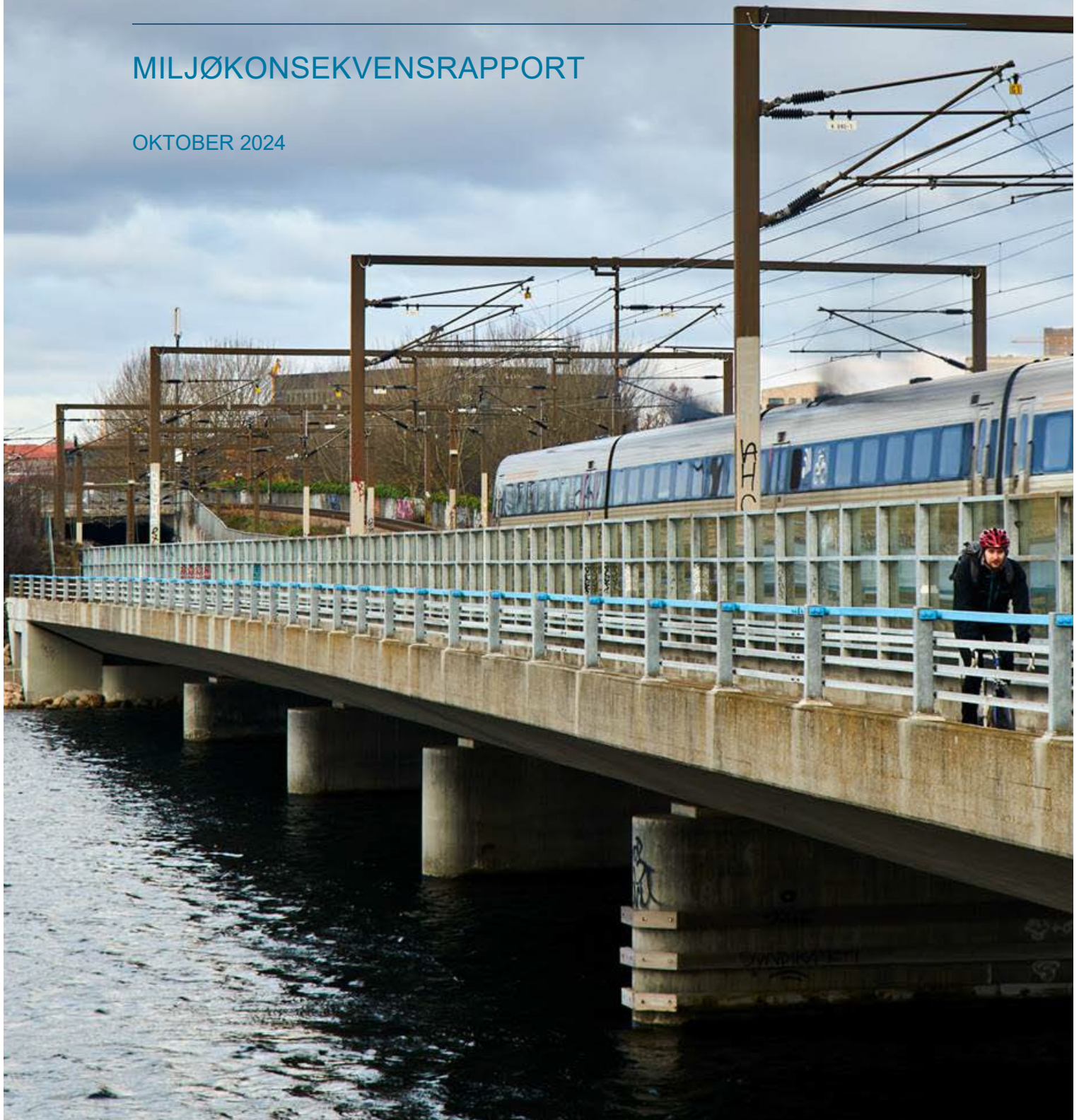


OVERHALINGSSPOR VED KALVEBOD

MILJØKONSEKVENSRAPPORT

OKTOBER 2024



Indhold

1	IKKE TEKNISK RESUMÉ	7
1.1	Vurdering af påvirkninger på miljøet.....	8
1.1.1	Adgangsforhold og trafik.....	8
1.1.2	Støj.....	10
1.1.3	Vibrationer.....	11
1.1.4	Rekreative interesser	12
1.1.5	Natura 2000.....	13
1.1.6	Plante og dyreliv.....	13
1.1.7	Bilag IV arter.....	14
1.1.8	Forurennet jord.....	14
1.1.9	Overfladevand.....	15
1.1.10	Grundvand.....	16
1.1.11	Støv og klima.....	18
1.1.12	Kulturarv.....	18
1.1.13	Fredning.....	19
1.1.14	Kumulative forhold.....	19
1.1.15	Opsamling.....	20
2	INDLEDNING	22
2.1	Disposition og læsevejledning.....	24
3	MILJØVURDERINGSPROCES.....	26
3.1	Lovgivning og myndighedsforhold.....	26
3.2	Samlet miljøvurderingsproces.....	27
3.2.1	Indledende idé- og forslagsfase.....	27
3.2.2	Afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold.....	27
3.2.3	Miljøkonsekvensrapporten.....	28
3.2.4	Offentlig høring.....	28
3.2.5	Administrativ tilladelse.....	28
4	PROJEKTBEKRIVELSE	30
4.1	Projektet.....	30
4.2	Anlægsfase.....	36

4.2.1	Tidsplan.....	41
4.2.2	Driftsfase	41
4.3	Alternativer	43
4.3.1	Referencescenarie og 0-alternativ.....	43
4.3.2	Fravalgte alternativer.....	43
4.4	Planforhold	44
5	METODE	48
5.1	Afgrænsning af miljøkonsekvensrapporten	48
5.1.1	Luft	50
5.1.2	Materielle goder.....	50
5.2	Kortlægning af eksisterende forhold.....	50
5.3	Vurdering af projektets påvirkning	50
5.3.1	Vurdering ift. andre EU-direktiver	52
6	BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED	53
6.1	Adgangsforhold og trafik.....	53
6.1.1	Lovgrundlag.....	53
6.1.2	Metode	53
6.1.3	Eksisterende forhold.....	53
6.1.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	56
6.1.5	Afværgeforanstaltninger	60
6.2	Støj.....	61
6.2.1	Fakta om støj.....	61
6.2.2	Lovgrundlag.....	62
6.2.3	Metode	64
6.2.4	Eksisterende forhold.....	68
6.2.5	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	72
6.2.6	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	80
6.2.7	Afværgeforanstaltninger	82
6.3	Vibrationer	82
6.3.1	Lovgrundlag.....	82
6.3.2	Metode	83

6.3.3	Eksisterende forhold.....	84
6.3.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	84
6.3.5	Afværgeforanstaltninger	86
6.4	Rekreative interesser	87
6.4.1	Lovgrundlag.....	87
6.4.2	Metode	88
6.4.3	Eksisterende forhold.....	88
6.4.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	92
6.4.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	95
6.4.6	Afværgeforanstaltninger	96
7	BIOLOGISK MANGFOLDIGHED MED SÆRLIG VÆGT PÅ ARTER OG NATURTYPER	97
7.1	Natura 2000.....	97
7.1.1	Lovgrundlag.....	97
7.1.2	Metode	99
7.1.3	Eksisterende forhold.....	99
7.1.4	Væsentlighedsvurdering.....	103
7.2	Plante og dyreliv	105
7.2.1	Lovgrundlag.....	105
7.2.2	Metode	106
7.2.3	Eksisterende forhold.....	107
7.2.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	111
7.2.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	114
7.3	Bilag IV arter.....	114
7.3.1	Lovgrundlag.....	114
7.3.2	Metode	115
7.3.3	Eksisterende forhold.....	115
7.3.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	117
7.3.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	118
7.3.6	Afværgeforanstaltninger	118
8	JORDAREALER OG JORDBUND, VAND, LUFT OG KLIMA	119

8.1	Forurennet jord.....	119
8.1.1	Lovgrundlag.....	119
8.1.2	Metode	120
8.1.3	Eksisterende forhold.....	120
8.1.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	124
8.1.5	Øvrige forureninger ved anlægsarbejder	125
8.1.6	Afværgeforanstaltninger	126
8.2	Overfladevand	126
8.2.1	Lovgrundlag.....	126
8.2.2	Metode	127
8.2.3	Eksisterende forhold.....	131
8.2.4	Tilslutningstilladelser	134
8.2.5	Vandmængder.....	136
8.2.6	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	137
8.2.7	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	139
8.2.8	Vurdering i henhold til havstrategiloven.....	140
8.2.9	Afværgeforanstaltninger	141
8.3	Grundvand.....	141
8.3.1	Lovgrundlag.....	141
8.3.2	Metode	142
8.3.3	Eksisterende forhold.....	144
8.3.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	147
8.3.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	150
8.3.6	Afværgeforanstaltninger	153
8.4	Støv og klima.....	153
8.4.1	Lovgrundlag.....	153
8.4.2	Metode	154
8.4.3	Eksisterende forhold.....	154
8.4.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	157
8.4.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	161
8.4.6	Afværgeforanstaltninger	161

9 MATERIELLE GODER, KULTURARV OG LANDSKABET162

9.1	Kulturarv	162
9.1.1	Lovgrundlag.....	162
9.1.2	Metode	162
9.1.3	Eksisterende forhold.....	162
9.1.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	163
9.2	Fredning	164
9.2.1	Lovgrundlag.....	164
9.2.2	Metode	165
9.2.3	Eksisterende forhold.....	165
9.2.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	165
10	AFVÆRGEFORANSTALTNINGER.....	167
11	KUMULATIVE FORHOLD	169
11.1	Adgangsforhold og trafik.....	170
11.2	Støv.....	170
11.3	Støj.....	171
11.4	Vibrationer	171
11.5	Natur.....	172
11.6	Rekreative interesser	172
11.7	Overfladevand	172
12	MANGLER	174
13	REFERENCER.....	175

1 IKKE TEKNISK RESUMÉ

Som en del af aftale om Infrastrukturplan 2035 igangsættes en række projekter, der skal medvirke til at gøre den kollektive transport mere attraktiv for langt flere danskere, herunder overhalingsspor ved Kalvebod.

Anlæg af overhalingsspor er en forudsætning for at opnå de fulde gevinster af en sydlig jernbanekorridor fra Roskilde via København Syd (tidligere Ny Ellebjerg) til Københavns Lufthavn. Projektet gør det muligt at afvikle trafikken mere smidigt til gavn for passagerer i den kollektive trafik, og er samtidig vigtigt for at kunne håndtere det øgede antal, der forventes at komme, når Femern Bælt-forbindelsen åbner.

Projektet indebærer en løsning med anlæggelse af to overhalingsspor til godstog mellem Kalvebod og Vigerslev. Som option indebærer projektet en transversal (et vendespor) for tog fra Sverige, så det er muligt for tog at returnere til Sverige, inden de når Københavns Hovedbanegård. Dette er en fremtidssikring af kapaciteten for både gods- og passager-tog. Løsningen betyder, at der vil være fire spor på strækningen, hvor der i dag er to spor.

De to overhalingsspor placeres syd for de eksisterende spor, og etableres som udgangspunkt parallelt med og i samme niveau som de eksisterende spor, og indenfor eksisterende banematrikel, men nødvendiggør en forlængelse af broen for Hammelstrupvej og udskiftning af de to stibroer over jernbanetraceet med nye og længere stibroer.

Den eksisterende bane ligger i en forholdsvis dyb afgravning, som er afsluttet med en støjvold. For at kunne anlægge overhalingssporene med tilhørende afvandingsystem skal støjvolden syd for banen fjernes, og afgravningen skal udvides syd for eksisterende spor. For at reducere afgravningen etableres en spuns i den nederste del af baneskråningen. Som erstatning for støjvolden opsættes en 2 m høj støjskærm på den sydlige side af sporene ud for HF Kalvebod og HF Musikbyen.

Anlægsprojektet forventes igangsat i 2026 og have en samlet anlægsperiode på 2,5 år. Først forlænges broerne og derefter etableres spuns og der udgraves til og etableres overhalingsspor. Arbejdet udføres indenfor normal arbejdstid, bortset fra ilægning af sporskifter i hver ende af projektstrækningen, der af hensyn til togtrafikken vil forløbe over 2 omgange på hver 5 døgn med totalspærring. Under anlægsarbejdet vil det være nødvendigt at sænke grundvandet.

Projektet er beliggende i Københavns Kommune inden for byzone og kystnærhedszone, og en del af projektområdet ligger indenfor skovbyggelinje for Valby Parken. Projektet er på nuværende tidspunkt omfattet af Københavns Kommuneplan 2019, men der foreligger et udkast til Kommuneplan 2024, der forventes vedtaget med udgangen af 2024. Arbejds- og byggepladser og anlægsvej etableres indenfor 6 kommuneplanrammer og 3 lokalplaner med anvendelsesområder som erhvervsområde, område til offentligt formål og rekreative områder.

I denne miljøkonsekvensrapport er de miljømæssige konsekvenser af at anlægge overhalingsspor ved Kalvebod vurderet i forhold til referencesituationen (år 2024) og 0-

alternativet (referencesituationen fremskrevet til 2032). I undersøgelsen indgår alle miljøpåvirkninger, det vil sige de direkte, indirekte, afledte og kumulative effekter under anlæg og drift.

Det ikke-tekniske resumé opsummerer de væsentligste miljøpåvirkninger for projektet "Overhalingsspor Kalvebod" og de forventede konsekvenser for omgivelserne.

Miljøkonsekvensvurderingen er gennemført i overensstemmelse med jernbaneloven¹, hvor projektet med etablering af overhalingsspor ved Kalvebod er omfattet af jernbanelovens bilag 2, det vil sige at projektet skal undergå en screening for afklaring af, om projektet skal miljøvurderes. På baggrund af screening af projektet og efter en offentlig høring af denne har Trafikstyrelsen truffet afgørelse om, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet. Fagemner, der potentielt kan have en væsentlig påvirkning af miljøet, og som derfor skal vurderes i miljøkonsekvensrapporten, er fastlagt på baggrund af afgrænsningsnotat og Trafikstyrelsens afgrænsningsudtalelse.

Vurderingerne af projektets eventuelle virkninger omfatter følgende faktorer og samspillet mellem dem:

- Befolkning og menneskers sundhed
- Den biologiske mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper
- Jordarealer, jordbund, vand, luft og klima
- Materielle goder, kulturarv og landskabet

Miljøvurderingerne er foretaget på baggrund af en metodik, der sikrer, at vurdering af miljøpåvirkningerne er baseret på specifikke termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger. Påvirkninger er vurderet som væsentlige, moderate, mindre eller ingen/ubetydelige. Ved moderate påvirkninger overvejes det, om der skal indarbejdes afværgetiltag i projektet, og ved væsentlige påvirkninger skal der indarbejdes afværgetiltag i projektet for at reducere påvirkningerne.

For relevante fagemner er der foretaget en vurdering af de kumulative påvirkninger med HOFORS igangværende anlægsprojekt for Valby Skybrudstunnel.

1.1 VURDERING AF PÅVIRKNINGER PÅ MILJØET

I dette afsnit opsummeres miljøpåvirkningerne under hvert enkelt fagemne.

1.1.1 Adgangsforhold og trafik

Adgang til projektområdet vil hovedsageligt ske fra det overordnede vejnet via adgangsveje, der i anlægsperioden etableres langs banen, og internt i projektområdet. Adgang til arbejds- og byggepladser vil i perioder skulle ske ad mindre veje og stier mv. I driftsfasen sker der ingen ændringer eller påvirkninger af adgangsforholdene i området.

Transport af materialer internt i projektområdet vil foregå med lastbiler. Skinner vil blive transporteret på jernbanevogne, og spunsjern samt jernbanesveller kan alternativt blive fragtet på jernbanevogne. Transport af jord internt i projektområdet vil foregå med minidumpere frem til arbejdspladsen mod vest ved Bauhaus og arbejdspladsen mod øst ved

¹ Bekendtgørelse nr. 1091 af jernbaneloven af 11. august 2023

Fragtvej, hvor jorden omlastes til lastbiler. Tilsvarende transporteres materialer til opbygning af råjordsplanum ind via minidumpere. Transporten i projektområdet vil foregå på terræn indtil spurs er etableret, og skrånning kan graves væk, hvorefter transporten vil ske nede i banegraven.

Transporten til og fra de to arbejdspladser samt internt i projektområdet vil foregå i hele anlægsperioden på 2,5 år. Dog forventes ingen trafik i vintermånederne november – februar, og trafikintensiteten vil variere hen over anlægsperioden. I de mest intensive perioder, som er ved afgravning af jord og tilkørsel af materialer til råjordsplanum, vil der køre 3 - 4 lastbiler pr. time til og fra arbejdspladserne. På øvrige dage vil der typisk være kørsel med 1 - 5 lastbiler pr. dag til arbejds- og byggepladser og der vil være trafik med personbiler.

Trafikken til byggepladserne ved Hammelstrupvej og den vestlige stibro vil i en periode på 8 måneder medføre en forøgelse af den nuværende tunge trafik på Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej, hvor der i dag er begrænset tung trafik. Og trafikken til byggepladsen ved den østlige stibro vil i en periode på 3 måneder medføre en forøgelse af den nuværende tunge trafik på Stubmøllevej, Mozartsvej, Offenbachsvej, Wagnersvej og Thomas Koppels Allé, hvor der i dag er begrænset tung trafik. Der er dog tale om et begrænset antal lastbiler dagligt i en kort periode.

Påvirkningen af trafikmængden vurderes at være ubetydelig og forventes at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling, trafiksikkerheden og barrierevirkning i området.

De to stibroer over banen udskiftes en ad gangen, der hele tiden opretholdes en stiftorbindelse over banen. Derfor og for at sikre adgang til byggepladserne for stibroer vil der ske omlægning af cykel- og gangstier i de 3 måneder, som udskiftning af hver stibro vil vare. Under afgravning af støjvold langs banen vil den østlige del af stien syd for banen være lukket i ca. 2 døgn. Der vil blive informeret om den midlertidige lukning af stien forud for dette anlægsarbejde.

Af hensyn til trafiksikkerheden for fodgængere og cyklister skal der ved omlægning af cykel- og gangtrafikken uden om byggepladserne ved Hammelstrupvej opsættes skilt med advarsel om krydsning af fodgængere ved arbejdsvejen.

Ved fragtvej etableres en vendeplads på Tippen, hvorved den tunge trafik skal passere cykel-/gangstien ved kørsel fra projektområdet til vendepladsen. Af hensyn til trafiksikkerheden for fodgængere og cyklister skal der etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet, hvor de bløde trafikanter skal færdes.

Påvirkningerne af cykel/gangtrafikken vurderes at være mindre, da der opretholdes en stiftorbindelse over banen i hele anlægsperioden, og omlægning af stier sker i kortere perioder på i alt 5 måneder. Påvirkningen af trafiksikkerhed vurderes med de foreslåede midlertidige omlægninger for cyklister og fodgængere at være ubetydelig.

1.1.2 Støj

Støj defineres normalt som uønsket lyd. En ændring i støjniveau på 3 dB svarer til en fordobling eller halvering af støjniveauet (for eksempel ved en fordobling eller halvering af trafikken på en jernbane), men rent subjektivt svarer en 3 dB ændring til en lille ændring af det oplevede støjniveau. Der skal ske en ændring på 8 - 10 dB for at den rent subjektivt opfattes som halvering eller fordobling af støjen.

Beregningen af anlægsstøjen er udført med en forudsætning om 100 % konstant drift af den enkelte anlægsaktivitet inden for hver fases aktive tidsrum. Denne forudsætning afspejler en worst-case situation, som kun vil forekomme meget få gange i løbet af anlægsperioden. I realiteten vil den enkelte nabo opleve perioder med støjbelastninger af varierende styrke afbrudt af perioder uden nævneværdig støj.

Driftsstøjen er beregnet som årsdøgnmiddelværdien (L_{den}), det vil sige den gennemsnitsværdi af støjniveauet, man ville finde, efter at have målt støjen i et helt år med gennemsnitligt forekommende vejr- og trafikforhold.

Øresundsbanen er nedsænket 4 - 6 m under terræn for at mindske støjgener fra drift af banen. Der er desuden etableret en ca. 2 m høj jordvold på begge sider af banen, der ligeledes reducerer støjpåvirkningen af naboer til banen. Syd for banen udskiftes jordvolden med en 2 m høj støjskærm ud for HF Kalvebod og HF Musikbyen.

Anlægsstøj

Støjskærmen til erstatning for eksisterende støjvold mod HF Kalvebod og HF Musikbyen etableres efter at støjvolden er afgravet, og er indregnet i scenarierne for jord- og sporarbejder.

Ifølge støjberegningerne kan støjen ved hovedparten af anlægsarbejderne, der udføres indenfor normal arbejdstid (dagsperioden), overholde grænseværdien for støj på 70 dB, bortset fra 3 kolonihavehuse nord for banen, der periodevist kan blive støjbelastet under broarbejdet ved stibroen ved HF Kalvebod i de ca. 2 måneder, hvor anlægsarbejdet for stibroen pågår.

Københavns Kommune har ikke fastsat nogen støjgrænse for særligt støjende arbejder som etablering af sekantpælevæg, gravning i kalk og ramning af spuns. De særligt støjende arbejder foretages på hverdage mellem kl. 8 - 17, som er den daglige tidsperiode for særligt støjende arbejder, som Københavns Kommune har fastsat jf. Bygge- og anlægsforskrift i København (Københavns Kommune, 2024). Ramning af spuns vil medføre støj over 70dB og op til ca. 80 dB ved ca. 110 boliger og 125 kolonihavehuse beliggende både nord og syd for banen periodevist i de 4 måneder, hvor der foretages ramning af spuns. Ligesom fem boliger og ti kolonihavehuse nord for banen kan blive påvirket af støj over 70 dB i de 3 uger, hvor der foretages ramning af fundamenter til køreledningsmaster. Ramningen flytter sig langs banestrækningen, så støjniveauet ved de enkelte ejendomme vil aftage med afstanden til ramningen.

Ved ilægning af sporskifter kan op til 420 boliger og 170 kolonihavehuse omkring banen blive påvirket med støj over grænseværdien for støj på 40 dB udenfor normal arbejdstid over to omgange på hver 5 døgn, hvor der af hensyn til togtrafikken skal arbejdes hele døgnet.

Støjpåvirkningen om dagen vurderes at være mindre, da Københavns Kommunes krav til støj overholdes, bortset fra ved tre kolonihavehuse i en begrænset periode på 2 måneder, samt da der for ramning af spuns er tale om en begrænset periode på 4 måneder med periodevis ramning.

For sporarbejde om natten vurderes støjpåvirkningen at være moderat, idet mange boliger og kolonihavehuse bliver påvirket, men støjniveauet trods alt er begrænset (hovedsageligt under 50 dB) og påvirkningen sker i en meget begrænset periode på 2 x 5 nætter. De oplevede gener ved støjen kan reduceres ved god information til naboerne om tidspunkter og varighed af støj i omgivelserne.

Driftsstøj

Ifølge støjberegningerne for togtrafikken er der i referencescenariet 2024 ingen støjbela-stede boliger i forhold til den vejledende grænseværdi på 64 dB, mens der som følge af den forventede øgede togtrafik i 2032 må forventes et højere støjniveau fra jernbanen. I 0-alternativet 2032 bliver et kolonihavehus støjbelastet.

Efter etablering af overhalingsspor vil der desuden ske en stigning i støjen nord for banen grundet refleksion fra spuns og støjskærme syd for banen. Støjniveauet ved naboejen-dommene vil dog hovedsageligt ligge under den vejledende støjgrænse. Dog vil støjni-veauet ligge over den vejledende grænseværdi ved to kolonihavehuse mere end i 0-al-ternativet, så støjniveauet vil ligge over den vejledende støjgrænse ved i alt tre kolonihave-huse.

Påvirkningen fra ændring i støj fra togtrafikken grundet drift af overhalingsspor vurderes at være mindre, da den vejledende grænseværdi for togstøj overholdes bortset fra ved tre kolonihavehuse, hvor der kan tilbydes facadeisolering efter en nærmere vurdering af mu-lighederne ved den enkelte bygning.

1.1.3 Vibrationer

Ved vurdering af vibrationspåvirkninger skelnes mellem bygningsskadelige vibrationer, der kan medføre strukturelle skader på udsatte bygninger, og komfortvibrationer, der kan ge-nere opholdskomforten for de mennesker, der opholder sig i bygningen. Specielt anlægs-aktiviteter som ramning af spuns, boring af huller til sekantpælevæg og opbrydning af kalk kan medføre vibrationspåvirkninger.

Baseret på erfaringstal fra andre lignende anlægsprojekter er det vurderet, at boring af huller for sekantpælevæg og opbrydning af kalk ikke vil kunne give bygningsskadelige vi-brationer over grænseværdien ved nærliggende bygninger, mens ramning af spuns vil kunne give ophav til bygningsskadelige vibrationer over grænseværdien på fem kolonihavehuse i HF Kalvebod og syv kolonihavehuse i HF Musikbyen. Risiko for vibrations-skader

på 12 kolonihavehuse vurderes at være en væsentlig påvirkning, der skal afhjælpes ved afværgende foranstaltninger som for eksempel undersøgelse af disse bygningers sårbarhed overfor vibrationer, fotoregistrering og kontinuerlig vibrationsovervågning under ramning af spuns.

Ramning af spuns vil kunne give komfortvibrationer over grænseværdien nord for banen i en del af kolonihavehusene i HF Solskrænten, HF Frederiksholm, Havebyen Mozart og de sydligste rækkehuse i AB/EF Vildrosen, samt syd for banen i en del af kolonihavehusene i HF Kalvebod og HF Musikbyen. Selv om spunsning vil påvirke en del bygninger/kolonihavehuse med komfortvibrationer vurderes påvirkningen at være mindre, da spunsningen foregår på hverdage indenfor tidsrummet 8 - 17, er midlertidig og med en varighed på få uger ved den enkelte ejendom.

1.1.4 Rekreative interesser

Projektet ligger i et område med mange rekreative interesser herunder Valby Idrætspark, otte kolonihaveforeninger, fritidsforeninger, Sydhavnstippen, Valbyparken samt flere stier og cykelruter.

I Valby Idrætspark vil et midlertidigt klubhus blive etableret, da det nuværende klubhus for Copenhagen Australian Football skal inddrages til arbejdsarealer. Der vil også blive inddraget arealer, hvor der ligger en fodboldbane og to små fodboldbaner. Idrætsparken vil blive påvirket af støj i anlægsfasen. Støjniveauet vil være 50-55 dB, men kan nå op til 75 dB ved specifikke arbejder som ramning af spuns. Støjen vil være midlertidig og vurderes ikke at forhindre brugen af arealerne.

Ved HF Frederiksholm vil en legepladsen blive midlertidigt nedlagt, og stierne omkring vil blive inddraget til arbejdsveje. Legepladsen bliver genetableret efter endt anlæg. Passagerforholdene over jernbanen ændres i anlægsperioden, da stibroerne vil være skiftevis lukkede i perioder. Dette vil kræve omveje for cyklister og gående.

Samlet set vurderes påvirkningerne på rekreative interesser i anlægsfasen at være mindre til moderate, da adgang til faciliteter opretholdes, og støjen er midlertidig.

I driftsfasen af projektet vil rekreative interesser primært blive påvirket af støj. Jernbanens arealaftryk ændres ikke, så der er ingen påvirkninger af adgangsforhold eller arealinddragelser. Støjniveauet vil stige nord for banen, hvilket betyder at tre kolonihavehuse vil blive påvirket over den vejledende støjgrænse. Der vil ikke være ændringer i støjniveauet syd for banen, og påvirkningen på rekreative interesser i Valbyparken, Sydhavnstippen og haveforeningerne vurderes som ubetydelig.

Afværgeforanstaltninger inkluderer etablering af et midlertidigt klubhus, forskudt udskiftning af stibroer og opsætning af støjskærme. Afværgeforanstaltninger for de tre kolonihavehuse, der påvirkes over den vejledende støjgrænse, er beskrevet i afsnit om driftsstøj.

1.1.5 Natura 2000

Nærmeste Natura 2000-område er område nr. 143 Vestamager og havet syd for, som er beliggende ca. 400 m syd og øst for projektområdet. Projektet vil ikke påvirke Natura 2000-områdets arealer, vand, hydrologi eller næringsstofbelastning, men støj fra projektet kan potentielt påvirke fugle på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag.

Kalveboderne bruges som raste- og fourageringsområde for flere fugle på udpegningsgrundlaget. Derudover er der i Kalvebod Fælled udpegede yngleområder for blandt andet rørhøg og rørdrum. Det nærmeste yngleområde ligger ca. 3 km fra projektområdet.

I anlægsfasen kan støj fra ramning af spuns og boring af sekantpæle nå op til 65 dB i Kalveboderne, hvilket ikke vurderes at medføre væsentlige påvirkninger på rastende fugle, da det ligger under støjværdi for adfærdsændringer på 67 dB for rastende fugle. Anlægsstøjen er desuden midlertidig.

Rørhøgens yngleområde ved Amagermotorvejen er det nærmeste beliggende yngleområde. Støj fra projektets anlægsfase vil maksimalt medføre støj på 55 dB i rørhøgens yngleområde, hvilket ikke vurderes at medføre påvirkning på ynglende rørhøg, da det ligger under støjværdien på 56 dB, som vurderes at være grænsen for påvirkning af ynglefugle. Derudover vurderes området at være påvirket af høj baggrundsstøj under eksisterende forhold, og fuglene i yngleområdet vurderes derfor at være tilpasset til støj.

I projektets driftsfase vil støjniveauet ikke medføre væsentlige påvirkninger på fugle, der raster i Kalveboderne eller yngler i Kalvebod Fælled, da støjniveauet jf. støjberegningerne vil falde til under 50 dB(A) inden for en kort afstand til banen.

Samlet set vurderes projektet ikke at have væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet eller bevaringsstatus for fuglearter.

1.1.6 Plante og dyreliv

Vendepladsen syd for banen vil inddrage ca. 700 m² af det beskyttede overdrev på Sydhavnstippen, hvilket udgør ca. 0,2 % af det samlede område. Området vurderes ikke at have specielle naturinteresser eller egnede levesteder for sårbare arter. Naturtilstanden er moderat med mange invasive arter, og påvirkningen vurderes derfor at være mindre og reversibel.

Der er ingen potentielle ynglesteder for fredede padder i projektområdet.

Isfuglen er observeret i Enghave Kanal, især i den nordlige ende, hvor den potentielt yngler. Anlægsarbejdet vil ikke berøre kanalen direkte, men støj fra ramning af spuns kan nå op til 70 dB, hvilket kan påvirke isfuglen i yngleperioden (april - juli). Det mest støjende anlægsarbejde vil maksimalt påvirke ynglestederne i Enghave Kanal i én ynglesæson, og derfor vil isfugl fortsat kunne yngle ved Enghave Kanal efter anlægsarbejdet er afsluttet. Påvirkningen af isfugl vurderes at være mindre.

Kæmpe bjørneklo og japanpileurt er registreret inden for arbejdsområdet, og der skal tages hensyn til at undgå spredning af disse arter under jordflytning.

1.1.7 Bilag IV arter

Tidligere forekomster af grønbroget tudse blev registreret nær Tudsemindevej, men de tidligere vandhuller er nu udtørret eller tilgroet. Seneste undersøgelser fra 2024 viser ingen forekomst af grønbroget tudse, og området er generelt uegnet som levested for arten. Derfor vil projektet ikke påvirke grønbroget tudse.

For flagermus blev der i 2024 registreret ét træ ved arbejdspladsen ved Hammelstrupvej, som potentielt er egnet yngle- og rastested. Træet vil ikke blive fældet i forbindelse med anlægsarbejdet. Under anlægsarbejdet vil der forekomme almindeligt anlægsstøj fra maskiner i dagtimerne i nærområdet til det flagermusegnede træ. Flagermus er nataktive, og deres aktive timer vurderes således ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet. Evt. flagermus, som måtte anvende træet som rastested i anlægsperioden, vil ikke påvirkes i dagtimerne, da anlægsarbejdet ikke omfatter ramning i de nære omgivelser til træerne. Anlægsarbejdet er midlertidigt og en evt. påvirkning er derfor ikke vedvarende i omgivelserne til projektet. Beplantningen langs banen fungerer som ledelinje og fourageringsområde for flagermus. Beplantningen på nordsiden af banen bevares, og på den baggrund vurderes det, at området langs banen fortsat kan fungere som ledelinje og fourageringsområde. Anlægsarbejdet kan potentielt påvirke flagermus med lys, men denne påvirkning vurderes som ubetydelig. Derfor er der ikke behov for afværgeforanstaltninger for flagermus.

1.1.8 Forurenede jord

Banearealet og dermed hovedparten af arbejdsarealet er omfattet af områdeklassificering, og derfor må jorden betragtes som lettere forurenede i den øverste ½ til 1 m, forventeligt med immobile stoffer som PAH'er, tungere kulbrinter og tungmetaller. Banen går desuden fra Enghave Kanal til Bådehavngade gennem Kalvebod Specialdeponi, der forventes at indeholde lettere forurenede jord. På begge sider af banearealet er der registreret V1- og V2-kortlagte arealer.

Der etableres arbejds- eller byggepladser indenfor tre områder, der er V2 kortlagt.

Der skal afgraves og håndteres ca. 46.000 m³ jord fra støjvold, skråninger og eksisterende afvandsgrøft. Ca. 90 % svarende til 41.000 m³ af jorden kan forventes at være lettere forurenede. Hvis der vælges at afgrube jord på arbejdspladser indenfor forurenede områder, skal der bortskaffes yderligere ca. 6.000 m³ jord, der kan være kraftigt forurenede.

Der bliver som udgangspunkt ikke mulighed for at oplægge overskudsjord fra projektet i mellemdepot i nærområdet til evt. prøvetagning. Derfor forventes det, at alt overskudsjord skal bortkøres uklassificeret til kartering hos godkendt jordmodtager. Grundet omlastning fra minidumpere til lastbiler skal der ske mellemoplæg på arbejdspladsen ved Bauhaus og ved Fragtvej, hvilket kræver en § 19 tilladelse eller § 33 godkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven⁹.

Under anlægsarbejderne ved etablering af overhalingsspor vil der blive fjernet forurenede jord og grundvand, men set i forhold til den forurening, som efterlades, er fjernelsen kun en lokal og en mindre/ubetydelig positiv påvirkning.

For at reducere risikoen for forurening ved spild med olieprodukter under anlægsarbejdet vil håndteringen af kemikalier, olie mv. ske i henhold til Københavns Kommunes forskrift for håndtering og opbevaring af olie og kemikalier. Derudover vil der forud for anlægsarbejderne blive udarbejdet en beredskabsplan for håndtering og begrænsning af spild af kemikalier og brændstof, der kan forurene jord og grundvand.

1.1.9 Overfladevand

Både under anlæg og i drift skal der afledes vand fra projektområdet. Vandet afledes enten til kloak eller til recipient.

En del af drænvandet ledes til henholdsvis Gåsebækrenden og Enghave Kanal (også kaldt Lorterenden), mens resten ledes til Renseanlæg Damhusåen. Kanalerne har historisk modtaget urensede spildevand via kloak og lokalt fra beboelse langs kanalerne. I dag er de kategoriseret som spildevandstekniske anlæg, og de er ikke målsatte vandområder under vandrammedirektivet. Vandet fra Gåsebækrenden og Enghave Kanal løber samlet ud i Kalveboderne, der er en del af kystvandet Nordlige Øresund. Der må årligt udledes 480.000 m³ vand til Kalveboderne.

Nordlige Øresund er beliggende i hovedvandopland 2.3 Øresund. Vandområdet er hverken udpeget som kunstigt eller stærkt modificeret. Miljømålene for vandområdet er god økologisk og god kemisk tilstand. Den nuværende samlede økologiske tilstand er moderat, mens den kemiske tilstand er ikke-god.

Anlægsfase

Fra arbejds- og byggepladser samt anlægsvej vil der ikke være aktiv opsamling af vand fra områderne. Den mængde regnvand, som nedsiver eller løber af til tilstødende arealer, vil derfor være den samme i anlægsfasen, som den er i referencescenariet.

Af hensyn til togdriften skal banelegemet holdes tørt, og opsamling af regnvand i grøfter og bortpumpning opretholdes derfor i anlægsperioden. Projektområdet ligger under grundvandsspejlet, og derfor drænes grundvand væk ved permanent grundvandssænkning, der øges midlertidigt under anlægsfasen i en periode på ca. 5 måneder.

Det er estimeret, at der skal afledes ca. 12.000 m³ grundvand ekstra i løbet af de ca. 5 måneder af anlægsfasen, hvor der skal grundvandssænkes. Det samlede volumen af regnvand til dræn fra sporarealet vil være relativt uændret på trods af, at sporarealet udvides, idet udvidelsen tages fra den eksisterende skrænt og støjvold, hvis areal i forvejen er en del af drænsystemet. Denne vandmængde vil kunne indeholdes i den gældende tilladelse til udledning til Kalveboderne eller inden for den eksisterende tilslutningstilladelse for drænvand til Renseanlæg Damhusåen.

Der er flere forurenede grunde i nærområdet. Det er blevet undersøgt, hvordan grundvandsforureningerne påvirkes af de ændrede drænforhold i anlægsfasen. Grundvandsmodelleringen viser, at retningen på grundvandsstrømmen og de simulerede partikelbaner kun i ringe grad vil blive påvirket af de midlertidigt ændrede drænforhold. På denne baggrund vurderes det, at kvaliteten af det drænedes grundvand vil være uændret i anlægsfasen.

Dermed vurderes, at af- og udledning af drænvand fra projektområdet i anlægsfasen ikke vil forringe den kemiske tilstand eller den samlede økologiske tilstand i kystvandområde 6 Nordlige Øresund, eller forhindre målopfyldelsen for vandområdet.

Driftsfase

På trods af udvidelsen af baneområdet, der skal drænes, vurderes afledte vandmængder at være i samme størrelsesorden som i referencescenariet. Det skyldes især, at spunsen i skrænten mod syd afskærer noget af det tilstrømmende grundvand fra syd. Regnvandsvolumen til dræn vurderes ligeledes at være uændret, da det ekstra areal bliver taget fra den eksisterende støjvold, der i forvejen er en del af baneområdet. Grundvandsmængden bliver således i samme størrelsesorden som i referencesituationen.

Spunsen vurderes ligeledes at afskære en del af forureningen fra syd, og projektet vil derfor ikke medføre en væsentlig ændring i sammensætningen af det drænedes grundvand, hvad angår miljøfarlige forurenende stoffer. Det vurderes, at drænvandet i driftsfasen både kvantitativt og kvalitativt kan indeholdes inden for de gældende tilslutningstilladelser.

Dermed vurderes det samlet, at projektet i driftsfasen ikke vil medføre en forringelse af den kemiske eller den samlede økologiske tilstand i kystvandområde 6 Nordlige Øresund, ligesom projektet heller ikke vil give anledning til forhindring af målopfyldelse for Nordlige Øresund eller være i uoverensstemmelse med havstrategiens mål for god miljøtilstand. Udledningen af drænvand vurderes ikke at medføre andre påvirkninger, der kan have en indvirkning på havstrategiens øvrige deskriptorer, herunder deres kriterier og miljømål.

1.1.10 Grundvand

Projektområdet ligger uden for områder med drikkevandsinteresser, men der er forekomst af både terrænnært og regionalt grundvand umiddelbart under projektområdet.

Forekomsten af terrænnært grundvand har god kvantitativ tilstand og god kemisk tilstand, dog med ukendt tilstand for de enkelte stoffer. Forekomsten af regionalt grundvand er i ringe kvantitativ tilstand på grund af overindvinding, og forekomsten er i ringe kemisk tilstand på grund af udfasede pesticider. Miljømålet er god kvantitativ og god kemisk tilstand.

Anlægsfase

Som beskrevet under overfladevand viser grundvandsmodelleringen, at i forhold til de nærliggende jord- og grundvandsforureninger vil retningen på grundvandsstrømmen og de

simulerede partikelbaner kun i ringe grad blive påvirket af de midlertidigt ændrede drænforhold. På denne baggrund vurderes det, at kvaliteten af det drænede grundvand vil være uændret i anlægsfasen.

På grund af den konstante dræning og afvanding af projektområdet vurderes det, at der ikke vil ske nedsivning af overfladevand eller miljøfarlige forurenende stoffer fra baneområdet til grundvandet som følge af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Dermed vurderes, at projektet ikke vil være årsag til forringelse af den kemiske eller kvantitative tilstand i den terrænnære grundvandsforekomst.

Da den øgede dræning i anlægsfasen er af midlertidig karakter og kun udgør ca. 12.000 m³, og i øvrigt sker i det terrænnære grundvand, vil den ikke påvirke hverken den kemiske eller kvantitative tilstand i den regionale grundvandsforekomst. Den øgede dræning i anlægsfasen vil således ikke forringe eller være til hinder for målopfyldelsen af den kemiske eller kvantitative tilstand for den regionale grundvandsforekomst.

Driftsfasen

Som følge af udvidelsen af baneområdets areal vil der principielt være behov for større drænvolumen. Men da det ekstra areal tages fra den eksisterende støjvold, der i forvejen er en del af drænsystemet, forøges drænvolumenet ikke. Den væsentligste ændring, der kan påvirke grundvandsforholdene, vurderes at være nedfældning af spuns på sydsiden af banestrækningen, der afskærer ca. 30% af den nuværende vandmængde fra syd. Det vil potentielt kunne forårsage grundvandsstigning på sydsiden af spunsen. For at undgå dette, etableres en 'minigrøft' og dræn i 1 m dybde på bagsiden af spunsen.

Grundvandsstanden/vandspejlskoten er modelleret før og efter etablering af overhalings-sporene. Samlet set er det modelleret, at der vil blive drænet ca. 7 % mindre grundvand i det fremtidige scenarie. Med årlig variation som følge af nedbørsvariationer *in mente* vurderes det fremtidige drænvolumen at være på niveau med nuværende drænvolumener.

Da projektområdet er fuldt drænet vurderes det, at der ikke vil blive tilført miljøfarlige forurenende stoffer til grundvandsforekomsterne ved nedsivning, idet overfladevand fra området bliver opsamlet i drænene og ledt til kloak eller udledt. Som følge af spunsningen vil der ske en afskæring af forurening fra syd under driftsfasen, men da ændringen sker indenfor den samme grundvandsforekomst, og der ikke sker ændringer i grundvandets sammensætning, vurderes det ikke at gøre en forskel i forhold til den kemiske tilstand i grundvandsforekomsterne under projektområdet.

Både den kemiske og kvantitative tilstand af den terrænnære grundvandsforekomst er god på trods af den nuværende permanente grundvandssænkning, som vil fortsætte i driftsfasen i samme størrelsesorden eller muligvis lidt mindre end i referencescenariet. Da der ikke tilføres miljøfarlige forurenende stoffer til grundvandet som følge af projektet, vurderes det, at den permanente grundvandssænkning i driftsfasen ikke vil forringe den kemiske og kvantitative tilstand hverken i den terrænnære grundvandsforekomst eller i den

regionale grundvandsforekomst, eller være til hinder for målopfyldelsen af den kemiske eller kvantitative tilstand for den regionale grundvandsforekomst.

1.1.11 Støv og klima

Støv

Afgravning og håndtering af jord samt nedrivningen af de eksisterende stibroer af beton kan i anlægsfasen medføre støvdannelse i tørre perioder. Anlægsarbejdet holdes indenfor rammerne af Københavns Kommunes forskrift for bygge- og anlægsarbejder (Københavns Kommune, 2024). Heri fremgår det blandt andet, at valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladser skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støv, for eksempel ved afdækning og vanding. I tørre perioder skal udførende entreprenør foretage regelmæssig vanding eller anden afhjælpende foranstaltning i forbindelse med støvende aktiviteter.

Dermed vurderes der at være tale om en mindre påvirkning, som er af begrænset varighed. Påvirkningen fra støv i området vurderes derfor at være ubetydelig.

Klimaforandringer

Ud fra det forventede materialeforbrug samt transport og indbygning af materialer jf. tabel 8.7 er emissionen af CO₂ for anlægsprojektet beregnet for den samlede anlægsfase til 11.450 ton CO_{2e} svarende til emissionen fra 2.860 parcelhuse på et år.

Den årlige CO₂ udledning fra anlægsfasen vil svare til 0,7 % af den årlige udledning i Københavns Kommune og til 0,01 % af den årlige udledning i Danmark. Da udledningen af CO₂ er midlertidig og udgør en lille andel i forhold til Københavns Kommunes og Danmarks årlige udledninger, vurderes det, at etablering af overhalingssporene vil have en mindre påvirkning af klimaet. Udledningen vil dog ikke i anlægsperioden bidrage positivt til, at Københavns Kommune kan nå deres målsætning om klima neutralitet i 2025.

Generelt søges CO₂-udledning minimeret både i anlægs- og i driftsfasen. Sund & Bælt arbejder med at nedbringe klimaaftrykket fra anlægsarbejdet via krav i udbud og kontrakter.

Jernbanen er en klimavenlig transportform for både mennesker og gods over store afstande. Projektet har til formål at forbedre godstogstrafikken, hvorfor projektet i driftsfasen vurderes at have en positiv påvirkning på klimaet, og bidrage positivt til opnåelse af Københavns Kommunes miljømålsætning om klima neutralitet.

Projektstrækningen ligger indenfor risikoområde Køge Bugt Kalveboderne. Etablering af to overhalingsspor ved Kalvebod vil ikke være til hinder for Københavns Kommunes plan om etablering af en ydre stormflodssikring jf. kommunens risikostyringsplan (Københavns Kommune, 2021). Udvidelse af banegrøften på en kort strækning af Øresundsbanen for etablering af overhalingssporene ændrer ikke væsentligt på risikoforholdene i området eller på det potentielle skadesomfang af infrastrukturanlæg mv.

1.1.12 Kulturarv

I projektområdet er der ingen kendte kulturarvs- eller arkæologiske interesser, og der er ingen fredede fortidsminder. Der er dog registreret et fund af to flintøkser fra stenalderen

i Valbyparken. Valbyparken er udpeget som et værdifuldt kulturmiljø, men projektet vil ikke forhindre udvikling eller fornyelse af de rekreative aktiviteter i parken. Arbejdspladserne ved Hammelstrupvej ligger inden for dette kulturmiljø, men vurderes at have en ubetydelig påvirkning, da adgangen til området opretholdes.

I anlægsfasen er der lav sandsynlighed for at påtræffe fortidsminder, da området består af påfyldt materiale. Københavns Museum vil dog være til stede ved udgravninger for at lokalisere eventuelle kulturhistoriske spor. Samlet set vurderes påvirkningen på kulturarv, arkæologiske interesser og kulturmiljø at være ubetydelig.

1.1.13 Fredning

En del af projektets anlægsområde ligger inden for det fredede område Valbyparken, som blev fredet i 1966 for at sikre offentlig adgang til rekreative aktiviteter.

Der etableres to arbejdspladser inden for det fredede område ved broen for Hammelstrupvej. Arbejdspladserne vil være midlertidige og skiftevis aktive, så adgang til Valbyparken opretholdes i hele anlægsperioden. Anlægsarbejdet vil vare ca. 7 måneder og vil ikke optage rekreative områder.

Adgangen til Valbyparken vil således ikke blive begrænset under anlægsarbejdet, og projektet vurderes ikke at være i strid med fredningens formål. Derudover vil projektet ikke påvirke det fredede område i driftsfasen. Samlet set vurderes påvirkningen på Valbyparken og det fredede område som ubetydelig.

1.1.14 Kumulative forhold

HOFOR skal i samme tidsperiode etablere Valby skybrudstunnel, hvor der skal tunneleres fra en arbejdsplads ved Enghave Kanal mod HF Musikbyen. Ved Enghave Kanal etableres en arbejdsplads i det nord-vestlige hjørne af Sydhavnstippen med en arbejdsvej frem til Fragtvej. Ved HF Musikbyen etableres en arbejdsplads på parkeringsområde for HF Musikbyen med vejadgang fra Ellebjergvej ad Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej. Der pågår dialog med HOFOR om anvendelse af arbejdsarealer og tidsmæssige hensyn mv.

Der er ikke på nuværende tidspunkt kendskab til, at der kan være kumulative virkninger i forhold til andre projekter i området.

Der kan i en periode af anlægsfasen være samtidig trafik frem til arbejdspladserne ved Tudsemindevej og arbejdspladserne ved Fragtvej. Da der er tale om et begrænset antal lastbiler pr. dag ved Tudsemindevej i en kort periode, og da det tilstødende vejnet ved Fragtvej er trafikveje, der kan aflede den øgede lastbiltrafik, vurderes den kumulative påvirkning af trafikmængden at være ubetydelig. Af hensyn til trafiksikkerheden for krydsende gående og cyklister ved Fragtvej skal afmærkning på kørebaneareal samstemmes, hvorefter der ikke vurderes at være en kumulativ effekt for trafiksikkerheden ved Fragtvej.

De særligt støjende arbejder for skybrudstunnelen vil hovedsageligt være udført, inden de særligt støjende arbejder ved overhalingssporene påbegyndes. Selv om de særligt

støjende arbejder udføres i dagtimerne, hvor der ikke er fastlagt en støjgrænse for ramning af spuns og boring af huller til sekantpælevægge mv., vurderes den kumulative støjpåvirkning i anlægsfasen at være moderat grundet den samlede tidsperiode for anlægsarbejderne og antallet af støjpåvirkede kolonihavehuse. Støjen vurderes i mindre grad at påvirke den rekreative oplevelse i Valbyparken og Sydhavnstippen i den samlede tidsperiode, mens den kumulative påvirkning af de rekreative interesser vurderes at være moderat grundet antallet af påvirkede kolonihavehuse.

Ligeledes vil der ikke være tale om et kumulativt forhøjet vibrationsniveau, men derimod om en længere varighed af påvirkningen. Da der for Valby Skybrudstunnel er tale om påvirkning af få kolonihavehuse, vurderes den kumulative vibrationspåvirkning at være mindre.

Ved skybrudstunnelen vil støv hovedsageligt kunne forekomme under etablering af arbejdspladser og udgravning til skakte, hvilket vil være udført forud for anlægsarbejdet for overhalingssporene. Kumulativt kan området blive påvirket i en lidt længere periode, mens selve støvpåvirkningen vil være uændret. Den kumulative støvpåvirkning vurderes på denne baggrund at være ubetydelig.

Den kumulative arealinddragelse som følge af skybrudstunnelen og etablering af overhalingssporene svarer til ca. 2 % af det samlede § 3-område på Sydhavnstippen. Begge arealer bliver retableret, og der laves ikke afværge eller erstatningsnatur som følge af arealinddragelsen. For skybrudstunnelen foretages de særligt støjende arbejder, som boring af huller for sekantpælevæg, uden for yngleperioden for isfugl, der strækker sig fra primo maj til medio juli. Der vurderes således ikke at være kumulativ effekt for isfugl.

1.1.15 Opsamling

I tabel 1.1 ses en opsummering af graden af de miljøpåvirkninger, der er identificeret og vurderet i nærværende miljøundersøgelse inden for de emner og faser af projektet, som myndigheden i afgrænsningen af miljøvurderingen har fundet relevante. Opsummeringen er udarbejdet på grundlag af den højest vurderede påvirkningsgrad inden for det givne miljøtema og den givne fase i projektet ved hver byggeplads.

TABEL 1.1

Samlet vurdering af påvirkning for de enkelte miljøforhold er angivet

Miljøtema	Fase	Påvirkningsgrad
Befolkning og menneskers sundhed		
Adgangsforhold og trafik	Anlægsfase	Mindre
Støj	Anlægsfase	Moderat
	Driftsfase	Mindre
Vibrationer	Anlægsfase	Væsentlig
Rekreative interesser	Anlægsfase	Moderat
	Driftsfase	Ubetydelig
Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper		
Natura 2000	Anlægsfase	Ikke væsentlig
	Driftsfase	Ikke væsentlig
Plante og dyreliv	Anlægsfase	Mindre
	Driftsfase	Ingen
Bilag IV-arter	Anlægsfase	Ubetydelig
	Driftsfase	Ingen
Jordarealer og jordbund, vand, luft og klima		
Forurennet jord	Anlægsfase	Mindre/ubetydelig positiv
Overfladevand	Anlægsfase	Ingen forringelse/ vil ikke forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand
	Driftsfase	Ingen forringelse/ vil ikke forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand
Grundvand	Anlægsfase	Vil ikke forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand
	Driftsfase	Vil ikke forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand
Støv	Anlægsfase	Ubetydelig
Materielle goder, kulturarv og landskabet		
Kulturarv	Anlægsfase	Ubetydelig
Fredning	Anlægsfase	Ubetydelig

Samlet påvirkning er angivet med væsentlig=orange, moderat=gul, mindre=blå, ubetydelig=grå, ingen påvirkning=hvid og positiv=grøn

2 INDLEDNING

Med aftale om Infrastrukturplan 2035 den 28. juni 2021 mellem regeringen (Socialdemokratiet), Venstre, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Radikale Venstre, Enhedslisten, Det Konservative Folkeparti, Nye Borgerlige (senere udtrådt af forliget), Liberal Alliance, Alternativet og Kristendemokraterne er parterne enige om at gennemføre nye investeringer og initiativer i en fuldt finansieret investeringsplan på transportområdet for perioden 2022 - 2035.

Som en del af Infrastrukturplanen blev parterne enige om, at den kollektive transport skal være mere attraktiv for langt flere danskere. En bedre kollektiv transport kan være med til at afhjælpe trængslen på vejene, bidrage til den grønne omstilling og samtidig lette hverdagen for mange familier. Parterne ønsker at udbygge jernbaneinfrastrukturen, så det bliver muligt at styrke togtrafikken på tværs af landet og regionerne med flere og hurtigere tog. Det skal gøre det endnu mere attraktivt at vælge toget. Partnerne blev enige om at igangsætte en række projekter, herunder overhalingsspor ved Kalvebod.

Anlæg af overhalingsspor er en forudsætning for at opnå de fulde gevinster af en sydlig jernbanekorridor fra Roskilde via København Syd (tidligere Ny Ellebjerg) til Københavns Lufthavn.

FIGUR 2.1

Oversigtsplan for projektområdet for overhalingsspor ved Kalvebod



Denne nye jernbanekorridor vil blandt andet gøre det muligt at køre med tog direkte fra den vestlige del af Danmark til Københavns Lufthavn uden at skulle ind over Københavns Hovedbanegård, der allerede i dag har kapacitetsudfordringer. Projektet er samtidig vigtigt for at kunne håndtere det forventede øgede antal godstog med den kommende Femern Bælt-forbindelse.

Ved at udvide banestrækningen ved Kalvebod med overhalingsspor øges kapaciteten på strækningen, hvilket gør det muligt at afvikle trafikken mere smidigt til gavn for passagerer i den kollektive trafik.

Projektet er samtidig vigtigt for at kunne håndtere det øgede antal tog, der forventes at komme, når Femern Bælt-forbindelsen åbner.

Projektet indebærer en løsning med anlæggelse af to overhalingsspor. Som option indebærer projektet derudover anlæggelse af en transversal, som muliggør vending af tog fra Sverige og dermed en fremtidssikring af kapaciteten for både gods- og passagertog.

Som en del af beslutningsprocessen har Trafikstyrelsen foretaget en screening af projektet. Efter en offentlig høring af screeningen har Trafikstyrelsen, truffet afgørelse om, at der skal udarbejdes en miljøkonsekvensrapport for projektet.

2.1 DISPOSITION OG LÆSEVEJLEDNING

Denne miljøkonsekvensrapport indledes med et ikke-teknisk resumé, der i kapitel 1 opsummerer miljøkonsekvensrapporten i et ikke-teknisk og læsbart sprog. Herefter følger indledning i kapitel 2 med en kort introduktion til baggrunden for projektet og denne læsevejledning til rapporten. Kapitel 3 indeholder en kort beskrivelse af miljøvurderingsprocessen i henhold til gældende lovgivning. I kapitel 4 præsenteres projektet, som er genstand for miljøkonsekvensvurderingen. Kapitel 5 indeholder en gennemgang af den overordnede vurderingsmetode, der anvendes i miljøkonsekvensrapporten, inden selve vurderingen af indvirkningerne på miljøet foretages i de efterfølgende kapitler.

I kapitel 6-9 beskrives og vurderes projektets miljøpåvirkninger under de enkelte fagområder, se nedenfor. For hvert miljøemne i miljøkonsekvensrapporten er anvendt følgende disposition:

- Lovgrundlag
- Metode og datagrundlag
- Eksisterende forhold
- Vurdering af påvirkninger fra projektet i anlægsfasen
- Vurdering af påvirkninger fra projektet i driftsfasen
- Afværgeforanstaltninger

Kapitel 6, Befolkning og menneskers sundhed, bestående af adgangsforhold og trafik, støj, vibrationer og rekreative interesser.

Kapitel 7, Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper, bestående af Natura 2000, plante- og dyreliv samt Bilag IV arter.

Kapitel 8, Jordarealer og jordbund, vand, luft og klima, bestående af forurenede jord, overfladevand, grundvand samt støv og klima.

Kapitel 9, Materielle goder, kulturarv og landskabet, bestående af kulturarv og fredning.

I kapitlerne 10 - 11 sammenstilles miljøkonsekvensvurderingens konklusioner vedrørende afværgeforanstaltninger, kumulative effekter og eventuelle mangler i vidensgrundlag for vurderingerne.

Referencer anvendt i miljøkonsekvensrapporten fremgår af referencelisten i slutningen af dokumentet.

3 MILJØVURDERINGSPROCES

3.1 LOVGIVNING OG MYNDIGHEDSFORHOLD

Folketinget har med vedtagelsen af lov nr. 328 af 9. april 2024 om opgradering af Øresundsbanen givet Sund & Bælt bemyndigelse til at projektere og anlægge blandt andet projektet med etablering af to overhalingsspor ved Kalvebod.

Sund & Bælt varetager derudover opgaverne vedrørende miljøkonsekvensvurdering af projektet med to overhalingsspor ved Kalvebod i medfør af transportministeriets bemyndigelse fastsat i bekendtgørelse nr. 427 af 21. april 2023 om delegation af kompetencen i kapitel 6 a i jernbaneloven til Sund & Bælt Holding A/S (delegationsbekendtgørelsen).

Projektets miljøkonsekvensvurdering skal opfylde kravene til miljøkonsekvensvurderinger af statslige jernbaneanlæg, som er fastsat i kapitel 6 a i bekendtgørelse nr. 1091 af 11. august 2023 af jernbaneloven (herefter jernbaneloven). Det er Trafikstyrelsen, der er myndighed for miljøkonsekvensvurderinger af statslige jernbaneanlæg efter lovens kapitel 6 a.

Jernbanelovens kapitel 6 a udgør gennemførelsen af EU's direktiv 2011/92/EU om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet, som ændret ved direktiv 2014/52/EU (VVM-direktivet) for miljøkonsekvensvurderinger af statslige jernbaneanlæg.

Projektet med etablering af overhalingsspor ved Kalvebod er omfattet af jernbanelovens bilag 2. Projekter, der er opført på lovens bilag 2, skal indledningsvist undergå en screening, hvor Trafikstyrelsen træffer afgørelse om, hvorvidt projektet er omfattet af kravet om miljøkonsekvensvurdering. Trafikstyrelsen har i medfør heraf foretaget en screening og en offentlig høring af projektet. Trafikstyrelsen har på den baggrund den 5. februar 2024 truffet afgørelse om, at projektet kræver en miljøkonsekvensvurdering samt administrativ tilladelse efter jernbanelovens § 38 a, stk. 2. Trafikstyrelsen har i afgørelsen vurderet, at projektet i sin fysiske udstrækning og i forhold til den geografiske beliggenhed ikke kan afvises at medføre væsentlige påvirkninger på miljøet på baggrund af det vedlagte ansøgningsmateriale og behandlingen af høringssvarene.

Sund & Bælt har på denne baggrund gennemført en miljøkonsekvensvurdering af projektet.

Formålet med miljøvurderingen er at:

- Undersøge de mulige miljøpåvirkninger, inden projektet fastlægges endeligt.
- Tilpasse projektet eller indarbejde afværgeforanstaltninger, så miljøpåvirkninger undgås, afhjælpes eller mindskes.
- Sammenligne alternativer.
- Inddrage borgerne i beslutningsprocessen.

Den samlede proces for miljøkonsekvensvurderingen bliver beskrevet nærmere nedenfor.

3.2 SAMLET MILJØVURDERINGSPROCES

I det følgende gennemgås de overordnede faser forbundet med udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten. Forløbet med miljøkonsekvensrapporten er skitseret i figur 3.1 og uddybet nærmere under de efterfølgende afsnit.

FIGUR 3.1
Forløbet med miljøkonsekvensrapporten



3.2.1 Indledende idé- og forslagsfase

Sund & Bælt indledte processen for miljøvurderingen med en offentlig idé- og forslagsfase i perioden 26. februar til 25. marts 2024. Her fik borgere, myndigheder, virksomheder og interesseorganisationer mulighed for at komme med idéer, forslag og synspunkter, der kunne indgå i det videre arbejde. Til det formål udarbejdede Sund & Bælt en informationspjece, som kan læses Sund & Bælts hjemmeside: [s-b_infolder_overhalingsspor-kalvebod_7_web.pdf \(sundogbaelt.dk\)](#).

I forbindelse med den offentlige idé- og forslagsfase blev der afholdt et borgermøde den 11. marts 2024 på Hotel Scandic Sluseholmen, hvor Sund & Bælt orienterede om miljøkonsekvensrapporten og lyttede til forslag og bemærkninger fra de ca. 80 deltagere. Borgermødet blev optaget og kan ses på Sund & Bælts hjemmeside: [Overhalingsspor ved Kalvebod \(sundogbaelt.dk\)](#).

Der indkom i alt 7 skriftlige bemærkninger i idé- og forslagsfasen. Sund & Bælt har samlet op på og besvaret disse bemærkninger i et høringsnotat, som kan læses på Sund & Bælts hjemmeside: [høringsnotat-fra-idé-og-forslagsfasen-for-overhalingsspor-ved-kalvebod.pdf \(sundogbaelt.dk\)](#)

3.2.2 Afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold

Sund & Bælt har forud for udarbejdelsen af denne miljøkonsekvensrapport anmodet Trafikstyrelsen om at afgive en udtalelse om, hvor omfattende og detaljerede de oplysninger,

som skal fremlægges i rapporten, skal være. Afgrænsningsudtalelsen tager hensyn til de oplysninger, som Sund & Bælt har fremlagt i et udarbejdet afgrænsningsnotat om blandt andet projektets placering, anlægs- og driftsforhold og projektets forventede indvirkning på miljøet.

Som led i Trafikstyrelsens afgrænsningsudtalelse har styrelsen i overensstemmelse med jernbanelovens § 38 h, stk. 4, foretaget en høring af berørte myndigheder. Myndighedshøringen blev afholdt i perioden 5. til 19. april 2024.

Trafikstyrelsen afgav efter høringens afslutning en afgrænsningsudtalelse den 6. maj 2024. Materialet forbundet med afgrænsningsudtalelsen kan findes på Trafikstyrelsens hjemmeside: [Afgænsningsnotat for overhalingsspor ved Kalvebod \(trafikstyrelsen.dk\)](https://trafikstyrelsen.dk). Der henvises til afsnit 5.1 for nærmere om miljøkonsekvensrapportens afgrænsning.

Trafikstyrelsens bemærkninger sammen med afgrænsningen er ligesom jernbanelovens krav til miljøvurdering rammesættende for miljøkonsekvensrapportens indhold.

3.2.3 Miljøkonsekvensrapporten

Miljøkonsekvensrapporten er udarbejdet af NIRAS. Rapporten er udarbejdet, så den opfylder kravene hertil i jernbanelovens kapitel 6 a. I miljøkonsekvensrapporten beskrives projektet og de forventede miljømæssige konsekvenser af at etablere overhalingsspor ved Kalvebod. I undersøgelsen indgår de direkte, indirekte, afledte og kumulative effekter under både anlæg og drift.

I rapporten er der derudover indarbejdet de forslag og bemærkninger, der er modtaget i forbindelse med idé- og forslagsfasen og under myndighedshøringen i forbindelse med afgrænsningsudtalelsen.

3.2.4 Offentlig høring

Når den fulde miljøkonsekvensrapport er udarbejdet, vil projektets anden offentlige høring blive afholdt i efteråret 2024. Denne offentlige høring vil køre over minimum 8 uger. Sund & Bælt vil også i forbindelse med denne høring afholde et borgermøde i nærområdet, hvor resultaterne af miljøkonsekvensrapporten præsenteres.

Når den offentlige høring er afsluttet, vil indkomne skriftlige høringssvar, som er modtaget i høringsperioden, blive behandlet og vurderet. Trafikstyrelsen vil i den forbindelse udarbejde et høringsnotat, som vil blive offentliggjort på Trafikstyrelsens hjemmeside som led i styrelsens myndighedsbehandling. Notatet vil ligeledes blive offentliggjort på Sund & Bælts hjemmeside.

3.2.5 Administrativ tilladelse

Når miljøkonsekvensrapporten er endeligt udarbejdet og den offentlige høring er afsluttet, træffer Trafikstyrelsen afgørelse om, hvorvidt projektet kan tillades. Styrelsens afgørelse træffes på grundlag af blandt andet miljøkonsekvensrapporten, eventuelle supplerende

oplysninger og resultatet af de høringer, der er foretaget. I tilladelsen kan Trafikstyrelsen stille vilkår til projektet på baggrund af de indkomne høringssvar.

4 PROJEKTBEKRIVELSE

Dette kapitel indeholder en oversigtlig gennemgang af projektet såvel for driftsfase som anlægsfase. Desuden beskrives referencescenariet og 0-alternativet, hvorefter der kort redegøres for fravalgte alternativer. Desuden redegøres for de planmæssige forhold i projektområdet.

4.1 PROJEKTET

Der skal etableres to overhalingsspor til godstog mellem Kalvebod og Vigerslev, samt en option om at etablere vendespor for tog fra Sverige. Løsningen betyder, at der vil være fire spor på strækningen, hvor der i dag er to spor, og at ét spor bliver udstyret med en køremandsbro (en slags forov, som lokomotivførerne benytter, når de skal fra førerhuset i den ene ende af et tog til førerhuset i den anden ende), så det er muligt for tog fra Sverige at vende, inden de når til Københavns Hovedbanegård, og derefter returnere til Sverige. Projektområdet er afgrænset af banens km 2.4 og km 4.0. Øresundsbanen er nedsænket 4-6 m under terræn for at mindske støjgener fra drift af banen.

Overhalingssporene dimensioneres til at kunne ekspedere godstog med en længde på op til 1.050 m, hvilket betyder, at løsningen fremtidssikres med hensyn til den fremtidige godstrafik. Vendesporet (køremandsbroen) dimensioneres til at kunne ekspedere persontog med en længde på op til 250 m. En visualisering af de fremtidige overhalingsspor ses i figur 4.1.

FIGUR 4.1

Visualisering af overhalingssporene med stibroer indtegnet med blå og med ung beplantning



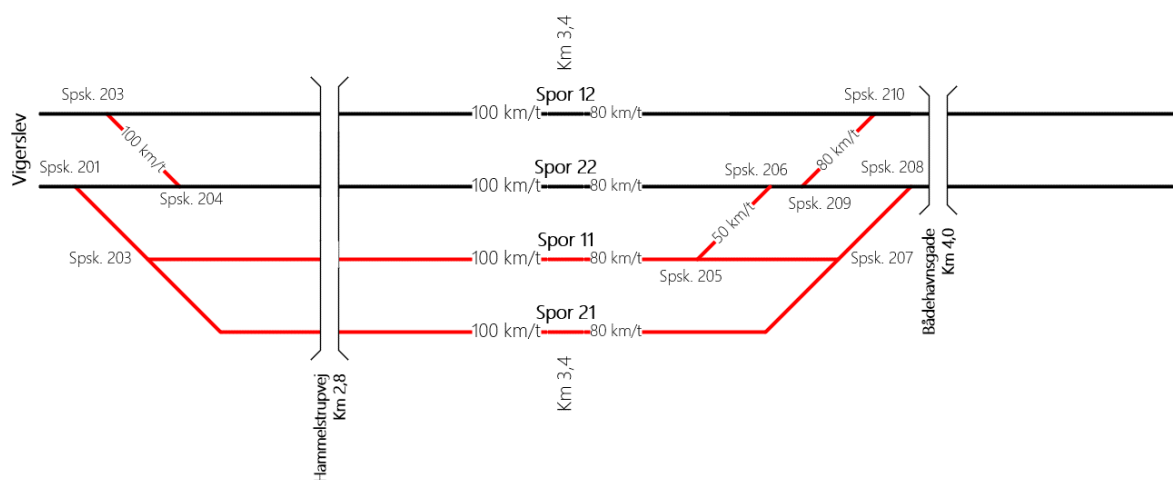
De to overhalingsspor placeres syd for de eksisterende spor, og etableres som udgangspunkt parallelt med og i samme niveau som de eksisterende spor. Sporene afgrener umiddelbart syd for Julius Andersens Vej nær Vigerslev og tilslutter igen umiddelbart før Bådehavngade. På steder, hvor der etableres ny sporkasse, anvendes der et standardtværprofil som vist i figur 4.2.

baneskråningen. Som erstatning for støjvolden opsættes en 2 m høj støjskærm på den sydlige side af sporene ud for HF Kalvebod og HF Musikbyen.

En skematisk fremstilling af det kombinerede projekt ses herunder i figur 4.3.

FIGUR 4.3
Skematisk fremstilling af projektet

Overhalingsspor Kalvebod O-4



Af figuren fremgår de eksisterende spor 12 og spor 22 med sort, mens transversaler og de to nye spor fremgår med rødt. Transversalen mellem spor 11 og spor 22 er med som option

Der etableres tryghedsskabende belysning i håndlisterne på de to nye stibroer.

Option: For at kunne vende tog fra Sverige kan der ilægges en transversal (to sporskifter) mellem spor 11 og spor 22 som vist i figur 4.3. Desuden skal der etableres en køremandsbro, hvilket er et "fortov" for togføreren.

Afvanding/dræning

Drænet grundvand og overfladevand fra sporene og fra skråningerne mellem km 2.540 og km 3.300 ledes i dag via grøfter til pumpestation P1, og mellem km 3.300 og km 3.970 bliver vandet fra sporene og skråningerne ledt via grøfter til pumpestation P2, se figur 4.4. Mellem ca. km 2.540 og km 2.670 er der i dag et separeringssystem, hvor vandet fra dette område kan separeres ved hjælp af "skots", Via olieudskiller ledes det afdrænedede grundvand til kloak og videre til Renseanlæg Damhusåen i perioden fra februar til oktober på grund af for højt kvælstofindhold i det afdrænedede grundvand eller til Kalveboderne via Gåsebækrenden i perioden fra november til januar.

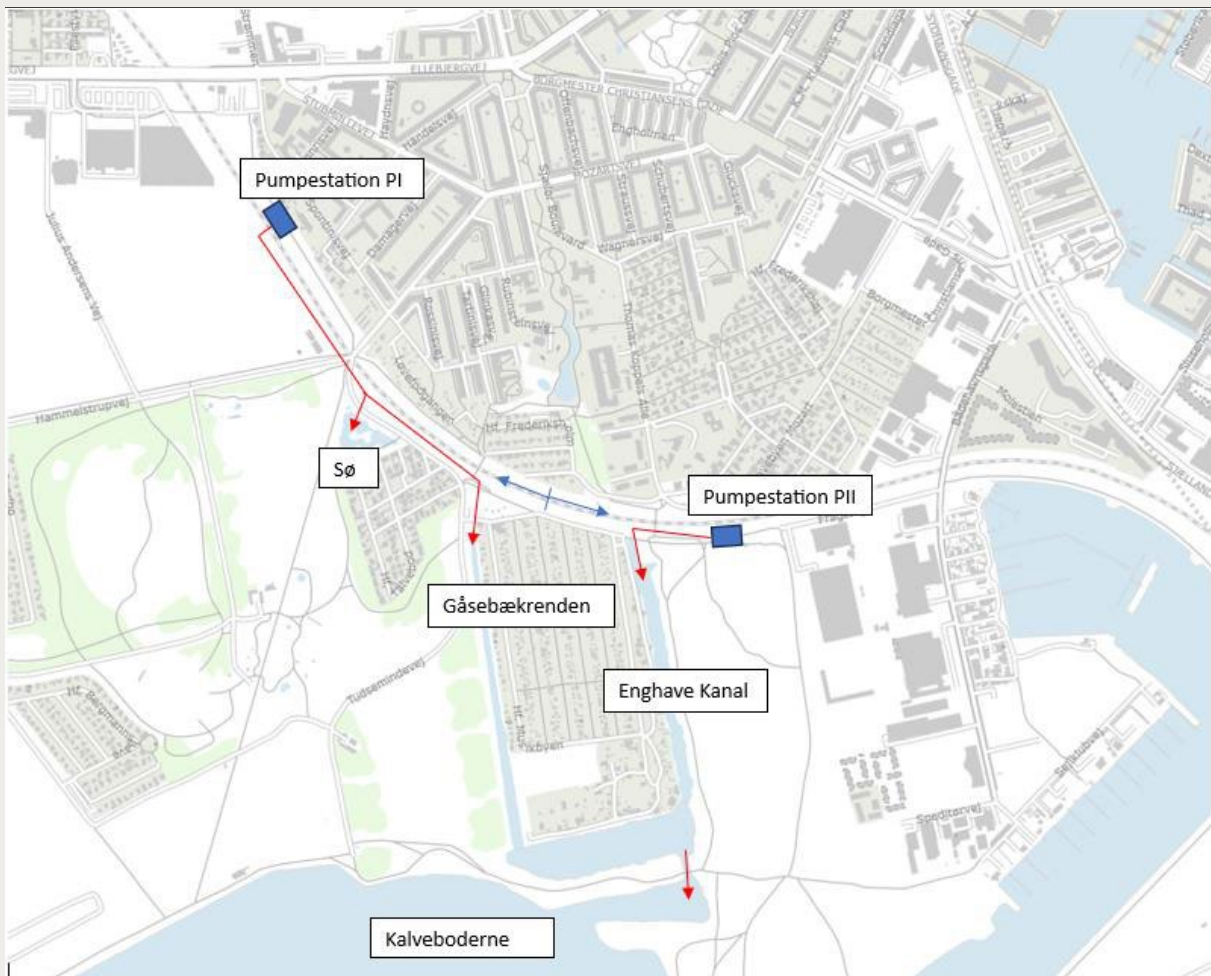
En mindre del af vandet fra P1, som ikke er belastet med kvælstof, ledes til søen i Valby-parken. Oppumpningen af afdrænet vand til Valby-søen er vigtig, idet søens eksistens og biologiske balance er betinget af denne fortsatte tilledning. Tilledningen sker efter aftale med Københavns Kommune. Hvis afløbet til den kunstige sø er lukket, udledes vandet direkte til Gåsebækrenden.

Ved usædvanlig kraftig regn, hvor regn stuver op i banegrøfterne, og hvor grundvand udgør en mindre del af vandmængden, pumpes vandet med to større pumper i pumpestation P1 til den åbne Gåsebækrende, hvorfra det strømmer til Kalveboderne.

Drænet grundvand og overfladevand fra P2 ledes via Enghave Kanal til Kalveboderne.

Der er på de to delstrækninger etableret aflastningsboringer for at sikre imod grundbrud, ca. km 3.070 - 3.150 og km 3.650 – 4.000. De aflaster grundvandstrykket i kalken med udløb i den eksisterende grøft.

FIGUR 4.4
Skitse over eksisterende udledninger



Den årligt afledte vandmængde er angivet i tabel 4.1 tillige med de tilladte årlige udledninger.

TABEL 4.1

Årlige mængder for afledning af vand og tilladte årlige udledninger

Pumpestation	Recipient	Mængde m ³ /år	Tilladt udledning m ³ /år
P1	Valby-søen	76.300	
	Kloak	170.750	360.000
	Kalvebod via Gåsebækrenden	276.600	200.000
P2	Kalvebod via Enghave Kanal	77.500	280.000

(Miljøkontrollen, 1993) (Miljøkontrollen, 1999) (Københavns Kommune, 2023)

I anlægsfasen sløjfes den eksisterende grøft syd for eksisterende spor, og der etableres en ny grøft syd for de nye overhalingsspor (spor 21), det vil sige mellem de nye spor og den nye spunsvæg. Grøftens funktion vil være at opsamle regnvand fra spor 21 samt arealet, hvorpå grøften er. Mellem spor 22 og spor 11 placeres dræn, hvilket har som funktion at opsamle regnvand fra de to spor samt virke grundvandssænkende. Vandet udledes via samme udledningspunkter som i dag.

På bagsiden af spunsvæggen mod syd etableres et dræn i 1 m dybde. Oven over drænet i drærenden etableres en "minigrøft", som har til funktion at opsamle regnvandet fra skrånningen på bagsiden af spunsen. Vandet på bagsiden af spunsen føres til henholdsvis P1 og P2.

Aflastningsboringerne vil skulle sløjfes i de scenarier, hvor de kommer i konflikt med nye spor og spuns, og nye aflastningsboringer skal etableres på de samme strækninger med udløb til de nye grøfter.

Der ændres ikke på udledningspunkterne fra P1 og P2.

Overfladevand og grundvand er beskrevet yderligere i henholdsvis afsnit 8.2 og afsnit 8.3.

Kørestrøm mv.

Kørestrømsanlægget etableres på galgemaster, som placeres i hver side af anlægget, og som hver rækker ind over to spor.

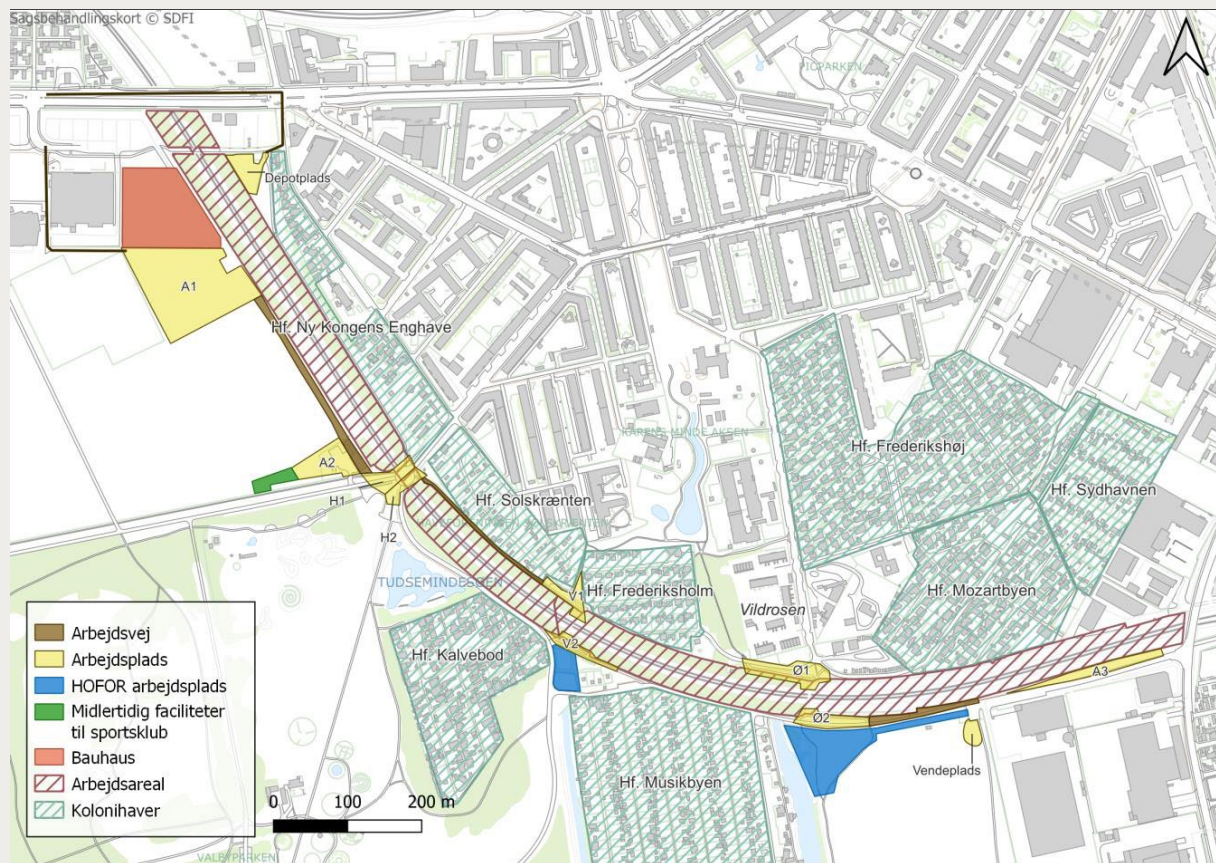
Sikring og fjernstyring (ERTMS) vil blive projekteret og udført af Signalprogrammet (Banedanmark) og er således ikke en del af projektet.

4.2 ANLÆGSFASE

For at kunne udføre anlægsarbejdet skal der etableres nogle arbejdspladser, byggepladser/arbejdsarealer og adgangsveje, som vist i figur 4.5.

FIGUR 4.5

Oversigt over arbejdspladser, byggepladser/arbejdsarealer og adgangsveje



Der skal etableres 4 arbejdspladser:

- I Valby Idrætspark (matr.nr. 2123a Valby, København) etableres en ca. 15.000 m² arbejdsplads syd for Bauhaus (A1). Arbejdspladsen skal anvendes til skurby og oplag/omlæsning af materialer mv. Adgang med lastbiler mv. til arbejdsplads A1 vil ske fra Ellebjergvej ad logistikvej, der etableres vest for Valbyhallen. Dertil anlægges en arbejdsvej for minidumpere og øvrigt entreprenørmateriel i Valby Idrætspark, langs med banen fra arbejdsplads A1 til Hammelstrupvej. Anlægsvejen nødvendiggør, at klubhusene ved Hammelstrupvej skal flyttes mod vest. Arbejdspladsen benyttes i hele anlægsperioden.

- I Valby Idrætspark (matr.nr. 2123a Valby, København) anlægges desuden en ca. 2.800 m² arbejdsplads ved Hammelstrupvej (A2), der skal benyttes til oplag/omlæsning af materialer mv. i forbindelse med broarbejdet ved Hammelstrupvej. Adgang sker fra Hammelstrupvej. Arbejdspladsen anvendes i ca. 8 måneder. Arbejdspladsen indeholder midlertidig flytning af klubhus for en lokal sportsklub.
- Nord for banen ved Julius Andersens vej (matr.nr. 2186 Valby, København) anlægges en depotplads. Adgang for lastbiler vil ske fra Ellebjergvej. Depotpladsen benyttes i hele anlægsperioden.
- Syd for banen ved Fragtvej anlægges en ca. 2.000 m² arbejdsplads (A3) langs banen fra Sydhavnstippen og frem til Bådehavnsgade (matr.nr. 454a Kongens Enghave, København). Adgang vil ske fra Fragtvej. På arbejdspladsen vil ske oplag og omlæsning af materialer herunder jord. På Sydhavnstippen etableres en vendeplads for lastbiler, ca. 700 m² på matr.nr. 475 og 567 Kongens Enghave, København.

Der etableres 3 byggepladser:

- Ved broen for Hammelstrupvej etableres en byggeplads (H1/H2) på vejareal for Hammelstrupvej over broen og ind i Valby Parken. Adgangs til byggepladsen vil ske fra Hammelstrupvej. Byggepladsen anvendes i ca. 8 måneder. Opdeling af byggepladsen i H1 og H2 sikrer offentlig adgang ind til området i hele byggeperioden.
- Ved stibro Vest etableres byggeplads både syd og nord for banen (V1/V2). Syd for banen etableres byggepladsen på baneareal og på Tudsemindevej (matr.nr. 7000c, Kongens Enghave, København). Nord for banen anlægges byggepladsen på vejareal (matr.nr. 7000l, Kongens Enghave, København) og legepladsen for HF Frederiksholm (matr.nr. 4, Kongens Enghave, København). Adgang til byggepladsen nord for banen forventes at ske fra Hammelstrupvej via cykel-/gangsti langs banen gennem HF Solskrænten. Byggepladsen anvendes i ca. 3 måneder.
- Ved stibro Øst etableres byggeplads både syd og nord for banen (Ø1/Ø2). Syd for banen etableres byggepladsen på baneareal og på Tudsemindevej (matr.nr. 7000c, Kongens Enghave, København). Nord for banen anlægges byggepladsen på areal syd for Thomas Koppels Allè (matr.nr. 7000k og 487, Kongens Enghave, København). Adgang til byggepladsen nord for banen vil ske ad Thomas Koppels Allè. Byggepladsen anvendes i ca. 3 måneder.

Udover de oplyste arbejdspladser og byggepladser etableres der arbejdsarealer på banens areal. Adgangsforhold og trafik i anlægsfasen er beskrevet i afsnit 6.1. Banetekniske komponenter, herunder skærver, sporskifter, sveller, kabeltromler, kørestrømskomponenter m.m. kan transporteres til projektområdet ved hjælp af skinnekørende materiel.

Arbejds- og byggepladser etableres med kørefast underlag, belysning og byggehegn.

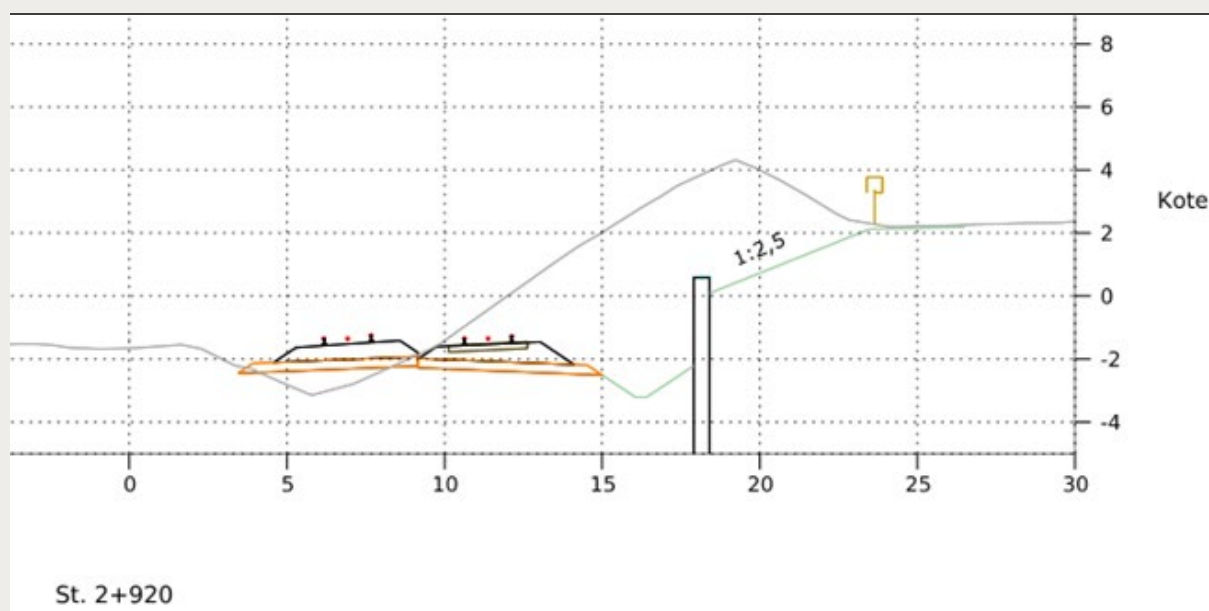
Anlægsarbejdet indledes med at etablere arbejdspladser og anlægsvej fra Hammelstrupvej langs banen til Bauhaus samt en adgangsvej fra Ellebjergvej til syd for Bauhaus. For

at kunne anlægge arbejdsvejen langs banen afgraves støjvolden på denne strækning, ligesom fodboldbaner tilpasse og klubfaciliteter flyttes.

Derefter foretages broarbejderne. Hammelstrupvej forlænges. Der etableres en midlertidig spuns/sekantpælevæg midt under broen, så hver vejbane kan udføres for sig, så trafikken kan opretholdes i anlægsperioden. De to stibroer udskiftes en ad gangen, så der kan opretholdes én stipassage af banen. Der etableres spuns langs trapper og ramper op til de nye stibroer samt den del af spunsen langs banen, som skal etableres under stibroerne. Der etableres nyt kørestrømsanlæg for de to eksisterende spor, hvor pæle for fundamenter til kørestrømsmasterne etableres i dagspæringer.

Når broarbejderne er afsluttet, afgraves støjvolden langs sydsiden af banen. Derefter etableres en 2 m høj spuns (over jorden) i baneskråningen, og der afgraves skråning ned til af spunsen. Herefter opsættes en 2 m høj støjafskærmning ud for de to haveforeninger, og der afgraves skråning bag spunsen. Jorden læsses på minidumpere, der kører på fremtidigt terræn i banegraven, og jorden transporteres til omlæsning til lastbiler på arbejdsplads A3. Herefter udgraves der til sporkasse og afvanding, hvorefter sporkassen etableres, og sveller og skinner lægges. Der etableres kørestrømsanlæg for de to nye spor. Afslutningsvist etableres signaler mv.

FIGUR 4.6
Eksempel på afvikling af terræn ved afgravning af skråning samt spuns



Spunsen er placeret tættest muligt på sporet for at minimere spunshøjden. På den vestlige del af strækningen til straks efter Hammelstrupvej (ca. st. 2+900) består jordbunden af kalk, hvorfor der i stedet for spuns etableres sekantpælevæg. I detailprojekteringsfasen skal løsningen tilpasses ved brokonstruktionerne samt ved skæringerne med Gåsebækrenden og Enghavekanalen samt ved pumpestationerne i form af støttemurskonstruktioner.

Til etablering af overhalingssporene forventes materialerne anført i tabel 4.2 at blive anvendt.

TABEL 4.2

Forventede materialer, der skal anvendes til anlæg af overhalingssporet

	Mængde
Ubundne materialer (Grus, sand, sten, skærver)	32.000 t
Metal (Spuns, skinner mm.)	4.500 t
Beton	1.064 m ³
Teknik (Støjskærm, kabel)	55 t
Plastmaterialer (Brønd, dræn)	31 t
Dieselolie	62.200 l

På arbejdsplads A1, A2 og anlægsvejen mellem de to arbejdspladser samt vendepladsen skal der foretages afrømning af jord eller udlægges køreplader.

Der skal afgraves og håndteres ca. 46.000 m³ jord fra støjvold, skråninger og eksisterende afvandingsgrøft. Ca. 90 % af jorden svarende til 41.000 m³ kan forventes at være lettere forurenede. Såfremt der vælges at afrømme jord på arbejdsplads A1, A2, anlægsvejen samt vendepladsen, skal der bortskaffes ca. 6.000 m³ jord, der kan være kraftigt forurenede. Byggepladsen ved Hammelstrupvej etableres hovedsageligt på allerede befæstet vejareal. Håndtering af jord er beskrevet i afsnit 8.1.

I anlægsfasen vil overfladevand og grundvand blive afdrænet via den nordlige banegrøft på samme vis, som det sker i dag. I den sydlige side skal grundvandet sænkes med op til 1 m lokalt under projektområdet. Grundvandssænkningen foretages med sugespidsler, der

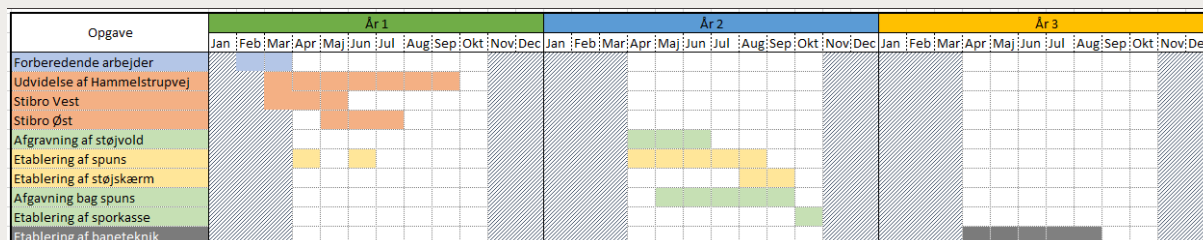
forbores ned i kalken, og som placeres tæt på spunsen. Grundvandssænkning vil ske fra spunsen er sat, og frem til der er etableret ny drængrøft mv., hvilket udgør en periode på ca. 5 måneder. Overfladevand og grundvand er beskrevet i henholdsvis afsnit 8.2 og afsnit 8.3.

4.2.1 Tidsplan

Etablering af spuns og sekantpælevæg foretages på hverdage kl. 8 - 17 jf. Bygge- og anlægsforskrift i København (Københavns Kommune, 2024). Øvrige anlægsarbejder såsom jordhåndtering, udskiftning af broer og etablering af spor og afvanding forventes at skulle foregå på hverdage kl. 7 - 18 og lørdag 7 - 14 i de planlagte udførelsesperioder fordelt over en samlet periode på omkring 2,5 år. Dog skal ilægning af sporskifter i hver ende af projektstrækningen, og tilhørende arbejder med for eksempel jord og afvanding, af hensyn til togtrafikken, ske i hver sin totalspærring à 5 døgn.

Den samlede anlægsperiode forventes at vare ca. 2,5 år jf. den forventede tidsplan for projektet, som vist i figur 4.7. Anlægsarbejderne forventes igangsat i 2026. Anlægsarbejderne deles op i etaper, og der skal derfor ikke arbejdes kontinuerligt alle hverdage og lørdage i hele anlægsperiodens 2,5 år.

FIGUR 4.7
Forventet tidsplan for anlægsarbejdet



Option: Hvis optionen vælges, kan transversalen udføres i totalspærringen à 5 døgn for de sydlige sporskifter.

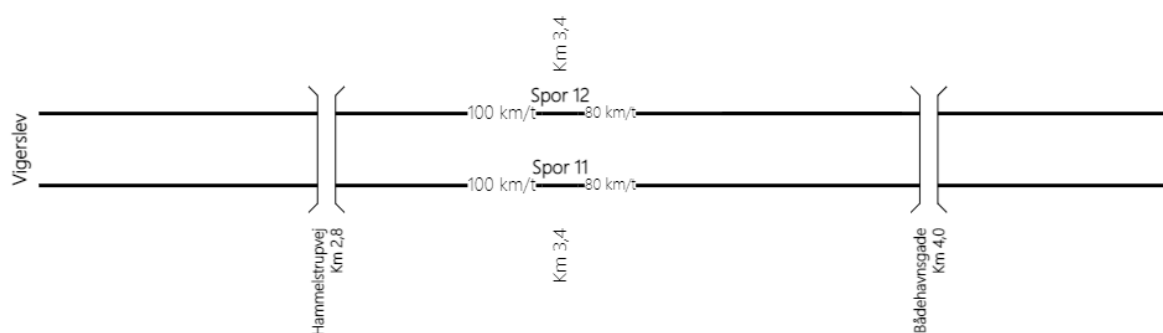
4.2.2 Driftsfase

På den pågældende jernbanestrækning, TIB 11 mellem Vigerslev og Kalvebod, er banen elektrificeret. Den tilladte hastighed for eksisterende spor 11 og 12 er 100 km/t i den nordlige ende og 80 km/t i den sydlige ende, som vist i den skematiske plan for det

eksisterende sporlayout i figur 4.8. Den tilladte hastighed fastholdes for strækningen efter udbygning med overhalingsspor.

FIGUR 4.8
Eksisterende sporlayout med angivelse af tilladt hastighed

Overhalingsspor Kalvebod
Eksisterende sporlayout



Banedanmarks nye signalsystem er endnu ikke udrullet på strækningen, men det forudsættes for overhalingssporprojektet, at Signalprogrammet er udrullet inden overhalingssporet udføres, eller som minimum med samtidig ibrugtagning.

Ved den fremtidige situation forventes det, at godstog vil anvende de to midterste spor, og passagertog vil anvende de to yderste spor. Den maksimale længde af tog, der kan benytte strækningen, er for persontog (IC/Re) 320 m og for godstog 1050 m. Antallet af togpassager fordelt på persontog og godstog for referencescenariet 2024 angivet som akkumuleret toglængde i m pr. årsmiddeldøgn i begge retninger er vist i tabel 4.3 sammen med den fremskrevne togtrafik i 0-alternativet 2032 og projektsituationen i 2032.

TABEL 4.3

Forventet togtrafik i referencescenariet, 0-alternativet og projektsituationen angivet som akkumuleret toglængde i m pr. årsmiddeldøgn i begge retninger

Togtype	Akkumuleret toglængde [meter]		
	Dag (07-19)	Aften (19-22)	Nat (22-07)
Referencescenariet 2024			
- Moderne togsæt (IC/RE)	3.000	375	500
- Godstog	7.800	3.250	7.150
0-alternativet 2032			
- Moderne togsæt (IC/RE)	4.600	400	600
- Godstog	16.200	4.100	12.700
Projektsituationen 2032			
- Moderne togsæt (IC/RE)	12.600	2.200	4.300
- Godstog	16.200	4.100	12.700

4.3 ALTERNATIVER

4.3.1 Referencescenarie og 0-alternativ

Referencescenariet er den situation, hvor projektet ikke gennemføres, og fastlægges som de eksisterende forhold i 2024 både med hensyn til spor og omgivelser. 0-alternativet er den eksisterende situation uden projektet fremskrevet til år 2032, svarende til det år, hvor overhalingssporrene vil blive taget i drift, hvis projektet gennemføres.

4.3.2 Fravalgte alternativer

Projektet omkring Overhalingssporrene på Kalvebod er en del af Banedanmarks projekt Ring Syd, der er en del af den politiske aftale om Metro, letbane, nærbane og cykler af 12. juni 2014.

Banedanmark har i 2017 udarbejdet "Anlægsbeskrivelse – Overhalingsspor mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg". Desuden er der i 2017 udarbejdet en "Trafikal Analyse" for Ring Syd, hvori flere forskellige driftsoplæg er behandlet.

Der blev i 2017 arbejdet med tre løsninger:

- To sideliggende overhalingsspor mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg (O-2).
- Et midtliggende overhalingsspor mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg (O-3).
- Et sideliggende overhalingsspor på nordsiden af sporet, mellem Kalvebod og Ny Ellebjerg.

I 2023 er der arbejdet med de to første løsningsforslag, som også var prioritet 1 og 2 rent trafikalt. Løsningsforslagene benævnes O-2 og O-3. Der blev her identificeret en yderligere løsningsmulighed (løsning O-4), som er en optimering af løsning O-2, hvor projektet reduceres med en spuns samt støjskærme langs hele den nordlige side af banen. Ved løsning O-4 opnås den ønskede trafikale løsning med to overhalingsspor samtidig med, at der kun arbejdes på den ene (og mulige) side af banen. O-4 er den valgte løsning, der vurderes i denne miljøkonsekvensrapport.

Løsningen for O-2 er væsentligt dyrere end O-3, og O-2 er desuden meget kompliceret at få udført, endda tæt på at være ikke bygbar. Det er især de meget komplicerede forhold på den nordlige side af banen samt det, at der skal være to gange spuns samt to gange støjskærm, der gør løsning O-2 meget dyrere end løsning O-3.

Løsning O-4 er betydelig dyrere end løsning O-3, men billigere end løsning O-2. Samtidig er løsning O-4 en mere fremtidssikret løsning, der indeholder to overhalingsspor, hvilket kan vise sig at være den billigste løsning på den lange bane, i form af færre forsinkelser både blandt passagertog og godstog.

4.4 PLANFORHOLD

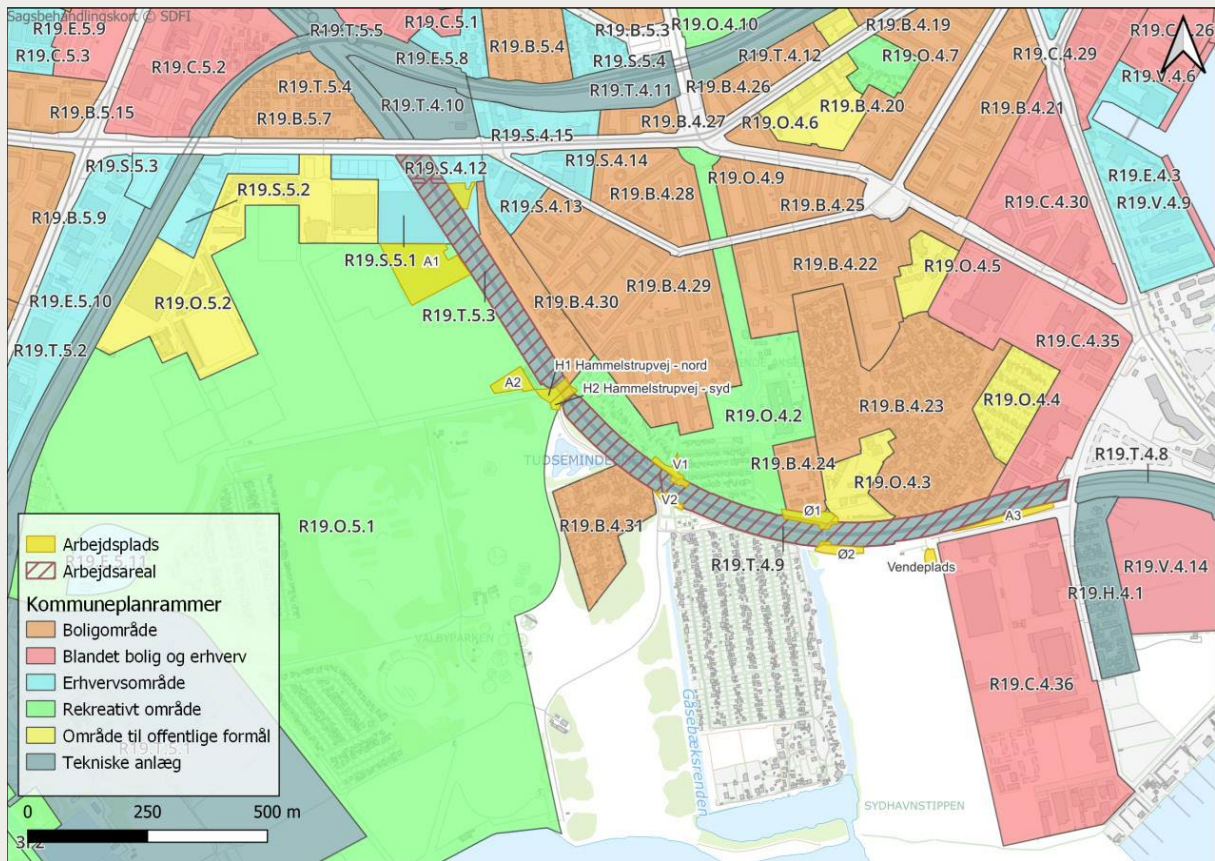
Planloven² har til formål at sikre sammenhængende planlægning, som forener samfundsmæssige interesser i arealanvendelse, mens der værnes om natur og miljø. Loven er med til at sikre en bæredygtig samfundsudvikling med respekt for bevarelse af dyre- og planteliv, øget økonomisk velstand, menneskers livsvilkår samt hensigtsmæssig udvikling i landet, kommuner og lokalsamfund.

Planloven indeholder blandt andet regler om tilvejebringelsen og indholdet af kommune- og lokalplaner og om retsvirkningerne af sådanne planer. Københavns Kommuneplan 2019 er den gældende kommuneplan for Københavns Kommune (Københavns Kommune, 2019). Der foreligger et udkast til Københavns Kommuneplan 2024, som forventes vedtaget med udgangen af 2024.

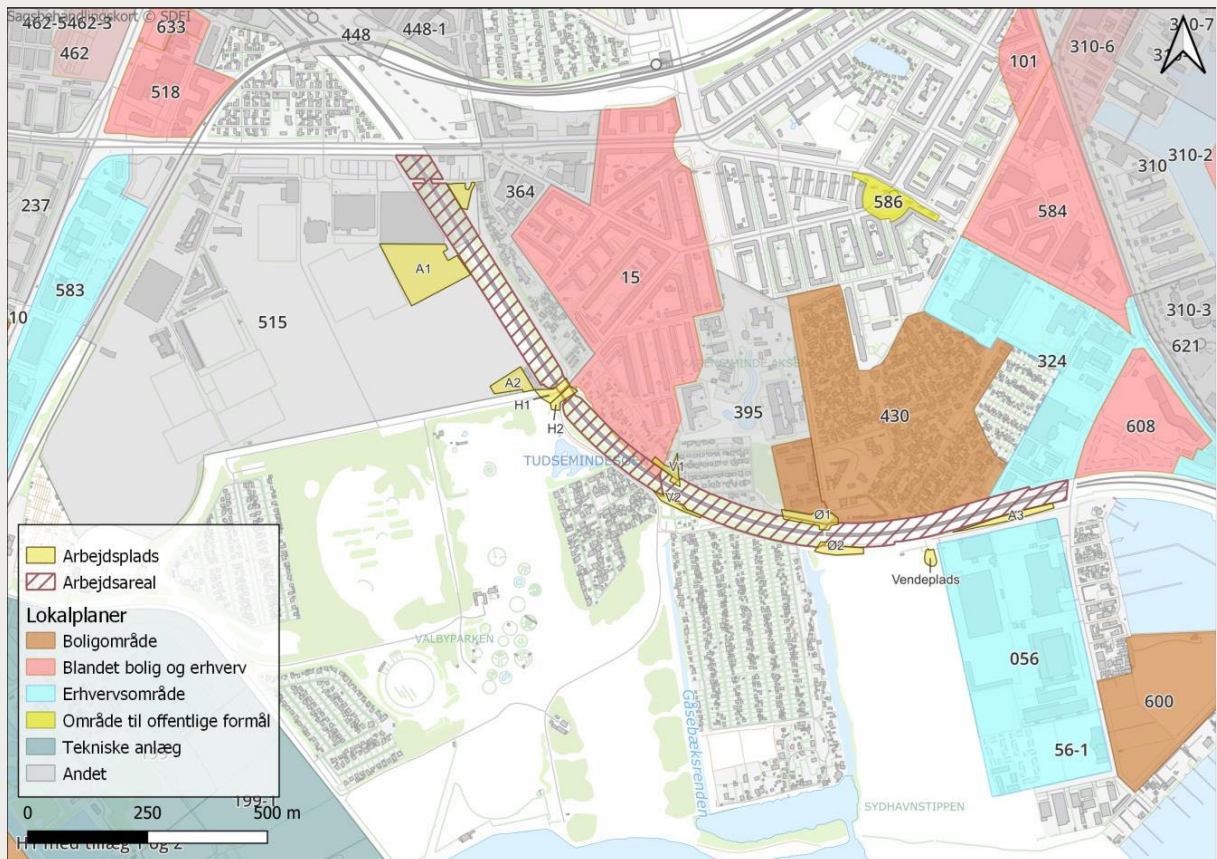
Overhalingssporene etableres på baneareal, mens arbejds- og byggepladser og anlægsvej etableres indenfor kommuneplanrammer og lokalplaner, som vist i de følgende figurer. Kommuneplanrammer er vist i figur 4.9 og lokalplaner er vist i figur 4.10

² Lovbekendtgørelse nr. 223 af 1. marts 2024 om planlægning

FIGUR 4.9
Kommuneplanrammer



FIGUR 4.10
Lokalplaner



Arbejdspladserne i Valby Idrætspark (A1, A2) samt anlægsvejen langs banen etableres indenfor kommuneplanrammeområde R19.O.5.1 Rekreativt område.

Adgangsvej til arbejdspladsen syd for Bauhaus (A1) etableres indenfor kommuneplanramme R19.O.5.2 Område til offentlige formål, og depotpladsen ved Ellebjergvej etableres indenfor kommuneplanramme R19.S.4.12 Erhvervsområde.

Arbejdspladserne A1 og A2 samt depotplads og anlægsvej er desuden omfattet af lokalplan 515 Valby Idrætspark.

En del af byggepladsen for stibro Vest (V1) etableres indenfor kommuneplanramme R19.O.4.2 Rekreativt område og byplan nr. 15 For området Sjælør Boulevard, Godsbanen, Trekronergade, Kvartergrænsen mellem Valby og Kongens Enghave m.m.

En del af byggepladsen for stibro Vest (V1) og byggeplads for stibro Øst (Ø1) etableres indenfor kommuneplanramme, R19.O.4.2 Rekreativt område og lokalplan nr. 395 Karens Minde.

Vendepladsen på Sydhavnstippen etableres indenfor kommuneplanramme R19.T.0.4.T1 Rekreativt område.

Arbejdspladsen ved Fragtvej (A3) etableres indenfor kommuneplanramme R19.T.0.1.T2 Teknisk anlæg og trafik anlæg.

Projektområdet ligger indenfor kystnærhedszonen, og en del af projektområdet ligger indenfor skovbyggelinje for Valby Parken, se figur 4.11.

FIGUR 4.11
Skovbyggelinje



5 METODE

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af de overordnede principper og metoder, som er benyttet i udarbejdelsen af miljøkonsekvensrapporten. Kapitlet indledes med en kort indledning til tre faser for arbejdet med miljøvurdering. Efterfølgende er miljøvurderingens afgrænsning præsenteret skematisk, så det er muligt at danne sig et overblik over, hvad der er medtaget og udeladt af miljøvurderingen. Dernæst præsenteres arbejdet med kortlægning af eksisterende forhold, og efterfølgende beskrives metoden for vurdering af påvirkninger.

Miljøvurderingen er udført i følgende tre faser:

- Afgrænsning af miljøvurdering
- Kortlægning af eksisterende forhold
- Vurdering af projektets miljøpåvirkning

5.1 AFGRÆNSNING AF MILJØKONSEKVENSRAPPORTEN

Som beskrevet i afsnit 3.2 er der foretaget en afgrænsning af miljøkonsekvensrapportens indhold. Det vil sige, at der er foretaget en afgrænsning med henblik på at fokusere rapportens indhold på de emner, som vedrører projektets væsentlige indvirkninger på miljøet. På denne baggrund er det vurderet, at miljøkonsekvensrapporten skal omfatte de miljøemner og mulige påvirkninger, der er opsummeret i tabel 4.1. Afgrænsningen er beskrevet nærmere i projektets afgrænsningsnotat, der er vedlagt som Bilag 5.

TABEL 5.1
Væsentlige miljøemner og deres potentielle påvirkning

Miljøemne	Potentiel påvirkning
Befolkning og menneskers sundhed	
Adgangsforhold og trafik	Ændringer i adgangsforholdene og trafik i anlægsfasen og de potentielle påvirkninger af biltrafik, gang- og cykeltrafikken.
Støj	Støj i anlægsfasen samt ændringer i støjniveauet ved togdrift inkl. overhalingsspor. Der foretages støjberegninger for både anlægsfase og driftsfase.
Vibrationer	Vibrationer i anlægsfasen
Rekreative interesser	Påvirkning af rekreative interesser grundet midlertidige arealindgreb og ændrede adgangsforhold i anlægsfasen.
Biologisk mangfoldighed med særlig vægt på arter og naturtyper	
Natura 2000	Projektets eventuelle påvirkning af integriteten af Natura 2000-område nr. 143 Vestamager
Plante- og dyreliv samt Bilag IV arter	Påvirkning ved midlertidigt arealindgreb i §3 beskyttet overdrev og påvirkning af bilag IV arterne flagermus og grøn broget tudse samt Isfugl, der er vurderet sårbar på den danske rødliste. Der foretages feltundersøgelser for flagermusegnede træer og grønbroget tudse.
Jordarealer og jordbund, vand, luft og klima	
Forurenede jord	Beskrivelse af hvordan jorden behandles forsvarligt.
Overfladevand	Ændret påvirkning af målsatte vandområder med miljøfarlige forurenende stoffer.
Grundvand	Ændret påvirkning af målsatte grundvandsforekomster med miljøfarlige forurenende stoffer.
Støv og klima	Støvgener ved anlægsarbejde i tørt vejr. Projektets CO ₂ footprint og påvirkning af klimaet samt oversvømmelsesrisiko
Materielle goder, kulturarv og landskabet	
Kulturarv	Påvirkning af ikke fredede fortidsminder og eventuelle kulturhistoriske spor
Fredning	Midlertidigt arealindgreb indenfor fredningen Valbyparken
Kumulative forhold	Der kan potentielt være kumulativ effekt med HOFOR's skybrudstunnelprojektet i form af trafik og støj i anlægsfasen, påvirkning af rekreative interesser og overfladevand.

På baggrund af afgrænsningen af miljøkonsekvensrapporten vurderes rapporten ikke at skulle belyse emnerne luft, bortset fra støj, og materielle goder. Begrundelsen for de enkelte emner er refereret herunder.

5.1.1 Luft

Emission af forurenende stoffer som NO_x og partikler fra entreprenørmaskiner kan potentielt påvirke luftkvaliteten i lokalområdet. Projektet udføres i et åbent område med god luftopblanding, hvorfor emissioner fra anlægsmateriellet ikke vurderes at ville påvirke luftkvaliteten i områder væsentligt.

5.1.2 Materielle goder

Projektet vil ikke permanent påvirke materielle goder på land, det vil sige grundlaget for områdets sociale struktur og erhvervsliv, bortset fra en positiv påvirkning af banedriften, som er formålet med projektet. I anlægsfasen vil projektet midlertidigt have en mindre påvirkning af adgangsforhold, trafik og rekreative forhold, der beskrives og vurderes under emnerne adgangsforhold og trafik og rekreative interesser.

5.2 KORTLÆGNING AF EKSISTERENDE FORHOLD

Som baggrund for miljøvurderingen er der i 2024 udført en kortlægning af eksisterende plan-, miljø- og naturforhold i nærområdet til projektet. Afgrænsningen af nærområdet er foretaget individuelt for hvert fagemne. Kortlægningen af naturforholdene omfattede feltundersøgelser for dyre- og planteliv, med særligt fokus på mulig forekomst af bilag IV-arterne flagermus og grønbroget tudse, udvalgt ud fra foreliggende registreringer af arter i og omkring projektområdet. I april 2024 blev projektområdet gennemgået for potentielle yngle- og rastesteder for flagermus. I juni 2024 blev der foretaget feltundersøgelser for grønbroget tudse. Feltundersøgelserne er nærmere beskrevet i afsnit 7.2 og 7.3. Derudover indeholder kortlægningen en indsamling af eksisterende datamateriale med informationer om de miljøemner, som er omfattet af miljøvurderingen.

De øvrige metoder og data anvendt ved kortlægningen er opsummeret under de enkelte fagkapitler. GIS temakort med de kortlagte forhold er indsat som figurer i teksten.

5.3 VURDERING AF PROJEKTETS PÅVIRKNING

Omfang af miljøkonsekvensvurderingen for de enkelte miljøemner er beskrevet detaljeret under hvert fagemne, herunder også hvordan kortlægning af eksisterende forhold er udført, og hvordan data er indsamlet.

Vurderingerne af miljøpåvirkninger sigter mod at identificere og evaluere signifikante effekter, som har en stor sandsynlighed for at ske. Vurderingerne fokuserer på de miljøpåvirkninger, der identificeres som væsentligste effekter, og mindre på miljøpåvirkninger, som vurderes ikke at være væsentlige. En påvirkning kan være enten positiv eller negativ. Når der er identificeret en væsentlig miljøpåvirkning, undersøges muligheder for at

tilpasse projektet, så påvirkningen kan undgås. Der foreslås også afværgeforanstaltninger, som kan afværge eller minimere påvirkningen.

Metoden tager udgangspunkt i kriterierne i EU's VVM-direktiv³, som er implementeret i dansk lovgivning i blandt andet jernbaneloven⁴.

Vurderingerne af miljøpåvirkningernes væsentlighed foretages ved at kombinere viden om projektets påvirkninger med vigtigheden for en given receptor/recipient. Påvirkningsgraden af en aktivitet bestemmes til at være væsentlig, moderat, mindre eller ingen/ubetydelig, som vist i tabel 5.2. En påvirkning kan også være positiv.

TABEL 5.2

Oversigt over påvirkningsgrad, eksempel på effekter og afværgeforanstaltninger

Påvirkningsgrad	Eksempler på effekter	Afværgeforanstaltninger
Omfattende påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som har et stort omfang og/eller langvarig karakter, er hyppigt forekommende eller sandsynlige, og der vil være mulighed for irreversible skader i betydeligt omfang.	Påvirkning der anses for så alvorlig, at man bør overveje at ændre projektet eller gennemføre afværgeforanstaltninger for at mindske denne påvirkning.
Moderat påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som enten har et relativt stort omfang eller langvarig karakter (fx i hele anlæggets levetid), sker med tilbagevendende hyppighed eller er relativt sandsynlige og måske kan give visse irreversible, men helt lokale skader på eksempelvis bevaringsværdige kultur- eller naturelementer.	Påvirkning af en grad, hvor afværgeforanstaltninger overvejes.
Mindre påvirkning	Der forekommer påvirkninger, som kan have et vist omfang eller kompleksitet, en vis varighed ud over helt kortvarige effekter, og som har en vis sandsynlighed for at indtræde, men med stor sandsynlighed ikke medfører irreversible skader.	Påvirkning af en grad, hvor det er usandsynligt, at afværgeforanstaltninger er nødvendige.
Ubetydelig påvirkning og ingen påvirkning	Der forekommer små påvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til referencescenariet.	Påvirkninger der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af projektet.

³ Direktiv 2011/92/EU af 13. december 2011 om vurdering af visse offentlige og private projekters indvirkning på miljøet. (VVM-direktivet)

⁴ Lovbekendtgørelse nr. 1091 af 11. august 2023 af jernbaneloven

For at bestemme påvirkningsgraden kan der anvendes erfaringer, eksisterende viden og modellering. Vurderingerne af projektet er baseret på ovennævnte, men udbygget med følgende parametre:

- Grad af forstyrrelse
- Vigtighed
- Sandsynlighed
- Varighed

Ovenstående parametre vil ikke konkret fremgå i denne rapport for hvert miljøvurderede emne, da de er et bagvedliggende arbejdsredskab til at bestemme en påvirkningsgrad.

Vurderingerne er udført på baggrund af de afværgeforanstaltninger, der er indarbejdet i projektet. Hvis vurderingen resulterer i en påvirkningsgrad, der er væsentlig (eller moderat) se tabel 5.2, er der foreslået yderligere afværgeforanstaltninger til reduktion af påvirkningen.

5.3.1 Vurdering ift. andre EU-direktiver

Ovenstående vurderingsterminologi og termerne i tabel 5.2 vil ikke blive anvendt i forbindelse med vurdering af påvirkninger af international beskyttelse (Natura 2000, bilag IV, målsatte vandområder og havmiljø), da der her anvendes terminologi fra den gældende lovgivning (habitatdirektivet⁵, vandrammedirektivet⁶ og havstrategidirektivet⁷) til at beskrive, om projektet eksempelvis kan skade udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder, eller om det vil være til hinder for opfyldelse af målsætningerne i vandområderne.

Hvor påvirkningen på vandkvalitet er vurderet til at være ubetydelig eller begrænset for det enkelte kvalitetselement, medfører det en vurdering af, at projektet ikke vil forringe tilstanden i vandområdet eller forhindre målopfyldelse.

⁵ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

⁶ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

⁷ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger

6 BEFOLKNING OG MENNESKERS SUNDHED

6.1 ADGANGSFORHOLD OG TRAFIK

Adgang til projektområdet vil hovedsageligt ske fra det overordnede vejnet via adgangsveje, der i anlægsperioden etableres langs banen, og internt i projektområdet. Adgang til arbejds- og byggepladser vil i perioder skulle ske ad mindre veje og stier mv. I driftsfasen sker der ingen ændringer eller påvirkninger af adgangsforholdene i området.

6.1.1 Lovgrundlag

Anlægsarbejder på offentlige veje kan ske efter tilladelse fra vejmyndigheden efter vejloven⁸. Indskrænkninger i færdslen og afmærkning af vejarbejder skal ske efter reglerne i færdselsloven⁹.

6.1.2 Metode

Ud fra den forventede anlægslogistik redegøres der for adgangsveje til projektområdet, specielt til arbejds- og byggepladser, for den forventede anlægstrafik ad disse, samt i hvilke tidsperioder de forventes anvendt. Der redegøres desuden for omveje for cykel-/gangforhold i de perioder, hvor stier lukkes grundet anlægsarbejdet.

6.1.3 Eksisterende forhold

Arbejdsplads syd for Bauhaus (A1)

Arbejdsplads A1 trafikbetjenes fra Julius Andersens Vej via en arbejdsvej vest om Valby Hallen, se figur 6.1.

Julius Andersens Vej er privat fællesvej (Københavns Kommune, 2024). Vejen har en bredde på ca. 13,5 m fra kantsten til kantsten og har fortov og cykelsti i begge sider. Vejen betjener Valby Hallen og Bauhaus.

Depotplads ved Julius Andersens Vej

Depotpladsen ved Julius Andersens Vej trafikbetjenes via Spontinisvej og Julius Andersens Vej.

Spontinisvej er en ca. 9 m bred privat fællesvej inkl. parkeringsbånd i vestsiden. Der er hastighedsbegrænsning på 40 km/t.

Den østlige del af Julius Andersens Vej er kommunevej (Københavns Kommune, 2024). Vejen er ca. 5,5 m bred med en kombineret cykel-/gangsti i sydsiden. Vejen betjener blandt andet Københavns Kommunes depotplads.

⁸ Lov nr. 435 af 24. april 2024 om offentlige veje

⁹ Lovbekendtgørelse nr. 168 af 14. februar 2023 af færdselsloven

Arbejds- og byggepladserne ved Hammelstrupvej (A2, H1/H2)

Hovedparten af anlægstrafikken til byggeplads H1/H2 og arbejdsplads A2 vil ske via anlægsvejen langs sydsiden af banen fra arbejdsplads A1. Men der vil også være lastbiltrafik til- og fra arbejdsplads A2 og byggeplads H1/H2 via Stubmøllevej og Hammelstrupvej, dog i mindre omfang.

HOFOR har ud fra en analyse af mulige adgangsvej til byggeplads ved HF Musikbyen i forbindelse med Valby Skybrudstunnel udpeget ruten Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej, som den bedste (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022). Samme adgangsroute forventes anvendt ved overhalingssporene.

Stubmøllevej er en tosporet kommunevej, med taktvis længdeparkering i begge sider. Vejen har en bredde på ca. 10 m fra kantsten til kantsten, inkl. parkeringsbåndene. Der er etableret lokale indsnævninger på vejen, hvor vejbredden reduceres til ca. 6 m. Stubmøllevej har i dag en trafikbelastning på ca. 3.700 køretøjer/døgn, heraf ca. 6 % tunge køretøjer, svarende til ca. 220 tunge køretøjer i døgnnet (Københavns Kommune, 2024).

Hammelstrupvej er en to-sporet kommunevej med længdeparkering i den sydlige vejside og skråparkering i p-lommer i den nordlige vejside. Vejen har en bredde på ca. 8,5 - 10 m fra kantsten til kantsten inkl. parkeringsbåndene. I krydset Hammelstrupvej/Wagnersvej er der etableret et vejbump kombineret med indsnævring. Bump er dimensioneret i forhold til buskørsel, og vil som sådan også kunne fungere i forhold til byggepladstrafik.

Der er fortov langs Stubmøllevej og Hammelstrupvej. Der er hastighedsbegrænsning på 40 km/t.

Vigeplygtskrydset Stubmøllevej/Hammelstrupvej er snævert, dels på grund af et ca. 80 grader skarpt sving mod Hammelstrupvej, dels på grund af byrumsforbedrende tiltag i form af lokale fortovsudvidelser og begrønning. Det er i forbindelse med HOFORS skybrudsprojekt testet med kørekurver, at sættevognstog kan komme rundt (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022).

Bus 9A kører via Stubmøllevej-Håndelsvej-Spontinisvej, vender på vendepladsen ved indgang til Valbyparken og returnerer via Hammelstrupvej-Stubmøllevej.

Byggepladser ved stibroen ved HF Kalvebod (V1/V2)

Byggeplads V1/V2 trafikbetjenes via Stubmøllevej og Hammelstrupvej. Og for V1 videre ad stien langs nordsiden af banen, der inddrages til arbejdsvej, mens der til V2 køres videre ad Tudsemindevej.

Tudsemindevej er en ca. 6 m bred privat fællesvej (Københavns Kommune, 2024), der giver adgang til HF Kalvebod og HF Musikbyen. Der er tre hastighedsregulerende bump, og fortov i den sydlige side af vejen. HOFOR forventer i forbindelse med deres anlægsarbejder for Valby Skybrudstunnel at udvide Tudsemindevej med ca. 1 m mod nord mod skel mod banen frem til Hammelstrupvej, hvilket vil ske forud for anlægsarbejdet for

overhalingssporene (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022). I svinget ved parkeringspladsen for HF Musikbyen krydser fodgængere og cyklister fra HF Kalvebod og Valbyparken Tudsemindevej for at benytte stien mod Nord over banen eller langs banen mod Fragtvej.

Den grønne cykelrute Lufthavnslinjen forløber fra Hammelstrupvej ad Tudsemindevej langs banen forbi byggepladserne ved de to stibroer og byggepladsen ved Fragtvej og fortsætter mod øst.

Via stibroen kan cyklister og fodgængere fra nord krydse over jernbanen og fortsætte ad stien over Fragtvej og videre i stisystemet gennem Sydhavnstippen. Fra Fragtvej indgår stien i den grønne cykelrute Hvidovreruten. Nord for banen hjemmehører foreningen Børnenes Dyremark, som har får og alpakaer græssende på Sydhavnstippen. Der er derfor en del trafik af gående/cyklende mellem kvarteret nord for jernbanen og Sydhavnstippen.

Byggepladser ved stibroen ved Thomas Koppels Allé (Ø1/Ø2)

Den nordlige byggeplads Ø1 trafikbetjenes via Stubmøllevej, Mozartsvej, Offenbachsvej, Wagnersvej og Thomas Koppels Allé. Den sydlige byggeplads Ø2 trafikbetjenes via Fragtvej og arbejdsvej langs banen.

Mozartsvej er en kommunevej med cykelsti og fortov i begge sider og ca. 6 m bred kørebane. Der er hastighedsbegrænsning på 40 km/t.

Offenbachsvej er en 7,5 m bred privat fællesvej med fortov i begge sider. Der parkeres i begge sider af vejen. Ved krydset med Wagnersvej er der hastighedsregulerende bump. Der er hastighedsbegrænsning på 40 km/t.

Thomas Koppels Allé er en privat fællesvej med fortov i begge sider. I den nordlige ende er der parkering forbudt i begge sider af vejen. Derefter er der længdeparkering i begge sider af vejen. Vejen har en bredde på ca. 10,5 m fra kantsten til kantsten inkl. parkeringsbånd. Der er skiltet 30 km/t zone og der er 7 hastighedsregulerende bump.

Via stibroen kan cyklister og fodgængere krydse over jernbanen fra stien langs nordsiden af banen, til stien langs sydsiden af banen.

Arbejdspladsen ved Fragtvej

Arbejdspladsen ved Fragtvej trafikbetjenes fra Sydhavnsgade via Bådhavnsgade og Fragtvej.

Bådehavnsgade er adgangsvej fra det overordnede vejnet Sydhavnsgade til erhvervsområde, og der må derfor være en del tung trafik på vejen.

Fragtvej har status af kommunevej (Københavns Kommune, 2024), men er ved Sydhavnstippen spærret for trafik og anvendes som sti for fodgængere og cyklister frem til HF Musikbyen. Vest for Sydhavnstippen parkerer lastbiler langs nordsiden af Fragtvej og ud for Stark er der parkeringspladser i sydsiden.

6.1.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

For at begrænse tung trafik til og fra projektområdet med materialer og jord ad private fællesveje planlægges hovedparten af transporten at ske fra Ellebjergvej til arbejdsplads A1 ved Bauhaus og fra Bådehavnsgade til arbejdsplads A3 ved Fragtvej. Transport af materialer fra arbejdsplads A1 til projektområdet vil foregå ad arbejdsvej, der anlægges langs sydsiden af banen frem til Hammelstrupvej, og fra arbejdsplads A3 direkte til projektområdet.

Depotpladsen ved Julius Andersens Vej trafikbetjenes via Spontinisvej og Julius Andersens Vej.

Transport af materialer internt i projektområdet vil foregå med lastbiler. Skinner vil blive transporteret på jernbanevogne, og spunsjern samt jernbanesveller kan alternativt blive fragtet på jernbanevogne. Transport af jord internt i projektområdet vil foregå med minidumpere frem til arbejdspladserne A1 og A3, hvor jorden omlastes til lastbiler. Tilsvarende transporteres materialer til opbygning af råjordsplanum ind via minidumpere. Transporten i projektområdet vil foregå på terræn indtil spuns er etableret, og skråning kan graves væk, hvorefter transporten vil ske nede i banegraven.

Transporten til og fra arbejdspladserne A1 og A3 samt internt i projektområdet vil foregå i hele anlægsperioden på 2,5 år, dog forventes begrænset trafik i vintermånederne november – februar, og trafikintensiteten vil variere hen over anlægsperioden. I de mest intensive perioder, som er ved afgravning af jord og tilkørsel af materialer til råjordsplanum, vil der køre 3-4 lastbiler (20 m³) pr. time til og fra arbejdsplads A1 og A3. I tabel 6.1 er der redegjort for det samlede antal dage, hvor der forventes intensiv transport til og fra arbejdsplads A1 og A3.

TABEL 6.1

Antal dage i anlægsfasen med intensiv transport til arbejdspladserne A1 og A3

	A1 ved Bauhaus	A3 ved Fragtvej
Anlægsfasens år et		
Jord fra broarbejdet ved Hammelstrupvej	3	-
Anlægsfasens år to		
Jord fra afgravning	70	30
Materiale til råjordsplanum	22	22

På øvrige dage vil der typisk være kørsel med 1-5 lastbiler pr. dag. Til arbejdsplads A1 ved Bauhaus vil der ud over lastbiltrafikken være en varierende mængde trafik med personbiler og varebiler i størrelsesordenen 20 – 40 biler pr. døgn. Til de øvrige arbejds- og byggepladser vil der være trafik med personbiler i mindre omfang.

Ellebjergrvej og Bådehavnsgade og det tilstødende vejnet er alle trafikveje med brede vejprofiler med tilstrækkeligt areal til at kunne afvikle den øgede lastbiltrafik. Påvirkningen af trafikmængden vurderes at være ubetydelig og forventes at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling, trafiksikkerheden og barrierevirkning i området.

Anlægsveje og midlertidige stioplægginger

For at trafikbetjente arbejdsplads A1 anlægges en arbejdsvej fra Julius Andersens Vej og vest for Valbyhallen, se figur 6.1. I anlægsperioden sikres adgang til porte i Valbyhallen. Adgangsvejen vil ikke berøre fodboldbanerne, og den adskilles fra Valby Idrætspark med et byggepladshegn. Adgangsvejen vil være den primære adgang til anlægsarbejderne og vil i hele anlægsperioden blive benyttet af såvel personbiler som tung trafik.

Til byggeplads V1 inddrages noget af stien i HF Solskrænten, så der skal etableres en midlertidig alternativ adgang til kolonihavehusene 12, 13 og 14 Løvefodgangen.

Til byggeplads V2 inddrages stien Tudsemindevej i en periode på ca. 3 måneder i anlægsfasens år et. I denne periode henvises cykel- og gangtrafik til Tudsemindevej syd om HOFORs arbejdsplads, se figur 6.1.

Den østlige stibro over banen lukkes i en periode på ca. 3 måneder. Nord for banen henvises cykel- og gangtrafik til Thomas Koppels Allè og HF Frederiksholm til den vestlige stibro over banen. En del af stien fra Fragtvej og frem til byggeplads Ø2 ved Enghave Kanal inddrages til anlægsvej i ca. 3 måneder i anlægsfasens år et. Der opretholdes en smallere sti langs anlægsvejen og forbi byggeplads Ø2. I anlægsfasens år to inddrages stien i hele sin bredde i ca. 2 døgn under afgravning af støjvold for transport af jord til arbejdsplads A3. Der vil blive informeret om den midlertidige lukning af stien forud for dette anlægsarbejde.

Under spunsning langs banen i anlægsfasens år to vil der være behov for ekstra plads lige omkring rammemaskinen. Der er derfor behov for at inddrage ca. 1 m af cykel/gangsti over en længde af ca. 20 m. Det inddragne areal vil flytte sig langs banen, efterhånden som rammemaskinen flyttes. Der kan således opretholdes passage af cykel/gangsti under ramning.

Ved fragtvej etableres i anlægsfasens år to en vendeplads på Tippen, hvorved den tunge trafik skal passere cykel-/gangstien ved kørsel fra projektområdet til vendepladsen. Af hensyn til trafiksikkerheden for fodgængere og cyklister skal der etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet, hvor de bløde trafikanter skal færdes.

Påvirkningerne af cykel/gangtrafikken vurderes at være mindre, da der opretholdes en sti-forbindelse over banen i hele anlægsperioden, og omlægning af stier sker i kortere perioder på i alt 5 måneder. Påvirkningen af trafiksikkerhed vurderes med de foreslåede midlertidige omlægninger for cyklister og fodgængere at være ubetydelig.

Adgangsveje til A2, H1/H2 og V1/V2

Til byggepladserne vil der være transport med varebiler og mindre lastbiler i mindre omfang, 1 - 5 biler pr. dag, i anlægsperioden. På Stubmøllevej vil dette svare til en forøgelse af den tunge trafik med ca. 2%.

Til arbejdsplads A2 og byggeplads H1/H2 ved Hammelstrupvej samt byggeplads V1/V2 ved stibroen ved HF Kalvebod vil transporten foregå fra Ellebjergvej via Stubmøllevej og Hammelstrupvej. Der vil være anlægstrafik i en periode på ca. 8 måneder.

Syd for broen for Hammelstrupvej vil der ske midlertidige omlægninger af Hammelstrupvej og Tudsemindevej således, at vejadgangen kan opretholdes i anlægsperioden. Ligeledes omlægges cykel- og gangtrafikken uden om byggeplads H1/H2. Ved krydsningen med arbejdsvejen sættes skilt med advarsel om krydsning af fodgængere. På grund af

byggeplads kan bus 9a ikke vende syd for broen for Hammelstrupvej, hvorfor bussen må omlægges i ca. 8 måneder i anlægsfasens år et.

Frem til byggeplads V2 vil transporten fortsætte ad Tudsemindevej. Adgang til byggepladsen sker syd om HOFORs arbejdsplads og udkørsel vil ske nord for HOFORs arbejdsplads.

Trafikken til byggepladserne vil medføre en forøgelse af den nuværende tunge trafik på Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej, hvor der i dag er begrænset tung trafik. Da der dog fortsat er tale om et begrænset antal lastbiler dagligt i en kort periode, vurderes påvirkningen af trafikmængden som ubetydelig, og forventes kun at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling og barrierevirkning i området.

Adgangsveje til Ø1

Til byggeplads Ø1 vil der være transport med varebiler og mindre lastbiler i mindre omfang, 1-5 biler pr. dag, i anlægsperioden.

Tranporen vil foregå fra Ellebjergvej via Stubmøllevej, Mozartsvej, Offenbachsvej, Wagnersvej og Thomas Koppels Allè. Der vil være anlægstrafik i en periode på ca. 3 måneder.

Trafikken til byggepladsen vil medføre en forøgelse af den nuværende tunge trafik på Stubmøllevej, Mozartsvej, Offenbachsvej, Wagnersvej og Thomas Koppels Allè, hvor der i dag er begrænset tung trafik. Da der dog fortsat er tale om et begrænset antal lastbiler dagligt i en kort periode, vurderes påvirkningen af trafikmængden som ubetydelig, og forventes kun at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling og barrierevirkning i området.

6.1.5 Afværgeforanstaltninger

Det er indarbejdet i projektet, at hovedparten af den tunge trafik til og fra projektet skal ske fra større veje til arbejdsplads A1 ved Bauhaus og A3 ved Fragtvej. Det er derudover indarbejdet, at broarbejderne for Hammelstrupvej foretages i to dele, så trafikken over broen kan opretholdes i anlægsperioden.

De to stibroer udskiftes en ad gangen, så der kan opretholdes én stipassage af banen i den periode på 5 måneder, hvor stibroerne udskiftes. Der anvises omkørsel for cyklister og gående i anlægsperioden for stibroerne.

Af hensyn til trafiksikkerheden for fodgængere og cyklister skal der ved omlægning af cykel- og gangtrafikken uden om byggeplads H1/H2 ved Hammelstrupvej opsættes skilt med advarsel om krydsning af fodgængere ved krydsningen med arbejdsvejen. Ligeledes skal der ved vendepladsen ved Fragtvej etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet, hvor de bløde trafikanter skal færdes.

6.2 STØJ

Projektets aktiviteter vil give anledning til støj i et område omkring arbejds- og byggepladser samt langs hele banestrækningen. Specielt etablering af spurs vil medføre aktiviteter af stærkt støjende karakter. Dette arbejde vil udelukkende foregå i dagtimerne. Etablering af sporskifter for tilslutning af overhalingssporene til eksisterende spor vil foregå i sporspærringer, hvor arbejdet, af hensyn til at genere togdriften mindst muligt, vil foregå hele døgnet. Der er foretaget beregning af ekstern støj fra de forskellige typer af anlægsarbejder. Støjberegningerne er dokumenteret i et støjnotat, der udgør bilag 1 i denne miljøkonsekvensrapport.

Projektet vil ændre på den fremtidige støj fra drift af banen, hvilket belyses ved støjberegninger, der udgør bilag 2 i denne miljøkonsekvensrapport.

6.2.1 Fakta om støj

Støj defineres normalt som uønsket lyd. Støjens styrke (lyd) angives i decibel, forkortet dB. 0 dB svarer omtrent til den svageste lyd et menneske kan høre. 120 dB er så kraftig støj, at det kan gøre ondt i ørene. Ofte vil man se, at der skrives dB(A). "(A)" betyder, at angivelsen af støjniveauet er tilpasset den måde mennesker oplever støjen.

Decibel er en logaritmisk enhed. En ændring i støjniveau på 3 dB svarer til en fordobling eller halvering af støjniveauet (for eksempel ved en fordobling eller halvering af trafikken på en jernbane), men rent subjektivt svarer en 3 dB ændring til en lille ændring af det oplevede støjniveau. Der skal ske en ændring på 8-10 dB for at den rent subjektivt opfattes som halvering eller fordobling af støjen. Den mindste ændring i lydtrykniveauet som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, når de to lydtrykniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden.

I Danmark beregnes støj fra jernbaner som et årsdøgnmiddel, og det gennemsnitlige støjniveau angives med den fælleseuropæiske målestok for støj, L_{den} . L_{den} er en engelsk betegnelse, der står for Level day-evening-night.

L_{den} udregnes ved hjælp af de gennemsnitlige støjniveauer i dag-, aften- og natperioderne. Støjen i aftenperioden (kl. 19 - 22) tillægges et genetillæg på 5 dB, og støjen i natperioden (kl. 22 - 07) får et genetillæg på 10 dB, inden middelværdien beregnes.

Begrundelsen for at tilføje et genetillæg i aften- og natperioden er at give en bedre beskrivelse af, hvorledes støjen opleves. Tillægget om natten tager således højde for, at støjen om natten, hvor man skal sove, generelt opfattes som mere generende.

Bag det gennemsnitlige støjniveau, L_{den} , ligger ofte betydelige variationer i støjen. På grund af variationer i trafikmængden kan støjen variere betydeligt over døgnet. Herudover varierer støjen med vejrforholdene, og beregningerne er derfor gennemført for fire hyppigt forekommende vejsituationer. Man vil som nabo til en jernbane ofte have en langt mere sammensat oplevelse af støjen end den, en simpel gennemsnitsværdi umiddelbart giver udtryk for. En lang række undersøgelser dokumenterer imidlertid, at der er en god

sammenhæng mellem de beregnede gennemsnitsværdier og de gener, som jernbanens naboer oplever. Typisk vil de vejledende grænseværdier svare til et støjniveau, hvor 90 - 92 % af befolkningen ikke føler sig stærkt generet af støjen. De vejledende grænseværdier er fastsat af Miljøstyrelsen. Grænseværdierne udgør grundlaget for myndighedernes vurdering af støjforurening. De vejledende støjgrænser er almindeligvis fastlagt ud fra undersøgelser af store befolkningsgruppers opfattelse af støjen. De vejledende grænseværdier er beskrevet i afsnit 6.2.3.

6.2.2 Lovgrundlag

Støj og vibrationer fra anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelsesloven¹⁰. Midlertidige aktiviteter, som har en mindre miljømæssig påvirkning og betydning, kan reguleres efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen¹¹ og kommunale forskrifter udstedt med hjemmel i bekendtgørelsen. Midlertidige aktiviteter som for eksempel større og længerevarende bygge- og anlægsarbejder kan potentielt have store miljømæssige påvirkninger i form af særligt støj, og disse aktiviteter, enten i deres helhed eller dele heraf, kan i stedet blandt andet reguleres med et påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 42. Aktivitetens potentielle påvirkning kan vurderes ud fra de nære omgivers sårbarhed, sammenholdt med projektets varighed, intensitet og karakter (Miljøstyrelsen, 2017).

Vurdering af beregnede støjniveauer tager udgangspunkt i de tidsperioder og grænseværdier, som Københavns Kommune har specificeret i Forskrift for bygge- og anlægsarbejder, der er udarbejdet i henhold til § 20 i miljøaktivitetsbekendtgørelsen (Københavns Kommune, 2024). Grænseværdierne er sammenstillet med tidsperioderne i tabel 6.2. udgangspunkt i de tidsperioder og grænseværdier, som Københavns Kommune har specificeret i Forskrift for bygge- og anlægsarbejder, der er udarbejdet i henhold til § 20 i miljøaktivitetsbekendtgørelsen (Københavns Kommune, 2024). Grænseværdierne er sammenstillet med tidsperioderne i tabel 6.2.

¹⁰ Lovbekendtgørelse nr. 928 af 28. juni 2024 om miljøbeskyttelse

¹¹ Bekendtgørelse nr. 844 af 23. juni 2026 om miljøregulering af visse aktiviteter

TABEL 6.2

**Støjgrænser for bygge- og anlægsarbejder angivet som det ækvivalente, korrigerede støjni-
veau i dB(A), bortset fra maksimalværdierne.**

	Tidsrum	Støjgrænse
Grænseværdier for støjbelastning målt udendørs	Hverdage mandag til fredag kl. 7 - 18, samt lørdag kl. 8 - 14	70 dB(A)
	Andre tidsrum	40 dB(A)
	Maksimalværdi om natten (kl. 22 - 7)	55 dB(A)

(Natur- og miljøklagenævnet, 2014).

Særligt støjende arbejder, som nævnt herunder, er undtaget for grænseværdierne i tabel 6.2 (Københavns Kommune, 2024), men må kun foregå i tidsrummet mandag – fredag mellem kl. 8 – 17.

- Nedramning af spuns, pæle eller lignende.
- Etablering af slidsevægge, sekantpæle og jordankre.
- Længerevarende skærende og slibende aktiviteter, for eksempel betonskæring, asfalt-skæring, metalskæring og lignende.
- Betonnedbrydning.
- Tilsvarende særligt støjende aktiviteter.

Miljøstyrelsen har fastsat vejledende støjgrænser for støj fra jernbaner, som fremgår af et tillæg fra juli 2007 til Miljøstyrelsens vejledning nr. 1/1997, "Støj og vibrationer fra jernbaner".

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togtrafikstøj er angivet i tabel 6.3.

TABEL 6.3
Miljøstyrelsens vejledende grænseværdier for togtrafikstøj

Områdetype	Grænseværdi, $L_{den} \leq$
Rekreative områder i det åbne land (sommerhusområder, campingpladser o.l.)	59 dB
Boligområder (boligbebyggelse, daginstitutioner m.v., udendørs opholdsarealer) Hospitaller, undervisningsbygninger o.l. Kolonihaver og parker	64 dB
Liberale erhverv (hoteller, kontorer m.v.)	69 dB

De vejledende grænseværdier udtrykker en støjbelastning, der efter Miljøstyrelsens vurdering er miljømæssigt og sundhedsmæssigt acceptabel, og er fastsat ud fra den foreliggende viden om støjens generende virkning. Grænseværdierne er et udtryk for en afvejning mellem samfundets omkostninger til reduktion af støjen og hensyn til sundhed og miljø. Overholdelse af en grænseværdi betyder eksempelvis ikke, at støjen fra jernbane ikke kan høres eller ikke kan opleves generende.

Der findes ingen krav om, at grænseværdierne skal overholdes, men grænseværdierne lægges til grund for myndigheders vurdering af, hvornår og i hvilket omfang et område er støjbelastet. En bolig betragtes som støjbelastet når de gennemsnitlige støjniveauer i dag-, aften- og natperioderne (L_{den}) overstiger 64 dB(A) eller maksimalværdien for den mest støjende togtype på strækningen (L_{Amax}) overstiger 85 dB(A)"

6.2.3 Metode

Støj fra anlægsaktiviteter

Der er gennemført støjberegninger af relevante anlægsaktiviteter på baggrund af erfaringstal for kildestyrken for de forventede anvendte maskiner. Beregninger af den eksterne støj er udført i programmet SoundPLAN v. 8.2 (update 20.06.2023) efter den fælles nordiske beregningsmetode, som beskrevet i Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1993 "Beregning af ekstern støj fra virksomheder", med tilføjelse pr. oktober 2019. I SoundPLAN er der udarbejdet en 3D model for området omkring anlægsaktiviteterne ud fra digitalt kortmateriale fra Dataforsyningen, Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering. Disse kort indeholder information om terræn, bygninger, veje mm. I den udarbejdede model tilføres støjilden samt driftstid, så den resulterende støjbelastning udendørs ved nabobygninger kan

beregnes. Støjen er for hver anlægsaktivitet beregnet for situationen med flest aktiviteter i gang samtidigt.

Resultatet af beregningerne er en optælling af støjbelastede boliger og kolonihaver samt illustrationer af støjens udbredelse i landskabet ved udbredelseskurver, såkaldte støjkort.

Støjberegningerne er udført med en forudsætning om 100 % konstant drift af den enkelte anlægsaktivitet inden for hver fases aktive tidsrum. Denne forudsætning afspejler en worst-case situation, som kun vil forekomme meget få gange i løbet af anlægsperioden. I realiteten vil den enkelte nabo opleve perioder med støjbelastninger af varierende styrke afbrudt af perioder uden nævneværdig støj.

Det må forventes, at beregningerne er behæftet med en vis usikkerhed, da de beregnede støjniveauer er baseret på forventet driftstid, samt forventede arbejdsmetoder, og dermed forventede støjkilder. Der er dog så vidt muligt forsøgt at medregne alle betydende støjkilder, så de udførte beregninger giver et så retvisende billede af den kommende støjbelastning som muligt.

Ifølge Miljøstyrelsens vejledning nr. 5/1984: "Måling af ekstern støj fra virksomheder" (Miljøstyrelsen, 1984) skal der til LAeq-værdien adderes 5 dB, hvis støjen i beregningspunkterne vurderes at indeholde tydeligt hørbare toner eller tydeligt hørbare impulser. Erfaringsmæssigt kan det forventes, at ramning af spuns kan indeholde tydeligt hørbare impulser. Støj fra denne aktivitet er derfor givet et 5 dB's tillæg for hørbare impulser.

Togstøj

De støjmæssige konsekvenser i driftsfasen er beregnet i SoundPLAN version 9.0 (Update 04-04-2024) ved anvendelse af beregningsmodellen Nord2000 og efter retningslinjerne angivet i tillæg til Miljøstyrelsens vejledning 1/1997, Støj og vibrationer fra jernbaner. Støjen fra jernbanen er beregnet som årsmiddelværdien (L_{den}) eller gennemsnitsværdien af støjniveauet, og som maksimalniveauet (L_{Amax}) af støjen under den mest støjende togpassage.

Til beregningerne er der opbygget en 3D-støjmodel af området på baggrund af digitale kort med højdekurver fra dataforsyningen. Disse data indeholder yderligere bygningsgeometri og den eksisterende linjeføring af jernbanen. Hertil er der i projektsituationen indarbejdet 3D-model med udformning af banegraven i området inkl. støjskærme og spunsvæg.

Resultatet af beregningerne er en optælling af støjbelastede boliger og illustrationer af støjens udbredelse i landskabet ved udbredelseskurver, såkaldte støjkort.

Det trafikale grundlag til beregning af støj fra jernbanen er oplyst af Sund & Bælt. Strækningen er forudsat elektrificeret, så alle tog på strækningen, anses for at være el-trukne.

Maksimalværdien L_{Amax} er bestemt af den mest støjende togtype på strækningen, når der tages hensyn til maksimale toglængder og hastigheder for de forskellige togtyper. Beregning af maksimalværdien L_{Amax} for IC/Re tager udgangspunkt i tog med en længde på 320

m, mens beregning for godstog tager udgangspunkt i tog med en længde på 1050 m. Til beregningerne er der anvendt de lokale hastighedsgrænser på 80-100 km/t for begge togtyper. SoundPLAN® beregner derefter støjen fra hver togtype og giver resultatet for den mest støjende.

De anvendte trafiktal er vist i tabel 6.4 - tabel 6.6.

TABEL 6.4

Anvendte trafiktal for jernbanen ved Referencescenariet 2024 angivet som akkumuleret toglængde i m pr. årsmiddeldøgn i begge retninger samt den vægtede hastighed for hver togtype i 2024 og lokale hastighedsgrænser

Referencescenarie 2024						
Strækning	Togtype	Akkumuleret toglængde [meter]			Vægtet hastighed, V_{res} [km/t]	Lokal hastighedsgrænse [km/t]
		Dag (07-19)	Aften (19-22)	Nat (22-07)		
TIB 11: km 2,3 – 3,4 TIB 11: km 3,4 – 4,8	Moderne togsæt (IC/RE)	3.000	375	500	110	100 80
TIB 11: km 2,3– 3,4 TIB 11: km 3,4 – 4,8	Godstog	7.800	3.250	7.150	110	100 80

TABEL 6.5

Anvendte trafiktal for jernbanen ved i 0-alternativet 2032 angivet som akkumuleret toglængde i m pr. årsmiddeldøgn i begge retninger samt den vægtede hastighed for hver togtype i 2032 og lokale hastighedsgrænser

0-alternativ 2032						
Strækning	Togtype	Akkumuleret toglængde [meter]			Vægtet hastighed, V_{res} [km/t]	Lokal hastighedsgrænse [km/t]
		Dag (07-19)	Aften (19-22)	Nat (22-07)		
TIB 11: km 2,3 – 3,4	Moderne togsæt (IC/RE)	4.600	400	600	92	100
TIB 11: km 3,4 – 4,8						80
TIB 11: km 2,3 – 3,4	Godstog	16.200	4.100	12.700	92	100
TIB 11: km 3,4 – 4,8						80

TABEL 6.6

Anvendte trafiktal for jernbanen ved Projektsituation angivet som akkumuleret toglængde i m pr. årsmiddeldøgn i begge retninger samt den vægtede hastighed for hver togtype og de lokale hastighedsgrænser

Projektsituation						
Strækning	Togtype	Akkumuleret toglængde [meter]			Vægtet hastighed, V_{res} [km/t]	Lokal hastighedsgrænse [km/t]
		Dag (07-19)	Aften (19-22)	Nat (22-07)		
TIB 11: km 2,3 – 3,4	Moderne togsæt (IC/RE)	12.600	2.200	4.300	92	100
TIB 11: km 3,4 – 4,8						80
TIB 11: km 2,3 – 3,4	Godstog	16.200	4.100	12.700	92	100
TIB 11: km 3,4 – 4,8						80

De anvendte hastigheder vist i tabel 6.4 - tabel 6.6 er hentet fra Banedanmarks Strækningsoversigter TIB-S og Trafikstyrelsens trafikdata. De vægtede hastigheder er udledt på baggrund af følgende formel, som specificeret i Miljøstyrelsens Referencelaboratorium orientering nr. 50.

$$V_{res} = ((1 - p) * V_{max}^3 + P * V_{kpl}^3)^{1/3}$$

Hvor V_{res} er den vægtede hastighed, p er andelen af tog, der antages at køre køreplansmæssigt (som standard antages 85%), V_{max} er maksimalhastigheden på den givne strækning og V_{kpl} er køreplanshastigheden, i dette tilfælde defineret som 90% af maksimalhastigheden for den givne togtype.

Fordelingen af togtyper i hvert beregningsscenarie på henholdsvis de nye og eksisterende spor er opsummeret i tabel 6.4 - tabel 6.6.

6.2.4 Eksisterende forhold

Projektområdet ligger i et rekreativt område, hvor baggrundsstøjen fra blandt andet trafik er mindre, med Valbyparken mod vest og Sydhavnstippen mod sydøst og derudover haveforeninger. Nord for banen ligger haveforeningerne HF Ny Kongens Enghave, HF

Solskrænten, HF Frederiksholm, Havebyen Mozart og rækkehuse i bebyggelsen Karens Minde samt industribygninger ved Bådehavnsgade. Syd for banen ligger haveforeningerne HF Kalvebod og HF Musikbyen samt industribygninger ved Fragtvej.

HF Musikbyen og HF Solskrænten er såkaldte daghaver og er dermed ikke godkendt til overnatning,

Øresundsbanen er nedsænket 4 - 6 m under terræn for at mindske støjgener fra drift af banen. Der er desuden etableret en ca. 2 m høj jordvold på begge sider af banen, der ligeledes reducerer støjpåvirkningen af naboer til banen.

Støjkontur for den eksisterende togtrafikstøj i referencescenariet 2024, Lden, i en højde på 1,5 m over terræn (m.o.t.) er vist på støjkortet i figur 6.2.

FIGUR 6.2

Den beregnede støjdbredelse fra togtrafik i reference 2024

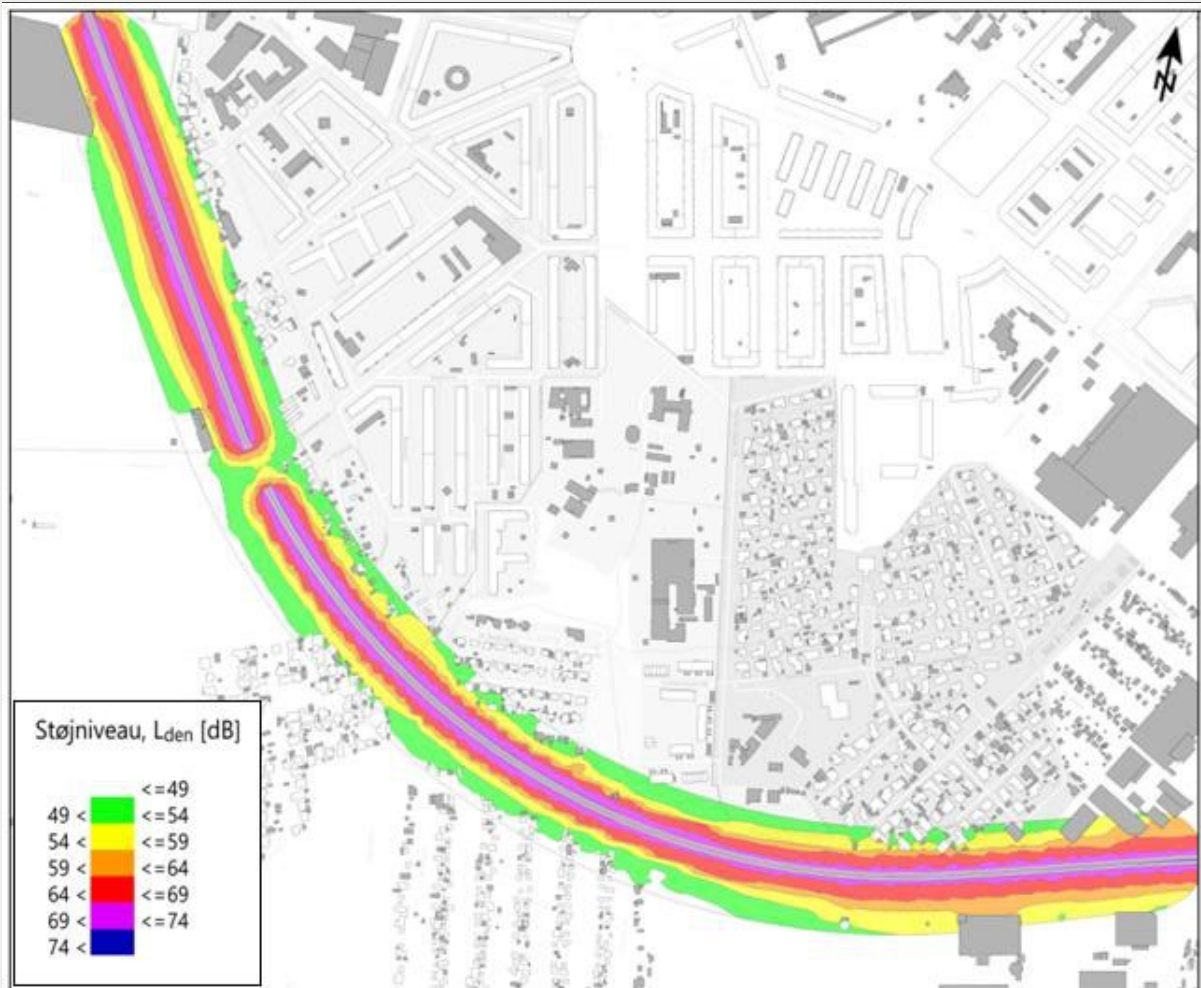


I referencescenariet 2024 er der ingen støjbelastede boliger, da både årsmiddelværdien (L_{den}) og maksimalniveauet (L_{Amax}) ligger under de vejledende grænseværdier.

Støjkortet for den fremskrevne togtrafikstøj i 0-alternativet 2032, L_{den} , i en højde på 1,5 m.o.t. er vist på støjkortet i figur 6.3.

FIGUR 6.3

Den beregnede støjdbredelse fra togtrafik i 0-alternativet 2032 (fremskrevet togtrafik)



Som følge af den forventede øgede togtrafik i 2032 må der også forventes et højere støjniveau fra jernbanen. I 0-alternativet 2032 bliver et kolonihavehus støjbelastet på 1.sal, da årsmiddelværdien (L_{den}) overskrider den vejledende grænseværdi, mens maksimalniveauet (L_{Amax}) ligger under den vejledende grænseværdi. Ejendommen fremgår af tabel 6.8.

6.2.5 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Støjberegninger for anlægsfasen er dokumenteret i et støjnotat, der udgør bilag 1 til denne miljøkonsekvensrapport.

Anlægsaktiviteterne benyttet som beregningsforudsætninger for hver anlægsfase er angivet i tabel 6.7 tillige med varigheden af den enkelte anlægsfase. Disse er vurderet til at være de mest støjende aktiviteter ud fra den forventede udførelse af anlægsarbejdet.

Støjkilderne for ramning og anlægstrafik indgår i beregningerne som linjekilder. Der anvendes tre ramme-/boremaskiner samtidig ved en del af anlægsarbejderne. Det resterende anlægsarbejde (bro-, jord- og sporarbejder) er ikke veldefineret med hensyn til placering, og derfor er disse angivet som arealkilder over hele det areal, som er udlagt til henholdsvis arbejdsområde og byggeplads.

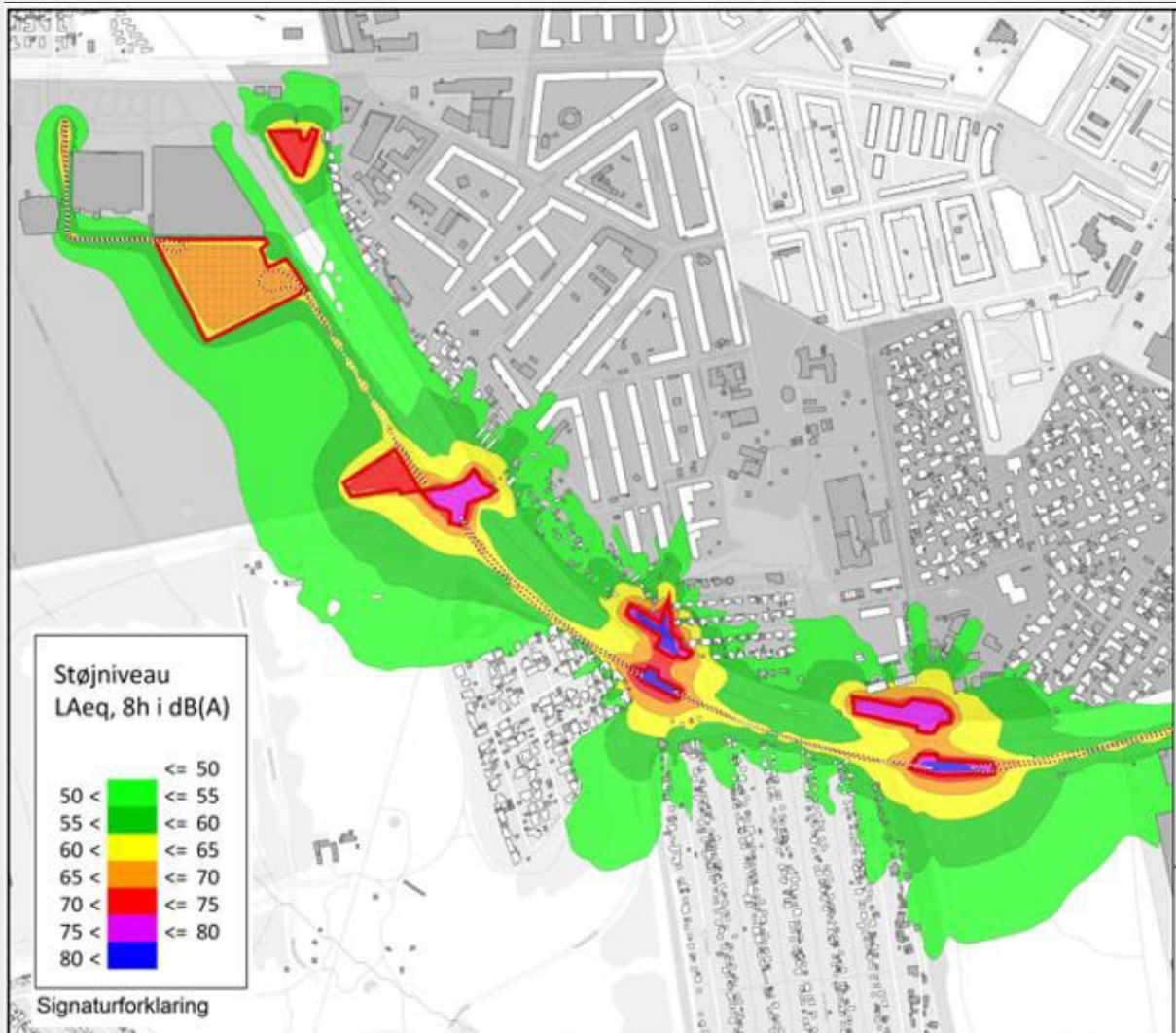
TABEL 6.7**Anlægsaktiviteter for de enkelte anlægsfaser og anlægsfasernes varighed**

Anlægsfase		Anlægsaktivitet	Forventet varighed
01	Broarbejde	Konstruktionsarbejde	8 måneder
		Anlægskørsel	
		Arbejdsplads	
		Depot	
02	Afgravning af støjvold	Jordarbejde	3 måneder
		Arbejdsplads	
		Depot	
		Anlægskørsel	
03	Etablering af spuns/sekantpælevæg (også repræsentativ for udgravning i kalken)	Nedramning af spuns med hydraulisk hammer	5 måneder
		Boring af Sekantpælevægge	
		Arbejdsplads	
		Depot	
04	Etablering af støjskærm	Let jord- og installationsarbejde	2 måneder
		Arbejdsplads	
		Anlægskørsel	
		Depot	
05	Jordarbejder	Jordarbejder	5 måneder
		Arbejdsplads	
		Anlægskørsel	
		Depot	
06	Sporarbejde	Blandet sporarbejde	5 måneder
		Arbejdsplads	
		Anlægskørsel	
07	Ramning af fundamenter for køreledningsmaster	Nedramning med hydraulisk hammer	3 uger
		Arbejdsplads	
		Depot	

Støjskærmen til erstatning for eksisterende støjvold mod HF Kalvebod og HF Musikbyen etableres efter at støjvolden er afgravet, og er indregnet i scenarierne for jord- og sporarbejder.

Den beregnede støjudbredelse i anlægsfasen for broarbejder er vist i figur 6.4.

FIGUR 6.4
Den beregnede støjbredelse af anlægsfasen broarbejder



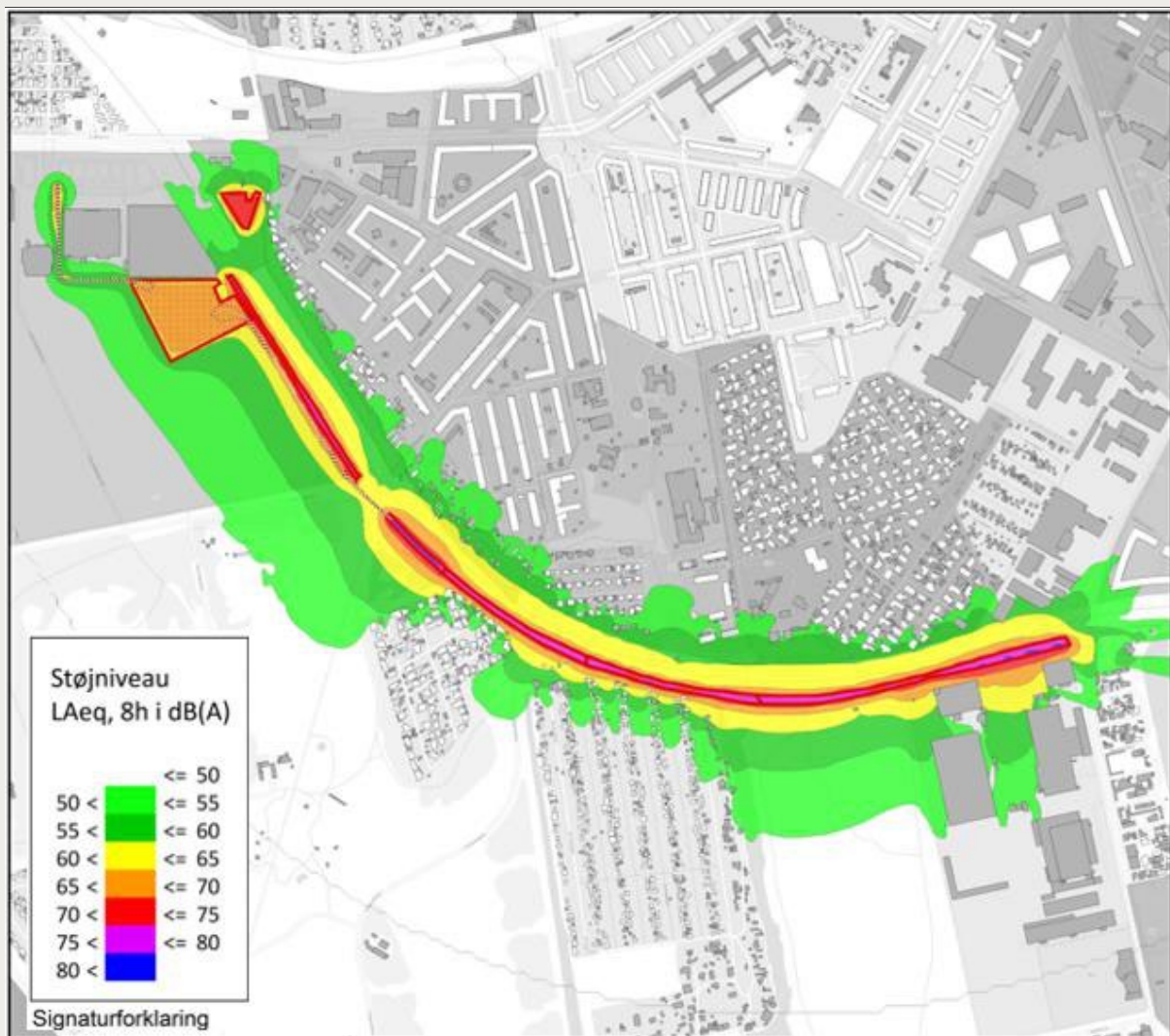
Ved broarbejdet ved stibroen ved HF Kalvebod kan 3 kolonihavehuse nord for banen periodevist blive påvirket af støj over grænseværdien for støj på 70 dB i de 2 måneder, hvor anlægsarbejdet for stibroen pågår.

Ved afgravning af støjvold, etablering af støjskærm og jord- og sporarbejder, der udføres i dagtimerne, kan støjgrænsen på 70 dB overholdes ved alle boliger og kolonihavehuse.

Dette er vist repræsenteret ved støj kort for anlægsfasen afgravning af støjvold i figur 6.5. Støj kort for de øvrige anlægsfaser fremgår af bilag 1.

FIGUR 6.5

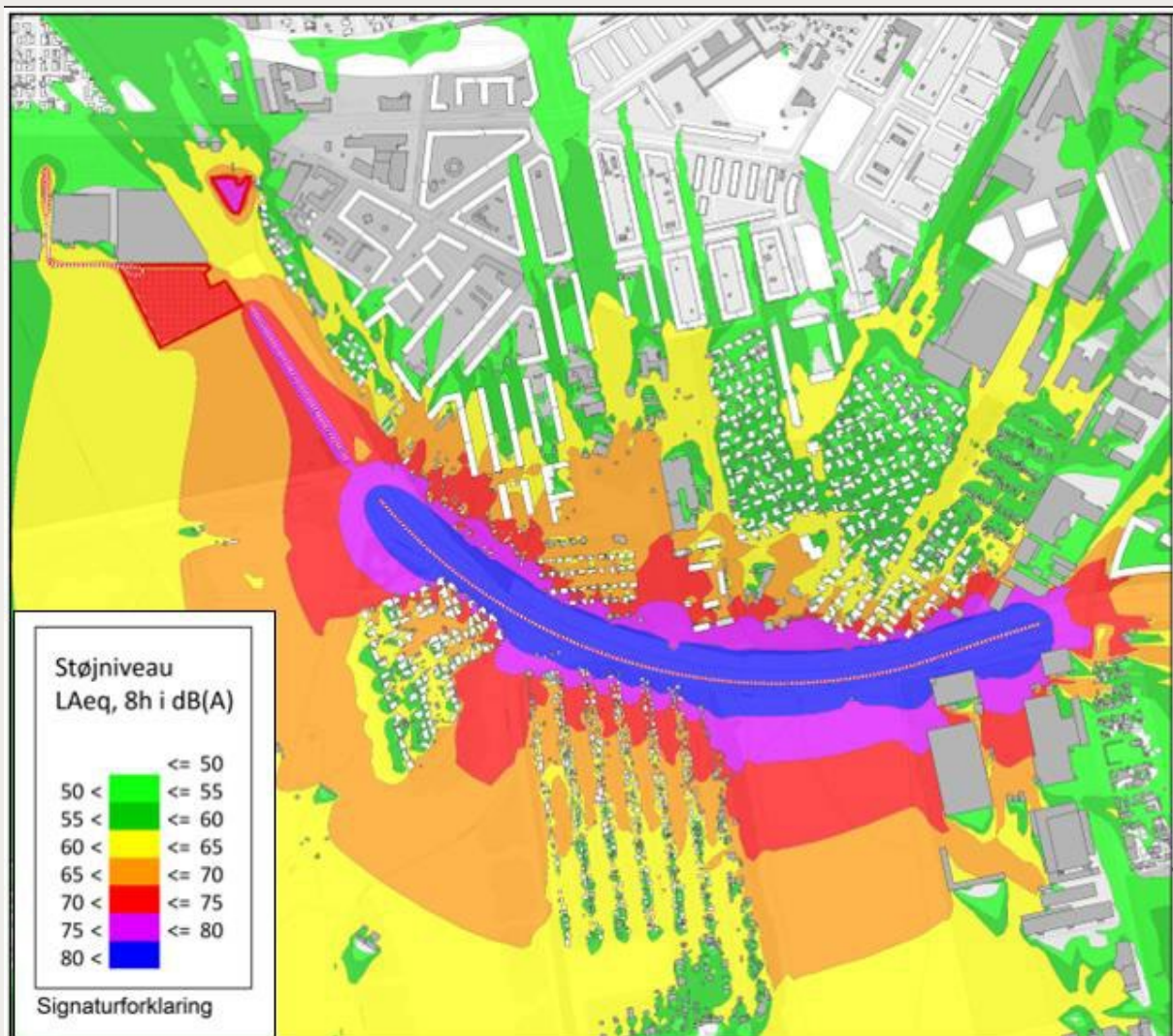
Den beregnede støj udbredelse af anlægsfasen afgravning af støjvold



For de særligt støjende anlægsarbejder er støjubredelsen ved ramning af spuns og boring af huller for sekantpælevæg vist i figur 6.6. Scenariet er også repræsentativt for udgravning i kalken.

FIGUR 6.6

Den beregnede støjubredelse af anlægsfasen ramning af spuns og boring af huller for sekantpælevæg. Scenariet er også repræsentativt for udgravning i kalken



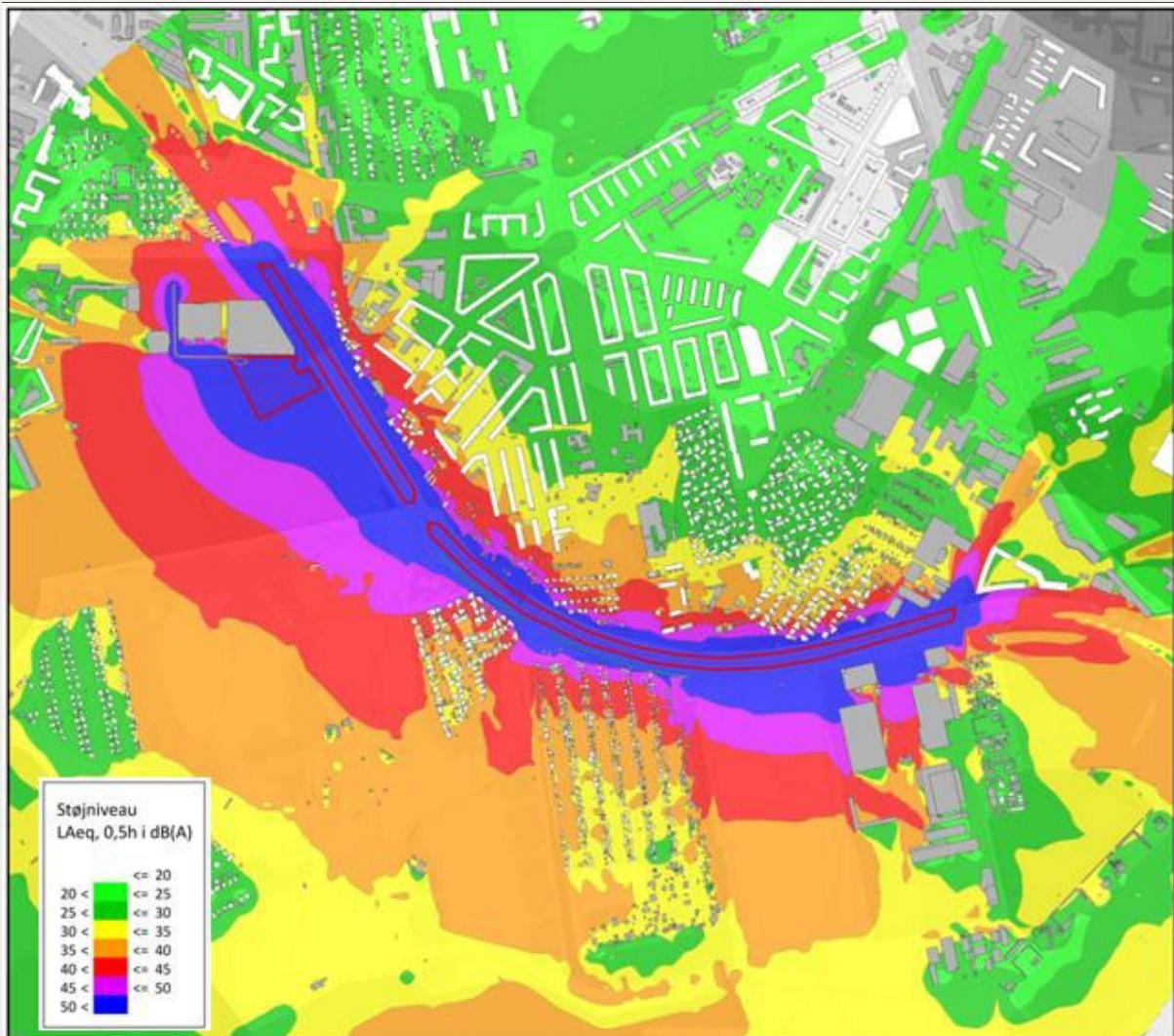
Ved boring af huller for sekantpælevæg og udgravning i kalken påvirkes ingen boliger eller kolonihavehuse med støj over 70 dB. Ramning af spuns vil medføre støj på mere end 70 dB og op til ca. 80 dB ved ca. 110 boliger og 125 kolonihavehuse beliggende både nord og syd for banen periodevist i de 4 måneder, hvor der foretages ramning af spuns. Ramningen flytter sig langs banestrækningen, så støjniveauet ved de enkelte ejendomme vil aftage med afstanden til ramningen. Etablering af spuns udføres i den af kommunen fastsatte daglige tidsperiode for særligt støjende arbejder, hvor kommunen ikke har fastsat en støjgrænse for ramning.

Ved ramning af pæle for fundament til køreledningsmaster kan op til fem boliger og ti kolonihavehuse nord for banen blive påvirket af støj over 70 dB i de 3 uger, hvor der foretages ramning af fundamenter til køreledningsmaster. Ramningen flytter sig langs banestrækningen, så støjniveauet ved de enkelte ejendomme vil aftage med afstanden til ramningen. Ramning af fundamenter for køreledningsmaster udføres i den af kommunen fastsatte daglige tidsperiode for særligt støjende arbejder, hvor kommunen ikke har fastsat en støjgrænse for ramning.

Ved ilægning af sporskifter, der skal foretages i sporspærring (2 x 5 døgn), hvor der skal arbejdes hele døgnet, kan støjgrænsen for nat på 40 dB ikke overholdes ved de nærliggende boliger og kolonihavehuse, se figur 6.7.

FIGUR 6.7

Den beregnede støjdbredelse af anlægsfasen sporarbejder, nat



Op til 420 boliger og 170 kolonihavehuse omkring banen kan blive påvirket med støj over grænseværdien for støj på 40 dB i de 2 x 5 nætter, hvor der skal ilægges sporskifter. Heri er indregnet kolonihavehusene i HF Musikbyen og HF Solskrænten, selv om de er daghaver, hvor der ikke må ske overnatning. Støjniveauet ligger hovedsageligt under 50 dB.

Option: Transversalen mellem spor 11 og spor 22 kan etableres indenfor totalspærringen à 5 døgn for ilægning af de sydlige sporskifter. Da arbejdet udføres indenfor samme arbejdsareal, som de øvrige anlægsarbejder, dækker støjudbredelsen i figur 6.7 også udførelsen af denne transversal.

I udbudsmaterialet vil der blive stillet krav om, at valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladser skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støj. Ved særligt støjende arbejder og ved anlægsarbejde om natten skal der gennemføres en kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteternes formål, påvirkning, periode og varighed.

Der søges om dispensation hos Københavns Kommune for de anlægsarbejder, hvor der kan ske overskridelse af støjgrænser i anlægsfasen. Med lov nr. 328 af 9. april 2024 om opgradering af Øresundsbanen kan Transportministeren fastsætte regler om støj og vibrationer fra anlægget af jernbaneprojektet, der kan fravige miljøbeskyttelsesloven og regler og lokale forskrifter udstedt i medfør heraf om støj og vibrationer.

Støjpåvirkningen om dagen vurderes at være mindre, da Københavns Kommunes krav til støj overholdes bortset fra ved tre kolonihavehuse i en begrænset periode på 2 måneder ved broarbejder, og da der for ramning af spurs er tale om en begrænset periode på 4 måneder, og støjpåvirkningen ved de enkelte ejendomme aftager efterhånden som ramningen flyttes langs banestrækningen samtidig med at Københavns Kommunes regler for særligt støjende arbejder overholdes, selv om en del boliger og kolonihavehuse påvirkes med mere end 70 dB.

For sporarbejde om natten vurderes støjpåvirkningen at være moderat, idet mange boliger og kolonihavehuse bliver påvirket, men støjniveauet er begrænset (hovedsageligt under 50 dB), og påvirkningen sker i en meget begrænset periode på 2 x 5 nætter. Sporskifterne samles på arbejdspladsen ved Bauhaus og kranes ind på banearealet med en skinnekørende kran, der via sporet transporterer sporskiftet frem til dets placering i eksisterende spor. Da anlægsarbejdet udføres i eksisterende spor og da kørestrømmen skal være afbrudt, skal anlægsarbejdet udføres under sporspærring. Af hensyn til togdriften skal sporspærringer være så kortvarige som mulige, hvorfor arbejdet med sporskifter vil blive udført i døgndrift. Ligeledes bliver de forberedende arbejder udført forud for sporspærringerne.

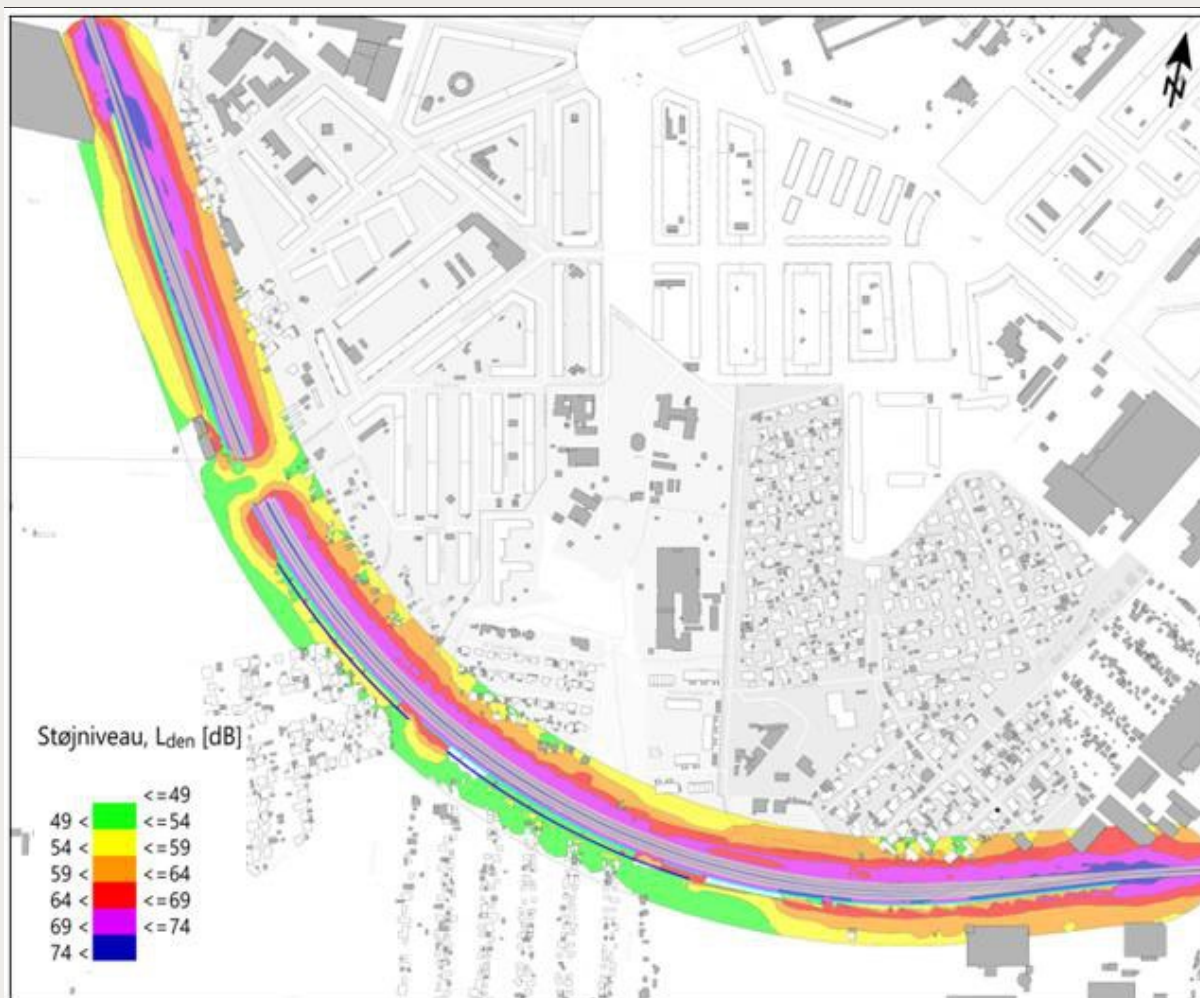
Det vurderes ikke muligt at foretage støjdæmpende foranstaltning. Der er tale om almindeligt anlægsarbejde som kørsel med entreprenørmaskiner, skinnekørende kran og samling af sporskifter mv., der ikke kan støjdæmpes. Da arbejdet vil foregå indenfor hele projektområdet, vurderes det ikke at være realistisk at opsætte støjdæmpende afskærmning, da opsætningen tillige vil være støjende, tidskrævende og kræve adgang med entreprenørmaskiner langs nordsiden af banen mv. De oplevede gener ved støjen kan reduceres ved god information til naboerne om tidspunkter og varighed af støj i omgivelserne.

6.2.6 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Støjberegninger for driftsfasen er dokumenteret i et støjnotat, der udgør bilag 2 til denne miljøkonsekvensrapport.

Støjkontur for den eksisterende togtrafikstøj efter etablering af overhalingsspor, L_{den} , i højde på 1,5 m.o.t. er vist på støjkortet i figur 6.8.

FIGUR 6.8
Den beregnede støjudbredelse fra togtrafik i 2032, efter etablering af overhalingsspor



Ud over at støjniveauet fra togtrafikken øges fra referencescenariet i 2024 til 0-alternativet i 2032 som følge af den generelt forventede stigning i togtrafikken, vil der efter etablering af overhalingsspor ske en stigning i støjen nord for banen grundet refleksion fra spuns og støjskærme syd for banen.

Støjniveauet vil dog hovedsageligt ligge under den vejledende støjgrænse på 64 dB ved naboejendommene, dog vil støjniveauet, L_{den} , ligge over den vejledende grænseværdi ved to kolonihavehuse mere end i 0-alternativet, så støjniveauet vil ligge over den vejledende støjgrænse ved i alt tre kolonihavehuse, se tabel 6.8. Maksimalniveauet (L_{Amax}) ligger under den vejledende grænseværdi.

TABEL 6.8

Resultater for facadestøjeregninger, L_{den} . Støjniveauer angivet med rød overskrider den vejledende støjgrænse på 64 dB

Adresse	Facade	Etage	Scenarier, L_{den} [dB(A)]		
			Referencescenarie 2024	0-alternativ 2032	Projektsituation 2032
Havebyen Mozart 5	Sydvest/sydøst	1. sal	63/63	66/66	69/70
Havebyen Mozart 67	Sydøst	Stuen	57	59	65
HF Kalvebod 18	Nordøst	1. sal	59	61	65

Der er på basis af støjberegningerne ikke grundlag for yderligere støjdæmpende tiltag bortset fra ved tre kolonihavehuse, hvor der kan tilbydes facadeisolering. Det er desuden besluttet at opføre støjafskærmning mod HF Kalvebod og HF Musikbyen som erstatning for, at den eksisterende støjvold mod syd fjernes, hvilket er medtaget i støjberegningerne for projektsituationen.

Påvirkningen fra ændring i støj fra togtrafikken grundet drift af overhalingsspor vurderes at være mindre, da den vejledende grænseværdi for togstøj overholdes bortset fra ved tre kolonihavehuse.

6.2.7 Afværgeforanstaltninger

Da togstøjen overskrider grænseværdien, vil der blive tilbudt facadeisolering til tre kolonihavehuse (HF Mozart 5 og 67, HF Kalvebod 18) efter en nærmere vurdering af mulighederne ved den enkelte bygning. Facadeisolering kan typisk være udskiftning af vinduer eller ruder til termolydruder, montering af forsatsruder og efterisolering af kviste og facader.

6.3 VIBRATIONER

Etablering af overhalingsspor kan ikke undgå at påvirke omgivelserne med vibrationer. Potentielt vibrationsgivende aktiviteter omfatter ramning af spuns, boring af huller til sekantpælevæg, opbrydning af kalk samt kørsel med lastbiler og tungt entreprenørmateriel på ikke befæstet areal. Ved vurdering af vibrationspåvirkninger skelnes mellem bygnings-skadelige vibrationer og komfortvibrationer inde i bygninger.

Bygnings-skadelige vibrationer kan medføre strukturelle skader på udsatte bygninger, såsom sætningsskader, og vurderes ud fra vibrationshastigheden målt i millimeter pr sekund (mm/s) ved bygningens fundament. Til trods for at grænseværdierne overholdes, udelukker det ikke, at der kan ske kosmetiske skader såsom revner i stuk, lofter, puds m.m. på den udsatte bygning, ligesom vibrationer kan fremskynde skader, som ellers ville være sket på et senere tidspunkt.

Komfortvibrationer defineres som de mærkbare vibrationer, der generer opholdskomforten for de mennesker, der opholder sig i bygningen. Disse kan komme fra husets gulv, vægge eller loft, afhængigt af sammenhængen imellem anlægsarbejdernes frekvens samt vibrationsintensitet og bygningens konstruktion. Vibrationskomfort måles og beregnes i enheden dB(KB), hvor KB angiver den anvendte vægtningskurve. Dette må ikke forveksles med niveauet for støj, som angives i dB(A). Grænseværdien for komfort er lavere end for bygnings-skadelige vibrationer og vurderes kun relevant i frekvensintervallet 1-80 Hz.

6.3.1 Lovgrundlag

Vibrationer fra anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelsesloven¹². Midlertidige aktiviteter, som har en mindre miljømæssig påvirkning og betydning, kan reguleres efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen¹³. Herudover fastsætter orientering fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 (Miljøstyrelsen, 1997) vejledende grænseværdier for acceptable komfortvibrationer og strukturlyd.

Grænseværdier for bygnings-skadelige vibrationer opgøres typisk som den maksimale vibrationshastighed, V_{peak} , målt i millimeter pr sekund (mm/s) og afhænger af bygningens anvendelse og type. Vibrationer, der kan beskadige bygninger, er ikke reguleret ved en vejledning eller lov, men vurderes ud fra vibrationshastigheden på fundamentet ift. standarden DIN 4150-3 (DIN) som er dansk praksis og refereres til i orienteringen fra Miljøstyrelsen nr. 9/1997 (Miljøstyrelsen, 1997). Her beskrives sammenhængen mellem vibrationsniveauet på bygningens fundament og sandsynligheden for, at bygningen beskadiges som en direkte følge af vibrationerne. Grænseværdien for bygnings-skadelige vibrationer

¹² Lovbekendtgørelse nr. 928 af 28. juni 2024 om miljøbeskyttelse

¹³ Bekendtgørelse nr. 844 af 23. juni 2017 om miljøregulering af visse aktiviteter

for normale bygningskonstruktioner som almindeligt kontorbyggeri, lejlighedskomplekser og parcelhuse er 5 mm/s for lave frekvenser (< 10 Hz).

TABEL 6.9
Grænseværdier for bygningssskadelige vibrationer DIN 4150-3 (DIN)

Bygningskategori	Grænseværdi
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	$V_{\text{peak}} \leq 3 \text{ mm/s}$

De vejledende grænseværdier for acceptable komfortvibrationer er knyttet til et indendørs vibrationsniveau på gulv, og er fastsat ud fra genevirkningen for mennesker. Grænseværdien er opgjort som relativ KB-vægtede accelerationsniveau, L_{aw} , i dB(KB) re. 10^{-6} m/s^2 . Grænseværdierne er generelle og knytter sig ikke specifikt til anlægsarbejde eller bestemte vibrationskilder. For boliger i boligområder (gældende over hele døgn) er grænseværdien 75 dB(KB) målt indendørs på gulvet.

Københavns Kommune definerer i (Københavns Kommune, 2024) ingen grænseværdier for vibrationsbelastningen fra midlertidige anlægsaktiviteter. I stedet foreskriver de, at særligt støjende aktiviteter, herunder spunsning og pæle ramning, kun må udføres i hverdage indenfor tidsrummet 8-17. Hertil stilles krav om, at valg af maskiner og arbejdsmetoder foretages, så omgivelserne generes mindst muligt af støj og vibrationer.

6.3.2 Metode

Afhængigt af anlægsaktiviteten og jordforholdene i det omkringliggende terræn vil vibrationer fra anlægsarbejdet have en tendens til at udbrede sig, ikke bare igennem luften som hørbar støj, men også igennem jorden som vibrationer, der forplanter sig op igennem fundamentene i nærliggende bygninger.

I modsætning til vurdering af støjudbredelse, så er der ikke nogen autoriserede beregningsmetoder til vurdering af vibrationspåvirkningen fra anlægsarbejder. Idet udbredelsen af vibrationer i høj grad afhænger af kendskab til anlægsmetoder, lokale geologiske forhold, afstand og bygningernes egenskaber, er risikoen for bygningskader samt gener for mennesker bestemt på baggrund af erfaringstal fra andre lignende anlægsprojekter. Der er således ikke udført beregninger af vibrationspåvirkninger på nærliggende bygninger i dette projekt. Vibrationsvurderingen i form af kritiske afstande fra de specifikke anlægsmetoder giver hermed et billede af, om der findes bygninger indenfor de kritiske afstande

med risiko for overskridelser af grænseværdierne angivet i afsnit 6.3.1 og dermed, for hvilke bygninger der skal iværksættes afværgetiltag.

Der kan optræde væsentlige vibrationspåvirkninger af nærliggende bygninger, når der sker nedramning af spuns, og i mindre grad ved boring af sekantpælevægge og opbrydning af kalk. Erfaringer fra andre anlægsarbejder har vist, at de øvrige planlagte anlægsaktiviteter normalt ikke medfører vibrationsgener.

6.3.3 Eksisterende forhold

Syd for banen ligger haveforeningerne HF Kalvebod og HF Musikbyen samt industribygninger ved Fragtvej. Nord for banen ligger haveforeningerne HF Ny Kongens Enghave, HF Solskrænten, HF Frederiksholm, Havebyen Mozart og rækkehuse i bebyggelsen Karens Minde samt industribygninger ved Bådehavnsgade.

Bygninger i kolonihaveforeninger er ofte lette konstruktioner i træ uden betonfundamenter. Trækonstruktioner er mere fleksible og dermed mindre følsomme overfor bygningssskadelige vibrationer end bygninger og fundamenter af beton og mursten. Eventuelle flisevægge og -gulve kan dog være følsomme overfor bygningssskadelige vibrationer. Der er ikke registreret fredede eller vibrationsfølsomme bygninger nær projektområdet.

6.3.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

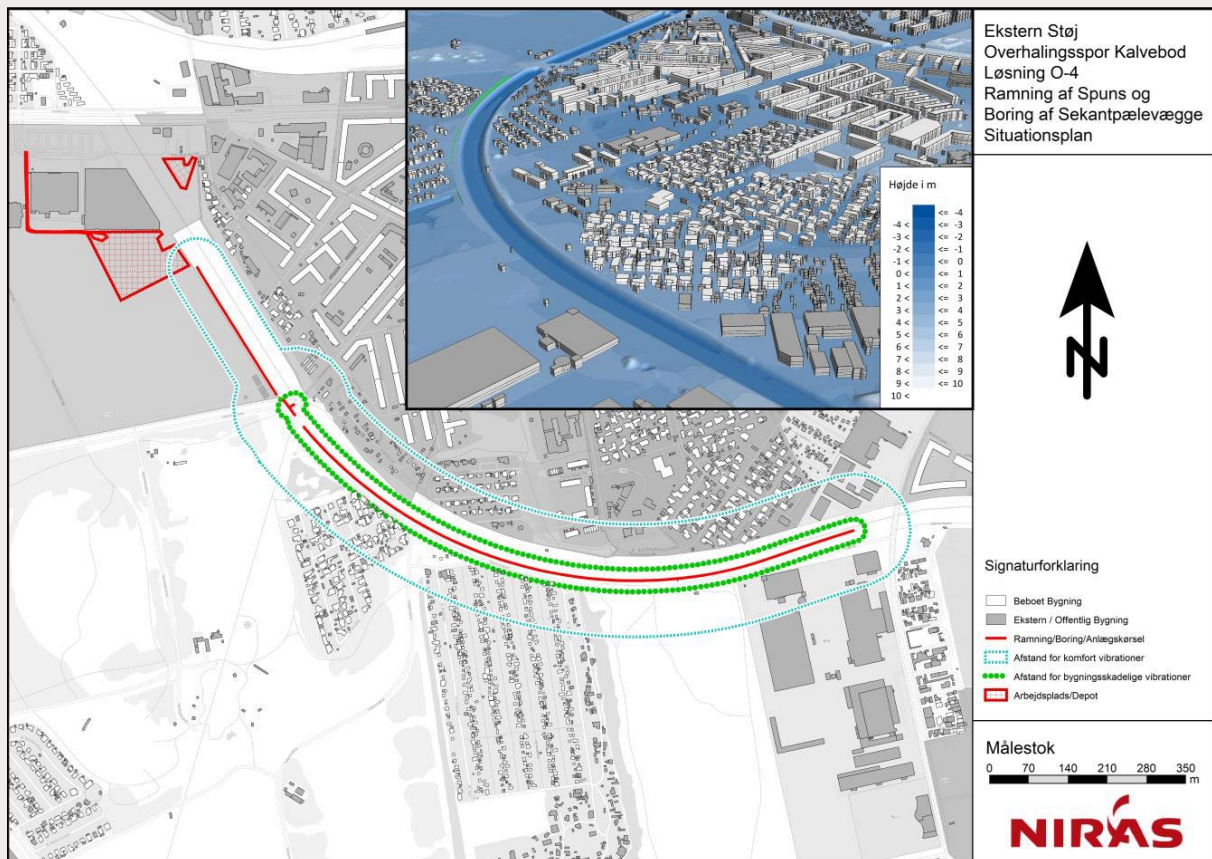
Vibrationspåvirkninger fra ramning medfører en risiko for skader på bygninger ud til afstande på ca. 10 - 20 m. Skader på større afstande ses yderst sjældent. Under ugunstige forhold vil vibrationerne endvidere kunne overskride de vejledende grænseværdier for komfortvibrationer ud til afstande på ca. 100 m, men oftest drejer det sig om kortere afstande på ca. 30 - 50 m.

Vibrationsniveauet fra boring af huller til sekantpæle, selv på helt kort afstand, overskrider sjældent en vibrationshastighed på $V_{\text{peak}} = 1,5$ mm/s, hvilket er betragteligt under den vejledende grænseværdi for bygningssskadelige vibrationer, selv for særligt vibrationsfølsomt byggeri. Under ugunstige forhold vil vibrationerne kunne overskride de foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer ud til afstande i størrelsesorden 25-30 m.

I visse tilfælde kan der stødes på forhindringer i forbindelse med boringen, for eksempel i form af større sten eller flintlag i kalken. Gennembrydning af forhindringer kan foretages ved hjælp af for eksempel faldmejsel eller sprængning, hvoraf sprængning vurderes at medføre den mindste vibrationspåvirkning på omgivelserne, forventeligt $V_{\text{peak}} < 3$ mm/s. Under ugunstige forhold vil vibrationerne uanset metoden kunne overskride de foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer ud til afstande i størrelsesorden 30-50 m. Vurdering af vibrationspåvirkninger, som følge af boring af sekantpæle og sprængning af forhindringer, er således baseret på en afstand fra anlægsarbejdet på 50 m ift. komfortvibrationer. Vibrationspåvirkning ved ramning af spuns og boring af huller til sekantpælevæg langs strækningen og ved broen for Hammelstrupvej er vist i figur 6.9.

FIGUR 6.9

Vibrationspåvirkninger fra ramning af spuns og boring af huller for sekantpælevæg.



Området, hvor der er risiko for bygningskader, er angivet med 20 m fra ramning, mens området, hvor der er risiko for vibrationsgener, ligger i en afstand af op til 50 og 100 m fra den vibrationsgivende aktivitet henholdsvis sekantpælevægge og ramning.

Bygningskadelige vibrationer

Ramning af spuns vil kunne give ophav til bygningskadelige vibrationer over grænseværdien på 5 mm/s, jf. DIN 4150-3 (DIN) på fem kolonihavehuse i HF Kalvebod og syv kolonihavehuse i HF Musikbyen.

Boring af huller for sekantpælevæg vil ikke kunne give bygningskadelige vibrationer over grænseværdien ved nærliggende bygninger.

Komfortvibrationer

Ramning af spuns vil kunne give komfortvibrationer over grænseværdien nord for banen i en del af kolonihavehusene i HF Solskrænten, HF Frederiksholm, Havebyen Mozart og de sydligste rækkehuse i Karens Minde, samt syd for banen i en del af kolonihavehusene i HF Kalvebod og HF Musikbyen.

Etablering af spuns og sekantpælevæg samt opbrydning af kalk vil foregå over en periode på ca. 5 måneder, men vibrationspåvirkningen på det enkelte bygning/kolonihavehus vil kun foregå over en periode på få uger, mens spunsningen etableres inden for 100 m fra den enkelte ejendom. Der gennemføres en kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteterens formål, påvirkning og varighed, samt at der vil komme mærkbare og eventuelt generende vibrationer. Grænseværdien for komfortvibrationer er lavere end for bygningssskadelige vibrationer. Komfortvibrationer medfører gener for opholdskomforten for mennesker, mens bygningssskadelige vibrationer kan medføre strukturelle skader på udsatte bygninger. Risikoen for mærkbare vibrationer hos mennesker er dermed større og opleves derfor i længere afstande fra anlægsaktiviteter end det er tilfælde for bygningssskadelige vibrationer. Vibrationerne vil ikke forekomme i hele arbejdsperioden, men kun når de enkelte processer foregår og befinder sig indenfor de nævnte afstande. Miljøstyrelsen (Miljøstyrelsen, 1997) anfører, at der foreligger væsentlige ulemper, hvis grænseværdierne overskrides, og at der er grundlag for begrænsende foranstaltninger, herunder begrænsninger på tidspunkter for udførelsen af arbejdet. Risikoen for overskridelse af foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer er knyttet til særligt støjende arbejder, der kun må foregå i tidsrummet 8-17 på hverdage (Københavns Kommune, 2024). På den baggrund vurderes risikoen for vibrationer, der overskrider foreslåede grænseværdier for komfortvibrationer, at medføre mindre påvirkninger af omgivelserne, selvom det berører et større antal mennesker.

Der gennemføres en kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteterens formål, påvirkning, periode og varighed jf. kommunens forskrift (Københavns Kommune, 2024).

Risiko for vibrationsskader på 12 kolonihavehuse vurderes at være en væsentlig påvirkning, der skal afhjælpes ved afværgende foranstaltninger jf. afsnit 6.3.5. Selv om spunsning vil påvirke en del bygninger/kolonihavehuse med komfortvibrationer vurderes påvirkningen at være mindre, da spunsningen foregår på hverdage indenfor tidsrummet 8-17, er midlertidig og med en varighed på få uger ved den enkelte ejendom.

6.3.5 Afværgeforanstaltninger

I tilfælde af at grænseværdierne overskrides, og der er tale om en væsentlig påvirkning, skal afværgetiltag sættes i værk. Valg af støj- og vibrationsdæmpende foranstaltninger skal ske, således at der opnås en optimal løsning med hensyn til begrænsning af både støj og vibrationer. Ellers kan man risikere, at vibrationsdæmpende tiltag er med til at øge støjniveauet.

Afværgeforanstaltninger overfor bygningskadelige vibrationspåvirkninger:

- Ved detailprojektering skal bygningernes sårbarhed overfor vibrationer undersøges/vurderes.
- Registrering af de omkringliggende bygningers tilstand inden vibrationsgivende anlægsarbejder påbegyndes. Registreringen kan for eksempel omfatte udvendig fotoregistrering af alle bygninger indenfor 100 m og indvendig fotoregistrering af ejendomme, der er særligt tæt på anlægsarbejdet eller vurderes som særligt udsatte.
- Forud for anlægsarbejdet skal der udføres test af ramningen og etablering af sekantpæle på udvalgte nøglepunkter, hvor anlægsarbejdet kan vise sig at være kritisk. Målinger af testen skal foretages i samme afstand til vibrationskilden, som den påvirkede bygning. Herved vil det kunne vurderes, om de vibrationsniveauer, der er baseret på erfaringer fra sammenlignelig anlægsaktivitet, afviger fra de faktiske målte. Hvis vibrationsmålingerne viser sig kritiske sammenlignet med de ovennævnte niveauer og tilhørende grænseværdier, skal der i samråd med entreprenøren findes en mere skånsom måde at udføre anlægsarbejdet på. I tilfælde hvor de forhøjede niveauer skyldes en forhindring af en art, skal boringen stoppes, og forhindringen nedbrydes med passende metoder. Den konkrete geologi i området vil være afgørende for, hvilke afværgeforanstaltninger, der sættes i værk.
- Kontinuerlig vibrationsovervågning af bygningskadelige vibrationspåvirkninger på de nærmeste omkringliggende ejendomme, hvor der er risiko for bygningskader, med automatisk notifikation af for eksempel entreprenør, rådgiver og bygherre i tilfælde af vibrationspåvirkninger i nærheden af grænseværdien (80 % af grænseværdien). Vibrationsmåleudstyret skal indstilles til at måle i henhold til DIN 4150-3 (DIN) med en grænseværdi af 3 mm/s for lave frekvenser (< 10 Hz) for vibrationsfølsomme bygninger og 5 mm/s for lave frekvenser (< 10 Hz) for normale bygningskonstruktioner som almindeligt kontorbyggeri, lejlighedskomplekser og parcelhuse.
- En kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteternes formål, påvirkning, periode og varighed.

6.4 REKREATIVE INTERESSER

De rekreative interesser, der er undersøgt i forbindelse med projektet, omfatter havefor-
eninger, idrætsanlæg, Valby Parken og Sydhavnstippen.

6.4.1 Lovgrundlag

Lovgrundlaget for rekreative interesser findes i planloven og naturbeskyttelsesloven.

Planloven¹⁴ fastlægger, at kommuneplaner skal indeholde retningslinjer for beliggenheden af arealer til fritidsformål, herunder kolonihaveområder og andre rekreative områder. Derudover skal kommuneplanrammerne, der fastlægger indholdet af lokalplaner for de enkelte dele af kommunen, blandt andet fastsættes med hensyn til bevaring og udvikling af rekreative interesser.

¹⁴ Lovbekendtgørelse nr. 572 af 29. maj 2024

Naturbeskyttelsesloven¹⁵ har til formål at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Lovens kapitel 4 omhandler offentlighedens adgang til naturområder.

6.4.2 Metode

Kortlægning af rekreative interesser er baseret på data fra Danmarks Arealinformation og Københavns Kommuneplan 2019 samt ortofotos. Derudover er der inddraget information og beskrivelser fra relevante foreninger og andre aktiviteter i området omkring projektet. Kortlægningen og vurderingen knytter sig i stor udstrækning til rekreative forhold i og omkring Valbyparken, Sydhavnstippen og de omkringliggende haveforeninger. Det primære fokus for vurderingerne er på adgangsforhold og støj for omkringliggende rekreative områder.

I Københavns Kommunes bygge- og anlægsskrift er der fastsat støjgrænser på 70 dB mandag til fredag kl. 7 – 18 og lørdag kl. 8 – 14 og 40 dB i andre tidsrum udendørs i alle områder, uanset hvilken anvendelse området er udlagt for (Københavns Kommune, 2024). Vurderingen af påvirkningen på rekreative interesser fra støj i anlægsfasen foretages ud fra de vejledende støjgrænser for anlægsarbejder på 70 dB og i driftsfasen ud fra den vejledende støjgrænse for jernbaner på 64 dB i blandt andet kolonihaver, udendørs opholdsarealer og bydelsparker jf. Miljøstyrelsens vejledning om støj og vibrationer fra jernbaner (Miljøministeriet, 1997).

6.4.3 Eksisterende forhold

Langs og omkring projektet findes rekreative områder, som kan blive påvirket af støjgener og ændrede adgangsforhold. Gældende kommuneplanrammer fra Københavns kommuneplan 2019 kan ses i afsnit 5.4. Udkast til kommuneplan 2024 indeholder ikke nye rekreative områder omkring projektet (Københavns Kommune, 2024).

I figur 6.10 vises omkringliggende rekreative interesser som haveforeninger, parker, naturområder, idrætsforeninger, rekreative ruter og andre områder med rekreativ udnyttelse.

¹⁵ Lovbekendtgørelse nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse

FIGUR 6.10
Oversigtskort over rekreative interesser omkring projektområdet



Valby Idrætspark

I Valby Idrætspark ligger der flere idrætsanlæg til forskellige sportsgrene, herunder Hafnia Hallen, Valby Vandkulturhus og Valbyhallen samt baner til mange forskellige sportsgrene. I Valby Idrætspark er der derudover også klubber, kulturelle aktiviteter og musikfaciliteter.

Nærmest projektområdet i den nordøstlige ende af Valby Idrætspark ligger banefaciliteterne for Copenhagen Australian Football og Copenhagen Baseball. Desuden ligger Copenhagen Australian Footballs klubhus op til den nuværende støjvold.

Haveforeninger

Syd for jernbanen mellem Sydhavnstippen og Valbyparken ligger der to kolonihaveforeninger:

- HF Musikbyen – 418 havelodder
- HF Kalvebod – 90 havelodder

Nord for jernbanen ligger fem kolonihaveforeninger med i alt 976 haver:

- HF Sydhavnen – 110 havelodder
- HF Frederiksholm – 44 havelodder
- HF Solskrænten – 45 havelodder
- HF Frederikshøj – 193 andelshaver
- Havebyen Mozart – 76 havelodder

I HF Kalvebod og Havebyen Mozart er størstedelen af haverne helårsbeboede. HF Musikbyen og HF Solskrænten er såkaldte daghaver, hvilket betyder, at overnatning ikke er tilladt. HF Frederikshøj og Sydhavn er godkendt til helårsbeboelse. HF Frederiksholm er varige overnatningshaver.

Haveforeningerne er rolige rekreative områder med et lavt støjniveau uden væsentlige støjkilder i nærheden, bortset fra jernbanen og større arrangementer i Valbyparken.

Sydhavnstippen

Sydhavnstippen var en losseplads, der i 1950'erne og 1960'erne blev opfyldt med byggeaffald og overskudsjord, og siden da er der opstået en naturlig tilgroning af området. Sydhavnstippen er i dag et ca. 40 ha stort naturareal. Bevoksningen i området er en blanding af områder med skovkarakter, krat og lysåbne områder med græsvegetation. Sydhavnstippen er i dag vejledende registreret som et beskyttet overdrev efter naturbeskyttelseslovens § 3, og området anvendes som et rekreativt område.

Der er etableret flere gå- og cykelstier på Sydhavnstippen, og der er opstillet bord/bænkesæt flere steder i området. Herudover er der etableret to folde (nord- og sydfolden), som afgræsses af får og alpakaer. I den sydvestlige del af nordfolden er der udlagt et biodiversitetsområde kaldet Sommerfugleengen. Sommerfugleengen er et indhegnet område, der ikke afgræsses, men hvor artsrigdommen fremmes ved hjælp af to årlige høslæt. I sydfolden er der udlagt et biodiversitetsområde kaldet Tornsangerengen, hvor der ligeledes er to årlig høslæt. Derudover afgræsses området af får og alpakaer om vinteren. Både Sommerfugleengen og Tornsangerengen plejes af Grøn Agenda Sydhavn. Øst for nordfolden er der anlagt en hundeløbegård, hvor hunde, som det eneste sted på Sydhavnstippen, må færdes frit.

Fra Sydhavnstippens sydvestlige side er der anlagt en sti og broforbindelse til Valbyparken, og i den sydøstlige side af Sydhavnstippen fører stier forbi sejlklubområdet og videre til Stejlepladsen. Stisystemet fortsætter over jernbanebroen til Amager.

Partnerskabet "Tippen Syder" har udarbejdet en plejeplan for området for perioden 2012-2022. I partnerskabet deltager en række lokale og grønne foreninger, By og Havn, Københavns Naturskoler og Kgs. Enghave Lokaludvalg. Parterne i Tippen Syder bidrager til naturpleje og naturformidlingsaktiviteter i området, og de arrangerer hvert år en række naturaktiviteter for borgere i området heriblandt høstpicnic, affaldsindsamlinger og naturplejedage. I 2019 blev der offentliggjort en Naturplan for Sydhavnstippen, som er tænkt som inspiration til en afløser for partnerskabet Tippen Syders gældende plejeplan for Sydhavnstippen 2012-2022, der er forlænget til 2024 indtil en ny plejeplan træder i kraft.

Den sydligste del af Sydhavnstippen er fredet via Kalvebod Kile-fredningen, mens arealet lige nord for denne fredning i 2016 blev fredet via Sydhavnstip-fredningen.

Sydhavnstippen er et roligt rekreativt område med et lavt støjniveau uden væsentlige støj-kilder i nærheden, bortset fra jernbanen og større arrangementer i Valbyparken.

Stier og cykelruter

Stien, der forløber syd for jernbanen fra Hammelstrupvej til begyndelsen af Fragtvej, samt stien på den østlige side af Enghave Kanal og langs vandet er defineret som en Grøn Cykelrute. De Grønne Cykelruter er anlagt, så man kan nyde naturen væk fra biltrafikken og løber igennem byrum, der kendetegner Københavns udvikling og historie.

Der er mange stier i Valbyparken og på Sydhavnstippen, der anvendes som gang- og cykelstier.

Valbyparken

Valbyparken ligger på den gamle Valby Fælled, der fra 1913 - 1937 blev anvendt som losseplads. Der blev efterfølgende etableret græsplæne på det meste af arealet samt plantet buske og træer, og arealet blev åbnet som en bypark i 1939.

I dag er Valbyparken Københavns største park med et areal på 64,2 ha, og parken blev i 1966 fredet med det formål at sikre den som et sted, hvor befolkningen kan dyrke sport, lege og slappe af under åben himmel. Den rekreative udnyttelse må ikke forringes.

I Valbyparken findes der udover de grønne arealer også legepladser (inkl. en stor naturlegeplads), bålplads, en cafe, festplads, en discgolf bane (frisbee), labyrinten Trojaborgen, den grønne frøpark, en rosenhave og 17 temahaver. Valbyparken anvendes også til større arrangementer som blandt andet Grøn Koncert og Syd for Solen.

Valbyparkens sydlige grænse er kystlinjen langs Kalveboderne, som er et fredet trækfuglereservat.

Valbyparken er et rekreativt område med et lavt støjniveau uden væsentlige støjkilder i nærheden, bortset fra jernbanen og større arrangementer i parken.

Fritidsforeninger

Der er flere fritidsforeninger i området nær Valbyparken og Sydhavstippen, herunder Bådforeningen Trekanten, spejderforeningerne Valbyparken Spejdere og KFUM Sydhavnens Spejdere, den frivillige forening Børnenes Dyremark og Karens Minde Kulturhus. Derudover har Københavns Naturskole en afdeling på Sydhavstippen.

Børnenes Dyremark har til formål at give nærområdets børn mulighed for at komme i et grønt miljø, hvor de kan lære om dyr. Børnene har mulighed for at have kaniner, passe høns, får eller have part på en hest, og de er med til at passe dyrene, fodre, muge ud, vedligeholde og vise omsorg. Foreningen er beliggende nord for jernbanen på Karens Minde-området, men har får og alpakaer græssende på Sydhavstippen. Om vinteren går fårene og alpakaerne på sydspidsen, mens de om sommeren går på den nordlige del af Sydhavstippen. Fårene flyttes forår og efterår frem og tilbage mellem Sydhavstippen og Karens Minde-området, så fårene kan læmme under kontrollerede forhold på Karens Minde-området. Dyrene flyttes til Sydhavstippen via stibroen over jernbanen ved Thomas Koppels Allé.

6.4.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

I projektets anlægsfase kan omkringliggende rekreative interesser blive påvirket af støjgener og ændrede adgangsforhold og arealinddragelse.

Valby Idrætspark

I anlægsfasen skal der være et arbejdsareal på området, hvor Copenhagen Australian Footballs klubhus ligger. Derfor etableres der et midlertidigt klubhus, mens anlægsarbejderne foregår. Det midlertidige klubhus opstilles vest for dets nuværende placering op til Hammelstrupvej. Copenhagen Australian Football og Copenhagen Baseballs banefaciliteter vil ikke blive inddraget af projektets driftsfase. Arbejdsareal A1 inddrager arealer, hvor der ligger én normal fodboldbane og to små fodboldbaner. Der er ikke mulighed for at etablere midlertidige baner som erstatning for de tre inddragede fodboldbaner.

I projektets anlægsfasen vil der være en adgangsvej fra Julius Andersens Vej til arbejdsareal A1. Anlægsvejen vil ligge mellem Vandkulturhuset og Valby Hallen på eksisterende vejareal, der blandt andet giver adgang til bagsiden af Valby Hallen. Det vil fortsat være muligt at køre om til Valby Hallens bagside ad adgangsvejen på østsiden af hallen. Anlægsvejen vil ikke påvirke adgangen til Vandkulturhuset.

Ved sporarbejde, broarbejde, installation af støjskærm og jordarbejder vil støjen fra projektet være 50 - 55 dB i Valby Idrætspark jf. støjkort i afsnit 6.2.5 Støj. Dog vil der ved ramning af spuns og køreledninger samt boring af fundamenter til sekantpæle være støjgener på op til 75 dB. Der er ikke fastsat en støjgrænse for ramning, men ramning af

spuns mv. skal udføres på hverdage kl. 8 - 17. Støjen fra ramning af spuns og køreledninger vil i anlægsfasens første år ske i kortere perioder på 2 x 15 dage. På grund af den korte og midlertidige karakter af støjen i anlægsfasens år et vurderes påvirkningen på de rekreative aktiviteter i Valby Idrætspark at være mindre. I anlægsfasens år to vil ramning af spuns og boring af fundamenter til sekantpælevæg foregå over en periode på 5 måneder, planlagt til udførelse i april-august. Støjen vil i denne periode være tydelig i hele Valby Idrætspark, men vil kun overskride 70 dB lokalt omkring broen for Hammelstrupvej. Støjen vil ikke forhindre udførelse af aktiviteterne i idrætsparken og er af midlertidig karakter.

Påvirkningen på rekreative interesser i Valby Idrætspark grundet ændrede adgangsforhold, inddragelse af arealer og støj vurderes at være mindre, fordi der fortsat vil være adgang til alle faciliteter, mulighed for at udføre aktiviteter og fordi det inddragede klubhus i anlægsperioden erstattes af et midlertidigt klubhus. Støjgenerne vil være midlertidige og vurderes ikke at forhindre brugen af arealer i Valby Idrætspark.

Foreninger og rekreative interesser i Valbyparken og Sydhavnstippen

Der vil i anlægsfasen være ændrede passageforhold hen over jernbanen. Stibroerne vil skiftevis være lukket i hver to måneder, dermed er der i alt fire måneder med kun én stibro på tværs af jernbanen. Stibroen ved Thomas Koppels Allé forbinder Kgs. Enghave med den nordlige del af Sydhavnstippen, mens stibroen ved HF Kalvebod fører til Valbyparken. Adgangen til Sydhavnstippen fra Kgs. Enghave vil derfor kræve en omvej, mens broen ved Thomas Koppels Allé udskiftes. Adgangen til Valbyparken fra Kgs. Enghave vil kræve en omvej, mens broen ved HF Kalvebod udskiftes. De ændrede adgangsforhold på tværs og langs jernbanen vil påvirke haveforeningerne, foreninger der holder til på eller benytter Sydhavnstippen og benyttelsen af stierne til cykel- og gåture.

For haveforeninger syd for banen, HF Musikbyen og HF Kalvebod, vil adgangen til bydelen Kgs. Enghave nord for jernbanen være begrænset til en af de to stibroer. Ligeledes vil haveforeningerne nord for jernbanen have ringere adgangsforhold til Sydhavnstippen og Valbyparken.

Mange foreninger og klubber har aktiviteter på Sydhavnstippen blandt andet Børnenes Dyremark, spejdere og foreninger for naturpleje af Sydhavnstippen. Adgang fra Kgs. Enghave til Sydhavnstippen er vigtig for Foreningen Børnenes Dyremark. Foreningen holder til i Karens Minde kulturhus, som ligger nord for banen i Kgs. Enghave, mens deres får holder til på Sydhavnstippen. Foreningen skal derfor krydse jernbanen for at komme fra kulturhuset til dyremarken på Sydhavnstippen. Foreningens får flyttes hvert forår og efterår mellem Sydhavnstippen og området ved Karens Minde kulturhus over broen ved Thomas Koppels Allé. Ifølge tidsplanen for projektet skal broen udskiftes i august-september 2025, derfor er der fortsat mulighed for at flytte fårene af den sædvanlige bro, uden behov for omveje, i oktober eller november måned. Der er ikke kendskab til at andre foreninger, der har aktiviteter, der kræver overgang over en bestemt stibro, eller hvis aktiviteter forringes af, at der kun er én stibro.

Nord for banen inddrages legepladsen ved HF Frederiksholm til byggeplads V1 ved stibroen. Legepladsen nedlægges således midlertidigt i ca. tre måneder, hvorefter den vil blive genetableret. Ligeledes inddrages en del af stien ned til stibroen til byggeplads, og stien langs nordsiden af banen fra Hammelstrupvej inddrages til arbejdsvej. Der skal midlertidigt etableres alternativ adgang til tre kolonihavehuse i HF Solskrænten, og der anvises omkørsel for cyklister og gående gennem HF Solskrænten.

FIGUR 6.11
Legepladsen ved HF Frederiksholm



Sund & Bælt 2024

Stien syd for banen fra Tudsemindevej til den vestlige stibro inddrages til arbejdsvej i ca. tre måneder. Der anvises omkørsel for cyklister og gående syd om HOFOR's arbejdsplads.

En del af stien fra Fragtvej og frem til byggeplads Ø2 ved Enghave Kanal inddrages til anlægsvej i ca. tre måneder i anlægsfasens år et. Der opretholdes en smallere sti langs anlægsvejen og forbi byggeplads Ø2. I anlægsfasens år to inddrages stien i hele sin bredde i to døgn under afgravning af støjvold for transport af jord til arbejdsplads A3. Der vil blive informeret om den midlertidige lukning af stien forud for dette anlægsarbejde.

I det nordøstlige hjørne af Sydhavnstippen inddrages et mindre areal til vendeplads i anlægsfasens år to. Stier og øvrige arealer på Sydhavnstippen og i Valbyparken vil ikke blive påvirket af projektet.

I anlægsfasen vil haveforeningerne blive påvirket med støj. Den væsentligste påvirkning af kolonihavehusene vil ske ved ramning af spuns i dagtimerne, hvor 125 kolonihavehuse kan blive påvirket med støj over 70 dB i en periode på fire måneder, jf. afsnit 6.2.5 Støj. Derudover kan ti kolonihavehuse blive påvirket med støj over 70 dB i 2 x 15 dage ved ramning af fundamenter til køreledningsmaster og 170 kolonihavehuse kan blive påvirket over 40 dB i 2 x 5 døgn ved sporarbejder om natten. Støjpåvirkningen vil ske ved kolonihavehuse både nord og syd for jernbanen. Ramning af spuns er planlagt til april-august, en periode hvor mange vil benytte sig af deres kolonihaver. Selv om støjpåvirkningen er midlertidig, vurderes støjpåvirkningen af et større antal kolonihavehuse at medføre en moderat påvirkning på den rekreative værdi for haveforeningerne.

Ved ramning af spuns og køreledninger vil støjen ligeledes være tydelig i Valbyparken og Sydhavnstippen med støjgener på op til 75 dB lokalt langs banen. Støjen vil mindske den rekreative oplevelse, men ikke være til hinder for de rekreative aktiviteter og er af midlertidig karakter.

Samlet vurderes påvirkningerne på foreninger og andre rekreative interesser i Valbyparken og Sydhavnstippen at være mindre som følge af ændrede adgangsforhold, idet der opretholdes en stiforbindelse over jernbanen i de fire måneder, hvor stibroerne udskiftes, og der kan anvises mindre omveje for cyklister og gående i anlægsperioden. Grundet de mange haveforeninger, parkerne og idrætsfaciliteter mv. omkring banen, der vil blive påvirket af støj under ramning af spuns og fundamenter til køreledningsmaster, vurderes støjpåvirkningen af de rekreative interesser at være moderat, selv om påvirkningen er midlertidig.

6.4.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I projektets driftsfasen kan omkringliggende rekreative interesser blive påvirket af støjgener. Projektet ændrer ikke jernbanens arealaftryk, og der er derfor ikke påvirkninger af adgangsforhold eller andre rekreative interesser som følge af arealinddragelser.

Støjgener

Efter etablering af overhalingsspor øges støjniveauet generelt nord for banen jf. afsnit 6.2.6 Støj. Dog bliver tre kolonihavehuse påvirket med støj over den vejledende støjgrænse for kolonihaver, udendørs opholdsarealer og bydelsparker Lden 64 dB(A), mens der ikke sker ændringer i støjniveauet i forhold til 0-alternativet for de rekreative forhold syd for banen. Påvirkningen af de rekreative interesser omkring projektet i Valbyparken, Sydhavnstippen og i haveforeningerne vurderes at være ubetydelig.

6.4.6 Afværgeforanstaltninger

Selv om støjpåvirkningen af de rekreative interesser under ramning af spuns og fundamenter til køreledningsmaster vurderes at være moderat, vurderes det ikke muligt at finde afværgeforanstaltninger, der væsentligt kan begrænse antallet af haveforeninger, parker og idrætsfaciliteter, der bliver støjpåvirket i anlægsperioden.

7 BIOLOGISK MANGFOLDIGHED MED SÆRLIG VÆGT PÅ ARTER OG NATURTYPER

7.1 NATURA 2000

Nærmeste Natura 2000-område er område nr. 143 Vestamager og havet syd for, som er omfattet af Natura 2000-plan 2022-2027 (Miljøministeriet, 2023). Natura 2000-område nr. 143 er beliggende ca. 400 m syd og øst for projektområdet. Det skal vurderes, om projektet kan påvirke de naturtyper og arter, som Natura 2000-området er udpeget for at beskytte (udpegningsgrundlaget). Det nærmeste øvrige Natura 2000-område er nr. 142 Saltholm og omliggende hav, der ligger ca. 11 km fra projektområdet. De potentielle påvirkninger fra projektet vil være helt lokale og have en begrænset geografisk udbredelse, og derfor vurderes der ikke sandsynlighed for en væsentlig negativ påvirkning af Natura 2000-område nr. 142.

7.1.1 Lovgrundlag

Habitatbekendtgørelsen¹⁶ er den primære del af den danske implementering af EU's habitatdirektiv og EU's fuglebeskyttelsesdirektiv.

EU's habitatdirektiv¹⁷ har til formål at beskytte arter og naturtyper, der er karakteristiske, truede, sårbare eller sjældne i EU. Det sker blandt andet ved, at medlemslandene udpeger beskyttelsesområder kaldet habitatområder.

EU's fuglebeskyttelsesdirektiv¹⁸ har til formål at beskytte levesteder og rasteområder for fugle, som er sjældne, truede eller følsomme over for ændringer af levesteder i EU. Dette sker blandt andet ved, at medlemslandene udpeger beskyttelsesområder kaldet fuglebeskyttelsesområder.

Natura 2000 er betegnelsen for det internationale økologiske netværk af habitatområder og fuglebeskyttelsesområder i EU. For hvert Natura 2000-område er der en liste, det såkaldte udpegningsgrundlag, med naturtyper og arter, som det enkelte område er udpeget for at beskytte. Formålet med Natura 2000-netværket er at sikre gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, som er på udpegningsgrundlagene.

Habitatbekendtgørelsen fastlægger, at der skal foretages en vurdering af, om projektet i sig selv, eller i forbindelse med andre projekter, væsentligt kan påvirke et Natura 2000-område (en såkaldt væsentlighedsvurdering). I en væsentlighedsvurdering vurderes projektets potentielle påvirkninger i forhold til arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget. Det anses jf. habitatvejledningen som en væsentlig påvirkning, hvis et projekt risikerer at skade bevaringsmålsætningen for det gældende Natura 2000-område (Miljøstyrelsen,

¹⁶ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegnings- og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

¹⁷ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

¹⁸ Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2019 om beskyttelse af vilde fugle

2020). Yderligere beskriver vejledningen, at en påvirkning som udgangspunkt ikke er væsentlig, hvis påvirkningen skønnes at indebære negative udsving i bestandsstørrelser, der er mindre end de naturlige udsving, der anses for at være normale. Ligeledes er en påvirkning ikke væsentlig, hvis den beskyttede naturtype eller art efter en konkret vurdering skønnes hurtigt og uden menneskelig indgriben at kunne opnå den hidtidige tilstand eller en tilstand, der skønnes at være bedre end den hidtidige tilstand.

Hvis det vurderes, at projektet kan påvirke et Natura 2000-område væsentligt, skal der foretages en konsekvensvurdering af projektets virkning på Natura 2000-området under hensyn til bevaringsmålsætningen for det pågældende område, jf. habitatbekendtgørelsens § 6, stk. 2. Hvis konsekvensvurderingen godtgør, at projektet kan gennemføres uden at skade Natura 2000-området, kan der meddeles tilladelse, dispensation eller godkendelse til det ansøgte. Hvis projektet kan skade Natura 2000-området, kan det ikke tillades. Kun i helt særlige tilfælde kan et projekt alligevel tillades igennem en fravigelsesprocedure, hvis der ikke er andre alternativer, og der er bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser.

Natura 2000-planen indeholder en overordnet målsætning for området og konkrete målsætninger for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget. Det gælder generelt for naturtyper og arter, at de på sigt skal opnå en gunstig bevaringsstatus, jf. habitatbekendtgørelsens § 4. Natura 2000-planens målsætninger er bindende og skal anvendes ved vurderingen af påvirkningernes væsentlighed.

Habitatvejledningen (Miljøstyrelsen, 2020) beskriver "forsigtighedsprincippet", som skal anvendes ved konsekvensvurderingen. Princippet foreskriver, at myndigheden skal sikre sig, at det kan afvises, at en plan eller projekt skader området. Myndigheden skal således have vished for, at aktiviteten ikke har skadelige virkninger. Det er tilfældet, når det ud fra et videnskabeligt synspunkt uden rimelig tvivl kan fastslås, at der ikke er sådanne virkninger. Habitatvejledningen beskriver desuden minimumskravene til indholdet af en konsekvensvurdering.

Skadesbegrebet og områdets økologiske funktionalitet

Myndigheder kan først godkende et projekt, der kan påvirke et Natura 2000-områdes bevaringsmålsætninger væsentligt, når myndigheden har sikret sig, at projektet ikke skader Natura 2000-områdets integritet¹⁹. Eksempelvis vil det ikke være en skade på et områdes integritet, hvis områdets bevaringsmålsætninger ikke påvirkes væsentligt, eller hvis et projekt kun vil have negative påvirkning i en visuel forstand. Omvendt kan der være tale om en skade, hvis blot én art eller naturtype på udpegningsgrundlaget påvirkes væsentligt.

I forhold til prioriterede naturtyper har EU-domstolen i en konkret dom fundet, at såfremt et projekt medfører et varigt og uopretteligt tab af hele eller dele af en prioriteret naturtype på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag, anses projektet for at skade det pågældende Natura 2000-områdes integritet²⁰.

¹⁹ BEK nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter § 6 stk. 2

²⁰ 1 C-258/11, pr. 46 (Sweetman)

7.1.2 Metode

Natura 2000-områder er internationalt beskyttede naturområder, som er udpeget efter henholdsvis habitatdirektivet²¹ og fuglebeskyttelsesdirektivet²² og administreres i Danmark blandt andet via habitatbekendtgørelsen. Vurderingen af den potentielle påvirkning på Natura 2000-området nr. 143 er udarbejdet i henhold til habitatbekendtgørelsens § 6²³ om væsentlighed, og habitatvejledningen (Miljøstyrelsen, 2020).

Beskrivelser og tilstandsvurderinger af arter og naturtyper, der er omfattet af de internationale naturbeskyttelsesbestemmelser, baseres på basisanalyser og Natura 2000-planer for tredje planperiode (2022 - 2027). Natura 2000-væsentlighedsvurdering og -konsekvensvurdering foretages på baggrund af eksisterende viden om arterne og naturtyperne samt vurdering af hvilke påvirkninger, projektet kan have på disse. Der anvendes derudover data fra de offentlige databaser miljøgis.dk, arter.dk og naturbasen.dk.

7.1.3 Eksisterende forhold

Kalveboderne og Kalvebodudløbet syd for Sydhavnstippen er en del af Natura 2000-område nr. 143 Vestamager og havet syd for, se figur 7.1. Korteste afstand til Natura 2000-område nr. 143 er ca. 400 m. Natura 2000-området består af habitatområde H127 "Vestamager og havet syd for" og fuglebeskyttelsesområde F111 "Vestamager og havet syd for".

²¹ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

²² Rådets direktiv 2009/147/EF af 30. november 2019 om beskyttelse af vilde fugle

²³ BEK nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

FIGUR 7.1

Projektområdet og arbejdspladser i forhold til nærliggende Natura 2000-område nr. 143



Datagrundlaget for de gældende Natura 2000-planer findes i en tilknyttet basisanalyse, som indeholder kortlægning og tilstandsvurderinger af naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. I basisanalyserne er der angivet en række trusler, der kan forhindre opfyldelse af målsætningerne for Natura 2000-området. For Natura 2000-område nr. 143 er det i basisanalysen vurderet, at de marine områder er truet af fiskeri med bundslæbende og ikke-bundslæbende fiskeriretskaber, mens naturtyperne søer over 5 ha vurderes ikke at have nogen trusler. Der er i basisanalysen ikke vurderet umiddelbare trusler for træk- og ynglefugle på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag (Miljøstyrelsen, 2021).

Habitatområde H127

Udpegningsgrundlaget for den gældende planperiode 2022-2027 for habitatområde H127 fremgår af tabel 7.1.

TABEL 7.1

Naturtyper og arter, der udgør det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området

Udpegningsgrundlag for habitatområde H127	
Naturtyper	Sandbanke (1110)
	Lagune* (1150)
	Bugt (1160)
	Enårig strandengsvegetation (1310)
	Strandeng (1330)
	Grå/grøn klit* (2130)
	Klitlavning (2190)
	Kransnålalge-sø (3140)
	Kalkoverdrev* (6210)
	Surt overdrev* (6230)
Arter	Skæv vindelsnegl (1014)

Tal i parentes henviser til de talkoder, som benyttes for naturtyper og arter fra habitatdirektivets bilag 1 og 2. * angiver, at der er tale om en prioriteret naturtype

I Natura 2000-området er der naturtyper på udpegningsgrundlaget, som ses af tabel 8.1. Nærmest projektområdet er den marine naturtype bugt (1160) i Kalveboderne, beliggende i en afstand af ca. 750 m fra projektområdet. Derudover er der på Vestamager områder af

strandeng, hvoraf nærmeste ligger ca. 2 km fra projektområdet. De andre marine naturtyper på habitatområdets udpegningsgrundlag ligger mere end 4 km fra projektområdet, mens andre terrestriske naturtyper ligger mere end 9 km fra projektområdet.

Skæv vindelsnegl er den eneste art på habitatområdets udpegningsgrundlag. Arten er kendt fra Dragør Sydstrand, ca. 10 km fra projektområdet. Der er i Natura 2000-områdets basisanalyse ikke vurderet at være nogen trusler mod artens fortsatte forekomst (Miljøstyrelsen, 2021). Ud fra projektets placering ift. skæv vindelsnegls levested vurderes der ikke at kunne være påvirkning på arten og dens levesteder. Ligesom den heller ikke er registreret nær projektområdet på offentlige databaser (Arter.dk, 2024).

Fuglebeskyttelsesområde F111

Udpegningsgrundlaget for den gældende planperiode 2022-2027 for fuglebeskyttelsesområde F111 fremgår af tabel 7.2.

TABEL 7.2

Fugle der er på det gældende udpegningsgrundlag for Natura 2000-området

Udpegningsgrundlag for Fuglebeskyttelsesområde nr. 111		
Fugle	Skarv (T)	Rørdrum (Y)
	Knopsvane (T)	Bramgås (T)
	Knarand (T)	Skeand (T)
	Troldand (T)	Lille skallesluger (T)
	Stor skallesluger (T)	Fiskeørn (T)
	Rørhøg (Y)	Vandrefalk (T)
	Plettet rørvagtel (Y)	Klyde (Y)
	Almindelig ryle (Y)	Brushane (Y)
	Dværgterne (Y)	Splitterne (Y)
	Fjordterne (Y)	Havterne (Y)
	Mosehornugle (Y)	

I parenteserne står "T" for trækfugl og "Y" for ynglefugl

Bestandsudviklingen i fuglebeskyttelsesområdet er for de fleste af ynglefuglene på udpegningsgrundlaget fluktuerende eller i tilbagegang. For arter, der er nye på udpegningsgrundlaget, er der begrænset data fra NOVANA-overvågninger i området (brushane, splitterne og fjordterne). Nærmeste udpegede yngleområde i Natura 2000-området er et yngleområde for rørhøg, og ligger op til Amagermotorvejen, se figur 7.1. Derudover er der øst derfra et yngleområde for rørhøg og rørdrum. Disse yngleområder er i basisanalysen vurderet til at være påvirket af menneskelig forstyrrelse.

For trækfuglene på udpegningsgrundlaget er bestandsudviklingen, med undtagelse af knarand, stabil eller i fremgang. Der er ikke udpeget nogen trusler for deres fortsatte forekomst i Natura 2000-området. Der er ikke udpeget særlige steder for trækfugle i Natura 2000-området, men de forventes at kunne forekomme spredt i området. Af fuglearterne på udpegningsgrundlaget er der i Kalveboderne størst forekomst af knopsvane, lille skallesluger, stor skallesluger, troidand og skarv, mange af trækfuglene er desuden registreret tæt på projektområdet i Tudsemindesø, Enghave Kanal og Fiskerhavnen (Arter.dk, 2024).

7.1.4 Væsentlighedsvurdering

Projektet vil ikke have påvirkning på Natura 2000-områdets arealer i form af arealinddragelse, påvirkning på vand eller hydrologi eller næringsstoffbelastning af naturtyper. Derudover vil projektet ikke påvirke potentielle levesteder for arter på udpegningsgrundlaget uden for Natura 2000-området. Potentiel påvirkning på fugle fra støj vurderes nærmere i dette kapitel. Udledning af vand til Kalveboderne og marine naturtyper under anlægs- og driftsfase og evt. påvirkning på målopfyldelse jf. vandområdeplanerne er beskrevet og vurderet i afsnit 8.2 overfladevand og vil ikke blive beskrevet nærmere i dette kapitel.

Væsentlighedsvurderingen omhandler potentielle påvirkninger på fugle i Kalveboderne og på Kalvebod Fælled på Natura 2000-områdets udpegningsgrundlag. Der kan i Kalveboderne både være forekomster af trækfugle og ynglefugle, om end der ikke er ynglesteder for nogen fugle på udpegningsgrundlaget i Kalveboderne. Derfor vil den potentielle påvirkning i Kalveboderne være på raste- og fourageringsområder for særligt trækfuglene, men også en potentiel påvirkning af ynglefugle på udpegningsgrundlaget i fuglebeskyttelsesområde nr. 111. Ifølge basisanalysen anvender følgende ynglefugle Kalveboderne som raste- og fourageringsområde: dværgterne, splitterne, fjordterne og havterne. Trækfugle på udpegningsgrundlaget, der anvender Kalveboderne som raste- og fourageringsområde, er: skarv, bramgås, skeand, knarand, troidand, lille og stor skallesluger (Miljøstyrelsen, 2021). I Kalveboderne er forekomst af lille- og stor skallesluger, skarv, knopsvane og troidand størst. På Kalvebod Fælled er der udpeget yngleområder for fugle på udpegningsgrundlaget, nærmeste yngleområder er for rørhøg og rørdrum, se figur 7.1. Yngleområderne er ca. 3 km fra projektområdet.

Der er begrænset videnskabelig viden om støjs påvirkning på fugle i raste- og fourageringsområder, mens der er større vidensgrundlag omkring støjs påvirkning på ynglende fugle og ynglekolonier. For at vurdere påvirkningen af fugle på udpegningsgrundlaget anvendes studier om fuglearters sårbarhed overfor forstyrrelse (Goodship & Furness, 2022)

og studier af fuglearters påvirkelighed overfor kontinuerlig støj (Hirvonen, 2001; Wright, Goodman & Cameron, 2021). Støj kan forårsage høreskader, eller at ynglende fugle forlader rede og unger (Dooling, 2005; Halfwerk & Slabbekoorn, 2013). Der er for visse vade-fuglearter, herunder brushane, identificeret en grænse for påvirkning af ynglebestande ved 56 dB i kontinuerlig støj (Hirvonen, 2001). For andre rastende vadefugle er der fundet adfærdsændringer ved støjpåvirkninger fra impulsstøj på 67 dB (Wright, Goodman & Cameron, 2021). Flere af fuglearterne på udpegningsgrundlaget er kategoriseret som middel følsomme over for forstyrrelser fra mennesker (Goodship & Furness, 2022). På baggrund af ovenstående vurderes der at kunne være en påvirkning af rastende fugle ved støj over 67 dB og en påvirkning på ynglende fugle ved støj over 56 dB.

Anlægsfase

I anlægsfasen kan ramning af spuns og køreledningsmaster og boring af sekantpæle betyde høj impulsstøj, som i de nærmeste dele af Kalveboderne kan være op til 65 dB. På Kalvebod Fælled vil støj fra ramning af spuns og boring af sekantpæle være under 50 dB. I andre dele af projektets anlægsfase vil støjniveauet i Kalveboderne være under 40 dB, og endnu lavere på Kalvebod Fælled. Derfor vurderes den største støjpåvirkning fra projektet at være i forbindelse med ramning af spuns og boring af sekantpæle. Støjberegningerne (bilag 1) viser, at den største støjpåvirkning fra ramning af spuns maksimalt vil være 65 dB i Natura 2000-området. Og i størstedelen af Kalveboderne vil støjpåvirkning fra ramning af spuns være under 60 dB. Ramning af spuns forventes at blive udført over 2 x 15 dage ved broen for Hammelstrupvej i anlægsfasens år et og langs banen over en periode på 5 måneder i anlægsfasens år to. Støjpåvirkningerne fra ramning af spuns vil være af midlertidig karakter. Ved andre anlægsarbejder, som opsætning af fundamenter for køreledningsmaster eller sporarbejde forventes støjen maksimalt at være 55 dB i Kalveboderne.

Kalveboderne, som er den del af Natura 2000-området, som kan blive mest påvirket af støj, er ikke udpeget som yngleområde. Kalveboderne forventes derfor kun at være raste- eller fourageringsområde. Ud fra den tilgængelige videnskabelige viden om fugles sårbarhed overfor støj vurderes det, at ynglefugle er mere sårbare overfor støj end rastende fugle. Af de ovennævnte studier er der identificeret en støjværdi for adfærdsændringer på 67 dB for rastende fugle. De fugle der er på udpegningsgrundlaget og fremgår af (Goodship & Furness, 2022), har en ifølge studiet en lav/medium sårbarhed overfor menneskelige forstyrrelser. Derfor forventes projektet ikke at have påvirkning på rastende fugle i Kalveboderne, der under den mest støjende anlægsaktivitet vil være udsat for støjniveauer op til 65 dB og i størstedelen af tiden under 55 dB. Eftersom der ikke er levesteder for ynglefugle på udpegningsgrundlaget i Kalveboderne, vurderes der ikke at kunne ske væsentlig påvirkning af ynglefugle som følge af støj fra projektet.

Det nærmeste levested for ynglende fugleart på udpegningsgrundlaget er et levested for rørhøg ved Amagermotorvejen, som ligger ca. 3 km fra projektområdet. Levestedet vil være det mest støjpåvirkede yngleområde under projektets anlægsfase. Levestedet ligger

op til Amagermotorvejen, og er derfor påvirket af høj baggrundsstøj. Af miljøstyrelsens støjkortlægning (Miljøstyrelsen, 2022) er der beregnet et støjniveau på mindst 68 dB i levestedet for rørhøg, grundet støj fra Amagermotorvejen. Dermed er støjniveauet ved nuværende forhold over 56 dB, som vurderes at være grænsen for påvirkning af ynglefugle. Støj fra projektets anlægsfase vil maksimalt medføre støj på 55 dB(A) i rørhøgens yngleområde, og vurderes derfor ikke at medføre påvirkning på ynglende rørhøg. Yderligere fremgår det af (Goodship & Furness, 2022), at fugle der findes i områder, hvor der er en høj grad af forstyrrelse, sandsynligvis har tilvænnet sig til den forstyrrende påvirkning. Eftersom støjniveauet er højt i yngleområdet nu, forventes det, at ynglende rørhøg i levestedet i en vis grad har tilvænnet sig til høj baggrundsstøj, og derfor ikke vil blive påvirket af støj fra projektets anlægsfase. Andre levesteder for ynglefugle på udpegningsgrundlaget ligger i en større afstand til projektet, og vil ikke blive påvirket af støj.

Ud fra relevant videnskabelig viden og på baggrund af beregninger af støj vurderes det, at støjen fra anlægsarbejdet ligger under 67 dB, som er grænsen for adfærdsændringer for rastende fugle. Derfor vurderes støjen ikke at medføre adfærdsændringer på rastende fugle i Kalveboderne. Projektet vil højst medføre støjpåvirkning på 55 dB på ynglesteder i anlægsfasen, som ligger under grænsen på 56 dB for påvirkning på ynglende fugle. Derudover er dele af Natura 2000-området, inklusiv udpegede ynglesteder for fugle på udpegningsgrundlaget, under nuværende forhold påvirket af støj højere end 56 dB. Hvorfor de fugle formodes at være tilvænnet til høj baggrundsstøj. Derfor vurderes støj fra projektet ikke at medføre en påvirkning for de nærmeste ynglefugle, eller andre yngleområder.

Det vurderes, at projektet ikke vil medføre væsentlig påvirkning på Natura 2000-områdets integritet eller på bevaringsstatus for fuglearter og skæv vindelsnegl, der er på Natura 2000-området udpegningsgrundlag.

Driftsfase

I projektets driftsfase vil støjniveauet ikke medføre væsentlige påvirkninger på fugle, der raster i Kalveboderne eller yngler i Kalvebod Fælled. Af støjberegninger (bilag 2) er det konkluderet, at støjniveauet vil falde til under 50 dB(A) inden for en kort afstand til banen.

7.2 PLANTE OG DYRELIV

I dette afsnit beskrives omkringliggende terrestriske naturforhold herunder § 3-beskyttede naturtyper, fredede og sårbare arter, og der vurderes på påvirkninger som følge af projektets anlægs- og driftsfase. Påvirkning på Natura 2000-områder og bilag IV-arter er vurderet i særskilte afsnit.

7.2.1 Lovgrundlag

Naturbeskyttelsesloven²⁴ har til formål at værne om landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Naturbeskyttelseslovens kapitel 2 omfatter beskyttede

²⁴ Lovbekendtgørelse af nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse

naturtyper (§ 3) og beskyttelseslinjer (§§ 15- 19), herunder sø- og åbeskyttelseslinjer og skovbyggelinjer.

Formålet med artsfredningsbekendtgørelsen²⁵ er at sikre, at fredede dyr og planter beskyttes. Det fremgår blandt andet af bekendtgørelsen, at fredede dyr og planter ikke må samles ind eller slås ihjel, og at planter ikke må fjernes fra det sted, de vokser op.

Bekendtgørelsen om invasive arter²⁶ har til formål at værne om de hjemmehørende arter i Danmark, da invasive og ikke-hjemmehørende arter kan være en trussel mod den lokale biodiversitet og de relaterede økosystemer. Bekendtgørelsen omhandler både dyre- og plantearter.

På nationalt plan er der udarbejdet en handlingsplan, som beskriver de overordnede rammer for indsatsen mod invasive arter (Miljøstyrelsen, 2017) Planen består af 36 handlinger, der skal målrette indsatsen mod de invasive arter.

7.2.2 Metode

Beskrivelse og vurdering af § 3-beskyttet natur og fredede og sårbare arter og andre naturforhold er foretaget på baggrund af data fra offentligt tilgængelige databaser, herunder Danmarks Miljøportal, Naturdata, Naturbasen og Arter.dk. Der er anvendt observationer, som er indsamlet i forbindelse med besigtigelser af bilag IV-arter, udført april og maj 2024. Områdets søer og temporære søer blev undersøgt for grønbroget tudse. Der er tidligere observationer af grønbroget tudse i området omkring Tudsemindevej, dog uden fotoverifikation. Selve søen ved Tudsemindevej er næppe et egnet yngleområde, dels på grund af de mange fugle, men også grundet fiskebestanden i søen. I 2023 blev søen undersøgt for padder i både i april og juni, Der blev ikke fundet yngel i søen. Søen er dog sandsynligvis ynglested for skrubtudse, da dennes yngel er tilpasset et liv i søer med fisk. Dette stemmer også overens med de fotovaliderede fund, der ses på naturbasen (Naturbasen, 2024).

Området huser mange havedamme og disse kan benyttes af grønbroget tudse som ynglehabitat. Den 1., 20., og 28. maj 2024 er der blevet eftersøgt grønbroget tudser ved aftenbesøg. Grønbroget tudse er mest aktiv i tiden omkring og et par timer efter solnedgang, hvor deres karakteristiske kald kan høres over lange afstande. Der blev her lyttet efter kvækkende hanner. Metoden er den mest effektive i større områder med haver, hvor der ikke umiddelbart er fri adgang. Samtidigt blev der lyst efter padder på de mange stier, der er i området.

Der blev også eftersøgt egnede søer og moser. Området er generelt ikke egnet til grønbroget tudse mere, da der enten er fisk i søerne, eller de er groet til. I søer med vand, blev der ketsjet som anvist i TA. "Overvågning af padder" (DCE 2018).

Derudover er der inddraget viden fra besigtigelser udført i forbindelse med miljøkonsekvensrapporten for Valby Skybrudstunnel (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022)

²⁵ Bekendtgørelse nr. 521 af 25. marts 2021 om fredning af visse dyre- og plantearter og pleje af tilskadekommet vildt

²⁶ Bekendtgørelse nr. 1285 af 12. november 2018 om forebyggelse og håndtering af introduktion og spredning af invasive ikke-hjemmehørende arter på EU-listen og om en national liste med handelsforbud mv. over for invasive arter

og undersøgelser i forbindelse med Københavns Kommunes tilsyn med søerne (NIRAS, 2023).

Hertil er projektområdet og omkringliggende områder gennemgået ift. Københavns Kommunes træpolitik, der udpeger fredede, bevaringsværdige eller ikoniske træer samt evighedstræer. Beskyttede træer fremgår af Københavnerkortet.

7.2.3 Eksisterende forhold

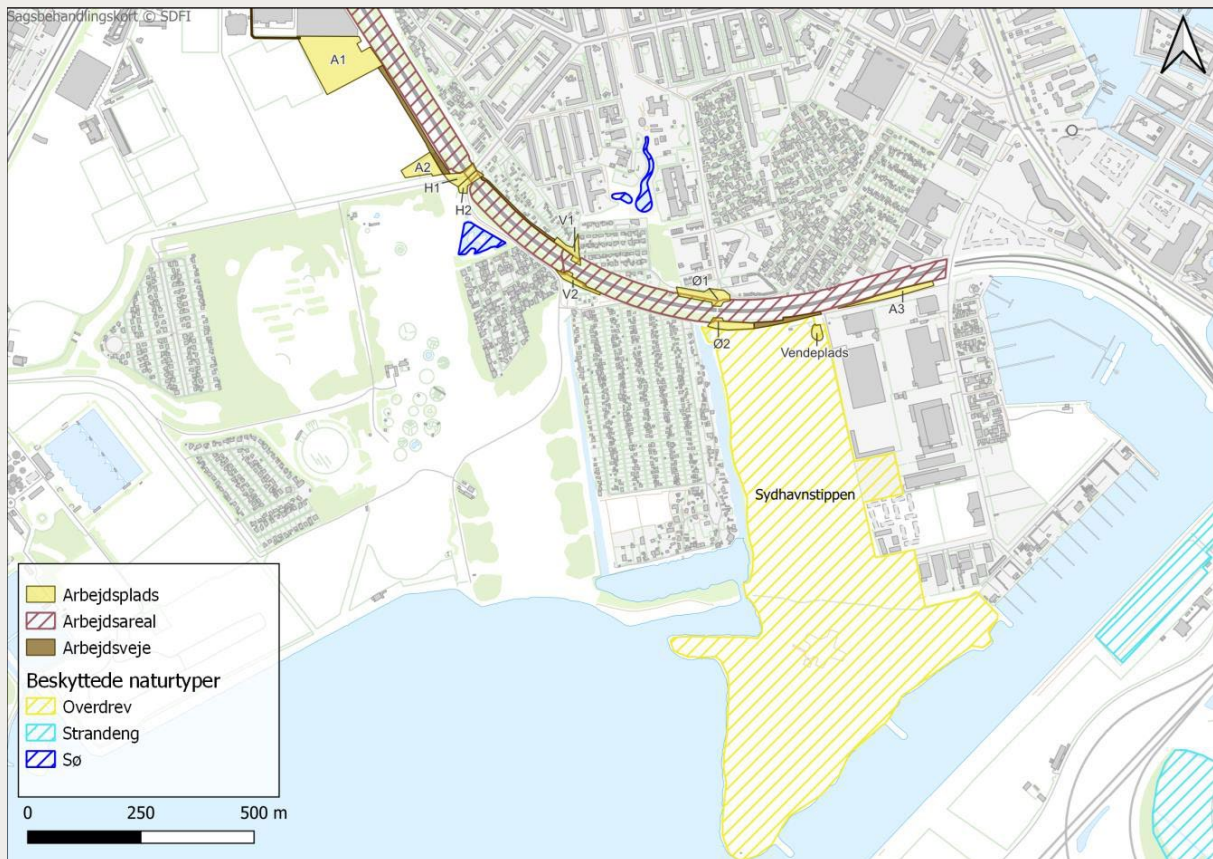
I følgende afsnit er der redegjort for de eksisterende naturforhold, der er i og omkring projektområdet og arbejdspladserne.

Først er der redegjort for forekomst af beskyttet natur og arter på og omkring byggepladserne. Efterfølgende er bygge- og beskyttelseslinjer beskrevet. Til sidst er træer beskrevet i forhold til Københavns Kommunes træpolitik.

Beskyttede naturtyper

Hele Sydhavnstippen er registreret som § 3-beskyttet overdrev og der ligger tre § 3-beskyttede søer i nærheden af projektområdet. Den nærmeste sø ligger ca. 30 m fra projektområdet, mens de to andre ligger i en afstand af ca. 150 m. Hele det § 3-beskyttede område på Sydhavnstippen er 410.000 m². Der er siden 2017 ikke blevet registreret yderligere § 3-områder i de nære omgivelser af projektet.

FIGUR 7.2
Nærmeste beskyttede naturtyper



Fredede og sårbare arter

Der er ikke fundet fredede arter i projektområdet, men der er registreringer af fredede arter udenfor projektområdet, særligt på Sydhavnstippen, som ligger op til projektområdet og strækker sig ud til Kalveboderne. Der er registreret skrubtudse, lille vandsalamander, grønbroget tudse og flere arter af flagermus på Sydhavnstippen og i Valbyparken (arter.dk). Det er sandsynligt, at der kan være forekomster af skrubtudse og lille vandsalamander i de lavninger, der til tider er vandfyldte og i de vandholdige grøfter, der er i den sydlige del af Sydhavnstippen ca. 700 m fra projektområdet. NIRAS har udført besigtigelser for padder i foråret 2024 nær projektområdet. Moser og søer i nærheden blev undersøgt for egnede levesteder for padder. Der blev ikke fundet yngel af padder nær projektområdet. Dog er der sandsynligvis en mindre bestand af skrubtudse, som yngler i

Tudsemindesøen ved Tudsemindevej. Ved besigtigelse i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering for Valby Skybrudstunnel i april 2021 blev der ligeledes ikke konstateret potentielle ynglesteder for hverken padder eller krybdyr på den nordlige del af Sydhavnstippen (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022).

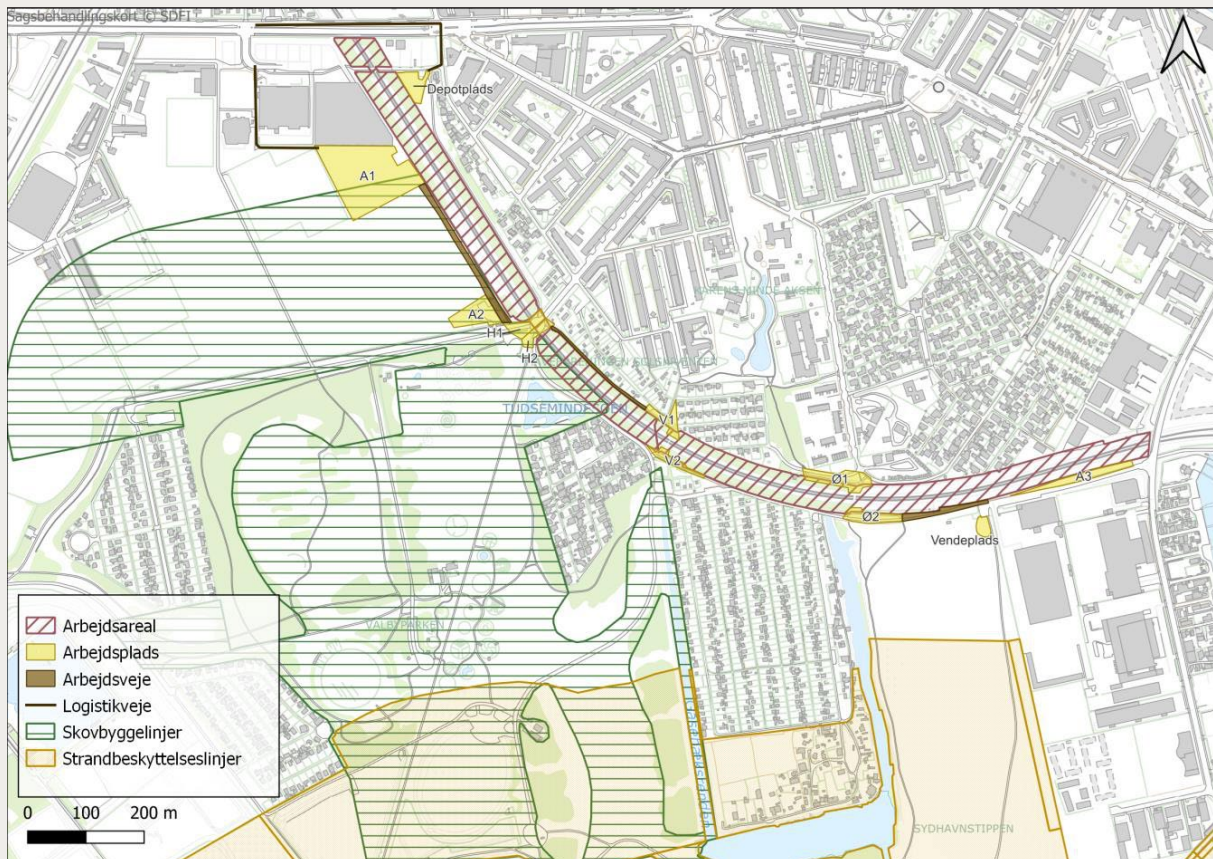
I forbindelse med miljøkonsekvensvurdering for Valby Skybrudstunnel er der redegjort for, at Isfugl, der er en rødlistet art (VU), flere gange er set i den nordlige del af Enghave Kanal, hvor den flyver ind og ud af den vestlige side af et bygværk, og raster i bevoksningen på den vestlige side af Enghave Kanal. Flere af disse observationer tyder derfor på, at der er en isfuglereede inde i bygværket. Ved besigtigelse udført for HOFOR i maj 2021 er området langs hele Enghave Kanal og Gåsebækrenden samt den sydlige del af Sydhavnstippen ud mod Kalveboderne gennemgået for potentielle ynglelokaliteter for isfugl. I den forbindelse blev der fundet egnede redesteder for arten på nordsiden af den landtange, som forbinder Valby Strand med Sydhavnstippen (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022).

Beskyttelseslinjer

Op til projektområdet ved Hammelstrupvej, på dele af Valby Idrætspark og mellem HF Kalvebod og HF Musikbyen er der skovbyggelinje. Skovbyggelinjen dækker ikke selve projektområdet.

Den sydligste del af Sydhavnstippen og Valbyparken er omfattet af strandbeskyttelseslinjen.

FIGUR 7.3
Gældende bygge- og beskyttelseslinjer omkring projektområdet



Ikoniske og bevaringsværdige træer

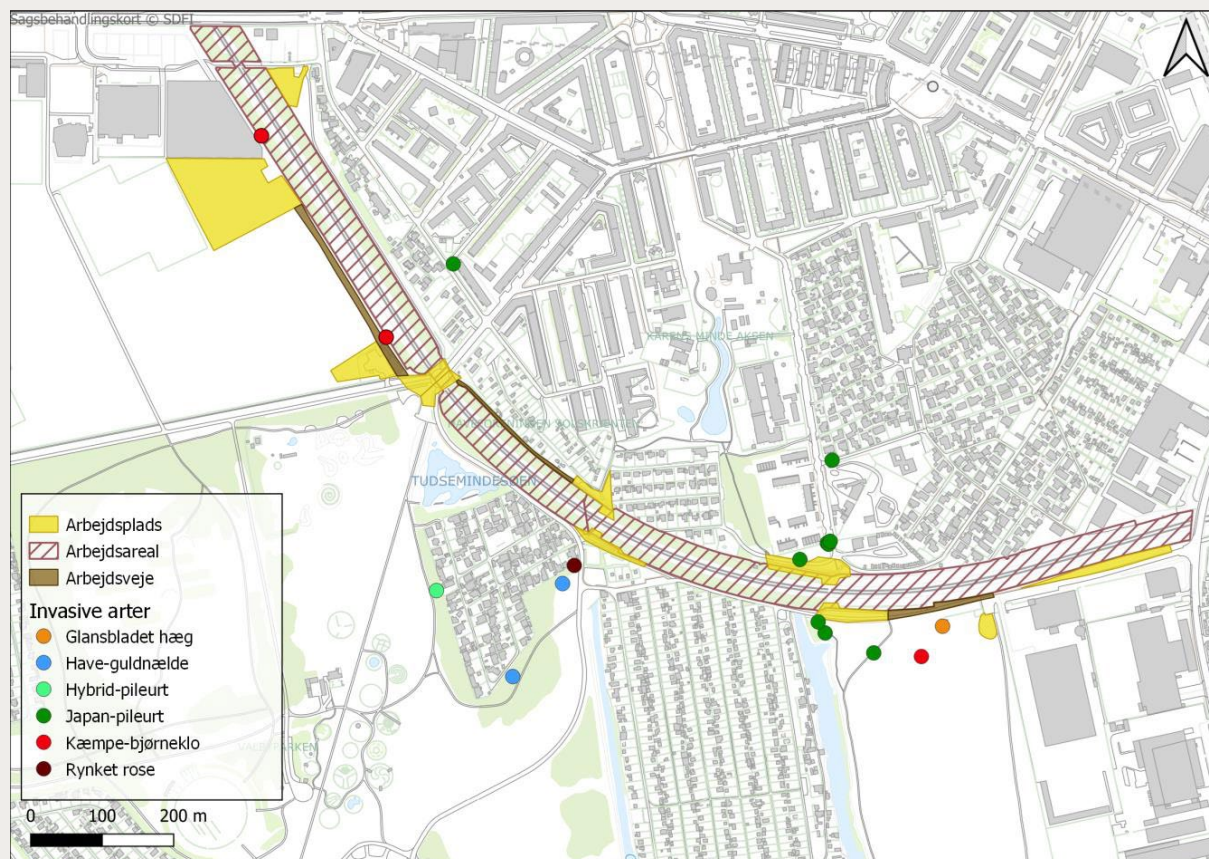
Københavns Kommune har udpeget bevaringsværdige træer, ikoniske træer og særlige træer i kommunens træpolitik. Ingen træer udpeget i Københavns Kommunes træpolitik ligger i projektområdet eller i områder til arbejdsplads eller vendeplads.

Invasive arter

En række planter er såkaldte invasive arter, som er blevet introduceret til den danske natur udefra. Dem skal der tages særligt hensyn til, så de ikke bliver spredt yderligere.

Der er langs projektet gjort fund af kæmpe-bjørneklo ved besigtigelser i forbindelse med projektet. Derudover er der på arter.dk registreret fund af japan-pileurt, have-guldnælde, glansbladet hæg og rynket rose. Registreringerne er vist i figur 7.4.

FIGUR 7.4
Registreringer af invasive arter



7.2.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

§ 3 beskyttede naturtyper

Vendepladsen ligger i § 3-beskyttet naturtype på Sydhavnstippen. Vendepladsen inddrager et areal på ca. 700 m² i det beskyttede overdrev i det nordøstlige hjørne af

Sydhavnstippen. Hele det § 3-beskyttede område på Sydhavnstippen er 410.000 m². Dermed er det ca. 0,2 % af det samlede § 3-område, der inddrages. Det forventes, at der på vendepladsen skal foretages afrømning af muld eller udlægges køreplader. Efter endt anlægsarbejde vil området blive retableret. Der skal ved Københavns Kommune søges om dispensation til midlertidig tilstandsændring af det § 3-beskyttede overdrev.

Området for vendeplads vurderes ikke at rumme specielle naturinteresser, god naturtilstand eller egnede levesteder for sårbare, fredede eller beskyttede arter. Det beskyttede overdrev er besigtiget i 2022 af Københavns Kommune. Her blev naturtilstanden vurderet til at være moderat (III), med mange invasive arter (Danmarks Miljøportal, 2022). Derfor vurderes den samlede miljøpåvirkning som følge af midlertidig arealinddragelse at være mindre. Samtidig er det kun en meget lille del af det samlede naturområde, der inddrages i en begrænset periode. Naturtilstanden vurderes ligeledes at have en beskaffenhed, der kan retableres efter endt anlægsperiode, og påvirkningerne vurderes derfor at være reversibel. Det vurderes, at afværgeforanstaltninger ikke er nødvendige. Ved retablering af arbejdsarealet bør det undgås, at der genudlægges muld på arealerne og jorden kan med fordel i stedet harves op, så der opstår små ujævne strukturer i den let løsnede og mere næringsfattige jord. Området kan herved overlades til sig selv, hvorved det kan forventes, at arter fra det tilstødende overdrevsareal langsomt vil indfinde sig. Alternativt kan der indsamles frø fra det eksisterende overdrev, som kan udsås. Det skal i den forbindelse dog sikres, at der ikke indsamles frø fra et område, hvor der findes invasive arter såsom sildig gyldenris eller japanpileurt. I det tilfælde, at der genudlægges muldjord på arealet, skal dette være det samme som det, der indledningsvist blev afrømmet, inden anlægsarbejdet gik i gang. Her skal det sikres, at der ikke har været forekomst af invasive arter som sildig gyldenris og japanpileurt, da disse så vil få øget chance for at sprede sig på det nye areal.

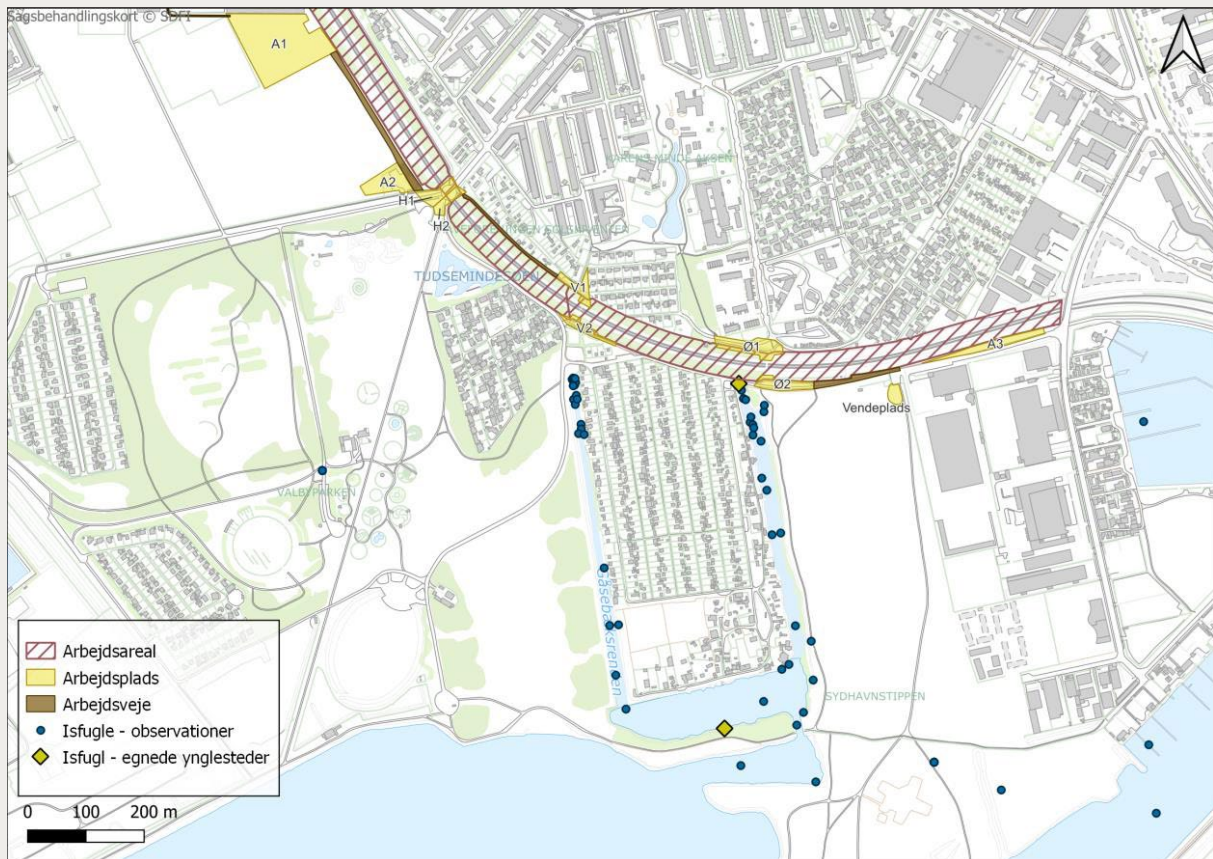
Fredede paddearter

Der er ingen potentielle ynglesteder for fredede padder i projektområdet, eller som påvirkes af arbejdspladser og veje.

Isfugl

Isfuglen er tidligere registreret i Enghave Kanal og der kan potentielt være reder for isfugl ved bygværket ved Enghave Kanal. Isfugl er desuden observeret flere steder i Enghave Kanal, særligt i den nordlige ende (Arter.dk, 2024), se også figur 7.4. Observeringerne tyder på, at isfugl yngler i den nordlige ende af Enghave Kanal. Isfugl yngler typisk ved søer og vandløb omkranset af krat eller skov. Isfugl yngler fra starten af april, hvor æggene udryges på ca. 20 dage. Efter ca. 1 måned flyver ungerne fra reden. Herefter vil isfugleparret typisk forsøge sig med at få endnu et kuld, så snart det første kuld er fløjet fra reden. Den samlede yngletid for isfugle kan altså strække sig fra starten af april til midten af juli (DOF-basen, 2024). Isfuglens rede vil typisk være placeret i enden af en ca. 1 m lang tunnel, som udgraves i stejle skrænter, i nærheden af deres fiskepladser.

FIGUR 7.5
Observationer og egnede ynglesteder for isfugl i Enghave Kanal



Anlægsarbejdet berører ikke kanalen, hvor de potentielle levesteder ligger. Ved de særligt støjende arbejder som ramning af spuns vil støjen være mellem 55 – 70 dB i Enghave Kanal, hvoraf de højeste støjniveauer er i den nordlige ende af kanalen. Ved sporarbejde vil støjniveauet være mellem 30 – 50 dB i Enghave Kanal.

Som beskrevet i afsnit 7.1 anvendes en grænse på 56 dB som støjtolerance for ynglefugle. Dog kan visse fuglearter være mere følsomme overfor støj, herunder isfugl, som i visse tilfælde foretrækker områder med støj under 35 dB (Paton, Romero, Cuenca, & Escudero, 2012). Uanset hvilken støjgrænse der vurderes efter i forhold til isfugl, vil store dele af Enghave Kanal og levestedet i bygværket blive påvirket med mere end 56 dB i perioder, hvor der rammes spuns. Påvirkningen af isfugl vil være størst i deres yngleperiode, der er fra april til juli. Fugle vil reagere forskelligt på høje støjniveauer i forhold til, om

støjen er permanent eller midlertidig eller kun forekommer i meget korte perioder (impulsstøj). Isfuglen kan blive skræmt væk, eller deres akustiske kommunikation kan blive besværliggjort, hvis der forekommer høj impulsstøj igennem en længere periode. Det er dog sandsynligt, at fugle, herunder også Isfuglen bedre kan tolerere midlertidig støj eller impulsstøj, som for eksempel nedramning af spuns, hvis de kan høre hinanden i de stille perioder imellem støjimpulserne (Dooling & Popper, 2016)

Ynglepladser for Isfuglen bliver ikke nedlagt grundet anlægsprojektet, og det mest støjende anlægsarbejde vil maksimalt påvirke ynglestederne i Enghave Kanal i én ynglesæson. Der vurderes ikke at ske en permanent påvirkning af områdets egnethed som ynglested for isfugl, hvorfor isfugl fortsat vil kunne yngle ved Enghave Kanal efter anlægsarbejdet, er afsluttet. Derudover vil påvirkningerne ikke være i strid med isfuglens status som fredet art, fordi arten ikke forsætligt indsamles eller slås ihjel i forbindelse med projektet. Det vurderes derfor, at der kan være en mindre påvirkning af isfugl, hvis det mest støjende anlægsarbejde udføres i deres yngleperiode fra april – juli, fordi det kan påvirke deres yngel i en sæson. Hvis støjende anlægsarbejde udføres uden for perioden april – juli vurderes der at være ubetydelig påvirkning, på grund af fugles tilpasningsdygtighed overfor impulsstøj.

Invasive arter

Der er registreret kæmpe-bjørneklo indenfor arbejdsområdet vest for Hammelstrupvej og japanpileurt indenfor arbejdsplads Ø1 nord for banen, se figur 7.4. Under jordflytning skal der tages hensyn til at invasive arter ikke spredes.

7.2.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen.

I projektets driftsfase vil der ikke ske ændringer på arealer, som er § 3-beskyttet eller som kan være egnede levesteder for fredede og sårbare arter. Der er således ingen påvirkning på § 3-beskyttede naturtyper og fredede eller sårbare arter i projektets driftsfase.

7.3 BILAG IV ARTER

7.3.1 Lovgrundlag

Habitatdirektivets bilag IV²⁷ indeholder en liste over udvalgte arter, som medlemslandene er forpligtet til at beskytte, både inden for og uden for Natura 2000-områderne. Disse arter betegnes som bilag IV-arter. Arterne er strengt beskyttede. Deres yngle- og rastesteder er beskyttede, uanset om de forekommer i eller uden for beskyttet natur.

I forhold til bilag IV-arterne skal det sikres, at planer og projekter ikke forsætligt forstyrrer bilag IV-arter i deres naturlige udbredelsesområde eller beskadiger eller ødelægger arternes yngle- og rasteområde i arternes naturlige udbredelsesområde.

²⁷ Rådets direktiv 92/43/EØF af 21. maj 1992 om bevaring af naturtyper samt vilde dyr og planter

I henhold til § 10 i habitatbekendtgørelsen²⁸ kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan:

- beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller
- ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Forudsætningen for dette er, at den økologiske funktionalitet af et yngle- eller rasteområde for bilag IV-arter opretholdes på mindst samme niveau som hidtil.

7.3.2 Metode

Til vurderingerne af projektets påvirkning på bilag IV-arter er der fremsøgt data fra offentligt tilgængelige databaser, herunder Naturbasen og Arter.dk. Dertil er der eftersøgt forekomst af padder og flagermus inden for og nær projektområdet.

NIRAS har udført besigtigelsen efter flagermus d. 22. april 2024. Der blev udført levestedskortlægning af projektområdet og områderne nær ved. I levestedskortlægning er det vurderet, om der er træer med hulheder og sprækker, som potentielt kan anvendes af flagermus som yngle- og rastested.

NIRAS har udført besigtigelser efter padder, herunder grønbroget tudse den 1., 20. og 28. maj. Området blev gennemgået fra en halv time før solnedgang til to timer efter. Der blev lyttet efter kaldende hanner. Vejret var lunt og dagene solrige, og undersøgelsen fandt typisk sted efter nogle dage med regn eller omskifteligt vejr, hvilket forbedrer chancerne for at hannerne kvækker. Moser og søer i nærheden er undersøgt for egnede levesteder for padder, og der er samtidig foretaget en undersøgelse af forekomsten af paddeyngel med ketsjning, metoden følger den tekniske anvisning (DCE, 2018). Der blev ikke fundet hverken kvækkende hanner eller yngel af padder. Dette er i overensstemmelse med en undersøgelse foretaget i 2023 af NIRAS, København Søtilsyn 2023 for Københavns Kommunes Teknik og Miljøforvaltning, hvor der heller ikke blev fundet padder.

7.3.3 Eksisterende forhold

Ved besigtigelsen af flagermus blev der registreret ét træ som potentielt egnet yngle- og rastested, se figur 7.6. Træet står i bevoksningen syd for fodboldbanerne ved arbejdsplads (A2). Beplantningen langs banen fungerer højst sandsynligt som ledelinje og fourageringsområde for flagermus.

²⁸ Bekendtgørelse nr. 1098 af 21/08/2023 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter

FIGUR 7.6

Træ potentielt egnet som yngle- og rastested for flagermus



Grønbroget tudse

Nær Tudsemindevej er der tidligere registeret flere forekomster af grønbroget tudse. I 1990'erne blev der for at styrke en stærkt svækket bestand af grønbroget tudse på Sydhavnstippen etableret fire mindre vandhuller spredt på den sydligste del af Sydhavnstippen. Disse vandhuller er dog sidenhen udtørret eller tilgroet i så stort et omfang, at det allerede i 2007 blev vurderet, at de ikke længere var egnede som ynglesteder for grønbroget tudse.

I 2011 er der ligeledes foretaget en undersøgelse af forekomsten af padder og krybdyr på Sydhavnstippen og heller ikke her blev der observeret grønbroget tudse. Der er ikke siden undersøgelsen i 2011 registeret forekomst af hverken padder eller krybdyr på Sydhavnstippen. Dette gælder også ved en besigtigelse i 2014, hvor det blev bekræftet, at

den tidligere forekomst af grønbroget tudse med stor sandsynlighed er forsvundet fra Sydhavnstippen.

Ved besigtigelse i forbindelse med miljøkonsekvensvurdering for Valby Skybrudstunnel i april 2021 blev der ikke konstateret potentielle ynglesteder for hverken padder, herunder grønbroget tudse, eller andre bilag IV-krybdyr på den nordlige del af Sydhavnstippen (Miljøkonsekvensrapport Valby Skybrudstunnel, HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022).

Der blev ved undersøgelserne i 2024 ikke påvist yngel eller kvækkende hanner af grønbroget tudse. Der er sandsynligvis en mindre bestand af skrubtudse, som yngler i Tudsemindesøen ved Tudsemindevej. Bestanden er forventelig ganske lille, da der ikke er fundet yngel ved de seneste undersøgelser (NIRAS, 2023).

7.3.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Adgangsvejen til det midlertidige klubhus kan lægges så det potentielle yngle- og rastested for flagermus ikke påvirkes.

Langs den sydlige side af banen fjernes den eksisterende beplantning. Da den eksisterende beplantning langs nordsiden af banen bevares, vurderes banen fortsat at kunne fungere som ledelinje og fourageringsområde for flagermus.

Flagermus kan potentielt blive påvirket af lys. Natarbejde vil foregå over 2 x 5 nætter og lys fra anlægsarbejdet vil således være begrænset. Dertil kommer, at området i forvejen er lyspåvirket, blandt andet af vejbelysning. Arbejdsbelysning vendes væk fra Hammelstrupvej og kan om nødvendigt begrænses i lysstyrke. I sommermånederne vil det være et mindre problem, da der vil være brug for mindre belysning om natten på grund af senere solnedgang.

Under anlægsarbejdet vil der forekomme almindeligt anlægsstøj fra maskiner i dagtimerne i nærområdet til det flagermusegnede træ. Flagermus er nataktive, og deres aktive timer vurderes således ikke at blive påvirket af anlægsarbejdet. Evt. flagermus, som måtte anvende træet som rastested i anlægsperioden, vil ikke påvirkes i dagtimerne, da anlægsarbejdet ikke omfatter ramning i de nære omgivelser til træerne. Anlægsarbejdet er midlertidigt og en evt. påvirkning er derfor ikke vedvarende i omgivelserne til projektet.

På dette grundlag vurderes den potentielle påvirkning af flagermus at være ubetydelig.

Der er ikke fundet grønbroget tudse i området i forbindelse med feltundersøgelserne foretaget i 2024. Området er generelt uegnet som levested for grønbroget tudse, da området langs banen er tilgroet med blandt andet tagrør og i området imellem banen og de omgivende bygninger består af krat og haver. Grønbroget tudse foretrækker åbne områder med sparsom vegetation, og disse findes kun som stier imellem kolonihaverne. Projektet vil således ikke påvirke grønbroget tudse.

7.3.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Der forventes ingen påvirkning af grønbroget tudse, da der ikke er en bestand i området og området er uegnet for arten.

7.3.6 Afværgeforanstaltninger

Da påvirkningen af flagermus i anlægsfasen er vurderet som ubetydelig, er der ikke behov for afværgende foranstaltninger for flagermus.

8 JORDAREALER OG JORDBUND, VAND, LUFT OG KLIMA

8.1 FORURENET JORD

Ved etablering af overhalingsspor vil der blive opgravet jord fra etableringen af spor, fundamenter og fjernelse af en støjvold mv. Derudover vil der i forbindelse med tilslutning af diverse ledninger være behov for opgravning af jord. De største jordmængder vil komme fra fjernelse af støjvolden.

Banearialet, hvor overhalingsspor skal etableres, er beliggende indenfor områdeklassificering, mens hovedparten af matriklerne både på nordlig og sydlig side er kortlagte som forurenede på baggrund af anvendelse til industrielle formål og til losseplads. Langs banestrækningen forekommer der således historiske oplysninger om tidligere aktiviteter, som erfaringsmæssigt ofte har medført forurening af jorden og grundvandet.

I forbindelse med etablering af overhalingsspor har bygherre iværksat geo- og miljøtekniske undersøgelser, der blev udført juni/juli 2024. Her bliver der fra alle boringer udtaget miljøprøver ned til 2 m u.t. til vurdering af de konkrete forureningsforhold i jorden indenfor anlægsområdet.

I dette afsnit beskrives det foreliggende kendskab til jordens og grundvandets forureningsgrad. Derudover vurderes projektets miljøpåvirkning i forhold til håndtering af overskuds jord samt risiko for ny jordforurening ved anlægsarbejderne og efterfølgende drift af overhalingsspor.

8.1.1 Lovgrundlag

Jordforureningsloven²⁹ har til formål at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening, samt at forhindre og forebygge den skadelige virkning af jordforurening på menneskers sundhed, grundvand og miljøet i øvrigt. Jordforureningsloven regulerer de overordnede forhold for registrering, opgravning og håndtering af forurenede jord og er udmøntet i en række bekendtgørelser, hvoraf den vigtigste er jordflytningsbekendtgørelsen³⁰.

Jordforureningsloven fastsætter reglerne for kortlægning af forurenede grunde og tilladelse til anlægsarbejde i indsatsområder og ændret arealanvendelse på kortlagte arealer. Ejendomme kortlagt på vidensniveau 1 (V1) omfatter arealer, hvor myndighederne har viden om, at der har været aktiviteter, som kan have medført forurening af jord, grundvand eller recipienter. Arealer kortlagt på vidensniveau 2 (V2) omfatter arealer, hvor der er påvist forurening ved boringer eller egentlige forureningsundersøgelser. Efter jordforureningslovens § 50 a, stk. 1, områdeklassificeres alle arealer inden for byzone administrativt som lettere forurenede. Det fremgår af jordforureningslovens § 71, stk. 1, at der er pligt til at standse arbejdet, hvis der konstateres ukendt forurening i forbindelse med et bygge- og anlægsarbejde.

²⁹ Lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017 om forurenede jord

³⁰ Bekendtgørelse nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med jordflytning

Jordflytningsbekendtgørelsen³¹ indeholder regler om anvendelsesområdet og om anmeldelse og dokumentation ved flytning af den omfattede jord.

8.1.2 Metode

Der er fra Danmarks Miljøportal hentet kort med arealer, som i henhold til jordforureningsloven³² er kortlagt på vidensniveau 1 (V1, mistanke om forurening) og vidensniveau 2 (V2, kendskab til forurening), og NIRAS har indhentet oplysninger om de kortlagte arealer fra Region Hovedstaden.

Ud over de forureningskortlagte arealer kan der i jorden være forureninger, som miljømyndighederne (Region Hovedstaden samt Københavns Kommune) endnu ikke har kendskab til eller som på grund af igangværende undersøgelser eller oprensninger endnu ikke er blevet kortlagt (registreret).

Fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2024) er der desuden studeret gamle kort (høje målebordsblade) samt gamle luftfotos med henblik på blandt andet at identificere den tidligere kystlinje for derved at vurdere omfanget af opfyldningen/lossepladsen.

Bygherre har i forbindelse med nærværende projekt igangsat boringer langs banestrækningen med det formål at afklare geotekniske og forureningsmæssige forhold. Resultaterne af denne undersøgelse foreligger endnu ikke og er derfor ikke medtaget i nærværende miljøvurdering.

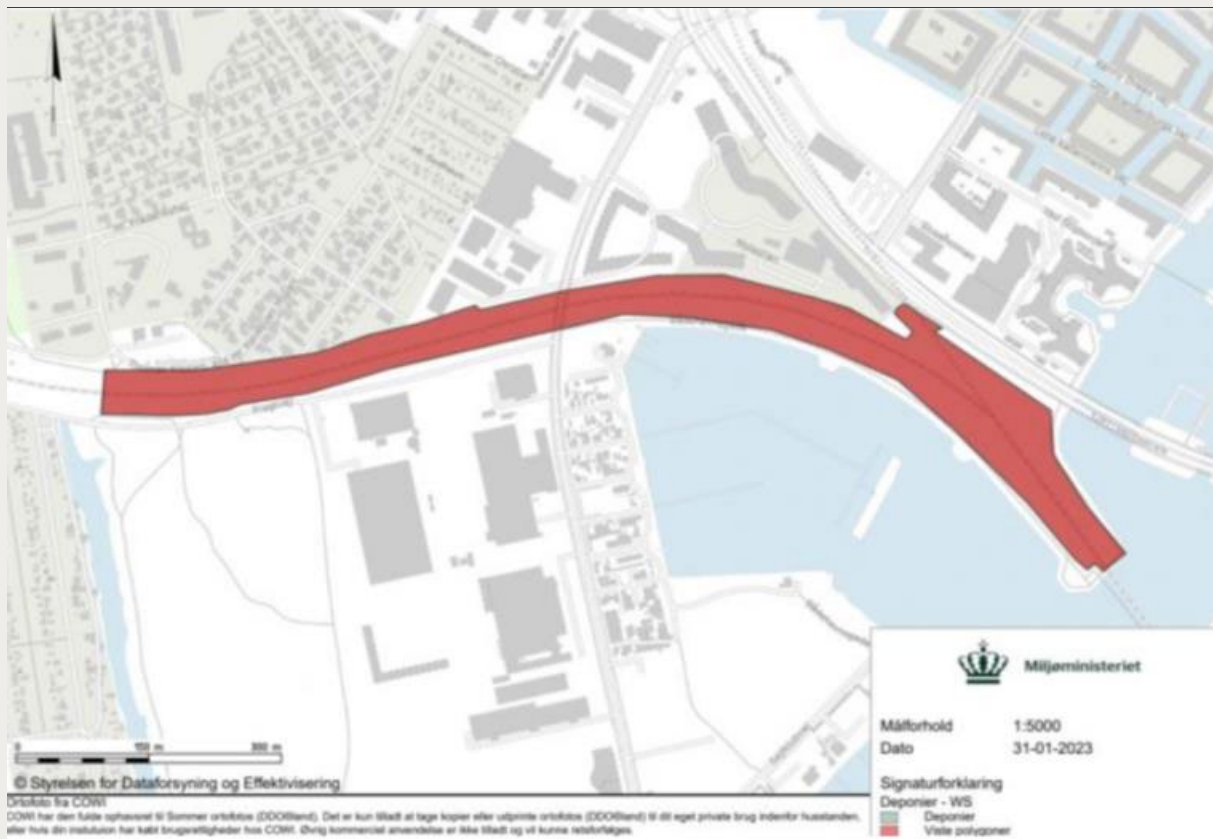
8.1.3 Eksisterende forhold

Banearealet og dermed hovedparten af arbejdsarealet er omfattet af områdeklassificering, hvorfor jorden må betragtes som lettere forurenede i den øverste ½ til 1 m, forventeligt med immobile stoffer som PAH'er, tungere kulbrinter og tungmetaller. Banen går desuden fra Enghave Kanal til Bådehavnsgade gennem Kalvebod Specialdeponi, som vist i figur 8.1. Specialdeponiet må forventes at indeholde lettere forurenede jord (kl. 2 i henhold til Jordplan Sjælland).

³¹ Bekendtgørelse nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med jordflytning

³² Lovbekendtgørelse nr. 282 af 27. marts 2017 om forurenede jord

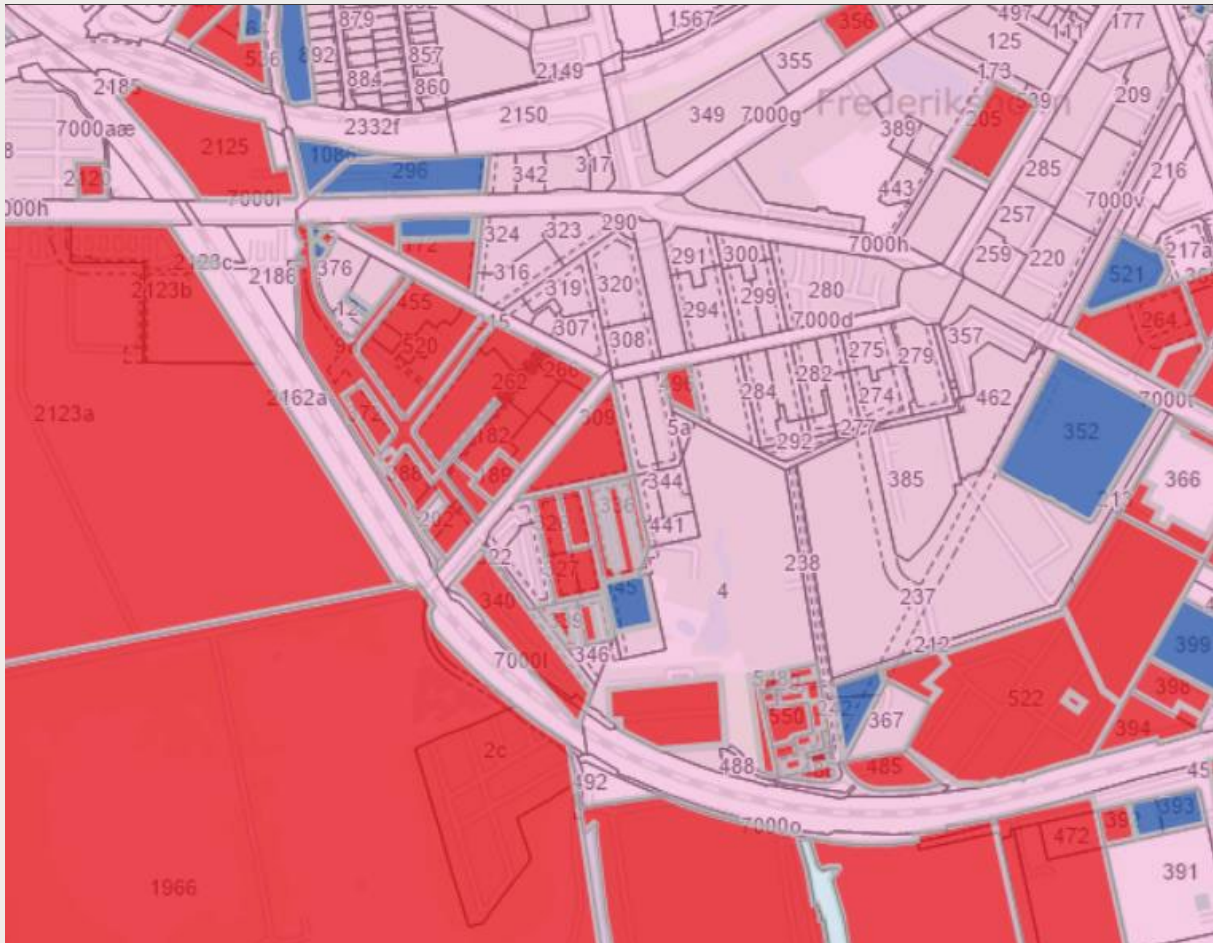
FIGUR 8.1
Kalvebod Specialdeponi



På begge sider af banearealet er der registreret V1- og V2-kortlagte arealer grundet tidligere opfyldning, lossepladser og erhverv såsom autoværksted, smede-/sprøjtemalerværksted og registrering af olie- og benzintanke. Se tabel 8.1 og figur 8.2.

FIGUR 8.2

Forureningsforhold for anlægsområdet



Lyserød angiver områder, der er områdeklassificeret, mens blå angiver V1-kortlægning og rød angiver V2-kortlægning

V2 -registreringen nord for banen på matr.nr. 340 Kongens Enghave, København går ind over banearealet, og grænser op til afgravningen. Arealet er kortlagt som affaldsdepot.

TABEL 8.1
Kortlagte ejendomme langs banen

Matr. nr.	Kortlægning		Bemærkninger
2162a Valby, København	Delvist V2	Banen	Sammenhængende V2 område med 340 og 7000l. Kortlagt som affaldsdepot i 1998
2123a, b Valby, København	V2	Sydvestside	Kortlagt for PAH'er (tjærestoffer, tungmetaller og olie). Formentlig fra deponering af dagrenovation, industriaffald samt olie- benzintanke på ejendommen
2123c Valby, København	V2	Sydvestside	Bro/overførsel over banen. Samme kortlægningsbrev som 2123b.
1966 Valby, København	V2	Sydvestside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
2c Valby, København	V2	Sydvestside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
568 Kgs. Enghave	V2	Sydside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
454 Kgs. Enghave	Delvist V2	Sydside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
567 Kgs. Enghave	V2	Sydside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
7000o Kgs. Enghave	Delvist V2	Sydside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
394 Kgs. Enghave	V2	Nordside	Kortlagt på baggrund af tungmetaller (slagge), PAH'er og tung olie. Olietanke, autoværksted, smedeværksted og sprøjtemaleværksted
522 Kgs Enghave	Delvist V2	Nordside	Kortlagt på baggrund af tidl. Losseplads - fund af tungmetaller, tjærestoffer og oliestoffer
485 Kgs. Enghave	V2	Nordside	Kortlagt som losseplads til dagrenovation og industriaffald samt benyttet til skrotning og afbrænding af sporvogne.
4 Kgs. Enghave	Delvist V2	Nordside	Kortlagt som affaldsdepot 1991
340 Kgs. Enghave	Delvist V2	Nordside	Sammenhængende V2 område med 340 og 7000l. Kortlagt som affaldsdepot i 1998
9a Kgs. Enghave	V2	Nordside	Kortlagt på baggrund af tjærestoffer og tungmetaller. Formentlig fra deponering af forurenede jord/fyld ved opfyldning af området.
7000l Kgs. Enghave	Delvist V2	Nordside	Sammenhængende V2 område med 340 og 7000l. Kortlagt som affaldsdepot i 1998
486 Kgs. Enghave	V2	Nordside	Kortlagt som affaldsdepot 1991

I forbindelse med grundvandssænkning i anlægsfasen er der udført modellering og simulering af grundvandets strømningsveje i anlægsfasen for 3 udvalgte matrikler.

- Matr.nr. 2125 Valby, København er beliggende umiddelbart nord for anlægsområdet. Matriklen er kortlagt, da der er påvist olie, tjærestoffer og bly i jorden i en enkelt boring fra 0,5 m u.t. til 8 m u.t. I 3 boringer er der påvist indhold af chlorerede opløsningsmidler samt olie og BTEX.
- Matr.nr. 2123b Valby, København er beliggende umiddelbart vest for den nordlige ende af anlægsområdet. Matriklen er kortlagt, da der er påvist forurening med tungmetaller, tjærestoffer og olie i jorden og olie i grundvandet. Forureningen stammer formentlig fra ejendommens brug som losseplads for dagrenovation og industriaffald samt olie- og benzintanke på ejendommen
- Matr.nr. 394 Kgs. Enghave er beliggende i den østlige ende af anlægsområdet nord for banen. Ejendommen er kortlagt for tungmetaller – bly, cadmium, kobber, nikkel og zink i jorden – blandt andet fra slagger, PAH'er og tung olie. På ejendommen har der været smedeværksted, autoværksted og sprøjtemaleværksted, ligesom der har været over- og underjordiske olietanke på området.

8.1.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Følgende arealer, hvor der skal etableres arbejds- eller byggepladser, er V2 kortlagt:

- Matr.nr. 2123a Valby, København (arbejdsplads A1 og A2) er kortlagt for PAH'er (tjærestoffer, tungmetaller og olie). Formentlig fra deponering af dagrenovation, industriaffald samt olie/benzintanke på ejendommen;
- Matr.nr. 1966 Valby, København (byggeplads Hammelstrupvej) er kortlagt som affaldsdepot i 1991.
- Matr.nr. 454 og 567 Kongens Enghave, København (vendeplads) er kortlagt som affaldsdepot i 1991.

På arbejdsplads A1, A2 og anlægsvejen mellem de to arbejdspladser samt på vendepladsen skal der foretages afrømning af jord eller udlægges køreplader ovenpå eksisterende terræn.

Der skal afgraves og håndteres ca. 46.000 m³ jord fra støjvold, skrån timer og eksisterende afvandingsgrøft. Ca. 90 % svarende til 41.000 m³ af jorden kan forventes at være lettere foruren et. Hvis der vælges at afrømme jord på arbejdsplads A1, A2, anlægsvejen samt vendepladsen, skal der bortskaffes yderligere ca. 6.000 m³ jord, der kan være kraftigt foruren et. Byggepladsen ved Hammelstrupvej etableres hovedsageligt på allerede befæstet vejareal og der vil således kun skulle bortskaffes mindre jordmængder herfra.

Der bliver som udgangspunkt ikke mulighed for at oplægge overskudsjord fra projektet i mellemdepot i nærområdet til evt. prøvetagning. Derfor forventes det, at alt overskudsjord fra anlægsarbejderne – herunder fra fjernelse af støjvold og etablering af arbejdsområder - skal bortkøres uklassificeret til kartering hos godkendt jordmodtager. Der skal ikke anvendes jord i projektet. Jorden håndteres i henhold til jordflytningsbekendtgørelsen³³. I praksis vil jorden blive opgravet og transporteret på minidumpere til mellemdepoter på arbejdsarealerne A1 og A3. Herfra vil jorden løbende blive læsset på lastbiler og

³³ Bekendtgørelse nr. 1452 af 7. december 2015 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med jordflytning

transporteret til kartering hos godkendt jordmodtager. Der vil på hver arbejdsplads blive behov for mellemdepoter med plads til 1.600 m³ overskudsjord. Det vil kræve en ansøgning om § 19 eller § 33 i henhold til miljøbeskyttelsesloven⁹ til etablering af mellemdepoter.

Det skal afklares med Københavns Kommune, om der skal søges om § 8 tilladelse til anlægsarbejde på kortlagte arealer og i Kalvebod Specialdeponi. Dette vil blive afklaret i forbindelse med projektets detailprojektering.

Til genopbygning af planum under sporkasse skal der anvendes ca. 23.000 m³ jord. Der forventes anvendt rene, tilkørte materialer til genopbygning af planum af hensyn til stabiliteten.

Under anlægsarbejdet vil der ske sikring mod spredning af forurenede jord ved håndtering og transport, herunder undgå støvgener, fjernelse af alt oplagt overskudsjord, etablering af oplagspladser uden risiko for spredning til for eksempel brønde/afløb, jorden under byggepladsen eller recipienter samt undgå jordspild på veje ved både udkørsel fra byggeplads og fra lastbillad ved kørsel til jordmodtager.

Potentielle påvirkninger af grundvandsforureninger er vurderet i afsnit 8.3.

Under anlægsarbejderne ved etablering af overhalingsspor vil der blive fjernet forurenede jord og grundvand, men set i forhold til den forurening, som efterlades, er fjernelsen kun en lokal og en mindre/ubetydelig positiv påvirkning.

8.1.5 Øvrige forureninger ved anlægsarbejder

I projektets anlægsfase kan der være risiko for, at der sker spild med olieprodukter ved tankning af entreprenørmaskiner eller spild og lækage fra mobile tanke eller hydraulikslanger. Desuden kan der være risiko for forurening ved oplag af olie, benzin eller øvrige kemikalier på arbejdsarealerne. Håndteringen af kemikalier, olie mv. vil ske i henhold til Københavns Kommunes forskrift for håndtering og opbevaring af olie og kemikalier. Derudover vil der forud for anlægsarbejderne blive udarbejdet en beredskabsplan for håndtering og begrænsning af spild af kemikalier og brændstof, der kan forurene jord og grundvand. Risikoen for forurening kan for eksempel reduceres ved, at entreprenørtanke etableres på spildbakker eller opstilles i containere med opsamling for samtidig at sikre mod påkørsel.

Hvis der opstår forurening, vil myndighederne blive kontaktet, og med de foreskrevne krav til tanke mv, samt en hurtig og effektiv indsats i tilfælde af spild vurderes der kun at være mindre risiko for jordforureninger.

På baggrund af ovenstående forventes det derfor ikke, at selve anlægsarbejderne vil give anledning til risiko for væsentlig forurening af jorden, og påvirkningen vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

8.1.6 Afværgeforanstaltninger

Med en vurderet mindre /ubetydelig påvirkning ved håndtering af forurenede jord, er der ikke vurderet at være behov for afværgeforanstaltninger ud over de tiltag, der er indarbejdet i projektet.

8.2 OVERFLADEVAND

Både under anlæg og i drift skal der afledes vand fra projektområdet, enten til kloak eller til recipient som beskrevet i afsnit 4. Det skal vurderes, hvorledes drænvandet som følge af projektet vil påvirke recipienten vandområde nr. 6 Nordlige Øresund.

8.2.1 Lovgrundlag

EU's vandrammedirektiv³⁴ primære formål er, at alle vandforekomster, det vil sige grundvand, vandløb, søer og den kystnære del af havet, skal være i "god tilstand" inden 2027, og fastsætter de overordnede rammer for beskyttelsen af vandforekomsterne ved forebyggelse af yderligere forringelse og forbedring vandøkystemernes tilstand.

Medlemsstaterne skal iværksætte de nødvendige foranstaltninger med henblik på at forebygge forringelse af tilstanden for alle vandforekomster, jf. direktivets artikel 4, stk. 1, litra a, nr. i. Bestemmelsen indebærer ikke i sig selv et generelt forbud mod forringelse af vandmiljøet, men indebærer et krav om, at projekter, der kan påvirke vandmiljøet, kræver tilladelse og skal vurderes i forhold til vandmiljøet, og at tilladelse skal nægtes, såfremt det kan medføre en forringelse af tilstanden for en vandforekomst, eller når det indebærer risiko for, at der ikke opnås en god tilstand for vandforekomsten på den i direktivet fastsatte dato.

I medfør af direktivet fastsættes en række miljømål, og der opstilles overordnede rammer for den administrative struktur. Dette inkluderer planlægning og gennemførelse af tiltag for og overvågning af vandmiljøet.

Vandplanlægningsloven³⁵ er den danske implementering af vandrammedirektivet, og har til formål at fastlægge rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand og indeholder blandt andet regler om vandområdeplaner. Målet for vandområdeplanerne, som udarbejdes af miljøstyrelsen, er, at alle vandforekomster skal opnå god tilstand inden 2027. Forringelser af overflade- og grundvandets tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have en god kvalitet. For overfladevand betyder det, at der både skal være en god økologisk tilstand og en god kemisk tilstand.

Tredje generation af vandområdeplanerne (Miljøministeriet, 2023) blev offentliggjort den 15. juni 2023. Planerne gælder for perioden 2021 - 2027 og er baseret på de tidligere vandområdeplaner, der var gældende for perioderne 2009 - 2015 og 2015 - 2021.

³⁴ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2000/60/EF af 23. oktober 2000 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets vandpolitiske foranstaltninger

³⁵ Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning

Udover lov om vandplanlægning, er lov om havstrategi³⁶ også relevant for projekter med potentielle påvirkninger i havområder. Havstrategiloven implementerer EU's havstrategidirektiv³⁷ med det overordnede formål at opnå eller opretholde god miljøtilstand i havmiljøet, og i seksårige strategier, hvoraf den nuværende er Danmarks Havstrategi II (2018 - 2024) (Miljøministeriet, 2018 - 2024). Danmarks Havstrategi II lægger rammerne for, hvordan der skabes overblik over tilstanden i havet og dets påvirkninger, sikres et opdateret overvågningsprogram og udarbejdes et indsatsprogram, der indeholder de foranstaltninger, der skal træffes for at opnå eller opretholde den gode tilstand i havet. Danmarks Havstrategi gælder for havområder fra tidevandsgrænsen og ud til 200 sømilegrænsen eller ved grænsen til et nabolands havområde, hvis denne grænse ligger nærmere end 200 sømil, og dækker derfor det danske søterritorie og den danske eksklusive økonomiske zone (EEZ). Offentlige myndigheder er ved udøvelsen af deres opgaver forpligtede til ikke at handle i modstrid med de mål og indsatser, der fastlægges i havstrategien.

8.2.2 Metode

Projekter, som potentielt kan påvirke et havområde, skal vurderes både i henhold til lov om vandplanlægning³⁸ og havstrategiloven³⁹, da der ikke er overlap for alle "vurderingskriterier".

For at belyse spunsens påvirkning på vandmængder til dræn samt ændring af vandspejlskoten på ydersiden af spunsen er der foretaget en simpel grundvandsmodellering ved udvalgte lokationer langs banen. Der er således opstillet en konceptuel model for henholdsvis den østlige, centrale og vestlige del af strækningen. Lagfladernes kotemæssige beliggenhed er baseret på geotekniske borer (Rambøll, 2024) og Fælles offentlig hydrologisk model-FOHM (GEUS, 2024), og terrænforholdene er udtrukket fra Scalgo (Scalco, 2024). Fremtidige terrænforhold er baseret på tværsnitsprofiler for projektet. Modellen er yderligere beskrevet i bilag 4.

Der er foretaget modellering af ændringer i grundvandsstrømninger og partikelbanesimuleringer, der er nærmere beskrevet i afsnit 8.3.2 og bilag 3.

36 Lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024. Havstrategiloven

37 Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet) (EØS-relevant tekst)

38 Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017 om vandplanlægning

39 Lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024. Havstrategiloven

Vurdering i henhold til lov om vandplanlægning

Vurderinger af projektets påvirkninger på overfladevand tager udgangspunkt i vandplanlægningsloven og de tilhørende bekendtgørelser⁴⁰⁴¹⁴²⁴³⁴⁴, som beskriver de tiltag og indsatser, der skal iværksættes for at opnå god miljøtilstand i alle vandforekomster.

Vurderingerne er foretaget med udgangspunkt i eksisterende viden, idet der er indhentet oplysninger fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2024) og Vandområdeplanerne 2021 - 2027 (Miljøministeriet, 2023) samt relevante faglige rapporter og databaser. Klassifikationen af den økologiske tilstand og den kemiske tilstand i vandområdeplanerne er i udgangspunktet baseret på måledata fra det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA) fra perioden 2014 - 2019.

Udledninger fra projektet kan ikke påvirke målsatte søer eller vandløb, da de udelukkende sker til Kalveboderne (kystvand) via Gåsebækrenden og Enghave Kanal, der begge er spildevandstekniske anlæg. De sandsynlige indvirkninger af projektet på vandområdets kvalitetselementer under anlæg og i drift vurderes ved at sammenholde den enkelte påvirkning med den konkrete tilstand og konkrete kriterier for målopfyldelse. Dette gælder blandt andet for den økologiske tilstand for de enkelte biologiske kvalitetselementer og deres grænser mellem kvalitetsklasser samt, når det gælder miljøfarlige forurenende stoffer, deres miljøkvalitetskrav.

Den økologiske tilstand i kystvande vurderes på baggrund af de biologiske kvalitetselementer rodfæstede bundplanter (tidligere kun udbredelsen af ålegræs), fytoplankton (klorofyl-a) og bundfauna. Andre fysisk-kemiske elementer til understøttelse af de biologiske kvalitetselementer kan være sigtedybde, termiske forhold, iltforhold og salinitet. Tilstanden af et kvalitetselement kan beskrives på baggrund af en række forskellige indikatorer, hvorved den økologiske tilstand bestemmes til én af fem økologiske klasser (høj, god, moderat, ringe eller dårlig). I vurderingen af den økologiske tilstand indgår også nationalt specifikke miljøfarlige stoffer i vand, sediment eller biota (levende organismer) som et kvalitetselement med enten god eller ikke god tilstand.

Kemisk tilstand vurderes ud fra koncentrationen af 45 stoffer eller stofgrupper i vandfasen, biota og sediment, som EU har udvalgt og prioriteret, og som udgør en særlig risiko for vandmiljøet. Den kemiske tilstand klassificeres som god, hvis ingen af de fastsatte miljøkvalitetskrav for vand, sediment eller biota for de pågældende stoffer er overskredet. Hvis ét eller flere miljøkvalitetskrav er overskredet, klassificeres den kemiske tilstand som ikke-god. Miljøkvalitetskravene, der ligger til grund for vurdering af henholdsvis økologisk og

⁴⁰ Bekendtgørelse nr. 819 af 15. juni 2023. Miljømålsbekendtgørelsen. Bekendtgørelse om miljømål for overfladevandområder og grundvandsforekomster

⁴¹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023. Indsatsbekendtgørelsen. Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdestriker

⁴² Bekendtgørelse nr. 796 af 13. juni 2023. Bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand

⁴³ Bekendtgørelse nr. 833 af 27. juni 2016. Bekendtgørelse om fastsættelse af miljømål for vandløb, søer, kystvande, overgangsvande, og grundvand

⁴⁴ Bekendtgørelse nr. 792 af 13. juni 2023. Bekendtgørelse om overvågning af overfladevandets, grundvandets og beskyttede områders tilstand og om naturovervågning af internationale naturbeskyttelsesområder

kemisk tilstand, fremgår af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål for vandløb, søer, overgangsvande, kystvande og grundvand.

Vandområdeplanernes indsatsprogram indeholder i forhold til opnåelse af god økologisk tilstand en kvælstofindsats til Kystvande. Indsatsbekendtgørelsen og vejledningen til denne beskriver reglerne for mertilførsel afhængigt af vandområdets status for målopfyldelse og indsatsbehov.

En forringelse af vandområdernes tilstand vil være en væsentlig påvirkning. En forringelse af tilstanden foreligger, når mindst et af kvalitetselementerne falder et niveau, selv om denne forringelse ikke nødvendigvis fører til, at hele overfladevandområdet rykker en tilstandsklasse ned. Hvis et kvalitetselement allerede befinder sig i den laveste klasse (dårlig eller ikke-god), udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en forringelse af den samlede tilstand for et overfladevandområde. For et vandområde i ukendt tilstand sker en forringelse af tilstanden, hvis påvirkningen kan forårsage at et biologisk kvalitetselement kan falde et niveau eller at den resulterende koncentration af et stof i et vandområde overskrider et miljøkvalitetskrav angivet i af bilagene til bekendtgørelse om fastlæggelse af miljømål. Yderligere, kan også en midlertidig kortsigtet forringelse uden langsigtede konsekvenser, udgøre en forringelse, jf. Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 16. november 2022 (21/10121).

Hvis den kemiske tilstand eller tilstanden for et kvalitetselement er ukendt, bør der, jf. Miljø- og Fødevarerklagenævnets afgørelse af 16. november 2022 (21/10121), vurderes ud fra et videnskabeligt underbygget skøn i et worst case-tilfælde, hvis det ikke er muligt at foretage specifikke og konkrete beregninger og vurderinger i henhold til de enkelte kvalitetselementer. I de fleste tilfælde kan der tilvejebringes et for vurderingen brugbart datagrundlag blandt andet gennem nyeste NOVANA-data, konkrete målinger i forbindelse med projektet, eller data fra lignende nabovandområder. Et worst case-tilfælde for et kvalitetselement med ukendt tilstand må således være en antagelse om, at det pågældende kvalitetselement er i dårlig/ikke god tilstand, hvorved enhver forringelse, som nævnt, vil udgøre en forringelse af den samlede tilstand for et overfladevandområde.

Vurdering i henhold til havstrategiloven

Til at vurdere miljøtilstanden i et havområde anvendes havstrategidirektivets følgende 11 deskriptorer: Biodiversitet (D1), Ikke-hjemmehørende arter (D2), Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande (D3), Havets fødenet (D4), Eutrofiering (D5), Havbundens integritet (D6), Hydrografiske ændringer (D7), Forurenende stoffer (D8), Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum (D9), Marint affald (D10) samt Undervandsstøj (D11). Beskrivelse af god miljøtilstand for hver af deskriptorerne kan læses af tabel 8.2.

TABEL 8.2

Tabel med liste og beskrivelse af god tilstand for de 11 deskriptorer til vurdering af miljøtilstanden i et havområde⁴⁵

Deskriptor	Kvalitative deskriptorer til beskrivelse af god miljøtilstand
D1 Biodiversitet	Biodiversiteten er opretholdt. Kvaliteten og forekomsten af habitater samt udbredelsen og tætheden af arter svarer til de fremherskende fysiografiske, geografiske og klimatiske forhold.
D2 Ikke-hjemmehørende arter	Ikke-hjemmehørende arter indført ved menneskelige aktiviteter ligger på niveauer, der ikke ændrer økosystemerne i negativ retning.
D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande	Populationerne af alle fiske- og skaldyrarter, der udnyttes erhvervsmæssigt, ligger inden for sikre biologiske grænser og udviser en alders- og størrelsesfordeling, der er betegnende for en sund bestand.
D4 Havets fødenet	Alle elementer i havets fødenet, i den udstrækning de er kendt, er til stede og forekommer med normal tæthed og diversitet og på niveauer, som er i stand til at sikre en langvarig artstæthed og opretholdelse af arternes fulde reproduktionsevne.
D5 Eutrofiering	Menneskeskabt eutrofiering er minimeret, navnlig de negative virkninger heraf, såsom tab af biodiversitet, forringelse af økosystemet, skadelige algeopblomstringer og iltmangel på havbunden.
D6 Havbundens integritet	Havbundens integritet er på et niveau, der sikrer, at økosystemernes struktur og funktioner bevares, og at især bentiske økosystemer ikke påvirkes negativt.
D7 Hydrografiske ændringer	Permanent ændring af de hydrografiske egenskaber påvirker ikke de marine økosystemer i negativ retning.
D8 Forurenende stoffer	Koncentrationer af forurenende stoffer ligger på niveauer, der ikke medfører forureningsvirkninger.
D9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum	Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum overstiger ikke de niveauer, der er fastlagt i fællesskabslovgivningen eller andre relevante standarder.
D10 Marint affald	Egenskaberne ved og mængderne af affald i havet skader ikke kyst- og havmiljøet.
D11 Undervandsstøj	Indførelsen af energi, herunder undervandsstøj, befinder sig på et niveau, der ikke påvirker havmiljøet i negativ retning.

⁴⁵ Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2008/56/EF af 17. juni 2008 om fastlæggelse af en ramme for Fællesskabets havmiljøpolitiske foranstaltninger (havstrategirammedirektivet) (EØS-relevant tekst)

Deskriptorerne D5 om eutrofiering, D8 om forurenende stoffer samt D9 om forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum er dækket af vurderingen i henhold til lov om vandplanlægning.

I lov om havstrategi⁴⁶ fremgår det af §2, Stk. 2, at "Loven ikke finder anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil uden for basislinjen, i det omfang de er omfattet af lov om vandplanlægning og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven." Afgrænsningen i lov om havstrategi betyder i praksis, at havstrategien ikke dækker tilstanden for fytoplankton, rodfæstede planter og bunddyr samt kemisk tilstand i vandområder, der strækker sig ud til én sømil fra basislinjen og 12 sømil for kemisk tilstand, da disse faktorer er dækket af vandområdeplanerne. De øvrige elementer i havstrategien som for eksempel fisk, undervandsstøj og marint affald indgår ikke i vandområdeplanerne, og er derfor dækket af havstrategien i hele det marine område, også inden for grænsen, én sømil fra basislinjen.

De danske havområder, der er dækket af havstrategidirektivet, betegnes overordnet Nordøen og Østersøen. Nordlige Øresund, der er recipient for drænvandet, ligger i havområdet Østersøen.

8.2.3 Eksisterende forhold

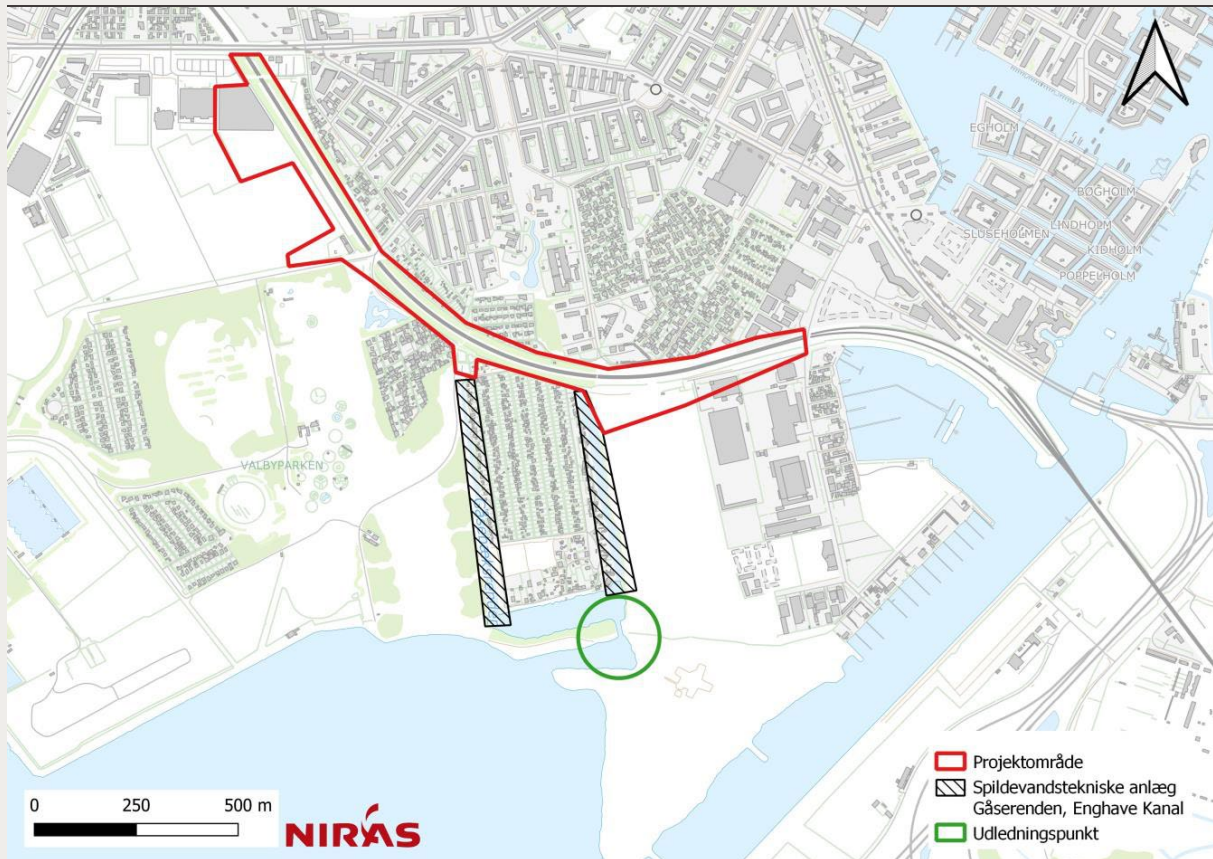
Målsatte vandområder

En del af drænvandet ledes som beskrevet til henholdsvis Gåsebækrenden og Enghave Kanal (også kaldt Lorterenden). De to kanaler ligger parallelt henholdsvis øst og vest for haveforeningen HF Musikbyen (se figur 8.3). Kanalerne har historisk modtaget urensset spildevand via kloak og lokalt fra beboelse langs kanalerne. I dag er de kategoriseret som spildevandstekniske anlæg, og de er ikke målsatte vandområder under vandrammedirektivet. Vandet fra Gåsebækrenden og Enghave Kanal løber samlet ud i Kalveboderne, der er en del af kystvandet Nordlige Øresund (vandområdeID 6).

⁴⁶ [Lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024. Havstrategiloven](#)

FIGUR 8.3

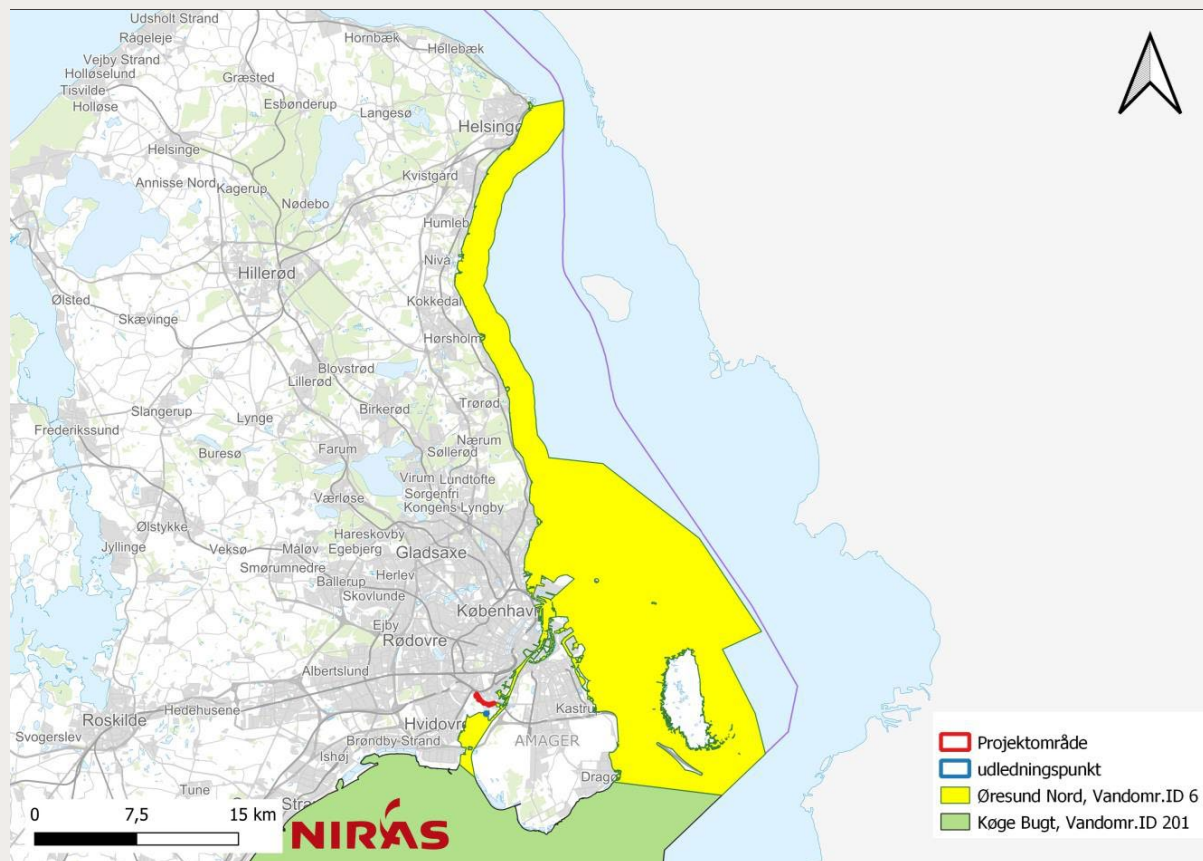
Projektområde indtegnet med rødt. De spildevandstekniske anlæg Gåserenden og Enghave Kanal er skraverede, og deres fælles udledningspunkt til Kalveboderne



Kalveboderne (Vandområde 6, Øresund Nord) er markeret med grøn cirkel. 1:10.000

Nordlige Øresund (vandområdeID 6) er beliggende i hovedvandopland 2.3 Øresund. Kystvandet har et samlet areal på 319 km² og er et bælthav karakteriseret ud fra vandudveksling, gennemsnitsdybde samt lagdeling og sediment. Vandområdet er hverken udpeget som kunstigt eller stærkt modificeret.

FIGUR 8.4
Kort med recipienten



Nordlige Øresund (VandområdeID 6) indtegnet med gul, hvor også projektområde og udledningspunkt ses med rød og blå markering. Mod syd ses Køge Bugt (VandområdeID 201) markeret med grønt

Miljømålene for vandområdet er god økologisk og god kemisk tilstand. Den nuværende samlede økologiske tilstand er moderat, mens den kemiske tilstand er ikke-god. Der er ikke fastsat et indsatsbehov for udledning af kvælstof til vandområdet.

Den kemiske tilstand er ikke god på grund af koncentrationer af bly, cadmium, BDE (bromerede flammehæmmere) og kviksølv i biota samt antracen og nonylphenoler i sediment, der overskrider miljøkvalitetskravene.

Den økologiske tilstand er god for fytoplankton og god for rodfæstede planter. For nationalt specifikke stoffer er tilstanden ikke-god på grund af for høj koncentration af methyl-naphthalener i sediment, og for bentiske invertebrater er tilstanden moderat, hvilket er afgørende for, at den samlede økologiske tilstand er moderat.

Tilstandsvurderingen for de enkelte kvalitetselementer fremgår af tabel 8.3.

TABEL 8.3
Tilstandsvurderinger for vandområde ID 6 Nordlige Øresund

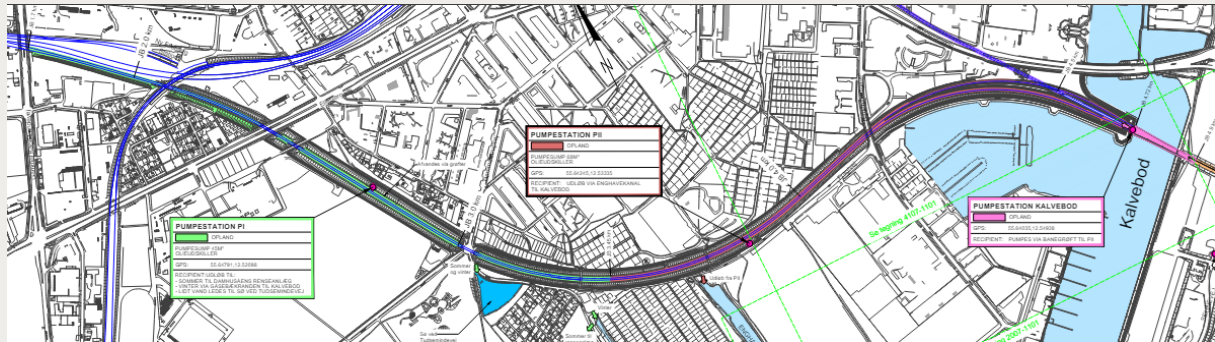
Fytoplankton	Rodfæstede planter	Bentiske invertebrater	Nationalt specifikke stoffer	Samlet økologisk tilstand	Kemisk tilstand
God	God	Moderat	Ikke-god	Moderat	Ikke-god

8.2.4 Tilslutningstilladelser

Vandet fra den permanente grundvandssænkning og regnvand, der drænes fra bane-strækningen, bliver ledt til to forskellige pumpestationer P1 og P2, der begge har olieud-skiller, hvorfra det pumpes videre. Pumpestationernes opland og udløbspunkter kan ses i figur 8.5. I det følgende redegøres for de eksisterende tilladelser til afledning af drænvand.

FIGUR 8.5

Kort med oplande til pumpestationer P1 (P1) og P2 (P2)



Grønne områder er opland til P1, og tre små grønne pile i syd viser udløb fra P1 til henholdsvis søen i Valbyparken, Gåsebækrenden og til kloak til Renseanlæg Damhusåen. Den vestlige del af banestrækningen markeret med rød er opland til pumpestation P1, der har udløb i Enghave Kanal (lille rød pil). Pumpestation P1 modtager desuden vand fra pumpestation Kalvebod med oplandet, der dækker broen over Kalvebod (pink). (NIRAS, 2017)

Der er fem pumper i pumpestation P1, der håndterer vand fra forskellige dele af oplandet. En af pumperne leder grøftevand fra den nordlige side af skinnerne, der betragtes som det mindst forurenede, til søen i Valbyparken. Vandet fra grøften mellem skinnerne ledes til Gåsebækrenden. De resterende pumper håndterer vandet fra de sydlige grøfter, der er mere kvælstofholdigt. Dette vand ledes i vintermåneder (november - januar) via olieudskillere og brønd til Gåsebækrenden, og til kloak resten af året (februar - oktober), hvor kvælstofniveauet er mere problematisk.

Pumpestation P1 har tilladelse (Københavns Kommune, 2023) til at lede maksimalt 360.000 m³/år med maksimalt flow på 50 m³/t til Renseanlæg Damhusåen. Der er krav om sandfang og olieudskillere, og der er desuden krav til halvårlig prøvetagning for pH og koncentration af mineralsk olie samt en række klorerede forbindelser.

Derudover har Pumpestation P1 tilladelse (Miljøkontrollen, 1999) til at lede maksimalt 200.000 m³/år til Gåsebækrenden. Der er tilladelse til at lede <2,5 t kvælstof til Gåsebækrenden pr. år, dog <20 kg/mdr. i perioden februar - oktober og <798 kg/mdr. i vintermånederne november - januar. For at overholde dette, ledes vandet til Renseanlæg Damhusåen i perioden februar - oktober. Der er krav om halvårlige analyser af total-kvælstof, ammonium og suspenderet stof. Udledt grundvand må ikke give okkerproblemer. Æstetisk må der ikke være gener fra suspenderet stof, olie, lugt mv.

Pumpestation P2 har tilladelse (Miljøkontrollen, 1993) til at lede <280.000 m³/år til Enghave Kanal. Der er krav om, at der ikke må være synligt opslemmede stoffer 30 m fra

udløbet fra Enghave Kanal til Kalveboderne (i Nordlige Øresund). Det er angivet, at den årlige vandmængde skal overvåges, og at der kan sættes krav om vandprøver til analyse for tungmetaller mv., men der er ikke stillet udlederkrav i form af maksimale koncentrationer eller stofmængder.

8.2.5 Vandmængder

De årlige vandmængder, der er blevet afledt via pumpestation P1 og P2 i 2023 er angivet i tabel 8.4, der er en gentagelse af tabel 4.1 for læsevenlighedens skyld. Det fremgår heraf, at der i 2023 blev ledt 76.300 m³ til søen i Valbyparken. Der blev ledt godt 170.000 m³ til Renseanlæg Damhusåen ud af 360.000 m³ tilladte. Gåsebækrenden modtog godt 276.000 m³ mod de <200.000 m³ tilladte. Fra pumpestation P2 blev der ledt 77.500 m³ til Enghave Kanal (280.000 m³/år tilladt).

TABEL 8.4
Årlige mængder for afledning af vand og tilladte årlige udledninger

Pumpestation	Recipient	Mængde m ³ /år	Tilladt udledning m ³ /år
P1	Valby-Søen	76.300	-
	Kloak	170.750	360.000
	Kalvebod via Gåsebækrenden	276.600	200.000
P2	Kalvebod via Enghave Kanal	77.500	280.000

(Miljøkontrollen, 1993), (Miljøkontrollen, 1999), (Københavns Kommune, 2023)

Udledningen af vand til Gåsebækrenden i 2023 oversteg tilladelsen med 38 %. 2023 var et ekstraordinært vådt år, og i Københavns Kommune faldt der 31 % mere nedbør i 2023 (858 mm) end gennemsnitsnedbøren for de forudgående 10 år (657 mm) 2013 - 2022 beregnet ved hjælp af nedbørsdata fra DMI's Vejrarkiv (DMI, 2024). Pumperne i P1 aflaster til Gåsebækrenden i forbindelse med større regnskyl, og da det maksimale flow til kloak er 50 m³/t (svarende til 14 l/s), kan der have været spidsbelastninger ved regnhændelser i løbet af 2023, hvor vandet ikke har kunnet nå at aflede til kloak. Det er formentlig forklaringen på den høje afledning til Gåsebækrenden, der vurderes at være ekstraordinær for 2023 som følge af de høje nedbørsmængder. Den samlede afledning af vand til Kalveboderne lå dog under den samlede tilladte udledning for P1 og P2.

8.2.6 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Miljøpåvirkningerne på overfladevand i anlægsfasen deles op i to af hensyn til læsevenlighed. Først vurderes regnvand fra de bygge- og arbejdsarealer, der etableres midlertidigt langs med banen, og dernæst vurderes drænvandet fra selve baneområdet, der består af både regnvand og drænet grundvand.

Overfladevand fra arbejds- og byggearealer

I anlægsfasen bliver der, udover selve banearealet, etableret flere arbejds- og byggepladser langs med strækningen. Arealerne etableres med kørefast underlæg i form af grus. Arealerne skal, ud over til byggeaktiviteter, benyttes til mandskabsvogne, maskiner og oplag af materialer. Et mindre areal (A3) skal benyttes til oplag og omlæsning af afgraved jord fra henholdsvis bane og støjvold, og afhængig af oplagets varighed og vejret i perioden, kan der blive behov for overdækning eller andet, til afskærmning mod nedbør og vind. Der vil ikke være aktiv opsamling af vand fra områderne, og således vil den mængde regnvand, som nedsiver eller løber af til tilstødende arealer, være den samme i anlægsfasen, som den er i referencescenariet.

Drænvand fra sporområdet

Det er vigtigt for togdriften, at banelegemet holdes tørt, og at opsamling af regnvand i grøfter og bortpumpning opretholdes i anlægsperioden. Projektområdet ligger under grundvandsspejlet, og derfor drænes grundvand væk ved permanent grundvandssænkning, der øges midlertidigt under anlægsfasen.

Drænvandet fra baneområdet er således en sammensætning af grundvand og nedsivende regnvand, som falder på området. I det følgende beskrives, hvorledes sammensætningen af drænvandet ændres som følge af projektet i anlægsfasen.

Under anlægsfasen er der i en periode af fem måneders varighed behov for grundvandssænkning på yderligere ca. 1 m i forhold til den permanente grundvandssænkning. Det medfører et yderligere volumen, der enten skal ledes til kloak eller til Gåsebækrenden. I forbindelse med modellering af grundvandssænkningen (bilag 3) er det estimeret, at grundvandssænkningen i anlægsfasen vil medføre en stigning på ca. 5,5 % drænvand, svarende til ca. 3,3 m³ ekstra drænvand i timen. Det svarer til ca. 12.000 m³ i løbet af de 5 måneder af anlægsfasen, hvor der skal grundvandssænkes, og det svarer til 0,9 l/s ekstra drænvand.

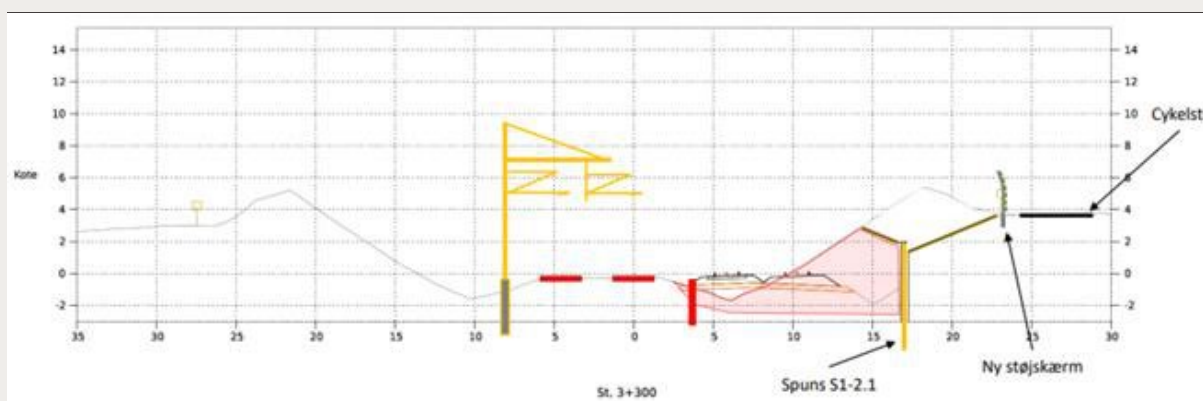
Der er flere forurenede grunde i nærområdet, som beskrevet i afsnit 8.1, for hvilke det er nødvendigt at undersøge, hvordan grundvandsforureningerne påvirkes af de ændrede drænforhold i anlægsfasen. Til det formål er der udført en modellering og simulering af grundvandets strømningsveje og en partikelbanesimulering for forureningen for fem måneder under nuværende drænforhold og fem måneders øget dræning i anlægsfasen. Modelleringen er beskrevet og vurderet i bilag 3. Modelleringen viser, at retningen på

grundvandsstrømmen og de simulerede partikelbaner kun i ringe grad vil blive påvirket af de midlertidigt ændrede drænforhold. På denne baggrund vurderes det, at kvaliteten af det drænede grundvand vil være uændret i anlægsfasen.

Efterhånden som anlægsfasen skrider frem, og banen udvides med ekstra spor, vil der også være behov for øget dræning af nedsivende regnvand fra selve sporområdet. Det vurderes dog, at det samlede volumen af regnvand til dræn vil være relativt uændret, idet udvidelsen tages fra den eksisterende skrænt og støjvold, hvis areal i forvejen er en del af drænsystemet (se tværsnit i figur 8.6).

FIGUR 8.6

Tværsnit af baneudvidelsen, hvor det ses, at udvidelsen tages fra den eksisterende skrænt og støjvold. Her til illustration af, at arealet til dræn af regnvand vurderes at forblive i samme størrelsesorden som nuværende



Fordelingen af vandmængder til af- og udledning til henholdsvis renseanlæg og Kalveboderne (via Gåsebækrenden og Enghave Kanal) afhænger af tidspunktet for grundvands-sænkningen og mængden af nedbør i anlægsperioden, og kan derfor ikke beregnes på forhånd. I udledningstilladelsen for P2 er der plads i den gældende tilladelse til udledning af ekstra 12.000 m³, mens de udledte mængder i 2023 overskred det tilladte med knap 77.000 m³ på grund af den ekstraordinært megen nedbør dette år. Forudsat at anlægsarbejdet ikke sker i et år med ekstraordinært megen nedbør, vil udledning af ekstra 12.000 m³ vand sandsynligvis kunne indeholdes i den gældende tilladelse til udledning fra P1, og under alle omstændigheder vil den samlede tilladte mængde vand udledt til Kalveboderne ikke overskride det tilladte.

Som det fremgår af tabel 8.4 er det tilladte volumen i den gældende tilslutningstilladelse på 360.000 m³/år, og i 2023 blev der tilledt ca. 170.000 m³ drænvand til Renseanlæg Damhusåen, hvorfor der er rum i tilslutningstilladelsen til de ekstra 12.000 m³. Afledningen til kloak er begrænset af et maksimalt flow på 50 m³/t, og i tilfælde af at anlægsarbejdet sker i perioden fra februar-oktober (hvor vandet afledes til kloak) og falder sammen med et tilsvarende ekstraordinært vådt år som 2023, kan der blive behov for at øge pumpekapaciteten, så det sikres, at der ikke udledes vand med et problematisk næringsstofindhold til Kalveboderne. Overordnet set vurderes det dog, at den øgede tilførsel på under 1 l/s eller ca. 3,5 m³/t under anlægsfasen også flowmæssigt vil kunne rummes i den eksisterende tilslutningstilladelse fra 2023 for drænvand til Renseanlæg Damhusåen.

På baggrund af ovenstående vurderinger i forhold til vandmængder og vandkvalitet, vurderes det samlet, at af- og udledning af drænvand fra projektområdet i anlægsfasen ikke vil forringe den kemiske tilstand eller den økologiske tilstand for fytoplankton, bentiske invertebrater, rodfæstede planter og nationalt specifikke stoffer i kystvandområde 6 Nordlige Øresund, eller forhindre målopfyldelsen for vandområdet.

8.2.7 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil der igen blive drænet grundvand til samme niveau som nu. På trods af udvidelsen af baneområdet, der skal drænes, vurderes det jf. modelberegningerne i bilag 4, at afledte vandmængder vil være i samme størrelsesorden eller en smule mindre (5 – 7 %) end i referencescenariet. Det skyldes især, at der i skrænten mod syd etableres en spuns, der nedfældes 10 m, og derved afskærer noget af det tilstrømmende grundvand fra syd. Regnvandsvolumen til dræn vurderes ligeledes at være uændret, da det ekstra areal bliver taget fra den eksisterende støjvold, der i forvejen er en del af baneområdet (jf. argumentationen under anlægsfasen). Det er således vurderet, at volumen af både drænet grundvand og regnvand vil være uændret inden for den allerede forekommende årlige variation.

Grundvandsmængden fra syd vil mindskes med godt en fjerdedel, og sammen med en øget grundvandsmængde fra nord bliver det fremtidige volumen af drænvand i samme størrelsesorden som i referencesituationen. Det vurderes derfor, at der ikke som følge af projektet vil være behov for udvidelse af tilladte volumener i evt. nye tilslutningstilladelser for drænvandet.

Der kan principielt være en ændret sammensætning i afløbskoefficienter for de forskellige underlag i projektområdets areal nu og i den fremtidige driftsfase. Det ville en detailopgørelse af arealerne før og efter kunne belyse, men det vurderes unødvendigt at udføre en sådan, da arealerne til udvidelse af banen i forvejen er med i oplandet til drænene. Det vurderes, at volumenvariationer som følge af variation i årlige nedbørsmængder vil overstige volumenvariation som følge af de potentielt ændrede afløbskoefficienter langs projektområdet.

Ved etablering af spuns i skrænten mod syd vil grundvandet blive delvist afskåret. Den potentielle ændring i trækkes af jordforurening med grundvand efter spunsning er ikke blevet

modelleret, men spunsningen vil fysisk afskære en del af forureningen fra syd. Det vurderes derfor, at projektet ikke vil medføre en væsentlig ændring i sammensætningen af det drænedede grundvand, hvad angår miljøfarlige forurenende stoffer. Det vurderes, at drænvandet i driftsfasen både kvantitativt og kvalitativt kan indeholdes inden for de gældende tilslutningstilladelser.

Da volumen og sammensætning af drænvand til afledning vurderes at være uændret, og en anelse mindre end nu, som følge af projektet, vurderes det samlet, at projektet i driftsfasen ikke vil medføre en forringelse af den kemiske eller den økologiske tilstand for fytoplankton, bentiske invertebrater, rodfæstede planter og nationalt specifikke stoffer i kystvandområde 6 Nordlige Øresund, ligesom projektet heller ikke vil give anledning til forhindring af målopfyldelse for Nordlige Øresund.

8.2.8 Vurdering i henhold til havstrategiloven

Slutrecipienten for det udledte drænvand er Øresund, der udover at være målsat i henhold til lov om vandplanlægning, også er omfattet af lov om havstrategi⁴⁷. Det er derfor nødvendigt at vurdere udledningen af vejvand i forhold til Danmarks Havstrategi II.

Drænvand fra projektområdet ledes enten til Øresund (Kalveboderne) via Gåsebækrenden eller Enghave Kanal eller via Renseanlæg Damhusåen, der også har udløb i Øresund. Udløbene ligger indenfor 1 sømil fra basislinjen. I lov om havstrategi fremgår det af § 2, stk. 2, at "loven finder ikke anvendelse på havområder, der strækker sig ud til 1 sømil uden for basislinjen, i det omfang de er omfattet af lov om vandplanlægning og indsatser, der indgår i en vedtaget Natura 2000-plan efter miljømålsloven." Afgrænsningen i lov om havstrategi betyder i praksis, at havstrategien ikke dækker tilstanden for fytoplankton, rodfæstede planter og bunddyr samt kemisk tilstand i vandområder, der strækker sig ud til én sømil fra basislinjen og 12 sømil for kemisk tilstand, da disse faktorer er dækket af vandområdeplanerne. De øvrige elementer i havstrategien som for eksempel fisk, undervandsstøj og marint affald indgår ikke i vandområdeplanerne, og er derfor dækket af havstrategien i hele det marine område, også inden for grænsen, én sømil fra basislinjen.

Det er ovenfor vurderet, at af- og udledning af overflade- og drænvand som følge af projektet ikke vil påvirke vandkvaliteten og dermed ikke vil medføre risiko for at forringe den økologiske eller kemiske tilstand eller hindre målopfyldelse i vandområde 6 Nordlige Øresund. Der vil således heller ikke være en uoverensstemmelse med havstrategiens mål for god miljøtilstand, da denne er indeholdt i vandrammedirektivets bestemmelser, som gælder inden for henholdsvis 1 (økologisk og kemisk tilstand) til 12 sømil (kemisk tilstand) fra basislinjen. Det vurderes derfor, at udledning af drænvand fra projektet ikke vil påvirke hverken eutrofiering (D5), forurenende stoffer (D8) eller forurenende stoffer i fisk og skalddyr til konsum (D9), herunder de tilhørende kriterier og miljømål, og at udledning af drænvand ikke vil forsinke eller være til hinder for opnåelse af god miljøtilstand i havområde Østersøen for disse deskriptorer.

Udledningen af drænvand vurderes ikke at medføre andre påvirkninger, der kan have en indvirkning på havstrategiens øvrige deskriptorer, herunder deres kriterier og miljømål. Det vurderes på baggrund heraf, at udledning af drænvand ikke vil forsinke eller være til

⁴⁷ Lovbekendtgørelse nr. 123 af 1. februar 2024. Havstrategiloven

hinder for opnåelse af god miljøtilstand i havområdet Østersøen for havstrategiens deskriptorer D1 Biodiversitet, D2 Ikke-hjemmehørende arter, D3 Erhvervsmæssigt udnyttede fiskebestande, D4 Havets Fødenet, D6 Havbundens integritet, D7 Hydrografiske ændringer, D10 Marint affald og D11 Undervandsstøj.

8.2.9 Afværgeforanstaltninger

Da der ikke vurderes at være ændringer i mængder og vandkvalitet af drænvandet som følge af projektet, vurderes der heller ikke at være behov for afværgeforanstaltninger.

8.3 GRUNDVAND

Omkring banelegemet er der permanent dræn til sænkning af grundvandet. I en del af anlægsfasen er der behov for en yderligere grundvandssænkning svarende til yderligere 1 m under eksisterende niveau, hvorfor det skal vurderes, hvordan den midlertidigt øgede dræning vil påvirke tilstanden af de lokale grundvandsforekomster. I driftsfasen drænes til samme kote som nu, men den planlagte spunsning mod syd vil ændre henholdsvis volumener til dræn og grundvandsspejlet syd for spunsen, hvilket også skal vurderes.

8.3.1 Lovgrundlag

En række love og bekendtgørelse danner grundlaget for vandplanlægning og administrationen i forhold til beskyttelse af grundvand og drikkevand.

Vandforsyningsloven⁴⁸ har til formål at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning. Dette skal ske efter en samlet vurdering af vandforekomsternes omfang samt befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning, og der skal blandt andet tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og bevarelse af omgivelsernes kvalitet. I forbindelse med den statslige grundvandskortlægning udpeges områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), områder med drikkevandsinteresser (OD), indvindingsoplunde for almene vandforsyninger, indsatsområder (IO) samt boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring almene drikkevandsboringer. For de udpegede indsatsområder skal kommunerne udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse, og kommunerne varetager ligeledes tilladelser til vandindvinding.

Miljøbeskyttelsesloven⁴⁹ skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. I vurderingen af projektet skal der tages hensyn til miljøbeskyttelse, naturbeskyttelse og råstofudnyttelse samt bevarelse af omgivelsernes kvalitet, herunder forebygge, at der sker forurening og påvirkning af grundvandets tilstand. Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 omhandler beskyttelse af jord og grundvand og skal anvendes ved blandt andet udledning, nedsivning og infiltration af vand til/på jorden, der kan nedsive til grundvandet.

⁴⁸ Lovbekendtgørelse nr. 602 af 10. maj 2022. Bekendtgørelse af lov om vandforsyning (vandforsyningsloven)

⁴⁹ Lovbekendtgørelse nr. 5 af 3. januar 2023. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven)

Vandplanlægningsloven⁵⁰ fastlægger rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand, der blandt andet er udmøntet i Statens Vandområdeplaner. Vandområdeplanerne implementerer EU's Vandrammedirektiv i Danmark og målet med vandområdeplanerne er, at alle vandområder – herunder grundvand - skal opnå "god" tilstand inden for planperioden. For grundvand betyder det, at vandindvindingen på længere sigt ikke må overstige grundvandsdannelsen, og at grundvandet skal have god kvalitet. Forringelser af overfladevandets og grundvandet tilstand skal forebygges, og hvor tilstanden af grundvandet allerede er forringet, skal der foretages forbedringer. Loven er blandt andet udmøntet i indsatsbekendtgørelsen⁵¹, der blandt andet skal sikre, at der ikke gives tilladelse til aktiviteter, der hindrer målopfyldelse for målsatte overfladevandområder.

For det berørte projektområde gælder Vandområdeplan 2021 - 2027 for Vandområdedistrikt Sjælland (Miljøministeriet, 2023). Der er desuden offentliggjort tilhørende tilstandsvurderinger (Miljøstyrelsen, 2022a). Projektområdet ligger inden for hovedvandopland 2.4 Køge Bugt. Miljømålene i vandområdeplanerne indarbejdes i de kommunale vandhandleplaner.

8.3.2 Metode

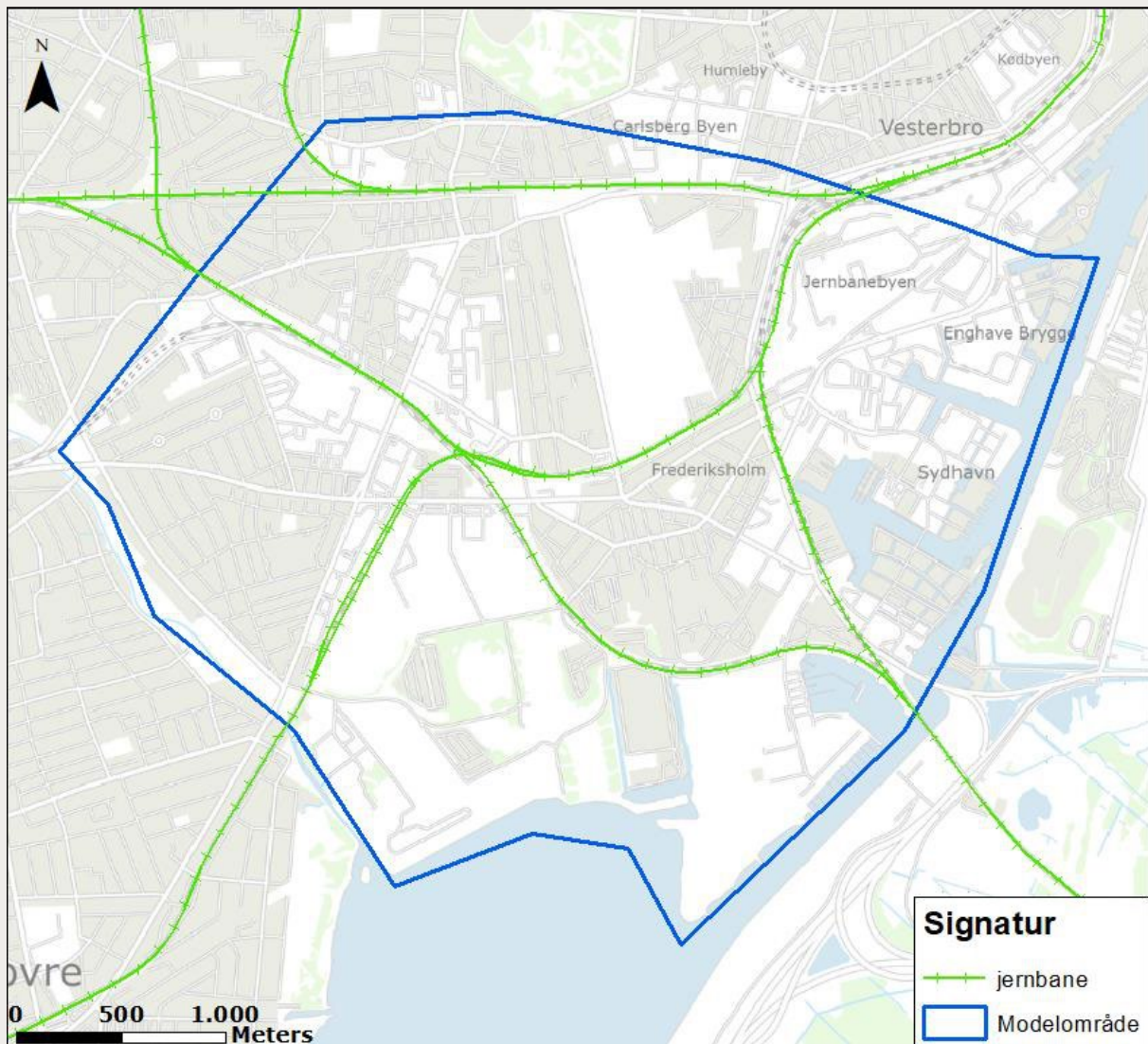
Der er indsamlet oplysninger om grundvandsforekomster, tilstand og nærliggende drikkevandsinteresser til vurdering af, hvorledes de kan blive påvirket af projektet.

Til vurdering af påvirkning af vandspejlet i forbindelse med grundvandssænkning i anlægsfasen er der opstillet en lokal simpel 3d grundvandsmodel i programmet GMS Modflow. Modelområdet og banestrækningen ved Kalvebod er vist på figur 8.7.

⁵⁰ Lovbekendtgørelse nr. 126 af 26. januar 2017. Bekendtgørelse af lov om vandplanlægning

⁵¹ Bekendtgørelse nr. 797 af 13. juni 2023. Bekendtgørelse om indsatsprogrammer for vandområdedistrikter

FIGUR 8.7
Modelafgrænsning og placering af banestrækningen ved Kalvebod



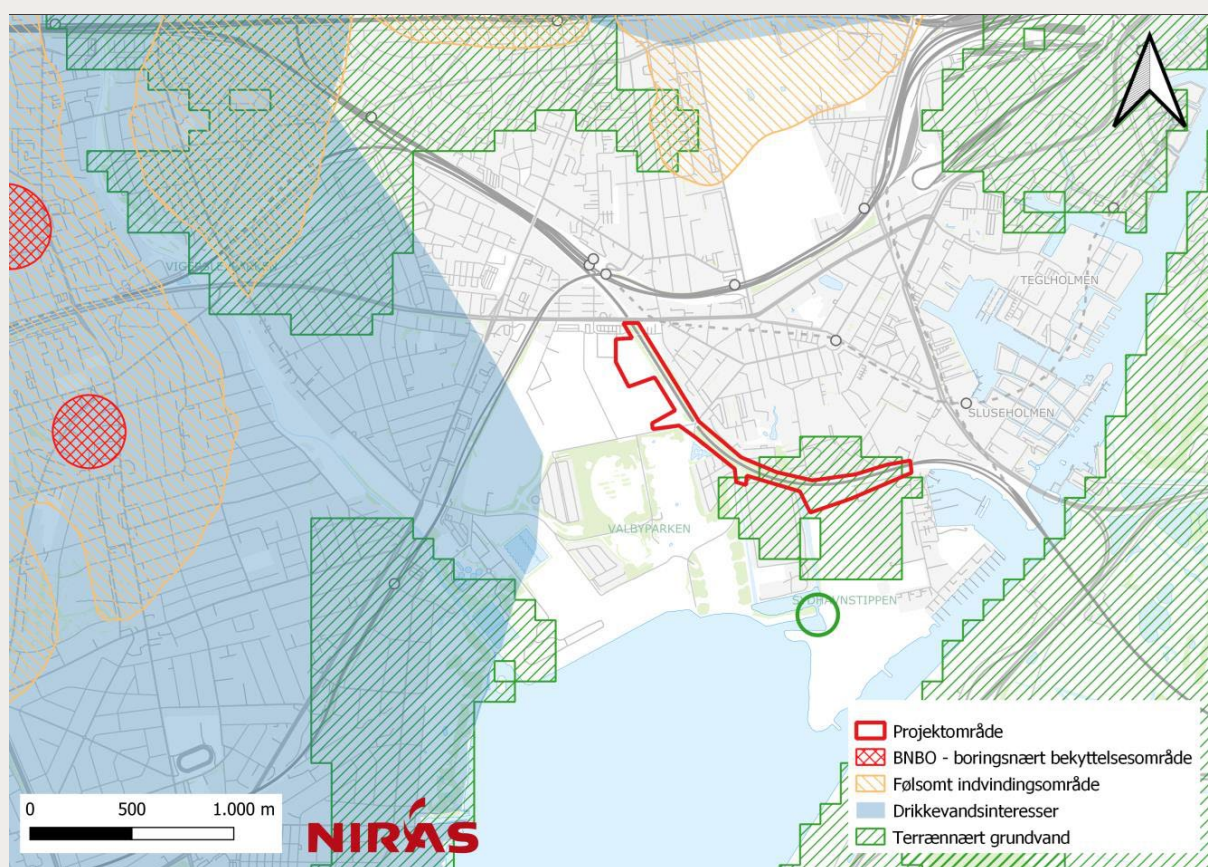
Strømningsbilledet er kalibreret op mod eksisterende potentialekort og pejlinger fra 2023, og med udgangspunkt i den kalibrerede model er der udført partikelbanesimuleringer for at undersøge risikoen for påvirkning af grundvandsforhold omkring forurenede lokaliteter langs banestrækningen ved grundvandssænkning i anlægsfasen. Modellen er yderligere beskrevet i bilag 3.

8.3.3 Eksisterende forhold

Drikkevandsinteresser

Projektområdet ligger ikke inden for områder med drikkevandsinteresser (OD), og nærmeste boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) ligger mere end 2 km fra projektområdet, som det kan ses af figur 8.8.

FIGUR 8.8
Grundvand og drikkevandsinteresser i nærheden af projektområde



Grønne skraveringer viser terrænnære grundvandsforekomster. Blå områder er drikkevandsinteresser, gule skraveringer er følsomme indvindingsområder, og rød skravering er boringsnære beskyttelsesområder.
Kort 1:20.000

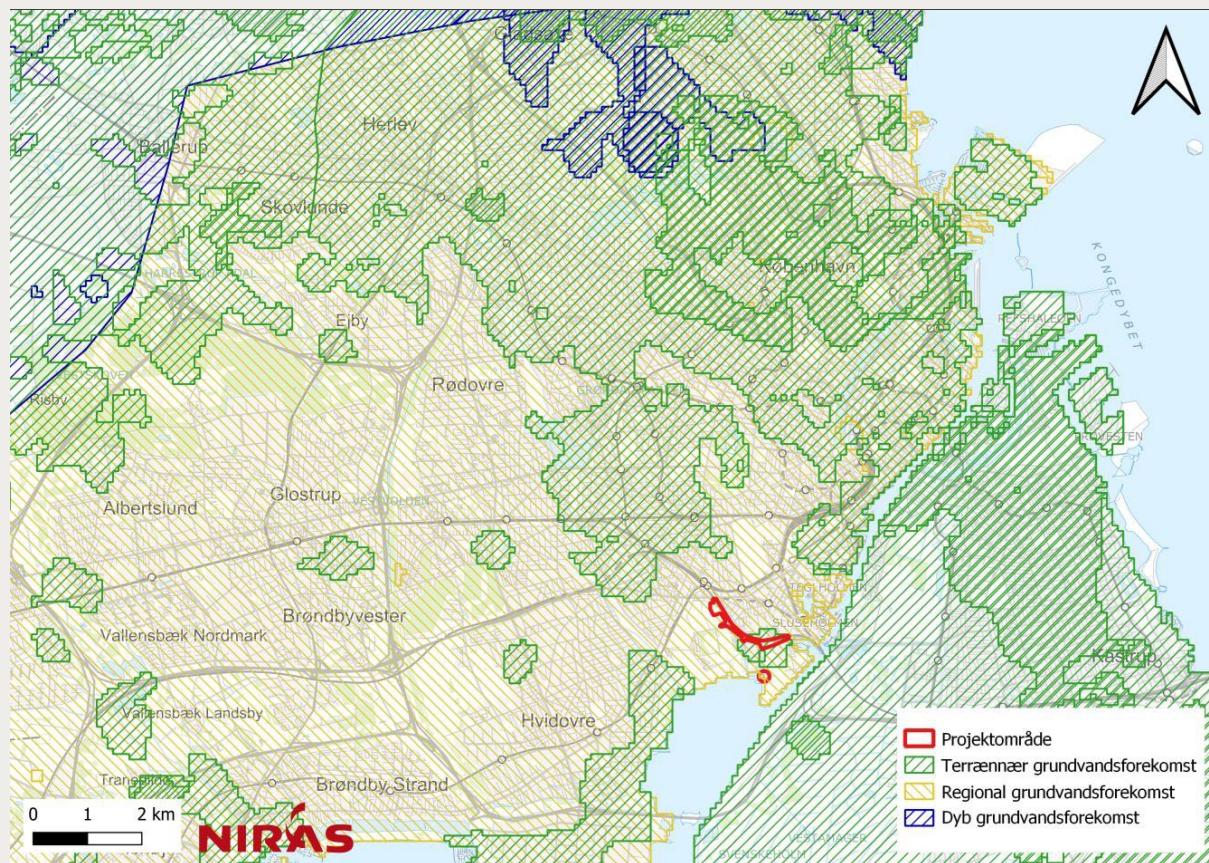
Grundvandsforekomster

Der er ingen dyb grundvandsforekomst i nærheden af projektområdet, men der er forekomst af både terrænnært og regionalt grundvand umiddelbart under projektområdet, jf. Figur 8.9.

Forekomsten af terrænnært grundvand (ID: DK204_dkms_3299_kd) umiddelbart under projektområdet er på MiljøGIS angivet til god kvantitativ tilstand og god kemisk tilstand, dog med ukendt tilstand for de enkelte stoffer.

Forekomsten af regionalt grundvand (ID: DK204_dkms_3627_kalk) er i ringe kvantitativ tilstand på grund af overindvinding (68 %), og forekomsten er i ringe kemisk tilstand på grund af udfasede pesticider. Miljømålet er god kvantitativ og god kemisk tilstand, men der er fristforlængelse for opnåelse af miljømålene (det vil sige senere end 2027), da det ikke vurderes muligt at opnå inden for fristen på grund af grundvandets lange responstid trods igangsatte/planlagte oprensninger (Danmarks Miljøportal, 2024).

FIGUR 8.9
Kort over projektområdets nærmeste grundvandsforekomster



Terrænnære er skraveret med grønt, regionale med gult, og dybe med blå. 1:75.000.

Eksisterende dræning

Det er vigtigt for togdriften, at banelegemet holdes tørt, så derfor bliver al regnvand opsamlet i grøfter og pumpet væk. Banestrækningen ligger desuden lige under og på niveau med grundvandsspejlet (ca. kote 0), og derfor drænes også grundvand ved permanent grundvandssænkning.

Den eksisterende strækning mellem st. 2+340 og 3+970 afvandes af grøfter med toppunkt ved st. 3+300. Drænvandet fra st. 2+340 til 3+300 ledes til pumpestation P1, mens drænvandet fra st. 3+300 til 3+970 ledes til pumpestation P2. Drænstrækningen har en samlet længde på ca. 1.630 m. Der er desuden på de to delstrækninger etableret aflastningsboringer for at sikre imod grundbrud, ca. km 3.070 - 3.150 og km 3.650 – 4.000. De aflaster grundvandstrykket i kalken med udløb i den eksisterende grøft.

Der drænes i alt ca. 5 - 600.000 m³ pr. år fra baneområdet, fordelt på to pumpestationer (P1 og P2). Volumener fra 2023 kan ses tabel 8.5.

TABEL 8.5

Årlige mængder for afledning af vand fra banestrækningen i 2023

Pumpestation	Mængde (m ³ /år)	Mængde (m ³ /t)
P1	523.650	59,8
P2	77.500	8,8
Samlet	601.150	68,6

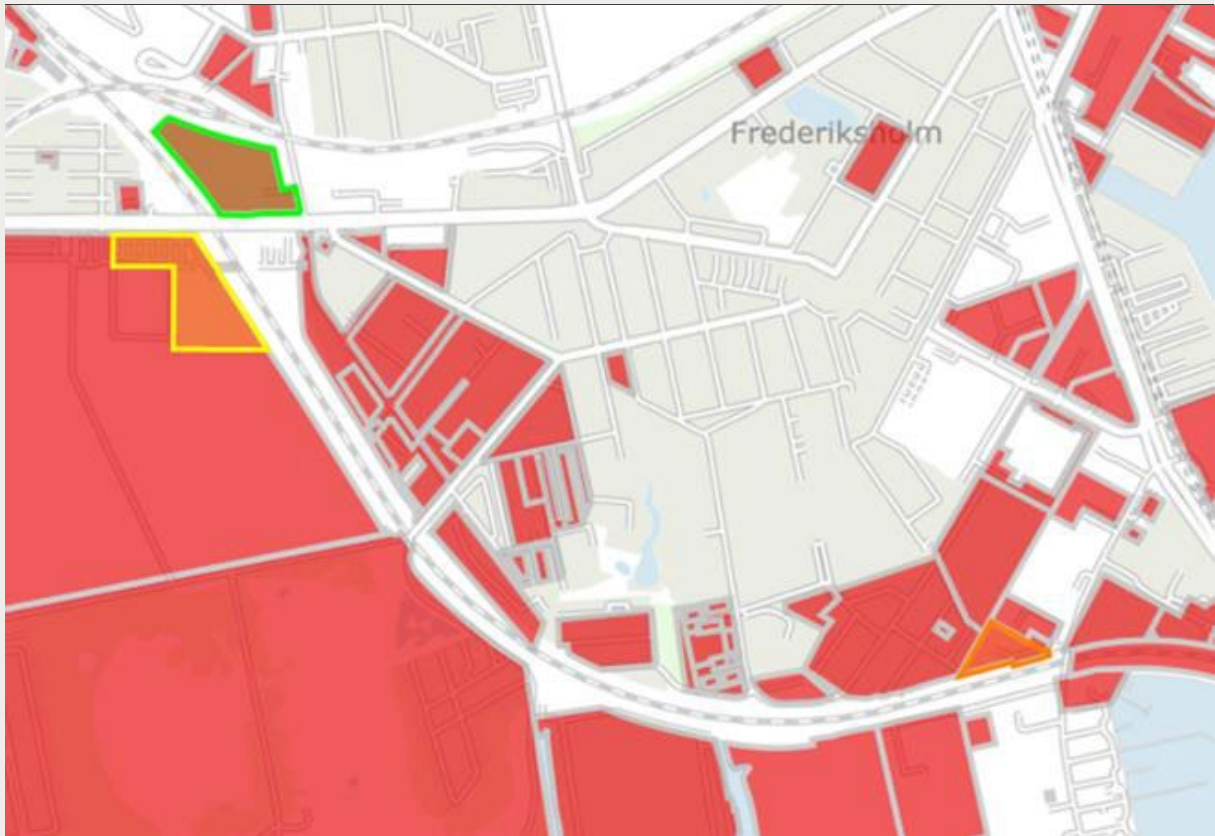
8.3.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Under anlægsfasen er der i en periode af fem måneders varighed behov for grundvands-sænkning på yderligere ca. 1 m i forhold til den eksisterende permanente grundvands-sænkning. Der er flere forurenede grunde i nærområdet (som beskrevet i afsnit 8.1), for hvilke det nødvendigt at undersøge, hvordan jordforureningen påvirkes af de ændrede drænforhold i anlægsfasen.

Til det formål er der udført en modellering og simulering af grundvandets strømningsveje og en partikelbanesimulering for jordforureningen for fem måneder under nuværende drænforhold og fem måneders øget dræning i anlægsfasen. Modelleringen er beskrevet og vurderet i bilag 3. Modelleringen er udført for tre udvalgte jordforureningslokaliteter, der er markeret i figur 8.10.

FIGUR 8.10

Kortlagte jordforureninger i nærheden af projektområdet

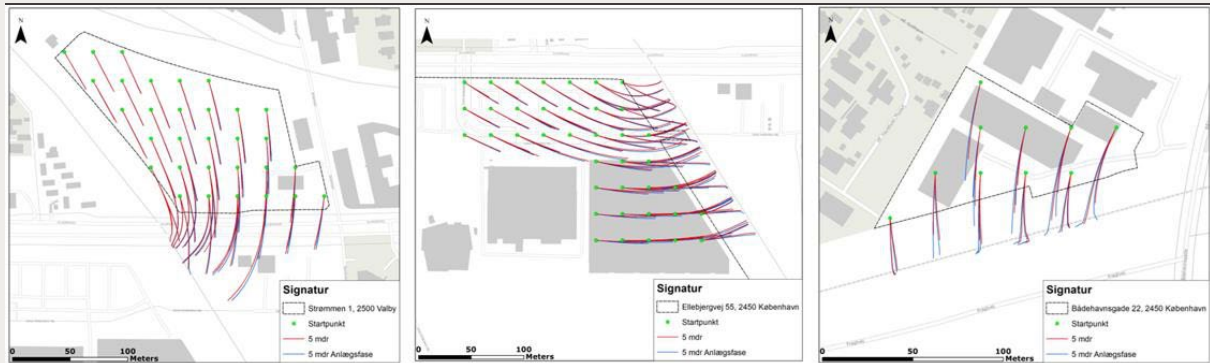


Med grøn (lokalitet 2125), gul (lokalitet 2123b) og orange (lokalitet 394) ses markeringer af de tre udvalgte jordforureninger til modellering (bilag 3).

Påvirkningen på grundvandsstrømmene for de tre lokaliteter ses i figur 8.11, der viser partikelbanesimulering (med partikler placeret i alle lag) for en fem måneders periode henholdsvis ved nuværende drænforhold og øget dræn under anlægsfasen. Partikelbanesimuleringerne er stofneutrale, hvilket er en konservativ betragtning, da der ikke tages højde for sorption og nedbrydning.

FIGUR 8.11

Modellering af grundvandsstrømme i fem måneder for forureningslokaliteterne 2125, 2123b og 394



Rød er strømmen under nuværende dræn og blå er strømmen ved øget dræn under fem måneders anlægsfase (bilag 3).

Ved modelleringen er det estimeret, at grundvandssænkningen i anlægsfasen vil medføre en stigning på ca. 5,5 % i drænvandsmængder, svarende til ca. 12.000 m³ i løbet af de 5 måneder af anlægsfasen, hvor der skal grundvandssænkes (bilag 3). Den kvantitative tilstand af den terrænnære grundvandsforekomst (DK204_dkms_3299_kd) er god på trods af den eksisterende permanente grundvandssænkning.

Det vurderes for alle tre jordforureningslokaliteter, at den midlertidigt øgede dræning ikke vil påvirke strømningsvejene for jordforureningerne væsentligt. Og at retningen på grundvandsstrømmen og de simulerede partikelbaner kun i ringe grad vil blive påvirket af de midlertidigt ændrede drænforhold. På baggrund af grundvandsmodelleringen vurderes det, at kvaliteten af drænvandet vil være uændret i anlægsfasen. Volumenmæssigt vil der under anlægsfasen være en stigning i drænvandsmængder på ca. 5,5 %, svarende til ca. 3,3 ekstra m³ drænvand/t (bilag 3).

På grund af den konstante dræning og afvanding af projektområdet vurderes det, at der ikke vil ske nedsivning af overfladevand eller miljøfarlige forurenende stoffer fra baneområdet til grundvandet som følge af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Modelleringen viser, at retningen på grundvandsstrømmen og de simulerede partikelbaner kun i ringe grad vil blive påvirket af de midlertidigt ændrede drænforhold, hvilket viser, at de planlagte grundvandssænkninger ikke vil påvirke udstrækningen af de eksisterende forureninger. På grund af den konstante dræning og afvanding af projektområdet vurderes

det, at der ikke vil ske nedsivning af overfladevand eller miljøfarlige forurenende stoffer fra baneområdet til grundvandet som følge af projektet, hverken i anlægs- eller driftsfasen.

Dermed vurderes vandkvaliteten i den terrænnære grundvandsforekomst også at være uændret i anlægsperioden.

Det vurderes derfor, på baggrund af ovenstående, at projektet ikke vil være årsag til forringelse af den kemiske eller kvantitative tilstand i den terrænnære grundvandsforekomst DK204_dkms_3299_kd.

Da den øgede dræning i anlægsfasen er af midlertidig karakter og kun udgør ca. 12.000 m³, og i øvrigt sker i det terrænnære grundvand, vil den ikke påvirke hverken den kemiske eller kvantitative tilstand i den regionale grundvandsforekomst DK204_dkms_3627_kalk. Det vurderes derfor, at den forøgede dræning ikke vil forringe eller være til hinder for målopfyldelsen af den kemiske eller kvantitative tilstand for den regionale grundvandsforekomst DK204_dkms_3627_kalk.

8.3.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vil der fortsat være behov for grundvandssænkning til samme kote som i referencescenariet, men der sker en omplacering af dræn som beskrevet i projektbeskrivelsen og gengivet i det følgende.

Den eksisterende grøft syd for eksisterende spor sløjfes, og der etableres en ny grøft syd for de nye overhalingsspor (spor 21), det vil sige mellem de nye spor og den nye spunsvæg. Grøftens funktion vil være at opsamle regnvand fra spor 21, samt arealet, hvorpå grøften er. Mellem spor 22 og spor 11 placeres dræn, hvilket har som funktion at opsamle regnvand fra de to spor samt virke grundvandssænkende. Vandet udledes via samme udlødningspunkter som i dag.

På bagsiden af spunsvæggen mod syd etableres et dræn i 1 m dybde. Over drænet etableres en "minigrøft", som har til funktion at opsamle regnvandet fra skråningen på bagsiden af spunsen. Vandet på bagsiden af spunsen føres til henholdsvis P1 og P2.

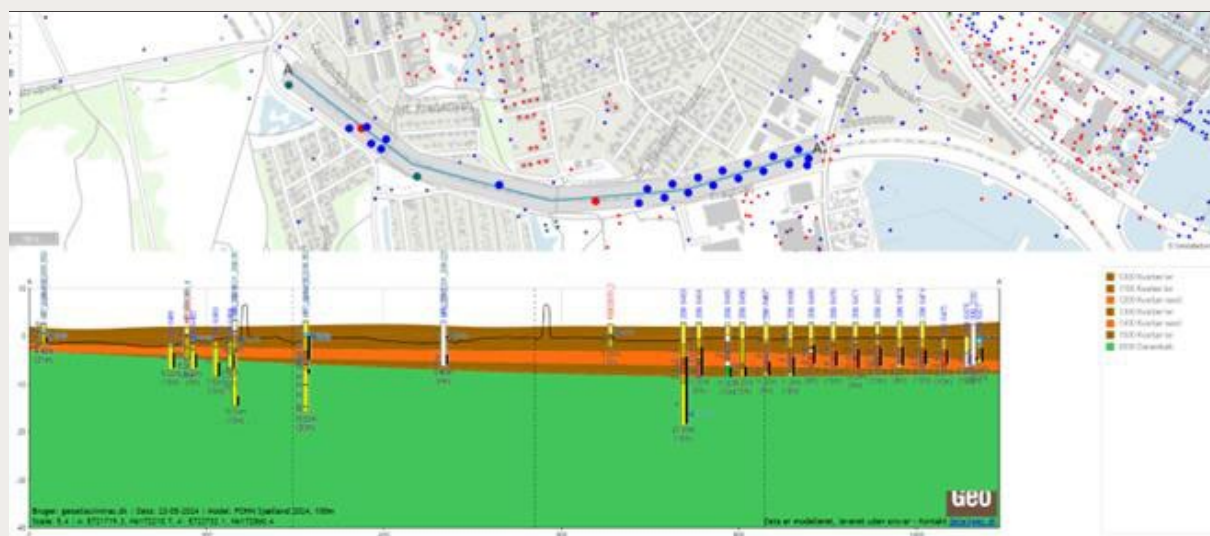
Aflastningsboringerne vil skulle sløjfes i de scenarier, hvor de kommer i konflikt med nye spor og spuns, og nye aflastningsboringer skal etableres på de samme strækninger med udløb til de nye grøfter.

Som følge af udvidelsen af baneområdets areal vil der principielt være behov for større drænvolumen, men da det ekstra areal tages fra den eksisterende støjvold, der i forvejen er en del af drænsystemet, vurderes det ikke at drænvolumenet forøges. Den væsentligste ændring, der kan påvirke grundvandsforholdene, vurderes at være nedfældning af spuns på sydsiden af banestrækningen, der afskærer ca. 30% af den nuværende vandmængde fra syd. Det vil potentielt kunne forårsage grundvandsstigning på sydsiden af spunsen, og for at undgå dette, etableres en 'minigrøft' og dræn i 1 m dybde på bagsiden af spunsen.

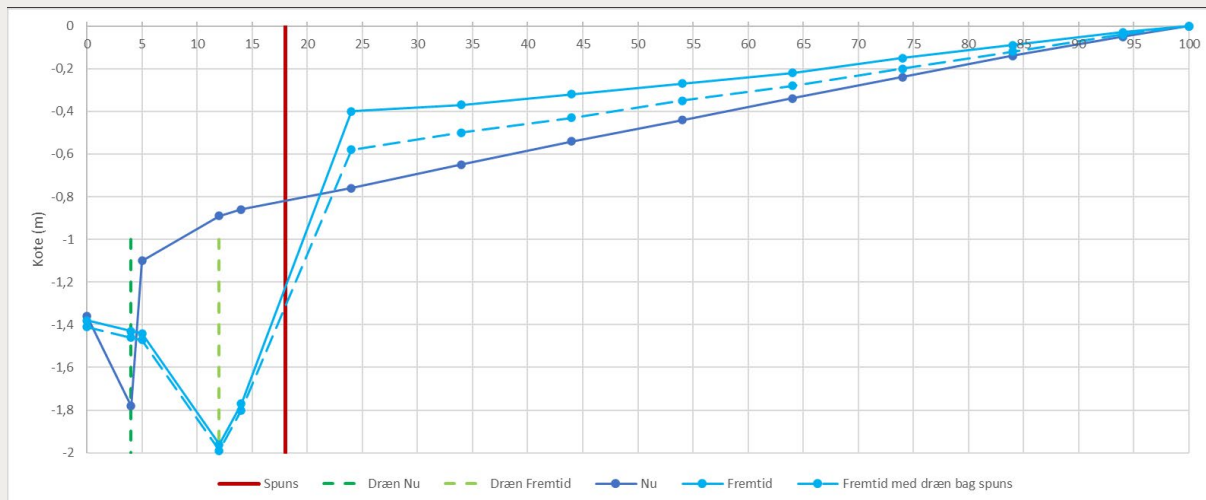
Grundvandsstanden/vandspejlskoten er modelleret på tre delstrækninger ved tre forskellige scenarier: nuværende dræn, fremtidig uden dræn bag spuns, fremtidig med dræn bag spuns (bilag 4). Inddelingen i tre delstrækninger er valgt for en bedre modellering, da de geologiske forhold ændres gradvist langs den 1,6 km lange strækning.

FIGUR 8.12

Geologisk profilsnit langs banestrækningen, hvor det ses, at geologien ændres gradvist i løbet af den 1,6 km lange strækning



Figurer og beskrivelse af grundvandsmodelleringen for alle tre delstrækninger kan ses i bilag 4. Her vises konceptet i figur 8.13, der illustrerer simulering af vandspejlskoter for den delstrækning, hvor ændringen mellem nuværende og fremtidig dræning uden ekstra dræning fra "minigrøften" bag spunsen er størst, nemlig delstrækning St. 2 + 700. Det fremgår deraf, at vandspejlskoten godt 5 m syd for spunsen (rød linje) vil stige med knap 40 cm uden "minigrøften", mens stigningen halveres til ca. 20 cm ved etablering af "minigrøften". 30 m syd for spunsen er grundvandsstigningen henholdsvis ca. 10 cm og 20 cm i scenarierne med og uden det ekstra dræn.

FIGUR 8.13**Simulerede vandspejlskoter for det øverste lag ved St. 2+700**

Den røde linje er spunsen, de grønne stiplede linjer markerer placering af henholdsvis nuværende (tv.) og fremtidigt dræn (th.). X-aksen angiver afstand i m horisontalt, og Y-aksen angiver vandspejlskoter i m. Den mørkeblå linje viser vandspejlskoter ved nuværende dræn, den lyseblå fuldtoptrukne linje viser vandspejlskoter omkring spunsen ved fremtidig situation uden ekstra dræn bag spuns, og den stiplede lyseblå linje viser fremtidig vandspejlskoter med ekstra dræn bag (syd for) spunsen

Ved de to øvrige delstrækninger vil det fremtidige dræn ikke have indvirkning på vandspejlskoten syd for spunsen. Det ekstra dræn på bagsiden af spunsen vil for begge delstrækninger dog sænke vandspejlskoten med godt 50 cm 5 m syd for spunsen, og ved 30 m syd for spunsen ca. 30 cm. For den første delstrækning vil vandspejlskoten dermed være højere end den nuværende, mens den i de to øvrige delstrækninger vil være lavere i det fremtidige scenarie inkl. ekstra dræn bag spuns.

Samlet set er det modelleret, at der vil blive drænet ca. 7 % mindre grundvand i det fremtidige scenarie. Med årlig variation som følge af nedbørsvariationer *in mente* vurderes det fremtidige drænvolumen at være på niveau med nuværende drænvolumener.

Da projektområdet er fuldt drænet vurderes det, at der ikke vil blive tilført miljøfarlige forurenende stoffer til grundvandsforekomsterne ved nedsivning, idet overfladevand fra området bliver opsamlet i drænene og ledt til kloak eller udledt. Som følge af spunsningen vil der ske en afskæring af forurening fra syd under driftsfasen, men da ændringen sker indenfor den samme grundvandsforekomst, og der ikke sker ændringer i grundvandets sammensætning, vurderes det ikke at gøre en forskel i forhold til den kemiske tilstand i grundvandsforekomsterne under projektområdet.

Både den kemiske og kvantitative tilstand af den terrænnære grundvandsforekomst (DK204_dkms_3299_kd) er god på trods af den nuværende permanente grundvands-sænkning, som vil fortsætte i driftsfasen i samme størrelsesorden eller muligvis lidt mindre end i referencescenariet. Da den eksisterende permanente grundvandssænkning ikke har givet anledning til tilstandsforringelse, og da der ikke tilføres miljøfarlige forurenende stoffer til grundvandet som følge af projektet, vurderes det, at den permanente grundvands-sænkning i driftsfasen ikke vil forringe den kemiske og kvantitative tilstand i den terrænnære grundvandsforekomst DK204_dkms_3299_kd.

Da dræningen i driftsfasen udelukkende foregår i det terrænnære grundvand og ikke ændres væsentligt i forhold til den nuværende situation, vil den ikke påvirke hverken den kemiske eller kvantitative tilstand i den regionale grundvandsforekomst DK204_dkms_3627_kalk. Det vurderes derfor, at projektet i driftsfasen ikke vil forringe, eller være til hinder for målopfyldelsen af den kemiske eller kvantitative tilstand for den regionale grundvandsforekomst DK204_dkms_3627_kalk.

8.3.6 Afværgeforanstaltninger

Da det er vurderet, at der ikke sker en væsentlig ændret kemisk eller kvantitativ påvirkning af grundvandet som følge af projektets anlægs- eller driftsfase, er det ikke relevant at indføre afværgeforanstaltninger.

8.4 STØV OG KLIMA

I dette kapitel gennemgås projektets påvirkninger med støv og udledning af CO₂ samt risikoen for oversvømmelse i projektområdet.

CO₂ eller kuldioxid er en luftart, der dannes ved ånding og forbrænding. Afbrænding af fossile brændstoffer i forbindelse med at der udvindes, forarbejdes, transporteres og anvendes materialer i anlægsfasen vil bidrage til et forøget CO₂-indhold i atmosfæren. Stigende CO₂-koncentrationer i atmosfæren er den væsentligste årsag til global opvarmning med tilhørende risiko for klimaforandringer. CO₂-udslip har således primært betydning i det globale perspektiv.

Køge Bugt Kalveboderne blev i 2011 udpeget som et af ti danske risikoområder, hvor der er en potentiel væsentlig risiko for oversvømmelser. En stormflod kan således påvirke store dele af infrastrukturen i København og omegn med store tab til følge. Øresundsbroen, jernbane, Metro, el- og varmeforsyning mv. er nogle af de aktiver, der kan blive påvirket med længerevarende nedbrud i driften til følge.

8.4.1 Lovgrundlag

Støv fra anlægsarbejder reguleres efter miljøbeskyttelsesloven⁵². Midlertidige aktiviteter, som har en mindre miljømæssig påvirkning og betydning, kan reguleres efter miljøaktivitetsbekendtgørelsen⁵³ og kommunale forskrifter udstedt med hjemmel i bekendtgørelsen.

⁵² Lovbekendtgørelse nr. 928 af 28. juni 2024 om miljøbeskyttelse

⁵³ Bekendtgørelse nr. 844 af 23. juni 2026 om miljøregulering af visse aktiviteter

Kystbeskyttelsesloven⁵⁴ har til formål at beskytte mennesker og ejendom ved at reducere risikoen for oversvømmelser eller kystnedbrydning fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet.

Jf. bekendtgørelse om risikostyring for oversvømmelser⁵⁵ udpeger kystdirektoratet, hvor der er potentiel væsentlig oversvømmelsesrisiko. Kommunerne skal udarbejde risikostyringsplaner for disse områder. Risikostyringsplanerne skal revurderes og om nødvendigt ajourføres hvert sjette år.

8.4.2 Metode

Vurderingen af dannelse og spredning af støv fra projektets anlæg og drift er baseret på erfaringer med lignende projekter.

Anlæg og vedligehold af infrastruktur koster på "CO₂-kontoen". Det skyldes, at der udvindes, forarbejdes, transporteres og anvendes materialer. Noget af det foregår i Danmark, mens andre dele foregår i udlandet. Den samlede udledning af CO₂-ækvivalenter (efterfølgende benævnt CO_{2e}) fra anlægsfasen er beregnet ved hjælp af InfraLCA v. 3.0. Det er en beregningsmodel, som opgør klimabelastningen ved forskellige materialetyper efter nogle fastsatte standarder. Forsimpler sagt, beregnes, hvad de enkelte materialer, der indgår i et infrastrukturprojekt, udleder i løbet af deres "livsforløb" fra udvinding over produktion til anlæg. LCA-beregningen er foretaget for de væsentligste mængder i anlægsoverslaget for projektet.

Omfanget af projektets påvirkning af klimaet vurderes i forhold til Københavns Kommunes samlede udledning af CO₂ i 2022 på 811.143 tons (Københavns Kommune, 2022) og i forhold til den samlede udledning i Danmark på 44 mio. CO_{2e} i 2022 (Danmarks Statistik, 2022).

Projektets potentielle påvirkning af risikoen for oversvømmelse af banen vurderes på baggrund af Københavns Kommunes risikostyringsplan (Københavns Kommune, 2021) og stormflodsplan (Københavns Kommune, 2017).

8.4.3 Eksisterende forhold

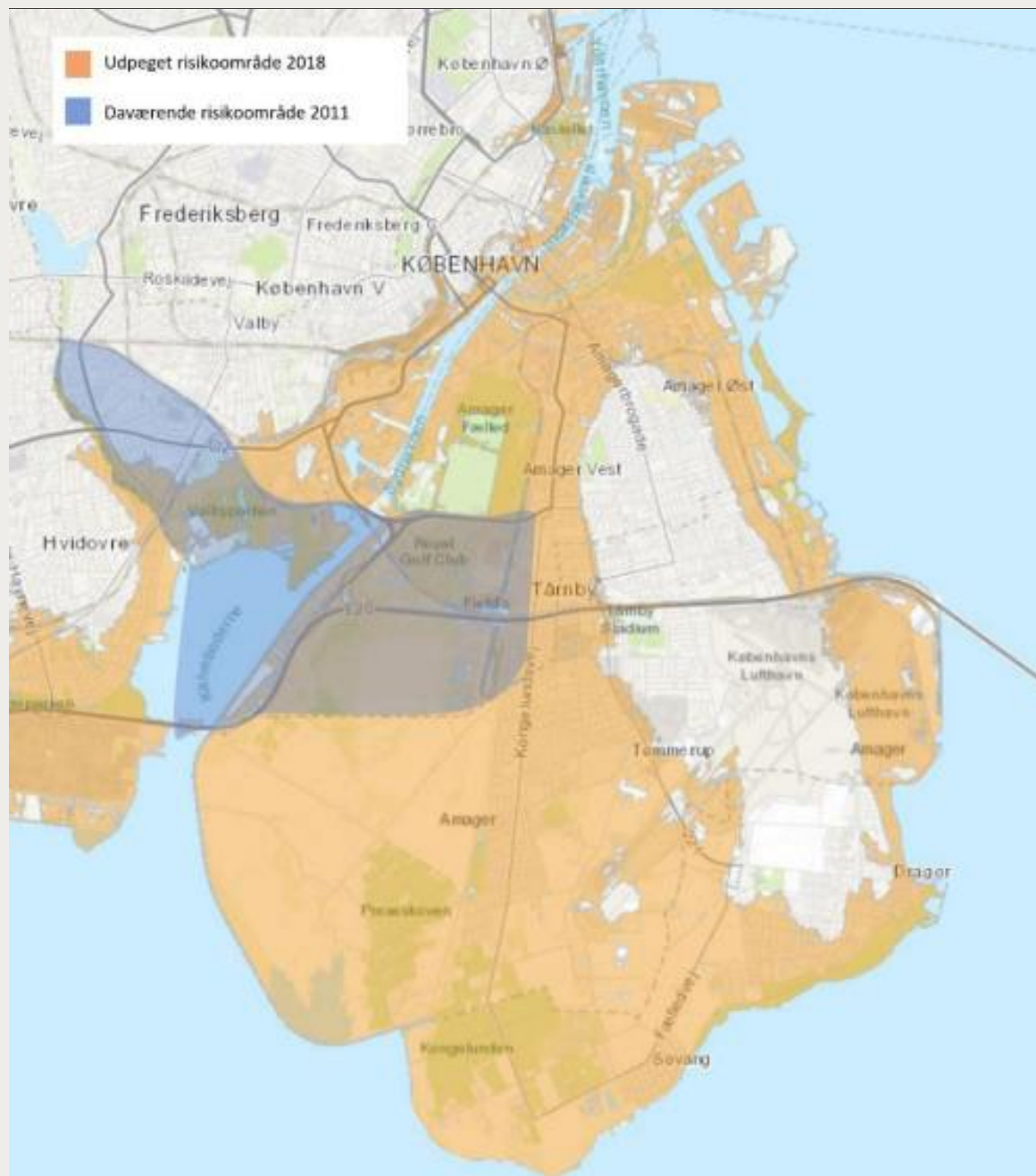
Jernbanen er omgivet af jordvolde på begge sider. Jordvoldene er bevoksede af græs og mindre buske. Der sker derfor ikke dannelse af støv i området.

Projektstrækningen ligger indenfor risikoområde Køge Bugt Kalveboderne, se figur 8.14.

⁵⁴ Lovbekendtgørelse nr. 73 af 18. januar 2024 om kystbeskyttelse m.v.

⁵⁵ Bekendtgørelse nr. 894 af 21. juni 2016 om vurdering og risikostyring for oversvømmelser fra havet, fjorde eller andre dele af søterritoriet

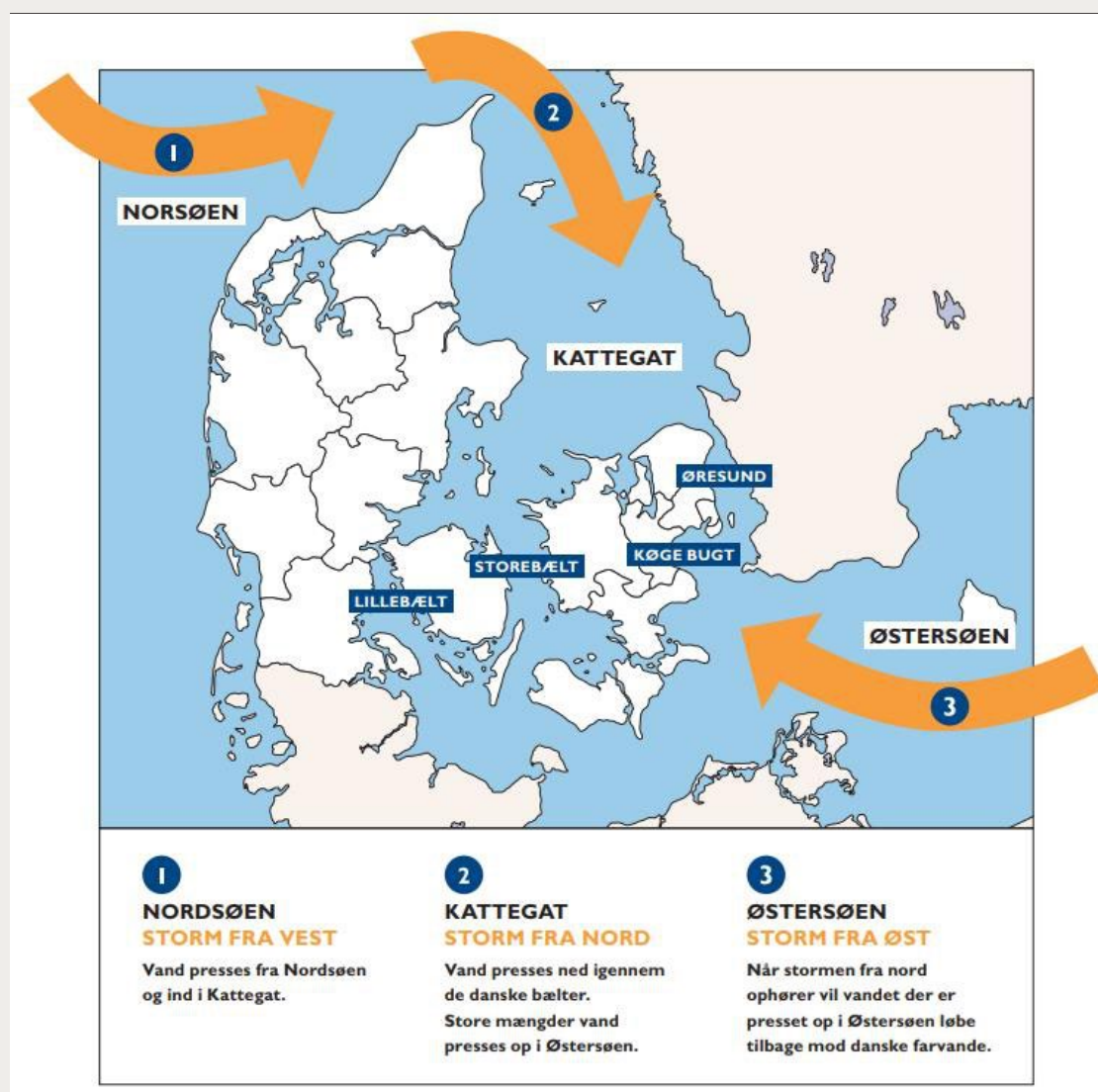
FIGUR 8.14
Udpeget risikoområde i henholdsvis 2011 og 2018 for Køge Bugt Kalveboderne



(Københavns Kommune, 2021).

De stormfloder i Køge Bugt, der kan give store skader i København, er resultatet af stormvejr fra vest og nord, der presser vand fra Nordsøen ind i Kattegat og videre til Østersøen. Hvis stormen herefter vender, så den kommer fra øst, vil vandet presses tilbage mod Køge Bugt og det sydlige Amager. Figur 8.15 illustrerer fænomenet.

FIGUR 8.15
Sådan kan en større stormflod i Køge Bugt opstå



(Københavns Kommune, 2017)

Københavnsområdet har det særlige karakteristika, at der går en tærskel på tværs af Øresund, kaldet Drogdentærsklen. Denne tærskel indsnævrer og begrænser strømmingen i tværsnittet mellem Dragør og Malmø. Denne effekt, i kombination med en opstuvning af vand fra et havområde forårsager, at der i højvandssituationer kan være en særdeles stor vandstandsgradient mellem Køge Bugt og Øresund. Ved stormfloder fra nord vil der således være en risiko for oversvømmelser langs de østvendte kyster og den indre del af byen, mens der ved stormflod fra syd er risiko for oversvømmelser ved Amager, Kalveboderne og Køge Bugt kysten (Københavns Kommune, 2017).

Risikoen for stormflod er i første omgang størst fra syd. Risikoen stiger senere meget kraftigt, hvis havvandsstanden stiger som forudsat. Omkring 2070-2080 vil der ved højvande fra nord ske meget kraftig stigning i antal oversvømmelser ved stormflod.

Stormflodsplan for København (2017) anbefaler ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt, at etableringen af sikringer mod stormfloder fra syd påbegyndes nu, hvorimod etableringen af sikringer mod stormfloder fra nord kan vente nogle årtier endnu (Københavns Kommune, 2017).

Det fremgår af risikosikringsplanen, at København skal sikres med en ydre stormflodssikring frem for en indre sikring. En ydre sikring vil beskytte byen langs kysten og med dæmninger og porte ved Kalveboderne i det sydlige indløb til havnen og på tværs af havnen ved Trekroner i det nordlige indløb (Københavns Kommune, 2021).

Indtil en samlet stormflodssikring er etableret i København vil der være behov for at vurdere, hvordan kommunen skal forholde sig til nybyggeri og nye anlæg mv. Det indebærer blandt andet, at der sker en vurdering af byggekoter, krav til sikring af byggeri og anlæg samt en vurdering af, om der er særligt sårbare funktioner, der ikke skal placeres i udsatte områder eller alternativt sikres på særlig vis. Ved udarbejdelse af nye lokalplaner nær kysten anbefaler Københavns Kommune i dag, at bygninger og anlæg sikres til en stormflod om 100 år på 2,63 m. Det er med udgangspunkt i en anbefaling i Klimatilpasningsplanen. Det skal overvejes, om denne anbefaling skal revideres, og der bør udføres en konsekvensanalyse af nye anbefalinger eller krav (Københavns Kommune, 2021).

8.4.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Støv

Afgravning og håndtering af jord samt nedrivningen af de eksisterende stibroer af beton kan i anlægsfasen medføre støvdannelse i tørre perioder. I projektets anlægsfase arbejdes der tæt på boliger og i afstande ned til ca. 10 m, og der kan derfor opstå gener fra støv.

Anlægsarbejdet holdes indenfor rammerne af Københavns Kommunes forskrift for bygge- og anlægsarbejder (Københavns Kommune, 2024). Heri fremgår det blandt andet, at valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladser skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støv, for eksempel ved afdækning og vanding. I tørre perioder skal udførende entreprenør foretage regelmæssig vanding eller anden afhjælpende foranstaltning i forbindelse med støvende aktiviteter.

I projektet vil overholdelsen af kommunes forskrifter blive sikret ved at stille krav til entreprenøren. Disse krav vil for eksempel indebære, at entreprenøren skal foretage vanding og afdækning af lastbiler i forbindelse med nedrivningen af de to stibroer. Ligeledes vil der blive stillet krav om afvanding efter behov i forbindelse med kørsel på blotlagte arealer eller grusbelægninger og når der håndteres jord. Der vil desuden blive stillet krav om jævnlig renholdelse af de omkringliggende transportveje i nødvendigt omfang.

Det vurderes samlet, at støvgener i anlægsfasen vil kunne undgås ved at der opstilles passende vilkår for arbejdets udførelse og iværksættelse af afværgeforanstaltninger, hvis der opstår behov herfor, særligt i tørre perioder. Der vil være tale om en mindre påvirkning, som er af begrænset varighed. Påvirkningen fra støv i området vurderes derfor at være ubetydelig.

Klimaforandringer

Ud fra det forventede materialeforbrug (opgjort i anlægsbudgettet) samt transport og indbygning er emissionen af CO₂ for anlægsprojektet beregnet i InfraLCA. Til beregningerne er der benyttet emissionsfaktorer tilgængelige i InfraLCA v. 2.11.

Følgende LCA-processer er behandlet i InfraLCA beregningen:

- Materialeproduktion A1-A3; det vil sige udvinding af råstoffer, transport fra udvindingssted til produktionssted samt produktionen indtil det færdige produkt er ved fabriksporten.
- Transport fra produktionssted til byggeplads (A4).
- Indbygning/anlægsarbejdet (A5).
- Drift og vedligehold (B4-B5) med en analyseperiode på 50 år.

Den beregnede udledning af CO₂ er givet i tabel 8.6.

TABEL 8.6

Udledning af CO₂ fordelt på livscyklusfase

Livscyklusfase	Udledning af CO ₂ ton CO ₂ -eq
Materialeproduktion (A1-A3)	8.730
Transport (A4)	1.700
Indbygning (A5)	210
Udskiftning 50 år (B4-B5)	810
I alt	11.450

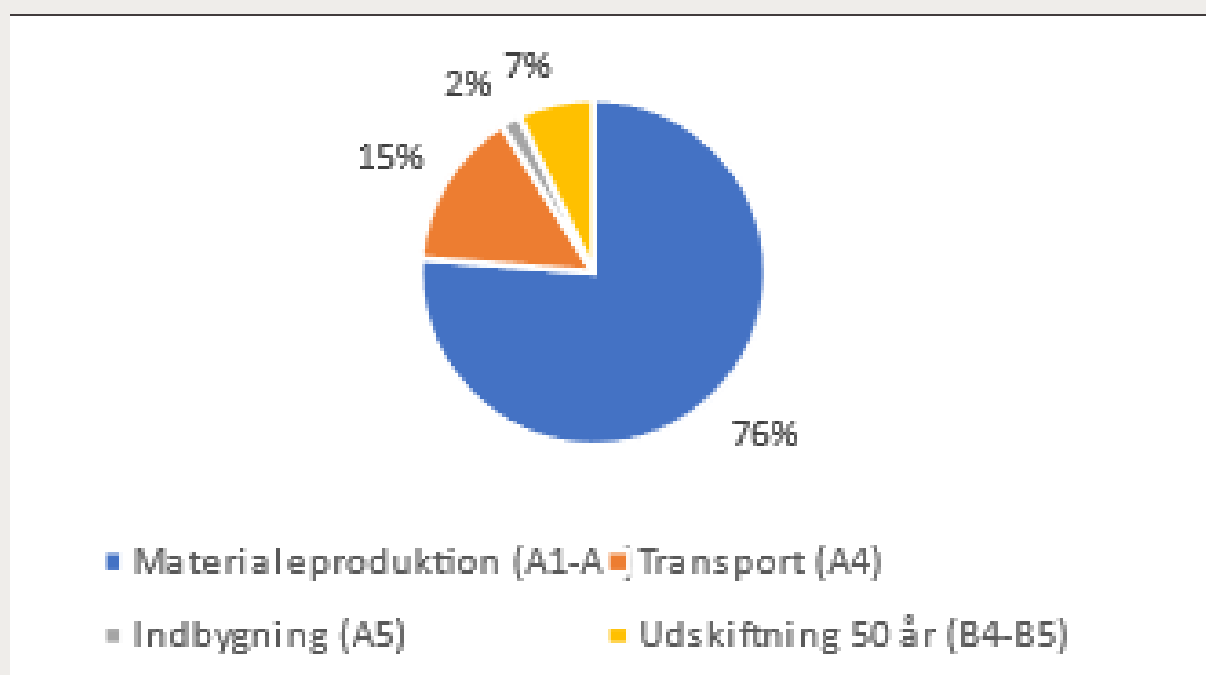
TABEL 8.7

Udledning af CO₂ fordelt på livscyklusfase

Materialekategori	Udledning af CO ₂ ton CO ₂ -eq	Andel %
Ubundne materialer og jordarbejder (Grus, sand, sten, skærver)	730	7
Beton	520	5
Metaller (Spuns, skinner mm.)	8.990	84
Teknik (Støjskærm, kabel)	160	1
Plastmaterialer (Brønd, dræn)	70	1
Drivmidler	170	2
Sum	10.640	100

Fordelingen af CO₂ på de anvendte materialer er vist i figur 8.16.

FIGUR 8.16
Udledning af CO₂ fordelt på livscyklusfase



Det væsentligste bidrag til CO₂ udledningen kommer fra produktionen af materialer (76%). Fordelingen på materialekategorier fremgår af tabel 8.7.

Det er således i langt overvejende grad anvendelsen af metaller (91%), der bidrager til projektets udledning af CO₂. Generelt set er produktionen af metalelementer meget energikrævende og derfor også forbundet med høje CO₂-emissioner pr. massenhed. Anvendelsen af metaller skyldes blandt andet, at det er valgt at sætte en spuns i skråningen langs banen for at reducere mængden af jord, der skal afgraves, transporteres og bortskaffes.

Emissionen af CO₂ fra den samlede anlægsfase og materialeproduktion på 11.450 ton CO_{2e} svarer til emissionen fra 2.860 parcelhuse på et år.

Den årlige CO₂ udledning fra anlægsfasen vil svare til 0,7 % af den årlige udledning i København Kommune og til 0,01 % af den årlige udledning i Danmark. Da udledningen af

CO₂ er midlertidig og udgør en lille andel i forhold til Københavns Kommunes og Danmarks årlige udledninger vurderes, at etablering af overhalingssporene vil have en **mindre** påvirkning af klimaet. Udledningen vil dog ikke i anlægsperioden bidrage positivt til, at Københavns Kommune kan nå deres målsætning om klima neutralitet i 2025.

Generelt søges CO₂-udledning minimeret både i anlægs- og i driftsfasen. Sund & Bælt arbejder med at nedbringe klimaaftrykket fra anlægsarbejdet via krav i udbud og kontrakter.

8.4.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

Projektet vil ikke medføre støvdannelse i området i driftsfasen.

Jernbanen er en klimavenlig transportform for både mennesker og gods over store afstande. Projektet har til formål at forbedre godstogstrafikken, hvorfor projektet vurderes at have en positiv påvirkning på klimaet, og bidrage positivt til opnåelse af Københavns Kommunes miljømålsætning om klima neutralitet.

Etablering af to overhalingsspor ved Kalvebod vil ikke være til hinder for Københavns Kommunes plan om etablering af en ydre stormflodssikring jf. kommunens risikostyringsplan (Københavns Kommune, 2021). Udvidelse af banegrøften på en kort strækning af Øresundsbanen for etablering af overhalingssporene ændrer ikke væsentligt på risikoforholdene i området eller på det potentielle skadesomfang af infrastrukturanlæg mv.

8.4.6 Afværgeforanstaltninger

Ud fra vurderingen af projektets påvirkninger fra støv og klima vurderes der ikke at være behov for afværgeforanstaltninger ud over de tiltag, der er indbygget i projektet.

9 MATERIELLE GODER, KULTURARV OG LANDSKABET

9.1 KULTURARV

9.1.1 Lovgrundlag

Lovgrundlaget for kulturarv findes i planloven og museumsloven.

Planloven⁵⁶ fastlægger, at kommuneplaner skal indeholde retningslinjer for sikring af kulturhistoriske interesser, herunder udpegninger af kulturmiljøer og andre væsentlige kulturhistoriske bevaringsværdier. Derudover skal kommuneplanrammerne, der fastlægger indholdet af lokalplaner for de enkelte dele af kommunen, blandt andet fastsættes med hensyn til bevaring af bebyggelser eller bymiljøer.

Museumsloven⁵⁷ har til formål at sikre Danmarks kultur- og naturarv gennem fagligt og økonomisk bæredygtige museers virksomhed og samarbejde, samt at sikre væsentlige bevaringsværdier på land og til havs for eftertiden. Loven indeholder blandt andet bestemmelser om, at der ikke må foretages ændringer i tilstanden af fortidsminder.

9.1.2 Metode

På Danmarks Arealinformation er eftersøgt kortlagte kulturarvs- og arkæologiske interesser, der forekommer inden for eller i nærheden af projektet. Påvirkningen af kulturarv og arkæologiske interesser, der forekommer i eller i nærheden af projektområdet, er vurderet i anlægs- og driftsfase.

9.1.3 Eksisterende forhold

I projektområdet er der ingen kendte kulturarvs eller arkæologiske interesser. Der er ligeledes ingen fredede fortidsminder i området omkring projektet. Der er registreret ét kulturhistorisk fund i nærheden af projektet. Det er et fund af to tyknakkede flinteøkser fra stenalderen i Valbyparken syd for Hammelstrupvej. Dele af Valbyparken er skabt gennem opfyldning med dagrenovation, og det er ikke sandsynligt, at der er fortidsminder på arealer med opfyld.

Valbyparken er udpeget som værdifuldt kulturmiljø i Københavns Kommuneplan 2019 (Københavns Kommune, 2019). Parken er udpeget på baggrund af dens historie som et ældre grønt og rekreativt areal i København. Inden for det værdifulde kulturmiljø bør der, ifølge redegørelsen for området, ske udvikling med hensyntagen til de rekreative funktioner. Kulturmiljøet er ikke sårbart, og berøres ikke direkte af projektets driftsfase, og projektet vil ikke forhindre udvikling eller fornyelse af de rekreative funktioner i det værdifulde kulturmiljø. Derfor vurderes der ikke yderligere på potentiel påvirkning i driftsfasen. Arbejdspladserne ved Hammelstrupvej ligger inden for det udpegede kulturmiljø.

⁵⁶ Lovbekendtgørelse nr. 572 af 29. maj 2024

⁵⁷ Lovbekendtgørelse nr. 358 af 8. april 2014 museumsloven

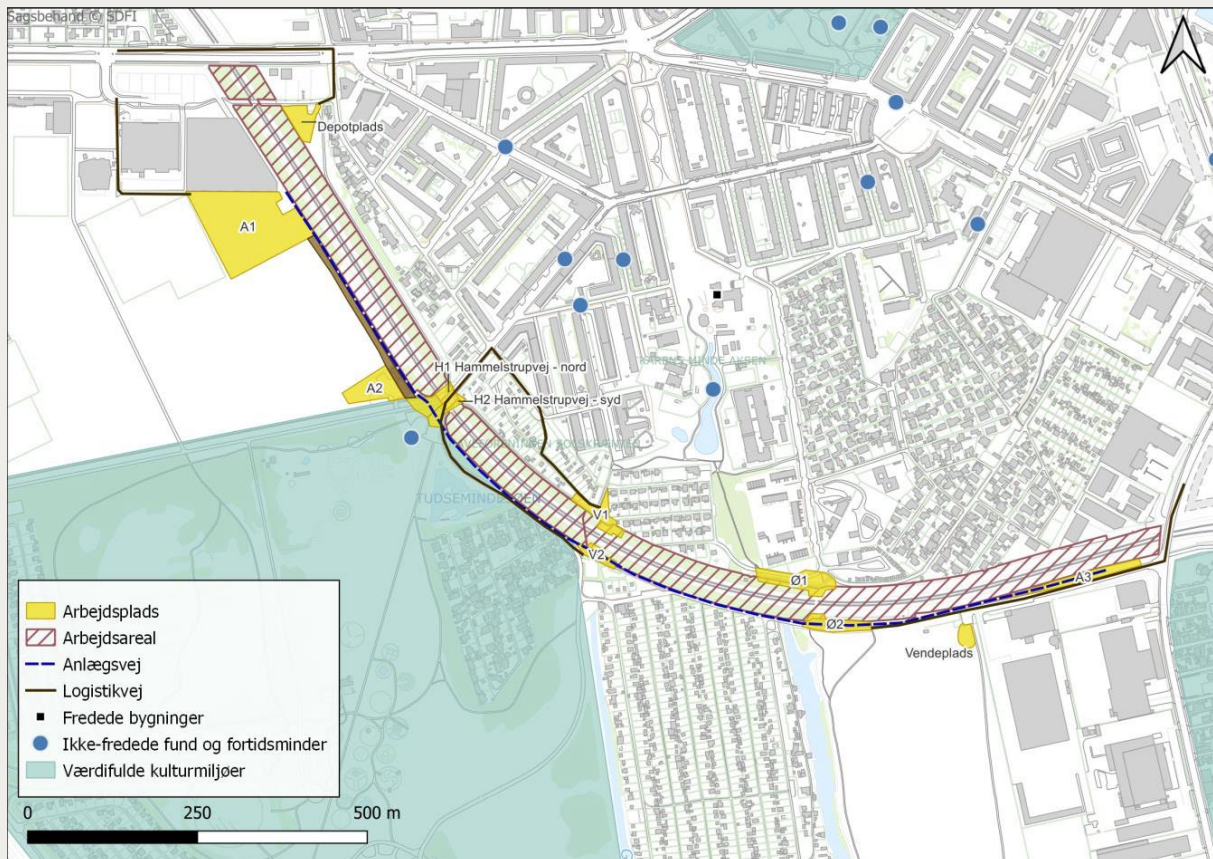
Under den originale konstruktion af banen blev der ikke foretaget arkæologiske undersøgelser, og der blev ikke fundet arkæologiske fund eller fortidsminder under arbejdet.

9.1.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Projektområdet består i stor udstrækning af påfyldt materiale, hvor der ikke er sandsynlighed for at påtræffe fortidsminder. Der skal i projektet udgraves under de opfyldte materialer til udvidelse af sporet, og der kan ved de udgravninger potentielt påtræffes ikke-kortlagte fortidsminder. Københavns Museum har interesse i at lokalisere eventuelle kulturhistoriske spor under de opfyldte materialer. Københavns Museum forventes således at være til stede ved udgravning under det opfyldte materiale i tilfælde af at projektet påtræffer fund eller fortidsminder.

Arbejdspladserne ved Hammelstrupvej ligger i det nordvestlige hjørne af området udpeget som værdifuldt kulturmiljø, hvor der hovedsageligt er adgangsforhold til parken, se figur 9.1. Anlægsarbejdet vil foregå skiftevis på H1 (nord) og H2 (syd), således der i hele anlægsperioden sikres adgang til Valbyparken via Hammelstrupvej. Anlægsarbejdet for broen ved Hammelstrupvej vil vare ca. 7 måneder. Efter anlægsarbejdet er udført vil området fremstå som det gør under nuværende forhold. Arbejdspladserne vurderes at udgøre en ubetydelig påvirkning på kulturmiljøet, idet adgangen til området opretholdes i anlægsperioden og de rekreative funktioner ikke påvirkes.

FIGUR 9.1
Projektet og omkringliggende kulturarv og arkæologiske interesser



Samlet vurderes påvirkningen på kulturarv, arkæologiske interesser og kulturmiljø at være ubetydelig.

9.2 FREDNING

9.2.1 Lovgrundlag

Fredningsnævnet kan gennemføre fredning af landarealer og ferske vander, jf. naturbeskyttelseslovens⁵⁸ kapitel 6. Fredninger bliver gennemført til at varetage alle de formål, som naturbeskyttelsesloven indeholder. Det vil sige beskyttelse af landskab, dyr og planter og deres levesteder, kulturhistorie, naturhistorie og undervisningsmæssige værdier, ligesom en fredning kan fastsætte bestemmelser om forbedring og genopretning af naturen. Endvidere kan fredninger regulere folks adgang til at færdes i naturen.

⁵⁸ Lovbekendtgørelse af nr. 927 af 28. juni 2024 om naturbeskyttelse

9.2.2 Metode

Fredninger er beskrevet ud fra oplysninger fra fredningskendelse for Valbyparken, og påvirkninger på fredningen er vurderet på baggrund af fredningens bestemmelser og formål.

9.2.3 Eksisterende forhold

En mindre del af projektets anlægsområde ligger inden for arealfredning nr. 03995.00 Valbyparken. Fredningen af Valbyparken ligger op til jernbanen og omfatter også en del af broen for Hammelstrupvej ved indgangen til parken. Projektet vil i driftsfasen ikke berøre det fredede område, hvorfor potentielle påvirkninger i driftsfasen ikke vurderes yderligere.

Valbyparken blev fredet i 1966 med det formål at sikre parken som et sted med adgang for offentligheden, hvor befolkningen kan dyrke sport, lege og slappe af under åben himmel, og fredningen forpligter Københavns Kommune til at bevare arealet som rekreativt grønt område og drive det som park. Adgangen til rekreativ udnyttelse må ikke begrænses. Der må ikke opstilles boder, skure eller andet af varig karakter i det fredede område. Fredningen Valbyparken nr. 03995.00 ligger syd for jernbanen og dækker hele Valbyparken inklusive haveforeningerne Kalvebod, Sundbo og Bergmannshave.

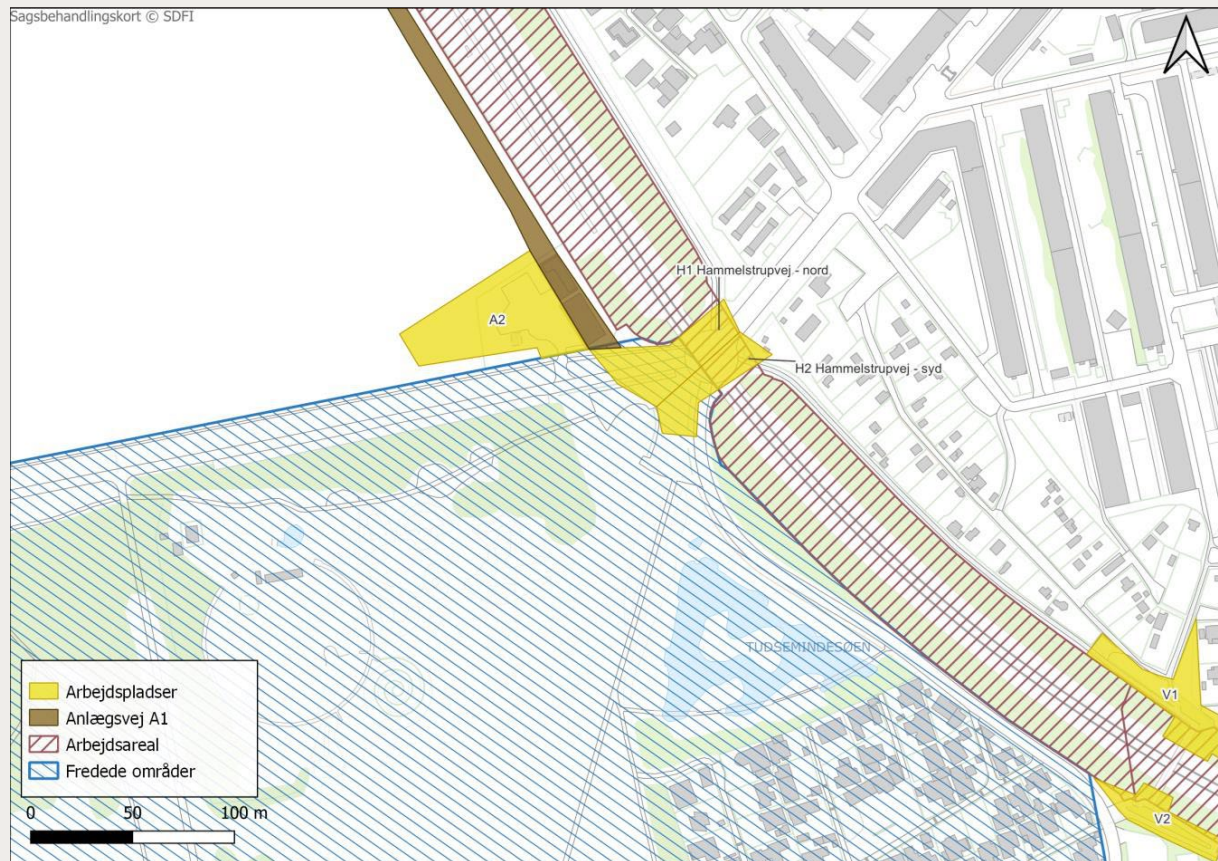
9.2.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Inden for fredningen skal der udføres arbejder på og ved broen for Hammelstrupvej. Arbejdspladserne H1 og H2 ligger inden for det fredede område, se figur 9.2. Arbejdspladserne ligger i fredningens nordøstlige hjørne ved broen for Hammelstrupvej. Arbejdspladserne ligger hen over broen, i rundkørslen og på grusarealet ved indgangen til Valbyparken.

Arbejdspladserne er midlertidige og anlægsarbejdet vil foregå skiftevis på H1 (nord) og H2 (syd), således der i hele anlægsperioden sikres adgang til Valbyparken se figur 9.2. Samlet vil anlægsarbejdet ved broen for Hammelstrupvej vare i ca. 7 måneder. Arbejdspladserne vil optage plads på veje og grusarealet ved indgangen til Valbyparken, men vil ikke optage områder, der er etableret til rekreative udnyttelse. Under anlægsarbejdet på broen vil størstedelen af transporten til og fra arbejdspladserne ske via logistikvej langs banen, og kun i mindre omfang ad Hammelstrupvej. Da adgangen over broen opretholdes i hele anlægsperioden, vurderes anlægsarbejdet at medføre en ubetydelig påvirkning af adgangen til Valbyparken og det fredede område.

FIGUR 9.2

Arbejdspladser i anlægsfasen og det fredede område i Valbyparken



Anlægsarbejdet ved broen for Hammelstrupvej vurderes ikke at være i strid med fredningens formål om adgang for offentligheden eller rekreative udnyttelse af det fredede område. Der skal søges dispensation fra fredningen jf. naturbeskyttelseslovens § 50. Det vurderes, at projektet har en ubetydelig påvirkning på fredningen Valbyparken.

10 AFVÆRGEFORANSTALTNINGER

I dette kapitel opsummeres de afværgeforanstaltninger, der er beskrevet i de enkelte fagsnit. Der er anvist afværgetiltag, hvor der er vurderet at være væsentlige eller moderate miljøpåvirkninger. Det er desuden beskrevet, hvilke foranstaltninger der allerede er anvendt for at begrænse påvirkninger af miljøet væsentligt.

De begrænsende foranstaltninger, der er indarbejdet i projektet, er opsummeret i tabel 10.1.

TABEL 10.1
Indarbejdede begrænsende foranstaltninger

Miljøfaktor	Indarbejdede begrænsende foranstaltninger
Adgangsforhold og trafik	<p>Det er indarbejdet i projektet, at hovedparten af den tunge trafik til og fra projektet skal ske fra større veje til arbejdsplads A1 ved Bauhaus og A3 ved Fragtvej. Broarbejderne for Hammelstrupvej foretages i to dele, så trafikken over broen kan opretholdes i anlægsperioden.</p> <p>De to stibroer udskiftes en ad gangen. Der anvises omkørsel for cyklister og gående i anlægsperioden for stibroerne.</p> <p>Af hensyn til trafiksikkerheden for fodgængere og cyklister skal der ved omlægning af cykel- og gangtrafikken uden om byggeplads H1/H2 ved Hammelstrupvej opsættes skilt med advarsel om krydsning af fodgængere ved krydsningen med arbejdsvejen. Ligeledes skal der ved vendepladsen ved Fragtvej etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet, hvor de bløde trafikanter skal færdes.</p>
Støj	<p>Det er indarbejdet i projektet, at den eksisterende støjvold mod syd, der fjernes, erstattes af en støjskærm ud for HF Kalvebod og HF Musikbyen.</p> <p>Der stilles krav i udbudsmaterialet om, at valg af maskiner, arbejdsmetoder og indretning af arbejdspladser skal ske, så omgivelserne generes mindst muligt af støj.</p> <p>Ved særligt støjende arbejder og ved anlægsarbejde om natten gennemføres en kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteternes formål, påvirkning, periode og varighed jf. kommunens forskrift (Københavns Kommune, 2024).</p>
Vibrationer	<p>En kommunikationsindsats for at informere naboer om aktiviteternes formål, påvirkning, periode og varighed jf. kommunens forskrift (Københavns Kommune, 2024).</p>
Rekreative interesser	<p>I projektet er der indarbejdet løsninger, der mindsker påvirkningerne på rekreative interesser, herunder etablering af midlertidigt klubhus, forskudt udskiftning af stibroer og etablering af støjskærme til erstatning af den eksisterende støjvold syd for banen, der fjernes</p>
Forurenet jord	<p>Normale procedurer for håndtering af forurenet jord og grundvand skal følges:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bortskaffelse af jord til godkendte jordmodtagere til kartering efter kommunens anvisning • Sikring mod spredning af forurenet jord ved håndtering og transport (herunder undgå støvgener, fjernelse af alt oplagt overskudsjord, etablering af oplagspladser uden risiko for spredning til fx brønde/afløb, jorden inden for under byggepladsen eller recipienter samt undgå jordspild på veje ved både udkørsel fra byggeplads og fra lastbillad ved kørsel til jordmodtager) • Risikoen for, at projektet medfører nye forureninger afværkes ved at sikre, at der udarbejdes beredskabsplaner for håndtering og begrænsning af spild af kemikalier og brændstof.
Støv	<p>Der vil blive stillet følgende krav til entreprenøren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vanding efter behov, specielt i tørre perioder • Afdækning af lastbiler • Jævnlig renholdelse af de omkringliggende transportveje i nødvendigt omfang.
Klima	<p>Sund & Bælt arbejder med at nedbringe klimaaftrykket fra anlægsarbejdet via krav i udbud og kontrakter.</p>

Det er vurderet, at der er behov for afværgeforanstaltninger for fagemnerne:

- Støj
- vibrationer

Afværgeforanstaltninger er opsummeret i tabel 10.2. Under detailprojektering vil de enkelte afværgeforanstaltninger blive nærmere specificeret og indarbejdet i projektet og/eller i udbudsmaterialet.

TABEL 10.2
Afværgeforanstaltninger

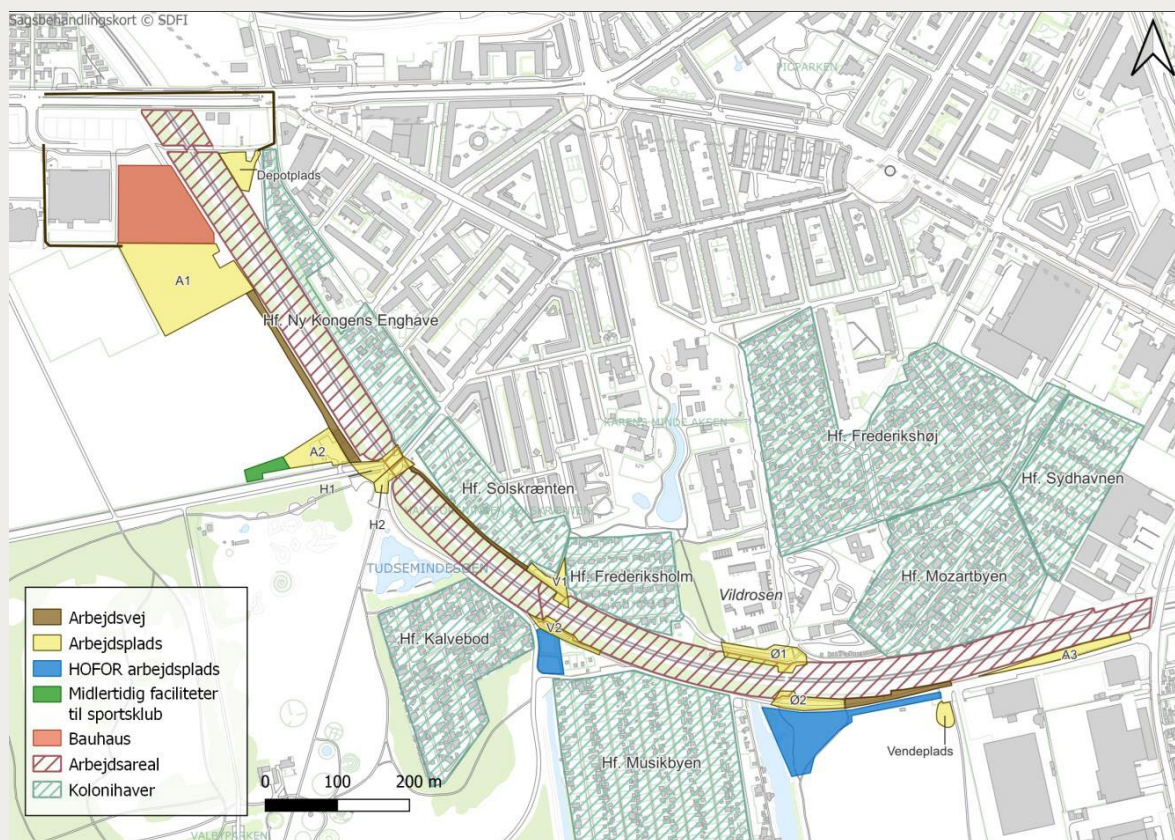
Miljøfaktor	Afværgeforanstaltninger
Støj	Der tilbydes facadeisolering til de tre kolonihavehuse jf. Tabel 6.8 efter en nærmere vurdering af mulighederne ved den enkelte bygning.
Vibrationer	<p>Ved detailprojektering skal bygningernes sårbarhed overfor vibrationer undersøges/vurderes.</p> <p>Registrering af de omkringliggende bygningers tilstand inden vibrationsgivende anlægsarbejder påbegyndes. Registreringen vil fx omfatte udvendig fotoregistrering af alle bygninger indenfor 100 m og indvendig fotoregistrering af ejendomme, der er særligt tæt på anlægsarbejdet eller vurderes som særligt udsatte.</p> <p>Overvågning/måling af bygningsskadelige vibrationspåvirkninger på de nærmeste omkringliggende ejendomme med automatisk notifikation af fx entreprenør, rådgiver og bygherre i tilfælde af vibrationspåvirkninger i nærheden af grænseværdien.</p>

11 KUMULATIVE FORHOLD

I miljøvurderingen indgår kumulative effekter, som kan opstå, når flere projekter udføres i samme område, eller påvirker samme område. Kumulative effekter kan desuden være, når emner akkumuleres gradvist over tid, og som derved virker forstærkende.

HOFOR skal i samme tidsperiode etablere en skybrudstunnel, hvor der skal tunneleres fra en arbejdsplads ved Enghave Kanal mod HF Musikbyen. Ved Enghave Kanal etableres en arbejdsplads i det nord-vestlige hjørne af Sydhavnstippen, med en arbejdsvej frem til Fragtvej. Ved HF Musikbyen etableres en arbejdsplads på parkeringsområde for HF Musikbyen, med vejadgang fra Ellebjergvej ad Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej.

FIGUR 11.1
Oversigt over placering af arbejdspladser (samme som i figur 4.5).



(samme som i figur 4.5)

Der pågår dialog med HOFOR om anvendelse af arbejdsarealer og tidsmæssige hensyn mv.

Der kan potentielt være kumulativ effekt med skybrudstunnelprojektet i form af trafik, støv, støj, vibrationer, natur, rekreative interesser og overfladevand.

Der er ikke på nuværende tidspunkt kendskab til, at der kan være kumulative virkninger i forhold til andre projekter i området.

11.1 ADGANGSFORHOLD OG TRAFIK

HOFOR's arbejdsplads ved Musikbyen vil blive betjent via Stubmøllevej, Hammelstrupvej og Tudsemindevej. HOFOR udvider Tudsemindevej med 1 m. Trafikintensiteten forventes at varierer fra 1 - 3 lastbiler pr. døgn i perioden 3. kvartal 2024 til 3. kvartal 2025 og igen fra 3. kvartal 2026 til 2. kvartal 2027. Trafikken til de to projekter vil således foregå i samme periode. Ved Overhalingssporene er der sikret adgang over broen for Hammelstrupvej under ombygning af broen, så trafikken til HOFOR's arbejdsplads ved MUS ikke påvirkes.

Med en kumulativ trafikintensitet på 1 - 8 lastbiler pr. dag ad denne rute er der fortsat tale om et begrænset antal lastbiler dagligt i en kort periode, hvorfor påvirkningen af trafikmængden vurderes ubetydelig, og forventes kun at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling og barrierevirkning i området.

HOFOR's arbejdsplads ved Enghave Kanal vil blive trafikbetjent fra Bådehavnsgade via Fragtvej og en arbejdsvej, der anlægges parallelt med den eksisterende sti. Trafikintensiteten forventes at varierer fra 3 - 6 lastbiler pr. døgn i perioden 2. kvartal 2024 til 2. kvartal 2027. Trafikken til de to projekter vil således foregå i samme periode med en kumulativ trafikintensitet på 4 lastbiler pr. time i de mest intensive perioder. Bådehavnsgade og det tilstødende vejnet er alle trafikveje med brede vejprofiler med tilstrækkeligt areal til at kunne afvikle den øgede lastbiltrafik. Påvirkningen af trafikmængden vurderes at være ubetydelig og forventes at have ubetydelig indvirkning på den trafikale afvikling, trafiksikkerheden og barrierevirkning i området.

Ligesom der ved vendepladsen ved Fragtvej skal etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet for passage for cyklister og gående af hensyn til trafiksikkerheden, har HOFOR valgt, at der skal etableres en tydelig afmærkning på kørebanearealet forbi byggepladshegnet. Afmærkningen af hensyn til cyklister og gående skal samstemmes, hvor efter der ikke vurderes at være en kumulativ effekt for trafiksikkerheden ved Fragtvej.

11.2 STØV

Ved HOFORs anlægsarbejder for Valby Skybrudstunnel kan der genereres støv, hvor der køres på blotlagte arealer eller grusbelægnings, og hvor der håndteres jord mv., specielt i tørre perioder. I overensstemmelse med Københavns Kommunes forskrift (Københavns Kommune, 2024) stilles der krav til entreprenøren om vanding og overdækning efter

behov mv. Påvirkningen af omgivelserne med støv er på den baggrund vurderet at være ubetydelig (HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, 2022). Støv vil således hovedsageligt kunne forekomme under etablering af arbejdspladserne og udgravning til skakte, hvilket vil være udført forud for anlægsarbejdet for overhalingssporene. Kumulativt kan området blive påvirket i en lidt længere periode, mens selve støvpåvirkningen vil være uændret. Den kumulative støvpåvirkning vurderes på denne baggrund at være ubetydelig.

11.3 STØJ

Ved HOFORs arbejdsplads ved HF Musikbyen kan støjen ved udførelse af de særligt støjende arbejder i forbindelse med etablering af skakt mv. forventes at medføre gener i dagtimerne for de nærmeste kolonihavehuse med støjniveauer over 70 dB i en samlet udførelsesperiode på ca. 4,5 måneder. Støj fra øvrige anlægsaktiviteter overholder støjgrænsen på 70 dB.

Ved HOFORs arbejdsplads ved Enghave Kanal kan støjen ved udførelse af de særligt støjende arbejder i forbindelse med etablering af skakt mv. forventes at medføre gener i dagtimerne for de nærmeste kolonihavehuse med støjniveauer over 70 dB i en samlet udførelsesperiode på ca. 6 måneder. Støj fra øvrige anlægsaktiviteter overholder støjgrænsen på 70 dB.

For begge arbejdspladser er støjen vurderet at være mindre, da de særligt støjende arbejder udføres i dagtimerne i en begrænset periode og berører et begrænset antal ejendomme.

De særligt støjende arbejder ved skaktene vil blive udført fra medio 2024 til medio 2025, og der vil således kunne være en kumulativ effekt ved samtidig ramning af spuns ved broarbejder og fundamenter til køreledningsmaster, der dog vil foregå i korte perioder. Ramning af spuns og etablering af sekantpælevæg langs banen vil først foregå i det efterfølgende år.

Selv om de særligt støjende arbejder udføres i dagtimerne, vurderes den kumulative støjpåvirkning i anlægsfasen at være moderat grundet den samlede tidsperiode for anlægsarbejderne og antallet af påvirkede kolonihavehuse.

Drift af HOFORs skybrudstunnel har ingen indflydelse på togtrafikken, hvorfor der ikke er tale om kumulativ effekt i driftssituationen.

11.4 VIBRATIONER

Ved Valby Skybrudstunnel kan der være komfortvibrationer på enkelte havelodder i HF Kalvebod og få havelodder i HF Musikbyen i en periode på ca. 21 uger som følge af boring af sekantpæle til skakt og opbrydning af kalk ved HF Musikbyen. Og ved boring af sekantpæle til skakt og opbrydning af kalk ved Enghave Kanal er der risiko for komfortvibrationer ved enkelte kolonihavehuse i HF Musikbyen i en periode på 32 uger. Der er risiko for bygningsskadelige vibrationer ved et havehus.

Sammen med HOFOR er det koordineret, at de særligt vibrationsgivende arbejder for skakte mv. til Valby Skybrudstunnel er gennemført før end ramning af spuns for overhalingssporene påbegyndes. Der vil således ikke være tale om et kumulativt forhøjet vibrationsniveau, men derimod om en længere varighed af påvirkningen. Da der for Valby Skybrudstunnel er tale om påvirkning af få kolonihavehuse vurderes den kumulative vibrationspåvirkning at være mindre.

11.5 NATUR

HOFOR's arbejdsplads ved Enghave Kanal etableres indenfor det § 3-beskyttede overdrev i den nordvestlige del af Sydhavnstippen. HOFOR's arbejdsplads inddrager ca. 7.000 m² af det beskyttede overdrev, i en forventet periode på 3-4 år. HOFOR vil efter anlægsperioden reetablere området. Den kumulative arealinddragelse som følge af HOFOR's projekt og etablering af overhalingssporene er ca. 7.700 m² svarende til ca. 2 % af det samlede § 3-område. Begge arealer bliver reetableret og der laves ikke afværge eller erstatningsnatur som følge af arealinddragelsen.

HOFOR planlægger at foretage de særligt støjende arbejder i form af boring af huller til sekantpælevæg for skakt mv. ved Enghave Kanal i perioden oktober – december 2024, hvilket er uden for yngleperioden for Isfugl, der strækker sig fra primo maj til medio juli. Der vurderes således ikke at være kumulativ effekt for Isfugl.

11.6 REKREATIVE INTERESSER

I anlægsperioden for Valby Skybrudstunnel sker der ingen ændringer i stiforløb eller adgangsf forhold til de rekreative områder, hvorfor der ikke vil være tale om kumulativ effekt på de rekreative interesser.

Begge anlægsprojekter vil påvirke haveforeningerne, Valbyparken og Sydhavnstippen med støj. I Valbyparken og Sydhavnstippen vil støjen være en forstyrrelse af den fred og ro, der ofte søges i de rekreative områder, og vil kunne påvirke den rekreative oplevelse i mindre grad i perioderne med særligt støjende arbejder.

Specielt de særligt støjende arbejder ved etablering af skakte for Valby Skybrudstunnel og ramning af spuns ved Overhalingssporet vil påvirke haveforeningerne med støj. De særligt støjende arbejder ved skaktene til skybrudstunnelen bliver udført forud for ramning af spuns for overhalingssporet, så der ikke kumulativt sker ændringer i støjniveauet for anlægsarbejdet, men påvirkningen vil ske i længere tid. Selv om den kumulative påvirkning er midlertidig vurderes den på grund af antallet af påvirkede kolonihavehuse at være moderat i forhold til de rekreative værdier.

11.7 OVERFLADEVAND

Projektet med etablering af Valby Skybrudstunnel er på nuværende tidspunkt i gang, og kommer, når det er færdigt, til at have udløbspunkt i Gåsebækrenden og Enghave Kanal. Da der ikke vurderes at være ændringer i mængder og vandkvalitet af drænvandet, som

følge af nærværende projekt, vurderes der heller ikke at være kumulerende påvirkninger for overfladevand med Valby Skybrudstunnel-projektet.

12 MANGLER

Miljøkonsekvensrapporten skal i henhold til jernbaneloven indeholde en oversigt over eventuelle områder, hvor datagrundlaget er usikkert, eller hvor der mangler viden til at foretage en fuldstændig vurdering af anlæggets indvirkning på miljøet.

I forbindelse med LCA-beregningerne kan der være en vis usikkerhed, da beregningerne bygger på standard emissionsfaktorer og transportafstande fra InfraLCA v. 2.11, samt tilgængelige mængder ift. projektets nuværende status. Materialer kan have forskellige klimaaftryk afhængigt af producenternes produktionsmetoder. For eksempel kan der være stor forskel på klimaaftrykket for stål afhængigt af, om producenten benytter kul eller biogas, samt mængden af genbrugsstål i produktet. Ligeledes vil en forøget transportafstand også betyde et øget klimaaftryk. Foruden at reducere mængden er det derfor også væsentligt, at betragte et produkts EPD (Environmental Product Declaration), da den beskriver det konkrete produkts klimaaftryk.

Vurderingerne er foretaget med baggrund i eksisterende faglig viden om miljøpåvirkninger for de forskellige fagområder, og der er inddraget den nyeste forskningsbaserede viden så vidt den foreligger. Det vurderes, at konklusionerne i miljøvurderingen er truffet på et tilstrækkeligt grundlag, og at der er foretaget en fuldstændig vurdering af anlæggets indvirkning på miljøet.

Der vil i forbindelse med detailprojektering kunne ske justeringer og mindre ændringer i projektudformningen såvel som anlægsmetoder. I miljøkonsekvensrapporten er der på baggrund heraf, hvis der kan være uklarhed om den endelige projektudformning, foretaget miljøvurdering af "worst-case" scenarier, således at vurderingerne af miljøpåvirkningerne viser den værst tænkelige situation. Dette betyder, at miljøkonsekvensrapportens konklusioner vurderes at være tilstrækkelige rummelige til at indeholde projektjusteringerne i den kommende detailprojekteringsfase.

13 REFERENCER

Arter.dk., 1. maj 2024: Fund på arter. Hentet fra <https://arter.dk/search/record-se-arch?excludeUnderlyingTaxons=true&hasMedia=false&includeDescendantTaxons=true&includeSpeciesGroupFacet=true&includeOrphanRecords=false&tabMode=Map>.

Biofos, august 2023: Biofos - Spildevand. Hentet fra <https://biofos.dk/produktion/spildevand>.

Danmarks Miljøportal (2022). Kommunal besigtigelse - Sydhavnstippen Nord. Hentet fra <https://naturereport.miljoportal.dk/931727>.

Danmarks Miljøportal, juni 2024: Danmarks arealinformation. Hentet fra <https://arealinformation.miljoportal.dk/html5/index.html?viewer=distribution>.

Danmarks Statistik, 2022: Drivhusgasudledning i Danmark i 2022. <https://www.dst.dk/da/Statistik/temaer/klima>.

DCE, 2018: Overvågning af padder. Teknisk anvisning til ekstensiv overvågning. https://ecos.au.dk/fileadmin/ecos/Fagdatacentre/Biodiversitet/TAA17Padder_v.2.pdf.

DIN, (u.d.). DIN 4150-3: 2016-12: Erschütterungen im Bauwesen, Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen.

DMI, juni 2024: Vejrarkiv. Hentet fra DMI's Vejrarkiv

DOFbasen, 1. juli 2024: Isfugl - Alcedo atthis. Hentet fra <https://dofbasen.dk/danmarks-fugle/art/08310>.

Dooling, R., & Popper, A., 2016: Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Effects of Traffic Noise and Road Construction Noise on Birds. California Department and Transportation Division of Environmental Analysis.

GEUS, 2024: FOHM - Fælles offentlig hydrologisk model. Hentet fra <https://data.geus.dk/geusmap/?mapname=fohm#baslay=baseMapDa&optlay=&extent=455881.287151349,6121322.530864201,678523.262459991,6276544.753086423>.

Goodship, N., & Furness, R., 2022: Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species.

Hirvonen, H., 2001: Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. University of Helsinki.

HOFOR A/S & Frederiksberg Forsyning, april 2022: Miljøkonsekvensrapport, Miljøvurdering Valby Skybrudstunnel.

Københavns Kommune, 2017: Stormflodsplan for København 2017.

Københavns Kommune, 2019: Kommuneplan 2019.

Københavns Kommune, 2021: Risikostyringsplan 2021, Køge Bugt - København.

Københavns Kommune, 2022: CO2-regnskab for Københavns Kommune 2022.

Københavns Kommune, august 2023: Renseanlæg Damhusåen - Hydraulisk kapacitet for Ren-seanlæg Damhusåen. Hentet fra <https://planer.kk.dk/spildevandsplan-2018/status/renseanlaeg/renseanlaeg-damhusaaen/>.

Københavns Kommune, juni 2023: Tilslutningstilladelse til kloak.

Københavns Kommune, februar 2024: Bygge- og anlægfskrift i København.

Københavns Kommune, 2024: <http://kbhkort.kk.dk/spatialmap?>

Københavns Kommune, 2024: Politisk hovedstruktur for Kommuneplan 2024.

Miljø- og Fødevarerministeriet, 2020: Bekendtgørelse nr. 973 af 25. juni 2020 af lov om miljø-vurdering af planer og programmer og konkrete projekter (VVM).

Miljøkontrollen, december 1993: Tilladelse til permanent afledning af henholdsvis drænvand og regnvand til Kalveboderne via Enghave Kanel.

Miljøkontrollen, juli 1999: Godkendelse til udlevning af afdrænet grundvand og regnvand fra pumpestation PI (inkl. P-VP) fra godsbane tracéet i Valbyparken til Kalveboderne.

Miljøministeriet, 1997: Vejledning nr. 60186 om støj og vibrationer fra jernbaner.

Miljøministeriet, 2018-2024: Danmarks Havstrategi II.

Miljøministeriet, 2023: Natura 2000-plan 2022-2027: Vestamager og havet syd for. Miljøstyrelsen.

Miljøministeriet, 2023: Vandområdeplaner 2021-2027.

Miljøministeriet, 2023: Vandområdeplanerne 2021-2027.

Miljøstyrelsen, 1984: Vejledning nr. 5/1984 Ekstern støj fra virksomheder.

Miljøstyrelsen, 1997: Orientering fra Miljøstyrelsen Nr. 9 1997, Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø.

Miljøstyrelsen, juni 2017: Handlingsplan mod invasive arter.

Miljøstyrelsen, 2017: Vejledning om miljøregulering af visse midlertidige aktiviteter.

Miljøstyrelsen, 2020: Habitatvejledningen, vejledning til bekendtgørelse nr. 1595 af 6. december 2018 om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter.

Miljøstyrelsen, 2021: Natura 2000-basisanalyse 2022-2027 Revideret udgave. Vestamager og havet syd for. Natura 2000-område nr. 143. Habitatområde H127. Miljøstyrelsen Sjælland.

Miljøstyrelsen, 1. maj 2022: Støjkortlægning. Hentet fra <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=noise>.

Miljøstyrelsen, 2022a: MiljøGIS for høring af vandområdeplaner 2021-2027. Hentet fra <https://miljoegis.mim.dk/spatialmap?profile=vandrammedirektiv3hoering2021>.

Natur- og miljøklagenævnet, 2014: Afgørelse i sag om støj fra metrobyggeplads ved Marmorkirken i København, NMK-10-00774, NMK-10-00778.

Naturbasen, august 2024. Danmarks Nationale Artsdatabase 2001 - 2024.

NIRAS, 2023: København Søtilsyn 2023, Københavns Kommunes Teknik og Miljøforvaltning.

Paton, D., Romero, F., Cuenca, J., & Escudero, J., 2012: Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning*.

Rambøll, 2024: Hentet fra Rambøll arkiv søgning-Boreprofiler-GeoGIS.pdf.

Scalco, 2024: Hentet fra <https://scalgo.com/live/>.

Wright, M., Goodman, P., & Cameron, T., 2021: Exploring behavioural responses of shorebirds to impulsive noises.

