

Til
Aarhus Kommune

Dokumenttype
Miljøkonsekvensrapport og miljørapport

Dato
24-05-2023

MILJØKONSEKVENSRAPPORT OG MILJØRAPPORT FOR NYT STADION I AARHUS (NSA)



MILJØKONSEKVENSRAPPORT OG MILJØRAPPORT FOR NYT STADION I AARHUS (NSA)

Revision

Dato 24-05-2023

Udarbejdet af Albert Ernest Coutant, projektleder og redaktion.
Mathias Munch Andersen, projektbeskrivelse, lokalplan og redaktion.
Jon Peder Bredahl, kommuneplantillæg, planforhold, materielle goder og redaktion.
Helene Lindskov Kjær, projektbeskrivelse, lokalplan og redaktion.
Leif Thorup Nielsen, projektbeskrivelse anlægsbeskrivelse.
Søren Dahl, visualiseringer.
Sofie Degn Jensen, landskab og kulturarv.
Mia Sogenfrey, landskab.
Deroosh Mohanakumar, overfladevand.
Lisbeth Rosenberg Natorp, overfladevand.
Anja Trælle Quorning, overfladevand.
Julie Wanjiku, overfladevand.
Johanne Bendix, grundvand.
Laila Bruun, grundvand.
Anja Kragssig Rathkjen, vandmiljø.
Dorth Harrekilde, vandmiljø.
Julie Wanjiku, vandmiljø.
Marie Skytte Thordal, vind.
Torben Kulasingam, klimaberegninger.
Bastian Mosegård, klimaberegninger.
Frederikke Haastrup-Vang, klima.
Kathrine Lunding Villadsen, biodiversitet terrestrisk.
Sofie Slettebo, ressourcer.
Niles Nørgaard Christensen, jordhåndtering.
Sabrina Basballe Jensen, befolkning tryghed.
Stig Grønning Søbjerg, befolkning trafik og menneskers sundhed trafik.
Allan Jensen, menneskers sundhed støj og vibrationer.
Mikkel Pihl Andersen, menneskers sundhed støj og vibrationer.
Sine Thrane Hansen, menneskers sundhed støj og vibrationer.
Mathias Teglbrænder-Bjergkvist, kort.
Lukas Dupont, kort.
Annette Ahlqvist Persson, sproglig kvalitetssikring.
Julie Balsev Wrisberg, webtilgængelighed.
Kristine Roed, redaktion.

Kontrolleret af Annette Ahlqvist Persson (Rambøll)
Michael Dumont Rasmussen (Kongelundens Sekretariat).
Trine Bertholdt (Kongelundens Sekretariat).
Hanne Kaagaard Jense m.fl. (Aarhus Kommune).

Godkendt af Albert Ernest Coutant

Beskrivelse Miljøkonsekvensrapport for projektet Nyt Stadion i Aarhus og miljørapport for forslag til kommuneplantillæg nr. 146 og lokalplan nr. 1203

Rambøll
Olof Palmes Allé 22
DK-8200 Aarhus N
T +45 5161 1000
F +45 5161 1001
www.ramboll.dk

Dokument ID	1100031500-001-283393787-44
Version	3.0
Forside foto	Illustration fra vinder af arkitektkonkurrencen for projektet Nyt Stadion Aarhus

FORORD

I forbindelse med etableringen af et Nyt Stadion i Aarhus (NSA) har bygherren ønsket, at der udarbejdes en miljøkonsekvensrapport. Formålet er, at vurdere de påvirkninger af miljøet, som en etablering af et nyt stadion vil medføre og give myndighederne et godt beslutningsgrundlag, inden de afgør, om projektet skal realiseres.

Ud over miljøkonsekvensrapport skal der gennemføres en miljøvurdering i form af en miljørapport af kommuneplantillæg nr. 146 og lokalplan nr. 1203, Nyt stadion på Stadion Allé. Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapport og miljørapporten stort set er identiske, er miljøkonsekvensrapporten udarbejdet, så den også opfylder lovkra-
vene til miljørapporten.

Forslag til kommuneplantillæg nr. 146 og lokalplan nr. 1203 med tilhørende miljøkonsekvensrapport for et Nyt Stadion i Aarhus sendes i offentlig høring i mindst otte uger. Yderligere oplysninger kan findes på Aarhus Kommunes hjemmeside: www.deltag.aarhus.dk.

Miljøkonsekvensrapporten er udgivet af Aarhus Kommune og udarbejdet af Rambøll og Kongelundens Sekretariat.

INDHOLD

1.	INDLEDNING	9
1.1	Baggrund for projektet	9
1.2	Miljøvurderinger	9
1.3	Miljøkonsekvensvurderingens faser	10
1.4	Læsevejledning	13
1.5	Detaljeringsgrad af projektbeskrivelsen	14
2.	PROJEKTBEKRIVELSE	17
2.1	Beskrivelse af hovedforslag	17
2.2	Tidsplan for anlægsfasen og driftsstart	53
2.3	Aktiviteter i driftsfasen	73
2.4	0-alternativ til projektet	88
2.5	Alternativer til projektet	95
2.6	Fravalgte alternativer	96
2.7	Kumulative projekter og planer	102
3.	BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG	112
3.1	Kommuneplantillæggets hovedpunkter	112
3.2	Lokalplanens hovedpunkter	112
3.3	Forskelle på omfang af projektet og plangrundlaget	114
3.4	0-alternativ til plangrundlaget	116
4.	LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD	118
4.1	Planloven	118
4.2	Miljøvurderingsloven	119
4.3	Miljøbeskyttelsesloven	119
4.4	Naturbeskyttelsesloven	120
4.5	Skovloven	120
4.6	Jordforureningsloven	120
4.7	Byggeloven	120
4.8	Museumsloven	121
4.9	Bygningsfredningsloven	121
4.10	Vejloven	121
4.11	Vandløbsloven	121
4.12	Vandforsyningsloven	122
4.13	Affaldsbekendtgørelsen	122
4.14	Miljøaktivitetsbekendtgørelsen	122
4.15	Anden relevant lovgivning	122
4.16	Kommuneplanen	122
4.17	Lokalplaner	130
4.18	Øvrige planforhold	131
4.19	Miljøbeskyttelsesmål	135
5.	AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN	136

5.1	Miljøemner, der medtages i miljøkonsekvensrapporten	136
5.2	Miljøemner, der ikke medtages i miljøkonsekvensrapporten	138
6.	METODE TIL VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER	139
6.1	Vurdering af anvendt metode	139
6.2	Vurdering af miljøkonsekvens	139
6.3	Miljøhensyn, afværgetiltag og overvågning af miljøpåvirkninger	144
6.4	Vurderingshorisonter på kort, mellem og lang sigt	144
7.	LANDSKAB	146
7.1	Metode	146
7.2	Eksisterende forhold	147
7.3	0-alternativet	156
7.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	156
7.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	157
7.6	Kumulative effekter	175
7.7	Afværgetiltag	176
7.8	Overvågning	176
7.9	Sammenfattende vurdering	176
8.	KULTURARV	178
8.1	Metode	178
8.2	Eksisterende forhold	178
8.3	0-alternativet	185
8.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	185
8.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	187
8.6	Kumulative effekter	191
8.7	Afværgetiltag	192
8.8	Overvågning	192
8.9	Sammenfattende vurdering	192
9.	VAND	194
9.1	Grundvand	194
9.2	Overfladevand	212
10.	VIND	222
10.1	Metode	222
10.2	Eksisterende forhold	223
10.3	0-alternativet	225
10.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	225
10.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	226
10.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	228
10.7	Kumulative effekter	228
10.8	Afværgetiltag	228
10.9	Overvågning	228
10.10	Sammenfattende vurdering	228
11.	KLIMA	230
11.1	Metode	230
11.2	Eksisterende forhold	232
11.3	0-alternativet	236
11.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen (del 2 og 3)	236
11.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen (del 4)	239
11.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen (del 5)	242
11.7	Samlede klimapåvirkninger	242
11.8	Kumulative effekter	243
11.9	Afværgetiltag	243

11.10	Overvågning	244
11.11	Sammenfattende vurdering	244
12.	BIODIVERSITET	246
12.1	Metode	246
12.2	Eksisterende forhold	246
12.3	0-alternativet	254
12.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	254
12.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	257
12.6	Kumulative effekter	258
12.7	Afværgetiltag	262
12.8	Overvågning	263
12.9	Sammenfattende vurdering	263
13.	RESSOURCER	265
13.1	Metode	265
13.2	Eksisterende forhold	265
13.3	0-alternativet	265
13.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	266
13.5	Vurdering af påvirkninger i driftfasen	267
13.6	Vurdering af påvirkninger i afviklings-/nedrivningsfasen	268
13.7	Kumulative effekter	269
13.8	Afværgetiltag	269
13.9	Overvågning	269
13.10	Sammenfattende vurdering	269
14.	MATERIELLE GODER	271
14.1	Metode	271
14.2	Eksisterende forhold	272
14.3	0-alternativet	272
14.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	272
14.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	275
14.6	Kumulative effekter	280
14.7	Afværgetiltag	280
14.8	Overvågning	280
14.9	Sammenfattende vurdering	281
15.	BEFOLKNING, REKREATION, SOCIALT LIV OG TRYGHED	283
15.1	Metode	283
15.2	Eksisterende forhold	283
15.3	0-alternativet	284
15.4	Vurderinger af påvirkninger i anlægsfasen	285
15.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	285
15.6	Kumulative effekter	289
15.7	Afværgetiltag	289
15.8	Overvågning	289
15.9	Sammenfattende vurdering	289
16.	BEFOLKNING, TRAFIK	292
16.1	Metode	292
16.2	Eksisterende forhold	295
16.3	0-alternativet	303
16.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	307
16.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	310
16.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	313
16.7	Kumulative effekter	314

16.8	Afværgetiltag	315
16.9	Overvågning	315
16.10	Sammenfattende vurdering	316
17.	MENNESKERS SUNDHED, TRAFIKSIKKERHED	318
17.1	Metode	318
17.2	Eksisterende forhold	318
17.3	0-alternativet	322
17.4	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	323
17.5	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	325
17.6	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	327
17.7	Kumulative effekter	327
17.8	Afværgetiltag	330
17.9	Overvågning	330
17.10	Sammenfattende vurdering	330
18.	MENNESKERS SUNDHED, STØJ OG VIBRATIONER	333
18.1	Fakta om støj	333
18.2	Metode	335
18.3	Eksisterende forhold	345
18.4	0-alternativet	347
18.5	Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen	358
18.6	Vurdering af påvirkninger i driftsfasen	369
18.7	Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen	383
18.8	Kumulative effekter	383
18.9	Afværgetiltag	384
18.10	Overvågning	384
18.11	Sammenfattende vurdering	384
19.	SAMMENFATNING AF MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER	387
20.	SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER	391
20.1	Samlet vurdering	391
20.2	Samlet vurdering af alternativer	397
20.3	Samlet vurdering af 0-alternativet	399
21.	SAMMENFATNING AF AFVÆRGETILTAG	401
22.	SAMMENFATNING AF FORSLAG TIL OVERVÅGNING	407
23.	REFERENCER	410

BILAG

Bilag 01	Geotekniske undersøgelser, Geo Surface Expertise
Bilag 02	Undersøgelse for miljøfremmede stoffer, Rambøll
Bilag 03	Kongelunden Kortlægning af området, Aarhus Kommune Teknik og Miljø
Bilag 04	Kortlægning af laver, orkidéer, mosser, flagermus, padder og fugle i Kongelunden, HabitatVision
Bilag 05	Analyse af kulturmæssige værdier, Aarhus Kommune Teknik og Miljø
Bilag 06	Forsyninger eksisterende forhold, Rambøll

Bilag 07	Regnvandsafstrømning og klimasikring, Rambøll
Bilag 08	Eksisterende trafik- og parkeringsforhold i området ved Kongelunden, Aarhus Kommune Teknik og Miljø
Bilag 09	Forsyninger fremtidige forhold, Rambøll
Bilag 10	Miljøhistorik for projekt Kongelunden, Geo Surface Expertise
Bilag 11	Jordhåndteringsplan, Rambøll
Bilag 12	Miljøundersøgelse med poreluftsprøver, Geo Surface Expertise
Bilag 13	Klimaberegninger, Rambøll
Bilag 14	Regnvandshåndteringsplan
Bilag 15	Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelunden, Envi-Dan
Bilag 16	Undersøgelse under kunststofbaner, Aarhus Stadion, samlet
Bilag 17	LCA opvarmet del af stadion LCAbyg-analyse, Sweco
Bilag 18	LCA samlet stadion LCAbyg-analyse, Sweco
Bilag 19	Afgrænsningsnotat, Aarhus Kommune Teknik og Miljø
Bilag 20	Visualiseringer og skyggediagrammer, Rambøll
Bilag 21	Arkæologisk vurdering, Moesgaard Museum
Bilag 22	Vindkomfortanalyse, Sweco
Bilag 23	Notat om risiko for stofudvaskning, Rambøll
Bilag 24	Beregning af genskin fra Aarhus Stadion, Teknologisk Institut
Kort 01	Masterplan, Rambøll
Kort 02	Matrikelkort, Rambøll
Kort 03	Vejplan, Rambøll
Kort 04	Beplantning, Rambøll
Kort 05	Eksisterende forhold, Rambøll
Kort 06	Fremtidige forhold, Tredje Natur
Kort 07	Oversigtskort, Rambøll

1. INDLEDNING

1.1 Baggrund for projektet

Aarhus Kommune har modtaget en ansøgning om planlægning for Nyt Stadion i Aarhus (NSA) fra Kongelundens Sekretariat, der er bygherre på projektet. I samme forbindelse er der søgt om, at der udarbejdes et nyt kommuneplantillæg, ny lokalplan, og at projektet gennemgår en frivillig miljøkonsekvensvurdering (VVM).

Aarhus Kommune har valgt at udarbejde en lokalplan og et kommuneplantillæg for NSA og gennemføre den tilhørende miljøvurderingsproces fordi projektet og de tilhørende planer er vurderet at medføre væsentlige påvirkninger af miljøet.

Forud for planprocessen har der været afholdt en arkitektkonkurrence, hvor der er udvalgt et vinderforslag, som ønskes realiseret.

Et nyt fodboldstadion indgår som et hovedelement i Udviklingsplanen for Kongelunden. Udviklingsplanens formål er at modernisere idrætsfaciliteterne i Kongelunden og øge tilgængeligheden til og kvaliteten af de rekreative faciliteter i Kongelunden.

1.2 Miljøvurderinger

1.2.1 Pligt til miljøkonsekvensvurdering af projekt

Projektet for NSA er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM) (miljøvurderingsloven) /107/. Projektet falder ind under lovens bilag 2, punkt 10b om "Anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg".

Bygherren har anmodet Aarhus Kommune som miljøvurderingsmyndighed om, at projektet skal undergå en miljøvurdering, fordi det på grund af dets art, dimensioner eller placering kan forventes at få væsentlige indvirkninger på miljøet. Der er derfor udarbejdet denne miljøkonsekvensrapport, der indeholder de oplysninger, som er nævnt i miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7.

1.2.2 Pligt til miljøvurdering af planer

Planforslagene med et kommuneplantillæg og en lokalplan til realisering af projektet for NSA er ligeledes omfattet af miljøvurderingsloven /107/. Planforslagene er miljøvurderingspligtige, fordi de udgør det plangrundlag, som muliggør et projekt, der skal miljøkonsekvensvurderes.

Miljøvurderingen af planforslagene er integreret i miljøkonsekvensrapporten efter miljøvurderingsbekendtgørelsens § 6 om anvendelse af en fælles eller samordnet procedure eller en kombination af disse for miljøvurderingerne /102/. Dermed omfatter denne rapport både en miljøkonsekvensvurdering af projektet og en miljøvurdering af det tilhørende plangrundlag.

Da kravene til indholdet i miljøkonsekvensrapport og miljørapporten stort set er identiske, og dokumenterne udarbejdes samtidig og altovervejende omfatter det samme areal og projekt, er miljøkonsekvensrapporten udarbejdet, så den både opfylder miljøvurderingslovens bilag 4 om oplysninger til miljørapporten og lovens bilag 7 om oplysninger til miljøkonsekvensrapporten.

Når begrebet miljøkonsekvensrapport bruges fremadrettet, refereres der til den kombinerede miljøkonsekvensrapport for projektet og miljørapport for plangrundlaget.

1.2.3 Konsekvensvurdering af Natura 2000-område

Der er i forbindelse med afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten foretaget en væsentlighedsvurdering i forhold til de nærliggende Natura 2000-områder. Det udelukkes, at projektet kan have en væsentlig påvirkning af et Natura 2000-område. Derved foretages der ikke en konsekvensvurdering for at afgøre, om projektet er skadeligt for områdets udpegningsgrundlag jf. habitatbekendtgørelsens § 6 /100/.

Natura 2000 er derfor ikke medtaget som et miljøemne i miljøkonsekvensrapporten som beskrevet i kapitel 5.

1.3 Miljøkonsekvensvurderingens faser

Udarbejdelsen og vedtagelsen af en miljøkonsekvensvurdering er en længere proces, som kan opdeles i fem faser, se oversigt over miljøvurderingsprocessen i Figur 1-1. Processen for en miljørapport af kommuneplantillæg og lokalplan skal igennem de samme faser.

Fase 1: Debatfasen

Forud for udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten har Aarhus Kommune afholdt en debatfase i perioden den 1. august 2022 til den 29. august 2022 /141/. Debatoplægget om nyt stadion i Aarhus kan findes på [Aarhus Kommunes høringsportal](#) /164/.

I debatfasen blev der udsendt et debatoplæg, og med baggrund heri kunne borgere, myndigheder og andre interesserede komme med deres kommentarer, forslag til afgrænsning af miljøkonsekvensvurderingens emner og input til den videre proces. Debatfasen var ligeledes en høring i forhold til input til indhold i forslaget til kommuneplantillæg og lokalplan.

Bemærkninger, der fremkom i debatfasen, er behandlet i kapitel 5 om afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 2: Afgrænsningsudtale

Myndighederne har ansvaret for, at der udarbejdes et afgræsningsnotat, der fastlægger, hvilke emner bygherre skal medtage i miljøkonsekvensrapporten, se kapitel 5.

Aarhus Kommune har i henhold til henholdsvis miljøvurderingslovens §§ 32 og 35 foretaget en høring af berørte myndigheder om indholdet af afgræsningsnotatet.

Høringen forløb inden for samme periode som debatfasen. Bemærkningerne er behandlet i afgræsningsnotat af miljøkonsekvensrapporten.

Fase 3: Miljøkonsekvensrapporten

Bygherres rådgiver udarbejder miljøkonsekvensrapporten, der giver en samlet beskrivelse af projektet og det tilhørende plangrundlag samt deres miljøpåvirkninger. Myndigheden for miljøkonsekvensvurderingen gennemgår rapporten jf. miljøvurderingslovens § 24, stk. 1 og beder om eventuelle yderligere oplysninger, hvis miljøkonsekvensrapporten er mangelfuld.

Fase 4: Offentlig høring

Miljøkonsekvensrapporten offentliggøres efter byrådsbehandling sammen med både:

- Forslag til kommuneplantillæg og lokalplan
- Udkast til tilladelser på baggrund af miljøvurderingslovens § 25

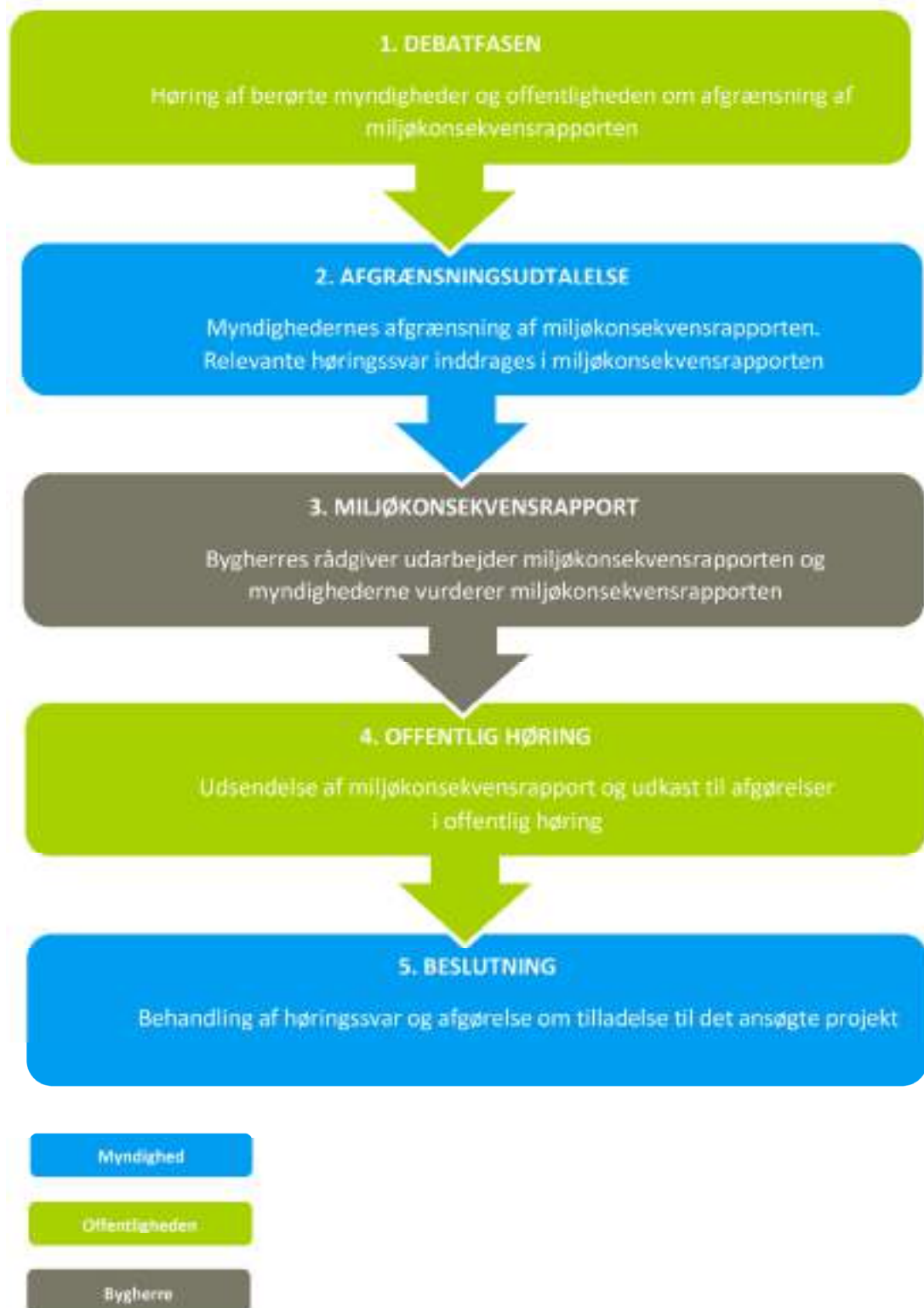
Umiddelbart efter behandling i Aarhus Byråd kommer dokumenterne i offentlig høring i mindst 8 uger.

Fase 5: Beslutning

Efter den offentlige høring behandles og vurderes indsigelser og bemærkninger. Der udarbejdes en sammenfattende redegørelse, som blandt andet forholder sig til høringsindlæggene. Resultatet af høringen vil indgå i myndighedernes beslutning om, hvorvidt der skal meddeles tilladelse til projektet og det tilhørende plangrundlag.

Hvis det besluttet, at projektet skal gennemføres, vil Aarhus Byråd vedtage kommuneplantillæg og lokalplan, samt give en VVM-tilladelse (§ 25-tilladelse) efter miljøvurderingsloven.

Projektet kræver desuden tilladelse efter en række andre regler, som fremgår af kapitel 4 om lovgrundlag og planforhold. Der vil i den forbindelse være klagemulighed, og der vedlægges en klagevejledning i forbindelse med meddelelsen af hver enkelt tilladelse.



Figur 1-1. Oversigt over miljøvurderingsprocessen.

1.4

Læsevejledning

Miljøkonsekvensrapporten og plandokumenterne findes kun som digitale versioner, der kan hentes på Aarhus Kommunes hjemmeside og Plansystem.dk. Miljøkonsekvensrapporten beskriver miljøpåvirkningerne fra projektet og planerne, og indeholder følgende kapitler:

Ikke-teknisk resume

Ikke-teknisk resume er vedlagt som et selvstændigt dokument og er en sammenfatning af miljøkonsekvensrapporten, hvor de vigtigste oplysninger og vurderinger er trukket frem for at give et hurtigt overblik over projektet og dets miljøpåvirkninger.

Indledning

I kapitel 1 beskrives baggrunden for igangsætningen af projektet og planlægningen for det samt pligten til miljøvurdering og miljøvurderingens faser.

Projektbeskrivelse

I kapitel 2 gives en detaljeret beskrivelse af projektet, og af hvordan det vil blive gennemført. Desuden beskrives udviklingen i 0-alternativet, hvor projektet ikke gennemføres, samt bygherrens fravalgte alternativer og andre alternativer, der har været foreslået. Til sidst beskrives de relevante kumulative projekter og planer i nødvendigt og kort omfang, da de skal inddrages i miljøvurderingerne.

Se mere i afsnit 1.5 nedenfor.

Beskrivelse af nyt plangrundlag

I kapitel 3 angives planforslagenes hovedindhold, forbindelse til andre planer og udviklingen i 0-alternativet, hvis planerne ikke vedtages.

Lovgrundlag og planforhold

I kapitel 4 beskrives den relevante lovgivning og andre gældende planer af betydning for projektet.

Afgrænsning af miljøkonsekvensrapport

I kapitel 5 angives, hvilke emner der medtages i miljøkonsekvensrapporten.

Metode til miljøvurdering

I kapitel 6 beskrives den metode, der er anvendt for at kunne foretage en systematisk vurdering af de miljøpåvirkninger, som projektet og planforslagenes indhold medfører.

Miljøpåvirkninger

I kapitel 7 til 18 beskrives og vurderes de miljøpåvirkninger, som projektet og planforslagenes indhold vil medføre for de medtagne miljøfaktorer (landskab, kulturarv, jordarealer, jordbund, vand, luft, klima, biodiversitet, ressourcer, materielle goder, befolkning og menneskers sundhed og risikoforhold), der påvirkes væsentligt.

Sammenfatning af manglende viden og usikkerheder

I kapitel 19 sammenfattes mangler og usikkerheder i oplysninger og data lagt til grund for vurderingerne af miljøpåvirkninger.

Sammenfatning af miljøpåvirkninger

I kapitel 20 opsummeres vurderingerne af projektets miljøpåvirkninger.

Sammenfatning af afværgetiltag

I kapitel 21 beskrives de afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for projektets væsentlige miljøpåvirkninger. Der er ikke krav om afværgetiltag for uvæsentlige miljøpåvirkninger.

Sammenfatning af forslag til overvågning

I kapitel 22 beskrives de tiltag, der inddrages i et overvågningsprogram af de væsentlige miljøpåvirkninger, som forskellige faser af projektet forventes at medføre. Overvågningen gør det muligt at gribe ind, hvis miljøpåvirkningerne er væsentligt anderledes end forventet.

For at få et hurtigt overblik over miljøkonsekvensrapportens hovedindhold kan man eventuelt nøjes med at læse det ikke-tekniske resumé og sammenfatningen af projektet og planernes miljøpåvirkninger i kapitel 20.

Sidst i miljøkonsekvensrapporten findes en samlet fortegnelse over bilag og referencer i kapitel 23. Referencerne fremgår også løbende i de enkelte kapitler som henvisning til den samlede liste bagerst i rapporten. Hvor det er muligt, er der i referencelisten indsat et link til, hvor referencen kan findes online.

1.5 Detaljeringsgrad af projektbeskrivelsen

Projektbeskrivelsens indhold er defineret af kravene i Lov om Miljøvurdering /107/, til indholdet angivet særligt i lovens bilag 5 (Indhold af VVM-ansøgningen), bilag 6 (VVM-screeningskriterier) og bilag 7 (Oplysninger i miljøkonsekvensvurderingsrapporten).

Nedenfor er de væsentlige krav til indholdet af projektbeskrivelsen fra bilag 5, 6 og 7 gengivet. Særlige emner er fremhævet med rødt, og hovedprincipperne er understreget.

Lov om Miljøvurdering, bilag 5

Oplysninger som omhandlet i § 19, stk. 1, nr. 1 (oplysninger fra bygherren om de i Bilag 2 opførte projekter):

1. En beskrivelse af projektet, herunder navnlig:
 - a. En beskrivelse af hele projektets fysiske karakteristika og, hvor det er relevant, nedrivningsarbejder.
 - b. En beskrivelse af projektets placering, navnlig med hensyn til den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projektet.
2. En beskrivelse af de miljøaspekter, der kan forventes at blive berørt i væsentlig grad af projektet.
3. En beskrivelse af alle de væsentlige virkninger, for så vidt oplysninger om sådanne virkninger foreligger, som projektet kan forventes at få på miljøet som følge af:
 - a. De forventede reststoffer og emissioner og den forventede affaldsproduktion, hvor dette er relevant.
 - b. Brugen af naturressourcer, særligt jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.

4. Der skal, hvor det er relevant, tages hensyn til kriterierne i bilag 6 ved indsamlingen af oplysninger i overensstemmelse med punkt 1-3.

Miljøvurderingslovens bilag 6

Udvælgelseskriterier omhandlet i § 21 (VVM-screeningskriterier):

1. Projekters karakteristika.
Projekters karakteristika skal især ansues i forhold til:
 - a. Hele projektets dimensioner og udformning.
 - b. Kumulation med andre eksisterende og/eller godkendte projekter.
 - c. Brugen af naturressourcer, særligt jordarealer, jordbund, vand og biodiversitet.
 - d. Affaldsproduktion.
 - e. Forurening og gener.
 - f. Risikoen for større ulykker og/eller katastrofer, som er relevante for det pågældende projekt, herunder sådanne som forårsages af klimaændringer, i overensstemmelse med videnskabelig viden.
 - g. Risikoen for menneskers sundhed (f.eks. som følge af vand- eller luftforurening).
2. Projekters placering.
Den miljømæssige sårbarhed i de geografiske områder, der kan forventes at blive berørt af projekter, skal tages i betragtning, navnlig:
 - a. Den eksisterende og godkendte arealanvendelse.
 - b. Naturressourcernes (herunder jordbund, jordarealer, vand og biodiversitet) relative rigdom, forekomst, kvalitet og regenereringskapacitet i området og dettes undergrund.
 - c. Det naturlige miljøes bæreevne med særlig opmærksomhed på følgende områder:
 - i. Vådområder, områder langs bredder, flodmundinger.
 - ii. Kystområder og havmiljøet.
 - iii. Bjerg- og skovområder.
 - iv. Naturreservater og -parker.
 - v. Områder, der er registreret eller fredet ved national lovgivning; Natura 2000-områder udpeget af medlemsstater i henhold til direktiv 92/43/EØF og direktiv 2009/147/EF.
 - vi. Områder, hvor det ikke er lykkedes — eller med hensyn til hvilke det menes, at det ikke er lykkedes — at opfylde de miljøkvalitetsnormer, der er fastsat i EU-lovgivningen, og som er relevante for projektet.
 - vii. Tætbefolkede områder.
 - viii. Landskaber og lokaliteter af historisk, kulturel eller arkæologisk betydning.

Miljøvurderingslovens bilag 7

Oplysninger som omhandlet i § 20, stk. 1 (Oplysninger til miljøkonsekvensvurderingsrapporten):

1. Beskrivelse af projektet, herunder navnlig:
 - a. En beskrivelse af projektets placering.

- b. En beskrivelse af hele projektets fysiske karakteristika, herunder, hvor det er relevant, fornødne nedrivningsarbejder, og arealanvendelsesbehovet i anlægs- og driftsfaserne.
 - c. En beskrivelse af de væsentligste karakteristika ved projektets driftsfase (navnlig en eventuel produktionsproces), f.eks. energibehov og energiforbrug, typen og mængden af de anvendte materialer og naturressourcer (herunder vand, jordarealer, jordbund og biodiversitet).
 - d. Et skøn efter type og mængde over forventede reststoffer og emissioner (såsom vand-, luft-, jordbunds- og undergrundsforurening, støj, vibrationer, lys, varme, stråling) og mængder og typer af affald produceret i anlægs- og driftsfaserne.
2. En beskrivelse af de rimelige alternativer (f.eks. vedrørende projektets udformning, teknologi, placering, dimensioner og størrelsesorden), som bygherren har undersøgt, og som er relevante for det fremlagte projekt og dets særlige karakteristika, og angivelse af hovedårsagerne til det trufne valg (og fravalg), herunder en sammenligning af miljøpåvirkningerne.
7. En beskrivelse af de påtænkte foranstaltninger (afværgeforanstaltninger) med henblik på at undgå, forebygge, begrænse eller om muligt neutralisere identificerede væsentlige skadelige virkninger på miljøet og, hvis relevant, af eventuelle foreslåede overvågningsordninger (f.eks. udarbejdelse af en analyse efter projektets afslutning). Denne beskrivelse bør redegøre for, i hvilken grad de væsentlige skadelige virkninger på miljøet undgås, forebygges, begrænses eller neutraliseres, og bør dække både anlægs- og driftsfasen.

2. PROJEKTBESKRIVELSE

I det følgende beskrives det overordnet, hvordan NSA vil blive placeret, udformet og etableret. Derudover beskrives 0-alternativet, som beskriver den udvikling, der forventes at ske, hvis etableringen af et nyt Aarhus Stadion ikke gennemføres.

2.1 Beskrivelse af hovedforslag

Projektets formål er at etablere et nyt stadion i Aarhus, hvor det eksisterende stadion ligger i dag for enden af Stadion Allé, se *kort 07 Oversigtskort*.

NSA vil øge tilskuerkapaciteten fra i dag 19.433 (siddende) op til 24.000 tilskuere (siddende). Stadion vil blive brugt til en række forskellige events. Tennisanlægget øst for stadion indgår i projektet, hvor en tennisbane nedlægges, og der etableres nye stier mv.

2.1.1 Projektets placering og geografi

Projektområdet er placeret umiddelbart syd for Aarhus C i og nær Tivoli Friheden, Arena, Jydsk Væddeløbsbane og Marselisborg Mindepark og har en størrelse på ca. 70.000 m². Projektområdet og stadion vil have den samme placering som det eksisterende stadion, som rives ned i forbindelse med projektet. Projektområdet inkl. matrikelskel er vist på *kort 02 Matrikelkort* og *kort 07 Oversigtskort*.

2.1.2 Matrikler, der indgår i projektet

I nedenstående tabel er angivet henholdsvis de arealer, der indgår i projektet, og de arealer, der skal rådes over midlertidigt i anlægsfasen.

Matr. nr	Ejerlaug	Areal (m ²)	Ejer	Adresse	Anvendelse
228	Marselisborg, Århus Jorder	59.226	Aarhus Kommune	Marselisborg Grønnevej 2 og Stadion Allé 70-76.	Stadion, tennisbaner
226	Marselisborg, Århus Jorder	2.904	Aarhus Kommune	Observatorievejen 2.	Stadion, skrænt
I alt		62.130			

Tabel 2-1. Matrikler, der indgår i projektet permanent. Arealer, der anvendes til ledningstracéer uden for stadion, men som ikke erhverves, indgår ikke i tabellen.

Matr.nr.	Ejerlaug	Areal (m ²)	Ejer	Adresse	Anvendelse
229i (dele af) Parkeringsplads	Marselisborg, Århus Jorder	6.530	Aarhus Kommune	Stadion Allé 70	Parkeringsanlæg
7000aæ	Marselisborg, Århus Jorder	1.421	Aarhus Kommune	Stadion Allé 70	Parkeringsanlæg
I alt		7.951			

Tabel 2-2. Matrikler, der indgår i projektet midlertidigt i anlægsfasen. Arealer, der anvendes til ledningstracéer uden for stadion, men som ikke erhverves, indgår ikke i tabellen.

2.1.3 Naboarealer

Nord for projektet ligger der en offentlig parkeringsplads P1. Nordøst og øst for projektet ligger fredskovsarealer. Syd for projektet ligger Jysk Væddeløbsbane, og vest for projektet ligger Arena med håndboldhal mv.

Permanent erhvervelse af naboarealer

Der inddrages et mindre areal fra 1900 Tennisklub, hvor den nordlige tennisbane anvendes til nye stadionfaciliteter.

Ledningsanlæg i veje uden for stadion

Forsyningsledninger placeret i vejudlæg uden for stadion anlægges af forsyningsselskaberne i vejanlæg. Disse arealer erhverves ikke.

Midlertidig anvendelse af naboarealer

P-pladsen P1 nord for stadion anvendes delvist i anlægsfasen. Se beskrivelsen i afsnit 0 om p-pladser til anlægsaktiviteter.

2.1.4 Eksisterende forhold

Det følgende indeholder en kort beskrivelse af de eksisterende forhold i projektområdet. Se i øvrigt afsnit 2.4 om 0-alternativet til projektet.

Landskabet

Aarhus Stadion ligger tæt op ad Havreballe Skov og Marselisborg Skovene, registreret som fredskov). Stadionet er omgivet af skov fra nordvest mod nord og vest om til sydøst. Skoven er løvskov med store og karakterfulde bøgetræer og skal forblive som et skovareal jf. skovloven /95/.

Terrænet

Området omkring det eksisterende stadion er forholdsvis fladt. Overgangen mellem Jysk Væddeløbsbane og det eksisterende stadion er præget af et større terrænspring som følge af tidligere tiders markante bearbejdning af landskabet. Terrænspringet er størst mod vest, hvor afstanden til væddeløbsbanen er kortest og flader ud mod øst, hvor afstanden bliver større.



Figur 2-1. Terrænsnit set mod øst af eksisterende stadion.

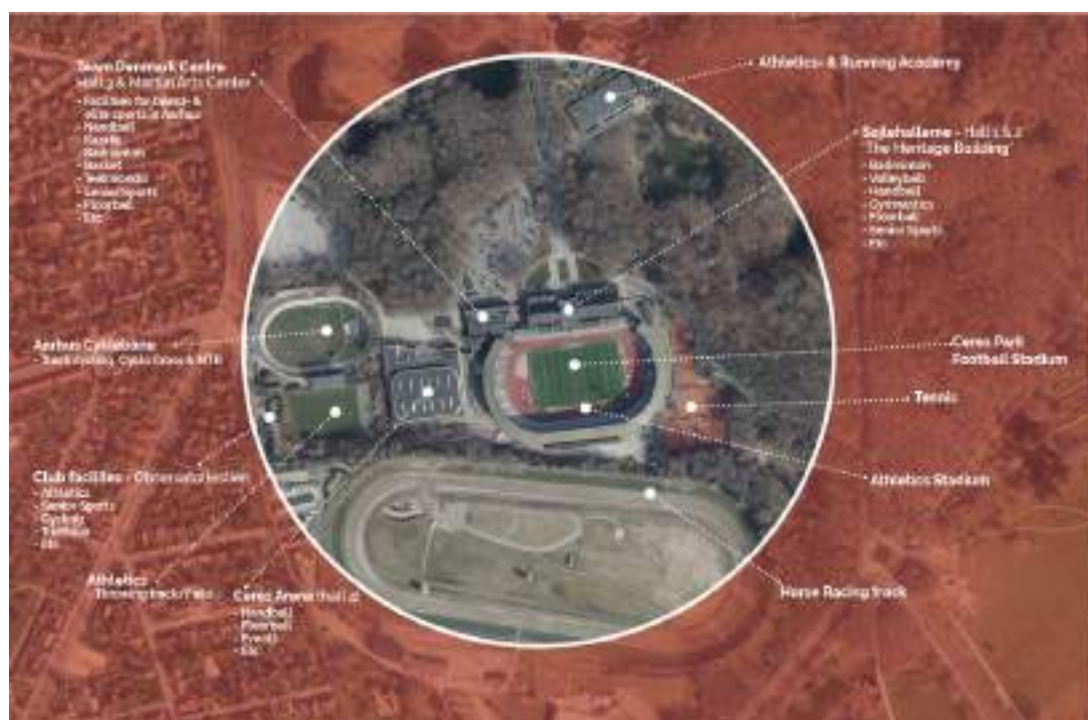
Eksisterende bygninger

Inden for projektområdet ligger der i dag flere bygninger i tilknytning til stadion. Stadionhallerne mod nord indeholder to idrætshaller, velkomstarealer for VIP-gæster samt omklædnings- og køkkenfaciliteter. Bygningen har høj bevaringsværdi, jf. Aarhus Kommuneplan 2017, og vurderes af Aarhus Kommune som et markant arkitektonisk element i

området, der med Stadion Allés stringente forløb binder området sammen med Frederiksbjerg, se *bilag 05 Analyse af kultur-mæssige værdier*.

Ved siden af Stadionhallerne ligger Sportens Hus, der bl.a. rummer Team Danmark Center og Elite Sports Akademi Aarhus, hvor der er halfaciliteter, kollegium og undervisnings- og mødelokaler. I tilknytning til tennisbanerne er der et lille klubhus.

Uden for projektområdet mod vest ligger Arena, der indeholder halfaciliteter, mødelokaler og en café. Eksisterende bygninger er vist på Figur 2-2.



Figur 2-2. Kort over eksisterende bygninger og deres funktion i 2022. Stadionhallerne er på kortet angivet som "Søjlehallerne". Stadionhallerne er betegnelsen for bygningen.

Idrætsaktiviteterne foregår i dag i henholdsvis Hal 1 og 2 i Stadionhallerne og Hal 3 i Sportens Hus, se nedenstående Figur 2-3.

Den eksisterende fanbutik på ca. 170 m² bruttoetageareal, der ligger umiddelbart nord for Arenaen, bliver nedlagt ved etableringen af NSA og flyttes over i det nye stadion. -



Figur 2-3. Overblik over placering af idrætshaller i stadionhallerne og Sportens Hus.

Bilag IV-arter

Der er i forbindelse med projektet udført en naturkortlægning af Aarhus Kommune i 2021 af skovarealer ved projektområdet samt øvrige arealer i nærheden af stadionområdet, se Figur 2-4 nedenfor, jf. *bilag 03 Kortlægning af laver, orkidéer, mosser, flagermus, padder og fugle i Kongelunden*.



Figur 2-4. Kort over biologiske undersøgelsesområder omkring stadion /163/.

Flagermus

Der er registreret 7 arter af flagermus i naturkortlægningsområdet jf. ovenstående Figur 2-4: Dværgflagermus, brunflagermus, vandflagermus, troldflagermus, sydflagermus, skimmelflagermus og langøret flagermus.

Kongelunden vurderes at udgøre et værdifuldt fourageringsområde for arter af flagermus, der har kolonier inde i Kongelunden, men også for flagermus, der har kolonier i omegnen, herunder kolonier i områdets mange bygninger. Særligt dele af området, der rummer sø og markante skovbryn ved lysninger, vurderes at have stor værdi som

fourageringsareal. Generelt vurderes området ved NSA at have tilsvarende eller lidt lavere potentiel værdi som levested for flagermus end Kongelunden generelt.

Øvrige registreringer af planter og dyr omkring projektområdet

Ud fra naturkortlægningen i 2021 er følgende dyr og planter fundet i nærområdet til projektområdet:

Padder

Der er registreret butsnudet frø og lille vandsalamander i to af vandhullerne i projektområdet. Ingen af de registrerede arter er Bilag-IV arter, men er fredet jf. artsfredningsbekendtgørelsen.

Fugle

I projektområdet er der registreret natugle samt et stort antal af spættehuller. Det kan desuden ikke udelukkes, at der kan forekomme enkelte reder af spurvehøg. Herudover forekommer en lang række andre fuglearter i projektområdet, som ikke systematisk er registreret i forbindelse med kortlægningen af natur i projektområdet.

Planter

Projektområdet indeholder begrænset indhold af værdifulde mosser. De sjældne (epifytiske) mosser er især tilknyttet gamle store træer (især bøg og eg), men fordrer også lys og fugtighed, parametre, der er begrænset i skoven. Der er fundet 5 mosarter, som er skovindikatorer, dvs. arter, der ofte forekommer i værdifulde løvskove med gunstigt skovmikroklima, samt forekomst af gamle træer og dødt ved. Disse områder findes som mikrohabitater i projektområdet.

Der blev i alt registreret 381 individer af orkidéer fordelt på 4 arter. Størstedelen af de registrerede orkidéer tilhører arten skov-hullæbe, der er en af de almindeligste arter af orkidéer i skove. Der blev også registreret de mere sjældne orkidéarter nikkende-hullæbe, tætblomstret hullæbe og rederod. Alle orkidéer er fredede.

I forbindelsen med kortlægningen blev der desuden registreret 4 arter, som er relativt sjældne på landsplan eller på lokalt plan. Det gælder arterne tandrod, sanikel, aks-råpunsel og kæmpe-star.

Kulturminde-mærker

Der er ingen beskyttede fortidsminder inden for projektområdet.

Veje, p-pladser og stier

Nuværende adgangsforhold til eksisterende stadion er vist nedenfor på Figur 2-5.

Veje

Vejbetjeningen af projektområdet består i dag af Stadion Allé (2-sporet vej med cykelsti og fortov i begge sider) og Marselisborg Grønnevej (2-sporet vej med fortov på en lille strækning og en skovsti nord for vejen). Den eksisterende vejstruktur omkring projektområdet fremgår af *Kort 1 – Masterplan*.

P-pladser

Bilparkering ved det eksisterende stadion foregår som fællesparkering i Kongelundsområdet.

Umiddelbart på nordsiden af det eksisterende stadion findes der en p-plads (P1) med plads til 281 biler samt en taxa-holdeplads til ca. 4 biler. Heraf er 7 handicapparkeringspladser.

Nordvest for eksisterende stadion findes der en p-plads (P2) med plads til 400 biler. Heraf er 0 handicapparkeringspladser.

Cykelparkering foregår nord for det eksisterende stadion langs fortovet og vest for bygningerne ved Stadion.

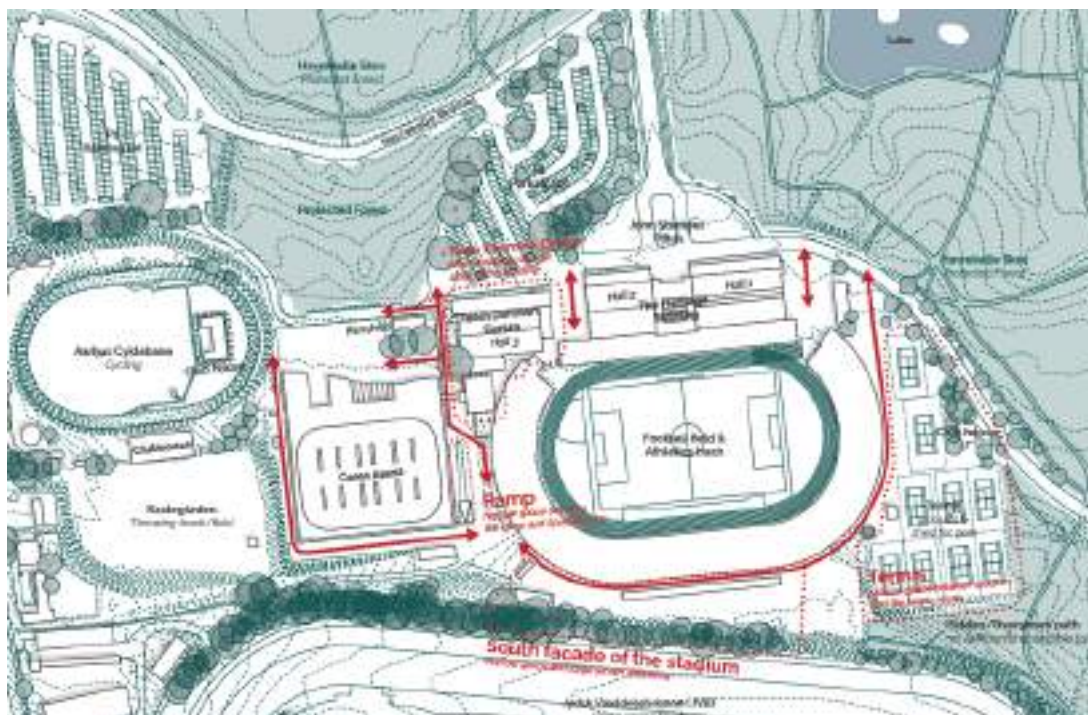
Derudover er der en række interne p-pladser ved det eksisterende stadion:

- 1) 9 p-pladser på vestsiden af eksisterende stadion.
- 2) Ca. 50 m sideparkering langs Havreballe Skovvej vest for Sportens Hus.
- 3) P-pladser i varegården ved servicebygningen på østsiden af eksisterende stadion.
- 4) Mulighed for udbredt serviceparkering internt på eksisterende stadion.

Stier

Der er stier, der fører frem til stadion fra følgende retninger:

- a) Fra nord ad Stadion Allé.
- b) Fra nordøst igennem skoven.
- c) Fra vest rundt om Arenaen.
- d) Fra sydvest langs Jysk Væddeløbsbane.



Figur 2-5. Kort over eksisterende adgangsforhold til stadion vist med røde pile.

2.1.5 Miljømæssige designforudsætninger

Nedenstående miljømæssige forhold er undersøgt og lagt til grund som designforudsætninger for skitseprojekteringen af NSA.

Klimaforudsætninger

I dette afsnit og de to efterfølgende præsenteres de anvendte klimafaktorer i forbindelse med projektering af regnvandsledninger/regnvandsbassiner og den forventede udvikling i grundvandsstand samt havvandsstigningen.

Øget nedbør og skybrud

Klimaforandringerne har igennem de seneste ca. 15 år bevirket, at der falder kraftigere og hyppigere regn, end der gjorde for bare 20 år siden. Denne tendens formodes som minimum at fortsætte et godt stykke ud i fremtiden. Konsekvenserne af dette er blandt andet et behov for regnvandssystemer med større ledningsdimensioner og forsinkelsesvoluminer.

Der kan maksimalt udledes samme regnvandsmængde til eksisterende udledningspunkter som i dag for stadionområdet. Hvis det nye stadionområde har et større fodaftryk/højere befæstelsesgrad inden for matriklen, kan det forventes at nedbør skal håndteres inden for egen matrikel, så udledningen ved skel maksimalt svarer til den eksisterende udledningsmængde. Dette kan blive fastsat som et vilkår både for årsmængde og flow peak.

Der er udført en analyse af strømningsveje og skybrudsregn for det eksisterende terræn. Undersøgelserne og resultaterne herfra er beskrevet i *bilag 07 Regnvandsafstrømning og klimasikring* og *bilag 14 Regnvandshåndteringsplan*. Forudsætninger for beregninger af regnvandsdybder for området beregnes ud fra regnserier i Spildevandskomiteens Excelark regionalregnrække ver. 4.1 (SVK-ark), se Tabel 2-3.

Gentagelsesperiode (T = Års-hændelse)	Varighed (minutter)	Sikkerhedsfaktor	Intensitet (µm/s)	Regnvandsdybde (mm)
5	240	1,3	2,68	39
100	240	1,4	5,70	82

Tabel 2-3. Beregning af regnvandsdybde.

Ud fra ovenstående beregning vil det sige, at der i de følgende skybrudsanalyser anvendes en regnvandsmængde på $82 \text{ mm} - 39 \text{ mm} = 43 \text{ mm}$.

Der er flere større strømningsveje ind og ud af området, der ikke må brydes i forbindelse med den fremtidige terrænregulering. Et særligt opmærksomhedspunkt er koblingen mellem væddeløbsbanen og det fremtidige terræn inden for projektområdet. Hvis terrænet reduceres mere end 7 cm, vil overfladeafstrømning fra et meget stort opland fra væddeløbsbanen blive ledt ned til NSA.

Grundvandsstand

Eksisterende data fra GEUS' jupiterdatabase viser, at geologien omkring NSA består af vekslende glaciale aflejringer, primært moræneler i de terrænnære lag. Det primære grundvandsmagasin i området er placeret i dybereliggende sandlag svarende til 12-20 m under terræn. Den overordnede grundvandsstrømning i området er fra vest mod øst.

Grundet de vekslende glaciale aflejringer vil det være forventeligt med flere terrænnære grundvandsmagasiner i området, som kan påvirke det kommende byggeri i anlægsfasen. Det terrænnære grundvandsspejl er truffet i intervallet kote +12,0-14,1 m for Stadionhallerne og den vestligste tribuneside, mens det for den sydlige og østligste tribuneside er truffet i intervallet kote +13,1-15,2 m.

Hævet havvandstand

Nationale vurderinger vedrørende fremtidens klima er samlet på www.klimaatlas.dk, hvor prognoser for eksempelvis fremtidens vandstand på nationalt og regionalt niveau kan findes. Mod slutningen af dette århundrede (2100) forventes vandstanden omkring Danmark at stige 0,1-0,6 m for det mest optimistiske scenarie (RCP2.6) og 0,3-0,9 m for det højeste scenarie (RCP8.5). Projektområdet er placeret højt i forhold til havvandstanden og vil trods de forventede havvandsstigninger ikke blive berørt jf. *Bilag 7 - Regnvandsafstrømning og klimasikring*.

Undersøgelser fra Scalgo med en havvandsstigning på 10 m, som er langt over den forventede havvandsstigning i dette århundrede, viser, at projektområdet heller ikke blive berørt ved dette scenarie.

Geoteknik

Der har gennem tiden været foretaget 72 boringer i projektområdet, og der er foretaget to supplerende boringer i forbindelse med det nye stadion. Resultatet herfra er præsenteret i *Bilag 1 – Geoteknisk rapport*.

Grundvand

På baggrund af den geotekniske undersøgelse er der gennemført en vurdering af behovet for både midlertidige og permanente grundvandssænkninger inden for projektområdet. Konstruktionerne for det nye stadion og etagebyggeriet ved nordtribunen forventes for mindre fyld-/blødbundsmægtigheder og moderate lastintensiteter at kunne funderes direkte, mens der for store fyld-/blødbundsmægtigheder og større laster må forventes at skulle anvendes pælefundering.

Udgravninger for stadion og etagebygningen forventes at kunne ske uden afgørende grundvandsgener, bortset fra simpel lænsning og eventuel dræning i sandlag. Den permanente tørholdelse forventes at kunne sikres ved hjælp af dræning. Resultatet af undersøgelsen er præsenteret i *bilag 01 Geotekniske undersøgelser*.

V1- og V2-kortlagte arealer

Region Midtjylland har den 17. januar 2023 udtaget hele ejendommen af kortlægningen. Tidligere har et mindre areal under den vestlige tribune været kortlagt som potentielt forurenet på vidensniveau 1 (V1). Området blev kortlagt i forbindelse med etablering af en ny nedkørselsrampe til arenaen i 2010, hvor der blev påvist en olieforurening. Den påviste olieforurenede jord blev i 2010 bortskaffet, men ikke afgrænset ind under de nuværende bygninger, hvorfor et område omkring den påviste forurening blev kortlagt som mulig forurenet.

I *bilag 10 Miljøhistorik for projekt Kongelunden* er det på baggrund af de tidligere udførte bygge- og anlægsaktiviteter og de i den forbindelse udførte miljøundersøgelser vurderet, at den forurenede jord er bortskaffet, og at der ikke er efterladt restforurening under

arenaen og den vestlige tribune. Region Midtjylland har derfor udtaget ejendommen af kortlægningen.

Det vides, at atletikbanen har givet anledning til mindre forurening af jorden under banen ned til en dybde på cirka 50 cm (varierende fra 15 - 60 cm). Forureningen fjernes i forbindelse med nedlæggelsen af banen, se *bilag 11 Jordhåndteringsplan*.

Det vides, at der sporadisk træffes slagger anvendt som opfyld i projektområdet Slaggerne fjernes i forbindelse med anlægsarbejdet, når de påtræffes *bilag 10 Miljøhistorik for projekt Kongelunden*.

Miljøfremmede stoffer

I forbindelse med nedrivning af bygningerne på adressen Stadion Allé 76, Aarhus C, har Aarhus Kommune anmodet Rambøll om at foretage en undersøgelse for at fastlægge omfanget af miljøfremmede stoffer i materialer i bygningerne, der berøres af de kommende arbejder. Der er blevet undersøgt for metaller, PAH'er, PCB, chlorparaffiner (CP), asbest og/eller kulbrinter. Det skal bemærkes, at der kan findes skjulte materialer, som ikke er kommet til syne ved undersøgelsen, og som derfor ikke er undersøgt.

Der er påvist indhold af miljøfremmede stoffer over grænsen for forurenede stoffer, herunder metaller, PAH'er, kulbrinter, CP og PCB. Der henvises til den fulde rapport, se *bilag 02 Undersøgelse for miljøfremmede stoffer*.

Drikkevandsinteresser

Projektområdet ligger inden for et område med drikkevandsinteresser (OD). Hele projektområdet ligger desuden inden for indvindingsoplandet (IOL) til Stautrupværket og i et nitratfølsomt indvindingsområde (NFI).

Støj

Cirka 300 m vest for projektområdet ligger det nærmeste boligområde langs Carinavej. Endvidere er projektområdet omgivet af områder med rekreativ anvendelse. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier /53/ og en række relevante kriterieværdier for støj anvendes som grundlag for et støjmæssigt hensigtsmæssigt design af det nye stadion.

Beskyttet natur (§3)

Der er ikke registreret beskyttede naturtyper (søer, eng, mose, hede, overdrev og vandløb), jf. naturbeskyttelseslovens §3, inden for projektområdet.

Dog ligger der en §3-beskyttet sø nordøst for projektområdet. Der udledes i dag overfladevand fra projektområdet til søen. Søen er klassificeret som spildevandsteknisk anlæg, se *bilag 15*. Der må forventes at blive angivet skærpede krav til udledning i §3-området generelt, hvilket kan have betydning for udledningspunkterne for stadion.

Skovbyggelinje

Da projektet ligger inden for skovbyggelinjen (jf. naturbeskyttelseslovens § 17), vil der være behov for at søge dispensation fra skovbyggelinjen hos kommunen.

Fredskov

Bygherren har søgt Miljøstyrelsen om tilladelse til at ophæve fredskovspligten på vestsiden af Marselisborg Grønnevej som vist på Figur 2-6 nedenfor. Miljøstyrelsen har d. 09-

03-2022 givet tilladelse til ophævelsen af fredskovspligten på arealerne nord og øst for tennisklubben som vist på Figur 2-6 uden krav om erstatningsskov.



Figur 2-6. Fredskovsareal, der er ophævet på vestsiden af Marselisborg Grønnevej vist med rød linje.

Bevaringsværdige bygninger

Stadionhallerne er udpeget som en bevaringsværdig bygning, og bygningen bevares. Udformningen af NSA er tilpasset Stadionhallerne, så der ikke kræves ombygning af Stadionhallerne. Der er mulighed for via en gangpassage at skabe en funktionel sammenhæng mellem bygningen og det nye stadions hovedtribune. Sydfacaden på Stadionhallerne vil blive renoveret.

Stadionhallerne (benævnt "hovedbygningen" i *bilag 05 Analyse af kulturmæssige værdier*) ligger nord for det nye stadion og der er ønske om på sigt at inkludere et museum for dansk fodbold i de nuværende arealer for køkkenfaciliteter. Idrætshallerne i bygningen bevares, og omklædningsrummene bevares i den østlige idrætshal (hal 1).

Tag og facader fastholdes i det eksisterende udtryk.

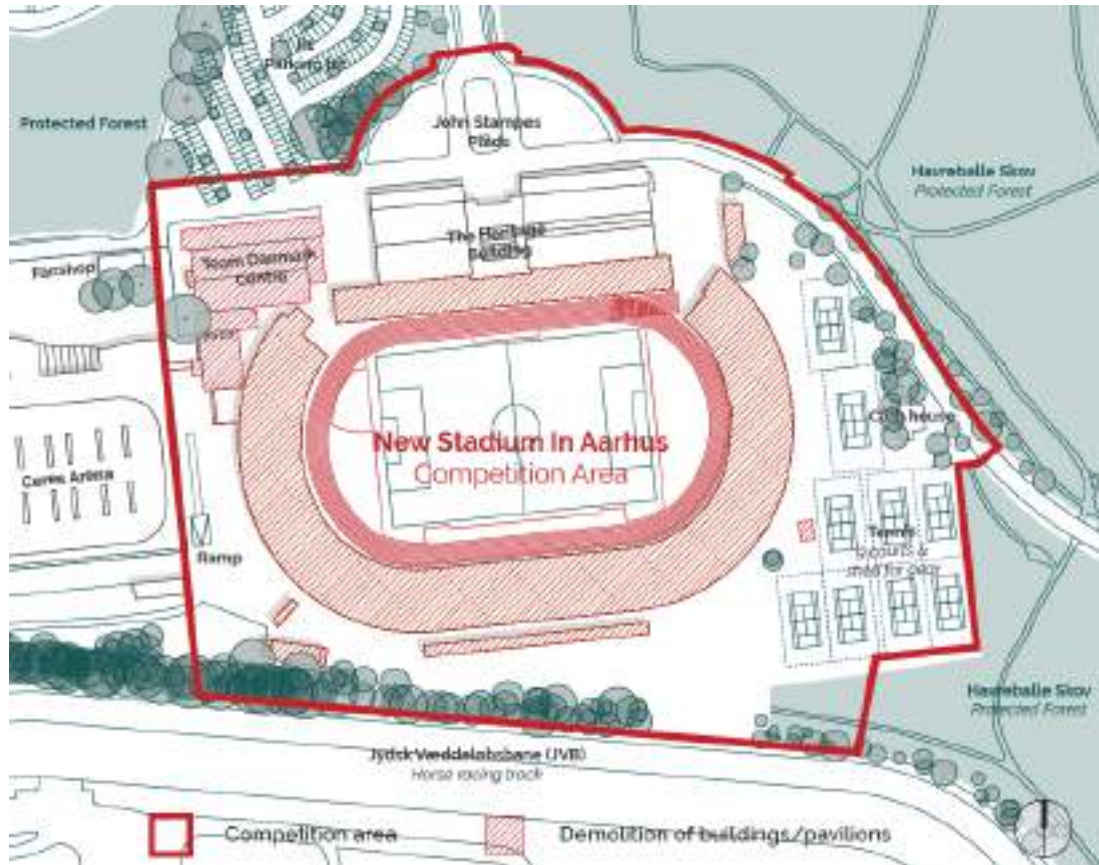
2.1.6 Bygninger og anlæg, der fjernes

Projektområdet udgøres i dag af det eksisterende stadion, Stadionhallerne, tennisklubhuset med tilhørende ni tennisbaner samt bygningen mod nordvest, der huser Team Danmark og Elite Sports Akademi Aarhus (ESAA).

I forbindelse med anlæg af NSA vil følgende bygninger og anlæg blive fjernet:

- 1) Det eksisterende stadionanlæg og VIP-arealer
- 2) Løbebanen rundt om fodboldbanen og fodboldbanen (reetableres).

- 3) Sportens Hus, der huser Team Danmark Center og Elite Sports Akademi Aarhus (ESAA).
- 4) Servicebygningen, der ligger nordøst for eksisterende stadion.
- 5) Enkelte tennisbaner fjernes/flyttes (se Figur 2-7 og Figur 2-8 nedenfor).



Figur 2-7. Bygninger, der fjernes markeret med rød skravering. Eksisterende tennisbaner er vist (tennisbaner, der bevares, er vist nedenfor).



Figur 2-8. Principiel placering af tennisbaner, der bevares og nye (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

2.1.7 Terrænregulering

Generelt er den landskabelige bearbejdning søgt minimeret ved at tilpasse sig de eksisterende terrænforhold inden for projektområdet med det formål at sikre landskabelig tilpasning og sammenhæng til de omkringliggende områder, samtidig med at der opnås en god forbindelse med udendørsarealer og NSA.

Inden for projektområdet stiger terrænet fra øst mod vest. Tennisbanerne ligger i kote cirka +15,5 DVR90, og eksisterende terræn ved Arena ligger i kote +17,0 DVR90. Indgange til NSA og arealerne i fanzone etableres mellem kote +14,50 og +15,10 DVR90, således der skabes sammenhæng med Stadionhallerne, der bevares. Der udføres derfor nødvendig terrænregulering mod tennisbanerne og mod Arena for at skabe sammenhæng i området.

Den eksisterende fodboldbane sænkes 1½ m ned til cirka kote +12,7 DVR90 for den nye fodboldbane.

Skrænten mod Jysk Væddeløbsbane

I den sydlige del af projektområdet stiger terrænet med næsten 10 m fra kanten af stadion til projektets afgrænsning mod væddeløbsbanen. Fremtidig indretning af skrænten, herunder trappe- og stiforbindelser mod væddeløbsbanen, kræver et større behov for terrænregulering. Der kan derfor terrænreguleres i intervallet kote 14 til kote 28 inden for arealet vist på *kort 01 Masterplan*.

Skrænten opbygges, således at konstruktionen sikrer, at indgrebet ikke fører til erosionsfare og jordskred fra arealerne på væddeløbsbanen. Konstruktionen opbygges støttemure, spunsvægge, sten- eller betonvæg.

2.1.8 Ny bebyggelse m.m.

I dette afsnit beskrives nye bygningers funktion, materialer og arkitektur. Bygningernes størrelse og højde mv. fremgår i det følgende.

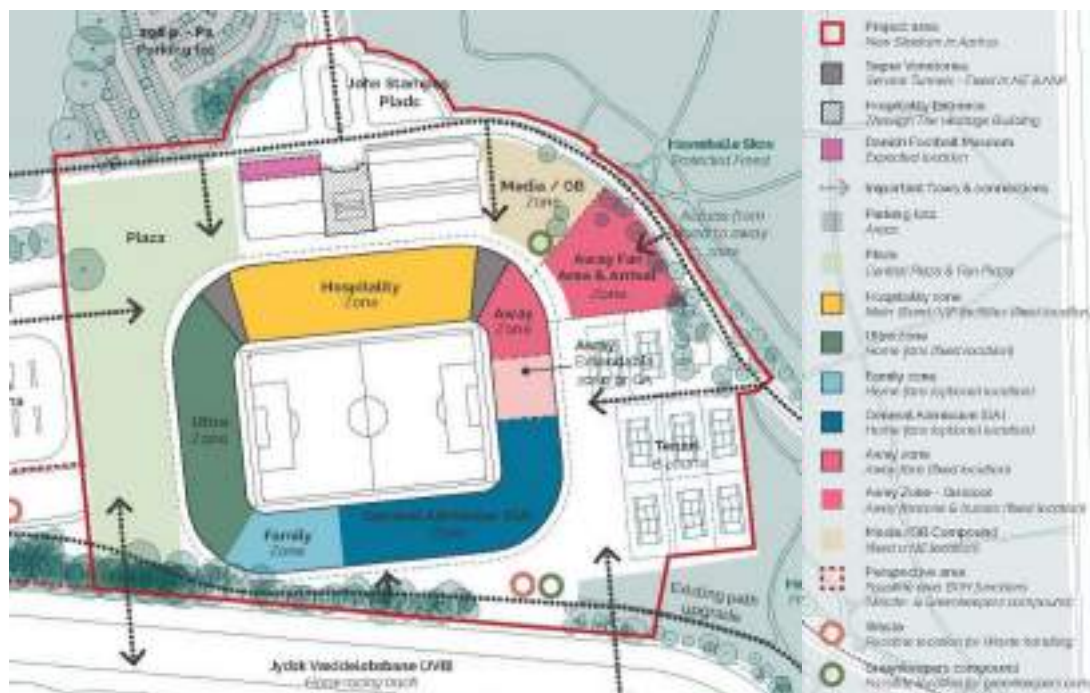
De viste illustrationer med udvalgte bygninger i projektbeskrivelsen er vejledende og ikke et udtryk for bygningernes endelige fremtræden.

Nyt Stadion i Aarhus

Anvendelse

NSA vil ligge samme sted som det eksisterende stadion, syd for Stadionhallerne, og vil danne rammen om forskellige events, såsom fodboldkampe, koncerter osv.

Tribunerne på NSA vil blive inddelt i forskellige sektioner, så der er opdelte afsnit for udeholdets og hjemmeholdets fans, familieområde og VIP-lounges. Den nordlige tribune vil indeholde forskellige funktioner og blandt andet huse VIP-lounges, catering og omklædningsrum. Derudover vil der være barområder, billetsalg og en butik, hvor fans kan købe merchandise. De forskellige sektioner kan ses på nedenstående Figur 2-9.



Figur 2-9. Oversigt over stadionets sektioner og anvendelse. Fra

Tilskuerkapaciteten på NSA øges fra eksisterende 19.433 (siddende) op til 24.000 tilskuere (siddende) ved anvendelse som fodboldstadion.

Ved andre events vil det være muligt at ændre NSA's layout, herunder sidde- og ståpladser og brug af fodboldbanen, for at imødekomme det forventede antal gæster/tilskuere. For eksempel kan der ved koncerter skabes plads til op til 40.000 tilskuere.

Design og materialevalg

NSA's facader beklædes hovedsageligt med lodrette lameller af træ eller keramik eller metal. Facaden karakteriseres desuden ved markante bærende betonsøjler. Facaden i stueplan udføres af glas, perforeret metal og polycarbonat. Figur 2-10 og Figur 2-11 viser illustrationseksempler på, hvordan NSA kan se ud.

Taget udføres som fladt tag med en svag krumning nedad ud mod bygningsfacaden. Som tagmateriale anvendes metalbeklædning og plastmateriale.

Primære facadedele skal fremstå i træfarve med lyse søjler. Tage fremstår i materialets egen farve eller i grålig nuance.

Taget på den sydlige tribune kan blive benyttet til etablering af solceller og solvarmeanlæg.

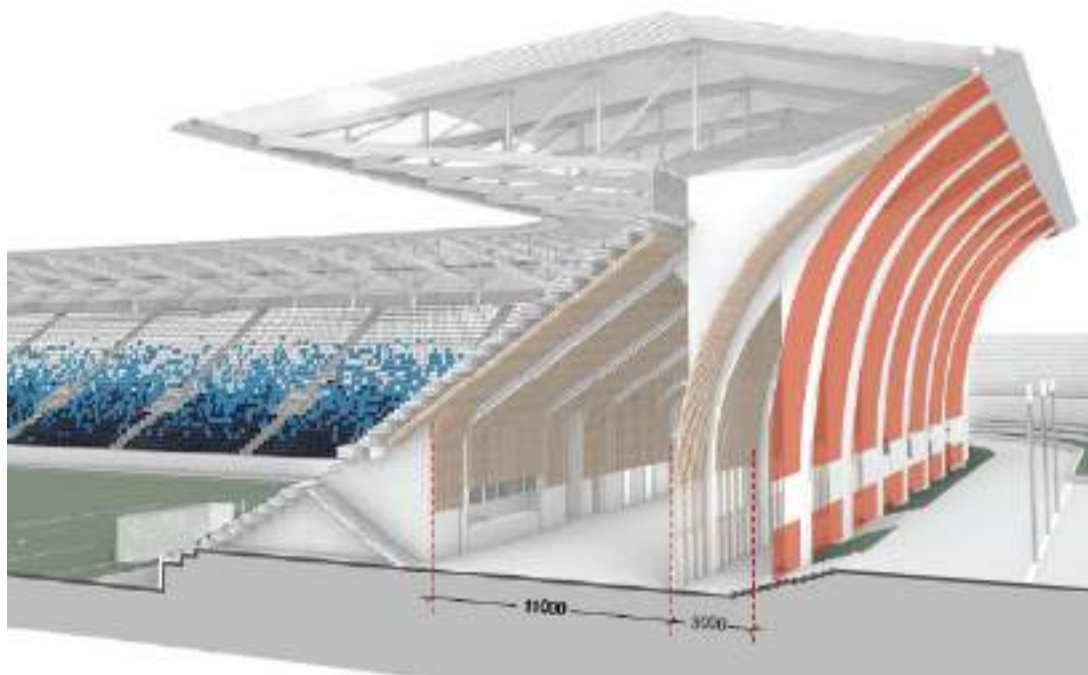


Figur 2-10. Illustration af NSA, Stadionhallerne og Fan Plaza fra ståhøjde. Der opsættes ikke en digital skærm på vestgavlen af Hal 3 som vist ovenfor i vinderprojektet (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).



Figur 2-11. Illustration af NSA, Stadionhallerne og Fan Plaza i fugleperspektiv. Der opsættes ikke en digital skærm på vestgavlen af Hal 3 som vist ovenfor i vinderprojektet (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Det er muligt at udvide tagudhænget mod vest med 5,5 m, hvilket vil gøre det vestlige tagudhæng bredere. Hvis denne mulighed udnyttes, vil der mod vest etableres en ekstra række bærende betonsøjler som vist på Figur 2-12. Kørearealer, som vist på Kort 3 – Kørearealer, flyttes tilsvarende 5,5 mod vest.



Figur 2-12. Udvidelse af tagudhæng mod vest (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Butikker og restaurationer

Butikker

Der etableres en ny fanbutik på maksimalt 200 m² bruttoetageareal til salg af udvalgsvarer. Fanbutikken vil være integreret i NSA.

I fanbutikkerne vil der blive solgt fantøj (t-shirts, halstørklæder, kasketter mv.), flag, souvenirs og andre fanorienterede varer der bruges af tilskuere. Varerne bruges som udtryk for støtte til sportsudøvere ved tilskuerens brug af NSA, Arena, tennisklubben og andre idrætsfaciliteter i forbindelse med stadion, samt til brug ved events (koncerter).

Salget af udvalgsvarer vil også ske fra midlertidige boder, der opstilles lejlighedsvis på pladser uden for stadion. Særligt ved store events er det hensigtsmæssigt at salg af f.eks. t-shirts kan ske fra boder uden for stadion. Midlertidige boder, der opstilles lejlighedsvis, indgår ikke i bruttoetagearealet for butikker. Markeder med tilbagevendende kortvarige åbningstider, eller hvor benyttelsen ikke sker regelmæssigt hen over året med faste, daglige åbningstider, er ikke omfattet af planlovens detailhandelsregler.

Restaurationer

Ved stadion etableres der restaurationer (restaurant, bar, udendørsboder, grillbar, cafe, VIP-lounge, serveringssted for drikkevarer og mad, kantine og lignende) til servicering af områdets bruger og gæster. Der må være offentlig adgang til restaurationsfaciliteterne.

Restaurationserne vil lejlighedsvis blive etableret som udendørs boder i forbindelse med diverse arrangementer. Restaurationer anses ikke som butikker i planlovens forstand.

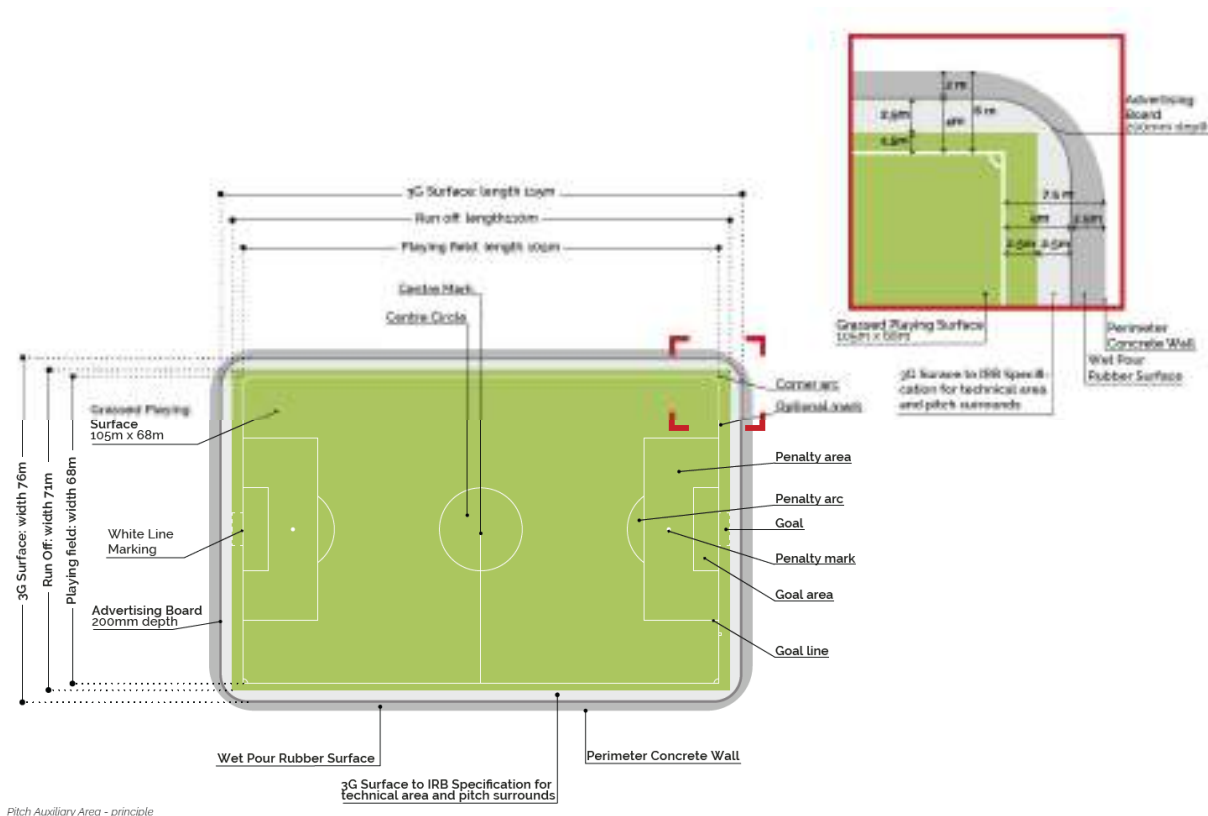
Fodboldbane

Fodboldbanen belægges med hybridgræs, der er en kombination af naturligt græs og en lille mængde kunstfibre, der er med til at gøre fodboldbanen mere slidstærk. Der skal dog vælges et kunstgræsprodukt, der ikke giver anledning til udledning/udvaskning af PFAS over grænseværdierne jf. miljøkvalitetskravene /89/.

Fodboldbanen vil i alt være 110 m x 71 m (7.810 m²). I fodboldbanen integreres der både varme og sprinklere.

Rundt om fodboldbanen vil der være et areal til spillere, der ikke er på banen, trænere, kamerafolk etc., som vil bestå af forskellige belægninger. Rundt om fodboldbanen etableres ét areal i 2,5 meters bredde med kunststof og infill-materiale af gummi, og som grænser op til en reklamevæg. Der skal dog vælges et kunststofprodukt og infill-materiale af gummi, der ikke giver anledning til udledning/udvaskning af PFAS over grænseværdierne jf. miljøkvalitetskravene /89/.

Mellem reklamevæg og en betonvæg, der afgrænser tribune og fodboldbaneområdet, er et teknisk areal til for eksempel medieudstyr m.m. Samlet vil hele fodboldbaneområdet have en størrelse på 120 m x 80 m (9.600 m²).



Figur 2-13. NSA's nye fodboldbane.

Fan Plaza (fanzone hjemmehold)

Anvendelse

På vestsiden af stadion etableres en udvendig plads, der skal kunne bruges af tilskuere og gæster før og efter fodboldkampe eller større events.

I forbindelse med events og fodboldkampe kan gæster og tilskuere opholde sig på pladsen før, under og efter arrangementerne. Pladsen vil være for de gæster og tilskuere, der har billet til fodboldkamp eller event, og benyttes derfor ikke som en kapacitetsudvidelse af stadion. Ved fodboldkampe vil pladsen åbne omtrent to til fire timer før kampstart, hvorefter tilskuerne vil trække ind på tribunerne. Det forventes, at der vil være en kapacitet på 10-12.000 personer.

Ved koncerter vil pladsen åbne omtrent fire til fem timer, før koncerten starter. Det forventes, at der vil være en kapacitet på 10-12.000 personer på Fan Plaza.

Efter fodboldkamp eller koncert forventes der at være personer på pladsen op til en time efter afslutningen af arrangementer.

Pladsen skal også kunne benyttes til hverdag til ophold og mødested for daglige brugere, som for eksempel går en tur eller som samlingspunkt for en løbeklub. Figur 2-14 viser et eksempel på, hvordan Fan Plaza benyttes under fodboldkampe.



Figur 2-14. Illustrationseksempel på, hvordan Fan Plaza kan se ud under fodboldkampe (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Indretning af pladsen

Pladsen skal som udgangspunkt fremstå som et frit og åbent areal med enkeltstående træer samt mulighed for, at der kan etableres enkelte faste siddeelementer til ophold.

Under fodboldkampe og events vil der blive opstillet borde, merchandisebutikker og madboder. Desuden kan pladsen benyttes til forskellige idrætsaktiviteter såsom street basketball, street fodbold, bordtennis mv., der kan opstilles på pladsen efter behov. Figur 2-15 viser, hvordan pladsen kan indrettes til forskellige formål.



Figur 2-15. Eksempel på, hvordan Fan Plaza bruges under fodboldkampe, events og til hverdag (Illustrationer fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Mediazone

Anvendelse

På nordøstsiden af stadion etableres en udvendig plads til brug for nyhedsmediers rapportering under events på stadion. På pladsen skal der kunne parkeres mindst tre lastbiler og en varevogn på et mindst 1.200 m² areal, der bruges til transmission under events.

Indretning af pladsen

Pladsen er indrettet som indkørsel og parkeringsareal og fremstår derfor kun med enkelte pæle med belysning.

Away Fanzone (fanzone udehold)

Anvendelse

På østsiden af stadion etableres en udvendig plads til brug for gæsters besøg ved stadion under events. Pladsen er indrettet, således at der i forbindelse med fodboldkampe kan parkere busser.

Pladsen vil være for de gæster og tilskuere, der har billet til fodboldkamp eller event, og benyttes derfor ikke som en kapacitetsudvidelse af stadion. I forbindelse med

fodboldkampe forventes det, at pladsen benyttes op til maksimalt én time før kampstart, da gæsterne, der ankommer her, forventes at gå direkte ind på stadion.

Ved koncerter vil pladsen åbne op fire til fem timer, før koncerten starter. Der forventes at være en kapacitet på op til 3.000 personer samlet i Away Fanzone og arealet mellem stadion og tennisbanerne.

Indretning af pladsen

Pladsen skal som udgangspunkt fremstå som et frit og åbent areal med enkeltstående træer og med mulighed for, at der kan etableres enkelte faste siddeelementer til ophold samt beplantning. Se et eksempel på, hvordan pladsen kan se ud på Figur 2-16.



Figur 2-16. Eksempel på, hvordan Away Fanzone kan se ud i en hverdagssituation (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Under fodboldkampe stilles der et midlertidigt hegn rundt om Away Fanzone.

Stadionhallerne

På nordsiden af stadion renoveres de bevaringsværdige Stadionhaller med ny facade mod syd i stil med oprindeligt udtryk. I bygningens nordvestlige hjørne, er der på sigt mulighed for at indrette et nyt dansk fodboldmuseum i de eksisterende køkkenarealer.

Tennisklub

Anvendelse

På østsiden af stadion bevares den nuværende tennisklub. Det vil være muligt at nedrive det nuværende klubhus og genopføre et nyt på samme placering, og der ændres på placeringen af tennisbanerne. Tennisklubbens eksisterende skur til opbevaring af udstyr rives ned og genopføres vest for tennisbanerne, og det vil være muligt at opstille en mobil slåmur til tennisklubben uden for tennisbanerne og klubhuset.

Design og materialevalg

Fire til otte tennisbaner etableres som hybridbaner, der muliggør helårstræning på banerne. En hybridbane består af tæppe af kunststof med grus og ler som infill-materiale. På nuværende tidspunkt er endeligt hybridbaneprodukt ikke valgt. Der skal dog vælges et hybridbaneprodukt, der ikke giver anledning til udledning/udvaskning af PFAS over grænseværdierne jf. miljøkvalitetskravene /89/. Kan et sådant hybridbaneprodukt ikke findes, må tennisbanerne beholde en grusbelægning.

Indretning af pladsen

Der kommer 8 tennisbaner, som placeres inden for området. Se Figur 2-17 for den omtrentlige placering af tennisbaner og klubhus. Placeringen præciseres endeligt i detailprojekteringen. Inden for området genetableres tennisklubbens skur, det benyttes til opbevaring af udstyr til vedligehold af banerne. Mellem tennisbanerne etableres en sti, der forbinder stadionområdet med Marselisborg Grønnevej og stisystemet i Havreballe Skov.



Figur 2-17. Principiel placering af tennisbaner (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Servicebygninger

Anvendelse

Inden for stadionområdet etableres der servicebygninger, der kan optage areal op til 350 m². Servicebygninger indeholder maskineri, redskaber m.m. til den daglige drift og vedligehold af NSA. Derudover etableres der en 60 m² servicebygning til tennis.

Der opstilles desuden containere til affaldshåndtering, der enten vil være på terræn eller nedgravet.

Servicebygninger og affaldscontainere kan placeres inden for arealerne vist på *kort 01 Masterplan*.

Design og materialevalg

Servicebygninger udføres, så der er sammenspil med de øvrige materialer og udtryk på NSA. Facader på servicebygninger udføres med enten træ, hvid beton, grå beton, pladebeklædning i cementbaserede plader og/eller metalbeklædning.

På arealer til affaldshåndtering til brug for stadion opstilles der affaldscontainere enten på terræn eller nedgravet. Arealer til containere til affaldshåndtering på terræn afskærmes, så der er lukket for indsyn og sikret mod hærværk. Affaldscontainere skal være tilgængelige for lastbiler i forbindelse med tømning. Det faste hegn skal være af materialer, der har sammenhæng med øvrige materialer på stadion og servicebygninger og kan derfor bestå af træ, cementbaseret plade eller metalbeklædt. Der kan etableres eventuel begrønning af siderne.

2.1.9 Bebyggelsens omfang

Omfanget og de fysiske rammer for bebyggelsen beskrevet i foregående afsnit 2.1.8, fremgår af det nedenstående. Alle arealer er opgjort på kvadratmeter bruttoetageareal.

Nyt stadion:

- Konkurrenceforslag: 18.824 m²
- Udvidelsesoptioner for hovedtribunen indenfor rammerne: 2.480 m²
- Udvidelse af tagudhæng mod vest (inklusive ekstra række søljer): 700 m²
- Option om sammenbygning af NSA og stadionhallerne med gangbro af glas: 60 m²

Svarende til i alt cirka 22.000 m².

Derudover vil stadion have en bygningshøjde på cirka 22,3 m, hvor facadehøjden vil være på cirka 19,6 m.

Udover stadionbygningen er der følgende bebyggelser inden for projektområdet:

1. Stadionhallerne er på 1.639 m².
2. Tennisklubhuset, der bevares, er 262 m².
3. Servicebygninger, der etableres til stadion vil have en samlet størrelsen indenfor projektområdet på cirka 350 m². Servicebygninger til tennisklubben vil være på cirka 60 m².

2.1.10 Tekniske forsyningsanlæg (uden for stadion)

NSA's ressourceforbrug (el, vand varme og spildevandsafledning) er angivet i afsnit 2.3.6.

Elforsyningsanlæg

KONSTANT er elleverandør for det eksisterende stadion. I den forbindelse oplyser KONSTANT, at de ikke forventer at kunne forsyne den kommende udvidelse/omdannelse af området fra det eksisterende 10/0,4kV. elforsyningsanlæg.

KONSTANT opgraderer kablerne langs Stadion Allé for at imødekomme det øgede forsyningsbehov fra NSA. Det er ligeledes nødvendigt at placere nye transformerstationer og kabelskabe i området. Hvis der forudsættes, at NSA har et forsyningsbehov på cirka 3000 ampere, skal der etableres 2-3 nye transformere. Hvis der ønskes tilført 5000 ampere til stadion, skal der etableres cirka 4 nye transformere.

KONSTANT kan på nuværende tidspunkt ikke oplyse placering og antal, men hvis det forudsættes, at transformerne skal integreres i NSA, skal der for to transformere afsættes plads svarende til 6 m x 4,5 m og 2,5 m loftshøjde. Hvis transformerne ikke bygningsintegreres, kræver to transformere en bygning med 3 m x 4 m samt 2 m serviceareal rundt om.

Aarhus Kommune stiller som udgangspunkt krav om, at transformerstationer og kabelskabe (tekniskskabe) skal integreres i facader og lignende. I den forbindelse gør KONSTANT opmærksom på, at de har en række krav til integrerede stationer. Det er derfor vigtigt, at KONSTANT kontaktes tidligt i projektforsløbet for at indgå i dialog omkring det eksisterende anlæg samt afklare placeringer og effektrettigheder for etablering af nyt elforsyningsanlæg til den kommende omdannelse/udvidelse af området omkring det eksisterende stadion.

Drikkevandsanlæg

Der etableres ikke nye drikkevandsforsyningsanlæg til NSA. Aarhus Vand leverer vand til NSA fra eksisterende anlæg.

Spildevandsanlæg

Der etableres ikke nye spildevandsanlæg for at håndtere spildevandet fra NSA. Marselisborg Renseanlæg modtager allerede i dag spildevandet fra eksisterende stadion og har fortsat kapacitet til det.

Regnvandsanlæg

Tag- og overfladevand fra eksisterende stadionområde udledes til Aarhus Vands regnvandsledninger ved Stadion Allé. Regnvandet ledes herfra til recipienten Ødam, der er §3-sø, og klassificeret som spildevandsteknisk anlæg jf. Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelund/169/.

Varmeforsyning

Stadionanlægget tilsluttes kollektiv fjernvarmeforsyning i nærliggende offentlig vej. Fjernvarmeleverandør til NSA er Kredsløb.

2.1.11 Forsyningsledninger (uden for NSA)

Projektet kræver etablering af nye forsyningsledninger uden for NSA.

Elledninger

Der er behov for nye elledninger uden for stadion. KONSTANT opgraderer kablerne langs Stadion Allé for at imødekomme det øgede forsyningsbehov fra NSA.

Drikkevandsledninger

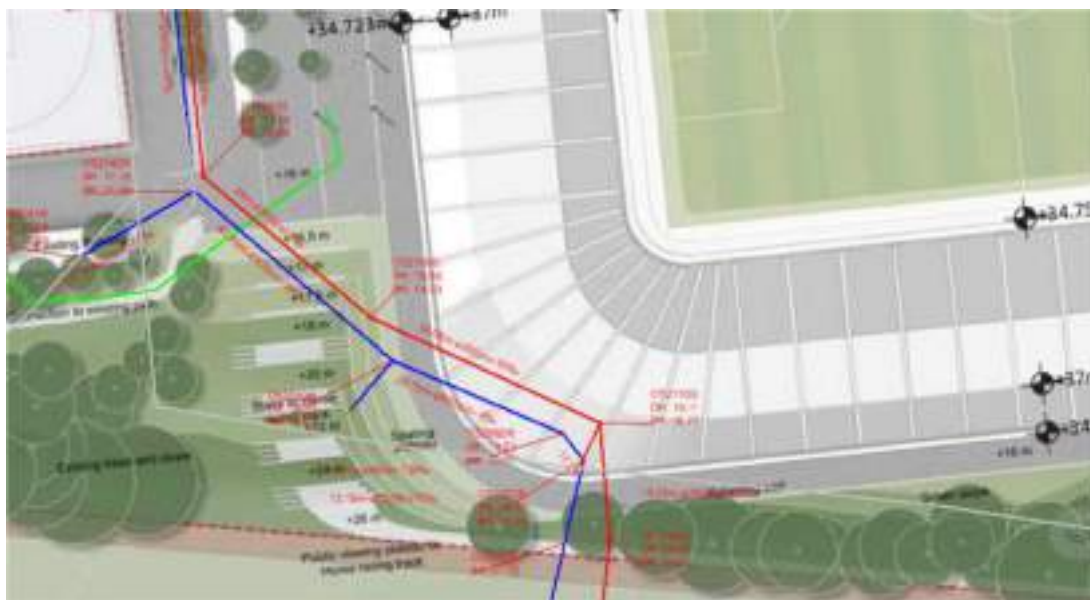
Der er ikke behov for nye drikkevandsledninger uden for stadion.

Spildevandsledninger

Området omkring NSA forsynes med et nyt spildevandsystem, der etableres som et trykgravitationssystem og en trykledning til returvand. Spildevand afledes til Marselisborg Renseanlæg.

I det fælleskloakerede område ved Stadion Allé, inklusive John Stampes Plads og dele af parkeringsarealerne, nord for det eksisterende stadion er der planlagt adskillelse til separat kloakering mellem 2051-2060, jf. Aarhus Spildevandsplan 2021-2026 /192/.

Terrænarbejder ved det sydvestlige hjørne af stadionet og skråningen ind mod væddeløbsbanen, betyder dog, at Aarhus Vands eksisterende spildevands- og regnvandsledninger skal sænkes lokalt på et kortere ledningsstræk, se Figur 2-18. Det estimeres, at omlægning af Aarhus Vands ledninger omfatter en cirka 60 m strækning af henholdsvis Ø360 spildevandsledning og Ø300-500 regnvandsledning og er nødvendige at sænke op til 2 m, der udføres i forbindelse med terrænarbejderne af skrænten. Se *bilag 09 Forsyninger fremtidige forhold*, for yderligere beskrivelse af omlægning af spildevands- og regnvandsledninger.



Figur 2-18. Omlægning af eksisterende AAV-hovedledninger, regn- og spildevand, jf. *bilag 09 Forsyninger fremtidige forhold*.

Regnvandsledninger og udløb til recipienter

Tag- og overfladevand fra stadionområdet udledes til Aarhus Vands regnvandsledninger ved Stadion Allé. Ligeledes kobles drænsystemet under fodboldbanen til regnvandsledningerne ved Stadion Allé. Udledningen til regnvandsledninger skal eventuelt forsinkes,

så udledningen ved skel maksimalt svarer til udledningsmængden fra det eksisterende stadion.

Regnvandsledningerne leder overfladevandet til recipienten Ødam, der er §3-sø, og forventes klassificeret som spildevandsteknisk anlæg jf. Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelund /169/.

Fjernvarmeledninger

Der er ikke behov for nye fjernvarmeledninger uden for stadion.

2.1.12 Skilte, flag, bannere og informationstavler

Der etableres følgende anlæg til reklame og information.

Digitale skærme og højtalere

Der kan opsættes storskærme på Fan Plazaen til visning i forbindelse med optakt til og nedtakt fra fodboldkampe og events. Storskærmene har 16:9 format og vil have en størrelse på minimum 30 m².

Derudover opsættes der i alt seks digitale infostandere indenfor projektområdet. Infostanderne benyttes til generel information og wayfinding. De digitale infostandere er cirka 2,20 meter høje x 1 meter brede. Placeringen af infostandere er:

1. Én på John Stampes Plads
2. To i Fan Plaza
3. Én i Away Fanzone
4. Én ved nedgangen fra Væddeløbsbanen (sydvestlige hjørne)
5. Én bag tribunen i det sydøstlige hjørne

I forbindelse med arrangementer på NSA opstilles der mindre digitale infoskærme langs stadions facade ved alle billetindgange på cirka 50-65 tommer.

Skilte

Tre eksisterende skilte videreføres. Der er tale om to skilte på John Stampes Plads (uden for projektområdet) og et skilt, der står foran den nordøstlige del af det nuværende Sportens Hus og har en størrelse på 3 x 1,5 m.

I forbindelse med fodboldkampe og events kan der opsættes skilte med f.eks. information, oversigt og menuer ved madboder.

Flag og bannere

I forbindelse med fodboldkampe og events kan der opsættes flag og bannere. Der kan hænges flag op i lysmaster, der står omkring stadion.

Redningskilte

Der vil blive opsat redningsskilte i relevant omfang.

2.1.13 Brand- og redningsudstyr

En detaljeret plan for brand- og redningsudstyr vil blive gennemgået med og godkendt af den certificerede brandrådgiver forud for ibrugtagning af stadion.

2.1.14 Trafikanlæg

Trafik- og parkeringsforhold uden for stadionområdet ændres ikke i dette projekt. Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse) vil indeholde principper og muligheder for en ændret trafik- og parkeringsstruktur for hele Kongelundsområdet.

På NSA vil mindre interne service- og redningsveje foregå på de befæstede arealer, der ligger rundt om stadion.

Følgende vej- og stityper indgår i projektet:

- a) Ud- og indkørsler til offentlig vej.
- b) Serviceveje på NSA (til renovation, materiel til koncerter og varetransport).
- c) Redningsveje.
- d) Stier.
- e) Pladser til fodgængere.

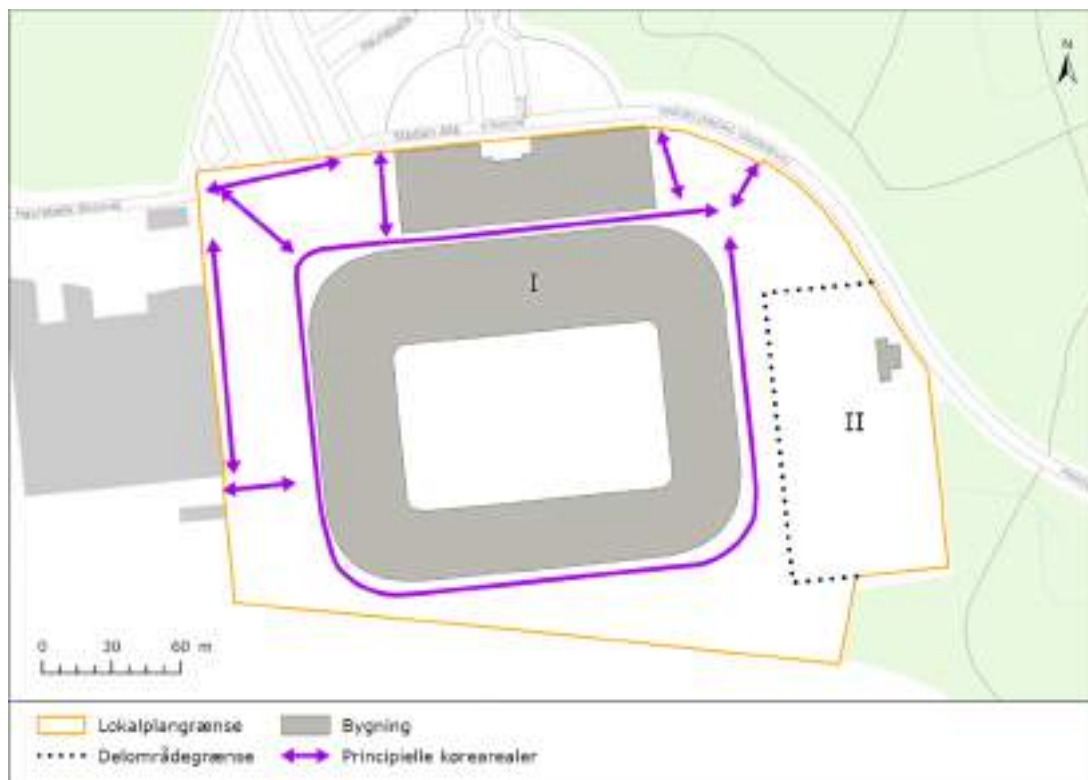
Designforudsætninger*Dimensionsgivende køretøjer*

Dimensionsgivende køretøjer for kørearealer og vejtilslutninger til offentlig vej:

- | | |
|-------------------------------|---|
| a) Kørearealer: | Sættevognstog (16,5 m), køremåde B, 5 km/t. |
| b) Kørearealer: | Forvogn med anhænger (18,75 m), køremåde B, 5 km/t. |
| | (drejer skarpere end sættevogn). |
| c) Redningsveje: | Lastvogn (12 m), køremåde B, 5 km/t. |
| d) Renovation: | Lastvogn (10 m), køremåde B, 5 km/t. |
| e) Away Fanzone og mediazone: | Bus (15 m), køremåde b, 5 km/t |

Serviceveje

Varetransport og renovationskøretøjer skal have adgang til stadion. Al varetransport til NSA foregår via Stadion Allé eller Marselisborg Grønnevej, se *kort 03 Vejplan*. Det vil være muligt for køretøjer på 18,75 m at køre ind i den nordøstlige del af stadionområdet ved mediazonen og den vestlige del ved Fan Plaza, se princippet i Figur 2-19.



Figur 2-19. Princip for interne serviceveje. Der opretholdes i driftsfasen vejforbindelse til Arena mellem Havreballe Skovvej og Stadion Allé i det nordvestlige hjørne af projektområdet.

Renovation

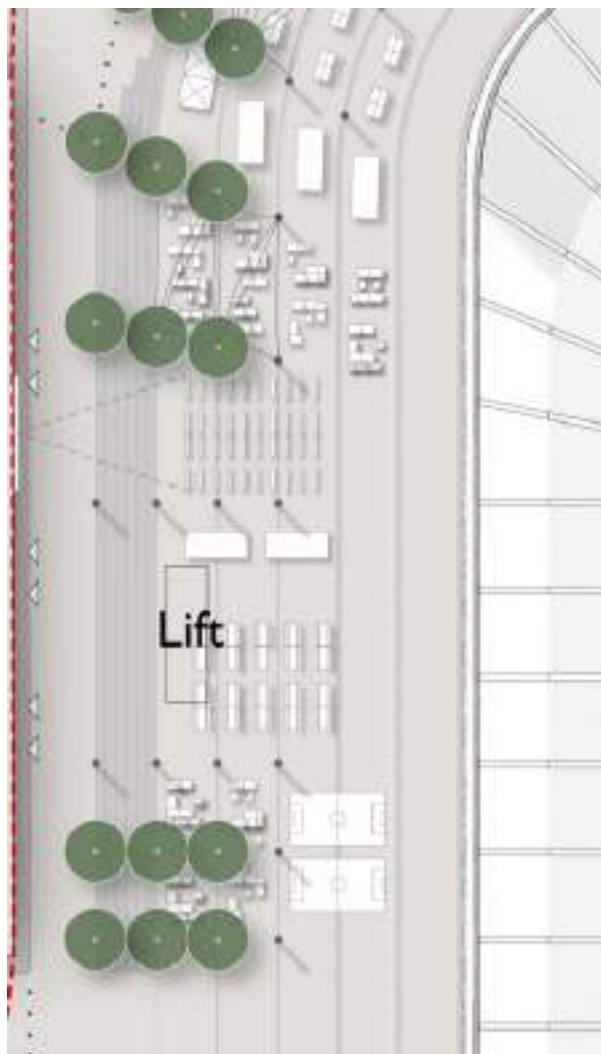
Kan anvende kørearealer, der er rundt om stadion. Kørearealer fremgår på kort 03 Vejplan.

- a) Køretøj: lastbil med anhænger (totalt 18,75 m).

Varetransport og køretøjer med udstyr til events

- a) Adgang til servicebygning igennem projektområdet
- b) Køretøj til servicebygning: 18,75 m sættevognstog. Kørsel ved varegården fremgår af kort 3 - Kørearealer.

Inden for projektområdet etableres en hydraulisk lift til vareindlevering til Arena, se Figur 2-20. Liften har en størrelse på 4 m x 13 m og er placeret i den vestlige del af projektområdet, samme sted som vareindlevering til Arena foregår i dag via en rampe.



Figur 2-20. Principiel placering af hydraulisk lift. Den vestlige side af stadion ses til højre på figuren, og den røde afgrænsning til venstre markerer projektets vestlige afgrænsning (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Redningsveje

Beredskabet får adgang til alle veje i projektet. Der etableres en redningsvej, der går rundt om NSA med adgang fra offentlig vej på henholdsvis øst- og vestsiden af Stadionhallerne. Redningsveje etableres i overensstemmelse med BR18 vejledning om redningsberedskabets indsatsforhold (lastbillængde på 12 m).

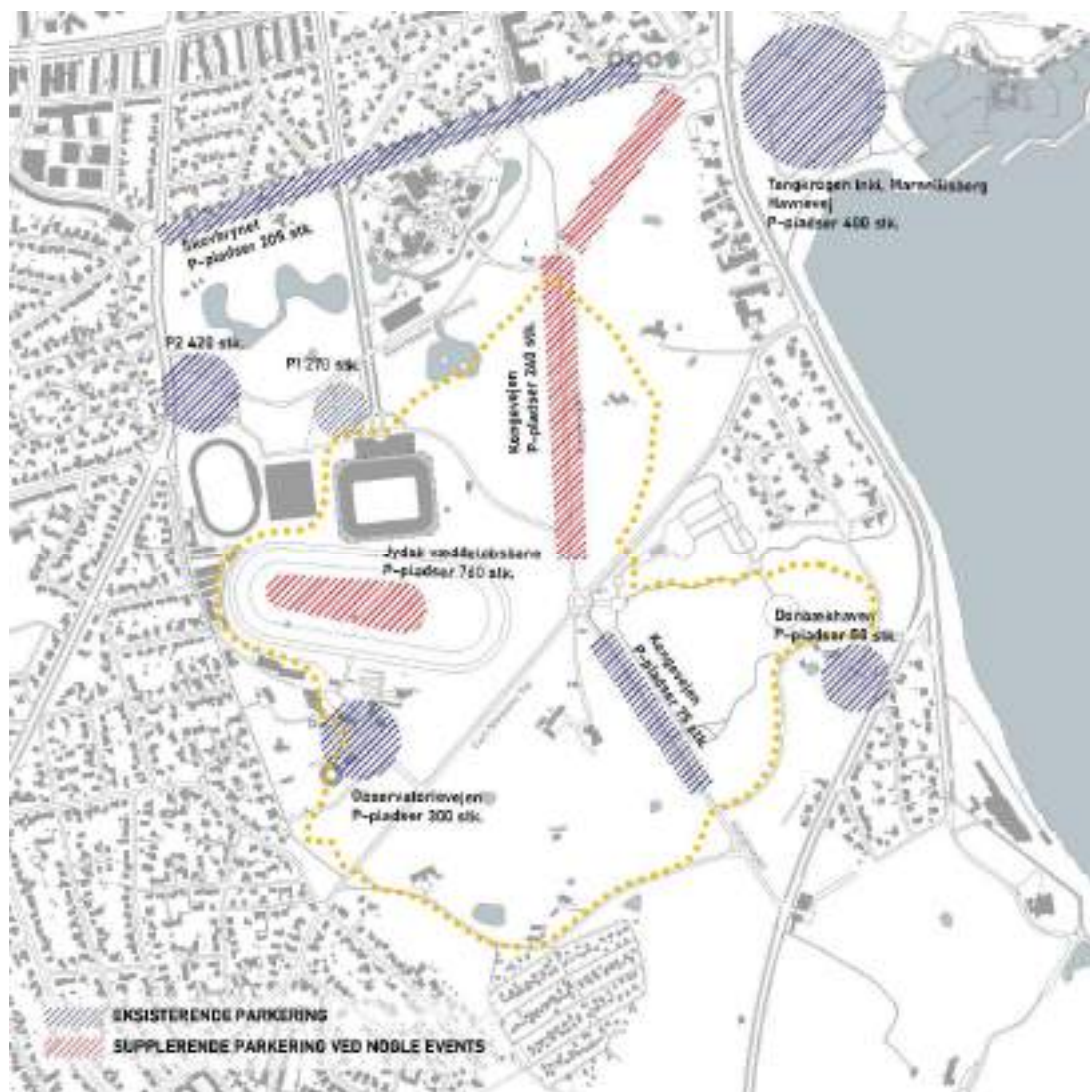
Flugtveje internt på NSA vil overholde bygningsreglementets krav, der godkendes af den certificerede brandrådgiver i forbindelse med byggesagsbehandlingen. Adgangsvejene placeret i tribunerne og de to vomitories (*flugtveje*) i den nordøstlige og nordvestlige del vil fungere som effektive ruter/adgange til de tilstødende evakueringsarealer rundt om NSA.

Parkering

Der etableres ingen bilparkeringspladser på Stadionarealerne. Tilskuere, gæster, sportsudøvere og ansatte skal ligesom i dag anvende de parkeringspladser, som er til rådighed

og fælles brug i Kongelundsområdet. Se placering af parkeringspladser på Figur 2-21 nedenfor.

Parkering ved tennisanlægget bevares uændret for et fåtal af biler ved klubhuset ud mod Marselisborg Grønnevej.



Figur 2-21. Parkeringspladser i Udviklingsplanen for Kongelunden (ikke vedtaget). Eksisterende parkeringspladser (P1 og P2) ses nord for projektgrænsen /170/.

Personaleparkering

Personaleparkering vil foregå uden for projektområdet på eksisterende parkeringspladser i Kongelundsområdet. Langs Stadionhallerne er der mulighed for cykelparkering. Endvidere etableres der cirka 100 cykelparkeringspladser inden for projektområdet.

Gæsteparkering

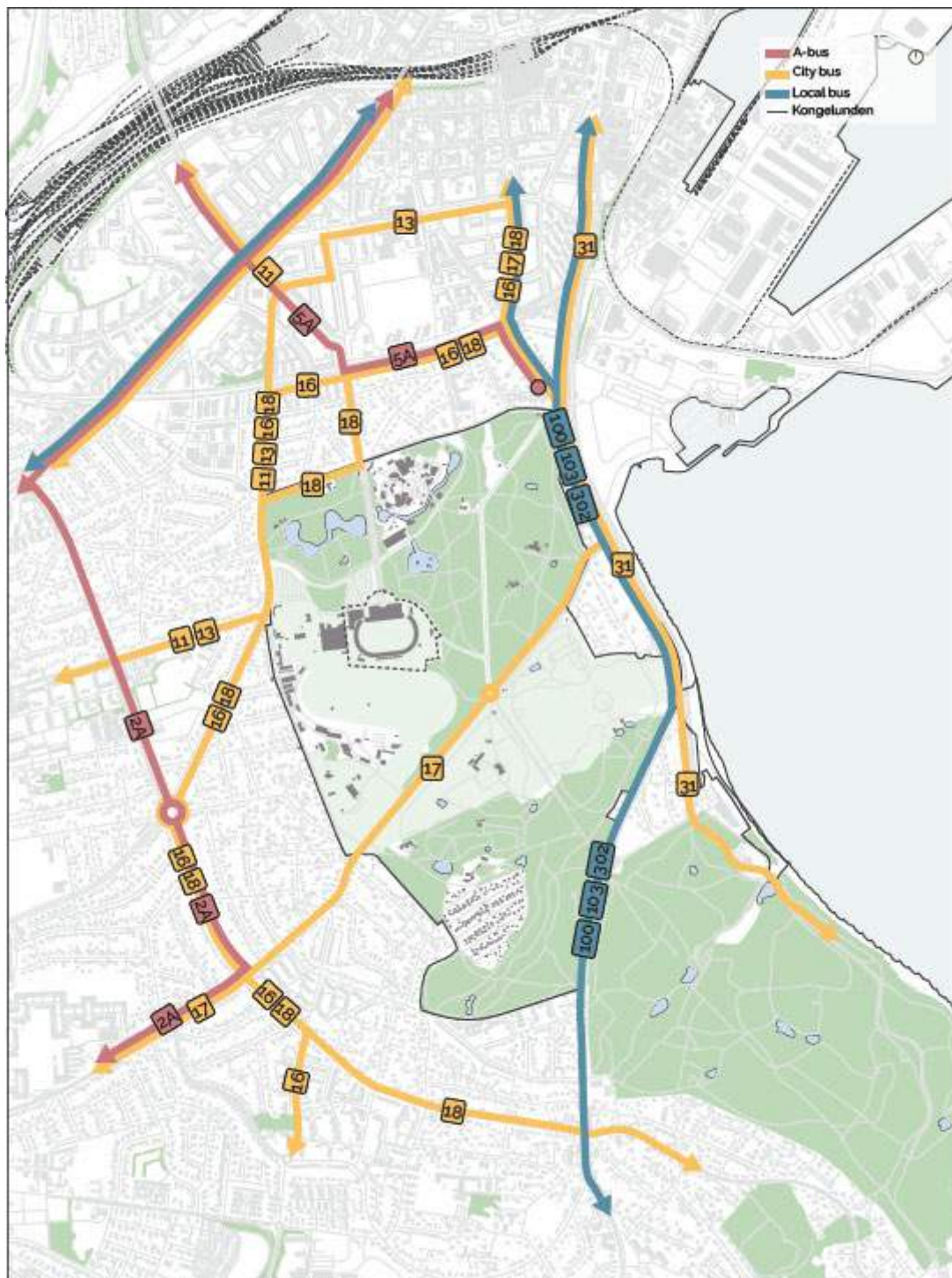
Der etableres ingen nye p-pladser til biler og cykler til gæster. Gæster i bil anvender eksisterende parkeringspladser i Aarhus og kommer frem til NSA til fods eller via kollektiv transport, se Figur 2-21 og Figur 2-22.

Afsætningsholdepladser til busser og taxa

Der vil være standsningspladser til busser og taxa ved NSA, som det er tilfældet ved det eksisterende stadion.

I det nordøstlige del af projektområdet etableres der ankomst for udebanefans-busser. Det er estimeret, at der vil være behov for parkering til 19 udebanefans-busser.

Gæster fra Aarhus og omegn, der kommer med kollektiv transport, vil benytte de eksisterende buslinjer, se Figur 2-22.



Figur 2-22. Busruter omkring NSA.

Cykelparkering

Den faste cykelparkeringskapacitet ved eksisterende stadion er på cirka 100 pladser. Der etableres cykelparkering inden for projektområdet i den nordvestlige og østlige del inden for fanzonerne til ansatte og idrætsudøvere. Derudover anvendes den eksisterende cykelparkering i området, hvorfra gæster går resten af vejen til NSA.

Handicapparkering

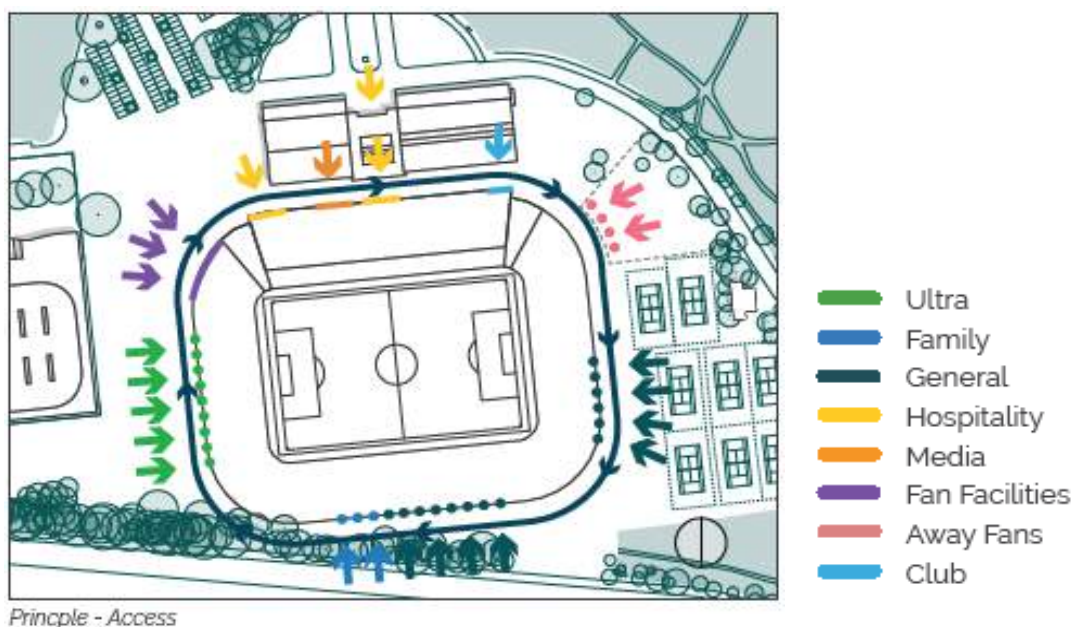
Handicapparkering foregår på de eksisterende syv handicap-p-pladser, der er placeret på P1 og John Stampes Plads.

Ind- og udgange fra NSA

NSA indrettes således, at der vil være adgang til tribunerne hele vejen rundt om NSA, se Figur 2-23.

Ind- og udgang for VIP-gæster og presse sker via ny hovedadgangsvej på nordvestlige hjørne af NSA – samt gennem adgangen ved Stadionhallerne.

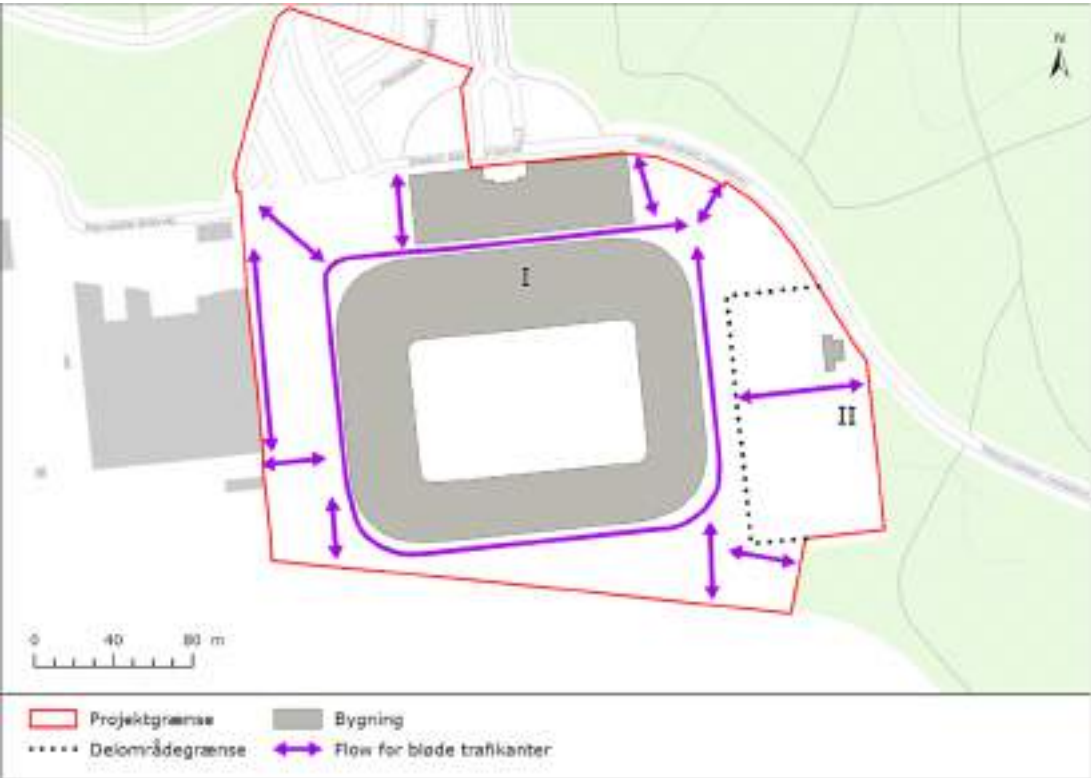
For ultrafans og udebanefans er der dedikerede ind- og udgange. Udebanefans ledes fra deres tribunezone til udebanefansområdet i den nordøstlige del af projektområdet, mens hjemmebaneholdets fans ledes mod vest til Fan Plaza.



Figur 2-23. Adgangsforhold til hovedtribunen og øvrige tribuner.

Stier og pladser

NSA får forbindelse til de omkringliggende idrætsaktiviteter og skovområderne via nye stier. Nedenstående figur Figur 2-24 viser flowet for bløde trafikanter ind og ud af projektområdet.



Figur 2-24. Princip for flow for bløde trafikanter. Flowet mod syd er forbeholdt som redningsveje. Der opretholdes i driftsfasen vejforbindelse til Arena mellem Havreballe Skovvej og Stadion Allé i det nordvestlige hjørne af projektområdet.

Handicaptilgængelighed

NSA vil være tilgængeligt for handicappede ved udvalgte indgange, der vil være tilpasset gældende tilgængelighedskrav.

Vej- og stiudlæg

Rundt om alle serviceveje og stier inden for projektområdet er der angivet et udlæg, hvor der reserveres plads til veje og stier i projektområdet. Der kan i detailprojekteringen senere ske justering af vejenes placering inden for vejudlæggene, se Tabel 2-4.

Type	Minimumsbredder	Vejudlæg	Kommentarer
Tilslutninger til offentlig vej	Variabel	Variabel	Bestemt ud fra kørekurver, der skal overholdes
Serviceveje	4 m	5 m	Bestemt ud fra kørekurver, der skal overholdes
Redningsveje	3 m	4 m	Bestemt ud fra kørekurver, der skal overholdes
Stier	Variabel	Variabel	Bestemt i lokalplan

Tabel 2-4. Vej- og stianlæg. Kort 03 Vejplan viser vejudlæggene ses kategori.

Belægninger på overflader

Befæstede arealer anlægges med fast belægning i materiale som asfalt. I de forskellige zoner omkring stadion kan asfaltbelægningen males med løbebanestreger og lignende.

Stier

Stier anlægges med en overfladebelægning af beton, fliser eller asfalt.

Adgangskontrol og hegn

Der etableres hegn rundt om tennisanlægget for at stoppe bolde fra at ryge ud af banen.

Derudover kan der opstilles hegn i forbindelse med arrangementer, der er med til at sikre sikkerheden og flowet ved mange tilskuere og gæster på stadion.

2.1.15 Belysning

Der etableres følgende belysning ved NSA. Der beskrives kun belysning, der er af væsentlig betydning for påvirkningen af arealer uden for stadion. Anden intern belysning på stadion er ikke beskrevet (f.eks. ganglys på tribuner).

Belysning af fodboldbanen er bygget ind i taget. Der anvendes ikke lysmaster. Ved større events som koncerter vil der være scene- og eventbelysning inde på stadion.

Af hensyn til miljøet, herunder særligt flagermus i området, anvendes der nedadlysende armaturer med en så lav farvetemperatur (i kelvin) som mulig på lyskilder på både stadion og tennisanlægget. Dette gøres for at mindske lysforureningen og hermed påvirkningen på naturen.

Fan- og mediazoner uden for NSA

Inden for fan- og mediazoner opstilles der master med belysningsarmaturer med nedadrettet lys.

Belysning af bygninger

Hele facaden på stadion og Stadionhallerne kan være oplyst/gennemlyst. Det vil hovedsageligt være i forbindelse med fodboldkampe og events, hvor betonsøjlerne kan oplyses, mens der kan projiceres grafik på facadelamellerne, se eksempel på nedenstående Figur 2-25.



Figur 2-25. Eksempel på, hvordan belysning af facaden kan se ud (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Stier

Belysningsklassen på stier tager udgangspunkt i vejreglerne, herunder *Vejbelysning – Anlæg og Planlægning* /129/.

Stibelysningen udføres som lave pullerter med en armaturafskærmning, således at lyset holdes nede, og kun stierne vil være belyst af hensyn til omgivelserne.

Lysanlæg ved serviceområde

Der kan etableres nedadrettet belysning ved servicebygning samt affaldscontainere.

Lysanlæg ved tennisklub

Tennisbanerne udstyres med belysning, så fire til otte af banerne også kan anvendes i mørke i tidsrummet kl. 05:30–23:00. Af hensyn til omgivelserne, vil lysanlægget være nedadrettet og afskærmet, så lyskilder ikke belyser arealer uden for tennisanlægget og så det kun er tændt i tidsrummet for tennisbanernes anvendelse.

2.1.16 Bynatur

Afsnittet beskriver naturindholdet på NSA.

Beplantning rundt om NSA

Beplantning rundt om NSA består af områder med enkeltstående træer og områder med skovbeplantning som vist på *kort 04 Beplantning*. De eksisterende træer i området ønskes overordnet bevaret, men ca. 12 træer skal fældes, som det fremgår af kortet.

Ny beplantning vil bestå af en blanding af hjemmehørende (i skovbevoksninger) og også ikke-hjemmehørende arter (på befæstede pladser), da der er et behov for at kunne vælge arter, der er robuste og kan trives i et byrum, hvor der er belægning, saltes mv. Ved genetablering af skrænten tilplantes der med hjemmehørende, løvfældende træer og buske med samme udtryk som tilstødende skovbeplantning.

Fan- og mediazoner

I fan- og mediazoner plantes der enkeltstående træer ud mod projektets afgrænsning for at skabe en visuel sammenhæng til de omkringliggende skovarealer. Der plantes ca. 40 nye træer i fan- og mediazonerne, markeret som områder med enkeltstående træer, der følger stadionets struktur.

Tennisklub

Ved tennisklub og -baner er der mulighed for at etablere både enkeltstående træer og skovbeplantning som vist på *kort 4 beplantningsplan*.

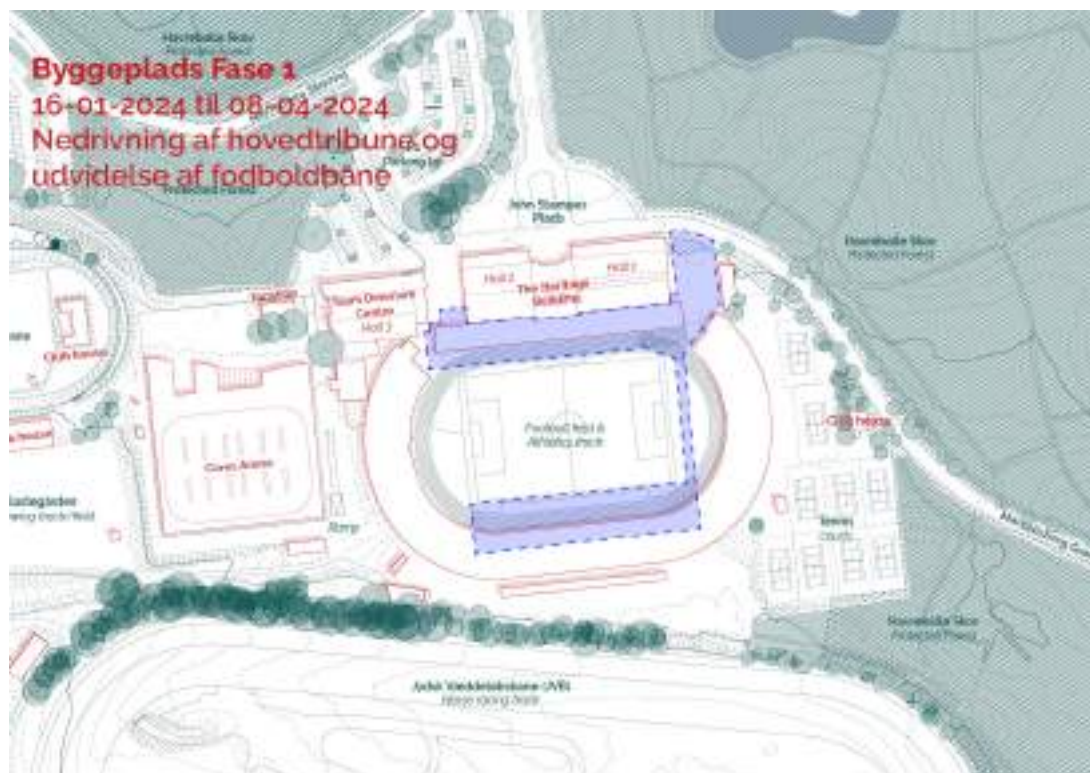
2.2 Tidsplan for anlægsfasen og driftsstart

Anlægsfasen deles op i fire faser, hvor nedbrydning af eksisterende stadion, byggemodning og etablering af NSA udgør de primære anlægsaktiviteter. Hver fase fokuserer på enkelte delområder inden for projektområdet, se nedenstående figurer under hver fase. Der kan forekomme mindre variationer i, hvordan faserne konkret afgrænses. Anlægsaktiviteter, der ikke har en udførelsesmæssig indbyrdes afhængighed, forventes at kunne anlægges samtidigt.

Anlægsarbejde vil som primær hovedregel foregå på hverdage inden for normal arbejdstid om dagen kl. 07.00-18.00.

Fase 1 (16-01-2024 til 08-04-2024)

Efter vedtagelse af lokalplan og endt klagefrist (har som udgangspunkt dog ikke opsættende virkning) kan byggeplads og arealer etableres, og nedrivningsarbejdet igangsættes, hvor løbebane og hovedtribunen mod nord fjernes og nedrives. Fodboldbanen udvides mod syd.

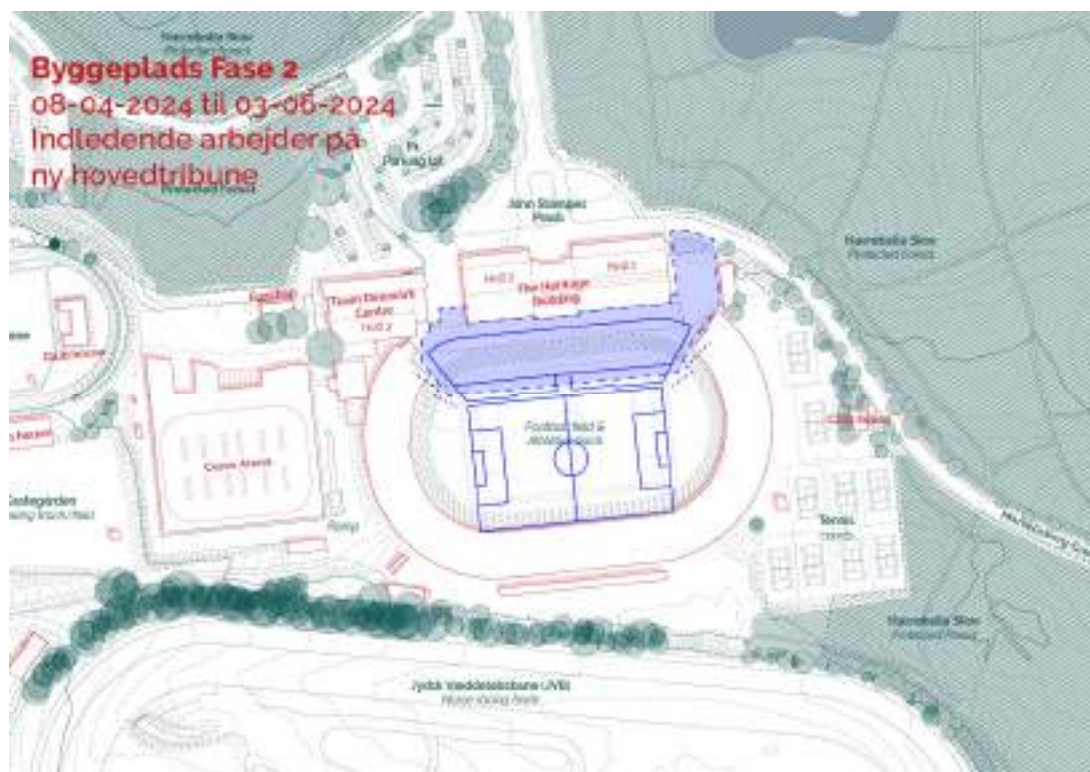


Figur 2-26. Byggeplads fase 1.

Fase 2 (08-04-2024 til 03-06-2024)

I byggeriets 2. fase påbegyndes de dele af den nye hovedtribune, der ikke er så byggepladsmæssigt pladskrævende uden for byggefeltet - dvs. primært fundamenter, kloak og in-situ støbt beton i terræn.

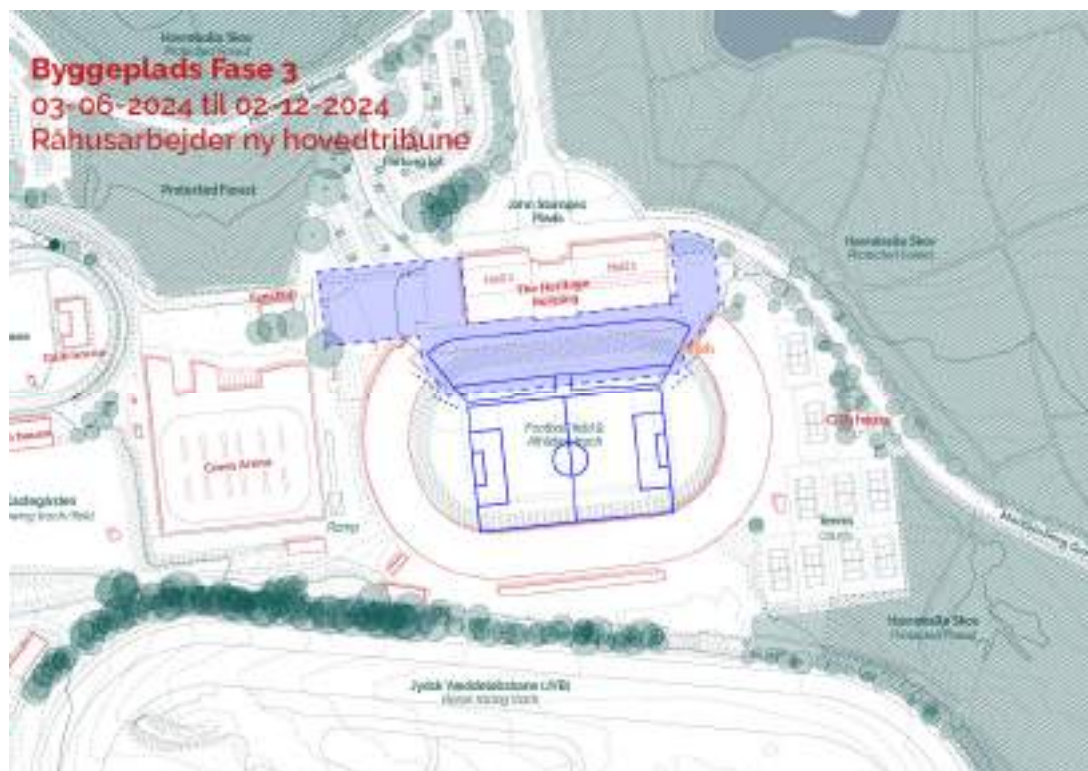
Der kan afvikles superligafodbold med en beskeden tilskuerbegrænsning.



Figur 2-27. Byggeplads fase 2.

Fase 3 (03-06-2024 til 02-12-2024)

Byggepladsområdet udvides, så gennemkørende adgang i forbindelse med større byggepladsarbejder er muligt. Samtidigt skal byggepladsområdet kunne omfatte det fulde fodaftryk af den nye bygning (hovedtribunen). Udvidelsen af byggepladsområdet vil kræve en nedrivning af Sportens Hus, og aktiviteterne heri må derfor fra dette tidspunkt foregå andetsteds.

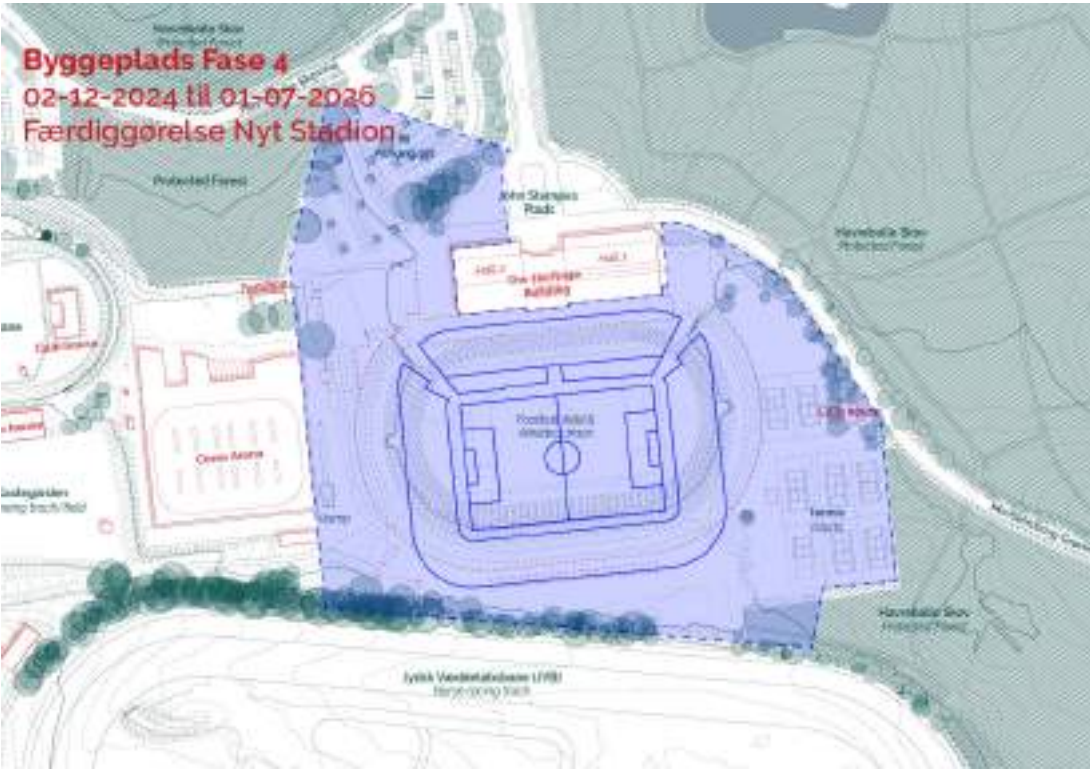


Figur 2-28. Byggeplads fase 3.

Fase 4 (02-12-2024 til 01-07-2026)

Hele projektområdet samt dele af parkeringspladsen P1 inddrages nu til byggeplads for at færdiggøre resten af NSA, hvor de resterende tribuner fjernes og nye etableres. En væsentlig del af de nye tribunekonstruktioner er præfabrikeret, så en produktion af disse foregår på fabrik, inden byggeriets 4. fase igangsættes på pladsen.

Parkeringspladsen P1 benyttes til skurby til byggeledelse og mandskabsfaciliteter samt oplagspladser, se beskrivelse under afsnit 2.2.2 om arbejds- og oplagspladser. Der fjæles ikke eksisterende træer på P1 for at gøre plads til byggeplads.



Figur 2-29. Byggeplads fase 4.

Som det fremgår af ovenstående etapeplan for anlægsfasen, vil det være muligt at benytte fodboldbanen til fodboldkampen i dele af anlægsfasen. Således vil det være muligt at opretholde fodbold på eksisterende stadion frem til d. 30. november 2024. Tennisbanerne inddrages på samme tidspunkt. Nedenstående Tabel 2-5 giver et fuldt overblik over, hvornår de eksisterende aktiviteter i området bliver berørt.

Aktivitet	Tidspunkt
Atletik – stop for aktiviteter	15-01-2024
Sportens Hus – stop for aktiviteter	31-05-2024
Fodbold – på nuværende/udvidet bane mod syd	forårssæson 2024
Fodbold – på udvidet bane mod syd	efterårssæson 2024
Fodbold – stop for aktiviteter	30-11-2024
Tennis – Inddragelse af baner	30-11-2024

Tabel 2-5. Tidsplan for, hvornår eksisterende aktiviteter i området ophører.

2.2.1 Nedbrydning

I det følgende beskrives de nedbrydningsaktiviteter, herunder estimering af mængder, der fjernes. Transportbehovet for nedbrydning er beskrevet i afsnit 2.2.3. I afsnit 2.1.6 er selve de anlæg, der fjernes, beskrevet.

Før nedbrydning ryddes tribunerne, servicebygningen og Team Danmark bygningen for inventar og installationer, der sorteres og afleveres til genbrug. Herefter afrenses alle forurenede betonoverflader og malede overflader forurenede med PCB og metaller. Flisearealer der indeholder asbest /2/ og metaller /18/, forurenede

gulvbelægninger, elastiske fuger forurenede med PCB /47/ samt tagpap, der indeholder PAH'er fjernes.

Nødvendige afskærmninger af arbejdssted, velfærdsforanstaltninger samt opsamling og håndtering af affald er med til at minimere spredning af forurenede materialer til omkringliggende omgivelser. Gældende love og regler overholdes ved bortskaffelse af forurenede materialer.

Tribune

Tribunen indeholder både stål- og betonkonstruktioner. Tag- og stålkonstruktioner afmonteres ved hjælp af kraner og lifte. De nedtagne bygningsdele fjernes fra pladsen løbende på lastbiler.

Stålet forventes sendt til omsmeltning, nogle bjælker kan måske genanvendes andet sted.

Betonkonstruktioner, der er opbygget som sandwichelementer bestående af beton, bitumenmembran og polystyren, nedtages i så store stykker som muligt, som læsses på lastbiler og køres til godkendt deponeringsplads. Her adskilles de enkelte materialer, hvor bitumenmembran og polystyren deponeres på godkendt deponeringsplads, og betonen nedknuses til genbrug. Den øvrige del af betonen, vægge, søjler, dæk og fundamenter nedbrydes med betonsakse og hydraulisk betonhammer monteret på gravemaskiner. Betonen nedbrydes til passende størrelse, så det kan læsses på lastbiler med gravemaskiner og transporteres til godkendt nedknusningsanlæg, hvor betonen nedknuses til genbrug. Armeringen i betonen sorteres fra og sendes til stålværk.

Nogle trappeløb er opbygget med en betonplade, bitumenmembran, læggemørtel og beton i trappeelementer. Trappen fjernes ved afmontering af betontrappeelementerne, fjernelse af læggemørtel, fjernelse af bitumenmembranen og nedtagning af betonpladen. Betontrappeelementerne og betonpladen køres til nedknusningsanlæg, de øvrige dele deponeres på godkendt deponeringsplads.

Det anslås, at der samlet nedrives ca. 10.850 tons beton og ca. 500-600 tons stål.

Servicebygning og Team Danmark bygningen

Bygningerne nedbrydes med gravemaskine, hvor materialerne sorteres i forskellige fraktioner og køres bort til godkendt modtageanlæg. Der vil være tale om følgende materialer:

- Tagpap og ovenlysvinduer fjernes og leveres til godkendt anlæg.
- Træ i tagkonstruktionen fjernes til genbrug eller forbrændingsanlæg.
- Vægge, dæk og søjler nedbrydes og leveres til godkendt anlæg.
- Terrændæk og fundamenter køres til godkendt nedknusningsanlæg.

Det anslås, at der samlet nedrives ca. 4.780 tons beton og 25-35 tons stål.

Løbebanen

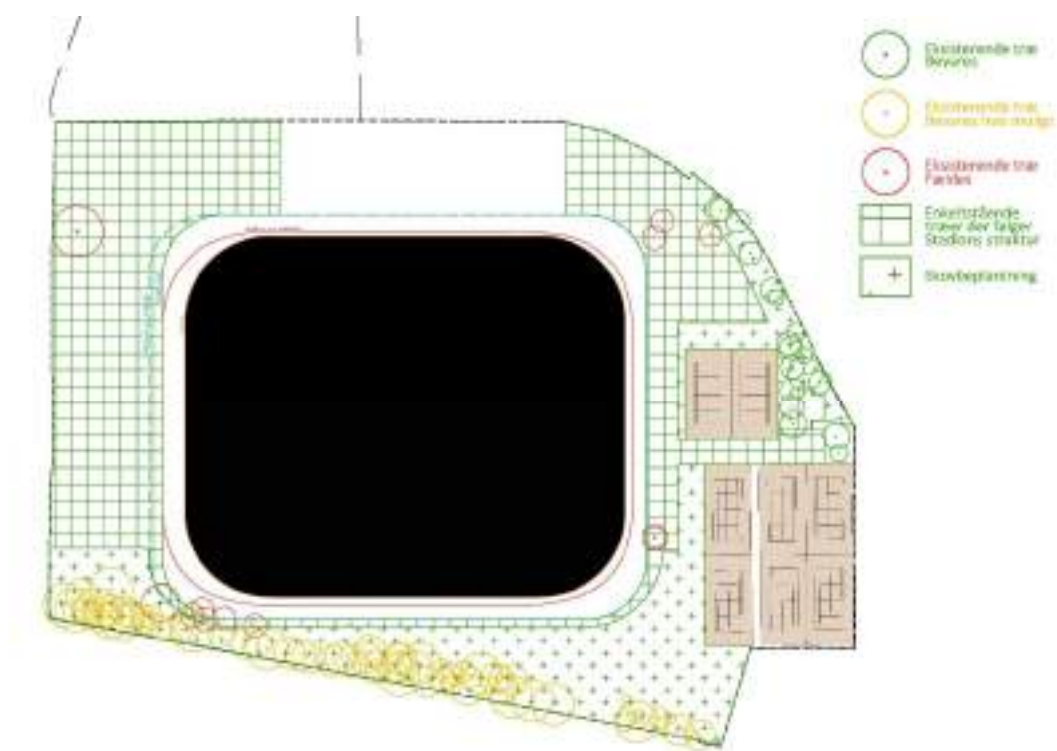
Belægningen på løbebanen tages op og køres til godkendt modtager. Godkendt modtager vælges på baggrund af pris og forventes ikke at ligge længere væk end Grenå eller Silkeborg.

Boldbane

Banen og Installationer i og omkring banen fjernes, herunder vandingsanlæg og eventuelt varmeanlæg.

Fældning af træer

Der kan blive behov for at fælde træer på skrænten mellem Jysk Væddeløbsbane og eksisterende stadion. Træerne vurderes ikke at være gamle. Derudover fældes få enkeltstående træer omkring det eksisterende stadion som vist på nedenstående Figur 2-30 og kort 4 beplantningsplan.



Figur 2-30. Træer, der fældes rundt om eksisterende stadion. Eksisterende træer markeret med grøn cirkel bevares. Eksisterende træer markeret med rød cirkel angiver at træet fældes, og eksisterende træer markeret med gul cirkel kan blive nødvendige at fælde i anlægsfasen.

2.2.2 Arbejds- og oplagspladser

I hele byggeperioden er der etableret skurby til byggeledelse og mandskabsfaciliteter samt oplagspladser. Skure og oplagspladser placeres indenfor eller i umiddelbar tilknytning til byggepladsarealerne for de enkelte faser, der er vist Figur 2-26 til Figur 2-29 i afsnit 0 til 0.

Skurbyens størrelse vil variere igennem byggeperioden og vil være på et maksimum det sidste halvandet år af anlægsfasen.

Der forventes en bemanning på cirka 10 personer til tilsyn og byggeledelse, samt en bemanning på cirka 60-120 personer på byggepladsen. Til byggeledelse og mandskabsfaciliteter opstilles der cirka 15-20 stk. skurmoduler á cirka 9 x 3 m, hertil 13-15 containere til værktøj og materiel, 6,0 x 2,6 m.

Forsyninger til skure og container, el, brugsvand og afløb tilsluttes eksisterende elskabe og ledninger i området. Der opstilles interimsmaster monteret med belysningsarmatur til belysning af arbejdsområderne. Placering og antal af master er beskrevet under afsnit 0 om belysning i anlægsfasen.

2.2.3 Transportbehov

Nedenfor er angivet en opgørelse over forventet transportbehov i anlægsfasen, se Tabel 2-6.

I opgørelsen af transportbehovet i anlægsfasen er der taget udgangspunkt i den konservative forudsætning, at der ikke er overlap mellem anlægsfaserne, hvilket kunne udjævne transportbehovet over længere tid:

- 1) **Fase 1:** Nedrivning af hovedtribune mv. (16. januar 2024 – 8. april 2024): cirka 60 arbejdsdage.
- 2) **Fase 2:** Indledende arbejder på ny hovedtribune (18. april 2024 – 3. juni 2024): cirka 60 arbejdsdage.
- 3) **Fase 3:** Råhusarbejder ny hovedtribune (3. juni 2024 – 2. december 2024): cirka 110 arbejdsdage.
- 4) **Fase 4:** Færdiggørelse NSA (2. december 2024 – 1. juli 2026): cirka 395 arbejdsdage.

Fase 1 Nedbrydning hovedtribune	Antal køretøjer	I alt	Gennemsnit pr. arbejdsdag (ÅDT)
Håndværkere mv.	1.800 personbiler	1.800 personbiler	30 køretøjer
Hovedtribune	140 lastvogne	665 lastvogne	11 køretøjer
Jordtransporter	510 lastvogne		
Specialtransporter	5 lastvogne /blok-vogne		
Affaldscontainere	10 lastvogne		
Øvrige transporter	60 varebiler	60 varebiler	1 køretøjer
I alt	-	-	42 køretøjer
Fase 2 Indledende arbejder på ny hovedtribune	Antal køretøjer	I alt	Gennemsnit pr. arbejdsdag (ÅDT)
Håndværkere mv.	2.700 personbiler	2.700 personbiler	45 køretøjer
Nedbrydning mindre anlæg	30 lastvogne	815 lastvogne	13 køretøjer
Jordtransport	400 lastvogne		
Affaldscontainere	50 lastvogne		
Betontransport	150 lastvogne		
Stål	100 lastvogne		
Specialtransporter	5 Lastvogne/blok-vogne		
Byggematerialer	80 lastvogne		

Øvrige materialer	60 varebiler	60 varebiler	1 køretøj
I alt	-	-	59 køretøjer
Fase 3 Råhusarbejder ny hoved- tribune	Antal køretøjer	I alt	Gennemsnit pr. arbejdsdag (ÅDT)
Håndværkere mv.	5.500 personbiler	5.500 personbiler	50 køretøjer
Nedbrydning Sportens Hus og servicecenter	150 lastvogne	820 lastvogne	8 køretøjer
Jordtransport	170 lastvogne		
Betontransport	250 lastvogne		
Stål	100 lastvogne		
Specialtransporter	30 lastvogne/blokvogne		
Byggematerialer	120 lastvogne		
Øvrige byggematerialer	120 varebiler	120 varebiler	1 køretøj
I alt	-	-	57 Køretøjer
Fase 4 Færdiggørelse NSA	Antal køretøjer	I alt	Gennemsnit pr. arbejdsdag (ÅDT)
Håndværkere mv.	37.525 personbiler	37.525 personbiler	95 køretøjer
Nedbrydning tribune	800 lastvogne	5.980 lastvogne	15 køretøjer
Jordtransport	3.300 lastvogne		
Affaldscontainere	200 lastvogne		
Betontransport	900 lastvogne		
Stål	330 lastvogne		
Specialtransporter	100 lastvogne/blokvogne		
Byggematerialer	350 lastvogne	500 varebiler	1 køretøj
Øvrige materialer	500 varebiler		
I alt	-	-	111 Køretøjer

Tabel 2-6. Anslået transportbehov i anlægsfasen. ÅDT angiver årsdøgns trafik.

2.2.4 Adgangsforhold og afspærringer

I det følgende beskrives anlægstrafikken til projektområdet.

Adgangsvej til byggeplads

Anlægstrafikken forventes primært at ankomme fra det nordlige og vestlige opland. Anlægstrafikkens til- og frakørsel vil ske via Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé. Særtransporter vil dog ankomme direkte fra Marselis Boulevard til Stadion Allé. Fra Stadion Allé kan anlægstrafikken fordele sig på byggepladsen omkring projektområdet i det omfang, der er behov for det.

Den anviste anlægsvej følger i videst muligt omfang områdets overordnede veje, der i forvejen afvikler en betydelig trafikmængde, hvorved generne for områdets beboere reduceres mest muligt.

Krydsudformninger og kapacitetsforhold på de anviste veje er dimensioneret til at kunne håndtere kørsel med store køretøjer. Derudover findes der cykelstier langs vejene, der giver trygge og sikre forhold for lette trafikanter.

Anlægstrafik fra det sydlige og østlige opland vil benytte Oddervej, Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej til og fra projektområdet. Oddervej er at betragte som en overordnet indfaldsvej til Aarhus og afvikler derfor allerede en stor trafikmængde. Carl Nielsens Vejs nordøstlige del er også adgangsvej til et mindre boligområde. Da Carl Nielsens Vej på denne delstrækning har et bredt tværprofil med fortov og cykelstier i begge vejsider, vurderes vejen også velegnet til håndtering af anlægstrafikken.

Carl Nielsens Vejs sydvestlige delstrækning, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej er alle forholdsvis smalle veje i et tæt skovområde men med brede tværprofiler og svingradier gennem kryds til håndtering af anlægstrafikken. På alle veje er der parkeringsforbud i vejsiden, som i anlægsfasen vil blive opretholdt. Derved sikres der en god fremkommelighed for anlægstrafikken og for den øvrige trafik.

På nedenstående Figur 2-31 er de primære anlægsveje mellem Marselis Boulevard og Oddervej optegnet:



Figur 2-31. Adgangsveje for anlægstrafikken fra Marselis Boulevard og Oddervej til projektområdet.

Afspærringer, skiltning og eventuelle lyssignaler

I anlægsperioden vil lette trafikanter på Carl Nielsens Vejs nordøstlige delstrækning, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej blive henvist til områdets stisystemer, der forløber langs de nævnte veje. Dette vil sikre en adskillelse mellem tunge køretøjer og lette trafikanter i området og dermed en god trafiksikkerhed.

I anlægsperioden vil kørsel over John Stampes Plads blive opretholdt, ligesom gennemkørsel mellem Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej også vil være mulig. Den vestlige del af John Stampes Plads foran projektområdet vest for Stadion Allé vil blive lukket og inddraget som del af byggepladsen.

P-pladser til anlægsaktiviteter

Håndværkere holder på parkeringspladserne, der ligger i tilknytning til projektområdet, som er beskrevet under afsnit 0. Parkeringspladserne vil i anlægsperioden blive helt eller delvist lukket og forbeholdt håndværkerparkering eller anden byggepladsrelateret aktivitet inden for projektområdet.

I anlægsfasen vil der være cirka 90 resterende parkeringspladser på P1 uden for projektområdet. Der planlægges ikke erstatningsparkering.

2.2.5 Jordhåndtering

Jordarbejde

Til brug for vurdering af jordhåndteringen er hele projektområdet opdelt i 16 områder som vist på Figur 2-32.



Figur 2-32. Oversigt over inddeling af projektområdet i 16 delområder for jordhåndtering. Den vestlige del af område 7, syd for arenaen, indgår ikke i projektet og ligger efter de 4 anlægsfaser beskrevet i afsnit 2.2. Figur fra bilag 11 Jordhåndteringsplan.

Projektområdet er desuden inddelt i de 4 faser, som arbejderne er planlagt udført i (se afsnit 2.2). For yderligere beskrivelser henvises til *bilag 11 Jordhåndteringsplan*.

I alle områder, hvor der forventes at skulle ske jordarbejder, er der regnet med afgravning af minimum 0,5 m jord til etablering af ledninger, teknik, opbygning mv. Yderligere afgravning er vurderet ved sammenligning af fremtidige koter med nuværende koter trukket fra GeoGIS. De vurderede jordmængder, som skal afgraves i de enkelte områder, er sammenfattet i Tabel 2-7.

Der er ved vurdering af jordmængderne ikke taget hensyn til f.eks. udgravning af fundamenter, som ligger dybere end 0,5 m under terræn. Der er ligeledes ikke taget hensyn til usikkerhed omkring afgravning af jord i forbindelse med lokalplanens mulighed for, at de nye tennisbaner mod nord nærmest klubhuset må etableres med en lavere kote end de eksisterende baner.

Område	Areal (m ²)	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Total
1	8840	1.120	3.757	-	10.593	15.470
2	5354	1.707	606	162	2.879	5.354
2A*	1176	1.964	-	-	-	1.964
3	2117	1.059	-	-	-	1.059
4	1812	-	-	342	564	906
4A**	1355	-	-	112	566	678
5	3876	596	-	-	1.342	1.938
6	2834	-	380	-	1.038	1.417
7	9588	87	-	765	2.006	2.858
7A**	1019	-	-	18	492	510
8	5280	-	-	-	20.592	20.592
9	4091	1.123	1.299	-	1.669	4.091
10	6595	-	-	-	-	-
11	4568	-	-	-	-	-
12	2130	-	-	1.065	-	1.065
13	197	-	-	99	-	99
14	954	-	-	-	-	-
15	4238	-	-	-	6.357	6.357
16	1555	-	-	-	-	-

Tabel 2-7. Jordmængder, der skal håndteres i hver fase, fordelt på områder, som ses på Figur 2-32. Jordmængder for faserne er opgjort i m³. *Område 2 er delt i to arealer, da der i fase 2 forventes forskellige afgravningsdybder i området. **Område 4A og 7A er den del af område 4 og 7, som tidligere har været omfattet af V1-kortlægning.

Den jord som ikke kan genanvendes i projektet, kan bortkøres iht. forureningsgrad, til jordmodtagere som vis i nedenstående tabel 3-8.

Modtager	Afstand fra NSA (km)	Ren jord	Let forurennet jord	Forurennet jord
Norreco, Oceanvej 4, 8000 Aarhus	4	x	x	x
Nordic Waste, Gammel Aarhusvej 110, 8940 Randers	37	x	x	x
Kalbygård grusgrav/JJ Grus A/S, Hovedvejen 24A, 8670 Låsby	33	x	-	-
Randers Havn, Kulholmsvej 1, 8930 Randers	42	x	x	-
Kingo, F.L.Smidths Vej 17, 8600 Silkeborg	50	x	x	x

Tabel 2-8. Mulige jordmodtagere og forureningsgrad af den jord de kan modtage.

Forurennet jord*V1-kortlagt forurening*

Inden for projektområdet er der kendskab til en tidligere V1-kortlagt forurening, der er placeret under den vestlige tribune på det eksisterende stadion. Der er tidligere udført miljøundersøgelser af eksisterende stadion i forbindelse med udvidelse af eksisterende stadion, opførelse af arenaen samt opførelse af tilbygninger og rampe. I *bilag 10 Miljøhistorik for projekt Kongelunden* er det på baggrund af de tidligere udførte bygge- og anlægsaktiviteter og de i den forbindelse udførte miljøundersøgelser vurderet, at den forurenede jord er bortskaffet, og at der ikke er efterladt restforurening under arenaen og den vestlige tribune.

Region Midtjylland har i brev d. 17-01-2023 til Aarhus Kommune meddelt, at der ikke længere er registreret V1-kortlagte jordforureninger på projektområdet, matr. nr. 228 Marselisborg, Århus Jorder.

Jordhåndtering i øvrigt

Afretningslaget under kunststofmembranen og asfaltlaget på den nuværende atletikbane er påvist kraftigt forurennet med kulbrinter, se *Bilag 16 Undersøgelse under kunststofbaner. Aarhus Stadion, samlet*. Jorden herfra skal derfor bortskaffes som forurennet jord til godkendt modtager efter anmeldelse til Aarhus Kommune.

Området er ikke områdeklassificeret og ejendommen er ikke længere kortlagt jf. jordforureningsloven, men der findes stedvis slagger og muligvis lettere forurening i jorden, se *Bilag 1 – Geoteknisk rapport*. Aarhus Kommune stiller derfor krav om, at der udtages repræsentative jordprøver i form af en blandeprøve á fem nedstik pr. 120 tons jord, af den fyldjord, som skal bortskaffes fra ejendommen. Såfremt der konstateres forurening i den nederste del af fyldjorden, skal den underliggende intaktjord også prøvetages. Det vurderes dog, at stødes der på slagger i anlægsfasen, er der tale om mindre mængder, der kan opgraves og bortskaffes.

Analyseparametre: Totalkulbrinter, PAH'er og metallerne bly, cadmium, kobber, krom, nikkel og zink (Jordpakken).

Alternativt kan fyldjorden bortskaffes til kartering hos godkendt jordmodtager uden forudgående analyser.

Ejendommen ligger i et område med drikkevandsinteresser og indenfor sårbart indvindingsopland til Stautrupværket. Aarhus Kommune stiller derfor krav om, at den jord, som ønskes genanvendt på ejendommen, skal være dokumenteret ren med en blandeprøve á fem nedstik pr. 120 tons jord, af den fyldjord, som skal genindbygges på ejendommen.

Analyseparametre: Totalkulbrinter, PAH'er og metallerne bly, cadmium, kobber, krom, nikkel og zink (Jordpakken).

I de områder hvor der kan være anvendt pesticider til ukrudtsbekæmpelse skal der inden gravearbejdet påbegyndes, udføres en screening af de øverste 0,5 meter jordlag, såfremt jorden ønskes genindbygget i projektet, se dele af område 8 og 9 i *bilag 11 Jordhåndteringsplan*.

I område 8 skal der laves en screening af jorden ind mod skuret, hvor der kan være sprøjtet med pesticider. Screening udføres ved at der laves en blandeprøve á 5 nedstik på henholdsvis forside og bagside af skuret, i alt 2 jordprøver.

I område 9 skal der laves en screening af jorden i det i jordhåndteringsplanens bilag 3 markerede område. Området er på ca. 1.000 m² som inddeles i 5 felter hvorfra der udtages blandeprøver á 5 nedstik, i de øverste 0,5 m jordlag.

Analysepakken skal dække pesticider som kan have været anvendt til ukrudtsbekæmpelse de sidste 7 år og pakken bør godkendes af Aarhus Kommunes miljøafdeling inden arbejdet påbegyndes.

Såfremt screeningen ikke viser indhold af pesticider i jord og øvrige analyseparametre ikke overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, kan jorden genindbygges i projektet.

2.2.6 Anlægsarbejde

I det følgende beskrives de væsentlige anlægsmetoder, der anvendes til opbygning af NSA. Byggeaktiviteterne for NSA vil i hovedtræk følge samme rækkefølge, men følger tidsplanen, der er beskrevet i afsnit 2.2.

Til udførelse vil der blive anvendt gængs materiel i form af kraner, lifte, stilladser, diverse kørende materiel foruden almindeligt håndværktøj.

Byggemodning

Terrænet reguleres, så fodboldbane, serviceveje og tribuner mv. kommer til at ligge rigtigt i forhold til planlagte færdigkoter. Der etableres ligeledes dræn og udgraves ud til afvandings- og spildevandsledninger samt lægning. Herefter opbygges der med egnet jord til etablering af den midlertidige fodboldbane samt nødvendig pleje til ibrugtagning.

Når jordoverfladen er reguleret, og afvandingssystemet er færdigt, starter opbygningen af serviceveje og belægninger på opholdsarealerne.

Fundering og bygningsarbejder

Etablering af hovedtribunen og de øvrige tribuner følger hovedsageligt samme fremgangsmetode. Der etableres kraftige fundamenter til hovedsøjlerne, der skal bære tagkonstruktionen og fundamenter til vægge og tribuner. Aktivitetsrækkefølgen er som oplyst herunder:

- a) Der udføres ramning af pæle og udgravning til fundamenter og ledninger. Til udførelse af fundamenter og vægge opbygges der forme på stedet. Der udføres armering i formene, der udstøbes med beton. Al in-situ beton kommer fra et betonværk og bliver kørt til pladsen i betonbiler. Det forventes, at noget af betonen skal efterbehandles med stavvibratører.
- b) Herefter udføres ledningsarbejde. Der tilkøres friktionsfyld til opfyldning omkring fundamenter, under gulve og omkring ledninger.
- c) Der foretages opbygning af gulve og støbning af gulve. Der opstilles form til in-situ støbte vægge og dæk, der armeres og udstøbes. In-situ støbte vægge og dæk støbes først, da de er med til at stabilisere bygningen.
- d) Opstilling af præfabrikerede søjler, vægge, dæk og trappeløb.
- e) Facadearbejder og tagkonstruktion mv.
- f) Efterfølgende udføres installationsarbejderne med teknikrum og hovedføringsveje.
- g) Kompletteringsarbejder (gulve, indvendige vægge, vinduer, lofter mv.).

Belysning i anlægsfasen

Byggepladsernes arbejdsområde og adgangsveje vil under byggeriet blive oplyst. Belysningen tilpasses i forhold til årstid og behov i forhold til gennemførelse af de planlagte aktiviteter. Skurby og adgangsveje skal være oplyst med minimum 25 lux. Desuden skal Arbejdstilsynets regler for indretning af byggepladser følges.

Belysningen kan forsynes med skumringsrelæ, således at det kun er tændt, når det er mørkt, og med ur-styring, således at det slukker uden for arbejdstid. Belysningen opsættes således, at belysning af omgivelserne begrænses. Det er muligt, at der vil være tændt lys om natten for at modvirke tyveri og hærværk.

Entreprenøren etablerer nødvendigt arbejdsbelysning til egne arbejder.

Støvbekæmpelse

Støv kan forekomme i nedbrydningsfasen og tørre perioder og begrænses med vanding af terrænarealer efter behov.

2.2.7

Grundvandssænkning (anlægsfase og driftsfase)

Behovet for midlertidig grundvandssænkning er vurderet på baggrund af de udførte geotekniske undersøgelser i projektområdet. Resultaterne af undersøgelser er præsenteret i *bilag 01 Geotekniske undersøgelser* og *bilag 10 Miljøhistorik for projekt Kongelunden*.

De geotekniske undersøgelser viser større opfyldsmængder og et terrænnært grundvandspejl truffet i intervallet kote +12,0–14,1 m for Stadionhallerne og den vestligste tribuneside, mens det for den sydlige og østligste tribuneside er truffet i intervallet kote +13,1–15,2.

Udgravninger for stadionet og etagebygningen forventes at kunne tørholdes ved simpel lænsning og eventuel dræning i sandlag. Der forventes udelukkende anvendt midlertidig

grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejdet, og arbejdet planlægges, så omfanget af grundvandssænkningen minimeres mest muligt. En grov overslagsberegning viser en oppumpningsmængde på omkring 25.500 m³ for *hele anlægsperioden*.

Der er udført en vandmængdeberegning for hver af de fire tribuner; en beregning for Stadionhallerne og en beregning for den vestligste, sydligste og østligste tribuneside. Grundvandsspejlets beliggenhed for de enkelte arealer er baseret på eksisterende pejledata, der er forbundet med flere usikkerheder.

Til beregning af estimerede vandmængder Stadionhallerne er det forudsat, at der skal udgraves til kote +10,0 m med udgravningsdimensionerne 140 x 36 m over en anlægsperiode af tre måneders varighed. Til beregningen er der anvendt litteraturværdier for den hydrauliske ledningsevne for moræneler (1E-5 m/s) samt den hydrologiske rækkevidde (150 m), hvilket er forbundet med usikkerheder. På baggrund af ovenstående er det vurderet, at der under anlægsarbejdet for Stadionhallerne skal oppumpes og bortdrænes omkring 10.000 m³.

For anlægsfasen af den vestligste, sydligste og østligste tribuneside er der til hver beregning forudsat en udgravningskote i kote +12,0 m, udgravningsdimensioner på 140 x 36 m på en anlægsperiode på 153 dage. Ligeledes er anvendt ovennævnte litteraturværdier for den hydrauliske ledningsevne og rækkevidde.

Det er estimeret, at der skal bortpumpes omkring 3.000 m³ ved etablering af den vestligste tribuneside, 6.000 m³ for den sydligste tribuneside samt 6.500 m³ for den østligste tribuneside.

Det kan dog ikke udelukkes, der kan forekomme afsnørede sandlommer, der periodisk vil være vandgennemstrømmende og vil påvirke de beregnede oppumpningsmængder.

Det forventes ikke, at grundvandssænkningen vil påvirke det primære grundvandsspejl, der er beliggende i større dybde i cirka 16 – 20 m under terræn.

På baggrund af de nuværende tilgængelige data vurderes det ikke, at en permanent grundvandssænkning i driftsfasen er nødvendig. Der skal dog etableres dræn.

2.2.8 Ressourceforbrug og klimaaftryk

Ressourceforbrug i anlægsfase

Nedenfor er angivet en hovedoversigt over ressourceforbruget til etablering af NSA fordelt på de primære projektelementer. Dette ressourceoverblik er udelukkende benyttet til estimering af antal transporter til byggeplads mv. Der brugt en anden version af materialegørslsen til at beregne CO₂e-udledningen fra materialeforbruget.

Materialer	Beton	Stål	Facade-partier	Jord/sand	Belægninger
Projektelementer	Tons	Tons	Tons	Tons	m2
Tribuner	-	-	-	-	-
Beton tribuner	5800	-	-	-	-
Beton terrændæk	4300	-	-	-	-
Bjælker	2400	-	-	-	-
Søjler	5000	-	-	-	-
Fundamenter	5800	-	-	-	-
Tagspær	-	1.800	-	-	-
Tagplader	-	7.800	-	-	-
Facader	-	4.914	-	-	-
Hovedtribune	-	-	-	-	-
Ekstra dæk	4800	-	-	-	-
Facader	-	-	300	-	-
Vægge beton	700	-	-	-	-
Terrænarbejder	-	-	-	-	-
Bortkørt opgravning	-	-	-	30.000	-
Tilkørt tilfyldning, sand	-	-	-	16.800	-
Belægninger	-	-	-	-	-
Asfalt/belægningssten	-	-	-	-	1900
I alt	12.057	14.514	300	36.800	18.000

*Massefylde beton: 2,4 tons/m³

**Massefylde jord: 1,5 tons/m³

***Massefylde asfalt: 1,5 tons/m³, med tykkelse på 7 cm.

Tabel 2-8 Hovedtabel for omtrentligt ressourceforbrug til anlæggelsen af NSA. EtimaEtimane vil blive præciseret i detailprojekterterI vinderforlagets LCAn vil blive præciseret i detailprojekteringen. I vinderforlagets LCA-bergrning er der regnet med ca. 17% større har ikbetonforbrug og ca. 9% større stålfbrug, men det har ikke væsentlig betydning for transportopgørelsen.

Ud over ovenstående ressourceliste vil der blandt andet blive anvendt følgende driftsstoffer angivet i nedenstående Tabel 2-9.

Forbrug	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Vand i alt (m ³)	190	200	385	2.110
El (KWh)	5.500	9.500	31.000	216.500
Brændstof (L)	80.600	102.785	183.375	915.160

Tabel 2-9. Omtrentligt forbrug af driftsstoffer i anlægsfasen. Der er antaget følgende: 1) Vandforbrug på 5 m³ pr. mindre hus. 2) Elforbrug på 4.000 KWh pr. mindre hus. Beskrivelsen af ressourceforbruget er ikke udtømmende. Der vil være variation på de her beskrevne mængder og de mængder, der faktisk anvendes ved en senere realisering af projektet.

Klimaaftryk (CO₂-udledning fra anlægsfase)

Klimaaftrykket i anlægsfasen af NSA inkluderer beregninger for CO₂e-udledningen fra nedrivningen af det eksisterende stadion, ressourceforbruget på byggepladsen samt fra produktionen og transporten af materialerne, der skal benyttes til at bygge NSA, se Figur 2-33. En beskrivelse af forudsætningerne for beregningerne for hver delkategori inkluderet i anlægsfasen kan ses i det følgende. Se *bilag 13 Klimaberegning* for en mere detaljeret beskrivelse af forudsætninger og beregninger.



Figur 2-33. Delkategorierne for hvilke der er foretaget CO₂e-beregninger i forbindelse med NSA. Delkategorierne markeret med rød er inkluderet i beregningerne for anlægsfasen.

Scope 1: udledning forårsaget direkte (f.eks. egen biltransport).

Scope 2: udledning forårsaget af købt energi (f.eks. el og fjernvarme).

Scope 3: udledning forårsaget af købte produkter og tjenester.

Del 2: Nedrivning af det eksisterende stadion

Klimaaftrykket ifm. nedrivning af eksisterende stadion er udført i LCAByg5 /137/, hvor materialefraktioner er indsat og kun emissioner fra nedrivning er beregnet. Materialefraktionerne fra det eksisterende stadion fremgår af

Tabel 2-8. Der benyttes el- og brændsel drevne maskiner til nedrivningen af det eksisterende stadion, der hovedsageligt foregår i fase 1, se Tabel 2-9. CO₂e-udledningen forbundet med dette forbrug indgår for hele anlægsfasen i Tabel 2-11.

Del 3a: Ressourceforbrug på byggeplads

Klimaaftrykket for del 3a inkluderer alle scope 2 emissioner forbundet med anlægsfasen; alle emissioner forbundet med energiforbruget /133/. Dette energiforbrug på byggepladsen omfatter elektricitet og diesel til maskiner. Ressourceforbruget kan ses i Tabel 2-9 for de fire faser, anlægsfasen er opdelt i. CO₂e-udledningen for elektricitetsforbruget er udregnet ved brug af fremskrivningsfaktoren for 2025, jf. bygningsreglementet /4/. CO₂e-udledningen som følge af brug af diesel til byggepladsen er udregnet ved brug af emissionsfaktor fra Region Midt /81/. Emissionsfaktorerne kan ses i Tabel 2-10.

Energi	Emissionsfaktor	Enhed
Elektricitet	0,135	kgCO ₂ e/kWh
Brændstof (diesel)	2,7	kgCO ₂ e/l

Tabel 2-10. Emissionsfaktorer for elektricitet og diesel

Del 3b: Produktion af materialer og transport

Klimaaftrykket for del 3b inkluderer emissioner fra produktion og transport af materialer og transport af arbejder i anlægsfasen. Disse emissioner er underlagt scope 3 /133/. CO₂e-udledningen fra materialeforbruget er udregnet i LCAByg5, hvori faserne A1-A3 inkluderes i beregningerne, se Figur 2-34. Fasen A4 er transport af materialer til byggeplads og A5 indbygning på plads, men disse er ikke inkluderet i LCAByg5 og udregnes derfor sideløbende.

INFRASTRUKTUR LIVSCYKLUS													YDERLIGERE INFORMATION	
A1-A3 FREMTILLING			A4-A5 KONSTRUKTION		B1-B7 ANVENDELSE					C1-C4 END-OF-LIFE				D FØRDELE OG ULEMPER UD OVER SYSTEMGRÆNSER
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
Udvinning af råmaterialer	Transport	Fremstilling	Transport til byggeplads	Installation	Anvendelse	Vedligehold	Reparation	Udsøffning	Islandsættelse	Deconstruction	Transport	Håndtering for genbrug, genanvendelse og godtgørelse	Bortskaffelse	Genbrugs-, genanvendelses- og godtgørelsespotentiale for at undgå fremtidige klimapåvirkninger
					B6 - Operationelt energiforbrug									
					B7 - andre operationelle processer									

Figur 2-34. Livscyklus for et projekt. De faser, der beregnes i LCAByg5, er fremhævet med rød /137/. Øvrige faser er ikke medregnet.

CO₂e-udledningen fra materialeforbruget af alle projektelementer fremlagt i forbindelse med vindforslaget af NSA er beregnet i LCAByg5. Alle projektelementer og mængder opgivet i

Tabel 2-8 indskrives i LCAByg5, der udregner en CO₂e-udledning baseret på standard emissionsfaktorer inkluderet i programmet.

Klimaaftrykket fra transportbehovet under opførelse af NSA beregnes med udgangspunkt i antagelser for distancen fra leverandør til byggeplads samt tilgængelige data for diverse transportmidlers udledning. En detaljeret beskrivelse af forudsætningerne forbundet med transporten af materialer og arbejdere kan ses i *bilag 13 Klimaberegning*. Den samlede CO₂e-udledning i anlægsfasen kan ses i Tabel 2-11.

CO ₂ -udledning	Emission, total [tons CO ₂ e]
Nedrivning af eksisterende stadion	217
Elektricitetsforbrug	35
Brændstof (diesel)	3.619
Materialeforbrug	22.860
Transport af materialer og arbejder	616

Tabel 2-11. Totale CO₂e-udledninger for anlægsfasen

2.2.9 Affald

Nedenfor er i Tabel 2-12 angivet en hovedoversigt over affaldsproduktionen fra anlægsfasen. Den samlede mængde af fraktionerne beton, belægningsbeton og tegl fra de fire faser bliver anslået til ca. 15.630 tons og for stål ca. 635 tons.

Affaldsmængder	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Beton (ton)	2200	-	2600	9700
Belægningsbeton (ton)	-	-	-	550
Tegl (ton)	-	-	-	580
Stål (ton)	-	-	-	635

Tabel 2-12. Forventede omtrentlige affaldsmængder fra anlægsfasen. Jordhåndtering fremgår af opgørelsen i Tabel 2-7.

2.2.10 Spildevand

Spildevand fra skurby i anlægsfasen tilsluttes eksisterende spildevandsledninger ved tilslutningspunkt ved Stadion Allé. Der kommer følgende spildevandsmængde angivet i nedenstående Tabel 2-13.

Spildevand	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4
Spildevand (m ³)	100	110	220	1610

Tabel 2-13. Forventede totale spildevandsmængder fra anlægsfasen.

2.2.11 Miljøeffekter fra anlægsarbejde

I det følgende beskrives de betydende miljøgener fra anlægsaktiviteterne (eksklusive transportarbejdet).

Lysgener

Anlægsarbejdet vil medføre behov for belysning som angivet i afsnit 0. Anvendelsen af arbejdslys kan give anledning til gener for mennesker og forstyrrelse af dyrelivet, hvis udformningen og anvendelse af arbejdslysene ikke følger de angivne retningslinjer.

Støj og vibrationer

Støjklender fra anlægsarbejdet kan komme fra især de tre nedenstående kilder:

1) Transporter

Der vil være bortkørsel af materialer fra nedbrydning af eksisterende bygninger og konstruktion samt tilkørsel af nye byggematerialer, herunder betonelementer. Det vil medføre støj fra byggepladsområdet. Det kan endvidere medføre et bidrag til den samlede trafikstøj på offentlige veje i lokalområdet. Støjen vil som udgangspunkt forekomme i dagperioden og forventes at omfatte op til ca. 24 lastvogne pr. dag. I forhold til eksisterende trafik på vejene vurderes det, at støjen fra transporter på offentlig vej vil være af mindre betydning.

2) Anlægsarbejde og entreprenørmaskiner

I den samlede anlægsfase vil der forekomme støj fra køretøjer på byggepladsen. Der vil endvidere forekomme støj fra gravemaskiner, kraner, betonbiler, håndværktøj mv. De mest markante støjklender vil være nedbrydning af eksisterende bygninger og konstruktioner, hvor der vil blive anvendt betonsakse og betonhamre monteret på gravemaskiner. Støjen vil dog kun forekomme i et begrænset tidsrum i dagperioden på hverdage (se nedenfor).

3) Ramning af pæle og spuns

Der vil være perioder, hvor der skal nedbringes spuns og pæle. Den mest støjende aktivitet af denne type er ramning af spuns, som vil være en tydelig støjkilde i et stort område omkring byggepladsen, når arbejdet udføres. I det omfang, spunsvægge kan nedbringes med en vibrator frem for en hammer, vil støjen være væsentligt lavere. Støj fra ramning af pæle har lavere niveauer end ramning af spuns, men kan også være tydeligt hørbar i omgivelserne.

4) Vibrationer

Bygge- og anlægsarbejderne kan give anledning til vibrationer, der spredes gennem jorden. Det vil især være ved ramning eller nedvibrering af pæle og spuns, at der kan forekomme vibrationer. Afstanden til boliger og andre vibrationsfølsomme bygninger i omgivelser er imidlertid så stor, at der ikke vil være risiko for bygningsskadelige vibrationer og meget lille risiko for generende vibrationer. Der er dog risiko for, at der i bygninger på projektområdet, som anvendes i anlægsfasen, kan forekomme mærkbare og generende vibrationer.

Aarhus Kommunes standardvilkår i byggetilladelser for byggeri og nedrivning fastsætter følgende, som vil blive overholdt:

- 1) Støjende aktiviteter må kun finde sted kl. 7-18 på hverdage og kl. 7-14 på lørdage. Der er ingen støjgrænser i det tidsrum.
- 2) Uden for ovennævnte tidsrum må aktiviteter på byggepladsen ikke medføre gener. I praksis betyder det, at der ikke kan bruges entreprenørmaskiner, motoriseret værktøj og slagværktøj i nærheden af beboelse.
- 3) Ramning (f.eks. pælefundering) og vibrering må som udgangspunkt kun ske i tidsrummet kl. 8-16 på hverdage.

Støv

Anlægsarbejdet kan i tørre perioder give anledning til støvgener fra:

1) Anlægstransport

Støvgenerne kan reduceres ved at udlægge køreplader, rengøre maskiner og befæstede arealer samt at sprinkle kørevej med vand.

2) Nedbrydning af eksisterende anlæg

Aarhus Kommunes standardvilkår i byggetilladelser for byggeri og nedrivning fastsætter følgende, som vil blive overholdt:

- 1) Støvgener fra facadebehandling, kørsel på byggepladsen mv. skal begrænses mest muligt ved afdækning eller vanding.

Lugt

Det forventes ikke, at anlægsarbejdet vil give anledning til lugtgener for beboerne i det omkringliggende område. Der foregår almindelige anlægsaktiviteter langt fra naboer.

Afledning af vand fra arbejdsarealer

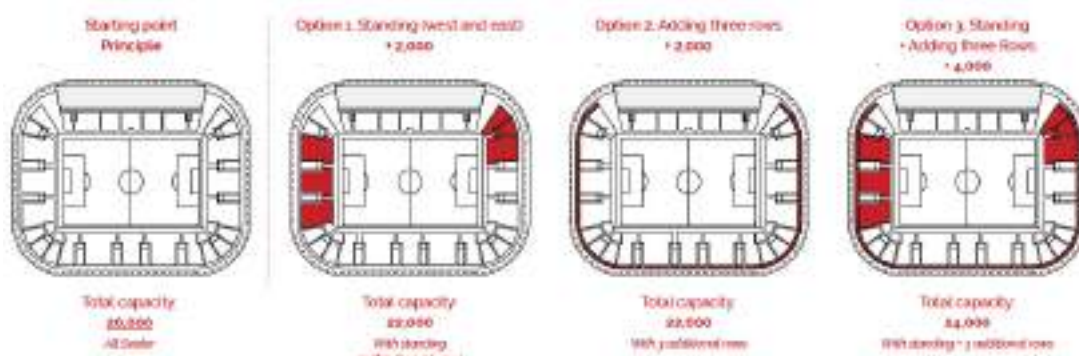
I forbindelse med anlægsarbejde er der behov for afledning af vand og spildevand fra byggegruber, skurvogne, byggeplads m.m. Det skal sikres, at der ikke sker afledning af vand fra arbejdsarealer til naturbeskyttelseslovens §3-beskyttede arealer. Spildevand fra skurbyen tilkobles eksisterende spildevandsledninger i området.

Overfladevand fra skurby og byggeplads ledes i eksisterende tilslutningspunkter til Aarhus Vands regnvandsledninger, der afleder til recipienten Ødam, der er §3-beskyttet sø. Det sikres, at spild og sediment fra byggepladsen bliver opsamlet ved olieudskiller og sandfang inden udledning til recipienten, således at disse ikke belastes.

2.3**Aktiviteter i driftsfasen****2.3.1****Aktiviteter på NSA**

NSA vil i driftsfasen danne rammen om en række forskellige events, der fremgår af Tabel 2-14, og daglig brug i forbindelse med de forskellige idræts- og sportsforeninger, der træner og dermed benytter faciliteterne inden for projektområdet.

Tilskuerkapaciteten på NSA øges fra eksisterende 19.433 (siddende) til maksimalt 24.000 tilskuere (siddende og nogle stående) ved anvendelse som fodboldstadion, se Figur 2-35. Ved koncerter kan NSA indrettes, så der er plads til 40.000 tilskuere.



Figur 2-35. Tilskuerkapacitet på NSA.

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

NSA anvendes til nedenstående aktiviteter og med et forventet besøgstal og aktivitetsniveau, der er angivet i Tabel 2-14. Aktivitetsniveauet er angivet for events, der indebærer, at størstedelen af stadion er i brug. Derudover vil NSA kun blive anvendt til aktiviteter, hvor kun en mindre del af stadions kapacitet er i brug, for eksempel særlige træninger for særlige fodboldhold eller andre aktiviteter.

Aktiviteter	Fodbold	Håndbold*	Gymnastik*	Tennis	Idræts-samvirket*	Elite-idræt*	Koncerter på stadion
2019 Antal events	24	15	1	35	1	5	2 x udendørs
2019 Antal eventdage	24	15	3	53	1	5	2 (eksklusive dage til opstilling)
2019 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	Uden-dørs: 38.000
2019 Deltagere pr. event (maks.)	19.500	2.000	2.500	400	100	500	Uden-dørs: 42.000
2019 Deltagere på et år (teoretisk min.)	84.000	7.500	2.500	875	100	1.000	Uden-dørs: 76.000
2019 Deltagere på et år (teoretisk maks.)	468.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	Uden-dørs: 84.000
2019 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0
2019 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	2 stk. (kl. 19-22)
2019 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X	0	0	2 stk. kl. 22-00
2027 Antal events	30	15	1	35	1	5	3
2027 Antal eventdage	30	15	3	53	1	5	3
2027 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	20.000
2027 Deltagere pr. event (maks.)	24.000	2.000	2.500	400	100	500	40.000
2027 Deltagere på et år (min.)	105.000	7.500	2.500	875	100	1.000	60.000

Aktiviteter	Fodbold	Håndbold*	Gymnastik*	Tennis	Idræts-samvirket*	Eliteidræt*	Konserter på stadion
2027 Deltagere på et år (maks.)	750.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	120.000
2027 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0
2027 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	3 stk. (kl. 18-22)
2027 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X (kl.22-23)	0	0	3 stk. (kl. 22-00)
2037 Antal events	30	15	1	35	1	5	3
2037 Antal eventdage	30	15	3	53	1	5	3
2037 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	20.000
2037 Deltagere pr. event (maks.)	24.000	2.000	2.500	400	100	500	40.000
2037 Deltagere på et år (min.)	105.000	7.500	2.500	875	100	1.000	60.000
2037 Deltagere på et år (maks.)	750.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	120.000
2037 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0
2037 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	3 stk. (kl. 18-22)
2037 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X (kl.22-23)	0	0	3 stk. (kl. 22-00)

Tabel 2-14. Aktiviteter på NSA og i projektorrådet pr. år. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive "opstilling" og "oprydning" før og efter arrangementet. 2019 angiver det sidste år før Corona. Anlægsfasen er 2024-2026 (kort sigt). 2027 angiver åbningsåret (mellemlang sigt) og 2037 angiver 10 år efter åbning (lang sigt).

* Disse aktiviteter foregår kun indendørs. NSA og tennisbanerne anvendes også til normale træningsaktiviteter i sportshaller.

X Events kan foregå både i dagtimer og om aftenen. Aktiviteter (events) på NSA og i projektorrådet pr. år. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive

”opstilling” og ”oprydning” før og efter arrangementet. I tabellen indgår kun events, hvor største delen af NSA er i brug på en gang. 2019 angiver det sidste år før Corona. Anlægsfasen er 2024-2026 (kort sigt). 2026 angiver åbningsåret (mellemlang sigt) og 2036 angiver 10 år efter åbning (lang sigt).

Normale driftstider

Ud over aktiviteter angivet i tabellen ovenfor vil anlæggene være i brug til normal træning i følgende omtrentlige tidsrum:

- Fodboldbane (træning og forberedelse):
 - o Start- og sluttidspunkt alle ugens 7 dage: Kl. 11.00 – 12.30 men kun lejlighedsvist dagen før en kamp.
 - o Tidspunkt på året: februar til december.
- Sportshal (indendørs):
 - o Start- og sluttidspunkt alle ugens 7 dage: Kl. 07 – 22.
 - o Tidspunkt på året: Hele året.
- Tennisbaner:
 - o 2019: Start- og sluttidspunkt alle ugens 7 dage: kl. 05.30 – 22.00.
 - o 2019: Tidspunkt på året: d. 1. april til d. 30. oktober.
 - o 2027 – 2037: Start- og sluttidspunkt alle ugens 7 dage (2019): kl. 05.30 – 23.00.
 - o 2027 – 2037: Tidspunkt på året: Hele året, dog afhængig af vejret.

Der foreligger ikke et datagrundlag for antal af brugerne af sportshaller og fodboldbanen.

Aktivitet i fanzoner

I forbindelse med fodboldkampe og koncerter benyttes fanzonerne rundt om stadion af tilskuere og gæster før, under og efter et arrangement. Nedenstående Tabel 2-15. viser tilskuere og gæsters brug af eksisterende og fremtidige fanzoner og udearealer, herunder kapaciteten i de forskellige fanzoner.

Aktivitet på fanzoner	Eksisterende stadion	NSA (Nyt Stadion Aarhus)
Før fodboldkamp (hjemme-fanzone)	Fanzone åbner 2 timer før kamp foran arenaen. Kapacitet: 5.000 personer.	Fanzone åbner 2-4 timer før kamp på hjemme-fanzone Kapacitet: 10-12.000 personer.
Før fodboldkamp (Away Fanzone)	<i>Findes ikke.</i>	Bruges minimalt maks. 1 time før en kamp. De fleste gæster går direkte på stadion.
Efter fodboldkamp	Fanzone bruges ikke af betydning	Fanzoner bruges ikke af betydning
Koncert	Fanzone åbner 4-5 timer før koncert: • På P1 (5.000 personer). • På P2 (5.000 personer) • I alt 10.000 pers.	Fanzoner åbner 4-5 timer før koncert på: • Hjemme fanzone (6-8.000 personer). • Away Fanzone + arealer mellem stadion og tennisanlæg øst for station (op til 3.000 personer). • På P1 (5.000 personer). • På P2 (5.000 personer) I alt op til ca. 20.000 personer.
Efter koncert	Fanzone bruges ikke af betydning	Fanzone bruges ikke af betydning

Tabel 2-15. Tilskuerkapacitet i fanzoner i forbindelse med fodboldkampe og koncerter. Der vises antal personer i fanzonerne for eksisterende stadion og for NSA.

2.3.2 Trafikafvikling

Trafik til og fra projektområdet

I driftsfasen vil der være en lidt forøget trafik fra gæster, da tilskuerkapaciteten på NSA øges med op til 20% for fodboldkampe. I praksis vil der ikke være fuldt stadion ved hver kamp. De trafikale forhold er undersøgt af AGF i 2019, hvoraf resultaterne heraf fremgår af *Bilag 8 Notat om eksisterende trafik- og parkeringsforhold i Kongelunden 2021*.

Biltrafikken til og fra NSA vil ske på eksisterende Jyllands Allé, Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej, som er de primære adgangsveje, mens cyklister og gående primært vil ankomme via Stadion Allé, Marselisborg Grønnevej samt interne stier gennem Kongelundsområdet. Ved fodboldkampe lukkes Marselisborg Grønnevej, da vejen benyttes til busparkering.

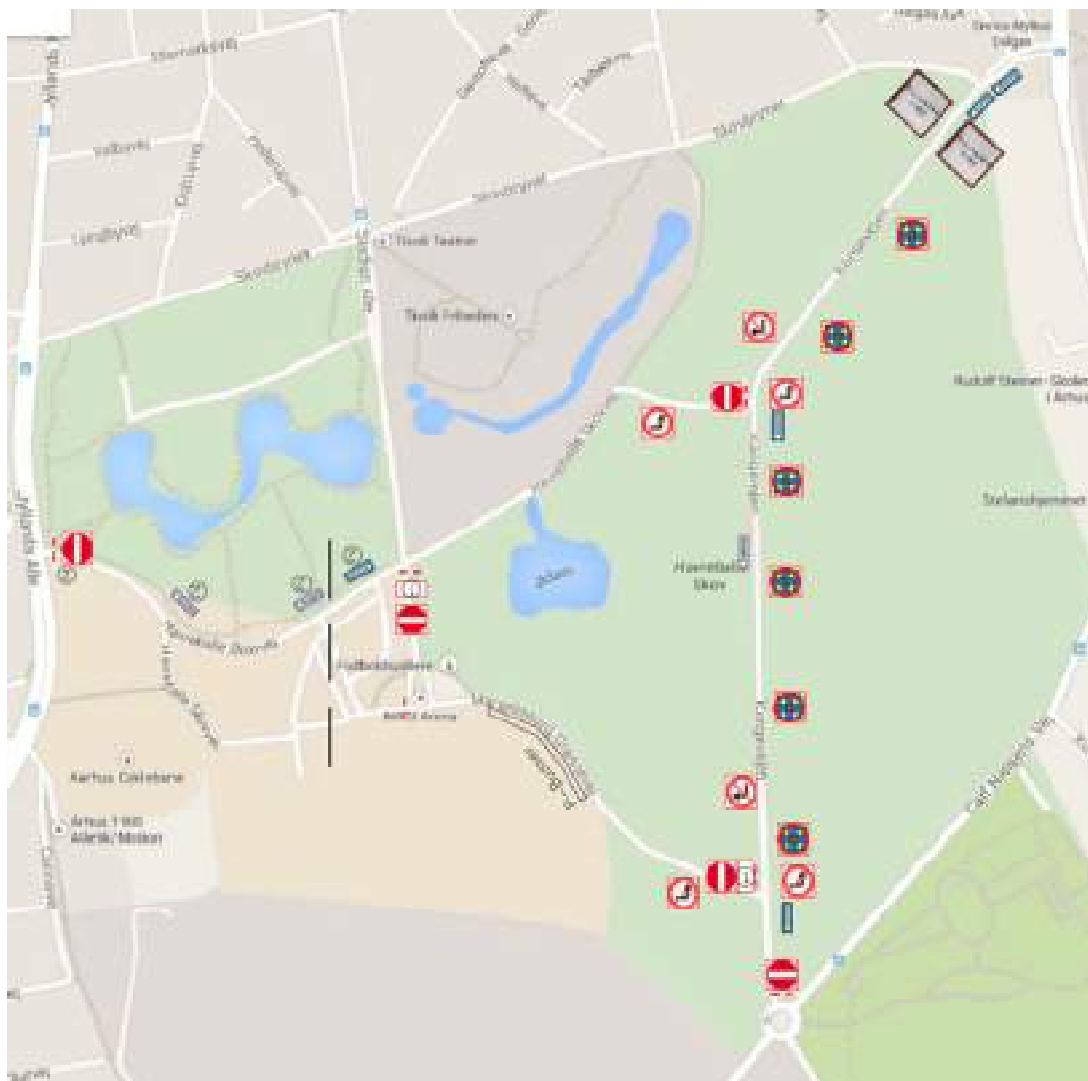
Trafikmængden på vejnettet vil afhænge af, hvilken aktivitet der foregår på stadion. Til fodboldkampe regnes der med, at 60% af gæsterne ankommer i bil, 15% er på cykel og

25% ankommer til fods eller med bus. Til fodboldkampe har 50% af tilskuerne mere end 11 km til stadion.

Trafikmængden er estimeret på baggrund af antal gæster og besøgende pr. dag, som er angivet i Tabel 2-14 foregående afsnit. Forudsætningerne for fastlæggelse af trafikmængden ved arrangementer på NSA er baseret på den eksisterende trafikmængde i dag. Det forventes, at der til fodboldkampe er cirka 3 personer i hver bil, der ankommer. Til øvrige arrangementer forventes der cirka 2 personer pr. bil.

Trafikafvikling på vejnettet

Projektområdet har forbindelse til flere primære adgangsveje, der forbinder området med det omkringliggende overordnede vejnet. Området omkring stadion er forbundet via Stadion Allé, Havreballe Skovvej, Marselisborg Grønnevej, Kongevejen og Carl Nielsens Vej. Derfra er der forbindelse mod det omkringliggende overordnede vejnet, som udgøres af Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Rosenvangs Allé, Holmevej, Strandvejen, Oddervej og Chr. X's Vej. Nedenstående Figur 2-36 viser skiltningen i forbindelse med trafikreguleringer ved en fodboldkamp på eksisterende stadion.



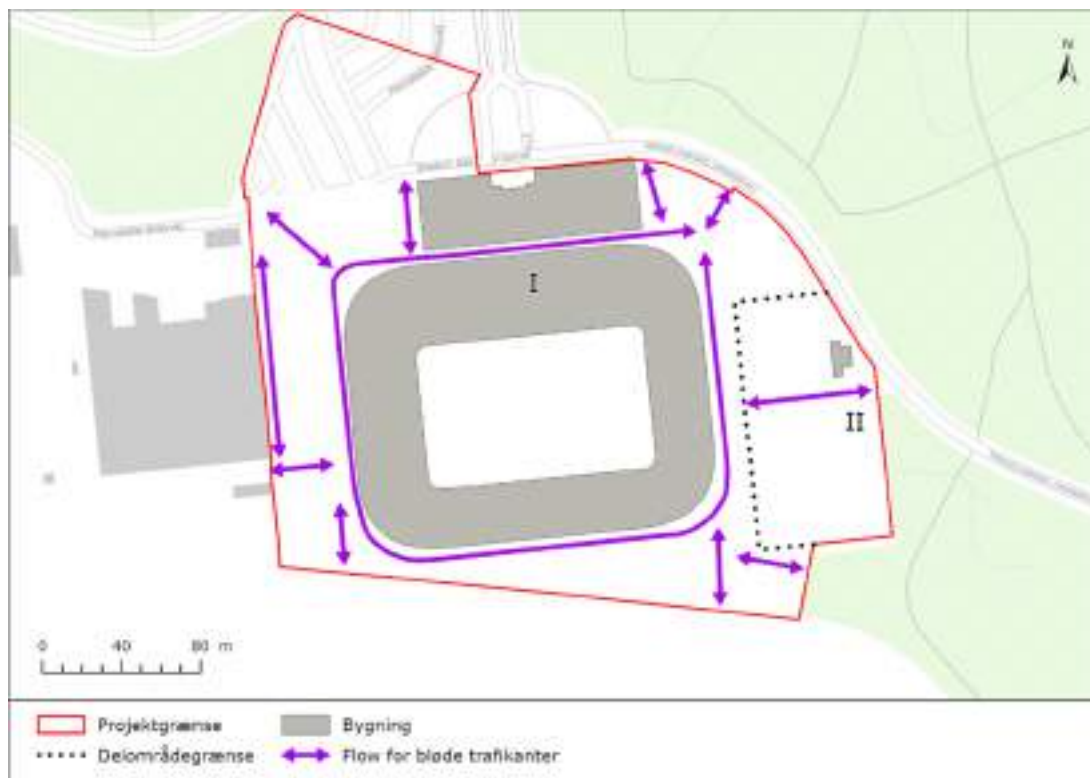
Figur 2-36. Eksisterende skilteplan i forbindelse med fodboldkampe. *1 markerer, at busser og taxa er undtaget. *2 markerer, at skilte først opsættes efter pausen.

Parkering

Der etableres ingen nye parkeringspladser ved NSA, og eksisterende parkeringsforhold vil være uændret som følge af NSA. Beskrivelse af nuværende parkering fremgår af afsnit 0. Busser kan i forbindelse med fodboldkampe parkere langs Marselisborg Grønnevej som vist på Figur 2-36. Desuden kan busser for udebaneholdets fans parkere i Away Fanzonen under fodboldkampe.

Cyklisters og fodgængeres færdsel

Cyklister og fodgængere færdes på cykelstier og fortov ved Stadion Allé, Marselisborg Grønnevej og Havreballe Skovvej. Der etableres flere muligheder for adgang til og fra NSA, se Figur 2-37.



Figur 2-37. Flow for fodgængere og cyklister. Flowet mod syd er forbeholdt som redningsveje. Der opretholdes i driftsfasen vejforbindelse til Arena mellem Havreballe Skovvej og Stadion Allé i det nordvestlige hjørne af projektområdet.

Sikkerhed i forhold til varetransport:

Fodgængere og cyklister vil også færdes, hvor der er varetransport inden for projektområdet, da varetransporten vil foregå rundt om hele NSA på friholdte kørearealer. Uden for projektområdet vil varetransport foregå ad Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej, hvor cyklister og fodgængere også færdes.

Varetransport til NSA

- 1) Normal drift.
- 2) Events opdelt på typer.

Al varetransport til stadion sker fra Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej. I forbindelse med fodboldkampe forventes der, at være op til 25 køretøjer om ugen (heraf cirka 10 lastbiler). Ved større events (f.eks. store koncerter) kan der være op til 120 lastbiler og 70 andre køretøjer (heraf cirka 20 gaffeltrucks), da der er tale om et større set up end ved fodboldkampe.

Trafikafvikling for naboejendomme

Adgangen til naboejendomme ændres ikke på baggrund af driften af NSA. Arenaen har stadig vejadgang fra området nord for stadion, og vejforbindelsen forløber gennem projektområdet.

2.3.3 Drift af fodboldbanen

Fodboldbanen etableres som en hybridbane, som består af naturligt græs og kunstgræs. Det forventes derfor, at den nye fodboldbane vil have samme opbygning og driftsforhold som den eksisterende fodboldbane, der også er en hybridbane. Det endelige design og opbygning af den nye fodboldbane bestemmes på et senere tidspunkt i detailprojekteringen, men driftsforholdene forventes ikke at afvige meget fra det eksisterende som beskrevet i de følgende afsnit.

Hjælpestoffer

Der benyttes cirka 350 kg kvælstof pr. sæson til gødning af banen. Banen gødes cirka hver 3. uge i vækstperioden fra den 15. marts til ultimo oktober. Gødningen opbevares primært på AGFs træningsanlæg Fredensvang, dog også i mindre mængder på selve stadion.

Der benyttes ikke andre hjælpestoffer.

Vanding

Banen vandes én gang i døgnet om natten i alt 100 minutter, og derudover typisk også 3 x 12 minutter på kampdage. I alt bruges ca. 6.500 m³ vand pr. år til vanding af fodboldbanen.

Opvarmning af fodboldbane

Opvarmning af fodboldbanen foregår typisk i perioden oktober til april, og den slås fra i vinterperioden, hvor der ikke er kampe. Banen opvarmes via rør i banen med almindeligt drikkevand, der varmes op ved fjernvarme.

Opvarmning af banen er automatisk overvåget, således der sikres en banetemperatur på minimum 8 grader. Falder temperaturen, slår en varmepumpe automatisk til, som slår fra igen, hvis temperaturen kommer over 8 grader. I tilfælde af udsigt til meget hård frost kan det være nødvendigt at øge banetemperaturen.

2.3.4 Støj

Der vil optræde en række støjklender ved brug af NSA. Støjklenderne karakteristika er beskrevet i det følgende.

Fodbold

Støjen fra fodboldkampe stammer fra:

- 1) Fans på vej til NSA.
- 2) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp (fanzoner bruges ikke til at øge NSA's kapacitet).
- 3) Støj fra NSA under kampen.

Støj fra fans på vej til og fra NSA vil afhænge af antal og vil også være varierende på grund af stemningen samt brug af støjende redskaber og instrumenter mv. Påvirkningen af støjfølsomme naboområder vil desuden afhænge af de ruter, som fans anvender.

Støj fra NSA under en fodboldkamp vil være domineret af publikum. Der kan også være et støjbidrag fra informationer og musik via højttaleranlæg, men styrken af denne støjkilde vil i høj grad afhænge af højttaleranlæggets type og indstilling.

Det forventes, at der vil være en kapacitet på cirka 12.500 personer i fanzonerne, som omfatter området mellem arenaen for hjemmepublikum og et område øst for stadionanlægget for udeholdets tilhængere. Hjemmeholdets fanzone åbner 2 – 4 timer før kampstart, men udeholdets åbner ca. en time før kampen. Der er normalt ikke publikum i fanzonerne under en fodboldkamp.

Det er karakteristisk, at støj fra fodboldkampe på et stadion er begrænset til bestemte dage i et afgrænset og velkendt tidsrum.

Håndbold (indendørs)

Håndboldkampe foregår indendørs. Støjen fra håndbold stammer derfor fra:

- 1) Fans på vej til stadion.
- 2) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp.

Støj fra fans på vej til og fra stadion vil, ligesom for fodboldpublikum, afhænge af deres antal og vil være varierende. Påvirkningen af støjfølsomme naboområder vil desuden afhænge af de ruter, som fans anvender. Stadionhallernes tilskuercapacitet ændres ikke.

Publikum til håndboldkampe kan benytte de samme fanzoner, som anvendes ved fodboldkampe. Der er normalt ikke publikum i fanzonerne under en håndboldkamp.

Gymnastik (indendørs)

Antallet af tilskuere vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Tennis

Støjen fra tennis stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp.
- 2) Støj fra tennisbaner under kampe.

Antallet af tilskuere til tenniskampe og -turneringer vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd. Der kan være støj fra tennisspillet, som kan være have betydning for omgivelserne på grund af den impulsagtige lyd fra ketcherne. Brug af højttaleranlæg kan være en hørbar støjkilde og en mulig kilde til gener i omgivelserne.

Idrætssamvirket (indendørs)

Støjen fra idrætssamvirket stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter arrangementer.

Antallet af tilskuere til Idrætssamvirkets arrangementer vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Eliteidræt (indendørs)

Støjen fra eliteidræt stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter arrangementer.

Antallet af tilskuere til eliteidræt vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Koncerter

Støjen fra koncerter stammer fra:

- 1) Publikum, der opholder sig i fanzonerne før og efter en koncert.
- 2) Støj fra NSA under koncerten.

Det vurderes, at støj fra publikum, der færdes til og fra en koncert og opholder sig i fanzoner uden for NSA, vil være varierende og blandt andet afhænge af publikums alderssammensætning.

Det forventes, at der vil være en kapacitet på cirka 20.000 personer på udearealer omkring NSA ved koncerter. Ved koncerter etableres der fanzoner på parkeringspladserne P1 og P2. Derudover er der gæster i de forskellige zoner omkring NSA i fire til fem timer før koncertstart, hvorefter gæsterne vil trække ind på NSA. Der er normalt ikke publikum i fanzonerne under en koncert.

Under en koncert vil støjen være helt domineret af højttaleranlægget og vil normalt have et niveau, der er markant højere end den samlede støj fra en fodboldkamp. Højttaleranlægget og scenen vil være placeret foran den østlige tribune.

Det kan forekomme, at koncerter strækker sig frem til midnat med en efterfølgende periode, hvor publikum forlader området. Der vil være tale om op til 3 arrangementer om året, som afvikles i afgrænsede og kendte tidsrum.

Andre støjklilder

Der vil forekomme regelmæssigt vedligehold af NSA's fodboldbane og tennisbanerne, hvor der anvendes maskiner, som kan være støjklilder.

Der kan også være støj fra NSA og tennisbaner, når de anvendes til træning.

Til driften af NSA og tennisklubben foregår der normal varetransport af mindre omfang til renovation, køkkendrift, rengøringsaktiviteter, vedligehold og normale arrangementer mv. Ved de 3 årlige store koncerter (events) foregår der ca. 4 dage før og ca. 4 dage efter en koncert en omfattende transport af udstyr til og fra NSA. Der forekommer også håndværkeraktiviteter med montage og nedtagning af scener mv.

Vibrationer

Det vurderes, at NSA i driftsfasen ikke vil omfatte aktiviteter eller anlæg, der kan medføre generende eller mærkbare vibrationer i omgivelserne.

2.3.5 Lugt

Der vil ikke være betydende luftgener forbundet med driften af NSA. Der vil være normal afkast af ventilationsluft fra indendørs rum, køkken og restauration.

2.3.6 Ressourceforbrug

Ressourceforbruget for den samlede bebyggelse på projektområdet er opgjort på vand-, el-, varmekonsum. Forbruget for eksisterende stadion fremgår også.

Elforbrug

Det antages, at det årlige elforbrug vil være cirka tilsvarende det eksisterende elforbrug, der er på cirka 2.000 MWh pr. år. NSA vil være lidt større end det eksisterende, men forventes at have samme lysforbrug, da NSA installeres med moderne lysarmaturer. Derudover øges aktivitetsniveauet med flere arrangementer pr. år jævnfør afsnit 2.3.1. I det eksisterende elforbrug indgår også forbruget ved Sportens Hus, som nedrives.

De største elforbrug forekommer ved afvikling af fodboldkampe og koncerter.

Erfaringerne fra det eksisterende stadion er, at der under normale driftssituationer som f.eks. ved en fodboldkamp forbruges 7.500 kWh. Hvordan forbrug og peak-belastningen er fordelt under en fodboldkamp, er der ikke kendskab til. Det kan antages, at et forbrug på 7.500 kWh tilsvarende et fuldt tryk på ledningsnettet (1.400A) i 8 timer og 35 minutter for en fodboldkamp, der har en varighed af 1½ time.

Under driftssituationer for events såsom større koncerter antages NSA at have samme behov som det eksisterende, med en elforsyning på op til 2800A. Forbruget til opsætning, prøver, afvikling og nedtagning efter koncerter kan vare op til 9 dage. Et samlet elforbrug til afviklingen af koncerter er anslået til ca. 56.000 kWh.

Vandforbrug

Vandforbruget forventes at være på maksimalt 10.000 m³ pr. år.

Varmeforbrug

Varmeforbruget forventes at være som for det eksisterende stadion på 496 MWh pr. år.

Klimaftryk (CO₂-udledning fra driftsfase)

Klimaafttrykket i driftsfasen af NSA inkluderer beregninger for CO₂e-udledningen fra energiforbruget ved driften af NSA samt fra transporten af tilskuere til og fra NSA, se Figur 2-38. En beskrivelse af forudsætningerne for beregningerne for hver delkategori inkluderet i driftsfasen kan ses i det følgende. Se *Bilag 13 NSA – Klimaberegning* for en mere detaljeret beskrivelse af forudsætninger og beregninger.



Figur 2-38. Delkategorierne for hvilke der er foretaget CO₂e-beregninger i forbindelsen med NSA. Delkategorierne markeret med rød er inkluderet i beregningerne for driftsfasen.

Scope 1: udledning forårsaget direkte (f.eks. egen biltransport).

Scope 2: udledning forårsaget af købt energi (f.eks. el og fjernvarme).

Scope 3: udledning forårsaget af købte produkter og tjenester.

Del 4a: Energiforbrug i driftsfasen

Klimaaftrykket for del 4a inkluderer alle scope 2 emissioner forbundet med driftsfasen; alle emissioner forbundet med energiforbruget /133/. Dette energiforbrug omfatter elektricitets- og fjernvarmeforbrug til NSA. Energiforbruget til NSA er opgivet i forbindelse med LCA beregningerne foretaget for vinderforslaget, se afsnit 0 og 0 /3/. Data fra LCA beregningen ifm. vinderprojektet viser at der er estimeret et varmeforbrug på 22 kWh/m²/år og et elforbrug på 10 kWh/m²/år. Det skal understreges, at dette forbrug er estimeret ifm. vinderprojektet, hvilket sidenhen detaljeres yderligere og kan have udsving. I LCA beregningen er der regnet med en el- og varmforsyning, efter den nationale fremskrivning på emissionsfaktorer. Etagearealet i LCA beregningen er opgjort til ca. 13.600 m² /3/.

CO₂e-udledningen fra energiforbruget under driften af NSA er udregnet for år 2027 og 2037 og kan ses i nedenstående Tabel 2-16.

Udledning (tons CO ₂ e)	2027	2037
Elektricitetsforbrug, drift af NSA i hhv. 2027 og 2037	13	5
Varmeforbrug i hhv. 2027 og 2037	25	21
Total udledning for energiforbrug ved drift af NSA	38	26

Tabel 2-16. CO₂e-udledningen for energiforbruget i 2027 og 2037.

Del 4b: Transport af tilskuere

Klimaaftrykket for del 4b inkluderer emissioner fra transport af tilskuere til og fra NSA. Disse emissioner er underlagt scope 3 /133/.

Det forudsættes at der i driftsfasen vil være mere trafik fra gæster ift. eksisterende forhold, dette skyldes højere tilskuerkapacitet på NSA samt forventningen om flere events og sportsrelaterede aktiviteter. Forventet antal gæster for sportsrelaterede aktiviteter og koncerter kan ses i Tabel 2-14. Derudover antages det, at der vil være variationer i transporttypen af tilskuere frem mod 2036. Derudover forventes det, at 50% af alle gæster i bil kommer længere end 11 km fra NSA. Der forudsættes ligeledes, at der vil transporteres tre personer pr. bil til sportsaktiviteter og to personer pr. bil til koncerter. Det antages ligeledes, at andelen af biler på benzin og diesel vil reduceres, og andelen af el-drevne og hybrid biler vil stige /13/, se Tabel 2-17.

Drivmiddel	2019	2027	2036
Benzin	65,1 %	57,7 %	50,0 %
Diesel	30,9 %	18,6 %	5,0 %
Hybrid (PHEV)	2,8 %	3,0 %	3,0 %
El	1,3 %	20,7 %	43,0 %

Tabel 2-17. Fordeling af biler på drivmiddel

Udledningen fra transporten af gæster er udregnet på baggrund af ovenstående antagelser og emissionsfaktorer fra CONCAWE /9/. Den samlede udledning for transporten af tilskuere i 2019, 2027 og 2037 kan ses i Tabel 2-18.

Udledning	2019	2027	2036
Sportsrelaterede aktiviteter	71,6 tons	66,0 tons	25,1 tons
Koncerter	71,7 tons	49,5 tons	18,9 tons
Total	143,3 tons	115,5 tons	44,0 tons

Tabel 2-18. Den samlede udledning fra transport af tilskuere i 2019, 2027 og 2037

2.3.7

Affald

Affaldsstrategien for NSA er designet med henblik på at skabe en optimal og effektiv affaldshåndtering, -opbevaring og -afhentning, der tilgodeser både gæster og personale. Håndtering og sortering af affald skal være nem at benytte og tilpasses, hvis nødvendigt, og er et centralt punkt i AGF's bæredygtighedsstrategi. Affaldshåndtering skal være en del af en integreret løsning i det overordnede design.

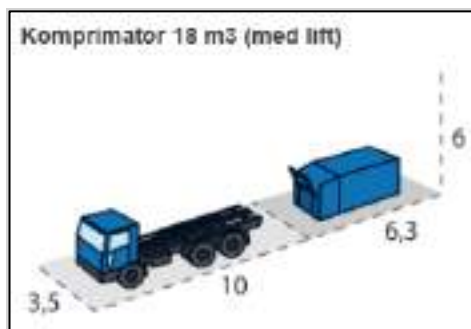
Den 1. januar 2023 er kravene til sortering ensrettet, så virksomheder skal sortere husholdningslignende affald efter samme retningslinjer som husholdninger, herunder i 10 forskellige slags affald jf. affaldsbekendtgørelsen /98/.

Affaldssorteringen vil dog blive endeligt defineret af, hvilken type affald der produceres ved de aktiviteter, der foregår på NSA, herunder store events, sportsaktiviteter og almindelig færdsel i området. Der vil blive afsat arealer tæt på, hvor affaldet produceres til opsamling af affaldet enten i affaldsposer eller affaldsbeholdere på NSA og uden for NSA. Det sikres, at den nødvendige skiltning, f.eks. det fælles piktogramsystem, påsættes alle affaldsbeholdere, så det er letforståeligt for alle gæster at sortere affald, uanset hvilket sprog de taler.

Herefter overgår affaldshåndteringen til facility management, som står for at håndtere alt affald på daglig basis. Facility management vil enten tømme affaldsposer eller ombytte fyldte affaldsbeholdere med tomme og derefter transportere affaldet til containere, der enten er nedgravet eller er på terræn, eventuelt suppleret med komprimatorer. Servicebygninger og affaldscontainere kan placeres inden for arealerne vist på *kort 1 - Masterplan*. Affaldsløsninger skal indrettes på en måde, så de ikke giver anledning til lugtgener for naboer.

Affaldsløsningen skal have en kapacitet til at rumme affaldet produceret fra de forskellige funktioner på NSA mellem tømninger. Et eksempel på en affaldskomprimator med tilhørende plads- og tilgængelighedskrav ses på Figur 2-39 nedenfor. Det skal bemærkes, at affaldskomprimatorer og containere fås med varierende kapacitet, hvilket har en effekt på tømningens frekvens og arealkrav.

Det anbefales, at en container/komprimatorløsning benyttes for fraktionerne restaffald, madaffald, pap, metal, glas, plast samt drikke- og fødevarekartoner. Mellem containerne/komprimatorerne skal der være ca. 1 m, således at der er plads til, at vognmanden kan manøvrere containerne ved tømningstidspunktet.



Figur 2-39. Arealkrav til affaldskomprimator på 18 m³ inkl. affaldsbeholderlift /46/.

Affaldsmængder

Aktiviteterne og driften af NSA genererer affald fordelt på typerne: Organisk affald, pap & papir, plast, jern/metal, flasker og glas, cirkulær IT, haveaffald samt restaffald.

I forbindelse med fanzone-events og lignende anvendes samme setup som på NSA i forhold til affaldssortering: Plastkrus, pap, madaffald, restaffald samt dåser og flasker. Ved udvidelse af anlægget med plads til flere tilskuere og forventning om flere events skal der forventes øgede mængder af affald.

Affaldsmængderne i 2027 og 2037 er estimeret ud fra oplysninger om, at der for eksisterende stadion genereres cirka 400 tons affald pr. år (2019) samt oplysninger om forventede antal deltagere ved events ved NSA på et år. De forventede affaldsmængder fremgår af nedenstående Tabel 2-19.

Affaldsmængder	2019	2027 Af-fald ved min. deltagere	2027 Affald ved maks. deltagere	2037 Af-fald ved min. deltagere	2037 Af-fald ved maks. deltagere
Affald pr. år (t)	400	700,9	2025,7	700,9	2025,7

Tabel 2-19. Affaldsmængder fordelt på minimum og maksimum deltagere i år 2027 og 2037.

Politikken på affaldsområdet fordrer, at man skal søge størst mulig affaldsminimering, så affald slet ikke opstår, hvorefter genbrug og genanvendelse af affald skal prioriteres. I sammenhæng med events på NSA kan der for eksempel fokuseres på muligheder for at benytte genbrugelig emballage i spiseboderne mv.

Affaldsforhold (uden for NSA)

I forbindelse med fodboldkampe og koncerter kan der blive behov for efterfølgende affaldsindsamling i fanzonerne, parkeringspladsen (P1) nord for NSA og langs Stadion Allé op til Tivoli.

2.3.8 Toiletfaciliteter (uden for NSA)

I forbindelse med større events og fodboldkampe opstilles der toiletter på parkeringspladsen P1 for at undgå, at gæster og tilskuere, der er på vej til NSA, tisser i haverne eller langs Stadion Allé.

2.3.9 Drift og vedligehold af forsyningsanlæg

Dræn- og regnvandsledninger

Sandfangsbrønde på dræn- og regnvandsledningssystemerne skal tilses minimum 1 gang årligt og tømmes efter behov. Ved meget fyldte sandfangsbrønde spules ledningssystemerne og i øvrigt efter behov. Oprensede materialer bortskaffes efter kommunens anvisning.

Spildevandsanlæg

Spildevandsanlæggets hovedledninger driftes og vedligeholdes af Elleskov PumpeService. Ved hovedledninger forstås ledningsanlæg frem til ejendomsgrænsen for hver grund/matrikel (skelbrønd).

Elforsyningsanlæg

Elforsyningsanlæg ejes og drives af elforsyningsselskabet KONSTANT. KONSTANT's omkostninger til vedligehold finansieres af midler, der opkræves fra elforbrugerne.

Varmeforsyningsanlæg

Varmeforsyningen frem til de enkelte bygninger driftes og vedligeholdes af Bravida.

2.3.10 Naturpleje

Træer og plantebede plejes på sædvanligvis for bynatur i Aarhus Kommune.

2.4 0-alternativ til projektet

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en mere detaljeret beskrivelse af alternativerne og som minimum en beskrivelse af 0-alternativet. 0-alternativet beskriver den situation, hvor projektet for NSA ikke gennemføres. 0-alternativ for plangrundlaget er beskrevet i afsnit 3.4. 0-alternativet er dog ikke en beskrivelse af status quo, men den udvikling der forventes, hvis NSA ikke etableres. Det forudsættes, at den nuværende drift af eksisterende stadion fortsætter med samme aktivitetstyper og omfang som hidtil.

2.4.1 Bygninger og udformning

Inden for projektområdet vil bygningerne og deres funktioner fortsætte som hidtil. Det eksisterende stadion bevares med løbebanen rundt om fodboldbanen, tribuner og driftsbygningen. Stadionhallerne anvendes fortsat til halfaciliteter og indgang for VIP-gæster til eksisterende stadion. Pladsen foran arenaen benyttes fortsat som fanzone i forbindelse med fodboldkampe og lignende.

Sportens Hus bevares. Desuden vil tennisklubbens baner forblive, hvor de er i dag. Byggelsen er beskrevet yderligere under afsnit 0.

2.4.2 Aktiviteter ved stadion

Det eksisterende stadion anvendes til nedenstående aktiviteter og har et besøgstal og aktivitetsniveau, der er angivet i Tabel 2-20. Aktiviteter på eksisterende stadion og i projektområdet pr. år. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive "opstilling" og "oprydning" før og efter arrangementet. Aktiviteter (events) på eksisterende stadion pr. år i dag. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive "opstilling" og "oprydning" før og efter arrangementet. I tabellen indgår kun events, hvor største delen af det eksisterende stadion er i brug på en gang. * Disse aktiviteter foregår kun indendørs. Det eksisterende stadion og tennisbanerne anvendes også til normale træningsaktiviteter i sportshaller Tabel 2-20. Aktivitetsniveauet er angivet for events, der indebærer, at størstedelen af det eksisterende stadion er i brug. Derudover bruges det

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

eksisterende stadion til aktiviteter, hvor kun en mindre del af stadions kapacitet er i brug, f.eks. særlige træninger for særlige fodboldhold eller andre aktiviteter.

I 0-alternativet øges kapaciteten af det eksisterende stadion ikke. Men det er muligt, at intensiteten i brugen af anlægget kan øges. Der kan for eksempel afvikles flere fodboldkampe end tidligere på det eksisterende anlæg.

Aktiviteter	Fodbold	Håndbold*	Gymnastik*	Tennis	Idræts-samvirket*	Eliteidræt*	Koncerter på eksisterende stadion
2019 Antal events	24	15	1	35	1	5	2 x udendørs
2019 Antal event-dage	24	15	3	53	1	5	2 (eksklusive dage til opstilling)
2019 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	Udendørs: 38.000
2019 Deltagere pr. event (maks.)	19.500	2.000	2.500	400	100	500	Udendørs: 42.000
2019 Deltagere på et år (teoretisk min.)	84.000	7.500	2.500	875	100	1.000	Udendørs: 76.000
2019 Deltagere på et år (teoretisk maks.)	468.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	Udendørs: 84.000
2019 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0
2019 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	2 stk. (kl. 19-22)
2019 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X	0	0	2 stk. kl. 22-00
2027 Antal events	30	15	1	35	1	5	3
2027 Antal event-dage	30	15	3	53	1	5	3
2027 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	20.000
2027 Deltagere pr. event (maks.)	24.000	2.000	2.500	400	100	500	40.000
2027 Deltagere på et år (min.)	105.000	7.500	2.500	875	100	1.000	60.000
2027 Deltagere på et år (maks.)	750.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	120.000
2027 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Aktiviteter	Fodbold	Håndbold*	Gymnastik*	Tennis	Idræts-samvirket*	Eliteidræt*	Koncerter på eksisterende stadion
2027 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	3 stk. (kl. 18-22)
2027 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X	0	0	3 stk. (kl. 22-00)
2037 Antal events	30	15	1	35	1	5	3
2037 Antal event-dage	30	15	3	53	1	5	3
2037 Deltagere pr. event (min.)	3.500	500	2.500	25	100	200	20.000
2037 Deltagere pr. event (maks.)	24.000	2.000	2.500	400	100	500	40.000
2037 Deltagere på et år (min.)	105.000	7.500	2.500	875	100	1.000	60.000
2037 Deltagere på et år (maks.)	750.000	30.000	7.500	1.325	100	2.500	120.000
2037 Driftstid Mandag - fredag kl. 07 - 18, lørdag kl. 07 - 14	0	X	X	X	X	X	0
2037 Driftstid Mandag - fredag kl. 18 - 22, lørdag kl. 14 - 22, søn- og helligdag kl. 07 - 22	X	X	X	X	X	X	3 stk. (kl. 18-22)
2037 Driftstid Alle dage kl. 22 - 07	0	0	0	X	0	0	3 stk. (kl. 22-00)

Tabel 2-20. Aktiviteter på eksisterende stadion og i projektområdet pr. år. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive "opstilling" og "oprydning" før og efter arrangementet. Aktiviteter (events) på eksisterende stadion pr. år i dag. Et arrangement er defineret som afholdt over én dag eksklusive "opstilling" og "oprydning" før og efter arrangementet. I tabellen indgår kun events, hvor største delen af det eksisterende stadion er i brug på en gang. * Disse aktiviteter foregår kun indendørs. Det eksisterende stadion og tennisbanerne anvendes også til normale træningsaktiviteter i sports-haller

Sportens Hus

Sporten Hus danner bl.a. ramme Team Danmark Center, der supporterer dansk eliteidræt, og bygningen har følgende faciliteter: kontor, undervisnings- og mødelokaler, sportshaller og kollegium. Bygningen huser desuden Elite Sports Akademi Aarhus, der arbejder med at optimere rammerne inden for skolegang og træning for talentudøvere i Aarhus.

Tennisklub

Tennisklubben Aarhus 1900 Tennis råder i dag over 9 baner og danner rammen om både en international juniorturnering i ITF-regi (128 deltagere i både damesingle og herresingle) og en række større nationale turneringer.

2.4.3 Driftsforhold

Trafik fra gæster

Trafikken til og fra stadion vil ske fra Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej. Trafikmængden på vejnettet vil afhænge af, hvilken aktivitet der foregår på stadion. Til fodboldkampe regnes der med, at 60% af gæsterne ankommer i bil, 15% er på cykel og 25% ankommer til fods eller med bus (jf. trafiknotater fra Aarhus Kommune af 12-02-2021). Til fodboldkampe har 50% af tilskuerne mere end 11 km til eksisterende stadion.

Varetransport

Varetransporten til stadion afhænger af aktiviteten på stadion. I forbindelse med fodboldkampe forventes der at være op til 25 køretøjer om ugen (heraf cirka 10 lastbiler). Ved større events (f.eks. store koncerter) kan der være op til 120 lastbiler og 70 andre køretøjer (heraf cirka 20 gaffeltrucks), da der er tale om et større setup end ved fodboldkampe.

Vareleveringen foregår ved servicegården eller ved arenaen. Ved fodboldkampe er der vareleveringer kl. 04:00-18:00, mens transport ved events foregår på alle døgnets tidspunkter afhængigt af setup.

Drift af fodboldbanen

Eksisterende fodboldbane er en hybridbane, med 5-10 % kunstgræs i fodboldbanen. En hybridbane kræver mindre vedligehold sammenlignet med traditionelle fodboldbaner.

Hjælpestoffer

Der benyttes cirka 350 kg kvælstof på en sæson til gødning af banen. Banen gødes cirka hver 3. uge i vækstperioden fra den 15. marts til ultimo oktober. Gødningen opbevares primært på AGFs træningsanlæg Fredensvang, dog også i mindre mængder på selve det eksisterende stadion.

Der benyttes ingen andre hjælpestoffer.

Vanding

Banen vandes én gang i døgnet om natten i alt 100 minutter, og derudover typisk også 3 x 12 minutter på kampdage. I alt bruges ca. 6.500 m³ vand pr. år til vanding af fodboldbanen.

Opvarmning af fodboldbane

Opvarmning af fodboldbanen foregår typisk i perioden oktober til april, og den slås fra i vinterperioden, hvor der ikke er kampe. Banen opvarmes med almindeligt drikkevand i rørene under banen, der varmes op med fjernvarme.

Opvarmning af banen er automatisk overvåget, således der sikres en banetemperatur på minimum 8 grader. Falder temperaturen, slår en varmepumpe automatisk til, som slår

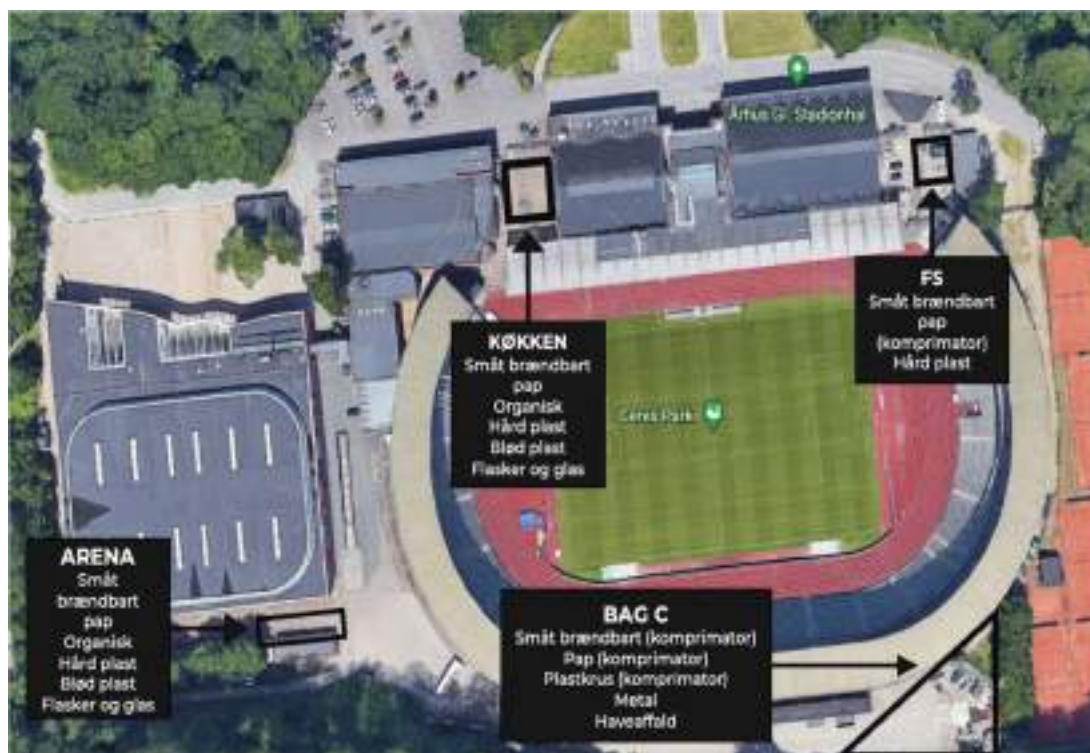
fra igen, hvis temperaturen kommer over. I tilfælde af udsigt til meget hård frost kan det være nødvendigt at øge banetemperaturen.'

Affald

Aktiviteterne og driften af det eksisterende stadion genererer ca. 400 tons affald pr. år, fordelt på typerne: organisk, pap & papir, plast, jern/metal, flasker og glas, cirkulær IT, haveaffald, småt brændbart.

Affald opbevares inden for det eksisterende stadionområde, hvor der er etableret tre affaldsøer, beliggende ved "ARENA", "KØKKEN" og "BAG C", se Figur 2-40. Facility Service har desuden én mindre affaldsø i serviceområdet "FS". I forbindelse med fanzone-events og lignende anvendes samme setup som på det eksisterende stadion i forhold til affaldssortering: plastkrus, pap, madrester, restaffald samt dåser & flasker.

I forbindelse med større events bestilles særskilt ekstra container til småt brændbart, pap m.m. efter behov.



Figur 2-40. Placering af affaldscontainere.

2.4.4 Støj

Der vil optræde en række støjklender ved brug af eksisterende stadion. Støjklenderne karakteristika er beskrevet i det følgende.

Fodboldkampe

Støjen fra fodboldkampe stammer fra:

- 1) Fans på vej til og fra eksisterende stadion.
- 2) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp.

3) Støj fra eksisterende stadion under kampen.

Støj fra fans på vej til og fra eksisterende stadion vil afhænge af deres antal og vil også være varierende på grund af stemningen samt brug af støjende redskaber og instrumenter mv. Påvirkningen af støjfølsomme naboområdet vil desuden afhænge af de ruter, som fans anvender.

Støj fra eksisterende stadion under en fodboldkamp vil være domineret af publikum. Der kan også være et støjbidrag fra informationer og musik via højttaleranlæg, men styrken af denne støjkilde vil i høj grad afhænge af højttaleranlæggets type og indstilling.

Det forventes, at der vil være en kapacitet på cirka 5.000 personer i fanzonen foran arenaen. Ved fodboldkampe forventes der at være tilskuere på pladsen op til to timer før kampstart, hvorefter tilskuerne vil trække ind på tribunerne.

Det er karakteristisk, at støj fra fodboldkampe på et stadion er begrænset til bestemte dage i et afgrænset og velkendt tidsrum.

Håndbold (indendørs)

Håndboldkampe foregår indendørs. Støjen fra håndbold kan derfor skyldes:

- 1) Fans på vej til og fra stadion.
- 2) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp.

Støj fra fans på vej til og fra stadion afhænger, ligesom for fodboldpublikum, af deres antal og er varierende. Påvirkningen af støjfølsomme naboområdet afhænger desuden af de ruter, som fans anvender.

Publikum til håndboldkampe kan benytte de samme fanzoner, som anvendes ved fodboldkampe. Der er normalt ikke publikum i fanzonerne under en håndboldkamp.

Gymnastik (indendørs)

Antallet af tilskuere vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Tennis

Støjen fra tennis stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter en kamp.
- 2) Støj fra tennisbaner under kampen.

Antallet af tilskuere til tenniskampe og -turneringer vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd. Der kan være støj fra tennisspillet, som kan være af betydning for omgivelserne på grund af den impulsagtige lyd fra ketcherne. Brug af højttaleranlæg kan være en hørbar støjkilde og en mulig kilde til gener i omgivelserne.

Idrætssamvirket (indendørs)

Støjen fra Idrætssamvirket stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter arrangementer.

Antallet af tilskuere til Idrætssamvirkets arrangementer vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Eliteidræt (indendørs)

Støjen fra eliteidræt stammer fra:

- 1) Fans, der opholder sig i fanzonerne før og efter arrangementer.

Antallet af tilskuere til eliteidræt vil være væsentligt mindre end ved fodboldkampe og lignende, og publikum vil have en mere afdæmpet adfærd.

Koncerter

Støjen fra koncerter stammer fra:

- 1) Publikum, der opholder sig i fanzonerne før og efter en koncert.
- 2) Støj fra eksisterende stadion under koncerten.

Det vurderes, at støj fra publikum, der færdes til og fra en koncert og opholder sig i fanzoner uden for eksisterende stadion, vil være varierende og blandt andet afhænge af publikums alderssammensætning.

Det forventes, at fanzonerne ved koncerter vil have en kapacitet på ca. 10.000 personer. Fanzonerne etableres på parkeringspladserne P1 og P2 og åbnes 2 – 4 timer før koncerten. Der er normalt ikke publikum i fanzonen under en koncert.

Under en koncert vil støjen være helt domineret af højtaleranlægget og vil normalt have et niveau, der er markant højere end den samlede støj fra en fodboldkamp. Højtaleranlægget og scenen vil være placeret foran den nordlige tribune.

Det kan forekomme, at koncerter strækker sig frem til midnat med en efterfølgende periode, hvor publikum forlader området. Der vil være tale om et begrænset antal arrangementer om året, der afvikles i afgrænsede og kendte tidsrum.

Andre støjkloder

Der vil forekomme regelmæssigt vedligehold af det eksisterende stadionanlæggets fodboldbane og tennisbanerne, hvor der anvendes maskiner, som kan være støjkloder.

Der kan også være støj fra det eksisterende stadionanlæg og tennisbaner, når de anvendes til træning.

Til driften af det eksisterende stadion og tennisklubben foregår der normal varetransport af mindre omfang til renovation, køkkendrift, rengøringsaktiviteter, vedligehold og normale arrangementer mv. Ved de 3 årlige store koncerter (events) foregår der ca. 4 dage før og ca. 4 dage efter en koncert en omfattende transport af udstyr til og fra det eksisterende stadion. Der forekommer også håndværkeraktiviteter med montage og nedtagning af scener mv.

Lugt

Der vil ikke være betydende luftgener forbundet med driften af stadion. Der vil være normal afkast af ventilationsluft fra indendørs rum, køkken og restauration.

Vibrationer

Det vurderes, at det eksisterende stadionanlæg i 0-alternativet ikke vil omfatte aktiviteter eller anlæg, der kan medføre generende eller mærkbare vibrationer i omgivelserne.

2.4.5 Ressourceforbrug i driftsfase

Elforbrug

Elforbruget er for hele projektområdet opgjort til samlet at være cirka 2.000 MWh pr. år. De største elforbrug forekommer ved afvikling af fodboldkampe og koncerter. Afviklingen af en fodboldkamp udgør et forbrug på 7.500 KWh pr. kamp. Ved koncerter er der et behov for at anvende 2.800 AMP, hvor 1.285 AMP dækkes af mobile generatorer. Det er anslået at opstilling, afvikling og nedtagning ved en koncert udgør et forbrug på op til cirka 56.000 kWh pr. koncert. Tennisanlæggets samlede årlige forbrug udgør 8.200 kWh pr. år.

Vandforbrug

Vandforbruget er opgjort til cirka 10.000 m³ pr. år.

Årsforbruget skal fordeles på de tidsintervaller, hvor der er forbrug. Peak-situationer for vandforbruget vil være afhængig af fodboldkampstart og vil derfor ligge mellem kl. 10:00/12:00/14:00 - til 18:00/20:00/22:00.

Varmeforbrug

Fjernvarmeleverandør til det eksisterende stadion er AffaldVarme Aarhus – kaldet AVA. Varmeforbruget er opgjort til 496 MWh pr. år.

Andre forbrugsstoffer

Der benyttes ikke andre forbrugsstoffer.

2.5 Alternativer til projektet

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en beskrivelse af alternativer foreslået i idéfasen. Der er foreslået vurderinger af en lange række forskellige alternativer, hvoraf mange er mindre alternativer til delelementer i projektet. De foreslåede alternativer berører derfor ikke alle emner (kapitler). Vurderinger af alternativer udføres af den grund hver for sig og tager udgangspunkt i afvigelsen fra hovedforslaget. Nummereringen af alternativerne i afgrænsningen er gengivet i miljøkonsekvensvurderingen og er derfor ikke fortløbende. Fravalgte alternativer er beskrevet i afsnit 2.6, mens alternativerne, som vurderes i miljøkonsekvensrapporten, omfatter:

- **Alternativ 02 (vurderes): Vindafskærmende foranstaltning** kan omfatte lævægge, overdækninger eller beplantning (fra nr. 2).
- **Alternativ 03 (vurderes): Etablering af hybridbaner**, som ikke er så følsomme over for vejrliget (vind og vejr). Det skal vurderes, om vindpåvirkninger fra NSA leder til et øget vedligeholdelsesbehov på tennisbanerne. Det vurderes i givet fald, hvilke afværgetiltag der kan begrænse vedligeholdelsesbehovet på tennisbanerne som følge af vindpåvirkning fra NSA (fra nr. 2).

- **Alternativ 08 (vurderes): Stadion Allé bør ikke bruges til anlægstrafik** (fra nr. 7).
- **Alternativ 09 (vurderes):** Der bør etableres **toiletfaciliteter på vej til og fra NSA**, så tilskuere ikke bruger private haver og veje som toilet.
- **Alternativ 10 (vurderes):** Der bør være sikret **affaldsspande til tilskuere på veje til og fra NSA**.
- **Alternativ 12 (vurderes): Udenomsarealerne** omkring NSA ønskes opgraderet, så der skabes en arkitektonisk sammenhæng med arenaen (fra nr. 8).
- **Alternativ 15 (vurderes): Anlægsfasens transport og oplag** af materiel bør ikke ske i nærliggende boligområder (*det er tolket som Jyllands Allé, Stadion Allé nord for Skovbrynet og Skovbrynet*) (fra nr. 11).
- **Alternativ 16 (vurderes): Støjende anlægsarbejder** må ikke foregå i nattemerne (*defineret som kl. 22-07 jf. støjvejledninger*) (fra nr. 11).

2.6 Fravalgte alternativer

Miljøkonsekvensrapporten skal indeholde en mere detaljeret beskrivelse af alternativer, bygherre har undersøgt og fravalgt, samt alternativer foreslået i idefasen. Sammen med de fravalgte alternativer fremgår en begrundelse for fravalget af alternativet.

2.6.1 Alternativer fravalgt af bygherre i projektkonkurrence

Bygherren har i forbindelse med udformningen af NSA afholdt en projektkonkurrence. I december 2021 blev konkurrencen om det nye fodboldstadion skudt i gang med en prækvalifikation blandt 42 interesserede danske og internationale arkitektteams.

Ud af disse blev seks teams bestående af både danske og internationale aktører udvalgt til at deltage i første runde af projektkonkurrencen. I løbet af foråret 2022 blev bedømmelsesudvalget præsenteret for de seks forslag i anonym form.

De seks deltagende teams bestod af:

- **Zaha Hadid Architects** (UK) i samarbejde med Sweco Danmark A/S og Tredje Natur ApS.
- **Cobe** i samarbejde med AFL Architects (DE) og Buro Happold (DK).
- **Dorte Mandrup** i samarbejde med Kristine Jensen Landskab & Arkitektur, Schlaich Bergermann Partner (DE), Birkmose Consulting, AGN (US) og Søren Jensen Rådgivende Ingeniørfirma.
- **Dissing + Weitling** i samarbejde med Kengo Kuma & Associates (JP), MASU planning Aps, MOONN, Arup (DE) og Walt Galmarini (CH).
- **SCAU (UK) og Arkitema** i samarbejde med LYTT Architecture, COWI og Buro Happold (UK).
- **3XN** i samarbejde med HKS Architects (US), Schønherr, MOE og Arup (DK).

Tre projektforslag fra henholdsvis Zaha Hadid Architects, Cobe og Dorte Mandrup var så gode, at bedømmelsesudvalget valgte at udpege dem alle som ligeværdige vindere af projektkonkurrencen. De gik derfor videre til anden udbudsrunde med forhandling i efteråret 2022, hvor de tre forslag blev bearbejdet i dialog med et forhandlingsudvalg.

Denne proces endte den 14. december 2022 med at pege på Skovens Arena fra Zaha Hadid som vinder. Vinderprojektet er efterfølgende bearbejdet yderligere til det projekt, der er angivet som hovedforslag for NSA i miljøkonsekvensvurderingen.

De to projektforslag, som ud fra bygherrens udvælgelsesproces er indgået i andenrunde, er de mest gennemarbejdede alternativer til den endelige udformning af projektet. Fordi de to alternative projektforslag er udviklet på baggrund af samme konkurrenceprogram som hovedprojektet, er en række krav til NSA's disponering, kapacitet og grundlæggende funktionalitet ens for alle tre forslag. De to alternative projektforslag afviger fra hovedforslaget i arkitektonisk koncept og fysiske dimensioner.

Det ene fravalgte alternative projektforslag fra Cobe har et arkitektonisk udtryk som vist på Figur 2-41 nedenfor. I projektforslaget er fodboldbanen beliggende i kote 14. Projektforslaget har en landskabelig bearbejdning af de omgivende arealer, hvor terrænet stiger ca. 3,5 m fra hovedtribunen mod nord ved den bevaringsværdige bygning til sydtribunen ved skrænten op mod Jysk Væddeløbsbane. Projektforslag fra Cobe er cirka 2 m højere end vinderprojektet fra Zara Hadid, med en samlet højde på ca. 25,5 m fra det lavest liggende terræn ved facaden til projektforslag fra Cobes højeste punkt på taget.

Det andet fravalgte alternative projektforslag fra Dorte Mandrup har et arkitektonisk udtryk som vist på Figur 2-42 nedenfor. Projektforslaget har en landskabelig bearbejdning af de omgivende arealer, hvor terrænet stiger ca. 5 m fra hovedtribunen mod nord ved den bevaringsværdige bygning til sydtribunen ved skrænten op mod Jysk Væddeløbsbane. Projektforslag fra Dorte Mandrup er ca. 1,5 m højere end vinderprojektet fra Zara Hadid, med en samlet højde på ca. 24 m fra det lavest liggende terræn ved facaden til projektforslag fra Dorte Mandrups højeste punkt på taget.

VVM-myndigheden har i den konkrete sag ingen alternativer, som ønskes undersøgt nærmere.



Figur 2-41. Illustrationer af arkitektonisk udformning af fravalgt alternativt projektforslag fra Cobe.



Figur 2-42. Illustrationer af arkitektonisk udformning af fravalgt alternativt projektforslag fra Dorte Mandrup.

2.6.2

Alternativer fravalgt af myndighed i afgrænsning af miljøkonsekvensrapport

Myndigheden har i afgrænsningen af miljøkonsekvensvurderingen fravalgt en række af de alternativer, som er fremkommet i forbindelse med idefasen. De fravalgte alternativer er af myndigheden ikke vurderet som relevante alternativer i miljøkonsekvensvurderingen. Det berørte miljøemne kan dog alligevel indgå som en del af de øvrige vurderinger som angivet i parentes med kursiv. Kommentarer til fravalget af alternativerne fremgår som svar.

- **Alternativ 01 (fravalgt): Trænings- og turneringsanlæg til blandt andet atletik** skal med i planprocessen for et nyt fodboldstadion (fra nr. 1). *(Påvirkningen af befolkningen og materielle goder vurderes).*
Svar: Nye atletikfaciliteter planlægges i en selvstændig planproces for hele Kongelunden.

- **Alternativ 04 (fravalgt): Biltrafikken begrænses** mest muligt til Kongelundsområdet, og der hindres mulighed for gennemkørsel af Kongelundsområdet (fra nr. 5, 16). Trafikproblemer løses, f.eks. ved brug af shuttlebus mellem stadion og p-pladser, til store events (fra nr. 7, 23, 24). Der foregår ulovlig parkering på Kongevejen ved større arrangementer på NSA (fra nr. 17). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*
Svar: NSA medfører ikke permanente ændringer af parkerings- og gennemkørselsmuligheder i Kongelundsområdet. VVM- og planprocessen for det nye stadion gennemføres med en forudsætning om uændrede trafikale forhold i Kongelundsområdet. I forbindelse med udviklingsplanen for Kongelundsområdet (ikke vedtaget) vil der blive taget stilling til den fremtidige trafikstruktur i Kongelundsområdet.

- **Alternativ 05 (fravalgt): Loungefaciliteter** til håndboldkampe i stadionhallen bør bevares i anlægsfasen, og loungefaciliteterne i driftsfasen bør øges i Arena (fra nr. 6, 15). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*
Svar: Det kan ikke undgås, at loungefaciliteterne på eksisterende stadion nedlægges i anlægsfasen. Arenaen indgår ikke som en del af projektet for NSA.

- **Alternativ 06 (fravalgt): Stadionhallen trænger til en større renovering** og Arena trænger til renovering (fra nr. 6, 8).
Svar: Renovering af Stadionhallerne indgår ikke som en del af ombygningen af eksisterende stadion. Arenaen indgår ikke som en del af projektet for NSA.

- **Alternativ 07 (fravalgt): Der bør etableres nye håndboldtræningshaller til brug i anlægsfasen** for NSA til erstatning for Team Danmark hallen (fra nr. 6), og i driftsfasen (fra nr. 8). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*
Svar: Det vil være uforholdsmæssigt bekosteligt at opføre midlertidige halfaciliteter, der skal fjernes igen efter en 3-4 års anlægsperiode, og midlertidige halfaciliteter kan ikke nå at blive godkendt og opført, før stadionbyggeriet er planlagt at gå i gang. Ny halfacilitet som erstatning for Team Danmark hallen vil blive planlagt i en ny planproces for hele Kongelunden, der sættes i gang i 2023.

- **Alternativ 11 (fravalgt): Bygningshøjden** på det eksisterende stadion bør ikke hæves (fra nr. 7, 14). *(Påvirkningen af landskab vurderes).*
Svar: Det er nødvendigt at hæve bygningshøjden, da man i NSA ønsker at overdække tilskuerpladserne, dvs. der etableres tag og facade på NSA.

- **Alternativ 13 (fravalgt): Vejen mellem NSA og Arena gøres til et fælles idrætskulturelt område** med mulighed for aktiviteter, butikker, sportscafe (måske erhverv), opmarchområde, indgang til NSA og indgang til Arena, samt fanzone (fra nr. 8). *(Påvirkningen af landskab og menneskers sundhed (brand og redningsvej) vurderes).*

Svar: I projektet er der planlagt en væsentlig opgradering af fanzoner mv. uden for NSA. Vejen mellem NSA og Arena forventes delvist udlagt til fanplaza med reserveret areal til servicevej, hovedsti samt brand- og redningsvej.

- **Alternativ 14 (fravalgt): Driften af NSA og Kongelunden bør adskilles** for retningsmæssigt.

Svar: Det er ikke et projektmæssigt emne, der skal lokalplanlægges og miljøvurderes.

- **Alternativ 17 (fravalgt): Der bør ske et samlet løft af hele Kongelunden** på en gang (fra nr. 15). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*

Svar: Der er afholdt en arkitektkonkurrence for en udviklingsplan for det samlede område for Kongelunden i 2022. Der igangsættes i 2023 en ny planproces for udviklingsplanen for Kongelunden, hvorefter en viderebearbejdet version af planen kan realiseres.

- **Alternativ 18 (fravalgt): Flyt stadion** og cykelbanen uden for byen af hensyn til parkering (fra nr. 19).

Svar: Byrådet har besluttet, at NSA skal placeres på samme lokalitet som det hidtidige. Det har ikke projektmæssig interesse at flytte NSA uden for byen med det tab i attraktionsværdi og sammenhængsmuligheder med den øvrige by, som en flytning vil medføre. Cykelbanen indgår ikke i projektet for NSA.

- **Alternativ 19 (fravalgt): AGF må selv betale** for NSA. Det er ikke en udgift, Aarhus Kommune skal afholde.

Svar: Det er ikke et projektmæssigt emne, der skal lokalplanlægges og miljøvurderes.

- **Alternativ 20 (fravalgt): Behold eksisterende stadion i den nuværende form og afskærm i stedet for det eksisterende stadion mod vind**, så der ikke er så koldt og blæsende på eksisterende stadion. Det er ressourcspild at bygge NSA. (fra nr. 22). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*

Svar: NSA vil give en forbedret fodboldoplevelse, hvor alle tilskuere kommer til at sidde tættere på banen end i dag. NSA bliver mere lukket end det eksisterende stadion, så vindforholdene vil blive forbedret.

- **Alternativ 21 (fravalgt): Byg et p-hus** på plads P2 ud mod Jyllands Allé og forbedr samtidig til- og frakørselsforholdene *(til p-huset?)* (fra nr. 22). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*

Svar: NSA medfører ikke permanente ændringer af parkerings- og gennemkørselsmuligheder i Kongelundsområdet. VVM- og planprocessen for NSA gennemføres med en forudsætning om uændrede trafikale forhold i Kongelundsområdet. I forbindelse med udviklingsplanen for Kongelundsområdet (ikke vedtaget) vil der blive taget stilling til den fremtidige trafikstruktur for Kongelundsområdet.

- **Alternativ 22 (fravalgt): Trafikafviklingen til og fra NSA skal forbedres**, og offentlig transport til NSA bør forbedres (fra nr. 25). *(Påvirkningen af befolkningen vurderes).*

Svar: NSA medfører ikke permanente ændringer af parkerings- og gennemkørselsmuligheder i Kongelundsområdet. VVM- og planprocessen for NSA

gennemføres med en forudsætning om uændrede trafikale forhold i Kongelundsområdet. I forbindelse med de nye planer for Kongelundsområdet vil der blive taget stilling til den fremtidige trafikstruktur for Kongelundens område.

2.7 Kumulative projekter og planer

Her angives en kortfattet beskrivelse af andre planer og projekter, der udføres samtidig med NSA, eller som planlægges på samme tid, og som kan have betydning for vurderingen af de kumulative miljøeffekter.

2.7.1 Lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden

Lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden /189/ inddrages i vurderingen af landskabet. Formålet med lokalplanen er at sikre gode rammer for afholdelse af events ved at muliggøre etablering af en ny udendørs scene med forbedrede rammer for publikum samt opføre en bygning, der bl.a. indeholder et indendørs koncerthus. Endvidere at omdisponere parkens indretning, men med mulighed for at opføre forlystelser i samme højde som den tidligere lokalplan nr. 834 /190/, der nu kun gælder for det tilstødende område med Marse-lisborghallen. Lokalplan nr. 1128 muliggør opførelsen af forlystelser som vil påvirke oplevelsen langs Stadion Allé. Anlæg vil være af samme karakter, som i dag er synlige fra Tivoli (dvs. åbne gitterkonstruktioner), men vil opleves med en højere intensitet, da antallet af konstruktioner øges.

Realisering af lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden vurderes ikke at medføre en kumulativ trafikal effekt. Dette skyldes, at muligheden for etablering af nyt koncerthus i Tivoli, som er det eneste, der vurderes at kunne give en trafikal påvirkning, ikke forventes realiseret inden for den vurderede tidshorisont på mellemlang og lang sigt. Aarhus Byråd har besluttet, at Koncerthuset først kan godkendes (VVM-behandles) efter, at der er godkendt en samlet infrastrukturplan for Kongelunden.

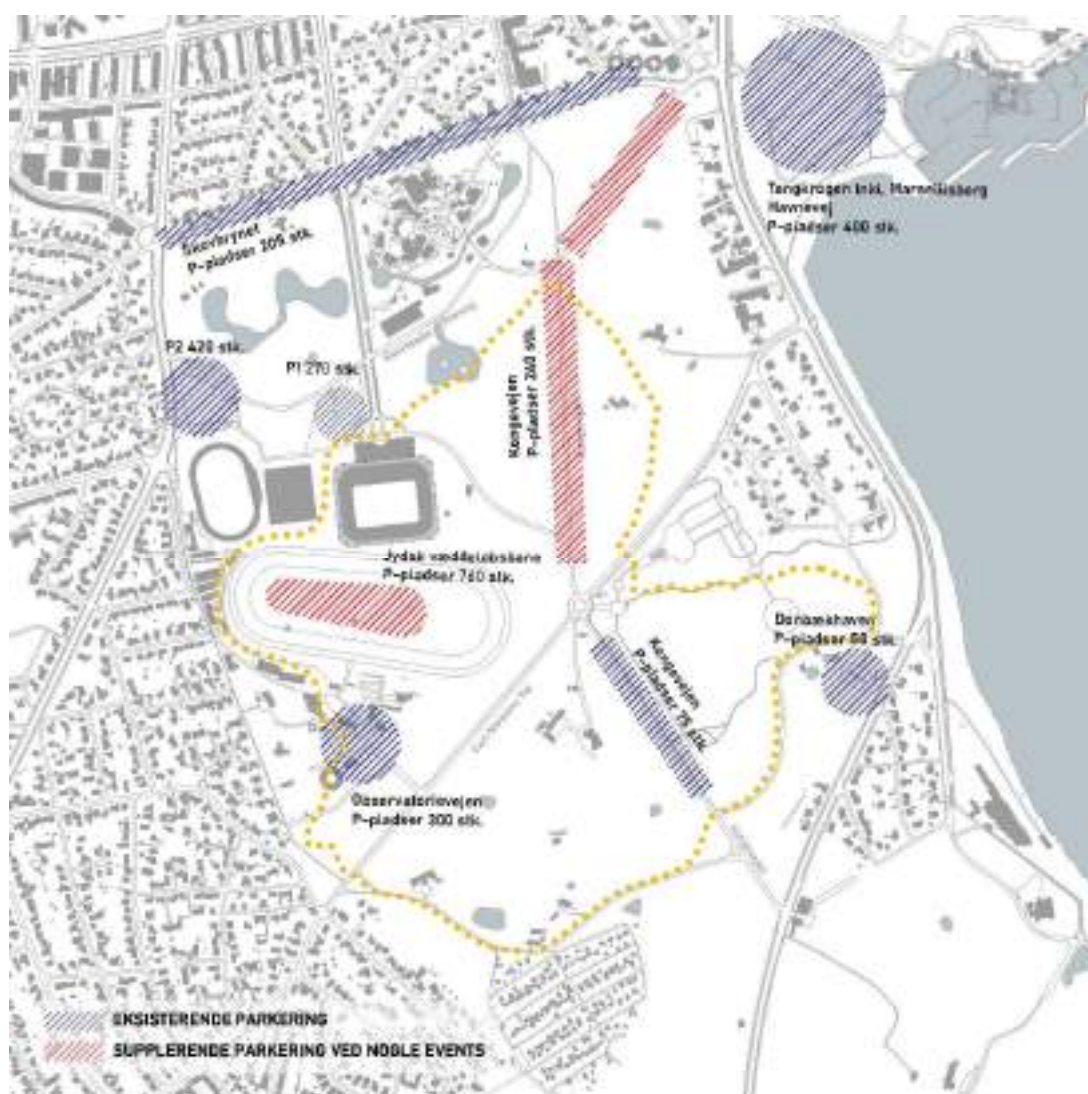
2.7.2 Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse)

Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres et nyt atletikstadion vest for Arena, hvor Kastegården og Aarhus Cyklebane i dag ligger placeret. Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres også et nyt Sportens Hus som en del af en ombygning af den eksisterende Arena, umiddelbart vest for projektområdet og Sportens Hus' eksisterende placering. Bebyggelsen placeres som en integreret del af den eksisterende Arena med samme omtrentlige bygningshøjde og arkitektoniske udtryk og vil dermed opleves som en udvidelse heraf, hvorfor der ikke forventes en væsentlig forstærkning af den visuelle påvirkning i samspil med NSA. Hovedelementerne fra Udviklingsplanen for Kongelunden placeret nær NSA er vist på Figur 2-43.



Figur 2-43. Hovedelementer i Udviklingsplanen for Kongelunden placeret nær NSA /170/.

Udviklingsplanen for Kongelundsområdet forventes at indholde forslag til mulige trafikreguleringer i området samt forslag til supplerende/ændrede parkeringsarealer for cykler og biler, som kan medføre en ændret pakerings- og trafikstruktur, som kan have en kumulativ påvirkning. Som del af udviklingsplanen er der f.eks. mulighed for, at de to store parkeringsområder vest for Stadion Allé ved Havreballe Skovvej bliver nedlagt, hvilket i alt omfatter ca. 420 parkeringspladser. Derudover er der mulighed for etablering af permanent parkering til ca. 760 biler på Jysk Væddeløbsbane, ligesom der kan etableres ensretning og parkering langs Kongevejen. Stadion Allé kan lukkes fra Skovbrynet til John Stampes plads. Nye parkeringspladser i Udviklingsplanen for Kongelunden er vist på Figur 2-44.



Figur 2-44. Eksisterende parkeringspladser og supplerende parkeringspladser ved events i Udviklingsplanen for Kongelunden. En af de nye stier er vist med gule prikker /170/.

2.7.3 Aarhus Havn udvidelse

Den kumulative påvirkning ved udvidelsen af Aarhus Havn forventes primært at være en øget trafikmængde på Marselis Boulevard og primært på tidspunkter, hvor der ikke er

arrangementer eller events på NSA. Betydningen af projektet vil derfor ikke være væsentligt i samspil med NSA.

2.7.4 Tangkrogen/Rewater

I forbindelse med etablering af Aarhus ReWater (nyt rensningsanlæg) ved Tangkrogen planlægges der en udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn. De samlede planer for området er beskrevet i "Helhedsplan Tangkrogen", der både omfatter et nyt rensningsanlæg og et hovedforslag til udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn med 370 bådpladser. Der foreligger desuden et alternativ for udvidelse af Marselisborg Lystbådehavn med i alt 500 bådpladser.

Anlægsperioden for udvidelsen af Marselisborg Lystbådehavn forventes afsluttet 2030. Anlægstrafikken forventes primært at benytte Marselis Boulevard til transport af materialer til og fra området. Kørslen vurderes derfor kun i meget begrænset omfang at påvirke trafikken i relation til NSA.

De kumulative effekter ved etablering af Aarhus ReWater (nyt rensningsanlæg) er beskrevet under afsnit 2.7.6 Regnvandsdisponeringsplan.

2.7.5 Tunnellægning af Marselis Boulevard

Transportministeriet/Vejdirektoratet er den ansvarlige statslige myndighed for projektet, som i samarbejde med Aarhus Kommune indgår en forpligtende aftale om blandt andet tidsplan og anlæg af tunnelen.

Miljøkonsekvensvurdering (VVM og skitseprojekt) er igangsat i 2022 og forventes færdiggjort i 1. halvår 2024. Med udgangspunkt i den kommende miljøkonsekvensvurdering udarbejdes en anlægslov, som forventes fremsat i Folketingsåret 2024-2025. Anlægsstart forventes i 2027 med forudgående detailprojektering og udarbejdelse af udbudsmateriale. Anlægsperioden forventes at strække sig 5-7 år fra anlægsopstart. Den præcise tidsplan udarbejdes i forbindelse med skitseprojekteringen og miljøkonsekvensvurderingen.

I anlægsperioden planlægges der med opretholdelse af trafik på tværs af Marselis Boulevard i de større kryds, herunder Stadion Allé og Jyllands Allé. Den endelige plan for anlægslogistik og afvikling af anlægstrafikken i de forskellige anlægsfaser og interimfaser afventer afklaring mellem Vejdirektoratet og Aarhus Kommune. Denne proces forventes afsluttet primo 2023. Vejdirektoratet har ikke mulighed for at gennemføre trafikmodelberegninger til fastlæggelse af trafikmængder langs Marselis Boulevard, før anlægsfaserne og interimfaserne er fastlagt.

I driftsfasen for Marselis Boulevard forventes krydsene langs strækningen på terræn etableret med ét gennemgående spor på Boulevarden. Svingforbud og -begrænsninger fastholdes som i den nuværende situation. I de kryds, hvor der i den nuværende situation er separate svingspor, fastholdes også separate svingspor for den svingende trafik i den fremtidige løsning.

Anlægstrafik til Marselis Boulevard (fra 2027)

Vejdirektoratet oplyser en forventet anlægsopstart for tunnellægning af Marselis Boulevard i 2027, dvs. efter anlægsarbejdet for NSA er afsluttet. Vejdirektoratet har ikke oplyst en forventet afslutning på anlægsarbejdet.

Anlægstrafik til NSA (i perioden 2024-2026) vil være afsluttet ved forventet anlægsopstart af tunnel under Marselis Boulevard.

Driften af NSA vil i perioden fra 2027 finde sted samtidig med anlægstrafik til tunnelen.

Driftssituation for Marselis Boulevard

Driften af NSA vil ved afslutning af anlægsarbejdet for Marselis Boulevard (forventet ca. 5-7 år efter anlægsopstart) finde sted i en periode, hvor tunnelen med nye vejkrydsninger er anlagt.

2.7.6 Regnvandsdispositionsplan uden for NSA (ikke vedtaget)

Rammer for håndtering af overfladevand i området uden for stadion, altså Kongelunden, er præciseret i forslag til regnvandsdisponeringsplan for Kongelunden.

Det fælleskloakerede område ved Stadion Allé nord for det eksisterende stadion er planlagt adskilt til separatkloakering mellem 2051-2060, jf. Aarhus Kommunes Spildevandsplan 2021-2026.

Aarhus Vand har i forbindelse med Aarhus Rewater planlagt nyt ledningstracé nord om stadionområdet. De forventede ledninger er hhv. afskærende spildevandsledning i trykgravitationssystem og en trykledning til returvand. Ud over nye ledninger til spildevand og returvand er der planlagt et ændret tracé for Aarhus Vands regnvandsledning nord om NSA med et ændret udledningspunkt til Ødam, så der ikke vil ske udledning til Svane-dammen fra stadionområdet.

Det er planlagt, at Aarhus Vands eksisterende ledninger, der ligger på projektområdets matrikel, bibeholdes i det nuværende tracé (mellem Stadion Alle og væddeløbsbanen) og med den nuværende dimension. Det medfører, at der er planlagt, at der i udviklingsarbejdet for Kongelunden i områderne syd for NSA sættes krav til, hvor meget regnvand der må tilsluttes og dermed også, hvor meget regnvand der skal forsinkes på disse områder inden tilslutning til Aarhus Vands regnvandsledning. Designoplæggene for Kongelunden, omkring væddeløbsbanen, lægger op til, at der forsinkes vand i væddeløbsbanens midte.

Aarhus Vand oplyser i mail af 08-12-2022 til Rambøll, at etablering af afskærende spildevandsledninger i Havreballe Skovvej i forbindelse med nedlæggelse af Viby Renseanlæg og afskæring af spildevandet til det nye renseanlæg Aarhus ReWater ved Tangkrogen udføres efter tidsplanen vist på nedenstående Figur 2-45.

Miljøkonsekvensvurderingen af det nye Aarhus ReWater forventes endelig godkendt af Aarhus Byråd senest medio 2024.



Figur 2-45. Kort over etablering af nye ledninger i forbindelse med regnvandsdisponeringsplanen.

Anlægsarbejde forventes at påvirke trafikafviklingen i området i periode mellem primo 2025 til medio 2026. Fra medio 2025 til ultimo 2025 kan den østlige del af Havreballe Skovvej mellem Kongevejen og Stadion Allé forventes at være lukket for biltrafik. Den vestlige del af Havreballe Skovvej mellem Stadion Allé og Jyllands Allé forventes at være lukket for biltrafik fra primo 2025 til medio 2026. Ultimo 2025 forventes Stadion Allé nord for Havreballe Skovvej og krydset Havreballe Skovvej/Stadion Allé at være lukket for trafik i både nord-syd gående og øst-vest gående retning.

2.7.7 Elektrificering af Aarhus H

Anlægsarbejdet for elektrificering af Aarhus H forventes påbegyndt primo/medio 2024, hvor der gennemføres etablering af byggeplads og prøvegravninger. Anlægsarbejdet forventes afsluttet medio 2027, hvor alle spor er åbnet til drift.

I den supplerende miljøkonsekvensrapport for elektrificering af Aarhus H vurderes influensvejnettet i de to projekter kun at være sammenfaldende på Marselis Boulevard. Trafikstigningen på Marselis Boulevard vurderes i de mest intensive perioder af anlægsarbejdet for elektrificeringen at være ubetydelig og inden for den normale variation i trafikniveauet. Der vurderes derfor ikke at være en betydende kumulativ påvirkning som følge af projektet.

Brohævning og midlertidig lukning af Skanderborgvej vurderes at have en varighed på 13 uger, hvor der kan forventes en omfordeling af trafikken til omkringliggende veje og ruter til og fra Aarhus midtby. Omfordelingen til veje omkring NSA vurderes at være meget begrænset, da disse ikke udgør en alternativ rute for trafikanter på Skanderborgvej.

2.7.8 Aarhus Kommunes trafikplanlægning

Følgende planer fra Aarhus Kommunes trafikplanlægning er gennemgået:

- Cykelhandlingsplan 2017
- Fodgængerstrategi 2020
- Grøn transportplan, fase 2
- Kollektiv trafik (ruter, køreplaner og takster)

- Mobilitetsplan Aarhus midtby, 2018
- Parkeringsredegørelse 2021
- Parkeringspolitik 2018
- Retningslinjer for anlæg af parkeringsarealer i Aarhus Kommune, 2018
- Strategi for anlæg af kombinationsrejser
- Støjhandlingsplan 2018
- Tilgængelighedsstrategi 2019

Gennemgangen af trafikplanerne fra Aarhus Kommune viser følgende trafikplaner med en kumulativ trafikale effekt i forbindelse med udvidelse af eksisterende stadion på grund af følgende indhold i planerne:

- **Cykelhandlingsplanen**
Udpegnung af ruten via Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Dalgas Avenue (Holme-Tranbjerggruten) som i dag er en primær cykelrute gennem Kongelunden. Derudover er Marselisborg Grønnevej foreslået som del af en fremtidig sekundær cykelrute med forbindelse til Stadion Allé og Kongevejen.
- **Mobilitetsplanen for Aarhus midtby**
Relevante trafikprojekter i relation til udbygningen af infrastrukturen i Aarhus midtby frem mod 2050 indgår som beregningsgrundlag i Aarhus Kommunes trafikmodel, der ligger til grund for vurderingerne. Planen udpeger desuden mål for transportmiddelvalget frem mod 2025, hvor 70% af turene i midtbyen skal være til fods, på cykel eller med kollektiv trafik. Højst 30% af turene skal være i bil.
- **Parkeringsredegørelse**
Indførelse af beboerparkering i området mellem Marselis Boulevard og Skovbrynet vurderes at reducere påvirkningen for naboerne.

2.7.9 Samlede kumulative trafikale effekter

De samlede betydende kumulative projekter for trafikken i anlægsfasen for NSA vurderes at være regnvandsdisponeringsplanen, der i en kortere periode vil lukke for anlægstrafikken til projektområdet via Stadion Allé.

I driftsfasen for NSA vurderes udviklingsplanen for Kongelunden, tunnellægningen af Marselis Boulevard samt Aarhus Kommunes trafikplanlægning at have betydning for den trafikale påvirkning.

Definition af det omkringliggende vejnet til NSA

Det omkringliggende vejnet er defineret som følger: Der, hvor trafikken til NSA udgør en væsentlig del af vejtrafikken baseret på et fagligt skøn.

Der foreligger ikke trafiktællinger eller trafikale opgørelser, der konkret definerer afgrænsningen med relation til trafikken til og fra stadion. De overordnede veje der vurderes på er angivet nedenstående og vist på Figur 2-46.

Det omkringliggende vejnet omfatter:

- i. Marselis Boulevard (fra Skanderborgvej til Strandvejen).
- ii. Strandvejen (fra Marselis Boulevard til Kongevejen).

- iii. Oddervej mellem Strandvejen og Rosenvangs Allé.
- iv. Carl Nielsens vej.
- v. Kongevejen.
- vi. Stadion Allé.
- vii. Rosenvangs Allé.
- viii. Holmevej.
- ix. Jyllands Alle (syd for Marselis Boulevard).

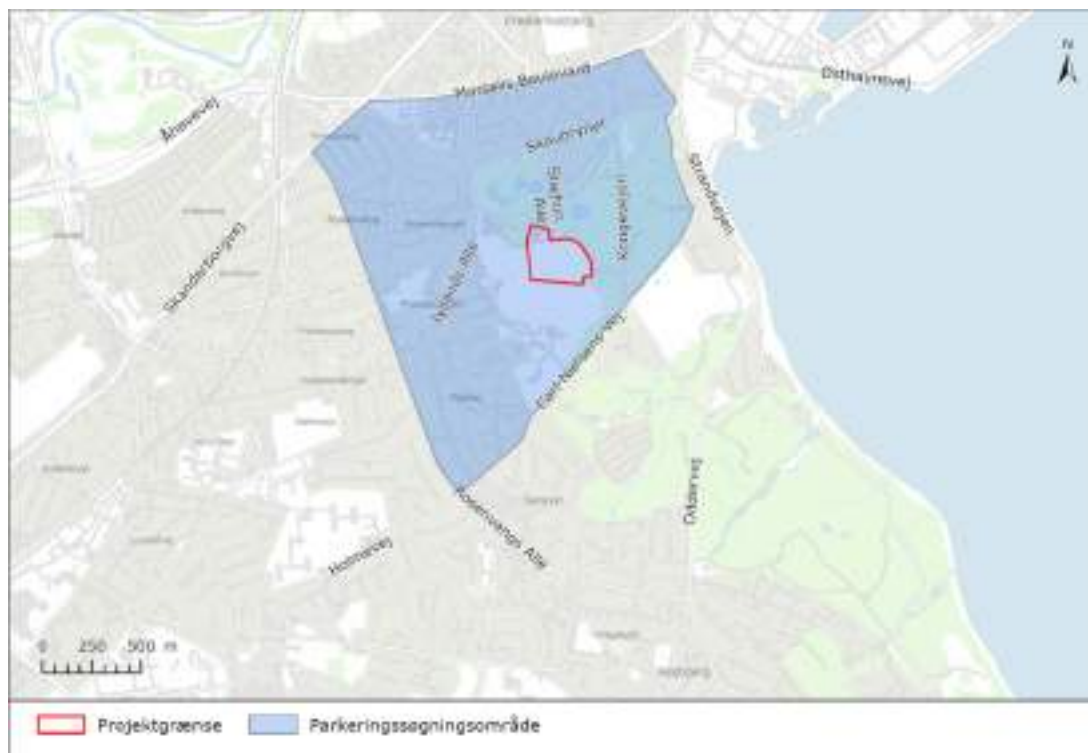


Figur 2-46. Oversigtskort for omkringliggende veje nær NSA.

Definition af parkeringssøgningsområde for biltrafik ved NSA

Parkeringsøgningsområdet ved NSA er defineret som følger: Byområde nær NSA, der anvendes af NSA-tilskuere til lokal parkering omkring NSA baseret på lokalkendskab.

Der foreligger ikke opgørelser, der entydigt afgrænser parkeringsøgningsområdet, da det blandt andet afhænger af typen af event, af samtidighed i events og aktiviteter i Kongelundsområdet og af det samlede pres på parkeringskapaciteten i området. Det vurderede parkeringsøgningsområdet ved NSA er vist på Figur 2-47.



Figur 2-47. Parkerings søgningsområde nær NSA.

Definition af fjernereliggende parkeringsanlæg, der anvendes af NSA-tilskuere

Fjernereliggende parkeringsanlæg, der anvendes af NSA-tilskuere, er defineret som følger: Parkeringsanlæg uden for parkeringssøgningsområdet ved NSA, der anvendes af et betydeligt antal NSA-tilskuere.

Opgørelsen er baseret på lokalkendskab, idet der ikke foreligger opgørelser, der angiver parkeringsanlæg og belægningsgrader af disse områder for parkanter med specifik relation til NSA.

Anvendelse af disse parkeringsanlæg vurderes ikke at have væsentlig betydning for det omkringliggende vejnet, da NSA-tilskueres biler vurderes at udgøre en underordnet del af vejtrafikken omkring de enkelte parkeringsanlæg.

Anlægs- og driftsperioder for kumulative trafikale projekter

Der er planlagt en række projekter i området omkring NSA, som har kumulative trafikale effekter med NSA som angivet i Tabel 2-21.

Projekt / år	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Nyt Stadion Aarhus														
Tivoli Friheden, lokalplan 1128 * (0-alternativ)														
Udviklingsplanen for Kongelunden														
Udviklingsplanen for Kongelunden (velodrome) ***														
Marselis Tunnel														

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

Projekt / år	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
Regnvandsdispositionsplan * (anlægsarbejde på Havreballe Skovvej og Stadion Allé)														
Aarhus H elektrificering														
Aarhus Havn ****														

Tabel 2-21. NSA og vurdering af kumulative trafikale projekter og planer fordelt over år (2024 = 24 osv.). Projekter, der med stor sandsynlighed gennemføres, angives som en del af "0-alternativet". Hvid farve angiver, projektet ikke er igangsat. Gul farve angiver anlægsfase. Grøn farve angiver driftsfase. Udmøntning om trafikhandlingsplaner er ikke medtaget, da der ikke er truffet beslutning om deres virkeliggørelse.

* Anlægsperioden er skønnet, da der ikke foreligger eksakte angivelser.

** Nyt atletikstadion og Sportens Hus anlægges omtrent i år 2024 og 2025, mens andre mindre anlæg anlægges senere. Velodromen har en anlægsperiode, der antages at starte senest i ved løbet af en solnedgangsklausul regnet fra 5 år fra byrådets vedtagelse af udviklingsplanen.

*** Anlægsperiode er antaget på baggrund af en forlænget VVM-proces for udvidelsen af Aarhus Havn.

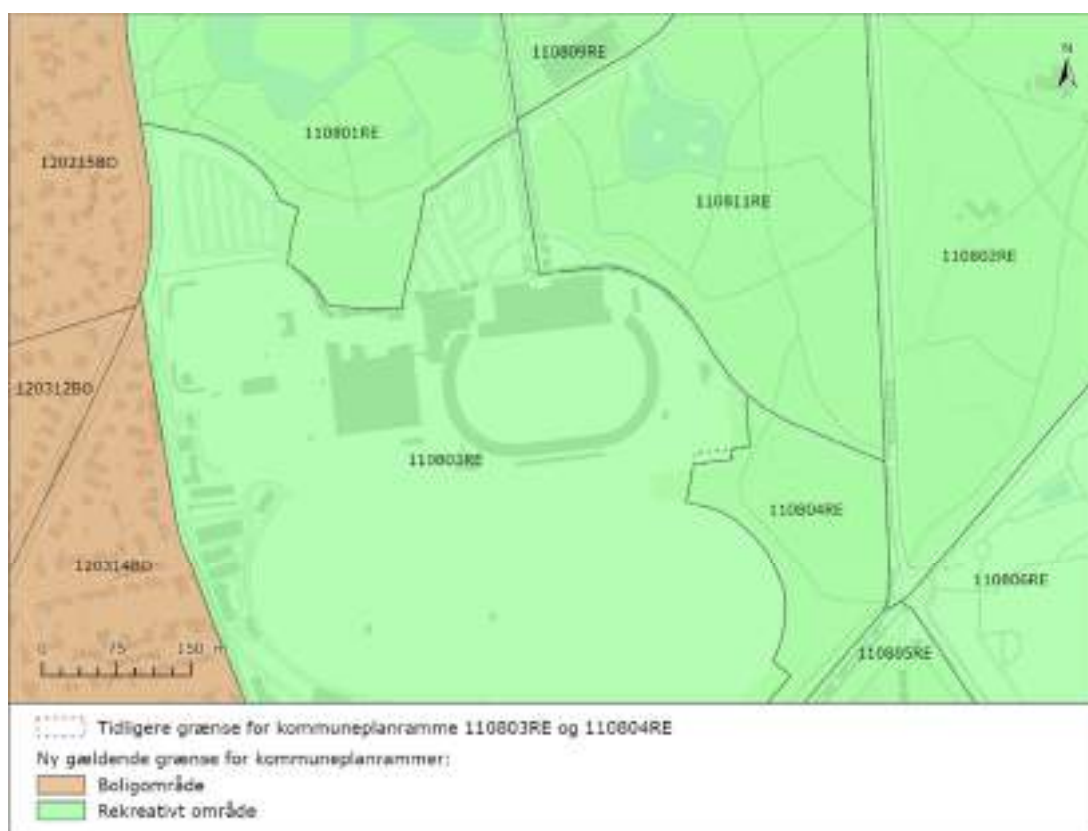
3. BESKRIVELSE AF NYT PLANGRUNDLAG

For at kunne realisere projektet er der udarbejdet et kommuneplantillæg og en ny lokalplan, hvis hovedindhold fremgår i det nedenstående.

3.1 Kommuneplantillæggets hovedpunkter

Tillæg nr. 146 til Aarhus Kommuneplan 2017 omhandler en ændring af rammebestemmelserne for rammeområde 110803RE og ændring af afgrænsningen til rammeområde 110804RE. Ændringen af afgrænsningen mellem rammeområderne betyder at projekt og planområdet kun vil være omfattet af rammeområde 110803RE.

Den nye afgrænsning af kommuneplanrammerne kan ses på Figur 4-1 herunder.



Figur 3-1. Projektområdet og kommuneplanrammernes afgrænsning.

Kommuneplantillægget er udarbejdet med det formål at give mulighed for vedtagelse af en ny lokalplan for Nyt Stadion Aarhus (NSA).

Rammeområdet er beliggende i byzone med en generel anvendelse fastlagt til rekreativt område og specifik anvendelse til sports- og idrætsanlæg.

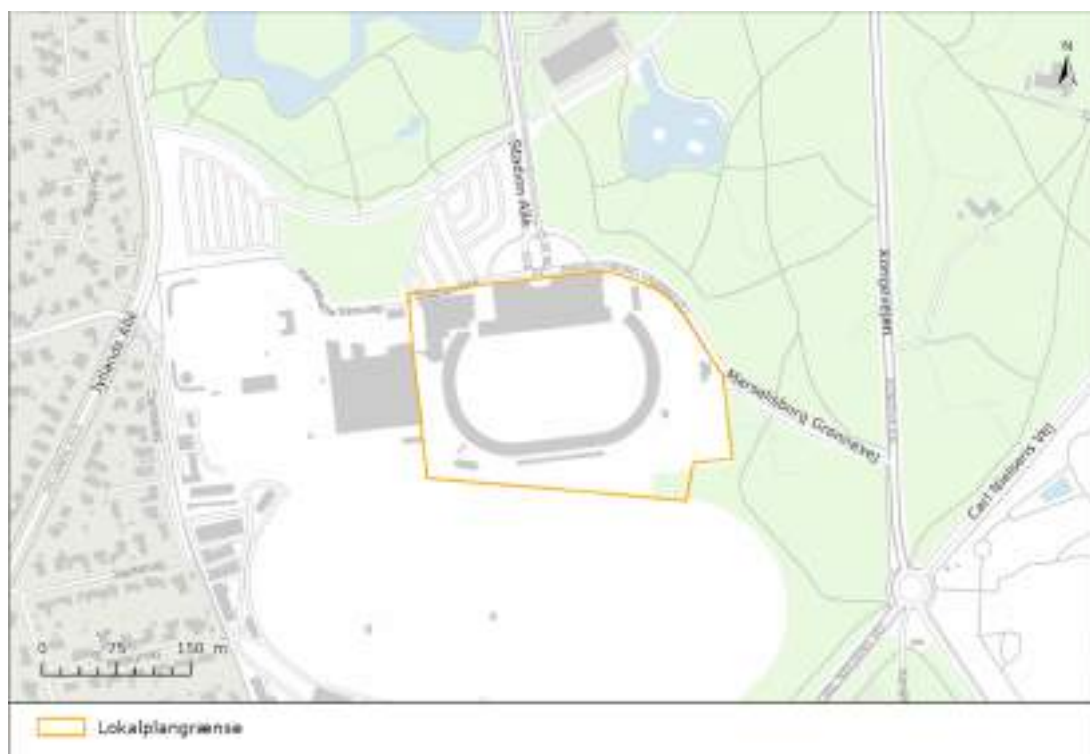
Med kommuneplantillægget ændres rammebestemmelser til at fastsætte bebyggelse til maksimalt at må opføres med højeste punkt i kote +40,2 m DVR90.

3.2 Lokalplanens hovedpunkter

Forslag til lokalplan nr. 1203 for nyt stadion på Stadion Allé omfatter et område med et areal på ca. 6,2 hektar for enden af Stadion Allé. Lokalplanområdets afgrænsning er vist

på Figur 3-2. Lokalplanområdet fastholdes med anvendes til offentlige og private formål. I området ligger en bevaringsværdig bygning med en stadionhal og to idrætshaller, det eksisterende stadion til afvikling af fodboldkampe, atletik og koncerter, Sportens Hus med Team Danmark Center, idrætshal og kollegie samt et tennisanlæg.

Lokalplanområdet er vejbetjent fra Stadion Allé og Marselisborg Grønnevej. Terrænet i lokalplanområdet fremstår kuperet omkring det eksisterende stadion. I lokalplanområdets sydlige del stiger terrænet op til 8 m op mod Jysk Væddeløbsbane syd for området.



Figur 3-2. Lokalplanområdets afgrænsning.

Lokalplanen har til formål at muliggøre etableringen af et moderne stadion, der tilbyder de bedst mulige rammer for tilskuere og spillere til fodboldkampe, andre sportsevents og kulturtilbud, herunder koncerter

Lokalplanområdet er inddelt i to delområder. Delområde I omfatter den nye stadionbebyggelse samt omgivende pladsdannelser og mindre bygninger til understøttelse af stadionfunktionen. Delområdet omfatter også den eksisterende bevaringsværdige bygning med stadionhallerne. Delområde II omfatter tennisanlæg og tilhørende funktioner samt mulighed for placering af servicebygninger og affaldsløsninger.

Lokalplanen indeholder bestemmelser om, at den maksimale facadehøjde på stadion bliver 20,6 m, mens den samlede bygningshøjde bliver maksimalt 25,3 m. Det arkitektonisk udtryk for bebyggelsen skal i materiale- og farvevalget bidrage til, at bygningernes arkitektoniske og visuelle fremtræden tilpasses landskabet og det naturlige udtryk i nærområdet – i skoven. Lokalplanen fastsætter dertil bestemmelser om, at stadionhallernes form og udtryk skal bevares.

Illustrationsplan fra lokalplanen fremgår herunder.



Figur 3-3. Illustrationsplan fra lokalplanen.

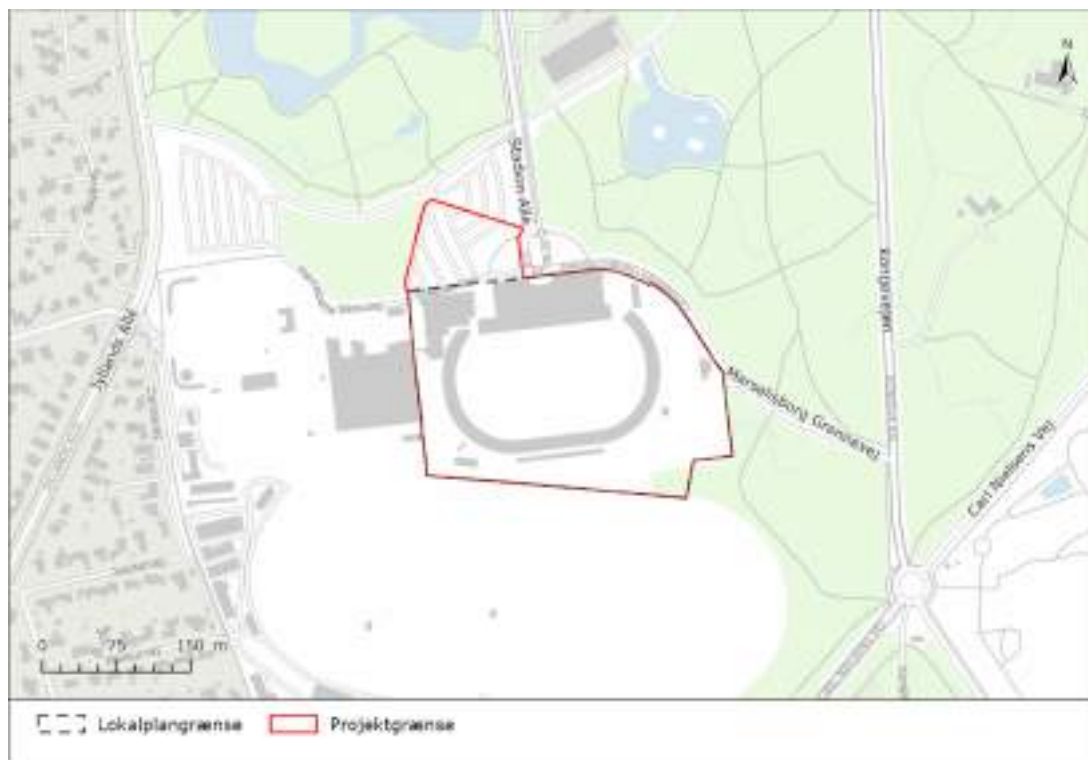
I lokalplanen fastsættes også bestemmelser for karakteren og kvaliteten i udformningen af nærområdet omkring det nye stadion. Pladسدannelserne omkring stadionet skal forstærke og tydeliggøre stedet som et nyt centralt mødested i bydelen, der ikke kun benyttes i forbindelse med fodbold og events, men på tværs af brugergrupper på alle tidspunkter til sport, leg og ophold. Lokalplanens bestemmelser om ubebyggede arealer tager udgangspunkt i et ønske om at sikre landskabelig tilpasning og sammenhæng til de omkringliggende områder, samtidig med at der opnås en god forbindelse med udendørsarealer og stadion inden for lokalplanområdet. For at udforme denne landskabelige overgang til væddeløbsbanen giver lokalplanen mulighed for en mere indgribende terrænregulering, hvor terrænet stiger stejlt mod syd.

For at bevare sammenhængen med beplantningen i skovområderne uden for lokalplanområdet fastsættes der områder, hvor beplantningen skal bestå af hjemmehørende arter. På pladسدannelserne omkring stadionet kan der dog plantes enkeltstående træer af andre specificerede arter, som er mere egnede.

3.3 Forskelle på omfang af projektet og plangrundlaget

Plangrundlaget er udformet for at kunne realisere vinderprojektet af bygherrens arkitektkonkurrence. Derfor følger plangrundlaget i mange henseender projektets udformning.

Plangrundlaget og projektets afgrænsning afviger fra hinanden. Projektområdet omfatter et parkeringsareal nord for projektområdet, som inddrages til byggeplads med oplag af materialer og mandskabsskure under opførelsen af det nye stadion i anlægsfasen.



Figur 3-4. Forskel mellem lokalplangrænse og projektgrænse.

I plangrundlaget er der indarbejdet en større rummelighed i forhold til projektets omfang og udformning for at sikre, at projektet kan realiseres inden for lokalplanens rammer, hvis der skulle ske mindre tilpasninger i den videre projektering.

Den øgede rummelighed for etablering af stadionbygningen i plangrundlaget kan have mindre indflydelse på vurderingerne af miljøfaktorerne i kapitlerne om landskab og kulturarv. Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i plangrundlagets større bygningsmæssige omfang som et udtryk for den størst mulige potentielle påvirkning. Der er udarbejdet særskilte visualiseringer af både plangrundlagets og projektets omfang, som fremgår af *bilag 20 Visualiseringer og skyggediagrammer*.

I nedenstående Tabel 3-1 er der redegjort for de væsentlige forskelle mellem bygherrens projekt og lokalplanens rummelighed.

Parameter	Projekt	Plangrundlag	Bemærkning
Bygningshøjde	Maksimal kote +37,2 m DVR90 (gulvkote / terrænkote i stueplan 14,73 DVR90).	Maksimal kote +40,2 m DVR90.	Den øgede højde sikrer en margin til justeringer i detailprojekteringen.
Tagets grundareal vs. byggefelt	Skitseret tagkant er vist på kortbilag 01 Masterplan.	Byggefeltet er udvidet 2 m mod nord, øst, syd og vest målt fra skitseret tagkant.	Den øgede rummelighed sikrer en margin til justeringer i detailprojekteringen.
Solceller	Der er solcelle på den sydhældende tagflade på den sydlige tribune.	Solceller kan monteres på hele tagfladen	Solcellearealet kan blive udvidet i detailprojekteringen.
Stadion Bruttoetageareal	22.000 m ²	25.000 m ²	Lokalplanens større rummelighed er tænkt udnyttet indenfor etablerede facader. Det gælder dog ikke for en gangbro mellem stadion og Stadionhallerne.
Stadionhallerne Bruttoetageareal	1.639 m ²	2.000 m ²	Lokalplanens større rummelighed er tænkt udnyttet indenfor eksisterende bygning.
Stadion, servicebygning Bruttoetageareal	350 m ²	400 m ²	Lokalplanens større rummelighed giver en margin til detailprojekteringen.
Tennisklubhus Bruttoetageareal	262 m ²	300 m ²	Lokalplanens større rummelighed giver en margin til detailprojekteringen.
Tennis, servicebygning Bruttoetageareal	60 m ²	100 m ²	Lokalplanens større rummelighed giver en margin til detailprojekteringen.

Tabel 3-1. Væsentlige forskelle mellem projektet og plangrundlaget.

Det vurderes, at der er tale om så små forskelle på omfanget af projektet og lokalplanens rummelighed, at de i praksis kan betragtes som næsten sammenfaldende. Der er rede-gjort for de forskelle, der måtte være.

3.4 0-alternativ til plangrundlaget

0-alternativet beskriver den situation, hvor plangrundlaget for NSA ikke vedtages. 0-alternativet for projektet er beskrevet i afsnit 2.1. 0-alternativet er dog ikke en beskrivelse af status quo, men en beskrivelse af udviklingen på kort, mellem og lang sigt, hvis projektet ikke gennemføres.

Hvis forslagene til et nyt plangrundlag ikke vedtages, forventes området fortsat at være omfattet af det eksisterende plangrundlag. Det eksisterende plangrundlag for det eksisterende stadion består af kommuneplanrammerne 110803RE og 110804RE og lokalplanerne nr. 582 og 706. Området er udlagt til rekreativt område med anvendelse til sports- og idrætsanlæg. Kommuneplanrammen fastsætter en maksimal bygningshøjde på 20 m, mens lokalplanen fastsætter en begrænsning af højden på stadionanlæg til maksimalt kote 34,5 m, svarende til en bygningshøjde på 18,7 m i forhold til laveste terrænniveau. Det eksisterende plangrundlag er beskrevet nærmere i afsnittene 4.16, 4.17 og 4.18.

4. LOVGRUNDLAG OG PLANFORHOLD

I kapitlet beskrives den relevante lovgivning for projektet NSA og herunder nødvendige tilladelser. Derudover beskrives de gældende planforhold for projektområdet vurderes i forhold til den nye lokalplan og det nye kommuneplantillæg, der udarbejdes for at realisere NSA. Det beskrives, hvor der er konflikter med plangrundlaget, og hvor der skal ske tilpasning af de eksisterende planer, så projektet kan realiseres.

Det præciseres, hvor det er væsentligt for vurderingerne at skelne imellem projektet og planerne for projektet.

4.1 Planloven

Projektet og planerne for NSA er omfattet af lov om planlægning /97/. Projektet er beliggende i et område, der er omfattet af en gældende kommuneplanramme og to gældende lokalplaner. Forud for påbegyndelsen af anlægsarbejdet ved NSA skal der vedtages et kommuneplantillæg og en lokalplan, der muliggør projektet, jf. planloven. For den nye lokalplan er følgende punkter i planloven relevante.

Planloven angiver i § 13, stk. 2, at "en lokalplan skal tilvejebringes, før der gennemføres større udstykninger eller større bygge- eller anlægsarbejder, herunder nedrivninger af bebyggelse, og i øvrigt når det er nødvendigt for at sikre kommuneplanens virkeliggørelse".

Planloven angiver i § 15 krav om, at "en lokalplan skal indeholde oplysninger om planens formål og retsvirkninger. Formålet skal fastlægge den planlægningsmæssige begrundelse, eksempelvis varetægelse af klimatilpasning eller forebyggelse af forurening".

Af planlovens § 15 stk. 2 fremgår emner, der kan fastsættes bestemmelser om i lokalplanen.

Planloven angiver i § 16 krav om, at "en lokalplan skal ledsages af en redegørelse for, hvorledes planen forholder sig til kommuneplanen og øvrig planlægning for området". Det er i lokalplanen relevant at redegøre for, om lokalplanens virkeliggørelse er afhængig af tilladelser eller dispensationer fra andre myndigheder end kommunalbestyrelsen, jf. stk. 2.

Planlovens § 23 c giver mulighed for at vedtage tillæg til kommuneplanen, som ændrer på dele af kommuneplanen, der ikke er truffet beslutning om i en planstrategi. Før udarbejdelsen af sådanne forslag til tillæg skal der indkaldes til ideer og forslag. Der har været indkaldt til ideer og forslag forud for udarbejdelsen af kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA /141/.

Fordi området er beliggende i den kystnære del af byzonen, skal der i kommuneplantillægget og lokalplanen efter henholdsvis planlovens §§ 11f, stk 4. og 16, stk. 5, redegøres for påvirkningen af kysten. Redegørelsen skal foretages med henblik på ny bebyggelses indpasning i den kystlandskebelige helhed, bevaringsværdige helheder i bystrukturen og til naturinteresser på de omgivende arealer, hensyn til nødvendige infrastrukturen, herunder havne.

Planloven giver i § 50 mulighed for ved blandet andet stadions at etablere detailhandelsbutikker udenfor den almindelige detailhandelsstruktur i kommuneplanen. Planlovens øvrige regler for placering af butikker finder ikke anvendelse for butikker omfattet af § 50 og der fremgår af paragraffen ikke krav om særskilt at redegøre for butikkens placering i lokalplanen idet butikkens placering er bestemt af den primære funktion, som er stadion. I både kommuneplantilægget og lokalplanen er der dog redegjort for detailhandelsbutikker efter henholdsvis §§ 11e, stk. 4 og 16, stk. 6.

4.2 Miljøvurderingsloven

Projektet og planerne for NSA er omfattet af lov om miljøvurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM) /107/. Der skal udarbejdes en miljøvurdering af planer og programmer samt en miljøkonsekvensrapport, når projekter er omfattet af bilag 1 eller der er truffet afgørelse om miljøvurdering af projekter omfattet af bilag 2. Det er obligatorisk at udføre en miljøkonsekvensvurdering for projekter på bilag 1, mens det for projekter på bilag 2 skal vurderes via en screening, om projektet kan påvirke miljøet væsentligt, og der derved bliver pligt til at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering.

NSA er listet på miljøvurderingslovens bilag 2 punkt 10b om anlægsarbejder i byzoner, herunder opførelse af butikcentre og parkeringsanlæg. Bygherren har anmodet om, at projektet undergår en miljøvurdering, jf. miljøvurderingslovens § 19, stk. 4. Det nye plangrundlag er ligeledes miljøvurderingspligtigt, fordi det er en forudsætning for realiseringen af projektet, der miljøkonsekvensvurderes.

4.3 Miljøbeskyttelsesloven

Projektet er omfattet af miljøbeskyttelseslovens § 28 /103/, i forbindelse med udledning af overfladevand og drænvand fra projektområdet til Aarhus Vands regnvandsledninger ved Stadion Allé og endelig udledning til Aarhus bugten. Afledning af spildevand fra projektområdet sker til Marselisborg renseanlæg. Afledning af henholdsvis overfladevand og spildevand kræver, at der indhentes udledningstilladelse fra Aarhus Kommune.

Det oppumpede grundvand i forbindelse med grundvandssænkninger skal ved afledning, udledning eller reinfiltration opfylde de gældende lov- og myndighedskrav. Det vil være hos Aarhus Kommune, der som myndighed skal søges om tilladelse til f.eks. udledning, reinfiltration eller tilslutning til kloak. Afledning af oppumpet grundvand kræver tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven.

I tilfælde af genindbygning af slagge, lettere forurenede og forurenede jord, skal der ansøges om tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19.

Der kræves en fornyet tilslutningstilladelse for afledning af regn- og spildevand fra det nye stadionbyggeri, idet det medfører ændrede udledningsforhold. Tilslutningstilladelsen søges ved Aarhus Kommune.

Der er udarbejdet en regnvandshåndteringsplan som kræver godkendelse ved Aarhus Kommune ifm. godkendelse af lokalplanen, se *bilag 14 Regnvandshåndteringsplan*.

Når de endelige typer af hybridbaner er valgt, skal der indgås myndighedsdialog om eventuelt krav til en §19-tilladelse og tilladelse til udledning af opsamlet drænvand fra baner.

4.4 Naturbeskyttelsesloven

Projektområdet er omfattet af naturbeskyttelsesloven, hvilket der redegøres for i det følgende /104/.

Naturbeskyttelsesloven angiver i § 17. at *"Der må ikke placeres bebyggelse, camping-vogne og lign. inden for en afstand af 300 m fra skov"*. Denne afstand kaldes skovbyggelinjen. Bebyggelse inden for skovbyggelinjen kræver dispensation jf. naturbeskyttelseslovens §65, stk. 1. Projektområdet grænser mod nord og øst op til fredskoven Havreballe Skove med dertilhørende skovbyggelinje, som omfatter hele projektområdet. Da projektet ligger inden for skovbyggelinjen, vil der være behov for at søge dispensation fra skovbyggelinjen hos Aarhus Kommune.

Naturbeskyttelsesloven angiver i § 3, at *"Der må ikke foretages ændringer i tilstanden af 1) heder, 2) moser og lignende, 3) strandenge og strandsumpe samt 4) ferske enge og biologiske overdrev, når sådanne naturtyper enkeltvis, tilsammen eller i forbindelse med de søer, der er nævnt i stk. 1, er større end 2.500 m² i sammenhængende areal"*. Projektområdet udleder overfladevand til § 3 søer. Derfor skal der være en opmærksomhed på mulig forurening. Se vurdering af påvirkning i afsnit 10.2.

4.5 Skovloven

Der er ikke registreret fredskovsarealer inden for projektområdet, men store dele af det omkringliggende areal består af skovarealer udpeget som fredskov, jf. skovloven /95/.

4.6 Jordforureningsloven

Det kræver tilladelse, jf. jordforeningslovens § 8, at anvende ejendomme med kortlagte jordforureninger til nye bygge- og anlægsarbejder /90/.

Tidligere kendte jordforeninger i projektområdet er oprenset og, matriklen er derfor ikke længere kortlagt som jordforurennet.

4.7 Byggeloven

Byggeloven er den rammelov, som formulerer det overordnede formål med lovgivningen på byggeområdet, herunder *"at sikre, at bebyggelse udføres, indrettes og bruges således, at den frembyder tilfredsstillende tryghed i brand- og sikkerheds- og sundhedsmæssig henseende; at sikre, at bebyggelse og ejendommens ubebyggede arealer får en tilfredsstillende kvalitet under hensyn til den tilsigtede brug og vedligeholdes forsvarligt; at sikre, at byggeskader udbedres; at fremme handicaptilgængelig indretning af bebyggelse; at fremme arkitektonisk kvalitet i byggeriet; at fremme foranstaltninger, der kan øge byggeriets produktivitet; at fremme foranstaltninger, som kan modvirke unødvendigt ressourceforbrug i bebyggelser; at fremme foranstaltninger, som kan modvirke unødvendigt råstofforbrug i bebyggelser"* /88/.

Lokalplanen for projektet har indarbejdet særlige bestemmelser om projektets bebyggelse, herunder bygningshøjder, bygningsarealer, arkitektonisk udtryk og terrænregulering. For forhold, der ikke er reguleret af lokalplanen, gælder de almindelige bebyggelsesregulerende bestemmelser i byggeloven og bygningsreglementet /88/, /3/. Byggelovgivningens krav om byggetilladelse og anmeldelse samt krav til konstruktioner og brandforhold gælder uanset lokalplanen. Aarhus Kommune er myndigheden, der meddeler byggetilladelsen.

4.8 Museumsloven

Museumsloven har blandt andet til formål at sikre kultur- og naturarven i forbindelse med den fysiske planlægning og forberedelse af jordarbejder mv., herunder arkæologiske og naturhistoriske undersøgelsesopgaver i tilknytning hertil /86/. Museumsloven angiver i § 27 stk. 2, at *"findes der under jordarbejde spor af fortidsminder, skal arbejdet standses, i det omfang det berører fortidsmindet. Fortidsmindet skal straks anmeldes til kulturministeren eller det nærmeste statslige eller statsanerkendte kulturhistoriske museum"*.

Aarhus Kommune skal underrette Moesgaard Museum senest samtidig med, at der meddeles byggetilladelse, jf. museumslovens § 24.

Moesgaard Museum har som svar i idefase oplyst følgende d. 02-09-2022, se bilag 21 *Arkæologisk vurdering*:

"Der er ingen registreringer af væsentlige fortidsminder inden for projektarealet. Da der er tale om et allerede bebygget område, anser Moesgaard Museum det ikke for nødvendigt at foretage yderligere arkæologiske undersøgelser forud for anlægsarbejdet".

4.9 Bygningsfredningsloven

Bygningsfredningsloven har til formål at *"værne landets ældre bygninger af arkitektonisk, kulturhistorisk eller miljømæssig værdi, herunder bygninger, der belyser bolig-, arbejds-, og produktionsvilkår og andre væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling"* /93/.

Inden for projektområdet er Stadionhallerne vurderet at have høj bevaringsmæssig værdi /113/. Bygningen er bevaringsværdig efter bygningsfredningslovens § 17, fordi den er optaget som bevaringsværdig i Kommuneplan 2017.

4.10 Vejloven

Vejloven har blandt andet til formål *"at sikre gode vej- og stiforbindelser mellem hjem, skole, arbejdsplads, kulturinstitutioner og fritidsaktiviteter mv."* samt *"at fremme trafiksikkerheden og trafikafviklingen..."* /87/. Af lovens § 2 fremgår, at *"Loven finder anvendelse på offentlige veje offentlige stier"*.

I projektet indgår etableringen af nye adgange til området, både i form af nye vejtilslutninger til offentlig vej og etableringen af nye kørearealer og stier gennem området. Efter vejlovens § 49 kræver etableringen af nye adgange og udvidelse af eksisterende adgange til offentlige veje og stier tilladelse fra Aarhus Kommune, der er vejmyndighed.

4.11 Vandløbsloven

Vandløbsloven har til formål at *"sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand, men at det skal ske "under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning"* /96/. Af lovens § 2 fremgår, at *"Loven finder også anvendelse på grøfter, kanaler, rørledninger og dræn samt søer, damme og andre lignende indvande"*.

Projektet indebærer en bearbejdning af terrænet inden for området. Her er det relevant at være opmærksom på vandløbslovens bestemmelser i § 6. Det kræver tilladelse fra Aarhus Kommune som vandmyndighed, hvis der ændres på *"vands naturlige afløb til anden ejendom eller hindrer det naturlige afløb af vand fra højere liggende ejendomme"*.

Stensikring af grøft kræver en tilladelse efter §17 i Vandløbsloven om regulering af vandløb.

4.12 Vandforsyningsloven

Ved grundvandssænkning med forventede oppumpede vandmængder større end 100.000 m³/år skal der søges om tilladelse til grundvandssænkning efter vandforsyningsloven /105/.

4.13 Affaldsbekendtgørelsen

Miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet skal anmeldes til Aarhus Kommune senest 14 dage, før arbejdet påbegyndes. Jævnfør §69 i Bekendtgørelse om affald skal nedrivningsarbejder, renoveringsarbejder og vedligeholdelsesarbejder anmeldes til den pågældende kommune mindst 14 dage, før arbejdet påbegyndes /98/.

4.14 Miljøaktivitetsbekendtgørelsen

I henhold til Miljøaktivitetsbekendtgørelsen /92/ skal entreprenører senest 14 dage, før støjfrembringende bygge- og anlægsarbejder påbegyndes, anmelde disse til Aarhus Kommune. Se også /161/.

4.15 Anden relevant lovgivning

Der er i de enkelte miljøkapitler nedenfor behandlet yderligere relevant lovgivning, der hvor det er afgørende for de faglige vurderinger omfattende f.eks. habitatbekendtgørelsen og lov om vandplanlægning.

4.16 Kommuneplanen

Et projekt og en lokalplan skal være i overensstemmelse med den kommunale planlægning, og i det følgende vurderes det, om projektet og lokalplanen for NSA er i overensstemmelse med kommuneplanen for Aarhus Kommune. Det angives, om projektet og lokalplanen for NSA er i konflikt med relevante overordnede mål, konkrete retningslinjer samt rammeområder i kommuneplanen.

4.16.1 Hovedstruktur

Kommuneplanens hovedstruktur er gennemgået, og det vurderes, at lokalplanen er i overensstemmelse med kommuneplanens overordnede mål om en by og en region i vækst, om bykvalitet og livsmuligheder (liveability) for alle og om at være gearet til at være en storby /151/.

4.16.2 Retningslinjer

Kommuneplanens retningslinjer er gennemgået, og det vurderes, at projektet og lokalplanen for NSA er i overensstemmelse med de retningslinjer, der er relevante for projektet. De relevante retningslinjer vurderes at være:

Bykvalitet og liveability for alle

Blå-grøn hovedstruktur /174/

- 1. Blå-grøn hovedstruktur:** Der bør ikke inddrages nye arealer til byudvikling inden for det overordnede blå-grønne netværk udpeget på kortet Blå-grøn hovedstruktur. Der skal skabes bedre sammenhæng i netværket med blå-grønne områder, og hvor muligt sammentænke interesser inden for natur, klimatilpasning og fritidsliv med udgangspunkt i de landskabelige hensyn. Der skal være fokus på at skabe sammenhæng i netværket på tværs af by og landområder.

Den blandede by med stærke centerområder /176/

- 1. Mødesteder:** I lokalplanpligtige byudviklingsprojekter skal udvikles nye mødesteder til området tilpasset projektets størrelse. Mødestederne bør være placeret og udformet, så der skabes positivt samspil med nærområdet.

Gaderum og byliv /184/

- 1. Gaderum og byliv:** Anvendelsen af offentlige gaderum og pladser skal fastlægges ud fra en helhedsbetragtning, der omfatter både den trafikale funktion og bylivsfunktioner så som f.eks. ophold og aktiviteter.
- 2. Gaderum og byliv:** Indretningen af offentlige gaderum og pladser skal tage udgangspunkt i det konkrete sted og indarbejde hensyn til både byliv, mobilitet, fremkommelighed, sundhed, miljø, klima og sikkerhed.

Fritidsliv /182/

- 1. Fritidsliv:** På kortet Fritidsliv fremgår, hvilke arealer der er udlagt til henholdsvis idrætsanlæg, herunder boldbaner, golfbaner og støjende fritidsanlæg, samt kolonihaveområder, sommerhusområder, campingpladser og arealer til ferieformål.
- 3. Fritidsliv:** Arealer til idræts- og fritidsformål bør være indrettet under hensyn til multifunktionalitet og tilgængelighed.

Et grønnere Aarhus med mere blå /181/

- 1. Beplantning og træer:** I alle lokalplaner skal der indarbejdes bestemmelser om beplantning, der sikrer grønne kvaliteter. Sikringen af grønne kvaliteter omfatter:
 - At øge biodiversitet ved at forbedre og udvikle eksisterende og nye grønne områder som levesteder og spredningskorridorer for dyr og planter.
 - At bevare og beskytte store og gamle træer samt værdifulde beplantninger. Hvis det er nødvendigt at fælde store og gamle træer, skal der plantes nye. Hvis erstatningstræerne ikke kan plantes tæt ved de fjernede, skal træerne plantes inden for lokalområdet.
 - At plante nye træer eller etablere anden beplantning, som samlet giver grøn merværdi til byggeriet og til byen. Der skal plantes forskellige arter, og nye træer skal sikres plads og gode vilkår, så de kan vokse sig store og gamle.

Kulturmiljøer /186/

- 1. Kulturmiljøer:** De udpegede bevaringsværdige kulturmiljøer fremgår af kortet Kulturmiljøer. De kulturhistoriske værdier for det enkelte kulturmiljø fremgår af Kulturhistorisk Redegørelse. Find den under redegørelsen til afsnittet Kulturmiljøer.
- 2. Kulturmiljøer:** I de udpegede bevaringsværdige kulturmiljøer skal de kulturhistoriske værdier sikres, styrkes og anvendes aktivt, når der sker ændringer i kulturmiljøet. Markante rumlige træk og historiske elementer bør opretholdes

og fortsat udgøre visuelle historiske referencer i områderne. Der skal vises hensyn over for områdets oplevelses- og fortælleværdi.

3. **Kulturmiljøer:** De bevaringsværdige sammenhænge skal løbende forbedres. Ved planlægning og enkeltsagsbehandling skal der være generel opmærksomhed på det miljø, projektet indgår i. Hvis miljøet umiddelbart fremstår i en sammenhæng med kulturhistoriske værdier, der vil forringes, skal bevaringsværdierne kortlægges og sikres.
1. **Bevaringsværdige bygninger:** Bygninger, der er udpeget i kommuneplanen som bevaringsværdige, fremgår af et særskilt bilag til kommuneplanens rammedel og kan ses på Aarhus Kommunes og Kulturstyrelsens hjemmesider. Eventuelle ændringer af eksisterende forhold, herunder bebyggelsesforhold, facadeudformning, vindues- og altanudskiftning, skiltning, tilbygninger m.m. bør bidrage til at opretholde eller forbedre bygningens bevaringsværdi i sin helhed og detalje.

Det visuelle miljø – byarkitektur og høje huse /177/

2. **Det visuelle miljø - byarkitektur og høje huse:** Aarhus' unikke samspil mellem bebyggelse, byrum, veje, bugten og landskabet skal sikres via iagttagelse af den gældende arkitekturpolitik. Ny bebyggelse skal udformes og placeres, så der opnås en god arkitektonisk helhedsvirkning med den omgivende bebyggelse, herunder bevaringsværdige bygninger, de samlede gadeforløb og karakteristika herfor, de landskabelige og topografiske forhold samt grønne områder.

Fælles om pladsen /183/

2. **Grøn Norm:** Ubebyggede begrønnede arealer bør placeres, så de understøtter blå-grønne forbindelser eller på anden måde viderefører grønne træk fra naboarealer.

Gearet til storby

Byudviklingen

Erhverv og miljøhensyn /180/

4. **Erhverv og miljøhensyn:** Konsekvenszoner omkring erhvervsområder til produktionserhverv må ikke anvendes til miljøfølsomme funktioner. Konsekvenszoner fremgår af kortet Erhverv og miljøhensyn, hvor rammerne i konsekvenszonen omkring erhvervsområder til produktionserhverv muliggør kontorvirksomheder, idrætsfunktioner eller andre anvendelser, der kan indrettes, så de ikke påvirkes af produktionsvirksomheden, skal sådanne virksomheder opføres eller indrettes, så produktionsvilkårene i erhvervsområder til produktionserhverv ikke antastes.
1. **Miljøpåvirkninger fra Aarhus Havn:** Omkring Aarhus Havn er der udlagt et konsekvensområde som vist på kortet Erhverv og miljøhensyn. Inden for konsekvensområdet skal der ved ændret planlægning være særligt fokus på at undgå miljøkonflikter. I området skal de nødvendige og relevante afværgeforanstaltninger indgå i lokalplanen i forhold til støj, lugt, støv og anden luftforurening.
2. **Miljøpåvirkninger fra Aarhus Havn:** Inden for konsekvensområdet for produktionserhverv på Aarhus Havn er et område udpeget som belastet af lugt i

højden. I dette område er der mulighed for ansøgning om tilladelse til planlægning for boliger op i højder, der er påvirket af lugt.

Detailhandel /178/

- 9. Detailhandel:** I tilknytning til tankstationer, hospitaler, idrætsfaciliteter, turistattraktioner, uddannelsesinstitutioner og lignede faciliteter kan der etableres mindre dagligvarebutikker og servicebutikker rettet mod de besøgende.

Energianlæg og -infrastruktur /179/

- 2. Solenergianlæg:** På bygningers tage og facader skal solenergianlæg udføres, så de indgår på en harmonisk måde i bygningernes arkitektoniske formsprog og facadeudformning:
- Anlægget må i udgangspunktet maksimalt hæves 15 cm over tagfladerne, med mindre andet er bestemt i en lokalplan. Tagfladerne skal fremstå som ubrudte tagflader.
 - Anlæg på flade tage skal fremstå, så de er mindst muligt synlige fra omgivelserne. Der må ikke være refleksion af sollys fra anlægget til væsentlig gene for omgivelser.
- 1. Omstilling til grøn energi - Energi i planlægningen:** Ved udvikling og planlægning for nye byområder og ved ny planlægning for eksisterende byområder bør der redegøres for følgende:
- Energibehov: Planområdets forventede fremtidige energibehov fordelt på el og varme, herunder også behov for el til elbiler (hvor alle biler betragtes som elbiler), samt behovet for el til evt. procesenergi.
 - Energiforsyning: Planområdets energiforsyning. Det skal primært ske gennem en tidlig dialog med el- og varmeforsyningsselskaberne.
 - Solceller: Det samlede potentiale for solceller på bygninger. Potentialet bør sammenholdes med det forventede fremtidige energibehov.
- 2. Omstilling til grøn energi - CO2-belastning:** Ved udvikling og planlægning for nye byområder og ved ny planlægning for eksisterende byområder bør der redegøres for:
- CO2-belastning: Planområdets forventede samlede CO2-belastning i forhold til energiforbruget ved fuld udbygning.
 - Nedrivninger og renoveringer: I hvilket omfang renovering og genanvendelse forventes at indgå.
- 3. Omstilling til grøn energi - Tekniske anlæg:** Ved udvikling og planlægning for nye byområder og ved ny planlægning for eksisterende byområder gælder følgende:
- Der skal reserveres areal til de nødvendige, fælles energianlæg i form af transmissionsledninger, varmevekslere, transformatorstationer, store varmepumper, lokale batterier og større fælles ladestandere. Behovet skal afklares i tidlig dialog med el- og varmeforsyningsselskaberne.
 - Tekniske anlæg skal så vidt muligt:
 - Integreres i bybilledets lokale miljø både hvad angår arkitektur og materialevalg samt i forhold til henholdsvis bygninger og/eller landskab.
 - Bidrage til øget bykvalitet, hvis der er tale om fritstående anlæg. F.eks. ved begrønning, eller en multifunktionel anvendelse.

Vandet

Grundvandet /185/

1. **Grundvandet:** For rammebelagte områder planlagt til byzone: Byudvikling og -omdannelse i sårbare, rammebelagte områder skal ske under hensyn til grundvandsbeskyttelsen og grundvandsdannelsen i overensstemmelse med nærmere fastlagte vilkår i rammerne. Områder med grundvandsinteresser kan ses på kortet Grundvandet.

Regnvandet /188/

2. **Rammeændringer og regnvandsdispositionsplaner:** For eksisterende uudnyttede, større sammenhængende rammeområder (hvor der laves helhedsplaner og udviklingsplaner), skal der udarbejdes en overordnet dispositionsplan for vandhåndtering i oplandet, som forudsætning for lokalplanlægningen.
3. **Rammeændringer og regnvandsdispositionsplaner:** Der må ikke rammebelægges nye arealer til byudvikling med bebyggelse, som helt eller langt overvejende ligger inden for områder med fare for oversvømmelse fra ekstremregn, som udpeget på kortet Regnvandet.
1. **Strømningsveje:** Ved planlægning, byggeri, terrænregulering og jorddepotering skal det sikres, at ændring af vandets strømningsveje ikke øger risikoen for skader som følge af oversvømmelser i og uden for området. Strømningsvejenes udbredelse fremgår af kortet *Regnvandet*.
1. **Planlægning og byudvikling i rammebelagte områder:** I rammebelagte områder, der omfatter arealer truet af oversvømmelse fra ekstremregn, skal planlægningen foretages ud fra konkret viden om oversvømmelsesrisiko, konsekvenser og behov for afværgeforanstaltninger både inden for planområdet og i tilgrænsende områder.
2. **Planlægning og byudvikling i rammebelagte områder:** Rammebelagte områder, der omfatter arealer truet af oversvømmelse fra ekstremregn, skal disponeres, så ekstremregn kan håndteres hensigtsmæssigt inden for planområdet for at forebygge oversvømmelse på bygninger, infrastruktur og hotspots. Byggeri med lang levetid bør ikke placeres på oversvømmelsestruede arealer, medmindre det kan tåle periodevis oversvømmelse.
3. **Planlægning og byudvikling i rammebelagte områder:** Anlæg til håndtering af hverdagsregn og/eller ekstremregn skal placeres inden for kommuneplanrammeområdet, og kan etableres, så flere lokalplanområder bliver fælles om anlægget. Anlæggene kan dog placeres uden for rammeområdet, hvis det følger af en regnvandsdispositionsplan for et større område, eller hvis det sker i et udpeget eksisterende eller potentielt friluftsområde eller udpeget blå-grøn forbindelse i en samlet planlægning, hvor det sikres, at anlæg og omgivelser har rekreativ karakter og øger den biologiske og æstetiske værdi af arealet.
1. **Landskabsbaseret vandhåndtering og multifunktionalitet:** Der bør skabes multifunktionelle løsninger, så anlæg til håndtering af ekstremregn også kan have andre anvendelser, der kan tåle periodevis oversvømmelser, f.eks. parkering, grønne områder, naturområder, bold- og fritidsanlæg samt byrum med opholdsmuligheder.
2. **Landskabsbaseret vandhåndtering og multifunktionalitet:** Under hensyn til landskabet og terrænet i området bør planlægningen sikre få og større regnvandsbassiner. Anlæg til håndtering af hverdagsregn- og/eller ekstremregn bør placeres, hvor landskabet i forvejen understøtter strømningsveje og

på oversvømmelsestruede arealer. Anlæggene bør udformes, så de bidrager til den rekreative, biologiske og æstetiske værdi af arealet.

Arealer til overskudsjord

1. **Arealer til overskudsjord:** Ved planlægning for bygge- og anlægsprojekter skal der samtidig planlægges for, hvordan overskudsjorden nyttiggøres.

Naturen

Naturen i Aarhus /187/

2. **Natura 2000-områder:** I og uden for Natura 2000-områder må der ikke planlægges eller tillades byggeri, anlæg eller aktiviteter, som kan indebære forringelser af Natura 2000-områdernes naturtyper og levesteder for de arter, områderne er udpeget for, eller kan medføre forstyrrelser, der har betydelige konsekvenser for samme.

Uoverensstemmelser mellem retningslinjerne og det nye plangrundlag beskrives nærmere i det følgende.

Bykvalitet og liveability for alle

Den blandede by med stærke centerområder /176/

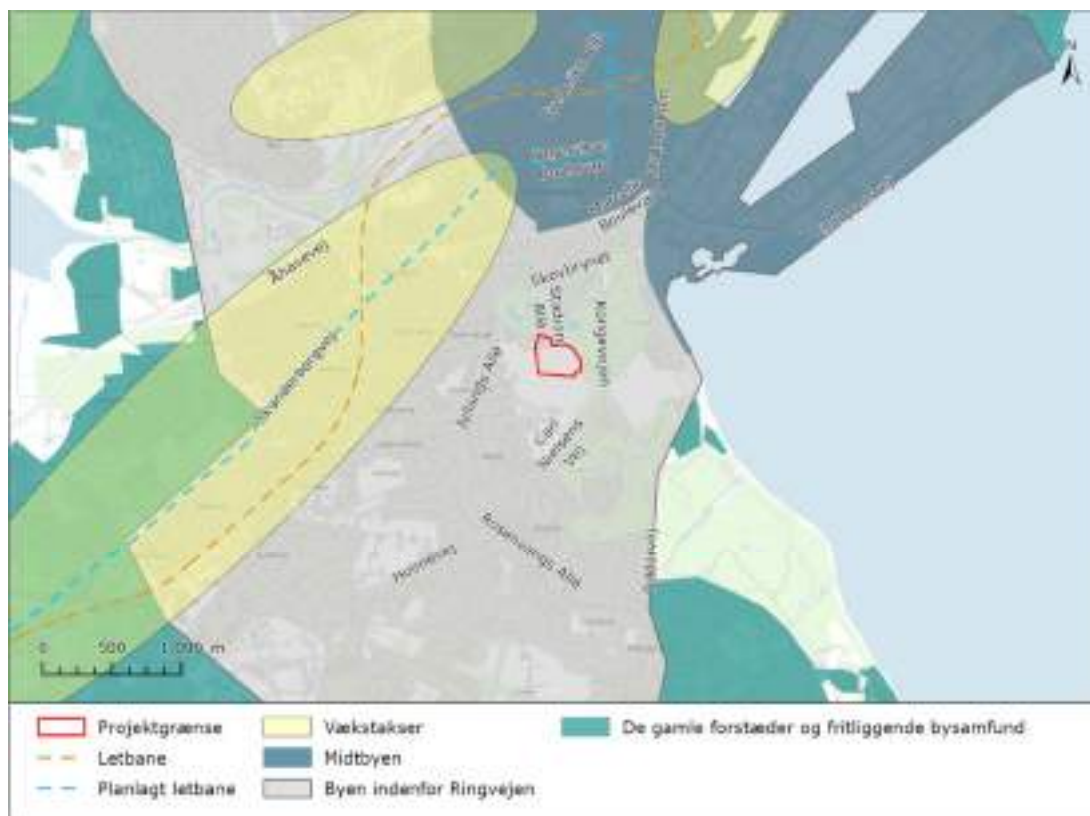
2. **Offentlig service mm.:** Uden for Midtbyen bør butikker, private og offentlige servicefunktioner og kulturtilbud lokaliseres centralt i byområdet i nær tilknytning til centerområder eller stationsområder.

Gearet til storby

Byudviklingen

Byvækst i prioriterede akser og område /175/

4. **Byvækst i prioriterede akser og områder:** Arbejdspladsintensive kontorerhverv eller publikumsorienterede funktioner bør placeres inden for vækstakserne, de stationsnære områder, centerområder eller i Midtbyen. Hvis en placering af en arbejdspladsintensiv kontorvirksomhed eller publikumsorienterede funktion ikke er mulig at placere inden for disse områder, skal der gives en særlig planlægningsmæssige begrundelse for en anden placering.



Figur 4-1. Byvækst i prioriterede akser og områder, som publikumsorienterede funktioner bør placeres indenfor.

Placeringen af NSA er på samme lokation som det eksisterende stadion begrundes med flere årsager. NSA placeres på samme bynære lokalitet som det hidtidige stadion. Placeringen har en unik kulturhistorisk sammenhæng med de bevaringsværdige Stadionhaller. Samtidig giver placeringen en særlig synergieffekt med det eksisterende miljø for idræt og bevægelse og de idrætsfaciliteter, som er placeret i området. NSA skal være en vigtig del af videreudviklingen af Aarhus Idrætspark med Udviklingsplanen for Kongelunden. Derudover gør NSA's bynære placering det attraktivt for tilskuere at bevæge sig til stadionet til fods og på cykel fra den tætbefolkede midtby.

Derfor vurderes der at være en særlig planlægningsmæssig begrundelse for, at NSA er placeret uden for vækstakserne, de stationsnære områder, centerområder og midtbyen.

4.16.3 Rammeområder

Projektet og lokalplan for NSA er omfattet af rammeområderne 110803RE og 110804RE i Aarhus Kommuneplan 2017. En beskrivelse af rammeområdet og behovet for ændringer fremgår af Figur 4-2 og Tabel 4-1.



Figur 4-2. Kommuneplanrammer.

Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
110803RE	Rammeområdet er udlagt til byzone med generel anvendelse til rekreativt område (51) og specifik anvendelse til sports- og idrætsanlæg (5120) med en maksimal bebyggelsesprocent på 40% og en maksimal højde på 20 m /149/.	Det vurderes, at projektet ikke kan realiseres inden for den eksisterende kommuneplanrammes regulering af bygningshøjden til maksimalt 20 m.	Ja. Kommuneplantillæg med ændring af rammeområdets rammebestemmelser udarbejdes.

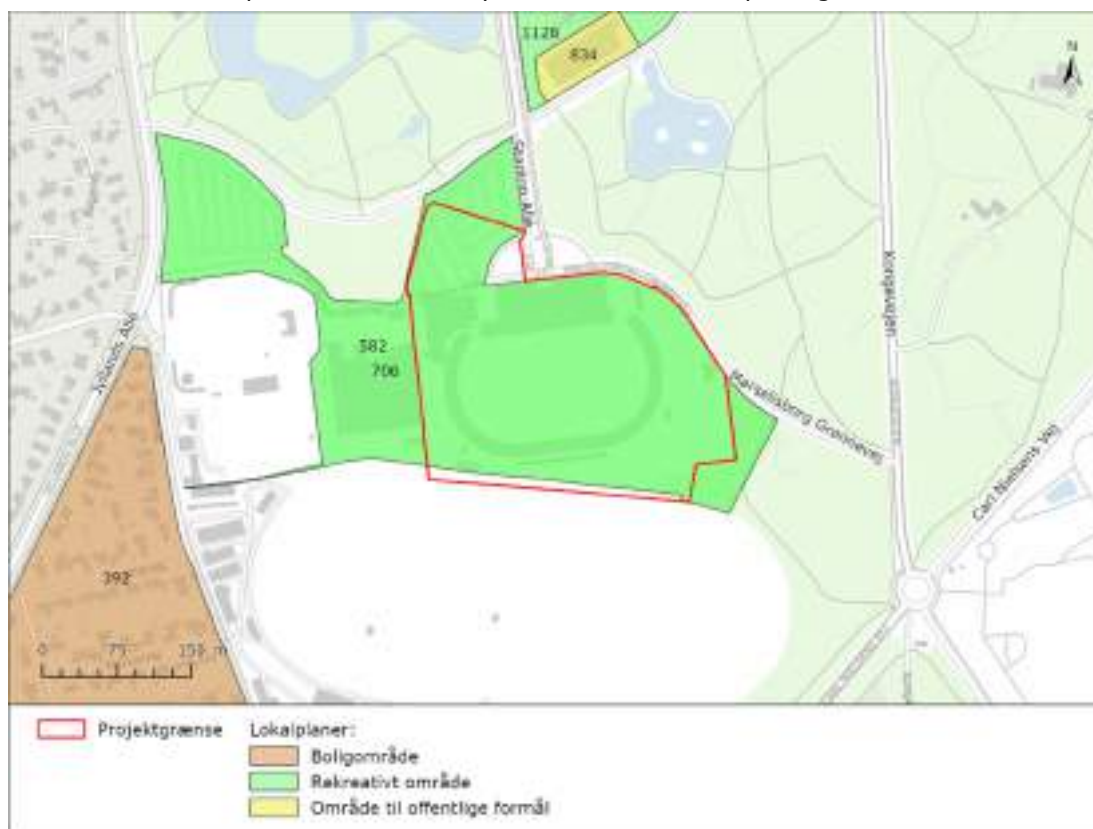
Rammeområde	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ændring
110804RE	Rammeområdet er udlagt til byzone med generel anvendelse til rekreativt område (51) og specifik anvendelse til større rekreativt område (5110) /150/.	Det vurderes, at både den eksisterende og kommende anvendelse til idrætsanlæg er i strid med den gældende rammes specifikke anvendelse til større rekreativt område, der ikke omfatter idrætsanlæg /79/.	Ja. Kommuneplantillæg med ændring af rammeområdets afgrænsning udarbejdes.

Tabel 4-1. Oversigt over rammeområder og vurdering af behovet for ændringer.

4.17 Lokalplaner

Projektområdet er delvist omfattet af to gældende lokalplaner, henholdsvis lokalplan nr. 582 /142/ og 706 /147/. En beskrivelse af de enkelte lokalplaner og behovet for ændringer fremgår af Figur 4-3 og Tabel 4-2.

Mindre dele af lokalplanområdet mod syd omfatter ikke lokalplanlagte arealer.



Figur 4-3. Lokalplan nr. 582 og nr. 706 omfatter begge det viste grønne areal.

Lokalplan nr.	Beskrivelse	Vurdering	Behov for ny LP/ dispensation
582	Område til offentlige formål ved Stadion Allé, Aarhus Idrætspark, vedtaget 13-12-1998.	NSA ønskes opført i en højde over kote 34,5 m, svarende til en bygningshøjde på 18,7 m i forhold til laveste terrænniveau, som tillades i den gældende lokalplan.	Ja. Ny lokalplan udarbejdes.
706	Område til offentlige og private formål ved Stadion Allé, Atletion, vedtaget 11-08-2004.	Tillæg til lokalplan nr. 582.	Ja. Ny lokalplan udarbejdes.

Tabel 4-2. Oversigt over lokalplaner og vurdering af behovet for ændringer.

4.18 Øvrige planforhold

4.18.1 Vandområdeplan for Jylland og Fyn 2021-2027

Lokalplanen for opførelsen af NSA er omfattet af udkast til vandområdeplan for Jylland og Fyn /51/. Vandområdeplanerne tager afsæt i EU's Vandrammedirektiv /30/, og Danmark har i lighed med de øvrige EU-medlemslande forpligtet sig til at implementere direktivet. Målet er at opnå "god miljøtilstand" for alt overfladevand. I dansk lovgivning er dette implementeret ved lov om vandplanlægning /91/, som er grundlag for Vandområdeplanerne. Loven beskriver de tiltag, som skal iværksættes for at opnå "god miljøtilstand". Tilstanden er opnået for overfladevand, når både den økologiske tilstand og den kemiske tilstand er god.

I hht. bekendtgørelsen om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter /94/ må der ikke ske forringelse af eksisterende tilstande eller hindres målopfyldelse for vandområder målsat i vandområdeplanerne.

Projektet og plangrundlaget vurderes ikke at være i konflikt med udkast til vandområdeplan 2021-2027.

4.18.2 Region Midtjyllands Udviklingsstrategi 2019-2030

Projekt- og planområdet for NSA er omfattet af den regionale udviklingsstrategi for Region Midtjylland /84/. Det er formålet med udviklingsstrategien at sætte retningen for de regionale indsatser i samarbejde med regionens aktører. I udviklingsstrategien formuleres fire strategier, som skal understøtte en samlet vision om en attraktiv og bæredygtig region for alle.

Opførelsen af NSA underbygger strategier 01 om at give borgerne mulighed for at leve det gode liv i hele regionen. Under overskriften *Et attraktivt kulturliv i hele regionen* bidrager projektet med bedre faciliteter for afvikling af store kulturarrangementer, som et fyrtårnsprojekt for kulturlivet.

Projektet er i tråd med strategispor 03 om at tage hånd om klima, miljø og ressourcer for at sikre en bæredygtig udvikling. Under overskriften *Klimaforandringer håndterer vi i fællesskaber* udarbejdes der for projektområdet en regnvandshåndteringsplan sideløbende med en overordnet regnvandsdispositionsplan for hele Kongelunden, som skal sikre en sammenhængende klimatilpasning af området. Under overskriften *Ekspertise på jordforureningsområdet* sikres det i projektområdet, at kortlagt jordforurening håndteres forsvarligt. Endeligt, under overskriften *Nødvendigt fokus på råstoffer og genanvendelse*, er det ønsket at genanvende dele af ressourcerne fra det eksisterende stadion, mens den landskabelige bearbejdning er søgt tilpasset til de eksisterende terrænforhold, så transporten af jord minimeres.

Projektet og plangrundlaget vurderes derfor ikke at være i konflikt med Region Midtjyllands Udviklingsstrategi 2019-2030.

4.18.3 Region Midtjyllands Råstofplan 2020

Projekt- og planområdet for NSA er omfattet af den regionale råstofplan for Region Midtjylland /83/. Råstofplanlægningen tager udgangspunkt i råstoflovens formålsparagraf om en bæredygtig udvikling efter en samlet interesseafvejning og vurdering af de samfundsmæssige hensyn. Regionsrådet udarbejder planen for indvinding af og forsyning med råstoffer og afvejer i planen råstofinteresserne over for andre sektorinteresser på et overordnet niveau.

Danmark er i dag et af de lande i EU, der forbruger allerflest råstoffer per indbygger. Danmark er derfor særligt udfordret på FN's verdensmål 12, der handler om at sikre ansvarligt forbrug og produktion. Efterspørgslen på primære råstoffer fra bygge- og anlægsbranchen har været stigende siden ca. 2010.

Råstoffer som sand, grus, sten, ler, moler, kalk og kridt er ikke-fornybare ressourcer. For at sikre, at kommende generationer ikke stilles ringere end de nuværende, er det påkrævet, at vi økonomiserer med de ressourcer, vi har til rådighed, og at vi arbejder hen imod en mere bæredygtig råstofforvaltning. Løsningen på råstofknapheden kan håndteres ved, at vi som samfund følger to spor. Dels skal anvendelsen af primære råstoffer reduceres ved substitution med andre materialer, og dels skal der skabes incitamenter til at bevare de sekundære råstoffer i værdikæden, enten gennem upcycling eller ved mere direkte genbrug af bygge- og anlægsaffald. Begge tilgange fordrer fokus på cirkulær økonomi og et behov for at forankre og kvalificere den grønne omstilling hos de aktører, der opererer med indvinding og oparbejdning af råstoffer, byggeri og anlæg samt genanvendelse af affaldsfraktioner. På tværs af både offentlige og private parter er det derfor vigtigt, at alle aktører deler ambitioner om en mere bæredygtig anvendelse af jordens ressourcer.

Det beregnede råstofforbrug for de enkelte kommuner i Region Midtjylland i perioden 2016-2040 viser, at Aarhus har det højeste forbrug med 68,7 mio. m³. Det er naturligvis ikke hele bygge- og anlægssektoren, som arbejder med beton, men beton er fundamentet for alt byggeri og dominerer alle større byggerier.

Opførelsen af NSA vil også kræve tilførsel af nye byggematerialer og dermed et forbrug af råstoffer. Betonproducenter anlægger deres virksomheder på grundlag af efterspørgsel, tilgængelighed af råstoffer og infrastruktur, og derfor er valget af byggematerialer til opførelsen af NSA med til at underbygge en fortsat efterspørgsel på

forsyning med råstofressourcer. Der ses allerede nu en begyndende mangel på visse råstoffer. Eksempelvis er der udsigt til, at den gode kvalitet af sten til betonindustrien i regionen snart slipper op. Såfremt der ikke findes nye områder med gode stenressourcer, og forbruget fortsætter som i dag, bliver man nødt til at importere en større mængde sten fra andre steder.

Projektet og plangrundlaget vurderes ikke at være i konflikt med Region Midtjyllands Råstofplan 2020, fordi planens retningslinjer omhandler råstofindvindingsområder og anlæg til oparbejdning af genbrugsmaterialer. I projektet vil der blive genanvendt materialer fra det eksisterende stadionbyggeri i andre byggeprojekter.

4.18.4 Aarhus Kommunes Politik for Bykvalitet og Arkitektur

Politik for Bykvalitet og Arkitektur er Aarhus Byråds vision for at sikre høj bykvalitet og god arkitektur i Aarhus Kommune /166/. Politikken beskriver otte pejlemærker, som skal indgå, når kommunen vurderer et konkret projekt. Pejlemærkerne repræsenterer de bymæssige og arkitektoniske værdier, som byrådet ønsker at fremme på tværs af kommunens forskellige områder. De sætter en værdimæssig retning for projekter, men de skal fortolkes til svar med afsæt i det konkrete steds og byområdes egenart. Politikken formål er at løfte kvaliteten af de steder, vi færdes. Pejlemærkerne #2 om blandede bydele og #6 om forbindelser vurderes ikke at være relevante for projektet, fordi området ikke omfatter boliger eller ændrer på offentligt vejareal.

Opførelsen af NSA er i tråd med politikken pejlemærke #1 om bykvalitet i samspil med landskab og natur. Det er projektet i kraft af bygningens arkitektoniske koncept inspireret af den vertikale rytme i den omgivende skovs træer som en indpasning af bygningen i landskabet. Samtidig er placeringen af NSA fortsat med til at sikre bynære, smukke ruter og destinationer, der gør oplevelser i naturen tilgængelige for forskellige målgrupper og livsfaser. Endeligt er der vurderet på, hvordan NSA, som et markant projekt har indvirkning på oplevelsen af landskabet, og hvordan det baserer sig på stedets landskab og kvaliteter.

Projektet understøtter politikken pejlemærke #3 om bylivsknudepunkter. Det gør projektet ved at bidrage til lokalområdet med bedre offentlige byrum. I projektet er der opmærksomhed på tilgængelighed, tryghed og plads til 'pusterum', f.eks. bænke til en lille pause, og til at lokale aktører kan igangsætte egne aktiviteter. Derudover anvendes der skyggediagrammer og vindstudier til at vise, hvordan byrummet omkring NSA påvirkes.

Projektet fremmer politikken pejlemærke #4 om en arkitektur, der er generøs. Det gør det nye stadion i kraft af en arkitektur, som fremmer stedets kvaliteter ved at skabe en god relation til skoven og Høgh-Hansens bygning i materialer og med sin buede form og fremtræden. Som et markant bygningsværk, og et byggeri på et betydningsfuldt sted for enden af Stadion Allé, har det nye stadion en særlig høj arkitektonisk kvalitet, der er udvalgt som vinderprojekt på baggrund af et stærkt hovedkoncept med et særligt ikonisk snit. Arkitekturen forholder sig også aktivt til klimadagsordenen, herunder fokus på lavt CO₂-regnskab, klimatilpasning, ressourceopmærksomhed og mulighed for omdannelse til nye funktioner, eksempelvis ved at indrette museum i den bevaringsværdige Stadionhallerne. Byggeriet bidrager til nytænkende arkitektur, der svarer på aktuelle behov samt mangeårige drømme og visioner om et stadion, der skaber en stemningsfuld kulisser om byens bedste fodboldkampe. Derudover følges

byggeriet af en landskabsplan, der beskriver udearealernes udformning, indretning og beplantning.

Projektet underbygger målsætningerne i politikken pejlemærke #5 om, at vi bygger videre på historien. Det gør det i kraft af, at den nye bebyggelse forholder sig aktivt til bygningernes og bymiljøernes værdier (historisk, arkitektonisk, materielt). Bymiljøet i Aarhus Idrætspark har bygninger fra forskellige perioder, som er synlige i bybilledet, og den bevaringsværdige bygning og områdets karakterfulde træer bevares, transformeres eller genanvendes i videst mulig grad. Der er fokus på formidling af stedets historie og af fortællingen om de store sports- og kulturbegivenheder, som bygningen danner rammen om. De anvendte materialer i anlæg og byggeriet af NSA er udvalgt, så det patinerer smukt, og der er fokus på, at de nye bygninger er af høj kvalitet og så markante og ikoniske, at de vil blive husket som et særligt stadion for Aarhus i fremtidens kulturarv.

Projektet er i overensstemmelse med politikken pejlemærke #7 om, at lokalt engagement skaber god bykvalitet. Projektets formål, status, proces og muligheder for indflydelse er tydelige i kraft af Aarhus Kommunes og Kongelundens Sekretariats løbende informering herom på hjemmesider og pressemøder. Projektets intentioner og påvirkning af stedet er ærlig og velkommunikeret ved at undergå en frivillig miljøkonsekvensvurdering. Endeligt er opførelsen af NSA et betydningsfuldt projekt, der har været drøftet tidligt og bredt, både politisk og blandt borgere og interessenter, ligesom projektet er blevet til ved en delt finansiering mellem Aarhus Kommune, private interessenter og AGF.

I forlængelse heraf er projektet et eksempel på politikken sidste pejlemærke #8 om, at partnerskaber løfter bykvalitet og arkitektur. Projektet vil bidrage til, at Aarhus er anerkendt for høj bykvalitet og god arkitektur, hvor Aarhus Kommune som bygherre går forrest i forhold til innovation, arkitektonisk kvalitet og den brede bæredygtighed i byggeriet.

Projektet og plangrundlaget vurderes derfor ikke at være i konflikt med Aarhus Kommunes Politik for Bykvalitet og Arkitektur, fordi projektet vurderes at understøtte politikken pejlemærker #1, #3, #4, #5, #7 og #8.

4.18.5 Aarhus Kommunes Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse)

Sideløbende med udviklingen af projektet og plangrundlaget for NSA arbejdes der på en udviklingsplan for hele Kongelunden. Området er det største sammenhængende storbyområde, rekreative område i Danmark. Geografisk dækker Kongelunden et godt 200 hektar stort område med selvstændige destinationer som Tivoli Friheden, NSA, Aarhus Cyklebane, Jysk Væddeløbsbane, Mindeparken, Marselisborg Slot, Forstbotanisk Have og Ole Rømer Observatoriet. Udviklingsplanen skal fungere som et overordnet styringsredskab og et konkret værktøj med principper for eksempelvis trafik og parkering, landskab og natur, bæredygtighed og sundhed, sammenhænge mellem destinationer og oplevelser, rammer for motion og elitesport eller helt konkrete ting som skiltning, toiletter, el og vand.

Udviklingsplanen beskriver både de overordnede strategier i et langsigtet perspektiv og anviser løsninger på konkrete og aktuelle delprojekter som eksempelvis placering af et nyt atletikanlæg. Udviklingsplanens betydning for projektet og planerne for NSA er nærmere vurderet under beskrivelsen af kumulative projekter og planer i afsnit 2.7.

4.19 Miljøbeskyttelsesmål

Ifølge miljøvurderingsloven skal der redegøres for de miljøbeskyttelsesmål, der er relevante for planen og projektet samt beskrives, hvordan der er taget hensyn til disse mål. Dette er blevet gjort løbende gennem miljøkonsekvensrapporten de steder, hvor det er vurderet relevant.

5. AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

Ifølge miljøvurderingsloven § 23 skal miljøkonsekvensrapporten afgrænses, så den kun indeholder emner, som vurderes at være væsentlige, og som har betydning for vurderingen af projektet.

Formålet med fokuseringen på væsentlige miljøemner i miljøkonsekvensrapporten er, at den offentlige debat om projektet og den politiske beslutningsproces kommer til at handle om projektets væsentlige påvirkninger.

Aarhus Kommune har udarbejdet et afgrænsningsnotat, der angiver de emner, hvor der ikke kan afvises en væsentlig påvirkning, hvorved de belyses i miljøkonsekvensrapporten.

Afgrænsningsnotatet er udformet, så det er sikret, at kravene i miljøvurderingslovens § 20 og bilag 7 til indholdet i miljøkonsekvensrapporten er opfyldt. I afgrænsningsnotatet for miljøkonsekvensrapportens indhold indgår både positive og negative miljøpåvirkninger.

Afgrænsningsnotatet har været sendt i offentlig høring. Der er indkommet en række bemærkninger, som er beskrevet nærmere i afgrænsningsnotatet i *bilag 19*. En del af høringssvarene har karakter af forslag til alternativer til projektet, mens andre høringssvar indeholder forslag til indholdet af vurderingerne i miljøkonsekvensrapporten. Alternativerne er behandlet i afsnit 2.5, mens et samlet overblik over indholdet af vurderingerne fremgår af afgrænsningsnotatet.

5.1 Miljøemner, der medtages i miljøkonsekvensrapporten

I Tabel 5-1 fremgår en oversigt over de miljøemner, som medtages i miljøkonsekvensrapporten. Den fulde beskrivelse af indholdet i vurderingerne fremgår af afgrænsningsnotatet i *bilag 19*.

Miljøemne	Miljøpåvirkning
Landskab	For anlægs- og driftsfasen vurderes den visuelle påvirkning af landskabet. Alternativ 12 om arkitektonisk sammenhæng med arenaen i udenomsarealerne vurderes under landskab.
Kulturarv	For anlægs- og driftsfasen vurderes påvirkningen på kulturmiljøer og bevaringsværdige bygninger.
Vand	For grundvand i anlægsfasen vurderes påvirkningen af naturlig grundvandskemi, mobilisering af forurening, påvirkning af recipienter og spildhændelser, mens der i driftsfasen vurderes på påvirkningen af naturlig grundvandskemi og grundvandsdannelse. For overfladevand i driftsfasen vurderes påvirkningen fra boldbane og tennisanlæg på nedsivning af miljøfremmede stoffer, udledning af stoffer til vandmiljø i søer og til vandområde 147,

Miljøemne	Miljøpåvirkning
	Aarhus Bugt og Begtrup Vig samt på øget udledning af overflade- og drænvand
Luft	For vindklimaet i driftsfasen vurderes vindkomfort og -sikkerhed. Alternativ 02 om vindskærmende foranstaltninger vurderes under luft.
Klima	For anlægsfasen vurderes påvirkningerne ved nedrivning af det eksisterende stadion, ressourceforbrug til byggeplads samt materialeforbrug og transportarbejder. For driftsfasen vurderes påvirkningerne ved energiforbrug og transportbehov. For afviklingsfasen vurderes påvirkningen ved nedrivning af NSA efter endt anvendelse.
Biodiversitet	For anlægsfasen vurderes påvirkningen af bilag IV-arter (flagermus), rødlistede arter (laver), fugle og dyrevildt samt bevaringsværdige træer og den kumulative forstyrrelse fra aktiviteter i anlægsfasen. For driftsfasen vurderes den kumulative forstyrrelse fra aktiviteter i driftsfasen.
Ressourcer	For anlægsfasen vurderes på affald fra sanerings- og nedrivningsarbejde samt ressourceforbrug ved og affald fra opførelsen af det nye stadion. For driftsfasen vurderes affald genereret i driftsfasen, mens der for afviklingsfasen vurderes på affald fra sanerings- og nedrivningsarbejder ved nedrivning af det nye stadion efter endt anvendelse.
Materielle goder	For anlægsfasen vurderes påvirkningen af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger til idrætsfaciliteter. For driftsfasen vurderes påvirkning af både de materielle goder, der fortsat vil være inden for projektområdet og af de faciliteter, der ikke længere vil. Derudover vurderes påvirkningen af materielle goder for ejendomme langs veje til og fra NSA. Alternativ 03 om etablering af hybridtennisbaner vurderes under materielle goder. Alternativ 09 og alternativ 10 om henholdsvis toiletfaciliteter og affaldsspande på vej til og fra NSA vurderes under materielle goder.
Befolkning	For rekreative interesser, herunder tryghed og sikkerhed, i anlægsfasen vurderes på støj fra anlægsarbejde og trafik, mens der i driftsfasen vurderes på støj fra stadion og trafik, sikkerhed og tryghed på tennisanlægget og ny sti gennem anlægget samt på refleksionsgener på tennisanlægget fra stadion.

Miljøemne	Miljøpåvirkning
	For de trafikale forhold i både anlægs- og driftsfasen vurderes på parkeringsforhold og fremkommelighed på vejnettet, mens der alene for driftsfasen yderligere vurderes på påvirkningen af lette trafikanter og kollektiv trafik. Alternativ 08 og alternativ 15 om anlægsfasens trafik og oplag vurderes i afsnittet om trafik under befolkning.
Menneskers sundhed	For anlægs- og driftsfasen vurderes påvirkningen på trafiksikkerheden. For anlægsfasen vurderes på støj og vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder samt tilknyttet trafik, mens der for driftsfasen vurderes på støj fra fodboldkampe, koncerter, fanzoner ved fodboldkampe og koncerter samt fra ekstra trafik på dage med events. Alternativ 16 om støjende anlægsarbejder i nattetimerne vurderes i afsnittet om støj under menneskers sundhed.

Tabel 5-1. Oversigt over miljøemner, som medtages i miljøkonsekvensrapporten.

5.2

Miljøemner, der ikke medtages i miljøkonsekvensrapporten

I Tabel 5-2 fremgår en oversigt over de miljøemner, som ikke medtages i miljøkonsekvensrapporten. Den fulde begrundelse for, at vurderingerne ikke medtages, fremgår af afgrænsningsnotatet i *bilag 19*.

Miljøemne	Begrundelse i afgrænsningsnotat
Jordarealer	I anlægsfasen inddrages kun midlertidigt en del af en p-plads til byggeplads. Der inddrages ikke arealer i driftsfasen.
Jordbund	Samlet er der tale om små mængder eksisterende jordforurening. Spild af forureningskomponenter som olie ved uheld i anlægsfasen vurderes let at kunne erkendes, og oprydning igangsættes. I driftsfasen forventes der ikke at foregå aktiviteter, hvor der kan være risiko for jordbunds- og undergrundsforurening.
Luft	I anlægsfasen kan støv forekomme i sommerhalvåret, men håndteres med vanding efter behov. Der foregår ikke aktiviteter i driftsfasen, der giver anledning til betydende luftforurening
Risiko for større menneske- og naturskabte katastroferisici og ulykker	Projektet indeholder ikke et potentiale for at kunne påføre skadelige virkninger på miljøet som følge af en sårbarhed over for større menneske- og naturskabte ulykker og/eller katastrofer

Tabel 5-2. Oversigt over miljøemner, som ikke medtages i miljøkonsekvensrapporten.

6. METODE TIL VURDERING AF MILJØPÅVIRKNINGER

I kapitlet beskrives den metode, der anvendes til vurdering af kvaliteten af den anvendte viden, og den vurderingsmetode, som bruges til at vurdere projektets miljøkonsekvenser. Metoder til indsamling af viden og data til beskrivelse af miljøstatus og 0-scenariet beskrives mere detaljeret i kapitlerne om de enkelte miljøfaktorer, herunder hvordan kortlægning af miljøstatus er udført, om der er gennemført feltundersøgelser, og hvordan data er indsamlet.

6.1 Vurdering af anvendt metode

Først i hvert miljøkapitel opsummeres på punktform de metoder, viden og data, der er brugt til at beskrive miljøstatus og 0-alternativet og til at vurdere miljøpåvirkningerne. Dernæst vurderes kvaliteten af den anvendte viden ud fra den følgende skala.

God:	Der findes tidsserier og veldokumenteret viden, og der er ved behov udført feltundersøgelser og modelberegninger.
Tilstrækkelig:	Der findes spredte data, enkelte feltforsøg og dokumenteret viden.
Begrænset:	Der findes spredte data og dårligt dokumenteret viden.

Hvis der er tale om særlige mangler i den anvendte viden, bemærkes det særskilt sammen med en beskrivelse af, hvad det betyder for konklusionen af den gennemførte miljøvurdering. Vurderingerne af kvaliteten af den anvendte viden er samlet i kapitlet om manglende viden sidst i rapporten.

6.2 Vurdering af miljøkonsekvens

En miljøkonsekvensvurdering skal beskrive og vurdere de direkte virkninger og de indirekte, sekundære, kumulative, grænseoverskridende, kort-, mellem- og langsigtede, vedvarende eller midlertidige positive eller negative virkninger af projektets forventede miljøpåvirkninger. Miljøvurderingsloven angiver ikke, hvilke metoder der skal anvendes til at gennemføre miljøvurderinger, men kun det indhold, som miljøvurderingerne skal have.

Rambøll har derfor udviklet en metode til vurdering af et projekts miljøkonsekvenser, som tager udgangspunkt i miljøvurderingsloven og dens begreber. Den anvendte metode tager desuden udgangspunkt i de betragtninger, som præsenteres i EU-vejledningen om gennemførelse og indhold af miljøkonsekvensvurderinger /31/.

Metoden er opbygget på grundlag af en klassifikation, der dels beskriver den påvirkede miljøfaktors generelle sårbarhed og karakteren af miljøpåvirkningerne. Formålet er at gennemføre en sammenlignelig og gennemskuelig vurdering af konsekvensen for de enkelte miljøfaktorer, så vurderingerne fremstår ensartet og så tydeligt som muligt på trods af miljøpåvirkningernes forskellighed.

6.2.1 Vurderingskriterier

De enkelte miljøpåvirkninger, som projektet medfører, vurderes systematisk på grundlag af følgende kriterier, der danner grundlaget for en samlet vurdering af konsekvensen af miljøpåvirkningen.

- Miljøfaktorens sårbarhed
- Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen
- Intensitet af miljøpåvirkningen
- Varighed af miljøpåvirkningen

6.2.2 Vurdering af både projektet og kommuneplantillæg og lokalplan

De vurderinger, der foretages, dækker som udgangspunkt både en miljøkonsekvensvurdering af projektet og en miljøvurdering af kommuneplantillæg og lokalplan for projektet, jf. miljøvurderingsloven. Hvor det ikke er tilfældet, angives det tydeligt, og der udføres vurderinger af henholdsvis projekt for sig og kommuneplantillæg og lokalplan for sig.

6.2.3 Vurdering af alternativer

Der er foreslået vurderinger af en række forskellige alternativer, hvoraf mange er mindre alternativer til delelementer i projektet. Vurderinger af disse alternativer udføres hver for sig og tager udgangspunkt i afvigelsen fra hovedforslaget.

Nummereringen af alternativerne i VVM-afgrænsninger er også angivet i miljøkonsekvensvurderingen. De foreslåede alternativer berører ikke alle miljøfaktorer (kapitler).

6.2.4 Miljøfaktorens sårbarhed

Der foretages indledningsvist en beskrivelse af sårbarheden af den miljøfaktor, f.eks. en vandforekomst, en artsgruppe eller en specifik dyreart, som udsættes for en miljøpåvirkning. I vurderingen af "sårbarhed" ses der på miljøfaktorens generelle sårbarhed over for en påvirkning af en given karakter, f.eks. forurening, støj og lignede. Sårbarheden vurderes ud fra følgende klasser:

Meget høj:	Et miljøemne, som er følsomt over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, eller som ikke kan gendannes til dets oprindelige tilstand.
Høj:	Et miljøemne, som er følsomt over for en given påvirkning af en relativt lav intensitet, men er i stand til at gendannes til dets oprindelige tilstand.
Medium:	Et miljøemne, der tåler en given påvirkning i relativ høj intensitet uden, at det tager væsentlig skade, og eller kan gendannes eller naturligt vende tilbage til dets oprindelige tilstand over tid eller kan erstattes.
Lav:	Et miljøemne, der er resistent over for en given påvirkning af relativt høj intensitet eller som naturligt og hurtigt vil vende tilbage til dets oprindelige tilstand, når aktiviteterne ophører eller kan erstattes.

6.2.5 Geografisk udbredelse af miljøpåvirkningen

Ved påvirkningens "geografiske udbredelse" forstås størrelsen af det geografiske område, som en miljøpåvirkning forventes at berøre. Påvirkningens geografiske udbredelse vurderes ud fra følgende kategorier:

Global:	Påvirkningen har en global effekt (f.eks. klimateffekt).
National/ international:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område svarende til en større del af Danmark (både hav og land) dækkende mere end en radius af 50 km, eller et tilsvarende større område, der også rækker ud over Danmarks grænser.
Regional:	Påvirkningens udbredelse omfatter et område inden for en radius af 10-50 km fra projektet eller dens aktiviteter.
Lokal:	Påvirkningens udbredelse omfatter et lokalt område inden for en radius af 1-10 km fra projektet eller dens aktiviteter.
Nærområde:	Påvirkningens udbredelse er begrænset til et lille område inden for en radius af 0-1 km umiddelbart fra en specifik aktivitet.

6.2.6 Intensitet af miljøpåvirkningen

Ved "intensitet" forstås den kraft, en miljøpåvirkning påvirker en miljøfaktor med, f.eks. et støjniveau i decibel eller et vist niveau af forurening. Intensiteten vurderes ud fra følgende kategorier:

Meget høj	Påvirkningen er meget kraftig og kan f.eks. resultere i meget omfattende fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Høj:	En kraftig påvirkning, der kan resultere i f.eks. betydelig fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Middel:	Påvirkningens kraft er moderat, f.eks. moderat fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Lav:	Påvirkningens kraft er lav, f.eks. resulterende i begrænset fysisk eller kemisk påvirkning af omgivelserne.
Ubetydelig:	Påvirkningens kraft er i praksis uden betydning for omgivelserne.

6.2.7 Varighed af miljøpåvirkningen

Ved påvirkningens "varighed" forstås, hvor lang tid projektets påvirkning af et miljøemne strækker sig over. Påvirkningens varighed vurderes ud fra følgende kategorier:

Permanent:	Påvirkningen er vedvarende.
Lang:	Påvirkningen vil forekomme i ét til flere år.
Mellemlang:	Påvirkningen vil forekomme i en til flere måneder.
Kort	Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet i én til flere uger.

Meget kort: Påvirkningen vil kun forekomme i forbindelse med en afgrænset og kortvarig aktivitet fra timer og dage og op til en uge.

6.2.8 Samlet konsekvens af miljøpåvirkningen

Den samlede konsekvens af miljøpåvirkningen af en miljøfaktor vurderes ud fra sårbarheden og den samlede påvirknings karakter, der sammenholdes med miljøfaktorens forventede tilstand i 0-scenariet, som er en fremskrivning af miljøstatus, når projektet ikke gennemføres. Det er dermed den grad af skade eller forbedring, som skyldes projektets specifikke miljøpåvirkninger, der vurderes.

En miljøkonsekvens kan være både positiv og negativ, og den vurderes ud fra følgende:

Meget væsentlig:	Projektet vil medføre en permanent eller langvarig påvirkning og ødelægger eller forbedrer miljøfaktorens struktur og/eller funktion.
Væsentlig:	Miljøfaktoren påvirkes i væsentligt omfang i et stort område og/eller langvarigt eller vedvarende karakter, som kan medføre irreversible skader eller forbedre miljøfaktoren i betydeligt omfang.
Moderat:	Miljøfaktoren påvirkes i moderat omfang, og der forekommer påvirkninger, som typisk enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter, og som kan give visse irreversible, men lokale skader eller forbedre miljøfaktor i moderat omfang.
Begrænset:	Miljøfaktoren påvirkes i begrænset omfang med en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, men medfører med stor sandsynlighed ikke irreversible skader eller kun mindre forbedringer af miljøfaktoren.
Ingen/ubetydelig:	Der forekommer mindre påvirkninger af miljøfaktoren, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning.

Ved vurderingen af konsekvensen er der ikke tale om en matematisk sum af de nævnte vurderingskriterier, men om en individuel, faglig vurdering for hver enkelt miljøfaktor ud fra miljøpåvirkningens karakter og omfang.

Konsekvensen vurderes for situationen både før og efter gennemførelse af afværgetiltag, så det tydeligt fremgår, hvilken effekt afværgetiltagene har for påvirkningen af miljøfaktoren. Den endelige vurdering sker ud fra den konsekvens, som projektet vil have efter implementering af de afværgetiltag, der skal gennemføres.

Miljøhensyn, der er indarbejdet som en del af projektets faste design, anses ikke for afværgetiltag, og deres effekt indgår implicit i den vurdering, der sker af projektets miljøpåvirkninger og samlede konsekvens.

Opsamling i skema

I det sammenfattende afsnit efter gennemgangen i hvert kapitel beskrives miljøpåvirkningerne i et skema, der anfører vurderingerne af sårbarhed, geografisk udbredelse, intensitet, varighed og konsekvens for hver af de identificerede miljøpåvirkninger i anlægsfasen, driftsfasen og eventuelt afviklingsfasen.

Konsekvensen vurderes ud fra en væsentlighedsbetragtning, som gradueres for at give en nuanceret overblik.

Skemaet beskriver såvel positive som negative miljøpåvirkninger:

- **Positive konsekvenser** er altid fremhævet med teksten (+) efter den pågældende konsekvens. En væsentlig positiv konsekvens er derudover markeret med en grøn farve.
- **Negative konsekvenser** er markeret med rødt, for så vidt angår meget væsentlig og væsentlig konsekvens, mens en moderat negativ konsekvens er markeret med gult. Der er ingen farvemarkering, hvis konsekvensen er begrænset, ubetydelig, eller hvis der ingen konsekvens er.

Anvendelsen af farverne giver et visuelt overblik over de væsentlige påvirkninger, og de bidrager derved til at skabe fokus på de valg, som beslutningstagerne skal træffe. Det angives med *, når vurderingerne er foretaget efter gennemførelse af afværgetiltag.

Der indsættes eventuelt vurderingsskemaer for flere alternativer eller lokaliteter, hvis det er relevant. Et eksempel på et opsamlingsskema er vist her:

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Konsekvens
Anlægsfasen					
Miljøpåvirkning 1	Lav	Lokal	Middel	Permanent	Moderat*
Miljøpåvirkning 2	Mellem	Regional	Høj	Mellem-lang	Væsentlig (+)
Miljøpåvirkning 3	Høj	National/international	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Driftsfasen					
Miljøpåvirkning 4	Mellem	Regional	Høj	Mellem-lang	Væsentlig*
Miljøpåvirkning 5	Lav	Lokal	Middel	Kort	Ubetydelig (+)

I miljøkonsekvensrapportens sammenfattende kapitel samles alle vurderingsskemaer i ét skema for at skabe ét samlet overblik over projektets samlede miljøkonsekvenser.

6.3 Miljøhensyn, afværgetiltag og overvågning af miljøpåvirkninger

Til at begrænse projektets negative miljøpåvirkning opereres der med følgende tre typer af foranstaltninger: miljøhensyn, afværgetiltag og overvågning. Anvendelsen af de tre tiltag beror på en faglig vurdering.

6.3.1 Miljøhensyn

I projektbeskrivelsen beskrives de miljøhensyn, bygherre har indarbejdet i projektet, og som er en forudsætning for realisering af projektet.

Der vurderes kun på miljøpåvirkninger, hvor disse miljøhensyn allerede indgår, idet de er en forudsætning for projektets realisering.

6.3.2 Afværgetiltag

For de miljøpåvirkninger, der er vurderet til at have en væsentlig eller meget væsentlig påvirkning, bør der overvejes afværgetiltag, der kan begrænse miljøpåvirkningen.

Ved vurderingen af de enkelte miljøpåvirkninger og de eventuelt foreslåede supplerende afværgetiltag (der ikke er en del af projektbeskrivelsen) vurderes konsekvensen før og efter implementeringen af de supplerende afværgetiltag. Herved præsenteres effekten af de foreslåede supplerende afværgetiltag.

De supplerende afværgetiltag, der er vurderet relevante for det enkelte miljøemne, beskrives i et afsnit sidst i hvert kapitel.

6.3.3 Overvågning

Sidst i kapitlerne for hvert miljøemne angives eventuelle forslag til overvågning af de negative miljøpåvirkninger.

6.4 Vurderingshorisonter på kort, mellem og lang sigt

Miljøvurderingsloven angiver, at vurderingen skal foretages på kort, mellem og lang sigt /107/.

Anlægsarbejdet og ibrugtagningen (driftsstart) for projektet forventes at følge tidsplanen i Tabel 6-1 herunder.

Faser	Anlægsperiode starter	Anlægsperiode slutter	Forventet anlægsperiode	Planlagt driftsstart
Fase 1	16-01-2024	08-04-2024	Ca. 3 måneder	-
Fase 2	08-04-2024	03-06-2024	Ca. 2 måneder	-
Fase 3	03-06-2024	02-12-2024	Ca. 6 måneder	-
Fase 4	02-12-2024	01-07-2026	Ca. 19 måneder	Medio 2026

Tabel 6-1. Plan for udførelse af anlægsarbejde og driftsstart.

For projektet er kort, mellem og lang sigt defineret på følgende måde:

Kort sigt

Kort sigt defineres til at være anlægsfasen, dvs. frem til ibrugtagning (år 2024 – medio 2026). Ibrugtagning er primo 2027.

Mellemlang sigt

Mellemlang sigt defineres til at være 5 år efter ibrugtagning/første fulde driftsår (år 2032).

Lang sigt:

Lang sigt defineres til at være efter 10 år efter ibrugtagning (år 2037).

7. LANDSKAB

Kapitlet beskriver påvirkningen af landskab i forbindelse med projektet Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

Landskab indeholder vurdering af **alternativ 12** og **vurdering 03**. **Vurdering 04** er vurderet i kapitel 16.

7.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger af landskabet er beskrevet på baggrund af:

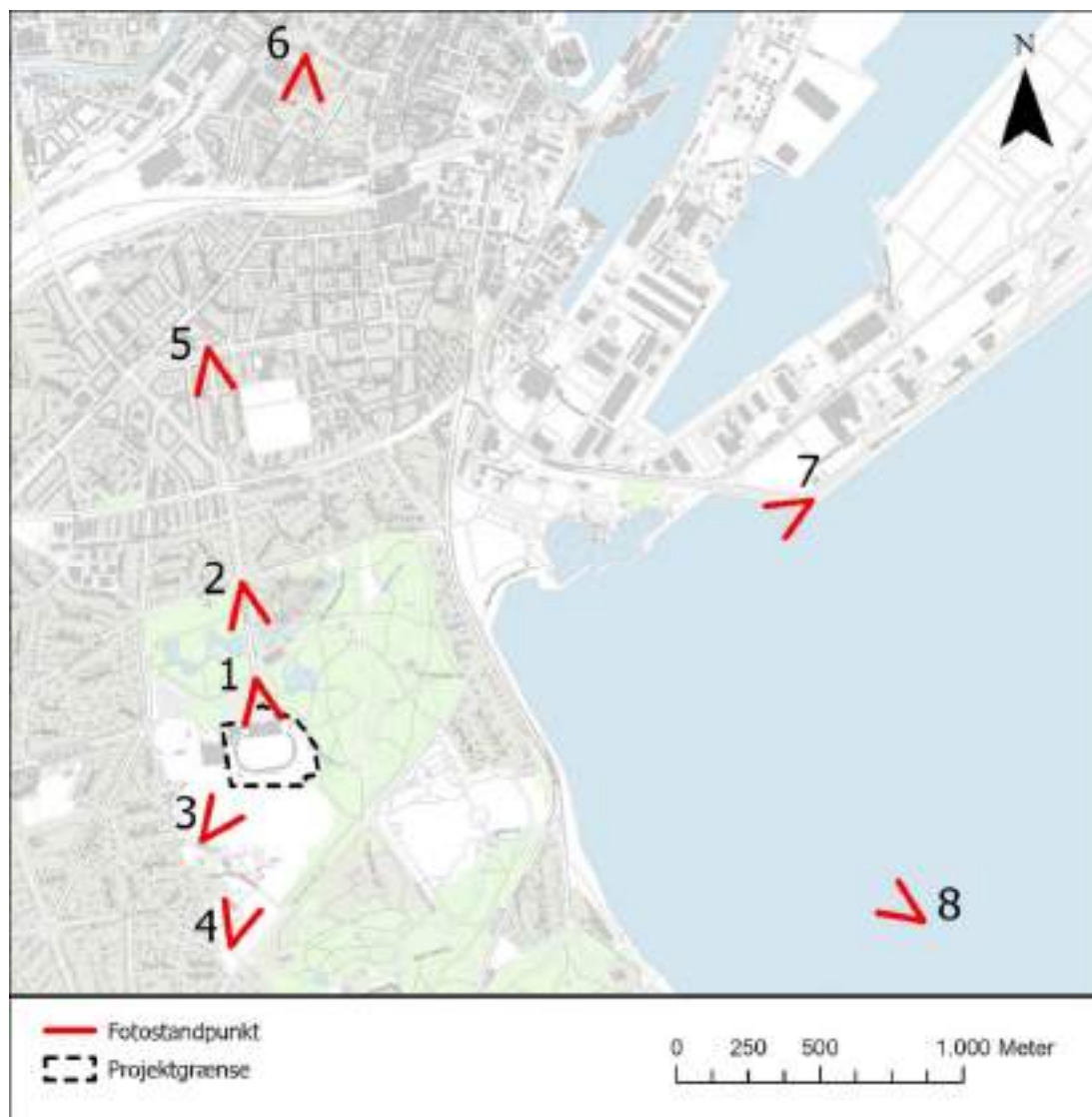
- Projektbeskrivelsens redegørelse for eksisterende og fremtidige funktioner inden for projektområdet, se kapitel 3.
- Aarhus Kommuneplan 2017 /152/.
- Aarhus Kommunes baggrundsrapport - Landskabet i Aarhus /165/.
- Trap Danmark /124/.
- Besigtigelse af området.
- Ortofotos, topografiske kort, historiske kort, geomorfologiske kort.
- Visualiseringer og skyggediagrammer, se *bilag 20 Visualiseringer og skyggediagrammer*.
- Beregninger af genskin, se *bilag 24 Beregning af genskin fra Aarhus Stadion*.

Projektets påvirkning i anlægsfasen vurderes på baggrund af projektbeskrivelsen uden visualiseringer, da visualiseringerne kun vil give et øjebliksbillede af en midlertidig anlægssituation og derfor ikke kan vise variationer i anlægsaktiviteterne igennem anlægsfasen.

I driftsfasen vurderes projektets indvirkning på landskabet på baggrund af landskabsbeskrivelser, hvor landskabet er kortlagt og beskrevet med afsæt i trin 1 (kortlægning) i den statsligt anbefalede landskabskaraktermetode. Metoden forholder sig til karakteren af det konkrete landskab med fokus på landskabsområdernes naturgrundlag, kulturgrundlag (arealanvendelse) samt de særlige rumlige og visuelle forhold, som kendetegner området og adskiller det fra de omkringliggende landskaber.

Der bliver vist to typer visualiseringer: en illustrativ, som viser vinderforslaget, og en fotorealistisk version, som viser det maksimale omfang af bebyggelse ved realisering af lokalplanen for NSA. Begge typer af visualiseringer vurderes tilsammen at være repræsentativ for projektets visuelle og landskabelige påvirkning i driftsfasen. Fotorealistiske visualiseringer er udarbejdet fra otte standpunkter, se Figur 7-1. Fotostandpunkterne er udvalgt i samarbejde med Aarhus Kommune. Standpunkterne er udvalgt, så de illustrerer, hvordan projektet vil fremstå fra væsentlige udsigtspunkter, hvor flest mennesker normalt har deres daglige færden. Visualiseringerne er opdelt i nær-, mellem- og fjernzonen, som er defineret med afstande på hhv. <500 m, 500-1000 m og >1000 m.

Visualiseringer for både projekt og lokalplans rummelighed kan ses i bilag 20.



Figur 7-1. Oversigt over fotostandpunkter for visualiseringer.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af landskab er tilstrækkeligt.

7.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de landskabelige forhold, der findes inden for eller i nærheden af projektområdet, herunder:

- Naturgeografiske forhold.
- Kulturgeografiske forhold.
- Rumlige og visuelle forhold.

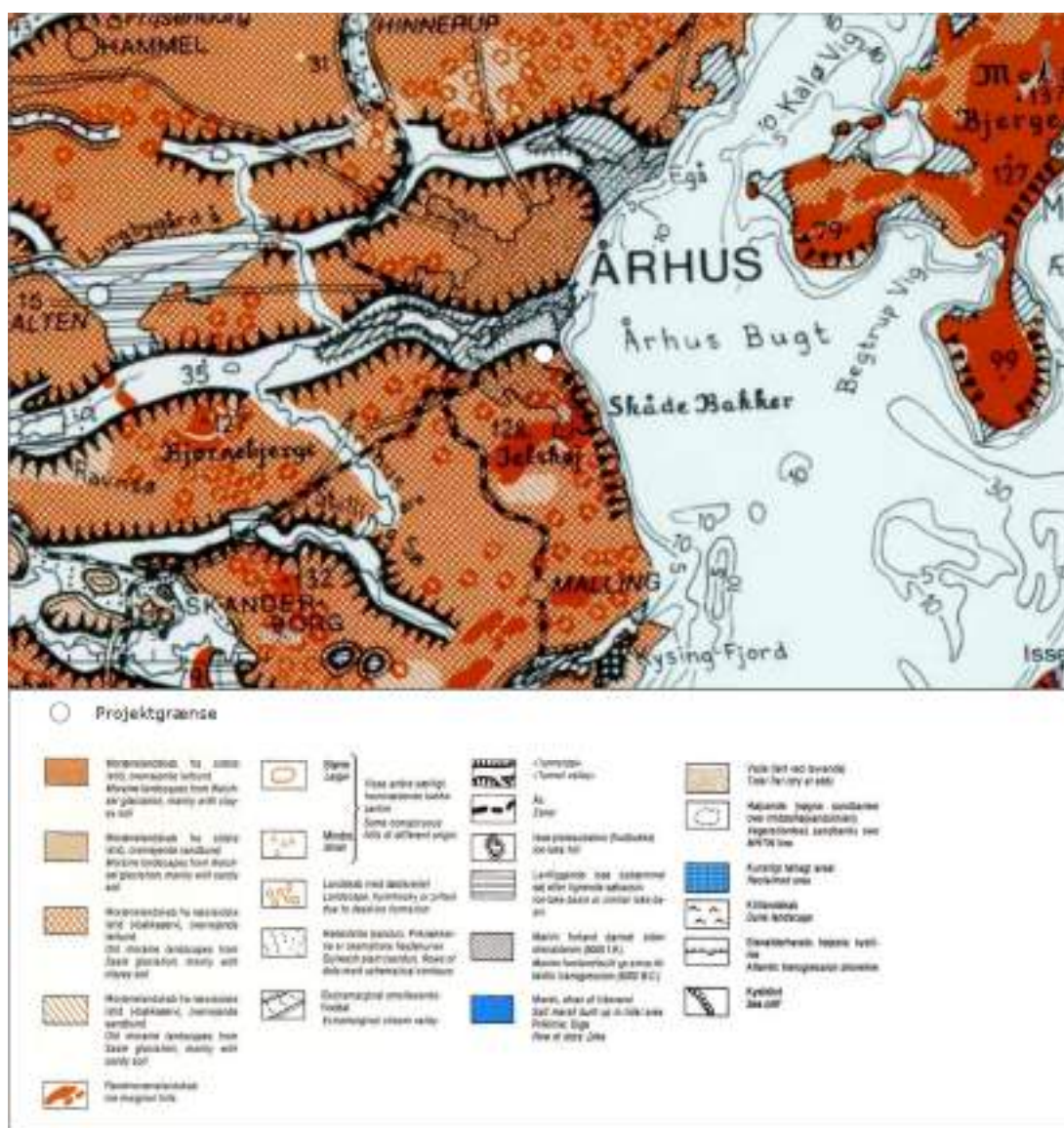
7.2.1 Landskabsbeskrivelse

Den visuelle oplevelse af landskabet omkring Aarhus Stadion er præget og defineret af terrænet, beplantningen og de rumlige visuelle forhold, der knytter sig hertil.

Naturgeografiske forhold

Landskabet i Aarhus er formet af sidste istid, hvor Aarhus by overordnet set er karakteriseret ved et landskab, der er præget af den bakkede og kuperede moræne, der gennemskæres af en række markante, nærmest parallelle øst-vestgående tunneldale.

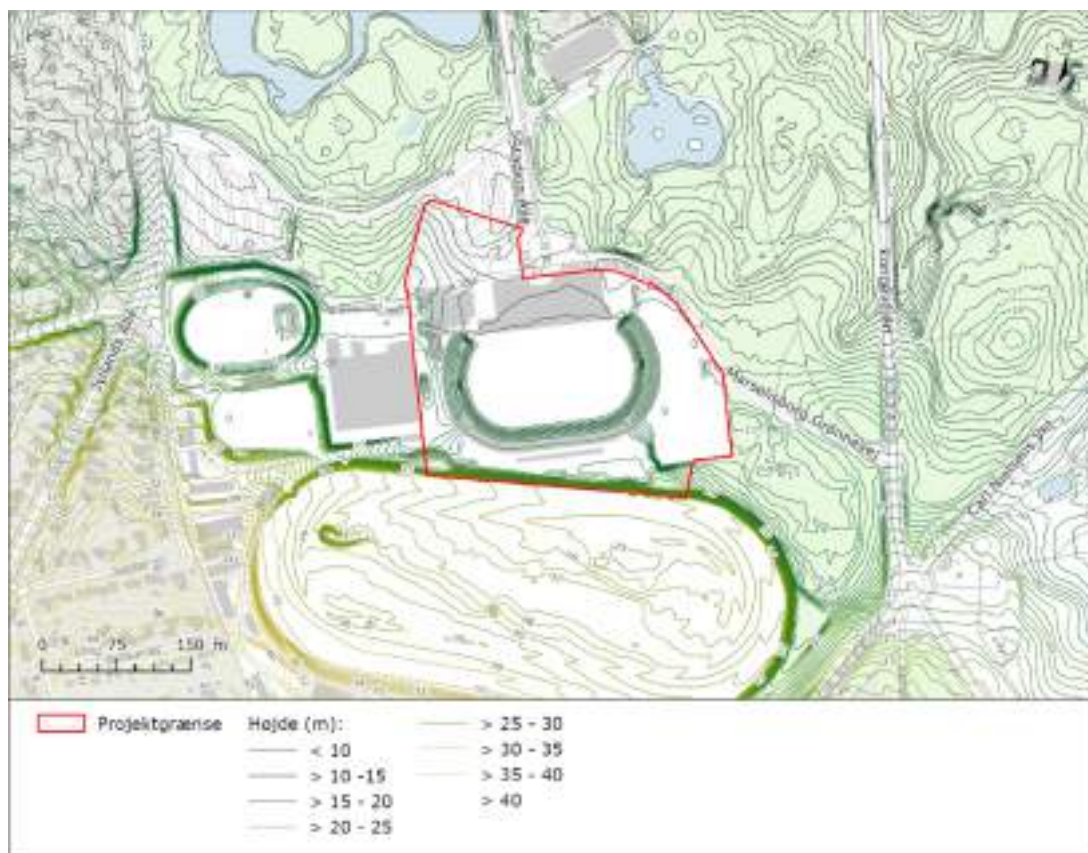
Projektområdet ligger på den allernordligste del af det sydlige moræneplateau i Aarhus by. Plateauet afgrænses mod nord af en bred tunneldal, der gennemstrømmes af Aarhus Å og rummer søerne Brabrand Sø og Årslev Engsø. Umiddelbart øst og sydøst for projektområdet forløber kyststrækningen langs Aarhus Bugten. Kyststrækningen består af en kort forstrand og skrænter med varierende højder mod det bagvedliggende forholdsvis flade plateau.



Figur 7-2. Kort over landskabsdannelse i området omkring Aarhus. Projektområdet er markeret med en hvid prik.

Landskabet er kendetegnet ved et storbakket terræn med blød bølget moræne. Terrænet falder i projektområdet mod hhv. kysten og den sydlige tunneldal i Aarhus by. Der er flere mindre vandhuller og vandløb i primært skovområderne, som løber mod

Aarhus Bugt. Projektområdet fremstår overvejende fladt med et terræn, der er svagt stigende fra syd. Mellem Jydsk Væddeløbsbane og stadion ligger en stejl skråning på ca. 8 meters høje.



Figur 7-3. Eksisterende terrænkurver viser det tydelige terrænspring mellem stadionområdet og den højereliggende væddeløbsbane.

Kulturgeografiske forhold

Aarhus by er opstået ved åen ud til bugten og er over tid vokset blandt andet mod skovene i syd.

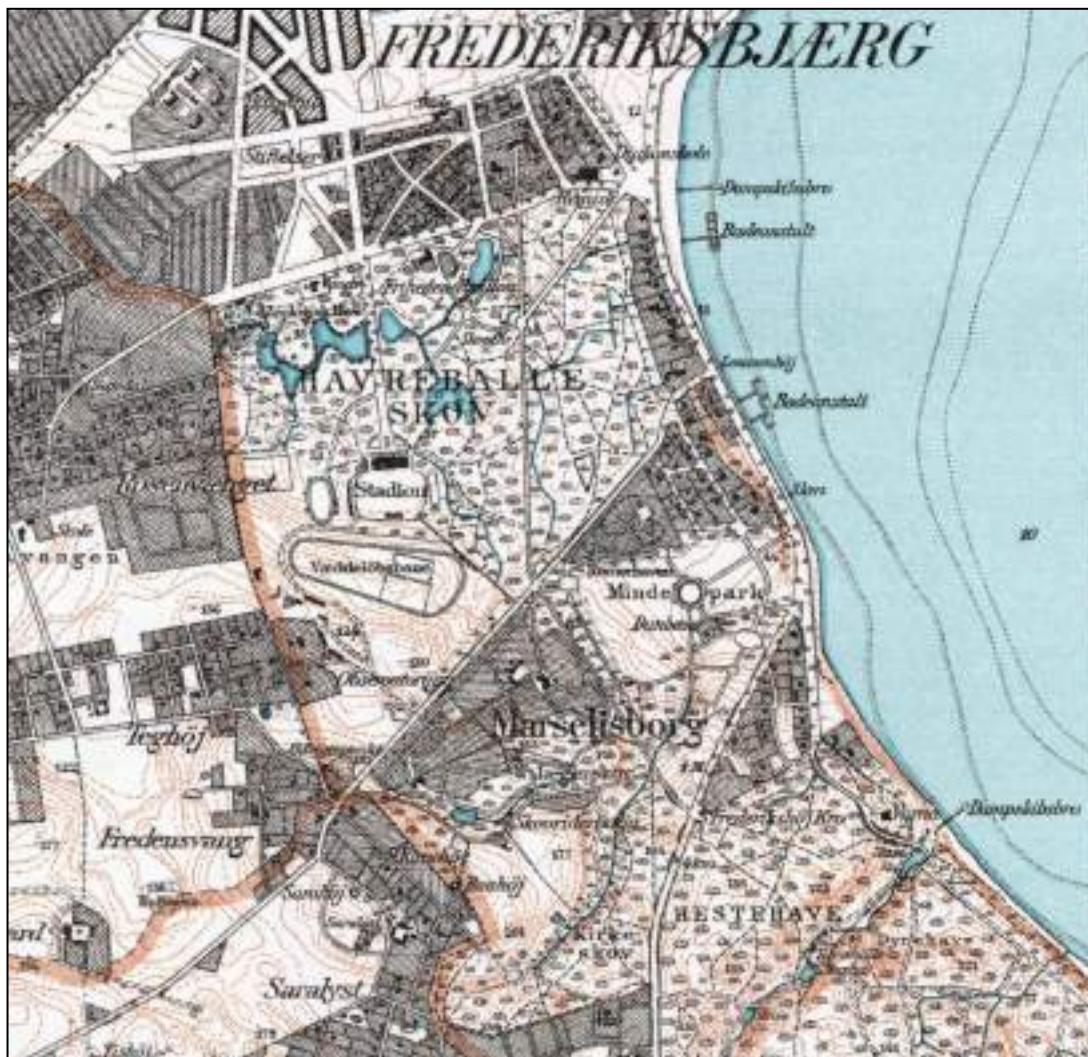
Kongelunden i Aarhus udgør den nordligste del af skovene i syd og er Danmarks største sammenhængende storbynære rekreative område, som består af flere mindre områder herunder et stort kompleks af idræts- og fritidsfaciliteter.

I dag dækker området geografisk omkring 200 ha fra Tivoli Friheden i nord til Varna og Den Uendelige Bro i syd og rummer desuden flere store idrætsfaciliteter og attraktioner og ligger helt unikt i den store landskabelige sammenhæng med Aarhus Bugt og Marselisborg Skovene (se Figur 7-4). Landskabet bærer i dag præg af den rekreative anvendelse integreret i de gamle skovarealer, hvor Kongelunden i nord og syd særligt er domineret af store bøgetræer med større rydninger omkring Mindeparken og stadion, som fremstår som lysninger i skoven. Hele området er tæt forbundet til byen trods det relativt skjulte indre, som skærmes af skovens tætte beplantning og relativt få gennemgående veje. Det er skoven, som opleves som den gennemgående karakter i området og ikke de bebyggede anlæg, selvom Arena, stadion og banerne er en central del af Kongelundens karakter.



Figur 7-4. Kort over Kongelunden i dag /42/.

Generelt er den nordligste del af Kongelunden (Havreballe Skov) vådere end de sydligere skovområder, som det blandt andet ses af de høje målebordsblade på Figur 7-5, hvor de kunstigt anlagte søer, grøfter og kanaler ses tydeligt. De kunstigt anlagte søer og grøfter opleves ikke i umiddelbar sammenhæng med stadion, da de er omkranset af skov. Vådområderne har betydning for områdets afvanding og muliggør rekreativ aktivitet i ellers ufremkommelige dele af skoven, som ellers ville være periodisk helt eller delvist oversvømmet.



Figur 7-5. Lave målebordsblade for Kongelunden.

En af adgangene til Kongelunden er Stadion Allé i den nordlige ende af Havreballe Skov, som fremstår som en elegant og velproportioneret akse og som en mere formel forbindelse mellem byen og stadion. Alléen forbinder det nyklassicistiske og funktionalistiske og er udpeget som et karakteristisk kulturarvselement. Stadion Allé blev anlagt fra 1919-1923 som en lige akse med kastanjetræer gennem Havreballe Skov som en del af byplanlægningen for det nye Frederiksberg, hvor den senere blev en attraktiv boliggade med vejen som byrum og entre for flere af byens sportsbegivenheder, se kapitel 9 Kulturarv.

Ved etableringen af de mange idrætsfunktioner omkring det eksisterende stadion er der foretaget en bearbejdning af terrænet, så der flere steder er sket en planering af terrænet med opbygning af flere vandrette terrasseringer omkring de enkelte anlæg, som det ses ved det eksisterende stadion og væddeløbsbanen (se Figur 7-3).

Projektområdet grænser mod nord og øst op til fredskovsarealer i Havreballe Skov med dertilhørende skovbyggelinje, som omfatter hele projektområdet. Mellem skoven og byggelinjen må der ikke placeres bebyggelse. Bebyggelse inden for skovbyggelinjen kræver dispensation jf. naturbeskyttelseslovens §65, stk. 1.

Rumlige og visuelle forhold

Området ved skovene syd for Aarhus er et storskala landskab, hvor den rumlige afgrænsning skifter fra at have overvejende lukket karakter mod nord ved projektområdet til en mere åben karakter mod syd. De gamle kystnære skove og kyststrækningen med skrænter mod en smal strand er med til at give området en markant struktur og særlig karakter. Flere steder er der markante udsigter ud over Aarhus Bugt. Projektområdet fremstår modsat som et lukket middelskala landskab med store anlæg og flade plane rum imellem, tydeligt afgrænset af høj og tæt beplantning, men med sparsom enkeltstående beplantning inden for selve projektområdet. Projektområdets kompleksitet og lukkethed står i kontrast til væddeløbsbanens åbne karakter med lange kig på tværs af området, som dog afgrænses mod Aarhus Stadion af et beplantningsbælte på skrænten, som tydeligt markerer skellet mod stadionområdet.

Langs Stadion Allé opleves Stadionhallerne som fikspunkt i den sydlige ende, der er indrammet af anden bebyggelse og beplantning. Stadion Allé kan opdeles i tre karakteristika: karrebebyggelse, villaer og skov, hvor selve gadeforløbet nærmest stadion opleves som en vandret akse med træer omkransende gaderummet og med udsigt mod nord til Sankt Lukas Kirkes tårn og mod syd til Aarhus Idrætspark (se Figur 8-2 i kapitel 8). Langs den sydligste del af alléen er der kig til stadionbygningens monumentale indgangsparti og Tivoli Friheden mellem den høje løvbeplantning. Helt tæt på stadionbygningen ved pladsen foran er der udsigt til Stadionhallernes facade og de tilknyttede nyere bygninger. De nyere bygninger er opført med samme arkitektoniske træk som stadionbygningen men fremstår anonyme så stadionbygningen stadig fremstår med den visuelle tyngde i det samlede bygningskompleks. Bygningerne er orienteret mod nord mod parkeringsarealet og fremstår sammenhængende, men med forskudte facader og selve Stadionhallerne som den dominerende med fremskudt facade (se Figur 7-6) /145/.



Figur 7-6. Stadionhallerne med indgangsparti for enden af Stadion Allé.

Internt i projektområdets nordlige del opleves området overvejende som den plane flade med sigtelinjen langs Stadion Allé og udsyn over den asfalterede parkeringsplads P1 med spredte enkeltstående træer. Udsynet til det omkringliggende landskab og dets funktioner er afgrænset af bygninger og beplantning.

På den sydlige side af stadiontribunen opleves det omkringliggende terræn i højere grad, hvor skråningen bag stadiontribunerne og bagsiden af tribunerne skaber et markant afgrænset rum. De øvrige anlæg omkring stadionbygningen og de tilhørende tribuner fremstår som placeret praktisk frem for som en del af stadionbygningens byplanarkitektoniske placering, bl.a. pga. den manglende symmetri og mangel på form- og materialemæssig sammenhæng med stadionbygningen.

De mange store karakteristiske anlæg som stadionbygningen, tribuneanlægget og Arena opleves som dominerende elementer i området, og indadvendte og selvomsluttende om deres individuelle aktiviteter med nærmest anonyme og udefinerede forbindelser imellem. Generelt fremstår områderne omkring de store anlæg med tydelig bagsidekarakter, som understøttes af umiddelbart tilfældigt placerede, mindre servicebygninger mv. som vist på Figur 7-7 til Figur 7-10.

I tilknytning til Stadionhallerne er parkeringspladsen mod nord inddelt i mindre zoner af lav hækbeplantning, jævnt fordelt enkeltstående træer og afgrænset af skovområde i baggrunden. Der er derudover almindelig gadebelysning og skiltning på parkeringspladsen (se Figur 7-11).



Figur 7-7. Mellemrummet mellem Arena og stadiontribunen. herunder flere småanlæg. Arealet på den vestlige side af stadionanlægget opleves som et lukket gårdrum, der kantes af bebyggelser, skråningsanlæg og en snæver åbning fra stadionområdets ankomstarealer i nord. Området har karakter af bagside, og med Sportens Hus, som afgrænser rummet mod nord, begrænses den visuelle forbindelse til ankomstarealerne.



Figur 7-8. Området mellem stadiontribunen og væddeløbsbanen, hvor skrænten markerer terrænspringet og sammen med bagsiden af tribunerne skaber et afgrænset rum.



Figur 7-9. Tennisbanerne øst for stadiontribunen, som afgrænses af tribunerne, Marse-lisborg Grønnevej, beplantning og terrænspringet mod væddeløbsbanen. Derudover er området ved tennisbanerne omgivet af hegn og flere mindre bygninger placeret i umiddelbar nærhed.



Figur 7-10. Mødet mellem det eksisterende stadions tribuneanlæg og Stadionhallerne.



Figur 7-11. Parkeringspladsen i tilknytning til Stadionhallerne mod nord.

7.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, hvis projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages, som beskrevet i afsnit 2.4 og 3.4.

I 0-alternativet forventes kumulative projekter, som beskrevet i afsnit 2.7, fortsat at blive gennemført som planlagt.

Lokalplan nr. 1128 for Tivoli forventes realiseret, som vil medføre etablering af flere høje anlæg inden for Tivoliområdet nord for projektområdet (se visualiseringer med omfanget heraf i afsnit 7.5.1 og vurdering i samspil med NSA i afsnit 7.6.1).

7.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Aktiviteter i forbindelse med anlægsfasen forventes at medføre følgende påvirkninger af landskabet og de visuelle forhold:

- Visuel påvirkning.

I anlægsperioden knytter de miljømæssige konsekvenser sig primært til arbejdet inden for projektområdet, herunder nedbrydning af det eksisterende stadionanlæg, som omfatter løbebane og hovedtribunen, boldbanen samt Sportens Hus og mindre servicebygninger. Derudover foregår der byggemodning og etablering af det nye stadionanlæg og tilknyttede faciliteter (se projektbeskrivelse kapitel 2). Derudover vil der være anlægstrafik på omkringliggende veje, herunder Stadion Allé. Anlægstrafikken benytter som hovedregel områdets overordnede veje, der i forvejen er præget af en betydelig trafikmængde. Dog vil anlægstrafikken kunne opleves som et nyt element i området og midlertidigt påvirke oplevelsen i området.

Anlægsaktiviteterne er en midlertidig aktivitet og vil på grund af den omkringliggende skov og terrænforskel have en visuel påvirkning af landskabet, der knytter sig til nærområdet. Anlægsarbejder vil som udgangspunkt foregå på hverdage inden for normal arbejdstid om dagen kl. 07.00-18.00. Byggepladsernes arbejdsområde og adgangsveje vil under byggeriet blive mere oplyst i mørke perioder end den eksisterende gadebelysning. Belysning af byggepladsen vil foregå inden for den planlagte arbejdstid.

Nedbrydning, ombygning af udeområder og etablering af det nye stadionanlæg vil foregå over en periode på 2,5 år, hvorfor anlægsarbejdets visuelle påvirkning af landskabet vurderes at være af lang varighed og begrænset til nærområdet omkring projektområdet, da anlægget og anlægsaktiviteterne vil være helt eller delvist skjult bag eksisterende bygninger, terrænforskel og beplantning. I vinterhalvåret, hvor der ikke er blade på træerne, vil anlægsaktiviteterne være eksponeret i højere grad i forhold til nærområderne.

Dele af parkeringsplads P1 nord for Stadionhallerne inddrages delvist til byggeplads i anlægsperioden og vil være indhegnet. Parkeringspladsen er ikke en del af lokalplanområdet. Kig på tværs internt i projektområdet vil være begrænset af skurby og materialer, der opstilles på byggepladsen på P1. I hele byggeperioden etableres der en skurby til byggeledelse og mandskabsfaciliteter samt oplagspladser. Skure og oplagspladser placeres inden for eller i umiddelbar tilknytning til byggepladsarealerne for de enkelte faser, se projektbeskrivelsen i afsnit 2.2.2.

Der fældes træer i projektområdet i forbindelse med etableringen af NSA. Det drejer sig om nogle fritstående træer i tæt tilknytning til eksisterende bebyggelse inden for projektområdet. Derudover fjernes en del af beplantningen på skrænten mellem væddeløbsbanen og stadion i forbindelse med, at terrænet reguleres (se kort 4). Der fældes ingen træer på parkeringsplads P1.

Samlet vurdering

Samlet set vurderes sårbarheden af landskabet og de visuelle forhold at være medium, da landskabet i området fremstår sammensat og komplekst med mange typer af aktiviteter og elementer i varierende skala, dog med dominerende, karakteristiske og kulturhistoriske bebyggelser og elementer, som tydeligt karakteriserer området.

Påvirkningen vurderes at være knyttet til nærområdet, da de landskabelige og visuelle konsekvenser hovedsagelig knytter sig til projektområdet og de nærmeste naboerområder. Intensiteten af den visuelle påvirkning fra projektets anlægsfase vurderes at være høj, da der sker en tydelig fysisk ændring af projektområdets anvendelse og aktiviteter fra at være et stadion til at være en byggeplads med tilknyttede aktiviteter.

Varigheden af anlægsfasens aktiviteter er midlertidig, men foregår fordelt ud over en lang periode på 2,5 år, hvorefter selve byggepladsen fjernes. Den samlede konsekvens af anlægsfasen for landskabet og de visuelle forhold vurderes at være moderat.

7.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Visuel påvirkning af landskabet.

- **Alternativ 12:** Det vurderes, om der med udenomsarealerne omkring NSA kan skabes en arkitektonisk sammenhæng med Arena.

7.5.1 Visuel påvirkning af landskabet i driftsfasen

Landskabet vil blive påvirket af ny bebyggelse og anlæg, der består af nyt tribuneanlæg, nye udearealer, terrænmur mod syd og terrænregulering, fjernelse af eksisterende beplantning samt fjernelse af flere eksisterende bebyggelser og anlæg. Derudover etableres der ny beplantning inden for projektområdet.

Overordnet set vil det nye stadion blive højere, men masterne med lysanlæg fjernes, og nye projektører indbygges i tagudhænget på stadion. Der vil desuden være mulighed for at etablere solcellepaneler på stadionanlæggets tagflade (se vurdering af refleksionsgener fra solcellepaneler nedenfor).

Der fjernes enkeltstående træer i tilknytning til eksisterende bebyggelse inden for projektområdet, som erstattes af flere nye træer der med deres placering forstærker den grønne struktur inden for området. Der etableres træer, som bidrager til at skabe en visuel forbindelse og sammenhæng med de omkringliggende skovarealer i Kongelunden. Den øgede beplantning inden for projektområdet medvirker til lokalt at bryde skalaen ned til en mere menneskelig skala.



Figur 7-12. Situationsplan over stadionområdet. Rød markering viser lokalplanafgrænsningen. Blå snitpile henviser til snit vist længere nede.

Stadion Allé møder Stadionhallerne bygningsvolumen, ikke centeret bygningen (se Figur 7-12), hvilket medvirker til, at pladسدannelserne på siderne af bygningen, ved ankomst til NSA via Stadion Allé, fremstår med varierende tyngde og NSA opleves mest åben mod vest. Stadionhallerne kommer til at ligge mere frit, fordi der skabes større åbne pladser omkring Stadionhallerne og det nye stadion. Det bliver desuden muligt at se både Stadionhallerne og selve stadionanlægget som selvstændige bygningsvolumener.

NSAs arkitektoniske udtryk er baseret på relationen og koblingen til den eksisterende kulturhistorie og natur, hvor dominerende kulturhistorisk og bevaringsværdig arkitektur omsluttet af store træer. Bebyggelsens facader orienteres udad mod de omgivende arealer og skaber en åbenhed og lethed med lyse vertikale facadeelementer, som omfavner det omkringliggende areal med en transparent og direkte sammenhæng mellem inde og ude. Med etablering af det nye stadionanlæg opnås en skalamæssig sammenhæng til det omgivende landskab ved reduktion af mindre bygningsvolumener og fjernelse af Sportens Hus, og dermed skabes større åbne uderum mellem de enkelte større solitære bygninger. (se f.eks. Figur 7-13).

Der skabes desuden en stærkere visuel og fysisk forbindelse og sammenhæng mellem ankomstarealet mod nord og arealerne omkring stadionanlægget. Flere af arealerne omkring stadionanlægget omdannes med projektet til reelle opholds- og aktivitetsarealer, som indrettes inviterende og mere åbent og sammenhængende blandt andet med opstilling af rekreative sportsrekvisitter. Derudover indrettes dele af skråningsanlægget mod syd til ophold og aktivitet med en terrænregulering, som flere steder skaber en blødere overgang og visuelt mere åben sammenhæng til væddeløbsbanen (se Figur 7-13). Der vil fortsat være beplantning, som markerer overgangen mellem de to områder. Skråningen inkluderes som en aktiv og synlig del af stadionområdet og en integreret del af arealet omkring NSA.

Den stejle skråning i projektområdets sydlige del vidner om en allerede omfattende landskabsbearbejdning ved etablering af det eksisterende stadion og væddeløbsbane. Ændringen i påvirkningen af terrænforholdene vurderes derfor ikke at være væsentlig ved etablering af NSA, der i landskabsmæssig sammenhæng får samme placering og principielle udformning som det eksisterende stadion. Det nye stadion bliver dog højere, men masterne med lysanlæg fjernes, og nye projektører indbygges i tagudhængene på stadion. Der vil desuden være mulighed for at etablere solcellepaneler på stadionanlæggets tagflade (se vurdering af refleksionsgener fra solcellepaneler nedenfor).

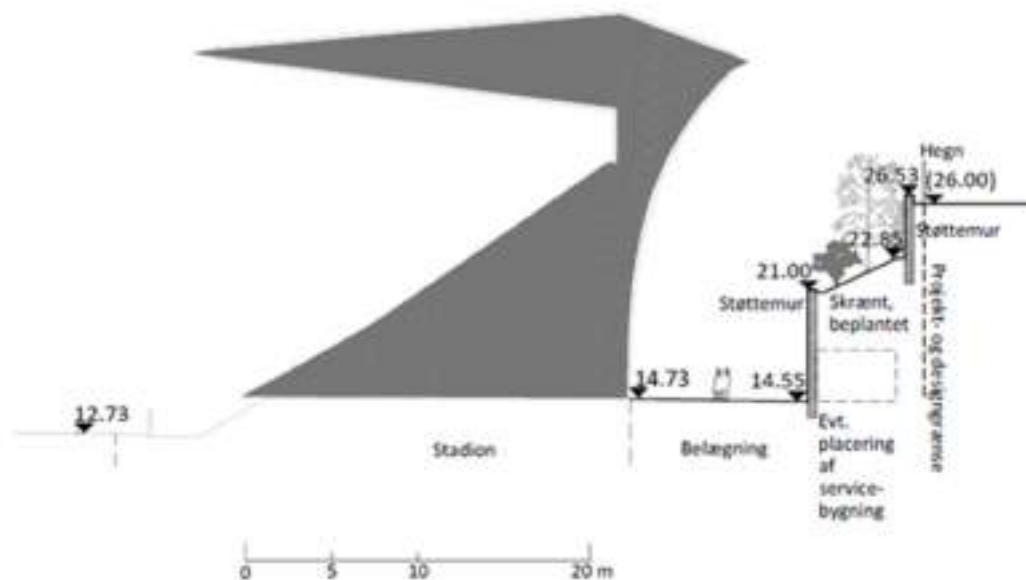


Figur 7-13. Arealet mellem Arena og NSAs vestlige facade med opholdsplateauer på skråningsanlægget mod væddeløbsbanen (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

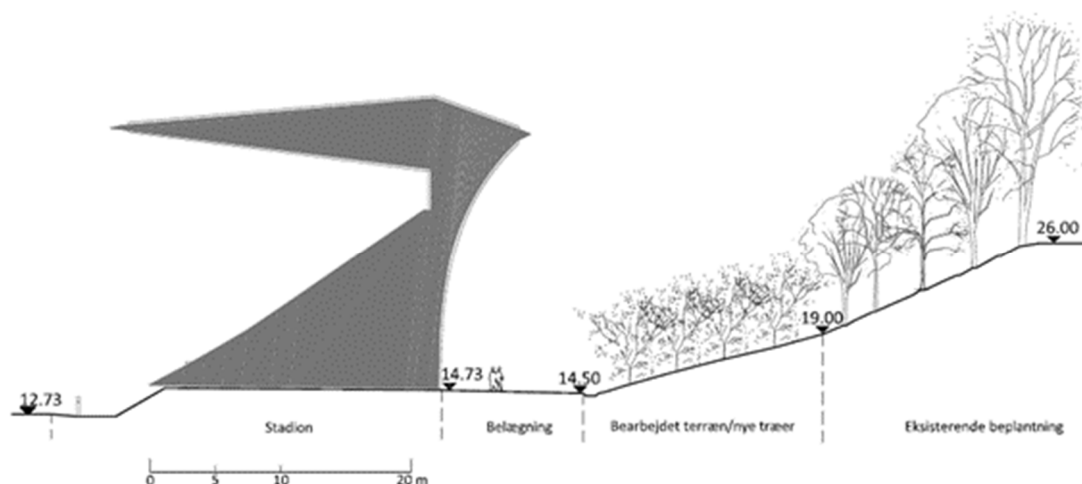
Hvor terrænforskellen mellem stadionområdet og væddeløbsbanen er størst og afstanden til selve stadionanlægget kortest, etableres en støttemur, som skaber et markant afgrænset rum til en løbebane rundt om stadion, hvor man tydeligt oplever områdets karakteristiske elementer: det store dominerende stadionanlæg, skovbeplantning og terrænforskellene til omgivelserne (se Figur 7-14 og Figur 7-15). Løbebanen er landskabeligt integreret i udearealet rundt om stadion. Løbebanen bruges både som motionsbane, køreareal og færdselsareal rundt om stadion.



Figur 7-14. Løbebanen mellem støttemuren mod væddeløbsbanen og stadionanlæggets sydlige facade. Se snit AA (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

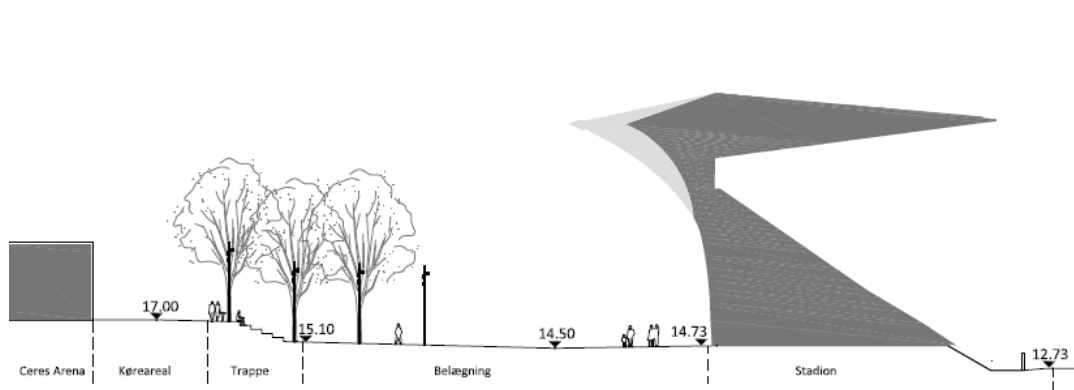


Figur 7-15. Snit AA, viser støttemuren mod væddeløbsbanen og stadionanlæggets sydlige facade.

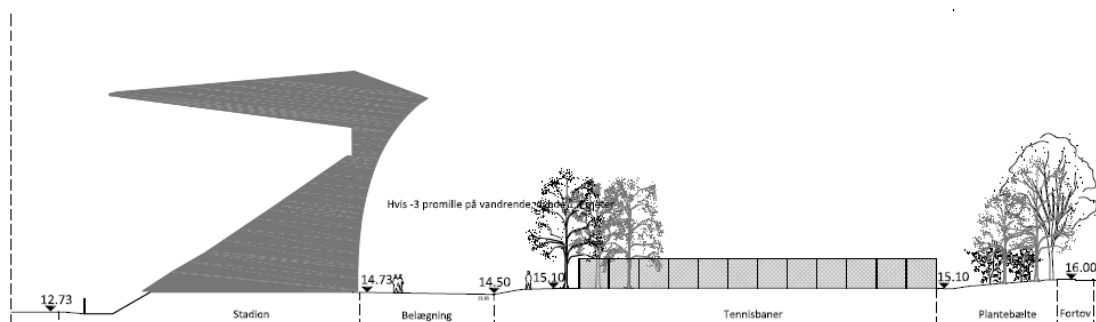


Figur 7-16. Snit BB, viser terrænreguleringen mellem stadionområdet og væddeløbsbanen.

Generelt vil arealerne omkring stadionanlægget med projektet opleves mere åbne end i dag og med flere længere kig og visuelle og fysiske forbindelser, blandt andet omkring stadionanlægget. Der vil desuden skabes flere funktionelle sammenhænge mellem områderne omkring stadionanlægget blandt andet ved tennisbanerne, hvor opholdsarealernes åbenhed og terrænbearbejdningen bidrager til at inkludere tennisarealet som en del af det sammenhængende stadionområde. Tennisbanerne placeres en smule hævet i forhold til løbebanen omkring tribuneanlægget (se Figur 7-12, Figur 7-18 og Figur 7-19).



Figur 7-17. Snit C1C1, viser arealet vest for stadionanlægget. Stadionanlæggets midte med boldbane er udeladt. Den lysegrå markering på stadionanlæggets vestlige udkragning indikerer lokalplanens udbredelsesmulighed på yderligere 5,5 m i forhold til projektet. Med denne løsning vil der mod vest etableres en ekstra række bærende betonsøjler (se projektbeskrivelsens afsnit 3.1.8.1 og figur 3-12).



Figur 7-18. Snit C2C2, viser arealet på den østlige side af stadionanlægget ved tennisbanerne. Stadionanlæggets midte med boldbane er udeladt.



Figur 7-19. Området ved stadionanlæggets østlige facade med tennisbanerne i baggrunden (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Der kan ved realisering af lokalplanen mellem stadion og tennisanlægget etableres servicebygninger til både stadion og tennisanlægget. Servicebygninger kan også indbygges i skrænten mod syd. Derudover kan der både øst og syd for stadion opstilles affaldscontainere, som skal være omsluttet af et afskærmende hegn, hvis ikke affaldscontainerne er nedgravet. Det betyder, at der mellem stadion og tennisanlægget kommer en række servicefunktioner, som vil begrænse udsynet mellem de to anlæg.

Det nye stadion ligger så tæt på Stadionhallerne sydside, at tagudhænget fra stadion vil gå ind over Stadionhallerne, og de to bygninger kan også forbindes med gangbro. Modsat eksisterende forhold skabes der med projektet en smal passage mellem stadionanlæggets nye tribuneanlæg mod nord og Stadionhallerne, som understreger kontrasterne mellem de to bygninger (se Figur 7-20). Ved at skabe rum mellem bygningerne kommer de til at fremstå som to selvstændige arkitektoniske enheder. Stadion dominerer med sin høje voluminøse, bløde, vertikale og lyse fremtoning. Stadionhallerne vidner om en bygning fra en anden tid med sin karakteristiske røde farve og

markante klassicistiske og monumentale arkitektoniske udtryk (se vurdering af påvirkningen af stadionhallerne i kapitel 8). Ved at etablere en fysisk hævet forbindelse mellem bygningerne i transparent materiale fremstår den fysiske forbindelse dæmpet og ikke dominerende.



Figur 7-20. Mellemrummet mellem det nye stadionanlæg og Stadionhallerne (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

Området omkring stadionanlægget ændrer markant karakter fra mindre afgrænsede mellemrum med begrænset visuel sammenhæng og med bagsidekarakter til sammenhængende og åbne arealer, som opleves visuelt rolige med færre småbygninger og større fokus på de enkelte større og dominerende anlæg, hvor stadionanlægget fremstår vertikalt orienteret med lodrette profiler. Bygningerne kommer til at fremstå som enkeltstående monumenter med en større kontrast end i dag.

Belysningen og visuel påvirkning i mørke

Selve bebyggelsen vil kun i begrænset omfang være synlig fra de omgivende arealer i skoven i en dagssituation, hvorimod belysning af særligt facaderne gør, at stadionanlægget er synligt fra en længere afstand efter mørkets frembrud. På grund af bygningens øgede højde og fjernelse af flere af de omkringliggende mindre bebyggelser vil belysningen ikke være skærmet af foranliggende bebyggelse.



Figur 7-21. Lyspåvirkning fra stadionanlægget (Illustration fra Zaha Hadid Architects, vinderforslag).

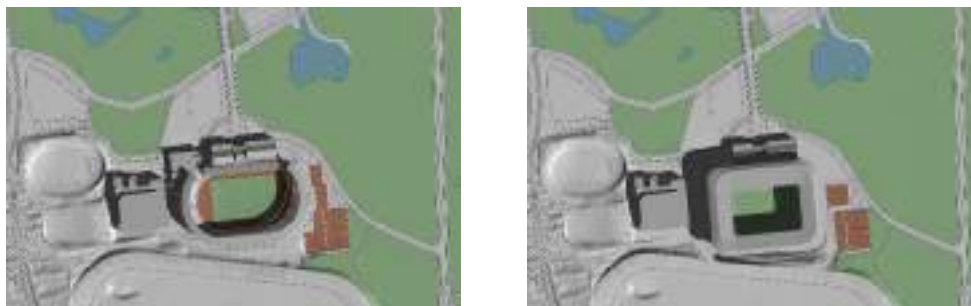
Skyggeeffekter ved tennisanlægget

For en vintersituation vil tennisanlægget kl. 12 være mere eller mindre uden skygge. Resten af dagen vil tennisanlægget være skyggepåvirket af den eksisterende terrænforskel og beplantningen mellem stadionområdet og væddeløbsbanen samt af selve stadionanlægget, som det også er tilfældet i dag. Ved jævndøgn (21. marts og 21. september) fra kl. 15 kaster stadionanlægget skygge over tennisanlægget, hvilket også er tilfældet ved eksisterende forhold.

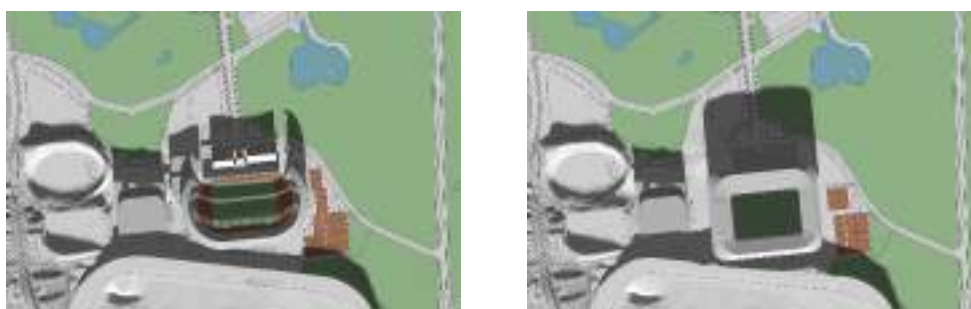


Figur 7-22. Skyggeforhold jævndøgn kl. 15 ved eksisterende forhold (tv.) og fremtidige forhold (th.).

Generelt set vil det nye stadionanlægs øgede bygningsvolumen, herunder øgede højde, kaste længere og større skygger, dog i et begrænset omfang i forhold til eksisterende forhold. Den største forskel i skyggepåvirkningen ses for jævndøgn og vinterjævndøgn vest for stadionanlægget mod Arena om formiddagen, hvor arealet vil være skyggebelagt, længere mod syd samt ved middagstid, hvor parkeringsplads P1 og arealet foran Stadionhallerne vil have en større skyggebelagt flade.



Figur 7-23. Skyggeforhold jævndøgn kl. 9 ved eksisterende forhold (tv.) og fremtidige forhold (th.).



Figur 7-24. Skyggeforhold vinterjævndøgn kl. 12 ved eksisterende forhold (tv.) og fremtidige forhold (th.).

For tennisanlægget og generelt de tilknyttede arealer omkring stadion vil det nye stadionanlæg have en begrænset øget skyggeeffekt sammenlignet med eksisterende forhold (se skyggediagrammer i bilag 20).

Skyggediagrammer er vist for projektet. Lokalplanen giver mulighed for en tre meter højere tagkonstruktion, og en én meter højere facadehøjde. Ved en forøget bygningshøjde vil der følge længere skygger. Overordnet set vurderes det, at der med realisering af lokalplanen med maksimal mulig højde vil være en tilnærmelsesvis sammenlignelig skyggeeffekt, som vist på skyggediagrammerne ovenfor.

Refleksionsgener fra solcellepaneler

I projektet er der placeret solceller på den sydvendte tagflade på den sydlige tribune. I lokalplanen er der mulighed for at etablere solcellepaneler på hele tagfladen, som en integreret del af tagfladen. Solcellepanelerne er ikke vist på visualiseringerne, men vil være synlige, hvor tagfladen er synlig.

Generelt har solpaneler en lav refleksionsevne og reflekterer lys dårligere end f.eks. almindelige vinduesglas og blanke glaserede tagsten, da solpanelets effektivitet afhænger af, at så meget sollys som muligt kan trænge ind i panelet. Solpanelerne forventes desuden antirefleksbehandlet, som er en gængs metode mod refleksionsgener.

Refleksionen forekommer enten som en spejlende refleksion eller som diffus refleksion. Spejlende refleksion er forårsaget af direkte spejling af solen i solpanelets overflade, hvor indfaldsvinkel er lig udfaldsvinkel. Ved diffus refleksion reflekteres den indkommende stråling derimod i mange retninger.

Følelsen af blænding afhænger af mængden af det tilbagekastede lys fra solpanelerne, der rammer øjet, samt kontrastforholdet til de øvrige overflader i området. Eksempelvis vil blænding føles værst mod en græsmark sammenlignet med en hvid baggrund, der forekommer om vinteren, hvis jorden er snedækket.

Derudover afhænger blændingsfølelsen af, hvor i synsfeltet blændingskilden optræder, og hvor stor en del af synsfeltet, som kilden optager. Nethindens tilvænning og følsomhed overfor lys afhænger af de sete fladers indbyrdes luminans (mål for lystæthed på flade) i forhold til fladernes position i synsfeltet. I den primære synsretning kan øjet se i en høj detaljeringsgrad og er følsomt overfor høje luminanser. I øjets perifere synsfelt er detaljeringsgraden mindre. Blændingsgener opstår derfor oftest, når betragteren kigger direkte på blændingskilden.

Solens position på himlen i forhold til et solcelleanlæg og betragteren har stor betydning i forhold til genevirkningen. Samtidig har solcellepanelernes hældning stor betydning for, om der opleves gener fra anlægget. Hældningen skal derfor kunne reflektere lyset til synshøjde, før der er en gene. Afstanden til solcellerne har også stor betydning, da lyset spredes over afstand, så genen reduceres. Den mest kritiske position for blændingsgener er i en afstand af under 100 meter fra anlægget, se *bilag 24 Beregning af genskin fra Aarhus Stadion*.

Når det kommer til beregning af genskin, er der forskellige kategorier for hvor stærk genskinnet er, se bilag 24. Kategorierne er grøn, gul og rød, hvor genskin i den røde kategori er stærkest. Der skal være opmærksomhed på, at kategorierne dækker over et meget stort lysstyrkeinterval. Genskinsberegninger for solcellepaneler på tagfladen af NSA viser, at størstedelen af mængden af genskin ligger i den grønne kategori og få tilfælde, hvor resultaterne er beliggende i den gule kategori. Der er ingen resultater, som ligger i den røde kategori.

Da tagfladen vender i mange retninger og med forskellige hældninger, er der mulighed for reflekteret lys i tilsvarende mange retninger. jf. bilag 24 er der kortvarige gener og generelt gener i den milde kategori uden efterbillede på nethinden (grøn kategori). Stadion Allé er i grøn risikokategori på en lang strækning i formiddagstimerne om vinteren, hvor solen står lavt og i sig selv kan blænde. Derudover er Atletikstadion vest for projektområdet og tennisbanerne øst for selve stadionanlægget i grøn risikokategori.

Væddeløbsbanens nordvestlige hjørne, der ligger sydvest for projektområdet, er det mest udsatte sted med genskin i gul kategori (hvor der kan være efterbillede på nethinden), men det forekommer kun i en kort periode meget tidligt om morgenen i sommerperioden. Området vil potentielt kunne opleve genskin af mellemste grad i ca. 50 timer om året, hvilket svarer til ca. 8 minutter dagligt. Mellem projektområdet og væddeløbsbanen vil beplantningen på skråningen skærme for en del af refleksionerne. Den beplantning som fjernes på skrænten mellem stadion og væddeløbsbanen vil blive helt eller delvist genetableret. Hvis størstedelen af beplantning på skrænten fjernes i anlægsfasen, vil der være en periode, hvor der ikke vil afskærmende effekt fra refleksioner på væddeløbsbanen nordvestlige hjørne.

På baggrund af solcellepanelernes placering, lavrefleksionsoverflader samt beplantning mod væddeløbsbanen vurderes risikoen for betydelige blændingsgener at være lav. Blændingsgenerne vil afhænge af tidspunkt på dagen, som solen bevæger sig over

himmelen og eventuelle gener vil derfor være i korte tidsrum. Før der opstår gener, skal der være direkte kig ind til solcellepanelerne, hvilket der i størst omfang potentielt vil være fra væddeløbsbanen sydvest for projektområdet. Samlet set vurderes intensiteten af blændingsgener at være lav, og den samlede konsekvens er derfor begrænset.

Visualiseringer: nær-, mellem- og fjernzone

Set fra nærområdet umiddelbart lige uden for projektområdet samt længere afstande er der begrænset indblik på stadionanlægget på grund af beplantning, terrænforskelle og anden bebyggelse. Afstanden til projektområdet langs Stadion Allé har betydning for oplevelsen af stadionanlægget. Set fra nærzonen langs Stadion Allé er den nye stadionbebyggelse placeret bag stadionhallerne og påvirker derfor ikke indsigten til stadionhallerne med sin karakteristiske røde facade, men skaber en mere markant og tydelig baggrund for Stadionhallerne (se vurdering af påvirkningen af Stadionhallerne i kapitel 9 Kulturarv). Set fra mellem- og fjernzonen vil den nye stadionbebyggelse stort set ikke vil være synlig, særligt i en sommersituation, hvor der er blade på træerne langs Stadion Allé, der slører indblikket langs akse. Se visualiseringer på Figur 7-25 til Figur 7-28 og bilag 20. Nær-, mellem- og fjernzone er nærmere defineret i afsnit 7.1.



Figur 7-25 Eksisterende forhold: Stadionhallerne med indgangsparti for enden af Stadion Allé.



Figur 7-26. Fremtidige forhold: Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 1 (nærzone) på Stadion Allé ved Havreballe Skovvej. Det nye stadionanlægs samlede profil er markeret med en stilet gul streg. Træer langs Stadion Allé skjuler store dele af det nye stadionanlæg. Med lokalplanen er der mulighed for at etablere solcellepaneler på hele tagfladen, som en integreret del af tagfladen. Solcellepanelerne er ikke vist på visualiseringerne, men vil være synlige, hvor tagfladen er synlig. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.



Figur 7-27. Fremtidige forhold: Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 2 (mellemzone) på Stadion Allé ved Tivoli Frihedens hovedindgang. Stadionbebyggelsens profil er markeret med en stilet gul streg. Det nye

stadionanlæg opleves begrænset i baggrunden. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret til venstre i billedet. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.



Figur 7-28. Fremtidige forhold: Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 5 (fjernzone) på Ingerslevs Boulevard ved Skt. Lukas Kirke for enden af Stadion Allé. Stadionbebyggelsens profil er markeret med en stiplede gul streg midt i billedet. Fra denne afstand opleves det nye stadionanlæg ikke. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret over det nye stadion (tv. på billedet). Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.

Beplantningsbæltet mellem stadion og væddeløbsbanen er et vigtigt bærende landskabselement i området. Den eksisterende oplevelse af væddeløbsbanen, der er omkranset af grøn beplantning, reduceres af fældning og kig til den kommende stadionfacade, der vil være synlig fra væddeløbsbanen (se Figur 7-30).

Fra væddeløbsbanen er størstedelen af den nye bebyggelse skjult bag terrænet og beplantningen, hvor stadionområdet er lavere beliggende. Dog er overkanten og en del af den sydlige og vestlige facade af det nye bygningsanlæg, modsat det eksisterende anlæg, synlig over og mellem træerne på tværs af selve væddeløbsbanen, som dermed skaber et visuelt orienteringspunkt og sammenhæng mellem de to rekreative områder.



Figur 7-29 Eksisterende forhold: Fotostandpunkt 3 fra tribunen ved Jydsk Væddeløbsbane.



Figur 7-30. Fremtidige forhold: Visualiseringen viser det planlagte anlæg jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 3 på tribunen ved Jydsk Væddeløbsbane. Stadionbebyggelsens profil er markeret med en stiplede streg til venstre i billedet. Med lokalplanen er der mulighed for at etablere solcellepaneler på hele tagfladen, som en integreret del af tagfladen. Solcellepanelerne er ikke vist på visualiseringerne, men vil være synlige, hvor tagfladen er synlig. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.

Projektet vil ikke være synligt fra fjernzonen på grund af terrænforskelle og placeringen bag beplantning og eksisterende bymæssig bebyggelse, hvilket ses på visualiseringerne Figur 7-33 til Figur 7-34. I tillæg vil de i dag synlige lysmaster integreres i det nye stadionanlægs tagkonstruktion og dermed fjerne de spinkle enkelte elementer, der i dag kan anes over trætoppene.



Figur 7-31. Visualiseringen viser placering af den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 4 fra udsigtshøj i den sydlige del af Kongelunden. Med en stiplet gul streg er det nye stadionanlæg markeret midt i billedet. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret bag det nye stadion. På denne afstand ligger det nye stadion overvejende skjult bag beplantningen. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.



Figur 7-32. Visualiseringen viser placering af den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 6 fra tagterrasse på AROS. Med en stiplede gul streg er det nye stadionanlæg markeret midt i billedet. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret bag det nye stadion. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.



Figur 7-33. Visualisering viser placering af det planlagte anlæg jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 7 fra Aarhus Havns sydøstlige sti/vejstrækning. Med en stiplede gul streg er det nye stadionanlæg markeret midt i billedet. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret til højre for det nye stadion. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.



Figur 7-34. Visualiseringen viser placering af den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 8 fra bugten fra vandet, hvor sigtelinjen går hen over den mest åbne del af Mindeparken. Med en stiptet gul streg er det nye stadionanlæg markeret midt i billedet. Højdegrænse for lokalplan 1128 Tivoli Friheden er markeret til højre for det nye stadion. Se visualiseringer i fuld opløsning i bilag 20.

De viste visualiseringer af NSA er af lokalplanens rummelighed, der giver mulighed for en 3 meter højere tagkonstruktion end projektet. Facadehøjden i lokalplan ligger kun 1 meter højere end det projekterede. Der vurderes ikke at være væsentlig forskel på den landskabelige effekt af projektet og lokalplanen for NSA.

Samlet vurdering

Havreballe Skov fremstår som en uforstyrret, sammenhængende enhed i byen. Generelt fremstår landskabets karakter i dag robust med en tydelig skovkarakter, der omslutter de forskellige rekreative funktioner og skaber sammenhæng. Funktionerne ligger i større eller mindre lysninger i skoven, som omslutter dem hver især, hvorfor oplevelsen i området fremstår som en sammenhængende lukket skov.

Projektområdet udgør en af lysningerne i skoven, indenfor hvilken der er flere typer af aktiviteter og elementer i varierende skala. Området rummer blandt andet flere dominerende, karakteristiske og kulturhistoriske bebyggelser og elementer, herunder Stadion Allé, som central aksial forbindelse mellem byen og projektområdet. Samlet set vurderes sårbarheden af landskabet og de visuelle forhold at være medium.

Udbredelsen af den visuelle påvirkning af landskabet vurderes at være knyttet til nærområdet, da de landskabelige og visuelle konsekvenser knytter sig til projektområdet og i høj grad, vil være skjult af beplantning, terrænforskelle og bebyggelse på længere afstande. Intensiteten af den visuelle påvirkning ved realisering af projektet vurderes at være medium og permanent, da der sker markante ændringer i enkelte bygningsstrukturer og landskabselementer, men fastholder den overordnede disponering og

flere af de positive karakteristiske træk i området. Den samlede konsekvens vurderes derfor at være moderat positiv med baggrund i følgende primære forhold:

- 1) Der skabes fra væddeløbsbanen en øget synlighed til NSA fordi beplantning på skrænten mellem væddeløbsbanen og NSA delvis eller helt fjernes i anlægsfasen. Det kan evt. af nogle opfattes som en lokal negativ effekt, da væddeløbsbanen ikke længere i samme grad vil opleves som liggende alene og omkranset af beplantning. Det vurderes at denne negative effekt vurderes mere end opvejes af nedenstående punkter.
- 2) Øget landskabeligt frirum og pladsdannelse omkring NSA, der medfører en mere ikonisk oplevelse af det nye stadion og idrætsbyen vest herfor med Arena mv.
- 3) En forbedring af den arkitektoniske kvalitet med det nye stadion, hvor der i bygningsform, facademateriale og tilgængelighed samt funktionalitet sker en markant forbedring med etableringen af NSA.
- 4) Beplantningen på skrænten mellem NSA og væddeløbsbanen vil blive reetableret i den udstrækning det er muligt efter anlæggelsen af NSA. Den negative effekt af punkt 1 ovenfor vurderes derfor at blive reduceret på sigt.

7.5.2 **Alternativ 12: Det vurderes, om der med udenomsarealerne omkring NSA kan skabes en arkitektonisk sammenhæng med Arena**

Med alternativ 12 foreslås det, at der med udenomsarealerne omkring stadion skabes en arkitektonisk sammenhæng med Arena. Etablering af en arkitektonisk sammenhæng vurderes at forudsætte opmærksomhed på og bearbejdning af belægnings mellem bebyggelserne, funktioner (herunder opholds- og aktivitetselementer) eller zoner, som henvender sig til både stadion og Arena, som dermed skaber både visuel og fysisk forbindelse og samhörighed.

Ovenstående vurderes at påvirke landskabet og de visuelle forhold i området positivt i forhold til eksisterende forhold (se beskrivelse af eksisterende forhold afsnit 7.2). Ved en arkitektonisk sammenhæng med udenomsarealerne skabes en forbedret læsbarhed af funktioner og en oplevelse af hele projektområdet som en samlet enhed.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 12, at sårbarheden af landskabet og de visuelle forhold har en medium sårbarhed og en geografisk udbredelse til nærområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes ligeledes at være medium og permanent, hvorfor den samlede påvirkning vurderes at være moderat positiv.

7.6 **Kumulative effekter**

7.6.1 **Lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden**

Realisering af lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden vil medføre etablering af flere forlystelser inden for Tivolis areal med en forøget højde i forhold til de eksisterende, som vil påvirke oplevelsen langs Stadion Allé. Forlystelserne vil være af samme karakter, som i dag er synlige fra Tivoli (dvs. åbne gitterkonstruktioner), men vil opleves med en højere intensitet, da antallet og fornemmelsen af højden af de strukturelle konstruktioner vil øges.

Fra krydset ved Skovbrynet og Stadion Allé, hvor man har indblik til udbygningen af Tivoli, vil man i meget begrænset omfang kunne opleve det nye stadionanlæg på grund af afstand, eksisterende beplantning og den foranliggende stadionhal (se Figur 7-27 ovenfor). I en vintersituation med nøgne træer vurderes afstanden og stadionhal-len fortsat at begrænse synligheden af det nye stadionanlæg.

Tivoli Frihedens maksimale højde på forlystelser kan ses indtegnet med stiplede linjer om en transparent farvet kasse på visualiseringerne under vurdering af driftsfasen i nær-, mellem- og fjernzonen (afsnit 7.5.1, fotostandpunkt 2, 4, 5, 6, 7 og 8). Der forventes ikke en væsentlig forstærkning af NSAs visuelle påvirkning i samspil med Tivoli Friheden.

7.6.2 **Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse)**

Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres et nyt atletikstadion vest for Arena, hvor Kastegården og Aarhus Cyklebane i dag ligger placeret. Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres også et nyt Sportens Hus som en del af en ombygning af den eksisterende Arena umiddelbart vest for projektområdet. Bebyggelsen placeres som en integreret del af den eksisterende Arena.

Der forventes ikke at opstå en væsentlig forstærkning af den visuelle påvirkning i samspil mellem Udviklingsplanen for Kongelunden og NSA. Det skyldes primært afstanden mellem de to projektområder samt den omkringliggende skov, der gør det svært at få udsyn til begge projekter på en gang.

7.7 **Afværgetiltag**

I driftsfasen gennemføres ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da der ikke er en væsentlig påvirkning på landskabet og de visuelle forhold.

7.8 **Overvågning**

I driftsfasen gennemføres ingen overvågningstiltag, da der ikke er en væsentlig påvirkning på landskabet og de visuelle forhold.

7.9 **Sammenfattende vurdering**

Det vurderes, at der i anlægsfasen vil være en moderat påvirkning af landskabet og de visuelle forhold, da der sker en tydelig fysisk påvirkning og ændring af projektområdets anvendelse og aktivitet til at være en byggeplads med tilknyttede aktiviteter. Anlægsaktiviteterne er midlertidige, men vil foregå over en periode på 2,5 år, hvorefter selve byggepladsen fjernes, men konsekvensen af fjernelse af bygninger og anlæg, etablering af nye og terrænregulering vil ændre området permanent.

Med etablering af NSA vil den visuelle påvirkning af landskabet være knyttet til nærområdet, da de landskabelige og visuelle konsekvenser i høj grad vil være skjult af beplantning, terrænforskel og bebyggelse på længere afstande. Set fra nærzonen langs Stadion Allé er den nye stadionbebyggelse placeret bag Stadionhallerne og delvist synlig. Fra væddeløbsbanen er størstedelen af stadion i dag skjult bag terrænet og beplantning, hvor stadionområdet er lavere beliggende. Det nye stadion vil blive delvist synligt fra syd på tværs af selve væddeløbsbanen og der skabes visuel forbindelse mellem de to rekreative områder.

Generelt set vil arealerne omkring NSA ændre markant karakter fra mindre afgrænsede mellemrum med bagsidekarakter til sammenhængende og åbne arealer og mere "ro" med færre småbygninger og større fokus på de enkelte større og dominerende bygninger. Stadion og Stadionhallerne kommer til at fremstå som enkeltstående monumenter med større omkringliggende frirum end i dag. De delvist åbne facader i stadion skaber en større sammenhæng mellem ude- og inderum. Flere af arealerne

omkring stadionanlægget omdannes med projektet til reelle opholds- og aktivitetsarealer blandt andet ved fjernelse af eksisterende bygninger, der erstattes af mindre nye servicebygninger.

Projektet medfører markante ændringer i enkelte bygningsstrukturer og i landskabselementer, men generelt fastholdes den overordnede disponering og flere af de positive karakteristiske træk i området. Den samlede konsekvens vurderes derfor at være moderat positiv med baggrund i følgende primære forhold:

- 1) Der skabes fra væddeløbsbanen en øget synlighed til NSA fordi beplantning på skrænten mellem væddeløbsbanen og NSA delvis eller helt fjernes i anlægsfasen. Det kan evt. af nogle opfattes som en lokal negativ effekt, da væddeløbsbanen ikke længere i samme grad vil opleves som liggende alene og omkranset af beplantning. Det vurderes at denne negative effekt vurderes mere end opvejes af nedenstående punkter.
- 2) Øget landskabeligt frirum og pladsdannelse omkring NSA, der medfører en mere ikonisk oplevelse af det nye stadion og idrætsbyen vest herfor med Arena mv.
- 3) En forbedring af den arkitektoniske kvalitet med det nye stadion, hvor der i bygningsform, facademateriale og tilgængelighed samt funktionalitet sker en markant forbedring med etableringen af NSA.
- 4) Beplantningen på skrænten mellem NSA og væddeløbsbanen vil blive reetableret i den udstrækning det er muligt efter anlæggelsen af NSA. Den negative effekt af punkt 1 ovenfor vurderes derfor at blive reduceret på sigt.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til landskabet og de visuelle forhold er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellem-lang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Visuelle påvirkning af landskabet	Medium	Nærområdet	Høj	Lang	Moderat
Driftsfase					
Visuelle påvirkning af landskabet	Medium	Nærområdet	Høj	Permanent	Moderat (+)
Alternativ 12: Arkitektonisk sammenhæng til Arenaen omkring udenomsarealerne ved stadion	Medium	Nærområdet	Høj	Permanent	Moderat (+)

Tabel 7-1. Opsamling på miljøpåvirkninger.

8. KULTURARV

Kapitlet beskriver påvirkningen af kulturarv i forbindelse med Nyt Stadion Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

8.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Danmarks Miljøportal, Arealinformation /10/.
- Slots- og Kulturstyrelsens database om "Fund og fortidsminder" /116/.
- Plandata.
- Data fra relevante hjemmesider og kilder, herunder blandt andet Aarhus Kommune og Slots- og Kulturstyrelsen (henvises direkte i teksten nedenfor).
- Aarhus Kommuneplan 2017 /153/.
- Kommuneatlas, Aarhus Kommune /144/.
- Kulturhistorisk Redegørelse, Aarhus Kommune /148/.
- Aarhus BorgerGIS /171/.
- Besigtigelse af området.
- Visualiseringer, se *bilag 20 Visualiseringer og skyggediagrammer*.

Kulturarv omfatter værdifulde kulturmiljøer og karakteristiske kulturhistoriske spor samt fredede og bevaringsværdige bygninger. Projektets forhold til kommuneplanens retningslinjer for kulturmiljøer beskrives i afsnit 4.16.2.

Kulturarv har grænseflader til kapitlet om landskab (og visuelle forhold). Der henvises flere steder nedenfor til kapitel 7 om landskab.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af kulturarv er tilstrækkeligt.

8.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de kulturarvsinteresser, der findes inden for eller i nærheden af projektområdet, herunder:

- Kulturmiljøer.
- Fredede og bevaringsværdige bygninger.

Der findes ingen kulturarvsarealer inden for eller grænsende op til projektområdet, hvorfor disse ikke beskrives nærmere. Nærmeste kulturarvsareal er Skåde Skov /45/, som er placeret ca. 800 m sydøst for projektområdet.

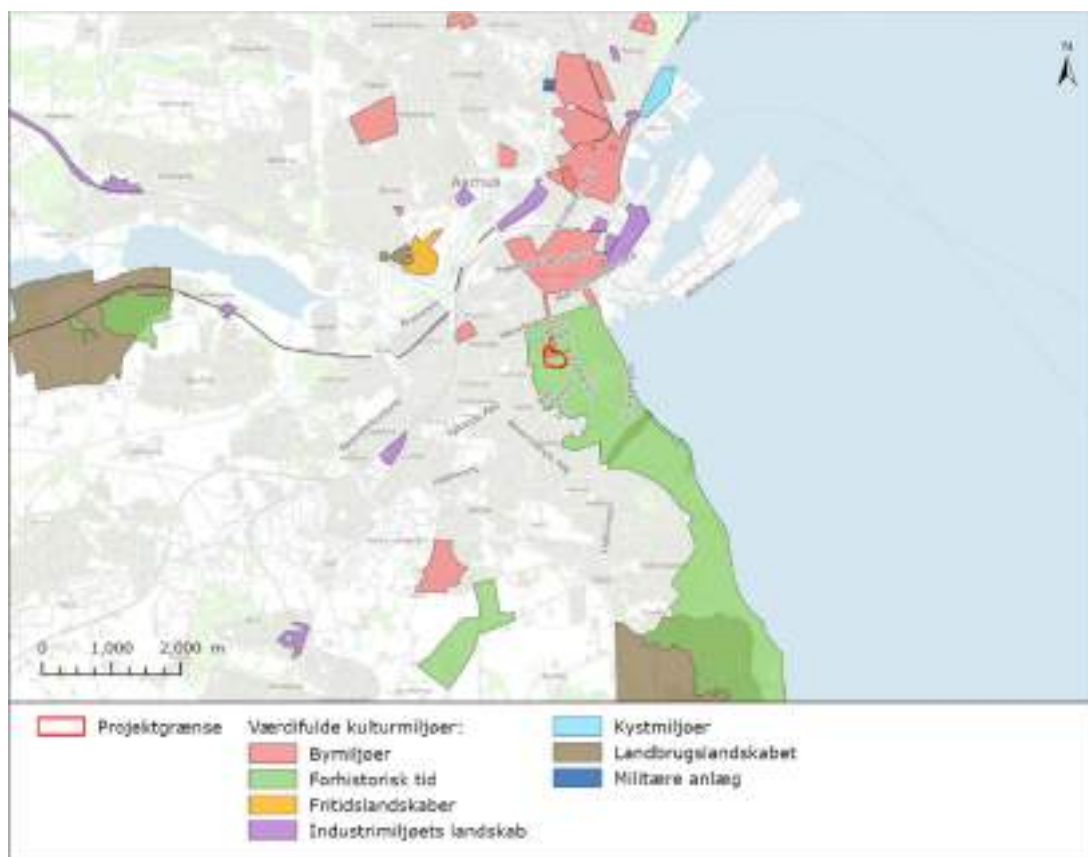
Der er ingen registreringer af beskyttede fortidsminder inden for projektområdet. Da der er tale om et allerede bebygget område, anser Moesgaard Museum det ikke for nødvendigt at foretage yderligere arkæologiske undersøgelser forud for anlægsarbejdet. Findes der fortidsminder under anlægsarbejdet, skal arbejdet ifølge museumslovens /86/ §27 stk. 2 standses, og fundet skal anmeldes til Moesgaard Museum.

8.2.1 Kulturmiljøer

Aarhus Kommune har udpeget værdifulde kulturmiljøer i Kommuneplan 2017 med det formål at bringe historien om Aarhus med videre i byens forandring og skabe adgang til historiske vidnesbyrd for aarhusianerne nu og i fremtiden.

I Aarhus Kommune defineres et kulturmiljø som et geografisk afgrænset område, som ved sin fremtræden afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Et kulturmiljø består af en helhed, et sted med mange fortællende elementer. Elementerne kan bestå af bygninger, anlæg, vej- og gadestruktur, særlige rumlige sammenhænge eller bebyggelsesstruktur, men også landskabstræk, diger, alléer mv. For det hele gælder, at det skal være fysisk og opfattes i en sammenhæng. For at kunne udpeges som et kulturmiljø skal området indeholde en kulturhistorisk fortælling f.eks. om en hændelse, en epoke, større generelle tendenser, erhvervsformer eller en samfundsmæssig udvikling af væsentlig betydning /86/.

I Aarhus Kommuneplan 2017 og Aarhus Kommunes Kulturhistoriske Redegørelse er projektområdet omfattet af to kulturmiljøudpegninger: *Skovene langs kysten syd for Aarhus* og *Frederiksbjerg*. Udpegningerne, som berøres af strækningen, er vist på Figur 8-1.



Figur 8-1. Værdifulde kulturmiljøer udpeget i Aarhus Kommuneplan 2017.

Forhistorisk tid: Skovene langs kysten syd for Aarhus

Kulturmiljøet ligger i skov i et bakket morænelandskab syd for Aarhus by langs kysten og strækker sig fra Havreballe Skov i nord til Fløjstrup Skov i syd. På grund af den

ekstensive drift af skovene er mange fortidsminder og kulturhistoriske spor bevaret. Der er ingen fortidsminder inden for og i nærheden af projektområdet.

En del af kulturmiljøet (uden for projektområdet) er udpeget som kulturarvsareal (Skåde Skov /45/). Selve stadion og de nærmeste omgivelser er delvist omgivet af skov og er beliggende i den nordlige del af udpegningen i Marselisborg Skove.

Kulturmiljøets bærende elementer er agre, høje og røser (en stenbunke eller stenopstabling), som er sårbare over for ændret skovdrift, rydning og renaftdrift og friluftsliv /86/.

Bymiljøer og karrévarterer: Frederiksbjerg

Frederiksbjerg er opført efter en af de første byplaner for Aarhus udarbejdet af arkitekt Hack Kampmann og ingeniør Charles Ambt i 1898 som følge af en stor befolkningstilvækst i området. I dag er Frederiksbjerg med de væsentlige elementer fra byplanen karakteriseret med en stram karréstruktur, hvor der er stort fokus på en æstetisk og oplevelsesrig gadestruktur, et ringgadeforløb med brede boulevarder, udsigtskiler, torve og pladser. De bærende værdier for området er de markante rum og særlige bygningselementer, den understøttende beplantning, den sammenhængende homogene bebyggelse og den bevidste bearbejdning af overgangen mellem byen og landskabet. Særligt Dalgas Avenue og Stadion Allé er sammen med Ingerslevs Boulevard betydningsfulde og markante forløb i Frederiksbjerg, og en del af de bærende elementer i kulturmiljøet /186/.

Stadion Allé og forpladsen til stadion ses som en forlængelse af Frederiksbjerg, hvor Stadionhallerne indgår som et særligt bygningselement og et vigtigt sigtepunkt for enden af Stadion Allé, som sammen med Skt. Lukas Kirke danner en central akse i byplanen for Frederiksbjerg. Stadion Allé er beskrevet yderligere nedenfor.

Området inden for kulturmiljøudpegningen er sårbart over for sløring af de store træk, fældning af rumdannende beplantning og markante ændringer af eksisterende facader/186/, /148/.

Stadion Allé

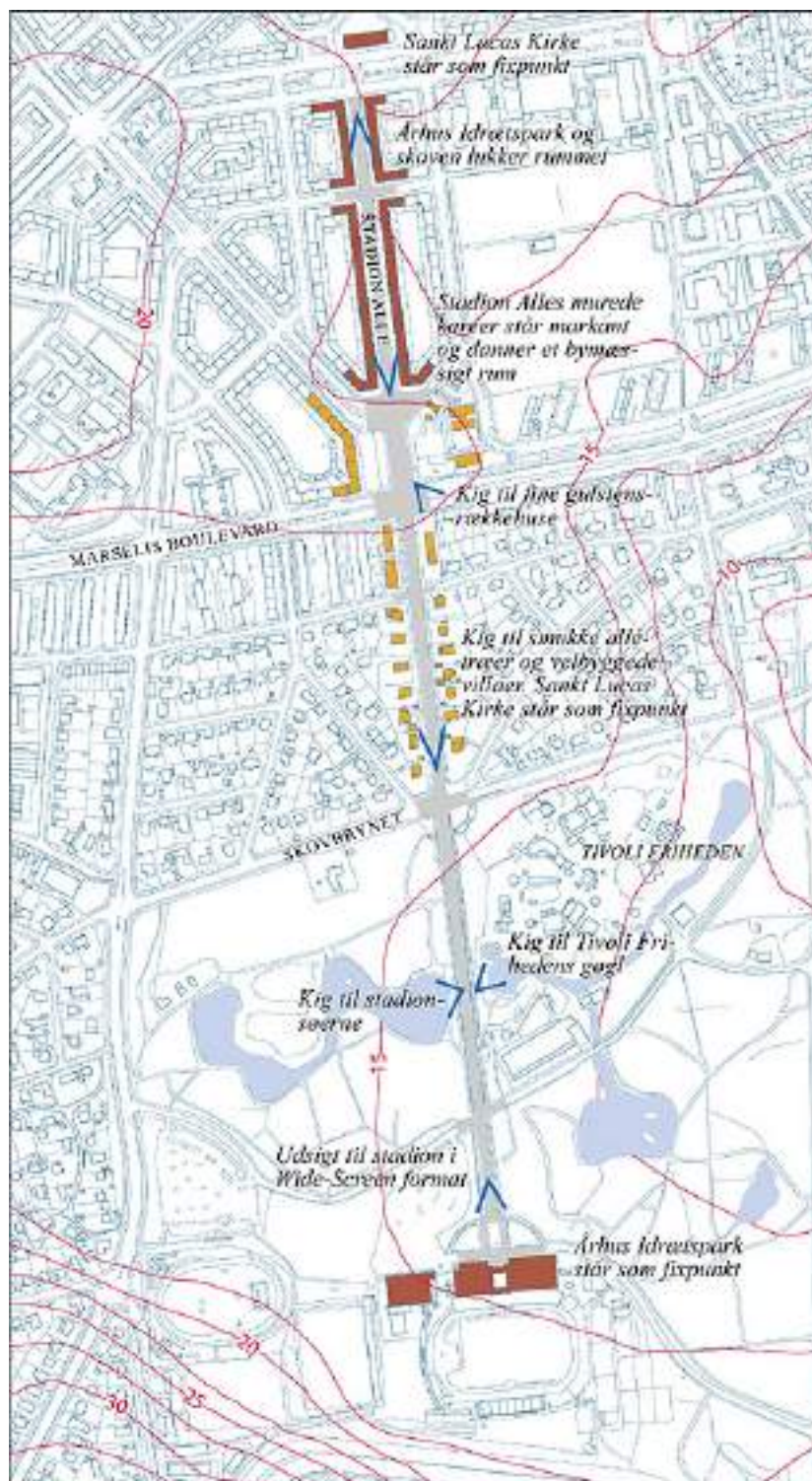
Stadion Allé er i Aarhus Kommuneatlas og Kulturmiljøanalyse beskrevet som en del af kommunens kulturhistoriske bevaringsværdier. Forløbet af Stadion Allé er en del af alléens bevaringsværdi, som defineres af det stramme aksiale kig gennem skoven mod syd til Stadion. Dette understreges af elementer som den tætte skovvækst, der indrammer strækningen, understøttet af den kultiverede og stramme bøgehæk, der på strækningen fra Skovbrynet og langs Tivoli adskiller fortov og cykelsti på begge sider. Efter et slip forløber den stramme bøgehæk herefter på den anden side af fortovet, mod Stampes plads. De høje træer i det store skovområde er markante langs Stadion Allé og er på den måde et sammenhængende bevaringsværdigt træk der fastholder oplevelsen af et stort, rekreativt område.

Stadion Allé er anlagt i perioden fra 1919-23 og tegnet af byens første Stadsarkitekt, F. Draiby, og fulgte ideen om de oplevelsesrige kig og sigtelinjer, og med placering af Aarhus Stadion som fikspunkt fuldendtes det grandiose udtryk.

Stadion Allé lukkes i nord af Skt. Lukas Kirke /114/ og i syd af Stadionhallerne /115/, som begge er registreret med høj bevaringsværdi. I Aarhus Kommuneatlas er der i

vurderingen af Stadionhallerne lagt vægt på samspillet mellem bebyggelse og beplantning som en flot og monumental helhed samt sammenhængen med omgivelserne og bygningernes arkitektoniske fremtræden /144/.

Fra Marselis Boulevard og langs det nordligste del af Stadion Allé består bebyggelsen af en sammenhængende karréstruktur. Bebyggelsen er registreret med høj bevaringsværdi. Karrébebyggelsens bevaringsværdi er vurderet på baggrund af bygningsfacadernes arkitektoniske detaljer og samskabelsen af byrummet. Derudover består området fra Marselis Boulevard til Skovbrynet af flere velhavervillaer med høj bevaringsværdi.



Figur 8-2. Kort over Stadion Allé med udpegede bevaringsværdige karakteristika fra kommuneatlas /144/. Sportens Hus, vest for Stadionhallerne, er ikke udpeget som bevaringsværdig, som markeret på kortet ovenfor.

8.2.2 Fredede og bevaringsværdige bygninger

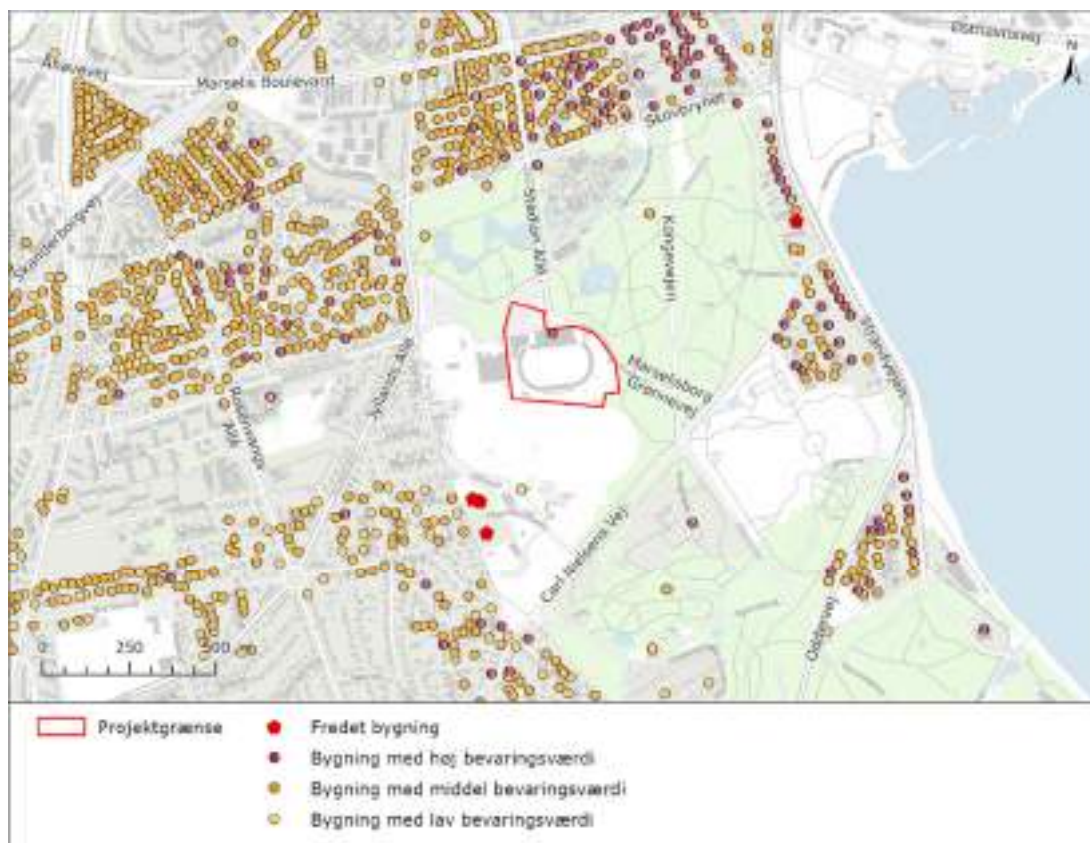
Fredede og bevaringsværdige bygninger er en væsentlig og meget synlig del af den danske kulturarv, som er udpeget på baggrund af væsentlige arkitektoniske og/eller kulturhistoriske værdier. En fredning gælder hele bygningen både inde og ude, og den har betydning på nationalt niveau, hvor en bevaring gælder bygningens ydre og har betydning på regionalt eller lokalt niveau. Registreringen af de fredede bygninger foretages af Slots- og Kulturstyrelsen, mens de bevaringsværdige bygninger udpeges af kommunerne og er bevaringsværdige, når de er udpeget i kommuneplanen eller omfattet af et forbud mod nedrivning i en lokalplan eller en byplanvedtægt. Der må ikke foretages ændringer (herunder nedrivning) af fredede bygninger uden tilladelse fra Slots- og Kulturstyrelsen jf. bygningsfredningsloven §10 og §11.

Nedrivning af bevaringsværdige (1-4) bygninger kræver tilladelse efter bygningsfredningsloven §18. Bevaringsværdige bygningsværker må som udgangspunkt ikke nedrives, medmindre Aarhus Kommune giver dispensation til den konkrete byggesag. Nedrivningsanmeldelse af bevaringsværdig bebyggelse (værdi 1-4) skal sendes til kommunen i offentlig høring og bekendtgøres i 4-6 uger.

Aarhus Kommune har registreret bevaringsværdige bygninger efter SAVE-metoden (*Survey of Architectural Values in the Environment*), hvor bygninger vurderes og inddeles i følgende kategorier:

- Fredet bygning
- Høj bevaringsværdi (1-3)
- Middel bevaringsværdi (4-6)
- Lav bevaringsværdi (7-9)

Der er ingen fredede bygninger inden for eller i nær tilknytning til projektområdet. Stadion Allé er omkranset af flere bevaringsværdige bygninger med middel til høj bevaringsværdi (se Figur 8-3)/143/. Den landskabelige og visuelle værdi af Stadion Allé er beskrevet nærmere nedenfor og i kapitel 7.



Figur 8-3. Oversigtskort over fredede og bevaringsværdige bygninger nær projektområdet.

Aarhus Stadion

Stadionhallerne er registreret med meget høj bevaringsværdi. Vurderingen af bygningen til bevaringsværdi 2 betyder, at bygningen er optaget i kommuneplanen som bevaringsværdig. I vurderingen er der blandt andet lagt vægt på den miljømæssige værdi, der er et udtryk for bygningens betydning i forhold til omgivelserne, herunder forhold, som støder direkte op til bygningen /144/, /154/, /115/. Stadionhallerne fra 1920 er tegnet af Axel Høeg-Hansen og er det element, der først og fremmest karakteriserer området /148/. Stadionhallerne er tydeligt kendetegnet med de røde farver og hvide detaljer, det markante arkitektonisk klassicistiske og monumentale udtryk. Bygningen ligger for enden af Stadion Allé med hovedindgangen placeret i midten af alléens stringente forløb orienteret mod bydelen Frederiksbjerg og Skt. Lukas Kirke i den nordlige ende af alléen. Den tætte skovbeplantning forbi Tivoli Friheden frem til stadion understøtter den stringente og monumentale afslutning på Stadion Allé.

Note: Tribunerne er ligeledes markeret med en høj bevaringsværdi - dette skyldes at tribunerne har samme bygningsnummer i BBR som Stadion bygningen. Udpegningen af bygningen med en bevaringsværdi 2 har i dette tilfælde alene baggrund i Stadionhallerne markante kulturhistoriske og arkitektoniske værdi.

Den nyere bygning, benævnt Sportens Hus, beliggende vest for Stadionhallerne, er i Aarhus Kommunes Kulturmiljøanalyse udpeget som en bygning med transformationspotentiale. Bygningen bærer arkitektoniske karakteristika fra stadionhallerne og er med til at danne ryg og afgrænsning mod de nyeste bygningsanlæg mod vest /162/.

Historien bag...

Stadion blev i 1920 placeret nær populære attraktioner som Friheden og Marselisborgskovene. Tankerne bag Aarhus Stadion var at skabe rammerne for en moderne idrætsplads og som et hjemsted for idrætten, der udadtil skulle præsenteres smukt som en integreret del af et stærkt ekspanderende bysamfund og som et moderne udtryk for sporten. Planerne herfor blev realiseret som en større helhedsplan, der blev tænkt sammen med den dengang nye bydel Frederiksbjerg og omfattede anlæggelsen af Stadion Allé.

Kort efter anlæggelsen af stadionhallerne blev der opført flere anlæg i tilknytning hertil, bl.a. cykelbanen i 1922 og væddeløbsbanen i 1924, som for første gang placerede idrætten samlet for at danne rammen om byens mange sportsgrene. Udviklingen afspejlede særligt datidens idealer og fokus på kropssdyrkelse i en periode, hvor sports- og friluftsliv blev en integreret del af den danske samfundskultur. Derudover var det vigtigt at fremstille Aarhus som en konkurrencedygtig og moderne by på et internationalt niveau. Anlægget skulle integreres som en naturlig del af den stærkt ekspanderende by og indgå aktivt i det moderne bysamfund.

8.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages, som beskrevet i afsnit 2.4 og 3.4. Værdien af den eksisterende kulturarv inden for projektområdet forudsættes løbende vedligeholdt, men ikke udbygget eller ændret fundamentalt.

I 0-alternativet forventes kumulative projekter som beskrevet i afsnit 2.7 fortsat at blive gennemført som planlagt.

8.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Kulturmiljøer.
- Bevaringsværdige bygninger.

I anlægsfasen knytter de miljømæssige konsekvenser sig primært til effekten af den midlertidige arealinddragelse og indirekte påvirkninger som følge af anlægsarbejdernes visuelle påvirkning af værdifulde kulturmiljøer samt bevaringsværdige bygninger. Anlægsarbejderne består primært af byggeplads, herunder gravearbejder, mandskabs-skure, oplagspladser samt anlægstrafik. Generelt påvirkes karakteren af gaderum-mene i nærområdet, som anlægstrafikken passerer.

8.4.1 Påvirkning af kulturmiljøer i anlægsfasen

Karakteren af kulturmiljøerne påvirkes af anlægsarbejder og anlægstrafik med en lokal udbredelse i en lang periode. Se beskrivelse af aktiviteter i anlægsfasen i afsnit 2.2 i projektbeskrivelsen. Kulturmiljøernes bærende elementer berøres ikke direkte, men anlægsaktiviteterne foregår i nær tilknytning til, hvorfor sårbarheden vurderes at være medium. Da anlægsaktiviteterne kun berører kulturmiljøerne i begrænset omfang og primært inden for eksisterende bebyggede og befæstede arealer og desuden er omkranset af tæt beplantning, vurderes projektets anlægsfase at påvirke kulturmiljøerne

med lav intensitet. Anlægsaktiviteterne vil være af midlertidig karakter med en lang varighed. Konsekvensen vurderes samlet set at være begrænset.

8.4.2 Påvirkning af bevaringsværdige bygninger i anlægsfasen

Projektet ligger i direkte tilknytning til Stadionhallerne (som er bevaringsværdig) og tilknyttede bygninger, herunder Sportens Hus, hvorfor disse vil påvirkes af selve anlægsarbejderne. Projektets påvirkning af Stadionhallerne med høj bevaringsværdi vurderes i driftsfasen.

Adgangsveje i forbindelse med anlægsfasen forløber blandt andet via Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé, hvor flere bevaringsværdige bygninger er orienteret mod gaden. Ingen af de bevaringsværdige bygninger langs vejene vil blive fjernet i forbindelse med projektet, men der vil ske en ændring i oplevelsen i tilknytning til de bevaringsværdige bygninger, se kapitel 8 Landskab. Sportens Hus, som er udpeget som bygninger med transformationspotentiale, vil blive nedrevet i forbindelse med etablering af projektet.

Bygge- og anlægsarbejderne vil blandt andet give anledning til vibrationer, der spredes gennem jorden i form af f.eks. rammearbejder. Afstanden til boliger og andre bygninger uden for stadionområdet er imidlertid så stor, at der ikke vil være risiko for bygningsskadelige vibrationer. Bygningerne på stadionområdet vil i perioder med vibrationsfremkaldende arbejde blive forsynet med permanent vibrationsovervågning, som skal sikre, at de ikke udsættes for skader. Det præcise omfang af vibrationsovervågningen fastlægges ved tilrettelæggelse af bygge- og anlægsarbejdet. Alle bygninger på stadionområdet, der skal bevares, vil indgå i en samlet vurdering af behov for vibrationsovervågning. Hvis der viser sig at være behov for dybere udgravninger tæt ved bygningsfundamenter, skal kriterieværdierne for bygningsskadelige vibrationer overholdes og det er dermed usandsynligt, at bygninger vil tage skade (se tabel 1-4 i kapitel 19 Menneskers sundhed).

For at minimere risikoen for gener og skader på bygninger langs anlægstrafikken skal det sikres, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene skal derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet.

I forbindelse med anlægsarbejdet og -trafik vurderes der samlet set ikke at ske påvirkning af bevaringsværdige bygninger som følge af sætningsskader (se vurdering i kapitel 19 Menneskers sundhed og afsnit 10.1 Grundvand i kapitel 10 Vand).

Sårbarheden af bevaringsværdige bygninger vurderes medium, da der ikke fjernes bevaringsværdige bygninger, og de bevaringsværdige karakteristika fastholdes. Anlægsarbejdet ændrer oplevelsen af selve bygningerne (herunder Stadionhallerne). Anlægsfasen vil have en lang varighed, hvor påvirkningerne vil være knyttet til lokalområdet og være af midlertidig karakter og f.eks. bestå af øget støj og støv fra anlægsarbejder. Derudover vil der være en forøgelse af tung trafik i forbindelse med transport af byggematerialer og byggeaffald.

Generelt vil anlægsaktiviteterne medføre en midlertidig visuel påvirkning af bygningernes og gaderummenes udtryk. Anlægsarbejdet vil inden for projektområdet påvirke stadionhallerne med en høj intensitet, men med lav intensitet langs sydligste dele af

Stadion Allé, der påvirkes af anlægstrafik. Påvirkningen af de bevaringsværdige bygninger vurderes samlet set at være moderat i anlægsfasen.

8.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Kulturmiljøer.
- Bevaringsværdige bygninger.

Påvirkningerne i driftsfasen omfatter primært effekten af de permanente arealinddragelser og indirekte påvirkninger som følge af det nye stadions øgede højde og anlæggets arkitektoniske udformnings samlede visuelle påvirkning af værdifulde kulturmiljøer samt fredede og bevaringsværdige bygninger. Vurderingen omfatter den foreslåede **vurdering 06** af det nye stadions påvirkning af bevaringsværdige bygninger samt **vurdering 14** i forhold til påvirkning af kulturhistoriske værdier.

8.5.1 Påvirkning af kulturmiljøer i driftsfasen

Forhistorisk tid: Skovene langs kysten syd for Aarhus

Projektet berører kun den nordligste del af kulturmiljøet *Skovene langs kysten syd for Aarhus* og en mindre del af den samlede udpegning. De bærende elementer i kulturmiljøet er i Kulturhistorisk Redegørelse 2013 beskrevet som agre, høje og røser (en stenbunke eller stenopstabling). I redegørelsen beskrives, at området er sårbart over for ændret skovdrift, rydning og renafrift samt friluftsliv.

Med projektet vil den eksisterende udbredelse af bebyggelse og befæstede areal udvides i mindre grad og derved inddrage en del af skrænten mellem stadion og Jydsk Væddeløbsbane. Skrænten bibeholdes, men der vil ske ændringer, som dog ikke har betydning for de overordnede karakterer i området, fordi ændringerne sker på et delvis skjult areal mellem den højere væddeløbsbane og sydsiden af det nye stadion. Der fældes dog flere træer på skrænten, som delvist erstattes af ny bevoksning.

Bymiljøer og karré kvarterer: Frederiksbjerg

Projektet berører den sydligste del af kulturmiljøet ved Stadion Allé med forplads til stadion, hvor selve Stadionhallerne indgår som et særligt bygningselement og vigtigt sigtepunkt for enden af Stadion Allé. De bærende elementer er i Kulturhistorisk Redegørelse 2013 beskrevet som de markante rum og særlige bygningselementer, den understøttende beplantning, den sammenhængende homogene bebyggelse og den bevidste bearbejdning af overgangen til byen og landskabet, hvor Stadion Allé blandt andet er udpeget som markant forløb og bærende element i kulturmiljøet. I redegørelsen beskrives, at området er sårbart over for sløring af de store træer, fældning af rumdannende beplantning og markante ændringer af eksisterende facader.

Med projektet vil der etableres et nyt stadionanlæg, som opføres umiddelbart syd for Stadionhallerne, og som erstatter det eksisterende stadion på samme lokation. Det nye stadionanlæg vil være højere end det eksisterende og dermed være mere synligt bag Stadionhallerne. Det nye stadion vil særligt tæt på opfattes som en baggrund for den karakteristiske røde bygning (se påvirkning af bevaringsværdige bygninger i driftsfasen nedenfor). Der vil ved fuld realisering af lokalplanen være mulighed for en højere bebyggelse end med projektet (se Figur 8-4). På grund af det nye stadions udtryk, udformning og omfang og placering bag Stadionhallerne vil der dog være en

begrænset synlighed til det nye stadion langs størstedelen af Stadion Allé (se Figur 8-5, Figur 8-6 og Figur 7-28). Projektet medfører ikke ændringer af Stadionhallerne eksisterende facader mod nord, øst og vest eller fældning af den rumdannende beplantning, men en øget betoning af stadion som sigtepunkt og afslutning af Stadion Allé mod syd som følge af et større bygningsvolumen. Den største effekt vil dog opleves om vinteren, hvor beplantningen fremstår mere transparent. Se vurdering af visuelle forhold i kapitel 9 Landskab.

Følgende fire visualiseringer viser påvirkningen af kulturmiljøet i driftsfasen (se eksisterende forhold og visualiseringer af fremtidige forhold i bilag 20).



Figur 8-4. Visualiseringen viser projektets planlagte bebyggelse fra fotostandpunkt 1 på Stadion Allé ved Hav-reballe Skovvej. Den nye stadionbebyggelse ligger bag stadionhallerne og påvirker derfor ikke indsigten til de bevaringsværdige stadionhaller karakteristiske røde facade set fra Stadion Allé, men skaber en tydeligere baggrund for Stadionhallerne. Det nye stadions samlede profil er markeret med en stiplede streg.



Figur 8-5. Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse med en større højde jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 1 på Stadion Allé ved Havreballe Skovvej. Den nye stadionbebyggelse ligger bag den bevaringsværdige hovedbygning med Stadionhallerne og påvirker derfor ikke indsigten til de bevaringsværdige stadionhalleres karakteristiske røde facade set fra Stadion Allé, men skaber en tydeligere baggrund for Stadionhallerne. Det nye stadions samlede profil er markeret med en stiplede streg.



Figur 8-6. Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 2 på Stadion Allé ved Tivoli Frihedens hovedindgang. Projektets bebyggede omfang vil være mindre end for lokalplanen, men sammenlignelig. Det nye stadion er stort set ikke synligt fra denne placering, når skovens træer bærer blade. Det nye

stadions øgede højde er med til at understrege vægten af stadionet som et markant fikspunkt for enden af akse langs Stadion Allé. Stadions profil er markeret med en stiptet hvid streg, som viser, at bebyggelsens højde er væsentligt lavere end de højeste bebyggelser i Tivoli Friheden.



Figur 8-7. Visualiseringen viser den planlagte bebyggelse jf. lokalplanen fra fotostandpunkt 5 på Ingerslevs Boulevard ved Skt. Lukas Kirke for enden af Stadion Allé. Stadions profil er markeret med en stiptet hvid streg midt i billedet. Projektets bebyggede omfang vil være mindre end for lokalplanen, men sammenlignelig.

Samlet vurdering

Sårbarheden af kulturmiljøerne vurderes at være medium, da der som følge af projektet ikke vil ændres på karakteren af kulturmiljøerne, men der vil blive permanent ændret på det visuelle udtryk af selve stadionbygningen, som er et særligt bygningselement i kulturmiljøet Frederiksbjerg.

Kulturmiljøerne vurderes at blive påvirket i nærområdet, da det nye stadion ikke vil være synligt eller opleves betydeligt fra længere afstande. Intensiteten af projektet vurderes at være lav, da omfanget af projektet i høj grad vil være det samme som det eksisterende anlæg og med samme funktion.

Det vurderes ikke, at projektet vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af de udpegede kulturmiljøer, da projektet ikke vil medføre markante ændringer af struktur og skala i den overordnede karakter af miljøerne. Den samlede påvirkning af kulturmiljøer vurderes at være begrænset.

8.5.2 Påvirkning af bevaringsværdige bygninger i driftsfasen

Stadion Allé /143/ er omkranset af flere bevaringsværdige bygninger med middel til høj bevaringsværdi. Disse er alle placeret ved den midterste og den nordlige del af Stadion Allé og vil i begrænset omfang blive oplevet i samspil med projektet.

Stadionhallerne er registreret med meget høj bevaringsværdi. Der er i kommuneplanen lagt vægt på den miljømæssige værdi, der er et udtryk for bygningens betydning i forhold til omgivelserne, herunder forhold, som støder direkte op til bygningen.

Det nye stadionanlæg toner sig op bag Stadionhallerne, danner baggrund og markerer denne med sit vertikale og lettere designudtryk med lameller, som skaber forskellige dybder i facaden, samt den lette afslutning med bueform, der fungerer som tagudhæng. Det nye anlæg, som forventes at fremstå voluminøs, blød og lys, vil stå i markant kontrast til den mere massive, karakteristiske røde, klassicistiske og monumentale stadionhal. Stadionhallernes nordfacade vil bibeholde sin status som markant og karakteristisk for enden af Stadion Allé, og hvor det nye anlæg i baggrunden forventes at understøtte denne fremtræden.

Inden for projektområdet fremstår Stadionhallerne tydeligere som en selvstændig bebyggelse og form ved fjernelse af Sportens Hus. Stadionhallerne har en asymmetrisk komposition, hvor bygningens midte er placeret decentralt i bygningskroppen, men i forlængelse af Stadion Allé.

Ved at fjerne Sportens Hus vil Stadionhallernes asymmetri forstærkes og dermed skabes en orientering og åbenhed mod vest, der vil give mulighed for at kunne understøtte en oplevelse af større sammenhæng i området.

Generelt vurderes de bevaringsværdige bygninger inden for og i tilknytning til projektområdet at have en medium sårbarhed, da der ikke fjernes bevaringsværdige bygninger, og de bevaringsværdige karakteristika fastholdes, men der vil ske en permanent ændring af tilknyttede bygningsværker. Derudover vil der etableres nye bygningsværker (servicebygninger, trapper, støttemur mv.) i tilknytning til stadionbygningen, hvilket vil ændre på det visuelle udtryk af bygninger og mellemrum i nærområdet (se yderligere vurdering af visuelle forhold i kap. 7 og visualiseringer i bilag 20). Udformningen af det nye stadionanlæg respekterer Stadionhallerne som bevaringsværdig bygning ved at fastholde et arkitektonisk hierarki med en afstand mellem stadionhallerne og det nye stadion, samt en fastholdelse af Stadionhallerne som ankomst fra nord til det samlede anlæg. Intensiteten vurderes middel, da der sker en fysisk påvirkning af tilknyttede bygninger og ændring i den samlede fremtoning (landskabet og den visuelle påvirkning vurderes i kapitel 8 Landskab). Påvirkningen vurderes derfor at være moderat.

8.6 Kumulative effekter

8.6.1 Lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden

De kumulative effekter ved realisering af lokalplan nr. 1128 for Tivoli Friheden vil være sammenlignelige med de i kapitel 8 Landskab beskrevne, da der i høj grad er tale om en visuel påvirkning. Der forventes ikke at være en forstærkende påvirkning af kulturarv i samspil med NSA.

8.6.2 Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse)

De kumulative effekter ved realisering af Udviklingsplanen for Kongelunden vil være sammenlignelige med de i kapitel 7 beskrevne, da der i høj grad er tale om en visuel påvirkning. Ved en ombygning af Arena som følge af opførelsen af et nyt Sportens Hus vil bygningsmassen vest for projektområdet blive forøget. Samtidig skabes en større åben plads mellem Stadion og Arena, der vil bevirke at det bebyggelserne komme til

at fremstå mere tydeligt som selvstændige enheder, og med en klarere sammenhæng. Dermed forventes der ikke en væsentlig negativ forstærkning af påvirkningen af kulturarven i projektområdet pga. samspil med udviklingsplanen for Kongelunden.

8.7 Afværgetiltag

Der skal i bygge- og anlægsfasen ske en permanent vibrationsovervågning af blivende bygninger på stadionområdet, som kan blive påvirket af vibrerende bygge- og anlægsarbejde, se afsnit 8.8 nedenfor. Afværgetiltag i forhold til vibrationsskader på bygninger er beskrevet nærmere i kapitel 18.

Derudover skal der ske foranstaltninger, der sikrer, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene bør derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet.

8.8 Overvågning

I anlægsfasen skal der ske en overvågning af Stadionhallerne for at forebygge skader som følge af vibrationspåvirkninger eller sætninger. Desuden skal følsomme bygninger efter en konkret vurdering omfattes af en geoteknisk overvågning, som i relevant omfang kan omfatte fotoregistrering og løbende opmålinger af punkter på følsomme bygninger, se kapitel 18.

I driftsfasen gennemføres ingen overvågningstiltag, da der ikke forventes en væsentlig negativ påvirkning af kulturarv.

8.9 Sammenfattende vurdering

I anlægsfasen knytter de miljømæssige konsekvenser sig primært til effekten af den midlertidige arealinddragelse og indirekte påvirkninger som følge af anlægsarbejdernes visuelle påvirkning af værdifulde kulturmiljøer samt bevaringsværdige bygninger. Da anlægsaktiviteterne kun berører kulturmiljøerne i begrænset omfang og primært inden for eksisterende bebyggede og befæstede arealer og desuden er omkranset af tæt beplantning, vurderes projektets anlægsfase at påvirke kulturmiljøerne i begrænset omfang. Ingen af de bevaringsværdige bygninger langs Stadion Allé mv. vil blive fjernet i forbindelse med projektet, men der vil ske en ændring i oplevelsen af de bevaringsværdige bygninger, se kapitel 8 Landskab. Vibrationsniveauet i forbindelse med anlægsarbejdet og anlægstrafikken vurderes ikke at påvirke bygningerne da etablering af afværgeforanstaltninger og overvågning i forbindelse med anlægsfasen har til formål at forhindre skader.

Generelt vil anlægsaktiviteterne medføre en midlertidig visuel påvirkning af bygningernes og gaderummenes udtryk. Anlægsarbejdet vil inden for projektområdet påvirke stadionhallerne med en høj intensitet. Påvirkningen af de bevaringsværdige bygninger vurderes samlet set at være moderat i anlægsfasen.

Projektet ændrer ikke på karakteren af kulturmiljøerne, men der vil blive permanent ændret på det visuelle udtryk af Stadionhallerne. Der vil dog ikke ske en ændring af eksisterende facader mod nord, øst og vest eller fældning af den rumdannende beplantning. Der vil ske en øget betoning af stadionbygningen som sigtepunkt og afslutning af Stadion Allé mod syd som følge af et større bygningsvolumen syd for Stadionhallerne. Den nordlige facade på Stadionhallerne vil bibeholde sit udtryk som markant og karakteristisk for enden af Stadion Allé, men der vil ske en permanent ændring af nærliggende bygninger.

Det vurderes ikke, at projektet vil medføre en væsentlig negativ påvirkning af de udpegede kulturmiljøer, da projektet ikke vil medføre markante ændringer af struktur og skala i den overordnede karakter af kulturmiljøerne. Den samlede påvirkning af kulturmiljøer vurderes at være begrænset.

Der sker en fysisk påvirkning af nærliggende bygninger og ændring i det samlede anlægs fremtoning (landskabet og den visuelle påvirkning vurderes i kapitel 7). Påvirkningen vurderes derfor at være moderat.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til kulturarv er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Kulturmiljøer	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Bevaringsværdige bygninger	Medium	Lokal	Lav-Høj	Lang	Moderat
Driftsfase					
Kulturmiljøer	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Bevaringsværdige bygninger	Medium	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat

Tabel 8-1. Opsamling på miljøpåvirkninger.

9. VAND

Kapitlet beskriver påvirkningen af grundvand og overfladevand i forbindelse med Nyt Stadion Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

9.1 Grundvand

Kapitlet beskriver forhold omkring geologi og grundvand, herunder eksisterende vandforsyningsanlæg og udpegninger af grundvandsinteresser i forbindelse med projektet NSA. Projektområdet er beliggende inden for et sårbart grundvandsområde samt inden for indvindingsoplandet til et aktivt vandforsyningsanlæg, der skal beskyttes. De potentielle påvirkninger vurderes for anlægs- og driftsfasen.

9.1.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- GEUS' jupiterdatabase – Boringer, anlæg og indvindingsmængder /69/.
- MST Grundvandskortlægning, herunder Fælles Offentlig Hydrologisk model (FOHM) /63/.
- MST MiljøGIS – Grundvandsforhold og vandrammedirektiv /50/.
- Forslag til Vandområdeplan 2021-2027 /59/.
- Rapporter fra GEUS Rapport-database /80/.
- Værdifulde geologiske områder /131/.
- GEUS' jordartskort /35/.
- Danmarks Miljøportal.

Vurdering af viden og data

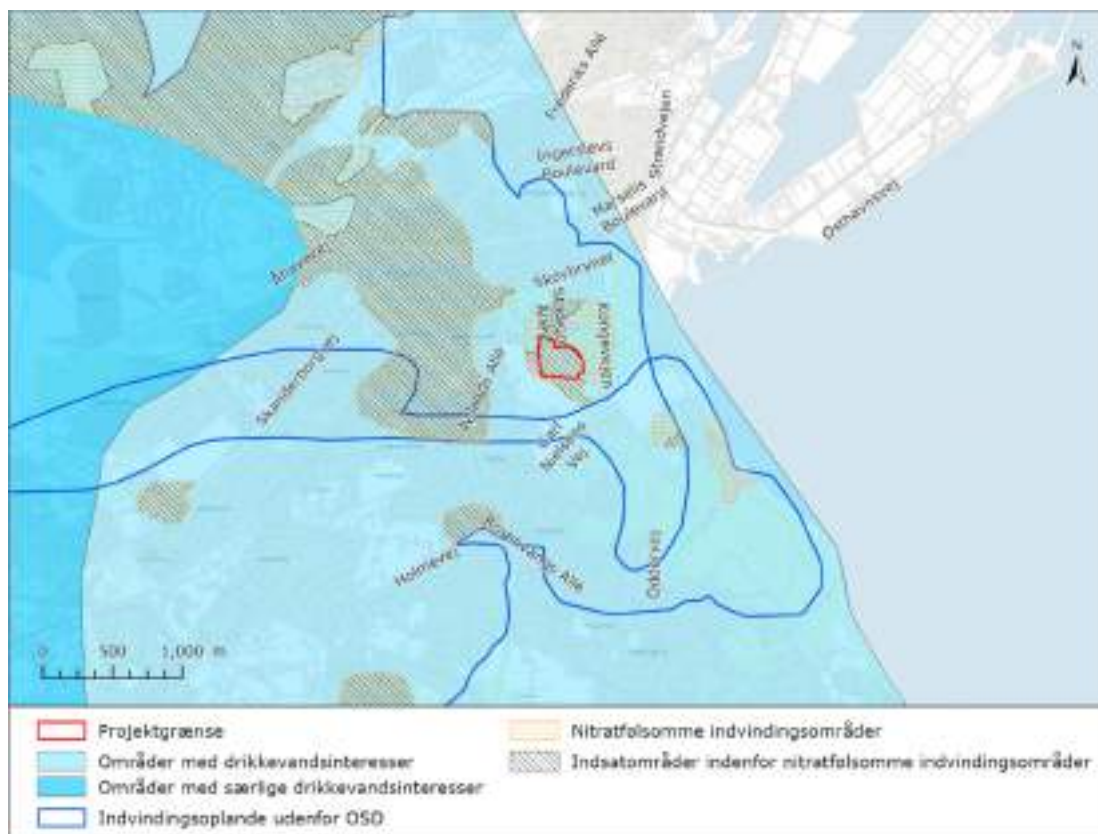
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af grundvandet er tilstrækkelig.

9.1.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold ved projektområdet beskrives for områder med drikkevandsinteresser, indsatsplaner, geologiske og hydrogeologiske forhold, grundvandsforekomster, grundvandsindvinding og grundvandets kemiske forhold.

Områdeafgrænsninger

I forbindelse med myndighedernes kortlægning af vandressourcerne er der udlagt områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD) og øvrige områder, som har begrænsede drikkevandsinteresser. Projektområdet er inden for et område med drikkevandsinteresser, og inden for indvindingsoplandet (IOL) til Stautrupværket. Indvindingsoplande til almene vandforsyningsanlæg sidestilles administrativt med OSD-områder. Stautrupværkets aktive indvindingsboringer er placeret ca. 4 km vest for projektområdet, og projektområdet er ikke sammenfaldende med boringsnære beskyttelsesområder (BNBO). Projektområdet ligger inden for et nitratfølsomt indvindingsområde (NFI) og indsatsområde med hensyn til nitrat (IO). Disse områder definerer Aarhus kommune som sårbare områder. Områdeafgrænsningerne er vist på Figur 9-1.



Figur 9-1. Områder med særlige drikkevandsinteresser, indvindingsoplande, nitrutfølsomme indvindingsområder, indsatsområder mht. nitrat.

Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) dækker de grundvandsmagasiner, der har størst betydning for drikkevandsforsyningen. OSD-områderne omfatter grundvand, der indvindes til større og mindre vandforsyninger af regional betydning, eller som kan få regional betydning i fremtiden. Der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet i OSD-områderne. Der må ikke placeres særligt grundvandstruende anlæg, medmindre lokaliseringsmæssige hensyn nødvendiggør placeringen og da kun under særlige skærpede vilkår, f.eks. anlæggelse af tæt membran under et virksomhedsareal, som eventuelt kan true grundvandet. Den nuværende arealanvendelse må ikke ændres, hvis ændringen kan medføre forringet grundvandskvalitet. I områder med drikkevandsinteresser (OD) skal den generelle grundvandsbeskyttelse opretholdes, og det skal i videst muligt omfang sikres, at der er en tilstrækkelig uforurennet og velbeskyttet grundvandsressource.

Indvindingsoplande defineres som det område, hvorfra en given indvindingsboring henter sit vand. Forurenende stoffer fra aktiviteter i oplandet vil potentielt kunne ende i drikkevandet med tiden. Størrelsen af oplandene er først og fremmest afhængig af indvindingsmængdens størrelse, men også af f.eks. grundvandsdannelsen i området. Hvis der placeres aktiviteter og eller anlæg, der kan medføre risiko for forurening af grundvandet i et område med særlige drikkevandsinteresser eller i indvindingsoplande til almene vandværker, skal der tages særlige forholdsregler for at undgå forureningsudslip til undergrunden og for at overvåge, at forurening ikke sker.

Nitrutfølsomme indvindingsområder og sårbare områder udpeges inden for OSD og IOL. Nitrutfølsomheden er vurderet ud fra det primære grundvandsmagasins

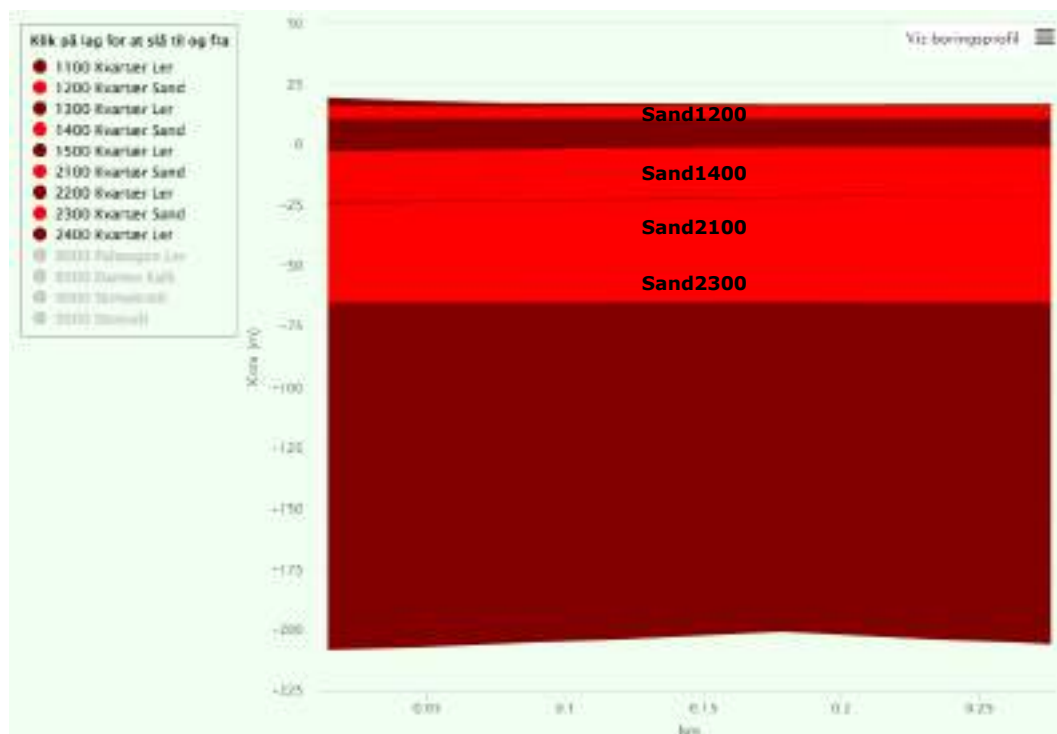
nitratsårbarhed og grundvandsdannelsen til magasinet. Nitratfølsomme indvindingsområder afgrænses som udgangspunkt, hvor det primære grundvandsmagasin har nogen nitratsårbarhed, og hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til det primære grundvandsmagasin.

Indsatsområder er områder, hvor der kræves en særlig indsats for at beskytte grundvandsressourcen. Fokus ved udpegning af IO er at begrænse nitratudvaskningen, men et udpeget IO indikerer et område, som generelt bør beskyttes mod forurenende aktiviteter på terræn. I indsatsområder skal kommunen vedtage en indsatsplan efter vandforsyningslovens § 13. Projektområdet er omfattet af Indsatsområde StorAarhus, og indsatsplanen forventes endeligt vedtaget i foråret 2023 /172/.

Geologiske forhold

Der er tidligere udarbejdet en beskrivelse af de geologiske forhold i forbindelse med Statens grundvandskortlægning for området. Miljøstyrelsen har gennemført den statslige grundvandskortlægning, og området er omfattet af kortlægningen for Indvindingsoplande udenfor område med særlige drikkevandsinteresser (IOLuOSD) Aarhus /55/.

Figur 9-2 viser et vest-østgående profilsnit gennem den kvartære lagserie ved projektområdet /36/. Profilsnittet viser, at den terrænnære lagserie generelt består af et tyndt lerlag, hvorunder der ses et sandlag med en tykkelse på ca. 5-10 m. Under det øverste sandlag ses et lerlag i intervallet ca. 10-20 m u.t., hvorunder der er tolket et sandmagasin med en tykkelse på ca. 65 m, bestående af FOHM-enhederne Sand1400, Sand2100 og Sand2300, der alle er kvartære sandlag. Herunder ses et tykt kvartært lerlag til ca. 250 m u.t. Der er hydraulisk kontakt mellem magasinerne Sand1400, Sand2100 og Sand2300.

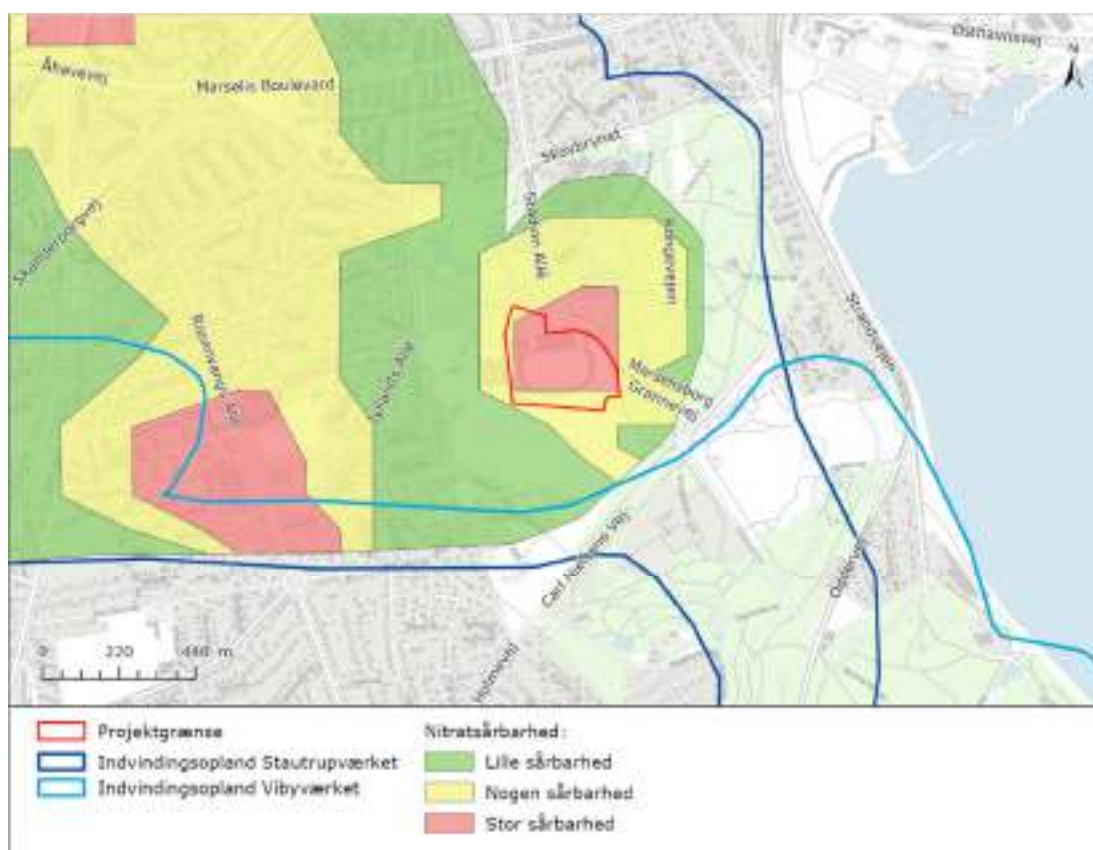


Figur 9-2. V-Ø tværsnit gennem projektområdet, fra FOHM-modellen /36/. Tværsnitprofilen viser den kvartære del af lagserien. De fire røde sandlag er fra toppen Sand1200, Sand1400, Sand 2100 og Sand 2300.

De primære magasiner er de magasiner, hvorfra Stautrupværket og Vibyværket indvinder. Det øverste primære grundvandsmagasin svarer til FOHM-lag Sand1200-Sand1400.

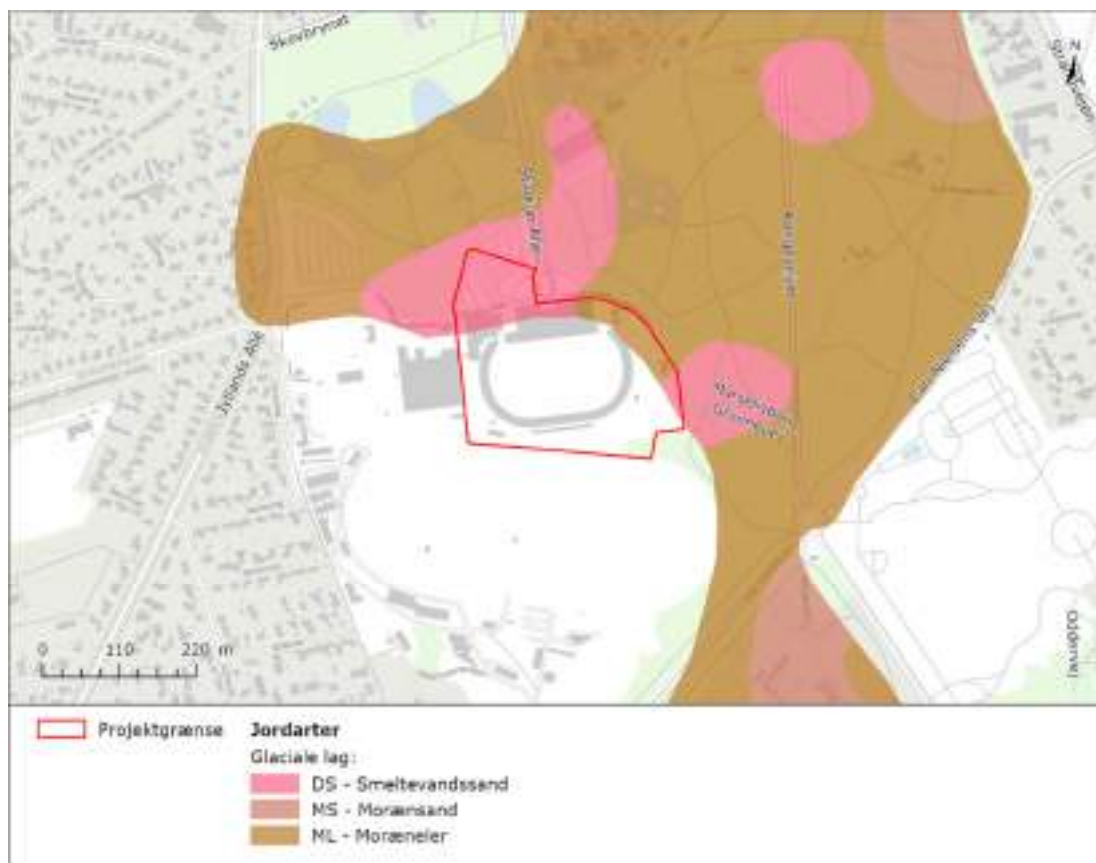
Der er forud for projektet foretaget en orienterende geoteknisk undersøgelse af projektområdet /34/. Der er i forbindelse med undersøgelsen etableret to borer, som sammen med tidligere udførte borer i området er anvendt til at belyse jordbunds- og grundvandsforholdene. I borerne er der truffet et grundvandsspejl i typisk 1-3 meters dybde, hvilket formentligt repræsenterer sekundære magasiner. Boringerne viser fyld i de øverste meter af lagserien med varierende lagtykkelse, hvorunder der er truffet senglaciale og glacialle aflejringer af moræneler med indlejrede lag af smeltvandssand. I flere af de udførte borer i området er der truffet postglaciale aflejringer.

Der er i forbindelse med grundvandskortlægningen for IOLuOSD Aarhus foretaget sårbarhedszonering i forhold til nitrat. Sårbarhedsvurderingen er foretaget i forhold til Sand2 (svarende til FOHM-lag Sand1200-Sand1400) og nitratsårbarheden ved projektområdet er vurderet som nogen-stor /72/, jf. Figur 9-3, på grund af begrænset tykkelse af lerdæklag over det øvre primære magasin.



Figur 9-3. Nitratsårbarhed.

Jordartskortet på Figur 9-4 viser, at de terrænnære aflejringer ved projektområdet overvejende forventes at bestå af smeltvandssand og moræneler. Der er ikke udlagt værdifulde geologiske områder ved projektområdet.

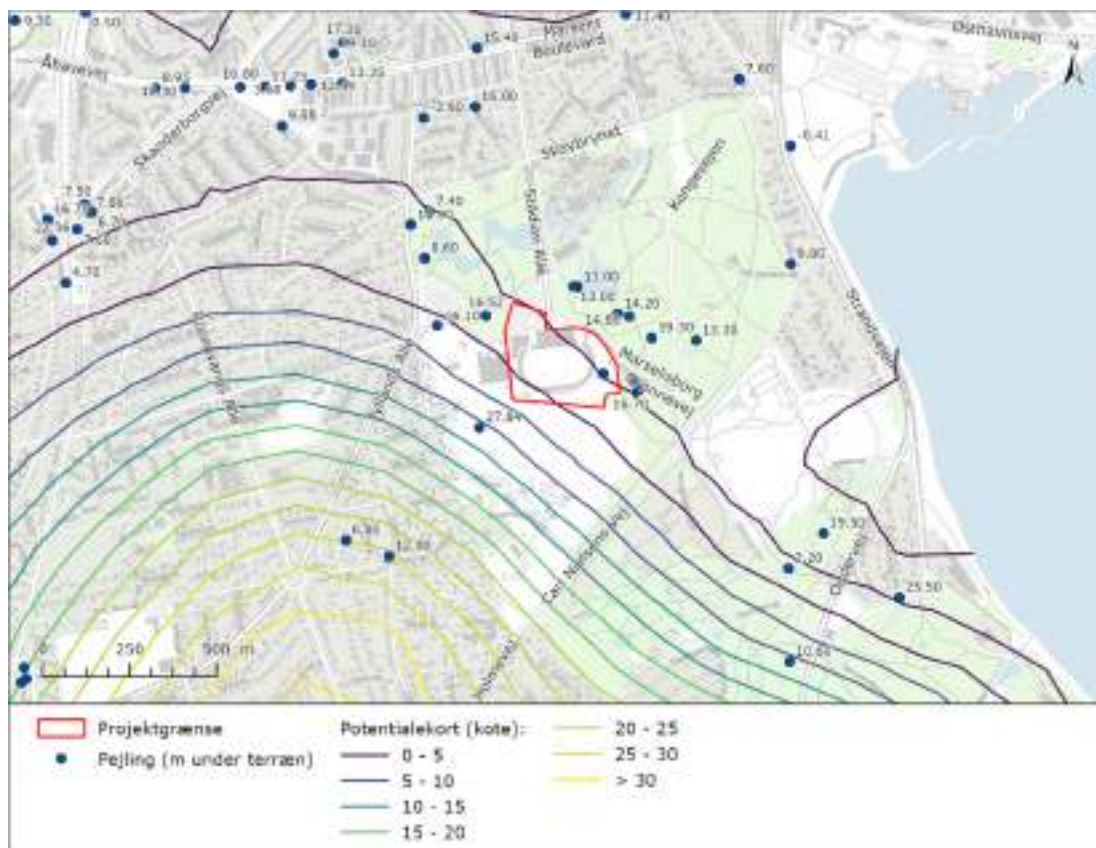


Figur 9-4. Jordartskort ved projektområdet. De resterende arealer på kortet der ikke er farvelagt, er angivet som byområde.

Grundvandsmagasiner og potentialeforhold

Ved grundvandsmagasiner forstås et afgrænset vandførende lag, hvorfra der kan indvindes vand. Det primære grundvandsmagasin er det mest betydende grundvandsmagasin, hvorfra der foregår indvinding til drikkevandsforsyning og vandindvinding. Sekundære grundvandsmagasiner er typisk terrænnære grundvandsmagasiner, hvorfra der ikke indvindes grundvand til drikkevandsformål og omfatter alle andre grundvandsmagasiner end de primære. I undersøgelsesområdet består grundvandsmagasinerne overvejende af smeltevandssand.

Vandspejlet i området er, ifølge det regionale potentialekort, i intervallet ca. kote +2,5-10 m, med de højeste koter mod sydvest. Den generelle grundvandsstrømning er mod kysten, dvs. mod øst, nordøst. Figur 9-5 viser vandspejlet angivet i meter under terræn ved seneste pejling sammen med det regionale potentialekort. Ved boringen DGU nr. 89.1645, som er placeret på væddeløbsbanen, er vandspejlet pejlet til kote +1,4 m, svarende til ca. 27,8 m u.t.



Figur 9-5. Potentialeforhold og seneste pejling. Et potentialekort afbilder grundvandsspejlets trykniveau i jorden. Grundvandsspejlets trykniveau er det niveau, som grundvandet måles til i en boring og er dermed et udtryk for trykforholdene i et givet grundvandsmagasin.

Vandstanden i grundvandsmagasinerne, både det primære og de sekundære magasiner, varierer en del med årstiden, da de øvre magasiner er meget følsomme over for varierende nedbørsforhold.

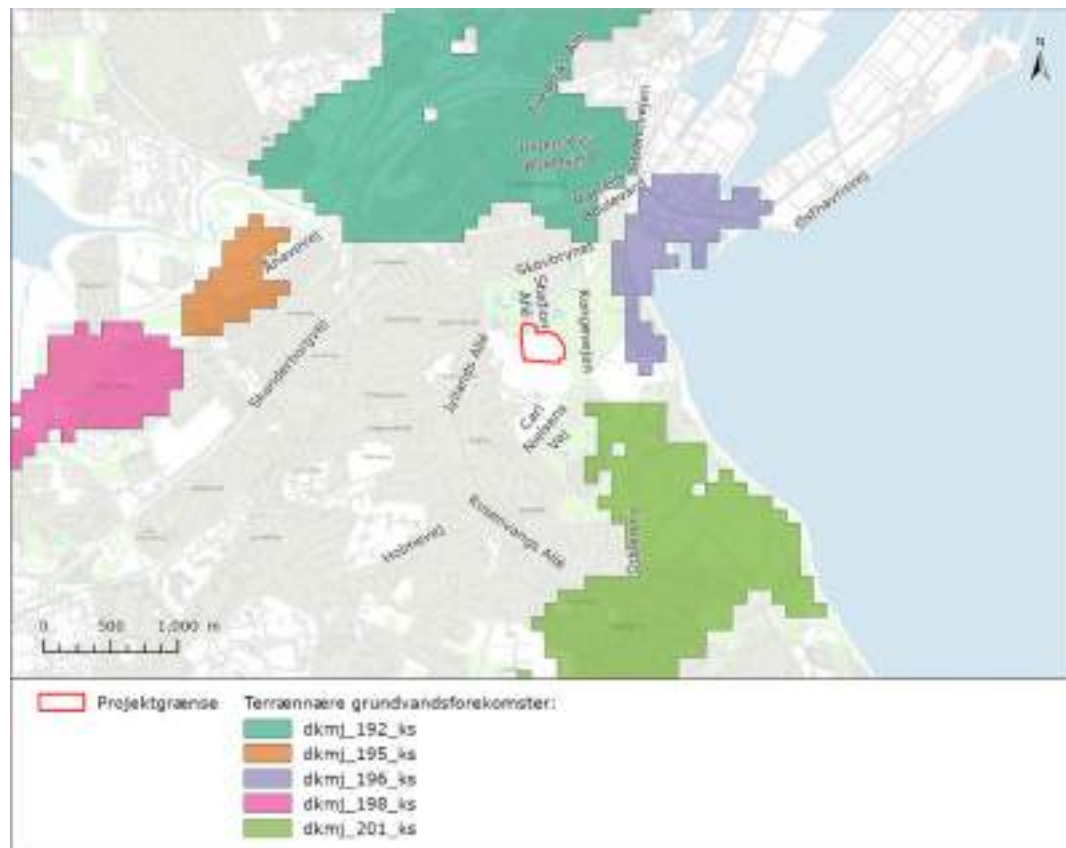
Grundvandsforekomster

Projektområdet er omfattet af en regional grundvandsforekomst (dkmj_1075_ks) og en dyb grundvandsforekomst (dkmj_592_ks). Der er ikke udpeget terrænnære grundvandsforekomster ved projektområdet. Den regionale grundvandsforekomst har god kvantitativ tilstand, men ringe kemisk tilstand på grund af pesticider. Den dybe grundvandsforekomst har god kemisk tilstand, men ringe kvantitativ tilstand. Miljømål for begge grundvandsforekomster er god kvantitativ og kemisk tilstand, men der er for den regionale grundvandsforekomst med ringe kemisk tilstand givet fristforlængelse på grund af naturlige forhold (grundvandets naturligt langsomme strømningshastighed).

Tilstanden for grundvandsforekomsterne i undersøgelsesområdet fremgår af Tabel 9-1. Beliggenheden af grundvandsforekomsterne er vist på Figur 9-8. Grundvandsforekomsterne er udpeget som drikkevandsforekomster, der anvendes eller potentielt kan anvendes som drikkevandsressource. Det kan også være mindre grundvandsforekomster, som har hydraulisk kontakt med drikkevandsforekomster.

Grundvands-forekomst	FOHM-lag	Type	Areal (km ²)	Kemisk tilstand	Kvantitativ tilstand
Dkmj_1075_ks	Sand1400	Regional	260,4	Ringe	God
Dkmj_592_ks	Sand2100	Dyb	60,61	God	Ringe

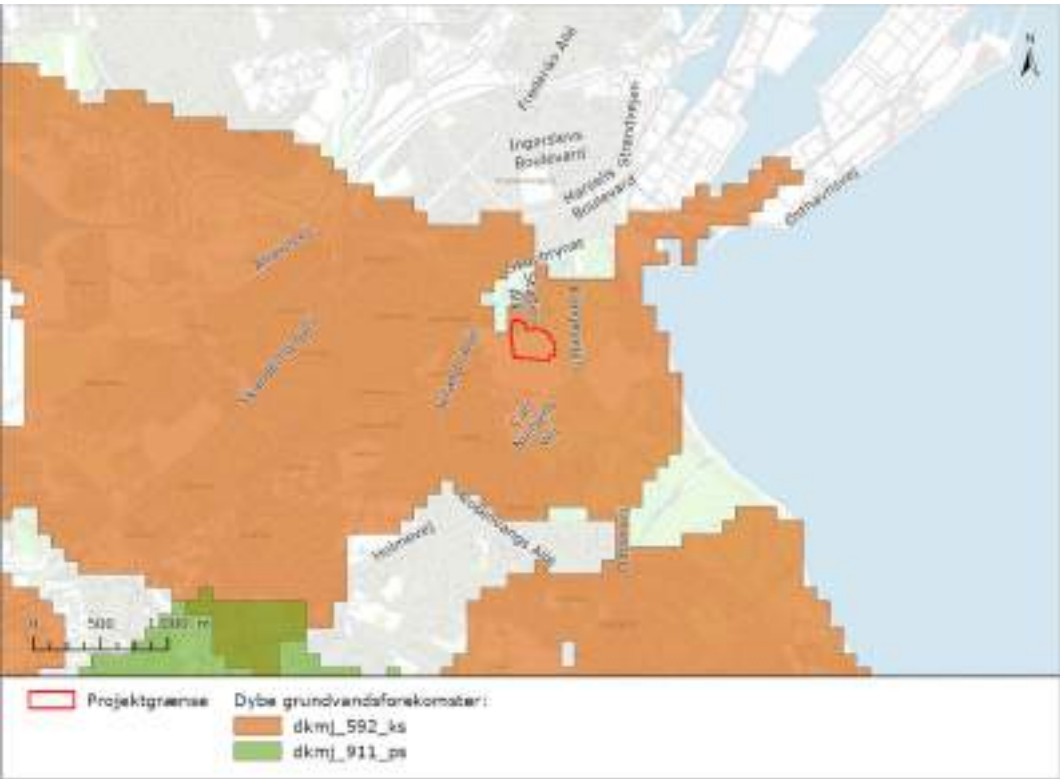
Tabel 9-1. Grundvandsforekomster ved projektområdet og deres kemiske og kvantitative tilstand /49/.



Figur 9-6. Terrænnære grundvandsforekomster.



Figur 9-7. Regionale grundvandsforekomster.



Figur 9-8. Dybe grundvandsforekomster.

Jf. bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter /94/ kan myndigheden kun træffe afgørelse, der indebærer en direkte eller indirekte påvirkning af et overfladevandområde eller en grundvandsforekomst, hvis afgørelsen ikke medfører en forringelse af overfladevandområdets eller grundvandsforekomstens tilstand og ikke hindrer opfyldelse af fastlagte miljømål.

Vandindvinding

Det fremgår af GEUS' Jupiterdatabase, at der indenfor 300 m fra projektområdet findes flere vandforsyningsboringer, som er listet i Tabel 9-2. Det ses af Tabel 9-2, at der ved projektområdet ikke er registreret aktive boringer til vandforsyning med krav om drikkevandskvalitet.

DGU nr. /ID	Adresse	Anvendelse iht. Jupiter
89.1645	Jysk Væddeløbsbane, Observatorievej 2	Vandforsyningsboring (Vanding, ikke drikkevandskvalitet)
89.401	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.861	Grønnevej, Marselisborg	Vandforsyning (Pejleboring)
89.918	Grønnevej, Marselisborg	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.709	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.272	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.459	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.855	Hærens Bygningstjeneste	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.403	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.402	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.404	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.400	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.125	Marselisborg Skov	Vandforsyningsboring (Ikke tilknyttet et anlæg)
89.121	Århus VV, Marselisborgværket bor M2	Anvendelse ikke angivet (Ikke tilknyttet et anlæg)

Tabel 9-2. Registrerede vandforsyningsboringer ved projektområdet.

I de nærliggende boringer, DGU nr. 89.1645, 89.401, 89.861, 89.918, 89.709 og 89.272, er den terrænnære lagserie overvejende beskrevet som lerholdig med et tyndt sandlag i intervallet ca. 10-20 m u.t. Herunder er der beskrevet ler til ca. 25-40 m u.t, hvorunder der ses et større sammenhængende sandmagasin svarende til FOHM-lagene Sand1400, Sand2100 og Sand2300. Hovedparten af vandforsyningsboringerne i området er filtersat i det udbredte sandmagasin, dvs. i ca. DVR90 kote -20 til -42.

Grundvandskemiske forhold

Datadækningen ved projektområdet er meget sparsom, og der er ikke registreret vandkemiske data i boringer nær projektområdet. Baseret på data fra Jupiterdatabase /160/ forventes der ved projektområdet overvejende reducerede vandtyper.

Grundet geokemiske redoxforhold indikerer en reduceret vandtype en vis beskyttelse af grundvandsmagasinet, idet vandet ikke er direkte påvirket af aktiviteter på terræn.

9.1.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. Hvis projektet ikke gennemføres, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet at forblive, som de er i dag.

9.1.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Grundvandssænkning ved stadion og tennisanlæg

Påvirkning af grundvandsmagasinerne forventes primært at ske i anlægsfasen, hvor der skal foretages midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejderne. Udgravninger for stadionet og etagebygningen forventes at kunne tørholdes ved simpel lænsning og eventuel dræning i sandlag. Der forventes udelukkende anvendt midlertidig grundvandssænkning i forbindelse med anlægsarbejdet, og arbejdet planlægges, så omfanget af grundvandssænkningen minimeres mest muligt. Grundvandssænkningen vil især berøre det terrænnære grundvand og ikke det dybereliggende primære grundvandsmagasin, hvorfra der indvindes drikkevand.

Der er i forbindelse med skitseprojektet foretaget en indledende vurdering af grundvandssænkningens omfang, der er beskrevet i projektbeskrivelsens afsnit 3.8. Der er få konkrete data vedrørende de hydrogeologiske forhold, hydrauliske parametre mv. De udførte vurderinger er derfor baseret på datagrundlag fra geotekniske undersøgelser ved projektområdet samt litteraturværdier for den hydrauliske ledningsevne og den hydrauliske rækkevidde.

En grov overslagsberegning viser en oppumpningsmængde på omkring 25.500 m³ for *hele anlægsperioden*. Under anlægsarbejdet for hovedbygningen skal der oppumpes og bortdrænes omkring 10.000 m³, mens det er estimeret, at der skal bortpumpes omkring 3.000 m³ ved etablering af den vestligste tribuneside, 6.000 m³ for den sydligste tribuneside samt 6.500 m³ for den østligste tribuneside.

På nuværende vidensgrundlag vurderes det, at aktiviteter i forbindelse med anlægsfasen ikke vil medføre forringelse af den nuværende kvantitative og kemiske tilstand og ikke hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål for grundvandsforekomsterne, jf. nedenstående. I vurderingerne er det forudsat, at oppumpet grundvand udledes til recipient.

De potentielle kilder til påvirkninger af grundvandsforholdene, som kan forventes i forbindelse med anlægsfasen, er midlertidig grundvandssænkning samt spild og uheld. I anlægsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af naturlig grundvandskemi.
- Sætningsskader som følge af grundvandssænkning.
- Påvirkning af recipienter.
- Spild og uheld.

Påvirkning af naturlig grundvandskemi

I forbindelse med oppumpning af grundvand er der risiko for at påvirke selve grundvandsressourcen i forhold til dens kvantitet og/eller kvalitet. Midlertidig sænkning af

grundvandet kan medføre, at den naturlige grundvandskemi ændres som følge af iltning af grundvandsmagasinet og øget nedsivning.

Grundvandssænkningen forventes at foregå i de sekundære magasiner, og den naturlige grundvandskemi i det primære magasin forventes derfor ikke at blive påvirket væsentligt. Grundvandssænkningen forventes som udgangspunkt at være knyttet til sekundære, ikke sammenhængende magasiner af mindre udbredelse og med lav tilstrømning. Da der er tale om midlertidig grundvandssænkning, vurderes ændringer i den naturlige vandkemi ikke at udgøre et væsentligt problem. Ved behov kan der foretages afværgeforanstaltninger i form af afskærende vægge (spuns) og eventuel reinfiltration, så sænkningens udbredelse minimeres.

Da de primære magasiner er vurderet som sårbare, på grund af begrænset geokemisk reduceret lerdæklag, kan lokale ændringer i grundvandskemien forplantes til de primære magasiner. Intensiteten af påvirkningen af grundvandskemien vurderes at være lav og udbredelsen af påvirkningen vurderes at være lokal, da grundvandssænkningen primært forventes at være knyttet til de sekundære magasiner. De grundvandskemiske forhold forventes over tid at vende tilbage til den oprindelige tilstand efter ophørt grundvandssænkning. Der kan dog være tale om en længerevarende proces, og varigheden af påvirkningen vurderes at være lang. Samlet set vurderes konsekvensen af de naturlige grundvandskemiske forhold, ved oppumpning af grundvand i forbindelse med grundvandssænkning, at være begrænset.

Sætningsskader som følge af grundvandssænkning

Med sætningsgivende lag menes lag, som ved udtørring eller reduceret poretryk kan sætte sig. Lag, som indeholder organiske aflejringer, må i udgangspunktet betragtes som sætningsgivende. Der bør derfor ikke optræde væsentlig grundvandssænkning i de øvre jordlag i områder, hvor der er risiko for sætningsgivende lag. I praksis vil en begrænset sænkning af grundvandet i nogle tilfælde være acceptabel, hvis der f.eks. er foretaget en nærmere kortlægning af sætningsrisikoen inden for det påvirkede område, eller hvis sænkningens størrelse er mindre end de naturlige variationer eller af kort varighed.

Sætningsgivende lag må som udgangspunkt antages at kunne forekomme i området, og der er risiko for, at bygninger og øvrige anlæg kan være funderet på sætningsgivende lag. Grundvandssænkningen i anlægsfasen vurderes indledende at medføre en ubetydelig påvirkning af eksisterende byggeri i projektområdet da der forventes en naturlig variation i grundvandsspejlet for de terrænnære aflejringer. Influenradius for den estimerede grundvandssænkning er i størrelsesordenen 150 meter, og der er ikke registreret private boliger inden for dette område.

På baggrund af en gennemgang af offentlige tilgængelige dokumenter (statiske beregninger) i byggesagsarkivet skønnes det, at en midlertidig grundvandssænkning ikke udgør en risiko for eventuelt nye sætningsskader for stadionhallerne. Stadionhallerne (Stadion Allé nr. 72-74) er funderet på bæredygtige aflejringer med betonfundamenter, hvormed det vurderes at grundvandssænkningen ikke udgør en risiko for evt. nye sætningsskader. For stadion alle 76 fremgår det i af en BBR-meddelelse fra 1999 i byggesagsarkivet, at bygningens skelet består af jernbeton og at bygningen er væsentlig ombygget i 1998. På baggrund af dette og øvrige dokumenter i byggesagsarkivet skønnes det, at den midlertidige grundvandssænkning ikke udgør en risiko for evt. nye sætningsskader for de nærliggende stadionhaller.

I flere af de udførte borer i området er der truffet postglaciale aflejringer. Sætningsskader som følge af dræning af organiskholdige lag er en irreversibel proces, og varigheden vurderes at være permanent. Påvirkningen vurderes at være lokal, da grundvandssænkningens omfang ikke forventes at være omfattende. Der er ikke truffet udbredte lag af postglaciale aflejringer, og intensiteten vurderes som lav, mens sårbarheden vurderes medium. Samlet set vurderes konsekvensen ved oppumpning af grundvand i forbindelse med grundvandssænkning, relateret til sætningsskader, at være begrænset.

Mobilisering af forurening

I henhold til Danmarks Miljøportal er der på den sydvestlige side af væddeløbsbanen truffet en jordforurening kortlagt på V2-niveau. Forureningen består af fyringsolie og olieprodukter. Det vurderes, at forureningen ikke mobiliseres ved en midlertidig grundvandssænkning i projektområdet grundet de topografiske forhold og afstanden imellem projektområdet og forureningslokalitet.

Under nedbrydning af det eksisterende stadion vil forurenede og farlige stoffer blive fjernet på en måde, så spredning til omgivelserne forhindres. Forurenet og farligt affald vil blive opbevaret i tætte lukkede bigbags, jf. kapitel 13.

Det vurderes derfor, at nedbrydning af bygningsmateriale ikke vil påvirke grundvandsressourcen.

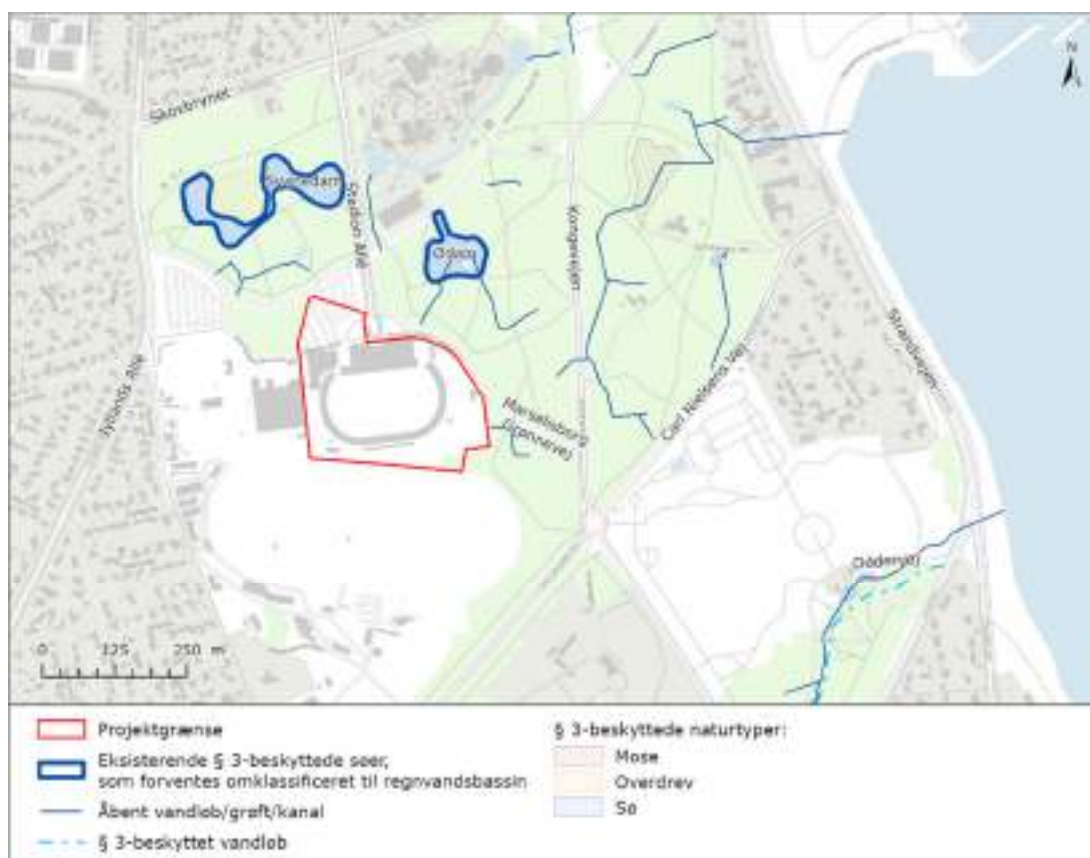
Hvis der skulle opstå mobilisering af forurenede stoffer, kan det medføre en lokal påvirkning af grundvandsmagasiner. En eventuel påvirkning vurderes at have lav intensitet, men lang varighed, da forurening af magasiner ofte er lokal, men kan resultere i behov for langvarig afværge. Sårbarheden vurderes som medium, da afværge ofte vil resultere i, at miljøemnet kan gendannes over tid. Samlet set vurderes konsekvensen at være ubetydeligt.

Påvirkning af recipienter

Den oppumpede vandmængde forventes at kunne udledes til recipient. Det oppumpede vand kan have en kvalitet, som betyder, at det ikke umiddelbart kan ledes til recipient. Det kan f.eks. skyldes et for højt indhold af suspenderet materiale eller jern (okker). Ved udledning af grundvand til recipient kan myndigheden sætte krav til kvaliteten af det udledte vand. Det skal dog nævnes, at recipienten ikke er målsat i henhold til vandområdeplanerne. Det vil ofte være nødvendigt at foretage en vis behandling af vandet, som fjerner f.eks. jern og suspenderet materiale. Hvis det er nødvendigt, kan det oppumpede vand blive ført igennem et sandfilter og beluftningsanlæg før udledning, så kvalitetskravene til det udledte vand overholdes.

Det oppumpede vand kan potentielt også indeholde miljøfremmede stoffer. Hvis indholdet er over den tilladte grænseværdi i forhold til udledning til recipient, kan det være nødvendigt at føre vandet igennem et sandfilter og efterfølgende kulfiter, hvorved de miljøfremmede stoffer fjernes.

Det er usikkert, i hvilket omfang regnvandsbassiner nord for NSA primært fødes af overfladevand eller terrænnært grundvand. Dog forventes regnvandsbassinerne i områder, hvor den overfladenære geologi er præget af moræneler, at blive født af overfladevand. Ca. 100 meter nordøst for projektområdet ligger et regnvandsbassin, jf. Figur 9-9.



Figur 9-9. Projektområde med nærliggende regnvandsbassiner og øvrige beskyttede naturtyper.

I forbindelse med anlægsarbejder kan midlertidig grundvandssænkning medføre en reduceret tilstrømning til regnvandsbassinet afhængig af, om det terrænnære grundvand bidrager til vandtilstrømningen til regnvandsbassinet. Påvirkning fra midlertidig grundvandssænkning kan reduceres ved efter behov at tilføre oppumpet grundvand til regnvandsbassinet i forbindelse med grundvandssænkningen. Beskyttede naturområder ligger i en afstand af mere end 150 meter fra projektområdet og vurderes derfor ikke at blive påvirket af grundvandssænkninger.

Sårbarheden vurderes at være medium, da recipienter ved en eventuel påvirkning forventes at returnere til den oprindelige tilstand, når aktiviteten ophører. Intensiteten vurderes at være lav under forudsætning af, at kvalitetskrav til udledning af vand overholdes. Kvalitetskrav oplyses af relevante myndigheder ved tilladelse til udledning af oppumpet grundvand. En eventuel påvirkning vil være lokal, og påvirkningens varighed vil primært være knyttet til selve perioden med afledning af vand fra grundvandssænkning. Samlet set vurderes konsekvensen for recipienter ved oppumpning og afledning af grundvand i forbindelse med grundvandssænkning at være begrænset.

Spild og uheld

Oplagringen af brændstof til entreprenørmaskiner, håndteringen af mobile entreprenørtanke og tankning skal ske uden risiko for spild til jorden. Der skal være en beredskabsplan for håndtering af spild og uheld. Risikoen for spild og uheld kan derudover

minimeres med ved korrekt oplagring og håndtering af miljøfremmede stoffer samt ved korrekt vedligeholdelse af entreprenørmaskiner.

Det forudsættes, at større spild håndteres i henhold til en beredskabsplan og i øvrigt forventes fjernet i forbindelse med oprydningsarbejdet. Risikoen for lokal miljøpåvirkning fra et eventuelt spild af f.eks. olieprodukter fra maskiner vurderes at være minimal, jf. projektets omfang og anlægsperiode. Ved eventuelt spild vil der være gode muligheder for at iværksætte tiltag for at begrænse forureningen af terrænnære magasiner ved bortgravning af forurennet jord. Da det primære magasin lokalt har nogen til høj sårbarhed (er statens definition af sårbarhed og afhænger af, hvor stor den mættede dæklagstykkelse i området er) på grund af manglende lerdæklag kan lokale spild af miljøfremmede stoffer forplantes til de primære magasiner, og intensiteten vurderes som middel. Varigheden af en påvirkning vurderes som lang, da der afhængig af spildtypen kan være behov for langvarig afværge. Påvirkningen af det omkringliggende miljø ved spild af olie og andre miljøfremmede stoffer i forbindelse med uheld forventes samlet set at være begrænset og meget lokal.

9.1.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

Der forventes ikke at være behov for permanent grundvandssænkning i forbindelse med driften. Den permanente tørholdelse af den sænkede bane og de omkringliggende konstruktioner forventes at kunne udføres ved simpel dræning af de terrænnære aflejringer. Der forventes ingen potentielle påvirkninger af grundvandsforholdene i forbindelse med tørholdelse i driftsfasen.

De potentielle kilder til påvirkninger af grundvandsforholdene, som kan forventes i forbindelse med driftsfasen, er anvendelse af kunststof-/hybridbaner samt øget befæstelsesgrad. I driftsfasen forventes projektet at kunne medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Ændring af naturlig grundvandskemi.
- Reduceret grundvandsdannelse.

Ændring af naturlig grundvandskemi

I forbindelse med etablering af kunststof/hybridbane er der foretaget et demonstrationsprojekt til risikovurdering heraf. I projektet overskrider det maksimalt målte indhold af bly og zink grundvandskvalitetskriteriet samt drikkevandskravet, men medianværdien ligger under grænseværdierne. Bly og zink er forholdsvis immobile i jord- og grundvandsmiljøet, og begge stoffer vurderes i væsentlig grad at udfælde og sorbere i jorden indenfor ganske kort lodret afstand fra kunstgræsset. Herudover er der over 10 meter ler over det primære grundvandsmagasin i området.

Det maksimale indhold af kulbrinter overskrider grundvandskvalitetskriteriet 20 gange, hvorimod medianværdien ligger på niveau med kriteriet. Kulbrinteindholdet vurderes dog at være forholdsvis nedbrydeligt og vil erfaringsmæssigt ikke udgøre en risiko for grundvandsmagasinet.

Det maksimalt målte indhold af DEHP er ca. 28 gange over grundvandskvalitetskriteriet. Medianværdien er under grænseværdierne. Når der tages hensyn til nedbrydning og sorption i magasinet /5/, vil indhold af DEHP blive nedbrudt til væsentligt under grundvandskvalitetskriteriet, og vil ikke udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

I lokalplanen stilles der krav om, at baner med kunststof materialer skal etableres med en underliggende membran. På baggrund af dette og den udarbejdede risikovurdering i bilag 22 vurderes det, at anvendelsen af kunststof/hybridbaner i den permanente fase ikke udgør en risiko for den kvalitative tilstand af grundvandsressourcen.

Projektområdet er vurderet med nogen-høj sårbarhed i forhold til nitrat. Vurderingen er knyttet til det øverste primære magasin i området. Regnvand for området forventes dog opsamlet i ledningssystemer og tilsluttes eksisterende forsyningsledning ved Stadion Allé. Hermed forventes ingen væsentlig nedsivning af overfladevand fra områder med kunststof-/hybridbaner. Hovedparten af den infiltrerende nedbør vil blive samlet op i afvandingssystemet.

Der findes ikke terrænnære grundvandsforekomster ved projektområdet. Intensiteten vurderes at være lav og udbredelsen lokal, da de geotekniske borerer ved projektområdet viser, at den terrænnære lagserie lokalt er lerholdig, og grundvandsspejlet i det primære magasin forventes at være beliggende dybere under terræn. Sårbarheden vurderes at være lav, da overfladevand i området opsamles i ledningssystemer, og en eventuel påvirkning af de grundvandskemiske forhold over tid forventes at vende tilbage til den oprindelige tilstand, efterhånden som stofferne nedbrydes i jorden. Der kan dog være tale om en længerevarende proces, og varigheden af påvirkningen vurderes at være lang. Samlet set vurderes konsekvensen af de naturlige grundvandskemiske forhold ved etablering af kunststof-/hybridbaner ved projektområdet at være begrænset.

Reduceret grundvandsdannelse

En øget befæstelsesgrad for projektområdet kan have betydning for den lokale grundvandsdannelse til det øverste primære magasin. Kortlægningsdata for området viser, at der generelt er en lav grundvandsdannelse til det primære magasin ved projektområdet i størrelsesordenen 5-10 mm/år /56/. Projektområdet er ikke sammenfaldende med de grundvandsdannende oplande til Stautrupværket /57/. De grundvandsdannende oplande er de områder, hvor der siver vand ned fra de terrænnære lag og strømmer til indvindingsboringerne. Den terrænnære grundvandsforekomst ved projektområdet har en stor arealmæssig udbredelse, 260 km², og her er den kvantitative tilstand vurderet som god. Grundvandet til de primære magasiner dannes over et areal, som er væsentligt større end projektområdet. Klimabetingede stigende nedbørsmængder forventes at give øget grundvandsdannelse i dette område såvel som resten af landet.

Den øgede befæstningsgrad, som udbygningen af stadion vil medføre, vurderes ikke at have væsentlig betydning for den generelle grundvandsdannelse til magasinet med udgangspunkt i projektets arealmæssige størrelse og den lave infiltration i området. Sårbarheden vurderes at være medium, da der i forvejen er lav infiltration, og forholdene kan gendannes over tid. Udbredelsen vurderes at være lokal, da den øgede befæstelsesgrad er knyttet til projektområdet. Intensiteten vurderes at være lav, da arealet i forvejen er befæstet, og den øgede befæstelsesgrad medfører begrænset yderligere påvirkning, mens varigheden vurderes at være lang. Samlet set vurderes konsekvensen at være begrænset.

9.1.6 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne af grundvand forstærkes.

9.1.7 Afværgetiltag

Risikoen for forurening af grundvandsressourcen kan minimeres ved miljøhensyn i form af afværgeforanstaltninger. Afværgetiltag skal vælges under hensyn til en samlet teknisk, økonomisk og miljømæssig afvejning. For eksempel kan meget dybe, afskærende indfatningsvægge føre til en mindre indstrømning af vand, men det er ikke sikkert, at merudgiften til indfatningsvæggene står mål med den miljømæssige gevinst, eller at det teknisk set er en attraktiv løsning.

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende miljøhensyn/afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af grundvandet:

- Anvendelse af spuns i forbindelse med grundvandssænkning.
- Plan for reinfiltration, nedsivning og udledning.
- Beredskabsplan for spild og uheld.
- Hensigtsmæssigt materialevalg til kunststof-/hybridbaner.

Afskærende tætte vægge til begrænsning af indstrømning

Ved anvendelse af afskærende tætte vægges sikres en stabil byggegrube, og den indstrømmende vandmængde begrænses, men det er ikke sikkert, at merudgiften til væggene står mål med den miljømæssige gevinst, eller at det teknisk er en attraktiv løsning. Brugen af afskærende vægge er således ikke et vilkår. Herved minimeres påvirkning af omgivelserne, herunder sænkning af grundvandsspejlet, påvirkning af regnvandsbassiner, mobilisering af forurening mv. Afhængigt af de lokale hydrogeologiske og geotekniske forhold er det sandsynligt, at dybden på eventuelle afskærende vægge skal fastsættes nærmere i en detailprojekteringsfase baseret på konkrete hydrogeologiske undersøgelser. I områder, hvor der er sætningsgivende lag og bygninger/anlæg, anbefales det generelt at sikre, at vandstanden i de berørte lag holdes på et niveau nær ved eller svarende til de normale variationer i området.

Afskærende vægge kan udføres som spunsvægge, sekantpælevægge eller slidsevægge. Spunsvægge kan kun føres til begrænset dybde, men har den fordel, at de kan fjernes, når der ikke længere er brug for dem. Sekantpælevægge er borede betonpæle, der overlapper hinanden. Slidsevægge er udgravede render (paneler), som under udgravningen holdes fyldt med boremudder, der sikrer udgravningens stabilitet. Slidsevægge kan føres dybere end de øvrige vægge. Ved at justere på dybden af de afskærende vægge er det muligt eventuelt at afskære særligt vandførende lag, hvis der findes lag med lavere permeabilitet på større dybde.

Reinfiltration, nedsivning og udledning

Afværgetiltag som reinfiltration, nedsivning og udledning kan minimere sænkningen af grundvandsspejlet som følge af oppumpning.

For at sikre, at der er tilstrækkelig kapacitet til afledning af det oppumpede grundvand, er der en række løsninger, der kan tages i anvendelse efter behov. Løsningerne vil blive afklaret og prioriteret ved den detaljerede projektering, inden anlægsarbejdet sættes i gang. De er således ikke et vilkår. Ubehandlet grundvand fra en grundvandssænkning må generelt forventes at være iltfattigt og desuden indeholde forskellige stoffer såsom jern og mangan. Udledes stofferne til recipient (sø og vandløb), kan jern udfældes som okker på planter, sediment og eventuelt gæller på fisk. For at undgå problemer kan vandet renses simpelt inden udledning ved filtrering og iltning, f.eks. i en opstillet rensecontainer. Særligt i begyndelsen af oppumpningsperioden kan der

være suspenderet sediment i grundvandet. Det suspenderede sediment kan dække bunden af recipienten og give dårlige levestandarder for dyr og planter. Suspenderet materiale kan udfældes i et sedimentationsbassin inden udledning til recipient.

Hvis der er miljøfremmede stoffer i vand, der skal udledes, kan der være behov for at udføre særlig rensning af vandet inden udledning. Organisk materiale mv. vil kunne reduceres ved iltning af vandet inden udledning. Der kan inden opstart udføres vandprøvetagning af det oppumpede grundvand til den endelige projektering af udledning.

Spild og uheld

I anlægsfasen skal der være fokus på, at oplagringen af brændstof til entreprenørmaskiner, håndteringen af mobile entreprenørtanke og tankning sker uden risiko for spild til jorden. Det kan blandt andet sikres gennem overholdelse af Aarhus Kommunes retningslinjer for grundvandsbeskyttelse og lovgivningen om sikring af jord og grundvand.

Det anbefales, at der udarbejdes en beredskabsplan for håndtering af spild. Planen kan omfatte retningslinjer for håndtering af spild af større mængder miljøfremmede stoffer, beskrivelse af hvilke afværgetiltag, der igangsættes ved uheld m.m.

Kunststof-/hybridbaner

Der er udarbejdet en risikovurdering for anvendelse af hybridbaner på baggrund af et demonstrationsprojekt. Projektet omfatter maksimalt målte stofindhold i drænvand fra 45 danske kunstgræsbaner, som omfatter både kunstgræsbaner til fodbold og hybridbaner til tennis. Hybridbanerne kan have op til 50% kunstgræs, og et grus/ler infill, derfor vil de stofmængder, der kan udvaskes fra hybridbaner, være lavere end for kunstgræsbanerne. Den udførte risikovurdering vil dermed overestimere risikoen for udvaskning fra hybridbaner.

De udførte risikoberegninger (se *bilag 23 Notat om risiko for stofudvaskning*) viser, at udvaskning fra kunstgræs-/hybridbaner ikke vil udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området.

9.1.8 Overvågning

Det kan være nødvendigt, at der fokuseres på grundvandsforhold både med hensyn til referencesituationen og risici for ændringer som følge af anlægsarbejdets aktiviteter. Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning i driftsfasen.

I anlægsfasen foreslås følgende overvågningstiltag:

- Monitorering af vandspejl.
- Vandprøvetagning.
- Monitorering af forureningskomponenter i vand fra grundvandssænkning.

Monitorering af vandspejl

Det kan være fordelagtigt, at projektet i relevant omfang fokuserer på at styre og dokumentere, at der ikke sker uønskede sænkninger af grundvandet i et omfang eller i områder, hvor det kan være kritisk, f.eks. i forhold til risikoen for sætningsskader. For at få tilstrækkeligt kendskab til grundvandsniveauerne og de tidsmæssige og arealmæssige variationer i området kan der derfor med fordel etableres et program til monitorering af grundvandspotentialer tidligt i planlægningsprocessen. Formålet med

programmet er at sikre etablering og udbygning af et referencegrundlag for grundvandsspejl med udgangspunkt i længerevarende dataserier, som belyser de naturligt forekommende vandstande og variationer i området. Programmet kan benyttes til dokumentation af, at anlægsarbejderne ikke har påvirket potentialeforholdene (dvs. grundvandsspejlets trykniveau i jorden) ud over det acceptable i anlægsfasen.

Vandprøvetagning

Der kan monitoreres på vandkvaliteten af det oppumpede grundvand forud for udledning til recipient. Omfanget af nødvendige vandprøver i forhold til udledning af oppumpet grundvand må afklares i henhold til myndighedernes krav.

Monitering af forureningskomponenter i vand fra grundvandssænkning

Inden opstart på grundvandssænkingsanlægget udføres 2-3 kontrolboringer omkring den nærliggende jordforureningslokalitet, så en eventuel mobilisering heraf kan undersøges. Der etableres loggere i borerne med tilknyttet vandspejlsalarm, så der ved ændringer i borerne vandspejlsforhold kan etableres hurtige og effektive afværgetiltag, såsom oppumpning og rensning af det forurenede grundvand.

9.1.9

Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til grundvand er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Det vurderes, at realisering af projektet med nuværende vidensgrundlag vil medføre en begrænset påvirkning af grundvandsressourcens kvantitet og kvalitet under forudsætning af, at et begrænset omfang af grundvandssænkning. Der skal ligeledes være en beredskabsplan for håndtering af spild og uheld.

Det vurderes, at aktiviteter i forbindelse med anlægsfasen og driftsfasen ikke vil medføre forringelse af den nuværende kvantitative og kemiske tilstand og ikke hindrer opfyldelse af de fastlagte miljømål for grundvandsforekomsterne. Projektområdet udgør en mindre del af de samlede grundvandsforekomster, og grundvandets generelle strømningsretning er mod kysten. Vurderingen forudsætter, at den omgivende skov og dermed den øvrige del af det sårbare område forbliver uændret som skov- og naturområde.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Påvirkning af naturlig grundvandskemi	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Sætningsskader	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Påvirkning af recipienter	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Mobilisering af forurening	Lav	Lokal	Lav	Lang	Ubetydelig
Driftsfase					
Ændring af naturlig grundvandskemi	Lav	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Reduceret grundvandsdannelse	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset

Tabel 9-3. Opsamling på miljøpåvirkninger.

9.2 Overfladevand

Afsnittet beskriver påvirkningen af håndtering af overfladevand samt skybrudshændelser i forbindelse med projektet Ny Stadion Aarhus (NSA).

Overfladevand er her defineret som regnvand fra tagflader og terræn. Der skelnes mellem regnhændelser som hhv. håndteres af Aarhus Vand, kaldet hverdags- eller almindelige regnhændelser, som er op til en 5-årshændelse, og hhv. kraftige regnhændelser, her kaldet skybrud eller kraftig regnhændelse, som vil løbe på terræn, når kapaciteten i Aarhus Vands regnvandssystem er opbrugt.

Projektets potentielle påvirkning af håndtering af overfladevand og klimatilpasning afgrænses til at omfatte Aarhus Stadions område og påvirkning af recipienter.

Til orientering henvises til Figur 9-9 i afsnit 10.1

9.2.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Scalgo Live - Analyse af overfladeafstrømning ud fra eksisterende terræn og topografi. På baggrund af programmets højdemodel og beregnet nedbørskybde simuleres i Scalgo Live fyldning af lavninger og strømningsveje i det eksisterende terræn /110/.
- Spildevandskomiteens Excelark regionalregnrække til beregning af Nedbørskybder /118/.
- Vinderforslaget for NSA: Bebyggelsesplan: Groundfloor, Stage2_A3_Booklet /135/.
- Overordnet 3D digital model af stadion, NSA_Model /136/.
- Notat 09 Forsyninger, eksisterende forhold. Se *bilag 06 Forsyninger eksisterende forhold*.
- Notat 14 Regnvandsafstrømning og klimasikring – Nyt Stadion i Aarhus. Se *bilag 07 Regnvandsafstrømning og klimasikring*.
- Notat 15 Forsyninger, fremtidige forhold. Se *bilag 09 Forsyninger fremtidige forhold*.
- Notat 20 Regnvandshåndteringsplan – Nyt Stadion i Aarhus. Se *bilag 14 Regnvandshåndteringsplan*.

- Regnvandsdispositionsplan - RVDP for Marselis og Kongelunden. Se *bilag 15 Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelunden*.
- Miljøministeriet, Udkast til vandområdeplan 2021-2027 /52/.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af overfladevand og afledning af skybrudsvand er begrænset idet, der ikke foreligger et endeligt skitseprojekt for NSA, og dermed heller ikke tilstrækkelig detailviden om de fremtidige forhold. Der mangler viden om følgende forhold:

- 1) Eventuel opsamling, forsinkelse og genanvendelse af overfladevand for endelig bestemmelse af afledte vandmængder.
- 2) Valg af endelig løsninger og materialer til tennis- og boldbaner for bestemmelse af stofudvaskning
- 3) Endelig tilslutningspunkter for afvanding.

9.2.2 Eksisterende forhold

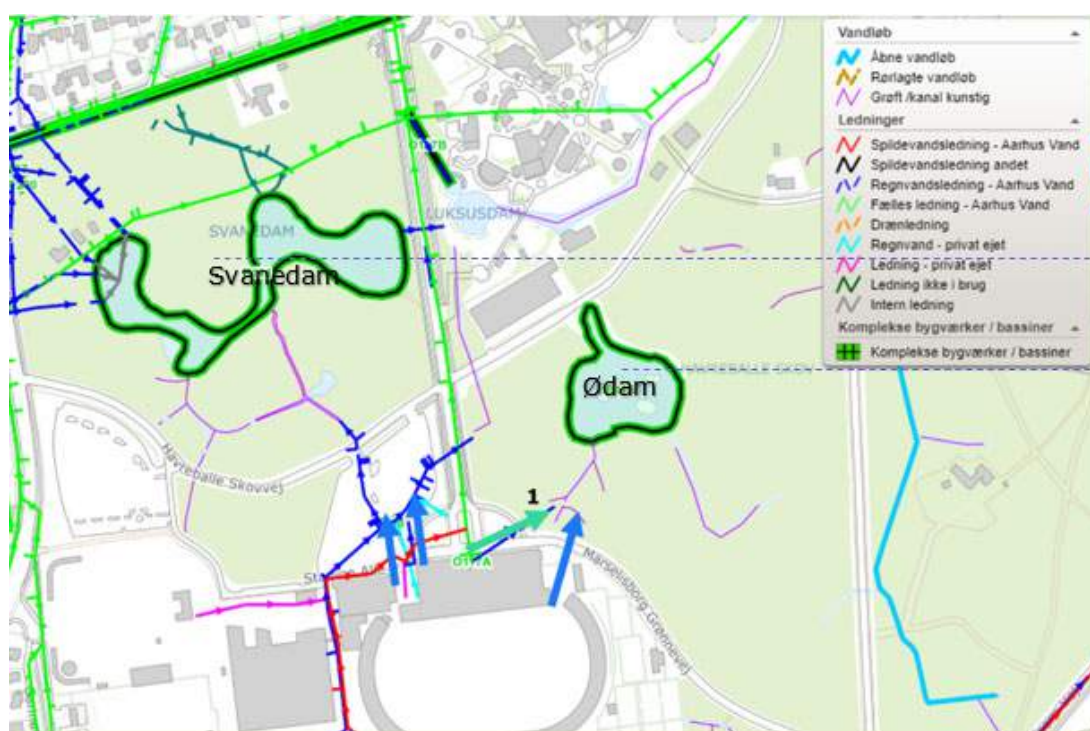
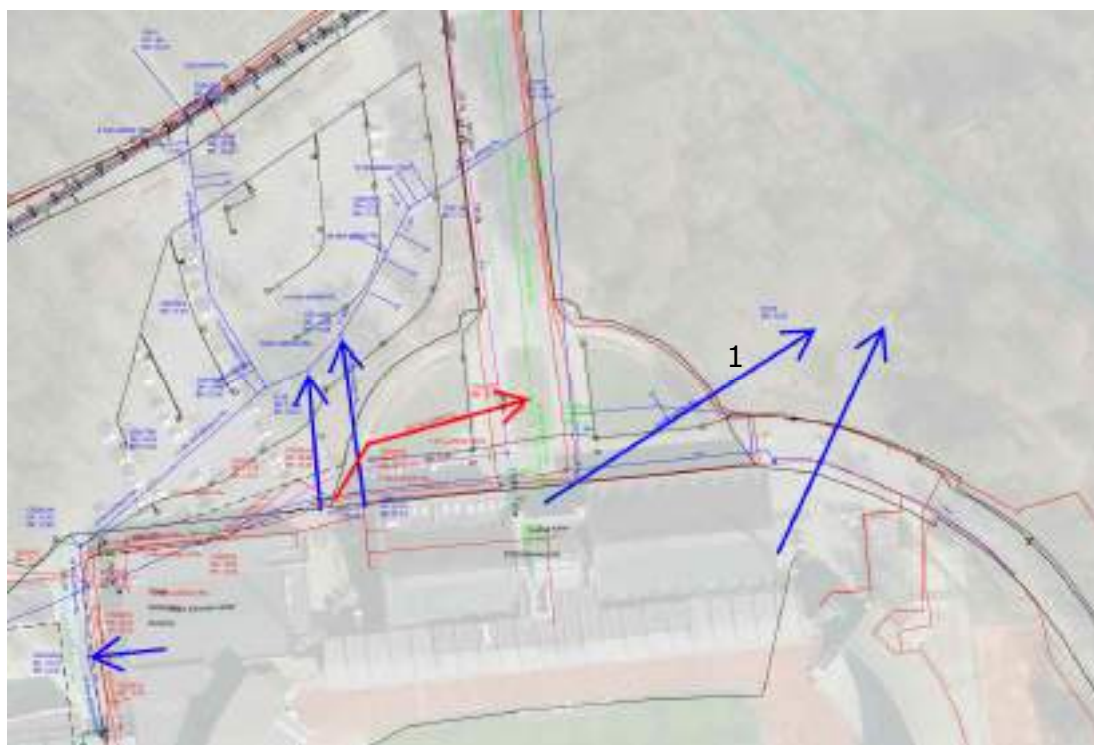
Stadionområdet er separatkloakeret og er tilsluttet Aarhus Vands eksisterende kloaksystem ved Stadion Allé. Regnvandssystemet har herfra udledning til både Svanedam, grøft langs Stadion Allé og Ødam. Det skal fremhæves at både Svanedam og Ødam er oplyst af Aarhus Vand til at være anlagt, som forsinkelsesbassiner, men de er ikke endelig klassificeret som tekniske bassiner til forsinkelse af regnvand. Regnvandsstik og private ledninger til bassinerne fremgår af *bilag 07 Regnvandsafstrømning og klimasikring*.

Regnvand genanvendes ikke internt på stadion til f.eks. vanding af baner eller i bygninger. Spildevandet fra stadion tilsluttes offentlig kloak nord for NSA på Aarhus Vands fællesledning i Stadion Allé. Fællesledningen har overløb til Ødam, og overløbet forventes at træde i funktion ved større regnhændelser, når ledningen er mere end fuldt-løbende. Idet at regn- og spildevand er separeret på stadionområdet bidrager projektområdet ikke til eventuelle nødoverløb fra Stadion Allé til grøfter i Havreballe skov /41/, /119/.

Regnvand fra tag- og belægningsarealer tilsluttes flere steder på Aarhus Vands kloaksystem /41/, /168/. Den østlige del af stadionbyggeriet og drænsystemet fra boldbanen er tilsluttet offentlig regnvandsledning med udløb til grøft i Havreballeskoven uden forsinkelse og rensning inden udløb. Grøften har udløb i Ødam.

Den vestlige del af stadionbyggeriet, Sportens Hus samt belægning og parkeringsarealer, er tilsluttet Aarhus Vands regnvandssystem nord for stadionområdet. Regnvandssystemet har primært udløb i Svanedammen længere mod nord, mens en mindre del ledes til grøft langs Stadion Allé med udløb til Tivolisøerne. Se Figur 9-10

Det eksisterende stadionområde, afgrænset af lokalplansgrænsen, er estimeret til at have et reduceret areal på 3,88 ha. Estimatet er beregnet ud fra Aarhus Kommunes afløbskoefficienter fordelt på overfladetype /123/. Med en dimensionsgivende regnintensitet på 165 l/s/ha, giver det en samlet afledning på ca. 640 l/s /193/.



Figur 9-10. Oversigt over tilslutningspunkter for regn og spildevand i 2 størrelsesforhold. Blå pile angiver regnvand og rød pil angiver spildevand. Blå/grøn pil markeret med (1) viser overløbsledning, der må forventes at være uden større betydning.

Vanding af fodboldbanen er vejafhængigt og varierer primært ift. vandingsbehovet i tørre sommerperioder. Ud fra de seneste års vandforbrug er oplyst et estimeret gennemsnitligt forbrug til banevanding på 6.500 m³ pr. år /173/.

Tennisklubben vander tennisbanerne i sommerhalvåret og har et vandforbrug på op til 800 m³ over en 5-6 måneders periode. Under tennisanlægget er der anlagt drænsystem, sådan at banerne drænes for regnvand. Vandet opsamles i en samlebrønd og ledes til en pumpebrønd, hvorfra det pumpes til den offentlige kloak. Der er ikke tilgængelige oplysninger på, hvorvidt vandet pumpes til regnvandssystemet eller fællessystemet /1/. På øvrige arealer omkring klubhuset og langs baner mod stadion nedsiver vandet.

Skybrudssituationen

I skybrudssituationen opstår der strømningsveje ind i stadionområdet fra syd, og strømningsvejene ledes ud igen nord for området. I Scalgo-analysen, der fremgår af regnvandshåndteringsplanen, sker der opstuvning af skybrudsvand inden for stadionområdet, se *bilag 14 Regnvandshåndteringsplan*.

Recipient

Recipienten for overfladevand fra stadionområdet er via Ødam, Svanedammen og grøfter ved og i Havreballe Skov, Vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig. Vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig er i udkast til vandområdeplan 2021-2027 målsat god økologisk tilstand og god kemisk tilstand.

De eksisterende tilstande er moderat økologisk tilstand og ikke god kemisk tilstand. For den økologiske tilstand er det fytoplankton og rodfæstede planter, som giver anledning til moderat tilstand. For den kemiske tilstand overskrider koncentrationerne af cadmium og kviksølv (målt i biota) de gældende miljøkvalitetskrav.

9.2.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, hvis projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages.

Hvis projektet ikke gennemføres, forventes miljøforholdene omkring projektområdet mht. overfladevand og klimatilpasning alligevel at blive ændret som konsekvens af udvikling af resten af Kongelunden, samt etablering af nyt renseanlæg, Rewater, og tilpasning af infrastrukturen på det offentlige ledningssystem omkring stadionområdet.

Grænseflade til omkringliggende områder

Rammer for håndtering af overfladevand i Kongelunden er præciseret i forslag til regnvandsdispositionsplan for Kongelunden, se *bilag 15 Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelunden*.

Det fælleskloakerede område ved Stadion Allé nord for det nuværende stadion er planlagt adskilt til separat kloakering mellem 2041-2060, jf. Aarhus Spildevandsplan 2021-2026.

Aarhus Vand har i forbindelse med Aarhus Rewater projektet planlagt nyt lednings-tracé nord om stadionområdet. De forventede ledninger er hhv. hovedledning i tryk-gravitationssystem som transporterer spildevand frem til renseanlæg, og en trykledning til returvand. Det skal bemærkes, at hovedledninger desuden omlægges i Marselis Boulevard langs Skovbrynet, som dog ligger i væsentlig afstand fra stadionområdet og ligger uden for dette projekts ramme.

Ud over nye hovedledninger til spildevand og returvand, er der planlagt et ændret tracé for Aarhus Vands regnvandsledning nord om stadion. Aarhus Vand ønsker at ændre udledningspunktet for regnvandsledningen fra Svanedammen til Ødam, hvilket betyder at stadionområdet fremover alene har regnvandsudledning til Ødam. Af *bilag 09 Forsyninger fremtidige forhold* ses det planlagte nye trace nord om stadion til Ødam.

Det er aftalt med Aarhus Vand, at eksisterende ledninger, der ligger på stadionområdets matrikel, bibeholdes i det nuværende tracé (mellem Stadion Alle og væddeløbsbanen) og med den nuværende dimension. Det medfører, at der i udviklingsarbejdet for Kongelunden i områderne syd for stadion, er behov for at sætte krav til, hvor meget regnvand der må tilsluttes og dermed også, hvor meget regnvand der skal forsinkes på disse områder inden tilslutning til Aarhus Vands regnvandsledning. Designoplæggene for Kongelunden, omkring væddeløbsbanen, lægger op til, at der forsinkes vand i væddeløbsbanens midte. En mindre del af Aarhus Vands eksisterende ledningsstræk ligger i skråningen mellem væddeløbsbanen og stadionområdet, som ifm. stadionbygget får ændrede terrænkoter. Denne del-strækning omlægges i mindre omfang, så dybder tilpasses nyt terræn.

9.2.4 Vurdering af påvirkning i anlægsfasen

Påvirkning ift. kloaksystemet

I anlægsfasen vil projektet medføre, at der sker en midlertidig omlægning/annullering af det eksisterende kloaksystem til bortledning af både regn- og spildevand.

Det sikres lokalt, at der sker bortledning af regn- og spildevand, indtil kloaksystemet igen er etableret. Idet der ved anlægsarbejder almindeligvis udføres midlertidig omlægning af afløbssystemet, f.eks. overpumpning hvor afløbssystemet afbrydes, vurderes det dermed ikke at have en påvirkning af miljøet og primært at påvirke lokale interesser og med lav sandsynlighed for at forekomme.

Omlægning af Aarhus Vands eksisterende ledninger på en del-strækning ved skråningen mod væddeløbsbanen vurderes ud fra det relativt begrænsede omfang af omlægningen, samt den almindelige håndtering af vand under anlægsarbejder, ikke at have nogen øget påvirkning af miljøet og primært at påvirke lokale interesser og med lav sandsynlighed for at forekomme.

Under udførelse sikres udgravninger i forbindelse med anlægsarbejdet lokalt ved almindelig tørholdelse, som afledes til eksisterende regnvandskloak svarende til eksisterende forhold. Idet udledningspunktet for projektområdets strømning opretholdes, og regnvandsmængden ikke ændres, vurderes det ikke at have nogen påvirkning for kapaciteten i afløbssystemet.

Påvirkningerne samlet set ifm. ledningsarbejderne vurderes at være lav, primært at påvirke lokale interesser og med lav sandsynlighed for at forekomme. Påvirkningerne vil være midlertidige, og der vurderes samlet at være tale om en mindre påvirkningsgrad, som ikke kræver yderligere afværgeforanstaltninger.

Påvirkning af recipient

Stadionområdets befæstelsesgrad øges ikke i anlægsfasen og desuden etableres byggepladsen på eksisterende asfalteret P-plads og bidrager derfor heller ikke til øget afledning. I anlægsfasen vil der dermed maksimalt kunne udledes samme regnvandsmængde som i dag fra stadionområdet, og der vurderes derfor ikke at ske en påvirkning af recipienter ved opførelsen af NSA.

I forbindelse med anlægsarbejdet vil der ske ændringer i terrænet. Ved anlæggelse af boldbanen, der er planlagt at skulle sænkes med 1,5 meter, vil behovet for grundvandssænkning formodentlig opstå. Se afsnit 9.1.7 om afværgetiltag for håndtering af oppumpet grundvand.

Generelt under udførelse sikres midlertidige terræændringer, så overfladevandet i skybrudssituationen håndteres, så der ikke opstår oversvømmelse opstrøms og nedstrøms projektet. Det håndteres lokalt ved opretholdelse af strømningsveje for ekstremregnhændelser under anlægsarbejder som en almindelig del af udførelsen. Idet udledningspunktet for projektområdets strømning dermed bibeholdes, og regnvandsmængden ikke ændres, vurderes det ikke at have nogen miljøpåvirkning for nedstrøms recipient. Der vil dog i anlægsfasen være et minimalt forbrug til vanding af hhv. tennis- og fodboldbaner, og dermed vil udledningsmængden til Ødam via grøfteanlæg i Havreballe Skov være mindre i anlægsperioden. Dette vurderes dog at være af kort varighed og med ubetydelig påvirkning af kapaciteten i de nedstrøms modtagende recipienter.

I en anlægsfase er der ofte aktiviteter med entreprenørmaskiner, der i tilfælde af uheld kan medføre spild af olieprodukter, som kan forurene det afledte regnvand fra anlægsområdet. Eventuelt spild forventes at være af beskeden størrelse og skal håndteres ved opsamling og fjernelse af forurenede jordlag. Herefter forventes der ikke at være risiko for væsentlig forurening af overfladevand.

Overordnet vurderes påvirkningen af recipienterne at være lav, primært at påvirke lokale afvandingsystemer og med middel sandsynlighed for at forekomme. Påvirkningerne vil være midlertidige, svarende til anlægsfasernes varighed.

Samlet vurderes der at være tale om en ubetydelig påvirkningsgrad, som ikke kræver særlige afværgeforanstaltninger ud over de beskrevne normale anlægsaktiviteter.

9.2.5 Vurdering af påvirkning i driftsfasen

Påvirkning af overfladevand til ledningssystem

Regnvand fra stadion ledes uforsinket til Aarhus Vands regnvandssystem, der i driftsfasen er omlagt med udledning alene til Ødam.

Vanding og dermed bortledning af vand fra tennisanlægget, efter anlæggelse af hybridbaner, er oplyst til at være mindre end det nuværende vandforbrug /1/. Vanding af fodboldbane er oplyst til at være uændret, selvom der anlægges hybridbane /173/. Etableres der opsamlingsanlæg under en ny bane til recirkulering af vand og/eller mulighed for genanvendelsen af regnvand til banevanding, vil udledningsmængden til regnvandssystemet være mindre.

Afledning af hverdagsregn vil som udgangspunkt være øget som følge af ændret design af projektområdet. Befæstelsesgraden øges med det nye stadion fra 63% til 68%, hvilket vil medføre en øget regnvandsafledning, medmindre der etableres forsinkelse på stadionområdet. Samtidig kan det beskrevne mindre vandforbrug til banevanding medføre en mindre afledning.

Der er ikke tilstrækkeligt grundlag til at vurdere, hvorvidt den afledte vandmængde øges eller minimeres, idet de endelige løsninger inde på stadionområdet ikke er fastlagt. Dette vurderes dog ikke at have en betydning for regnvandsledningssystemet, idet dette først vil blive anlagt senere, og et eventuelt behov for større ledningskapacitet vil kunne medtages i projekteringen af regnvandsledningen.

Påvirkning af recipient

Skybrudsvand ledes som ved eksisterende forhold på overfladen via strømningsveje i terrænet ind og ud af projektområdet. Der etableres med det nye stadiondesign ikke lavninger til tilbageholdelse af skybrudsvand indenfor stadionområdet. Idet der på det eksisterende stadionområde sker tilbageholdelse i lavninger, vil afstrømningens flow blive forøget.

Samtidig vil den beskrevne øgede befæstelsesgrad, og Aarhus Vands omlægning af regnvandssystemet, betyde en større afledt vandmængde til Ødam. Hvorvidt en eventuel minimering af banevanding vil modsvare dette, er der ikke tilstrækkeligt grundlag til at vurdere. Ødam er oplyst til have kapacitet til at kunne modtage det øgede vandvolumen, mens det øgede flow kan medføre erosion i grøften frem til Ødam. Den påvirkning, som vil have størst betydning for regnvandssystemet, vurderes derfor at være det øgede flow som følge af den øgede befæstelsesgrad. Befæstelsesgraden på 68% for det nye stadion vil øge flowet med ca. 50 l/s.

Hvis grøften mellem stadionområdet og Ødam sikres mod erosion, f.eks. ved stensikring af bund og brinker på sårbare steder eller ved en udvidelse af grøftens tværsnit, vurderes erosionspåvirkningen af grøften efter indarbejdelse af afværgetiltag at være lav og primært at påvirke lokale afvandingssystemer og med lav sandsynlighed for at forekomme.

Påvirkningerne på Ødam vurderes at være uden betydning, idet Ødam er anlagt og dimensioneret til at forsinke det samlede flow og vandvolumen.

Samlet vurderes påvirkningen af recipienten Ødam og grøft frem til Ødam at være lav og primært at påvirke lokale interesser. Påvirkningerne vil være permanente, men der vil være tale om en mindre påvirkningsgrad med lav sandsynlighed for at forekomme, hvis de beskrevne afværgeforanstaltninger etableres.

Udledning af miljøforurenende stoffer til målsatte vandområder

Halvdelen af de nye tennisbaner etableres som hybridbaner (omfatter også Alternativ 03), der muliggør helårstræning på banerne.

Fodboldbanen vil blive etableret som en hybridbane, som består af naturligt græsbelægning og kunststof med infill-materiale. Infill er et stabiliseringstæppe der er placeret under græsset for at give et stabilt underlag med en vis stødabsorption. Opbygning af hybrid og kunstgræsbaner er angivet i *bilag 23 Notat om risiko for stofudvaskning*.

De nye baner for hhv. tennis og fodbold inkl. det tekniske bælte rundt om fodboldbanen, er vurderet i forhold til, hvilken påvirkning nedsivning og afstrømning af overfladevand fra banerne har på miljøet. Det omfatter både påvirkning af grundvand i det tilfælde, at drænet under banen ikke opsamler alt overfladevand, og påvirkning ift. udledning via afvandingssystemet til nedstrøms vandmiljø.

Da der endnu ikke er valgt en endelig løsning for baneopbygning, er der ikke kendskab til konkrete tilsætningsstoffer i banerne, og påvirkningen vurderes derfor samlet for alle baner ud fra kunstgræs med gummigranulat, der betragtes som konservative (worst case scenarie).

At dette betragtes som worst case skyldes, at kunstgræs kun består af kunstfibre og typisk har gummigranulat som infill, mens hybridbaner består af såvel kunstfibre som naturligt græs i forskellige blandingsforhold, og underlag og infill kan bestå af andet materiale end gummigranulat f.eks. naturlige materialer. I Danmark er der udført forsøg med udvaskning af miljøfremmede stoffer, og der er god viden om udvaskningspotentialitet. Der findes indtil videre ikke viden om udvaskning fra hybridbaner. Der forventes samme stoffer i hybridbaner som i kunstgræsbaner. Da massen af kunstfibre i hybridbaner er mindre end i kunstgræsbaner, vil stofudvaskningen fra hybridbaner kunne sammenlignes med kunstgræsbaner, blot vil mængden af udvaskede stoffer være mindre i hybridbaner. Anvendelse af udvaskningsdata fra kunstgræsbaner og tilhørende underlag/infill vil dermed overestimere udvaskningen af miljøfremmede stoffer fra hybridbaner.

Gummigranulater indeholder typisk, /48/:

- Metaller (arsen, bly, cadmium, chrom, kviksølv),
- Blødgørere (DEHP),
- Phenoler (octyl- og nonylphenol),
- PCB
- og PAH

Kunstgræs kan jf. /48/ indeholde følgende miljøfremmede stoffer:

- PAH'er
- Blødgørere (phalater)
- Methylisobutylketon (MIBK)
- Benzothiazol og 2-mercaptobenzo thiazol
- Formaldehyd og benzen

Påvirkning ift. udledt overfladevand fra NSA via afvandingssystemet til nedstrøms vandmiljø er baseret på, at der er beregnet en udledning på 51 l/s for et samlet areal på 62.172 m². Det opsamlede drænvand ønskes udledt via regnvandsledningssystemet til Ødam og videre til Aarhus Bugt (målsat vandområde /52/ nr. 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig). Regnvandsbassiner kan tilbageholde koncentration af tungmetaller jf. *bilag 23 Notat om risiko for stofudvaskning*.

Ødam fungerer i dag - uden at være klassificeret som teknisk anlæg - og fremover som modtager recipient. Både som nuværende sø og som regnvandsbassin vil Ødam medvirke til bundfældning af uønskede stoffer. Derfor vurderes sårbarheden at være lav, og påvirkningen vil ikke kræve yderligere afværgeforanstaltninger end den almindelige drift og vedligehold af regnvandsbassiner. De resulterende metalkoncentrationer, der ledes videre nedstrøms Ødam, vil derfor være væsentligt reduceret og vurderes ikke at udgøre en risiko for regnvandssystemet og recipienter.

Ved udsivning af overfladevandet til vandområde Aarhus Bugt og Begtrup Vig vil der ske en opblanding med det marine kystvand i bugten. Ifølge DHIs modellering af For-tynding langs danske kyster /19/, vil der ske en middelfortynding på 5.000 til 10.000. Selv den maksimale koncentration af alle stoffer er derfor reduceret til et godt stykke

under miljøkvalitetskravet inden for ganske kort afstand fra udledningspunktet. Koncentrationerne er i ovenstående beregnet for vandfasen, hvorimod koncentrationer, som er gældende for vandområdets ikke-gode kemiske tilstand, er målt i biota. Koncentrationerne er således ikke sammenlignelige.

Projektet vurderes på den baggrund ikke at forringe den eksisterende tilstand eller hindre målopfyldelse i det målsatte vandområde.

Påvirkning af grundvand ift. nedsivning af overfladevand gennem banerne er angivet i afsnit 9.1.5 under grundvand.

Der er i litteraturen ikke dokumenteret en risiko ved mikroplast fra kunstgræsbaner, udover at der spredes store mængder gummigranulat fra banerne, hvoraf en mindre del spredes via overfladevandssystemet. På NSA udledes overfladevandet fra fodboldbanen til regnvandsbassinet, Ødam. Her vil en del sedimentere, men det vurderes også, at en del vil blive ledt videre og udledt i Aarhus Bugt, hvor det vil kunne udgøre en miljømæssig risiko. Derfor anbefales det som afværgetiltag at etablere granulatfælder i overfladevandssystemet.

Samlet vurderes påvirkningen af vandmiljøet at være lav, primært at påvirke lokale interesser og med lav sandsynlighed for at forekomme. Påvirkningerne vil være midlertidige. Samlet vurderes der at være tale om en mindre påvirkningsgrad, som ikke kræver yderligere afværgeforanstaltninger

9.2.6 Kumulative effekter

Det forudsættes at Aarhus Vand får godkendt omklassificering af Ødam til teknisk anlæg. Hermed vurderes, at der i driftsfasen for NSA vil medføre en ændret påvirkning af recipienter som følge af Aarhus Vands ændringer af udledningspunkter for oplande med nuværende udledning til Ødam og Svanedam, som beskrevet for 0-alternativet i afsnit 9.2.3.

Der er ikke kendskab til, at disse projekter i samspil med stadionprojektets miljøpåvirkninger på afledt overfladevand vil betyde, at de samlede påvirkninger på afvandingssystemet forøges.

9.2.7 Afværgetiltag

Der er i foregående afsnit angivet de almindelige foranstaltninger, som etableres i forbindelse med anlægsfasen.

Herudover vurderes der at skulle etableres følgende afværgeforanstaltning:

- Erosionssikring af grøft i Havreballe Skov frem mod Ødam, hvortil overfladevand udledes til, grundet et eventuelt øget flow. Dette anbefales etableret som sten udlagt i grøftebund og brinker i nødvendig udstrækning.
- Etablering af granulatfælder i overfladevandssystemet for at undgå spredning af mikroplast i nedstrøms recipienter. Granulatfælder etableres ved montering af et filter for tilbageholdelse af granulat i brønde nedstrøms udledning fra banerne.

9.2.8 Overvågning

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning i anlægs- og driftsfasen.

Kontrol med og tømning af granulatfælder vurderes at være en del af den almindelige drift og vedligehold af stadion.

9.2.9

Sammenfattende vurdering

Projektets samlede påvirkninger, som følge af afledning af overfladevand, er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet. Det vurderes, at realisering af projektet vil medføre:

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellem-lang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Afledning af overfladevand til ledningssystem og recipienter (kapacitetseffekter)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Kort	Ubetydelig
Driftsfase					
Øget udledning af overfladevand og drænvand (kapacitetseffekter uden afværgeforanstaltninger)	Medium	Lokal / nærområde	Middel	Permanent	Væsentlig
Øget udledning af overfladevand og drænvand (kapacitetseffekter med afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Udledning af miljøforurenende stoffer fra kunstgræs/hybridbaner til vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig (uden afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Middel	Kort	Moderat
Udledning af miljøforurenende stoffer fra kunstgræs/hybridbaner til vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig (med afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Kort	Begrænset

Tabel 9-4. Opsamling på miljøpåvirkninger.

10. VIND

Kapitlet beskriver påvirkningen af vindforholdene omkring stadion i forbindelse med Nyt Stadion Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

10.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets påvirkninger af vindforholdene er beskrevet på baggrund af:

- Metode 1: Vindstatistik over historisk meteorologisk vinddata.
De lokale vindforhold vurderes ud fra årlig vindstatistik baseret på vindmålinger taget fra DMI's meteorologiske målestation "Aarhus Syd".
- Metode 2: Komfort- og sikkerhedsanalyse udført med Computational Fluid Dynamics (CFD).
Vindforholdene i terrænniveau vurderes ved hjælp af en Computational Fluid Dynamics (CFD) simulering i det web-baserede program SimScale /112/. Der udføres en vurdering af de eksisterende og de fremtidige forhold. En 3D-geometri af både det eksisterende og det nye stadion med 500 m af den omkringliggende bebyggelse, beplantning og terræn undersøges hver for vindforholdene for i alt 36 vindretninger. Resultaterne af de 36 vindsimuleringer kombineres med den årlige vindstatistik for hver vindretning og fremvises i et samlet billede af vindforholdene for året og for hver sæson for både det eksisterende og det fremtidige stadion. Det fulde CFD-vindstudie kan findes i *bilag 22 Vindkomfortanalyse*.
- Metode 3: Vindkomforten og vindsikkerheden i Kongelunden evalueres på baggrund af opdateret version af Lawson LDDC-kriteriet, benævnt City Lawson Criteria-retningslinjerne, som er videre beskrevet i /7/.
Vindkomforten evalueres for en sandsynlighed på 5% årlig overskridelse (18,25 dage) af de valgte fem vindhastigheder, hvor hver vindhastighed henviser til en tiltænkt fodgængeraktivitet: længerevarende siddende ophold, korterevarende siddende ophold, stående ophold, gående aktivitet og ubehageligt, se Tabel 10-1. Vindsikkerheden evalueres med en 0,022% årlig overskridelse af 15 m/s, hvor der vil være en potentiel fare for fodgængere, specielt handicappede, ældre personer og børn. Den procentvis overskridelse svarer til 2 timer i løbet af året.
- I vindberegningerne er anvendt den projekterede bygningsmodel, der er øget 3 m i højden, svarende til lokalplanen maksimale tilladte bygningshøjde.

Kategori	U_{MEAN} og U_{GEM} (5% overskridelse)	Beskrivelse	Farve
A Længerevarende siddende ophold	2.5 m/s	Acceptabelt til længerevarende udendørs siddende ophold, f.eks. restaurant, café.	●
B Korterevarende siddende ophold	4 m/s	Acceptabelt til lejlighedsvis udendørs siddende ophold, f.eks. offentlige udendørs rum, balkoner og terrasser beregnet til lejlighedsvis brug.	●
C Stående	6 m/s	Acceptabelt for indgange, busstoppesteder, overdækkede gangstier eller passager.	●

Kategori	U_{MEAN} og U_{GEM} (5% overskridelse)	Beskrivelse	Farve
D Gående	8 m/s	Acceptabelt til udvendige fortove, gangstier.	●
E Ubehageligt	> 8 m/s	Ikke behageligt for regelmæssig fodgængeradgang.	●

Tabel 10-1. City Lawson-kriterie for vindkomfort /7/.

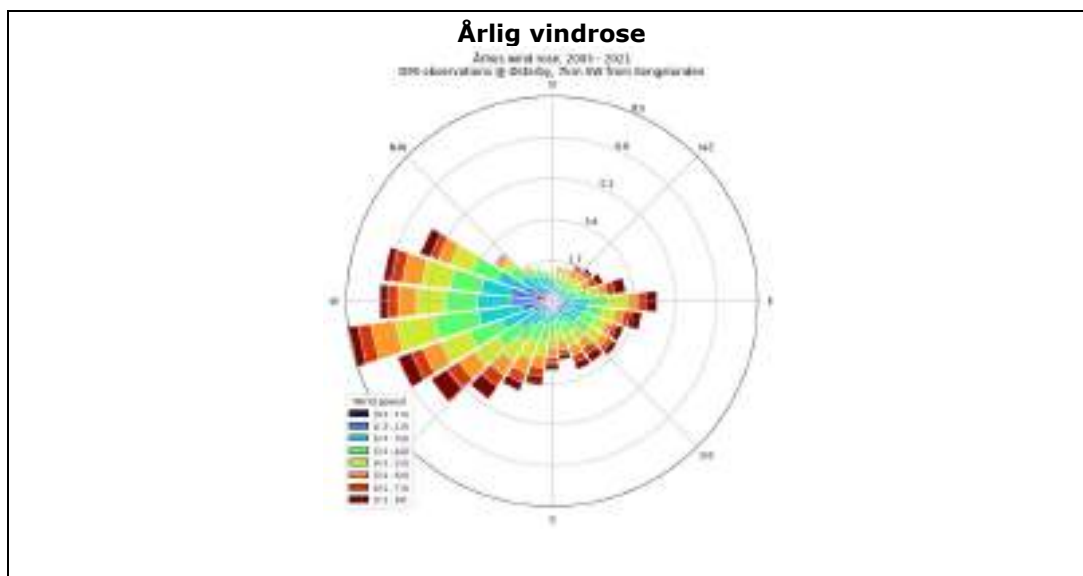
Vurdering af viden og data

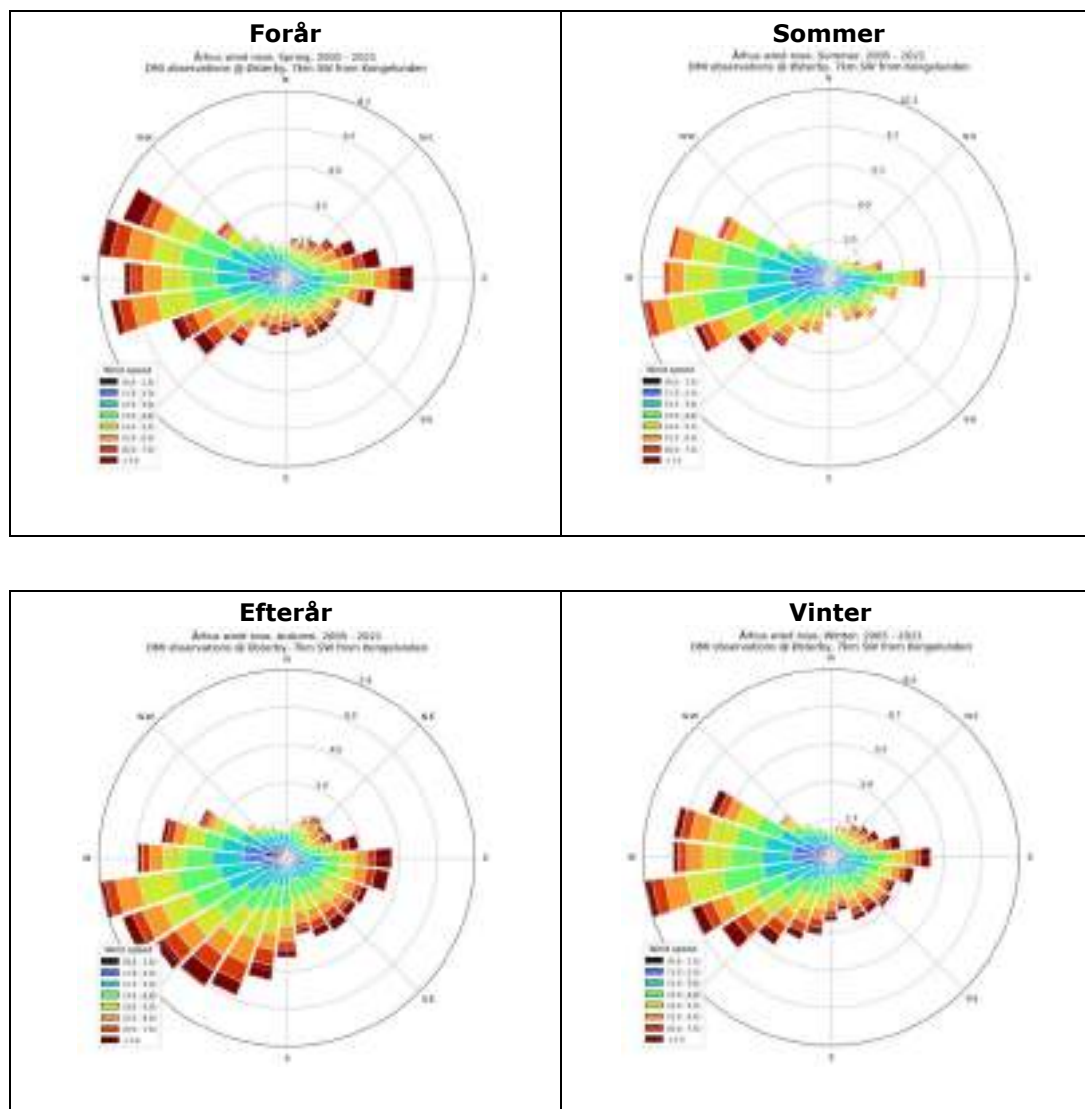
Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af vinden er **god**.

10.2 Eksisterende forhold

10.2.1 Historisk meteorologisk vinddata for Kongelunden

De lokale vindforhold for Kongelunden er bestemt ud fra vinddata fra nærmeste DMI-målestation "Aarhus Syd", som ligger syd for Aarhus med koordinaterne 56.0803,10.1353. Målestationen er placeret 6.9 km sydvest for NSA. Mange års registreret vinddata fra målestationen er blevet brugt til statistisk at beskrive det samlede vindklima for Kongelunden. I Figur 10-1 ses målestationens data, der er vist som den årlige vindrose og sæsonbestemte vindroser. Det ses, at de dominerende vindretninger er fra sydvest, vest og nordvest.



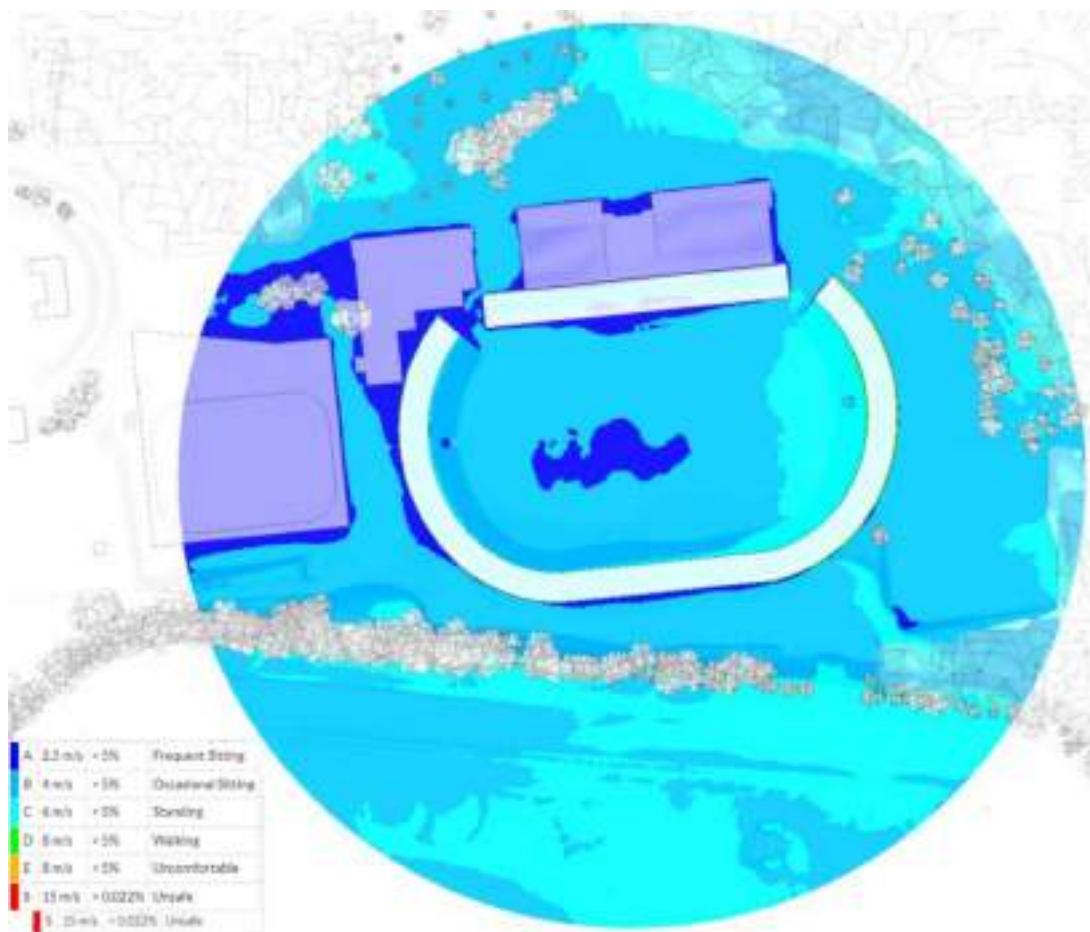


Figur 10-1. Årlig og sæsonbestemte vindroser for Aarhus Syd målestation.

10.2.2 Vindkomfort for eksisterende stadion

Vindforholdene omkring det eksisterende stadion er evalueret med City Lawson-kriterierne /7/. Vindkomforten i fodgængerniveau (1,5 m over lokalt terræn) omkring det eksisterende stadion ses i Figur 10-2. Det ses, at hele området har gode rolige vindforhold, hvor størstedelen rangeres som værende behageligt for siddende ophold (kategori A og B i Tabel 10-1). Omkring bygningen mellem Sportens Hus og Arena er der i dag meget rolige vindforhold, hvor det er behageligt at opholde sig som siddende i længere tid (kategori A).

Det ses, at vindforholdene ved tennisbanerne, øst for det eksisterende stadion, også har gode vindforhold for det eksisterende stadion, hvor området rangeres som passende for korterevarende siddende ophold (kategori B).



Figur 10-2. Vindkomfort og -sikkerhed i fodgængerniveau (1,5 m over lokalt terræn) for eksisterende stadion.

10.2.3 Vindsikkerhed for eksisterende stadion

Potentielt farlige områder for vindsikkerheden i området omkring det eksisterende stadion svarende til, at det blæser mere end 15 m/s i 2 timer om året, vises med rødt på Figur 10-2. Det ses, at der ikke er nogle områder markeret på figuren, hvilket betyder, at hele området er sikkert at færdes i.

10.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. Hvis det er tilfældet, forventes vindforholdene i og omkring det eksisterende stadion at forblive, som de er for det eksisterende stadion, se forrige afsnit.

Det bør dog bemærkes, at der er mulighed for, at det lokale vindmiljø vil ændre sig i løbet af de kommende årtier som følge af klimaændringer. Der foreligger ikke på nuværende tidspunkt en konkret model for fremtidens vindforhold i Danmark, som kan bruges som grundlag for en vindmodellering af fremtidige forhold.

10.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

Det vurderes, at når området står tomt efter nedrivning af det eksisterende stadion, kan der forekomme mere blæsende forhold, idet vinden kan bevæge sig hurtigere over store bare områder. Herefter vil vindforholdene gradvist tilnærme sig de forhold, der

opstår, når projektet er færdigbygget. Vindforholdene i anlægsfasen er ikke analyseret nærmere end dette, da bygningsmassens udformning vil være meget variabel over anlægsperioden.

10.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

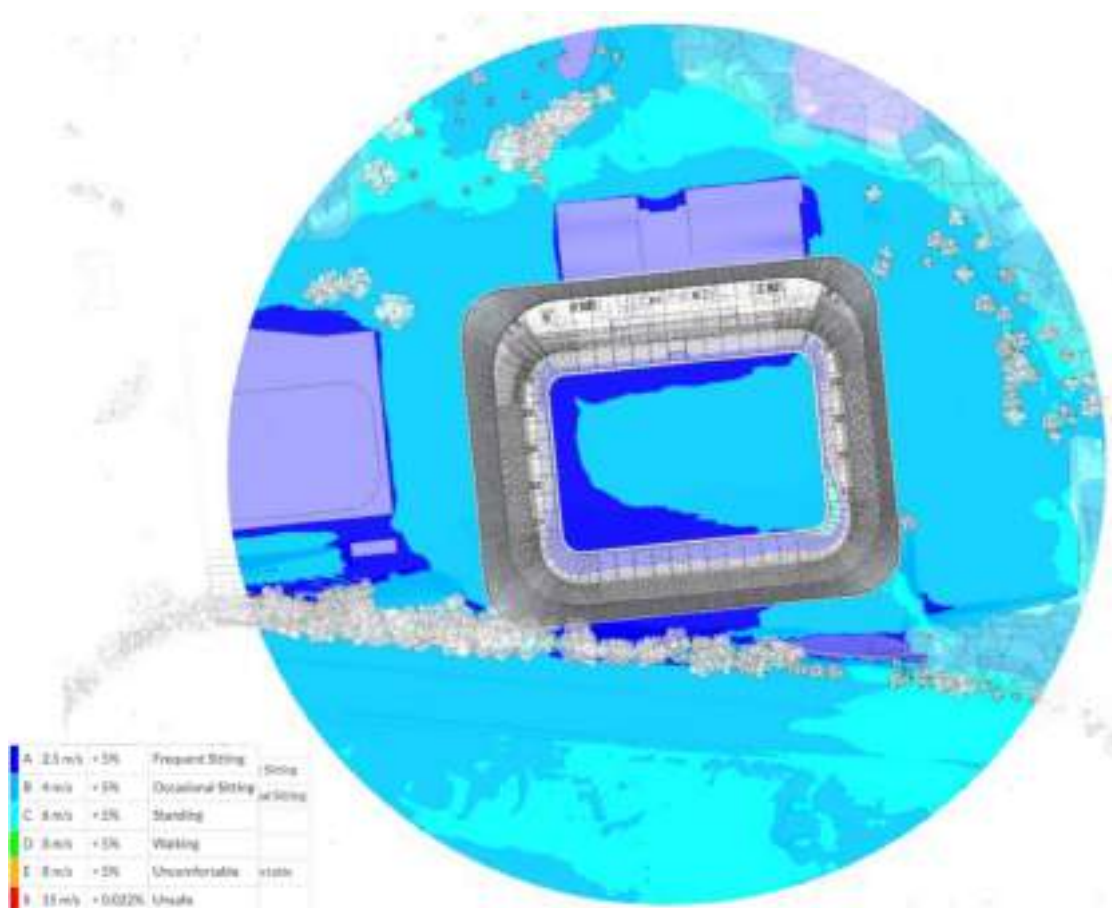
I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Vindkomfort for NSA.
- Påvirkning 2: Vindsikkerhed for NSA.

På basis af de indledende vindstudier er derudover behandlet følgende alternativer:

- Alternativ 02: Eventuel vindafskærmende foranstaltning på grund af NSA.
- Alternativ 03: Eventuelt øget vedligeholdelsesbehov på tennisbanerne på grund af NSA.

Vindkomforten og vindsikkerheden i fodgængerniveau (1,5 m over lokalt terræn) i området af NSA er vist i Figur 10-3. Bemærk, at servicebygninger øst for stadion samt beplantning ved fanplazaen og tennisbaner ikke er med i simuleringerne.



Figur 10-3. Årlig vindkomfort og -sikkerhed i fodgængerniveau (1,5 m over lokalt terræn) for det fremtidige stadion.

10.5.1 Påvirkning 1: Vindkomfort

Den årlige vindkomfort omkring det nye stadion ses i Figur 10-3. Resultaterne af vindkomforten for de fire sæsoner kan findes i bilag 22. Hele området vil have et behageligt vindmiljø, hvor det i størstedelen af området vil føles behageligt at opholde sig ved siddende aktivitet (kategori A og B i Tabel 10-1). Nord for stadionet ved John Stampes Plads, hvor fans ankommer til stadionet, vil det føles lidt mere blæsende, men stadig med et gode vindforhold, da området rangeres som værende passende for stående aktivitet.

Ved tennisbanerne mod øst ses det, at området er uforandret i forhold til de eksisterende forhold, hvor hele området rangeres som være behageligt for korterevarende siddende ophold (kategori B). Denne rangering vurderes passende både for spillere og tilskuere, der skal opholde sig her i længere tid.

Sårbarheden af tennisbanerne er høj, idet banerne vil være følsomme over for vindpåvirkning med en relativt lav intensitet. Opførelsen af NSA vil geografisk påvirke et nærområde, idet stadionet har omtrent samme højde som toppen af trækrønerne rundt om stadion i Kongelunden. Hvis stadionet var højere end træerne, ville man kunne forvente en større udbredelse af påvirket område. Intensiteten af vindkomforten i området omkring stadionet vurderes at være lav, idet hele området har gode vindforhold, der rangeres som kategori A, B og C i Tabel 10-1. Varigheden af vindpåvirkningen for komfort i den værste kategori C er permanent, da påvirkningen er vedvarende, og den forekommer mere end 18 dage om året. Generelt set vurderes vindkomforten at have en begrænset konsekvens for området omkring det nye stadion, da der i stor udstrækning vil forekomme et behageligt vindmiljø. Dette betyder også, at det ikke er nødvendigt at implementere afværgelsestiltag som konsekvens af vindkomforten.

10.5.2 Påvirkning 2: Vindsikkerhed

Potentielt farlige områder for vindsikkerheden i området omkring det nye stadion svarer til, at det blæser mere end 15 m/s i 2 timer om året, vises med rødt på Figur 10-3. Det ses, at der ikke er nogle områder markeret på figuren, hvilket betyder, området er sikkert at færdes i.

Sårbarheden af området i forhold til vindsikkerheden er meget høj, idet det vil være potentielt farligt at opholde sig i området omkring stadionet. Opførelsen af NSA vil geografisk påvirke et nærområde. Intensiteten af vindsikkerheden i området omkring stadionet vurderes at være ubetydelig, idet der ikke er nogle områder, der rangeres som usikre at færdes i (rød i Figur 10-3). Varigheden af vindpåvirkningen for sikkerhed er derfor mindre end 2 timer om året, men ville være en permanent påvirkning, hvis et område var påvirket. Samlet set vurderes vindsikkerheden til at have en ingen konsekvens for området omkring det nye stadion. Dette betyder også, at det ikke er nødvendigt at implementere afværgelsestiltag som konsekvens af vindsikkerheden.

10.5.3 Alternativ 02: vindafskærmende foranstaltning

Iht. Alternativ 02 skal behovet for vindafskærmende foranstaltning omkring stadion vurderes, herunder skal vindpåvirkningen af tennisanlægget også vurderes.

Som vist i Figur 10-3 og omtalt i afsnit 10.5.1 Påvirkning 1 og 10.5.2 Påvirkning 2 vil der være et acceptabelt vindmiljø omkring det nye stadion, og det er derfor ikke nødvendigt at implementere vindafskærmende foranstaltninger. Dette betyder, at der ikke er krav om at opføre lævægge, overdækninger eller beplantning for at få gode

vindforhold. Dertil skal nævnes, at opsætning af disse elementer kun vil øge komforten af vindforholdene yderligere.

10.5.4 **Alternativ 03: Etablering af hybridbaner**

Iht. Alternativ 03 skal det vurderes, om vindpåvirkninger fra det nye stadion leder til et øget vedligeholdelsesbehov på tennisbanerne og i givet fald, hvilke afværgetiltag der kan afhjælpe problemet.

Ved at sammenligne vindforholdene for eksisterende forhold i Figur 10-2 og for driftsfasen af de nye forhold i Figur 10-3 ses det, at vindhastighederne og hyppigheden af dem er uforandret. Det nye stadion leder derfor ikke til øget vedligeholdelsesbehov af tennisbanerne eller nødvendig etablering af hybridbaner forårsaget af ændret vindmiljø. Der udføres derfor ikke særlige afværgelsestiltag for vinden ved tennisbanerne. Dog bemærkes det igen, at servicebygninger og beplantning af træer mellem det nye stadion og tennisbanerne vil have en lokal vindafskærmende effekt, som ikke er med i simuleringerne fremvist i Figur 10-2 og Figur 10-3.

10.6 **Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen**

Afviklingsfasen ligger langt ude i fremtiden, og det er derfor svært at forudse, hvordan vindforholdene vil være på det tidspunkt. Dog vurderes det, at vindforholdene vil være sammenlignelige med vindforholdene under anlægsfasen.

10.7 **Kumulative effekter**

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at vindpåvirkningerne forstærkes.

10.8 **Afværgetiltag**

I anlægsfasen og afviklingsfasen foreslås der ingen afværgelsestiltag.

Idet vindmiljøet under driftsfasen er godt, er det ikke nødvendigt at implementere afværgelsestiltag, og der foreslås derfor ikke nogen. Dog etableres der servicebygninger, forventeligt mellem tennisbanerne og nye stadion, samtidig med at der plantes nye træer ved tennisbaner og rundt om stadion, som vil virke lokalt vindnedsænkende. Hertil vil træerne have en øget effekt over årene i takt med, de vokser. Det forventes derfor, at servicebygninger og træer vil mindske påvirkning fra vinden yderligere.

10.9 **Overvågning**

Der er ingen væsentlige problemer i vindmiljøet omkring det nye stadion. Der er derfor ingen afværgelsestiltag, og dermed foreslås ingen overvågning i hverken anlægs-, drifts- eller afviklingsfasen.

10.10 **Sammenfattende vurdering**

De udførte vindsimuleringer af de fremtidige forhold omkring det nye stadion viser, at der vil være rolige gode vindforhold i hele området. Ved vindkomfortstudiet ses det, at det vil være behageligt at opholde sig som siddende i størstedelen af området, og kun nord for stadionet ved John Stampes Plads vil det føles lidt mere blæsende, dog stadig med gode vindforhold ved stående aktiviteter. Ved undersøgelse af vindsikkerheden viser simuleringerne, at hele området er sikkert at færdes i. Dette betyder, at påvirkningen samlet set har en begrænset/ubetydelig konsekvens for anvendelsen af projektområdet.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til vind er beskrevet i skemaet nedenfor (Tabel 10-2), hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Driftsfase					
Vindkomfort	Høj	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Vindsikkerhed	Meget høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig

Tabel 10-2. Samlede miljøpåvirkning i forhold til luft/vind.

11. KLIMA

Kapitlet beskriver påvirkningen på klimaet i forbindelse med nedrivnings-, anlægs- og driftsfasen af Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

11.1 Metode

Med "klima" menes i dette kapitel den globale klimapåvirkning fra udledningen af drivhusgasser ved nedrivning af det eksisterende anlæg, samt anlægs-, drifts- og afviklingsfaserne af NSA medfører.

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

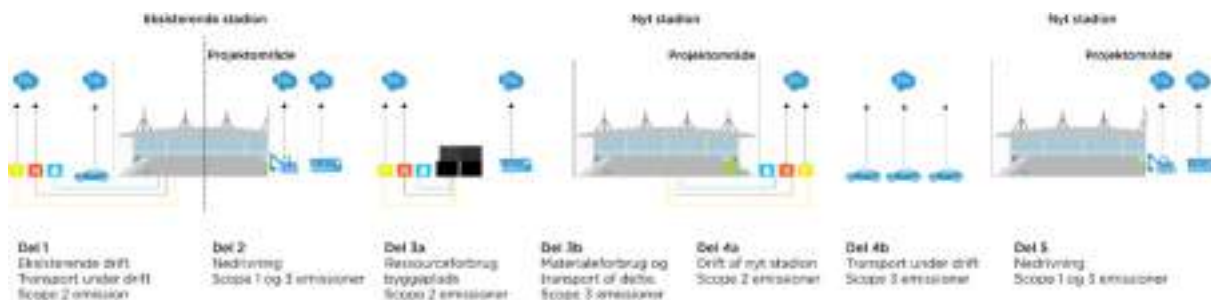
- Danish Centre for Environment and Energy – DCE's seneste emissionsopgørelser /73/.
- Energistyrelsens "Klimastatus og -fremskrivning 2022" /27/.
- Beregninger foretaget for vinderforslaget for anlægs- og drifts- og afviklingsfaserne af NSA i Forskningsgruppen for Bygningers Bæredygtighed ved BUILD på Aalborg Universitets beregningsværktøj, LCAByg5 /33/.
- Emissionsfaktorer for el, fjernvarme og ledningsgas, jf. Bygningsreglementet 2018 §297 stk. 8, bilag 2 tabel 8 /5/.
- Aarhus Kommunes Klimastrategi 2020-2030 /159/.
- Aarhus Kommunes Klimahandlingsplan 2021-2024 /158/.
- Aarhus Kommunes Klimaregnskab for 2021 /167/.

Alle udledninger regnes som CO₂-ækvivalenter. Dette benævnes videre i kapitlet som CO_{2e}, hvor udledning af andre drivhusgasser (herunder metan og lattergas) omregnes til deres effekter i CO₂-ækvivalenter (CO_{2e}).

I dette afsnit skelnes der imellem scope 1, scope 2 og scope 3 emissioner, der omfatter følgende /133/:

- Scope 1 emissioner refererer til de direkte CO_{2e}-udledninger fra ejede eller kontrollerede kilder, såsom eget energiproduktion eller energi- og brændselsforbrug i forbindelse med køretøjer.
- Scope 2 emissioner refererer til indirekte CO_{2e}-udledninger fra købt energi, såsom købt el- og fjernvarme.
- Scope 3 emissioner refererer til indirekte CO_{2e}-udledninger opstrøms og nedstrøms fra hele værdikæden, såsom indkøbt materialer og købt varedistribuering

I forbindelse med projektet er der udført en analyse af tilknyttede drivhusgasudledninger som følge af nedrivningen af det eksisterende stadion samt anlæg, drift og afvikling af NSA. Klimabelastningen er opgjort for det samlede anlægsprojekt. Der er foretaget beregninger for de i alt syv delaktiviteter, som kan ses af Figur 11-1.



Figur 11-1. De syv delaktiviteter, hvor der er foretaget CO₂e-beregninger i forbindelse med opførelsen af NSA.

11.1.1 Metode til beskrivelse af eksisterende forhold og 0-alternativ

Til beskrivelse af eksisterende forhold og 0-alternativet anvendes historiske, nuværende og fremskrevne nationale emissioner af drivhusgas (primært kuldioxid (CO₂)), som er beskrevet på baggrund af DCE's seneste emissionsopgørelser /73/ og Energi-styrelsens "Klimastatus og -fremskrivning 2022" /27/ samt en udregning af det eksisterende stadions scope 2 emissioner, Del 1, se Figur 11-1.

Beregninger af udledning

Der er foretaget beregninger ud fra et livscyklusanalyseperspektiv (LCA) for at redegøre for den samlede udledning af drivhusgasser (CO₂e) for nedrivningen af det gamle stadion, anlægget af NSA samt driften af NSA. Beregningerne er delvist gennemført i LCAByg5, som er et værktøj for beregninger af klimapåvirkning og CO₂e-fodafttryk i anlægsprojekter /33/ samt ved brug af emissionsfaktorer og antagelser for aktiviteter, der ikke er inkluderet i LCAByg5. For dette projekt er LCAByg5 benyttet til at beregne miljøpåvirkningerne for faserne A1-A3, A5, B4, B6, C3 og C4, se Figur 11-2.

INFRASTRUKTUR LIVSCYKLUS													YDERLIGERE INFORMATION	
A1-A3 FREMSTILLING			A4-A5 KONSTRUKTION		B1-B7 ANVENDELSE					C1-C4 END-OF-LIFE			D FORDELE OG ULEMPER UD OVER SYSTEMGRÆNSER	
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	D
Udvinding af råmaterialer	Transport	Fremstilling	Transport til byggeplads	Installation	Anvendelse	Vedligehold	Reparation	Udskiftning	Istandsættelse	De konstruktion	Transport	Håndtering for genbrug, genanvendelse og godtgørelse	Bortskaffelse	Genbrugs-, genanvendelses- og godtgørelsespotentiale for at undgå fremtidige klimapåvirkninger
					B6 - Operationelt energiforbrug									
					B7 - andre operationelle processer									

Figur 11-2. Livscyklus for NSA (scope 2 og 3). De faser, der er beregnet i LCAByg5, er fremhævet med rød boks /33/. Øvrige faser er ikke medregnet.

11.1.2 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger på klima er tilstrækkeligt.

Der er anført beregninger baseret på nyeste tilgængelige data og emissionsfaktorer samt de nyeste metoder for beregning af påvirkning fra anlægsprojekter (LCAByg5).

Beregningerne for vinderforslaget gennemført i LCAByg5 for en periode på 50 år fra opstart af anlægsarbejdet og er baseret på tidlige disponeringer og overslag for mængder og materialer. Den lange tidsperiode i værktøjerne betyder, at der bedre kan vurderes på udledninger i forbindelse med udskiftning af materialer i en del af projektets levetid. Det forventes, at NSA tages i drift i år 2027 og har en levetid på 50 år, se kapitel 2. I LCA beregningerne for vinderforslaget er der benyttet et etageareal på 13.600 m².

Til udregning af CO₂e-udledning fra nedrivning af det eksisterende stadion, fremstilling og installation af materialer til anlæggelse af NSA og energiforbruget ved driften af NSA er der benyttet data, der er integreret i LCAByg5 og stammer fra den tyskbaserede materiale- og produktdatabase /33/. Beregningerne er begrænset af tilgængeligheden af data i LCAByg5-databasen og er udført på baggrund af beregninger for vinderforslaget. For projektaktiviteter, der ikke er inkluderet i LCAByg5, benyttes senest tilgængelige emissionsfaktorer. For redegørelse for metoden, alle beregninger og forudsætninger henvises til *Bilag 13 Klimaberegninger*.

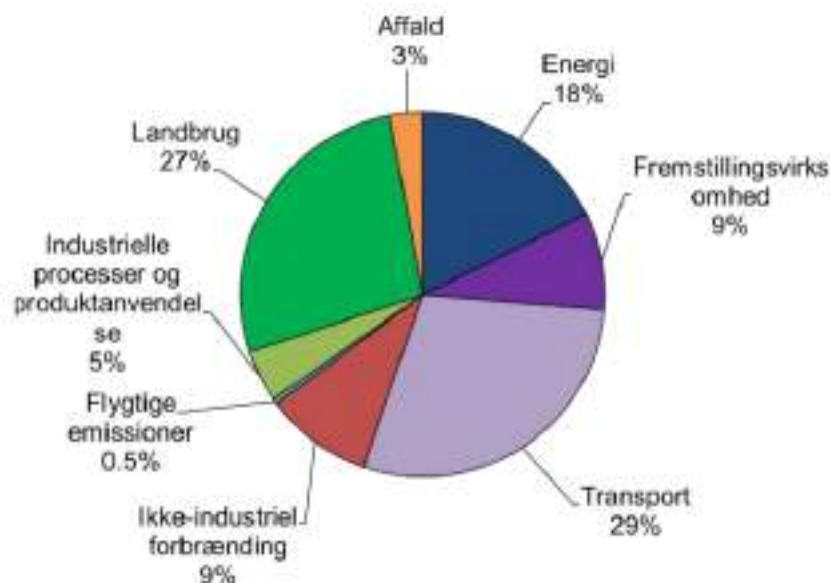
Der er kun udført LCA beregninger for stadionanlægget og ikke for tennisanlægget. Tennisanlægget anlægges bidrag vurderes at være af underordnet betydning.

11.2 Eksisterende forhold

De eksisterende klimatiske forhold nationalt og i Aarhus Kommune er opsummeret i det følgende.

CO₂ er den væsentligste drivhusgas, og emissioner af CO₂ bidrog i 2020 med 68% af den nationale totale udledning (eksklusive arealanvendelse). Dernæst udgjorde metan (CH₄) 17%, kvælstofoxid (N₂O) 14%, og de resterende drivhusgasser HFC'er, PFC'er og SF₆ udgjorde 1% /73/. Størstedelen af de globale CO₂-emissioner skyldes anvendelse af fossilt brændsel (dvs. kul, olie og gas) som brændstof i energisektoren, i boliger, i industrianlæg samt i transportsektoren.

De vigtigste sektorer i forhold til emission af drivhusgas i 2020 er beregnet af DCE /73/ til at være energiproduktion og -konvertering (18%), transport (29%), landbrug (27%), fremstillingsvirksomhed (9%) og ikke-industriel forbrænding (9%). For "ikke-industriel forbrænding", er den vigtigste kilde forbrænding i husholdninger, se også Figur 11-3.

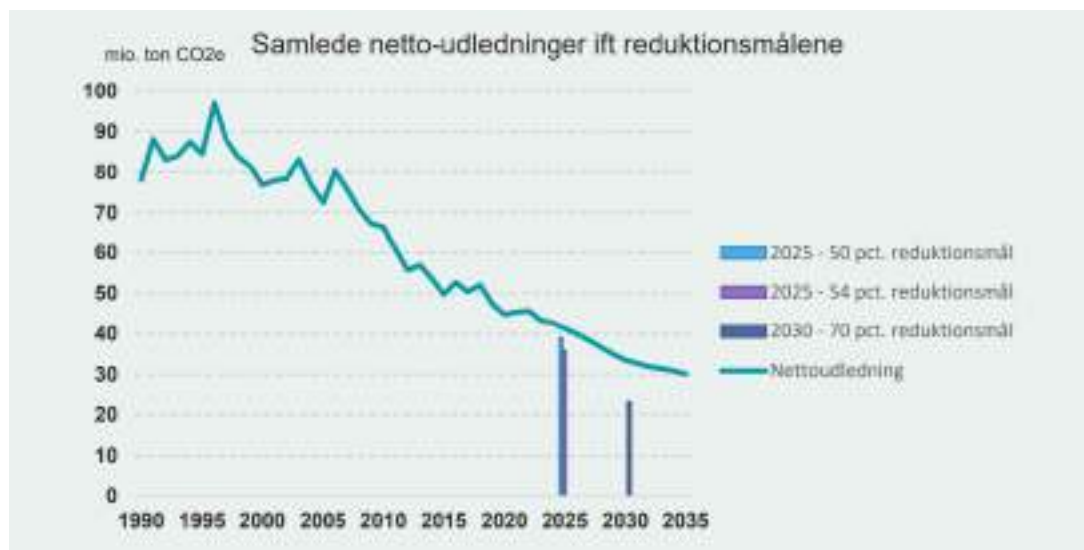


Figur 11-3. Totale drivhusgasemissioner (CO₂e) fordelt på hovedsektorer for 2020 /73/.

Fremskrivningen af Danmarks drivhusgasudledninger i Energistyrelsens KF22, "Klimastatus og -fremskrivning 2022" /26/ indeholder estimater for udviklingen frem til 2035. Dette inkluderer estimerede effekter fra de virkemidler, som er iværksat eller besluttet indtil 1. januar 2022 (såkaldt "frozen policy"). De totale drivhusgasudledninger er beregnet til 45 mio. tons CO₂e i 2020 (inkl. arealanvendelse – LULUCF), hvilket er fremskrevet til 30 mio. tons CO₂e i år 2035.

Danmarks drivhusgasudledninger kan opgøres på flere måder. Hos DS (Danmarks Statistik) er dette opgjort for dansk økonomi og husholdninger og inkluderer emissioner fra international transport. Danmarks Statistik har beregnet udledningerne til 77 mio. tons CO₂e i 2020 /14/, hvilket er næsten det dobbelte af Energistyrelsens opgørelse.

I henhold Energistyrelsens klimastatus og -fremskrivning er de historiske og den forventede udvikling i danske nettoudledninger af drivhusgasser i henholdsvis 2025 og 2030 som vist i Figur 11-4. Af figuren ses også, at der er en betydelig mangel i forhold til at opnå klimalovens 70% reduktionsmål i 2030 /101/.

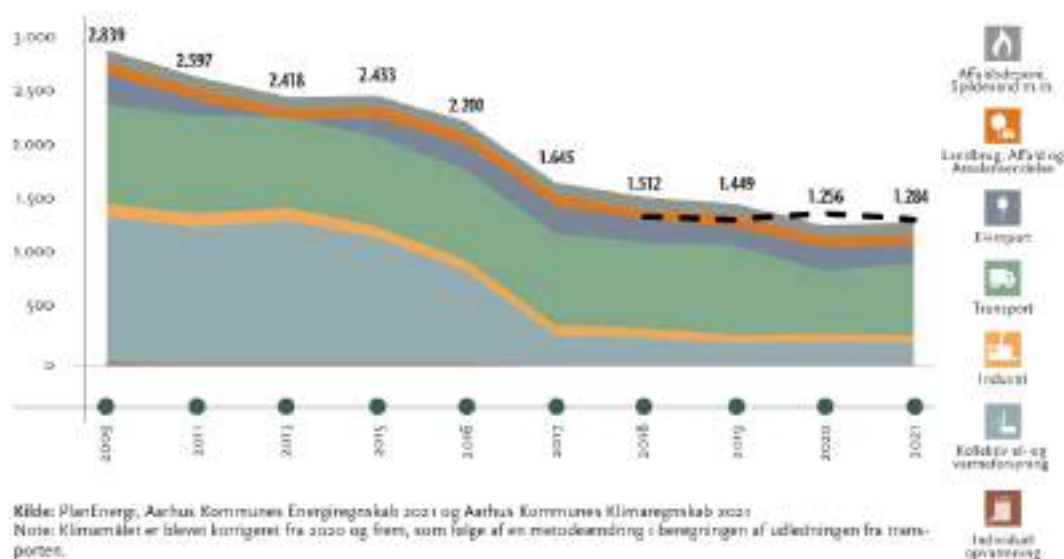


Figur 11-4. De samlede danske drivhusgasemissioner (CO₂e) samt reduktionsmålene for 2025 og 2030 /27/

Den nationale fremskrivning af klimabelastningen fra transportsektoren fremgår ligeledes af Energistyrelsens fremskrivning /27/, hvor udledningen i 2020 var 28% af den nationale udledning og med en forventet fremskrivning på henholdsvis 30% og 32% i 2025 og 2030.

11.2.1 Lokale forhold

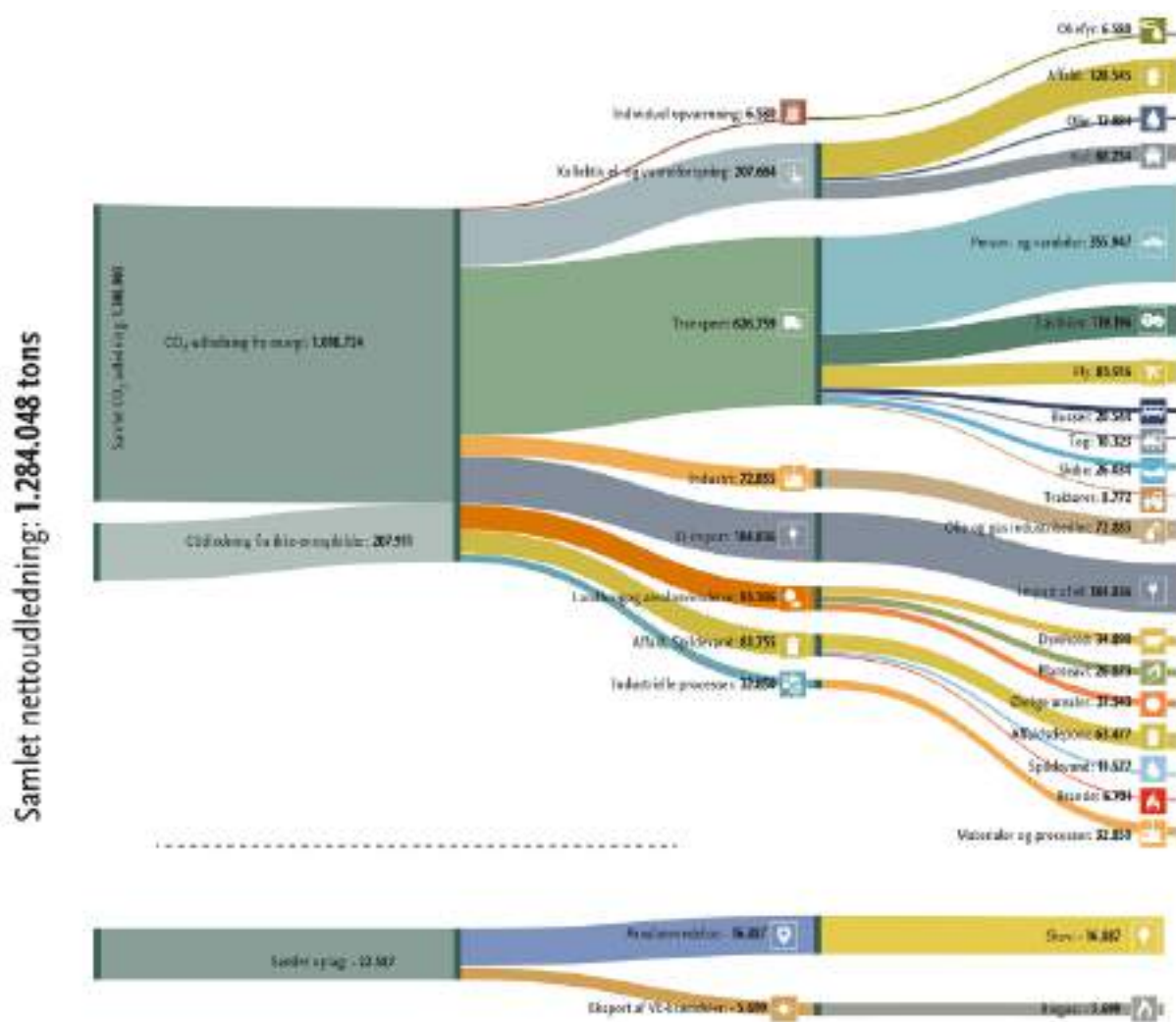
Aarhus Kommune rapporterer drivhusgasudledningen for kommunen som "samfund" /158/. Ved "kommunen som samfund" forstås hele bysamfundet Aarhus Kommune, hvor samfundsregnskabet derfor omfatter den drivhusgasudledning, som borgere, private virksomheder og kommunen som koncern er årsag til. Rapporteringen for drivhusgasudledningen inkluderer udledninger fra scope 1 og scope 2. Denne udledning udgjorde i 2021 1,3 mio. tons CO₂e, se også Figur 11-5.



Kilde: PlanEnergi, Aarhus Kommunes Energiregnskab 2021 og Aarhus Kommunes Klimaregnskab 2021
 Note: Klimamålet er blevet korrigeret fra 2020 og frem, som følge af en metodeændring i beregningen af udledningen fra transporten.

Figur 11-5. CO₂e-udledning i ton i Aarhus Kommune som bysamfund for scope 1 og 2.

Den samlede nedgang i klimaaftrykket frem mod 2021 skyldes primært en reduktion i transport samt en udfasning af fossil energiproduktion. Trods dette er transportsektoren den mest udledende sektor med 51% af den samlede udledning, se Figur 11-6.



Figur 11-6. CO₂e-udledning i Aarhus Kommune som bysamfund fordelt på sektorer i 2021 /167/.

Aarhus Kommune har en ambition om at blive et CO₂-neutralt bysamfund i 2030 /158/. Ifølge Aarhus Kommunes klimastrategi stræber Aarhus Kommune efter en række tiltag, der skal understøtte denne ambition, såsom krav til materialer til byggeri, markant reduktion i udledning af drivhusgasser fra materialer og aktiviteter til byggeri, udvikling af CO₂-fangst og -udnyttelse, fossilfri energiproduktion og minimalt brug af fossile transportmidler. Derudover vil der være en forceret indsats på den enkelte borgers transport med etablering af mere energieffektiv infrastruktur, såsom LED-vejbelysning, asfalt med lav rullemodstand, motivering af borgere til brug af cykel og kollektiv transport frem for bil. Ydermere er det Aarhus Kommunes ambition at gøre det mere effektivt og attraktivt at køre i elbil /159/.

Fra 1. januar 2023 blev der indført et klimakrav i bygningsreglementet /5/ for bygninger, som er omfattet af § 297, og som har et opvarmet etageareal, jf. § 256, på over

1.000 m². For disse bygninger må klimapåvirkningen, ifølge tilsvarende beregningsforudsætninger som beskrevet i § 297, ikke overstige 12 kg CO₂e/m²/år.

Dette klimakrav er inkorporeret i LCAByg5 for byggeprojekter og kaldet Global Warming Potential (GWP). I forlængelse af dette har Byrådet i Aarhus Kommune i Klimahandlingsplanen 2021-2024 /158/ vedtaget, at klimaafttrykket fra bygge- og anlægsaktiviteter skal nedbringes med 70% i 2030 i forhold til 1990. Med byggeri foretaget fra 2030 hvor Aarhus Kommune er bygherre, må klimapåvirkningen højest være 8 kg CO₂e/m²/år.

11.3 0-alternativet

0-alternativet beskriver klimabelastningen, hvis projektet ikke realiseres. Hvis NSA ikke realiseres, vil der være et forbrug ved driften af det gamle stadion, hvorved disse aktiviteter vil have en CO₂-udledning.

Det eksisterende stadion har et elektricitetsforbrug på ca. 2.000 MWh om året, et varmemeforbrug på ca. 496 MWh om året og et benzinforbrug til mobile generatorer benyttet til koncerter. Det antages, at dette energiforbrug vil være konstant frem mod år 2027, hvis det eksisterende stadion fortsætter med at være i brug. Dette medfører en CO₂e-udledning på beregnet 246 tons CO₂e om året ved driften af det nuværende stadion i 2027. Denne CO₂e-udledning er udregnet med brug af nationale fremskrivninger for el og fjernvarme benyttet i LCAByg5 /33/.

Ud over energiforbruget ved drift af det eksisterende stadion vil transporten af tilskuere til og fra stadion ligeledes have et klimaafttryk. Udledningen ved transport af tilskuere i 0-alternativet i år 2027 er udregnet på baggrund af antallet af tilskuere til stadionet samt antagelserne om mængden af køretøjer på drivmidler. Metoden er yderligere beskrevet i afsnit 1.5.3. CO₂e-udledningen fra transport til og fra det eksisterende stadion i år 2027 er udregnet til 44 tons. Den totale udledning for transport af tilskuere og energiforbrug ved drift af stadion er udregnet til 290 tons CO₂e i år 2027.

11.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen (del 2 og 3)

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra nedrivningen af det eksisterende stadion, del 2, se Figur 11-1.
- Påvirkning 2: Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra ressourcetilbruget til byggeplads, del 3a, se Figur 11-1.
- Påvirkning 3: Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra materialeforbruget (udvinding af råmaterialer, transport af materialer og fremstilling af materialer) og al transport i forbindelse med anlægsfasen, del 3b, se Figur 11-1.

11.4.1 Påvirkninger ved nedrivning af det eksisterende stadion (del 2)

Klimaafttrykket ved nedrivningen af det eksisterende stadion omfatter CO₂e-emissioner ved håndtering af og bortskaffelse af affald, del 2, se Figur 11-1. Nedrivningen af det eksisterende stadion foregår i første fase i anlægsfasen, se afsnit 2.2. Der benyttes el- og brændselsdrevne maskiner til nedrivningen af det eksisterende stadion, og CO₂e-udledningen fra dette forbrug er udregnet ud fra fremskrivningsfaktoren for 2025 jf. bygningsreglementet /5/.

Udledningen fra forbruget af diesel er udregnet på baggrund af en emissionsfaktor fra 2015 /82/. CO₂e-udledningen ved håndteringen og bortskaffelsen af affald er udregnet på baggrund af grove estimater af materialefraktioner og -mængder efter inspektion af det eksisterende stadion samt mængder og typer beskrevet i projektbeskrivelsen for et lignende projekt.

Klimaaftrykket er udregnet i LCAByg5 ved at indsætte disse materialetyper og -mængder opgivet, hvori kun udledningen ved nedrivning er medtaget. I LCAByg5 kommer resultaterne fra fase C3 og C4. Det estimeres, at det eksisterende stadion hovedsageligt består af beton, murværk og stål. Udledningen ved nedrivning af det eksisterende stadion er udregnet til 217 tons CO₂e, se Tabel 11-1.

Kategorier	Udledning (tons CO ₂ e)
Elektricitets- og brændselsforbrug	205
Nedrivning (C3 og C4)	12
Total, nedrivning af eksisterende stadion	217

Tabel 11-1. Beregnede CO₂e-udledninger fra del 2, nedrivningen af det eksisterende stadion.

I tilfælde af, at det er muligt at genbruge eller genanvende materialerne fra det eksisterende stadion i et nyt projekt, vil der være potentiale for at reducere CO₂e-forbruget ved anlæg af dette andet projekt. Den potentielle klimagevinst er opgivet som fase D i LCA-sammenhæng, se Figur 11-2. Fase D udgør ikke en egentlig del af livscyklusen og opgøres derfor separat fra de øvrige resultater. Påvirkningen på klimaet fra nedrivningen af det eksisterende stadion vurderes at være begrænset, da udledningen kun sker én gang.

11.4.2 Påvirkning ved ressourceforbrug til byggeplads (del 3a)

Tabel 11-2 viser de beregnede udledninger i anlægsfasen for ressourceforbruget til byggepladsen. Beregningerne er foretaget på baggrund af ressourceforbruget af elektricitet og brændstof forbundet med transport og drift af byggeplads, disse tal er udarbejdet på baggrund af erfaringsdata i Rambøll. CO₂e-udledningerne for elektricitet er udregnet ud fra fremskrivningsfaktoren for 2025 jf. bygningsreglementet /5/. Udledningen fra forbruget af diesel er udregnet på baggrund af en emissionsfaktor fra 2015 /82/.

Kategorier	Udledning (tons CO ₂ e)
Elektricitet	35
Brændstof (diesel)	3.619
Total, ressourceforbrug til byggeplads	3.654

Tabel 11-2. Beregnede CO₂e-udledninger fra del 3a, ressourceforbrug til byggeplads i anlægsfasen.

Hovedparten af udledningen i forbindelse med ressourceforbruget til byggepladsen i anlægsfasen ligger i brugen af dieselbrændsel, der benyttes som drivmiddel til anlægsmaskiner. Påvirkningen på klimaet fra ressourceforbruget vurderes at være moderat.

11.4.3 Påvirkning ved materialeforbrug og transportarbejder (del 3b)

Tabel 11-3 viser de beregnede udledninger i anlægsfasen for materialeforbruget og transport af materialer og medarbejdere. Materialeforbruget til NSA er fastsat på baggrund af vinderprojektets indledende LCA beregninger. Det skal understreges at denne LCA er udført på baggrund af meget tidlige disponeringer og overslag og således ikke kan forventes at være 1:1 sammenlignelige med de resultater, der vil fremkomme, når projektet bliver mere detaljeret mht. antagelser om mængder og typer i de næste projektstadier. Fra LCA beregningen er følgende summeret til beregning af byggeriets klimapåvirkning fra materialer A1-A3, se Tabel 11-3. Der er i LCA beregningen fra vinderprojektet også resultater for B4 (udskiftning), B6 (Energiforbrug) samt C3 og C4 (Efter endt levetid), disse resultater inkluderes i de respektive underkapitler.

CO₂e-udledningen fra transportbehovet under udførslen af anlægsfasen er udregnet på baggrund af grove antagelser og estimer om distancer og transporter af materialer og håndværkere. Denne er opgjort som fase A4 /33/ og er regnet manuelt for sig grundet manglende tilgængelighed af data i LCAByg5. Emissionsfaktorerne for diverse køretøjer til transporter er udregnet af DCE på baggrund af Energistyrelsens basis-fremskrivning 2019 /27/.

Kategorier	Udledning (tons CO ₂ e)
Materialeforbrug	22.860
Transporter	616
Total, materialeforbrug og transportarbejder	23.476

Tabel 11-3. Beregnede CO₂e-udledninger fra del 3b, materialeforbrug og transportarbejde i anlægsfasen.

Der skal hovedsageligt benyttes beton, stål, facadepartier og asfalt (belægninger) til konstruktionen af NSA. Derudover vil der være frakørsel af opgravet jord og tilkørsel af sand mv. til opfyldning. Overskudsjord fra anlægsarbejdet skal transporteres til en eller flere modtagere, der ligger i afstande mellem 4 og 50 km fra NSA, se ydeligere i jordhåndteringsplanen i bilag 11. CO₂e-udledningen fra denne transport indgår som standard ikke i LCA-beregningen og er ikke medtaget i vurderingen, da bidraget fra transporten er meget usikkert.

Påvirkningen på klimaet fra materialeforbruget og transport af materialer vurderes at være væsentlig negativ.

11.4.4 Samlede påvirkninger fra udledning af drivhusgasser i anlægsfasen

Den samlede udledning i anlægsfasen er 27.108 tons CO₂e, hvor langt størstedelen af denne udledning kommer fra materialeforbruget med en andel på 88%. Klimaaftrykket i forbindelse med elektricitetsforbruget i anlægsfasen er meget lavt med en andel på 0,1%. Transport af medarbejdere og materialer står for 2%, og brændstof til entreprenørmaskiner står for 13% af den samlede udledning i anlægsfasen.

Sårbarheden af det globale klima er høj. Påvirkningen fra projektets udledning i anlægsfasen er global, og intensiteten er vurderet værende lav. Varigheden vil være lang. Dette skyldes, at selvom anlægsfasen kun varer i ca. 2,5 år, vil CO₂e-udledningen fortsat være i og påvirke atmosfæren. Samlet set vurderes konsekvensen for klimaet at være væsentlig negativ som følge af klimaets høje sårbarhed.

11.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen (del 4)

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger på miljøet:

- Påvirkning 1 (Del 4a): Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser ifm. udskiftning af stadionets bygningsdele, under dets beregningsmæssige betragtningsperiode.
- Påvirkning 2 (Del 4b): Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra energiforbruget ved driften af NSA, del 4a, se Figur 11-1.
- Påvirkning 3 (Del 4c): Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra transportbehovet af gæster og tilskuere, del 4b, se Figur 11-1.

11.5.1 Påvirkning fra udskiftning af NSA's bygningsdele (del 4a)

Klimaafttrykket fra udskiftningen af stadionets forskellige bygningsdele, er udregnet ifm. vinderprojektets indledende LCA beregning. Klimaafttrykket er anført under fase B4 resultaterne.

I vinderprojektets LCA beregning, er der for hver bygningsdel indarbejdet en levetid, hvilket betyder at der er indregnet en udskiftning, af den enkelte bygningsdel. Dette indebærer en klimapåvirkning ifm. udskiftning og indbygning af nyt materiel. NSA har en beregningsmæssig betragtningsperiode på 50 år i LCA beregningen.

CO₂e-udledningen fra udskiftning af stadionets bygningsdele over dets levetid, kan ses i Tabel 11-4.

Kategorier	Udledning (tons CO ₂ e)
Udskiftning af materialer i perioden 2027-2077	1.980
Udskiftning af materialer i perioden pr. år	40
Total, udskiftning af materialer under drift af NSA	40 pr. år

Tabel 11-4. Beregnede årlige CO₂e-udledninger fra del 4a, udskiftning af materialer.

11.5.2 Påvirkning fra energiforbrug ved drift af NSA (del 4b)

Klimaafttrykket under driften af NSA i del 4a omfatter CO₂e-udledningen fra elektricitets- og varmekonsumet ved sport- og koncertaktiviteter samt den daglige drift af f.eks. kontorfaciliteter, lounge m.v.

Klimaafttrykket fra energiforbruget på det nye stadion er udregnet ifm. vinderprojektets indledende LCA beregning. Klimaafttrykket er anført under fase B6 resultaterne. Data fra LCA beregningen ifm. vinderprojektet viser at der er estimeret et varmekonsum på 22 kWh/m²/år og et elforbrug på 10 kWh/m²/år. Det skal understreges, at dette forbrug er estimeret ifm. vinderprojektet, hvilket sidenhen detaljeres yderligere og kan ændre sig. I LCA beregningen er der regnet med en el- og varmeforsyning, efter den nationale fremskrivning på emissionsfaktorer. Etagearealet i LCA beregningen er opgjort til ca. 13.600 m².

Det forventes ikke, at der anvendes mobilgenerator på samme vis, som ved det eksisterende stadion.

CO₂e-udledningen fra energiforbruget ved driften af NSA kan ses i Tabel 11-5.

Kategorier	2025	2030	2035	2040
Elektricitetsforbrug, drift af NSA	270,0	94,0	82,8	80,6
Mobilgenerator, benzinforbrug ved koncerter	8,4	8,4	8,4	8,4
Varmeforbrug	43,6	35,4	34,1	33,7
Total, drift af NSA	321,9	137,8	125,3	122,7

Tabel 11-5. Beregnede årlige CO₂e-udledninger fra del 4a, driften af NSA.

CO₂e-udledningen fra elektricitets- og varmeforbruget reduceres i takt med NSAs levetår ud i fremtiden. Dette skyldes antagelser for emissionsfremskrivningerne jf. bygningsreglementet. Da der konsekvent er anvendt data fra vinderprojektets LCA beregning, regnes der med de nationale fremskrivninger på emissionsfaktorer for el og varme. I denne software er det endnu ikke muligt, at anvende fremskrivninger for emissionsfaktorer fra lokale forsyninger. Ifølge vinderforslaget vil der tilføjes solceller til NSAs tag, der potentielt kan resultere i en CO₂e-reduktion i driftsforbruget. Elproduktionen og solcelleanlægget er ikke medregnet i vinderforslagets LCA beregninger, og effekten af denne elproduktion er derfor heller ikke medtaget i denne vurdering. Påvirkningen på klimaet fra energiforbruget under driften vurderes at være begrænset.

11.5.3 Påvirkning fra transportbehovet ved drift af NSA (del 4c)

Den kommende transport under driften af NSA involverer til- og frakørslen af gæster til sportsrelaterede aktiviteter og koncerter. NSA vil have en ca. 20% højere tilskuerkapacitet samt en forventning om flere events og sportsaktiviteter end det eksisterende stadion, hvilket medfører øget trafik ved og rundt om stadion. Det maksimale antal tilskuere til sportsrelaterede aktiviteter og koncerter er steget med henholdsvis 55% og 43% om året fra det eksisterende stadion til bebyggelsen af NSA, se afsnit 2.3.2.

I forbindelse med Aarhus Kommunes klimamål om CO₂-neutralitet og indsatsen på transportsektoren /158/ forventes transporten af tilskuere til NSA at ændres i løbet af stadionets levetid og vil overgå fra at være hovedsageligt transport i bil til en ligeligt fordelt blanding af bil, cykel, gående eller med offentlig transport, se afsnit 2.3.2.

Det antages, at udledningen fra offentlig transport og gående er 0. Der vil være en udledning fra offentlig transport, men denne er meget vanskelig at estimere og er dermed ikke medtaget i beregningerne. Tabel 11-6 viser variationer i fordelingen af transportbrug under driften af det eksisterende stadion og NSA.

Transportbrug	2019*	2027**	2037**
Bil	60%	50%	30%
Cykel	15%	25%	35%
Gående eller med offentlig transport	25%	25%	35%

Tabel 11-6. Fordelingen af transportbrug til det eksisterende stadion (2019) og NSA (2027 og 2037).

* Fordelingen af transportbrug i 2019 er antaget ud fra statistik fra AGF.

**** Fordelingen af transportbrug i 2027 og 2037 er en antaget udvikling baseret på udvikling af infrastruktur og mobilitet i Aarhus Kommune samt markedstendenser.**

Det forudsættes i forbindelse med beregningen af udledningen fra bilkørsel, at 50% af gæsterne med bil kommer uden for Aarhus' bygrænse, hvilket er mere end 11 km fra stadion. Dette tal forudsættes uændret frem mod 2037. Det forudsættes ligeledes, at der til sportsrelaterede aktiviteter transporteres tre personer per bil og til koncerter to personer per bil, se afsnit 2.3.2. Andelen af benzin-, diesel-, hybrid- og eldrevne biler vil ændres frem mod 2037 ifølge Danmarks Statistik og er beregnet med antagelse om lineær udvikling /13/ og kan ses i Tabel 11-7.

Drivmiddel	2019	2027	2037
Benzin	65%	58%	50%
Diesel	31%	18%	5%
Hybrid (PHEV)	3%	3%	3%
El	1%	21%	42%

Tabel 11-7. Fordelingen af biler på de forskellige drivmidler.

Udledningen ved transporten af tilskuere er udregnet baseret på ovenstående antagelser og kan ses i Tabel 11-7 samt ved brug af fremskrevne emissionsfaktorer for hver type drivmiddel /9/. Som andelen af biltransport reduceres til fordel for cyklende, gående og brug af offentlig transport samt andelen af diesel- og benzindrevne biler reduceres, vil udledningen af CO₂e ligeledes reduceres, som det ses af Tabel 11-8.

Kategorier	2019	2027	2037
Sportsrelaterede aktiviteter	71,5	66,0	25,1
Koncerter	71,7	49,5	18,9
Total, tilskuertransport	143,2	115,5	44,0

Tabel 11-8. Beregnede årlige CO₂e-udledninger fra del 4b, transportbehov af tilskuere.

Påvirkningen på klimaet fra transportbehovet under driften vurderes at være begrænset.

11.5.4 Samlede påvirkninger fra udledning af drivhusgasser i driftsfasen

De samlede CO₂e-udledninger fra driftsfasen af NSA er udregnet på baggrund af resultaterne i Tabel 11-4, Tabel 11-5 og Tabel 11-8 til 194 og 110 tons om året for henholdsvis år 2027 og 2037. Denne udledning er en yderst lille andel af Aarhus Kommunes samlede nuværende CO₂-udledning, se Figur 11-5.

Den samlede udledning for driften ved det eksisterende stadion i 0-alternativet er udregnet for år 2027 til ca. 290 tons CO₂e, det såkaldte 0-alternativ. Der er dermed en samlet reduktion på 88 tons CO₂e, når man sammenligner udledningen i 0-alternativet med NSA i år 2027. Den samlede reducerende udledning fra 0-alternativet skyldes hovedsageligt et mindre energiforbrug for NSA, da det forventes, at NSA vil være bedre isoleret grundet materialevalget. En reduktion i udledning i driftsfasen frem mod 2040 vil ske ved både for både det 0-alternativet og NSA og vil ske som følge af tiltag fra Aarhus Kommunes ambition om CO₂-neutralitet, herunder omlægning af

infrastruktur, der gør det mere favorabelt at udfase fossil transport, samt højere andel grøn strøm og fjernvarme.

Beregningerne for udledningen af NSA i driftsfasen bør ikke anses som værende et komplet klimaregnskab med alle relevante CO₂e-bidragende aktiviteter. Foruden CO₂e-udledningen forbundet med energiforbruget og transport af tilskuere vil der også være en udledning ved blandt andet medarbejderpendling og produktion og transport af varer, som ikke er medtaget i denne vurdering.

Sårbarheden af det globale klima er høj. Påvirkningen fra projektets udledning i driftsfasen er global. Intensiteten er vurderet værende lav grundet den lave CO₂e-udledning. Varigheden vil være lang, da transporten til og fra stadion vil forekomme med høj frekvens igennem alle NSAs leveår. På baggrund af dette vurderes påvirkningen af klimaet fra driftsfasen at være begrænset.

11.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen (del 5)

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Påvirkningen af klima fra udledning af drivhusgasser fra nedrivningen af NSA efter endt levetid, del 5, se Figur 11-1.

11.6.1 Påvirkning ved nedrivning af NSA i afviklingsfasen (del 5)

Klimaafttrykket ved afviklingen af NSA er medregnet i vinderforslagets LCA beregninger. Det antages, at NSAs levetid er 50 år, og her vil CO₂e-udledningen fra afviklingen af NSA være 652 tons CO₂e.

Der vil være en potentiel klimagevinst ved at genanvende eller genbruge materialerne fra NSA, men det vil dog ikke være retvisende at tilskrive denne i vurdering af NSA. Denne potentielle klimagevinst er opgivet som fase D i LCA-sammenhæng, se Figur 11-2. Fase D udgør ikke en egentlig del af livscyklussen og opgøres derfor separat fra de øvrige resultater. Den potentielle klimagevinst ved afviklingen af det eksisterende stadion er langt mindre end ved NSA, da der i det eksisterende stadion er brugt langt mindre stål.

Sårbarheden af det globale klima er høj. Påvirkningen fra projektets udledning i afviklingsfasen er global, og intensiteten er vurderet værende lav. Varigheden vil være lang. Samlet set vurderes påvirkningen fra afviklingsfasen at være begrænset grundet en lave CO₂e-udledning, der kun forekommer én gang.

11.7 Samlede klimapåvirkninger

Projektets klimapåvirkning er vurderet i afsnit 11.4, 11.5 og 11.6 for henholdsvis nedrivning af det eksisterende stadion samt anlægs-, drifts- og afviklingsfasen af NSA. Dette inkluderer energiforbrug af stadion, produktion og transport af materialer og brændsel til anlægs- og nedbrydningsmaskiner.

Den samlede udledning for anlægget af projektet er 27.108 tons CO₂e, hvor produktionen og transporten af materialer står for hoveddelen af udledningen med 88%.

I driftsfasen udledes 202 og 118 tons CO₂e i henholdsvis år 2027 og 2037. Det antages, at CO₂e-udledningen efter 2037 og frem til afviklingen af NSA fortsat vil være faldende. Den samlede beregnede CO₂e-udledning ved drift af NSA er lavere end driften i

0-alternativet. Dette skyldes hovedsageligt et lavere energiforbrug som følge af bedre byggematerialer med mere isolering. Udledningen i driftsfasen vil være fortsat faldende som følge af en reduktion i fossil transport til og fra stadion i takt med Aarhus Kommunes ambition om større tilgængelighed til offentlig transport, cykler og elbiler samt en udfasning af fossilfri strøm og varme.

Afviklingen af NSA vil udlede 652 tons CO₂e. Ligesom det forventes, at udledninger fra el og varme går mod 0, er det forventningen, at udledning fra produktion af materialer også minimeres frem mod afviklingen. Der er i dette beregningsgrundlag taget udgangspunkt i generisk data, dog forventes det, at der løbende vil komme højere fokus på cirkulær økonomi af materialer, så CO₂e-udledningen vil minimeres.

Der er i LCAByg5 beregningerne for vinderforslaget skelnet imellem "den opvarmede del af stadionet", se *Bilag 17 LCA opvarmet del af stadion LCAByg-analyse*, og "det samlede stadion", se *Bilag 18 LCA samlet stadion LCAByg-analyse*. Der er foretaget beregninger for begge, da "den opvarmede del af stadion" (bygninger med klimaskærm) ifølge vinderforslagets fortolkning af bygningsreglement 2018, §297-298 /5/ inkluderer den del af stadionet, der udføres en energirammeberegning på. For "den opvarmede del af stadionet" er den udregnede Global Warming Potential (GWP) 10 kg CO₂e/m²/år, hvorimod "det samlede stadion" (indklusiv åbne tribuner mv.) vil medføre et GWP på 40 kg CO₂e/m²/år.

For "det samlede stadion" er den udregnede GWP væsentligt højere end standard klimakravet for nybyggeri på 12 kg CO₂e/m²/år, se afsnit 11.2.1. Det er i forbindelse med vinderforslaget forventet, at projektet kan henføres til bygningsreglement 2018, §298 stk 4, hvor særlige forhold ved projektet kan medføre godkendelse af en reduktion i den udregnede GWP.

11.8 Kumulative effekter

Projektets klimapåvirkning er vurderet i afsnit 11.4, 11.5 og 11.6 for henholdsvis anlægs-, drifts- og afviklingsfasen. Andre projekter i nærområdet kan generere egne individuelt set begrænsede påvirkninger, men når de betragtes kombineret med klimapåvirkninger fra anlæg og drift af NSA, kan resultere i en større kumulativ påvirkning.

Der er på tidspunktet for udarbejdelsen af denne rapport kendskab til en række andre projekter. Dette gælder f.eks. de større projekter udvidelsen af Aarhus Havn og anlæg af Marselis Tunnel. Det forventes, at anlægsfasen af disse projekter vil have en væsentlig påvirkning på klimaet ved CO₂e-udledning, se afsnit 2.7. Ingen af disse projekter har tidsligt sammenfald med anlægsfasen af NSA, men i forhold til klimapåvirkning vil effekterne uanset være kumulative, da CO₂e koncentrationen ophobes i atmosfæren. Det vurderes dermed, at der vil være en væsentlig kumulativ effekt på klimaet fra de planlagte projekter i Aarhus Kommune.

11.9 Afværgetiltag

Inden igangsættelsen af anlægget af NSA, vil det være nødvendigt at undersøge mulighederne for tillæg for særlige forhold, da NSA ikke opfylder klimakravet på 12 kg CO₂e/m²/år. Tillæg for særlige forhold refererer til bygninger, der har særlige bygningsfunktioner. Visse bygninger har et berettiget behov for anvendelse af flere eller særlige materialer, som kan påvirke CO₂e-udledningen og dermed påvirke bygningens mulighed for overholdelse af klimakravet /5/.

Det anbefales, at materialeindkøb til anlægsfasen foregår så tæt på projektområdet som muligt for at mindske projektets påvirkninger af miljøet fra transport af materialer. Dette vil understøtte Aarhus Kommunes målsætninger om at reducere udledningen fra transportsektoren samt at stille krav til indkøbte produkter, materialer, leverandører og import- og transportruter /159/.

11.10 Overvågning

Der er ikke foreslået overvågning af klimaeffekter i forbindelse med opførelsen eller driften af NSA.

11.11 Sammenfattende vurdering

I dette afsnit er der beregnet, hvordan NSA vil påvirke klimaet under anlæg, drift og afvikling.

Beregningerne for anlægsfasen omfatter CO₂e-udledningen fra materialeforbruget samt persontransport af entreprenører i forbindelse med anlægsfasen. Den samlede udledning ved anlægsfasen er 27.130 tons CO₂e. Det største bidrag til CO₂e-udledning i anlægsfasen er materialeforbruget. LCA beregningerne foretaget for vinderforslaget viser derudover, at Global Warming Potential (GWP) for "den opvarmede del af stadionet" og for "det samlede stadion" er henholdsvis 10 og 40 kg CO₂e/m²/år. Den udregnede GWP for "det samlede stadion" er væsentligt højere end standardkravet på 12 kg CO₂e/m²/år i bygningsreglementet.

Beregningerne for driftsfasen omfatter energiforbruget af NSA samt transporten af tilskuere til og fra stadion. Den samlede udledning fra driftsfasen er 202 tons CO₂e i 2027, hvilket er en reduktion i forhold til 0-alternativet på 88 tons CO₂e. Til- og fra-kørslen af tilskuere er beregnet ud fra en fremskrivning om andelen af gående, cyklende, bilister og tilskuere i offentlig transport indtil 2037. Der findes ikke en fremskrivning for andelen af gående, cyklende, bilister og i offentlig transport efter år 2037. Dog forventes andelen af gående, cyklende og i offentlig transport at stige.

Afviklingen af NSA forventes realiseret efter 50 års levetid i 2077. Afviklingen af NSA vil udlede 652 tons CO₂e. Det antages, at en andel af materialerne kan genanvendes eller genbruges til et andet anlægsprojekt, hvorved der vil være en klimagevinst. Denne klimagevinst er dog ukendt og er ikke medregnet i denne vurdering af NSA.

Projektets samlede miljøpåvirkninger klimaet er beskrevet i skemaet nedenfor, Tabel 11-9, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Den samlede konsekvens af materialeforbruget i anlægsfasen er vurderet til at være væsentlig negativ på baggrund af klimaets høje sårbarhed og på grund af modarbejdelsen af Aarhus Kommunes målsætninger om reduktion af CO₂. Emissioner fra entreprenørmaskiner er vurderet til at være moderate. Driftsfasen emissioner af CO₂ vurderes at være begrænset. Den geografiske udbredelse er global i alle faser, da udledningen af CO₂ medvirker til en påvirkning af det globale klimasystem på tværs af lokale og nationale grænser.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Nedrivning af det eksisterende stadion (del 2)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Ressourceforbrug til byggeplads (del 3a)	Høj	Global	Lav	Lang	Moderat
Materialeforbrug og transportarbejder (del 3b)	Høj	Global	Lav	Lang	Væsentlig
Driftsfase					
Udskiftning af bygningsdele (del 4a)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Energiforbrug ved driften af NSA (del 4a)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Transportbehov under drift af NSA (del 4b)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Afviklingsfase					
Nedrivning af NSA (del 5)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset

Tabel 11-9. Projektets miljøpåvirkning i anlægs- og drifts- og afviklingsfasen for klima.

12. BIODIVERSITET

Kapitlet beskriver påvirkningen af biodiversitet i forbindelse med etablering af Nyt Station Aarhus (NSA) samt vedtagelse af kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

12.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Kongelunden, Kortlægning af området, 2021 /163/, /37/.
- Miljøportalen Naturdata /10/.
- Naturbasen /70/.
- Arboristundersøgelser.

Kortlægning af de eksisterende naturforhold er gennemført i 2021 inden for og i umiddelbar tilknytning til projektområdet i forbindelse med kortlægning af naturværdier i Kongelunden. Kortlægningen er udført som en indledende skrivebordskortlægning og dernæst ved registrering af lokaliteter og udvalgte arter i felten. Kortlægningsmetoderne er beskrevet i Kortlægningsrapporten, der er vedlagt som bilag 04. I forbindelse med projektet, er der foretaget besigtigelser af to træer inden for projektområdet af en erfaren arborist med speciale i flagermus.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af biodiversitet er tilstrækkeligt og med en god detaljering, da det bygger på kortlægningsdata og eksisterende data tilgængelige via Miljøportalen, Naturbasen og arter.dk.

12.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for Natura 2000-områder, arter på habitatdirektivets bilag IV og natur beskyttet af naturbeskyttelseslovens §3 i og nær projektområdet.

12.2.1 Natura 2000

Nærmeste Natura 2000-område er N233 Brabrand Sø med omgivelser, der ligger 2,6 km vest for projektområdet, Figur 12-1 /10/. Udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området omfatter:

Næringsrig sø (3150), Riggær (7230), Bøg på muld (9130), Ege-blandskov (9160), Elle- og askeskov (91E0), Stor vandsalamander (1166), Odder (1355) og Damflagermus (1318).



Figur 12-1. Natura 2000-habitatområde nær projektområdet.

12.2.2 Bilag IV-arter

Bilag IV-arter er ifølge habitatbekendtgørelsen beskyttet overalt, hvor de forekommer. Bilag IV-arterne må ikke slås ihjel, og der er forbud mod at forstyrre dem eller ødelægge deres yngle- og rasteområder /60/.

I forbindelse med lytning og eftersøgning af flagermus, padder, planter og laver i kortlægningsrapporten er der nær projektområdet registreret dværgflagermus, brunflagermus, vandflagermus, troldflagermus, sydflagermus, skimmelflagermus og langøret flagermus, der alle er bilag IV-arter /37/. Derudover er der registreret stor vandsalamander 700 m sydvest for projektområdet /70/ og pipistrelflagermus /11/. Alle arter af flagermus fundet omkring projektområdet yngler i fra midt juni til august. Arterne er beskrevet herunder.

Dværgflagermus (Pipistrellus pygmaeus)

Dværgflagermus er en af de mest almindelige flagermusarter i Danmark. Kun i det vestlige Jylland, på Bornholm og på nogle mindre øer findes arten ikke. Dværgflagermus er ikke truet (LC) /24/.

Dværgflagermus opholder sig både sommer og vinter i hule træer og bygninger, men findes oftest i huse. Dværgflagermus er hurtig og manøvredygtig og jager tæt på vegetation i blandt andet skovbryn, langs levende hegn og i haver. Den følger gerne strukturer i landskabet, men flyver også i det frie rum i lav til mellem højde omtrent 5-10 m over jorden /62/.

Brunflagermus (Nyctalus noctula)

I Danmark er brunflagermusen relativt almindelig i det østlige Jylland og på Øerne, men den kan også findes i Sydvestjylland. Arten er ikke truet (LC) /25/.

Brunflagermus bruger udelukkende træer med hulheder til raste- og ynglested og er derfor afhængig af gamle træer /61/. Vinterkvarteret vil ligeledes typisk være et hult træ, men kan også være en bygning. Brunflagermus jager og færdes hovedsageligt højt i det frie luftrum og er ikke tilknyttet strukturer i landskabet.

Vandflagermus (Myotis daubentonii)

Vandflagermus er almindelige i hele Danmark og er registreret som ikke truet (LC) /25/.

Arten raster og yngler hovedsageligt i hule træer samt i enkelte tilfælde i bygninger /64/. Vandflagermus jager lavt over vandoverflader som søer, åer og voldgrave. Vandflagermusen er tæt knyttet til strukturer i landskabet, når den fouragerer og flyver mellem lokaliteter. Om vinteren opholder vandflagermus sig særligt i kalkgruber og klippespalter samt i kældre.

Troldflagermus (Pipistrellus nathusii)

Troldflagermus betragtes som sjælden i Danmark, og udbredelsen begrænses overvejende men ikke udelukkende til Østjylland, Sjælland, Lolland /74/. Arten er dog ikke truet (LC) /25/.

Troldflagermus raster og yngler i hule træer og i mindre grad i bygninger /17/ og jager gerne i skovlysninger, over skovveje eller langs skovbryn. Troldflagermus er langdistanceflyvere og trækker ud af Danmark mod sydvest. Det vides ikke præcist, hvor deres vinteropholdssteder er.

Sydflagermus (Eptesicus serotinus)

Sydflagermus er almindeligt forekommende i næsten hele landet med undtagelse af Nordøstsjælland og Nordjylland /68/. Arten er ikke truet (LC) /25/. Sydflagermus opholder sig hovedsageligt i bygninger, der både udgør sommer- og vinterophold /68/.

Sydflagermus er ikke stærkt afhængig af strukturer i landskabet i forbindelse med fouragering og spredning. Den jager ofte i middelhøjde (5-20 m) langs skovbryn, ved enkeltstående træer og i haver med gamle træer. Sydflagermus er en af de arter, der benytter sig af kunstigt lys i forbindelse med jagten, da lyset tiltrækker insekter.

Skimmelflagermus (Vespertilio murinus)

Skimmelflagermus er kendt fra det meste af Jylland og Sjælland med størst hyppighed i Nordsjælland /35/. Arten er ikke truet (LC) /25/, men betragtes som sjælden uden for de få store kolonier af arten /16/.

Skimmelflagermus har både sommer- og vinterophold i huse og findes både i villakvarterer og i høje bygninger i større byer. Arten jager gerne ved gadelamper, hvor det kunstige lys tiltrækker insekter.

Langøret flagermus (Plecotus auritus)

Langøret flagermus er relativt almindelig i det meste af Danmark med undtagelse af det vestlige Jylland, det vestlige Fyn og Lolland, Langeland og nogle mindre øer. Arten er ikke truet (LC) /25/.

Langøret flagermus raster og yngler primært i store åbne lader eller på store lofter i f.eks. kirker, slotte og herregårde, men den bruger også hule træer/15/. Den er meget stedfast, hvilket betyder, at der ofte er ynglebestande i nærheden af fund. Langøret

flagermus er tæt knyttet til strukturer i landskabet i forbindelse med jagtflugt, hvor den flyver lavt og gerne holder sig tæt ved vægge og træer.

Pipistrelliflagermus (Pipistrellus pipistrellus)

Pipistrelliflagermus er udbredt i store dele af Jylland i begge biogeografiske regioner, på Sjælland, Lolland-Falster og Bornholm/75/. De ses ofte jage over veje i skov, langs skovbryn og levende hegn, tætte trafikhegn og støjskærme. Arten er ikke truet (LC) /25/. Pipistrelliflagermus er i udpræget grad tilknyttet løvskovsrige områder som skove, parker og lignende. Sommerkvarterer findes meget almindeligt i huse af meget varierende type, men også i træer med hulheder/22/.

Stor vandsalamander (Triturus cristatus)

Stor vandsalamander er relativt almindelig i Danmark og er ikke truet (LC) /25/. Stor vandsalamander vandrer til ynglevandhuller marts-april og bliver i vandhullerne sommeren over. Stor vandsalamander foretrækker solbeskinnede, rene vandhuller med god plantevækst, helst i eller i nærheden af skov. Den går på land i sensommeren og overvintrer steder, hvor den kan opholde sig frostfrit, f.eks. under træstammer /71/.

Potentielle yngle og rastesteder for flagermus

Træer

Flagermus er knyttet til især gamle træer med hulheder og sprækker samt huse. I kortlægningsrapporten for hele Kongelunden /37/ blev der registreret potentielle flagermustræer, Figur 12-2. Inden for projektområdet er følgende potentielle flagermustræer registreret 27, 129, 127, 54, 163, Tabel 12-1. Da træ 129 og 27 ligger inden for området hvor der potentielt fældes træer, er de efterfølgende undersøgt af en erfaren arborist og vurderet til ikke egnede til yngle- og rastesteder for flagermus.

Træ nr.	Art	Flagermusegnet struktur	Strukturens vurderede potentiale for forekomst af flagermus i kortlægningsrapport	Arborist-undersøgelse
27	Eg	Hulhed på stammen	Lille	Ikke egnet til flagermus
129	Pop-pel	Hulhed på gren. Meget tilsmudsning under hulhed kan eventuelt være fra flagermus	Mindre	Ikke egnet til flagermus
127	Ask	Mindre hulhed ved grenstub	Lille	Egnet til flagermus
54	Bøg	Hulhed ved grenstub	Lille	Ikke undersøgt

Tabel 12-1. Registreringer af træer inden for projektområdet, fra kortlægningsrapporten /37/. Træ nr. 27 og 129 vil blive fældet ved anlæg af NSA. Træ nr. 54 ved tennisklubben bliver stående mens træ nr. 127 formentlig fældes som en del af Kongelundprojektet.



Figur 12-2. Potentielle flagermustræer med hulheder og sprækker omkring NSA /37/. Træ nr. 27 og nr. 129 ligger indenfor projektgrænsen og er undersøgt af aborist og er ikke egnede flagermustræer, men det er træ nr. 127 udenfor projektgræsen til gengæld, som også er undersøgt af aborist.

Bygninger

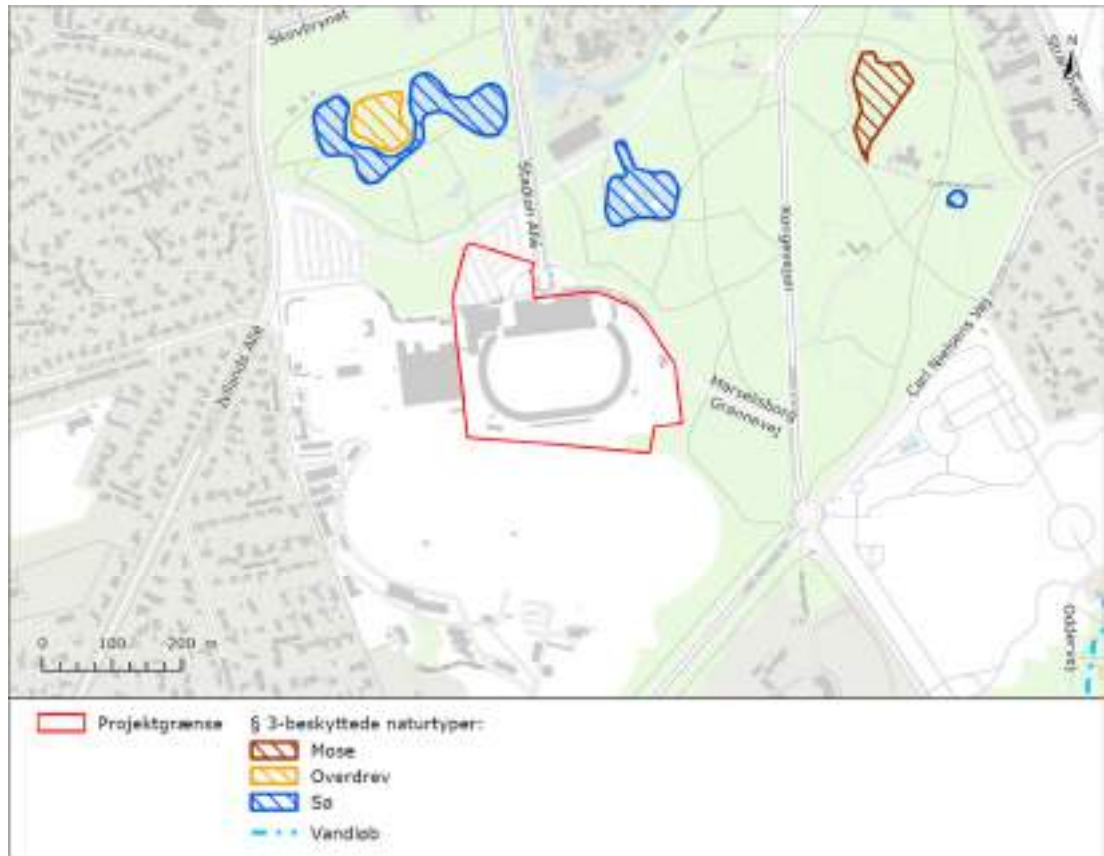
Flagermus kan findes i bygninger, hvor de kan opholde sig i isoleringen eller i eksisterende hulrum. I forbindelse med nedbrydningen af bygningsmassen ved det eksisterende stadion, skal der eftersøges for flagermus af en skadedyrsbekæmper. Herefter skal der foretages en eventuel udslusning inden nedrivning. Udslusning af eventuelle flagermus skal ske i perioden 1. maj til 1. juni, og 15. august til 15. september.

Ved en udslusning lukkes de huller flagermusene flyver ud af, så de ikke kan komme ind igen. Derved undgår man at fange flagermus i byggeri, og de finder nye rastesteder. Omkring Stadion er der mange egnede alternative rastesteder for de ovennævnte

12.2.3 §3-beskyttet natur

Naturbeskyttelseslovens §3 angiver, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af beskyttede heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge, biologiske overdrev og søer (på over 100 m²). Beskyttelsen indebærer et forbud mod at foretage ændringer i naturens tilstand.

Der findes ikke natur beskyttet af naturbeskyttelseslovens §3 inden for projektområdet. 150 m nord for projektområdet ligger to søer (Svanedam og Ødam) og et overdrev, se Figur 12-3. Søerne er besigtiget i 2022 og vurderet til ringe naturtilstand. Overdrevet er besigtiget i 2021 og er beskrevet som et overdrev med fugtige eng-partier med blandt andet trævlekrone og vellugtende guldaks. Søerne er hjemsted for flere fuglearter, herunder fiskehejre /22/.



Figur 12-3. Beskyttet natur nær projektområdet.

12.2.4 §3-beskyttede vandløb

Der er ikke vandløb beskyttet af naturbeskyttelseslovens §3 inden for eller nær projektområdet. Det nærmeste beskyttede vandløb findes 750 m sydøst for projektområdet, Figur 12-4.



Figur 12-4. Beskyttede vandløb uden for projektområdet

12.2.5 Fredskov og bevaringsværdige træer

Begrebet fredskov dækker over et skovområde og areal, der jf. skovloven skal være anvendt til skov, og som er beskyttet mod permanent rydning, forhugning, afgræsning eller anden form for ændret anvendelse af arealet. Der er ikke fredskovsarealer inden for projektområdet/10/. Fredskov må gerne fældes som led i almindelig skovdrift.

Bevaringsværdige træer er træer der er kommunalt udpegede og som ikke må fældes uden tilladelse. Aarhus Kommune har ikke udpeget bevaringsværdige træer inden for eller nær projektområdet.

12.2.6 Fredede og rødlistede arter

I forbindelse med eftersøgning af paddler i forbindelse med kortlægningsrapporten blev der registreret butsnudet frø og lille vandsalamander på hhv. tre lokaliteter i forbindelse med kortlægningen i 2021. Lille vandsalamander er registreret 300 meter nordøst for projektområdet og 400 meter sydøst for projektområdet ved mindeparken. Butsnudet frø er registreret 350 meter nordøst for projektområdet nær Tangkrogen. Disse er fredet jf. artsfredningsbekendtgørelsen bilag 1, §§ 10 og 14 /99/. Der nedlægges ikke vandhuller i forbindelse med projektet, men der sker en ændret regnvandtilførsel.

Der er registreret natugle omkring projektområdet, men ikke inden for projektområdet /37/. Natugle er fredet og er en mellemstor ugle, der opholder sig mest i områder med spredte høje træer og en græsklædt skovbund. Natuglen yngler i huller og sprækker i gamle træer, den benytter også gerne opsatte redekasser. Natuglen er en standfugl, og den forlader ikke sit territorie, når det først er etableret /66/. En standfugl opholder sig i et område året rundt og tager ikke på træk. Natuglen benytter områder med

spredte høje træer og en græsklædt skovbund. Natuglen yngler i huller og sprækker i gamle træer, men benytter også gerne opsatte redekasser. Der er observeret redekasser nær projektområdet.

I kortlægningsrapporten blev der registreret flammet orangelav og grynet dugrosetlav inden for projektområdet, Figur 12-5, der begge er registreret som NT (næsten truet) på Den Danske Rødliste /25/. De ses på kortet herunder (markeret C.p.). Laver er dobbeltorganismer, der består af svampe, som lever i symbiose med grønne alger eller cyanobakterier, Figur 12-6. Det ene træ med flammet orangelav, står inden for projektområdet, Figur 12-5 (det østlige træ markeret c.p.), og skal potentielt fældes i forbindelse med projektet.



Figur 12-5. Laver registreret i forbindelse med kortlægning af Kongelunden /37/. To træer med hhv. C.p. (flammet orangelav) og P.e. (grynet dugrosetlav) findes inden for projektområdet.



Figur 12-6. Flammet orangelav /37/.

12.2.7 Fugle og dyrevildt

I forbindelse med kortlægningsrapporten blev der eftersøgt forekomster af reder af kolonirugende fugle, rovfuglereder i træer, hulheder i træer, der kan anvendes af ugler samt træer med spættehuller og hule træer. Der blev ikke registreret individer af kolonirugende fugle eller rovfugle ved besigtigelsen indenfor projektområdet.

12.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. I det tilfælde vil træerne sydligt i projektområdet ikke blive fældet.

12.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af beskyttet natur og andre naturtyper:

- Påvirkning af Natura 2000 området
- Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus
- Påvirkning af den rødlistede art flammet orangelav
- Påvirkning af fugle og dyrevildt gennem støj

12.4.1 Påvirkning på Natura 2000

En væsentlighedsvurdering jf. habitatbekendtgørelsen (BEK. Nr. 1595 af 06/12/2018), §6, stk. 2, leder til den konklusion, at alene på grund af projektets karakter og afstanden til Natura 2000-området vurderes det, at området deres bevaringsstatus for udpegningsgrundlaget og områdernes integritet ikke bliver påvirket væsentligt i anlægs-, drifts- eller en fremtidig afviklingsfase. Der er desuden ikke egnede levesteder for arter på udpegningsgrundlaget inden for projektområdet.

12.4.2 Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus

Ifølge habitatbekendtgørelsen §10 skal det vurderes, om aktiviteten samlet set beskadiger den lokale bestand af bilag IV-arter, og om den økologiske funktionalitet for yngle- og rastestederne opretholdes. Med økologisk funktionalitet menes de samlede vilkår, som et yngle- og rastested kan understøtte en bestand af en given art med.

Flagermus opholder sig nær projektområdet. Mellem Arena og NSA er en passage, flagermus sandsynligvis benytter i dag. Denne passage bliver 5,5 m smallere ved gennemførelse af projektet. Passagen opretholdes med en bredde på over 30 m, er det vurderet, at det ikke vil påvirke den økologiske funktionalitet for arter af flagermus. Flagermus kan blive påvirket i anlægsfasen enten ved støj eller fældning af træer.

Anlægsarbejde vil som primær hovedregel foregå på hverdage inden for normal arbejdstid om dagen kl. 07.00-18.00. I anlægsperioden vil der forekomme øget støj fra projektområdet, men dette vil foregå primært i dagtimerne. Flagermus er nataktive, og deres vågne periode primært ligge uden for almindelig arbejdstid. Anlægsstøj vil derfor forekomme mens de sover. Flagermus bliver påvirket af støj, når de fouragerer, idet de søger væk fra større veje og konstant larm/111//6/. Et studie har undersøgt påvirkningen af en udenlandsk art af flagermus på forskellige støjtyper i løbet af dagen, mens de sover /6/. Resultaterne viser at flagermus bliver mindst påvirket af trafikstøj fra en motorvej. Derimod bliver de mere påvirket af andre flagermuselyde og lyden af træer i vinden. De er mest sårbare over for påvirkningen af lyde hen imod deres almindelige vågnetidspunkt.

Anlægsarbejdet omkring projektområdet vil ikke bestå af konstant støj. Der vil være støj forskellige steder i projektområdet over projektperioden i dagtimerne. Studier viser, at flagermus bliver påvirket af støj, når de fouragerer, idet de søger væk fra større veje og konstant larm /111/. I forbindelse med anlægsarbejde er flagermus' sårbarhed høj over for støj, den geografiske udbredelse er lokal, intensiteten vil være lav, da der ikke støjes i nattetimerne, og varigheden er midlertidig. Flagermusene vil søge væk fra støjen og har mange andre fourageringsmuligheder i skoven.

I anlægsfasen vil der i perioder forekomme impulsstøj fra projektområdet i forbindelse med spunsning. Flagermus kan muligvis blive påvirket af impulsstøj inden for dvale og yngleperioden. Disse perioder repræsenterer de sårbare perioder for flagermus, hvor de ikke har mulighed for søge væk fra støjilden. Hvis impulsstøjen opstartes i perioden 1. maj – 1. juni, eller 15. august – 1. oktober, har flagermusene mulighed for at søge væk inden yngle- eller dvaleperiodens start. Konsekvensen er derfor vurderet til ubetydelig. Det er ikke vurderet at den økologiske funktionalitet for arter af flagermus vil blive påvirket.

Flagermus i nærområdet vurderes ikke at være følsomme overfor visuelle effekter fra byggepladsen. I sommerhalvåret er flagermus fødesøgende fra omkring solnedgang til solopgang og i vinterhalvåret er de primært i dvale. Den 1 april hvor de fleste arter af flagermus er vågnet fra vinterdvalen, går solen ned 19.48. Lys fra byggepladsen har ikke betydning for flagermus fordi byggepladsen ikke vurderes at være oplyst på de tidspunkter og årstider, hvor flagermus er fødesøgende.

Flere arter af flagermus yngler og raster i hulheder i træer. I forbindelse med anlægsfasen vil der blive fældet træer mellem eksisterende stadion bygninger og Jysk Væddeløbsbane, se afsnit 0, herunder træ 129 og 27, Tabel 12-1 og Figur 12-2. De to træer er i forbindelse med kortlægningsrapporten af Kongelunden blev registreret som potentielt flagermusegnede træer. Træ 129 og 27 er hhv. poppel og eg, og der er ved

kortlægningen observeret hulheder. Træerne er efterfølgende blevet undersøgt af en erfaren arborist med erfaring indenfor eftersøgning af flagermus og vurdering af egnede yngle- og rastesteder. Træ 27 og 129 er vurderet ikke at være egnede til yngle- og rastested og viste ingen tegn på flagermus. Der er ikke fundet andre egnede træer i forbindelse med besigtigelse eller ved skrivebordkortlægning i det område, hvor træfældning skal foregå.

Nogle arter af flagermus yngler- og raster i bygninger. Dværgflagermus, sydflagermus og skimmelflagermus, der alle er registreret omkring projektområdet ved kortlægningen i 2021, foretrækker utilgængelige steder i huse, f.eks. i hulmure eller under isolationen på lofter mm. Da det kun er dele af det eksisterende byggeri der skal fjernes og der findes flere andre bygninger i området, er det vurderet at dværgflagermus, sydflagermus og skimmelflagermus kan finde alternative yngle- og rastesteder i de resterende bygninger.

Sårbarheden af bilag IV-arter af flagermus er høj, da de er afhængige af hule træer og bygninger som yngle- og rastesteder. Den geografiske udbredelse af påvirkningen knytter sig til nærområdet, da der fjernes bygningsmasse, der potentielt kan være egnet til flagermus. Da træer som fældes i projektområdet er undersøgt af en arborist og bygningerne besigtiges inden nedtagning af en skadedyrsbemkæmper, vil intensiteten af bestandspåvirkningen være lav. Varigheden vil være lang da potentielle yngle- og rastesteder fjernes helt og er lang tid om at vokse op igen på nye lokaliteter. Der vil blive genopført bygninger, der kan være potentielt yngle og rastested for dværgflagermus, sydflagermus og skimmelflagermus. Da projektområdet ligger midt i et skovområde med mange egnede yngle- og rastesteder til flagermus, og træerne er vurderet af arboristen til ikke at være egnede til flagermus, vurderes den samlede konsekvens at være ubetydelig. Det vurderes dermed, at den økologiske funktionalitet for arter af flagermus kan opretholdes.

12.4.3 Påvirkning af den rødlistede art flammet orangelav

Den Danske Rødliste er en oversigt over plante- og dyrearter, som er sjældne og i fare for at forsvinde eller allerede er forsvundet /25/. Inden for projektområdet findes to arter af rødlistede laver, flammet orangelav og grynet dugroselav, der er begge registreret som NT (næsten truet) på Den Danske Rødliste.

Flammet orangelav er registreret på et træ umiddelbart sydvest for NSA inden for projektområdet, der potentielt skal fældes Figur 12-5. Med udgangspunkt i at træerne bliver fældet, vil sårbarheden for flammet orangelav være høj, da arten er registreret til NT (næsten truet) på Den Danske Rødliste. Den geografiske udbredelse af påvirkningen knytter sig til nærområdet og træet med flammet orangelav der fældes, og intensiteten vil være høj, da arten kun er registreret på to træer nær projektområdet. Varigheden vil være langt, da træerne fjernes helt og er lang tid om at vokse op igen på nye lokaliteter. På baggrund af ovenstående vurderes anlægsarbejde at have en væsentlig konsekvens for rødlistede arter.

12.4.4 Påvirkning af pattedyr og fugle gennem støj

Det er meget sandsynligt, at pattedyr som f.eks. rådyr, ræv, grævling og hare vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejde omkring projektområdet. Ræv og grævling er primært nataktive, og anlægsstøj vil fortrinsvist foregå i dagtimerne. Effekter af støj på pattedyr afhænger af frekvens, styrke og varighed. Konsekvenser af støj kan omfatte bortskræmning, kommunikationsbrist mellem dyr eller udvikling af stress. Pattedyr kan vænne sig til gentagne forstyrrelser, som optræder på bestemte tidspunkter /77/.

Det er meget sandsynligt, at fugle vil blive påvirket af støj fra anlægsarbejde i dagtimerne. Fugle kommunikerer indbyrdes med lydssignaler i form af sange eller kald i dagtimerne. Ved støj kan fugle reagere ved enten at flyve et andet sted hen, ved at hæve stemmen eller ved at synge med andre tonehøjder end dem, der dominerer baggrundsstøjen (særligt for sangfugle) /76/. Natugle, der er registreret nær projektområdet, er hovedsageligt aktiv om natten /67/ og vil ikke blive påvirket i samme grad. Der er ikke redetræer inden for projektområdet, som benyttes af kolonirugende fugle, rovfugle, ugler eller spætter, der skal fældes.

Arter af pattedyr og fugle nær projektområdet vil have mulighed for at flytte sig til arealer, som ikke støjpåvirkes, da der er mange omgivende skovarealer. Der kan potentielt være en påvirkning af forskellige arter med territorier. Grævling, rådyr, ræv mv. har territorier af varierende størrelse.

Sårbarheden af pattedyr og fugle er lav, da det er almindelige arter. Den geografiske udbredelse af påvirkningen knytter sig til nærområdet. Påvirkninger fra støjen i anlægsfasen vil foregå i nærområdet til projektområdet, men kan tvinge pattedyr og fugle ind andre territorier med deraf intern konkurrence. Derfor vurderes intensiteten af støjpåvirkningen at være høj. Hovedparten af forstyrrelsen foregår i dagtimerne, mens pattedyr ofte søger føde fra skumring til daggry. Varigheden af påvirkningen vurderes som lang, da anlægsarbejde vil foregå over en samlet anlægsperiode på ca. 2,5 år, men der forekommer kun støj i dele af projektområdet i kortere perioder ad gangen. På baggrund af ovenstående vurderes støj fra anlægsarbejde at have en moderat konsekvens for fugle og pattedyr.

12.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I forbindelse med driftsfasen bliver der ikke inddraget natur, fældet træer eller på anden måde ændret på påvirkningen af § 3 natur nær stadion eller yngle og rastesteder for bilag IV arter. Der sker en ændring i aktivitetsniveauet, belysning og trafikken til og fra NSA.

I driftfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af beskyttet natur og andre naturtyper:

- Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus ved øget aktivitet
- Påvirkning af bilag IV arter af flagermus ved belysning

12.5.1 Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus ved øget aktivitet

I forbindelse med etablering af NSA stiger aktiviteten ved både flere aktivitetsdage og højere aktivitet på dagene, se Tabel 2-14 i afsnit 2.3.1. Dette vil medføre at der vil komme mere støj fra projektområdet til omgivelserne, og der vil være en forhøjet trafik til og fra området, jf. ovenstående tabel. Flagermus bliver påvirket af veje og støj omkring disse. Et studie viste at arter af flagermus var påvirkede af vejstøj i en radius af 5 km fra vejen /8/. Det svarer til at 35 % af flagermus arter i EU påvirket af støj, og sandsynligvis mere i Danmark. Der er allerede en vej til Aarhus Stadion i dag, som medfører nogen støj for flagermus.

Det er vurderet at sårbarheden af flagermus er høj, da alle arter af flagermus er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV. Den geografiske udbredelse er lokal. Flagermus påvirkes allerede i dag af støj fra vejen, og påvirkningen vil stige med den trafikale belastning på vejen. Intensiteten af støjpåvirkningen er derved vurderet til middel.

Varigheden af påvirkningen vil være permanent, da der vil forekomme øget trafik omkring projektområdet. På baggrund af ovenstående vurderes den samlede påvirkning af øget trafikaktivitet omkring Aarhus Stadion til moderat.

12.5.2 Påvirkning af bilag IV arter af flagermus ved belysning

I forbindelse med NSA vil der være øget belysning på tennisbanerne fra kl 5.30-23 i de relevante måneder. Tennisanlægget er placeret lige ved skovkanten sydøst i projektområdet. Dette kan have en betydning for arter af flagermus, der har en lavere fødesøgningsaktivitet omkring oplyste områder. Alle arter af flagermus er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV, hvor de yngler og raster. Flagermus er ikke beskyttet i forbindelse med fødesøgningsaktiviteter.

Tennisanlægget ligger lige ved skovkanten, hvor der forekommer flagermus i forbindelse med fødesøgning. I forbindelse med kortlægningen af flagermus i 2021, se *bilag 04 Kortlægning af laver, orkidéer, mosser, flagermus, padder og fugle i Kongelunden*, blev der registreret fødesøgende flagermus (troidflagermus og dværgflagermus) nær tennisbanerne. Ved de nuværende tennisanlæg er der ikke belysning, men der etableres belysning så banerne kan benyttes i et større tidsrum. Et studie viser at flagermus påvirkes af gadelys i det omfang at aktiviteten af fødesøgning i området falder /120/, da de undersøgte arter af flagermus foretrak mørklagte områder til fødesøgning. Belysningen på tennisbanerne vil være kraftigere end gadebelysning, men vil være nedadrettet og i retning væk fra skoven. Belysningen vil have størst påvirkning i vintermånederne, hvor alle arter af flagermus er i dvale.

Det er vurderet at sårbarheden af flagermus er høj, da alle arter af flagermus er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV. Den geografiske udbredelse er i nærområde, da lyset vil være nedadrettet og ikke vil belyse skoven. Flagermus påvirkes af belysning især i forår og efterår hvor der stadig forekommer mørke aftner, før og inden de går i dvale. Troidflagermus og dværgflagermus, der er registreret nær tennisbanerne, vil sandsynligvis søge væk fra skovkanten ved tennisanlægget ved fødesøgning. De vil søge føde mindre oplyste steder længere inde i skoven. Intensiteten af påvirkningen er vurderet til middel, da arter af flagermus vil justere deres fødesøgning i nærområdet. Varigheden af påvirkningen vil være permanent. Da flagermus er i dvale fra omkring 1. oktober til start-midt april, og det er i denne periode belysningen vil have størst påvirkning på det omkringliggende miljø er den samlede påvirkning vurderet til begrænset.

12.6 Kumulative effekter

Der er kendskab til følgende projekter, der kan have kumulative biologiske effekter med stadionprojektet:

Regnvandsdispositionsplan (ledninger fra og til Aarhus ReWater):

Der graves ledninger ned ved veje og parkeringspladser igennem Havreballe Skov, nær §3-beskyttet natur, se Figur 12-7, foregår i år 2025-2026 samtidig med anlægsfasen for stadionprojektet. Nedgravningen af ledningen foregår ikke inden for projektområdet for NSA. Ledningstracéet ligger udenfor projektområdet nær registrerede rødlistede laver på træer, *Calopplaca chlorina* (C.c.) og *Chaenotheca trichialis* (C.t.), Figur 12-5, og forventes ikke at påvirke forekomsten af laver fordi der ikke forventes at skulle fældes træer ved nedgravningen af ledningen.



Figur 12-7. Ledninger fra og til Aarhus ReWater. Ledningstracé ses med sort, nær projektområdet for nærværende projekt. (Kilde: Aarhus ReWater).

Udviklingsplanen for Kongelunden (ikke vedtaget):

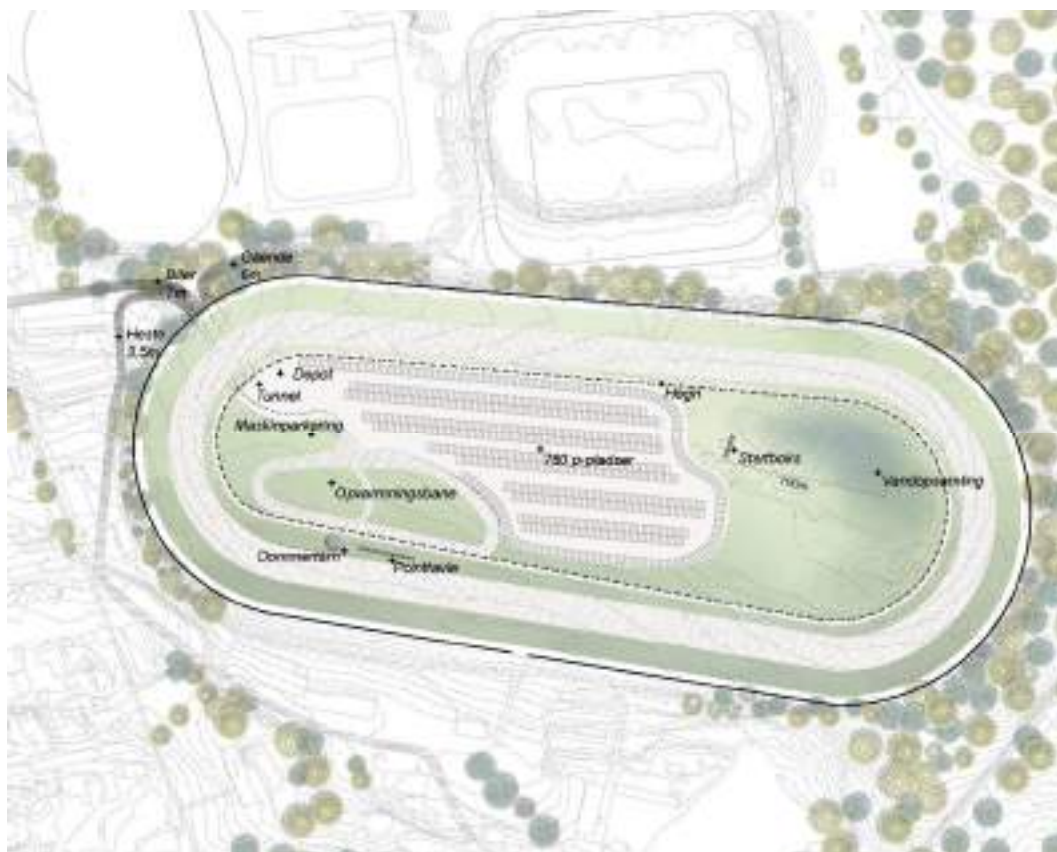
I år 2025-2026 vil der samtidig med anlægsfasen for stadionprojektet, foregå en lang række anlægsaktiviteter særligt omkring Arena umiddelbart vest for stadion. Her bliver der anlagt et nyt atletikstadion og et nyt Sportens Hus, der bliver sammenbygget med Arena, se Figur 12-8. Videre er der planlagt en ny stor parkeringsplads på væddeløbsbanen syd for stadion, se Figur 12-9.

Derudover medfører Udviklingsplanen, at Kongelunden gøres mere tilgængelig for rekreativ udnyttelse via blandt andet nye stier, rekreative faciliteter til sport, leg og læring i naturen samt øget promovering af Kongelundens faciliteter mv.

Udviklingsplanen forventes at give mulighed for en række trafikreguleringer med henblik på en reduktion af den gennemkørende biltrafik og en styrkelse af forholdene for de lette trafikanter. Ligeledes indeholder den forslag til bil- og cykelparkering.



Figur 12-8. Placering af nyt atletikstadion og nyt Sportens Hus (på figuren vist med "Team DK Center") vest for stadion.



Figur 12-9. Eksempel på adgangsforhold til parkeringspladser på Væddeløbsbanen og placering af disse.

12.6.1 Kumulativ påvirkning af natur

Ingen af de planlagte projekter omkring stadion, vil medføre et direkte habitattab af §3-beskyttet natur. Det er uafklaret om det potentielle flagermustræ 127 (se Figur 12-2) syd for Arena vil kunne blive stående i forbindelse med etablering af en ny sti-forbindelse over til væddeløbsbanen, der er en del af Kongelundsprojektet. Jf. arts-fredningsbekendtgørelsen §6, stk. 4 /99/, må der ikke fældes træer med hulheder og spættehuller inden for perioden 1. november til 31. august.

I anlægsfasen ved etableringen af de nye idrætsfaciliter omkring Arena vest for stadion vil der blive fældet lidt mere skov/beplantningsbælter for at skabe plads til de nye idrætsanlæg. Da det ikke omfatter potentielle flagermustræer vurderes det ikke at have betydning for bilag IV arter i området. I forbindelse med projektet regnvandsdispositionsplan for Aarhus ligger ledningstracéet nær to arter af registrerede rødlistede laver på træer (laverne *Calopplaca chlorina* og *Chaenotheca trichialis*) som ses på Figur 12-5. Disse træer fældes ikke ifølge planen, og det er dermed vurderet at der ikke vil være kumulative effekter på rødlistede arter. Der er ikke kendskab til forekomst af rødlistede arter der vil blive påvirket af de kumulative habitattab mellem de nærliggende projekter. Den kumulative forstyrrelse af natur i området vurderes derfor at være moderat, da der sandsynligvis fældes flere træer nær projektområdet i forbindelse med etablering af skråning mod væddeløbsbanen.

12.6.2 Kumulativ forstyrrelse

Der forventes i omtrent 2025 og 2026 være sammenfaldende anlægsfaser for NSA, Nyt Sportens Hus og nyt atletikstadion, samt andre følgeanlæg i Kongelunden der

ligger længere væk (især diverse rekreative anlæg). I nærområdet mellem atletikstadion og NSA vil området være præget af udbredte anlægsaktiviteter.

Anlægsaktiviteterne vil medføre øget forstyrrelse i nærområdet pga. visuelle effekter, støj, og lys på byggepladser i vinterhalvåret. Da anlægsstøj i dagtimerne især vil påvirke fouragering for flere dyr, er sårbarheden overfor kumulativ forstyrrelse nær ovenstående projekter vurderet at være medium, især for dagaktive dyr. Den geografiske udbredelse er i nærområdet. Faunaen (primært større fugle og andre dyr) vurderes i dele af anlægsperioden delvis at fortrække fra nærområdet. I mellemlange perioder (op til flere måneder) vurderes intensiteten at blive høj, mens intensiteten i andre perioder vil være lav. Set over anlægsperioden på ca. 2 år, der vurderes til en samlet lang varighed, vurderes den kumulative påvirkning af faunaen ved forstyrrelse i anlægsperioden at være moderat.

I driftsfasen vurderes stadionprojektet i størrelse og aktivitetsniveau at have samme betydning for forstyrrelsen af faunaen omkring stadion som er gældende for det eksisterende stadion. Projektet medfører i sig selv derfor ikke et ændret forstyrrelsesniveau for faunaen i nærområdet.

I driftsfasen vil den kumulative effekt med Udviklingsplanen for Kongelunden (ikke vedtaget) betyde, at det rekreative aktivitetsniveau øges i nærområdet omkring stadion. Samtidig med sker der en trafikal fredeliggørelse af området omkring stadion, hvor gennemkørende trafik ophører på Stadion Allé og på sigt forventeligt også på Carl Nielsens Vej. Andre tiltag vil også reducere trafikken på Kongevejen.

I driftsfasen vurderes den samlede forstyrrende effekt af alle projekterne i nærområdet ikke at være væsentlige for faunaen i området. Det begrundes med, at de øgede rekreative forstyrrelser delvist modvirkes af de reducerede trafikale forstyrrelser i området, da gennemkørende trafik ophører. Den rekreative forstyrrelse vil være mere koncentreret i normale fritidsperioder for gennemsnitsbefolkningen i bydelen, mens trafikken som forstyrrelse vil følge et mønster der er mere fordelt over døgnet. Den samlede effekt vil være at forstyrrelserne koncentrerer i dagtimerne, og forventeligt også med en årstidsvariation med mest rekreativ aktivitet i sommerhalvåret. Den kumulative forstyrrende effekt i driftsfasen vurderes at være ikke væsentlig.

12.7 Afværgetiltag

I anlægs- og driftsfasen anbefales følgende afværgetiltag, som kan hindre eller mindske projektets ikke væsentlige påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen anbefales følgende afværgetiltag:

- 1) Spunsning indenfor projektområdet må kun opstartes i perioden 1. maj til 1. juni og 15. august til 1. oktober, af hensyn til yngle og dvaleperioder for flagermus.
- 2) Ældre og store træer omkring NSA skal beskyttes i forbindelse med anlægsarbejder. Beskyttelseszonen skal etableres omkring alle bevaringsværdige træer, hvor stammen er nærmere end 20 m fra arbejdsarealer.
- 3) Alle træer på parkeringsareal P1 nord for stadion skal ved hegning eller på tilsvarende vis sikres mod skader i anlægsfasen.
- 4) Lys på arbejdspladser skal være afskærmet således skovarealer uden for byggepladsen ikke direkte belyses fra lyskilder.
- 5) Der findes ikke afværgetiltag, der kan kompensere på en eventuel fældning af to træer med rødlistede laver på skrænten i den sydvestlige del af projektområdet.
- 6) Der skal eftersøges for flagermus i den bygningsmasse der fjernes, af en erfaren skadedyrsbekæmper. Hvis der findes flagermus skal udslusning af flagermus

foregå af en erfaren skadedyrsbekæmper i perioden 1. maj til 1. juni eller 15. august til 15. september før bygningerne fjernes. Udslusning foregår i dette tilfælde ved at fjerne taget på tribunerne inden for ovennævnte tidsrum. Flagermus sætter sig i hulheder og sprækker, og den eksisterende bygningsmasse har begrænsede mængder hulheder og sprækker. Flagermus søger dog at sidde højt, hvor området under taget er det mest sandsynlige sted for flagermus. Taget fjernes i ovennævnte periode, og derefter vil resten af anlægget være ubeboeligt for flagermus indtil det nedtages.

12.8 Overvågning

I anlægs- og driftsfasen anbefales følgende overvågningstiltag:

- 1) I anlægsfasen skal overvågnings sikre at beskyttelsen af træer på parkeringsplads P1 nord for Stadionhallerne er intakt.

12.9 Sammenfattende vurdering

I nærområdet til NSA findes flere naturtyper beskyttet af naturbeskyttelsens § 3. Der findes to søer, et overdrev og en mose. Derudover findes der i skovene omkring projektområdet mange flagermusegnede træer. Alle arter af flagermus er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV, og yngle- og rastesteder må ikke fjernes uden at de bliver erstattet.

Inden for projektområdet blev der i kortlægningen af området registreret to træer der potentielt kunne være egnede til flagermus. Disse blev i forbindelse med projektet vurderet af en erfaren arborist, og vurderet uegnede til flagermus. Det vurderes at det ikke påvirker den økologiske funktionalitet for arter af flagermus hvis disse træer fældes i forbindelse med projektet.

På to træer på skrænten sydvestligt i projektområdet er der desuden registreret en art, flammet orangelav, der er registreret som næsten truet på Den Danske Rødliste. Disse træer skal sandsynligvis fjernes. Det er det eneste sted omkring projektområdet, den art er registreret. Dette er vurderet til at være en væsentlig påvirkning af den rødlistede art, flammet orangelav, og projektets eneste væsentlig påvirkning af biodiversitet. Der er ikke kendskab til mulige afværgetiltag for denne påvirkning.

De kumulative påvirkninger er i forbindelse med andre projekter i nærområdet vurderet til at have en moderat konsekvens i anlægsfasen og forstyrrelsen af fauna i driftsfasen er vurderet til begrænset.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til biodiversitet er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj</i> <i>Høj</i> <i>Medium</i> <i>Lav</i>	<i>Global</i> <i>National / International</i> <i>Regional</i> <i>Lokal</i> <i>Nærområde</i>	<i>Meget høj</i> <i>Høj</i> <i>Middel</i> <i>Lav</i> <i>Ubetydelig</i>	<i>Permanent</i> <i>Lang</i> <i>Mellem-lang</i> <i>Kort</i> <i>Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig</i> <i>Væsentlig</i> <i>Moderat</i> <i>Begrænset</i> <i>Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Påvirkning af bi-lag IV-arter af flagermus	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig
Påvirkning af den rødlistede art flammet orange-lav	Høj	Nærområde	Høj	Lang	Væsentlig
Påvirkning af fugle og dyrevildt gennem støj	Lav	Nærområde	Høj	Lang	Moderat
Driftsfase					
Påvirkning af bi-lag IV arter af flagermus ved forstyrrelse	Høj	Lokal		Middel	Moderat
Påvirkning af bi-lag IV arter af flagermus ved belysning	Høj	Nærområde	Middel	Permanent	Begrænset

Tabel 12-2. Samlede miljøpåvirkninger.

13. RESSOURCER

Kapitlet beskriver påvirkningen af ressourcer i forbindelse med etableringen af Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

Emnet ressourcer handler om påvirkningen af ressourcer og affald i forbindelse med opførelse af et nyt stadion samt ved den efterfølgende drift. I kapitlet vurderes mængden af det affald, som vil blive produceret i forbindelse med nedrivning af det nuværende stadion, samt det affald, der opstår ved opførelse af det nye stadion. Der vurderes desuden på mængden af affald ved driften af NSA i forbindelse med mulighed for flere tilskuere ved fodboldkampe og events samt forventninger om flere koncerter og events.

13.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Projektbeskrivelsens redegørelse for miljøfremmede stoffer (afsnit 0), ressourcer i anlægsfasen (afsnit 0), affald i anlægsfasen (afsnit 2.2.9), affald i driftsfasen (afsnit 2.3.7).
- *Bilag 2 Undersøgelse for miljøfremmede stoffer*, Rambøll.
- Competition Brief, Design & Context New Stadion in Aarhus.
- Aarhus Stadion Competition Stage 2 Booklet.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af affald og ressourcer er tilstrækkeligt. Der er udarbejdet en projektbeskrivelse for de forhold, som ændres, som gør det muligt at vurdere forholdene omkring ressourcer og affald. Der er desuden udarbejdet en kortlægning af miljøfremmede stoffer i bygningerne, som gør, at forholdene omkring miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet er tilstrækkeligt belyst.

13.2 Eksisterende forhold

Beskrivelsen af de eksisterende forhold skal ses i sammenhæng med den samlede projektbeskrivelse, herunder:

- Hvert år genereres der ca. 400 tons affald på stadion, fordelt på fraktionerne organisk affald, pap, papir, plast, jern/metal, flasker/glas, elektronik/IT, haveaffald samt restaffald.
- Affaldet opbevares og håndteres ved tre primære affaldsstationer bag Arena og tribunernes østlige del samt ved fanzonen ud mod Marselisborg Grønnevej samt ved hjælp af mindre og mobile containerenheder rundt om stadion.
- Der er konstateret tungmetaller, PAH, PCB og kulbrinter i nogle materialer i bygningerne. Der er ikke konstateret asbest i bygningerne.
- Efter fodboldkampe foretages der affaldsindsamling i fanzone-området mellem stadion og Arena. Efter koncerter udvides området for affaldsindsamlingen til parkeringsområde P1, P2, Stadion Allé op til Tivoli Friheden samt adgangsveje op til væddeløbsbanen.

13.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i forhold til ressourcer og affald, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. Ved 0-alternativet er det fortsat nødvendigt at ændre den nuværende affaldssortering på stadion på baggrund

af ny lovgivning, hvor husholdningslignende affald skal sorteres og indsamles i 10 fraktioner. Samtidig er der generelt et politisk fokus på affaldsforebyggelse. Ved 0-alternativet forventes det, at affaldsmængderne ved driften vil være de samme som nu, ca. 400 tons pr. år.

Stadion er renoveret i 2001 og løbende vedligeholdt. Det forventes derfor, at bygningerne kan benyttes mange år endnu ved fortsat vedligehold af bygningerne. Ressourceforbruget og affaldsproduktionen ved vedligehold vil være på et minimum. Fortsat brug af bygningerne forventes ikke at være problematisk i forhold til materialer i bygningerne indeholdende tungmetaller, PAH, PCB og kulbrinter, da sundhedsrisikoen ved stofferne primært opstår i forbindelse med saneringen og nedrivning samt den efterfølgende behandling af affaldet.

13.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Affald fra sanerings- og nedrivningsarbejde.
- Påvirkning 2: Ressourceforbrug ved etablering af NSA.

13.4.1 Påvirkning 1 Affald fra sanering og nedrivningsarbejde

I anlægsfasen vil der blive produceret affald i forbindelse med miljøsanering og nedrivning af bygningerne og det eksisterende stadionkompleks. Der er udført en kortlægning af miljøfremmede stoffer i de bygninger, som rives ned. I forbindelse med miljøsaneringen vil forurenede og farlige stoffer blive fjernet på en måde, så spredning til omgivelserne forhindres. Ved selve nedrivningen vil det blive sikret, at støvende aktiviteter sker, så støvgener til omgivelserne begrænses mest muligt.

Der er udført en kortlægning af miljøfremmede stoffer i bygningerne, så der kan foretages selektiv nedrivning, som gør det muligt at genbruge og genanvende så store mængder affald/ressourcer som muligt samtidig med, at ikke-genanvendelige materialer kan bortskaffes korrekt. Der vil i forbindelse med miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet blive udarbejdet en affaldshåndteringsplan i henhold til reglerne om anmeldelse af bygge og anlægsaffald i affaldsbekendtgørelsen. Herved der sikres mindst muligt ressourcspild.

Forurenede og farligt affald vil blive opbevaret i tætte lukkede bigbags. Sårbarheden og intensiteten af påvirkningen vurderes derfor at være lav, og væsentligheden af konsekvenserne ved sanerings- og nedrivningsarbejdet vurderes at være begrænset, da det er muligt at fjerne miljøfremmede stoffer fra bygningen forinden og dermed sikre højst mulig genanvendelse. Varigheden af påvirkningen vurderes at være lang, fordi perioden med miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet varer mere end et år. Den geografiske påvirkning forventes at være begrænset til projektområdet. Dog skal arbejdet ske under hensyntagen til det nærliggende tennisanlæg, som vil være i drift under anlægsarbejderne i sommersæsonen. Risiko for støvgener kan f.eks. forebygges ved befugtning i anlægsområdet efter behov.

13.4.2 Påvirkning 2 Ressourceforbrug ved etablering af NSA

Til opførelsen af det nye stadion vil der blive brugt store mængder af gængse byggematerialer. Det vurderes, at det at erstatte et fungerende stadion, der har gennemgået en omfattende renovering i 2001 og løbende er vedligeholdt, vil betyde et væsentligt større forbrug af ressourcer end ved fortsat løbende vedligeholdelse og renovering af det eksisterende anlæg.

Danmarks Overshoot Day har de seneste år ligget stabilt omkring den 28. marts /134/. Overshoot day markerer skæringsdatoen for, hvornår et land har opbrugt de ressourcer, som kloden kan genskabe. Danmarks Overshoot Day svarer til, at det ville kræve mere end fire jordkloder, hvis resten af verdens befolkning havde samme forbrug af ressourcer som danskere.

Danmark er det land i EU, som producerer mest affald pr. år /12/. Det er derfor vigtigt, at der er øget fokus på brug af bæredygtige materialer, genbrug og genanvendelse.

Ved opførelse af et nyt stadion vil ressourceforbruget stige væsentligt i forhold til 0-alternativet, jf. Tabel 2-19 i projektbeskrivelsen, og intensiteten af ressourceforbruget i projektet vurderes derfor at være høj. Sårbarheden af ressourcetilgængeligheden vurderes på trods heraf at være lav, da der i vinderforslaget er beskrevet, at der vil blive benyttet bæredygtige materialer med fokus på at reducere mængden til et minimum samtidig med, at bygningens robusthed sikres.

Asfalt, der opbrydes i forbindelse med byggearbejdet, vil blive knust og brugt til bærelag i forbindelse med etablering af nye veje i eller uden for projektet. Beton fra nedbrydningen af det eksisterende stadion vil blive brugt som bærelag under den nye bygning. Hvis muligt vil stålkonstruktionen fra det nuværende stadion blive benyttet genbrugt til tagkonstruktionen i det nye byggeri. Forventet mængde af beton og stål fremgår af Tabel 2-12. Materialer som hegn og siddepladser vil blive genbrugt direkte i det nye byggeri. På baggrund af dette vurderes det, at den geografiske påvirkning vil være begrænset regionalt.

Forbruget af ressourcer finder sted gennem hele bygge- og anlægsperioden. Varigheden vurderes derfor at være lang.

Konsekvenserne i forbindelse med ressourceforbrug og affaldsproduktion i anlægsfasen vurderes dog at være moderate, da der er fokus på at benytte materialer med lang holdbarhed og mindst muligt materiale samtidig med, at bygningens robusthed og styrke sikres. Beton og stål fra nedrivningen genanvendes til nye stål- og betonkonstruktioner, sådan at en del af det nye byggeri vil være materialeneutralt. Der vil desuden være fokus på at genbruge stålkonstruktionen og benytte upcyclet beton og genanvende asfalt og beton fra nedrivningen af det eksisterende stadion til bærelag under veje og bygning.

13.5 Vurdering af påvirkninger i driftfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Affald genereret i driftsfasen.
- Alternativ 10: Der bør være sikret affaldsspande til tilskuere på veje til og fra stadion.

13.5.1 Påvirkning 1 Affald genereret i driftsfasen

Stadions kapacitet udvides med op til ca. 20 % fodboldtilskuere, hvilket i sammenhæng med en forventning om flere events vil betyde, at der kommer flere tilskuere på stadion og eventdeltagere. Derfor vurderes det, at der vil blive genereret mere affald ved stadion end i dag. På baggrund af det forventede antal deltagere ved events på

stadion estimeres det, at affaldsmængden vil stige fra 400 tons pr. år (2019) til mellem 700 og 2025 tons pr. år (2027 og 2037).

Der vil fortsat være behov for affaldsindsamling efter fodboldkampe i fanzone-området samt området til parkeringsområde P1, Stadion Allé op til Tivoli Friheden samt adgangsveje op til væddeløbsbanen efter koncerter.

Affaldsstrategien for NSA er designet med henblik på at skabe optimal og effektiv affaldshåndtering, -opbevaring og -afhentning, der er nem at benytte for både gæster og personale. Affaldsbeholdere vil desuden være markeret, så det tydeligt fremgår, hvordan affaldet skal sorteres. I forhold til tidligere vil det lukkede stadion mindske sårbarheden, da der ikke længere kan blive spredt konfetti mv. fra koncerter med fyrværkeri til omkringliggende arealer.

I området omkring stadion vil der i forbindelse med fodboldkampe og events blive opstillet ekstra beholdere til affald, ligesom der vil være affaldsindsamling i fanzone-området mellem stadion og Arena.

Ved koncerter udvides området til parkeringsområde P1, P2, Stadion Allé op til Tivoli Friheden samt adgangsveje op til væddeløbsbanen. Da der er risiko for henkastet affald efter fodboldkampe og events, vil der være ekstra affaldsindsamling i området. Det vurderes, at påvirkningen i forbindelse med øget affald i driftsfasen vil være begrænset til nærområdet, og at varigheden vil være meget kort.

Intensiteten af påvirkningen vurderes at være middel, da der forventes øgede mængder af affald. Konsekvenserne i forbindelse med øget produktion af affald i driftsfasen vurderes dog at være uden betydning, da der tages højde for dette med affaldsindsamling og -sortering efter større arrangementer og fokus på let forståelig mærkning af og nemt tilgængelige affaldsbeholdere.

13.6 Vurdering af påvirkninger i afviklings-/nedrivningsfasen

I nedrivningsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning 1: Affald genereret i forbindelse med miljøsanering og nedrivning.

13.6.1 Påvirkning 1 Affald genereret i forbindelse med sanering og nedrivning

I forbindelse med nedrivning af det nye stadion vil der blive genereret affald hovedsageligt i form af beton, træ, stål og asfalt. De forventede mængder af de overordnede affaldstyper fremgår af nedenstående

Materialer	Beton (m ³)	Stål (tons)	Facade-partier (tons)	Jord/sand (m ³)	Asfalt/belægningssten (m ²)
Mængde	12.057	14.514	300	36.800	18.000

Tabel 13-1. Forventede mængder af overordnede affaldstyper.

Der er i projektet generelt fokus på bygbarhed med mest mulige miljøvenlige materialer, som må formodes at have en høj grad af genanvendelighed ved en senere nedrivning. Byggeriets materialesammensætning er ikke kompleks, materialerne er langtidsholdbare og indeholder med nuværende materialeviden ikke miljøfarlige stoffer.

Af den årsag forventes der umiddelbart færre påvirkninger end i nedrivningsfasen af det nuværende stadion. Det er dog ikke vurderet, hvordan affaldet fra nedrivningen af det nye stadion skal håndteres, bortskaffes, genanvendes og håndteres, da det forudsættes, at afviklingsfasen tidligst vil være om 50 år, og de fremtidige teknologier ikke kendes på nuværende tidspunkt. Det forventes, at der vil blive udarbejdet en miljøkortlægning, som muliggør korrekt bortskaffelse og genbrug og genanvendelse af affald. På baggrund af en miljøkortlægning vurderes sårbarheden og intensiteten af påvirkningen at være lav.

Ved sanerings- og nedrivningsarbejdet skal det sikres, at støvende aktiviteter sker, så støvgener i omgivelserne begrænses mest muligt.

Varigheden af påvirkningen vurderes at være kort og begrænset til perioden, hvor miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet og den geografiske påvirkning forventes at være begrænset til projektområdet.”

13.7 Kumulative effekter

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til ressourcer og affald.

13.8 Afværgetiltag

Det forventes ikke, at afværgetiltag er nødvendige, hverken i anlægsfasen eller driftsfasen, da påvirkningerne vurderes ubetydelige eller med begrænset betydning.

13.9 Overvågning

I affaldsbekendtgørelsen er det beskrevet, at kommunen fører tilsyn med, at bestemmelserne i bekendtgørelsen overholdes. Det vurderes at være tilstrækkeligt, og der foreslås derfor ikke særskilte overvågningstiltag for projektet.

13.10 Sammenfattende vurdering

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til ressourcer og affald er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellem-lang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Affald fra sanering- og nedrivningsarbejde	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Ressourceforbrug ved opførelse af nyt stadion	Lav	Regional	Høj	Lang	Moderat
Affald fra opførelse af nyt stadion	Lav	Lokal	Høj	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Affald genereret i driftsfasen	Lav	Nærområde	Middel	Meget kort	Ubetydelig
Afviklingsfase					
Affald fra sanerings- og nedrivningsarbejde	Lav	Nærområde	Lav	Kort	Begrænset

Tabel 13-2. Samlede miljøpåvirkning

14. MATERIELLE GODER

Kapitlet beskriver påvirkningen af materielle goder i forbindelse med Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

Materielle goder handler om påvirkning af menneskeskabte eller naturskabte goder som for eksempel bygninger eller faciliteter og tilgængeligheden af dem. De materielle goder dækker dermed ikke udelukkende over fysiske goder, men dækker også over betragtninger om samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige forhold som for eksempel adgangen til at benytte goderne. Opførelsen af et nyt stadion i et eksisterende byområde kan påvirke en række materielle goder som følge af projektets aktiviteter med nedrivning, renovering og nyopførelse af bygninger eller ændringer af sti- og vejadgange.

I dette kapitel vurderes anlægsfasens midlertidige betydning for brugen af områdets bygninger og faciliteter samt mulighederne for at benytte alternative faciliteter. Der vurderes også på driftsfasens permanente betydning for de eksisterende brugere af projektområdet. Det omfatter vurderinger af de positive forbedringer af stadionfaciliteterne og brugsværdien af et nyt tennisanlæg, men også betydningen af de faciliteter, som nedlægges. Derudover indgår en vurdering af alternativ 09 og alternativ 10 om opstilling af henholdsvis toiletter og affaldsbeholdere langs den primære adgangsvej for gående langs Stadion Allé.

14.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Projektbeskrivelsens redegørelse for anlægsfasen, eksisterende og fremtidige funktioner inden for projektområdet i kapitel 2.
- Udbudsmateriale og vinderforslag til udviklingsplanen for Kongelunden /43/, /122/.
- Udviklingsplan for Kongelunden i foreløbig udgave fra d. 06-02-2023.
- Oplysninger modtaget på mail fra AGF om henvendelser og klager omhandlende gener i forbindelse med affaldshåndtering og toiletfaciliteter til og fra Stadion.
- Viden om lokalisering af øvrige eksisterende idrætsfaciliteter i Aarhus og Østjylland fra facilitetsdatabasen /39/, Visionsrapporten Idræts- og aktivitetsmiljøer i Kongelunden /32/ samt Aarhus Kommune /157/, /155/, /156/.
- Viden om timer i dagslys fra solopgang.dk /117/.

14.1.1 Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af materielle goder er begrænset, hvilket uddybes nedenfor.

Der er udarbejdet en detaljeret projektbeskrivelse for de forhold, som ændres inden for projektområdet. Det betyder, at der er tilstrækkelig viden til at vurdere de positive forhold omkring forbedrede faciliteter til afvikling af fodboldkampe og events på stadion. Redesignet af tennisanlægget er også tilstrækkeligt belyst til, at brugsværdien af den ændrede udformning kan vurderes.

Projektbeskrivelsen omfatter ikke en detaljeret redegørelse for, hvilke alternative faciliteter der stilles til rådighed for de brugere, som i anlægsfasen midlertidigt bliver afskåret fra materielle goder i form af idrætsfaciliteter. Der er ligeledes en begrænset viden om opførelse af nye faciliteter som erstatning for de faciliteter, der permanent

nedrives inden for projektområdet. Opførelse af nye faciliteter som erstatning for faciliteter, der nedrives, er en del af det kumulative projekt for Kongelunden. Fordi den endelige Udviklingsplan for Kongelunden ikke er endeligt vedtaget ved udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen for NSA, er der i vurderingerne taget udgangspunkt i det tilgængelige materiale i form af udbudsmaterialet, vinderforslaget og en foreløbig udgave af udviklingsplanen.

Endelig er der stærkt begrænset tilgængelig viden om de foreslåede alternativer 09 og alternativ 10 om opstilling af henholdsvis toiletter og affaldsbeholdere langs den primære adgangsvej for gående langs Stadion Allé. Det gælder både omfanget, lokaliseringen og hyppigheden af de gener, som en ejendom i et nærliggende boligområde under idefasen har ønsket belyst i miljøkonsekvensrapporten.

14.2 Eksisterende forhold

Beskrivelsen af de eksisterende forhold skal ses i sammenhæng med den samlede projektbeskrivelse i kapitel 2. Projektområdet omfatter i dag de materielle goder, som følgende bygninger og idrætsfaciliteter er et udtryk for /42/:

- **Stadionhallerne**, der er bevaringsværdige, omfatter to idrætshaller med omklædningsfaciliteter, køkken, velkomstarealer og loungefaciliteter for VIP-gæster. Hal 1 er hjemmebane for håndboldklubben Aarhus United. Hal 1 og Hal 2 benyttes af en række idrætsklubber sammen med Arena, der ligger vest for projektområdet.
- **Eksisterende stadion** indeholder både et fodboldstadion og atletikanlæg med plads til ca. 19.500 tilskuere. Stadion benyttes i dag af fodboldklubben AGF som hjemmebane for deres superliga- og kvindeligehold og af Aarhus 1900 Atletik og Løb.
- **Sportens hus** danner ramme om træningssal og -faciliteter, kontor- og mødelokaler samt behandlerrum. Derudover er der kollegiefaciliteter. I Sportens Hus har Team Danmark, Idrætssamvirket Aarhus og Elitesport Aarhus til huse. Hal 3 og kampsportscentret benyttes af Ashirhara Karate, Aarhus Badmintonklub, Skovbakken Basket, HEI Håndbold, ESAA, AGF eSport, Elite Vest Taekwondo og ESAA Kollegiet.
- **Tennisanlægget** på Marselisborg Grønnevej består af 9 grusbaner og et mindre klubhus. Aarhus 1900 Tennis holder til på anlægget på Marselisborg Grønnevej, ligesom de har adgang til baner på Lyseng Allé.

14.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, hvis projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages som beskrevet i afsnit 2.5 og 3.4. Værdien af de eksisterende materielle goder inden for projektområdet forudsættes løbende vedligeholdt, men ikke udbygget eller ændret fundamentalt.

I 0-alternativet forudsættes det kumulative projekt for Kongelunden som beskrevet i afsnit 2.7 heller ikke at blive gennemført som planlagt på baggrund af sammenhængen mellem de to projekter.

14.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

Påvirkning af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger for idrætsfaciliteter.

14.4.1 Påvirkning af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger til idrætsfaciliteter

I anlægsfasen vil projektet for NSA medføre midlertidige begrænsninger i adgangen til idrætsfaciliteterne inden for projektområdet. Anlægsfasen er inddelt i fire faser, som er nærmere beskrevet i afsnit 2.2. Anlægsarbejdet er tilrettelagt, så flest mulige aktiviteter kan fortsætte så længe som muligt, inden faciliteterne indlemmes i byggepladsarealet og nedrives. Anvendelsen af idrætsfaciliteterne i Stadionhallerne begrænses ikke i anlægsperioden. En forenklet oversigt over adgangsbegrænsningerne i anlægsperioden fremgår af Tabel 14-1 herunder. De midlertidige begrænsninger af adgangen til idrætsfaciliteterne fortsætter frem, til det nye stadion forventeligt sættes i drift fra den 01-07-2026.

Idrætsfacilitet	Begrænset adgang fra	Beskrivelse
Løbebane	02-01-2024	Fjernelse af løbebane mod syd, øst og nord.
Hovedtribune	15-01-2024	Nedrivning af eksisterende hovedtribune.
Sportens Hus	10-06-2024	Nedrivning af eksisterende Sportens Hus
Tennisbaner	30-11-2024	Inddragelse af tennisbaner.
Fodboldbane	30-11-2024	Inddragelse af fodboldbane.
Tribuner	01-01-2025	Nedrivning af øvrige tribuner.

Tabel 14-1. Oversigt over tidspunkter for begrænsninger i adgangen til idrætsfaciliteter i anlægsperioden.

Sårbarheden af den værdi, som hver idrætsfacilitet er et udtryk for, vurderes ud fra tilgængeligheden af andre lignende idrætsfaciliteter, som vil kunne rumme de aktiviteter fra stadion, der begrænses i anlægsperioden.

For **atletikfaciliteterne** er der alternative faciliteter at finde på Viby Stadion og Vejlbj Stadion. Ingen af de to alternative atletikstadioner har dog samme kapacitet til afvikling af store atletikevents eller -stævner, men vil kunne fungere til de primære aktiviteter som træning og afvikling af mindre events og stævner. Aarhus 1900 Atletik og Løb, som begrænses i adgangen til idrætsfaciliteterne på Stadion, benytter allerede faciliteterne på Viby Stadion i mindre omfang. Derfor vurderes en medium sårbarhed over for midlertidige begrænsninger i anvendelsen af atletikfaciliteterne på stadion.

AGF's kvindeligahold afvikler allerede en del af deres kampe på Vejlbj Stadion i Aarhus N. Derfor vurderes der at være en medium sårbarhed over for midlertidige begrænsninger i afviklingen af kvindeligakampe på stadion.

I Aarhus Kommune afvikles fodboldkampe for de næstbedst rangerende herrefodboldhold på Riisvangen Stadion og Brabrand Idrætsanlæg. Divisionsforeningens krav til danske fodboldstadioner betyder, at der ikke er eksisterende alternativer til afvikling af kampe for **AGF's superligahold** i Aarhus Kommune /21/. Alternativerne er derfor en udvidelse af et eksisterende stadion eller opførelsen af et nyt stadion i Aarhus eller afvikling af kampene på andre stadioner i f.eks. Randers, Silkeborg eller Horsens, hvor

lokale hold allerede afvikler superligakampe. Manglen på alternative faciliteter til afvikling af superligakampe inden for Aarhus Kommune betyder, at sårbarheden over for midlertidige begrænsninger vurderes at være høj.

Sårbarheden over for midlertidig inddragelse af de 9 **tennisbaner** på anlægget på Marselisborg Grønnevej vurderes at være medium, fordi Aarhus 1900 Tennis kan få svært ved at fastholde alle medlemmer, når mulighederne for at tilbyde banetider begrænses. Aarhus 1900 Tennis har dog adgang til 4 udendørs og 4 indendørs baner på Lyseng Allé /42/ og har dermed mulighed for at fortsætte foreningens aktiviteter. Til vurderingen er lokalområdets forsyning med tennisbaner taget i betragtning. Holme-Højbjerg-Skåde er med 16 tennisbaner blandt de bedst forsynede lokalsamfund i Aarhus Kommune med 1.495 indbygger pr. tennisbane /155/. En midlertidig begrænsning af adgangen til de ni tennisbaner på Marselisborg Grønnevej vil betyde, at lokalområdet midlertidigt vil være placeret i den lave ende af opgørelsen med 3.417 indbyggere pr. tennisbane. Lokalsamfundet vil dog stadig være bedre forsynet end syv andre lokalsamfund i kommunen. Derudover er der ved Kulturudvalgets seneste temadrøftelse om idrætsfaciliteter i 2019 ikke registreret ønsker om etablering af udendørs tennisfaciliteter i Aarhus Kommune /156/. På den baggrund vurderes der ikke at være fuld be- lægning på kommunens øvrige tennisanlæg.

Aktiviteterne i **Sportens hus** forventes midlertidigt at kunne finde alternative faciliteter i Aarhus, hvor der er flere andre kontor- og mødelokaler, behandler- og træningsfaciliteter samt kollegier som eksempelvis Aarhus Sportskollegie (AASKO) på Dalgas Avenue, hvor sportsudøvere i Aarhus allerede har mulighed for at søge plads /29/. Sårbarheden vurderes at være medium, fordi kvaliteten i at samle elitemiljøet i samme hus risikerer midlertidigt at opløses, hvis de enkelte sportsgrene eller udøvere spredes på flere lokaliteter i Aarhus.

Den geografiske udbredelse af den midlertidige påvirkning på **værdien af de materielle goder** vurderes overordnet at have en regional karakter for faciliteterne som helhed. Den geografiske udbredelse er baseret på en vurdering af, at størstedelen af de brugere, som har glæde af området, er bosatte inden for en radius af cirka 50 km, og at benyttelse af andre materielle goder i form af alternative idrætsfaciliteter potentielt vil have en påvirkning inden for et lignende område ved afvikling af superligakampe på stadions i Randers, Silkeborg eller Horsens.

Der vil være effekter ud over en regional udbredelse, som eksempelvis påvirker tilrejsende udøvere og tilskuere på et nationalt plan. Det vurderes dog at være i et begrænset omfang i forhold til den primære påvirkning, der ligger på regionalt plan.

Intensiteten i påvirkningen af de materielle goder varierer efter omfanget af de midlertidige begrænsninger i adgangen til de enkelte idrætsfaciliteter. For alle idrætsfaciliteterne vurderes intensiteten af påvirkningen at være meget høj i de perioder, hvor der ingen adgang er til faciliteterne. For anvendelsen af stadionet til afvikling af fodboldkampe i de første dele af anlægsperioden vurderes intensiteten af påvirkningen kun at være lav, fordi det kun er adgangen til hovedtribunen, der begrænses, og der dermed fortsat kan afvikles fodboldkampe på superliganiveau på den resterende del af stadion.

Den midlertidige begrænsning i adgang til de materielle goder har en varierende varighed, der følger inddelingen i de fire planlagte anlægsfaser. Fordi begrænsningerne af

adgangen til de materielle goder i alle tilfældene varer mere end ét år, vurderes varigheden at være lang, men ikke permanent.

Overordnet vurderes påvirkningen af de materielle goder i projektområdet under anlægsfasen at være moderat, fordi sårbarheden af de enkelte idrætsfaciliteter er vurderet til medium, med en regional udbredelse, høj intensitet og en lang varighed. Påvirkningen ved en midlertidig begrænsning af at kunne afvikle superligakampe på stadionet vurderes dog at være væsentlig, fordi sårbarheden er høj.

AGF må i dele af anlægsperioden skaffe sig en aftale om at kunne benytte andre stadionfaciliteter til afholdelse af hjemmebanekampe i superliga. Tilsvarende vil gælde for andre fodboldklubber der i dag bruger det eksisterende stadion.

14.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning af materielle goder i form af nye idrætsfaciliteter, der ligger i projektområdet.
- Påvirkning af materielle goder i form af tidligere idrætsfaciliteter, der ikke længere vil ligge i projektområdet.
- Påvirkning af materielle goder i form af ejendomme langs veje til og fra stadion, herunder alternativ 09 om opstilling af toiletfaciliteter på veje til og fra stadion samt alternativ 10 om opstilling af affaldsbeholdere på veje til og fra stadion.

14.5.1 Påvirkning af materielle goder i form af nye idrætsfaciliteter, der ligger i projektområdet

I driftsfasen vil indvielsen af et nyt Aarhus Stadion betyde en opgradering af værdien af de materielle goder, som nye og renoverede idrætsfaciliteter er et udtryk for. Som en del af den samlede vurdering af tennisanlægget indgår alternativ 03 om etablering af tennisbaner med hybridbelægning. Påvirkningen af de materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der ikke længere vil være placeret inden for projektområdet, vurderes særskilt i afsnit 14.5.2 nedenfor.

Stadionhallerne

Anvendelsen af Stadionhallerne vil i driftsfasen kun i mindre grad afvige fra den eksisterende anvendelse. I bygningens nordvestlige hjørne i forbindelse med Hal 2 omdannes køkkenfaciliteter til et evt. nyt museum om dansk fodbold. Det er ambitionen, at museet skal være en publikumsorienteret attraktion, som inspirerer til fodboldaktiviteter og leg. Museet skal desuden bidrage til et dagligt byliv omkring stadionet. Nye køkkenfaciliteter indrettes i stadionets nye hovedtribune.

Stadion

I driftsfasen vil ibrugtagningen af det nye stadion være en opgradering af de materielle goder i form af en bebyggelse, der understøtter afvikling af fodboldkampe og kulturelle begivenheder med tidssvarende faciliteter. Det nye stadion vil få en øget kapacitet til fodboldkampe på op til 24.000 tilskuere. Designet af stadionets omgivelser omfatter blandt andet indretning af en Fan Plaza, Away Fanzone og Mediazone. Områderne skal medvirke til at give tilskuerne til fodboldkampe og events en endnu bedre oplevelse på det nye stadion. Omgivelserne vil i hverdagsituationer være til fri afbenyttelse for områdets brugere og forbigående. Indretningen af det nye stadion og dets faciliteter og funktioner er nærmere beskrevet i projektbeskrivelsen i afsnit 2.1.8.

Tennisanlæg

Designet af det nye stadion betyder en reduktion i antallet af baner på tennisanlægget fra ni til otte baner. Det eksisterende tennisanlægs ni baner med grus belægning kan alt efter vejret benyttes alle ugens syv dage fra solopgang til solnedgang i perioden fra 1. april til 30. september. Tidsrummet, hvor der kan spilles i forårs- og efterårsmånederne, er ca. 07:00-20:00, mens spilletiden i sommermånederne udvides til ca. 05:30-22:00 med dagslyset /117/. Det betyder et samlet antal driftstimer pr. bane på op til 2.762 timer, ud fra daglige antal timer i dagslys i perioden, uden korrektion for perioder med dårligt vejr. Et anslået antal mulige driftstimer for det eksisterende tennisanlæg bliver derfor ca. 24.859 timer, som det fremgår af Tabel 14-2.

Fire til otte af de nye tennisbaner udformes med en såkaldt hybridoverflade, som gør det muligt at benytte banerne til helårsaktiviteter. I vurderingen i forhold til materielle goder tages udgangspunkt i anlæggelse af fire tennisbaner med hybridoverflade, fordi det udgør løsningen med færrest antal driftstimer. På de fire hybridbaner opsættes desuden belysning, så banerne kan benyttes efter mørkets frembrud. Det nye tennisanlægs fire baner med grus belægning benyttes på samme vis som tidligere, mens de fire baner med hybridbelægning kan benyttes alt efter vejret alle ugens syv dage fra 05:30 til 23:00. Det betyder et samlet antal driftstimer på op til ca. 36.599 timer om året, som det fremgår af Tabel 14-2.

Det betyder en samlet forbedring af mulighederne for at benytte tennisanlægget.

Antal baner	9 grusbaner	4 grusbaner 4 hybridbaner
Tidsrum, grusbaner ca. kl.:	05:30-07:00 – 19.00-22:00	05:30-07:00 – 19.00-22:00
Tidsrum, hybridbaner kl.:	-	05:30 – 23:00
Daglige driftstimer, grusbaner	Ca. 12,0-16,5	Ca. 12,0-16,5
Daglige driftstimer, hybridbaner	-	17,5
Periode, grusbaner	1. april – 30. september	1. april – 30. september
Periode, hybridbaner	-	Hele året
Antal dage årligt, grusbaner	183	183
Antal dage årligt, hybridbaner	-	365
Årlige driftstimer, grusbaner	24.859	11.049
Årlige driftstimer, hybridbaner	-	25.550
Samlet antal driftstimer årligt	24.859	36.599

Tabel 14-2. Overslag på antallet af samlede årlige driftstimer for henholdsvis det eksisterende og det nye tennisanlæg efter ibrugtagning i år 2027 med udgangspunkt i

etablering af 4 hybridbaner. Hvis der etaleres op til 8 hybridbaner øges kan det samlede antal årlige driftstimer øges op til 51.100 timer.

Samlet påvirkning

Påvirkningen af de materielle goder som idrætsfaciliteterne, der fortsat vil være inden for projektområdet i driftsfasen for det nye stadion, vurderes at være væsentlig positiv. I vurderingen er der lagt vægt på, at Stadionhallerne fortsat kan anvendes til deres nuværende formål, og samtidig tilføjes en ny funktion med et eventuelt museum. Alle eksisterende funktioner til afviklingen af fodboldkampe og events forbedres markant med moderne faciliteter til både før, under og efter selve fodboldkampen eller eventet. Endelig giver udformning af et nyt tennisanlæg en større værdi af det materielle gode, anlægget er et udtryk for, idet anlægget kan benyttes i op mod ca. 28% flere timer om året.

14.5.2 Påvirkning af materielle goder i form af tidligere idrætsfaciliteter, der ikke længere vil ligge i projektområdet.

I driftsfasen vil indvielsen af et nyt Aarhus Stadion betyde en påvirkning af værdien af de materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der ikke længere vil være placeret inden for projektområdet. Under afsnit 14.6 om kumulative effekter er det beskrevet, hvordan der planlægges for nye faciliteter som en del af udviklingsplanen for Kongelunden.

Atletikstadion

I driftsfasen for det nye stadion vil der ikke længere være et atletikstadion i Danmark med en kapacitet på ca. 20.000 siddepladser /39/.

Sportens Hus

I driftsfasen for det nye stadion vil der ikke længere være et Sportens Hus inden for projektområdet.

Samlet påvirkning

Sårbarheden af de materielle goder i form af de idrætsfaciliteter, som ikke længere vil være en del af projektområdet, vurderes samlet at være høj. Vurderingen bygger henholdsvis på, at formålet med Sportens Hus netop er at samle talent- og elitemiljøet i samme bygning, hvor kvaliteten består i de fælles faciliteter, og på at der ikke findes et atletikstadion med tilnærmelsesvis samme tilskuercapacitet i Danmark. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes på den baggrund at være national. Intensiteten af påvirkningen på de materielle goder, som ikke længere er en del af projektområdet, vurderes at være meget høj, fordi faciliteterne nedrives. Varigheden vil samtidig være permanent, fordi faciliteterne ikke genopføres inden for projektområdet. På baggrund af en høj sårbarhed, en national geografisk udbredelse, en meget høj intensitet og en permanent varighed af påvirkningerne på de materielle goder i form af idrætsfaciliteter, som ikke længere vil være en del af projektområdet, vurderes den samlede påvirkning at være meget væsentlig.

Vurdering skal ses i sammenhæng med vurderingen af kumulative effekter i afsnit 14.6. Vurderingen af kumulative effekter tager højde for indholdet af udviklingsplanen for Kongelunden, som omfatter placering af et nyt atletikstadion og et nyt Sportens Hus. Af den årsag foreslås der ikke særskilte afværgetiltag i miljøkonsekvensrapporten, selvom påvirkningen er vurderet som meget væsentlig.

14.5.3 Påvirkning af materielle goder i form af ejendomme langs veje til og fra stadion

Det skal vurderes, hvordan hovedforslagets udbygning af kapacitet og frekvens i fodboldkampe og events påvirker beboerne langs hovedadgangsvejen til stadion med henkastning af affald og forrettelse af nødtørft. Som beskrevet i afsnit 14.1 er der sparsomt med veldokumenteret viden om forholdene. AGF oplyser, at det indimellem hænder, at naboer langs Stadion Allé henvender sig omkring problemer med, at deres haver benyttes som toiletter og til henkastning af affald. AGF oplyser, at de ikke oplever at modtage henvendelser fra naboer bosiddende andre steder angående de nævnte forhold. Vurderingen afgrænses derfor til Stadion Allé på strækningen mellem Marselis Boulevard og Skovbrynet, hvor ejendommene ligger med haver placeret ud til vejen.

AGF oplyser, at henvendelserne typisk kommer i kølvandet på en stadionkoncert eller en velbesøgt fodboldkamp på en varm sommerdag. Dertil oplyser de, at der ved koncerter på eksisterende stadion opstilles toiletfaciliteter på parkeringspladsen P1, umiddelbart nord for stadion, og at der efter koncerter opsamles affald uden for stadionområdet på P1, langs Stadion Allé mellem Stadion og Tivoli Friheden samt adgangsveje op til Væddeløbsbanen.

I projektbeskrivelsen er det nærmere beskrevet, hvordan det nye stadion til fodboldkampe vil få en kapacitetsudvidelse fra 19.500 op til 24.000 tilskuere svarende til en forøgelse på ca. 23%. Samtidig forventes der afvikling af 30 fodboldkampe i det første fulde driftsår for det nye stadion i år 2027 mod 24 fodboldkampe på det eksisterende stadion i år 2019. For koncerter på stadionet bliver kapaciteten på det nye stadion reduceret fra 42.000 til 40.000 tilskuere svarende til en reduktion på ca. 5%. Antallet af koncerter forventes at stige fra 2 koncerter i 2019 til 3 koncerter om året fra 2027. Overordnet vurderes det forventeligt, at ejendomme langs Stadion Allé vil opleve både mere og oftere henkastning af affald og forretten af nødtørft ved drift af det nye stadion.

Ejendommene langs Stadion Allé vurderes at have en lav sårbarhed, fordi ejendommenes værdi som materielt gode og brugbarhed som beboelse er resistent over for henkastning af affald og forretten af nødtørft eller hurtigt vender tilbage til sin oprindelige værdi efter oprydning. Det noteres dog, at påvirkningerne periodevis kan være til stor gene for ejendommenes beboere. Den geografiske udbredelse af påvirkningen vurderes at være begrænset til nærområdet, fordi påvirkningen er koncentreret omkring ejendommene på en ca. 300 meter lang strækning af Stadion Allé. Intensiteten af påvirkningen vurderes at være lav, fordi henkastning af affald og forretten af nødtørft i det nævnte omfang i praksis ikke vil medføre hverken fysisk eller kemisk påvirkning på ejendommene, men vil forsvinde ved oprydning. Varigheden af den enkelte påvirkning er meget kort, men vil gentage sig i hele projektets drift. Derfor vurderes varigheden til at være permanent. Samlet vurderes påvirkningen at være begrænset, fordi de materielle goder i form af ejendomme har en lav sårbarhed, og at påvirkningen har en begrænset geografisk udbredelse og en lav intensitet, selvom det vil være en permanent tilbagevendende påvirkning. For lokalt berørte ejendomme kan påvirkning føles som væsentlig. NSA sikrer bedre toiletfaciliteter på stadion. Det foreslås derfor at informere tilskuere omkring toiletfaciliteter med vejvisning og brugeroplysning langs Stadion Allé.

Alternativ 09: Toiletfaciliteter på veje til og fra stadion.

I alternativ 09 foreslås der opstilling af yderligere toiletfaciliteter langs Stadion Allé i forbindelse med fodboldkampe og store events med koncerter. Påvirkningen med forretten af nødtørft i private haver vurderes at være til reel gene for beboerne af ejendommene langs Stadion Allé, på baggrund af det indsendte høringssvar i idéfasen. Derfor vurderes toiletfaciliteterne i dag ikke at være tilstrækkelige.

Der kan f.eks. opstilles midlertidige toiletfaciliteter på offentlige arealer på Joh. Baunes Plads, nordøst for krydset mellem Marselis Boulevard og Stadion Allé, på vejarealet i vestlig ende af Rungstedvej, der er en blind sidevej midt på den berørte strækning af Stadion Allé. Endelig kunne det være mulig at opstille midlertidige toiletfaciliteter nordvest og nordøst for krydset mellem Skovbrynet og Stadion Allé.

Placeringerne langs Stadion Allé er foreslået ud fra et ønske om ikke at ville hindre den primære strøm af tilskuere bevægelse ad Stadion Allé, hvorfor de foreslåede arealer er beliggende i umiddelbar tilknytning til Stadion Allé uden at være placeret på selve Stadion Allé. I tillæg bør der opstilles toiletfaciliteter på parkeringspladsen P1 ved stadion i forbindelse med fodboldkampe, som det er tilfældet i dag ved koncerter. De foreslåede placeringer er ikke et udtryk for fastlagte placeringer, men udelukkende forslag til oplysning af det foreslåede alternativ 09. Der kan derfor ske opstilling andre steder end foreslået eller slet ingen, da opstilling af midlertidige toiletfaciliteter langs Stadion Allé kun bør ske i det omfang det er nødvendigt. Der er ikke vurderet på, om det er muligt at indhente eventuelle krævede tilladelser fra relevante myndigheder i forbindelse med opsætning af toiletfaciliteter på de foreslåede placeringer.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 09, at sårbarheden for de materielle goder i form af ejendomme langs Stadion Allé er lav, har en begrænset geografisk udbredelse og en permanent tilbagevendende påvirkning. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog potentielt at kunne reduceres til at være begrænset med alternativets forslag om opstilling og information om toiletfaciliteter.

Alternativ 10: Affaldsbeholdere på veje til og fra stadion

I alternativ 10 foreslås der opstilling af yderligere affaldsbeholdere langs Stadion Allé i forbindelse med fodboldkampe og store events med koncerter. Påvirkningen fra henkastning af affald i private haver vurderes at være til reel gene for beboerne af ejendommene langs Stadion Allé, når der er indsendt et høringssvar i idéfasen.

Årsager til henkastet affald kan skyldes flere faktorer, blandt andet manglende affaldsbeholdere i nærheden, at andre gør det, kan gøre det til en norm i den forbindelse, eller at folk er berusede /58/. Det vurderes, at midlertidigt opsatte affaldsbeholdere langs Stadion Allé i sammenhæng med informationskampagner kan medvirke til mindre henkastet affald på strækningen. Affaldsbeholderne skal fordeles jævnt på arealet, og det skal sikres, at der opstilles beholdere til de relevante affaldstyper efter behov, f.eks. plast, glas, metal, pant, pap/papir og restaffald. Det foreslås desuden, at den eksisterende praksis med oprydningen og indsamling af affald på arealer omkring stadion efter fodboldkampe og koncerter udvides til den berørte strækning af Stadion Allé op til Joh. Baunes Plads.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 10, at sårbarheden for de materielle goder i form af ejendomme langs Stadion Allé

er lav, har en begrænset geografisk udbredelse og en permanent tilbagevendende påvirkning. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog potentielt at kunne reduceres til at være begrænset med alternativets forslag om en udvidelse af oprydning og indsamling af affald efter fodboldkampe og events.

14.6 Kumulative effekter

Udviklingsplan for Kongelunden vil med afledte projekter betyde, at miljøpåvirkninger fra NSA reduceres med hensyn til påvirkningerne af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, som ikke genopføres inden for projektområdet.

Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse)

Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres et nyt atletikstadion vest for Arenaen, hvor Kastegården og Aarhus Cyklebane ligger i dag. Atletikstadionet forventes at få én permanent publikumstribune ved den østlige langside med integrerede bygningsfunktioner til understøttelse af atletikstadionet. Som en del af Udviklingsplan for Kongelunden placeres blandt andet også et nyt Sportens Hus som en del af en ombygning af den eksisterende Arena, umiddelbart vest for NSA og den eksisterende placering af Sportens Hus.

Planlægningen for nye faciliteter uden for projektområdet vurderes at afbøde påvirkningen ved nedrivning af faciliteter i projektområdet, selvom tilskuerkapaciteten til afvikling af atletikevents vil være væsentligt reduceret. Opførelsen af helt nye faciliteter til både atletik og aktiviteterne i Sportens Hus vurderes samlet at kompensere for tabet af materielle goder i projektområder.

14.7 Afværgetiltag

Der foreslås ingen afværgetiltag i anlægsfasen. AGF og andre fodboldhold, der bruger det eksisterende stadion, må i anlægsperioden skaffe sig adgang til andre stadionfaciliteter til afholdelse af superligakampe mv.

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- 1) Alternativ 09: Den driftsansvarlige for stadion er forpligtiget til at sikre tilstrækkelig information om toiletfaciliteter og evt. opstilling af midlertidige toiletfaciliteter udenfor stadion ved afvikling af fodboldkampe og store events. Antal og typer af toiletfaciliteter justeres efter behov og placeres på lokaliteter hvor det er muligt og vurderes at være hensigtsmæssigt.
- 2) Alternativ 10: Opstilling af midlertidige affaldsbeholdere på Stadion Allé mellem stadion og Joh. Baunes Plads ved afholdelse af fodboldkampe og store events. Det foreslås desuden, at den eksisterende praksis med oprydningen og indsamling af affald på arealer omkring stadion efter fodboldkampe og koncerter udvides til den berørte strækning af Stadion Allé op til Joh. Baunes Plads.

14.8 Overvågning

Der foreslås ikke foranstaltninger til overvågning. Eksisterende overvågningsordninger samt henvendelse og klager til de driftsansvarlige for stadionet vedrørende gener for omgivelserne kan anvendes i det omfang, det er hensigtsmæssigt.

14.9 Sammenfattende vurdering

I forbindelse med anlægsfasen for det nye stadion vil der i en lang periode være begrænsninger i adgangen til de materielle goder i form af idrætsfaciliteterne inden for projektområdet. Den overvejende del af begrænsningerne i adgangen kan håndteres ved anvendelse af andre lignende faciliteter i byen eller andre steder.

Begrænsningerne betyder en væsentlig påvirkning af afviklingen af superligakampe. AGF og andre fodboldhold, der bruger det eksisterende stadion i anlægsperioden, må skaffe sig adgang til andre eksisterende stadionfaciliteter til afholdelse af superligakampe mv.

I driftsfasen er der samlet vurderet en væsentlig positiv påvirkning af de materielle goder i form af idrætsfaciliteter, som fortsat vil ligge i projektområdet, fordi der opføres nye faciliteter til blandt andet fodbold og tennis.

For de materielle goder i form af idrætsfaciliteter, som ikke længere vil være en del af projektområdet, er påvirkningen samlet vurderet at blive meget væsentlig negativ, fordi atletikstadionet nedlægges. Vurderingen skal dog ses i sammenhæng med de kumulative effekter af Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse), hvor der planlægges opførelse af nye idrætsfaciliteter i form af et nyt atletikstadion og et nyt Sportens Hus mv., som vil kompensere for tabet af materielle goder på stadion.

Vurderingen af påvirkning af materielle goder for ejendomme langs veje til og fra stadion er for hovedforslaget vurderet til at være begrænset, hvor alternativ 09 om toiletfaciliteter på vej til og fra NSA og alternativ 10 om affaldsspande på vej til og fra NSA er vurderet at begrænse intensiteten af påvirkningen, så den samlede vurdering bliver, at konsekvenserne ved henkastning af affald og forretten af nødtørft i private haver er begrænsede.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til materielle goder er beskrevet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellem-lang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Påvirkning af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger for idrætsfaciliteter.	Medium-høj	Regional	Meget høj	Lang	Moderat-væsentlig
Driftsfase					
Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der fortsat vil være inden for projektområdet, herunder alternativ 03.	-	Regional	Meget høj	Permanent	Væsentlig (+)
Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der ikke længere vil være inden for projektområdet	Høj	National	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig
Påvirkning af materielle goder for ejendomme langs veje til og fra stadion	Lav	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Alternativ 09: Toiletfaciliteter på veje til og fra stadion.	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Alternativ 10: Af-faldsbeholdere på veje til og fra stadion	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset

Tabel 14-3. Samlede miljøpåvirkninger.

15. BEFOLKNING, REKREATION, SOCIALT LIV OG TRYGHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af rekreative interesser i forbindelse med Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

Rekreative interesser er afgrænset til at omhandle sikkerhed og tryghed på tennisanlægget i driftsfasen og støj fra/på rekreative interesser både i anlægs- og driftsfasen, som foreslået i **vurdering 05**. Derudover vurderes refleksioner på tennisanlægget i driftsfasen, som foreslået i **vurdering 04**. Vurdering af den trafikale påvirkning af rekreativ færdsel, som foreslået i **vurdering 09**, foretages i kapitel 16 Befolkning, trafik.

15.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Projektbeskrivelsens redegørelse for eksisterende og fremtidige funktioner inden for projektområdet samt deres udformning.
- Støjberregning. Metode herfor er beskrevet nærmere i kapitel 18.
- Udgivelser vedrørende tryghed og utryghed i byrummet /85/, /109/, /38/.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af rekreative interesser er tilstrækkeligt. Dog vurderes grundlaget for at vurdere refleksionsgener fra stadionfacader på tennisanlægget at være begrænset (refleksionsgenre fra solceller på taget af stadion er nærmere vurderet kap. 8).

15.2 Eksisterende forhold

I det følgende beskrives de eksisterende forhold for rekreative interesser ved stadion i forhold til støj og tennisanlægget.

15.2.1 Rekreative interesser ved stadion og støj

Nord og øst for stadion og tennisanlægget ligger Havreballe Skov, der er udlagt til rekreative formål. Havreballe Skov er den nordligste del af Marselisborg Skovene. I Havreballe Skov forløber en vandrute og flere andre stier /127/. I skoven findes desuden en rute til orienteringsløb /126/, en forhindringsbane, ruter om søer med bænke til ophold, bålhytte, bålplads, fodboldmål og hundeskov /127/. Havreballe Skov gennemskæres af flere veje, hvilket giver anledning til trafikstøj. Dertil ligger Tivoli Friheden i skoven, som også giver anledning til baggrundsstøj.

Syd for Stadion ligger Jydsk Væddeløbsbane. Der er løbsdage en til fire gange om måneden /40/. Støj fra væddeløbsbanen er uden betydning for støjforholdene i området.

De rekreative områder omkring projektområdet er bynære og udsat for støj fra trafik, det eksisterende stadion og Tivoli Friheden. Det vurderes derfor, at de rekreative områder har en middel sårbarhed over for støj, fordi områdets brugere ikke forventer støj på så lave niveauer som Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for "Sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder, og særlige naturområder", jævnfør Tabel 18-5. I forbindelse med miljøgodkendelse af Tivoli Friheden er der således heller ikke fastsat grænseværdier for de rekreative områder omkring forlystelsesparken. Desuden er støj fra Stadion og Tivoli ikke permanent, da støjen kun finder sted

ved arrangementer og inden for Tivolis åbningstider. Støjen vurderes derfor ikke umiddelbart at kunne sammenlignes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.

Støj fra stadion under de eksisterende forhold svarer til forholdene i 0-alternativet, som beskrives i afsnit 15.3.

15.2.2 Tennisanlæg

Tennisklubben Aarhus 1900 Tennis ligger øst for det eksisterende stadion ved Marselisborg Grønnevej samt på Lyseng Allé. Tennisklubben råder dermed over to tennisanlæg med 13 udendørs grusbaner og fire indendørs kunststofbaner. På Marselisborg Grønnevej findes ni grusbaner. Klubben har desuden et klubhus med café på Marselisborg Grønnevej, som er mødested for medlemmer før og efter spillet /139/, /138/. Tennisbanerne er kun for medlemmer, men det er muligt at købe klippekort, hvis kun enkelte besøg på tennisbanerne ønskes /140/.

Tennisklubbens område på Marselisborg Grønnevej er indhegnet, så det kun er medlemmer, som har adgang til området. De enkelte baner er desuden heget, så bolden bliver på banerne.

De udendørs baner kan alt efter vejret benyttes alle ugens syv dage fra kl. 05:30 til 22:00 i perioden fra 1. april til 30. oktober.

Adgangen til tennisbanerne sker i dag fra Marselisborg Grønnevej.

15.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. Hvis projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages, fortsætter driften af tennisbanerne og klubben som i dag, ligesom der ikke vil ske ændringer af stiforbindelser. 0-alternativet for støjforholdene beskrives i det følgende.

Hovedparten af de rekreative områder omkring stadionanlægget og på hele væddeløbsbanen udsættes for støj med niveauer på op til 55 dB i forbindelse med fodboldkampe. En mindre del af de rekreative områder kan være udsat for støj med niveauer op til 60 dB. Det samme gælder væddeløbsbanen, hvor et mindre område i den nordligste del af banen desuden kan være udsat for 60 – 65 dB. Støjudbredelseskort fremgår af kapitel 19 Menneskers sundhed, støj og vibrationer

Støjforholdene under afvikling af en fodboldkamp med fuldt tilskuertal er omtrent ens med de eksisterende forhold, og støjniveauet er i 0-alternativet lavere end kriterieværdien på 55 dB ved hovedparten af de rekreative områder omkring stadionanlægget. Fastsættelse af kriterieværdien er beskrevet nærmere i afsnit 18.2.3.

I hovedparten af de rekreative områder er støjniveauet under 70 dB i forbindelse med koncerter. I enkelte dele nærmest stadion forekommer der i de rekreative områder støjniveauer på op til 75 dB. I den nordligste del af væddeløbsbanen kan niveauet være over 75 dB.

I forbindelse med støj fra fanzoner ved fodbold- og håndboldkampe er der i dele af de rekreative områder nord for stadionanlægget støjniveauer på op til 50 dB.

Støj fra fanzoner ved koncerter medfører støjniveauer på op til 55 dB i dele af de rekreative områder nord for stadionanlægget.

På de dage, hvor der er events på stadion, som skaber ekstra trafik, vil brugere af de rekreative områder kunne opleve en stigning i trafikken og dermed et øget trafikstøjniveau. Trafikstøjen kan på dage med fodboldkampe stige med op til 2,5 dB på Skovbrynet og Marselis Boulevard, mens ændringerne på de øvrige veje er 1 – 2 dB.

15.4 Vurderinger af påvirkninger i anlægsfasen

15.4.1 Støj fra anlægsarbejde og -trafik

Det vurderes, at de rekreative områder, der omgiver projektområdet, har en medium sårbarhed over for støj. Vurderingen er baseret på det forhold, at der findes en række andre støjklender, som medfører et eksisterende baggrundsstøjniveau.

Støjpåvirkningen i anlægsfasen vil være lokal med en udbredelse, der omfatter dele Havreballe Skov og væddeløbsbanen.

Det vurderes, at intensiteten af støjpåvirkningen i anlægsfasen vil være lav, fordi den ikke overstiger kriterieværdien på 70 dB i dagperioden. Det har også betydning, at bygge- og anlægsarbejdet kun undtagelsesvis vil ske uden for dagperioden på hverdage og lørdage. Fastsættelse af kriterieværdien er beskrevet nærmere i afsnit 18.2.1.

Støjpåvirkningen fra anlægstrafik i anlægsfasen vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de rekreative områder, som ligger langs de veje, der berøres af ekstra støj fra anlægstrafik. Det vurderes, at intensiteten af støjpåvirkningen fra trafik i anlægsfasen vil være lav.

Anlægsarbejdet vil have en samlet varighed på 2½ år, hvor støjbelastningen i perioden vil være varierende. I forhold til støjpåvirkningen vurderes det, at varigheden er lang. Samlet vurderes det, at støj i anlægsfasen vil medføre en begrænset negativ miljøpåvirkning på de rekreative interesser.

15.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

15.5.1 Støj fra stadion og trafik

I hovedparten af de rekreative områder nord og øst for NSA vil støjniveauet under afvikling af en fodboldkamp være lavere end 50 dB, hvilket er udtryk for en reduktion af støjniveauet i disse områder med 5 – 10 dB sammenlignet med de eksisterende forhold og 0-alternativet. Reduktionen skyldes, at NSA vil være mere lukket omkring den nordlige tribune end det eksisterende stadion. En ændring af et støjniveau på 5 dB opleves normalt som væsentlig og tydelig, mens en ændring på 10 dB opleves som en halvering eller fordobling af støjen. Støjudbredelseskort fremgår af kapitel 18.

I de rekreative områder omkring stadionanlægget vil støjniveauet være under 60 dB i forbindelse med koncerter. På væddeløbsbanen kan støjniveauet være op til 75 dB. Støjudbredelseskort fremgår af kapitel 18. Støjpåvirkningen af de omkringliggende rekreative områder vil som udgangspunkt ikke overstige kriterieværdien på 70 dB. Der vil dog være få boliger, der oplever et højere støjniveau i driftsfasen end i eksisterende forhold og 0-alternativet på op til 10 dB, og derfor vurderes intensiteten at være middel.

I dele af de rekreative områder nord og øst for stadionanlægget kan støjniveauet være op til 55 dB ved støj fra fanzoner ved koncerter. Brugen af en ny Away Fanzone øst for stadion vil medføre, at en del af de rekreative områder vil blive udsat for støj, som ikke forekommer under de eksisterende forhold. Støjen vil forekomme få gange om året i afgrænsede og veldefinerede tidsrum.

Ved fodbold- og håndboldkampe kan store dele af de rekreative områder blive udsat for støj op til 50 dB i forbindelse med støj fra fanzoner. De områder, der ligger nærmest NSA, kan blive udsat for niveauer op til 55 dB. Støjudbredelseskort fremgår af kapitel 18. Det vurderes, at aktivitet i de udvidede fanzoner vil medføre, at de dele af de rekreative områder, der udsættes for støj over 45 dB, udvides betydeligt sammenlignet med eksisterende forhold og 0-alternativet. Støjen vil forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede korte tidsrum, der dog gentages ca. 30 gange om året. Det vurderes samlet set, at intensiteten af støjpåvirkningen fra fanzonerne vil være lav.

På de dage, hvor der er events på NSA, som skaber ekstra trafik, vil brugere af de rekreative områder kunne opleve en stigning i trafikken og dermed et øget trafikstøjniveau. Det vurderes imidlertid, at der vil være tale om en mindre øget gene, fordi støjniveau øges i begrænset omfang og primært på de ca. 30 dage om året, hvor der vil blive afviklet fodboldkampe. Det vurderes, at intensiteten af trafikstøjen vil være lav, fordi forskellen i trafikstøjniveauer mellem 0-alternativet (og eksisterende forhold) og driftsfasen ikke vil være hørbar.

Det vurderes, at de rekreative områder, der omgiver projektområdet, har en medium sårbarhed over for støj. Vurderingen er baseret på det forhold, at der er en række andre støjklender, som medfører et eksisterende baggrundsstøjniveau.

Støjpåvirkningen fra fodboldkampe, koncerter, fanzoner og ekstra trafik vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de rekreative interesser. Støjen vil desuden forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede korte tidsrum. Samlet vurderes det, at støj fra fodboldkampe, koncerter og fanzoner på det nye stadion og den ekstra trafik vil medføre en ubetydelig påvirkning i forhold til eksisterende forhold og 0-alternativet. Dette gælder både i forhold til genopåvirkninger og menneskers sundhed. I de få tilfælde, hvor en kamp eller koncert slutter omkring 22-tiden, kan støjen fra fanzonen dog opleves generende i det korte tidsrum, det tager publikum at forlade området.

15.5.2 Tryghed på tennisanlæg og stien, som forløber igennem anlægget

Den måde, som bymiljøer planlægges på, har stor betydning for borgernes oplevelse af tryghed. Design og organisering af byens rum kan bidrage til at skabe tryghed, ligesom det kan bidrage til det modsatte. Oplevelsen af tryghed i byen har stor betydning for menneskets livskvalitet. Kriminalitet og forestillinger herom har betydning for måden, mennesker bevæger sig rundt i byen, og måden, som de bruger den. Hvis et område ikke opleves trygt og sikkert, vil brugere ændre adfærdsmønster. Tryghed i byplanlægningen bidrager dermed til den sociale bæredygtighed. Der er undersøgelser, som viser, at utryghed har en negativ konsekvens for beboeres sundhed og livskvalitet /38/.

Utryghed kan komme til udtryk på flere måder og kan variere fra blot en fornemmelse af utryghed til direkte angst /85/. Tryghed er en mental tilstand af ro, hvor der ikke er

bekymringer, og opleves generelt ikke som en særlig intens følelse. Følelsen opfattes som en grundlæggende del af menneskers levevilkår og bemærkes derfor også først, når den ikke længere er til stede. Modsat er utryghed en følelse af uro og vil ofte være knyttet til noget bestemt som f.eks. det at færdes alene, når det er mørkt /109/.

Utryghed kan opleves konkret eller ukonkret. Den konkrete utryghed er knyttet til en kortvarig utryghed som f.eks. at være bange for at blive overfaldet ved en gåtur i en park. Den ukonkrete utryghed er derimod en bagvedliggende og mere rodfæstet utryghed og er en diffus oplevelse af fare, som ofte vil sætte sig fast som uro og bekymring og i sjældnere tilfælde som ængstelse eller angst. Den ukonkrete utryghed er stabil og dominerer ikke nødvendigvis dagligdagen, men den er til stede som en bagvedliggende uro, der kan have en varierende intensitet fra person til person. Da der findes forskellige typer utryghed, og mennesker kan være utryg over for forskellige ting, skal indsatser på tryghedsområdet tilsvarende målrettes de præcise tryghedsproblemer, som der er et givent sted, før det effektivt er muligt at forebygge utryghed /109/.

Projektet og lokalplanforslaget indeholder tiltag og bestemmelser, som skal bidrage til, at NSA og dets omgivelser er et trygt område at færdes i. Bestemmelserne i lokalplanen indeholder bl.a. krav til belysning af stier, parkeringsarealer og adgangsområder. NSA og dets brugere bidrager til, at området ikke fremstår øde og det gør også belysningen i og omkring bygningen og brugere, som benytter sig af området.

I forbindelse med etablering af NSA nedlægges én tennisbane, og én flyttes, så der fremover er otte tennisbaner i stedet for ni. Imellem de to nordligste baner og de seks sydlige etableres en offentlig sti, der forbinder stadionområdet med Marselis Grønnevej og stisystemet i Havreballe Skov. Halvdelen af tennisbanerne etableres som hybridbaner, der forlægger brugen af banerne, ligesom der opsættes belysning, der muliggør helårstræning på banerne kl. 05:30 til 23:00. Ved at gøre det muligt at anvende tennisbanerne hele året og i de mørke aftentimer vil området kunne anvendes mere og på den måde bidrage til en øget tryghedsfølelse på arealerne umiddelbart omkring banerne. Modsat kan et stort antal mennesker fra koncerter og sportsskampe skabe en utryg stemning for andre brugere.

Der etableres hegn rundt om de enkelte baner, som stopper bolde fra at ryge af banen. Derudover opsættes et hegn omkring de to nordlige baner og et hegn om de seks sydlige baner, som sikrer, at banerne kun kan benyttes af Tennisklubben Aarhus 1900. Hegnet sikrer, at uvedkommende ligesom i dag ikke kan bruge banerne. Det skaber en tryghed omkring, at der ikke opholder sig andre end medlemmer på banerne eller sker hærværk.

Den nye belysning af tennisbanerne i de mørke timer bidrager til en øget tryghed ved brug af banerne. Den offentlige sti mellem tennisbanerne belyses med lave pullerter, som ligeledes bidrager til en øget tryghed. Hegningen omkring tennisbanerne kan dog reducere tryghedsfølelsen ved færdsel på stien, da hegnet kan give oplevelsen af begrænsede flugtmuligheder. Det er dog muligt at anvende andre ruter, hvis stien opleves utryg. Mellem kl. 5.30 og 23.00 vil der ofte være brugere på tennisbanerne, ligesom stien forventeligt bruges ved arrangementer på stadion, hvorfor stien overordnet kan opleves som tryk på trods af hegnet.

Det vurderes, at etablering af NSA også vil bidrage til et trygt miljø omkring tennisklubben. Da tennisbanerne indhegnes, er det vigtigt, at den offentlige sti mellem indhegningerne indrettes på en måde, som gør det mere trygt for brugere at anvende stien. Udformningen og indretningen omkring stien omfatter f.eks. belysning og mulighed for beplantning med enkeltstående træer. Sårbarheden af de rekreative forhold vedrørende tryghed vurderes at være medium, da tennisbanerne i dag ikke er belyst og ligger på bagsiden af stadion. Tennisbanerne er dog indhegnet og kan kun bruges af medlemmer.

Tennisbanerne ligger ud mod Marselisborg Grønnevej, som er belyst, og karakteren af vejen er forholdsvis åben på trods af, at den er omgivet af skoven. Stierne i skoven er ikke belyst, hvorfor de kan opleves utrygge at færdes på i de mørke timer. Påvirkningen er knyttet til nærområdet omkring tennisbanerne, og påvirkningen vil være permanent. Fornyelsen af tennisbanerne og stien imellem banerne bidrager til en påvirkning af lav intensitet, da området får en bedre forbindelse til stadion med en stiforbindelse med belysning. Dertil vil arealerne generelt set omkring stadionanlægget med projektet opleves mere åbne og med flere længere kig og visuelle og fysiske forbindelser, som kan bidrage til en øget tryghedsfølelse.

Der vil desuden skabes flere funktionelle sammenhænge mellem områderne omkring stadionanlægget bl.a. ved tennisbanerne, hvor tennisbanens åbenhed og terrænbearbejdningen bidrager til at inkludere tennisarealet som en del af det sammenhængende stadionområde. Trygheden på tennisbanerne vurderes at blive højere end i dag. Den samlede konsekvens for tryghedsfølelsen omkring tennisbanerne vurderes at være begrænset, men positiv.

15.5.3 Refleksionsgener på tennisanlægget fra det nye stadion

I projektet er der på nuværende tidspunkt ikke indarbejdet reflekterende facader på det nye stadionanlæg, men lokalplanen udelukker ikke, at der kan anvendes glas eller andet reflekterende facademateriale. Derfor kan der alt efter materialevalg på stadionanlæggets østlige facade, årstid og vejr forekomme kortvarige refleksioner på tennisbanerne, som kan være generende, når de står på.

Refleksionerne kan bl.a. reduceres ved, at et eventuelt reflekterende materiale placeres bag en lamelfacade, som skaber skyggevirkninger. Derudover vil der med projektet være en række elementer mellem stadion og tennisanlægget bl.a. i form af beplantning, servicefaciliteter og terrænspring, som delvis skærmer for reflekterende lys. Den omgivende skovbeplantning begrænser desuden, hvilke vinkler solen kan reflekteres i stadionanlæggets facade og over på tennisanlægget. Der vil være et tidsrum om formiddagen, hvor solen kaster stråler på stadionanlæggets østlige facade, som er orienteret mod tennisanlægget. Efter middag vil solen have bevæget sig længere mod vest og dermed ikke ramme den østlige facade.

Ved direkte spejling af solen i et reflekterende facademateriale f.eks. glas vil indfaldsvinklen som udgangspunkt være lig udfaldsvinklen. Dvs. at inden for det tidsrum, hvor solen vil ramme facaden, vil vinklen, lyset rammer med (beregnet fra en akse vinkelret på facaden), skulle være så stor, at det reflekterende lys kun i meget begrænset omfang potentielt kan være til gene for brugerne af tennisbanerne.

Blændingsgener opstår oftest, når betragteren kigger direkte på blændingskilden, hvorfor solens position på himlen i forhold til facaden og brugernes position på

tennisbanlægget har stor betydning i forhold til genevirkningen. Tennisbanlægget er placeret, så brugerne ikke spiller med front mod facaden.

Sårbarheden af tennisbanerne i forhold til refleksionsgener vurderes at være medium, da brugere ikke har direkte orientering mod refleksionskilden. Påvirkningen er knyttet til tennisbanerne og dermed nærområdet. Intensiteten vurderes at være lav, da refleksioner kun potentielt vil forekomme kortvarigt på grund af placering, facadebeklædning og beplantning. Varigheden vil vurderes at være permanent, da påvirkningen vil forekomme over hele driftsfasen. Samlet set vurderes refleksionsgener på tennisbanlægget at være begrænsede. Tilsvarende er refleksioner fra solceller på taget af stadion vurderet at have berænsset betydning for tennisbanlægget, se kap. 8 Landskab og bilag 24.

15.6 Kumulative effekter

De kumulative effekter vedrørende støj er beskrevet nærmere i kapitel 18 Menneskers sundhed, støj og vibrationer.

Der er ikke kendskab til vedtagne planer eller projekter, der i samspil med projektets miljøpåvirkninger vil betyde, at påvirkningerne forstærkes i forhold til tryghed på tennisbanlægget og stien, som forløber igennem.

15.7 Afværgetiltag

I anlægsfasen og driftsfasen gennemføres ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da der ikke er en væsentlig påvirkning på rekreative interesser.

15.8 Overvågning

I anlægsfasen og driftsfasen gennemføres ingen overvågningstiltag, da der ikke er en væsentlig påvirkning på rekreative interesser.

15.9 Sammenfattende vurdering

Det vurderes, at støjpåvirkningen på de rekreative interesser i anlægsfasen vil være lav, fordi den ikke overstiger 70 dB i dagperioden. Det har også betydning, at bygge- og anlægsarbejdet kun undtagelsesvis vil ske uden for dagperioden på hverdage og lørdage. Støjpåvirkningen fra anlægstrafik i anlægsfasen vil medføre en påvirkning på de rekreative områder, som ligger langs de veje, der berøres af ekstra støj fra anlægstrafik. Det vurderes, at støjpåvirkningen fra trafik i anlægsfasen vil være begrænset.

I hovedparten af de rekreative områder nord og øst for NSA vil støjniveauet under afvikling af en fodboldkamp være lavere end 50 dB, hvilket er udtryk for en reduktion af støjniveauet i disse områder med 5 – 10 dB sammenlignet med de eksisterende forhold og 0-alternativet. I de rekreative områder omkring NSA vil støjniveauet være under 60 dB i forbindelse med koncerter. På væddeløbsbanen kan støjniveauet være op til 75 dB. Store dele af de rekreative områder kan blive udsat for støj op til 50 dB i forbindelse med støj fra fanzoner ved fodbold- og håndboldkampe. De områder, der ligger nærmest NSA, kan blive udsat for niveauer op til 55 dB. I dele af de rekreative områder nord og øst for stadionanlægget kan støjniveauet være op til 55 dB ved støj fra fanzoner ved koncerter.

Brugen af en ny fanzone øst for stadion vil medføre, at en del af de rekreative områder vil blive udsat for støj, som ikke forekommer under de eksisterende forhold. På de dage, hvor der er events på NSA, som skaber ekstra trafik, vil brugere af de rekreative områder kunne opleve en stigning i trafikken og dermed et øget trafikstøjniveau. Det vurderes imidlertid, at der vil være tale om mindre øget gene. Støjen fra stadion og ekstra trafik vil forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede kort tidsrum. Samlet vurderes det, at støj fra fodboldkampe, koncerter og fanzoner på det nye stadion og den ekstra trafik vil medføre en ubetydelig påvirkning i forhold til 0-alternativet og eksisterende forhold.

Projektet og lokalplanforslaget indeholder bestemmelser og tiltag, som skal bidrage til, at NSA og dets omgivelser er et trygt område at færdes i. Bestemmelserne i lokalplanen indeholder bl.a. krav til belysning af stier, parkeringsarealer, typer af beplantning og adgangsområder. Ved at gøre det muligt at anvende tennisbanerne hele året og i de mørke aftentimer vil området kunne anvendes mere og på den måde bidrage til en øget tryghedsfølelse på arealerne umiddelbart omkring.

Der opsættes et trådhegn omkring de to nordlige baner og et trådhegn om de seks sydlige baner, som sikrer, at banerne kun kan benyttes af Tennisklubben Aarhus 1900. Hegnet sikrer, at uvedkommende ligesom i dag ikke kan bruge banerne. Det skaber en tryghed omkring, at der ikke opholder sig andre end medlemmer på banerne eller sker hærværk. Den nye belysning af banerne i de mørke timer bidrager til en øget tryghed ved brug af banerne og stien mellem banerne. Det vurderes, at etablering af NSA vil bidrage til et trygt miljø omkring tennisklubben. Den samlede konsekvens for tryghedsfølelsen omkring tennisbanerne vurderes at være begrænset, men positiv.

I projektet er der ikke reflekterende facader på det nye stadionanlæg, men lokalplanen udelukker ikke, at der kan anvendes glas eller andet reflekterende facademateriale. Derfor kan der alt efter materialevalg på stadionanlæggets østlige facade, årstid og vejr forekomme kortvarige refleksioner på tennisbanerne, som kan være generende, når de står på. Den omgivende skovbeplantning begrænser desuden, hvilke vinkler solen kan reflekteres i stadionanlæggets facade og over på tennisanlægget. Derfor vil intensiteten af refleksionsgenerne være lav og desuden være minimeret yderligere af facadebeklædning og orientering af banerne, hvor brugere ikke spiller med front mod facaden. Samlet set vurderes refleksionsgener på tennisanlægget at være begrænsede.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til rekreative interesser er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Støj fra anlægsarbejde og trafik	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Støj fra stadion og trafik	Medium	Lokal	Lav-middel	Permanent	Ubetydelig
Sikkerhed og tryghed på tennisanlægget og stien mellem tennisanlægget	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset (+)
Refleksionsgener på tennisanlægget fra det nye stadion	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset

Tabel 15-1. Samlede miljøpåvirkninger.

16. BEFOLKNING, TRAFIK

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafikale forhold i forbindelse med Nyt Stadion Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

16.1 Methode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Parkeringsforhold
- Lette trafikanter
- Kollektiv trafik

De trafikale forhold belyses primært i en eventsituation på eksisterende stadion, da hverdagssituationen uden aktiviteter i projektområdet vil være svarende til situationer uden arrangementer. De trafikale forhold beskrives på mellemlang sigt for år 2030 og på lang sigt svarende til år 2040. Det skal bemærkes, at dage med aktivitet på stadion forventes at forekomme hyppigere, når eksisterende stadion er udbygget, end i den nuværende situation.

Nedenstående figur 16-1 viser et oversigtskort over projektområdet og det omkringliggende nærområde og vejnet med angivelse af vejnavne.



Figur 16-1. Oversigt over projektområdet og nærområdet med angivelse af vejnavne.

I det følgende beskrives vurderingsmetoden for fremkommeligheden på vejnettet samt parkeringsforhold. Vurderingen af lette trafikanter og kollektiv trafik gennemføres på baggrund af faglige vurderinger.

Fremkommelighed på vejnettet

Den trafikale vurdering gennemføres for et vejnet, der er defineret af, hvor trafikken til stadion udgør en væsentlig del af vejtrafikken, baseret på et fagligt skøn. Der foreligger ikke trafiktællinger, data for rutevalg eller trafikale opgørelser, der konkret definerer afgrænsningen. De overordnede veje der vurderes på er angivet nedenstående og vist på figur 16-2 omfatter:

- Marselis Boulevard (fra Skanderborgvej til Strandvejen).
- Strandvejen (fra Marselis Boulevard til Kongevejen).
- Oddervej mellem Strandvejen og Rosenvangs Allé.
- Carl Nielsens vej.
- Kongevejen.
- Stadion Allé.
- Rosenvangs Allé.
- Holmevej.
- Jyllands Alle (syd for Marselis Boulevard).



Figur 16-2. Oversigtskort for omkringliggende veje nær projektområdet.

Den trafikale vurdering af fremkommeligheden og trafikafviklingen omkring NSA foretages på baggrund af kendskab til nuværende trafikmængder, samt lokalkendskab til eksisterende fremkommelighedsproblemer ved afholdelse af events på eksisterende stadion. Hverdagssituationen uden events på stadion vurderes kun i mindre omfang, da denne vil være uændret i forhold til 0-alternativet, hvor eksisterende stadion ikke udbygges.

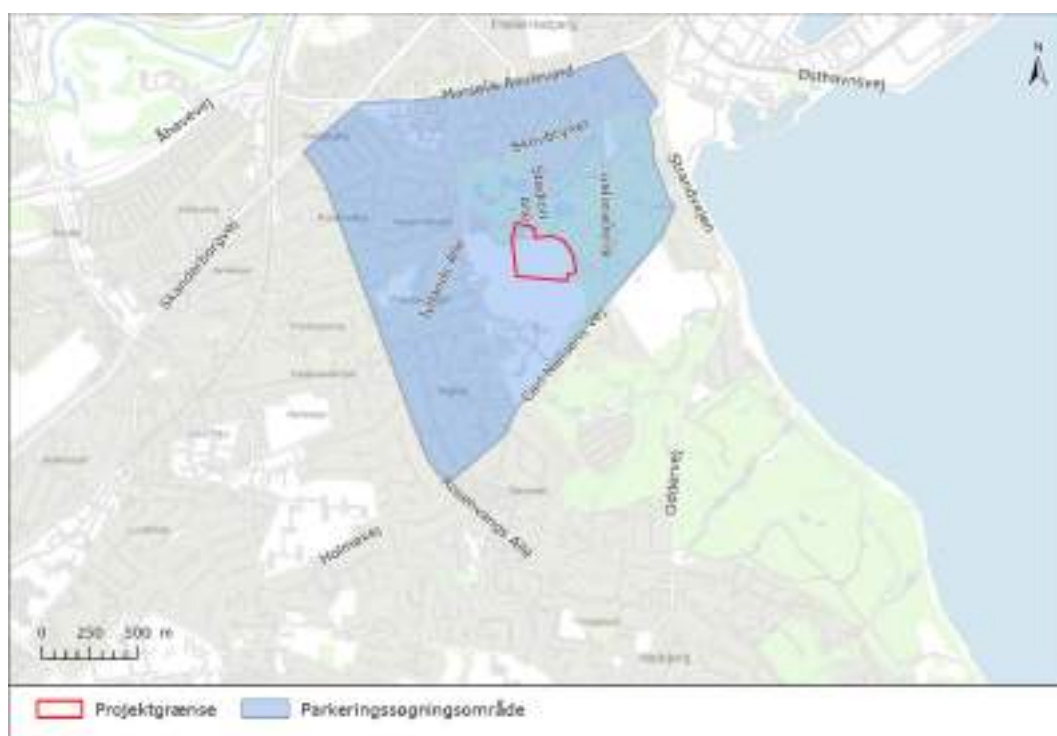
De fremtidige forhold beskrives ud fra faglige vurderinger på baggrund af trafikmodelberegninger for en hverdagssituation på mellemlang sigt (år 2030) og lang sigt (år 2040) uden events på NSA tillagt den forventede trafikbelastning i forbindelse med aktiviteter på NSA.

Parkeringsforhold

Parkeringssøgningsområdet ved eksisterende stadion er baseret på lokalkendskab og er defineret som byområdet nær stadion, der anvendes af tilskuere til arrangementer på stadion. Der foreligger ikke opgørelser, der entydigt afgrænser parkeringssøgningsområdet, da det blandt andet afhænger af samtidige events i Kongelundsområdet og det samlede pres på parkeringskapaciteten i området. Det vurderede parkeringssøgningsområde ved NSA er vist på figur 16-3.

Parkeringsforholdene for den nuværende situation beskrives på baggrund af lokalkendskab, opgørelser fra AGF Fodbold samt besigtigelser foretaget af Aarhus Kommune i nærområdet i forbindelse med afholdelse af fodboldkampe og større events på det eksisterende stadion.

De fremtidige parkeringsforhold vurderes for den forventede efterspørgsel på parkering ved udbygning til NSA, samt for kendskab til planlagte ændringer af parkeringskapaciteten i området.



Figur 16-3. Parkeringssøgningsområde (markeret areal) nær stadion.

Fjernereliggende parkeringsanlæg, der anvendes af NSA-tilskuere, er defineret som parkeringsanlæg uden for parkeringssøgningsområdet ved NSA, der anvendes af et betydeligt antal NSA-tilskuere. Opgørelsen er baseret på lokalkendskab, idet der ikke foreligger opgørelser, der angiver parkeringsanlæg og belægningsgrader for disse områder for parkanter med specifik relation til NSA.

Anvendelse af fjernereliggende parkeringsanlæg vurderes ikke at have væsentlig betydning for trafikken på vejnettet, da biler tilhørende stadions gæster vurderes at udgøre en meget begrænset del af vejtrafikken omkring de fjernereliggende parkeringsanlæg.

Lette trafikanter

Forholdene for lette trafikanter beskrives udelukkende på baggrund af en faglig vurdering. Vurderingen tager udgangspunkt i nuværende og fremtidige stiforbindelser i området samt den nuværende og fremtidige placering af cykelparkering samt mængden af cykelparkering i nærområdet omkring NSA.

Kollektiv trafik

Der forudsættes, ved etableringen af NSA, opretholdelse af de samme busruter og stoppesteder som i 0-alternativet.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af de trafikale forhold er tilstrækkeligt, men i høj grad beror på faglige vurderinger, der tager udgangspunkt i lokalkendskab til området.

Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

16.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Parkeringsforhold
- Lette trafikanter
- Kollektiv trafik

I de følgende afsnit beskrives de eksisterende forhold for ovenstående punkter særskilt.

16.2.1 Fremkommelighed på vejnettet

Marselis Boulevard er en overordnet vej, som både er en indfaldsvej til Aarhus og havnen, men som også udgør forlængelsen af Ringgaden mod øst. Indfaldsvejene Jyllands Allé og Oddervej/Strandvejen, som er store trafikveje, omslutter Kongelundsområdet, hvor det eksisterende stadion er placeret. Begge veje er tilsluttet Marselis Boulevard og dermed det overordnede vejnet i Aarhus.

De øvrige veje i området omkring stadion er Stadion Allé, Marselisborg Grønnevej, Skovbrynet, Kongevejen, Carl Nielsens vej og Havreballe Skovvej. Vejene er væsentlige trafikveje, men har mere karakter af fordelingsveje. På både Kongevejen og Marselisborg Grønnevej er der en del gennemkørende trafik gennem Kongelundsområdet.

De omkringliggende veje, Strandvejen, Jyllands Allé og Oddervej, har en gennemsnitlig døgntrafik på henholdsvis godt 14.000 køretøjer, ca. 10.000 køretøjer og ca. 13.000 køretøjer. På Strandvejen kører der i gennemsnit 1.500-2.000 cykler pr. døgn

ved Chr. Filtenborg Plads, mens Jyllands Allé har en cykeltrafik på 2.000 cykler i døgnet.

Biltrafikken på Stadion Allé varierer mellem 5.000-6.000 køretøjer i døgnet. Der kører i gennemsnit ca. 1.000 cyklister i døgnet på Stadion Allé på en almindelig dag. Skovbrynet har en gennemsnitlig biltrafik på 2.000-3.000 køretøjer i døgnet.

Carl Nielsens Vej gennemskærer området i nordøst-sydvestgående retning. Den vestlige del har en trafik på knap 5.000 køretøjer i døgnet, mens døgntrafikken på den østlige del er ca. 2.000 køretøjer i døgnet.

Kongevejen gennemskærer området i nord-sydgående retning og har en døgntrafik på ca. 5.000 køretøjer, bortset fra strækningen mellem Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej, hvor biltrafikken er godt 8.000 køretøjer i døgnet. Der er her en gennemsnitlig cykeltrafik på 800-1.300 cykler pr. døgn på Kongevejen. Vejen anvendes i høj grad af cyklister i myldretiden (primær cykelrute), idet der om eftermiddagen er registreret ca. 300 cyklister mellem kl. 15.15 og 16.15.

Trafikale forhold i hverdagssituationen

I hverdagssituationen vurderes der ikke at være trafik- og parkeringsmæssige udfordringer i Kongelunden og i området omkring stadion. Området anvendes dog i stor udstrækning af både bil- og cykelpendlere i myldretiden. Bilisterne anvender især Kongevejen og Marselisborg Grønnevej, som begge gennemskærer den centrale del af området. Cyklisterne anvender især Kongevejen, Strandvejen og Jyllands Allé.

Anvendelsen af området varierer en del efter årstiderne. I de perioder, hvor Tivoli Friheden har åbent, er der naturligt mere trafik og et større behov for parkeringspladser. I hverdagssituationen uden aktiviteter på eksisterende stadion er der ikke observeret trafikale udfordringer selvom, at der også er idrætsudøvere, som har deres daglige eller ugentlige gang i området i forbindelse med træning.

Dele af området anvendes også af skoler og institutioner, som bruger områderne rekreativt, og der ses også i det daglige motionsløbere, børn på legepladser m.m.

Trafikale forhold ved arrangementer på eksisterende stadion

I forbindelse med større arrangementer på eksisterende stadion (fodboldkampe eller koncerter) kan det være nødvendigt at foretage trafikreguleringer, f.eks. lukning og ensretning af veje. Dette gælder midlertidig ensretning af Kongevejen i sydgående retning, hvorved strækningen kan indrettes med skråparkering i vejens vestlige side. Derudover lukkes John Stampes Plads og Marselisborg Grønnevej øst for John Stampes plads, så gennemkørsel ikke er mulig. Lukningen skyldes enten tilkørsel af materiel til stadion og/eller busparkering for udebane-fans til stadion på Marselisborg Grønnevej. Til visse arrangementer etableres der også ekstra taxapladser og afsætningszoner, mens der til andre arrangementer anvendes officials, ekstra busser eller shuttlebusser. Der udarbejdes særskilte planer for afvikling af trafikken for hver koncert

Et eksempel på brug af officials er til AGFs hjemmekampe i fodbold, hvor der bruges 3 officials i krydset ved Havreballe Skovvej/Jyllands Allé, 1 ved Kongevejen/rundkørslen og 1 ved Stadion Allé/Havreballe Skovvej. Disse officials har til opgave at sørge for, at de etablerede trafikreguleringer bliver overholdt, og at trafikken bliver afviklet på en fornuftig og trafiksikker måde.

Information om trafikforholdene til gæsterne til koncerter eller andre arrangementer anvendes også i udpræget grad. Det kan bl.a. være henvisning til de mere centrale parkeringshuse i midtbyen og information om, hvordan man med bus, på cykel eller til fods kommer herfra til området ved stadion.

En analyse foretaget af AGF Fodbold i 2019 i forbindelse med klubbens hjemmekampe viser, hvordan gæsterne ankommer til stadion. Analysen viste følgende resultater:

- 60% tager bilen til stadion.
- Der sidder i gennemsnit 2,7 gæster i hver bil.
- Over halvdelen af tilskuerne har mere end 11 km til stadion.

I forbindelse med analysen blev det samtidig analyseret, hvorfra gæsterne ankom, hvilket har givet et godt billede af sammenhængen mellem anvendt transportmiddel og afstand.

AGF's undersøgelser af deres gæsters transportvalg til kampe viser, at der er en høj andel, der bruger bilen til stadion. Nogle gæster kommer langvejs fra, men selv blandt gæster fra Aarhus var andelen af gæster, der benytter bilen høj.

Til den analyserede fodboldkamp mellem AGF og Silkeborg den 20. oktober 2019 var der for eksempel 50% af gæsterne fra Aarhus V, Brabrand og Risskov, der anvendte bilen. Halvdelen af gæsterne til kampen kom fra postnumrene 8000 til 8270, hvilket er inden for det, der kan betegnes som bygrænsen af Aarhus by. 29% af disse gæster anvendte bilen (Aarhus C, Aarhus N, Aarhus V, Brabrand, Åbyhøj, Risskov, Egå, Viby J, Højbjerg).

Trafikafviklingen i forbindelse med fodboldkampe og koncerter med et stort antal tilskuere til stadion vurderes primært at give udfordringer på det omkringliggende vejnet som følge af parkeringssøgning. Gæsterne vil gerne parkere så tæt på stadion som muligt, men oplever, at det kan være vanskeligt at finde parkering. En stor mængde trafik cirkulerer derfor unødigt rundt i området for at finde parkering.

Ensretningen af Kongevejen og lukningen af John Stampes Plads og Marselisborg Grønnevej vurderes kun i mindre grad at give trafikale påvirkninger på det omkringliggende vejnet. Enkelte trafikanter vil opleve en omvejskørsel, men da lukningen som oftest sker på tidspunkter med lav trafikintensitet, vurderes det omkringliggende vejnet at kunne optage den ekstra trafik uden betydende forsinkelser eller kødannelser for den øvrige trafik.

Kryds og strækninger på det omkringliggende vejnet vurderes kun i forholdsvis korte perioder før og efter arrangementernes start og afslutning at opleve kødannelse. Det gælder særligt krydsene Jyllands Allé/Havreballe Skovvej, Stadion Allé/Havreballe Skovvej (lukkes), Stadion Allé/Skovbrynet, Stadion Allé/Marselis Boulevard samt John Stampes Plads (lukkes). Derudover opleves der også i nogen grad problemer med trafikafviklingen i rundkørslen Kongevejen/Carl Nielsens Vej samt i krydset Carl Nielsens Vej/Observatorievejen, når Væddeløbsbanen benyttes til parkering.

16.2.2**16.2.3****Parkeringsforhold**

Den nuværende parkeringskapacitet for biler i Kongelundsområdet og omkring stadion er af Aarhus Kommune opgjort til ca. 1.700 bilparkeringspladser. Heraf findes ca. 400 parkeringspladser ved Tangkrogen, ca. 200 pladser langs Skovbrynet. Nærmest stadion findes der ca. 270 pladser på P1 vest for John Stampes Plads og ca. 420 pladser på P2 ved Havreballe Skovvej øst for Jyllands Allé. De øvrige pladser findes syd for Væddeløbsbanen, langs Kongevejen syd for Carl Nielsens Vej samt ved Donbækhavens parkering. Ved større arrangementer kan der desuden findes ca. 900 parkeringspladser på Væddeløbsbanen.



Figur 16-4. Oversigtskort over eksisterende parkering i Kongelunden i en hverdagssituation (blå) og ved events (rød). På Jysk Væddeløbsbane foregår der i dag kun parkering på selve væddeløbsbanen. Kilde: Udviklingsplan for Kongelunden (under udarbejdelse).

I en hverdagssituation uden arrangementer på eksisterende stadion vurderes parkeringsforholdene at være fuldt ud tilfredsstillende, og uden problemer med at finde parkering til områdets almindelige rekreative brug.

I forbindelse med arrangementer på eksisterende stadion har der i mange år været en aftale mellem politi og Aarhus Kommune, at en del af Kongevejen midlertidigt kan ensrettes i sydgående retning og indrettes med skråparkering i vejens vestlige side. Dette har til en vis grad afhjulpet problemet med manglende parkering i området i forbindelse med fodboldkampe. Da løsningen er midlertidig, er den ikke optimal hverken trafikikkerheds- eller trafikafviklingsmæssigt i forhold til de øvrige trafikanter i området, herunder cyklister og fodgængere, som færdes i området med andre formål. Ensretningen af Kongevejen har været benyttet i alt 123 gange i 2019.

Ved arrangementer på eksisterende stadion med en stor mængde gæster, koncerter og fodboldkampe med stort tilskuertal udnyttes muligheden for parkering på banen på Jysk Væddeløbsbane, hvorved parkeringskapaciteten kan øges med ca. 900 parkeringspladser. Området tilkøres fra Carl Nielsens Vej via Observatorievej gennem staldområderne på den sydlige side af Jysk Væddeløbsbane. Tilkørselsforholdene er smalle og med begrænset mulighed for dobbeltrettet kørsel. Ved udnyttelse af området til parkering kan der i den nuværende situation ikke opretholdes aktiviteter på Jysk Væddeløbsbane, hvorfor anvendelse kun kan ske lejlighedsvis og kun ved særlige arrangementer.

AGF Fodbold har gennemført en simpel optælling af parkerede biler omkring stadion, på Kongevejen, Væddeløbsbanen og de omkringliggende villaveje i forbindelse med to hjemmekampe i efteråret 2019. Optællingen viste, at ca. 33% af gæsterne parkerer i de omkringliggende villaområder. I det ene tilfælde var der ca. 22.000 tilskuere til kampen og i alt ca. 4.400 parkerede biler, heraf ca. 800 parkerede biler på Væddeløbsbanen.

Parkering i de omkringliggende villaområder omfatter primært området mellem Marse-lis Boulevard og Skovbrynet, men også området vest for Jyllands Allé oplever problemer med parkering på boligvejene. Der er i 2023 indført beboerparkering i området nord for Skovbrynet, hvilket kan medføre et andet og reduceret parkeringsmønster for bilparkering i området i forbindelse med større arrangementer.

Det er Aarhus Kommunes erfaring, at etablering af parkeringsforbud i et vist omfang ikke bliver overholdt, og at udstedelse af parkeringsafgifter fra kommunens cityassistenter kun har en begrænset virkning. Det vurderes ikke ualmindeligt, at besøgende til stadion deles om parkeringsafgiften og betragter denne som et acceptabelt tillæg til entrebilletten.

16.2.4 Lette trafikanter

Der er generelt gode cykel- og gangforbindelser til og fra eksisterende stadion med cykelsti langs Stadion Allé, der leder til og fra Aarhus centrum. Derudover er der en lang række cykelstier og skovstier i området, hvor lette trafikanter kan færdes adskilt fra biltrafikken.

Udvalgte cykeltællinger gennemført af Aarhus Kommune i 2022 viser følgende gennemsnitlige daglige antal cyklister i området omkring stadion:



Figur 16-5. Udvalgte cykeltællinger fra 2022 med angivelse af det gennemsnitlige daglige antal cyklister. Kilde: Aarhus Kommune.

Som det fremgår, er der en stor mængde daglige cyklister på både Stadion Allé og den sydlige del af Kongevejen. En stor del af cyklisterne er gennemkørende pendlere gennem Kongelunden via Marselisborg Grønnevej og forbi stadion.

Ud over de primære cykelruter indgår mange af de øvrige veje i Kongelundsområdet også i cykelrutenettet, enten som sekundære ruter eller rekreative ruter. Området er i det hele taget meget anvendt af cyklister til rekreative formål som skov, strand og motion, hvilket gør, at der også er en del cyklister i området i weekenden.

Der er i den nuværende situation kun mindre områder med cykelparkering fordelt i Kongelunden og i området omkring eksisterende stadion. På nordsiden af stadion er ca. 150 cykelparkeringspladser, mens der langs den østlige side af Stadion Allé syd for Tivolis indgang er ca. 400 cykelparkeringspladser. Derudover er der et mindre antal cykelparkeringspladser ved Marselisborghallen.

Foruden de ca. 150 cykelparkeringspladser foran eksisterende stadion vurderes de fleste andre organiserede pladser at være for langt væk fra stadion til at være attraktive for gæster til stadion. Ved større arrangementer er der eksempler på etablering af midlertidig cykelparkering ved cykelbanen, Mindeparken og Tangkrogen.

Ved fodboldkampe og større arrangementer på eksisterende stadion parkeres cykler pga. manglende cykelparkering uden for organiseret cykelparkering eller i det omkringliggende skovområde.

16.2.5 Kollektiv trafik

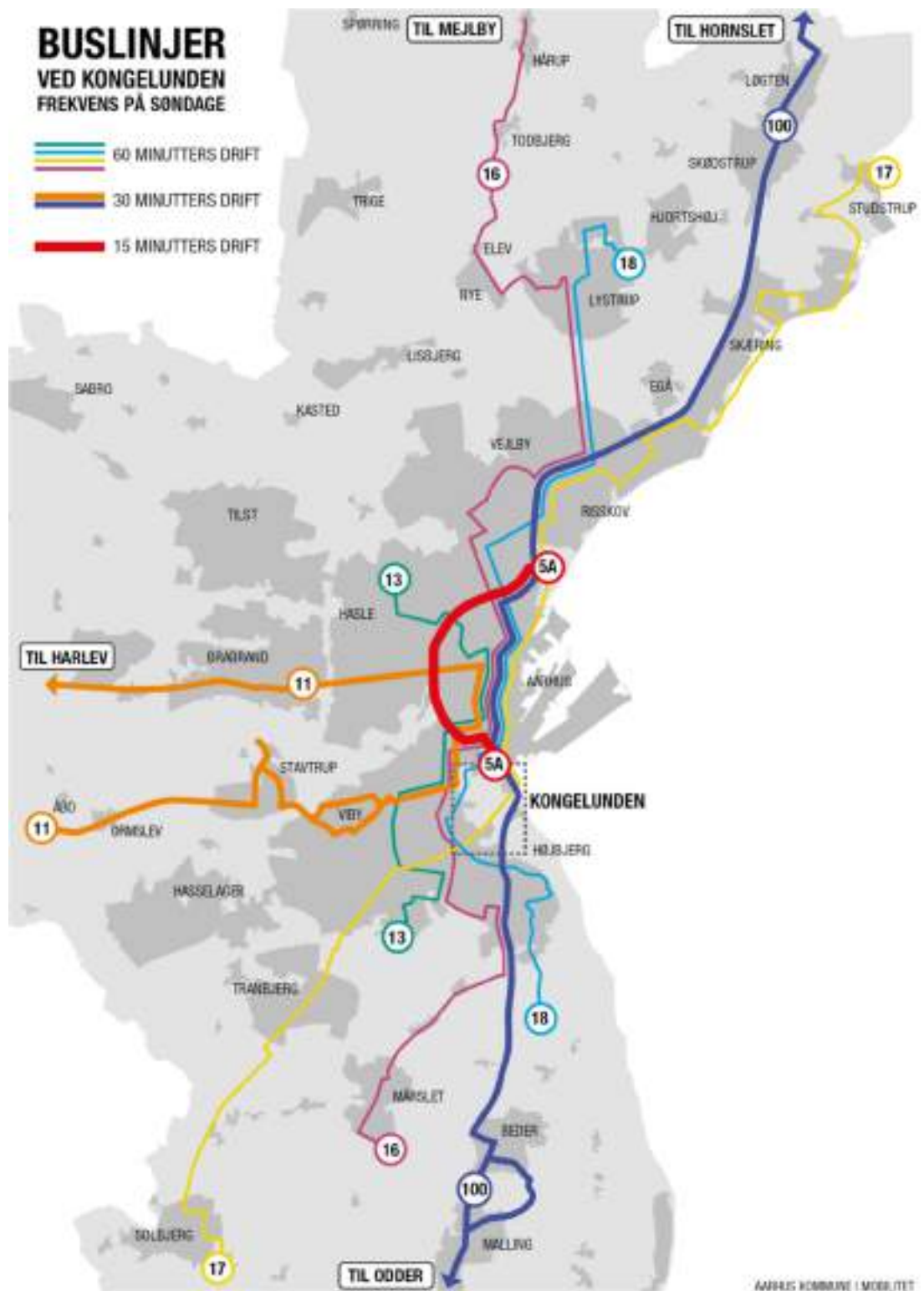
Den kollektive trafikbetjening af Kongelunden og området omkring stadion er præget af busruter med forholdsvis lav frekvens. De primære busruter er regionalbus nr. 100 og A-bus rute 5A, der kører på henholdsvis Strandvejen og Marselis Boulevard.

Som det fremgår af figur 16-6 har buslinje 5A den højeste frekvens med 4 afgang i timen på søndage, mens rute 100 og rute 11 har 2 afgang i timen på søndage. De øvrige busruter, der betjener området, er rute 11, 13, 16, 17 og 18, der har 1 afgang i timen og derfor ikke er særlig attraktiv på grund af den lave frekvens.

Arrangementer på eksisterende stadion forventes primært at finde sted i weekender eller på hverdagsaftener. Opgørelsen af bussernes frekvens er derfor illustreret for søndage på figur 16-6, da frekvensen i store træk også svarer til den almindelige frekvens på hverdagsaftener.

Den nuværende kollektive trafikbetjening af Kongelunden og området omkring stadion dækker i stor udstrækning Aarhus med flere direkte ruter til og fra Kongelunden.

Foruden de nævnte busruter, der direkte betjener Kongelunden og området omkring stadion, holder der på Skanderborgvej og De Mezas Vej umiddelbart ved Harald Jensens Plads desuden rute 1A, 2A, 4A, 14, 22, 40, 41, 200, 200N og 202. Afstanden fra Harald Jensens Plads til eksisterende Stadions hovedindgang er ca. 1,9 km.



Figur 16-6. Oversigt over buslinjer og frekvenser på søndage med forbindelse til Kongelunden og området omkring stadion. Kilde Aarhus Kommune, 2021.

16.3 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. For 0-alternativet beskrives følgende forhold:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Parkeringsforhold
- Lette trafikanter
- Kollektiv trafik

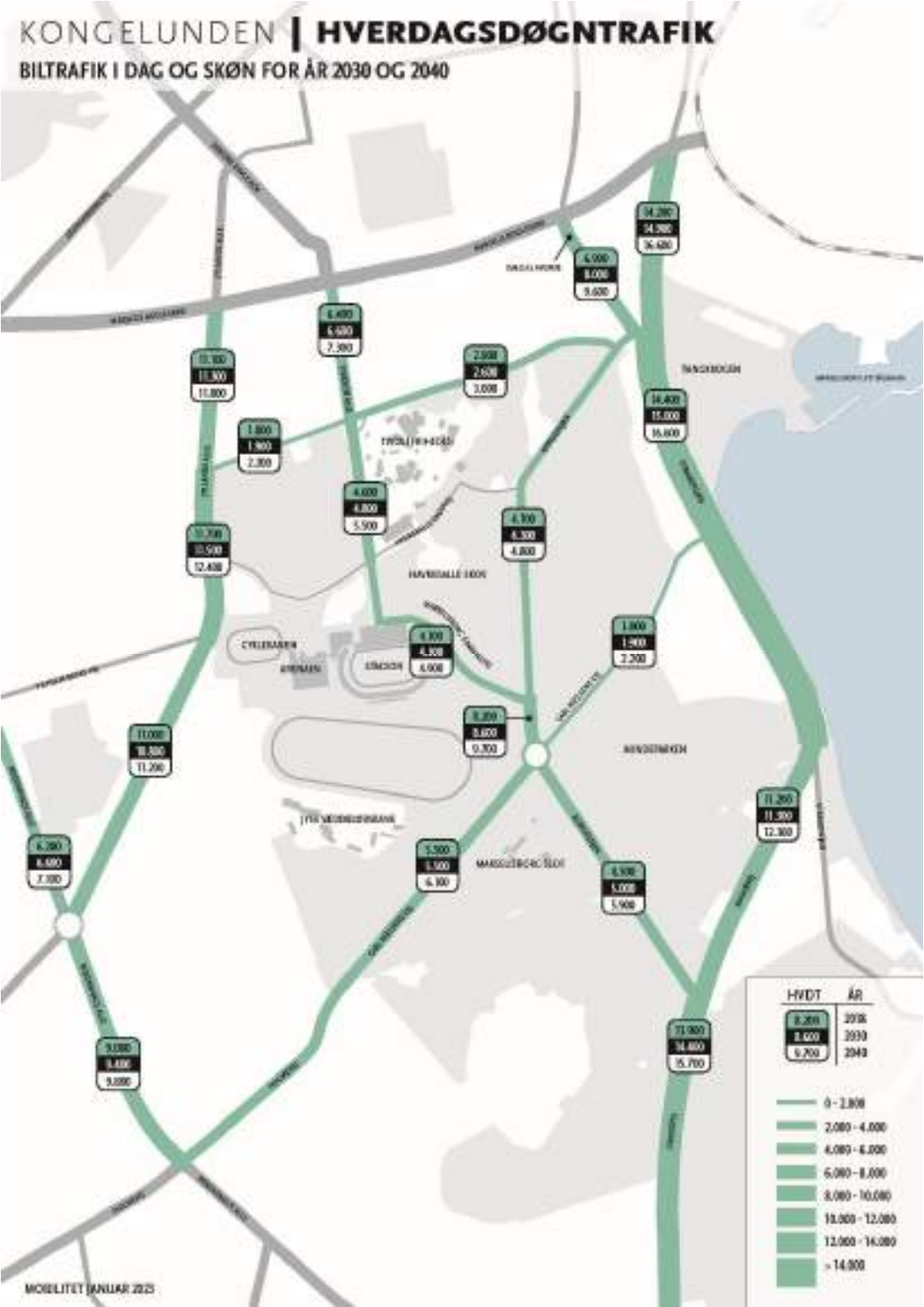
I 0-alternativet for eksisterende stadion er vej og stinettet i det omkringliggende område uændret. Fra dagens situation til 0-alternativet forventes antallet af arrangementer på stadion at stige fra 24 årlige fodboldkampe til 30 årlige fodboldkampe mens antallet af koncerter forventes at stige fra 2 årlige koncerter til 3 årlige koncerter. Det er vigtigt at bemærke, at den maksimale tilskuerkapacitet ikke vil være fuldt udnyttet ved alle arrangementer.

I de følgende afsnit beskrives 0-alternativet for ovenstående punkter særskilt.

16.3.1 Fremkommelighed på vejnettet

Trafikken forventes at udvikle sig frem mod 0-alternativets mellemlange sigt, år 2030, og lange sigt, år 2040, som følge af planlagt byudvikling i Aarhus midtby samt den generelle udvikling i trafikken. Den trafikale vækst skyldes således ikke udbygning eller anden projektudvikling i Kongelundsområdet.

På baggrund af trafikmodelberegninger fra Aarhus Kommune er der på nedenstående kort angivet beregnede trafiktal for hverdagsdøgntrafikken i 2018, 2030 og 2040.



Figur 16-7. Beregnede trafikmængder (hverdagsdøgntrafik, HVDT) med Aarhus Kommunes trafikmodel for eksisterende forhold (2018), mellemlang sigt (2030) og lang sigt (2040). Kilde: Aarhus Kommune.

I nedenstående tabel 16-1 er trafiktallene opstillet for en række centrale veje for den eksisterende situation og for 0-alternativet på mellemlang og lang sigt. Trafiktallene er

angivet som hverdagsdøgntrafik (HVDT), dvs. som antal køretøjer på hverdage uden arrangementer på stadion eller i Kongelunden som helhed, idet sådanne arrangementer ikke indgår i modellen.

Det skal bemærkes, at modelberegningerne for 2030 og 2040 indeholder tunnellægning af Marselis Boulevard på strækningen vest for Skanderborgvej til Østhavnsvej på Aarhus Havn. Trafiktal beregnet for 2018 er i det følgende fremskrevet til 2022 med 1% om året.

Strækning	Eksisterende forhold HVDT 2022	0-alternativ HVDT 2030	0-alternativ HVDT 2040
Oddervej s.f. Kongevejen	14.300	14.400	15.700
Oddervej n.f. Kongevejen	11.500	11.300	12.300
Strandvejen s.f. Chr. Filtenborgs Plads	14.800	15.000	16.600
Strandvejen n.f. Chr. Filtenborgs Plads	14.600	14.900	16.600
Kongevejen n.f. Oddervej	4.600	5.000	5.900
Kongevejen n.f. Carl Nielsens Vej	8.500	8.600	9.700
Kongevejen n.f. Marselisborg Grønnevej	4.200	4.300	4.800
Marselisborg Grønnevej v.f. Kongevejen	4.200	4.300	4.900
Stadion Allé s.f. Skovbrynet	4.700	4.800	5.500
Stadion Allé n.f. Skovbrynet	6.600	6.600	7.300
Jyllands Allé n.f. Vilhelm Becks Vej	12.100	11.500	12.400
Jyllands Allé s.f. Vilhelm Becks Vej	11.300	10.800	11.200
Jyllands Allé s.f. Marselis Boulevard	11.400	11.300	11.800
Marselis Boulevard ø.f. Stadion Allé	19.100	12.900	14.600
Skovbrynet v.f. Stadion Allé	1.900	1.900	2.200
Skovbrynet ø.f. Stadion Allé	2.900	2.600	3.000
Rosenvangs Allé sø.f. Jyllands Allé	9.300	9.400	9.800
Rosenvangs Allé nv.f. Jyllands Allé	6.400	6.600	7.100
Carl Nielsens Vej v.f. Kongevejen	5.700	5.500	6.100
Carl Nielsens Vej ø.f. Kongevejen	1.900	1.900	2.200

Tabel 16-1. Beregnede trafiktal (antal køretøjer) med Aarhus Kommunes trafikmodel for de eksisterende forhold, 0-alternativet på mellemlang sigt (år 2030) og 0-alternativet på lang sigt (år 2040). Trafiktallene er angivet som hverdagsdøgntrafikken (HVDT) uden arrangementer i Kongelunden eller på stadion.

På mellemlang sigt frem mod 2030 kan der forventes trafikstigninger på ca. 9% på Kongevejen nord for Oddervej. I den samme periode kan der forventes reduktioner på Jyllands Allé nord og syd for Vilhelm Becks Vej på ca. 5% samt på ca. 8% på Skovbrynet øst for Stadion Allé. Ændringerne i trafikbelastninger skyldes mindre omfordelinger i trafikken samt lokale byudviklingsprojekter. På de øvrige strækninger på det omkringliggende vejnet forventes der på mellemlang sigt kun mindre og ubetydelige ændringer i trafikbelastningen. Det skal bemærkes, at trafikmodelberegninger er behæftet med visse usikkerheder.

Trafik ved arrangementer på eksisterende stadion

Ved arrangementer på stadion er Marselisborg Grønnevej lukket for offentlig trafik. Dette gøres for at benytte vejen til parkering af busser, der fragter gæsteholdets fans

til stadion, eller fordi området bruges til opstilling af materiel i forbindelse med koncerterne. Derudover ensrettes Kongevejen mellem Skovbrynet og Marselisborg Grønnevej for at give mulighed for skråparkering i vejens vestlige side. Vejlukningerne vurderes opretholdt i 0-alternativet og vurderes ikke at give betydende udfordringer med trafikafviklingen.

Trafik i forbindelse med afholdelse af arrangementer på stadion forekommer som oftest uden for de almindelige myldretider. Weekendtrafikken regnes erfaringsmæssigt på baggrund af trafiktællinger i området til at udgøre ca. 50% af hverdagsdøgntrafikken. Eventtrafikkens opland er derefter estimeret, og trafikken er tillagt weekendtrafikken.

De største tillæg i trafikken på vejnettet i 0-alternativet, som følge af trafik til fodboldkampe på eksisterende stadion findes på Marselis Boulevard, som er den primære indfaldsvej til Aarhus og til området omkring stadion. Her forventes trafikken i 0-alternativet ved fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten at stige med op til 5.000 køretøjer på dage med arrangementer. Derudover kan der på Jyllands Allé forventes en trafikvækst som følge af fodbold på stadion på 1.500-2.500 køretøjer, mens Stadion Allé forventes at stige med ca. 1.100 køretøjer. Stigningerne på de øvrige veje i området forventes at ligge på under 1.000 køretøjer ved afholdelse af fodboldkampe på stadion.

Ved koncerter på eksisterende stadion vurderes den trafikale vækst at være 30%-50% højere end ved fodboldkampe men afhænger af, hvordan arrangøren vælger transport til og fra stedet herunder f.eks. anvendelse af shuttlebus. Ved særligt store arrangementer (koncert på stadion) kan parkering på Jysk Væddeløbsbane også tages i brug, hvorved der tilvejebringes ca. 1.000 ekstra parkeringspladser. Trafikken hertil vil primært benytte Jyllands Allé, Rosenvangs Allé, Holmevej, Kongevejen og Carl Nielsens Vej.

Trafikafviklingen ved arrangementer vurderes i 0-alternativet på både mellemlang og lang sigt at kunne afvikles tilfredsstillende, dog med periodevis fremkommelighedsproblemer. Trafikken på alle veje i nærområdet vurderes at ligge under den almindelige hverdagsdøgntrafik. I en hverdagsspidsstid opleves der i begrænset omfang fremkommelighedsproblemer på Strandvejen/Oddervej og på Marselis Boulevard. Ved arrangementer forventes periodevis fremkommelighedsproblemer og ventetider ved de direkte tilslutninger fra parkeringsområderne. Det gælder særligt krydsene Jyllands Allé/Havreballe Skovvej og Carl Nielsens Vej/Observatorievej. Derudover kan der forekomme fremkommelighedsproblemer i krydsene Stadion Allé/Skovbrynet, Stadion Allé/Marselis Boulevard samt Jyllands Allé/Vilhelm Becks Vej.

Fremkommelighedsproblemerne og ventetiderne vil være forholdsvis kortvarige, da området er omgivet af overordnede veje, der er indrettet til at kunne afvikle store trafikmængder, ligesom signalanlæggene er programmeret til prioritering af håndtering af store trafikmængder.

16.3.2 Parkeringsforhold

Parkeringskapaciteten i relation til eksisterende stadion og Kongelundsområdet som helhed vurderes i 0-alternativet af være uændret på både mellemlang og lang sigt. Tilsvarende vurderes tilskuerkapaciteten på eksisterende stadion også at være uændret, hvorved de trafikale gener for de omkringliggende boligområder må forventes at være tilsvarende de nuværende forhold.

Der er etableret beboerparkering i boligområdet mellem Marselis Boulevard og Skovbrynet, hvilket i nogen grad forventes at løse en del af de nuværende parkeringsproblemer, som området oplever. Beboerparkeringen forventes at flytte en del af de parkerede biler til andre omkringliggende boligområder og ud i en større radius fra stadion end hvad der er tilfældet i dag.

16.3.3 Lette trafikanter

Forholdene for de lette trafikanter vurderes i 0-alternativet at være stort set uændret i forhold til de eksisterende forhold trods forventede trafikstigninger på flere af områdets veje på mellemlang og lang sigt. Dette skyldes, at der langs flere veje allerede i den nuværende situation er gode cyklist- og gangforhold, ligesom der er et stort net af stier i Kongelundsområdet generelt.

Rundkørslen Kongevejen/Carl Nielsens Vej vurderes fortsat at være et stort knudepunkt for både biltrafikken og de lette trafikanter gennem området. Ved events på eksisterende stadion lukkes Marselisborg Grønnevej for gennemkørsel, da vejen bruges til fanzone og busafsætning. Derudover ensrettes Kongevejen fra nord mod syd til rundkørslen, hvorved trafikafviklingen gennem rundkørslen aflastes. Østjyllands Polit har bemærket, at ensretningen af Kongevejen og anvendelse af denne til skråparkering er uhensigtsmæssig i forhold til bl.a. de lette trafikanter på strækningen.

Antallet af cykelparkeringspladser omkring eksisterende stadion forventes i 0-alternativet på mellemlang og lang sigt at være uændret i forhold til den nuværende situation. Der må således fortsat forventes problemer med manglende cykelparkering ved fodboldkampe og store events, hvor cykelparkering også finder sted uden for organiserede cykelstativer.

I Aarhus Kommunes cykelhandlingsplan er ruten via Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Dalgas Avenue (Holme-Tranbjerggruten) en primær cykelrute gennem Kongelunden. Derudover er Marselisborg Grønnevej foreslået som del af en fremtidig sekundær cykelrute med forbindelse til Stadion Allé og Kongevejen. Begge ruter er vigtige forbindelser for de lette trafikanter færdene gennem området både ved events og til hverdag.

16.3.4 Kollektiv trafik

Den kollektive trafikbetjening af området i 0-alternativet vurderes på mellemlang og lang sigt at være uændret i forhold til den nuværende situation.

16.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Parkeringsforhold
-

I anlægsfasen fra 2024-2026 vurderes der at ske en generel trafikal aflastning af området, idet der ikke længere afholdes arrangementer i form af fodboldkampe og koncerter på eksisterende stadion.

I vurderingen af anlægsfasen skal det bemærkes, at der mangler viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

Transportbehov og anlægsveje

Nedenfor er angivet en opgørelse af transportbehovet i anlægsfasen, se tabel 16-2. I opgørelsen af transportbehovet i anlægsfasen er der taget udgangspunkt i den konservative forudsætning, at der ikke er overlap mellem anlægssfaserne, hvilket kunne udjævne transportbehovet over længere tid:

Fase	Antal køretøjer, i alt (ca.)	Gennemsnit pr. arbejdsdag (ÅDT)
Fase 1, Nedbrydning af hovedtribune (ca. 60 arbejdsdage)	1.800 personbiler 465 lastbiler 60 varebiler	41 køretøjer
Fase 2, Indledende arbejder på hovedtribune (ca. 60 arbejdsdage)	2.700 personbiler 675 lastbiler 60 varebiler	64 køretøjer
Fase 3, Råhusarbejder ny hovedtribune (ca. 110 arbejdsdage)	5.500 personbiler 1.570 lastbiler 220 varebiler	66 køretøjer
Fase 4, Færdiggørelse NSA (ca. 395 arbejdsdage)	35.525 personbiler 5.400 lastbiler 960 varebiler	90 køretøjer

Tabel 16-2. Transportbehovet i anlægsfasen. ÅDT angiver årsdøgnstrafik.

Anlægstrafikken forventes primært at ankomme fra det nordlige og vestlige opland. Anlægstrafikkens til- og frakørsel vil ske via Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé.

Kørsel ad Stadion Allé direkte fra Marselis Boulevard til projektområdet vurderes uhenigtsmæssig for den daglige anlægstrafik, da Stadion Allé i højere grad end Jyllands Allé og Skovbrynet, har karakter af en boligvej. Boligerne langs Stadion Allé ligger tættere på vejen, Stadion Allé er smallere end Jyllands Allé kombineret med parkering langs østsiden af Stadion Allé ligesom beplantningen langs Stadion Allé kan nedsætte oversigten.

Særtransporter vil dog ankomme direkte fra Marselis Boulevard til Stadion Allé. Fra Stadion Allé kan anlægstrafikken fordele sig på byggepladsen omkring projektområdet i det omfang, der er behov for det.

Anlægstrafik fra det sydlige og østlige opland vil benytte Oddervej, Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej til og fra projektområdet. Oddervej er at betragte som en overordnet indfaldsvej til Aarhus og bærer derfor allerede en stor trafikmængde. Carl Nielsens Vejs nordøstlige del er også adgangsvej til et mindre boligområde. Da Carl Nielsens Vej på denne delstrækning har et bredt tværprofil med fortov

og cykelstier i begge vejsider, vurderes vejen også velegnet til håndtering af anlægs-
trafikken.

På nedenstående figur 16-8 er den nordlige og sydlige anlægsvej fra det omkringlig-
gende overordnede vejnet optegnet.



Figur 16-8. Adgangsveje for anlægstrafikken fra Marselis Boulevard og Oddervej til projektområdet.

16.4.1 Fremkommelighed på vejnettet

De anviste anlægsveje benytter i videst muligt omfang områdets overordnede veje, der i forvejen bærer en betydelig trafikmængde, hvorved generne for områdets beboere reduceres mest muligt.

Krydsudformninger og kapacitetsforhold på de anviste veje er dimensioneret til at kunne håndtere kørsel med store køretøjer. Anlægstrafikken vil primært finde sted på hverdage og således uden for de tidspunkter, hvor de fleste øvrige arrangementer i Kongelundsområdet finder sted. Anlægstrafikkens påvirkning af arrangementer i naboområdet vil derfor være meget begrænset.

Den nordlige anlægsvej forventes at bære den største mængde anlægstrafik, da ruten fører til og fra Marselis Boulevard og dermed har god forbindelse til motorvejen og ringvejssystemet omkring Aarhus. Den nordlige anlægsvej vurderes som den mindst kritiske, da denne forløber ad nogle meget overordnede veje med god fremkommelighed og kapacitet gennem flere signalregulerede kryds.

Den sydlige anlægsvej forventes at have en mere sekundær karakter, men vurderes samtidig også som den mest kritiske. Dette skyldes, at ruten går tæt forbi boliger på den nordøstlige del af Carl Nielsens Vej samt gennem rundkørslen i krydset Carl Nielsens Vej/Kongevejen, hvor der særligt i spidstimerne kan være en høj trafikintensitet,

men dog med en begrænset anlægstrafik. Anlægstrafikken vurderes at kunne afvikles uden væsentlige fremkommelighedsproblemer eller gener for trafikafviklingen. Det tilstræbes gennem anlægsfasen at lede så meget af anlægstrafikken som muligt via den nordlige adgangsvej.

Carl Nielsens Vejs sydvestlige delstrækning, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej er alle forholdsvis smalle veje i et tæt skovområde, men med brede tværprofiler og svingradier gennem kryds til håndtering af anlægstrafikken. På alle veje er der parkeringsforbud i vejsiden, som i anlægsfasen vil blive opretholdt. Derved sikres en god fremkommelighed for anlægstrafikken og for den øvrige trafik.

Der vurderes ikke behov for lukning eller andre trafikreguleringer af veje i området undervejs i anlægsperioden.

Sårbarheden i forhold til trafikafviklingen vurderes at være lav, idet områdets veje er indrettet til at bære en stor trafikmængde og med arealudlæg til håndtering af store køretøjer. Udstrækningen vil primært begrænse sig til nærområdet omkring projektområdet og Kongelunden. Intensiteten vurderes at være lav, hvad angår anlægstrafikken til projektområdet, men den samtidige realisering af omdannelsen af Kongelundsområdet vil øge intensiteten. Omfanget og intensiteten af anlægsarbejderne for Kongelundens 2 årige første anlægsperiode kan forstærke de trafikale udfordringer i nærområdet men aktiviteterne er ikke fastlagt. Projektets tidsplan for anlægsperioden er ca. 2 år, hvilket vurderes som en lang varighed. De generelle konsekvenser for trafikafviklingen vurderes at være begrænset.

16.4.2 Parkeringsforhold

Anlægsarbejdet forventes at lægge beslag på ca. 2/3 af parkeringsområdet P1 umiddelbart vest for John Stampes Plads svarende til ca. 180 pladser ud af de ca. 270 pladser, der i alt er til rådighed. Sårbarheden i forhold til reduktion af parkeringskapaciteten vurderes at være medium grundet områdets øvrige arrangementer, hvor der kan være stor efterspørgsel på parkering.

Reduktionen i parkering vil påvirke den generelle parkeringskapacitet i hele Kongelundsområdet, og den geografiske udbredelse må derfor betegnes at være lokal, men med en lav intensitet begrænset til dage med arrangementer i området. Varigheden af påvirkningen vil være lang svarende til den samlede anlægsperiode på ca. 2 år.

De generelle konsekvenser vurderes at være begrænsede, idet adgangsforholdene for biltrafikken og indretningen af den tilbageværende del af parkeringspladsen vil være tilsvarende de nuværende forhold. Dertil kommer, at behovet for parkering vil være reduceret under anlægsarbejdet, hvor stadion ikke er i brug.

16.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Fremkommelighed på vejnettet
- Parkeringsforhold
- Lette trafikanter
- Kollektiv trafik

I driftsfasen forventes trafikken til fodboldkampe at blive øget fra ca. 19.500 tilskuere op til ca. 24.000 tilskuere svarende til en forøgelse på ca. 20%. Forøgelsen i tilskuerkapaciteten forventes også at afspejle sig i en øget trafikmængde og efterspørgsel på parkeringspladser i området. Det skal dog bemærkes, at det er sjældent, at stadion er fyldt helt op med tilskuere.

I Aarhus Kommunes Mobilitetsplan for Midtbyen er der frem mod 2025 opstillet mål for transportmiddelvalget, hvor 70% af turene i midtbyen skal være til fods, på cykel eller med kollektiv trafik, og højst 30% af turene skal være i bil. Realiseringen af planen er usikker i forhold til, hvorvidt det også vil afspejle sig i færre biler og mindre parkeringssøgende trafik i relation til arrangementer på stadion, idet det kun angiver andelen af ture mellem de forskellige transportmidler. Såfremt mobilitetsplanens målsætning også påvirker transportmiddelvalget ved arrangementer på stadion, forventes den opstillede trafikbelastning til stadion reduceret. Reduktionen er imidlertid ikke indregnet i de følgende vurderinger, da effekten som nævnt er usikker.

Når der spilles fodboldkamp på stadion, er Marselisborg Grønnevej i lighed med de nuværende forhold og 0-alternativet lukket for offentlig trafik, fordi vejen bruges til parkering af busser, der fragter gæsteholdets fans til stadion. Ved koncerter på stadion er Stadion Allé som oftest også lukket for biltrafik mellem Skovbrynet og John Stamps Plads, men der udarbejdes en særskilt plan for hver koncert.

Det skal bemærkes, at hyppigheden for afholdelse af fodbold- og koncertarrangementer i projektforslaget forventes at være det samme som i 0-alternativet, dvs. 30 årlige fodboldkampe og 3 årlige koncerter. Antallet af arrangementer er en stigning i forhold til dagens situation, hvor der er 24 fodboldkampe om året og 2 koncerter om året. De beskrevne gener forventes derfor at indtræffe hyppigere, end det er tilfældet i dag, hvorfor selv små påvirkninger vil kunne opleves som en betydelig genepåvirkning over tid.

16.5.1 Fremkommelighed på vejnettet

I en hverdagssituation uden arrangementer på stadion vurderes påvirkningen på trafikbelastningen og fremkommeligheden på det omkringliggende vejnet at være uændret i forhold til 0-alternativet, da der ikke vil være øget aktivitet eller flere gæster til stadion. Trafikafviklingen i driftsfasen uden arrangementer på stadion vurderes derfor som tilfredsstillende.

Ved fodboldkampe på stadion vurderes der at være en trafikstigning på dele af vejnettet, som følge af den øgede tilskuerkapacitet og dermed efterspørgsel på parkering. Parkeringskapaciteten vil i udgangspunktet være uændret omkring NSA og i Kongelunden i forhold til 0-alternativet, hvorfor størstedelen af parkeringsefterspørgslen vil blive optaget i de omkringliggende boligområder, hvor den parkeringssøgende trafik kan forventes at være stigende.

Den største trafikstigning forventes at være på Marselis Boulevard, som er den primære ankomstvej til stadion. Stigningen ved udvidelse af eksisterende stadion vurderes at ligge på ca. 1.500 flere køretøjer. På Jyllands Allé mellem Marselis Boulevard og Rosenvangs Allé vurderes der at være en stigning på 500-1.200 køretøjer syd for Marselis Boulevard og aftagende syd for Vilhelm Becks Vej mod Rosenvangs Allé. På Skovbrynet og Stadion Allé forventes trafikken at stige med ca. 300 køretøjer, primært som

følge af øget parkeringssøgning. På de øvrige veje på vejnettet forventes stigningerne at være ubetydelige.

Trafikstigningerne er koncentreret på de overordnede veje med stor kapacitet, der i en almindelig spidsbelastningsperiode afvikler trafikken tilfredsstillende uden betydelige forsinkelser og kødannelser. Trafikken ved fodboldkampe og events forventes trods udvidelsen af eksisterende stadion at være lavere end i de almindelige spidstimer, hvorfor trafikafviklingen på både mellemlang og lang sigt også forventes at være tilfredsstillende, dog med periodevis fremkommelighedsproblemer i lighed med 0-alternativet.

På områdets boligveje vil trafikstigninger på selv 500 ekstra køretøjer på weekenddage kunne virke som betydelig stigning. Det til trods vurderes der ikke at opstå fremkommelighedsproblemer af betydning, da trafikken vil være fordelt over et stort område.

Sårbarheden i forhold til trafikafviklingen vurderes at være lav, idet der ved events vurderes at være nogen restkapacitet på områdets veje. Udstrækningen vil primært være lokal, da flere omkringliggende veje og boligområder risikerer at blive påvirket af den øgede trafik og efterspørgsel på parkering. Intensiteten vurderes at være lav for områdets øvrige trafik, men med en permanent varighed. De generelle konsekvenser for trafikafviklingen vurderes at være begrænset.

16.5.2 Parkeringsforhold

Parkeringsbehovet ved fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten forventes ved udvidelsen af eksisterende stadion både på mellemlang og lang sigt at stige med ca. 1.000 pladser svarende til en ekstra trafikmængde på ca. 2.000 ture. Mængden af parkeringspladser i området holdes uændret, hvorved det øgede parkeringsbehov skal optages på de omkringliggende veje i de omgivende boligområder.

Den ekstra parkeringssøgning vurderes primært at øge generne i områder i større afstand til NSA. Dette skyldes, at områder, som allerede i dag er påvirket af en betydelig eventparkering, ikke vil opleve markant forværrede forhold. Derimod vil områder i større afstand fra NSA, som i dag ikke er påvirket af eventparkering, kunne opleve et større pres på boligvejene.

Den parkeringssøgende trafik vurderes at være langsomt kørende, og fremkommelighedsproblemerne vil primært påvirke den øvrige parkeringssøgende trafik, idet områdernes egne beboere vurderes at udgøre en lille del af den samlede trafik i områderne ved fodboldkampe og events. Trafik i områderne vurderes kun i mindre grad at give anledning til kapacitetsproblemer i omkringliggende kryds i boligområderne.

Indførelse af beboerparkering på boligvejene syd for Marselis Boulevard vurderes i nogen grad at kunne afhjælpe problemerne med eventparkering i boligområderne.

Sårbarheden i forhold til parkeringsforholdene vurderes at være medium, da der ved events allerede i den nuværende situation er mangel på parkering i området, og omkringliggende boligområder derfor belastes af parkeringssøgende trafik. Tilsvarende vurderes udstrækningen at være lokal, men med en lav intensitet, da større events ikke dagligt finder sted. Varigheden vil være permanent og med generelle konsekvenser, der vurderes som moderat.

16.5.3 Lette trafikanter

Påvirkningen for de lette trafikanter vurderes i driftsfasen uden aktiviteter på stadion at være tilsvarende forholdene i 0-alternativet, da mængden af gæster til stadion er uændret.

I driftsfasen ved aktiviteter på stadion vurderes der ingen væsentlige påvirkninger for de lette trafikanter trods en forventning om en stigende mængde bil- og cykeltrafik i området. Dette skyldes, at de overordnede veje, hvor trafikstigningerne forventes at være størst, allerede har gode cykel- og gangfaciliteter i form af fortov og cykelsti. Dertil kommer, at der er et stort net af stier til lette trafikanter i Kongelundsområdet generelt.

Rundkørslen Kongevejen/Carl Nielsens Vej vurderes fortsat at være et stort knudepunkt for både biltrafikken og de lette trafikanter gennem området. Ved events på stadion lukkes Marselisborg Grønnevej for gennemkørsel, da vejen bruges til fanzone og busafsætning. Derudover ensrettes Kongevejen fra nord mod syd til rundkørslen, hvorved trafikafviklingen gennem rundkørslen aflastes i forhold til hverdagstrafikken.

Planerne om udvidelse af cykelstinettet, som beskrevet i Aarhus Kommunes Cykelhandlingsplan, via Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Dalgas Avenue (Holme-Tranbjerg-ruten) samt forslag om en ny sekundær cykelrute via Marselisborg Grønnevej med forbindelse til Stadion Allé og Kongevejen vurderes at have en positiv påvirkning for de lette trafikanters fremkommelighed og færden gennem området både ved events og til hverdag.

Sårbarheden for påvirkning af de lette trafikanter vurderes som medium og med en lokal geografisk udbredelse svarende til hele Kongelundsområdet, der i nogen grad forventes påvirket. Intensiteten er lav, da der allerede i dag findes gode cykel- og gangfaciliteter i området. Varigheden er permanent og med begrænsede generelle konsekvenser.

16.5.4 Kollektiv trafik

Den kollektive trafikbetjening af området i driftsfasen vurderes på mellemlang og lang sigt at være uændret i forhold til den nuværende situation.

Den kollektive trafiks sårbarhed for påvirkninger vurderes som lav. Udstrækningen vurderes som lokal udstrækning, idet busdriften blandt andet har forbindelse til Aarhus midtby. Intensiteten er lav, da eksisterende kollektiv trafikbetjening forventes opretholdt. Der forventes en permanent varighed og generelle konsekvenser, der er vurderet som ubetydelige.

16.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Trafikafvikling på vejnettet

16.6.1 Trafikafvikling på vejnettet

I afviklingsfasen antages det, at projektområdet rømmes helt, og at eksisterende stadion nedbrydes og bortkøres i mindre dele. Det antages, at vejene til bortkørsel er de samme som de udpegede anlægsveje i anlægsfasen, se figur 16-8.

Sårbarheden i forhold til trafikafvikling på vejnettet vurderes at være lav, da der i nedbrydningsarbejdet vil blive foretaget de nødvendige forbehold under planlægningen af arbejdet. Udstrækningen vurderes at være lokal omkring projektområdet og Kongelunden. Intensiteten vurderes for både lette trafikanter og motorkøretøjerne at være lav tilsvarende anlægsarbejdet, ligesom afviklingsfasens varighed forventes at være kort. De samlede konsekvenser for trafikafviklingen på vejnettet vurderes at være begrænsede.

16.7 Kumulative effekter

Følgende planer og projekter vurderes i samspil med projektet at kunne påvirke eller forstærke miljøpåvirkninger fra projektet:

- **Tivoli Friheden**

Tivoli Frihedens planer om på sigt at øge antallet af arrangementer vil kunne påvirke trafikken men både omfang og tidspunkt for realisering er ukendt.

- **Udviklingsplanen for Kongelunden (under udarbejdelse)**

Udviklingsplanen for Kongelunden er under udarbejdelse og forventes både på kort og langt sigt at kunne ændre trafik- og parkeringsstrukturen i området. Planerne for området er på nuværende tidspunkt fortsat ukendt.

De mest intensive anlægsarbejder i Kongelundsprojektet forventes at blive afviklet i år 2025-2026 med nyt atletikstadion, Sportens Hus, samt andre følgeanlæg. Da omdannelsen af Kongelundsområdet fortsat er behæftet med stor usikkerhed er det vanskeligt at vurdere de kumulative effekter på de trafikale gener i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

- **Udvidelse af Aarhus Havn**

Udvidelsen af Aarhus Havn forventes primært at give anledning til en øget trafikmængde på Marselis Boulevard og primært på tidspunkter, hvor der ikke er arrangementer eller events på stadion.

- **Tunnellægning af Marselis Boulevard**

Tunnellægningen af Marselis Boulevard vil adskille trafikken på strækningen i lokaltrafik og havnerelateret trafik (primært tung trafik). Som del af tunnellægningen forventes vejprofilet for den eksisterende strækning ændret til ét kørespor i hver retning, idet trafikken i terræn forventes reduceret. Anlægsarbejdet forventes igangsat i 2027 med en anlægsperiode på 5-7 år. Anlægs- og driftsperioden for Marselis Boulevard vil således være sammenfaldende med driftsfasen for NSA. Tunnellægningen af Marselis Boulevard er indarbejdet i Aarhus Kommunes trafikmodelberegninger gengivet i afsnit 16.3.1.

- **Regnvandsdisponeringsplan uden for NSA**

Etablering af afskærende spildevandsledning i Havreballe Skovvej forventes gennemført i perioden fra primo 2025 til ultimo 2026. Største påvirkning forventes at finde sted ultimo 2025, hvor Stadion Allé i en periode forventes lukket ved Havreballe Skovvej.

- **Aarhus Kommunes trafikplanlægning**

En gennemgang af Aarhus Kommunes trafikplaner viser følgende relevante projekter i relation til vurdering af de trafikale forhold i forbindelse med udvidelse af eksisterende stadion:

- **Cykelhandlingsplanen:** Udpegning af ruten via Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Dalgas Avenue (Holme-Tranbjerggruten) som en ny højklasset cykelrute gennem Kongelunden. Derudover er Marselisborg Grønnevej foreslået som del af en fremtidig sekundær cykelrute med forbindelse til Stadion Allé og Kongevejen. Den kumulative effekt med NSA vurderes at være i mindre omfang men fremkommeligheden frem til stadion vurderes forbedret.
- **Mobilitetsplanen for Aarhus midtby:** Relevante trafikprojekter i relation til udbygningen af infrastrukturen i Aarhus midtby frem mod 2050 indgår som beregningsgrundlag i Aarhus Kommunes trafikmodel, der ligger til grund for vurderingerne. Planen udpeger desuden mål for transportmiddelvalget frem mod 2025, hvor 70% af turene i midtbyen skal være til fods, på cykel eller med kollektiv trafik. Højst 30% af turene skal være i bil. Det betyder, at de kumulative effekter indgår i vurderingsgrundlaget for NSA.
- **Parkeringsredegørelse:** Den kumulative effekt for indførelse af beboerparkeering i området mellem Marselis Boulevard og Skovbrynet vurderes at være en reduceret påvirkningen for naboerne.

Ovenstående kumulative effekter er indarbejdet i de opstillede vurderinger af påvirkningen på de trafikale forhold ved udvidelse af eksisterende stadion i både anlægs- og driftsfasen.

16.8 Afværgetiltag

Der forekommer i anlægsfasen ikke væsentlige miljøpåvirkninger, der kræver afværgetiltag.

I anlægsfasen vurderes der kortvarigt behov for afværgende tiltag i forbindelse med lukningen af anlægsvejen via Stadion Allé, når en ny spildevandsledning i Havreballe Skovvej skal etableres på tværs af Stadion Allé ultimo 2025, pga. kumulative trafikale effekter. Muligheden for at opretholde enkeltrettet trafik på tværs af Havreballe Skovvej skal afsøges. Såfremt det er muligt, kan anlægstrafikken fortsat bringes ind via Stadion Allé, mens al øvrig trafik skal omlægges. Såfremt der ikke kan opretholdes anlægstrafik via Stadion Allé, må den bringes ind via Strandvejen, Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej. Dette vurderes i forhold til trafikafviklingen som en acceptabel løsning i en kortere periode, dog med forringet trafiksikkerhed for særligt de lette trafikanter.

I drifts- og afviklingsfasen vurderes der ikke behov for iværksættelse af afværgetiltag til at hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet i relation til håndtering af trafikafviklingen, parkeringsforhold eller lette trafikanter.

16.9 Overvågning

Der vurderes ikke behov for overvågning i anlægs-, drifts, og afviklingsfasen i relation til påvirkning af trafikafviklingen, parkeringsforhold eller lette trafikanter.

16.10 Sammenfattende vurdering

Påvirkningen af de trafikale forhold ved etablering af NSA er vurderet i anlægs- og driftssituationen.

I vurderingen af anlægsfasen skal det bemærkes, at der mangler viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

Anlægstrafikken vil primært finde sted på hverdage indenfor normal arbejdstid og således uden for de tidspunkter, hvor de fleste øvrige arrangementer i Kongelundsområdet finder sted. I anlægssituationen forventes den primære anlægsvej at være via Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé. Ruten vurderes at forløbe af overordnede veje med tilstrækkelig kapacitet og gode forhold til håndtering af både tung trafik og håndværkerkørsel.

Som sekundær anlægsvej benyttes Oddervej, Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej. Vejene er alle forholdsvis smalle veje i et tæt skovområde, men med tilstrækkelig brede tværprofiler og svingradier gennem kryds til håndtering af anlægstrafikken. På alle veje er der parkeringsforbud i vejsiden, som i anlægsfasen vil blive opretholdt.

I anlægsfasen vurderes der kortvarigt behov for afværgende tiltag i forbindelse med lukningen af anlægsvejen via Stadion Allé, når en ny spildevandsledning i Havreballe Skovvej skal etableres på tværs af Stadion Allé ultimo 2025, pga. kumulative trafikale effekter.

I driftssituationen uden arrangementer på stadion vurderes den trafikale påvirkning at være uændret i forhold til 0-alternativet, da der ikke vil være øget aktivitet eller flere gæster til stadion.

Antallet af arrangementer på stadion forventes både i 0-alternativet og ved projektforlaget på mellemlangt og langt sigt at stige fra de nuværende 24 årlige fodboldkampe og 2 årlige koncerter til 30 årlige fodboldkampe og 3 årlige koncerter. Stigningen forventes at være den samme med og uden udvidelse af stadion.

Ved arrangementer på stadion vurderes der at være en trafikstigning på dele af vejnettet i området som følge af den øgede tilskuerkapacitet og under forudsætning af fuldt udnyttelse af tilskuerkapaciteten på stadion. Parkeringskapaciteten vil i udgangspunktet være uændret, hvorved størstedelen af parkeringsefterspørgslen forventes at blive optaget i de omkringliggende boligområder.

Trafikken ved fodboldkampe og events forventes trods udvidelsen af eksisterende stadion at være lavere end i de almindelige spidstimer, hvorfor trafikafviklingen på både mellemlang og lang sigt også forventes at være tilfredsstillende.

På områdets boligveje vil forventede trafikstigninger på 500 ekstra køretøjer på week-ender med arrangementer og ved fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten kunne virke som en betydelig stigning. Det til trods vurderes der ikke at opstå fremkommelighedsproblemer af betydning, da trafikken vil være fordelt over et stort område.

Boligområder, som allerede i dag er påvirket af en betydelig eventparkering, vurderes ikke at opleve markant forværrede forhold. Derimod vil områder i større afstand fra NSA, som i dag ikke er påvirket af eventparkering, kunne opleve et større pres på boligvejene.

Indførelse af beboerparkering vurderes i nogen grad at kunne afhjælpe problemerne med eventparkering i boligområderne. Eventparkering i boligområderne vurderes derfor ikke på sigt helt at kunne undgås.

Påvirkningen af de lette trafikanter vurderes uden aktiviteter på stadion at være tilsvarende forholdene i 0-alternativet, da mængden af gæster til stadion er uændret. I driftsfasen ved aktiviteter på stadion vurderes der ingen væsentlige påvirkninger for de lette trafikanter trods en forventning om en stigende mængde bil- og cykeltrafik i området. Dette skyldes, at de overordnede veje, hvor trafikstigningerne forventes at være størst, allerede har gode cykel- og gangfaciliteter i form af fortov og cykelsti.

Den samlede kumulative effekt af alle de vurderede planer og projekter er enten indarbejdet i vurderingsgrundlaget eller vurderes at være af ikke væsentlig betydning.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til trafik er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Fremkommelighed på vejnettet	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Parkeringsforhold	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Fremkommelighed på vejnettet	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Parkeringsforhold	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Moderat
Lette trafikanter	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Kollektiv trafik	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig

17. MENNESKERS SUNDHED, TRAFIKSIKKERHED

Kapitlet beskriver påvirkningen af trafiksikkerhed i forbindelse med Nyt Stadion Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

17.1 Metode

De eksisterende forhold og projektets miljøpåvirkninger er beskrevet på baggrund af:

Analyse af uheldsforekomsten

Ved uheldsanalyser betragtes der typisk en sammenhængende tidsperiode på 5 år for at sikre et tilstrækkeligt stort datagrundlag for analyserne. Trafiksikkerheden er analyseret på baggrund af Politiets registrerede uheld, samt skadestuedata for området omkring det eksisterende stadion for perioden 2018-2022. Uheld for 2022 er foreløbige, og udtræk og opgørelser er gennemført og udleveret af Aarhus Kommune.

Uheldsforekomsten er opdelt efter personskadeuheld, hvor én eller flere personer er kommet til skade i uheldet. Derudover er uheldene opdelt i materielskadeuheld og andet materielskadeuheld, hvor der kun er sket materiel skade på én eller flere af de involverede parter i uheldet. Endelig omfatter uheldsudtrækket ekstrauheld, som er uheld med ubetydelig materiel skade, og hvor der ikke er optaget rapport.

Det har ikke været muligt at isolere og analysere på uheld, der udelukkende er sket i relation til events på det eksisterende stadion.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af trafiksikkerheden er tilstrækkeligt på trods af, at uheldene ikke kan relateres direkte til events på stadion.

Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

17.2 Eksisterende forhold

17.2.1 Trafiksikkerhed

Opgørelser af registrerede uheld i den eksisterende situation for perioden 2018-2022 viser, at der på det omkringliggende vejnet er registreret i alt 144 uheld. Uheldene fordeles sig på uheldsart som vist på figur 17-1.



Figur 17-1. Uhedsforekomsten i perioden 2018-2022 fordelt på uhedsart. Kilde: Aarhus Kommune.

Uhedsforekomsten varierer mellem 23 registrerede uheld i 2020 til 34 uheld i 2022. Antallet af personskadeuheld er forholdsvis stabilt mellem 5 og 8 personskadeuheld pr. år, mens mængden af materielskadeuheld varierer mellem 14 og 25 materielskadeuheld pr. år.

Placeringen og antallet af personskadeuheld og materielskadeuheld i området er illustreret på nedenstående figur 17-2 og figur 17-3.



Figur 17-2. Geografisk placering af registrerede personskadeuheld i perioden 2018-2022 enten som enkelt registreringer (blå/røde) eller hvor flere registreringer er samlet (grønne). Kilde: Aarhus Kommune.



Figur 17-3. Geografisk placering af registrerede materielskadeuheld og ekstrauehld i perioden 2018-2022 enten som enkelt registreringer (blå/røde) eller hvor flere registreringer er samlet (grønne). Kilde: Aarhus Kommune.

Den største koncentration af personskadeuheld i umiddelbar nærhed af eksisterende stadion er registreret langs Stadion Allé med i alt 9 personskadeuheld. Antallet af registrerede personskadeuheld udgør på samme strækning 5 uheld. I Kongelundsområdet som helhed er der registreret en større koncentration af uheld i rundkørslen Kongevejen/Carl Nielsens Vej med i alt 8 personskadeuheld og 2 materielskadeuheld.

Derudover ses der langs Jyllands Allé, Skovbrynet og Strandvejen/Oddervej en uheldsforekomst på henholdsvis 14 personskadeuheld, heraf 5 uheld i rundkørslen Jyllands Allé/Rosenvangs Allé, 6 personskadeuheld på Skovbrynet og 17 personskadeuheld på Strandvejen/Oddervej mellem Kongevejen og Chr. Filtenborg Plads. På de samme strækninger udgør materielskadeuheld henholdsvis 15 uheld på Jyllands Allé, heraf 8 uheld i rundkørslen Jyllands Allé/Rosenvangs Allé, 4 uheld på Skovbrynet og 16 materielskadeuheld på Strandvejen/Oddervej mellem Kongevejen og Chr. Filtenborg Plads.

Der vurderes generelt ikke at være en forøget uheldsforekomst i forhold til det forventelige i området omkring NSA.

De hyppigste uheldssituationer ud af de i alt 144 registrerede uheld er opgjort til følgende, der i alt udgør ca. 30% af den samlede mængde registrerede uheld:

- Højresving ud foran medkørende (13 uheld).
- Venstresving ind foran modkørende (18 uheld).
- Højresving ind foran medkørende (13 uheld).
- Påkørsel bagfra (11 uheld).

Det har ikke været muligt at få opdelt uheldsarterne på motorkøretøjer og lette trafikanter, ligesom det heller ikke har været muligt at opdele uheldsforekomsten i relation til events på stadion.

En opgørelse af uheldene fordelt på ugedage viser, at uheldsforekomsten på lørdage og søndage er cirka halvt så stor som uheldsforekomsten på hverdagene. Dette kunne tyde på, at den lavere trafikmængde i weekenderne også kommer til udtryk i en reduceret uheldsforekomst. Der er således ikke noget, der tyder på, at events på stadion eller i Kongelunden i øvrigt giver en forøget uheldsrisiko.

Når der afholdes koncerter eller spilles fodboldkamp på eksisterende stadion, er Marselisborg Grønnevej lukket for offentlig trafik. Dette gøres for at benytte vejen til parkering af busser, der fragter gæsteholdets fans til stadion, eller fordi området bruges til opstilling af materiel i forbindelse med koncerterne. Ved koncerter er Stadion Allé også lukket for offentlig trafik for at fredeliggøre området og holde biltrafik og lette trafikanter adskilt.

Tilskuernes brug af fanzonerne ved eksisterende stadion sker således uden, at der samtidig er offentlig trafik på Marselisborg Grønnevej. Ved koncerter benyttes de to store parkeringspladser P1 og P2 syd for Havreballe Skovvej som fanzoner, og områderne kan derfor ikke benyttes til parkering. I praksis betyder det, at området omkring stadion ved koncerter er stort set uden biler. Området benyttes dermed på de lette trafikanters præmisser, hvilket har en positiv indvirkning på trafiksikkerheden.

Ved koncerter henvises der til parkering andre steder omkring stadion som f.eks. langs Kongevejen eller Jysk Væddeløbsbane, der således åbnes for parkering. Da både tilkørselsforhold for biler og gangforhold er styret og afmærket til og fra området, har dette ikke en negativ påvirkning på trafiksikkerheden.

17.3

0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. Der vil dog fortsat ske en forventet stigning i antallet af arrangementer frem mod 0-alternativet fra de nuværende 24 årlige fodboldkampe til 30 årlige fodboldkampoe. Antallet af koncerter forventes at stige fra 2 årlige koncerter til 3 årlige koncerter.

Uheldsforekomsten på mellemlang sigt (2030) og lang sigt (2040) vurderes at være afhængig af to vigtige forhold:

- Den generelle udvikling i trafikken forventes at øge uheldsforekomsten, idet der bliver mere pres på infrastruktur, og der bliver flere trafikanter til at dele den samme plads.

- Der sker en løbende teknologisk forbedring af vores transportmidler, herunder særligt af bilerne, der bliver mere sikre samtidig med, at de bliver bedre til at registrere og agere på omgivelserne og de omkringværende trafikanter.

I tillæg til ovenstående må der forventes at ske en løbende forbedring af vores infrastruktur, herunder etablering af bedre forhold for cyklister og fodgængere, bedre og mere sikre signalindstillinger samt generelle forbedringer af trafiksikkerheden.

Udviklingen i trafiksikkerheden frem mod 2030 og 2040 uden etablering af NSA, men med en forventet stigtig i antallet af arrangementer, vurderes at være uændret. Potentielt set kan udviklingen også være medvirkende til en lille reduktion i den samlede uheldsforekomst i forhold til den eksisterende situation.

Forholdene i umiddelbar nærhed af eksisterende stadion vurderes både ved fodboldkampe og koncerter at være uændret i forhold til den nuværende situation. Dette betyder, at Marselisborg Grønnevej ved events fortsat vil være uden offentlig trafik, da vejen benyttes til busparkering for udebanefans eller til opstilling af materiel i forbindelse med koncerter. Tilsvarende benyttes de to store parkeringsområder syd for Havreballe Skovvej til fanzoner ved koncerter, hvorved biltrafikken henvises til andre parkeringsområder som f.eks. langs Kongevejen eller Jysk Væddeløbsbane, der åbnes for parkering.

17.4 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning på trafiksikkerheden.

17.4.1 Påvirkning på trafiksikkerheden

I anlægsfasen fra 2024 til 2026 vurderes der at ske en generel trafikal aflastning af området, idet der kun afholdes arrangementer i form af fodboldkampe i et reduceret omfang. Den reducerede aktivitet vurderes at medføre en lille reduktion i antallet af uheld. Opgørelser af uheld i den eksisterende situation kan dog ikke påvise en reel øget uheldsforekomst som følge af arrangementer på stadion, hvorfor den potentielle reduktion må antages at være meget lille.

Anlægstrafikken vil være fordelt på 2 adgangsveje til projektområdet (se Figur 16-8. Adgangsveje for anlægstrafikken fra Marselis Boulevard og Oddervej til projektområdet.), hvor der både vil kunne forekomme tung trafik, varebiler, personbiler og lette trafikanter. Særligt blandingen mellem tunge køretøjer og lette trafikanter kan udgøre en forøget uheldsrisiko i anlægsfasen. Mængden af tunge køretøjer pr. dag vurderes i gennemsnit at være 15-25 køretøjer, hvilket vurderes at være en meget begrænset stigning.

Anlægstrafikken forventes primært at ankomme fra det nordlige og vestlige opland med til- og frakørsel via Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé, hvor der findes cykelstier langs vejene, der giver trygge og sikre forhold for lette trafikanter. Særtransportere vil dog ankomme direkte fra Marselis Boulevard til Stadion Allé. Fra Stadion Allé kan anlægstrafikken fordele sig på byggepladsen omkring projektområdet i det omfang, der er behov for det.

Anlægstrafik fra det sydlige og østlige opland vil benytte Oddervej, Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej til og fra projektområdet. Oddervej er at betragte som en overordnet indfaldsvej til Aarhus og bærer derfor allerede en stor trafikmængde. Carl Nielsens Vejs nordøstlige del er også adgangsvej til et mindre boligområde. Da Carl Nielsens Vej på denne delstrækning har et bredt tværprofil med fortov og cykelstier i begge vejsider, vurderes vejen også velegnet til håndtering af anlægstrafikken.

Carl Nielsens Vejs sydvestlige delstrækning, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej er alle forholdsvis smalle veje i et tæt skovområde men med brede tværprofiler og svingradier gennem kryds til håndtering af anlægstrafikken.

Der vurderes ikke behov for lukning eller andre trafikreguleringer af veje i området undervejs i anlægsperioden. I perioder kan der blive tale om at cyklister skal ændre rute og benytte skovstier.

Den nordlige anlægsvej vurderes som den bedste, da denne forløber ad nogle meget overordnede veje med gode forhold for lette trafikanter og gennem flere signalregulerede kryds, hvor trafikanterne kan holdes adskilt. Den nordlige anlægsvej forventes at bære den største mængde anlægstrafik, da ruten fører til og fra Marselis Boulevard og dermed har god forbindelse til motorvejen og ringvejssystemet omkring Aarhus.

Den sydlige anlægsvej forventes at have en mere sekundær karakter men vurderes samtidig også som den mest kritiske. Dette skyldes, at ruten går tæt forbi boliger på den nordøstlige del af Carl Nielsens Vej samt gennem rundkørslen i krydset Carl Nielsens Vej/Kongevejen, hvor der også færdes mange lette trafikanter, herunder trafik med rekreativt formål. Det foreslås, at anlægstrafikken skal koordineres med øvrige projekter i området. Det vejnet som anvendes af anlægstrafikken skal midlertidig reguleres ift. brugen i de forskellige faser af byggeriet, ligesom der kan opsættes information og kampagnen til biler, cyklister og anlægstrafikken og gensidig hensyn og opmærksomhed til hinanden.

Anlægstrafikken vurderes derved at kunne afvikles uden væsentlig stigning i uheldsrisikoen, da der samtidig findes gode forhold for de lette trafikanter i området. Det tilstræbes gennem anlægsfasen at lede så meget af anlægstrafikken som muligt via den nordlige adgangsvej.

Parkeringsforhold

Adgangsforholdene ændres for de gående fra parkeringsplads P1 ved Havreballe Skovvej vest for John Stampes Plads til blandt andet Arena og Aarhus Elite Sports Akademi. Indretningen af byggepladsen på parkeringsarealet vil sikre en ca. 1,5 m bred stiforbindelse på vestsiden af parkeringsplads P1, der er indrettet som byggeplads. Stien forløber adskilt fra al kørende trafik, herunder også byggepladstrafik, og forventes udelukkende at være en gangforbindelse, hvor cyklister skal trække cyklen. Stien, der ikke vil være afgrænset ind mod skoven, vurderes ikke at udgøre en forøget trafikikkerhedsmæssig risiko.

Flytning af parkering og lette trafikanter til andre områder som følge af indretning af byggeplads vurderes kun at have en marginal betydning.

17.4.2 Vurdering af Alternativ 8

Alternativet omhandler, at Stadion Allé friholdes for anlægstrafik. Dette vurderes ikke hensigtsmæssigt, da størstedelen af anlægstrafikken i den situation skulle ledes via Havreballe Skovvej fra Jyllands Allé. Havreballe Skovvej vurderes for smal til opretholdelse af dobbeltrettet anlægstrafik, hvorfor Marselisborg Grønnevej, krydset Carl Nielsens Vej/Kongevejen og Carl Nielsens Vej vil skulle bære en endnu større andel af anlægstrafikken. Netop denne anlægsvej vurderes som den mest kritiske med størst risiko for negativ trafiksikkerhedsmæssig påvirkning af de lette trafikanter.

17.4.3 Vurdering af Alternativ 15

Alternativet omhandler en vurdering af, hvorvidt anvendelse af Jyllands Allé, Stadion Allé nord for Skovbrynet og Skovbrynet kan undgås til anlægstrafikken. En friholdelse af de nævnte veje vil lede mere anlægstrafik til Marselisborg Grønnevej samt krydset Carl Nielsens Vej/Kongevejen og Carl Nielsens Vej, der vurderes som den mest kritiske anlægsvej med størst risiko for negativ trafiksikkerhedsmæssig påvirkning af de lette trafikanter.

Friholdelse af Stadion Allé nord for Skovbrynet for anlægstrafik vurderes hensigtsmæssigt, da Stadion Allé i højere grad end Jyllands Allé og Skovbrynet, har karakter af en boligvej. Boligerne langs Stadion Allé ligger tættere på vejen, Stadion Allé er smallere end Jyllands Allé kombineret med parkering langs østsiden af Stadion Allé ligesom beplantningen langs Stadion Allé kan nedsætte oversigten.

Jyllands Allé vurderes sammen med Skovbrynet velegnet til håndtering af anlægstrafikken, da det er store brede vej, der er indrettet til håndtering af meget trafik, herunder også tung trafik, idet der findes cykelstier langs vejene.

17.4.4 Påvirkning på trafiksikkerheden

Sårbarheden i forhold til trafiksikkerhed vurderes at være lav, såfremt de anviste anlægsveje benyttes som forventet, og der tages de nødvendige forbehold under planlægningen af anlægsarbejderne. Udstrækningen vil primært begrænse sig til nærområdet omkring projektområdet og Kongelunden og med en lav intensitet for både lette trafikanter og motorkøretøjerne i området. Projektets tidsplan for anlægsperioden er ca. 2 år, hvilket vurderes som en lang varighed. Vurderingen af de generelle konsekvenser for trafiksikkerheden vurderes at være moderat.

17.5 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkninger på trafiksikkerheden

I driftsfasen forventes trafikken til fodboldkampe og events at blive øget lidt, da det eksisterende stadions tilskuerkapacitet øges. Tilsvarende ændres antallet af arrangementer, i lighed med 0-alternativt, at blive øget fra 24 årlige fodboldkampe til 30 årlige fodboldkampe. Antallet af koncerter forventes øget fra 2 årlige koncerter til 3 årlige koncerter. Der etableres fanzoner med storskærm, hvor fans kan opholde sig før og efter en fodboldkamp, men disse bruges ikke til at øge stadions kapacitet. Fanzoner bruges kun af tilskuere med billet til arrangement på stadion.

Når der spilles fodboldkamp på stadion, er Marselisborg Grønnevej i lighed med de nuværende forhold og 0-alternativet lukket for offentlig trafik, fordi vejen bruges til

parkering af busser, der fragter gæsteholdets fans til stadion. Tilskuernes brug af fanzoner sker således uden, at der samtidig er offentlig trafik på Marselisborg Grønnevej. Ved koncerter lukkes desuden også Stadion Allé fra Skovbrynet til John Stampes Plads for offentlig trafik for at fredeliggøre området for lette trafikanter.

17.5.1 Påvirkning på trafiksikkerheden

Der etableres ikke nye parkeringsfaciliteter i driftsfasen, ligesom stiforhold og cykel-parkering i området også er uændrede i driftsfasen.

I en hverdagssituation uden events på stadion forventes der i driftssituationen ingen påvirkning på trafiksikkerheden, svarende til forholdene ved 0-alternativet.

Ved fodboldkamp på stadion øges tilskuerantallet i forhold til 0-alternativet, hvor tilskuerantallet er svarende til eksisterende stadion. Parkeringsbehovet forventes ved udvidelsen af eksisterende stadion både på mellemlang og lang sigt at stige med ca. 1.000 parkeringspladser ved fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten. Mængden af parkeringspladser i området holdes uændret, hvorved det øgede parkeringsbehov skal optages på de omkringliggende veje i de omgivende boligområder.

Den øgede efterspørgsel på parkering vurderes samlet set at give anledning til en ekstra trafikmængde på ca. 2.000 ture til området omkring stadion. Trafikken vil primært være spredt ud over boligområdet nord for Skovbrynet, nordvest for Jyllands Allé samt sydøst for Jyllands Allé. Under antagelse af, at trafikken fordeler sig nogenlunde ligeligt på områderne samt i en større afstand fra stadion end i dag, vurderes den ekstra trafikbelastning i forbindelse med fodboldkamp på stadion, til hver af de tre områder, at være ca. 500-800 ekstra bilture.

Den ekstra trafik vurderes at øge de eksisterende gener i boligområderne, mens påvirkningen i forhold til trafiksikkerheden vurderes at være uændret eller svagt stigende ved den enkelte event på både mellemlang og lang sigt. Dette skyldes primært, at områder, som allerede i dag er påvirket af eventparkering, ikke vil opleve markant forværrede forhold. Derimod vil områder i større afstand fra stadion, som i dag ikke er påvirket af eventparkering, kunne opleve et større pres på boligvejene.

Den parkeringssøgende trafik vurderes at være langsomt kørende og vil derfor kun i begrænset omfang give anledning til en øget uheldsforekomst. Den øgede risiko vurderes primært at omfatte materielskadeuheld og primært i relation til anden parkeringssøgende trafik og kun i mindre grad i forhold til områdernes egne beboere, der må forventes at udgøre en lille del af den samlede trafik i området.

Stiforbindelserne i området forventes at være uændret i forhold til 0-alternativet, ligesom biltrafikmængden omkring NSA også forventes at være den samme grundet opretholdelse af parkeringskapaciteten. Da mængden af lette trafikanter i området omkring stadion og ved fanzoner ved den enkelte event forventes at stige i lighed med den samlede tilskuerkapacitet, vurderes risikoen for konflikter mellem lette trafikanter og biltrafikken også at være svagt stigende på vejene til og fra stadion. Uheldenes alvorlighed vurderes at være lav, da trafikafviklingen ved events typisk sker ved lav hastighed.

Fanzonerne forventes i lighed med i dag at blive afspærret fra biltrafikken, således at konflikter derved undgås. Udvidelsen af fanzonernes varighed for fodboldkampe og

events forventes at fordele ankomsten og dermed også trafikken over en længere periode, hvorved trafikintensiteten fra både biltrafikken og lette trafikanter samlet set reduceres. Dette vil have en positiv indvirkning på trafiksikkerheden i området.

Det skal bemærkes, at hyppigheden for afholdelse af fodboldkampe og events på stadion er den samme som i 0-alternativet men at mængden af tilskuere til arrangementer forventes at stige, som følge af ombygningen af det eksisterende stadion. Risikoen for uheld i relation til events på stadion vurderes derfor samlet set også at stige.

17.5.2 Påvirkning på trafiksikkerheden

Sårbarheden i forhold til trafiksikkerhed vurderes at være medium, da koncentrationen af biltrafik og mange lette trafikanter potentielt set kan give trafikale konflikter på vejnettet med en betydelig påvirkning for de implicerede parter. Udstrækningen af påvirkningen vurderes at være lokal, da flere omkringliggende boligområder risikerer at blive påvirket af den øgede efterspørgsel efter parkering og dermed biltrafik i området. Intensiteten vurderes at være lav, da påvirkningen vil begrænse sig til eventsituationer og forudsætter fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten. Påvirkningen vil være permanent. De samlede konsekvenser på trafiksikkerheden i driftssituationen vurderes at være begrænset.

17.6 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Påvirkning på trafiksikkerheden

17.6.1 Påvirkning på trafiksikkerheden

I afviklingsfasen antages der fortsat at være aktivitet på stadion, men da arbejdet forventes udført på tidspunkter, hvor der ikke er arrangementer på stadion vurderes sårbarheden i forhold til trafiksikkerheden at være lav. Udstrækningen vurderes at være lokal omkring projektområdet og Kongelunden. Intensiteten for både lette trafikanter og motorkøretøjerne vurderes at være lav tilsvarende anlægsarbejdet, ligesom afviklingsfasens varighed forventes at være kort. De samlede konsekvenser for trafiksikkerheden i afviklingsfasen vurderes at være begrænset.

17.7 Kumulative effekter

Følgende planer og projekter vurderes i samspil med projektet at kunne påvirke eller forstærke miljøpåvirkninger fra projektet.

Tivoli Friheden

Tivoli Frihedens planer om på sigt at øge antallet af arrangementer vil kunne påvirke trafikken men både omfang og tidspunkt for realisering er ukendt.

Udviklingsplanen for Kongelunden (under udarbejdelse)

Udviklingsplanen for Kongelunden er under udarbejdelse og forventes både på kort og langt sigt at kunne ændre trafik- og parkeringsstrukturen i området. Planerne for området er på nuværende tidspunkt fortsat ukendt.

De mest intensive anlægsarbejder i Kongelundsprojektet forventes at blive afviklet i år 2025-2026 med nyt atletikstadion, Sportens us, samt andre følgeanlæg. Da omdannelsen af Kongelundsområdet fortsat er behæftet med stor usikkerhed er det vanskeligt

at vurdere de kumulative effekter på de trafikale gener i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

Udvidelse af Aarhus Havn

Udvidelsen af Aarhus Havn forventes primært at give anledning til en øget trafikmængde på Marselis Boulevard og primært på tidspunkter, hvor der ikke er arrangementer eller events på stadion.

Tunnellægning af Marselis Boulevard

Tunnellægningen af Marselis Boulevard vil adskille trafikken på strækningen i lokaltrafik og havnerelateret trafik (primært tung trafik). Som del af tunnellægningen forventes vejprofilen for den eksisterende strækning ændret til ét kørespor i hver retning, idet trafikken i terræn forventes reduceret. Anlægsarbejdet forventes igangsat i 2027 med en anlægsperiode på 5-7 år. Anlægs- og driftsperioden for Marselis Boulevard vil således være sammenfaldende med driftsfasen for NSA.

Regnvandsdisponeringsplan uden for NSA

Etablering af afskærende spildevandsledning i Havreballe Skovvej forventes gennemført i perioden fra primo 2025 til ultimo 2026. Største påvirkning forventes at finde sted ultimo 2025, hvor Stadion Allé i en periode forventes lukket ved Havreballe Skovvej.

Aarhus Kommunes trafikplanlægning

En gennemgang af Aarhus Kommunes trafikplaner viser følgende relevante projekter i relation til vurdering af trafiksikkerheden i forbindelse med udvidelse af eksisterende stadion:

Cykelhandlingsplanen: Udpegning af ruten via Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Dalgas Avenue (Holme-Tranbjerggruten) som en ny højklasset cykelrute gennem Kongelunden. Derudover er Marselisborg Grønnevej foreslået som del af en fremtidig sekundær cykelrute med forbindelse til Stadion Allé og Kongevejen. Den kumulative effekt med NSA vurderes at være i mindre omfang men fremkommeligheden frem til stadion vurderes forbedret.

Mobilitetsplanen for Aarhus midtby: Relevante trafikprojekter i relation til udbygningen af infrastrukturen i Aarhus midtby frem mod 2050 indgår som beregningsgrundlag i Aarhus Kommunes trafikmodel, der ligger til grund for vurderingerne. Planen udpeger desuden mål for transportmiddelvalget frem mod 2025, hvor 70% af turene i midtbyen skal være til fods, på cykel eller med kollektiv trafik. Højst 30% af turene skal være i bil.

Parkeringsredegørelse: Den kumulative effekt ved indførelse af beboerparkering i området mellem Marselis Boulevard og Skovbrynet vurderes at være en reduceret parkeringsefterspørgsel ved arrangementer.

17.7.1 Anlægsfasen

I anlægsfasen for udvidelse af eksisterende stadion vurderes der at være indflydelse fra regnvandsdisponeringsplanen, hvor der forventes etablering af en ny spildevandsledning på tværs af Stadion Allé i perioden ultimo 2025 og dermed lukning af Stadion Allé. Lukningen af Stadion Allé vil påvirke anlægskørslen, idet al anlægstrafik vil skulle

bringes til og fra området via Strandvejen, Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej.

Omlægningen af anlægstrafikken vil i betydelig grad kunne påvirke trafiksikkerheden langs de nævnte strækninger, da disse veje er både smalle og uegnede til håndtering af al anlægstrafik, herunder tung trafik til og fra stadion.

Lukningen af Stadion Allé forsøges at blive gjort så kortvarig som muligt og om muligt med opretholdelse af enkeltrettet anlægstrafik på tværs af Havreballe Skovvej. Såfremt dette er muligt, vurderes anlægstrafikken fortsat at kunne afvikles langs Stadion Allé. Det foreslås dog, at passagen af Havreballe Skovvej lukkes for al offentlig trafik samt for lette trafikanter, og at parkeringsplads P1 vest for John Stampes Plads også lukkes helt for offentlig parkering i den periode. Dele af parkeringspladsen er allerede inddraget til byggeplads, hvorved påvirkningen vil begrænse sig til en reduktion på ca. 100 pladser i en kortere periode. Omlægningen af områdets øvrige trafik, som ikke er anlægstrafik, samt omlægning af de lette trafikanter vurderes ikke at have en betydelig påvirkning på trafiksikkerheden.

17.7.2 Driftsfasen

Påvirkningen fra de kumulative projekter vil i driftsfasen omfatte udviklingsplanen for Kongelunden, som på kort og lang sigt forventes at ændre trafik- og parkeringsstrukturen. Derudover vil Aarhus Kommunes trafikplanlægning i nogen grad have indflydelse på driftsfasen for udvidelse af eksisterende stadion ligesom anlægssfaserne for tunnellægningen af Marselis Boulevard og udvidelse af Aarhus Havn i mindre grad kan forventes at have indflydelse på trafik til og fra området.

Prioriteringen og opgraderingen af cykelruter i Kongelunden og omkring stadion vil øge fokus på de lette trafikanter og samtidig skabe forbedrede forhold til cykel og gangtrafikken i området til gavn for trafiksikkerheden. Dette forventes understøttet yderligere ved realisering af Udviklingsplanen for Kongelunden (under udarbejdelse).

I mobilitetsplanen for Aarhus Kommune forventes det, at transportmiddelfordelingen forventes at ændre sig, dvs., at andelen af bilture forventes at falde, men det er ikke dermed givet at trafikmængden for biler reduceres. Hvorvidt den ændrede transportmiddelfordeling afspejles i færre biler og mindre parkeringssøgende trafik i relation til arrangementer på stadion er endnu uvist. Såfremt mobilitetsplanens målsætning også påvirker transportmiddelvalget ved arrangementer på stadion, forventes den negative påvirkning på trafiksikkerhed ved reduceret parkeringskapacitet i Kongelunden i nogen grad at blive imødegået.

Tunnellægningen af Marselis Boulevard og udvidelse af havnen vurderes kun at have en marginal påvirkning på trafiksikkerheden i relation til arrangementer på stadion. Dette skyldes, at trafikken til udvidelsen af Aarhus Havn primært forventes at blive afviklet i den tunnellagte Marselis Boulevard, der i sin helhed vurderes at skabe en fredeliggørelse af området og dermed forbedring af forholdene for de lette trafikanter til og fra stadion. Anlægsarbejdet fra tunnellægningen af Marselis Boulevard vurderes kun at have en begrænset påvirkning på trafiksikkerheden og fremkommeligheden, da kørsel på Marselis Boulevard forventes opretholdt gennem hele anlægsperioden, og den trafikale omfordeling derfor vil være begrænset.

17.8 Afværgetiltag

Til imødekomme af den stigende tunge trafik som følge af anlægstrafikken på den sydlige adgangsvej foreslås det, at anlægstrafikken skal koordineres med øvrige projekter i området. Det vejnet som anvendes af anlægstrafikken skal midlertidig reguleres ift. brugen i de forskellige faser af byggeriet, ligesom der kan opsættes information og kampagnmer til biler, cyklister og anlægstrafikken og gensidig hensyn og opmærksomhed til hinanden. Samme tiltag skal iværksættes i afviklingsfasen.

Muligheden for at opretholde enkeltrettet trafik på tværs af Havreballe Skovvej skal afsøges, når der etableres spildevandsledning i Havreballe Skovvej på tværs af Stadion Allé. Såfremt dette er muligt, kan anlægstrafikken fortsat bringes ind via Stadion Allé, mens al øvrig trafik skal omlægges. Såfremt der ikke kan opretholdes anlægstrafik via Stadion Allé, må den bringes ind via Strandvejen, Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej med risiko for forringet trafiksikkerhed for særligt de lette trafikanter på de strækninger.

I driftsfasen vurderes der ikke behov for iværksættelse af afværgetiltag til at hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet i relation til håndtering af trafiksikkerheden.

17.9 Overvågning

Der vurderes ikke behov for overvågning i anlægs-, drifts, og afviklingsfasen i relation til påvirkning af trafiksikkerheden.

17.10 Sammenfattende vurdering

Påvirkningen på trafiksikkerheden ved etablering af NSA er vurderet i anlægs- og driftssituationen.

I vurderingen af anlægsfasen skal det bemærkes, at der mangler viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

I anlægssituationen vurderes der at ske en generel trafikaflastning af området, idet der ikke længere afholdes arrangementer på eksisterende stadion. Den reducerede aktivitet vurderes at medføre en lille reduktion i antallet af uheld. Opgørelser af uheld i den eksisterende situation kan dog ikke påvise en reel øget uheldsforekomst, som følge af arrangementer på stadion, hvorfor den potentielle reduktion må antages at være meget lille.

Anlægstrafikken til omdannelse af eksisterende stadion alene vil være fordelt på 2 adgangsveje til projektområdet, hvor der både vil kunne forekomme tung trafik, varebiler, personbiler og lette trafikanter. Mængden af tunge køretøjer pr. dag vurderes i gennemsnit at være 15-25 køretøjer, hvilket vurderes at være en meget begrænset stigning.

Anlægstrafikken forventes primært at ankomme fra det nordlige og vestlige opland med til- og frakørsel via Marselis Boulevard, Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé. Anlægstrafik fra det sydlige og østlige opland vil benytte Oddervej, Carl Nielsens Vej, Kongevejen og Marselisborg Grønnevej til og fra stadion. Langs begge adgangsvejene

findes der helt eller delvist cykelstier langs vejene, der giver trygge og sikre forhold for lette trafikanter og for trafik med rekreativt formål.

Anlægstrafikken vurderes at kunne afvikles uden væsentlig stigning i uheldsrisikoen, da der samtidig findes gode forhold for de lette trafikanter i området. Det tilstræbes gennem anlægsfasen at lede så meget af anlægstrafikken som muligt via den nordlige adgangsvej.

Flytning af parkering og lette trafikanter til andre områder som følge af indretning af byggeplads vurderes kun at have en marginal betydning på trafiksikkerheden.

I en hverdagssituation uden events på stadion forventes der i driftssituationen ingen påvirkning på trafiksikkerheden i forhold til 0-alternativet.

Ved fodboldkamp på stadion øges tilskuertallet i forhold til 0-alternativet. Parkeeringsbehovet ved fuld udnyttelse af tilskuerkapaciteten forventes ved udvidelsen af eksisterende stadion at stige med ca. 1.000 parkeringspladser. Mængden af parkeringspladser i området holdes uændret, hvorved det øgede parkeringsbehov skal optages på de omkringliggende veje i de omgivende boligområder.

Trafikken vil primært være spredt ud over boligområdet nord for Skovbrynet, nordvest for Jyllands Allé samt sydøst for Jyllands Allé. Den ekstra trafikbelastning i forbindelse med fodboldkamp med mange tilskuere på stadion vurderes at være ca. 500-800 ekstra bilture.

Den ekstra trafik vurderes at øge de eksisterende gener i boligområderne, mens påvirkningen i forhold til trafiksikkerheden vurderes at være uændret eller svagt stigende ved den enkelte event på både mellemlang og lang sigt. Risikoen for uheld i relation til arrangementer på stadion vurderes derfor samlet set også at stige. Det skal bemærkes, at hyppigheden for afholdelse af fodboldkampe og koncerter på stadion forventes at stige frem mod 0-alternativet men vil være uændret mellem 0-alternativet og projektforslaget.

Den samlede kumulative effekt af alle de vurderede planer og projekter er enten indarbejdet i vurderingsgrundlaget eller vurderes at være af ikke væsentlig betydning.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til trafiksikkerhed er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Påvirkning på trafik-sikkerheden	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Moderat
Driftsfase					
Påvirkning på trafik-sikkerheden	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset

Tabel 17-1. Samlede miljøpåvirkninger.

18. MENNESKERS SUNDHED, STØJ OG VIBRATIONER

Dette kapitel beskriver påvirkningen af menneskers sundhed på grund af støj og vibrationer i forbindelse med Nyt Stadion i Aarhus (NSA) samt kommuneplantillægget og lokalplanen for NSA.

Projektet vil i bygge- og anlægsfasen give anledning til luftbåren støj. Støjkilderne vil være transport til og fra byggepladsen samt maskiner og værktøj, der anvendes til arbejdet.

I driftsfasen vil der være støj fra publikum ved fodboldkampe og andre events samt fra musikanlæg ved koncerter. Endvidere vil aktiviteter på NSA påvirke trafik og dermed støj fra trafik på offentlige veje i omgivelserne.

Hvis der bliver behov for at afvikle NSA helt eller delvist, kan der være en støj- og vibrationspåvirkning fra nedbrydning og jordarbejder.

18.1 Fakta om støj

Støjens styrke angives som et antal decibel (forkortet: dB). 0 dB svarer til den svageste lyd, et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Ofte skrives der "dB(A)", hvor "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde, et menneske oplever støjen. Støj fra trafik, tekniske anlæg og anlægsarbejder er altid dB(A), også selvom der kun står dB.

Skalaen for støj er logaritmisk. Det betyder, at man ikke uden videre kan lægge støjniveauer sammen. Hvis man f.eks. lægger støjen fra to lige kraftige støjkilder sammen, bliver støjniveauet altid 3 dB højere. En ændring på 3 dB svarer altså til en fordobling eller halvering af støjen (f.eks. ved en fordobling eller halvering af antallet af biler på en vej), men en ændring på 3 dB vil kun lyde som en lille ændring af støjniveauet. En ændring på 10 dB lyder som en halvering eller fordobling, men svarer til 10 gange så mange støjkilder (eller en reduktion til en tiendedel).

Ved vurdering af ændringer i støjniveauer kan anvendes Tabel 18-1, der beskriver, hvordan ændringer i støjniveauer opleves. Til illustration er desuden angivet ændringer i antallet af tilskuere på et stadion, som alt andet lige vil medføre tilsvarende ændringer i støjniveauet.

Ændring af støjniveau på:	Svarer til en ændring i antallet af tilskuere på...	Ændringen opleves som:
1 dB	25 % flere eller færre	En meget lille ændring
3 dB	Halvering eller fordobling	En hørbar, men lille ændring
5 dB	3 gange flere eller reduktion til 1/3	En væsentlig og tydelig ændring
10 dB	10 gange flere eller reduktion til 1/10	En stor ændring. Lyder som en halvering eller fordobling af støjen
20 dB	100 gange flere eller en reduktion til 1/100	En meget stor ændring

Tabel 18-1. Eksempler på, hvordan ændring af støjniveauer opleves, og eksempler på tilsvarende ændringer i antal tilskuere på et stadionanlæg.

Der kan være stor forskel på, hvordan støjen fra forskellige støjklender opleves af mennesker, også selvom støjniveauet i decibel er det samme. Der er også forskel på, hvordan forskellige mennesker oplever støj fra f.eks. anlægsarbejde, og i hvilken grad de føler sig generet af støjen. I figuren herunder er illustreret, hvor kraftige forskellige støjklender er i forhold til hinanden målt i decibel.

Hvis støjen indeholder tydeligt hørbare impulser (slag, smæld, pludselige brag og lignende) er støjen mere generende end en jævn støj. Det samme gælder, hvis støjen indeholder tydeligt hørbare toner, f.eks. en hyletone fra en ventilator.



Figur 18-1. Illustration af typiske støjniveauer for forskellige støjklender. Man skal være opmærksom på, at støjen fra en støjkilde falder, når man bevæger sig ud på større afstand. Kilde: Force Technology.

Vibrationer fra anlægsarbejder kan brede sig gennem jorden og kan medføre gener for mennesker, der opholder sig i bygninger i nærheden. Normalt vil der ikke være gener, hvis afstanden er mere end ca. 25 m.

18.2 Metode

Støj kan virke generende, og samtidig kan støj påvirke menneskekroppen. Ved længerevarende eksponering kan støj medføre en række uønskede helbredseffekter /132/. Støj påvirker mennesker forskelligt, og niveauet, der virker generende, varierer fra person til person.

De eksisterende forhold og projektets påvirkning af menneskers sundhed i form af støj og vibrationer er beskrevet og vurderet i henhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier og retningslinjer fra Aarhus Kommune for:

- Støj og vibrationer i anlægsfasen fra bygge- og anlægsarbejdet.
- Støj fra trafik på offentlig vej i anlægsfasen og i driftsfasen.
- Støj fra NSA i driftsfasen.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier er fastsat ud fra det princip, at ca. 10 % af befolkningen føler sig stærkt generet af støj, der har et niveau svarende til grænseværdien. Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, angiver Miljøstyrelsen, at støjen ikke forventes at have helbredseffekter /65/. Dermed indebærer grænseværdierne en afvejning af hensynet til støjudsatte mennesker mod samfundsmæssige ønsker om byudvikling, etablering af virksomheder og infrastruktur mv.

Det skal bemærkes, at Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier har fokus på støj fra permanente, vedvarende støjkilder. De kan derfor kun i nogen grad anvendes ved vurdering af støj fra midlertidige eller lejlighedsvis støjende aktiviteter.

Det er i **vurdering 07** fra idefasen ønsket, at støj fra NSA vurderes som virksomhedsstøj for aktiviteterne på stadion og som trafikstøj for den tilhørende trafik. Som det vil fremgå af de følgende afsnit, hvor de anvendte metoder til vurdering af støj og vibrationer er nærmere beskrevet, er dette ønske i overensstemmelse med praksis og Miljøstyrelsens retningslinjer. Ønsket er derfor imødekommet.

18.2.1 Anlægsfasen – støj fra bygge- og anlægsarbejdet

Støj fra bygge- og anlægsarbejde vil ofte være varierende, også over kortere tid. I løbet af en dag kan en række aktiviteter foregå samtidig eller afløse hinanden, og det medfører variationer i støjen. Der kan være støj fra de egentlige bygge- og anlægsaktiviteter og støj fra trafik til og fra byggepladsen. Endelig er det karakteristisk, at anlægsarbejdet og dermed også støjen er midlertidig og på et tidspunkt ophører helt.

Der er i Danmark ikke fastsat generelle vejledende grænseværdier for støj fra anlægsarbejde, men Aarhus Kommune har fastsat standardvilkår for støj fra bygge- og anlægsarbejder i kommunen /161/. De indebærer, at støjende aktiviteter kun må ske i tidsrummet kl. 7 - 18 på hverdage samt på lørdage i tidsrummet kl. 7 - 14. Ramning og vibrering må kun ske i tidsrummet kl. 8 - 16 på hverdage. Uden for disse tidsrum må aktiviteter på byggepladsen ikke medføre gener. I praksis betyder det, at der ikke kan bruges entreprenørmaskiner, motoriseret værktøj og slagværktøj i nærheden af beboelse.

Aarhus Kommune oplyser /161/, at der kan dispenseres fra disse generelle retningslinjer, hvis der er særlige hensyn til trafikken, forsyningsmæssige hensyn (el/vand/varme), arbejde der har væsentlig betydning for byen, eller hvor arbejdet rent byggeteknisk ikke kan nås inden for en normal arbejdsdag. Bliver det nødvendigt at arbejde uden for de tidsrum, der er nævnt ovenfor, vil naboerne normalt skulle orienteres. Støjende arbejde uden for normal arbejdstid må kun ske med forudgående accept fra Teknik og Miljø.

Aarhus Kommune har ikke fastsat specifikke grænseværdier for støj fra bygge- og anlægsaktiviteter. I denne miljøkonsekvensvurdering er derfor benyttet kriterieværdier, der er almindeligt anvendte og i en række kommuner anvendes som generelle grænseværdier. De indebærer, at støj, der indenfor normal arbejdstid (hverdage kl. 07 – 18 og lørdage kl. 7 - 14) overstiger 70 dB udendørs ved boliger, anses for at være **væsentlig støj**. I alle øvrige tidsrum anses støj, der overstiger 40 dB, for at være **væsentlig støj**. Med henvisning til Aarhus Kommunes særlige krav om ramning og vibration lægges det endvidere til grund, at aktivitet af denne type, der sker uden for tidsrummet kl. 8 – 16 på hverdage, også anses for at være **væsentlig støj**. De anvendte kriterieværdier er samlet i Tabel 18-2.

Periode	Midlingsperioder, mest støjbela- stede tidsrum	Kriterieværdi
Mandag – fredag kl. 7 – 18	07 – 18: 8 timer	70 dB
Lørdag kl. 7- 14	07 – 14: 7 timer	70 dB
Søn- og helligdage kl. 7 - 18	07 – 18: 8 timer	40 dB
Øvrige tidsrum	18 – 22: 1 time 22 – 07: ½ time	40 dB
Spidsværdi (nat)	22 – 07	55 dB

Tabel 18-2. Anvendte kriterieværdier for **væsentlig støj** støj fra bygge- og anlægsarbejde. Værdierne er det A-vægtede lydtrykniveau midlet over de anførte midlingsperioder (referencetidsrum).

For visse typer anlægsarbejde er der risiko for, at støjen vil indeholde tydeligt hørbare impulser eller toner, der er ekstra generende. Den ekstra gene, der er knyttet til disse fænomener, betyder, at det målte eller beregnede støjniveau får et tillæg på 5 dB før sammenligning med kriterieværdien. Tillægget er aldrig mere end 5 dB, også selvom der optræder både toner og impulser i støjen.

Det er imidlertid først i en kontrolsituation under arbejdets udførelse, at man med sikkerhed kan konstatere, om disse fænomener indgår i støjen, og om støj fra andre kilder, f.eks. trafikstøj, overdøver eventuelle impulser eller toner, så de ikke er tydeligt hørbare.

Ved ramning af spuns eller pæle vil der dog med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, hvis afstanden til rammearbejdet er mindre end få hundrede meter. På større afstand er sandsynligheden mindre, fordi anden støj kan maskere, hvor tydeligt man kan høre impulserne.

For de øvrige anlægsaktiviteter er det mindre sandsynligt, at der vil optræde tydeligt hørbare impulser eller toner i støjen, uanset afstanden.

Vurdering af støj fra bygge- og anlægsarbejder tilknyttet NSA er vurderet ud fra de forventede bygge- og anlægsaktiviteter og erfaringsdata om støj fra aktiviteterne. Dette grundlag er anvendt til beregning af støjpåvirkningen af omgivelserne i anlægsfasen. Beregningerne er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /132/ ved brug af beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Terrænet i omgivelserne er regnet som akustisk porøst og hårdt svarende til de faktiske forhold. Grønne områder er regnet akustisk porøse.

Beregningsresultaterne er anvendt til at vurdere, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med støj fra bygge- og anlægsarbejdet er af god kvalitet.

18.2.2 Anlægsfasen – vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet

Anlægsarbejde kan undertiden give anledning til mærkbare vibrationer, der kan være generende for beboere i omgivelserne. Miljøstyrelsen har udarbejdet et forslag til grænseværdier, der kan anvendes ved vurdering af disse gener /132/. De er anført i Tabel 18-3. Vibrationsniveauet måles på gulvet indendørs i bygninger.

Selvom de foreslåede grænseværdier er komfortværdier og beregnet til regulering af virksomheder, der er i vedvarende drift, kan de også anvendes som et kriterium for vurdering af gener fra vibrationer, der skyldes anlægsarbejde. Normalt kan vibrationer med en styrke under 72 dB(KB) ikke registreres af mennesker.

Anvendelse	Grænseværdi Det maksimale KB-vægtede accelerationsniveau, L_{aw} med tidsvægtning S
I boliger i boligområder, børneinstitutioner og lignende (hele døgnet)	75 dB
I boliger i blandet bolig/erhverv (kl. 18.00 – 07.00)	75 dB
I boliger i blandet bolig/erhverv (kl. 07.00 – 18.00)	80 dB
I erhvervsbebyggelse (hele døgnet)	85 dB

Tabel 18-3. Miljøstyrelsens forslag til grænseværdier for mærkbare vibrationer. L_{aw} er det KB-vægtede accelerationsniveau i dB med referenceværdien $1\mu\text{m/s}^2$. KB-vægtningen er en korrektion for kroppens følsomhed over for vibrationer ved forskellige frekvenser. Føletærsklen er for de fleste mennesker 71-72 dB(KB) /78/. Vibrationer over grænseværdierne betragtes som **væsentlig**.

Vurdering af vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder tilknyttet NSA er vurderet ud fra de forventede bygge- og anlægsaktiviteter og erfaringsdata om mulig vibrationspåvirkning af bygninger i omgivelserne. På det grundlag er det vurderet, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Baseret på erfaringer fra andre anlægsarbejder er der inden for en afstand af 125 m fra rammearbejde risiko for, at der i bygninger kan optræde generende vibrationer

med niveauer over 75 dB(KB). For anlæg af veje og jordarbejder kan der optræde generende vibrationer inden for en afstand på ca. 25 m.

Vibrationer, der kan beskadige bygninger, er ikke reguleret af lovgivning, men betragtes som et naboretsligt anliggende. I praksis benyttes den tyske norm DIN 4150-3 /20/ til vurdering af skadelige vibrationer for bygninger. Her beskrives sammenhængen mellem vibrationsniveauet på en bygnings fundament og sandsynligheden for, at bygningen beskadiges som en direkte følge af vibrationerne. Normens anbefalede kriterieværdier fremgår af Tabel 18-4.

Bygningskategori	Anbefalet kriterieværdi DIN 4150
Erhvervs- og industribygninger	$V_{\text{peak}} \leq 20 \text{ mm/s}$
Bygninger til beboelse	$V_{\text{peak}} \leq 5 \text{ mm/s}$
Særligt følsomme og fredede bygninger	$V_{\text{peak}} \leq 3 \text{ mm/s}$

Tabel 18-4. Kriterieværdier for vibrationspåvirkning af bygninger. Værdierne er vibrationshastighed i mm/s målt på bygnings fundament /20/.

Bemærk, at kriterieværdierne for bygningsskadelige vibrationer i Tabel 18-4 ikke umiddelbart kan sammenlignes med grænseværdierne for komfortvibrationer i Tabel 18-3. Det er karakteristisk, at vibrationer kan mærkes ved niveauer, der er langt lavere end de niveauer, der kan give anledning til bygningsskader. Det betyder også, at selvom man oplever generende vibrationer, er det langt fra sikkert, at der også er risiko for skader på bygninger.

Hvis kriterieværdierne for bygningsskadelige vibrationer overholdes, er det usandsynligt, at bygninger vil tage skade. En vibrationspåvirkning kan undertiden fremskynde skader, som ville være sket på et senere tidspunkt alligevel, f.eks. som følge af sætninger.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet er af god kvalitet.

18.2.3 Driftsfasen – støj fra fodboldkampe og events mv.

Der findes ingen specifikke vejledende grænseværdier for støj fra idrætsaktiviteter, herunder stadionanlæg, som kan danne grundlag for vurdering af et acceptabelt støjniveau. Det er imidlertid praksis, at støj fra tilbagevendende fodboldkampe med stort tilskuertal vurderes med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder /53/. Nedenstående Tabel 18-5 viser disse vejledende grænseværdier.

Områdetype	Dagperioden Hverdage kl. 07-18, Lørdage kl. 07-14	Aftenperioden Hverdage kl. 18-22, Lørdage kl. 14-22 Søn- og hellig- dage kl. 07-22	Natperioden Alle dage kl. 22-07
1. Erhvervs- og industri- område	70 dB	70 dB	70 dB
2. Erhvervs- og industri- område med forbud mod generende virk- somheder	60 dB	60 dB	60 dB
3. Områder for blandet bolig- og erhvervsbe- byggelse, centerområde (bykerne)	55 dB	45 dB	40 dB Maksimalværdi: 55 dB
4. Etageboligområder	50 dB	45 dB	40 dB Maksimalværdi: 55 dB
5. Boligområder for åben og lav boligbebyg- gelse	45 dB	40 dB	35 dB Maksimalværdi: 50 dB
6. Sommerhusområder og offentligt tilgængelig rekreative områder. Særlige naturområder.	40 dB	35 dB	35 dB Maksimalværdi: 50 dB

Tabel 18-5. Oversigt over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder /53/. Grænseværdierne angives som støjbelastningen, L_r , der er det energi-ækvivalente, korrigerede, A-vægtede lydtrykniveau i dB. Støj over grænseværdierne betragtes som **væsentlig**.

De vejledende grænseværdier er, bortset fra maksimalværdierne i natperioden, gennemsnitsværdier (ækvivalentniveauer) over følgende tidsrum (referencetidsrum):

Hverdage og søndage kl. 7 – 18	:	De mest støjbelastede 8 timer
Lørdage kl. 7 – 14	:	De mest støjbelastede 7 timer
Lørdage kl. 14 – 18	:	De mest støjbelastede 4 timer
Alle dage kl. 18 – 22	:	Den mest støjbelastede time
Alle dage kl. 22 – 07	:	Den mest støjbelastede ½ time.

Disse midlingstider betyder, at støj fra fodboldkampe og andre events med en varighed på f.eks. 2 timer skal midles over de anførte tidsrum. Betydning af dette kan illustreres med følgende eksempler:

Støjniveau under en fodboldkamp kl. 16 – 18, søndag	:	50 dB
Middelværdi over 8 timer	:	44 dB
Støjniveau under en fodboldkamp kl. 16 – 18, lørdag	:	50 dB
Middelværdi over 4 timer	:	47 dB

Støjniveau under en fodboldkamp kl. 18 – 20	: 50 dB
Middelværdi over 1 time (eller 2 timer)	: 50 dB.

Ved vurdering af støj fra fodboldkampe er det almindelig praksis, at støjen ikke betragtes som industriel støj, der har en anden karakter. Der er desuden tale om støj, som forekommer i afgrænsede tidsrum med lange perioder, hvor der er ingen eller væsentligt mindre støj. Til gengæld optræder støjen ofte på de tidspunkter, hvor mange mennesker har fri.

Gener fra støj er ofte, ud over selve støjniveauet, knyttet til manglende information om støjens årsag, manglende information om, hvornår den starter og slutter og personlige holdninger til støjens årsag. Det forhold, at støj fra fodboldkampe og andre events optræder lejlighedsvis og efter et fastlagt program, kan bidrage til, at de oplevede gener alt andet lige vil være lavere.

Det er karakteristisk, at støj fra fodboldkampe og lignende med tilskuere er varierende. Der er støj eller lyde fra spillerne på banen, træner og dommer, som er varierende (råb, udbrud, dommerfløjte), men alligevel forholdsvis konstant over tid. Den dominerende støjkilde er publikum, som også kan være en varierende støjkilde, der er påvirket af kampens forløb, f.eks. "brøl" ved scoring af mål. I pauser kan støj fra publikum blive erstattet af støj fra højtaleranlæg, eventuelt med musik.

Støj fra fodboldkampe er derfor vurderet med udgangspunkt i Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder kombineret med følgende forhold:

- Støjbelastningen reduceres med 3 – 6 dB, hvis kampe gennemføres før kl. 18.
- Fodboldkampe forekommer i begrænsede og veldefinerede tidsrum.
- Antallet af fodboldkampe vil normalt være i størrelsesordenen op til godt to kampe om måneden (i projektet indgår op til 30 kampe pr. år).
- Ved de fleste fodboldkampe er tilskuerantallet lavere end stadionanlæggets fulde kapacitet.

På dette grundlag er det Rambølls vurdering, at støjniveauer ved boliger på op til 55 dB ved fodboldkampe med maksimalt tilskuerantal kan anses for at være en kriterieværdi, der indebærer en hensigtsmæssig afvejning af hensynet til de berørte beboere i omgivelserne. Denne kriterieværdi er anvendt ved vurdering af støj fra en række andre stadionanlæg, blandt andet Roskilde Idrætspark /108/.

Grundlaget for vurdering af støj fra fodboldkampe og andre events i driftsfasen er etableret ved at identificere de betydende støjkloder og gennemføre beregning af støj-udbredelsen i omgivelserne, når de forekommer. Beregningerne er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /132/ ved brug af beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Ved beregningerne er det forudsat, at terrænoverfladen på stadion (fodboldbanen) er akustisk porøs. Terrænet i omgivelserne er regnet som værende akustisk porøst og hårdt svarende til de faktiske forhold. Grønne områder er regnet akustisk porøse.

På dette grundlag er det ud fra kriterieværdien på 55 dB vurderet, om mennesker kan blive udsat for en **væsentlig påvirkning**.

Den udførte vurdering omfatter støj fra selve fodboldkampen på stadion. Støj fra publikum, der opholder sig i fanzoner uden for stadionanlægget i nogle timer før kampen, er omtalt nedenfor.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fodboldkampe og tilsvarende events er af god kvalitet.

18.2.4 Driftsfasen – støj fra koncerter

Der findes ingen specifikke vejledende grænseværdier for støj fra lejlighedsevents, f.eks. koncerter i det fri. Aarhus Kommune har dog som en generel retningslinje, at et passende lydniveau som udgangspunkt er 70 dB som gennemsnit over 15 minutter ($L_{Aeq, 15 \text{ min}}$). Der er dog mulighed for at sænke dette niveau, f.eks. ved arrangementer, der vurderes at være strategisk vigtige for byen og dens kulturliv /191/. En generel kriterieværdi på 70 dB for udendørs musikarrangementer anvendes også af andre kommuner, blandt andet Københavns Kommune /125/. Hidtil har det ikke været praksis at fastsætte særlige grænseværdier for koncerter på stadion.

Ved koncerter er støjen varierende, men domineret af lyden fra højttaleranlægget, mens lyde fra publikum er uden betydning for den samlede støj i omgivelserne. Det er praksis, at støj fra koncerter ikke vurderes som støj fra virksomheder, fordi de i endnu højere grad end fodboldkampe er karakteriseret ved et begrænset antal arrangementer pr. år. Det er derfor karakteristisk for regulering af støj fra udendørs koncerter og andre lejlighedsarrangementer, at der tages hensyn til, at de forekommer få gange om året i velkendte og afgrænsede tidsrum.

Det er derfor valgt at vurdere støj fra koncerter på NSA med udgangspunkt i 70 dB som en kriterieværdi for **væsentlig støj**.

Der er udført beregning af støj fra koncerter. De er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /132/ ved brug af beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Ved beregningerne er det forudsat, at terrænoverfladen på stadion (fodboldbanen) er akustisk porøs. Terrænet i omgivelserne er regnet som akustisk porøst og hårdt svarende til de faktiske forhold. Grønne områder er regnet akustisk porøse.

På dette grundlag er det vurderet, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Den udførte vurdering omfatter støj fra selve koncerten på stadion. Støj fra publikum, der opholder sig i fanzoner uden for stadionanlægget i nogle timer før koncerten, er omtalt nedenfor.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra koncerter er tilstrækkeligt.

18.2.5 Støj fra fanzoner ved fodboldkampe

På det eksisterende stadionanlæg er der i dag en fanzone, som med NSA forventes udvidet til flere områder.

Der foreligger ikke et anerkendt og dokumentet grundlag for vurdering af støj fra publikum, der opholder sig i fanzoner. Baseret på observationer ved fodboldkampe er det dog antaget, at støjen fra publikum i fanzonen svarer til et oplevet støjniveau, der er ca. det halve af den oplevede støj på selve stadionanlægget. Det svarer til en støjkildestyrke, der er ca. 10 dB lavere for publikum i fanzonen end på stadion.

Beregning af støj fra fanzonerne er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /132/ ved brug af beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Ved beregningerne er det forudsat, at terrænoverflader er akustisk porøse eller hårde svarende til de faktiske forhold. Grønne områder er regnet akustisk porøse. Beregningsresultaterne er vurderet i forhold til den kriterieværdi for **væsentlig støj-påvirkning** på 55 dB, der anvendes ved vurdering af støj fra selve fodboldkampen.

På dette grundlag er det vurderet, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fanzoner ved fodboldkampe og tilsvarende events er tilstrækkeligt.

18.2.6 Støj fra fanzoner ved koncerter

På det eksisterende stadionanlæg er der i dag fanzoner, som med NSA forventes udvidet til flere områder.

Der findes heller ikke et dokumenteret og anerkendt grundlag for præcis vurdering af støj fra koncertpublikum, der opholder sig i fanzoner eller tilsvarende før en koncert. Det er imidlertid vurderet, at publikum til koncerter er mindre støjende end publikum til fodboldkampe, skønsmæssigt med et niveau, der svarer til et oplevet støjniveau, der er ca. det halve af den oplevede støj fra fodboldpublikum. Det svarer til en støjkildestyrke, der er ca. 10 dB lavere end for publikum i fanzonen ved fodboldkampe.

Beregning af støj fra fanzonerne er udført i henhold til Miljøstyrelsens vejledning om beregning af støj fra virksomheder /132/ ved brug af beregningsprogrammet SoundPLAN 8.2. Ved beregningerne er det forudsat, at terrænoverflader er akustisk porøse eller hårde svarende til de faktiske forhold. Grønne områder er regnet akustisk porøse.

Beregningsresultaterne er vurderet i forhold til den kriterieværdi for **væsentlig støj-påvirkning** på 70 dB, der anvendes ved vurdering af støj fra selve koncerten.

På dette grundlag er det vurderet, om mennesker kan blive udsat for en væsentlig påvirkning.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fanzoner ved koncerter er tilstrækkeligt.

18.2.7 Støj fra trafik på offentlig vej i anlægsfasen og driftsfasen

Vejtrafikstøj vurderes i henhold til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for veje /54/. Grænseværdierne, der er indsat i Tabel 18-6, anvendes ved vurdering af støj fra vejtrafik på offentlige veje. Der er dog ingen lovgivning, som kræver, at støj fra eksisterende veje skal overholde de vejledende grænseværdier.

Hvis en bolig er udsat for støjpåvirkning over L_{den} 58 dB, betragtes boligen som støjbelastet. Grænseværdierne udtrykker den støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel.

Områdetype	Vejledende grænseværdi
Rekreative områder i det åbne land, sommerhusområder, campingpladser o.l.	L_{den} 53 dB
Boligområder, børnehaver, vuggestuer, skoler og undervisningsbygninger, plejehjem, hospitaler o.l. Desuden kolonihaver, udendørs opholdsarealer og parker	L_{den} 58 dB
Hoteller, kontorer mv.	L_{den} 63 dB

Tabel 18-6. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for vejstøj. Grænseværdierne gælder for udendørs opholdsarealer og på facaden af bygninger. Støj over grænseværdierne betragtes som **væsentlig**.

" L_{den} " er den enhed, der anvendes som målestok for vejtrafikstøj. Den beskriver støjens gennemsnitlige værdi over døgnet beregnet for et helt år. Som målestok for støjbelastning er L_{den} baseret på undersøgelser af trafikstøjens geneeffekter og negative helbredseffekter sammenholdt med støjens årsmiddelværdier. Støj om natten og om aftenen er mere generende end støj om dagen. Derfor lægges 5 dB til støj, der forekommer om aftenen, og 10 dB til støj, der forekommer om natten, før gennemsnittet for døgnet beregnes. Det svarer til, at støjen fra en bil om aftenen tæller 3 gange så meget som en bil om dagen, og en bil om natten tæller 10 gange så meget som en bil om dagen.

Vurdering af NSA's påvirkning af den samlede trafikstøj i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen er gennemført ved en støj­mæssig vurdering af de ændringer i trafikken, der alene forekommer på dage, hvor der er events på NSA. Denne fremgangsmåde er valgt, fordi NSA's påvirkning af den generelle trafik over et helt år er ubetydelige, men kun mærkbar på de dage, hvor der er stor tilstrømning af publikum til NSA. Det betyder imidlertid også, at støjen på dage med events ikke umiddelbart kan sammenlignes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier, der er årsmiddelværdier. Ved vurdering af NSA's påvirkninger er derfor lagt særlig vægt på, hvordan mennesker oplever ændringer i trafikstøjen (se omtale i afsnit 18.1).

Grundlaget for vurdering af trafikstøjen på dage med events er de trafikanalyser, der er gennemgået i kapitel 16, Befolkning, trafik ovenfor, som blandt andet beskriver den gennemsnitlige trafik på hverdage på vejnettet omkring NSA (hverdagsdøgntrafik) samt den ekstra trafik, der forventes at forekomme på dage med events. Oplysninger om den normale trafik på hverdage er baseret på en trafikmodel for Aarhus, der omfatter trafikdata for de eksisterende forhold uden events og en forventet udvikling i trafikken frem til 2030 og 2040. I den forventede udvikling indgår den kumulative påvirkningen fra en række andre projekter, infrastrukturudvikling, byudvikling mv., der forventes gennemført i Aarhus.

På dage med events på stadion vil der være ekstra trafik på vejene omkring stadionanlægget, som ikke forekommer på andre dage. Hvis denne ekstra trafik fordeles over et helt år, vil den imidlertid kun udgøre få procent af den samlede trafik på vejene i området omkring NSA. Derfor vil NSA's påvirkning af trafikstøj opgjort som en døgnmiddelværdi baseret på den gennemsnitlige trafik over et helt år (L_{den}) være uden betydning. I teorien er påvirkningen maksimalt 0,2 dB på årsbasis.

På de dage, hvor der er events på NSA, sker der imidlertid en mærkbar påvirkning af trafikken på nogle af vejene i området omkring stadionanlægget og dermed også en påvirkning af trafikstøjen de pågældende dage. I de fleste tilfælde falder dage med events i weekends, hvor den normale trafik på områdets veje udgør ca. 50 % af hverdagstrafikken. Det er derfor på disse dage, at den ekstra trafik har størst betydning.

Den ekstra trafik, der forekommer på dage med events, er fordelt på vejnettet omkring NSA ud fra en estimeret oplandsfordeling.

En vurdering af trafikændringernes støjæssige betydning kan som nævnt ovenfor ikke ske ved brug af Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier. I stedet er hovedvægten lagt på at beskrive, hvordan ændringer i trafikstøjen vil blive oplevet af naboer til de veje, der påvirkes. Vurderingen er baseret på de ændringer i trafikken, der sker, når en event forekommer på en weekenddag, hvor påvirkningen som nævnt er størst.

En tilsvarende fremgangsmåde er anvendt ved vurdering af betydning af støj fra trafik i anlægsfasen. Her er den støjæssige betydning af den ekstra trafik dog vurderet med udgangspunkt i trafikken på hverdage.

Beregning af ændringer i trafikstøjen som følge af ændret trafik er i princippet udført i henhold til beregningsmetoden Nord2000 i henhold til Miljøstyrelsens retningslinjer /54/.

Det skal bemærkes, at de trafikforhold, der er lagt til grund for vurdering af de støjæssige konsekvenser, er relevante for fodboldkampe og lignende events, hvor alle veje i området er åbne. Når der gennemføres koncerter, udarbejdes en særlig trafikplan for området, som bl.a. kan medføre regulering af trafikken på Jyllands Allé. Det betyder, at trafikken og dermed trafikstøjen, får et andet mønster. På grund af det begrænsede antal koncerter på årsbasis er trafikstøjen ved disse lejligheder ikke vurderet selvstændigt.

Vurdering af viden og data

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med trafikstøj i anlægsfasen og driftsfasen er tilstrækkeligt. Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne foretage en fyldestgørende vurdering af de kumulative støjæssige effekter på grund af øget trafik i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

18.2.8 Andre kriterier for vurdering af støj

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for støj er et udtryk for en støjbelastning, som Miljøstyrelsen vurderer, er miljømæssig og sundhedsmæssig acceptabel. Der er tale om en afvejning mellem samfundsøkonomiske hensyn og de virkninger, som støjen har på mennesker. Typisk vil de vejledende grænseværdier være fastlagt, så de svarer til et støjniveau, hvor 10-15 % af befolkningen angiver at være stærkt generet

af støjen. Hvis støjen er lavere end de vejledende grænseværdier, vil kun en mindre del af befolkningen opleve støjen som generende, og den forventes derfor ikke at have negative helbredseffekter /65/.

Som det fremgår ovenfor, har Miljøstyrelsens fastsat vejledende grænseværdier for støj fra veje, opgjort som en årsmiddelværdi. Miljøstyrelsen har også fastsat vejledende grænseværdier for støj fra virksomheder, men ikke for midlertidige aktiviteter som bygge- og anlægsarbejder. Der findes heller ikke vejledende grænseværdier for kortvarige begivenheder som koncerter, fodboldkampe og tilsvarende.

I 2018 udsendte WHO en rapport, der for vejstøj anbefaler, at støjniveauet ved boliger ikke overstiger L_{den} 53 dB /28/. Den anbefalede værdi er baseret på en analyse af vejstøjens geneffekter, hvor WHO har fundet, at 10 % af befolkningen oplever støjen som stærkt generende. Der indgår imidlertid en række undersøgelser fra Asien og Alperne, som kritikere ikke mener er repræsentative for blandt andet danske forhold. Hvis disse undersøgelser tages ud, viser WHO's analyse et niveau svarende til den danske vejledende grænseværdi på L_{den} 58 dB /132/.

WHO har ikke fremsat anbefalede grænseværdier for støj fra midlertidige aktiviteter som bygge- og anlægsarbejder. Det samme gælder kortvarige begivenheder som koncerter, fodboldkampe og tilsvarende, herunder tidsbegrænsede ændringer i trafikstøj i forbindelse med sådanne arrangementer. WHO har dog udarbejdet anbefalinger om den støj, mennesker udsættes for, når de deltager i støjende events, koncerter mv. Disse anbefalinger omfatter imidlertid ikke den miljømæssige støjpåvirkning af nabo-områder, som skyldes disse aktiviteter.

18.3 Eksisterende forhold

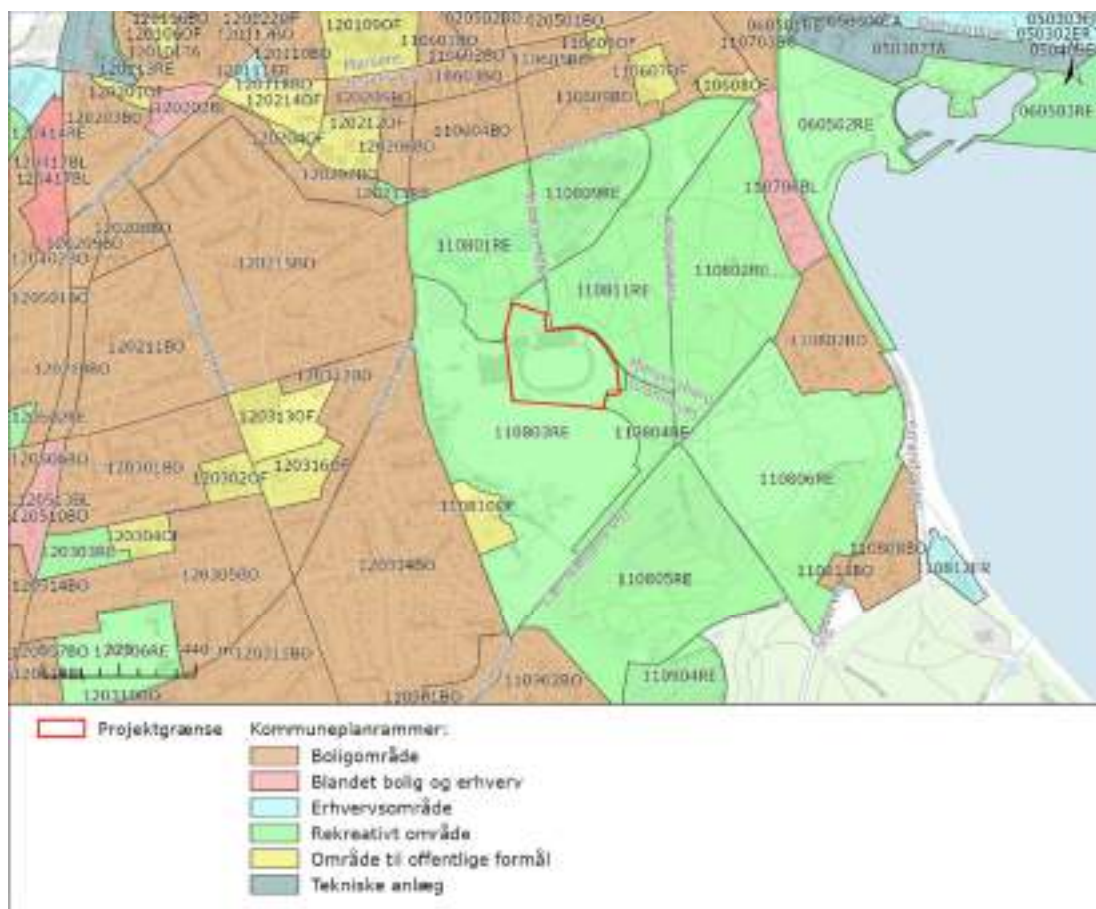
Projektområdets placering fremgår sammen med de aktuelle kommuneplanrammer af Figur 18-2. Nord og øst for projektområdet ligger fredskovsarealer, der er udlagt til rekreative formål. Mod nord ligger også Tivoli Friheden, og længere mod nord findes boligområder med åben og lav boligbebyggelse. Syd for projektet ligger Jysk Væddeløbsbane. De nærmeste boliger ligger mod vest ca. 300 m fra projektområdet. Disse områder har karakter som åben og lav boligbebyggelse. Umiddelbart vest for projektområdet ligger bygningen Arena med håndboldhal mv.

Tivoli Friheden, der ligger i den nordlige del af de områder, der er udlagt til rekreative formål, giver anledning til et baggrundsstøjniveau i områderne nord for projektområdet. Mod syd vurderes det, at støj fra væddeløbsbanen er uden betydning for støjforholdene i området.

Området er endvidere udsat for trafikstøj (se Tabel 18-5 i afsnit 18.3.2).

Det er vurderet, at boligområderne har en høj støjfølsomhed. For støj fra permanente virksomheder vurderes det at svare til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for områder for åben og lav boligbebyggelse (jævnfør afsnit 18.2.3). De rekreative områder omkring projektområdet er bynære og udsat for støj fra trafik, det eksisterende stadion og Tivoli Friheden. Det er derfor vurderet, at disse områder har en middel sårbarhed over for støj, fordi områdets brugere ikke forventer støj med niveauer ned til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for "Sommerhusområder og offentligt tilgængelige rekreative områder. Særlige naturområder", jævnfør Tabel 18-5. En sårbarhed på niveau med boligområderne vurderes at være retvisende for disse områder. For

begge områdetyper gælder det, at støj fra NSA ikke er permanent og derfor ikke umiddelbart kan sammenlignes med Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier.



Figur 18-2. Gældende kommuneplanrammer. Kilde: plandata.dk, 2023-01-20.

18.3.1 Støj fra aktiviteter på stadion

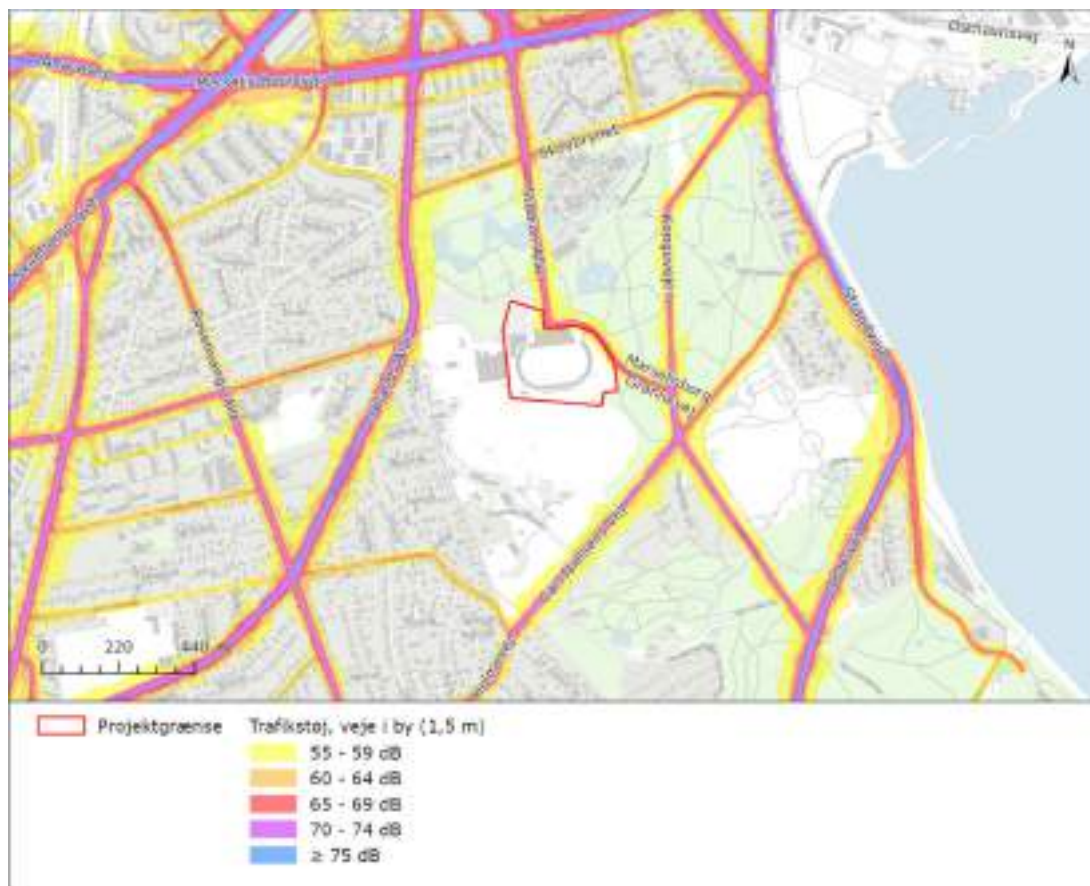
De aktiviteter, der i dag forekommer på eksisterende stadion, vil fortsætte, hvis NSA ikke gennemføres. De eksisterende forhold svarer derfor til 0-alternativet, som er gennemgået støjmessigt i afsnit 18.4.

18.3.2 Støj fra vejtrafik

De områder omkring projektområdet, der er udlagt til rekreative formål, gennemskæres af veje, som giver anledning til trafikstøj. Derudover er hele området omgivet af veje med trafik, hvor Jyllands Allé giver anledning til de højeste støjniveauer ved boliger. Omfanget fremgår af Figur 18-3, der viser støjen i 5 dB spring. Boliger, der ligger i de farvede zoner, kan være udsat for støj, der overstiger den vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj på L_{den} 58 dB. Det skal bemærkes, at trafikstøjen på figuren er baseret på den gennemsnitlige trafik på vejene over et år. Derfor afspejler støjkortet ikke trafikstøjen på de dage, hvor arrangementer på stadion medfører ekstra trafik, som i en tidsbegrænset periode fører til en stigning i støjniveauet. Endvidere viser kortet forholdene ved den seneste kortlægning af trafikstøj, som blev udført i 2017. Det gengives her som en orientering om de generelle støjforhold i området.

Det vurderes, at boligområderne og de rekreative områder omkring NSA har en støjfølsomhed over for generel trafikstøj, der svarer til Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for boliger, jævnfør Tabel 18-6.

I afsnit 18.4.5 om støjforhold i 0-alternativet er der redegjort for støjholdene på de dage, hvor der er events på stadion under de eksisterende forhold og i 0-alternativet.



Figur 18-3. Eksisterende trafikstøj (2017) fra veje i området omkring projektområdet. Støjen er angivet som L_{den} i dB, der er en vægtet døgnmiddelværdi baseret på den gennemsnitlige trafik over et år. Kilde: Støjdanmarkskortet, Miljøstyrelsen, veje i by, 1,5 meter over terræn, 2017.

18.4 0-alternativet

0-alternativet (referencescenariet) beskriver udviklingen i miljøforholdene, når projektet ikke realiseres, og planerne ikke vedtages. 0-alternativet er i realiteten en fortsættelse af de nuværende aktiviteter. Derfor vurderes det, at støjforholdene ved afvikling af fodboldkampe, koncerter og andre events i 0-alternativet og under de eksisterende forhold er ens. De beskrives derfor samlet i dette afsnit.

For trafikstøj kan der dog være forskel på 0-alternativet og de eksisterende forhold, fordi der også i 0-alternativet sker en løbende udvikling i trafikken. Det er der nærmere redegjort for i afsnit 18.4.5.

Inden for projektområdet vil de eksisterende bygninger og deres funktioner fortsætte som hidtil. Pladsen foran Arena vil fortsat blive benyttet som fanzone i forbindelse med

fodboldkampe og lignende. Desuden vil tennisklubbens baner forblive, hvor de er i dag.

Det er vurderet, at støj fra NSA i tidsrum uden fodboldkampe, koncerter eller andre events er uden betydning for støjforholdene i omgivelserne. Støjkilder i disse tidsrum kan være tekniske installationer og normal varetransport af mindre omfang til renovation, køkkendrift, rengøringsaktiviteter, vedligehold og normale arrangementer mv. På grund af afstanden til de nærmeste naboer, er det vurderet at denne støj er uden betydning. Den daglige trafik på offentlig vej til og fra området indgår i den samlede, generelle trafik på disse veje.

Der forekommer regelmæssig støj fra vedligehold af stadionanlægget og tennisbanerne, hvor der anvendes maskiner. Det vurderes imidlertid, at også støj fra disse aktiviteter er uden betydning for omgivelserne på grund af afstanden til støjfølsomme naboer og afskærmning fra bygninger, tribuner mv.

Der er også støj fra stadionanlægget og tennisbaner, når de anvendes til træning. Også her vurderes det, at afstande til støjfølsomme naboer er så store, at støjen er ubetydelig.

Det er desuden vurderet, at følgende events er uden støjmæssige betydning under de eksisterende forhold og i 0-alternativet:

Håndboldkampe

Støjen vurderes at være uden betydning, fordi disse kampe gennemføres indendørs. Der vurderes dog, at der kan dog være støj fra publikum i fanzoner før og efter kampene i samme omfang som ved fodboldkampe. Se omtalen nedenfor om støj fra fanzoner.

Gymnastikarrangementer

Det vurderes, at publikum ved disse arrangementer har en anden adfærd end ved fodboldkampe og ikke giver anledning til væsentlig støj.

Tennis

Det vurderes, at publikum til tenniskampe og -turneringer vil være et begrænset antal, som vil være uden støjmæssig betydning for omgivelserne. Der kan være støj fra tennisballen, som kan have betydning for omgivelserne på grund af den impulsagtige lyd fra ketcherne, men afstanden til støjfølsomme naboer er så stor, at denne støj vurderes at være uden betydning. Brug af højttaleranlæg kan dog være en hørbar støjkilde og en mulig kilde til gener i omgivelserne.

Idrætssamvirket og eliteidræt

Det vurderes, at publikum til idrætssamvirkets arrangementer og til gymnastikarrangementer er uden betydning for omgivelserne.

18.4.1 Støj fra fodboldkampe

Der er udført beregning af støj fra det eksisterende stadion, når der afvikles en fodboldkamp på anlægget. Beregningen er udført i en rumlig 3D-model af området med de eksisterende bygninger på stadionområdet og med de nuværende terrænforhold.

Alle støjberegninger er foretaget med beregningshøjde 1,5 m over terræn, hvilket normalt anvendes ved vurdering af støjbelastning udendørs.

Støjkildestyrken for publikums tilråb, klap mv. under en fodboldkamp er fastsat i henhold til en tyske norm, der blandt andet indeholder emissionsværdier for støjestråling i forbindelse med fodboldkampe /128/. Værdierne er resultater af et stort antal målinger af støj fra fodboldkampe på stadionanlæg i Tyskland med 10.000 – 70.000 tilskuere. Værdierne omfatter således al støj fra publikum, der forekommer ved store kampe. Undertiden forekommer særlige støjkilder i form af f.eks. trommer og horn. Det antages, at sådanne støjkilder indgår i de tyske målinger. Det fremgår endvidere, at lyd fra højttaleranlæg var uden betydning i forhold til støjen fra publikum ved de udførte målinger. Støjen fra publikum er helt dominerende i forhold til støjen fra spillerne, når tilskuerantallet er over ca. 1.000.

Ved beregning af støj fra stadionanlægget med tilskuere har det betydning, hvordan tilskuerne fordeles på de fire tribuner, fordi støjens udbredelse i omgivelserne fra de enkelte tribuner ikke er ens. Den forudsatte fordeling af tilskuere på tribunerne og den samlede støjkildestyrke (lydeffektniveau) fremgår af Tabel 18-7.

Ved beregningerne er det forudsat, at støjkilderne er placeret i følgende højder:

Kildehøjde, tilskuere : 1,5 m over terræn eller tribuner.

Kildehøjde, spillere : 1,5 m over baneterræn.

Situation	Kapacitet
Tilskuere i alt på stadion (maks. kapacitet)	19.500
Antal tilskuere. Vest-tribune	4.626
Antal tilskuere. Øst-tribune	4.640
Antal tilskuere. Nord-tribune	2.334
Antal tilskuere. Syd-tribune	7.900
Total støjkildestyrke, L_{WA}, dB. Tilskuere	123,7
Total støjkildestyrke, L_{WA}, dB. Spillere	94,0

Tabel 18-7. Eksisterende stadion og 0-alternativ. Forudsat fordeling af tilskuere på de fire tribuner i en situation med maks. antal tilskuere. Det er forudsat, at tilskuerne på de enkelte tribuner er jævnt fordelt over tribunernes areal. Støjen fra spillerne er fordelt jævnt over hele banen.

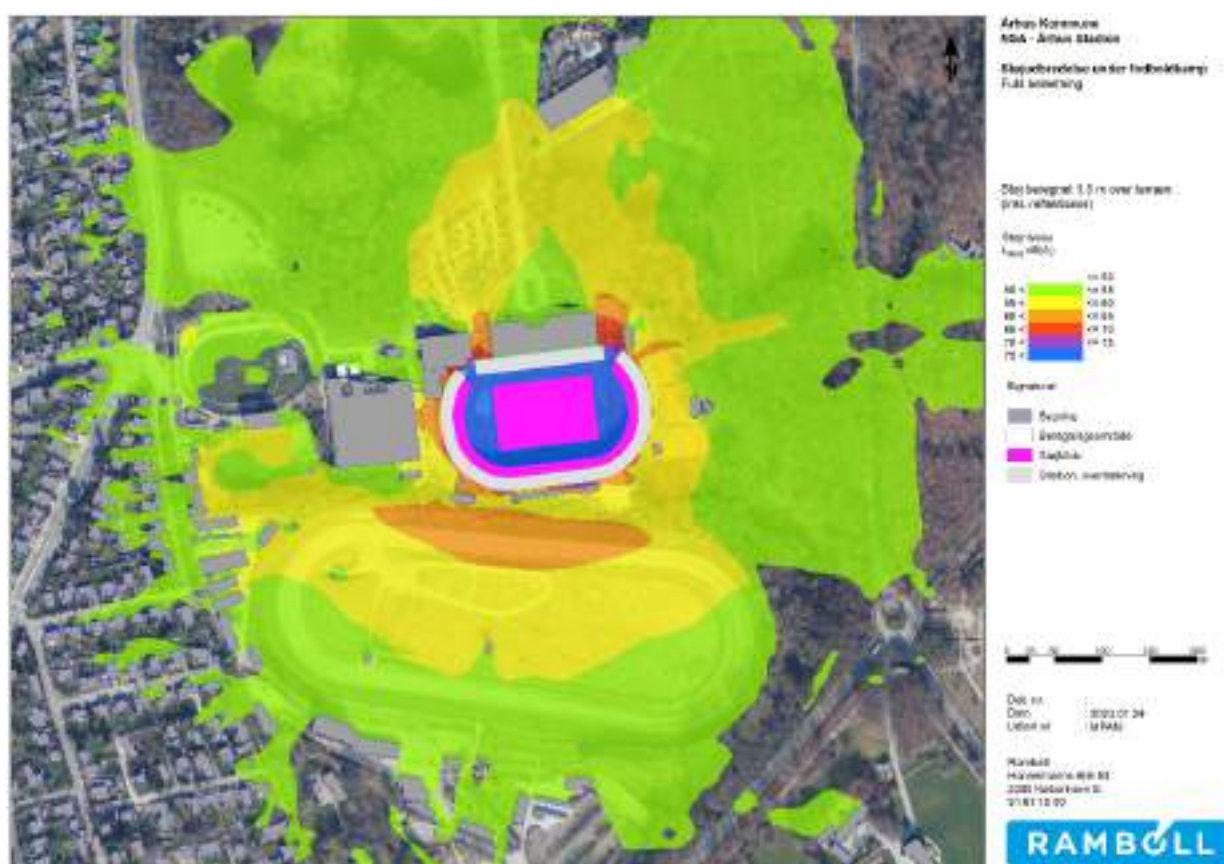
Beregningsresultatet fremgår af Figur 18-4, der viser støjforholdene, når der afvikles en fodboldkamp med 19.500 tilskuere. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer op til 55 dB (svarende til den grønne farve, der viser støj med niveauer i intervallet 50 – 55 dB). Tilsvarende niveauer forekommer i hovedparten af de rekreative områder omkring stadionanlægget og på hele væddeløbsbanen. En mindre del af de rekreative områder kan være udsat for støj med niveauer op til 60 dB (den gule farve på Figur 18-4). Det samme gælder væddeløbsbanen, hvor et mindre område i den nordligste del af denne bane kan være udsat for 60 – 65 dB.

Støjforholdene under afvikling af en fodboldkamp med maks. tilskuertal er således med de eksisterende forhold og i 0-alternativet lavere end den kriterieværdi på 55 dB

ved boliger, der er beskrevet i afsnit 18.2.3. Det samme gælder hovedparten af de rekreative områder omkring stadionanlægget og væddeløbsbanen, hvor enkelte områder dog kan være udsat for støj op til 65 dB.

I 2019 blev der gennemført 24 fodboldkampe på stadion. Dette antal forventes at antallet af fodboldkampe vil stige til 30 i 0-alternativet. De støjforhold, der er beskrevet ovenfor, kan således forekomme ca. hver anden uge med en varighed på ca. 2 timer. Tilskuerantallet er dog sjældent svarende til den fulde kapacitet på 19.500. Det kan være ned til ca. 3.500, hvor støjen fra stadion alt andet lige vil være ca. 7 dB lavere end vist på Figur 18-4. Hvis tilskuerantallet er ca. 50 % af den fulde kapacitet (ca. 9.750), vil støjen fra stadion være ca. 3 dB lavere end vist i støjberegningen.

Fodboldkampe vil normalt være afsluttet senest kl. 22.



Figur 18-4. Eksisterende forhold og 0-alternativet. Støjudbredelsen fra en fodboldkamp med 19.500 tilskuere på det eksisterende stadion. Forholdene vil være de samme i 0-alternativet. Beregningen viser det gennemsnitlige støjniveau 1,5 m over terræn, når en typisk fodboldkamp gennemføres.

18.4.2 Støj fra koncerter

Ved gennemførelse af koncerter er det forudsat, at støjpåvirkningen af omgivelserne er domineret af højttaleranlæggene, mens publikum er uden betydning. Det er forudsat, at scenen og højttaleranlæggene er placeret foran hovedtribunen, dvs. ved den nordlige tribune.

Højttalernes støj kildestyrke er forudsat at være L_{WA} 135 dB, svarende til et gennemsnitligt lydtrykniveau (ækvivalent konstant lydtrykniveau) på 102 dB i afstanden 30 m foran scenen og i højden 3 m.

Lydanlægget er indarbejdet i den samme støjberegningsmodel som anvendt ved beregning af støj fra en fodboldkamp. Der indgår to retningsafhængige lydkilder (line array højttalere) i højden 7 m og en ikke-retningsafhængig lydkilde (højttalere) i højden 2 m placeret ved sceneforkanten. De to punktkilder repræsenterende de to retningsafhængige højttalere er vinklet 5 grader ind mod midten af stadion. Den samlede kildestyrke på L_{WA} 135 dB er fordelt ligeligt på de tre støj kilder, dvs. en støj kildestyrke på L_{WA} 130 dB for hver.

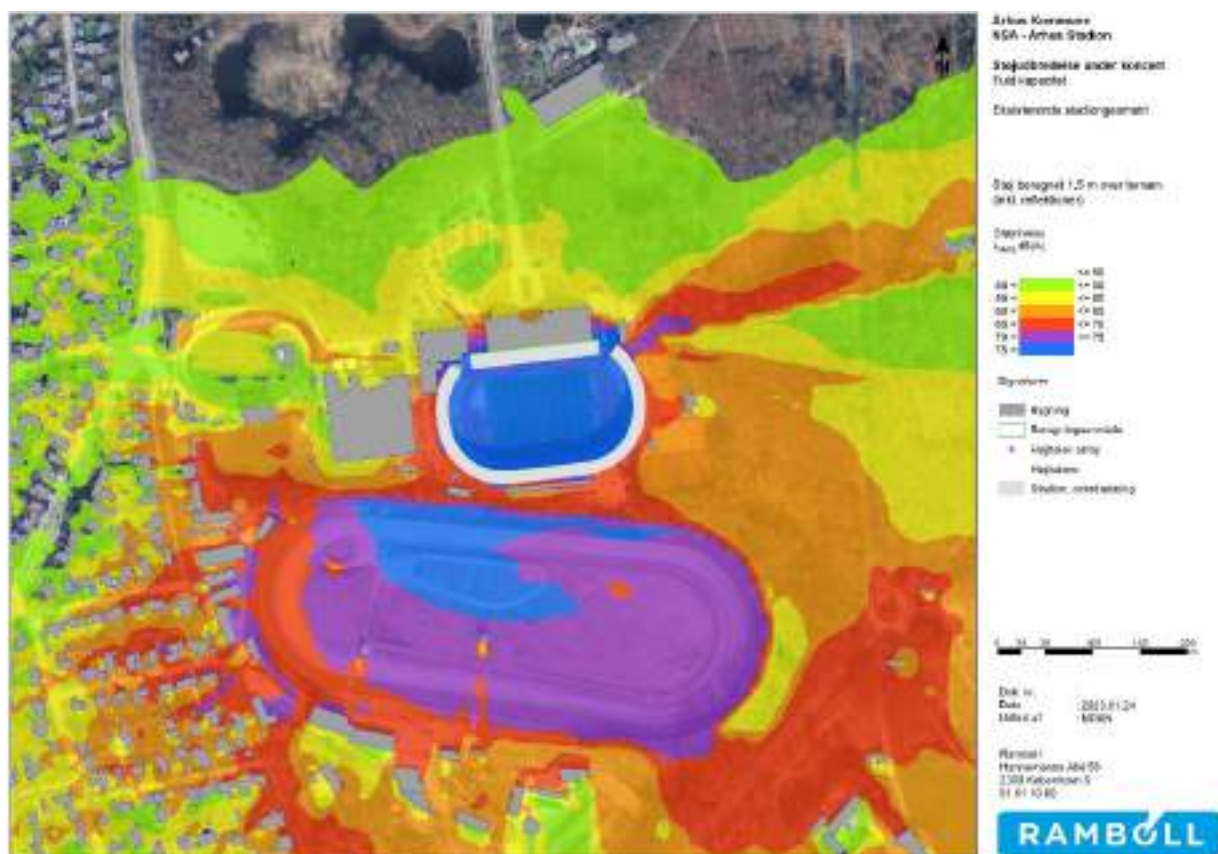
Beregningsresultatet fremgår af Figur 18-5, der viser støjforholdene, når der afvikles en koncert. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer op til 70 dB (svarende til den røde farve, der viser støj med niveauer i intervallet 65 – 70 dB). Enkelte boliger kan blive udsat for niveauer, der er lige over 70 dB, dvs. i intervallet 70 – 75 dB (lilla farve).

Støjforholdene under afvikling af en koncert er således under de eksisterende forhold og i 0-alternativet op til den kriterieværdi på 70 dB, der er beskrevet i afsnit 18.2.4. Ved enkelte boliger kan støjniveauet dog være lige over 70 dB.

I hovedparten af de rekreative områder omkring stadionanlægget er støjniveauet under 70 dB. På dele af væddeløbsbanen kan støjniveauet være op til 75 dB og i et mindre område over 75 dB.

Der gennemføres typisk to koncerter om året og tre om året på sigt i 0-alternativet. De vil normalt være afsluttet senest kl. 22, men kan i enkelte tilfælde vare til efter kl. 22. Det vil i givet fald betyde, at støjpåvirkningen også vil omfatte natperioden, der er tidsrummet kl. 22 – 07, hvilket kan medføre en øget gene for beboere i området.

Det vurderes, at de forudsætninger, der er anvendt i støjberegningen, er repræsentative for de fleste koncerter. Det er dog også vurderet, at der kan forekomme særlige koncerter, hvor lydniveauet på publikumsområdet er 5 – 10 dB højere end her forudsat. I så fald må det forventes, at støjniveauet i omgivelserne er tilsvarende højere.



Figur 18-5. Eksisterende forhold og 0-alternativet. Støjdbredelsen fra en koncert med højttalere og scene placeret foran hovedtribunen (nordtribunen) på det eksisterende stadion. Forholdene vil være de samme i 0-alternativet. Beregningen viser det gennemsnitlige støjniveau 1,5 m over terræn, når en typisk koncert gennemføres.

I forbindelse med koncertarrangementer forekommer der aktivitet på stadionanlægget med opstilling af scene, lydanlæg, publikumsfaciliteter mv. Det indebærer også, at der vil være transporter med lastvogne til og fra området. Aktiviteten kan forekomme fire dage før og fire dage efter en koncert. Det vurderes imidlertid, at disse aktiviteter på grund af afstanden til støjfølsomme naboområder vil være uden støjmæssig betydning.

Denne vurdering er baseret på en antagelse om, at støj fra leverancer med lastvogne svarer til støjen fra levering af varer med sættevogne til en butik, hvor der anvendes paralleløftere og andet grej til aflæsning eller læsning af køretøjerne. Støjkildestyrken for en sådan aktivitet, hvor der anvendes traditionelt grej uden støjssvage løsninger, kan forventes at være ca. $L_{WA} 91 \text{ dB} / 121/$. Der er ca. 400 m fra stadionområdet til nærmeste nabo vest for Jyllands Allé, hvor støjen fra en varelevering kan forventes at medføre et støjbidrag på under 30 dB. Det vurderes ikke, at der vil være tydeligt hør-bare impulser i støjen på denne afstand.

18.4.3 Støj fra fanzoner ved fodboldkampe og håndboldkampe

På det eksisterende stadionanlæg er der i dag en fanzone umiddelbart nord for Arena, hvor der kan opholde sig op til ca. 5.000 personer. Den åbnes for publikum 2 – 4 timer før en fodboldkamp eller en håndboldkamp. Støj fra fanzonen vil normalt ikke forekomme samtidig med afvikling af fodboldkampe (og håndboldkampe).

Som omtalt i afsnit 18.2.5 om anvendte metoder er det forudsat, at støjen fra publikum i fanzonen svarer til et oplevet støjniveau, der er ca. det halve af den oplevede støj på selve stadionanlægget. Den samlede støj kildestyrke for 5.000 personer i fanzonen svarer derfor til en samlet støj kildestyrke på L_{WA} 108 dB. Det er endvidere forudsat, at fanzonen benyttes i tidsrum før kl. 22 og i almindelighed langt tidligere. Fanzonen anvendes i begrænset omfang efter en fodboldkamp.

Resultatet af en beregning af støj fra fanzonen med disse forudsætninger fremgår af Figur 18-6. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Det fremgår, at de nærmeste boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer lige over 40 dB (svarende til den mørkegrønne farve, der viser støj med niveauer i intervallet 40 - 45 dB).

I dele af de rekreative områder nord for stadionanlægget kan støjniveauet være op til 50 dB.

Det vurderes derfor, at aktivitet i fanzonen i timerne før en fodboldkamp eller en håndboldkamp under de eksisterende forhold og i 0-alternativet kan medføre støjniveauer, der er væsentligt lavere end den kriterieværdi på 55 dB, som er anvendt ved vurdering af støj fra selve fodboldkampen.

Det vurderes, at publikum efter en fodboldkamp forlader området og kun i begrænset omfang opholder sig i fanzonen og andre områder omkring stadionanlægget. Der kan være støj fra publikum i denne fase, men der foreligger ikke et grundlag for at vurdere omfanget nærmere. Det vurderes dog, at støjen vil være væsentligt lavere end de forudsætninger for støj fra fanzoner før en fodboldkamp, der er beskrevet ovenfor. Hvis en kamp afsluttes kort før kl. 22 eller efter kl. 22, vil støj fra publikum, der forlader området, forekomme i natperioden, hvilket kan medføre en ekstra gene for beboere i området omkring NSA.



Figur 18-6. Støj fra fanzone ved fodboldkampe og håndboldkampe. Eksisterende forhold og 0-alternativ. Det er forudsat, at der opholder sig 5.000 personer i fanzonen umiddelbart nord for Arena (pink farvemarkering).

18.4.4 Støj fra fanzoner ved koncerter

Når der gennemføres koncerter på stadion, er der også udendørs fanzoner, som åbnes 2 – 4 timer før arrangementet. De omfatter parkeringsområdet P1 nord for stadion, samt P2 ved Arena parkeringsplads, der ligger umiddelbart øst for Jyllands Allé.

Det vurderes, at disse to fanzoner hver kan rumme op til 5.000 personer, dvs. i alt 10.000 personer.

Det er endvidere forudsat, at fanzonen benyttes i tidsrum før kl. 22 og i almindelighed langt tidligere. De anvendes i begrænset omfang efter en koncert. I enkelte tilfælde kan afslutningen af en koncert dog være efter kl. 22.

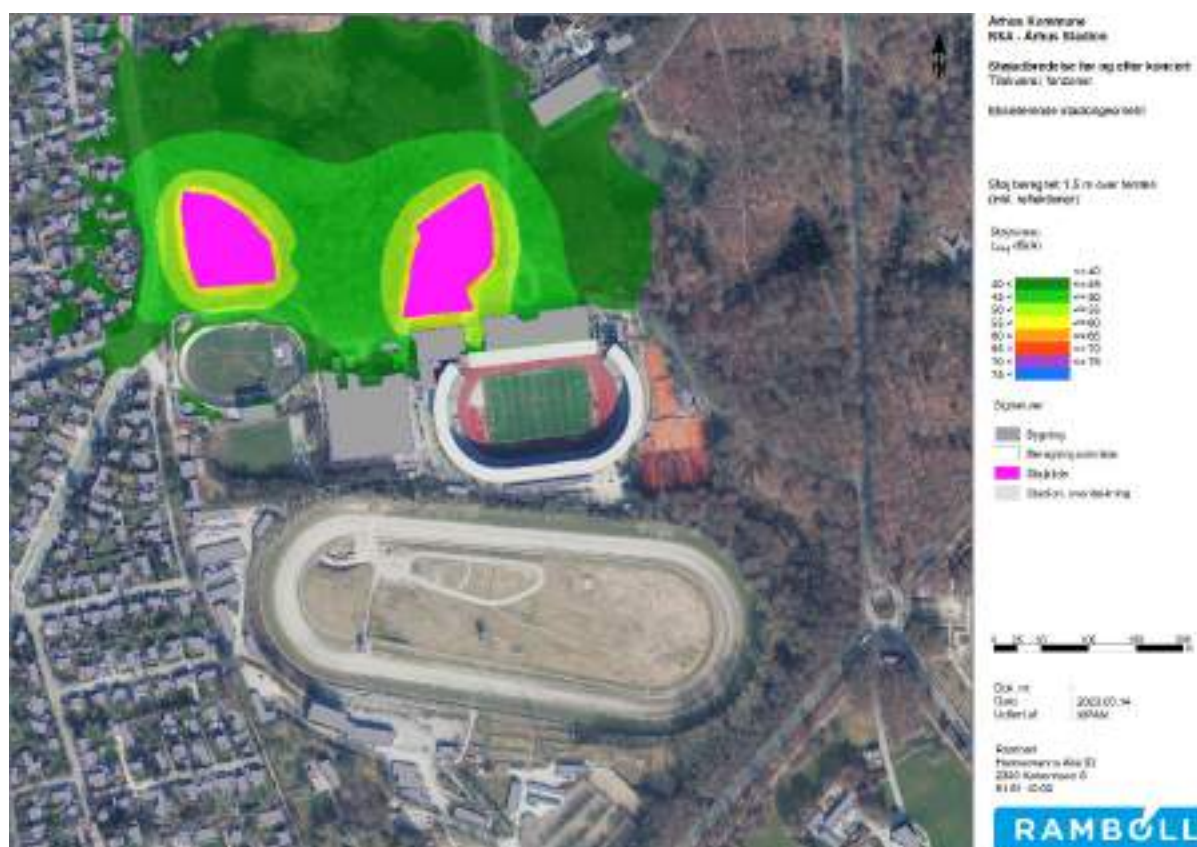
Som omtalt i afsnit 18.2.6 om metoder er det forudsat, at publikum til koncerter er mindre støjende end publikum til fodboldkampe, skønsmæssigt med et niveau, der svarer til et oplevet støjniveau, der er ca. det halve af den oplevede støj fra fodboldpublikum. Den samlede støj kildestyrke for 5.000 personer i en fanzone svarer således til en samlet støj kildestyrke på L_{WA} 98 dB, dvs. 2 x 98 dB i de to fanzoner.

Resultatet af en beregning af støj fra fanzonen med disse forudsætninger fremgår af Figur 18-7. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Det fremgår, at de nærmeste boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer i intervallet 40 – 45 dB (svarende til den mørkegrønne farve).

I dele af de rekreative områder nord for NSA kan støjniveauet være op til 55 dB.

Det vurderes derfor, at aktivitet i fanzonerne i timerne før en koncert under de eksisterende forhold og i 0-alternativet kan medføre støjniveauer, der er væsentligt lavere end den kriterieværdi på 70 dB, som er anvendt ved vurdering af støj fra selve koncerten.

Det vurderes, at publikum efter en koncert forlader området og kun i begrænset omfang opholder sig i fanzonerne og andre områder omkring stadionanlægget. Der kan være støj fra publikum i denne fase, men der foreligger ikke et grundlag for at vurdere omfanget nærmere. Det vurderes dog, at støjen vil være væsentligt lavere end de forudsætninger for støj fra fanzoner før en koncert, der er beskrevet ovenfor. Hvis en koncert afsluttes kort før kl. 22 eller efter kl. 22, vil støj fra publikum, der forlader området, forekomme i natperioden, hvilket kan medføre en ekstra gene for beboere i området omkring NSA.



Figur 18-7. Støj fra fanzoner ved koncerter. Eksisterende forhold og 0-alternativ. Det er forudsat, at der opholder sig i alt 10.000 personer i de to fanzoner (pink farvemarkering).

18.4.5 Støj fra ekstra trafik på dage med events

Vurdering af støj fra trafik er baseret på trafikanalyserne i kapitel 15, Befolkning trafik, som for 0-alternativet har indarbejdet andre projekter, der forventes at kunne påvirke trafikforholdene i området.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for trafikstøj gælder for den gennemsnitlige støj over et helt år. Den ekstra trafik på dage med events medfører kortvarige stigninger i trafikstøjen i området omkring stadionanlægget, men det er uden betydning for den gennemsnitlige støj over et helt år. Ved vurdering af trafikstøj på eventdage er støjen derfor ikke sammenlignet med de vejledende grænseværdier. I stedet er der lagt vægt på en vurdering af de ændringer i støjen, der optræder på eventdage. På de dage, hvor der er events på stadion, som skaber ekstra trafik, vil beboere i området og brugere af de rekreative områder kunne opleve en stigning i trafikken og dermed et øget trafikstøjniveau. Den ekstra trafik vil alt andet lige have størst betydning, når events gennemføres på weekenddage, fordi der normalt er mindre trafik og trafikstøj på disse dage end på hverdage. De følgende vurderinger er derfor baseret på forholdene på weekenddage, hvor det er forudsat, at den normale trafik på disse dage uden events udgør ca. 50 % af trafikken på hverdage.

Som nævnt i afsnit 18.2.7 er vurdering af trafikstøj på dage med events relevante for fodboldkampe og lignende, hvor alle veje i området er åbne (dog er Marselisborg Grønnevej lukket). På dage med koncerter kan mønsteret være anderledes, fordi der udarbejdes en særlig trafikplan for området, som bl.a. kan medføre regulering af trafikken på Jyllands Allé og Stadion Allé. Der er imidlertid tale om så få arrangementer pr. år, at det ikke er undersøgt nærmere.

Til belysning af den ekstra trafiks betydning for støjforholdene er der identificeret vejstrækninger, hvor trafikmængden på dage med fodboldkampe og lignende vurderes at blive øget med 25 % eller mere. På andre veje, f.eks. Oddervej og Strandvejen, øges trafikken på dage med events også, men med mindre end 25 %. Ved ændringer, der er mindre end 25 %, øges trafikstøjen med mindre end 1 dB. Det er ændringer, der opleves som meget små og i praksis ikke kan opfattes. Derfor vurderes det, at ændringer på mindre end 1 dB, dvs. mindre end 25 % ændring af trafikken, er uden betydning. Hvis trafikken øges til det dobbelte, svarer det til en ændring af støjniveauet med 3 dB, der opleves som en hørbar, men lille ændring.

De største stigninger forekommer, når der er events på stadion, som udnytter den fulde tilskuerkapacitet. På andre eventsdage er stigningerne mindre.

I 0-alternativet øges kapaciteten af det eksisterende stadion ikke. Der vil derfor heller ikke være en stigning i den trafik, som forekommer på eventdage sammenlignet med de eksisterende forhold. Men det er muligt, at hyppigheden i brugen af anlægget kan blive øget. Der kan f.eks. afvikles flere fodboldkampe end tidligere på det eksisterende anlæg.

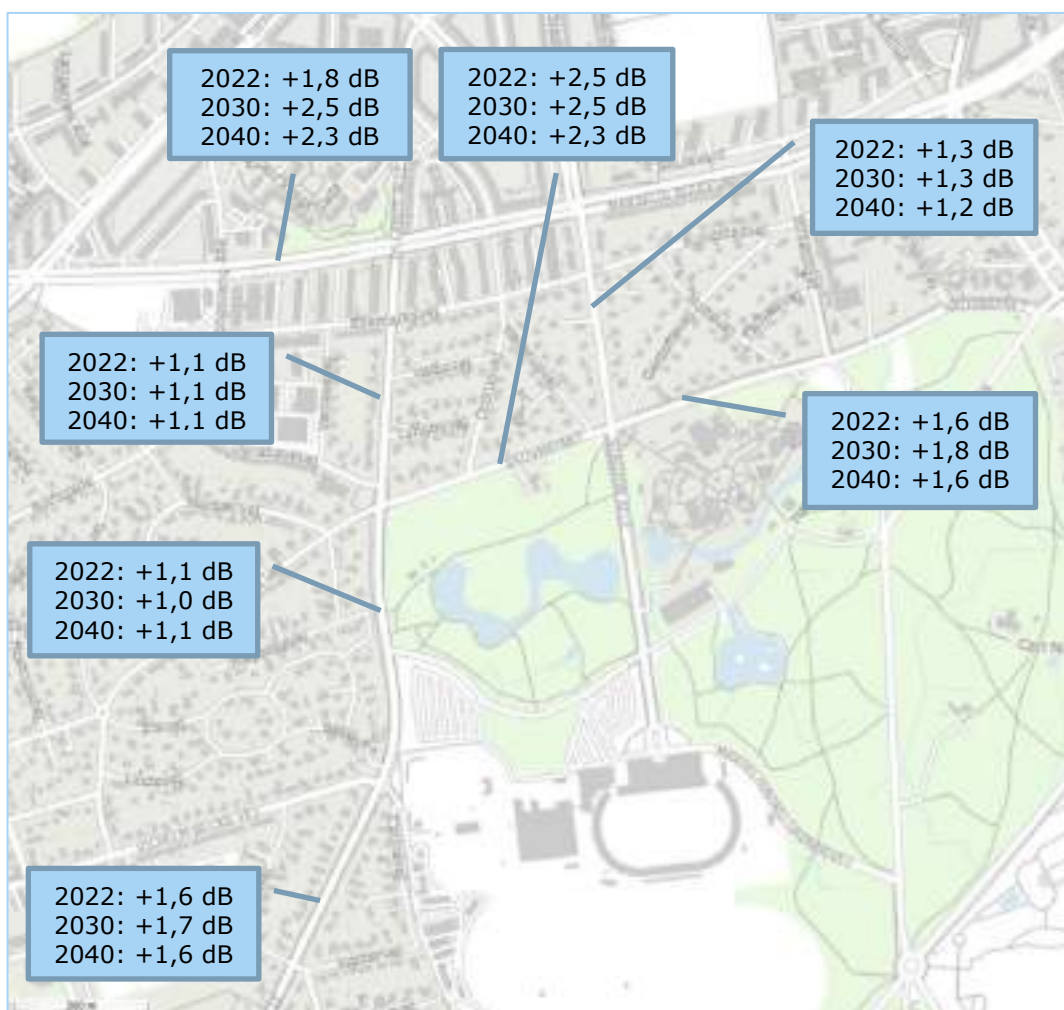
De forventede ændringer af trafikken er anvendt til beregning af de afledte ændringer af trafikstøjniveauet. De er vist på Figur 18-8 for de eksisterende forhold (2022) samt i 0-alternativet i 2030 og 2040. Forskellen i de beregnede ændringer skyldes, at der forventes en udvikling af den normale trafik på vejnettet, mens den trafik, der er knyttet til det eksisterende stadion, forventes at være den samme i alle tre år.

Det fremgår af Figur 18-8, at trafikstøjen på dage med fodboldkampe og tilsvarende events med det nuværende stadion kan stige med op til 2,5 dB ved Skovbrynet og Marselis Boulevard, mens stigningerne ved de øvrige veje, der indgår i analysen, er 1 – 2 dB. Ved andre veje er stigningerne under 1 dB. Stigningerne optræder på dage med events og er udtryk for et ekstra støjniveau, der forekommer på disse dage

sammenlignet med almindelige weekenddage. Det skal bemærkes, at disse stigninger i støjniveauet er de samme i 0-alternativet som under de eksisterende forhold. Det er endvidere stigninger, som forekommer på eventdage, hvor stadioananlæggets fulde tilskuercapacitet udnyttes. På andre dage er stigningerne mindre.

Der er tale om stigninger i støjniveauet, som de fleste mennesker vil opleve som meget små. Når der er tale om stigninger tæt på 3 dB, f.eks. de nævnte 2,5 dB på Skovbrynet, vil de fleste opleve dem som hørbare, men små.

Ændringen er et gennemsnit for dagen med et event. Der vil således være yderligere variationer, hvor ændringen på nogle tidspunkter i dagens løb er større og på andre tidspunkter er mindre. Der kan også være forskelle mellem forskellige events, men de trafikanalyser, der er grundlaget for disse støjvurderinger, er gældende for dage, hvor der er et maksimalt antal tilskuere på stadion.



Figur 18-8. Eksisterende forhold og 0-alternativ. Oversigt over vejstrækninger, hvor trafikken på eventdage øges med 25 % eller mere. I boksene er angivet, hvor meget trafikstøjen stiger på eventdage i forhold til det normale støjniveau på dage uden events. Grundlaget er den almindelige trafik på weekenddage i 2022 (eksisterende forhold) og den forventede trafik på weekenddage i 2030 og 2040 (0-alternativet).

18.5 Vurdering af påvirkninger i anlægsfasen

I anlægsfasen forventes projektet at medføre støj, der potentielt kan medføre følgende påvirkninger af menneskers sundhed:

- Støj fra bygge- og anlægsarbejder.
- Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik).

I princippet kan der også ske en påvirkning af menneskers sundhed som følge af vibrationer, men som det fremgår af det følgende, er det en påvirkning, der vil være uden betydning.

18.5.1 Støj fra bygge- og anlægsarbejde

Etablering af NSA omfatter en række bygge- og anlægsaktiviteter, hvor følgende aktiviteter kan medføre støjpåvirkning af omgivelserne:

- Nedrivning af eksisterende bygninger og konstruktioner.
- Jordarbejder som forberedelse til nye bygninger, anlæg af boldbane mv.
- Ramning af pæle.
- Ramning af spuns.
- Etablering af fundamenter.
- Byggearbejder (opførelse af bygninger, tribuner mv.).

Der vil forekomme andre aktivitetstyper eller kombinationer af aktiviteter og materiel, men det vurderes, at de nævnte aktiviteter er støjmæssigt mest betydende for støj anlægsfasen.

Det forventes, at bygge- og anlægsarbejdet i overensstemmelsen med Aarhus Kommunes generelle retningslinjer kun udføres i tidsrummet kl. 7 - 18 på hverdage samt på lørdage i tidsrummet kl. 7 - 14 (ramning kun i tidsrummet kl. 8 - 16 på hverdage).

Ved vurdering af støj fra bygge- og anlægsaktiviteterne skal man være opmærksom på, at støjen ved den enkelte nabobebyggelse vil være varierende. Desuden er anlægsstøjen i dagsperioden midlet over 8 timer. Det betyder, at der kan være situationer, hvor støjen kortvarigt er over en grænseværdi, men hvis der er perioder, hvor støjen er tilsvarende lavere, vil grænseværdien alligevel være overholdt.

Hvis det undtagelsesvis er nødvendigt at arbejde på andre tidspunkter end anført overfor, vurderes det at være arbejde, der er uden støjmæssig betydning, f.eks. indendørs færdiggørelse af bygninger. Der kan også være tale om særlige tilfælde, hvor det kræver en godkendelse fra Aarhus Kommune at udføre støjende aktiviteter uden for de normale tidsrum.

Som grundlag for vurdering af støj i anlægsfasen er der oplistet en række bygge- og anlægsaktiviteter med støjende materiel, der kan indgå i fire faser, som ligger tidsmæssigt i forlængelse af hinanden. Grundlaget for støjberegningerne er en viden om det materiel, der forventes anvendt, og om den støj, materiellet forventes at give anledning til. Oplysningerne er baseret på et omfattende erfaringsmateriale fra andre bygge- og anlægsprojekter. For visse støjkloder er anvendt typiske standarddata (f.eks. lastbiler).

Udvælgelse af de støjdata, der er anvendt ved beregning af støj fra anlægsarbejdets fire faser, er sket ved en 'worst case'-betragtning. Det betyder, at de udvalgte aktiviteter er de mest støjende. Man skal være opmærksom på, at den efterfølgende detailplanlægning af anlægsarbejdet kan medføre ændringer i de forudsætninger, der er anvendt. Entreprenøren kan f.eks. vælge at anvende andre typer materiel og metoder end forudsat på nuværende tidspunkt. Beregningerne i det følgende vil imidlertid være retningsgivende for bygge- og anlægsarbejdets støjmæssige rammer.

Støjen fra maskiner og aktiviteter er beregnet på baggrund af deres støj kildestyrke (lydeffekt, L_{WA} i dB). Kildestyrken er et udtryk for, hvor meget lyden energi støj kilden spreder i omgivelserne og er ikke udtryk for et støjniveau målt ved støj kilden. I støj beregningerne anvendes kildestyrken til at beregne støjniveauet i omgivelserne. Støjniveauet omkring en støj kilde vil altid have væsentligt lavere værdier end kildestyrken, og det vil blive lavere med øget afstand.

I de følgende tabeller er der oplysninger om støj kildernes kildestyrke. Den vægtede kildestyrke tager hensyn til antal maskiner og den forudsatte driftstid. Den samlede ækvivalente støj kilde er summen af de vægtede kildestyrker. Det er som en konservativ forudsætning antaget, at alle støj kilder er placeret 10 m over terræn. Dermed sikres det, at støjen fra lejlighedsvis aktiviteter i stor højde ikke undervurderes på grund af afskærmning fra bygninger mv., som kun har effekt over for lavt placerede støj kilder. Det er endvidere forudsat, at støj kilder på tårnkraner er placeret 35 m over terræn.

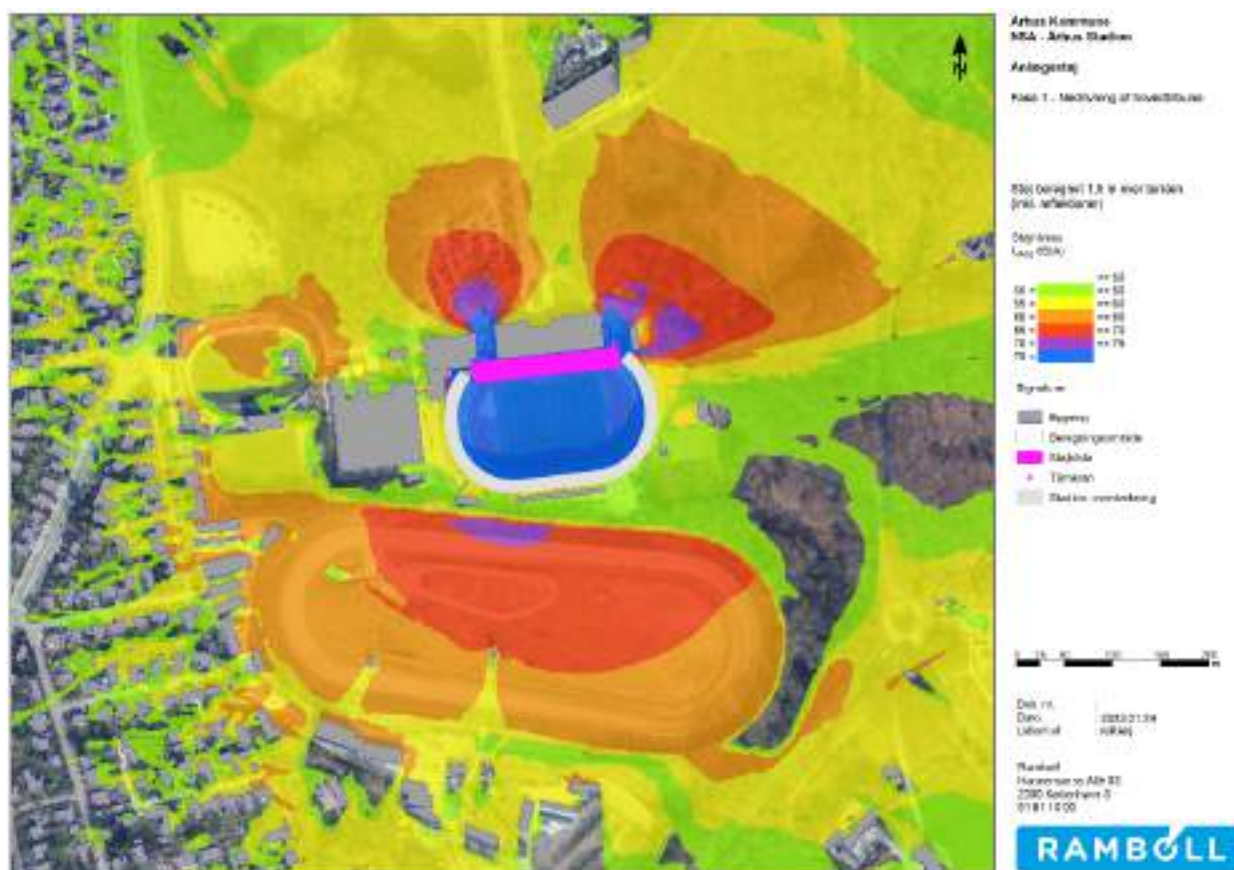
Fase 1 : Nedrivning af hovedtribune og udvidelse af fodboldbane.
 Varighed : Ca. 3 måneder.

Fase 1	Støj kilde/ Maskiner	Kildestyrke L_{WA} , dB	Antal i samtidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, L_{WA} , dB
Håndværktøj	Diverse håndværktøj	105	3	20%	103
Køretøjer	Lastbiler (på pladsen i 25 min)	101	24	5%	102
Køretøjer	Personbiler/ P-operationer	85	31	0,1%	70
Gravemaskine	-	106	2	75%	108
Gummihjulslæs- ser	-	108	1	75%	107
Betonsaks	Gravema- skine	106	2	75%	108
Hydraulisk saks	Gravema- skine	106	1	75%	105
Hydraulisk beton- hammer	-	126	2	65%	127
Samlet ækviva- lent støj kilde	-	-	-	-	127
Kraner	Tårnkran	98	2	25%	95

Tabel 18-8. Oversigt over støjende aktiviteter og materiel i fase 1. Driftstiden er angivet i procent af de 8 timer i dagperioden, hvor støjbelastningen af omgivelserne er størst.

På Figur 18-9 er vist støjdbredelsen fra anlægsarbejdet i fase 1. Det er antaget, at de støjende aktiviteter er fordelt på det viste arbejdsareal (pink farvemarkering), og at det udføres i dagperioden på hverdage kl. 7 - 18 på hverdage (eventuelt lørdage i tidsrummet kl. 7 - 14).

Det fremgår, at de fleste boliger i omgivelserne vil blive udsat for støj med niveauer, der ikke overstiger 60 dB. Enkelte boliger ved Jyllands Allé kan dog blive udsat for støj, der er lige over 60 dB (vist med orange farvemarkering). Støjbelastningen vil således være lavere end kriterieværdien på 70 dB ved alle boliger (se omtalen af kriterieværdien i afsnit 18.2.1).



Figur 18-9. Støj fra bygge- og anlægsarbejde i anlægsfase, NSA. Støjen er vist i højde 1,5 m over terræn, når bygge- og anlægsarbejdets fase 1 gennemføres.

Fase 2 : Påbegyndelse af fundamenter, støbearbejde mv. vedr. hovedtribune.

Varighed : Ca. 3 måneder.

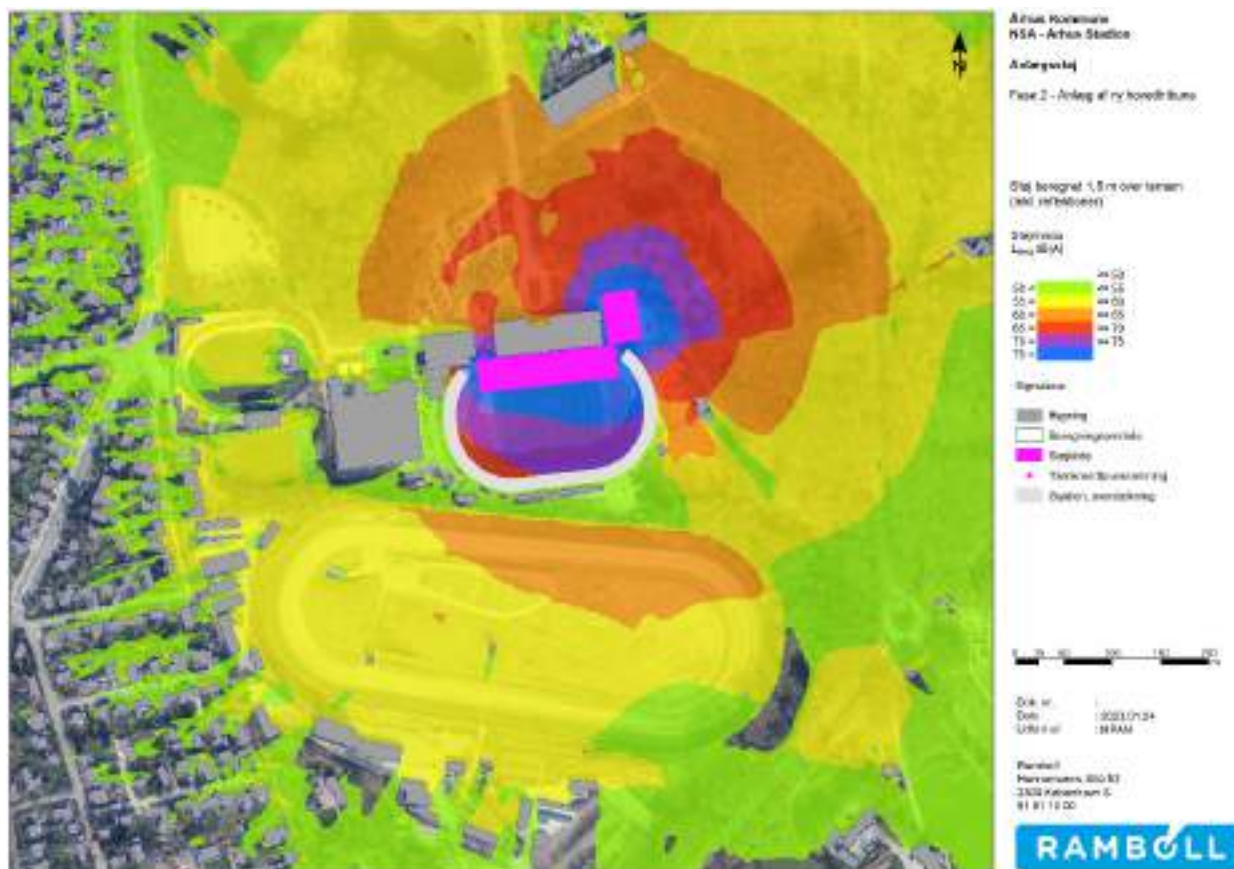
Fase 2	Støjkilde/ Maskiner	Kilde- styrke L _{WA} , dB	Antal i sam- tidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, L _{WA} , dB
Håndværktøj	Diverse hånd- værktøj	105	3	20%	103
Køretøjer	Lastbiler (på pladsen i 25 min)	101	24	5%	102
Køretøjer	Personbiler/ P-operationer	85	46	0,1%	72
Mobilkraner	Mobilkran	105	1	50%	102
Gravemaskine	-	106	2	75%	108
Pæleramning	Rammema- skine	117	1	75%	116
Betonkanoner	Betonpumpe og betonlast- bil	115	1	50%	112
Stavvibrator	Betonvibrator	107	1	50%	104
Samlet ækvivalent støjkilde	-	-	-	-	118
Kraner	Tårnkran	98	2	25%	95

Tabel 18-9. Oversigt over støjende aktiviteter og materiel i fase 2. Driftstiden er angivet i procent af de 8 timer i dagperioden, hvor støjbelastningen af omgivelserne er størst.

På Figur 18-10 er vist støjdbredelsen fra anlægsarbejdet i fase 2. Det er antaget, at de støjende aktiviteter er fordelt på det viste arbejdsareal (pink farvesignatur). Den arbejdsituation, der fremgår af Tabel 18-9 omfatter pæleramning. Det er derfor forudsat, at arbejdet udføres på hverdage i tidsrummet kl. 8 – 16. I øvrige tidsrum (hverdage kl. 16 – 18 og lørdag kl. 7 – 14) kan de øvrige aktiviteter i tabellen udføres. I så fald vil der være 4 – 5 dB mindre støj end vist på figuren, fordi støjbidraget fra pæleramning ikke forekommer.

Endvidere vil der ved ramning af pæle med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, hvis afstanden til rammearbejdet er mindre end få hundrede meter. Det vurderes derfor, at støjbelastningen ved de nærmeste naboer i perioder med pæleramning vil være 5 dB højere end vist på Figur 18-10. På større afstand kan anden støj maskere impulserne, så de ikke er tydeligt hørbare. I så fald tillægges det beregnede støjniveau ikke 5 dB.

Den forventede støjbelastning fra bygge- og anlægsarbejdet vil ved alle boliger i omgivelserne være under 60 dB i perioder uden pæleramning og under 65 dB i perioder med pæleramning. Støjbelastningen vil således i alle tilfælde være lavere end kriterieværdien på 70 dB ved alle boliger (se omtalen af kriterieværdien i afsnit 18.2.1).



Figur 18-10. Støj fra bygge- og anlægsarbejde i anlægsfase, NSA. Støjen er vist i højde 1,5 m over terrænen, når bygge- og anlægsarbejdets fase 2 gennemføres. De viste støjniveauer er ikke tillagt 5 dB for tydeligt hørbare impulser.

Fase 3 : Nedrivning af Sportens Hus og videre arbejde med hovedtribune.

Varighed : Ca. 5½ måneder.

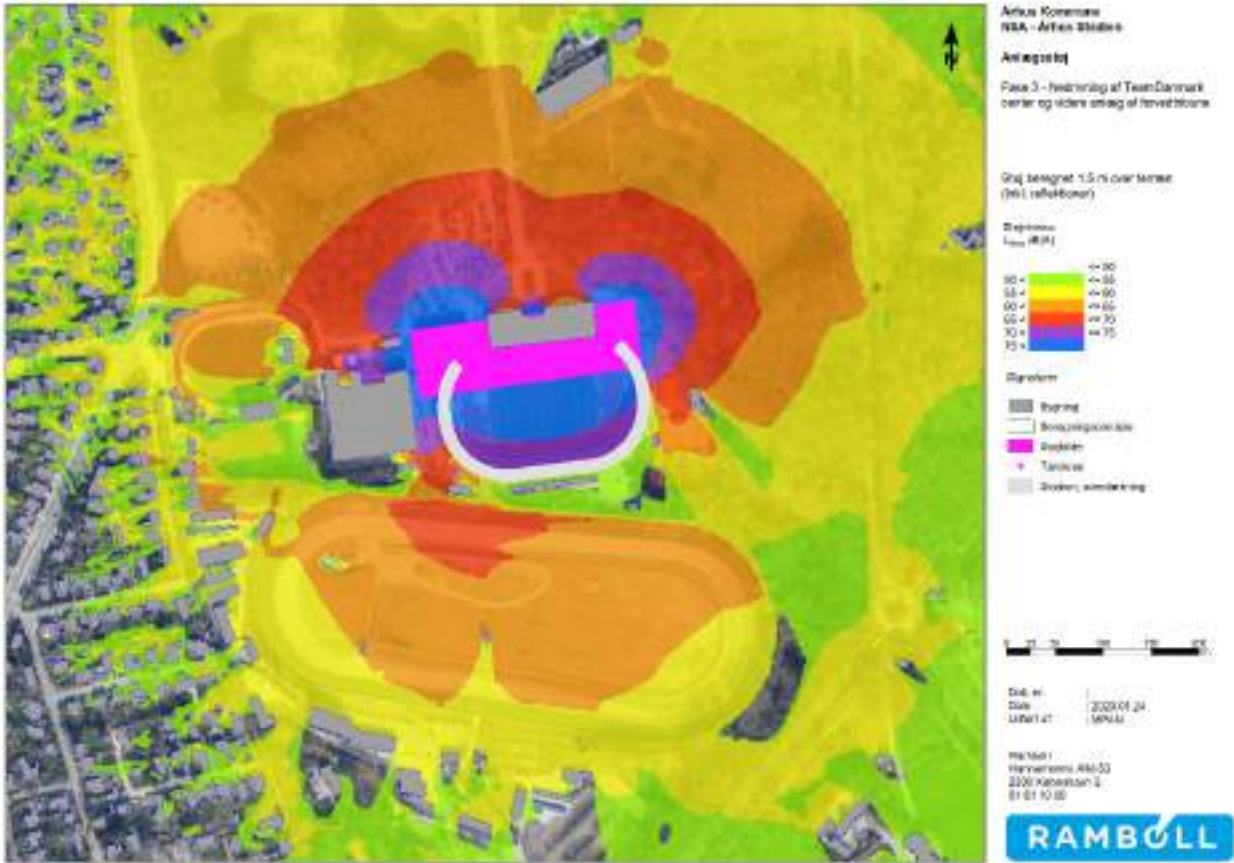
Fase 3	Støjkilde/ Maskiner	Kilde- styrke L _{WA} , dB	Antal i sam- tidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, L _{WA} , dB
Håndværktøj	Diverse hånd- værktøj	105	3	20%	103
Køretøjer	Lastbiler (på pladsen i 25 min)	101	24	5%	102
Køretøjer	Personbiler/ P-operationer	85	52	0,1%	72
Mobilkraner	Mobilkran	105	1	50%	102
Gravemaskine	-	106	2	75%	108
Gummihjulsæsser	-	108	1	75%	107
Betonsaks	Gravema- skine	106	1	75%	105
Hydraulisk saks	Gravema- skine	106	1	75%	105

Fase 3	Støjkilde/ Maskiner	Kilde- styrke L _{WA} , dB	Antal i sam- tidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, L _{WA} , dB
Hydraulisk betonham- mer	-	126	2	60%	127
Betonkanoner	Betonpumpe og betonlast- bil	115	1	50%	112
Stavvibrator	Betonvibrator	107	1	50%	104
Samlet ækvivalent støjkilde	-	-	-	-	127
Kraner	Tårnkran	98	2	25%	95

Tabel 18-10. Oversigt over støjende aktiviteter og materiel i fase 3. Driftstiden er angivet i procent af de 8 timer i dagperioden, hvor støjbelastningen af omgivelserne er størst.

På Figur 18-11 er vist støjdbredelsen fra anlægsarbejdet i fase 3. Det er antaget, at de støjende aktiviteter er fordelt på det viste arbejdsareal, og at det udføres i dagperioden på hverdage kl. 7 - 18 på hverdage (eventuelt på lørdage i tidsrummet kl. 7 - 14).

Det fremgår, at de fleste boliger i omgivelserne vil blive udsat for støj med niveauer, der ikke overstiger 60 dB. Enkelte boliger ved Jyllands Allé kan dog blive udsat for støj, der er lige over 60 dB (vist med orange farvemarkering). Støjbelastningen vil være lavere end kriterieværdien på 70 dB ved alle boliger (se omtalen af kriterieværdien i afsnit 18.2.1).



Figur 18-11. Støj fra bygge- og anlægsarbejde i anlægsfase, NSA. Støjen er vist i højde 1,5 meter over terræn når bygge- og anlægsarbejdets fase 3 gennemføres.

Fase 4 : Nedrivning af øvrige tribuner og opførelse af nye øvrige tribuner. Ramning af spuns på areal mod væddeløbsbanen.
Varighed : Ca. 5½ måneder.

Fase 4	Støjkilde/ Maskiner	Kilde- styrke LWA, dB	Antal i samtidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, LWA, dB
Håndværktøj	Diverse håndværktøj	105	3	20%	103
Køretøjer	Lastbiler (på pladsen i 25 min)	101	24	5%	102
Køretøjer	Personbiler/ P-operationer	85	98	0,1%	75
Mobilkraner	Mobilkran	105	1	50%	102
Gravema- skine	-	106	2	75%	108
Gummihjuls- læsser	-	108	1	75%	107
Betonsaks	Gravemaskine	106	2	75%	108
Hydraulisk saks	Gravemaskine	106	1	75%	105
Hydraulisk betonham- mer	-	126	2	55%	126

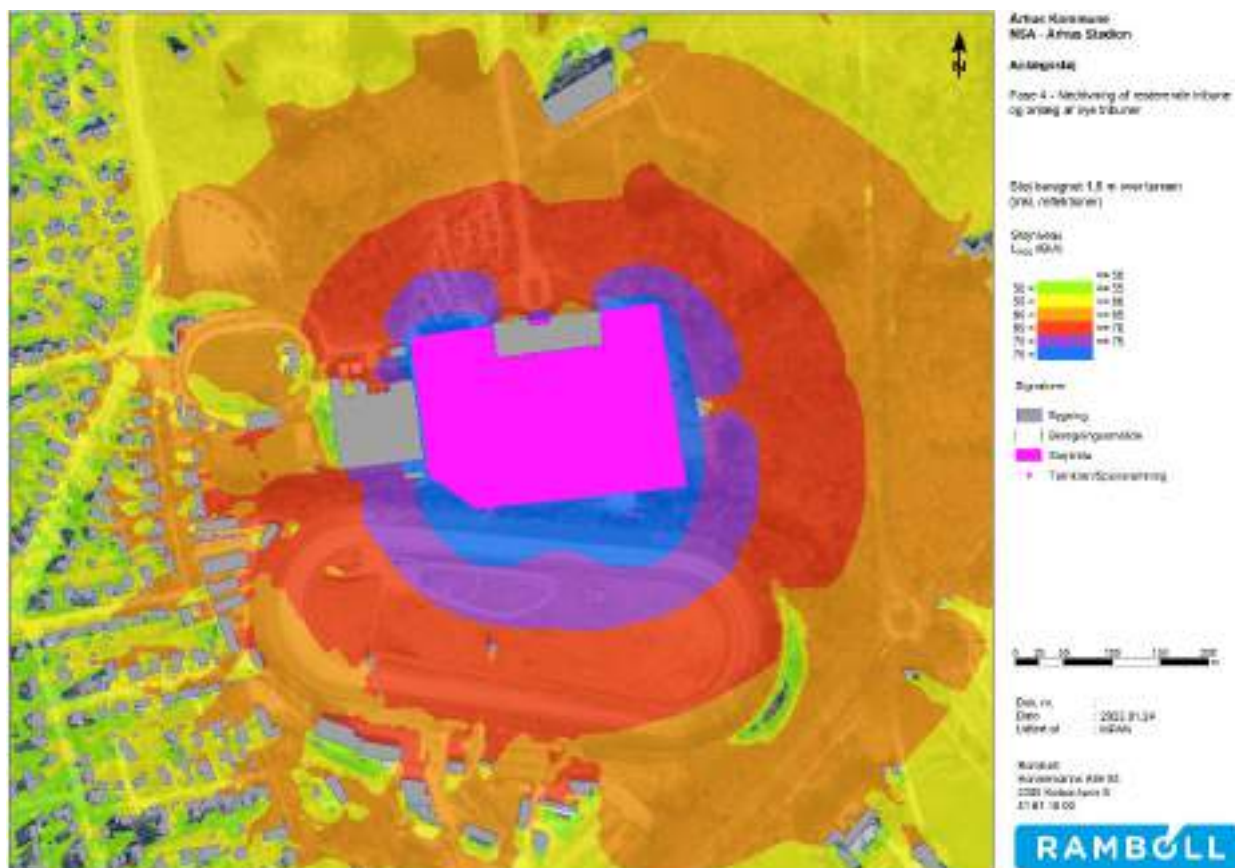
Fase 4	Støjkilde/ Maskiner	Kilde- styrke L _{WA} , dB	Antal i samtidig drift	Driftstid	Vægtet kildestyrke, L _{WA} , dB
Pæleramning	Rammemaskine	117	2	60%	118
Betonkano- ner	Betonpumpe og betonlastbil	115	1	50%	112
Stavvibrator	Betonvibrator	107	1	50%	104
Samlet ækvivalent støjkilde					127
Kraner	Tårnkran	98	2	25%	98
Ramning af spuns	Rammemaskine	125	2	50%	125

Tabel 18-11. Oversigt over støjende aktiviteter og materiel i fase 4. Driftstiden er angivet i procent af de 8 timer i dagperioden, hvor støjbelastningen af omgivelserne er størst.

På Figur 18-12 er vist støjdbredelsen fra anlægsarbejdet i fase 4. Det er antaget, at de støjende aktiviteter er fordelt på det viste arbejdsareal. Dog er spunsramning placeret i to positioner tæt ved væddeløbsbanen. Den arbejdsituation, der fremgår af Tabel 18-11 omfatter pæleramning og ramning af spuns. Det er derfor forudsat, at arbejdet udføres på hverdage i tidsrummet kl. 8 – 16. I øvrige tidsrum (hverdage kl. 16 – 18 og lørdag kl. 7 – 14) kan de øvrige aktiviteter i tabellen udføres. I så fald vil der være mindst 5 dB mindre støj end vist på figuren, fordi støjbidragene fra pæleramning og ramning af spuns ikke forekommer.

Endvidere vil der ved ramning af pæle og spuns med stor sandsynlighed optræde tydeligt hørbare impulser i støjen, hvis afstanden til rammearbejdet er mindre end få hundrede meter. Det vurderes derfor, at støjbelastningen ved de nærmeste naboer i perioder med pæleramning og spunsramning vil være 5 dB højere end vist på Figur 18-12. På større afstand kan anden støj maskere impulserne, så de ikke er tydeligt hørbare. I så fald tillægges det beregnede støjniveau ikke 5 dB.

Den forventede støjbelastning fra bygge- og anlægsarbejdet vil ved alle boliger i omgivelserne være under 65 dB i perioder uden pæle- eller spunsramning og under 70 dB i perioder med ramning. Støjbelastningen vil således i alle tilfælde være lavere end kriterieværdien på 70 dB ved alle boliger (se omtalen af kriterieværdien i afsnit 18.2.1).



Figur 18-12. Støj fra bygge- og anlægsarbejde i anlægsfase, NSA. Støjen er vist i højde 1,5 m over terræn, når bygge- og anlægsarbejdets fase 4 gennemføres. De viste støjniveauer er ikke tillagt 5 dB for tydeligt hørbare impulser.

Som beskrevet ovenfor vil støjen i den midlertidige periode, hvor anlægsarbejdet står på, være varierende. Fordi støjen vil være under kriterieværdierne for støj fra bygge- og anlægsarbejde, vurderes det, at anlægsstøjen ikke vil være på et niveau, hvor der opstår væsentlige gener, der kan medføre negative helbredseffekter for hverken de mennesker, der bor i området omkring projektområdet, eller de mennesker, der besøger de rekreative områder. I de tilfælde, hvor støjen kan høres af beboerne i området, kan anlægsstøjen dog opleves som generende.

I det følgende er redegjort for den samlede påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra bygge- og anlægsarbejde i anlægsfasen.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkninger.

Udbredelsen af anlægsstøjen vil være lokal, og det vurderes, at intensiteten vil være lav, fordi den ikke overstiger kriterieværdien på 70 dB i dagperioden. Det har også betydning, at bygge- og anlægsarbejdet kun undtagelsesvis vil ske uden for dagperioden på hverdage og lørdage.

Anlægsarbejdet vil have en samlet varighed på 2½ år, hvor støjbelastningen i perioden vil være varierende. I forhold til støjpåvirkningen vurderes det derfor, at varigheden er lang.

Samlet vurderes det, at anlægsstøjens vil medføre en begrænset negativ påvirkning af menneskers sundhed.

18.5.2 Vibrationer fra bygge- og anlægsarbejde

Der findes ingen nabobygninger (der ikke er ejet af Aarhus Kommune) inden for den kritiske afstand på 125 m for rammearbejde og 25 m fra de øvrige anlægsarbejder, jævnfør afsnit 18.2.2. Påvirkninger i form af vibrationer i bygninger vurderes derfor at være ubetydelige i relation til menneskers sundhed. Der er dog risiko for, at der i bygninger på stadionanlægget, som anvendes i anlægsfasen, kan forekomme mærkbare og generende vibrationer for brugere af kontorer o.lign. Det vurderes ikke, at der vil være gener for idrætsudøvere.

Det vurderes, at mennesker har en høj sårbarhed over for gener fra vibrationer. Vibrationspåvirkningen i anlægsfasen vil imidlertid have en lav intensitet og være lokal med en udbredelse, der ikke omfatter bygninger uden for projektområdet og det øvrige stadionområde. Samlet vurderes det derfor, at vibrationer i anlægsfasen ingen påvirkning vil medføre af menneskers sundhed.

Risiko for skader på bygninger

Hvis der skal udføres dybere udgravninger tæt ved bygningsfundamenter på stadionområdet (f.eks. nær Stadionhallerne), kan der være en risiko for sætningsskader. Tilsvarende kan vibrerende arbejde, herunder rammearbejde, og tunge køretøjer på ujævne køreveje på byggepladsen, medføre skader på bygninger, der er placeret tæt på arbejdet. Ved vurdering af mulige vibrationspåvirkning af konkrete bygninger kan anvendes retningslinjerne i afsnit 18.2.2, herunder den tyske norm DIN 4150-3 /20/.

Afværgetiltag for skader på bygninger på stadion:

Skader som følge af vibrationer og sætningsskader bør forebygges gennem permanent vibrationsovervågning i anlægsfasen af følsomme bygninger i projektområdet kombineret med en geoteknisk overvågning, som i relevant omfang kan omfatte fotoregistrering og løbende opmålinger af punkter på følsomme bygninger. Men disse foranstaltninger vurderes det, at der ikke vil være risiko for skader på de bygninger i projektområdet, der bevares. Se også omtalen i kapitel 8 om Kulturarv.

Afværgetiltag for skader på bygninger langs anlægsveje:

For at minimere risikoen for gener og skader på bygninger, som ligger langs de veje, der anvendes til trafik til og fra byggepladsen, skal det sikres, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene bør derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet. Dette gælder for følgende vejstrækninger:

- 1) Fra Marselis Boulevard via Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé frem til NSA.
- 2) Fra Strandvejen, via Carl Nielsens Vej, Kongevejen. Marselisborg Grønnevej frem til NSA.

Disse anbefalinger er desuden omtalt i afsnit 18.9 om afværgetiltag.

18.5.3 Støj fra trafik til og fra byggepladsen (anlægstrafik)

Det forventes, at trafik til og fra stadion kan være mest omfattende i anlægsfase 4, se også kapitlet 15 Befolkning, trafik). Det vurderes, at 120 ture vil benytte Marselis Boulevard – Jyllands Allé – Skovbrynet og Stadion Allé. Denne ekstra trafik vil blive afviklet på hverdage, hvor den kan medføre, at støj fra den samlede trafik øges med op til 0,5 dB ved boliger langs vejene. Undtagelsen er Skovbrynet vest for Stadion Allé, hvor det normale trafikstøjniveau øges med 1 dB. Forskellen skyldes, at den normale trafikmængde er mindre på Skovbrynet end på de andre veje.

De resterende 60 ture pr. dag i tilknytning til anlægsarbejdet forventes at anvende ruten Strandvejen – Carl Nielsens Vej – Kongevejen – Marselisborg Grønnevej. Her forventes det, at den normale trafikstøj på hverdage kan blive øget med op til 0,5 dB.

En ændring af et trafikstøjniveau på 1 dB opleves som en meget lille ændring, og mindre ændringer vil være vanskelige at opfatte. Støj fra anlægstrafikken vurderes derfor at være uden støjæssig betydning for støjbelastningen af boliger og andre støjfølsomme områder i omgivelserne, når støjen betragtes som en gennemsnitsværdi over en hverdag. Det må dog forventes, at beboerne lejlighedsvis vil opleve lyden fra især de individuelle tunge køretøjer, der passerer i et større antal end normalt. Den ekstra støj vil forekomme i dagperioden på hverdage og kun undtagelsesvis i aften- og natperioderne eller i weekends.

Der mangler viden om omdannelsen af Kongelundsområdet. Det er derfor ikke muligt at gennemføre en fyldestgørende vurdering af de kumulative støjæssige effekter som følge af ekstra trafik i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

I det følgende er redegjort for den samlede påvirkning af menneskers sundhed som følge af støj fra trafik i anlægsfasen.

Det vurderes generelt, at menneskerne har en høj sårbarhed over for støjpåvirkninger. Det gælder i særdeleshed, hvis der forekommer vedvarende støjpåvirkning i natperioden. Støjpåvirkningen i anlægsfasen vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de rekreative områder og de nærmeste boligområder, der ligger langs de veje, som berøres af ekstra støj fra anlægstrafik.

Det vurderes, at intensiteten vil være lav, og at varigheden vil være lang. Samlet vurderes det derfor, at støj fra trafik i anlægsfasen vil medføre en begrænset negativ påvirkning af menneskers sundhed.

18.5.4 Alternativ 16, undgår støjende anlægsarbejde om natten

Det er i **alternativ 16** påpeget, at støjende anlægsarbejder ikke må foregå i nattetimerne (defineret som kl. 22 – 07). Det er i vurderingen ovenfor forudsat, at støjende anlægsarbejde udføres i henhold til Aarhus Kommunes retningslinjer, som indebærer, at de udføres i dagtimerne på hverdage kl. 16 – 18 og på lørdage kl. 7 – 14. Det er endvidere forudsat, at rammearbejde kun udføres på hverdage i tidsrummet kl. 8 – 16. Det indgår dog i vurderingen, at der i særlige tilfælde kan være tale om undtagelsesvis at fravige disse tidsrum, hvor særlige forhold gør det nødvendigt. Det vil i så fald kræve en særlig godkendelse fra Aarhus Kommune.

Det er derfor vurderingen, at alternativ 16 ligesom hovedforslaget vil medføre en begrænset negativ påvirkning af menneskers sundhed.

Hvis støjende anlægsarbejde udføres mere generelt i nattetimerne, vurderes det, at der vil være tale om en væsentlig negativ påvirkning af menneskers sundhed, fordi støj om natten kan medføre søvnforstyrrelser og negative helbredseffekter ved lavere niveauer end støj om dagen.

18.6 Vurdering af påvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen forventes projektet at medføre følgende påvirkninger af miljøet:

- Støj ved afvikling af fodboldkampe og andre events med støjende publikum.
- Støj ved afvikling af koncerter på stadionanlægget.
- Støj fra fanzoner.
- Støj fra ekstra trafik på offentlige veje på dage med events på stadion.

Det er vurderet, at støj fra NSA i tidsrum uden events eller koncerter vil være uden betydning for støjforholdene i omgivelserne på grund af afstanden til støjfølsomme naboområder. Støjklender i disse tidsrum kan være tekniske installationer og normal varetransport af mindre omfang til renovation, køkkendrift, rengøringsaktiviteter, vedligehold og normale arrangementer mv. På grund af afstanden til de nærmeste naboer, er det vurderet at denne støj er uden betydning. Den daglige trafik på offentlig vej til og fra området indgår i den samlede, generelle trafik på disse veje.

Der vil forekomme regelmæssig støj fra vedligehold af stadionanlægget og tennisbanerne, hvor der anvendes maskiner. Det vurderes imidlertid, at støjen fra disse aktiviteter vil være uden betydning for omgivelserne på grund af afstanden til støjfølsomme naboområder og afskærmning fra bygninger, tribuner mv. Støjen forventes desuden at være uændret i forhold til de eksisterende forhold og i forhold til 0-alternativet.

Der vil også være støj fra stadionanlægget og tennisbaner, når de anvendes til træning. Også her vurderes det, at afstande til støjfølsomme naboområder er så store, at støjen vil være ubetydelig. Støjen forventes desuden at være uændret i forhold til de eksisterende forhold og 0-alternativet.

Det er endvidere vurderet, at støj fra følgende events med publikum også vil være som under de eksisterende forhold og i 0-alternativet (se omtalen i afsnit 18.4):

- Håndboldkampe.
- Gymnastikarrangementer.
- Tennis.
- Idrætssamvirket og eliteidræt.

Det vurderes, at andre lignende events heller ikke vil have betydning for støjforholdene i støjfølsomme naboområder. Brug af højttaleranlæg kan være en hørbar støjkilde, men det vurderes dog, at afstanden til støjfølsommen naboområder også i dette tilfælde betyder, at der i praksis ikke vil være gener fra denne støjkilde.

Det er i **vurdering 07** ønsket, at støj fra NSA vurderes som virksomhedsstøj for aktiviteterne på stadion og som trafikstøj for den tilhørende trafik. Denne tilgang er anvendt i det følgende.

18.6.1 Støj fra fodboldkampe

Der er udført beregning af støj fra NSA, når der afvikles en fodboldkamp på anlægget. Beregningen er udført efter samme metode og fremgangsmåde som beskrevet for beregningen af de eksisterende forhold og 0-alternativet i afsnit 18.4.1. Der er endvidere anvendt de samme forudsætninger om støj fra publikum på et stadion. Der er dog anvendt en 3D-model for det fremtidige NSA i stedet for det eksisterende stadion. Det er endvidere forudsat, at bygningen Sportens Hus, er nedrevet.

Det er forudsat, at der er 24.000 tilskuere på stadion, som vil være det maksimale antal. De er i støjberegningen fordelt på de fire tribuner som angivet i Tabel 18-12 herunder. Støjkildestyrken for 24.000 tilskuere vil være ca. 1 dB højere end kildestyrken for 19.500, der er det maksimale tilskuerantal på det eksisterende stadion. Det øgede tilskuerantal vil således også alt andet lige medføre en forøgelse af støjniveauer i omgivelserne med 1 dB. Ændringer i indretningen af stadionanlægget påvirker imidlertid også støjforholdene.

Situation	Kapacitet
Tilskuere i alt på stadion (maks. kapacitet)	24.000
Antal tilskuere. Vest-tribune	5.693
Antal tilskuere. Øst-tribune	5.711
Antal tilskuere. Nord-tribune	2.873
Antal tilskuere. Syd-tribune	9.723
Total støjkildestyrke, L_{WA}, dB. Tilskuere	124,6
Total støjkildestyrke, L_{WA}, dB. Spillere	94,0

Tabel 18-12. Støj fra NSA under afvikling af en fodboldkamp med maks. tilskuerantal, svarende til 24.000. Det er forudsat, at tilskuerne på de enkelte tribuner er jævnt fordelt over tribunernes areal. Støjen fra spillerne er fordelt jævnt over hele banen.

Beregningsresultatet fremgår af Figur 18-13. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Boliger i boligområdet mod vest og sydvest kan blive udsat for støj med niveauer op til 55 dB (svarende til den grønne farve, der viser støj med niveauer i intervallet 50 – 55 dB). De boliger, der netop berøres af den gule farve, vil blive udsat for 55 dB.

Ved sammenligning med forholdene under de eksisterende forhold og i 0-alternativet, se Figur 18-4, fremgår det, at støjforholdene i boligområderne mod vest og sydvest vil være stort set uændret med etablering af NSA.

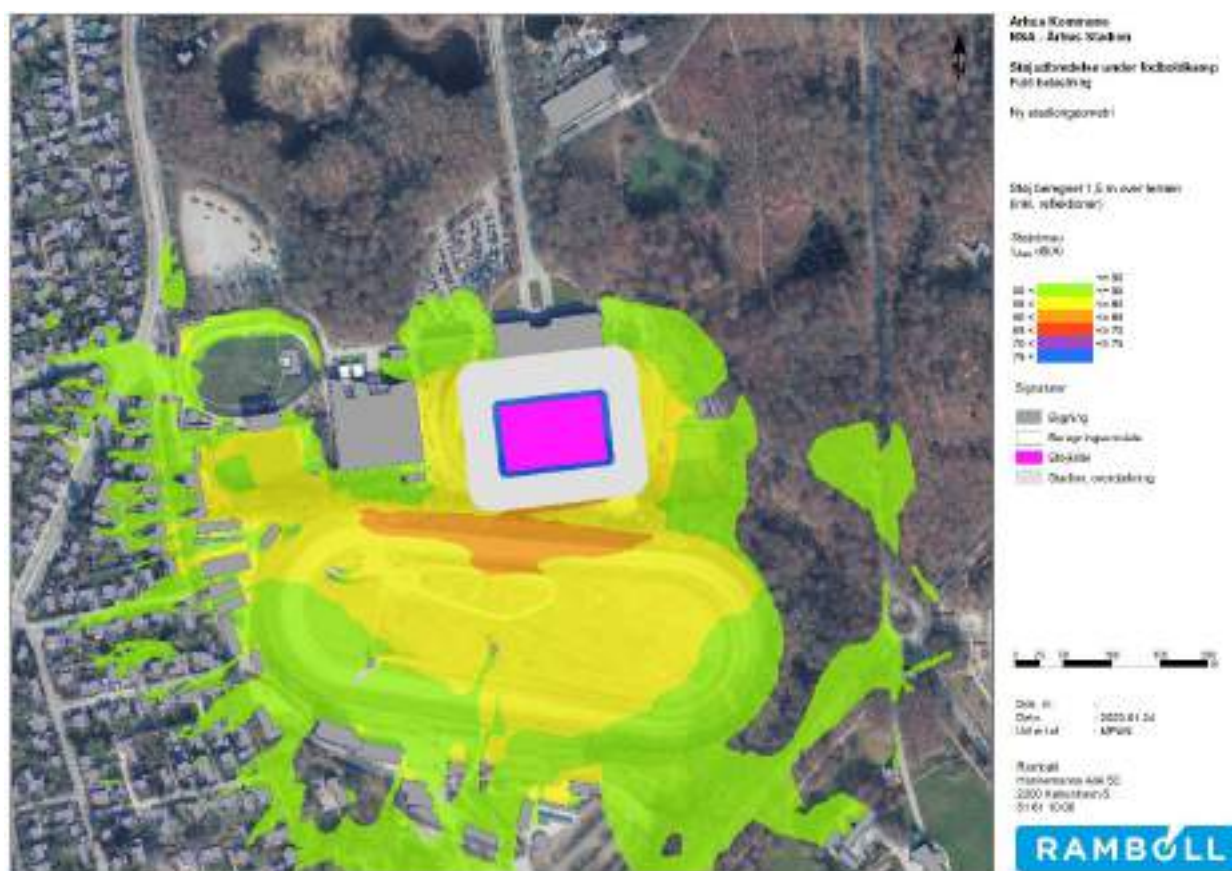
Støjforholdene under afvikling af en fodboldkamp med maks. tilskuerantal vil således ikke overstige den kriterieværdi på 55 dB ved boliger, der er beskrevet i afsnit 18.2.3.

I hovedparten af de rekreative områder nord og øst for NSA vil støjniveauet under afvikling af en fodboldkamp være lavere end 50 dB, hvilket er udtryk for en reduktion af støjniveauet i disse områder med 5 – 10 dB sammenlignet med de eksisterende forhold og 0-alternativet. Reduktionen skyldes, at NSA vil være mere lukket omkring den nordlige tribune end det eksisterende stadion. En ændring af et støjniveau på 5 dB opleves normalt som væsentlig og tydelig, mens en ændring på 10 dB opleves som en halvering eller fordobling af støjen.

Støjforholdene på væddeløbsbanen vil stort set være som under de eksisterende forhold og i 0-alternativet med op til 60 dB i ca. halvdelen af området og op til 65 dB i den nordligste del af baneområdet (orange farve på Figur 18-13).

Det forventes, at der vil blive gennemført op til 30 fodboldkampe om året på NSA, hvor der i 2019 blev gennemført 24 fodboldkampe. De støjforhold, der er beskrevet ovenfor, kan således forekomme lidt hyppigere end hver anden uge, hvor de vil have en varighed på ca. 2 timer. Tilskueraantal for forventes sjældent svarende til den fulde kapacitet på 24.000. Det forventes at være ned til ca. 3.500 tilskuere, hvor støjen fra stadion alt andet lige vil være ca. 8 dB lavere end vist på Figur 18-13. Hvis tilskueraantal er ca. 50 % af den fulde kapacitet (ca. 12.000), vil støjen fra stadion være ca. 3 dB lavere end vist på figuren.

Fodboldkampe vil normalt være afsluttet senest kl. 22.



Figur 18-13. Støj fra NSA under afvikling af en fodboldkamp med maks. tilskueraantal svarende til 24.000. Beregningen viser det gennemsnitlige støjniveau 1,5 m over terræn, når en typisk fodboldkamp gennemføres.

I det følgende er redegjort for den samlede miljøkonsekvens af støj fra fodboldkampe.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkninger. Støjpåvirkningen fra fodboldkampe vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de nærmeste boligområder. Det vurderes, at støjpåvirkningen fra fodboldkampe vil være lav og stort set uændret i forhold til 0-alternativet. Den vil endvidere forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede kort tidsrum.

Samlet vurderes det, at støj fra fodboldkampe på det nye stadion vil medføre en ubetydelig påvirkning i forhold til 0-alternativet. Dette gælder både i forhold til menneskers sundhed og i forhold til genepåvirkninger.

18.6.2 Støj fra koncerter

Ved beregning af støj under gennemførelse af koncerter på NSA er det forudsat, at støjpåvirkningen af omgivelserne er domineret af højttaleranlæggene, mens publikum er uden betydning. Det er forudsat, at scenen og højttaleranlæggene er placeret foran den østlige tribune, hvor den under de eksisterende forhold og i 0-alternativet er placeret foran den nordlige tribune. Forudsætningen om den østlige placering er valgt som den mest støjende placering i forhold til de nærmeste boliger, der ligger vest for NSA. Hvis scenen placeres ud for hovedtribunen, som under de eksisterende forhold, vil støjbelastningen af boliger vest for stadion være lavere. Det samme vil være tilfældet, hvis der anvendes en placering i den vestlige ende af NSA.

Det er forudsat, at der anvendes de samme højttaleranlæg eller tilsvarende som beskrevet i afsnittet om eksisterende forhold og 0-alternativet, dvs. højttalere med en samlet kildestyrke på L_{WA} 135 dB, svarende til et gennemsnitligt lydtrykniveau (ækvivalent konstant lydtrykniveau) på 102 dB i afstanden 30 m foran scenen og i højden 3 m.

Lydanlægget er indarbejdet i den samme støjberegningsmodel, som er anvendt ved beregning af støj fra en fodboldkamp på HSA.

Beregningsresultatet fremgår af Figur 18-14, der viser støjforholdene, når der afvikles en koncert. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer op til 70 dB (svarende til den røde farve, der viser støj med niveauer i intervallet 65 – 70 dB). Fire til fem boliger kan blive udsat for niveauer, der er lige over 70 dB, dvs. i intervallet 70 – 75 dB (lilla farve). Under de eksisterende forhold og i 0-alternativet udsættes ca. to boliger for støj over 70 dB. I de rekreative områder omkring NSA vil støjniveauet være under 60 dB. På væddeløbsbanen kan støjniveauet være op til 75 dB.

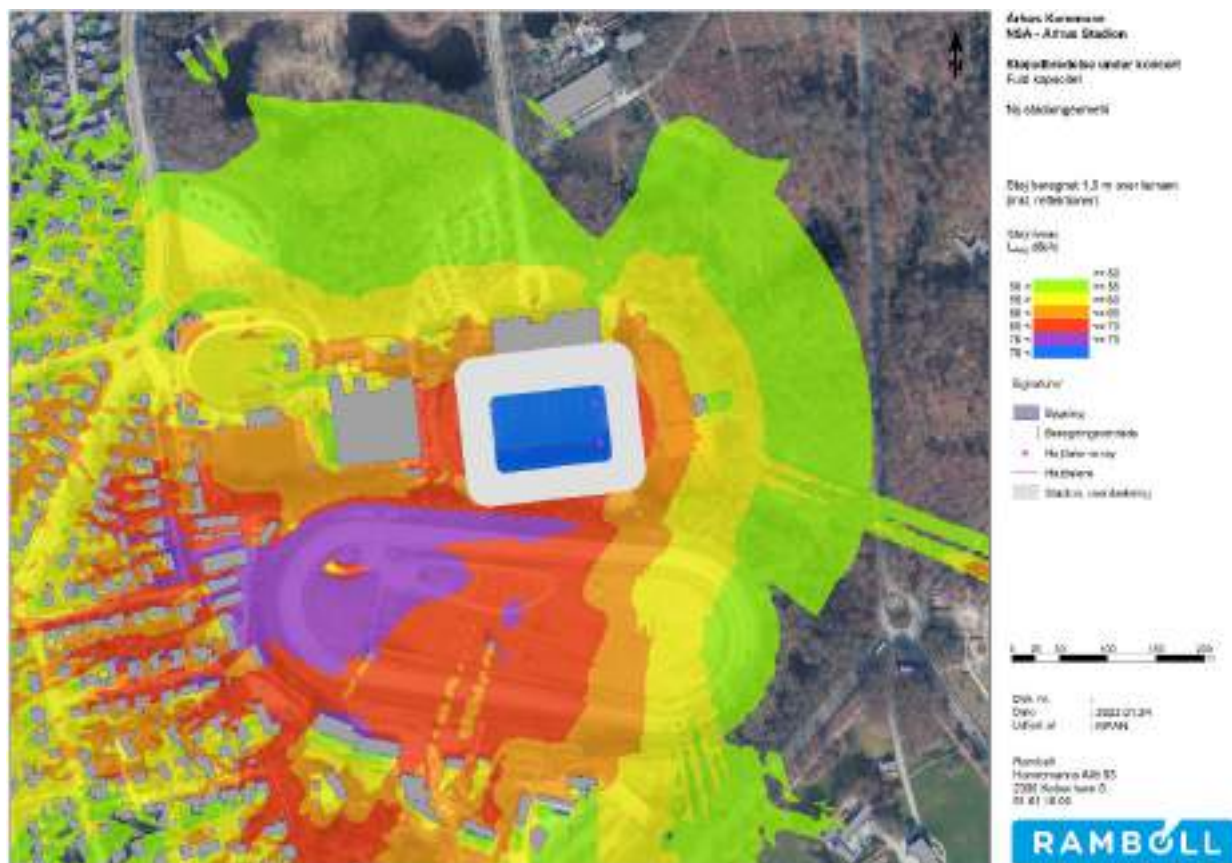
Støjforholdene under afvikling af en koncert på NSA vil således i lighed med de eksisterende forhold og 0-alternativet medføre, at nogle boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj i intervallet 65 – 70 dB. Støjniveauet ved afvikling af typiske koncerter vil derfor ikke overstige den kriterieværdi på 70 dB ved boliger, der er beskrevet i afsnit 18.2.4.

Ved sammenligning af støjkortet Figur 18-14 med støjkortet på Figur 18-5 (eksisterende forhold og 0-alternativ) fremgår det, at boliger i et område direkte vest for stadionanlægget (mellem Carinavej og Jyllands Allé) vil opleve en stigning i støjen fra koncerter med op til 10 dB. Det skyldes den ændrede placering af scene og højttalere på stadion. Ændringen betyder imidlertid også, at der vil være mindre støj fra koncerter i de rekreative områder øst for stadion.

Der forventes, at der vil blive gennemført op til tre koncerter om året på NSA, tilsvarende antallet under de eksisterende forhold og i 0-alternativet. Det forventes, at koncerterne som hidtil normalt vil være afsluttet senest kl. 22. I enkelte tilfælde kan afslutningen være efter kl. 22. Det vil i givet fald betyde, at støjpåvirkningen også vil

omfatte natperioden, der er tidsrummet kl. 22 – 07, hvilket kan medføre en øget gene for beboere i området.

Det vurderes, at de forudsætninger, der er anvendt i støjberegningen, er repræsentative for de fleste koncerter. Det er dog også vurderet, at der kan forekomme særlige koncerter, hvor lydniveauet på publikumsområdet er 5 – 10 dB højere end her forudsat. I så fald må det forventes, at støjniveauet i omgivelserne er tilsvarende højere.



Figur 18-14. Støj fra koncert på NSA. Højttalere og scene er forudsat placeret foran østtribunen. Beregningen viser det gennemsnitlige støjniveau 1,5 m over terræn, når en typisk koncert gennemføres.

I forbindelse med koncertarrangementer forekommer der ligesom under de eksisterende forhold og i 0-alternativet aktivitet på stadionanlægget med opstilling af scene, lydanlæg, publikumsfaciliteter mv. Det indebærer også, at der vil være transporter med lastvogne til og fra området. Aktiviteten kan forekomme fire dage før og fire dage efter en koncert. Det vurderes imidlertid, at disse aktiviteter på grund af afstanden til støjfølsomme naboområder vil være uden støjmæssig betydning (se også omtalen i afsnit 18.4.2).

I det følgende er redegjort for den samlede miljøkonsekvens af støj fra koncerter.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkning. Det gælder i særdeleshed, hvis der forekommer vedvarende støjpåvirkning i natperioden. Støjpåvirkningen fra koncerter vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de nærmeste boligområder. Støjpåvirkningen vil som udgangspunkt ikke overstige

kriterieværdien på 70 dB. Der vil dog være nogle få boliger, som oplever et støjniveau i driftsfasen, der kan være op til 10 dB højere end i 0-alternativet. Derfor vurderes intensiteten at være middel. Selve koncerterne vil have en kort varighed og gentages ca. 3 gange om året.

Det vurderes ikke, at støjen fra koncerterne kan medføre en påvirkning af menneskers sundhed, men støjen kan virke generende for de nærmeste naboer. Samlet vurderes det, at støj fra koncerter vil medføre en begrænset påvirkning i forhold til 0-alternativet, fordi begivenhederne kun vil forekomme få gange om året, og som udgangspunkt ikke i nattetimerne.

Det forventes, at scenen ved enkelte koncerter kan blive placeret foran den nordlige tribune. I så fald vil støjpåvirkningen af boliger vest for NSA alt andet lige være mindre end ved en placering foran den østlige tribune. De udførte beregninger beskriver således den situation, der medfører den største støjpåvirkning af boliger i omgivelserne.

18.6.3 Støj fra fanzoner ved fodboldkampe og håndboldkampe

Ved NSA vil der være en fanzone for hjemmepublikum på området mellem Arena og det nye stadion, som åbner for publikum 2 – 4 timer før en fodboldkamp. Der forventes endvidere etableret en fanzone for udeholdets tilhængere på et område øst for stadion, som åbner ca. 1 time før kampen.

Støj fra fanzonerne vil normalt ikke forekomme samtidig med afvikling af fodboldkampe og håndboldkampe.

Beregning af støj fra fanzonerne er udført efter samme metode og fremgangsmåde som beskrevet for beregningen af de eksisterende forhold og 0-alternativet i afsnit 18.4.3. Der er endvidere anvendt de samme forudsætninger om støj fra publikum. Det er således antaget, at støjen fra publikum i fanzoner svarer til et oplevet støjniveau, der er ca. det halve af den oplevede støj på selve stadionanlægget.

Støjberegningerne er udført med en forudsætning om 10.000 personer i fanzonen for hjemmeholdet svarende til en samlet støj kildestyrke på L_{WA} 111 dB. For fanzonen for udeholdet er der forudsat 2.500 personer med en støj kildestyrke på L_{WA} 105 dB.

Det er endvidere forudsat, at fanzonen benyttes i tidsrum før kl. 22 og i almindelighed langt tidligere. De anvendes i begrænset omfang efter en fodboldkamp.

Resultatet af en beregning af støj fra fanzonerne med disse forudsætninger fremgår af Figur 18-15. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Det fremgår, at de nærmeste boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer op til 45 dB (svarende til grænsen mellem mørkegrøn og lysere grøn). Disse boliger kan derfor opleve støj fra fanzonerne, der er op til 5 dB højere end under 0-alternativet og under de eksisterende forhold.

Store dele af de rekreative områder kan blive udsat for støj op til 50 dB. De områder, der ligger nærmest NSA, kan blive udsat for niveauer op til 55 dB.

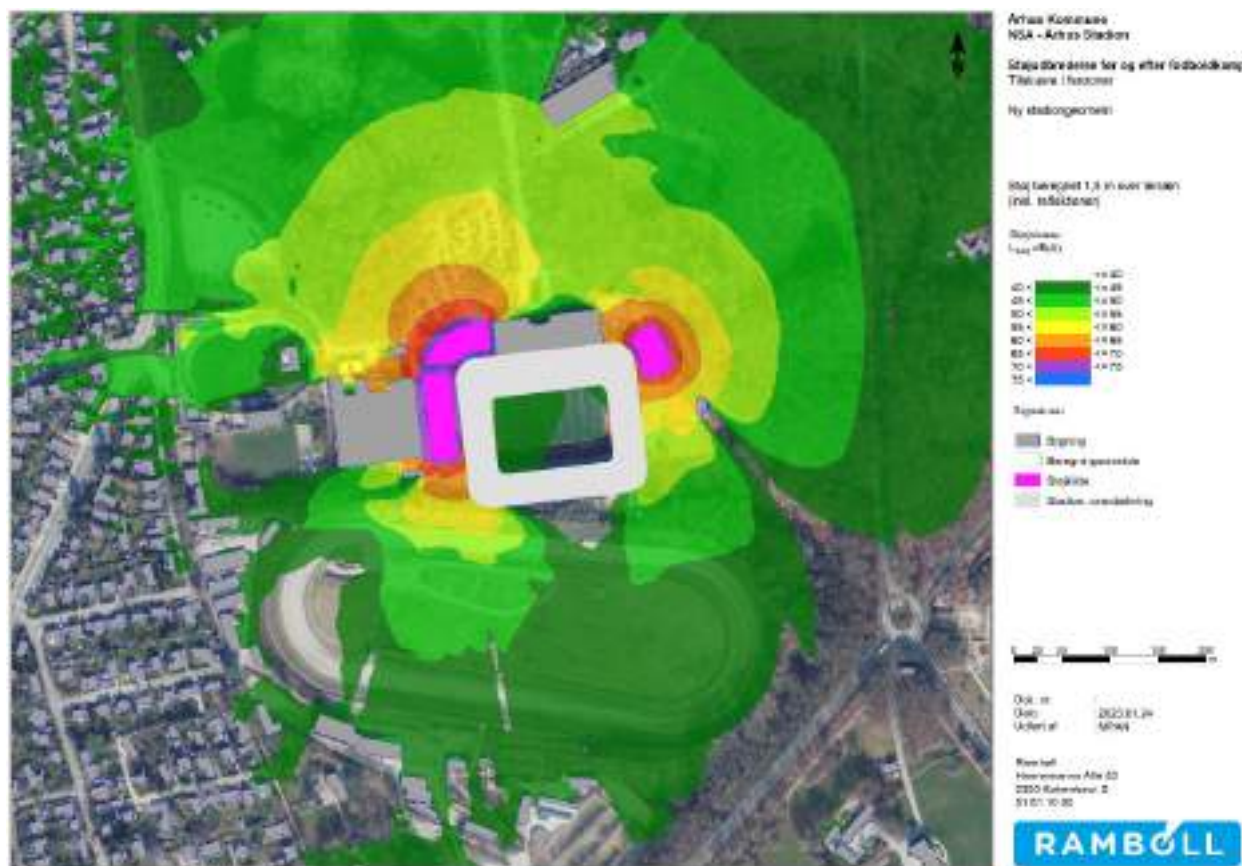
Støjberegningen forudsætter, at der er publikum i begge fanzoner. Den viser derfor støjforholdene i et tidsrum på ca. 1 time før en fodboldkamp. Støjforholdene ved boliger vest for NSA vil dog ikke være påvirket af støjbidraget fra den lille fanzone øst for

NSA. De viste støjforhold ved boliger vest for NSA er således de samme også i de tidsrum, hvor der kun er publikum i hjemmeholdets fanzone.

Det vurderes derfor, at aktivitet i fanzonerne i timerne før en fodboldkamp vil medføre støjniveauer ved boliger, der vil være væsentligt lavere end den kriterieværdi på 55 dB, der er anvendt ved vurdering af støj fra selve fodboldkampen. De udvidede fanzoner vil dog medføre, at de dele af de rekreative områder, der udsættes for støj over 45 dB, udvides betydeligt.

Hvis fanzonen for hjemmeholdet anvendes ved håndboldkampe, der afvikles indendørs i Arena, vurderes det, at støjen fra publikum kan være af samme størrelsesorden som vist på Figur 18-15. Det forventes dog ikke, at fanzonen øst for stadion vil blive anvendt ved håndboldkampe.

Det vurderes, at publikum efter en fodboldkamp forlader området og kun i begrænset omfang opholder sig i fanzonerne og andre områder omkring stadionanlægget. Der kan være støj fra publikum i denne fase, men der foreligger ikke et grundlag for at vurdere omfanget nærmere. Det vurderes dog, at støjen vil være væsentligt lavere end de forudsætninger for støj fra fanzoner før en fodboldkamp, der er beskrevet ovenfor. Hvis en kamp afsluttes kort før kl. 22 eller efter kl. 22, vil støj fra publikum, der forlader området, forekomme i natperioden, hvilket kan medføre en ekstra gene for beboere i området omkring NSA.



Figur 18-15. Støj fra fanzone ved fodboldkampe. Det er forudsat, at der opholder sig 10.000 personer i fanzonen mellem Arena og stadion og 2.500 i fanzonen øst for stadion (pink farvemarkerings).

I det følgende er redegjort for den samlede miljøkonsekvens af støj fra fanzoner ved fodboldkampe.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkning. Det gælder i særdeleshed, hvis der forekommer vedvarende støjpåvirkning i natperioden. Støjpåvirkningen fra fanzonerne vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de nærmeste boligområder.

Selvom de nærmeste boliger kan opleve et støjniveau, der er op til 5 dB højere end i 0-alternativet, vurderes det, at støjpåvirkningen fra fanzonerne vil være lav, fordi den vil være væsentligt lavere end kriterieværdien på 55 dB for selve fodboldkampen. Den vil endvidere forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede korte tidsrum.

Samlet vurderes det, at støj fra fanzoner ved fodboldkamp og tilsvarende events vil medføre en ubetydelig påvirkning af menneskers sundhed i forhold til 0-alternativet. I de få tilfælde, hvor en fodboldkamp slutter omkring 22-tiden, kan støjen fra fanzonen dog medføre en ekstra gene i det tidsrum, det tager publikum at forlade området.

18.6.4 Støj fra fanzoner ved koncerter

Når der gennemføres koncerter på stadionanlægget, vil der også være udendørs fanzoner, som åbnes 2 – 4 timer før arrangementet. De vil omfatte de to zoner, der anvendes ved fodboldkampe, plus parkeringsområdet P1 nord for NSA, samt P2 Arena Parkeringsplads, der ligger umiddelbart øst for Jyllands Allé.

Det vurderes, at hjemmeholdets fanzone kan blive benyttet af op til 6-8.000 personer, fanzonen øst for NSA af op til 3.000 personer. Der kan være op til 5.000 personer på hver parkeringsplads, P1 og P2. Det samlede antal personer kan således være op til ca. 20.000.

Støj fra fanzonerne vil normalt ikke forekomme samtidig med afvikling af en koncert.

Beregning af støj fra fanzonerne er udført efter samme metode og fremgangsmåde som beskrevet for de eksisterende forhold og 0-alternativet i afsnit 18.4.4. Der er endvidere anvendt de samme forudsætninger om støj fra publikum. Det er således antaget, at publikum til koncerter vil være mindre støjende end publikum til fodboldkampe, skønsmæssigt med et niveau, der opleves som ca. det halve af den oplevede støj fra fodboldpublikum. Det er derfor vurderet, at støj kildestyrken for fanzonerne ved koncerter er følgende:

Hjemmeholdets fanzone mellem Arena og NSA	:	8.000 personer, L_{WA} 100 dB.
Udeholdets fanzone øst for NSA	:	3.000 personer, L_{WA} 95 dB
Parkeringspladsen, P1	:	5.000 personer, L_{WA} 98 dB.
Parkeringspladsen, P2	:	5.000 personer, L_{WA} 98 dB.

Det er endvidere forudsat, at fanzonerne vil blive benyttet i tidsrum før kl. 22 og i almindelighed langt tidligere. Der forventes, at fanzonerne anvendes i begrænset omfang efter en koncert.

Resultatet af en beregning af støj fra fanzonen med disse forudsætninger fremgår af Figur 18-16. De farvede konturer viser støjens udbredelse i omgivelserne i 5 dB intervaller. Det fremgår, at de nærmeste boliger i boligområdet mod vest kan blive udsat for støj med niveauer i intervallet 40 – 45 dB (svarende til den mørkegrønne farve). Enkelte boliger kan blive udsat for støj lige over 45 dB. Ved sammenligning med forholdene under de eksisterende forhold og 0-alternativet (se Figur 18-7) fremgår det, at støjen fra fanzonerne ved de nærmeste boliger vil være stort set uændret med etablering af NSA. Brugen af den nye zone øst for stadion vil dog medføre, at en del af de rekreative områder vil blive udsat for støj, som ikke forekommer under de eksisterende forhold.

Såfremt velodromen i Kongelunden bygges, vil den kumulative effekt være, at parkeringspladsen P2 ikke kan anvendes som fanzone. Det vil betyde, at publikum i stedet vil være koncentreret omkring NSA. Støjbelastningen af boligerne mod vest vil derfor være lavere end vist på de udførte støjberegninger, fordi der vil være større afstand mellem boliger og fanzoner.

I dele af de rekreative områder nord og øst for NSA kan støjniveauet således være op til 55 dB.

Det vurderes derfor, at aktivitet i fanzonerne i timerne før en koncert kan medføre støjniveauer, der vil være væsentligt lavere end den kriterieværdi på 70 dB, der er anvendt ved vurdering af støj fra selve koncerten.

Det vurderes, at publikum efter en koncert forlader området og kun i begrænset omfang opholder sig i fanzonerne og andre områder omkring stadionanlægget. Der kan være støj fra publikum i denne fase, men der foreligger ikke et grundlag for at vurdere omfanget nærmere. Det vurderes dog, at støjen vil være væsentligt lavere end de forudsætninger for støj fra fanzoner før en koncert, der er beskrevet ovenfor. Hvis en koncert afsluttes kort før kl. 22 eller efter kl. 22, vil støj fra publikum, der forlader området, forekomme i natperioden, hvilket kan medføre en ekstra gene for beboere i området omkring NSA.



Figur 18-16. Støj fra fanzone ved koncerter, NSA. Det er forudsat, at der opholder sig i alt 20.000 personer i de tre fanzoner (pink farvemarkerung).

I det følgende er redegjort for den samlede miljøkonsekvens af støj fra fanzoner ved koncerter.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkning. Det gælder i særdeleshed, hvis der forekommer vedvarende støjpåvirkning i natperioden. Støjpåvirkningen fra fanzonerne vil være lokal med en udbredelse, der omfatter de nærmeste boligområder. Det vurderes, at intensiteten vil være på niveau med intensiteten i 0-alternativet. Derfor vurderes påvirkningen efter etableringen af NSA at være ubetydelig. Støjpåvirkningen vil endvidere forekomme et begrænset antal gange om året i afgrænsede og veldefinerede korte tidsrum, der gentages ca. 3 gange om året. I de få tilfælde, hvor en koncert slutter omkring 22-tiden, kan støjen fra fanzonerne dog medføre en ekstra gene i det tidsrum, det tager publikum at forlade området.

18.6.5 Støj fra ekstra trafik på dage med events

Der er i **vurdering 08** anmodet om, at trafikens kumulative trafikale effekter med DHL og andre events i Tivoli Friheden, Mindeparken og Marselis Boulevard vurderes. Vurdering af støj fra trafik i driftsfasen er baseret på trafikanalyserne i kapitel 15 *Be-folkning, trafik*, som har indarbejdet andre projekter, der forventes at kunne påvirke trafikforholdene i området. De relevante kumulative effekter indgår således også i vurderingen af støj fra trafik på dage med events.

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for trafikstøj gælder for den gennemsnitlige støj over et helt år. Den ekstra trafik på dage med events medfører kortvarige

stigninger i trafikstøjen i området omkring NSA, men de er uden betydning for den gennemsnitlige støj over et helt år. Ved vurdering af trafikstøj på eventdage er støjen derfor ikke sammenlignet med de vejledende grænseværdier. I stedet er lagt vægt på en vurdering af de ændringer i støjen, der optræder på eventdage.

På de dage, hvor der er events på NSA, som skaber ekstra trafik, vil beboere i området og brugere af de rekreative områder kunne opleve en stigning i trafikken og dermed et øget trafikstøjniveau. Stigningen forekommer kun på eventsdage og har på grund af det begrænsede antal dage med events ingen betydning for den samlede trafikstøj over et helt år.

Det vurderes, at den ekstra trafik vil være størst på dage med fodboldkampe og have et mindre omfang på dage, hvor der afvikles andre events som f.eks. håndboldkampe. På dage med koncerter kan mønsteret være anderledes, fordi der udarbejdes en særlig trafikplan for området, som bl.a. kan medføre regulering af trafikken på Jyllands Allé og Stadion Allé. Der er imidlertid tale om så få arrangementer pr. år, at det ikke er underligt nærmere.

Som nævnt i afsnittet om trafik i 0-alternativet vil påvirkningen være størst, når en event afvikles på en weekenddag, fordi der normalt er mindre trafik og trafikstøj på disse dage end på hverdage. Også i en situation med etablering af NSA er vurdering af trafikstøj på dage med events relevante for fodboldkampe og lignende, hvor alle veje i området er åbne (dog vil Marselisborg Grønnevej fortsat være lukket).

Den trafik, der er direkte tilknyttet NSA på eventdage, og derfor er et tillæg til den normale trafik, forventes at blive øget med 30 – 50 % sammenlignet med de eksisterende forhold. Det betyder isoleret set, at støjen fra eventtrafik alene øges med 1 – 2 dB. Samtidig vil der også ske en udvikling i den øvrige, almindelige trafik på vejnettet. Ved belysning af den ekstra trafiks betydning for støjforholdene er anvendt den forventede ekstra trafik på dage med fodboldkampe og lignende sammenlignet med den normale trafik på weekenddage i henholdsvis 2030 og 2040. Dog indgår kun vejstrækninger, hvor den ekstra trafik medfører, at den samlede trafik på en eventdag øges med 25 % eller mere i forhold til den normale trafik. På andre veje, f.eks. Oddervej og Strandvejen øges trafikken også, men med mindre end 25 %. Ved ændringer, der er mindre end 25 %, øges trafikstøjen med mindre end 1 dB. Det er ændringer, der opleves som meget små og i praksis ikke kan opfattes. Derfor vurderes det, at ændringer på mindre end 1 dB, dvs. mindre end 25 % ændring af trafikken, er uden betydning. Hvis trafikken øges til det dobbelte, svarer det til en ændring af støjniveauet med 3 dB, der opleves som en hørbar, men lille ændring.

De forventede ændringer af trafikmængden er anvendt til beregning af de afledte ændringer af trafikstøjniveauet. De er vist på Figur 18-17 i 2030 og 2040, hvis NSA etableres (hovedforslaget). Det fremgår, at trafikstøjen på dage med fodboldkampe kan stige med op til 3,2 dB på Skovbrynet og Marselis Boulevard sammenlignet med en normal weekenddag, mens stigningerne på de øvrige veje er ca. 1,5 – 2,5 dB. Stigningerne optræder på dage med events og er udtryk for et ekstra støjniveau, der forekommer på disse dage sammenlignet med almindelige weekenddage. Det er endvidere stigninger, som forekommer på eventdage, hvor stadionanlæggets fulde tilskuerkapacitet udnyttes. På andre dage er stigningerne mindre.

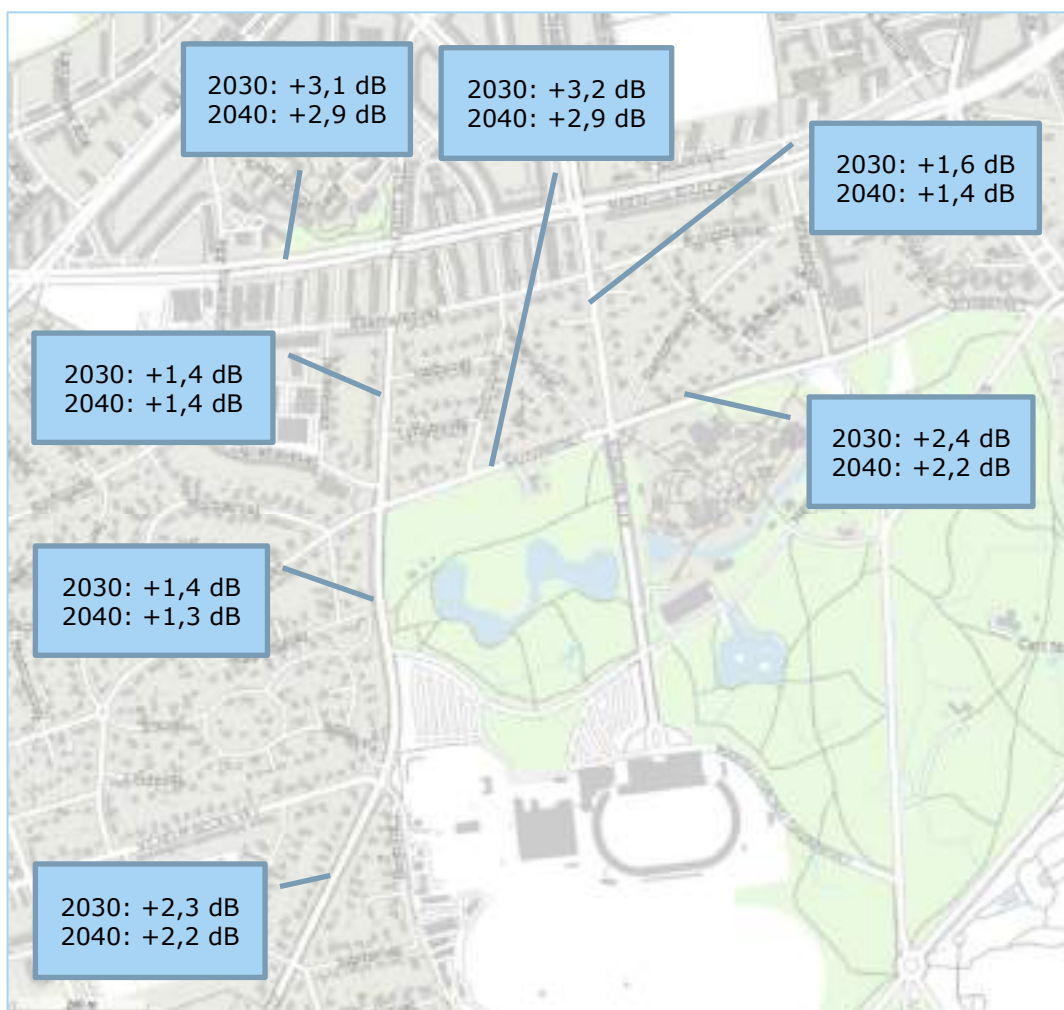
Der er tale om stigninger i støjniveauet, som de fleste mennesker vil opleve som meget små. Når der er tale om stigninger tæt på 3 dB, f.eks. de nævnte 3,2 dB på Skovbrynet, vil de fleste opleve dem som hørbare, men små.

Ændringen i støjniveauet er lidt mindre i 2040 end i 2030. Det skyldes, at den generelle trafikudvikling på vejen forventes at medføre mere trafik, mens eventtrafikken tilknyttet NSA forventes at være den samme i de to år. Forskellen er maksimalt 0,2 dB, som er en forskel, der ikke kan opfattes af mennesker.

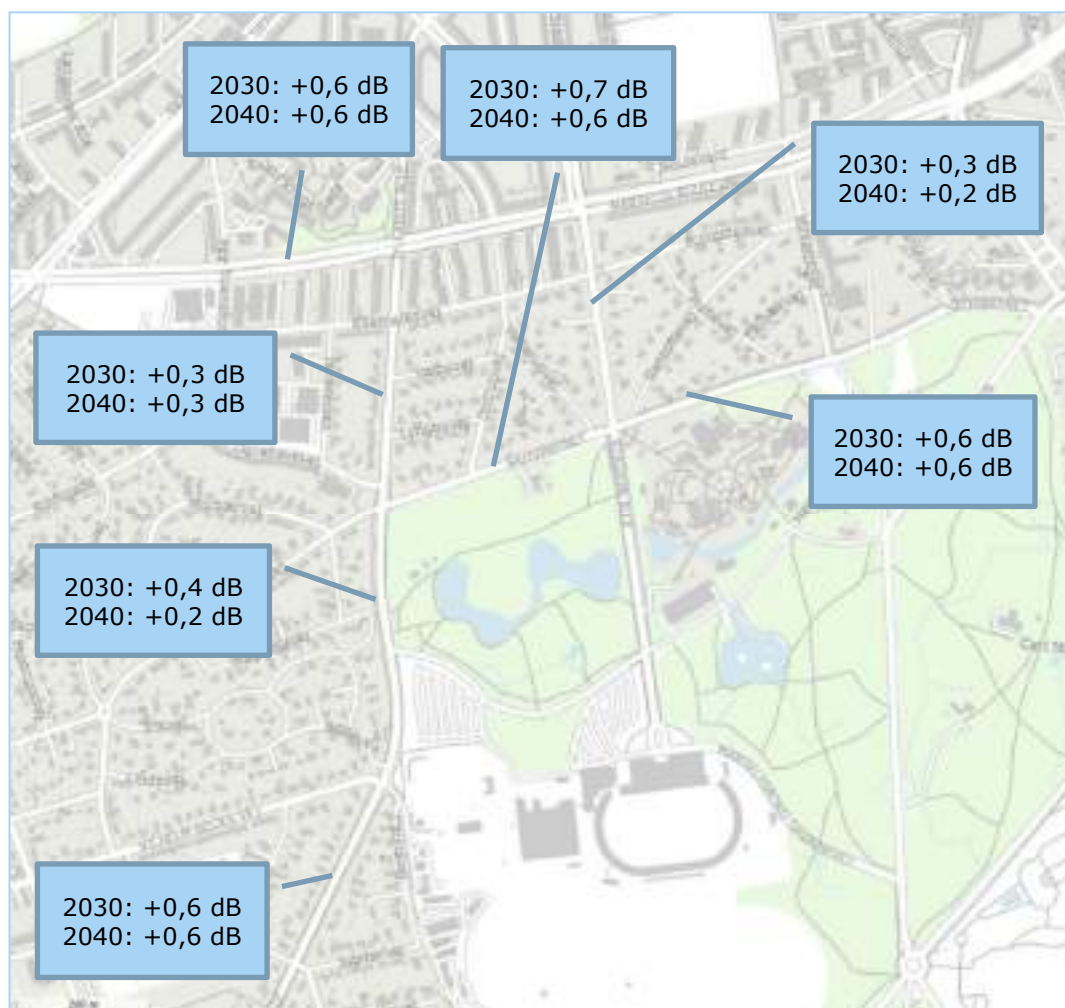
Ved sammenligning med eventtrafikkens betydning under de eksisterende forhold og i 0-alternativet, som er vist på Figur 18-8, fremgår det, at den ekstra trafikstøj, der skyldes events, øges med yderligere 0,2 – 0,7 dB, hvis NSA etableres. Det er vist på Figur 18-18. Det vurderes derfor samlet, at de fleste beboere og brugere af områder langs de berørte veje ligesom under de eksisterende forhold og i 0-alternativet vil opleve, at trafikken på dage med fodboldkampe og lignende events medfører en lille, men hørbar forøgelse af trafikstøjen. Etablering af NSA betyder, at disse stigninger kan blive øget med 0,2 – 0,7 dB. Det er imidlertid en forøgelse, som mennesker i praksis ikke kan opfatte.

Ændringerne i trafikstøjen på eventdage er et gennemsnit for hele dagen. Der vil således være yderligere variationer, hvor ændringen på nogle tidspunkter i dagens løb er større og på andre tidspunkter er mindre. Der kan også være forskelle mellem forskellige events, men de trafikanalyser, der er grundlaget for disse støjvurderinger, er gældende for dage, hvor der er et maksimalt antal tilskuere på stadion.

Ved vurdering af trafikstøjs betydning for gener og øget risiko for negative helbredseffekter anvendes parameteren L_{den} , der er en vægtet døgnmiddelværdi baseret på den gennemsnitlige trafik over et helt år. Hvis den ekstra trafik, der er knyttet til NSA på dage med fodboldkampe og lignende events, fordeles over et helt år, vil den udgøre få procent af den samlede trafik på vejene i området omkring NSA. Det betyder, at NSA's påvirkning af trafikstøj i området opgjort som L_{den} i praksis er uden betydning. I teorien er påvirkningen maksimalt 0,2 dB på årsbasis. Men som det er gennemgået ovenfor, vil der på dage med events være ekstra trafik og støj, som kan medføre øgede gener for beboere langs vejene og for brugere af de rekreative områder. Det vurderes imidlertid, at NSAs betydning for den øgede støj på eventdage vil være ubetydelig, fordi støjniveau påvirkes i begrænset omfang og primært på de ca. 30 dage om året, hvor der vil blive afviklet fodboldkampe.



Figur 18-17. NSA. Oversigt over vejstrækninger, hvor trafikken på eventdage øges med 25 % eller mere. I boksene er angivet, hvor meget trafikstøjen stiger på eventdage i forhold til det normale støjniveau på dage uden events. Grundlaget er den almindelige trafik på weekenddage i 2030 og 2040. Disse stigninger på eventdage optræder også under de eksisterende forhold og i 0-alternativet (se Figur 18-8). På Figur 18-18 er vist i hvilket omfang støjen ændres på eventdage, hvis NSA etableres.



Figur 18-18. NSA. Oversigt over vejstrækninger, hvor trafikken på eventdage øges med 25 % eller mere. I boksene er vist, hvor meget støjen på eventdage øges, hvis NSA etableres. Ændringer af et støjniveau med mindre end 1 dB kan mennesker i praksis ikke opfatte.

I det følgende er redegjort for den samlede miljøkonsekvens af støj fra ekstra trafik på dage med events.

Det vurderes generelt, at mennesker har en høj sårbarhed over for støjpåvirkning. Det gælder i særdeleshed, hvis der forekommer vedvarende støjpåvirkning i natperioden.

Støjpåvirkningen fra den ekstra trafik på dage med events vil have en lokal udbredelse, og intensiteten vurderes at være ubetydelig, fordi forskellen i trafikstøjniveauer i mellem 0-alternativet og driftsfasen i praksis ikke vil være hørbar. Den vil endvidere forekomme få gange om året på veldefinerede dage.

Samlet vurderes det derfor, at støj fra den ekstra trafik på dage med events vil medføre en ubetydelig påvirkning af menneskers sundhed.

18.7 Vurdering af påvirkninger i afviklingsfasen

I afviklingsfasen forventes projektet at medføre støj, der potentielt kan medføre følgende påvirkninger af menneskers sundhed:

- Støj fra bygge- og anlægsarbejder, nedrivning.
- Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejdet (anlægstrafik).

I princippet kan der også ske en påvirkning af menneskers sundhed som følge af vibrationer.

Det vurderes, at påvirkningerne i afviklingsfasen vil svare til fase 1 i anlægsfasen, hvor der også sker nedbrydning af bygningskonstruktioner. Denne vurdering gælder støj, vibration, støj fra anlægstrafik og alternativ 16.

18.8 Kumulative effekter

Der er i kapitel 16 Befolkning, trafik redegjort for en række kumulative projekter, der indgår i analyserne af trafik på offentlig vej. Påvirkning fra disse projekter indgår således også i de udførte vurderinger af trafikstøj.

Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne foretage en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet, og dermed også de støjmæssige kumulative effekter.

For støj fra bygge- og anlægsarbejder kan der være en kumulativ påvirkning, fordi der også kan være støj fra anlægsarbejde på Havneballe Skovvej umiddelbart nord for NSA-projektområdet i forbindelse med gennemførelse af en regnvandsdispositionsplan for områderne uden for NSA. Det vurderes, at disse arbejder kan medføre støj fra gravemaskiner og andet udstyr til jord- og ledningsarbejde, herunder kørsel med lastvogne. Det vurderes imidlertid, at støjpåvirkningen fra dette arbejde vil have et væsentligt mindre omfang end arbejderne på NSA. Det vurderes derfor, at de kumulative virkninger for så vidt angår støj vil være små eller ubetydelige.

For støj fra events på NSA kan der være en kumulativ virkning på grund af støj fra trafik på veje i området. Det vurderes især at være tilfældet for de boliger, der ligger ud til Jyllands Allé, fordi de kan blive udsat for de højeste støjbidrag fra NSA og samtidig udsættes for støj fra vejtrafik. Det vurderes imidlertid, at trafikstøjen vil være dominerende, fordi den forekommer alle dage og på alle tidspunkter på døgnet, men støj fra NSA kun vil forekomme på de dage og i de tidsrum, hvor der er events.

Tilsvarende kan der være en kumulativ virkning i de rekreative områder omkring NSA, der også ligger nær områdets veje. Det vurderes også her, at trafikstøjen er dominerende, men besøgende, der er i området på dage, hvor der både er støj fra trafik og fra NSA, kan opleve en samlet gene fra støj, der er højere end på dage uden støj fra NSA. Det vurderes dog, at besøgende, der oplever støjen som generende, kan vælge at besøge området på andre dage eller undgå områder tæt på støjkilderne. Det vurderes derfor, at disse kumulative virkninger er ubetydelige.

Det vurderes, at NSA og Tivoli Friheden ligger med så stor indbyrdes afstand, at der i praksis ikke er en kumulativ virkning på grund af støj fra de to faciliteter.

18.9 Afværgetiltag

18.9.1 Vibrationsovervågning

Der skal i bygge- og anlægsfasen ske en permanent vibrationsovervågning af blivende bygninger på projektområdet, som kan blive påvirket af vibrerende bygge- og anlægsarbejde. Overvågningen udføres i henhold til den tyske norm DIN 4150-3 /20/ og skal sikre, at vibrerende arbejde ikke fører til overskridelse af normens grænseværdier.

18.9.2 Geoteknisk overvågning

Endvidere skal følsomme bygninger efter en konkret vurdering omfattes af en geoteknisk overvågning, som i relevant omfang kan omfatte fotoregistrering og løbende opmålinger af punkter på følsomme bygninger.

Men disse foranstaltninger vurderes det, at der ikke vil være risiko for skader på bygninger i projektområdet, der bevares.

18.9.3 Inspektion af transportvejene

For at minimere risikoen for gener og skader på bygninger, der ligger langs de veje, der anvendes til trafik til og fra byggepladsen, skal det sikres, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene bør derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet. Dette gælder for følgende vejstrækninger:

- 1) Fra Marselis Boulevard via Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé frem til NSA.
- 2) Fra Strandvejen, via Carl Nielsens Vej, Kongevejen. Marselisborg Grønnevej frem til NSA.

Der er med de anvendte forudsætninger om drift og aktiviteter på NSA i anlægsfasen og driftsfasen ikke fundet behov for yderligere afværgetiltag.

18.10 Overvågning

Bortset fra den vibrationsovervågning og geoteknisk overvågning, der er omtalt ovenfor, vurderes det, at der ikke er behov for overvågning af støj og vibrationer i hverken i anlægsfase eller i driftsfase.

18.11 Sammenfattende vurdering

Projektet kan i bygge- og anlægsfasen give anledning til støj fra byggepladsen. En del af arbejdet vil omfatte ramning af pæle og spuns vægge, som kan være særligt generende. Almindeligt anvendte kriterier for støj fra anlægsarbejde kan imidlertid overholdes i hele anlægsfasen. Tilsvarende vurderes det, at støj fra trafik til og fra byggepladsen (anlægstrafik) vil have et begrænset omfang. Både støj fra anlægsarbejdet og trafikstøj i anlægsfasen vurderes at have en begrænset påvirkning af menneskers sundhed. Det forventes ikke, at arbejderne vil medføre påvirkning af omgivelserne med vibrationer. Der skal dog i anlægsfasen ske en overvågning af bygninger i projektområdet, som bevares, for at forebygge skader som følge af vibrationspåvirkninger eller sætninger.

Der mangler viden om omdannelsen af Kongelundsområdet. Det er derfor ikke muligt at gennemføre en fyldestgørende vurdering af de kumulative støjmæssige effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

Transportveje frem til NSA bør inspiceres før anlægsfasen, så huller i vejene og lignende kan blive repareret for at nedsætte støjen fra anlægstrafikken.

I driftsfasen vil der være støj fra NSA, når der afvikles fodboldkampe op til 30 gange om året. Støjen vil stort set have samme omfang ved boliger i omgivelserne som under 0-alternativet og de eksisterende forhold. I de rekreative områder omkring NSA vil støjen blive lavere end i dag. Støjen under fodboldkampe og tilsvarende forventes at være lavere end den almindeligt anvendte kriterieværdi for støj fra events af denne type, og påvirkningen af menneskers sundhed vurderes at være ubetydelig.

Ved afvikling af koncerter op til tre gange om året vil der også være støj fra NSA. Der vil på grund af den ændrede bygningsgeometri og en ændret placering af scene og højttaleranlæg på stadionanlægget ske en række forskydninger i støjpåvirkningen af boligområderne vest for Jyllands Allé. Det kan for nogle boliger betyde, at støjniveauet bliver op til 10 dB højere end under 0-alternativet og de eksisterende forhold. Støjniveauet vil dog ikke overstige en almindeligt anvendt kriterieværdi for støj fra koncerter på 70 dB. De udførte støjberegninger viser dog, at ca. fem boliger kan blive udsat for støj, der er lige over 70 dB. Det er endvidere vurderet, at der kan forekomme særlige koncerter, hvor støjniveauet i omgivelserne kan være 5 – 10 dB højere. Det vurderes, at støj fra koncerterne kan virke mere generende for et fåtal af boliger i forhold til 0-alternativet, mensamlet set vurderes påvirkningen at være begrænset, fordi koncerterne har en kort varighed og vil forekomme få gange om året.

Før fodboldkampe vil der være publikum i såkaldte fanzoner tæt ved stadion. Zonerne findes også i dag, men arealet vil blive udvidet med NSA. Udvidelsen betyder, at de nærmeste boliger vest for Jyllands Allé kan blive udsat for et øget støjbidrag sammenlignet med de eksisterende forhold og 0-alternativet. Stigningen kan være op til 5 dB, der opleves som en tydelig ændring. Støjniveauet vil dog fortsat være væsentligt lavere end det kriterie, der er anvendt ved vurdering af støj fra fodboldkampene.

Fanzonerne anvendes også ved koncerter, hvor de som hidtil også omfatter et parkeringsarealet P2 umiddelbart øst for Jyllands Allé, og parkeringsarealet P1 nord for NSA. Støjberegningerne har vist, at støj fra disse fanzoner vil være stort set uændret ved boliger langs Jyllands Allé, mens det kan være en øget støjpåvirkning af de rekreative områder umiddelbart øst for NSA. Støjniveauet vil fortsat være væsentligt lavere end det kriterie, der er anvendt ved vurdering af støj fra koncerter.

Såfremt velodromen i Kongelunden bygges, vil den kumulative effekt være, at parkeringspladsen P2 ikke kan anvendes som fanzone. Det vil betyde, at publikum i fanzonerne i forbindelse med koncerter vil være koncentreret omkring NSA. Den øgede afstand til boligerne langs Jyllands Allé vil i så fald betyde, at fanzonerne vil give anledning til mindre støjpåvirkning end omtalt ovenfor.

Påvirkningen af menneskers sundhed fra støj fra fanzonerne vurderes derfor samlet at være ubetydelig i forbindelse med koncerter, fodboldkampe og lignende events.

På dage med events på NSA vil der, ligesom under de eksisterende forhold og i 0-alternativet, forekomme ekstra trafik på vejnettet i omgivelserne. Det er vurderet, at de fleste beboere og brugere af områder langs de berørte veje vil opleve, at trafikken på dage med fodboldkampe og lignende events medfører en lille, men hørbar ændring af trafikstøjen. Sammenlignet med de ændringer i trafikken, der forekommer på

eventdage under de eksisterende forhold, vil ændringerne med NSA være lidt større, fordi eventtrafikken vil blive øget med NSA. Det vurderes imidlertid, at forskellen vil være svær at opfatte. Den samlede påvirkning af menneskers sundhed vil derfor være ubetydelig.

Projektets samlede miljøpåvirkninger i forhold til støj og vibrationer er beskrevet i skemaet nedenfor, hvor påvirkningernes sårbarhed, geografiske udbredelse, intensitet, varighed og konsekvenser er sammenfattet.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellem-lang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Anlægsfase					
Støj fra bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Alternativ 16 (ingen arbejder i natperioden)	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Støj fra fodboldkampe	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra koncerter	Høj	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Støj fra fanzoner ved fodboldkampe	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra fanzoner ved koncerter	Høj	Lokal	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra ekstra trafik på dage med events	Høj	Lokal	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig

Tabel 18-13. Samlede miljøpåvirkninger.

19. SAMMENFATNING AF MANGLEDE VIDEN OG USIKKERHEDER

Formålet med miljøvurdering er at sikre et godt beslutningsgrundlag og derved at håndtere de miljømæssige påvirkninger, inden der gives tilladelse til projektet.

Der vurderes samlet at være et tilstrækkeligt grundlag for at vurdere de miljømæssige konsekvenser af projektet. Nedenfor fremgår en sammenfatning af vurderingerne af grundlaget, som beskrevet i de enkelte kapitler.

Landskab, kaptiel 7:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af landskab er tilstrækkeligt.

Kulturarv, kapitel 8:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af kulturarv er tilstrækkeligt.

Vand, kapitel 9:

Grundvand

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af grundvandet er tilstrækkelig.

Overfladevand

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af overfladevand og afledning af skybrudsvand er begrænset idet, der ikke foreligger et endeligt skitseprojekt for NSA, og dermed heller ikke tilstrækkelig detailviden om de fremtidige forhold. Der mangler viden om følgende forhold:

- 1) Eventuel opsamling, forsinkelse og genanvendelse af overfladevand for endelig bestemmelse af afledte vandmængder.
- 2) Valg af endelig løsninger og materialer til tennis- og boldbaner for bestemmelse af stofudvaskning
- 3) Endelig tilslutningspunkter for afvanding.

Vind, kapitel 10:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af vinden er **god**.

Klima, kapitel 0:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger på klima er tilstrækkeligt.

Der er anført beregninger baseret på nyeste tilgængelige data og emissionsfaktorer samt de nyeste metoder for beregning af påvirkning fra anlægsprojekter (LCAByg5). Beregningerne for vinderforslaget gennemført i LCAByg5 for en periode på 50 år fra opstart af anlægsarbejdet og er baseret på tidlige disponeringer og overslag for mængder og materialer. Den lange tidsperiode i værktøjerne betyder, at der bedre kan vurderes på udledninger i forbindelse med udskiftning af materialer i en del af projektets levetid. Det forventes, at NSA tages i drift i år 2027 og har en levetid på 50 år, se kapitel 2. I LCA beregningerne for vinderforslaget er der benyttet et etageareal på 13.600 m².

Til udregning af CO₂e-udledning fra nedrivning af det eksisterende stadion, fremstilling og installation af materialer til anlæggelse af NSA og energiforbruget ved driften af NSA er der benyttet data, der er integreret i LCAByg5 og stammer fra den tyskbaserede materiale- og produktdatabase /33/. Beregningerne er begrænset af tilgængeligheden af data i LCAByg5-databasen og er udført på baggrund af beregninger for vinderforslaget. For projektaktiviteter, der ikke er inkluderet i LCAByg5, benyttes senest tilgængelige emissionsfaktorer. For redegørelse for metoden, alle beregninger og forudsætninger henvises til *Bilag 13 Klimaberegninger*.

Der er kun udført LCA beregninger for stadionanlægget og ikke for tennisanlægget. Tennisanlægget anlægges bidrag vurderes at være af underordnet betydning.

Biodiversitet, kapitel 12:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af biodiversitet er tilstrækkeligt og med en god detaljering, da det bygger på kortlægningsdata og eksisterende data tilgængelige via Miljøportalen, Naturbasen og arter.dk.

Ressourcer, kapitel 13:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af affald og ressourcer er tilstrækkeligt. Der er udarbejdet en projektbeskrivelse for de forhold, som ændres, som gør det muligt at vurdere forholdene omkring ressourcer og affald. Der er desuden udarbejdet en kortlægning af miljøfremmede stoffer i bygningerne, som gør, at forholdene omkring miljøsanerings- og nedrivningsarbejdet er tilstrækkeligt belyst.

Materielle goder, kapitel 14:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af materielle goder er begrænset, hvilket uddybes nedenfor.

Der er udarbejdet en detaljeret projektbeskrivelse for de forhold, som ændres inden for projektområdet. Det betyder, at der er tilstrækkelig viden til at vurdere de positive forhold omkring forbedrede faciliteter til afvikling af fodboldkampe og events på stadion. Redesignet af tennisanlægget er også tilstrækkeligt belyst til, at brugsværdien af den ændrede udformning kan vurderes.

Projektbeskrivelsen omfatter ikke en detaljeret redegørelse for, hvilke alternative faciliteter der stilles til rådighed for de brugere, som i anlægsfasen midlertidigt bliver afskåret fra materielle goder i form af idrætsfaciliteter. Der er ligeledes en begrænset viden om opførelse af nye faciliteter som erstatning for de faciliteter, der permanent nedrives inden for projektområdet. Opførelse af nye faciliteter som erstatning for faciliteter, der nedrives, er en del af det kumulative projekt for Kongelunden. Fordi den endelige Udviklingsplan for Kongelunden ikke er endeligt vedtaget ved udarbejdelsen af miljøkonsekvensvurderingen for NSA, er der i vurderingerne taget udgangspunkt i det tilgængelige materiale i form af udbudsmaterialet, vinderforslaget og en foreløbig udgave af udviklingsplanen.

Endelig er der stærkt begrænset tilgængelig viden om de foreslåede alternativer 09 og alternativ 10 om opstilling af henholdsvis toiletter og affaldsbeholdere langs den primære adgangsvej for gående langs Stadion Allé. Det gælder både omfanget, lokaliseringen og hyppigheden af de gener, som en ejendom i et nærliggende boligområde under idefasen har ønsket belyst i miljøkonsekvensrapporten.

Befolkning, rekreation, socialt liv og tryghed, kapitel 15:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af rekreative interesser er tilstrækkeligt.

Befolkning, trafik, kapitel 16:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af de trafikale forhold er tilstrækkeligt, men i høj grad beror på faglige vurderinger, der tager udgangspunkt i lokalkendskab til området.

Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

Menneskers sundhed, trafiksikkerhed, kapitel 17:

Det vurderes, at grundlaget for at vurdere projektets påvirkninger af trafiksikkerheden er tilstrækkeligt på trods af, at uheldene ikke kan relateres direkte til events på stadion.

Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne lave en fyldestgørende vurdering af de kumulative trafikale effekter i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet. I vurderingen betyder det, at det kan være vanskeligt at vurdere de trafikale gener ved samtidig anlægstrafik til NSA og Kongelundsprojektet.

Menneskers sundhed, støj og vibrationer, kapitel 18:

Anlægsfasen – støj fra bygge- og anlægsarbejdet

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med støj fra bygge- og anlægsarbejdet er af god kvalitet.

Anlægsfasen – vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med vibrationer fra bygge- og anlægsarbejdet er af god kvalitet.

Driftsfasen – støj fra fodboldkampe og events mv.

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fodboldkampe og tilsvarende events er af god kvalitet.

Driftsfasen – støj fra koncerter

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra koncerter er tilstrækkeligt.

Støj fra fanzoner ved fodboldkampe

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fanzoner ved fodboldkampe og tilsvarende events er tilstrækkeligt.

Støj fra fanzoner ved koncerter

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger af støj fra fanzoner ved koncerter er tilstrækkeligt.

Støj fra trafik på offentlig vej i anlægsfasen og driftsfasen

Det vurderes, at grundlaget for vurdering af projektets påvirkninger med trafikstøj i anlægsfasen og driftsfasen er tilstrækkeligt. Dog mangler der viden om omdannelsen af Kongelundsområdet til at kunne foretage en fyldestgørende vurdering af de kumulative støjmessige effekter på grund af øget trafik i anlægsfasen for NSA og Kongelundsprojektet.

20. SAMMENFATNING AF MILJØPÅVIRKNINGER

På grundlag af miljøvurderingerne i kapitel 7-18 vurderes det samlet set, at Nyt Stadion i Aarhus (NSA) vil medføre en væsentlig påvirkning af miljøet. På forskellige områder vil der forekomme både meget væsentlige og væsentlige påvirkninger, som påkalder sig særlig opmærksomhed.

20.1 Samlet vurdering

For ét miljøemne vurderes det i ét tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være meget væsentlige:

Materielle goder:

- Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der ikke længere vil være inden for projektområdet (driftsfase).

For fire miljøemner vurderes det i fem tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være væsentlige:

Overfladevand:

- Øget udledning af overfladevand og drænvand (kapacitetseffekter uden afværgeforanstaltninger) (driftsfase).

Klima:

- Materialeforbruget og transportarbejder (del 3b) (anlægsfase).

Biodiversitet:

- Påvirkning af den rødlistede art flammet orangelav (anlægsfase).

Materielle goder:

- Påvirkning af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger for idrætsfaciliteter (anlægsfase).
- Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der fortsat vil være inden for projektområdet, herunder alternativ 03 (positiv påvirkning) (driftsfase).

For otte miljøemner vurderes det i 12 tilfælde, at påvirkningerne af miljøet vil være moderate:

Landskab:

- Visuelle påvirkning af landskabet (anlægsfase).
- Visuelle påvirkning af landskabet (positiv påvirkning) (driftsfase).
- Alternativ 12: Arkitektonisk sammenhæng til Arenaen omkring udenomsarealerne ved stadion (positiv påvirkning) (driftsfase).

Kulturarv:

- Bevaringsværdige bygninger (anlægsfase).
- Bevaringsværdige bygninger (driftsfase).

Overfladevand:

- Udledning af miljøforurenende stoffer fra kunstgræs/hybridbaner til vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig (uden afværgeforanstaltninger) (anlægsfase).

Klima:

- Ressourceforbrug til byggeplads (del 3a) (anlægsfase).

Biodiversitet:

- Påvirkning af fugle og dyrevildt gennem støj (anlægsfase).
- Påvirkning af bilag IV arter af flagermus ved forstyrrelse (driftsfase).

Ressourcer:

- Ressourceforbrug ved opførelse af nyt stadion (anlægsfase).

Befolkning, trafik:

- Parkeringsforhold (driftsfase).

Menneskers sundhed, trafiksikkerhed:

- Påvirkning på trafiksikkerheden (anlægsfase).

For de øvrige miljøpåvirkninger, der er vurderet nærmere, vurderes det, at påvirkningerne af miljøet er begrænsede, ubetydelige eller ikke tilstede. De samlede vurderinger er opsummeret i skemaet herunder.

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
<i>Svarmuligheder</i>	<i>Meget høj Høj Medium Lav</i>	<i>Global National / International Regional Lokal Nærområde</i>	<i>Meget høj Høj Middel Lav Ubetydelig</i>	<i>Permanent Lang Mellemlang Kort Meget kort</i>	<i>Meget væsentlig Væsentlig Moderat Begrænset Ingen/ubetydelig</i>
Landskab Kapitel 7					
Anlægsfase					
Visuelle påvirkning af landskabet	Medium	Nærområdet	Høj	Lang	Moderat
Driftsfase					
Visuelle påvirkning af landskabet	Medium	Nærområdet	Høj	Permanent	Moderat (+)
Alternativ 12: Arkitektonisk sammenhæng til Arenaen omkring udenomsarealerne ved stadion	Medium	Nærområdet	Høj	Permanent	Moderat (+)
Kulturarv Kapitel 8					
Anlægsfase					
Kulturmiljøer	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Bevaringsværdige bygninger	Medium	Lokal	Lav-Høj	Lang	Moderat
Driftsfase					

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Kulturmiljøer	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Bevaringsværdige bygninger	Medium	Nærområde	Middel	Permanent	Moderat
Grundvand Kapitel 9.1					
Anlægsfase					
Påvirkning af naturlig grundvandskemi	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Sætningsskader	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Påvirkning af recipienter	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Mobilisering af forurening	Lav	Lokal	Lav	Lang	Ubetydelig
Driftsfase					
Ændring af naturlig grundvandskemi	Lav	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Reduceret grundvandsdannelse	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Overfladevand Kapitel 9.2					
Anlægsfase					
Afledning af overfladevand til ledningssystem og recipienter (kapacitetseffekter)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Kort	Ubetydelig
Driftsfase					
Øget udledning af overfladevand og drænvand (kapacitetseffekter uden afværgeforanstaltninger)	Medium	Lokal / nærområde	Middel	Permanent	Væsentlig
Øget udledning af overfladevand og drænvand (kapacitetseffekter med afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Udledning af miljøforurenende stoffer fra kunstgræs/hybridbaner til vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig (uden afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Middel	Kort	Moderat

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Udledning af miljøforurenende stoffer fra kunstgræs/hybridbaner til vandområde 147, Aarhus Bugt og Begtrup Vig (med afværgeforanstaltninger)	Lav	Lokal / nærområde	Lav	Kort	Begrænset
Vind Kapitel 10					
Driftsfase					
Vindkomfort	Høj	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Vindsikkerhed	Meget høj	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Ingen/ubetydelig
Klima Kapitel 11					
Anlægsfase					
Nedrivning af det eksisterende stadion (del 2)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Ressourceforbrug til byggeplads (del 3a)	Høj	Global	Lav	Lang	Moderat
Materialeforbruget og transportarbejder (del 3b)	Høj	Global	Lav	Lang	Væsentlig
Driftsfase					
Udskiftning af bygningsdele (del 4a)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Energiforbrug ved driften af NSA (del 4b)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Transportbehov under drift af NSA (del 4c)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Afviklingsfase					
Nedrivning af NSA (del 5)	Høj	Global	Lav	Lang	Begrænset
Biodiversitet Kapitel 12					
Anlægsfase					
Påvirkning af bilag IV-arter af flagermus	Høj	Nærområde	Lav	Lang	Ubetydelig
Påvirkning af den rødlistede art flammet orangelav	Høj	Nærområde	Høj	Lang	Væsentlig
Påvirkning af fugle og dyrevildt gennem støj	Lav	Nærområde	Høj	Lang	Moderat

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Driftsfase					
Påvirkning af bilag IV arter af flagermus ved forstyrrelse	Høj	Lokal		Middel	Moderat
Påvirkning af bilag IV arter af flagermus ved belysning	Høj	Nærområde	Middel	Permanent	Begrænset
Ressourcer Kapitel 13					
Anlægsfase					
Affald fra sanering- og nedrivningsarbejde	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Ressourceforbrug ved opførsel af nyt stadion	Lav	Regional	Høj	Lang	Moderat
Affald fra opførsel af nyt stadion	Lav	Lokal	Høj	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Affald genereret i driftsfasen	Lav	Nærområde	Middel	Meget kort	Ubetydelig
Afviklingsfase					
Affald fra sanerings- og nedrivningsarbejde	Lav	Nærområde	Lav	Kort	Begrænset
Materielle goder Kapitel 14					
Anlægsfase					
Påvirkning af materielle goder ved midlertidige adgangsbegrænsninger for idrætsfaciliteter.	Medium-høj	Regional	Meget høj	Lang	Moderat-væsentlig
Driftsfase					
Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der fortsat vil være inden for projektområdet, herunder alternativ 03.	-	Regional	Meget høj	Permanent	Væsentlig (+)
Påvirkning af materielle goder i form af idrætsfaciliteter, der ikke længere vil være inden for projektområdet	Høj	National	Meget høj	Permanent	Meget væsentlig

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Påvirkning af materielle goder for ejendomme langs veje til og fra stadion	Lav	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Alternativ 09: Toiletfaciliteter på veje til og fra stadion.	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Alternativ 10: Af-faldsbeholdere på veje til og fra stadion	Lav	Nærområde	Ubetydelig	Permanent	Begrænset
Befolkning, rekreation, socialt liv og tryghed					
Kapitel 15					
Anlægsfase					
Støj fra anlægsarbejde og trafik	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Støj fra stadion og trafik	Medium	Lokal	Lav-middel	Permanent	Ubetydelig
Sikkerhed og tryghed på tennisanlægget og stien mellem tennisanlægget	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset (+)
Refleksionsgener på tennisanlægget fra det nye stadion	Medium	Nærområde	Lav	Permanent	Begrænset
Befolkning, trafik					
Kapitel 16					
Anlægsfase					
Fremkommelighed på vejnettet	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Begrænset
Parkeringsforhold	Medium	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Fremkommelighed på vejnettet	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Parkeringsforhold	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Moderat
Lette trafikanter	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Kollektiv trafik	Lav	Lokal	Lav	Permanent	Ubetydelig
Menneskers sundhed, trafik-sikkerhed					
Kapitel 17					
Anlægsfase					
Påvirkning på trafiksikkerheden	Lav	Nærområde	Lav	Lang	Moderat

Miljøpåvirkning	Sårbarhed	Geografisk udbredelse	Intensitet	Varighed	Samlet konsekvens
Driftsfase					
Påvirkning på trafiksikkerheden	Medium	Lokal	Lav	Permanent	Begrænset
Menneskers sundhed, støj og vibrationer					
Anlægsfase					
Støj fra bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Vibrationer fra bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Ubetydelig	Lang	Ingen/ubetydelig
Støj fra trafik tilknyttet bygge- og anlægsarbejder	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Alternativ 16 (ingen arbejder i natperioden)	Høj	Lokal	Lav	Lang	Begrænset
Driftsfase					
Støj fra fodboldkampe	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra koncerter	Høj	Lokal	Middel	Kort	Begrænset
Støj fra fanzoner ved fodboldkampe	Høj	Lokal	Lav	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra fanzoner ved koncerter	Høj	Lokal	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig
Støj fra ekstra trafik på dage med events	Høj	Lokal	Ubetydelig	Kort	Ingen/ubetydelig

20.2 Samlet vurdering af alternativer

20.2.1 Alternativ 03: Etablering af hybridtennisbaner

Fire af de otte nye tennisbaner udformes med en såkaldt hybridoverflade, som gør det muligt at benytte banerne til helårsaktiviteter. På de fire hybridbaner opsættes desuden belysning, så banerne kan benyttes efter mørkets frembrud. Det nye tennisanlæggs fire baner med grus belægning benyttes på samme vis som tidligere, mens de fire nye baner med hybridbelægning kan benyttes alt efter vejret alle ugens syv dage fra 05:30 til 23:00. Det betyder et samlet antal driftstimer på op til ca. 36.599 timer om året, som det fremgår af Tabel 14-2.

Udformning af et nyt tennisanlæg en større værdi af det materielle gode, anlægget er et udtryk for, idet anlægget kan benyttes i op mod ca. 28% flere timer om året.

20.2.2 Alternativ 09: Toiletfaciliteter på veje til og fra stadion.

I alternativ 09 foreslås der opstilling af yderligere toiletfaciliteter langs Stadion Allé i forbindelse med fodboldkampe og store events med koncerter. Påvirkningen med forretten af nødtørft i private haver vurderes at være til reel gene for beboerne af

ejendommene langs Stadion Allé, på baggrund af det indsendte høringssvar i idéfasen. Derfor vurderes toiletfaciliteterne i dag ikke at være tilstrækkelige. NSA sikrer bedre toiletfaciliteter på stadion. Det foreslås derfor at informere tilskuere omkring toiletfaciliteter med vejvisning og brugeroplysning langs Stadion Allé.

Der foreslås opstilling af midlertidige toiletfaciliteter på offentlige arealer langs Stadion Allé, samt på parkeringspladsen P1 ved stadion i forbindelse med fodboldkampe, som det er tilfældet i dag ved koncerter. Der er ikke vurderet på, om det er muligt at indhente eventuelle krævede tilladelser fra relevante myndigheder i forbindelse med opstilling af toiletfaciliteter på de foreslåede placeringer.

De foreslåede placeringer er ikke et udtryk for fastlagte placeringer, men udelukkende forslag til oplysning af det foreslåede alternativ 09. Der kan derfor ske opstilling andre steder end foreslået eller slet ingen, da opstilling af midlertidige toiletfaciliteter langs Stadion Allé kun bør ske i det omfang det er nødvendigt.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 09, at sårbarheden for de materielle goder i form af ejendomme langs Stadion Allé er lav, har en begrænset geografisk udbredelse og en permanent tilbagevendende påvirkning. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog potentielt at kunne reduceres til at være begrænset med alternativets forslag om opstilling og information om toiletfaciliteter.

20.2.3 **Alternativ 10: Affaldsbeholdere på veje til og fra stadion**

I alternativ 10 foreslås der opstilling af yderligere affaldsbeholdere langs Stadion Allé i forbindelse med fodboldkampe og store events med koncerter. Påvirkningen fra henkastning af affald i private haver vurderes at være til reel gene for beboerne af ejendommene langs Stadion Allé, når der er indsendt et høringssvar i idéfasen.

Det vurderes, at midlertidigt opsatte affaldsbeholdere langs Stadion Allé i sammenhæng med informationskampagner kan medvirke til mindre henkastet affald på strækningen. Affaldsbeholderne skal fordeles jævnt på arealet, og det skal sikres, at der opstilles beholdere til de relevante affaldstyper efter behov, f.eks. plast, glas, metal, pant, pap/papir og restaffald. Det foreslås desuden, at den eksisterende praksis med oprydning og indsamling af affald på arealer omkring stadion efter fodboldkampe og koncerter udvides til den berørte strækning af Stadion Allé op til Joh. Baunes Plads.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 10, at sårbarheden for de materielle goder i form af ejendomme langs Stadion Allé er lav, har en begrænset geografisk udbredelse og en permanent tilbagevendende påvirkning. Intensiteten af påvirkningen vurderes dog potentielt at kunne reduceres til at være begrænset med alternativets forslag om en udvidelse af oprydning og indsamling af affald efter fodboldkampe og events.

20.2.4 **Alternativ 12: Det vurderes, om der med udenomsarealerne omkring NSA kan skabes en arkitektonisk sammenhæng med Arena**

Med alternativ 12 foreslås det, at der med udenomsarealerne omkring stadion skabes en arkitektonisk sammenhæng med Arena. Etablering af en arkitektonisk sammenhæng vurderes at forudsætte opmærksomhed på og bearbejdning af belægnings- mellem bebyggelserne, funktioner (herunder opholds- og aktivitetselementer) eller zoner,

som henvender sig til både stadion og Arena, som dermed skaber både visuel og fysisk forbindelse og samhørighed.

Ovenstående vurderes at påvirke landskabet og de visuelle forhold i området positivt i forhold til eksisterende forhold (se beskrivelse af eksisterende forhold afsnit 7.2). Ved en arkitektonisk sammenhæng med udenomsarealerne skabes en forbedret læsbarhed af funktioner og en oplevelse af hele projektområdet som en samlet enhed.

Med samme begrundelse som i vurderingen af hovedforslaget vurderes det for alternativ 12, at sårbarheden af landskabet og de visuelle forhold har en medium sårbarhed og en geografisk udbredelse til nærområdet. Intensiteten af påvirkningen vurderes ligeledes at være medium og permanent, hvorfor den samlede påvirkning vurderes at være moderat positiv.

20.2.5 Alternativ 16: Undgå støjende anlægsarbejde om natten

Det er i alternativ 16 påpeget, at støjende anlægsarbejder ikke må foregå i nattetimerne (defineret som kl. 22 – 07). Det er i vurderingen ovenfor forudsat, at støjende anlægsarbejde udføres i henhold til Aarhus Kommuns retningslinjer, som indebærer, at de udføres i dagtimerne på hverdage kl. 16 – 18 og på lørdage kl. 7 – 14. Det er endvidere forudsat, at rammearbejde kun udføres på hverdage i tidsrummet kl. 8 – 16. Det indgår dog i vurderingen, at der i særlige tilfælde kan være tale om undtagelsesvis at fravige disse tidsrum, hvor særlige forhold gør det nødvendigt. Det vil i så fald kræve en særlig godkendelse fra Aarhus Kommune.

Det er derfor vurderingen, at alternativ 16 ligesom hovedforslaget vil medføre en begrænset negativ påvirkning af menneskers sundhed.

Hvis støjende anlægsarbejde udføres mere generelt i nattetimerne, vurderes det, at der vil være tale om en væsentlig negativ påvirkning af menneskers sundhed, fordi støj om natten kan medføre søvnforstyrrelser og negative helbredseffekter ved lavere niveauer end støj om dagen.

20.3 Samlet vurdering af 0-alternativet

Ved 0-alternativet, hvor NSA ikke gennemføres, forventes miljøforholdene i og omkring projektområdet i høj grad at forblive, som beskrevet under eksisterende forhold.

Trafikken forventes at udvikle sig frem mod 0-alternativets mellemlange sigt, år 2030, og lange sigt, år 2040, som følge af planlagt byudvikling i Aarhus midtby samt den generelle udvikling i trafikken. Den trafikale vækst skyldes således ikke udbygning eller anden projektudvikling i Kongelundsområdet.

Kapacitetsberegningen for 0-alternativet viser en fuldt ud tilfredsstillende trafikafvikling i alle de analyserede tidsperioder. Dog vil der ved arrangementer forventes periodiske fremkommelighedsproblemer og ventetider ved de direkte tilslutninger fra parkeringsområderne. Fremkommelighedsproblemerne og ventetiderne vil være forholdsvis kortvarige, da området er omgivet af overordnede veje, der er indrettet til at kunne afvikle store trafikmængder.

I og med aktivitetsniveauet ikke øges væsentligt og trafikken vil være som eksisterende forhold, vil støjen i 0-alternativet stort set have samme omfang ved boliger i omgivelserne som ved de eksisterende forhold i dag.

21. SAMMENFATNING AF AFVÆRGETILTAG

De afværgetiltag, der kan hindre, minimere eller kompensere for påvirkningen af miljøet, er oplistet i det nedenstående.

Landskab, kaptiel 7:

I driftsfasen gennemføres ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da der ikke er en væsentlig påvirkning på landskabet og de visuelle forhold.

Kulturarv, kapitel 8:

Der skal i bygge- og anlægsfasen ske en permanent vibrationsovervågning af blivende bygninger på stadionområdet, som kan blive påvirket af vibrerende bygge- og anlægsarbejde, se afsnit 8.8 nedenfor. Afværgetiltag i forhold til vibrationsskader på bygninger er beskrevet nærmere i kapitel 18.

Derudover skal der ske foranstaltninger, der sikrer, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene bør derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet.

Vand, kapitel 9:

Grundvand

Risikoen for forurening af grundvandsressourcen kan minimeres ved miljøhensyn i form af afværgeforanstaltninger. Afværgetiltag skal vælges under hensyn til en samlet teknisk, økonomisk og miljømæssig afvejning. For eksempel kan meget dybe, afskærende indfatningsvægge føre til en mindre indstrømning af vand, men det er ikke sikkert, at merudgiften til indfatningsvæggene står mål med den miljømæssige gevinst, eller at det teknisk set er en attraktiv løsning.

I anlægs- og driftsfasen foreslås følgende miljøhensyn/afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af grundvandet:

- Anvendelse af spuns i forbindelse med grundvandssænkning.
- Plan for reinfiltration, nedsivning og udledning.
- Beredskabsplan for spild og uheld.
- Hensigtsmæssigt materialevalg til kunststof-/hybridbaner.

Afskærende tætte vægge til begrænsning af indstrømning

Ved anvendelse af afskærende tætte vægges sikres en stabil byggegrube, og den indstrømmende vandmængde begrænses, men det er ikke sikkert, at merudgiften til væggene står mål med den miljømæssige gevinst, eller at det teknisk er en attraktiv løsning. Brugen af afskærende vægge er således ikke et vilkår. Herved minimeres påvirkning af omgivelserne, herunder sænkning af grundvandsspejlet, påvirkning af regnvandsbassiner, mobilisering af forurening mv. Afhængigt af de lokale hydrogeologiske og geotekniske forhold er det sandsynligt, at dybden på eventuelle afskærende vægge skal fastsættes nærmere i en detailprojekteringsfase baseret på konkrete hydrogeologiske undersøgelser. I områder, hvor der er sætningsgivende lag og bygninger/anlæg, anbefales det generelt at sikre, at vandstanden i de berørte lag holdes på et niveau nær ved eller svarende til de normale variationer i området.

Afskærende vægge kan udføres som spunsvægge, sekantpælevægge eller slidsevægge. Spunsvægge kan kun føres til begrænset dybde, men har den fordel, at de kan fjernes, når der ikke længere er brug for dem. Sekantpælevægge er borede betonpæle, der overlapper hinanden. Slidsevægge er udgravede render (paneler), som under udgravningen holdes fyldt med boremudder, der sikrer udgravningens stabilitet. Slidsevægge kan føres dybere end de øvrige vægge. Ved at justere på dybden af de afskærende vægge er det muligt eventuelt at afskære særligt vandførende lag, hvis der findes lag med lavere permeabilitet på større dybde.

Reinfiltration, nedsivning og udledning

Afværgetiltag som reinfiltration, nedsivning og udledning kan minimere sænkningen af grundvandsspejlet som følge af oppumpning.

For at sikre, at der er tilstrækkelig kapacitet til afledning af det oppumpede grundvand, er der en række løsninger, der kan tages i anvendelse efter behov. Løsningerne vil blive afklaret og prioriteret ved den detaljerede projektering, inden anlægsarbejdet sættes i gang. De er således ikke et vilkår. Ubehandlet grundvand fra en grundvands-sænkning må generelt forventes at være iltfattigt og desuden indeholde forskellige stoffer såsom jern og mangan. Udledes stofferne til recipient (sø og vandløb), kan jern udfældes som okker på planter, sediment og eventuelt gæller på fisk. For at undgå problemer kan vandet renses simpelt inden udledning ved filtrering og iltning, f.eks. i en opstillet rensecontainer. Særligt i begyndelsen af oppumpningsperioden kan der være suspenderet sediment i grundvandet. Det suspenderede sediment kan dække bunden af recipienten og give dårlige levebetingelser for dyr og planter. Suspenderet materiale kan udfældes i et sedimentationsbassin inden udledning til recipient.

Hvis der er miljøfremmede stoffer i vand, der skal udledes, kan der være behov for at udføre særlig rensning af vandet inden udledning. Organisk materiale mv. vil kunne reduceres ved iltning af vandet inden udledning. Der kan inden opstart udføres vandprøvetagning af det oppumpede grundvand til den endelige projektering af udledning.

Spild og uheld

I anlægsfasen skal der være fokus på, at oplagringen af brændstof til entreprenørmaskiner, håndteringen af mobile entreprenørtanke og tankning sker uden risiko for spild til jorden. Det kan blandt andet sikres gennem overholdelse af Aarhus Kommunes retningslinjer for grundvandsbeskyttelse og lovgivningen om sikring af jord og grundvand.

Det anbefales, at der udarbejdes en beredskabsplan for håndtering af spild. Planen kan omfatte retningslinjer for håndtering af spild af større mængder miljøfremmede stoffer, beskrivelse af hvilke afværgetiltag, der igangsættes ved uheld m.m.

Kunststof-/hybridbaner

Der er udarbejdet en risikovurdering for anvendelse af hybridbaner på baggrund af et demonstrationsprojekt. Projektet omfatter maksimalt målte stofindhold i drænvand fra 45 danske kunstgræsbaner, som omfatter både kunstgræsbaner til fodbold og hybridbaner til tennis. Hybridbanerne kan have op til 50% kunstgræs, og et grus/ler infill, derfor vil de stofmængder, der kan udvaskes fra hybridbaner, være lavere end for kunstgræsbanerne. Den udførte risikovurdering vil dermed overestimere risikoen for udvaskning fra hybridbaner.

De udførte risikoberegninger (se *bilag 23 Notat om risiko for stofudvaskning*) viser, at udvaskning fra kunstgræs-/hybridbaner ikke vil udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området.

Overfladevand

Der er i foregående afsnit angivet de almindelige foranstaltninger, som etableres i forbindelse med anlægsfasen.

Herudover vurderes der at skulle etableres følgende afværgeforanstaltning:

- Erosionssikring af grøft i Havreballe Skov frem mod Ødam, hvortil overfladevand udledes til, grundet et eventuelt øget flow. Dette anbefales etableret som sten udlagt i grøftbund og brinker i nødvendig udstrækning.
- Etablering af granulatfælder i overfladevandssystemet for at undgå spredning af mikroplast i nedstrøms recipienter. Granulatfælder etableres ved montering af et filter for tilbageholdelse af granulat i brønde nedstrøms udledning fra banerne.

Vind, kapitel 10:

I anlægsfasen og afviklingsfasen foreslås der ingen afværges tiltag.

Idet vindmiljøet under driftsfasen er godt, er det ikke nødvendigt at implementere afværges tiltag, og der foreslås derfor ikke nogen. Dog etableres der servicebygninger, forventeligt mellem tennisbanerne og nye stadion, samtidig med at der plantes nye træer ved tennisbaner og rundt om stadion, som vil virke lokalt vindnedsænkende. Hertil vil træerne have en øget effekt over årene i takt med, de vokser. Det forventes derfor, at servicebygninger og træer vil mindske påvirkning fra vinden yderligere.

Klima, kapitel 0:

Inden igangsættelsen af anlægget af NSA, vil det være nødvendigt at undersøge mulighederne for tillæg for særlige forhold, da NSA ikke opfylder klimakravet på 12 kg CO₂e/m²/år. Tillæg for særlige forhold refererer til bygninger, der har særlige bygningsfunktioner. Visse bygninger har et berettiget behov for anvendelse af flere eller særlige materialer, som kan påvirke CO₂e-udledningen og dermed påvirke bygningens mulighed for overholdelse af klimakravet /5/.

Det anbefales, at materialeindkøb til anlægsfasen foregår så tæt på projektområdet som muligt for at mindske projektets påvirkninger af miljøet fra transport af materialer. Dette vil understøtte Aarhus Kommunes målsætninger om at reducere udledningen fra transportsektoren samt at stille krav til indkøbte produkter, materialer, leverandører og import- og transportruter /159/.

Biodiversitet, kapitel 12:

I anlægs- og driftsfasen anbefales følgende afværgetiltag, som kan hindre eller mindske projektets ikke væsentlige påvirkninger af miljøet:

I anlægsfasen anbefales følgende afværgetiltag:

- 1) Spunsning indenfor projektområdet må kun opstartes i perioden 1. maj til 1. juni og 15. august til 1. oktober, af hensyn til yngle og dvaleperioder for flagermus.

- 2) Ældre og store træer omkring NSA skal beskyttes i forbindelse med anlægsarbejder. Beskyttelseszonen skal etableres omkring alle bevaringsværdige træer, hvor stammen er nærmere end 20 m fra arbejdsarealer.
- 3) Alle træer på parkeringsareal P1 nord for stadion skal ved hegning eller på tilsvarende vis sikres mod skader i anlægsfasen.
- 4) Lys på arbejdspladser skal være afskærmet således skovarealer uden for byggepladsen ikke direkte belyses fra lyskilder.
- 5) Der findes ikke afværgetiltag, der kan kompensere på en eventuel fældning af to træer med rødlistede laver på skrænten i den sydvestlige del af projektområdet.
- 6) Der skal eftersøges for flagermus i den bygningsmasse der fjernes, af en erfaren skadedyrsbekæmper. Hvis der findes flagermus skal udslusning af flagermus foregå af en erfaren skadedyrsbekæmper i perioden 1. maj til 1. juni eller 15. august til 15. september før bygningerne fjernes. Udslusning foregår i dette tilfælde ved at fjerne taget på tribunerne inden for ovennævnte tidsrum. Flagermus sætter sig i hulheder og sprækker, og den eksisterende bygningsmasse har begrænsede mængder hulheder og sprækker. Flagermus søger dog at sidde højt, hvor området under taget er det mest sandsynlige sted for flagermus. Taget fjernes i ovennævnte periode, og derefter vil resten af anlægget være ubeboeligt for flagermus indtil det nedtages.

Ressourcer, kapitel 13:

Det forventes ikke, at afværgetiltag er nødvendige, hverken i anlægsfasen eller driftsfasen, da påvirkningerne vurderes ubetydelige eller med begrænset betydning.

Materielle goder, kapitel 14:

Der foreslås ingen afværgetiltag i anlægsfasen. AGF og andre fodboldhold, der bruger det eksisterende stadion, må i anlægsperioden skaffe sig adgang til andre stadionfaciliteter til afholdelse af superligakampe mv.

I driftsfasen foreslås følgende afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet:

- 1) **Alternativ 09:** Den driftsansvarlige for stadion er forpligtiget til at sikre tilstrækkelig information om toiletfaciliteter og evt. opstilling af midlertidige toiletfaciliteter udenfor stadion ved afvikling af fodboldkampe og store events. Antal og typer af toiletfaciliteter justeres efter behov og placeres på lokaliteter hvor det er muligt og vurderes at være hensigtsmæssigt.
- 2) **Alternativ 10:** Opstilling af midlertidige affaldsbeholdere på Stadion Allé mellem stadion og Joh. Baunes Plads ved afholdelse af fodboldkampe og store events. Det foreslås desuden, at den eksisterende praksis med oprydning og indsamling af affald på arealer omkring stadion efter fodboldkampe og koncerter udvides til den berørte strækning af Stadion Allé op til Joh. Baunes Plads.

Befolkning, rekreation, socialt liv og tryghed, kapitel 15:

I anlægsfasen og driftsfasen gennemføres ingen afværgetiltag, som kan hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet, da der ikke er en væsentlig påvirkning på rekreative interesser.

Befolkning, trafik, kapitel 16:

Der forekommer i anlægsfasen ikke væsentlige miljøpåvirkninger, der kræver afværgetiltag.

I anlægsfasen vurderes der kortvarigt behov for afværgende tiltag i forbindelse med lukningen af anlægsvejen via Stadion Allé, når en ny spildevandsledning i Havreballe Skovvej skal etableres på tværs af Stadion Allé ultimo 2025, pga. kumulative trafikale effekter. Muligheden for at opretholde enkeltrettet trafik på tværs af Havreballe Skovvej skal afsøges. Såfremt det er muligt, kan anlægstrafikken fortsat bringes ind via Stadion Allé, mens al øvrig trafik skal omlægges. Såfremt der ikke kan opretholdes anlægstrafik via Stadion Allé, må den bringes ind via Strandvejen, Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej. Dette vurderes i forhold til trafikafviklingen som en acceptabel løsning i en kortere periode, dog med forringet trafiksikkerhed for særligt de lette trafikanter.

I drifts- og afviklingsfasen vurderes der ikke behov for iværksættelse af afværgetiltag til at hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet i relation til håndtering af trafikafviklingen, parkeringsforhold eller lette trafikanter.

Menneskers sundhed, trafiksikkerhed, kapitel 17:

Til imødekomme af den stigende tunge trafik som følge af anlægstrafikken på den sydlige adgangsvej foreslås det, at anlægstrafikken skal koordineres med øvrige projekter i området. Det vejnet som anvendes af anlægstrafikken skal midlertidig reguleres ift. brugen i de forskellige faser af byggeriet, ligesom der kan opsættes information og kampagnen til biler, cyklister og anlægstrafikken og gensidig hensyn og opmærksomhed til hinanden. Samme tiltag skal iværksættes i afviklingsfasen.

Muligheden for at opretholde enkeltrettet trafik på tværs af Havreballe Skovvej skal afsøges, når der etableres spildevandsledning i Havreballe Skovvej på tværs af Stadion Allé. Såfremt dette er muligt, kan anlægstrafikken fortsat bringes ind via Stadion Allé, mens al øvrig trafik skal omlægges. Såfremt der ikke kan opretholdes anlægstrafik via Stadion Allé, må den bringes ind via Strandvejen, Carl Nielsens Vej og Marselisborg Grønnevej med risiko for forringet trafiksikkerhed for særligt de lette trafikanter på de strækninger.

I driftsfasen vurderes der ikke behov for iværksættelse af afværgetiltag til at hindre, mindske eller kompensere for projektets påvirkninger af miljøet i relation til håndtering af trafiksikkerheden.

Menneskers sundhed, støj og vibrationer, kapitel 18:

Vibrationsovervågning

Der skal i bygge- og anlægsfasen ske en permanent vibrationsovervågning af blivende bygninger på projektområdet, som kan blive påvirket af vibrerende bygge- og anlægsarbejde. Overvågningen udføres i henhold til den tyske norm DIN 4150-3 /20/ og skal sikre, at vibrerende arbejde ikke fører til overskridelse af normens grænseværdier.

Geoteknisk overvågning

Endvidere skal følsomme bygninger efter en konkret vurdering omfattes af en geoteknisk overvågning, som i relevant omfang kan omfatte fotoregistrering og løbende opmålinger af punkter på følsomme bygninger.

Men disse foranstaltninger vurderes det, at der ikke vil være risiko for skader på bygninger i projektområdet, der bevares.

Inspektion af transportvejene

For at minimere risikoen for gener og skader på bygninger, der ligger langs de veje, der anvendes til trafik til og fra byggepladsen, skal det sikres, at adgangsvejene er så plane som muligt uden huller eller bump ved riste og brønddæksler. Transportvejene bør derfor inspiceres inden igangsættelse af anlægsarbejdet. Dette gælder for følgende vejstrækninger:

- 1) Fra Marselis Boulevard via Jyllands Allé, Skovbrynet og Stadion Allé frem til NSA.
- 2) Fra Strandvejen, via Carl Nielsens Vej, Kongevejen. Marselisborg Grønnevej frem til NSA.

Der er med de anvendte forudsætninger om drift og aktiviteter på NSA i anlægsfasen og driftsfasen ikke fundet behov for yderligere afværgetiltag.

22. SAMMENFATNING AF FORSLAG TIL OVERVÅGNING

Ifølge miljøvurderingsloven skal der oplistes et overvågningsprogram af de væsentlige indvirkninger på miljøet.

På baggrund af miljøvurderingerne for de enkelte miljøemner foreslås følgende indhold i et overvågningsprogram:

Landskab, kaptiel 7:

I driftsfasen gennemføres ingen overvågnings tiltag, da der ikke er en væsentlig påvirkning på landskabet og de visuelle forhold.

Kulturarv, kapitel 8:

I anlægsfasen skal der ske en overvåkning af Stadionhallerne for at forebygge skader som følge af vibrationspåvirkninger eller sætninger. Desuden skal følsomme bygninger efter en konkret vurdering omfattes af en geoteknisk overvåkning, som i relevant omfang kan omfatte fotoregistrering og løbende opmålinger af punkter på følsomme bygninger, se kapitel 18.

I driftsfasen gennemføres ingen overvågnings tiltag, da der ikke forventes en væsentlig negativ påvirkning af kulturarv.

Vand, kapitel 9:

Grundvand

Det kan være nødvendigt, at der fokuseres på grundvandsforhold både med hensyn til referencesituationen og risici for ændringer som følge af anlægsarbejdets aktiviteter. Det vurderes, at der ikke er behov for overvåkning i driftsfasen.

I anlægsfasen foreslås følgende overvågnings tiltag:

- Monitering af vandspejl.
- Vandprøvetagning.
- Monitering af forureningskomponenter i vand fra grundvandssænkning.

Monitering af vandspejl

Det kan være fordelagtigt, at projektet i relevant omfang fokuserer på at styre og dokumentere, at der ikke sker uønskede sænkninger af grundvandet i et omfang eller i områder, hvor det kan være kritisk, f.eks. i forhold til risikoen for sætningsskader. For at få tilstrækkeligt kendskab til grundvandsniveauerne og de tidsmæssige og arealmæssige variationer i området kan der derfor med fordel etableres et program til monitering af grundvandspotentialer tidligt i planlægningsprocessen. Formålet med programmet er at sikre etablering og udbygning af et referencegrundlag for grundvandspejl med udgangspunkt i længerevarende dataserier, som belyser de naturligt forekommende vandstande og variationer i området. Programmet kan benyttes til dokumentation af, at anlægsarbejderne ikke har påvirket potentialeforholdene (dvs. grundvandsspejlets trykniveau i jorden) ud over det acceptable i anlægsfasen.

Vandprøvetagning

Der kan monitoreres på vandkvaliteten af det oppumpede grundvand forud for udledning til recipient. Omfanget af nødvendige vandprøver i forhold til udledning af oppumpet grundvand må afklares i henhold til myndighedernes krav.

Monitering af forureningskomponenter i vand fra grundvandssænkning

Inden opstart på grundvandssækningsanlægget udføres 2-3 kontrolboringer omkring den nærliggende jordforureningslokalitet, så en eventuel mobilisering heraf kan undersøges. Der etableres loggere i borerne med tilknyttet vandspejlsalarm, så der ved ændringer i boringernes vandspejlsforhold kan etableres hurtige og effektive afværgetiltag, såsom oppumpning og rensning af det forurenede grundvand.

Overfladevand

Det vurderes, at der ikke er behov for overvågning i anlægs- og driftsfasen. Kontrol med og tømning af granulatfælder vurderes at være en del af den almindelige drift og vedligehold af stadion.

Vind, kapitel 10:

Der er ingen væsentlige problemer i vindmiljøet omkring det nye stadion. Der er derfor ingen afværgetiltag, og dermed foreslås ingen overvågning i hverken anlægs-, drifts- eller afviklingsfasen.

Klima, kapitel 0:

Der er ikke foreslået overvågning af klimaeffekter i forbindelse med opførelsen eller driften af NSA.

Biodiversitet, kapitel 12:

I anlægs- og driftsfasen anbefales følgende overvågningstiltag:

- 1) I anlægsfasen skal overvågnings sikre at beskyttelsen af træer på parkeringsplads P1 nord for Stadionhallerne er intakt.

Ressourcer, kapitel 13:

I affaldsbekendtgørelsen er det beskrevet, at kommunen fører tilsyn med, at bestemmelserne i bekendtgørelsen overholdes. Det vurderes at være tilstrækkeligt, og der foreslås derfor ikke særskilte overvågningstiltag for projektet.

Materielle goder, kapitel 14:

Befolkning, rekreation, socialt liv og tryghed, kapitel 15:

I anlægsfasen og driftsfasen gennemføres ingen overvågningstiltag, da der ikke er en væsentlig påvirkning på rekreative interesser.

Befolkning, trafik, kapitel 16:

Der vurderes ikke behov for overvågning i anlægs-, drifts, og afviklingsfasen i relation til påvirkning af trafikafviklingen, parkeringsforhold eller lette trafikanter.

Menneskers sundhed, trafiksikkerhed, kapitel 17:

Der vurderes ikke behov for overvågning i anlægs-, drifts, og afviklingsfasen i relation til påvirkning af trafiksikkerheden.

Menneskers sundhed, støj og vibrationer, kapitel 18:

Bortset fra den vibrationsovervågning og geoteknisk overvågning, der er omtalt ovenfor, vurderes det, at der ikke er behov for overvågning af støj og vibrationer i hverken i anlægsfase eller i driftsfase.

23. REFERENCER

Referencerne fremgår samlet i det efterfølgende i alfabetisk rækkefølge.

- /1/ AGF Tennis, Louise Aastrøm, 2023, oplyst mundtligt.
- /2/ Asbest håndteres jf. Branchearbejdsmiljørådet for Byggeri og Anlæg's "Branchervejledning om: Når du støder på asbest, sådan gør du" (Branchearbejdsmiljørådet for Bygge og Anlæg, [Når du støder på asbest, sådan gør du \(safe-construction.dk\)](#), 2008), Arbejds-tilsynets At-vejledning C.2.2-1 "Asbest" (Beskæftigelsesministeriet, [AT-vejledning C.2.2.1 om asbest.pdf](#), 2005 – opdateret 2016) samt Nedrivning og Miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeris asbestvejledning "Asbest. Den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering" (Nedrivning og Miljøsanering, [Asbest - den grønne asbestvejledning og beskrivelse for udførelse af asbestsanering \(danskindustri.dk\)](#), 2019).
- /3/ BR18, Bygningsreglementet, Bolig og Planstyrelsen, <https://bygningsreglementet.dk/>
- /4/ BR18, Bygningsreglementet, Energiforbrug og klimapåvirkning (§ 250 - § 298), https://bygningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers-klimap%C3%A5virkning/Kap-1_8#643b4bf6-a421-43ff-bece750a243bb
- /5/ BR18, Bygningsreglementet, Energiforbrug og klimapåvirkning, §297 stk.8, bilag 2 tabel 8. https://bygningsreglementet.dk/Tekniske-bestemmelser/11/BRV/Bygningers-klimap%C3%A5virkning/Kap-1_8#643b4bf6-a421-43ff-bece750a243bb
- /6/ Bunkley, J., 2014, Anthropogenic noise alters bat activity levels and echolocation calls, *Global Ecology and Conservation*
- /7/ City of London, 2019, Wind Microclimate Guidelines for Developments in the City of London, <https://www.cityoflondon.gov.uk/assets/Services-Environment/wind-microclimate-guidelines.pdf>
- /8/ Claireau et al., 2019, Major roads have important negative effects on insectivorous bat activity, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320718315702>
- /9/ Concauwe, 2021, Concauwe's Transport and Fuel Outlook Towards EU 2030 Climate Targets, https://www.concauwe.eu/wp-content/uploads/Rpt_21-2.pdf
- /10/ Danmarks Miljøportal, Arealinformation, www.arealinformation.dk
- /11/ Danmarks Miljøportal, Besigtigelse, fund pipistelflagermus, <https://naturerreport.miljoportal.dk/951182>
- /12/ Danmarks Naturfredningsforening, 28-07-2022, Nu er jordens naturressourcer opbrugt for i år, <https://www.dn.dk/nyheder/nu-er-jordens-naturressourcer-opbrugt-for-i-ar/>
- /13/ Danmarks Statistik, 2021, Elbiler og plugin hybrider giver fald i energiforbrug, <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyse-publ/nyt/NytHtml?cid=34728>
- /14/ Danmarks Statistik, 2022, DRIVHUS: Drivhusgasregnskab (i CO₂-ækvivalenter) efter branche og emissionstype, <https://www.statistikbanken.dk/DRIVHUS>
- /15/ Dansk pattedyratlas, 2007, https://pattedyratlas.lex.dk/Lang%C3%B8ret_flaggermus
- /16/ Dansk pattedyratlas, 2007, <https://pattedyratlas.lex.dk/Skimmelflagermus>
- /17/ Dansk pattedyratlas, 2007, <https://pattedyratlas.lex.dk/Troldflagermus>
- /18/ Der findes ingen generelle vejledninger for håndtering af byggematerialer indeholdende metaller, og der bør derfor tages udgangspunkt i samme forholdsregler, som ved arbejde med bly og asfaltmaterialer. Dette omfatter

- Arbejdstilsynets At-vejledning C.0.8 "Metallisk bly og bly-forbindelser" (Beskæftigelsesministeriet, [Metallisk bly og blyforbindelser At-vejledning C.0.8 Marts 2002 Erstatte At-meddelelse nr. 3.01.4 af august 1991 \(retsinformation.dk\)](#), 2002) og At-vejledning C.0.16 "Arbejde med asfaltmaterialer" (Beskæftigelsesministeriet, [At-vejledning C.0.16-2 om arbejde med asfaltmaterialer.pdf](#), 2016) samt Branchearbejdsmiljørådet for Bygge & Anlægs "Støv på byggepladsen" (BFA, [stoev-paa-byggepladsen-tryk.pdf \(bar-sandkasse.dk\)](#), 2017). Arbejde med bly- og andre metalforbindelser og tjærestoffer/PAH'er der anses for at være kræftfremkaldende, og er derfor omfattet af "Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 1795 af 18. december 2015 om foranstaltninger til forebyggelse af kræfttrikoen ved arbejde med stoffer og materialer med senere ændringer - ikke autoriseret sammenskrivning" ([Kræftbekendtgørelsen, BEK nr. 1795 af 18/12/2015 \(retsinformation.dk\)](#), 2015).
- /19/ DHI. Fortynding langs danske kyster. 2006.
 - /20/ DIN 4150, Erschütterungen im Bauwesen - Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen, februar 1999
 - /21/ Divisionsforeningen, 2022, Krav til danske fodboldstadioner, <https://divisionsforeningen.dk/wp-content/uploads/2023/01/Stadionkrav-ed.-2022.pdf>
 - /22/ DMU, Håndbog om dyrearter på habitatdirektivets bilag IV - til brug i administration og planlægning, 2007, [dm https://www2.dmu.dk/pub/fr635.pdf](https://www2.dmu.dk/pub/fr635.pdf)
 - /23/ DOFbasen.dk, besøgt 23-11-2022
 - /24/ ECOS, AU, Den Danske Rødliste, Dværgflagermus, <https://ecos.au.dk/forskning-graadgivning/temasider/redlistframe/soeg-en-art?artid=27486>, besøgt 23-11-2022
 - /25/ ECOS, AU, Den Danske Rødliste, <https://ecos.au.dk/forskning-graadgivning/temasider/redlistframe/>, besøgt 23-11-2022
 - /26/ Energistyrelsen, 2020, Emissionsfaktorer for vejtransporten (pr. km.), https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Analyser/emissionsfaktorer_for_vejtransporten_pr._km.pdf
 - /27/ Energistyrelsen, 2022, Klimastatus og -fremskrivning 2022, https://ens.dk/sites/ens.dk/files/Basisfremskrivning/kf22_-_samlet_rapport.pdf
 - /28/ Environmental Noise Guidelines for the European Region. WHO Regional Office for Europe, 2018
 - /29/ ESAA, 2021, Kollegier, <https://esaa.dk/for-klubber/kollegier/>
 - /30/ EUR-lex, Rådets direktiv nr. 2000/60/EF, Vandrammedirektivet, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=celex%3A32000L0060>
 - /31/ European Commission, Environmental Impact Assessment of Projects, Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report, Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU, <https://circabc.europa.eu/ui/group/3b48eff1-b955-423f-9086-0d85ad1c5879/library/b7451988-d869-4fee-80de-0935695f67f2/details>
 - /32/ Fonden Eliteidræt Aarhus, Idrætssamvirket Aarhus, Danmarks Idrætsforbund, Team Danmark og Aarhus Universitet, 2021, Visionsrapport Idræts- og aktivtetsmiljøer i Kongelunden, <https://kongelunden.aarhus.dk/media/60907/kongelunden-trykfil-040321.pdf>
 - /33/ Forskningsgruppen for Bygningers Bæredygtighed ved BUILD på Aalborg Universitets, 2022, LCAByg5, <https://www.lcabyg.dk/da/>
 - /34/ GEO, 2021. Aarhus Stadion Allé 70-76, Projekt Kongelunden, Geotekniske undersøgelser.
 - /35/ GEUS, Jordartskort, <https://www.geus.dk/produkter-ydelser-og-faciliter/data-og-kort/danske-kort/download-jordartskort>

- /36/ GEUS, Muligheder for varmelagring, https://data.geus.dk/geusmap/?map-name=varmelagring&lang=da#baselay=baseMapDa&optlay=&extent=458023.81322303397,6146550.719731635,497177.13409966935,6166081.497372051&layers=fohm_grids_tykkelse
- /37/ HabitatVision, 2021, Kortlægning af laver, orkidéer, mosser, flagermus, padder og fugle i Kongelunden, Aarhus
- /38/ Hans Martin Skou og Carsten Nykjær Madsen, TrygFonden og Det Kriminal Præventive Råd, Guide til mere trygge byer, Byplanlægning, der skaber tryghed, juni 2014, https://dkr.dk/media/7259/guide_til_mere_trygge_byer.pdf
- /39/ Idrættens Analyseinstitut, 2022, Facilitetsdatabasen, <https://www.idan.dk/projekter/facilitetsdatabasen/>
- /40/ Jydsk Væddeløbsbane, Løbsdage på Jydsk Væddeløbsbane, <https://www.jvb-aarhus.dk/loebdsdag>
- /41/ Kampsax Consult A/S, 1999, Tegning Aarhus Idrætspark, Stadion og idrætshal HS3.100A.
- /42/ Kongelundens Sekretariat, 2022, Sådan udvikler vi hele Kongelunden: Idrætsfaciliteter i Aarhus Idrætspark, <https://kongelunden.aarhus.dk/om-kongelunden/udvikling-af-kongelunden/saadan-udvikler-vi-hele-kongelunden/#1>
- /43/ Kongelundens Sekretariat, 2022, Udviklingsplan for Kongelunden Program for parallelopdrag, https://kongelunden.aarhus.dk/media/73836/2022-0102-program-for-parallelopdrag-for-udviklingsplan-for-kongelunden-program_lav-op-loesning.pdf
- /44/ Kongelundens Sekretariat, 2023, Sådan udvikler vi hele Kongelunden, <https://kongelunden.aarhus.dk/om-kongelunden/udvikling-af-hele-kongelunden/saadan-udvikler-vi-hele-kongelunden/>
- /45/ Kulturministeriet, Slots- og Kulturarvstyrelsen, Fund og fortidsminder, <https://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/Lokalitet/165767/>
- /46/ Marius Pedersen, Model SPB18SW-E-P, <https://www.mariuspedersen.dk/container/standard-container/komprimator>
- /47/ Materialer forurenede med PCB håndteres jf. Arbejdstilsynets At-intern instruks "PCB i bygninger" (AT, [PCB i bygninger - Arbejdstilsynet \(at.dk\)](https://at.dk), 2011 – opdateret 2014) samt Nedrivning og Miljøsanering – en sektion i Dansk Byggeris "PCB, Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering" (Nedrivning og Miljøsanering, "PCB, Den gule PCB-vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering", 2019).
- /48/ Miljø og Fødevareministeriet, 2018, Kunstgræsbaner Kortlægningsrapport.
- /49/ MiljøGIS, Høring af vandområdeplaner 2021-2027, <https://mil-joegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>
- /50/ MiljøGIS, Statslig grundvandskortlægning, <https://mil-joegis.mim.dk/cbkort?&profile=grundvand>
- /51/ Miljøministeriet Departementet, 2021, Forslag til vandområdeplanerne 2021-2027, <https://mim.dk/media/226716/vandomraadeplanerne-2021-2027.pdf>
- /52/ Miljøministeriet, 2021, Forslag til vandområdeplanerne 2021-2027.
- /53/ Miljøstyrelsen, 1984, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1984, Ekstern støj fra virksomheder
- /54/ Miljøstyrelsen, 2007, Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 4/2007, Støj fra veje
- /55/ Miljøstyrelsen, 2015, Grundvandskortlægning IOLuOSD Aarhus, <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/grundvand/grundvandskortlaegning/kortlaegningsresultater/aarhus-kommune/>
- /56/ Miljøstyrelsen, 2015. Indvindingsoplande uden for OSD, Aarhus. Hydrologisk model.

- /57/ Miljøstyrelsen, 2015. Redegørelse for indvindingsoplande uden for OSD, Aarhus.
- /58/ Miljøstyrelsen, 2020, Kortlægning af kampagner og studier om henkastet affald i nabolande samt undersøgelse af adfærd omkring "efterladt affald", <https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2020/03/978-87-7038-167-3.pdf>
- /59/ Miljøstyrelsen, 2021. Vandområdeplan 2021-2027, <https://mst.dk/natur-vand/vandmiljoe/vandomraadeplaner/vandomraadeplanerne-2021-2027/vand-omraadeplanerne-2021-2027/>
- /60/ Miljøstyrelsen, Bilag IV-arter - beskyttede arter efter EU's naturbeskyttelsesdirektiver, <https://mst.dk/natur-vand/natur/international-naturbeskyttelse/eu-direktiver/naturbeskyttelsesdirektiver/bilag-iv-arter/>
- /61/ Miljøstyrelsen, Brunflagermus, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/brunflagermus/>, besøgt 23-11-2022
- /62/ Miljøstyrelsen, Dværgflagermus, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/dvaergflagermus/>, besøgt 23-11-2022
- /63/ Miljøstyrelsen, FOHM – Fælles offentlig hydrologisk model, <https://mst.dk/natur-vand/vand-i-hverdagen/grundvand/grundvandskortlaegning/fohm-faelles-offentlig-hydrologisk-model/>
- /64/ Miljøstyrelsen, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/vandflagermus/>, besøgt 23-11-2022
- /65/ Miljøstyrelsen, Hvad betyder de vejledende grænseværdier?, <https://mst.dk/luft-stoej/stoej/stoejgraenser/hvad-betyder-de-vejledende-graensevaerdier/>
- /66/ Miljøstyrelsen, Natugle, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/natugle/> besøgt 24-11-2022
- /67/ Miljøstyrelsen, Natugle, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/fugle/natugle/>, besøgt 23-11-2022
- /68/ Miljøstyrelsen, Sydflagermus, <https://mst.dk/natur-vand/natur/artsleksikon/pattedyr/sydflagermus/>, besøgt 23-11-2022
- /69/ National boringsdatabase (Jupiter): National boringsdatabase (Jupiter) (geus.dk)
- /70/ Naturbasen.dk, Licensnr: E05/2015, besøgt 23-11-2022
- /71/ Naturhistorisk Museum, Naturlex, Stor Vandsalamander, <https://www.naturhistoriskmuseum.dk/viden/naturlex/krybdyr-og-padder/stor-vandsalamander>, besøgt 23-11-2022
- /72/ Naturstyrelsen, 2015. Redegørelse for Indvindingsoplande uden OSD, Aarhus.
- /73/ Nielsen, O.-K et. al., 2022, Denmark's National Inventory Report 2022, Emission Inventories 1990-2020 - Submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol, Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 977 pp., Scientific Report No. 494, <https://dce2.au.dk/pub/SR494.pdf>
- /74/ NOVANA, 2020, <https://novana.au.dk/arter/arter-2012-2017/pattedyr/flagermus/troldflagermus>, besøgt 23-11-2022
- /75/ NOVANA, 2020, <https://novana.au.dk/arter/arter-2012-2017/pattedyr/flagermus/pipistrelflagermus>, besøgt 23-11-2022
- /76/ Ole Næsbye Larsen, Lektor, ph.d., Biologisk Institut, SDU. Aspekter af fugles lydkommunikation afdækket ved dyreforsøg. <https://3rcenter.dk/forsoegs-dyr/hvad-bruges-forsoegsdyr-til/aspekter-af-fugles-lydkommunikation-afdaekket-ved-dyreforsoeg/>
- /77/ Olesen, C.R: (1994): Fauna og friluftsliv. En litteraturudredning om menneskeskabte forstyrrelse af større pattedyr. Danmarks Miljøundersøgelser. 67s. – Faglig rapport fra DMU, nr. 126.

- /78/ Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø
- /79/ Plan- og Landdistriktsstyrelsen, 2019, Oversigt over anvendelseskategorier, <https://planinfo.dk/plandatadk/teknisk-information/anvendelseskategorier>
- /80/ Rapportdatabasen, grundvandsrapporter, <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=rapportdb&lang=da#baslay=base-MapDa&optlay=&extent=464995.1131687243,6116634.516460906,864004.8868312757,6333365.483539094>
- /81/ Region Midt, 2015, Notat vedr. CO2 beregning, <https://www.rm.dk/sites-sets/om-os/organisation/koncernoekonomi/byggeriejendomme/cedepi/notat-vedr.-beregning-af-co2-emissioner.pdf>
- /82/ Region Midtjylland, 2015, Notat vedr. CO2 beregning, <https://www.rm.dk/sites-sets/om-os/organisation/koncernoekonomi/byggeriejendomme/cedepi/notat-vedr.-beregning-af-co2-emissioner.pdf>
- /83/ Region Midtjylland, 2021, Råstofplan 2020, <https://rm.viewer.dkplan.niras.dk/media/293499/ra-stofplan-2020.pdf>
- /84/ Region Midtjylland, Udviklingsstrategi 2019-2030, <https://www.rm.dk/sites-sets/regional-udvikling/ru/strategi/region-midtjyllands-udviklingsstrategi-2019-2030.pdf>
- /85/ Relation-Lab, Sikkerhed og tryghed på befærdede steder, 2011, https://www.pet.dk/Forebyggende%20Afdeling/~media/Forebyggende%20Afdeling/AFS_publicationer/sikkerhedogtryghedpaabefaerdedestederpdf.ashx
- /86/ Retsinformation, 2014, Museumsloven, LBK nr 358 af 08/04/2014 Bekendtgørelse af museumsloven, Kulturministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2014/358>
- /87/ Retsinformation, 2014, Vejloven, LOV nr 1520 af 27/12/2014 Lov om offentlige veje m.v., Transportministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2014/1520>
- /88/ Retsinformation, 2016, Byggeloven, 2016, LBK nr 1178 af 23/09/2016 Bekendtgørelse af byggeloven, Indenrigs- og Boligministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/1178>
- /89/ Retsinformation, 2017, BEK nr 1625 af 19/12/2017, Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand, Miljøministeriet, [Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand \(retsinformation.dk\)](https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/1625)
- /90/ Retsinformation, 2017, Jordforureningsloven, , LBK nr. 282 af 27/03/2017 Bekendtgørelse af lov om forurennet jord, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/282>
- /91/ Retsinformation, 2017, LBK nr 126 af 26/01/2017, Lov om vandplanlægning, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/126>
- /92/ Retsinformation, 2017, Miljøaktivitetsbekendtgørelsen, BEK nr. 844 af 23/06/2017, Bekendtgørelse om miljøregulering af visse aktiviteter, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2017/844>
- /93/ Retsinformation, 2018, Bygningsfredningsloven, LBK nr 219 af 06/03/2018 Bekendtgørelse af lov om bygningsfredning og bevaring af bygninger og bymiljøer, Kulturministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2018/219>
- /94/ Retsinformation, 2019, Indsatsbekendtgørelsen, BEK nr 449 af 11/04/2019, Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/449>
- /95/ Retsinformation, 2019, Skovloven, LBK nr. 315 af 28/03/2019 Bekendtgørelse af lov om skove, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2019/315>

- /96/ Retsinformation, 2019, Vandløbsloven, LBK nr 1217 af 25/11/2019 Bekendtgørelse af lov om vandløb, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2019/1217>
- /97/ Retsinformation, 2020, Planloven, LBK nr 1157 af 01/07/2020 Bekendtgørelse af lov om planlægning, Indenrigs- og Boligministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2020/1157>
- /98/ Retsinformation, 2021, Affaldsbekendtgørelsen, BEK nr 2512 af 10/12/2021 Bekendtgørelse om affald, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/2512>
- /99/ Retsinformation, 2021, Artsfredningsbekendtgørelsen, BEK nr 521 af 25/03/2021, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/521>
- /100/ Retsinformation, 2021, Habitatbekendtgørelsen, BEK nr 2091 af 12/11/2021 Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/2091>
- /101/ Retsinformation, 2021, Klimaloven, LBK nr 2580 af 13/12/2021 bekendtgørelse af lov om klima, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/2580>
- /102/ Retsinformation, 2021, Miljøvurderingsbekendtgørelsen, BEK nr 1376 af 21/06/2021 Bekendtgørelse om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2021/1376>
- /103/ Retsinformation, 2022, Miljøbeskyttelsesloven, LBK nr 100 af 19/01/2022 Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/100>
- /104/ Retsinformation, 2022, Naturbeskyttelsesloven, LBK nr 1392 af 04/10/2022 Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse, Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/1392>
- /105/ Retsinformation, 2022, Vandforsyningsloven, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 602 af 10/05/2022, Vandforsyningsloven, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/602>
- /106/ Retsinformation, 2022, Vandforsyningsloven, Bekendtgørelse af lov om vandforsyning m.v., LBK nr. 602 af 10/05/2022, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2022/602>
- /107/ Retsinformation, 2023, Miljøvurderingsloven, LBK nr 4 af 03/01/2023 Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer og af konkrete projekter (VVM), Miljøministeriet, <https://www.retsinformation.dk/eli/lt/2023/4>
- /108/ Roskilde Kommune, 2018, Lokalplan 667, Roskilde Idrætspark
- /109/ Rune H. Scherg, 2018, Utryghed som fænomen, Er man tryk, hvis man ikke er utryk?, Det Kriminal Præventive Råd, <https://dkr.dk/media/13155/1-utryghed-som-faenomen.pdf>
- /110/ SCALGO Live, link: <https://scalgo.com/en-US/live-flood-risk>
- /111/ Schaub A. mfl., 2008, Foraging bats avoid noise, The Journal of Experimental Biology
- /112/ SimScale, Pedestrian Wind Comfort, tilgaaet adgang 21.02.2023, https://www.simscale.com/simulations/wind-simulation/?_gl=1*1nib43s*_up*MQ..&gclid=CjwKCAiA9NGfBhBvEi-wAq5vSy1S6msEkXLruDXCYIvCmpFw4ofGd2En-jUeFZHbTXOzxS9RTD_vfhtxoC2b0QA_vD_BwE
- /113/ Slots- og Kulturstyrelsen, 2021, Frede & bevaringsværdige bygninger Bygning: Aarhus Stadion, Kulturministeriet, <https://www.kulturarv.dk/fbb/bygning-vis.pub?bygning=1214875>
- /114/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, Skt. Lukas Kirke, <https://www.kulturarv.dk/fbb/bygningvis.pub?bygning=1166481> (besøgt d. 22.22.2022)

- /115/ Slots- og Kulturstyrelsen, Fredede og bevaringsværdige bygninger, Aarhus Stadion, <https://www.kulturarv.dk/fbb/bygningvis.pub?bygning=1214875> (besøgt d. 22.11.2022)
- /116/ Slots- og kulturstyrelsen, Kulturministeriet, <https://slks.dk/omraader/kulturarv/databaserne> (besøgt d. 25.11.2022)
- /117/ Solopgang, Solopgang og solnedgang 1/4 2023-30/9 2023, <https://solopgang.dk/find/55.6740/12.5696/2023-04-01>
- /118/ Spildevandskomiteen, Regionalregnrække ver. 4.1 (SVK-ark).
- /119/ Stadsingeniøren Aarhus Kommune, 1957, Kloakplan til Stadion.
- /120/ Stratka et al. 2019, Tree Cover Mediates the Effect of Artificial Light on Urban Bats
- /121/ Støjsvag varelevering til butikker. Metoder og beregningsmodellen Rumle. Miljøprojekt nr. 1596, Miljøstyrelsen 2014
- /122/ Team Holscher Nordberg, 2022, Velkommen i Kongelunden Skovens Rum, https://kongelunden.aarhus.dk/media/82148/team-holschernordberg_kongelunden_a3mappe.pdf
- /123/ Teknik og Miljø, 2017, Aarhus Kommune, <http://regnvandskvalitet-abc.teknologisk.dk/media/1103/gaeldende-miljoekrav-for-udledning-og-nedsivning-af-overfladevand.pdf>
- /124/ Trap Danmark, 2015-2022, Trap Danmark 6. udgave
- /125/ Udendørs musikarrangementer. Forskrift vedrørende udendørs musikarrangementer, som afholdes i parker på byens pladser og andre lokaliteter i Københavns Kommune
- /126/ Udinaturen.dk, Find vej i Mindeparken, Århus, <https://udinaturen.dk/shelter/7329>
- /127/ Udinaturen.dk, Vandrerute i Havreballe Skov, <https://udinaturen.dk/shelter/102867>
- /128/ VDI 3770 (Emissionkennwerte von Schallquellen. Sports- und Freizeitanlagen, VDI, september 2012).
- /129/ Vejdirektoratet, 2020. Håndbog Vejbelysning – Anlæg og Planlægning. <https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3af-faa1/d6c2d72dcfb247cfb7f5b2b2322167f3?showExact=true>
- /130/ VisitAarhus, Havreballe Skov, <https://www.visitaarhus.dk/aarhusregionen/planlaeg-din-tur/havreballe-skov-gdk653293>
- /131/ Værdifulde geologiske områder: kort.plandata.dk
- /132/ WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Annoyance. Int. J. Environ. Res. Public Health 2017 Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 5/1993, Beregning af ekstern støj fra virksomheder
- /133/ World Business Council for Sustainable Development & World Resource Institute, 2004, The Greenhouse Gas Protocol - A Corporate Accounting and Reporting Standard, <https://www.wbcsd.org/contentwbc/download/2670/33469/1>
- /134/ WWF, 29-07-2021, I dag er jordens naturressourcer opbrugt – 3 uger tidligere end sidste år, <https://wwf.dk/nyhed/earth-overshoot-day-2021/>
- /135/ Zaha Hadid, 18.10.2022, Bebyggelsesplan: Groundfloor, Stage2_A3_Booklet.
- /136/ Zaha Hadid, 18.10.2022, NSA_Model.dwg.
- /137/ Aalborg Universitet, 2022, Forskningsgruppen for Bygningers Bæredygtighed ved BUILD, LCAByg5, <https://www.lcabyg.dk/da/>
- /138/ Aarhus 1900 Tennis, Baner, <https://1900tennis.dk/klubben/baner>
- /139/ Aarhus 1900 Tennis, Klubben, <https://1900tennis.dk/klubben/>

- /140/ Aarhus 1900 Tennis, Køb online, Klippekort, https://1900tennis.hal-booking.dk/newlook/proc_varer.asp
- /141/ Aarhus Kommune Teknik og Miljø, 2022, Debatfolder for Nyt Stadion Aarhus til fodbold og events, https://deltag.aarhus.dk/sites/default/files/documents/Debatopl%C3%A6g_Nyt%20stadion%20i%20Aarhus_0.pdf
- /142/ Aarhus Kommune, 1999, Lokalplan nr. 582 Område til offentlige formål ved Stadion Allé. Aarhus Idrætspark, https://dokument.plan-data.dk/20_1211042_APPROVED_1247480702967.pdf
- /143/ Aarhus Kommune, 2004 red. 2020, Arkitektur og byggeskik, Stadion Alle, Sankt Lukas Kirke, Kommuneatlas, http://webgis.aarhus.dk/kommuneatlas/arkitektur_byggeskik_byen/Arkitektur_byggeskik_byen_62.htm
- /144/ Aarhus Kommune, 2004 red. 2020, Kommuneatlas, <http://webgis.aarhus.dk/kommuneatlas/>
- /145/ Aarhus Kommune, 2004, Kommuneatlas - Arkitektur og byggeskik i byen, <http://webgis.aarhus.dk/kommuneatlas/index.htm>
- /146/ Aarhus Kommune, 2004, Kommuneatlas, <http://webgis.aarhus.dk/kommuneatlas/> (besøgt d. 21.11.2022)
- /147/ Aarhus Kommune, 2004, Lokalplan nr. 706 Område til offentlige og private formål ved stadion Allé. Atletion, https://dokument.plan-data.dk/20_1211043_APPROVED_1247480865806.pdf
- /148/ Aarhus Kommune, 2013, Kulturhistorisk Redegørelse, <http://reader.livedition.dk/aarhuskommune/1057/> (besøgt d. 21.11.2022)
- /149/ Aarhus Kommune, 2017, Kommuneplan 2017, Ramme 110803RE, https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/Kommuneplan_Plan-ramme?id=1308&baseId=1554&parentId=1308
- /150/ Aarhus Kommune, 2017, Kommuneplan 2017, Ramme 110804RE, https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/Kommuneplan_Plan-ramme?id=5956&baseId=1554&parentId=1308
- /151/ Aarhus Kommune, 2017, Aarhus Kommuneplan 2017, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/1128>
- /152/ Aarhus Kommune, 2017, Aarhus Kommuneplan 2017, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/>
- /153/ Aarhus Kommune, 2017, Aarhus Kommuneplan 2017, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/>
- /154/ Aarhus Kommune, 2017, Aarhus Kommuneplan 2017, Kulturmiljøer, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/1198> (besøgt d. 21.11.2022)
- /155/ Aarhus Kommune, 2019, Bilag 3 Samlet oversigt over almindelige idrætsmuligheder i lokalsamfundene i Aarhus Kommune – primo 2019, <https://www.aarhus.dk/umbraco/api/EsdhCloudFile/Download?agendaId=401664&fileName=7fb969d0-34cb-4a4c-a736-a47f0933124c.pdf&committeeId=973&downloadName=Bilag+3%3a+Oversigt+over+facilitetsd%3a%a6kningen+2019+i+Aarhus+-+opdelt+p%3a%a5+lokalomr%3a%a5der>
- /156/ Aarhus Kommune, 2019, Bilag 5 Ønsker til nye idrætsfaciliteter i Aarhus Kommune 2015-2019, <https://www.aarhus.dk/umbraco/api/EsdhCloudFile/Download?agendaId=401664&fileName=47d7597a-0196-405b-b46a-99583689c0a1.pdf&committeeId=973&downloadName=Bilag+5%3a+Bruttoliste+%3a%b8nsker+til+idr%3a%a6tsfaciliteter+i+lokalomr%3a%a5derne+2015-19>
- /157/ Aarhus Kommune, 2019, Referat Kulturudvalget 18-06-2019 Temadrøftelse om idrætsfaciliteter, <https://www.aarhus.dk/demokrati/politik/dagsordner-og-referater/vis-dagsorden/?year=2019&agendaId=401664#4>

- /158/ Aarhus Kommune, 2020, Klimahandlingsplan 2021-2024, <https://endelafoesningen.aarhus.dk/media/62188/klimastrategi-2030.pdf>
- /159/ Aarhus Kommune, 2020, Klimastrategi 2020-2030, https://deltag.aarhus.dk/sites/default/files/documents/Klimastrategi%202030_0.PDF
- /160/ Aarhus Kommune, 2020, Planstrategi 2019 Klog vækst frem mod 2050 – Fokus på udvalgte temaer, https://dokument.plan-data.dk/70_9638362_1585131886878.pdf
- /161/ Aarhus Kommune, 2021, Regulering af miljøforhold ved bygge- og anlægsarbejde, <https://www.aarhus.dk/virksomhed/miljoe/reguleringer-og-vejledninger-om-miljoeforhold/regulering-af-miljoeforhold-ved-bygge-og-anlaegsarbejde/#3>
- /162/ Aarhus Kommune, 2021, Team Kulturmiljø, Kulturmiljøanalyse – Kongelunden
- /163/ Aarhus Kommune, 2021, Teknik og Miljø, Kongelunden - Kortlægning af området
- /164/ Aarhus Kommune, 2022, Debatoplæg om nyt stadion i Aarhus, <https://deltag.aarhus.dk/hoering/debatoplæg-om-nyt-stadion-i-aarhus>
- /165/ Aarhus Kommune, 2022, Landskabet i Aarhus Baggrundsrapport, <http://reader.livedition.dk/aarhuskommune/1101/>
- /166/ Aarhus Kommune, 2022, Politik for Bykvalitet og Arkitektur, <https://www.aarhus.dk/demokrati/politikker-og-planer/planlaegning-byggeri-og-boliger/politik-for-bykvalitet-og-arkitektur/>
- /167/ Aarhus Kommune, 2022, Aarhus i Tal – Klima i Tal, https://ledelsesinformation.aarhuskommune.dk/aarhus-i-tal/default.aspx?doc=vfs://Global/AARHUS-I-TAL/KLIMA_I_TAL.xview
- /168/ Aarhus kommune, 2023, Teknik og Miljø, BorgerGIS – Afløbssystemer, Aarhus Kommune, [SpatialMap 4.4.0 \(aarhuskommune.dk\)](https://spatialmap.aarhuskommune.dk)
- /169/ Aarhus Kommune, 2023. Regnvandsdispositionsplan for Marselis og Kongelunden
- /170/ Aarhus Kommune, 2023. Udviklingsplan Kongelunden, 6. Februar 2023. <https://kongelunden.aarhus.dk/om-kongelunden/udviklingsplan-for-kongelunden/udviklingsplanen/>
- /171/ Aarhus Kommune, BorgerGIS, <https://webkort.aarhuskommune.dk/spatialmap> (besøgt d. 25.11.2022)
- /172/ Aarhus Kommune, Indsatsplaner, <http://webgis.aarhus.dk/minimaps/indsatsplaner.html>
- /173/ Aarhus Kommune, Jesper Tinggaard, 2023, oplysning om årligt vandforbrug til vanding af fodboldbane. Årsforbruget er oplyst til 2022: 6.701 m³, 2021: 6.237 m³, 2020 4.328 m³ (grundet corona med færre kampdage). Da vandforbruget er meget vejrafhængig, er Jespers Tinggaards estimering et gennemsnitligt forbrug til banevanding på 6.500 m³/år.
- /174/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Blå-grøn hovedstruktur, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96974>
- /175/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Byvækst i prioriterede akser, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/94216>
- /176/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Den blandede by med stærke centerområder, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96481>
- /177/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Det visuelle miljø – byarkitektur og høje huse, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96465>
- /178/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Detailhandel, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/94237>
- /179/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Energianlæg- og infrastruktur, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/94240>

- /180/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Erhverv og miljøhensyn, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/94226>
- /181/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Et grønnere Aarhus med mere blått <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96471>
- /182/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Fritidsliv, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96475>
- /183/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Fælles om pladsen, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96463>
- /184/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Gaderum og byliv, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96477>
- /185/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Grundvandet, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/94252>
- /186/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Kulturmiljøer, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96467>
- /187/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Naturen i Aarhus, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/98415>
- /188/ Aarhus Kommune, Kommuneplan 2017, Regnvandet, <https://aarhus.viewer.dkplan.niras.dk/plan/2#/96994>
- /189/ Aarhus Kommune, Lokalplan nr. 1128 Tivoli Friheden i Havreballe Skov mellem Skovbrynet, Stadion Allé og Havreballe Skovvej, https://dokument.plan-data.dk/20_10062052_1613566797950.pdf
- /190/ Aarhus Kommune, Lokalplan nr. 834 Tivoli Friheden, https://dokument.plan-data.dk/20_1084868_1613575859764.pdf
- /191/ Aarhus Kommune, Musik og Lyd, <https://arrangoer.aarhus.dk/det-praktiske/tilladelser/musik-og-lyd/#5>
- /192/ Aarhus Kommune, Spildevandsplan 2021-2026, <https://www.aarhus.dk/demo-krafti/politikker-og-planer/klima-energi-og-forsyning/spildevandsplan-2021-2026/>
- /193/ Aarhus Vand, Thorsten Gram, 2021, Generelle dimensionerings krav, Oplyst via mail af AAV, 08.10.2021.

