

Ny bane på tværs af Vejle Fjord

Miljøvurdering
Del 1 - Mennesker og samfund
VVM-redegørelse
Rapport 570 - 2016

Ny bane på tværs af Vejle Fjord

Miljøvurdering

Del 1 - Mennesker og samfund

VVM-redegørelse

Rapport 570

Dato:

December 2016

Udarbejdet af:

Niras A/S for Vejdirektoratet

Visualiseringer:

Schönherr A/S

Grundkort og orthofoto:

Copyright Geodatastyrelsen

ISBN (NET):

978-87-93436-53-4

Copyright:

Vejdirektoratet, 2016

Indholdsfortegnelse

Del 1

1	Indledning.....	8
2	VVM-proces og inddragelse af offentligheden.....	9
2.1	VVM-bekendtgørelsen.....	9
2.2	Lov om miljøvurdering af planer og programmer	9
2.3	Debatoplæg	10
2.4	Det videre forløb	11
3	Læsevejledning.....	12
4	Metode	13
4.1	Kortlægning	13
4.2	Metode ved miljøvurdering.....	15
4.3	Definition af 0-alternativ	17
4.4	Kumulative effekter	17
5	Beskrivelse af alternativer	18
5.1	Skitseprojektering og forudsætninger.....	18
5.2	Broløsning – linjeføring A, B og C	22
5.3	Tunnel - linjeføring D	33
5.4	Tilknyttede aktiviteter	39
6	Lovgrundlag	41
6.1	Metode	41
6.2	VVM-lovgivning	41
6.3	Øvrig relevant lovgivning.....	41
7	Planforhold	49
7.1	Metode	49
7.2	Kommuneplaner	49
7.3	Fredninger	65
7.4	Konsekvenser for linjeføring A	68
7.5	Konsekvenser for linjeføring B.....	70
7.6	Konsekvenser for linjeføring C.....	72
7.7	Konsekvenser for linjeføring D	73
8	Landskab og visuelle forhold	74

Del 1 – Mennesker og samfund

8.1	Metode	74
8.2	Eksisterende forhold.....	74
8.3	Potentielle påvirkninger	84
8.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	85
8.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	88
8.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	91
8.7	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	94
8.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	97
8.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	109
8.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	123
8.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	137
9	Arkæologi og kulturarv	145
9.1	Metode	145
9.2	Eksisterende forhold.....	145
9.3	Potentielle påvirkninger	155
9.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	156
9.5	Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring B.....	159
9.6	Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring C.....	161
9.7	Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring D	163
9.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	165
9.9	Konsekvenser i driftsfasen Linjeføring B	165
9.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	166
9.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	166
10	Friluftsliv	168
10.1	Metode	168
10.2	Eksisterende forhold.....	169
10.3	Potentielle påvirkninger	171
10.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	173
10.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	176
10.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	178
10.7	Konsekvenser i anlægsfasen for linjeføring D	181
10.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	183
10.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	189

Del 1 – Mennesker og samfund

10.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	195
10.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	200
11	Luftkvalitet.....	203
11.1	Metode	203
11.2	Eksisterende forhold.....	204
11.3	Potentielle påvirkninger	205
11.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	207
11.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	208
11.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	209
11.7	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	210
11.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	211
11.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	211
11.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	213
11.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	213
12	Lysforhold	215
12.1	Metode	215
12.2	Eksisterende forhold.....	215
12.3	Potentielle påvirkninger	215
12.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	215
12.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	216
12.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	216
12.7	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	216
12.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	217
12.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	217
12.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	217
12.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	217
13	Klima – påvirkning og tilpasning	218
13.1	Metode	218
13.2	Eksisterende forhold.....	219
13.3	Potentielle påvirkninger	220
13.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	221
13.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	222
13.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	223

Del 1 – Mennesker og samfund

13.7	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	224
13.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	225
13.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	225
13.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	225
13.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	226
14	Jord og tunnelmuck	227
14.1	Metode	227
14.2	Eksisterende forhold.....	228
14.3	Potentielle påvirkninger	228
14.4	Konsekvenser i anlægsfasen.....	229
14.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	232
14.6	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A, B, C og D.....	242
15	Grundvand.....	243
15.1	Metode	243
15.2	Eksisterende forhold.....	243
15.3	Potentielle påvirkninger	251
15.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A	251
15.5	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B	253
15.6	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C	256
15.7	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D	260
15.8	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A	263
15.9	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B	263
15.10	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C	263
15.11	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D	264
16	Råstoffer	268
16.1	Metode	268
16.2	Eksisterende forhold.....	268
16.3	Potentielle påvirkninger	269
16.4	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A, B, C og D.....	269
16.5	Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A, B, C og D.....	274
17	Affald	275
17.1	Metode	275
17.2	Potentielle påvirkninger	275

Del 1 – Mennesker og samfund

17.3	Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A, B, C og D.....	275
17.4	Konsekvenser i driftsfasen A, B, C og D.....	278
18	Erhverv og socioøkonomi.....	279
18.1	Metode.....	279
18.2	Eksisterende forhold.....	279
18.3	Potentielle påvirkninger.....	280
18.4	Konsekvenser i anlægsfasen.....	282
18.5	Konsekvenser i driftsfasen.....	284
19	Mennesker og sundhed.....	288
19.1	Metode.....	288
19.2	Potentielle påvirkninger.....	288
19.3	Konsekvenser i anlægsfasen for A, B, C og D.....	290
19.4	Konsekvenser i driftsfasen for A, B, C og D.....	293
20	Kumulative effekter – Mennesker og samfund.....	302
21	Afværgeforanstaltninger – Mennesker og samfund.....	303
22	Overvågning – Mennesker og samfund.....	306
23	Eventuelle mangler ved miljøvurderingen Del 1.....	307
	Referencer.....	308

Del 2

24	Vejle Fjord.....	Del 2
25	Plante- og dyreliv i Vejle Fjord.....	Del 2
26	Overfladevand.....	Del 2
27	Plante- og dyreliv på land.....	Del 2
28	Natura 2000.....	Del 2
29	Klapning.....	Del 2
30	Kumulative effekter.....	Del 2
31	Afværgeforanstaltninger.....	Del 2
32	Overvågning.....	Del 2
33	Miljøvurdering af 0-alternativet.....	Del 2
34	Eventuelle mangler ved miljøvurderingen Del 2.....	Del 2
35	Sammenstilling af alternativer.....	Del 2
	Referencer.....	Del 2

1 Indledning

I forlængelse af den politiske aftale mellem den daværende regering (S, SF og R) samt Dansk Folkeparti og Enhedslisten, om "En moderne jernbane – udmøntning af Togfonden.DK" af 14. januar 2014 har Vejdirektoratet udarbejdet en VVM-undersøgelse (Vurdering af Virkninger på Miljøet) af en ny jernbane på tværs af Vejle Fjord.

Formålet med VVM-undersøgelsen er, at undersøge mulighederne for og konsekvenserne af, at etablere en ny højhastighedsbane på tværs af Vejle Fjord for at give en rejsetidsbesparelse mellem Odense og Aarhus og øge kapaciteten på jernbanenettet.

Der er i VVM-undersøgelsen vurderet fire alternative linjeforslag for en ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord – tre linjeforslag for en bro og en linjeforslag for en tunnel:

- Linjeforslag A (Bro)
- Linjeforslag B (Bro)
- Linjeforslag C (Bro)
- Linjeforslag D (Tunnel)

VVM-undersøgelsen er afrapporteret i en VVM-redegørelse, samt en række tekniske baggrundsrapporter, der alle er tilgængelige via projektets hjemmeside www.vejdirektoratet.dk/vejlefjord

VVM-redegørelsen består af:

- En sammenfattende rapport
- Miljøvurderingsrapporter
- Landskabsarkitektur og bygværker på land
- Broarkitektur
- Adgang via hjemmeside til webkort med arealforhold samt støjudbredelse

Herudover er der udarbejdet en række tekniske baggrundsnotater, bl.a.:

- Miljøkortlægning
- Teknisk beskrivelse linjeforslag A
- Teknisk beskrivelse linjeforslag B
- Teknisk beskrivelse linjeforslag C
- Teknisk beskrivelse linjeforslag D
- Støj og vibrationer samt kortbilag
- Geotekniske undersøgelser

2 VVM-proces og inddragelse af offentligheden

Inden der kan tages beslutning om at anlægge en ny bane på tværs af Vejle Fjord og fremsættes forslag til en anlægslov, skal der foretages en Vurdering af anlæggets Virkninger på Miljøet (VVM). VVM-undersøgelsen skal gennemføres i overensstemmelse med EU's VVM direktiv, og skal tilvejebringe tilstrækkelig viden til, at politikere og borgere kan vurdere projektets virkninger på miljøet og sammenligne alternative løsningsforslag. VVM-undersøgelsen skal desuden sikre, at projektet bliver bedst muligt tilpasset omgivelserne, og at miljøet ikke påvirkes unødigt.

Et debatoplæg om en ny bane over Vejle fjord var i offentlig høring i slutningen af 2014. Herefter forløb en længere periode med undersøgelser og udarbejdelse af VVM-redegørelsen. VVM-redegørelsen sendes i offentlig høring i anden halvdel af 2016 og danner rammerne for den politiske drøftelse af projektet. En skitsering af VVM-processen ses på Figur 2-1.



Figur 2-1. Skitsering af VVM-processen med inddragelse af offentligheden.

2.1 VVM-bekendtgørelsen

Projektet for en ny bane over Vejle Fjord miljøvurderes i henhold til Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet i medfør af lov om planlægning (VVM-bekendtgørelsen, (BEK nr. 957 af 27/06/16, 2016) samt Bekendtgørelse om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet (BEK nr. 579 af 29/05/13, 2013). Bekendtgørelserne implementerer EU's VVM-direktiv i dansk lovgivning.

VVM-undersøgelsen omfatter blandt andet skitseprojektering af mulige alternativer for en linjeføring, konsekvensvurderinger af påvirkninger af natur- og miljøforhold, herunder dyre- og planteliv i og uden for Natura 2000-områder, støj og vibrationer, friluftsliv, arkitektoniske forhold, arkæologi, arealbehov mv. Formålet er at undersøge de forskellige alternativer og belyse anlæggets kort- og langsigtede påvirkninger, samt sikre at anlægsprojektet tilpasses omgivelserne bedst muligt, så eventuelle påvirkninger på miljøet mindskes. Hvor det er relevant udpeges foranstaltninger, der kan kompensere for anlæggets konsekvenser for omgivelserne.

Samtidig er det et vigtigt formål med VVM-processen, at give offentligheden og myndighederne mulighed for at komme med forslag eller indsigelser til projektet.

2.2 Lov om miljøvurdering af planer og programmer

Dokumenter der fastlægger rammerne for fremtidige anlæg eller arealanvendelser og udarbejdes og vedtages af en statslig myndighed med henblik på Folketingets vedtagelse, er omfattet af Lov om

miljøvurdering af planer og programmer (miljøvurderingsloven, (LOV nr. 425 af 18/05/16, 2016)). Da indholdet af miljøvurderingen ifølge miljøvurderingsloven i stor grad er sammenfaldne med kravene til en VVM-redegørelse, kan VVM-redegørelse og miljørapport udarbejdes som en samlet rapport. Denne miljørapport er derfor udarbejdet, så den dækker alle aspekter, der er påkrævet efter både VVM-bekendtgørelsen og Lov om miljøvurdering af planer og programmer.

2.3 Debatoplæg

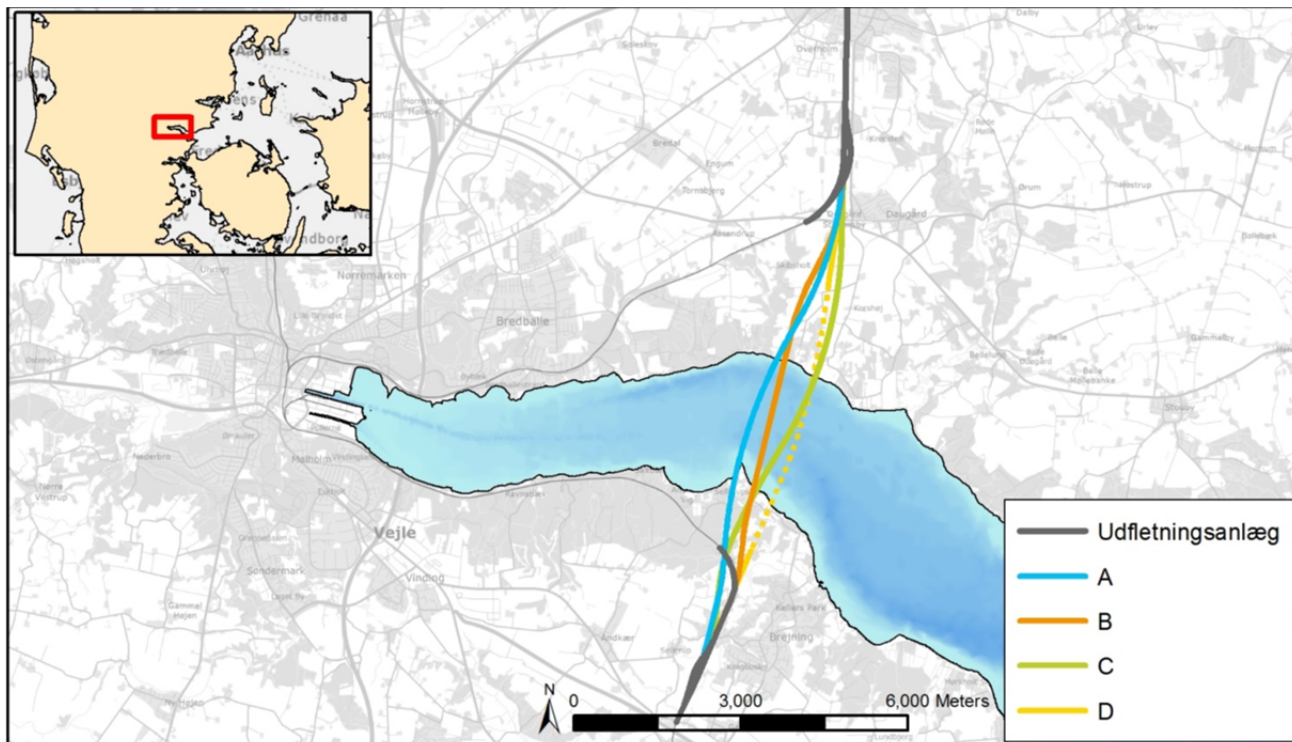
Forud for udarbejdelsen af denne VVM-redegørelse udarbejdede Vejdirektoratet et debatoplæg for en ny bane over Vejle Fjord (Vejdirektoratet, 2014). Debatoplægget var i offentlig høring fra den 24. november 2014 til den 5. januar 2015. Der blev tillige afholdt offentligt møde om debatoplægget d. 27. november 2014 i Vejle. Formålet med debatoplægget var at orientere om projektet og indhente synspunkter og forslag, som kunne indgå i VVM-undersøgelsen.

Vejdirektoratet modtog 27 hørings svar. Der er udarbejdet et høringsnotat for den offentlige høring af debatoplægget, som kan ses på Vejdirektoratets projekthjemmeside for en ny bane over Vejle Fjord.

Vejdirektoratet har foretaget en analyse af mulige alternativer, som vurderes at være relevante at arbejde videre med i VVM-undersøgelsen, herunder forslag fremkommet i høringsperioden. I denne indledende screening blev 14 forskellige alternativer til en ny banebro over Vejle Fjord vurderet. Desuden blev der udført en screening af mulighederne for at etablere en tunnel under Vejle Fjord.

I den indledende screening er alternativerne vurderet i forhold til en række parametre, specielt natur - og miljøforhold samt jernbanetekniske konsekvenser. På baggrund af den indledende screening har Vejdirektoratet valgt at arbejde videre med fire alternativer for en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord; tre broalternativer, herefter kaldet linjeføring A, B og C samt en boret tunnel under Vejle Fjord benævnt linjeføring D.

På Figur 2-2 ses placeringen af de fire alternativer med angivelse af linjeføring A, B, C og D. Hvor linjeføring D forløber i en boret tunnel under overfladen er den markeret med stiblet linje.



Figur 2-2. Kort over placering af ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord med angivelse af alternativer i form af tre linjeføringer for en bro (A, B og C) samt for en tunnel (D). Hvor linjeføring D er stiblet, forløber banen under jorden i den borede tunnel.

2.4 Det videre forløb

VVM-redegørelsen vil blive fremlagt i offentlig høring i otte uger, så der kan sikres en offentlig debat om projektet. Efter den offentlige høring af VVM-redegørelsen vil Vejdirektoratet behandle de indkomne høringssvar og offentliggøre dem i et høringsnotat. Herefter bliver der udarbejdet en indstilling til valg af linjeføring til Transportministeriet med henblik på en politisk drøftelse og stillingtagen til projektet.

Såfremt der tages beslutning om at gennemføre en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, skal der efterfølgende vedtages en anlægslov og bevilges penge på finansloven førend detailprojekteringen kan igangsættes.

3 Læsevejledning

Denne miljøvurderingsrapport er en del af den samlede VVM-redegørelse for en ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. Miljøvurderingsrapporten er delt op i Del 1, der omfatter Mennesker og samfund (kapitel 1-23) og en Del 2 om Natur (kapitel 24-34), som primært omhandler dyre- og planteliv på land og i Vejle Fjord samt vandløb.

Miljøvurderingsrapporten er bygget op med en indledning som beskriver baggrunden for en ny bane på tværs af Vejle Fjord, VVM-processen med inddragelse af offentligheden og en overordnet beskrivelse af metoden for hvordan miljøvurderingen er gennemført (kapitel 2-4).

Kapitel 5 indeholder en kortfattet beskrivelse af alternativerne med beskrivelse af broen og de tilhørende landanlæg som fx adgangsveje og arbejdsarealer for hhv. linjeføring A, B, C samt for en tunnel (linjeføring D).

Det lovgivningsmæssige grundlag for miljøvurderingen og de gældende planforhold samt fredninger fremgår af kapitel 6 og 7.

Miljøvurderingen er beskrevet som konsekvenser i henholdsvis anlægs- og driftsfasen og findes i kapitel 8-19 og kapitel 24-29. For hvert fagemne fremgår de specifikke tekniske forudsætninger, der ligger til grund for miljøvurderingen. For anlægsfasen er der beskrevet og miljøvurderet for de forskellige mulige udførelsesmetoder, som er medtaget og prissat i forbindelse med skitseprojekteringen.

De enkelte miljøfagkapitler er opbygget med en kort indledende metodebeskrivelse i forhold til dataindsamling og datagrundlag efterfuldt af en beskrivelse af de eksisterende forhold baseret på de tre kortlægningsrapporter for plan- og miljøforhold, marine forhold samt natur på land (Niras, 2016). Miljøvurderingerne er foretaget for hhv. anlægsfasen og den efterfølgende driftsfasen, hvor en ny bane er etableret. Alternativerne A, B, C forløber gennem et Natura 2000-område. Der er gennemført konsekvensvurderinger, som fremgår af kapitel 28 i Del 2.

De kumulative effekter for projektet er beskrevet for Del 1 - Mennesker og samfund i kapitel 20 og for Del 2 om Natur i kapitel 30.

De afværgeforanstaltninger der i forbindelse med miljøvurderingerne er fundet nødvendige at indarbejde i projektet med henblik på at eliminere, reducere eller neutralisere eventuelle negative påvirkninger på miljøet er samlet i særskilte afsnit om afværgeforanstaltninger i kapitel 21 og 31 for hhv. Del 1 om Mennesker og samfund og Del 2 om Natur.

Endelig er der opstillet forslag til et overvågningsprogram, der beskriver hvorledes Vejdirektoratet påtænker, at overvåge projektets væsentligste miljøpåvirkninger i kapitel 22 og 32. Kapitel 23 og 34 indeholder en oversigt over eventuelle mangler i forbindelse med miljøvurderingen i form af usikkerheder i datagrundlaget eller mangler i vidensgrundlaget.

I kapitel 33 vurderes konsekvenserne af 0-alternativet, dvs. den fremtidige situation, hvis der ikke anlægges en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord.

Kapitel 35 indeholder en sammenstilling af alternativerne.

4 Metode

I dette afsnit beskrives overordnet, hvordan miljøvurderingen er gennemført. Metode og omfang af miljøvurderingen for de enkelte emner er detaljeret beskrevet under hvert fagkapitel. I kapitlerne er det beskrevet hvordan kortlægning af eksisterende forhold er udført, herunder om der udført feltundersøgelser og indsamling af eksisterende data samt de principper, som miljøvurderingen er baseret på.

Miljøvurderingerne er gennemført i overensstemmelse med VVM-bekendtgørelsen (BEK nr. 957 af 27/06/16, 2016) og således, at de lever op til EU's Fugle- og Habitatdirektiver, Vandrammedirektivet og det danske lov- og regelgrundlag. Vurderingerne af projektets eventuelle virkninger omfatter det fysiske/kemiske miljø (geologi, luft, støj, vandkvalitet osv.), det biologiske miljø (flora og fauna) samt det socioøkonomiske miljø (friluftsliv, kulturarv, landskab osv.). Miljøvurderingerne er gennemført for både anlægsfasen af en ny bane på tværs af Vejle Fjord og for den efterfølgende driftsfase.

Miljøvurderingerne er bl.a. foretaget på baggrund af en metodik, som sikrer, at vurdering af miljøpåvirkningerne er baseret på specifikke termer for at øge gennemsigtigheden af de udførte miljøvurderinger (se afsnit 4.2).

4.1 Kortlægning

Til kortlægning af de eksisterende forhold og vurdering af det samlede projekts miljøpåvirkninger er der udpeget et undersøgelsesområde Figur 4-1. Undersøgelsesområdet omfatter de arealer, der vurderes, at kunne blive påvirket af det samlede projekts påvirkninger på land. For påvirkninger af marine forhold, afhænger undersøgelsesområdet af den enkelte miljøparameter, selvom der som udgangspunkt er markeret et undersøgelsesområde hen over Vejle Fjord på Figur 4-1.

På land omfatter undersøgelsesområdet en smal bræmme ved Hedensted og området udvides mod syd ved Daugård til et 2 km bredt bælte ned mod fjorden. På den sydlige side af Vejle Fjord er undersøgelsesområdet 2 km bredt ved Sellerup Strand og snævrer sig ind mod syd langs Brejning op til Børkop.

I Vejle Fjord omfatter det marine undersøgelsesområde som udgangspunkt et 2 km bredt bælte på tværs af Vejle Fjord, men det konkrete påvirkningsområde varierer for de forskellige miljøparametre (som fx havpattedyr) og er derfor nærmere beskrevet i de enkelte faglige kapitler.

Det samlede projekt omfatter anlæg af en ny bane på tværs af Vejle Fjord i form af en bro eller boret tunnel. Derudover er der en række afledte projekter og aktiviteter bl.a. i form af anlæg og etablering af nye banetracéer på land, bygværker i form af nye dalbroer, udfletningsanlæg, anlæg af arbejdsveje og nye veje, regnvandsbassiner, dæmninger mv. Disse projekter indgår også i miljøvurderingen.



Projektområdet er selve det område som fysisk inddrages ved anlægsprojektet, enten som en del af det færdige anlægsprojekt eller midlertidigt i anlægsperioden som arbejdsarealer eller lignende. Derudover omfatter projektet nogle tilknyttede aktiviteter eller projekter, der ikke geografisk er direkte knyttet til den nye bane på tværs af Vejle Fjord. For broløsningerne drejer det sig bl.a. om klappning af havbundssedimenter fra fjordbunden på en klappplads i Lillebælt. For alle alternativer skal der transporteres råstoffer og affald, og der skal etableres en midlertidig anlægsvej vest om Sellerup, der ligger uden for undersøgelsesområdet, for at hindre kørsel gennem byen. En vurdering af disse forhold indgår i miljøvurderingen, selvom det ikke foregår inden for det udpegede undersøgelsesområde.

Der kan forekomme andre associerede arbejder med tilknytning til projektet, så som produktion af betonelementer for en broløsning i en ekstern produktionshavn eller indvinding af råstoffer, der skal leveres til projektet. Det er forudsat at råstofindvinding samt bortskaffelse af affald sker, hvor der er meddelt tilladelse. For en broløsning forudsættes det, at produktion af betonelementer foregår på et areal, som er miljøgodkendt til formålet eller har en gældende tilladelse, mens der for linjeføring D muligvis vil skulle produceres tunnelelementer på stedet (se afsnit 5.4 om tilknyttede aktiviteter).

Figur 4-1. Afgrænsning af undersøgelsesområdet med angivelse af linjeføring A, B, C og D.

4.2 Metode ved miljøvurdering

I miljøvurderingsrapporten anvendes en række begreber og vurderinger om miljøpåvirkningernes væsentlighed. De er baseret på VVM-bekendtgørelsen (BEK nr. 957 af 27/06/16, 2016) samt Miljøministeriets Vejledning om VVM (Miljøministeriet, 2009). Heri er formuleret, at vurderingen af væsentligheden af en miljøpåvirkning skal ses i sammenhæng med anlæggets karakteristika (herunder kumulation med andre projekter) og placering samt kendetegn ved den potentielle miljøpåvirkning – både direkte og indirekte – og under hensyn til påvirkningens omfang og grænseoverskridende karakter, påvirkningsgrad og kompleksitet, sandsynlighed samt varighed, hyppighed og reversibilitet.

Ved således at kombinere viden om projektets virkninger med vigtigheden for en given receptor/recipient kan påvirkningsgraden af en aktivitet på fx ålegræs bestemmes til at være væsentlig, moderat, mindre, ubetydelig og neutral (Tabel 4-1). En påvirkning kan også være positiv.

PÅVIRKNINGSGRAD	EKSEMPLER PÅ DOMINERENDE EFFEKTER	AFVÆRGEFORANSTALTNING
Væsentlig 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 Neutral / uden påvirkning	Der forekommer småpåvirkninger, som er lokalt afgrænsede, ukomplicerede, kortvarige eller uden langtidseffekt og helt uden irreversible effekter. Eller der forekommer ingen påvirkning i forhold til status quo.	Påvirkninger der anses for så små, at de ikke er relevante at tage højde for ved implementering af projektet.

Tabel 4-1. Oversigt over sammenhængen mellem påvirkningsgrad og brug afværgeforanstaltninger (gælder ikke Natura 2000-områder).

For at bestemme påvirkningsgraden kan anvendes erfaringer, eksisterende viden, beregninger, modellering og sund fornuft. Vurderingerne af projektet er baseret på ovennævnte, men udbygget med nedenstående principper i en metode, der kombinerer faktorer for forskellige kriterier, som sættes op i en matrix, der på den måde leder frem til en påvirkningsgrad.

I metoden indgår kriterier for:

- Grad af forstyrrelse
- Vigtighed
- Sandsynlighed
- Varighed/reversibilitet

Graden af forstyrrelse bestemmes til at være høj, middel eller lav i forhold til, hvor stor en ændring projektet vil medføre på de forskellige miljøparametre i forhold til den nuværende situation eller 0-alternativet. I vurderingen indgår påvirkningens geografiske udstrækning, men ikke de øvrige parametre i vurderingsmetoden; Vigtighed, sandsynlighed og varighed.

Vigtigheden af en påvirkning vurderes i forhold til om den omfatter internationale interesser (fx grænseoverskridende aktiviteter, nationale eller regionale interesser, lokale interesser eller hvorvidt den er ubetydelig/ikke vigtig). Sandsynligheden for, at en påvirkning opstår, vurderes høj for alle de påvirkninger, som med sikkerhed vil forekomme (>75 %); middel for påvirkninger, der forekommer i bestemte situationer, fx vejforhold (25-75 %); lav ved påvirkninger, hvor sandsynlighed for at forekomme er mindre end 25 %.

Varighed af virkningen bestemmes som hovedregel således, at påvirkningen er permanent, hvis denne varer mere end 5 år eller omfatter irreversible påvirkninger; som midlertidig påvirkning, hvis påvirkningen varer 1-5 år og som kortvarig påvirkning, når den varer mindre end et år. Ved at kombinere disse fire faktorer nås frem til påvirkningsgraden.

Metodens formål er bl.a. at sikre, at vurderingerne tager udgangspunkt i de fastlagte kriterier: grad af forstyrrelse, vigtighed, sandsynlighed og varighed og samtidig at sikre en uddybende argumentation for de udførte vurderinger.

Vurderingen er udført på baggrund af de projektilpasninger, der oprindeligt er foreslået indarbejdet projektet samt en række yderligere projektilpasninger, som er indarbejdet undervejs i forløbet. Hvis vurderingen resulterer i en påvirkningsgrad, der er væsentlig (eller moderat), se Tabel 4-1, er der foreslået afværgeforanstaltninger, og der er foretaget en ny vurdering af påvirkningen med de foreslåede afværgeforanstaltninger for at se, om de er tilstrækkelige til at reducere påvirkningen. I princippet gentages denne proces, indtil der er fundet de tilstrækkelige afværgetiltag, hvis det er muligt.

Det er vigtigt at understrege, at der er tale om et estimat af den sandsynlige påvirkningsgrad, og at metoden aldrig kan stå alene. Det er ikke muligt at etablere en metode, hvor påvirkningsgraden altid kan forudsiges, når metoden skal dække miljøvurderinger indenfor alle relevante emner. Metoden kan ikke erstatte de faglige og projektspecifikke vurderinger, og derfor skal vurderingerne foretages på baggrund af faglig indsigt og med en fyldestgørende argumentation.

Projektet vil direkte berøre et Natura 2000-område. Der er derfor gennemført en Natura 2000 konsekvensvurdering. Det fremgår af kapitel 28 om Natura 2000 konsekvensvurdering, hvilken metode der er anvendt til vurderingerne af skade/ikke skade på arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget.

4.3 Definition af 0-alternativ

0-alternativet omfatter en beskrivelse af konsekvenserne ved ikke at gennemføre projektet, dvs. den situation, som vil være i fremtiden, hvis projektet ikke gennemføres. 0-alternativet er dermed defineret som den situation, der svarer til, at der ikke anlægges en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. For hvert fagemne vurderes påvirkninger i forhold til de eksisterende forhold, men hvis der er viden om en fremtidig planlagt situation "fremskrives" 0-alternativet til den situation, der vil forekomme for det aktuelle fagemne, når anlægget tages i drift.

Fx forventes det ifølge timemodellen, at trafikken mellem byerne vil stige med 50 % fra ca. 16,3 mio. rejser i 2010 til 24,4 mio. rejser i 2030. Det betyder, at vurderinger af støjbelastning og emissioner skal vurderes i forhold til en fremskrevet fremtidig driftssituation. Beregningsåret for 0-alternativet og projektforslaget er sat til 2028, hvor alle Togfondens projekter for implementering af timemodellen er forudsat realiseret og i brug.

Det trafikale grundlag for at beregne 0-alternativet er bestemt af en arbejdsgruppe med Vejdirektoratet og Banedanmark. Således vil den eksisterende jernbane blive opgraderet og elektrificeret (år 2028) uanset om der bygges en forbindelse på tværs af Vejle Fjord eller ej.

Til miljøvurdering af støj og emissioner fra vej og jernbane er der også beskrevet en basissituation, som beskriver de eksisterende forhold. Basissituationen beskriver således den situation, som befolkningen og lokalsamfundene kender i dag.

Kapitel 33 indeholder en miljøvurdering af 0-alternativet.

4.4 Kumulative effekter

Miljøvurderingen skal også omfatte eventuelle kumulative effekter. Det vil sige projektets virkninger i samspil med eksisterende påvirkninger på fx naturområder og fra andre projekter. Således omfatter miljøvurderingen den samlede virkning (kumulation) på omgivelserne af lignende projekter eller anlæg. Kumulative effekter kan være det, som akkumuleres gradvist over tid, og som virker forstærkende på andre ting. De kumulative effekter kan være samspillet med andre udviklinger i området, således at man kan vurdere anlæggets miljømæssige påvirkning som en helhedsbetragtning i forhold til områdets miljømæssige bæreevne.

For hvert fagemne er der foretaget en vurdering (screening) af, hvilke planlagte projekter, som Vejle Fjord projektet kan kumulere med. Det bliver vurderet om effekterne kan forstærkes eller modvirkes i samspil med andre eksisterende anlæg og fremtidige aktiviteter som følge af givne tilladelser eller vedtagne planer.

Kumulative effekter som følge af andre projekter er nærmere beskrevet i kapitel 20 for Del 1 - Mennesker og samfund og i kapitel 30 i Del 2 for Natur.

5 Beskrivelse af alternativer

Den nye banestrækning er planlagt som en knap 10 km lang højhastighedsbane, som forløber på tværs af Vejle Fjord ca. 6,5 km øst for den nuværende motorvejsbro. Der er skitseret tre alternativer for linjeføringen ved en broløsning, der benævnes linjeføring A, B og C samt et alternativ med en boret tunnel under Vejle Fjord, linjeføring D.

Broløsningen omfatter en ca. 3 km lang bro og i alt ca. 6 km landanlæg nord og syd for Vejle Fjord. Tunnelløsningen vil bestå af en ca. 5 km lang boret tunnel med tilhørende landanlæg.

Banen skal udflette fra den eksisterende bane i syd ved Brejning, og nord for fjorden tilsluttes banen den eksisterende bane ved Daugård. Figur 5-1 og Figur 5-2 viser oversigt med stednavne for alternativerne med placering af de tre linjeføringer for en bro samt en tunnel henholdsvis nord og syd for Vejle Fjord.

5.1 Skitseprojektering og forudsætninger

Skitseprojekteringen er udført af Rambøll for Vejdirektoratet, og der er udarbejdet en serie af tekniske rapporter og notater, som kan ses på Vejdirektoratets hjemmeside for projektet. I detailprojekteringsfasen kan der komme mindre justeringer af projektet, som ikke har betydning for miljøvurderingerne. I forbindelse med skitseprojekteringen er der gjort følgende forudsætninger i forhold til design m.v.:

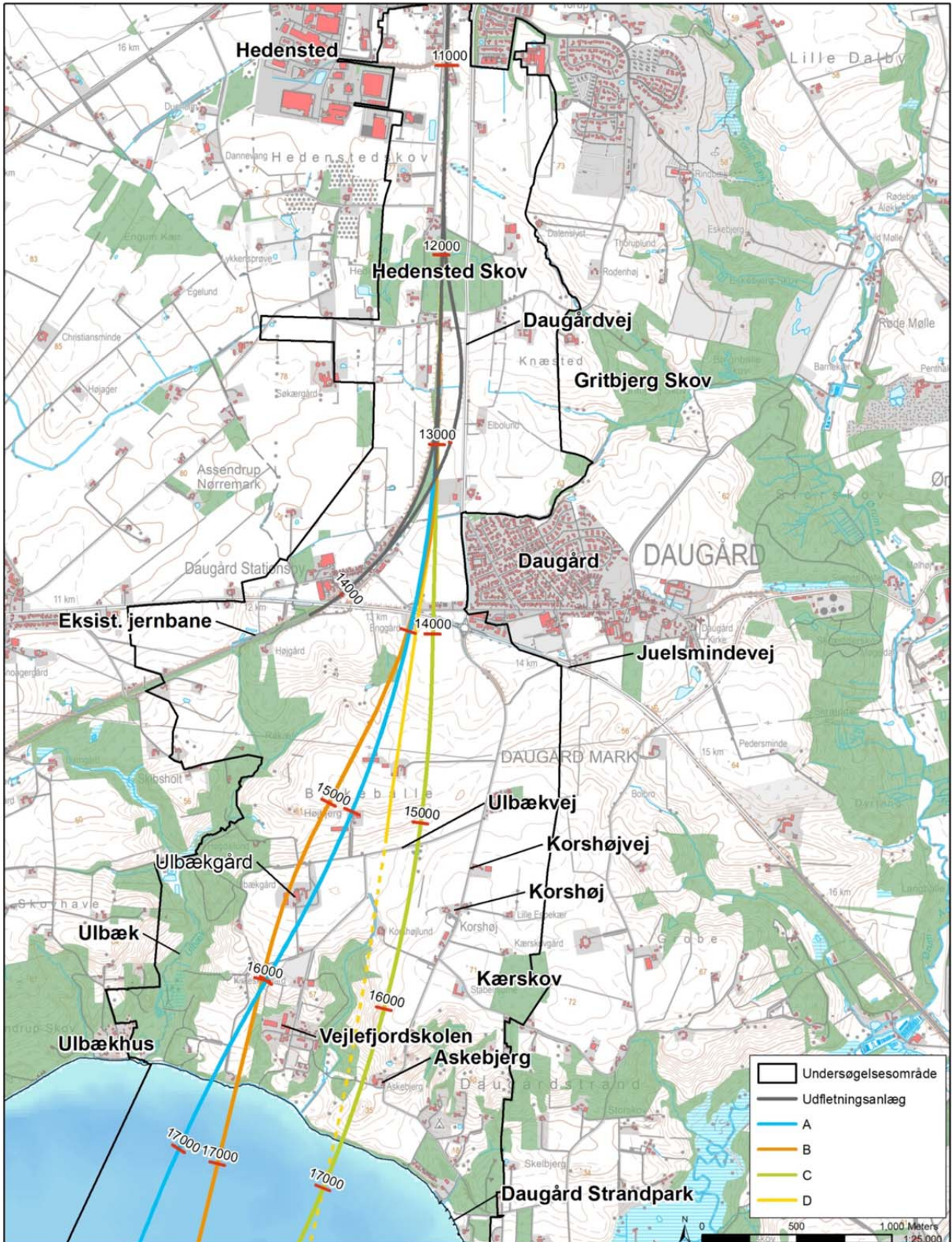
- En ny jernbanebro til person- og godstog skal være dobbeltsporet, og sporene skal elektrificeres og vil indgå i en højhastighedsbane med hastigheder på op til 250 km/t.
- En ny tunnel skal anlægges til hastigheder på op til 250 km/t og sporene skal elektrificeres. Banen anlægges med en stigningsgradient på op til 35 ‰, hvilket betyder, at kun passagertog kan passere gennem tunnelen og godstog fortsat skal ledes omkring Vejle Station.
- En bro skal have minimum samme gennemsejlingshøjde som den nuværende motorvejsbro på 40 m. Muligheden for at etablere en gang- og cykelforbindelse på en ny bro skal undersøges.
- Ved alle større og mindre krydsende veje er forudsat etablering af broanlæg. For markveje og andre sekundære veje er forudsat etableret alternative vejadgange.
- Tilslutninger til den eksisterende bane kan for en bro anlægges enten med udfletning i samme niveau eller med niveaufri udfletning ved Brejning Station og Hedensted Station og for en tunnel med niveau udfletning.
- Vejle Havn forventes at kunne blive besejlet kontinuerligt i anlægsfasen, og vej- og banetrafikken forventes kun berørt i kortere perioder.
- Anlægsfasen forventes at tage ca. 6 år uanset om der anlægges en bro eller en tunnel.

Samtidig med anlægsarbejdet inden for projektområdet vil der være en række tilknyttede aktiviteter, der er nødvendige for projektet, men som ikke nødvendigvis er placeret direkte ved projektområdet. Disse omfatter:

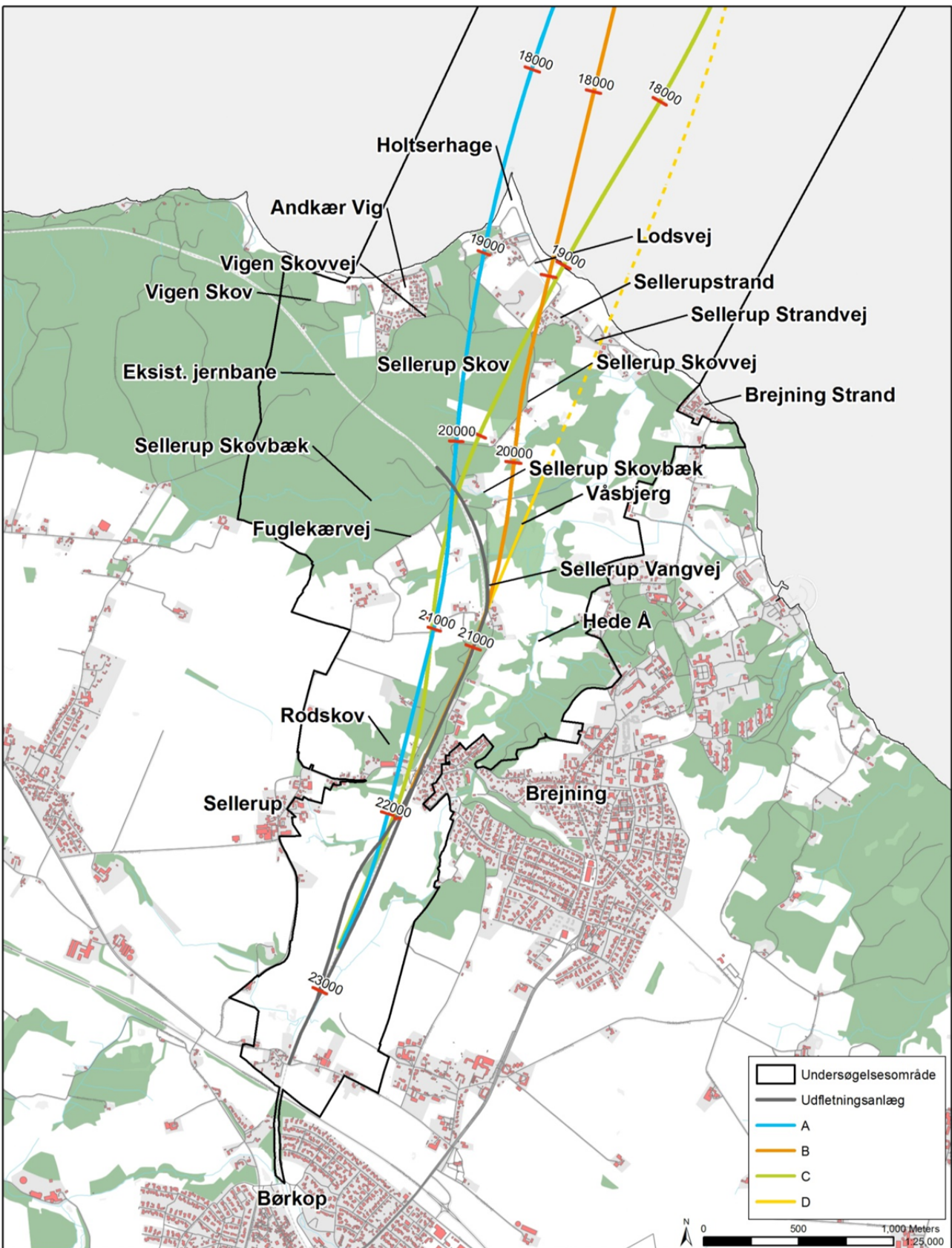
- Råstofindvinding til fremskaffelse af materialer til anlægsarbejderne
- Ekstern produktionsplads, hvor dele af broelementer skal produceres og sejles til Vejle Fjord

- klapning (deponering) af opgravet sediment fra havbunden i forbindelse med anlægsarbejdet for en broløsning (linjeføring A, B, C)
- Etablering af en midlertidig anlægsvej rundt om Sellerup (både ved en bro/tunnelløsning) og
- placering af opgravet tunnelmuck (opboret havbund) på nordsiden af Vejle Fjord ved etablering af en boret tunnel (linjeføring D).

Nedenfor beskrives overordnet anlæggene for hhv. en bro og en tunnel samt etablering af de tilhørende landanlæg i form af arbejdsarealer, materialepladser, bygværker og adgangsveje og udfløtningsanlæg.



Figur 5-1. Placering af alternativernes linjeføring A, B, C og D nord for Vejle Fjord. Hvor linjeføring D er stiblet forløber banen i en boret tunnel under jordoverfladen.



Figur 5-2. Placering af alternativernes linjeføring A, B, C og D syd for Vejle Fjord. Hvor linjeføring D er stiblet forløber banen i en boret tunnel under jordoverfladen.

5.2 Broløsning – linjeføring A, B og C

Der er skitseret to mulige brotyper: en bjælkebro og en skråstagsbro. Broen vil få en samlet længde på ca. 3 km fra endefag til endefag, dvs. inklusiv den del af broen, der går ind over land. Anlægsmetoder og udførelsesscenarier for de to brotyper er stort set de samme, og begge brotyper kan anvendes ved de tre alternativer A, B og C. Udkast til visualisering af en bjælkebro og en skråstagsbro ses på Figur 5-3 og Figur 5-4.



Figur 5-3. Udkast til visualisering af en bjælkebro ved Daugårdstrand.



Figur 5-4. Udkast til visualisering af en skråstagsbro ved Daugårdstrand.

Der vil blive etableret i alt ca. 38 bropiller, hvoraf ca. 27 bropiller opstilles på havet og ca. 11 etableres på land. Afstanden mellem bropillerne vil blive ca. 80 meter. Gennemsejlingsfaget forventes at få en spændvidde på ca. 190 meter. Der bliver en frihøjde under broen på ca. 41 m ved sejltrenden, og

gennemsejlingshøjden vil være ca. 40 meter. Der etableres køreledningsanlæg over jernbanen og rækværk langs siderne.

Ved en skråstagsbro vil gennemsejlingsfaget blive forsynet med to pyloner. Pylonerne vil have en højde på op til 77 m over havoverfladen. Pylonerne er forsynet med ca. 36 skråstag på hver side, som rækker op til ca. 100 m ud til hver side, svarende til bredden på gennemsejlingsfaget. Der bliver etableret to banespor. Sporene udføres på en betonopbygning (slab track – anlæg så redningskøretøjer kan køre på broen), og der vil være mulighed for at etablere en cykelsti.

5.2.1 Anlæg af linjeføring A, B og C

I tilknytning til anlæg af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, skal der udover selve broen etableres en række anlæg på land i form af udfletningsanlæg, ombygning af stationer, veje, bandedæmninger, bygværker i form af broer, regnvandsbassiner og midlertidige arbejdsarealer og adgangsveje mv.

Neden for følger en kort beskrivelse af de anlæg, der er fælles for de tre linjeføringer for en bro (linjeføring A, B og C), samt efterfølgende en kort beskrivelse af de planlagte landanlæg for hver linjeføring ifølge Rambølls skitseprojektering (Rambøll, 2016b), (Rambøll, 2016a) og (Rambøll, 2016c). Oversigtskort for de planlagte arbejdsarealer og de nævnte bygværker fremgår af Figur 5-5, Figur 5-6 og Figur 5-7.

Anlæg af selve banetracéet på land medfører, at en række eksisterende veje og stier, både offentlige og private, skal omlægges, afbrydes eller nedlægges. Det betyder desuden, at en del bygværker skal nedlægges, og der skal opføres nye bygværker, som kan forbinde de nye veje og stier. For alle tre linjeføringer anlægges en adgangsvej på nordsiden af Vejle Fjord via Korshøjvej til Ulbækvej og videre ud til det overordnede vejnet på Juelsmindevej (Figur 5-1) Ligeledes anlægges på sydsiden af fjorden en midlertidig anlægsvej vest om Sellerup, der kobles på Andkærvej via Sellerupvej. Der etableres for alle linjeføringer en række mindre midlertidige adgangsveje til arbejdsarealer, oplags- og byggepladser.

Et væsentligt element i opbygningen af landanlæggene er de dæmninger, som fører jernbanen og en redningsvej samt en eventuel cykelsti op til broen, samt etablering af nye dæmninger omkring banetracé og nye broer. Der vil desuden blive etableret en række midlertidige materialepladser, hvor bl.a. jord og andre materialer kan opmagasineres.

En række vandløb og åer bliver ligeledes berørt af banen og dele af dem omlægges, hvilket medfører etablering af dalbroer og faunapassager.

For at sikre radiodækning på den nye jernbaneforbindelse, skal der muligvis etableres en 42 m høj GSM-R mast ved beredskabspladserne på både nord- og sydsiden af fjorden.

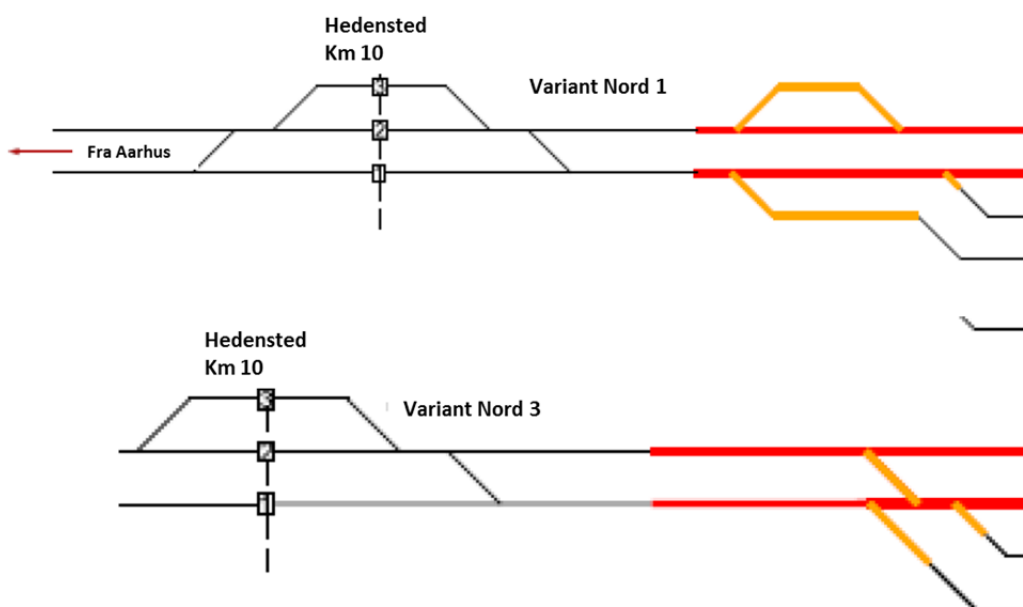
For linjeføring A, B og C er der behov for at benytte blandeværker på land til fremstilling af beton og et blandeværk placeres desuden på vand langs den sydlige del af Vejle Fjord. Der er ligeledes behov for modtagelse af materialer med skib, herunder modtagelse af betonelementer.

5.2.1.1 Udfletningsanlæg

I tilknytning til broen skal der etableres udfletningsanlæg, der skal sikre sammenhæng mellem den valgte linjeføring og den eksisterende infrastruktur. Der kan overordnet etableres to forskellige typer udfletninger:

- Niveaufri udfletning
- Udfletning i niveau

Den niveaufri udfletning er karakteriseret ved at trafik i den ene køreretning ikke har bindinger til trafik i den modsatte køreretning, da der ikke sker krydsning af trafikerede spor. Ved udfletning i niveau vil der opstå en trafikal binding mellem (superlyn) tog fra Aarhus mod Fredericia og trafik fra Vejle mod Hedensted /Aarhus. De to typer af udfletninger er skitseret på Figur 5-5.



Figur 5-5. Skitsering af niveaufri udfletning øverst, hvor trafik i den ene køreretning ikke har bindinger til den modsatrettede trafik, og nederst udfletning i niveau, hvor der skabes binding mellem de modsatrettede køreretninger.

For den nordlige side af Vejle Fjord er der skitseret tre forslag til udfletningsanlæg for banetracéet, som kan benyttes ved alle tre linjeføringer (A, B og C). For sydsiden er der skitseret to forslag til udfletningsanlæg der kan anvendes for linjeføring A og C og to forslag til udfletningsanlæg, der kan anvendes for linjeføring B. Beskrivelse af de skitserede udfletningsanlæg og hvilke der kan anvendes til de forskellige linjeføringer fremgår af Tabel 5-1 og udfletningsanlæggene er vist på Figur 5-6 til 5-12. I de enkelte fagkapitler er der, hvor det er relevant, vurderet i forhold til de forskellige varianter af udfletningsanlæg.

Afhængig af det valgte udfletningsanlæg og om banetracéet udfletter i samme niveau eller i forskellige niveauer (niveaufri), skal der udføres ombygning af bl.a. perroner og banespor samt etablering af bygværker på Brejning og Hedensted stationer. Det præcise omfang af ombygningen af stationerne er ikke endelig fastlagt med skitseprojekteringen, men ombygningen har ikke betydning for miljøvurderingerne.

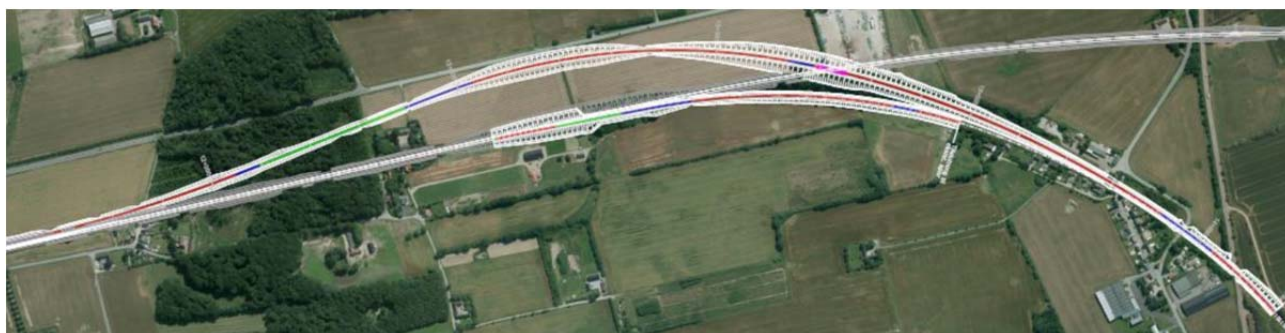
Del 1 – Mennesker og samfund

UDFLETNINGS-VARIANT	BESKRIVELSE	KAN ANVENDES FOR LINJEFØRING
1 nord	Niveaufri udfletning ved Daugård syd for Hedensted Station. Berører ikke vejbro ved Juelsmindevej eller Hedensted Station.	A, B og C Tegnet for linjeføring B på Figur 5-6
2 nord	Niveaufri udfletning ved Daugård syd for Hedensted, men med sporet fra Vejle mod Aarhus ført ind til Hedensted Station. Udfletningen giver mulighed for, at regionaltoget fra Vejle mod Aarhus kan holde ved perron i Hedensted og udveksle passagerer, mens superlyntog Fredericia – Aarhus passerer gennem Hedensted. Kræver ombygning af Hedensted Station inkl. bygværket lige efter stationen for at få plads til et ekstra spor.	A, B og C Tegnet for linjeføring A på Figur 5-7
3 nord	Udfletning i niveau ved Daugaard syd for Hedensted, ved den umiddelbare sammenføring af ny og eksisterende bane.	A, B og C Tegnet for linjeføring C på Figur 5-8
1 syd	Niveaufri udfletning med sammenføring af ny og eksisterende bane nord for/ved Brejning. Udretning af spor gennem Brejning station kræver en ombygning af spor og perroner på Brejning Station. Sporene flyttes tættere sammen, så der ikke skal eksproprieres yderligere pga. ombygningen af perroner på Brejning Station.	B Vist på Figur 5-9
3 syd	Udfletning i niveau nord for/ved Brejning ved den umiddelbare sammenføring af ny og eksisterende bane, se Figur 5. Kræver ombygning af spor og perroner på Brejning Station. For at sporskifterne kan placeres tæt på stationen, rettes sporerne ud langs perronen. Den fremtidige hastighed langs perronen kan øges til 200 km/t.	B Vist på Figur 5-10
4 syd	Niveaufri udfletning mellem Brejning og Børkop. Begge spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen og højre spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen igen, inden sporene sammenfletter. Da udfletning sker mellem Brejning og Børkop, vil der kunne ekspederes tog i Brejning, mens superlyntog passerer gennem (gælder for begge retninger).	A og C Tegnet for linjeføring A på Figur 5-11
5 syd	Udfletning i niveau mellem Brejning og Børkop. Begge spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen, inden de sammenfletter med hovedlinjen i niveau. Da udfletning sker mellem Brejning og Børkop, vil der kunne ekspederes tog i Brejning, mens superlyntog passerer gennem (gælder for begge retninger).	A og C Tegnet for linjeføring C på Figur 5-12

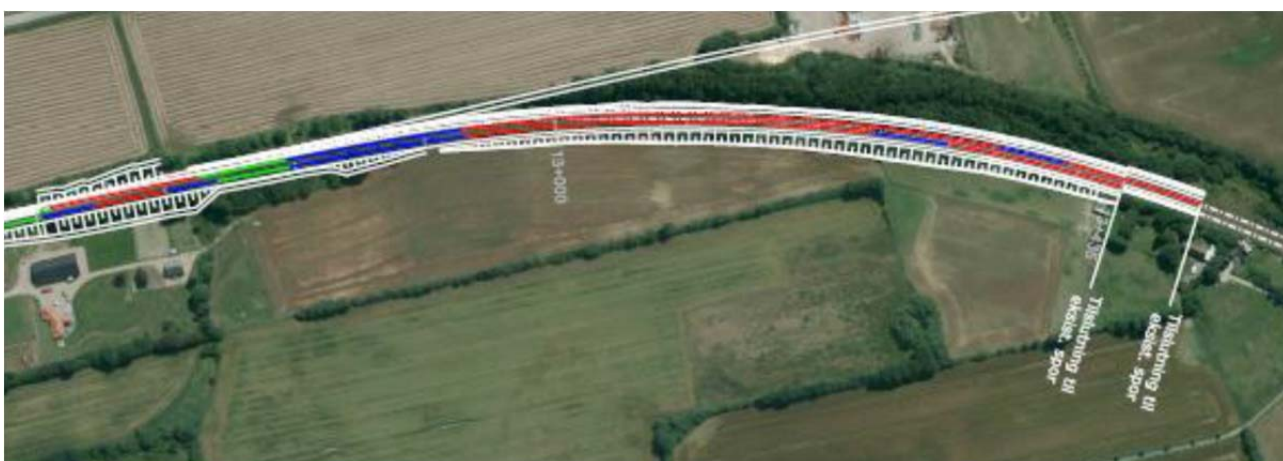
Tabel 5-1. De forskellige varianter af udfletningsanlæg, der kan anvendes til de tre linjeføringer A, B og C. Variant 2 syd er udgået.



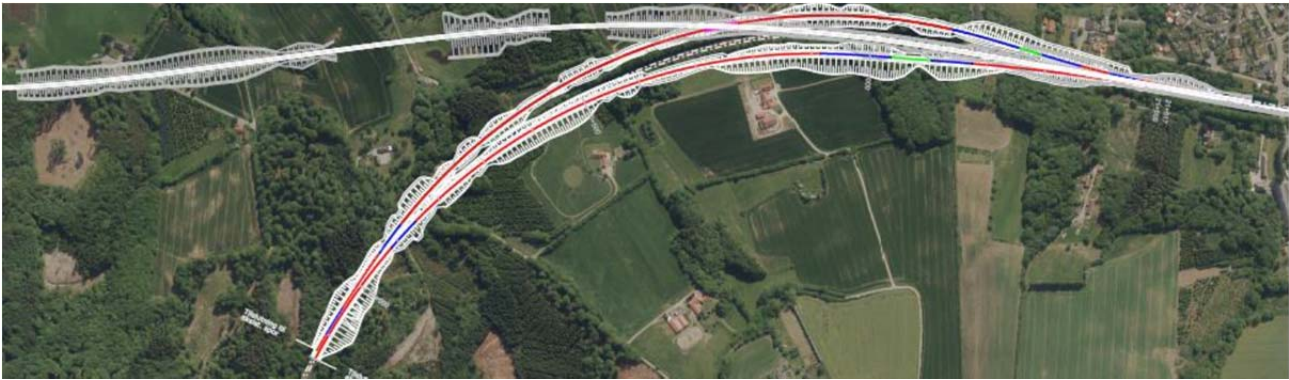
Figur 5-6. Niveaufri udflætning ved Daugård syd for Hedensted station, variant 1 nord, tegnet for linjeføring B. Udflætning sker på nuværende 'fri bane' syd for Hedensted og højre spor fra Vejle mod Hedensted /Aarhus føres under hovedlinjen før sammenfletning. Kan anvendes ved både linjeføring A, B og C. Nord er mod venstre.



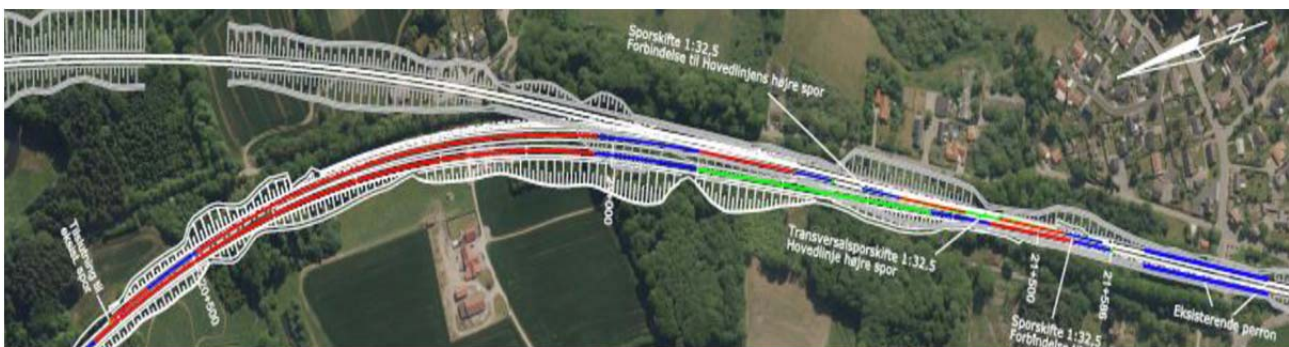
Figur 5-7. Niveaufri udflætning ved Daugård syd for Hedensted station med sporet fra Vejle mod Aarhus ført ind til Hedensted Station, så sammenfletningen sker i nordenden af Hedensted Station, variant 2 nord, tegnet for linjeføring A. Kan anvendes ved linjeføring A, B og C. Nord er mod venstre.



Figur 5-8. Udflætning i niveau ved Daugaard syd for Hedensted, variant 3 nord, tegnet for linjeføring C. Udgangspunktet er, at udflætningen tilslutter, så udflætning fra hovedlinje til eksisterende bane er så sammenfaldende med eksisterede bane som muligt. Kan anvendes ved linjeføring A, B og C. Nord er mod venstre.



Figur 5-9. Niveaufri udfletning med sammenføring af ny og eksisterende bane nord for/ved Brejning, hvor sporet fra Fredericia mod Vejle afgrener mod vest og føres under hovedlinjen, variant 1 syd. Udfletningen kan kun anvendes ved linjeføring B. Nord er mod venstre.



Figur 5-10. Udfletning i niveau nord for/ved Brejning ved den umiddelbare sammenføring af ny og eksisterende bane, hvor udfletning fra hovedlinjen til den eksisterende bane søges så sammenfaldende med eksisterende bane som muligt, variant 3 syd. Kan kun anvendes ved linjeføring B. Nord er mod venstre.



Figur 5-11. Niveaufri udfletning mellem Brejning og Børkop hvor begge spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen (ses ikke på dette udsnit) og højre spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen igen, inden sporene sammenfletter, variant 4 syd. Kan kun anvendes ved linjeføring A og C. Nord er mod venstre.



Figur 5-12. Udfletning i niveau mellem Brejning og Børkop, hvor begge spor fra Vejle mod Fredericia føres under hovedlinjen (ses ikke på dette udsnit), inden de sammenfletter med hovedlinjen i niveau, variant 5 syd. Kan kun anvendes ved linjeføring A og C. Nord er mod venstre.

5.2.2 Landanlæg for linjeføring A

Nord for Vejle Fjord tilsluttes linjeføring A den eksisterende bane syd for Hedensted Station, med udfletningsanlæg lige nordvest for Daugård (Figur 5-1). Hvor det nye banetracé krydser Juelsmindevej sydvest for Daugård samt ved Ulbækvej etableres nye bygværker i form af broer, der fører banen over vejene (markeret med B2 og B3 på Figur 5-5). Ved Ulbækvej forlænges vejen til en adgangsvej/redningsvej, der fører mod syd til en række arbejdsarealer og en materialeopbevaringsplads på den vestlige side af banen nær Vejle Fjord. Linjeføring A passerer vest om Vejlefjordskolen.

Syd for Vejle Fjord etableres udfletningsanlæg syd for Brejning Station og linjeføring A føres vest om den eksisterende bane lige vest for Sellerup Skovbæk og fortsætter ud i Vejle Fjord lige vest om Holtser Hage.

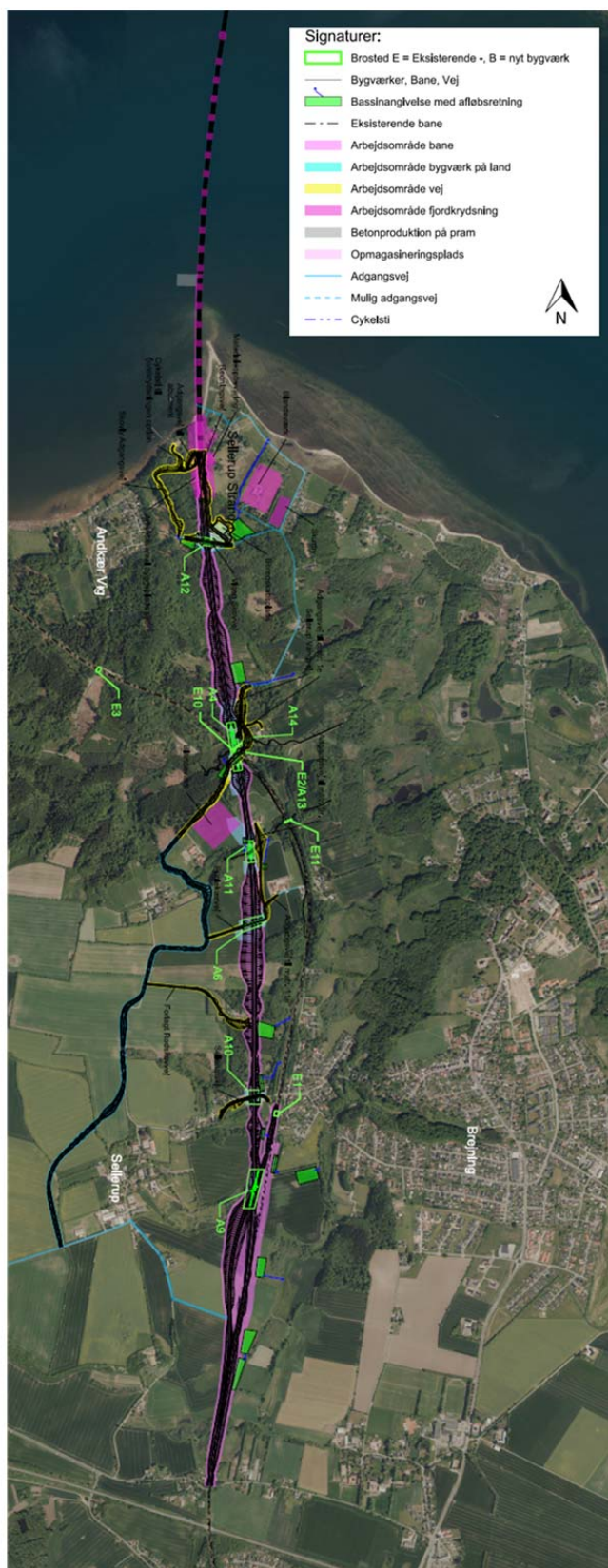
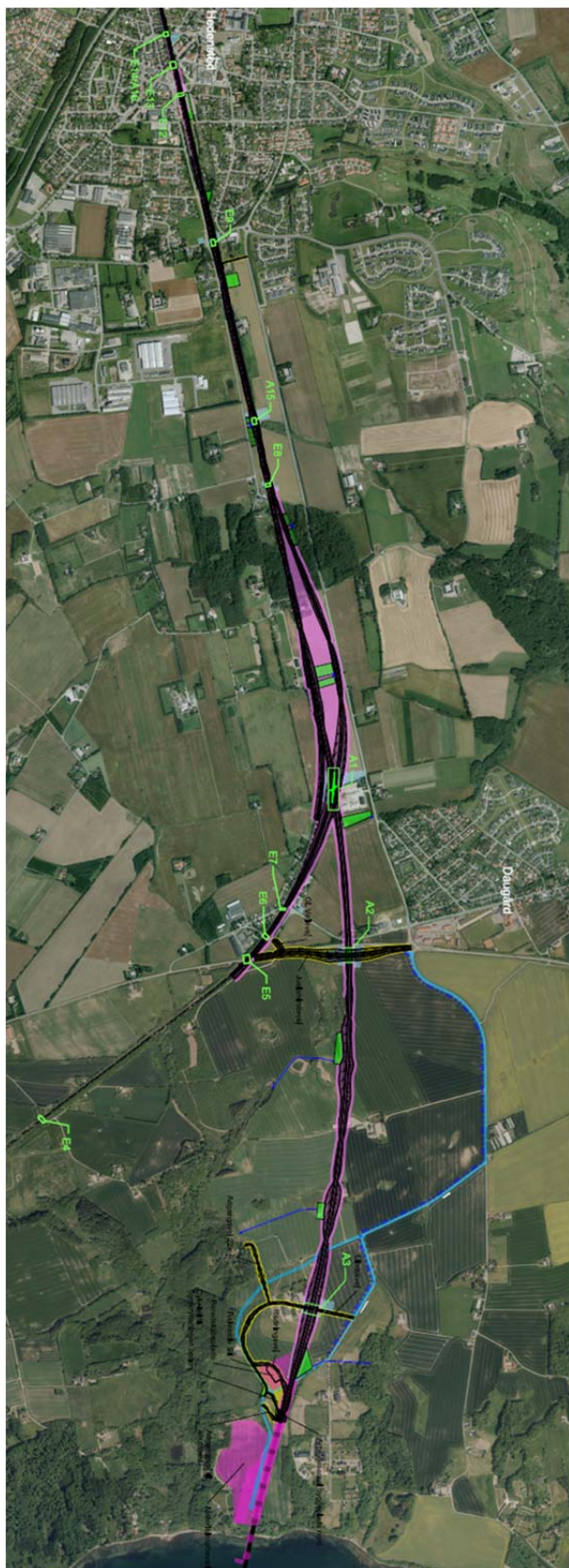
Der etableres et betonblandeværk øst for banetracéet ca. 150 m fra kysten, og et betonblandeværk vest for banen ved Fuglekærvej. Der anlægges en række nye bygværker på det nye banetracé, for at føre eksisterende veje og stier hhv. under eller over linjeføringen (fx E2 og E10 på 5-13).

5.2.3 Landanlæg for linjeføring B

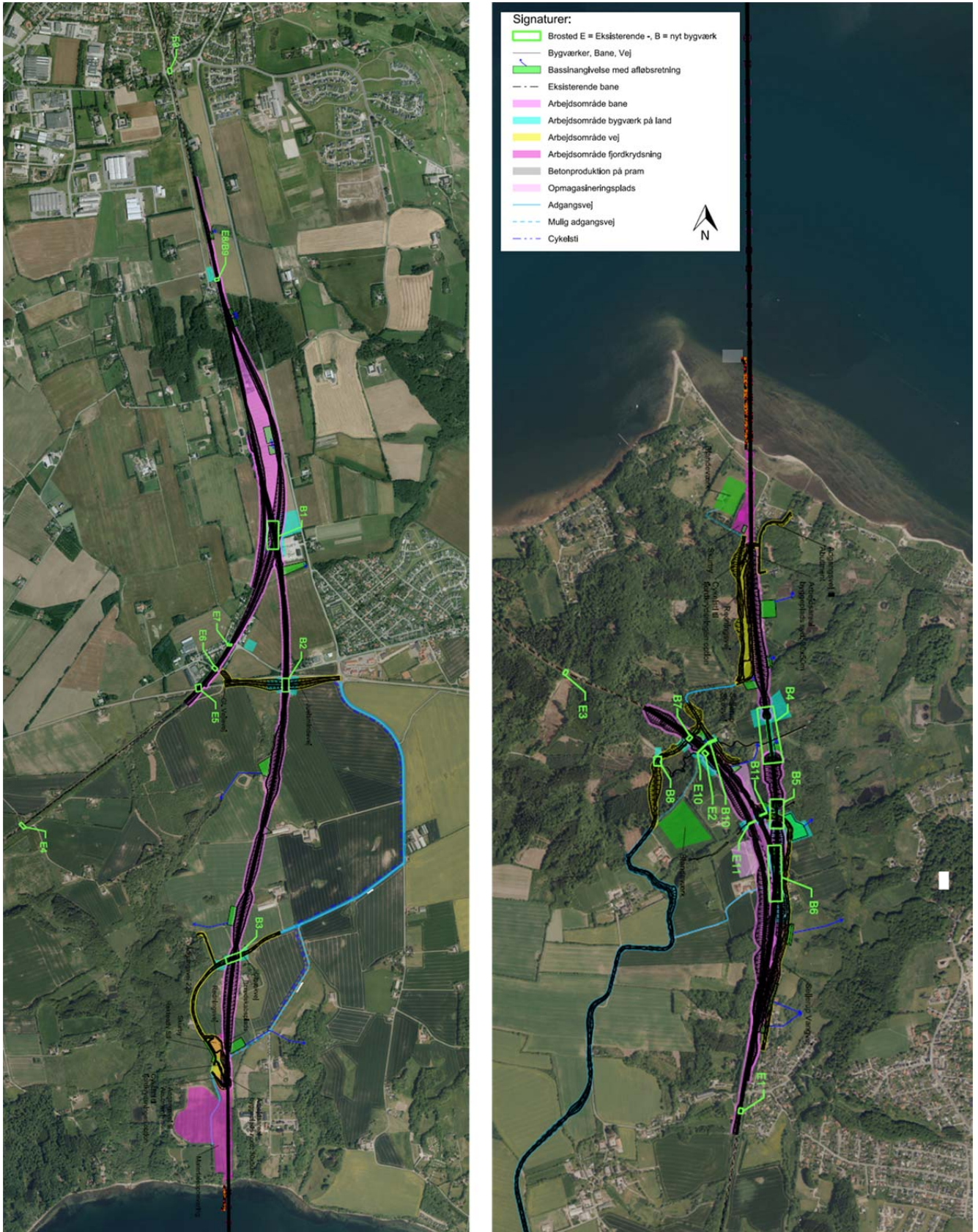
Nord for Vejle Fjord udfletter linjeføring B lige syd for Hedensted Station, hvor banetracéet tilsluttes den eksisterende bane (Figur 5-6). Hvor den nye bane krydser Juelsmindevej ved Daugård og Ulbækvej, etableres nye bygværker, der fører banen over vejene (B2 og B3 på Figur 5-14). Ved Ulbækvej forlænges vejen til en adgangsvej/redningsvej, der fører mod syd til en række arbejdsarealer og en materialeopbevaringsplads på den vestlige side af banen ned til fjorden.

Syd for Vejle Fjord tilsluttes linjeføring B den eksisterende bane med et udfletningsanlæg ca. 800 m nord for Brejning station. Der etableres et betonblandeværk ca. 150 meter fra kysten nær banens vestlige side ved Holtser Hage, og ét betonblandeværk, vest for den eksisterende bane, hvor den midlertidige anlægsvej rundt om Sellerup løber sammen med Fuglekærvej (Figur 5-2 og Figur 5-14).

Linjeføring B føres ud i Vejle Fjord øst om Holtser Hage ved Lodsvej og flere arbejdsarealer og arbejdsområder for bygværker etableres langs både den nye bane og den eksisterende strækning.



Figur 5-13. Udkast til planlagte landanlæg for linjeføring A (Rambøll, 2016b). Venstre billede viser den nordlige side af Vejle Fjord med Hedensted Station og højre billede den sydlige side af fjorden ved Bredning. Bygværker er angivet med grønne bogstaver.



Figur 5-14. Udkast til planlagte landanlæg på sydsiden af Vejle Fjord for linjeføring B (Rambøll, 2016a). Venste billede viser den nordlige side af Vejle Fjord med Hedensted Station i nord og højre billede den sydlige side af fjorden ved Brejning. Bygværker er angivet med grønne bogstaver.

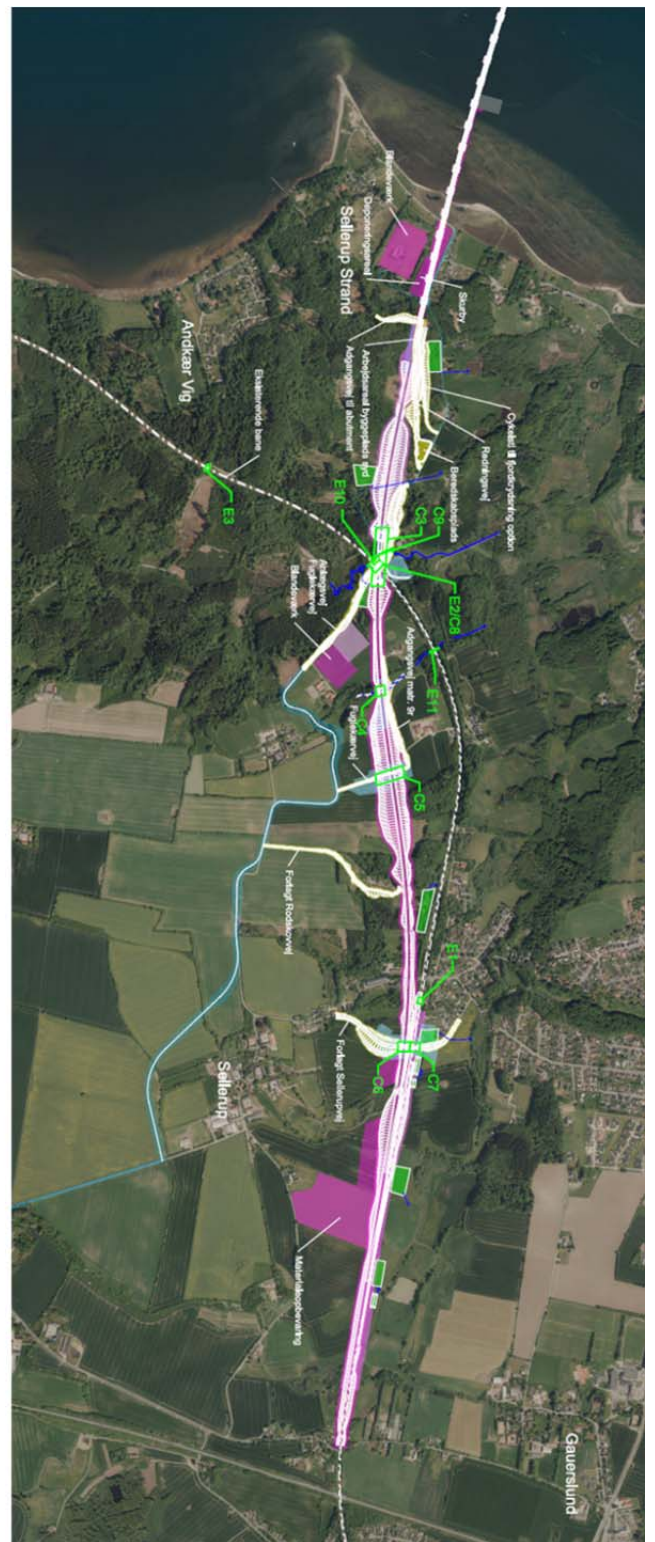
5.2.4 Landanlæg for linjeføring C

Linjeføring C tilkobles den eksisterende bane nordvest for Daugård, og Juelsmindevej forlægges mod syd, hvor banetracéet krydser vejen (bygværk markeret med C1 på figur 5-15). Linjeføringen fortsætter ned mod fjorden øst om Vejlefjordskolen og Ulbækvej føres over banen ved bygværk C2. Hovedparten af arbejdsarealerne og materialeopbevaringspladser er placeret øst for banen, og der etableres et deponeringsareal, en beredskabsplads og en opkørsel for en evt. cykelsti op til broen.

Syd for Vejle Fjord etableres udfletningsanlægget lige syd for Brejning Station, hvor et bygværk vil forbinde Sellerupvej med Brejning, så banetracéet kan passeres (C6/C7 på Figur 5-15). Linjeføring C føres syd om den eksisterende bane, der igen krydses ved Sellerup Skovvej, hvor der anlægges flere bygværker (C3, C8, C9, figur 5-15) for at etablere krydsninger mellem den nye bane, det eksisterende banetracé og anlægsvej ved Fuglekærvej.

Banetracéet føres ud over Vejle Fjord øst for Holtser Hage ved Lodsvej, hvor der etableres et betonblandeværk lige vest for banen. Der anlægges yderligere et betonblandeværk syd for banen ved Fuglekærvej op til adgangsvejen. Et stort areal for materialeopbevaring etableres sydvest for Brejning Station (Figur 5-15).

Del 1 – Mennesker og samfund



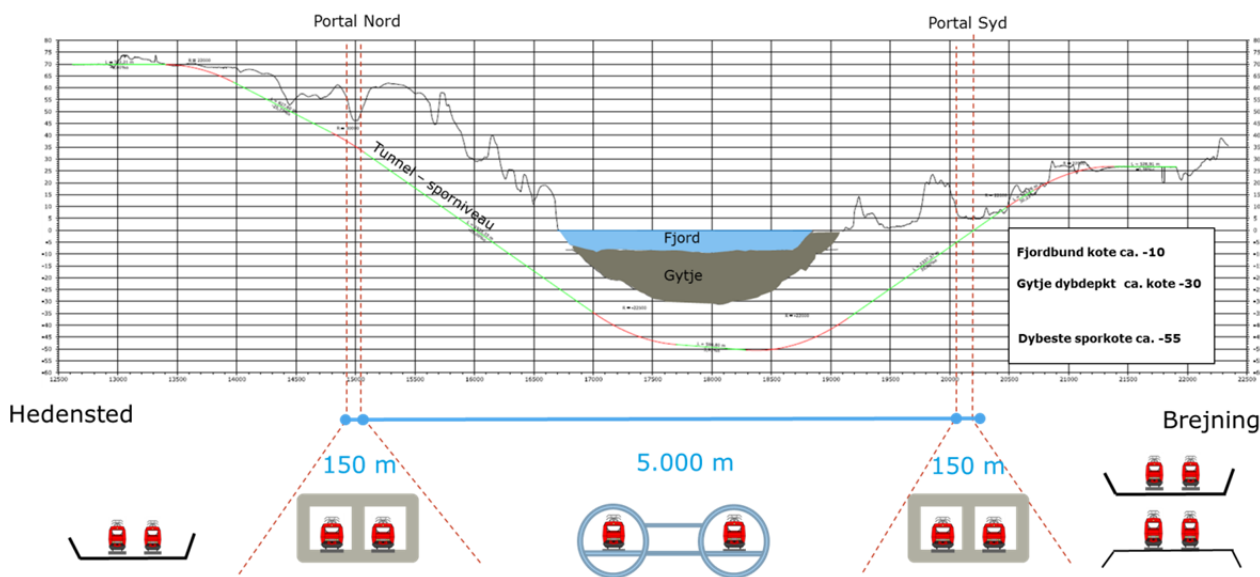
Figur 5-15. Udkast til planlagte landanlæg for linjeføring C (Rambøll, 2016c). Venste billede viser den nordlige side af Vejle Fjord med Hedensted Station og højre billede den sydlige side af fjorden ved Brejning. Bygværker er angivet med grønne bogstaver.

5.3 Tunnel - linjeføring D

En jernbanetunnel på tværs af Vejle Fjord planlægges etableret som en 5.000 m lang boret tunnel under Vejle Fjord. Tunnelen føres relativt dybt ned under fjordbunden (kote -55) for at undgå, at tunnelen anlægges i et gytjelag af organisk materiale og ler (der går ned til kote -30), og som betragtes som ustabil. Tunnelen får en stigningsgradient på op til 35 ‰ og anlægges i en næsten ret linje mellem de to tilslutningspunkter. Det betyder, at kun passagertog kan køre gennem tunnelen, og godstog fortsat skal ledes omkring Vejle Station.

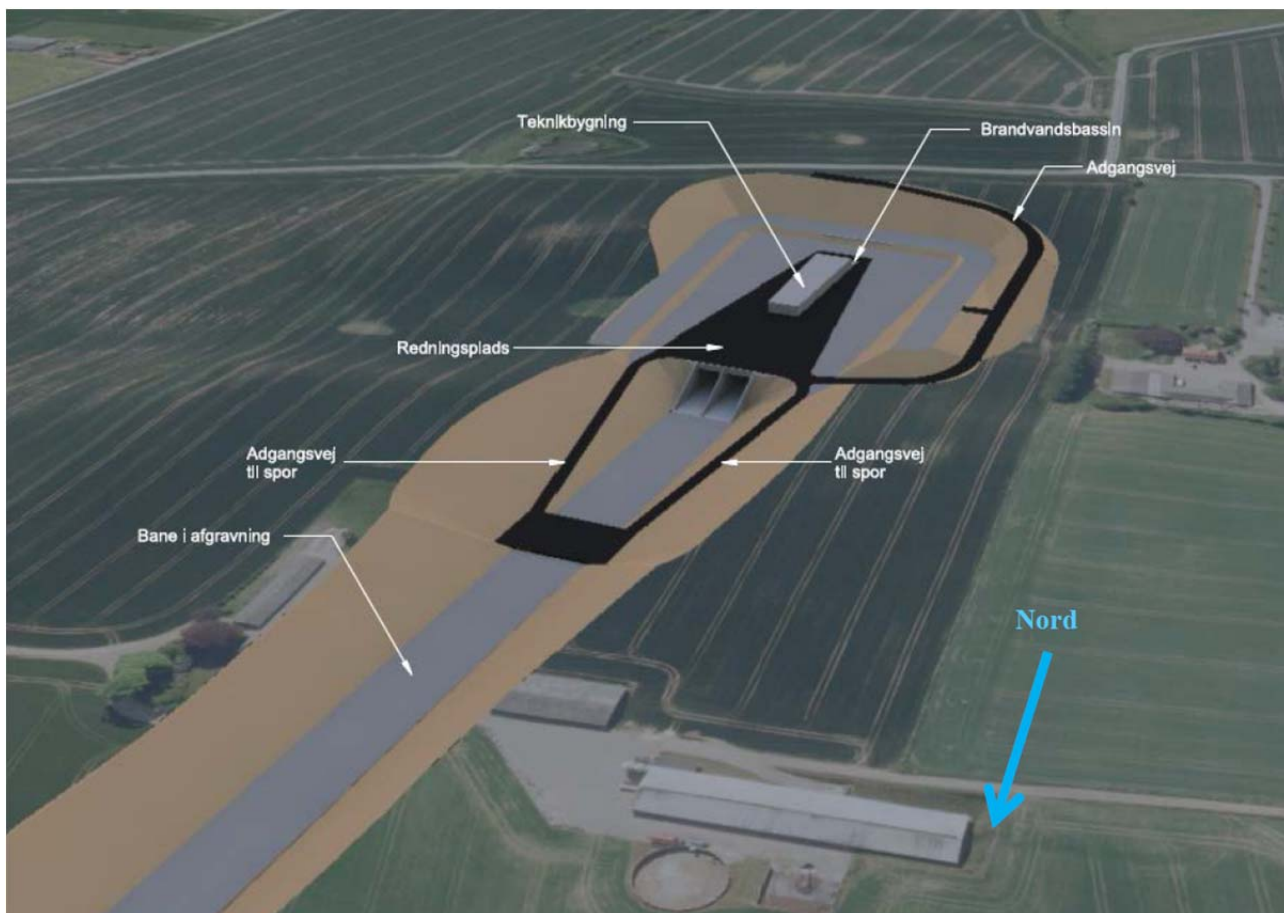
Jernbanetunnelen vil bestå af to separate parallelle tunnelrør på hver 5.000 m med en indre diameter på 8,8 m og en ydre diameter på 9,7 m. Et længdeprofil af tunnelen er vist på Figur 5-16. Tunnelen etableres som en boret tunnel fra nordsiden af Vejle Fjord, hvor der skal anvendes en tunnelboremaskine (TBM) til at udbore jorden. En detaljeret beskrivelse af det opborede materiale (tunnelmuck) findes i kap. 14 Jord.

Mellem de to tunnelrør etableres for hver 500 m ca. 11 tværtunneler på 15 m, som fungerer som flugt og redningsveje til det modsatte rør og til placering af en række tekniske installationer til tunnelens drift. Tunnelen etableres desuden med nødfortov i den ene side samt slab-track, der betyder at beredskabskøretøjer kan køre direkte ind i tunnelen ved uheld.



Figur 5-16. Længdeprofil for linjeføring D – tunnel under Vejle Fjord med angivelse af længder af den åbne bane, cut and cover tunnel (150 m) og den borede tunnel (5.000 m). Tunnelen føres relativt dybt ned under fjordbunden, hvilket skyldes et ustabil gytjelag, der består af organisk materiale og finkornet sediment. (Rambøll, 2016e).

Hvor jernbanen kommer op til terræn etableres på begge sider af fjorden en 150 m cut and cover tunnel, hvilket vil sige, at der udgraves fra terræn og støbes. Derefter indbygges igen jord omkring konstruktionerne, som betegnes tunnelportalen. Oven på tunnelportalen anlægges en redningsplads og en teknikbygning (Figur 5-17). Portalerne etableres med trompetform, der modvirker støjgener fra tunnelmundingen og reducerer trykvariationer inde i toget. De to tunnelportaler placeres på nordsiden af fjorden ca. 1 km syd for Juelsmindevej ved st. 14+850 og på sydsiden ved st. 20+150 ca. 1,6 km nord for Brejning Station.



Figur 5-17. Den nordlige tunnelportal, hvor banen kommer op til overfladen og forsætter i afgravning mod nord. Cut and cover tunnelen er etableret under en teknikbygning, hvorefter tunnelen fortsætter under jorden og videre under Vejle Fjord i den borede tunnel (Rambøll, 2016e).

5.3.1 Anlæg af linjeføring D

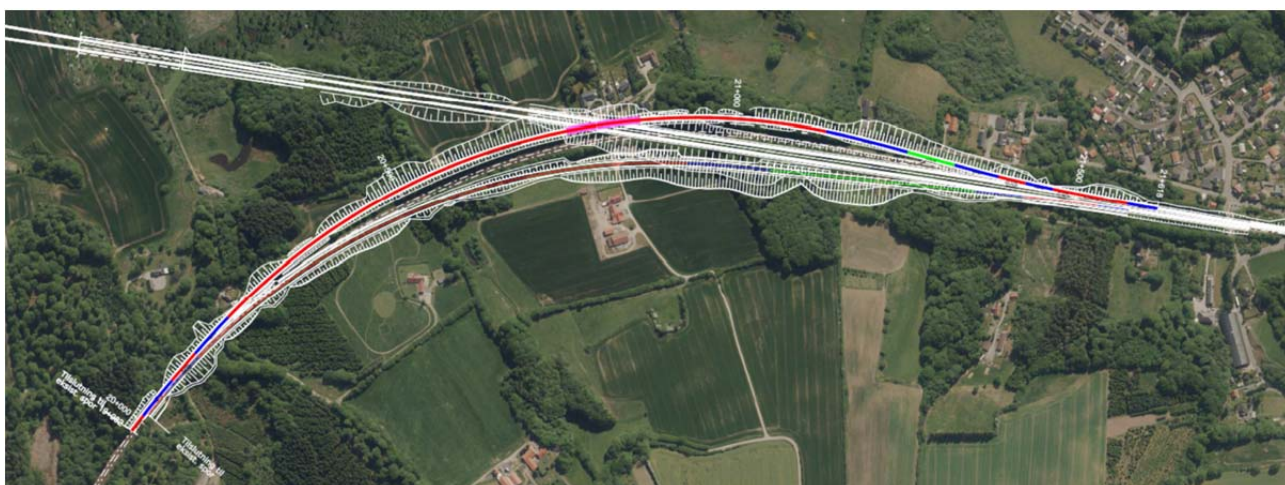
I tilknytning til anlæg af en boret tunnel på tværs af Vejle Fjord skal der etableres en række anlæg på land i form af tunnelportaler, udfletningsanlæg, ombygning af station, veje, bygværker i form af broer, regnvandsbassiner og midlertidige arbejdsarealer og adgangsveje mv. Nedenfor følger en kort overordnet skitsering samt beskrivelse af de planlagte udfletningsanlæg og landanlæg for linjeføring D ifølge Rambølls skitseprojektering (Rambøll, 2016d). Oversigtskort for de planlagte anlæg og arbejdsarealer og bygværker fremgår af Figur 5-19.

5.3.1.1 Udfletningsanlæg

Ved en boret tunnel skal der etableres udfletningsanlæg, der skal sikre sammenhængen mellem den valgte linjeføring og den eksisterende infrastruktur. For linjeføring D er der skitseret et udfletningsanlæg for hhv. nord- og sydsiden af fjorden, der er baseret på niveaufri udfletning. Perronsporene på Hedensted Station vil ikke blive berørt af udfletningerne, mens der vil være behov for ombygning af perroner og sideflytning af spor på Brejning Station. Udfletningsanlæggene ses på Figur 5-18 og Figur 5-19.



Figur 5-18. Niveaufri udfletning ved Daugård syd for Hedensted Station. Udfletning sker på den nuværende 'fri bane' syd for Hedensted, hvor højre spor fra Vejle mod Hedensted/Aarhus føres under hovedlinjen før sammenfletning. Nord er mod venstre. (Rambøll, 2016e).



Figur 5-19. Niveaufri udfletning nord for/ved Brejning Station. Sporene mod Vejle afgrener og føres begge over hovedlinjen. Nord er mod venstre. (Rambøll, 2016e).

5.3.2 Landanlæg for linjeføring D

Nord for Vejle Fjord tilsluttes linjeføring D den eksisterende bane syd for Hedensted Station med udfletningsanlæg nordvest for Daugård. Fra krydsningen med den eksisterende bane (ved bygværk D3 på Figur 5-20) føres den nye bane videre mod syd, hvor den i udgravning begynder at dykke ned mod tunnelportalen. I skitseprojektet er det planlagt at forlægge Juelsmindevej en anelse mod syd, og der etableres en ny bro samt en dæmning (bygværk D4), der fører Juelsmindevej over den fremtidige bane (Figur 5-20).

Fra Juelsmindevej føres banen i udgravning frem til den nordlige tunnelportal. Tunnelen vil skulle bores fra nordsiden af fjorden, og både øst for tunnelportalen og nord for Juelsmindevej etableres arbejdsarealer, der muligvis skal anvendes til både produktion og opmagasinering af betonelementer og håndtering af den udborede tunnelmuck, som transporteres op fra tunnelen under etableringen.

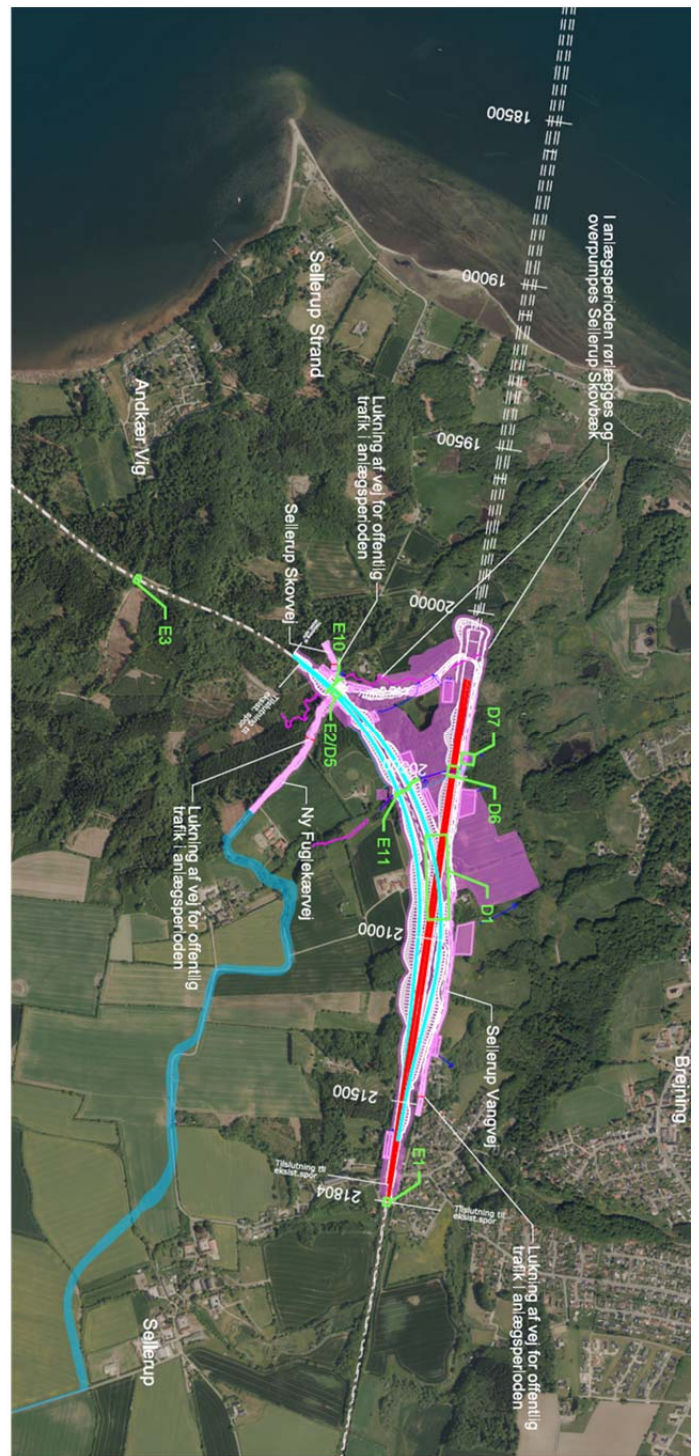
Syd for Vejle Fjord kommer banen op til terræn ved en tunnelportal ca. 1,6 km nord for Brejning Station (Figur 5-20). Den eksisterende Sellerup Vangvej skæres af den nuværende bane, og Sellerup Vangvej føres i stedet langs banen og henover cut and cover tunnelen og føres over og forbindes til Fuglekærvej/Sellerup Skovvej. På sydsiden af fjorden etableres en midlertidig anlægsvej vest om Sellerup, der kobles på Andkærvej via Sellerupvej. Der etableres ligeledes en række mindre midlertidige adgangsveje til arbejdsarealer, oplags- og byggepladser.

Sellerup Skovbæk forlægges nord om tunnelportalen, mens tilløbet til Hede Å forlægges mod syd (ved bygværk D), hvor der etableres banketter til faunapassage. Sporet fra Vejle mod Brejning Station hæves, så det kan føres over den nye bane via en ny banebro (ved bygværk D1) og videre ned mod det eksisterende tracé, som det tilsluttes med et nyt sporskifte og udfletningsanlæg umiddelbart nord for Brejning Station.

Mellem tracéet for den nye bane og det eksisterende spor mod Vejle samt nord for bygværk D1 etableres en række arbejdsarealer og regnvandsbassiner (Figur 5-20).

For at sikre radiodækning på den nye jernbaneforbindelse, skal der muligvis etableres en 42 m høj GSM-R mast i nærheden af Brejning Station på sydsiden af fjorden og på et højt punkt mellem udfletningsanlægget og tunnelportalen nord for Vejle Fjord.

Del 1 – Mennesker og samfund



Figur 5-20. Udkast til planlagte landanlæg for linjeføring D (Rambøll, 2016d). Venste billede viser den nordlige side af Vejle Fjord med Hedensted Station og højre billede den sydlige side af fjorden ved Brejning. Bygværker er angivet med grønne bogstaver.

5.3.3 Tunnelboremaskine (TBM) og tunnelarbejdsplads

En tunnel under Vejle Fjord skal bores med en tunnelboremaskine (TBM), der benyttes til at udgrave tunneler med cirkulære tværsnit. Tunnelboremaskiner kan afhængig af udformningen bore gennem næsten alle typer jord- og klippearter. Der er to typer TBM'er, som kan overvejes til at bore tunnelen på tværs af Vejle Fjord:

- Slurry shield TBM
- Earth pressure balance TBM

De to boremaskiner er baseret på forskellig anlægsteknik. Med en Slurry shield TBM anvendes en vandig opløsning af bentonit, og den udborede jord transporteres ud af tunnelen i den vandige opløsning, hvorefter jorden afdrænes. Ved Earth pressure balance TBM transporteres jorden ud på transportbånd og jorden kan transporteres til anvendelsesstedet næsten med det samme. Der findes TBM'er, der kan omstilles mellem de to metoder. Teknikken med boring og behandling af tunnelmuck er yderligere beskrevet i kapitel 14 Jord.

Baseret på det hydrostatiske tryk samt jordtrykket under fjorden vurderes det, at det mest sandsynlige valg af TMB er en Slurry shield TBM. Byggeplads og anlægsoverslag er derfor udført på baggrund af en Slurry shield TBM. Det er dog på nuværende tidspunkt ikke muligt at beslutte hvilken TBM som vil skulle anvendes, bl.a. på grund af et utilstrækkeligt kendskab til geologien, og det er derfor nødvendigt med detaljerede forundersøgelser, før der kan træffes beslutning om valg af TBM, som bør overlades til entreprenøren. Et eksempel på en tunnelboremaskine med ca. samme diameter som den der vil skulle anvendes til at bore under Vejle Fjord ses på Figur 5-21.



Figur 5-21. Et eksempel på en tunnelboremaskine (TBM) som vil kunne anvendes til at bore tunnelen under Vejle Fjord. Foto: Herrenknecht.com.

På nordsiden af fjorden er plads- og adgangsforholdene bedre, og derfor vil tunnelen blive boret fra nordsiden af fjorden, hvor startkammeret anlægges. Startkammeret placeres ca. 350 m nord for Natura 2000-området, hvor der ikke er følsom natur. Byggepladsen omkring startkammeret for TBM'en på nordsiden vil være mere pladskrævende end ved modtageområdet (på sydsiden). Det skyldes, at den udborede jord skal transporteres op fra tunnelen ved startkammeret og alt efter hvilken TBM der vælges, skal der bruges plads til dræning af tunnelmuck og lagerplads for betonelementer samt evt. etableres en betonelementfabrik (se afsnit 5.4.1) og et permanent oplag af tunnelmuck (kapitel 14).

I skitseprojektet er det forudsat at tunnelborearbejdet kan gennemføres på ca. 15 måneder. Såfremt der vælges kun at bore med én TBM, vil det forlænge projektets udførelsesmetode med ca. 16-20 måneder, idet TBM'en skal adskilles og transporteres tilbage til startkammeret, hvorefter det andet tunnelrør kan bores.

5.4 Tilknyttede aktiviteter

Ved anlæg af en ny bane på tværs af Vejle Fjord vil der uanset om der vælges en broløsning (linjeføring A, B, C) eller en tunnellsøsnings (linjeføring D) være en række aktiviteter der er en forudsætning for projektet, men som geografisk ikke er direkte knyttet til området, men som VVM-redegørelsen belyser. For en broløsning drejer det sig bl.a. om klappning af havbundssedimenter fra fjordbunden på en klappplads i Lillebælt. Ved både en bro og tunnellsøsnings vurderes emissioner fra transport af råstoffer, materialer og affald væk fra området. Ligeledes etableres en ny midlertidig anlægsvej vest om Sellerup, der ligger uden for undersøgelsesområdet, for at hindre kørsel gennem byen. En vurdering af disse forhold indgår i miljøvurderingen, selvom det ikke foregår inden for det udpegede undersøgelsesområde.

Der vil forekomme andre tilknyttede aktiviteter, som er afledt af projektet, så som produktion af betonelementer ved en broløsning i en ekstern produktionshavn, og for både bro- og tunnellsøsnings vil der skulle indvindes råstoffer fra en række råstofgrave. Det er forudsat at både råstofindvinding og støbning af betonelementer i en ekstern produktionshavn foregår på et areal, som er miljøgodkendt til formålet eller har en gældende tilladelse, hvorfor miljøvurdering af disse forhold ikke indgår i miljøvurderingsrapporten.

I forhold til produktion af betonelementer til en bro i en ekstern produktionshavn samt indvinding af sand og grus er der foretaget miljøvurdering på emissioner ved transport af materialerne til projektområdet. Til beregningerne er der forudsat at produktionshavnen har en afstand til projektområdet på 275 km og at sand og grus kan hentes inden for en radius af 100 km. Det vil ikke have nogen betydning for vurderingen og påvirkningen i forhold til CO₂, hvis afstanden fx firedobles.

5.4.1 Produktion af tunnelelementer

Ved anlæg af en bane på tværs af Vejle Fjord som en tunnel (linjeføring D) skal der fremstilles betonelementer til tunnelen. Det forventes, at produktionen af tunnelelementer skal foregå på en arbejdsplads ved tunnelportalen på den nordlige side af Vejle Fjord. Fremstillingen kan dog også ske på en eksisterende fabrik.

Fremstillingen af tunnelelementerne kræver høj kvalitet og styring i samtlige faser af processen. Fremstillingsprocessen skal kunne frembringe elementer af høj kvalitet med en hastighed, der sikrer, at TBM'erne ikke bremses af manglende elementleverancer. Derfor bør der ved opstart af boremaskinerne

være elementleverancer til 3 måneder baseret på et optimistisk skøn over fremdriften, og at elementfabrikken herefter kan følge med i samme hastighed som TBM'erne forbruger elementer. Dette stiller en række krav til planlægning af udførelsen:

- Elementfabrikken er klar til fremstilling af elementer væsentligt før opstart af borearbejdet.
- Betonrecepten er gennemtestet og godkendt inden støbning af elementerne påbegyndes.
- Støbeformene er produceret og leveret

Når ovenstående er opfyldt kan produktionen påbegyndes og faserne for fremstillingen af et element, der er klar til at blive transporteret til backup-enheden og derefter videre til montageudstyret er:

- Klargøring af støbeformen
- Indsættelse af indstøbningsdele i støbeformen
- Lukning af støbeform
- Støbning
- Initial hærdning
- Udtagelse fra støbeformen
- Oplagring og færdighærdning af segmentet før transport til TBM'en

Der skal anvendes store mængder cementmørtel til bagstøbning af tunnelelementer, og det gør det økonomisk rentabelt at etablere et blandedanlæg for cementmørtel på tunnelarbejdspladsen. Hvis det befinder sig tæt på tunnelen formindsker det risikoen for, at der sker forsinkelse af forsyningerne og samtidig sikrer det en ensartet produktion, der kan pumpes direkte ned i tunnelen. I forbindelse med blandedanlægget sikres plads til oplag af materialer.

Tunnelementproduktionen og blandedanlægget til cementmørtel vil være omfattet af Godkendelsesbekendtgørelsens pkt. B202, der omfatter: Cementstøberier, betonstøberier (herunder betonelementfabrikker og betonvarefabrikker) samt betonblanderier med en produktion på mere end eller lig med 20.000 tons pr. år. Aktiviteterne med støbning af betonelementer skal derfor have en miljøgodkendelse af kommunen inden start.

6 Lovgrundlag

Dette kapitel oplister og vurderer lovgrundlaget for VVM-processen samt lovgivning og forpligtelser, der har relevans for projektet. For en nærmere beskrivelse af lovgrundlaget henvises til kortlægningsrapporten (Vejdirektoratet, 2016c). De konkrete vurderinger af projektets påvirkninger og konsekvenser for miljø, mennesker og samfund samt natur findes i de forskellige fagkapitler.

6.1 Metode

Kortlægningen af relevant lovgrundlag bygger på national og international lovgivning. Kortlægningen af de faktiske forhold i undersøgelsesområdet har defineret hvilken lovgivning der er beskrevet videre.

Det er overordnet beskrevet, hvordan lovgrundlaget er relevant i forhold til projektet. De lovgivningsmæssige bestemmelser indgår som forudsætninger for konsekvensvurderingerne, som fremgår af denne miljøvurdering.

6.2 VVM-lovgivning

Projektet er blevet miljøvurderet i overensstemmelse med gældende danske lovgivning, som er beskrevet nærmere nedenfor.

6.2.1 VVM-bekendtgørelsen

Projektet er blevet miljøvurderet i henhold til Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning (BEK nr. 957 af 27/06/16, 2016) samt Bekendtgørelse om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet (BEK nr. 579 af 29/05/13, 2013). Bekendtgørelserne implementerer EU's VVM-direktiv i dansk lovgivning.

6.2.2 Lov om miljøvurdering af planer og programmer

Bekendtgørelse af Lov om miljøvurdering af planer og programmer (LOV nr. 425 af 18/05/16, 2016) implementerer EU's direktiv om vurdering af bestemte planers og programmer indvirkning på miljøet. Dokumenter, der fastlægger rammerne for fremtidige anlæg eller arealanvendelser, når disse udarbejdes og vedtages af en statslig myndighed med henblik på Folketingets vedtagelse ved en anlægslov, er omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer, hvilket betyder, at projektet om en ny jernbane på tværs af Vejle Fjord ligeledes skal miljøvurderes i henhold til denne lov.

6.3 Øvrig relevant lovgivning

De danske love og bekendtgørelser inden for natur-, miljø- og planlovgivningen, der skal administreres efter i forbindelse med planlægningen og gennemførelsen af projektet, er identificeret Tabel 6-1. I tabellen er den relevante lovgivning oplistet, og det er beskrevet, hvilke aspekter af projektet lovgivningen vedrører, samt hvilke myndigheder der normalt administrerer lovgivningen mht. opnåelse af de nødvendige tilladelser og dispensationer mm. Lovgivningen er relevant for alle fire foreslåede linjeføringer.

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
<p>Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter (Habitatbekendtgørelsen) (BEK nr. 926 af 27/06/16, 2016).</p> <p>Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne og kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet (BEK nr. 874 af 02/09/08, 2008).</p>	<p>Formålet er at udpege internationale naturbeskyttelsesområder og fastsætte regler for administrationen af områderne. Bekendtgørelsen er en væsentlig del af implementeringen af EU's habitatdirektiv og EU's fuglebeskyttelsesdirektiv.</p>	<p>Projektet etableres gennem Natura 2000-område nr. 78 "Skove langs nordsiden af Vejle Fjord", hvor projektet kan påvirke naturtyper og arter på udpegningsgrundlaget. Området omfatter habitatområde nr. H67 "Skove langs nordsiden af Vejle Fjord" og fuglebeskyttelsesområde nr. F45 'Skovområde ved Vejle Fjord'.</p> <p>På sydsiden af fjorden findes Natura 2000 område nr. 79 'Munkebjerg Strandskov' med habitatområde nr. H68 umiddelbart vest for linjeføringen.</p> <p>Tættest på den anvendte klappads i Lillebælt findes Natura 2000 område nr. 56 'Horsens Fjord, havet øst for og Endelave', nr. 108 'Æbelø, havet syd for og Næra' og nr.112 'Lillebælt'.</p> <p>Planter og dyr, som er oplyst på habitatdirektivets bilag IV (bilag IV-arter), er strengt beskyttede. Der må ikke gives tilladelser eller vedtages planer m.v., der kan beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteplasser for bilag IV-arter. Dette gælder også uden for habitatområderne. Der forekommer flere bilag IV-arter, som potentielt påvirkes.</p> <p>Der skal foretages en konsekvensvurdering af projektets virkning på Natura 2000-områderne og deres udpegningsgrundlag samt relevante bilag IV-arter under hensyn til bevaringsmålsætningen og arternes gunstige bevaringsstatus for det pågældende område.</p>	<p>Naturstyrelsen og Kystdirektoratet er myndighed.</p> <p>Naturstyrelsen og Kystdirektoratet skal sikre sig, at det kan afvises, at projektet skader området.</p>
<p>Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder</p>	<p>Formålet er at fastlægge rammerne for beskyttelsen af overfladevand og grundvand samt for</p>	<p>Loven medfører, at der skal udarbejdes en vandområdeplan og -handleplan for hvert hovedvandopland samt en Natura 2000 plan og – handleplan for hvert Natura 2000-område. De</p>	<p>Naturstyrelsen og kommunerne er myndighed.</p> <p>Naturstyrelsen og kommunerne skal sikre sig, at projektet ikke er i modstrid med planerne.</p>

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
(Miljømålsloven) (LBK nr. 1531 af 8/12/15, 2015)	<p>planlægning inden for de internationale naturbeskyttelsesområder.</p> <p>Vandområdeplanerne sætter rammerne for opfyldelse af målet i EU's vandrammedirektiv om at alle vandområder – grundvand, vandløb, søer og den kystnære del af havet – skal have "god tilstand" i 2021.</p> <p>Natura 2000-planerne sætter rammerne for opfyldelse af målet i EU's habitatdirektiv og fuglebeskyttelsesdirektiv om "gunstig bevaringsstatus" for arter og naturtyper der er udpegningsgrundlaget for områderne.</p>	<p>relevante planer som projektet berører direkte er:</p> <p>Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.</p> <p>Vejle Kommunes vandhandleplan for 1. planperiode - frem til 22. december 2015.</p> <p>Hedensted Kommunes vandhandleplan 2010-2015 blev endelig vedtaget den 30. september 2015.</p> <p>Natura 2000-plan 2015-2021 for Natura 2000-område nr. 78 "Skove langs nordsiden af Vejle Fjord".</p> <p>Natura 2000-plan 2015-2021 for Natura 2000 område nr. 79 'Munkebjerg Strandskov'.</p> <p>Projektet vurderes ikke at føre til ændringer af planerne.</p>	
Bekendtgørelse af lov om planlægning (Planloven) (LBK nr 1529 af 23/11/15, 2015)	<p>Formålet er at sikre, at den sammenfattende planlægning forener de samfundsmæssige interesser i arealanvendelsen og medvirker til at værne landets natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet</p>	<p>Projektet ligger inden for Kommuneplan 2013-2025 for Vejle Kommune og Trekantområdet samt Hedensted Kommuneplan 2013-2025.</p> <p>Hvor projektet ligger inden for kommuneplanrammer og eller lokalplaner bliver det vurderet om projektet påvirker planens formål</p>	<p>Vejle og Hedensted Kommune</p> <p>Kommunerne skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer. Ved plankonflikt skal kommunerne gennemføre en ny planlægning, eller planerne skal ophæves.</p>
Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse	<p>Formålet er at medvirke til at værne landets natur og</p>	<p>Projektet berører § 3-beskyttede arealer, bilag IV-arter, skovbyggelinje, åbeskyttelseslinje</p>	<p>Kommunen er myndighed vedrørende § 3-beskyttede arealer, bilag IV-arter, og</p>

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
(Naturbeskyttelsesloven) (LBK 1578 af 08/12/15, 2015)	<p>miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet.</p> <p>Loven omfatter bl.a. beskyttede naturtyper, fredning, skovbyggelinje, strandbeskyttelseslinje, kirkebyggelinjer og fortidsmindebeskyttelseslinje.</p> <p>Fredninger bliver gennemført for at varetage de formål, som naturbeskyttelsesloven indeholder.</p>	<p>og strandbeskyttelseslinje (se bilag 1 og 2).</p> <p>Projektet berører ikke søbeskyttelseslinjer, kirke- og fortidsmindebeskyttelseslinjer.</p> <p>Der er tre fredninger inden for undersøgelsesområdet (se bilag 3) :</p> <p>'Daugård Strand' – fra 1967/79</p> <p>'Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig' fra 1979</p> <p>'Sellerup Park' fredningen fra 1963</p>	<p>skovbyggelinje.</p> <p>Kystdirektoratet er myndighed vedrørende strandbeskyttelseslinjen.</p> <p>Fredningsnævnet er myndighed ift. fredninger.</p> <p>Myndighederne skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>
Bekendtgørelse af lov om skove (Skovloven) (LBK nr. 1577 af 08/12/15, 2015)	<p>Formålet er at bevare og værne landets skove og hertil forøge skovarealet.</p> <p>Fredskovspligtige arealer skal opretholdes som skov, og der må ikke opføres bebyggelse, etableres anlæg eller gennemføres terrænændringer.</p>	<p>Der er flere fredskovsarealer der påvirkes midlertidigt og permanent inden for undersøgelsesområdet på både syd- og nordsiden af fjorden.</p> <p>På sydsiden er Sellerup Skov det største sammenhængende skovområde med fredskov og der er flere mindre fredskovsarealer. På nordsiden af fjorden er der fredskovsarealer umiddelbart vest og øst for Vejlefjordskolen. Vest for skolen strækker fredskovsarealet sig op til Skibsholt og den eksisterende jernbane (se Bilag 2).</p>	<p>Naturstyrelsen er myndighed.</p> <p>Naturstyrelsen skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>
Bekendtgørelse af lov og jagt og vildtforvaltning (Jagt- og vildtforvaltningsloven) (LBK nr. 1617 af 08/12/15, 2015)	<p>Formålet er at sikre arts- og individrige vildtbestande og skabe grundlag for en bæredygtig forvaltning heraf.</p>	<p>Loven gælder for pattedyr og fugle, herunder trækfugle, som er naturligt forekommende i den danske natur og regulerer jagten således, at den sker efter økologiske og etiske principper og under varetagelse af hensynet til beskyttelse af vildtet, især sjældne og truede arter.</p>	<p>Naturstyrelsen er myndighed</p> <p>Naturstyrelsen skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
		Projektet berører potentielt vildtbestande under anlæg og i drift, men berører ikke direkte jagt- og vildtreservater.	
<p>Lovbekendtgørelse af lov om vandløb (Vandløbsloven)</p> <p>(LBK nr. 1579 af 08/12/15, 2015)</p>	<p>Formålet er at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand. Lovens bestemmelser finder også anvendelse på grøfter, kanaler, rørledninger og dræn samt søer, damme og andre lignende indvande.</p>	<p>Projektet berører flere vandløb under anlæg og i drift.</p>	<p>Kommunerne varetager myndighedsopgaverne for både private og offentlige vandløb.</p> <p>Kommunerne skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>
<p>Bekendtgørelse af museumsloven</p> <p>(Museumsloven)</p> <p>(LBK nr 358 af 08/04/14, 2014)</p>	<p>Formålet er at fremme museernes virksomhed og samarbejde med henblik på at sikre Danmarks kultur- og naturarv samt adgang til og viden om denne og dens samspil med verden omkring os.</p>	<p>Projektet berører beskyttede diger. Der kan desuden findes arkæologiske fund under anlægsfasen (se bilag 4).</p>	<p>Kommunerne er myndighed ift. beskyttede diger.</p> <p>Kommunerne skal ansøges om de relevante dispensationer.</p> <p>Omfang og praktisk gennemførelse af arkæologiske undersøgelser afgøres af det relevante statsanerkendte museum.</p>
<p>Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)</p> <p>(LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015)</p>	<p>Formålet er at medvirke til at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet, herunder bl.a. forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og støjulemper.</p>	<p>Projektet bevirker potentielt forurening af luft, vand, jord og undergrund samt vibrations- og støjulemper i anlæg og drift .</p>	<p>Miljøstyrelsen og kommunerne er myndighed</p> <p>Miljøstyrelsen og kommunerne skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
<p>Bekendtgørelse af lov om råstoffer (Råstofloven) (LBK nr. 1585 af 10/12/15, 2015)</p> <p>(Bekendtgørelse om efterforskning og indvinding af råstoffer fra søterritoriet og kontinentalsoklen (BEK nr. 1306 af 24/11/15, 2015))</p>	<p>Formålet er at sikre, at udnyttelsen af råstofforekomsterne på land og hav sker som led i en bæredygtig udvikling efter en samlet interesseafvejning og efter en samlet vurdering af de samfundsmæssige hensyn</p>	<p>For projektområdet gælder Råstofplan 2012 for Region Midtjylland (Region Midtjylland, 2012) og Råstofplan 2012 for Region Syddanmark (Region Syddanmark, 2012).</p> <p>Begge råstofplaner er under revision. Råstofplaner 2016 forventes vedtaget ultimo 2016.</p> <p>I og nær projektet findes ingen områder for råstofindvinding eller interesseområder.</p> <p>Der er endvidere ikke udlagt områder i Vejle Fjord, hvor der kan indvindes råstoffer.</p>	<p>Ikke relevant.</p>
<p>Bekendtgørelse af lov om vandforsyning mv. (Vandforsyningsloven) (LBK nr. 1584 af 10/12/15, 2015)</p>	<p>Formålet er at sikre, at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en samlet planlægning og vurdering, og at der sikres en samordning af den eksisterende vandforsyning med henblik på en hensigtsmæssig anvendelse af vandforekomsterne samt bl.a. udbygning og drift af en tilstrækkelig og kvalitetsmæssig tilfredsstillende vandforsyning.</p>	<p>Projektet betyder, at der i anlægsfasen evt. skal ske grundvandssænkning og bortledning af grundvand i forbindelse med anlægsarbejder og enkelte steder i driftsfasen.</p>	<p>Kommunerne varetager myndighedsopgaverne for opgaver der kan påvirke grundvandet</p> <p>Kommunerne skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.</p>
<p>Bekendtgørelse af lov om jordforurening (Jordforureningsloven) (LBK nr. 895 af 03/07/15, 2015)</p>	<p>Formålet med loven er, at medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse menneskeskabt jordforurening og forhindre skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt.</p>	<p>Inden for undersøgelsesområdet er kortlagt tre ejendomme, hvor der har foregået aktiviteter, der potentielt kan have medført jordforurening. Disse kortlægninger er derfor registreret på vidensniveau 1 i henhold til jordforureningsloven. Områderne håndteres i anlægsfasen.</p> <p>Der udarbejdes jordhåndteringsplan.</p>	<p>Kommunerne er myndighed</p> <p>Kommunerne skal ansøges om de relevante tilladelser og samt anmeldelser.</p>

Del 1 – Mennesker og samfund

LOVGIVNING	KORT BESKRIVELSE AF LOVENS FORMÅL	RELEVANS FOR PROJEKTET (ANLÆG/DRIFT)	MYNDIGHED(ER) OG ADMINISTRATIVE FORHOLD
Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse (Kystbeskyttelsesloven) (LBK nr. 15 af 08/01/16, 2016)	Formålet er at afveje hensyn til behovet for kystbeskyttelse med hensyn til bl.a. økonomi, miljø, landskab, natur og friluftsliv.	Projektet medfører at der inden for 100 m fra kysten udføres faste anlæg, graves, bores, pumpes, suges og foretages terrænændring. På søterritoriet foretages opfyldning, anbringelse af faste eller forankrede indretninger og anlæg samt uddybning og gravning.	Kystdirektoratet er myndighed. Kystdirektoratet skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.
Bekendtgørelse af lov om beskyttelse af havmiljøet (Havmiljøloven) (LBK nr. 1616 af 10/12/16, 2016)	Formålet er at medvirke til at værne natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet	Projektet medfører i anlægsfasen transport med materialer til søs, herunder klapping af opgravet materiale, ved valg af brøløsninger, linjeføring A, B og C.	Naturstyrelsen er myndighed. Naturstyrelsen skal ansøges om de relevante tilladelser og dispensationer.
Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klapping af optaget havbundsmateriale (Klapbekendtgørelsen) (LBK nr. 1130 af 23/09/15, 2015)	Udmønter havmiljølovens § 28, § 48, stk. 1 og 2, og § 61, stk. 1., idet den regulerer dumpning af opgravet havbundsmateriale (klapping). Klapping skal foregå på en godkendt klapplads, som foreskriver retningslinjer for klapaktiviteterne, herunder krav til dokumentation og prøvetagning af det opgravede sediment.	Ved linjeføring A, B og C vil projektet kræve klapping i anlægsfasen. Det antages at man kan klappe på klappladsen Trednæs.	Naturstyrelsen er myndighed. Naturstyrelsen skal ansøges om de relevante tilladelser.

Tabel 6-1. Relevant lovgivning i forhold til projektet. Det er beskrevet, hvilke aspekter af projektet lovgivningen vedrører, samt hvilke myndigheder, der normalt administrerer lovgivningen mht. opnåelse af de nødvendige tilladelser og dispensationer. Lovgivningen er relevant for alle tre forslåede linjeføringer.

6.3.1 Anlægslov

Tilladelser og dispensationer i medfør af de relevante lovgivninger kan evt. overgå til andre myndigheder ved vedtagelsen af en anlægslov. Det vil typisk være Transport- og Bygningsministeren, der fremsætter forslaget til anlægslov for større infrastrukturprojekter.

Forud for behandlingen af lovforslaget vil transportministeren involvere Folketingets politiske partier med henblik på at indgå en aftale eller et forlig, der kan danne grundlag for lovforslagets indhold. Herefter følger en offentlig høring af lovforslaget. Inden 1. behandlingen i Folketinget offentliggør Transportministeriet et høringsnotat.

7 Planforhold

Dette kapitel beskriver de gældende relevante planforhold, og det vurderes, hvorvidt projektet kan berøre og påvirke planforholdene. For en nærmere beskrivelse af planforholdene henvises til kortlægningsrapporten (Vejdirektoratet, 2016c). De konkrete vurderinger af projektets påvirkninger og konsekvenser for miljøet, mennesker og samfund samt natur findes i de forskellige fagkapitler.

7.1 Metode

7.1.1 Kortlægning

Kortlægningen af relevant plangrundlag bygger på materiale og oplysninger fra henholdsvis Danmarks Miljøportal, Vejle Kommuneplan 2013-2025, Hedensted Kommuneplan 2013-2025 og Fredningsnævnet (Fredningsnævnet, 2016). Kortlægningen af de faktiske forhold i undersøgelsesområdet har defineret hvilke planforhold, der er beskrevet videre.

7.1.2 Vurdering

Det er overordnet beskrevet, hvordan plangrundlaget er relevant i forhold til projektet. De planmæssige forhold indgår som forudsætninger for konsekvensvurderingerne, som fremgår af denne miljøvurdering.

7.2 Kommuneplaner

For projektområdet gælder Kommuneplan for Vejle Kommune og Trekantområdet 2013-2025 og Hedensted Kommuneplan 2013-2025. Kommuneplanerne fastsætter mål for kommunernes udvikling, og de indeholder bestemmelser for, hvor og hvordan der kan bygges boliger, erhverv, butikker m.v. Desuden indeholder de retningslinjer for varetagelse af beskyttelsesinteresser i det åbne land – for eksempel landskabelige, kulturhistoriske, rekreative og biologiske interesser.

I de efterfølgende afsnit præsenteres de dele af Vejle og Hedensted kommuneplaner, som vurderes relevante for projektet. De overordnede udpegninger præsenteres kort, mens de specifikke retningslinjer i kommuneplanen for de berørte områder præsenteres og vurderes i de respektive fagkapitler.

7.2.1 Zoneinddeling

Hele landet er opdelt i byzoner, landzoner og sommerhusområder. Byzonen definerer principielt de områder, der er by, mens landzonen definerer det åbne land, som især er præget af landbrugs- og skovarealer med spredt bebyggelse. Det er dog ikke al byzone, der er bebygget, og visse områder inden for byzonen kan ønskes fastholdt som åbent land for at sikre bynære rekreative områder. I landzonen må der ikke uden tilladelse fra den kommunale myndighed ske ændring i anvendelsen af bestående bebyggelse og ubebyggede arealer. Sommerhusområder fastlægger bebyggelse til ferieformål.

Alle fire foreslåede linjeføringer er beliggende i både byzone og landzone. Hovedparten af arealet på strækningen mellem Brejning og Hedensted er landzone. Byzoneområderne herimellem udgøres af Daugård og Daugård Stationsby.

7.2.2 Kystnærhedszone

Kystnærhedszonen, som er 3 km bred planlægningszone, skal friholdes for bebyggelse og anlæg, som ikke er afhængige af en placering tæt på kysten. Der kan kun inddrages nye arealer til byzone eller planlægges i landzone, hvis der er en særlig planlægningsmæssig eller funktionel begrundelse for kystnær placering. Kun den del af undersøgelsesområdet, som ligger nord for Daugård, ligger uden for kystnærhedszonen.

Funktionelt er ny bane på tværs af Vejle Fjord et overordnet infrastrukturanlæg, hvorfor der kan planlægges for anlæg på land, som forudsætter inddragelse af arealer på søterritoriet, jf. § 5 b, nr. 2 i Lov om planlægning (LBK nr 1529 af 23/11/15, 2015). Anlægget er således ikke i strid med placeringen i kystnærhedszonen.

7.2.3 Naturområder og økologiske forbindelser

I kommuneplaner for Vejle og Hedensted er der udpeget naturområder, potentielle naturområder, økologiske forbindelser samt potentielle økologiske forbindelser (se bilag 3).

Naturområder omfatter områder, som er beskyttede efter naturbeskyttelseslovens § 3, så som moser, enge, overdrev, heder, strandenge, søer og nogle vandløb, samt områder, som er omfattet af fredskov jf. skovlovens bestemmelser. Endvidere indgår øvrige områder som vurderes som vigtige naturarealer. Der er også udpeget særligt værdifulde naturområder, som er delmængden af naturområder, hvor der skal tages særlige naturhensyn både nationalt og regionalt. I de særligt værdifulde naturområder findes sjældne, truede eller sårbare arter eller naturtyper. Disse områder er ikke vist på bilag 3.

Naturområderne skal ifølge retningslinjerne i kommuneplanerne sikres et mangfoldigt og varieret dyre- og planteliv og holdes i en god naturtilstand. Områdernes naturpotentiale skal udvikles til en bedre naturkvalitet. Hvis der helt undtagelsesvis tillades byggeri eller ændret arealanvendelse, som forringer et naturområde, skal der stilles krav om udlægning af nye naturarealer, så naturværdierne samlet set bliver fastholdt eller forbedret. De særligt værdifulde naturområder skal bevares og udvides. Deres særlige naturværdier skal sikres og gennem pleje og andre tiltag forbedres.

De økologiske forbindelser omfatter udvalgte eksisterende naturområder, der har en særlig værdi i forhold til dyr og planters naturlige bevægelse i landskabet. De potentielle økologiske forbindelser omfatter netværkets øvrige områder som overvejende udgøres af landbrugsarealer, ikke beskyttede græsarealer og beplantede arealer, som ikke er omfattet af fredskov. I disse områder skal dyr og planters naturlige bevægelsesveje styrkes. Her må ændringer i arealanvendelsen, bl.a. etablering af nye, større anlæg, ikke i væsentlig grad forringe dyre- og plantelivets spredningsmuligheder.

På nordsiden af Vejle Fjord er et område ved Ulbæk udpeget som særligt værdifuld naturområde. Omkring Vejlefjordskolen er der desuden udpeget naturområder samt potentielle naturområder, og der er ud over de økologiske forbindelser udlagt potentielle økologiske forbindelser. Disse udpegninger dækker større områder end undersøgelsesområdet og linjeføringerne berører mindre dele. På sydsiden af fjorden er stort set hele undersøgelsesområdet udpeget som naturområde, potentielt naturområde, økologisk forbindelse, eller potentiel økologisk forbindelse. En betydelig del heraf er lavbundsområder ved Hede Å og Sellerup Skovbæk samt Sellerup skov er udpeget som særligt værdifulde naturområder.

Alle fire foreslåede linjeføringer berører økologiske forbindelser og potentielle økologiske forbindelser samt naturområder og potentielle naturområder både nord og syd for Vejle Fjord. Linjeføring A og B berører det udpegede naturområde og økologisk forbindelse ved Hedensted Skov. Linjeføring C berører det udpegede naturområde og økologisk forbindelse ved Hedensted Skov i mindre grad.

Linjeføring B berører også et mindre udpeget naturområde og en økologisk forbindelse syd for Juelsmindevej. Desuden berører linjeføring A og B en udpeget økologisk forbindelse nord for Vejlefjordskolen og et særlig værdifuldt naturområde på skrænten mod Fjorden. Øst for Vejlefjordskolen berører linjeføring C et mindre naturområde samt en økologisk forbindelse. Linjeføring D berører ligeledes en mindre del af Hedensted Skov, men tunnelen føres under naturområderne og områderne med økologiske forbindelser ved Vejlefjordskolen og berører ikke disse områder.

Syd for Vejle Fjord berører alle linjeføringer flere udpegede naturområder og økologiske forbindelser i hele anlæggets længde. Linjeføring B berører et lidt mindre areal af særligt værdifulde naturområder end linjeføring A og C. Syd for Fjorden berører linjeføring C flere udlagte naturområder og økologiske forbindelser i hele anlæggets længde. Linjeføring D berører naturområder og økologiske forbindelser nær udfletningsanlægget ved den eksisterende bane, men føres under naturområderne nærmere kysten.

7.2.4 Skovrejsningsområder og områder hvor skovrejsning er uønsket

Skovrejsningsområder (positivområder) er udpegede arealer, hvor det ud fra en samfundsmæssig helhedsbetragtning vil være mest hensigtsmæssigt, at privat skovtilplantning finder sted. Skovrejsning skal tjene en række formål, herunder at forøge træproduktionen, fremme hensynet til friluftsliv, øge biodiversiteten og sikre grundvands- og miljøbeskyttelsen. Skovrejsningsområder skal beskyttes mod arealanvendelser og anlæg, der kan virke hindrende for skovtilplantning. I områder, hvor skov er uønsket, må der ikke ske skovtilplantning.

På nordsiden af Vejle Fjord er det store sammenhængende område med landskabsfredningen mod Fjorden udpeget som uønsket til skovrejsning. Der er kun et mindre areal ved Skibsholt udpeget til skovrejsning (Bilag 5).

På sydsiden af Vejle Fjord er der ved Brejning øst for den eksisterende jernbane et mindre areal udpeget til skovrejsning. Lavbundsarealerne ved Sellerup Skovbæk og Hede Å samt ved Andkær Vig, Holtser Hage og Sellerup Strand er udpeget som uønskede til skovrejsning.

Linjeføring B berører i mindre grad skovrejsningsområdet nord for Brejning som følge af den midlertidige anlægsvej vest om Sellerup samt det planlagte forsinkelsesbassin. Linjeføring B vurderes derfor i mindre omfang at være i konflikt med kommuneplanerne på dette område. Linjeføring D berører i mindre grad skovrejsningsområdet nord for Brejning. Skovrejsningsområder og områder, hvor skovrejsning er uønsket, samt lavbundsarealer fremgår af Bilag 5.

7.2.5 Landskaber og geologiske værdier

I kommuneplanerne udpeges områder, hvor der skal tages særlige hensyn til de landskabelige og geologiske værdier. Disse områder skal beskyttes mod indgreb, der varigt ændrer landskabet, og gennem landskabsplanlægning og plejetiltag styrkes og forøges.

I Vejle kommuneplan er der på både nord- og sydsiden af Vejle Fjord udpeget 'værdifulde landskaber' og 'uforstyrrede landskaber', sidstnævnte kun på nordsiden. Området på nordsiden af Fjorden er desuden i kommuneplanen for Hedensted Kommune udpeget som 'særligt værdifuldt landskab' og 'uforstyrret landskab' (se bilag 6). Der er i Hedensted kommuneplan udpeget et 'større værdifuldt geologisk område' omkring Hedensted (se bilag 6).

Både linjeføring A, B og C berører de udpegede værdifulde landskaber på begge sider af Vejle Fjord og de større uforstyrrede landskaber på nordsiden. Der vurderes ikke at være væsentlige forskelle mellem linjeføringerne mht. længden af de strækninger, der går gennem de udpegede områder. Linjeføring D berører ikke det bevaringsværdige landskab på nordsiden af fjorden, da tunnelen føres under området, men på sydsiden af Vejle Fjord forløber linjeføring D, som de tre andre linjeføringer, ligeledes gennem det bevaringsværdige landskab indtil banen føres under jordoverfladen. For den landskabelige vurdering henvises til kapitel 8.

Alle linjeføringer går gennem et større 'nationalt geologisk interesseområde' omkring Hedensted. Det er dog i umiddelbar nærhed til traceet for den eksisterende bane (jf. kapitel 8).

7.2.6 Friluftsliv

Friluftsområder er områder med naturværdier, som er specielt velegnede til naturbaserede, rekreative aktiviteter. Nye rekreative anlæg og aktiviteter kan etableres i det omfang, de ikke forringer områdernes naturmæssige kvaliteter, der er grundlaget for områdernes rekreative værdi.

I Hedensted Kommune er området mod Vejle Fjord fra Ulbæk omkring Vejlefjordskolen udpeget som udflugts- og fritidsområde. Umiddelbart øst for undersøgelsesområdet er et mere eller mindre sammenhængende område fra Daugård Strand og videre langs kysten til Juelsminde også udpeget. Et mindre område øst for undersøgelsesområdet er udpeget som støjfølsomt friluftsområde.

I Vejle Kommune er der udpeget friluftsområder på begge sider af Fjorden inden for undersøgelsesområdet. Et mindre område inden for undersøgelsesområdet i Sellerup Skov er udpeget som støjfølsomt friluftsområde.

Der er en række rekreative stier og anlæg inden for undersøgelsesområdet. På både syd- og nordsiden af Vejle Fjord krydser bl.a. en national cykelrute (Østkystruten, rute 5) undersøgelsesområdet. Stisystemer, friluftsområder og andre rekreative interesser er beskrevet og vurderet nærmere i kapitel 10 om Friluftsliv, og fremgår af bilag 7 og 8.

Linjeføring A og B går på nordsiden af Fjorden gennem et udflugts- og friluftsområde som omfatter Vejlefjordskolen og området vest for. Linjeføring C berører kun perifert udflugts- og friluftsområdet i den østligste ende, og linjeføring D berører ikke udflugts- og friluftsområdet.

Syd for fjorden berører linjeføring A friluftsområdet vest for Holtser Hage og frem til den eksisterende jernbane. Der planlægges anlæg af forsinkelsesbassin inden for et støjfølsomt friluftsområde ved Vigen Skovvej. Linjeføring B berører den yderste østlige del af friluftsområdet og en mindre del af det støjfølsomme friluftsområde med selve jernbanen og omlægningen af Sellerup Skovvej. Omlægningen af Fuglekærvej og ændring af den eksisterende jernbane berører med udfletningsvariant 1 Syd også et mindre areal inden for friluftsområdet. Linjeføring C berører, som linjeføring B, den østligste del af friluftsområdet, dog lidt længere mod vest. Det støjfølsomme friluftsområde berøres af den omlagte Sellerup Skovvej. Linjeføring D berører ikke friluftsområdet syd for fjorden.

7.2.7 Kulturmiljø

De kulturhistoriske elementer i landskabet skal så vidt muligt bevares og i nødvendigt omfang plejes. Der skal inden igangsættelse af byggeri, anlægsarbejder og andre indgreb (som fx skovrejsnings- og naturgenopretningsprojekter), der i væsentlig grad kan påvirke de kulturhistoriske værdier, foretages en konkret vurdering af, om sådanne indgreb vil være i strid med hensynet til kulturhistoriske interesser.

På nordsiden af Vejle Fjord er der umiddelbart vest for undersøgelsesområdet, i Vejle Kommune, udpeget 'værdifulde kulturmiljøer' i området ved Tirsbæk samt ved Engum og i Hedensted Kommune et udpeget 'kulturmiljøområde' ved Daugård. Ingen af disse berøres af de fire undersøgte linjeføringer (bilag 4).

På sydsiden af Vejle Fjord er udlagt et større værdifuldt kulturmiljø ved Sellerup vest for den eksisterende jernbane. Der er desuden udlagt et værdifuldt kulturmiljø fra Brejning og ud mod Fjorden (De Kellerske Institutioner) samt et mindre område med fritidshuse ved Sellerup Strand. Ingen af disse udpegninger berøres af jernbaneanlægget.

Syd for Vejle Fjord berører alle fire foreslåede linjeføringer det udpegede værdifulde kulturmiljø ved Sellerup vest for den eksisterende jernbane. Linjeføring B og D berører det helt perifert, mens linjeføring A og C berører den nordøstligste del med ny jernbane samt arbejdsarealer. Kulturmiljøer er nærmere beskrevet og vurderet i kapitel 9 om Arkæologi og kulturarv, og fremgår af bilag 4.

7.2.8 Særligt værdifulde landbrugsområder

Udpegningen af særligt værdifulde landbrugsområder har fokus på at lokalisere større, sammenhængende landbrugsområder, hvor der er overvejende sandsynlighed for, at områderne ikke søges udviklet til andre formål end jordbrugsformål.

Udpegningen af 'særligt værdifulde landbrugsområder' betyder, at disse områder søges forbeholdt til landbrugsdrift. På nordsiden af Vejle Fjord er der i Hedensted kommune udpeget større sammenhængende arealer med 'særligt værdifulde landbrugsområder' syd og nord for Daugård (se bilag 5). I Vejle Kommune

er flere mindre områder udpeget vest for Ulbæk. Linjeføring A, B og C berører omtrent samme areal af værdifulde landbrugsområder på nordsiden af Vejle Fjord. Linjeføring D berører et lidt større sammenhængende landbrugsområde syd for Juelsmindevej, hvor tunnelportalen anlægges.

7.2.9 Lavbundsarealer

Lavbundsarealer er typisk tidligere enge, moser og søer, der er blevet afvandet og opdyrket, og som udgør et vigtigt potentiale for udvikling af værdifulde naturområder ved genskabelse af den naturlige vandstand samt til klimasikring. I kommuneplanerne for Vejle og Hedensted er udpeget 'lavbundsarealer' og 'potentielle vådområder', der kan genoprettes som vådområder. I henhold til kommuneplanretningslinjerne skal anlæg og byggeri etableres, således at genskabelse af den naturlige hydrologi ikke hindres.

På nordsiden af Vejle Fjord er der lavbundsarealer på begge sider af Vejlefjordskolen. Desuden er der udpeget et 'potentielt vådområde' vest for Vejlefjordskolen ved Ulbæk. På sydsiden af fjorden findes et større sammenhængende lavbundsareal omkring Sellerup Skovbæk og Hede Å – fra Vejle Fjord og syd for Brejning. Omkring Brejning er der udpeget flere lavbundsarealer (se bilag 5).

På nordsiden af Vejle Fjord er der ikke nogen af de fire foreslåede linjeføringer, der berører udpegede 'lavbundsarealer' og potentielle vådområder. På sydsiden påvirker linjeføring A og C stort set ikke lavbundsarealer og potentielle vådområder, mens linjeføring B og D går gennem en lille del af det store lavbundsområde omkring Hede Å og Sellerup Skovbæk.

Projektet vurderes ikke at hindre evt. genopretning af naturlig hydrologi i lavbundsområder.

7.2.10 Højspændingsledninger og kabler

Der er en eksisterende højspændingsluftledning på nordsiden af Vejle Fjord. Ledningen løber umiddelbart nord for Skibsholt parallelt med Juelsmindevej og krydser Juelsmindevej øst for Daugård. Alle foreslåede linjeføringer krydser ledningstracéet. Kun linjeføring D berører selve ledningsmasterne.

Generelt gælder, at der langs lednings- og kabelanlæg er tinglyst deklaration om respektafstand i forhold til stærkstrømsbekendtgørelsen (Stærkstrømsbekendtgørelsen Afsnit 5A, BEK nr. 17701 af 01/05/1994). Det betyder bl.a., at der indenfor en given afstand til lednings- og kabelanlæggene ikke uden meddelt dispensation kan etableres anlæg af nogen art, herunder beplantning.

Der er ikke registreret yderligere større kabeltracéer nær linjeføringerne i kommuneplanerne.

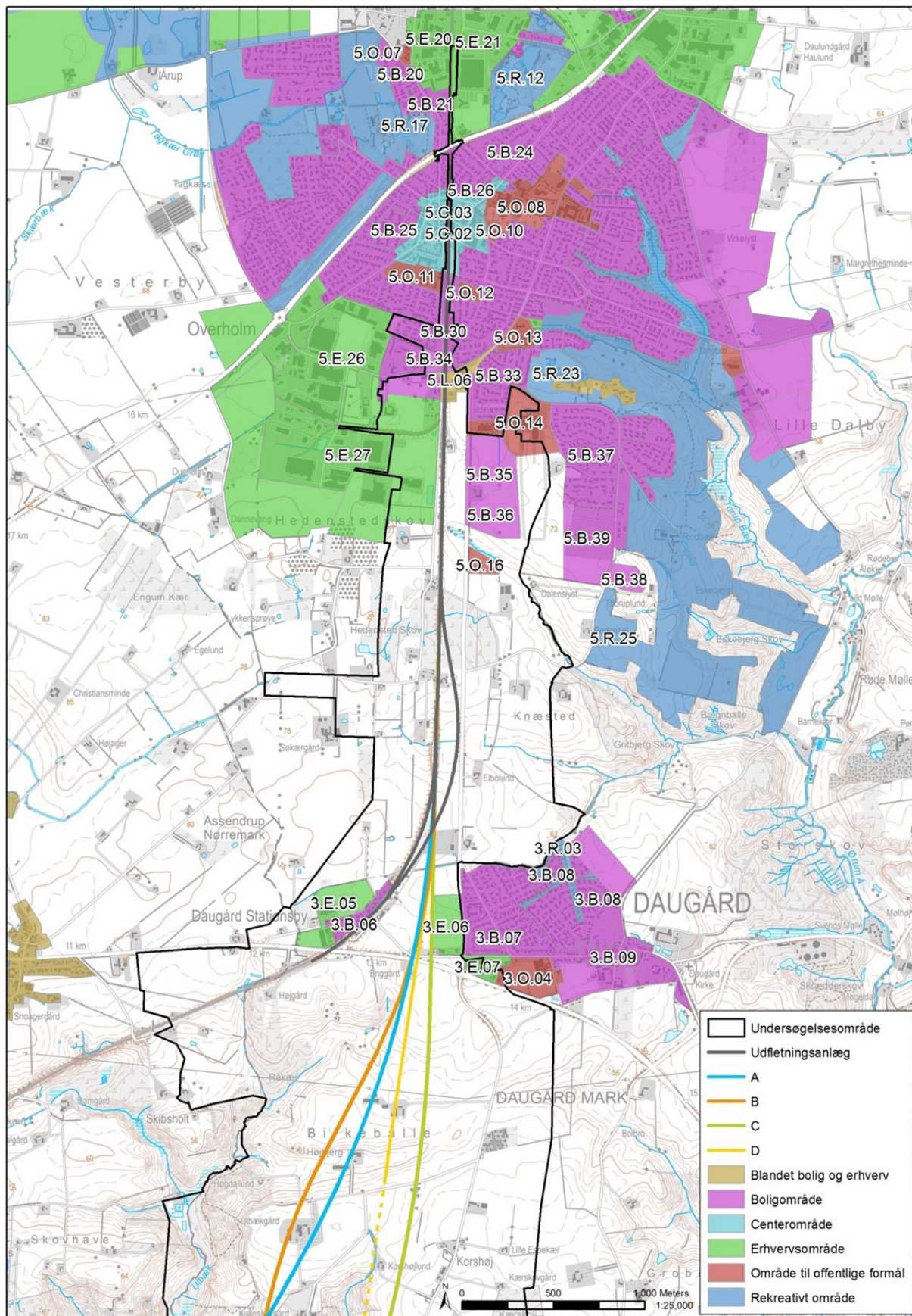
7.2.11 Kommuneplanrammer

Kommuneplanrammerne indeholder bestemmelser om et områdes anvendelse og fastsætter rammerne for lokalplanlægningen.

Undersøgelsesområdet er domineret af natur- skov- og landbrugsområder. Ud over Hedensted er der mindre byområder ved Daugård, Daugård Stationsby samt Brejning. Der er ikke større erhvervsområder inden for undersøgelsesområdet. På sydsiden findes flere mindre sommerhusområder.

I Hedensted by berører de fire linjeføringer i mindre omfang flere kommuneplanrammer. Syd for Vejle Fjord påvirkes et mindre sommerhusområde samt et boligområde ved Brejning Station. De enkelte kommuneplanrammer er vist på Figur 7-1 og Figur 7-2 og beskrevet samt vurderet i Tabel 7-1 og Tabel 7-2.

Med vedtagelsen af en anlægslov påhviler det kommunerne at justere deres planer, i overensstemmelse med anlægsloven. I områder, hvor der evt. er plankonflikt, skal kommunerne derfor gennemføre en ny planlægning, eller planerne skal ophæves i forbindelse med vedtagelse af anlægsloven.



Figur 7-1. Kommuneplanrammer (overordnet formål samt nr.) på nordsiden af Vejle Fjord.

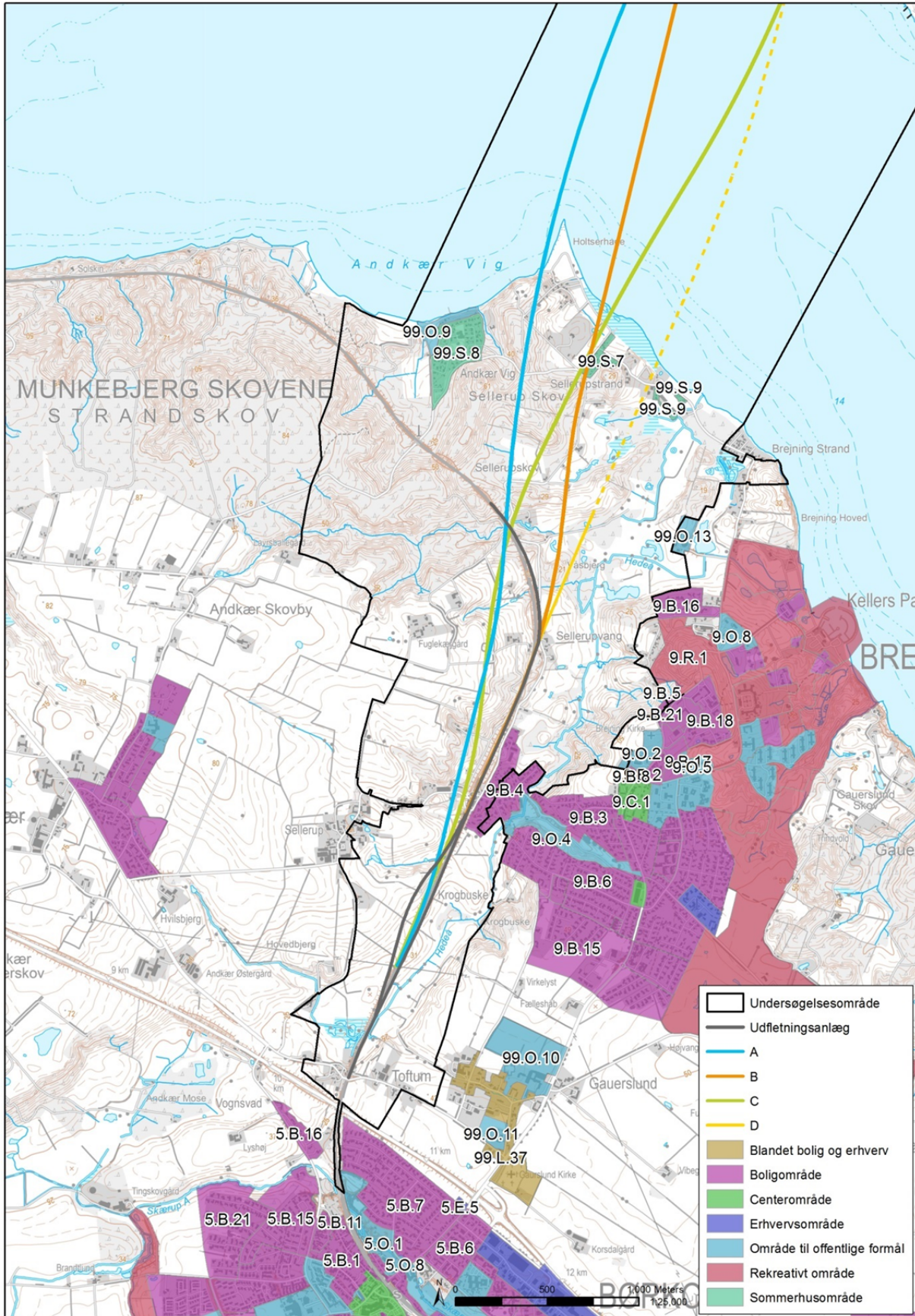
Del 1 – Mennesker og samfund

RAMME NR.	GENEREL ANVENDELSE	RAMME NAVN	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
5.B.24	Boligområde, blandet boligområde	Langs hovedvejen	Rammeområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord i mindre omfang blive berørt af et arbejdsareal samt selve jernbanens skråningsanlæg som udvides en smule. Rammeområdet forventes ikke justeret i den kommende kommuneplan.
5.C.02	Centerområde, bycenter	Centerområde i Hedensted	Rammeområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord, blive berørt af et arbejdsareal samt et nyt forsinkelsesbassin. Desuden i mindre omfang af selve jernbanens skråningsanlæg. Rammeområdet forventes justeret i den kommende kommuneplan.
5.B.30	Boligområde	Midtbyen Sydøst	Rammeområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt af et arbejdsareal samt et nyt forsinkelsesbassin. Desuden i mindre omfang af selve jernbanens skråningsanlæg. Rammeområdet forventes justeret i den kommende kommuneplan.
5.B.34	Boligområde	Boligområde ved Overholmvej	Rammeområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt af et arbejdsareal. Rammeområdet forventes ikke justeret i den kommende kommuneplan.
5.L.06	Blandet bolig og erhverv	Erhvervsområde i Hedensted syd	Rammeområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt af et arbejdsareal samt et arbejdsområde for adgangsvej. Desuden i mindre omfang af selve jernbanens skråningsanlæg. Rammeområdet forventes justeret i den kommende kommuneplan.
5.E.27	Erhvervsområde	Ved Odinsvej	Rammeområdet berøres ikke.
5.B.35	Boligområde	Bygmarken	Rammeområdet berøres ikke.

Del 1 – Mennesker og samfund

RAMME NR.	GENEREL ANVENDELSE	RAMME NAVN	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
5.B.36	Boligområde	Rugmarken	Rammeområdet berøres ikke.
5.O.14	Område til offentlige formål	Hedensted Ridecenter	Rammeområdet berøres ikke.
5.O.16	Område til offentlige formål	Institutionsområde ved Daugårdvej	Rammeområdet berøres ikke.
3.E.05	Erhvervsområde	Ndr. Stationsvej Erhverv	Rammeområdet berøres ikke.
3.B.06	Boligområde	Ndr. Stationsvej	Rammeområdet berøres ikke.
3.E.06	Erhvervsområde	Daugårdvej - erhverv	Rammeområdet berøres kun af arbejdsområde i forbindelse med linjeføring D. Rammeområdet forventes ikke justeret i den kommende kommuneplan.
3.E.07	Erhvervsområde	Gl. Vejlevej - erhverv	Rammeområdet berøres ikke.
3.O.04	Område til offentlige formål	Daugård Skole	Rammeområdet berøres ikke.

Tabel 7-1. Samlet beskrivelse og vurdering af kommuneplanrammer på nordsiden af Vejle Fjord.



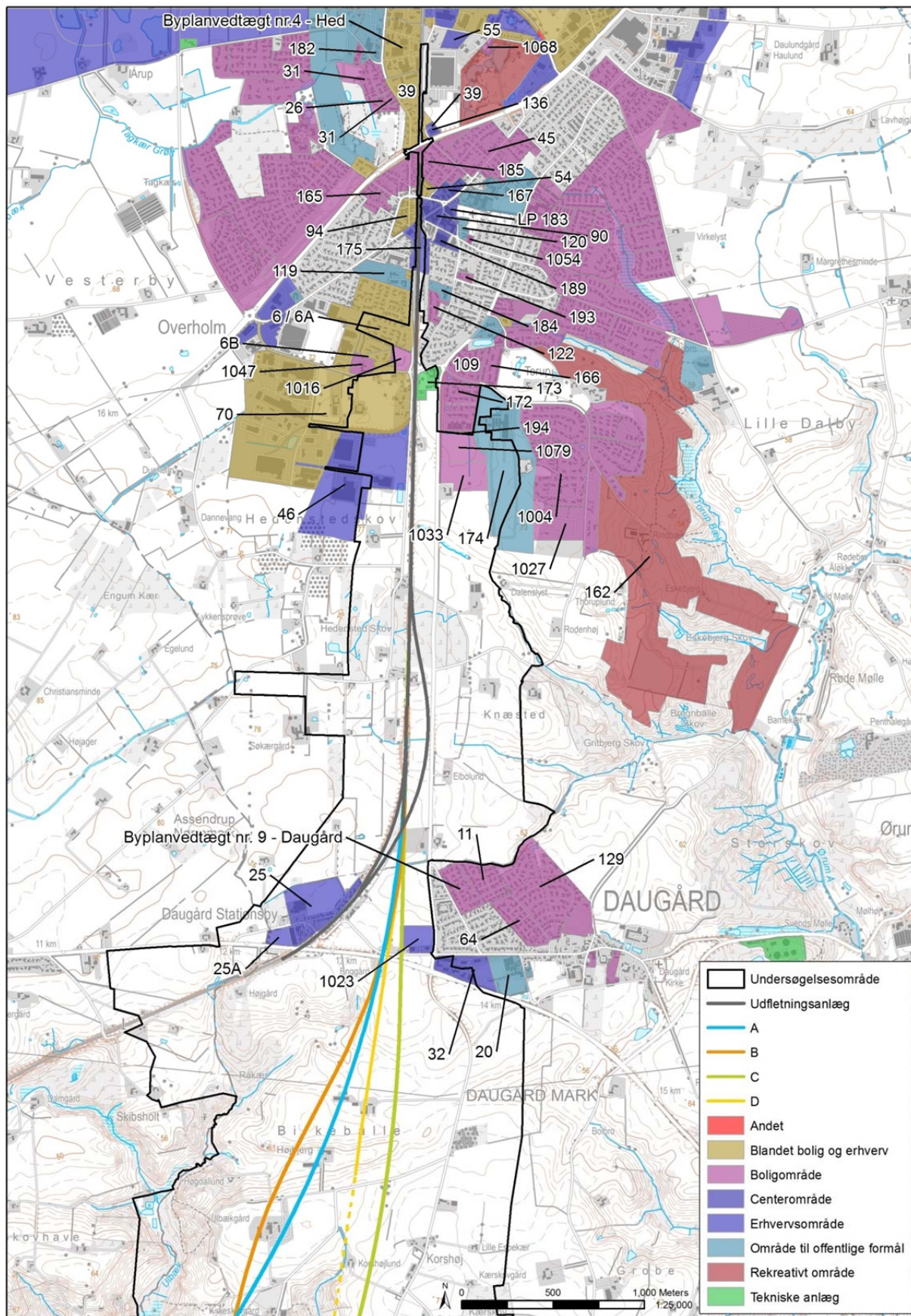
Figur 7-2. Kommuneplanrammer (overordnet formål samt nr.) på sydsiden af Vejle Fjord.

RAMME NR.	GENEREL ANVENDELSE	RAMME NAVN	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
99.O.9	Område til offentlige formål	Offentligt område ved Olesvej ved Andkær Vig	Rammeområdet berøres ikke.
99.S.8	Sommerhusområde	Sommerhusområde ved Vigen Skovvej i Andkær Vig	Rammeområdet berøres ikke.
99.S.7	Sommerhusområde	Sommerhusområde ved Sellerup Strandvej i Sellerup	Rammeområdet vil ved linjeføring B blive berørt af et arbejdsareal samt det nye permanente broanlæg. Ved linjeføring C berøres rammeområdet i begrænset omfang af et arbejdsareal for jernbanen. Sommerhusområdet forventes eksproprieret og rammeområdet justeres i medfør heraf.
99.S.9	Sommerhusområde	Sommerhusområde ved Sellerup Strandvej, Sellerup Strand	Rammeområdet berøres ikke.
9.B.4	Boligområde	Boligområde ved Stationsvej i Brejning	Rammeområdet vil ved udfløtningsvariant 1 Syd blive berørt af et arbejdsareal for vej, den omlagte Sellerup Vangvej samt et nyt forsinkelsesbassin. Ved linjeføring C berøres rammeområdet minimalt af arbejdsarealet for vej og jernbanen samt et forsinkelsesbassin. Ved linjeføring D berøres området af forsinkelsesbassin samt omlagt Sellerup Vangvej. Rammeområdet forventes justeret i den kommende kommuneplan ved udfløtningsvariant 1 Syd og linjeføring D, men ikke for linjeføring C.

Tabel 7-2. Samlet beskrivelse og vurdering af kommuneplanrammer på sydsiden af Vejle Fjord.

7.2.12 Lokalplaner

Lokalplaner på nordsiden af vejle Fjord fremgår af Figur 7-3 og er beskrevet og vurderet i Tabel 7-3. I Hedensted by berører alle fire forslag til linjeføringer i mindre omfang flere lokalplanområder.



Figur 7-3. Lokalplanområder (overordnet formål samt nr.) på nordsiden af Vejle Fjord.

Del 1 – Mennesker og samfund

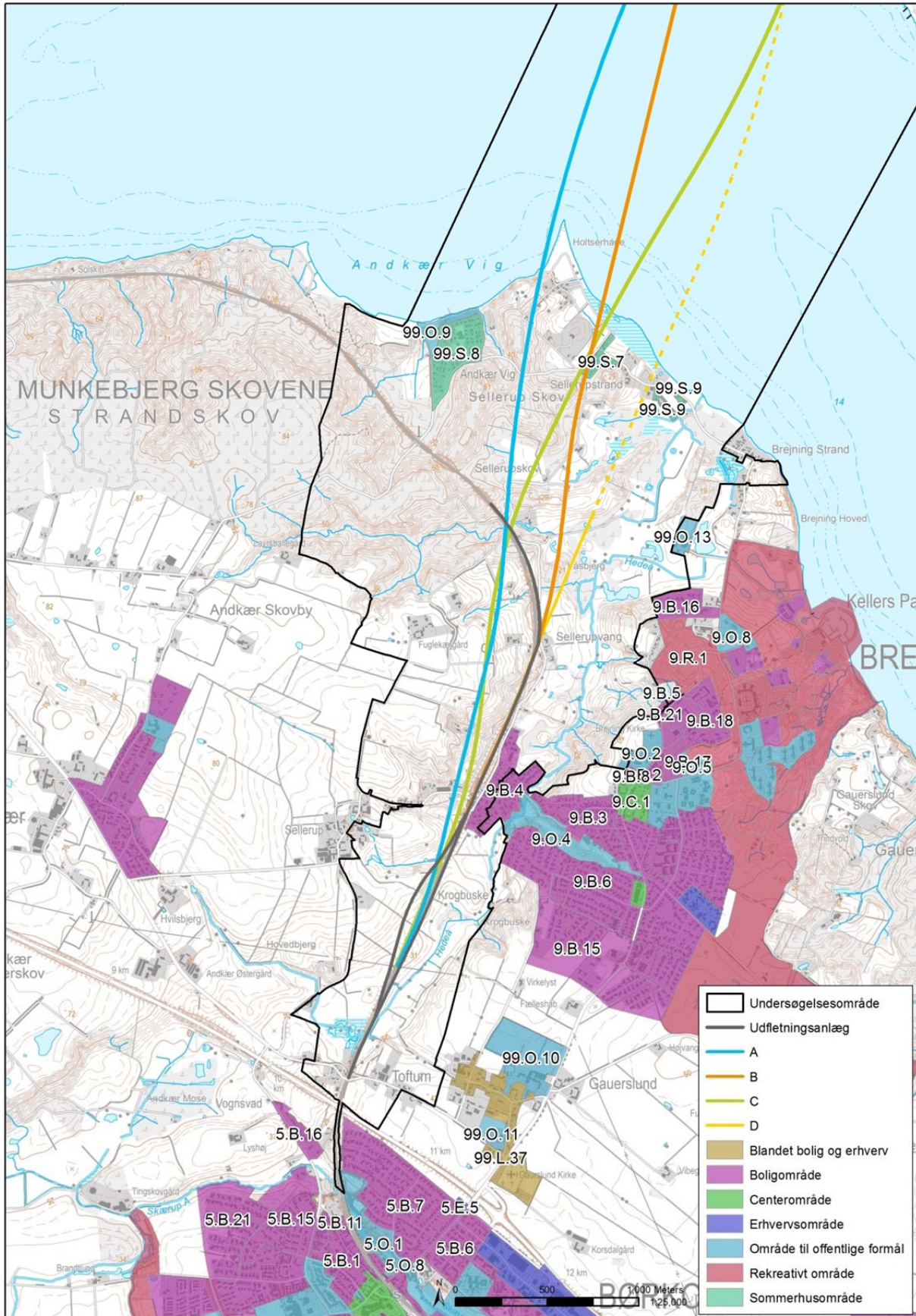
LOKALPLAN NR.	GENEREL ANVENDELSE	FORMÅL	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
185	Blandet boligområde	Blandet boligområde i Hedensted	Lokalplanområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt i begrænset omfang af den nye jernbanes skråningsanlæg. Projektet vurderes ikke at være i uoverensstemmelse med lokalplanens formål.
54	Boligområde	Boligområde - Hedensted	Lokalplanområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt i meget begrænset omfang af den nye jernbanes skråningsanlæg. Projektet vurderes ikke at være i uoverensstemmelse med lokalplanens formål.
90	Centerformål - Hedensted	Område til offentlige formål, torveområde, P-plads og lign. Samt blandet bolig og erhverv.	Lokalplanområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt i meget begrænset omfang af den nye jernbanes skråningsanlæg. Projektet vurderes ikke at være i uoverensstemmelse med lokalplanens formål.
94	Boligområde	Boligområde - Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
175	Hedensted Station, Hedensted	Udformning og indretning af stationsområde.	Lokalplanområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt et forsinkelsesbassin samt i begrænset omfang af den nye jernbanes skråningsanlæg. Forsinkelsesbassinet ligger i muligt byggefelt. Projektet vurderes at være i uoverensstemmelse med lokalplanens formål for delområde E og lokalplanen forventes justeret.
6/6A	Blandet bolig og erhverv	Boligområde og erhverv - Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
6B	Boligområde	Boligområde - Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
1047	Boligområde	For et område til motel ved Overholmvej i Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
1016	Boligområde	For et boligområde ved Overholmvej og Stationsvej	Lokalplanområdet berøres ikke.

Del 1 – Mennesker og samfund

LOKALPLAN NR.	GENEREL ANVENDELSE	FORMÅL	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
173	Tekniske anlæg	Satellitcentral for Hedensted Fjernvarme	Lokalplanområdet vil ved udfletningsvariant 2 Nord blive berørt i begrænset omfang af den nye jernbane. Projektet vurderes ikke at være i uoverensstemmelse med lokalplanens formål.
194	Boligområde	Boligområdet Bygmarken i Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
70	Blandet bolig og erhverv	Erhvervsformål - Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
46	Erhvervsområde	Erhvervsformål - Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
1079	Boligområde	Den sydlige del af Bygmarken i Hedensted	Lokalplanområdet berøres ikke.
1033	Boligområde	Boligområde, Rugmarken ved Daugårdvej i Hedensted Sydøst	Lokalplanområdet berøres ikke.
174	Område til offentlige formål	Ridecenter syd for Rindbækvej	Lokalplanområdet berøres ikke.
25	Erhvervsområde	Erhvervsformål - Daugård	Lokalplanområdet berøres ikke.
25A	Erhvervsområde	Erhvervsformål - Daugård	Lokalplanområdet berøres ikke.
1023	Erhvervsområde	LP 1023 For et erhvervsområde i Daugård	Lokalplanområdet berøres kun af arbejdsarealer ved linjeføring D. Lokalplanen forventes ikke ændret.
32	Erhvervsområde	Erhvervsformål - Daugård	Lokalplanområdet berøres ikke.

Tabel 7-3. Samlet beskrivelse og vurdering af lokalplanområder på nordsiden af Vejle Fjord.

Syd for Vejle Fjord berører linjeføring B og C både i anlægs- og driftsfasen lokalplan 7.5 'Fritidsområde ved Sellerup Strand, Lodsvej'. Området har status som sommerhusområde. Lokalplanområdet fremgår af Figur 7-4 og er vurderet i Tabel 7-4.



Figur 7-4. Lokalplanområder (overordnet formål samt nr.) på sydsiden af fjorden.

LOKALPLAN NR.	GENEREL ANVENDELSE	FORMÅL	VURDERING I FORHOLD TIL LINJEFØRINGERNE
Byp-5_BØR	Sommerhusområde	Sommerhusområde Andkær Vig	Lokalplanområdet berøres ikke.
7.5	Sommerhusområde	Fritidsområde ved Sellerup Strand, Lodsvej	Lokalplanområdet vil ved linjeføring B blive berørt af det nye permanente broanlæg. Dele af sommerhusområdet forventes eksproprieret og lokalplanen ændret eller ophævet.
7.6	Sommerhusområde	Fritidsområde Sellerup Strand	Lokalplanområdet berøres ikke.

Tabel 7-4. Samlet beskrivelse og vurdering af lokalplanområder på sydsiden af Vejle Fjord.

7.3 Fredninger

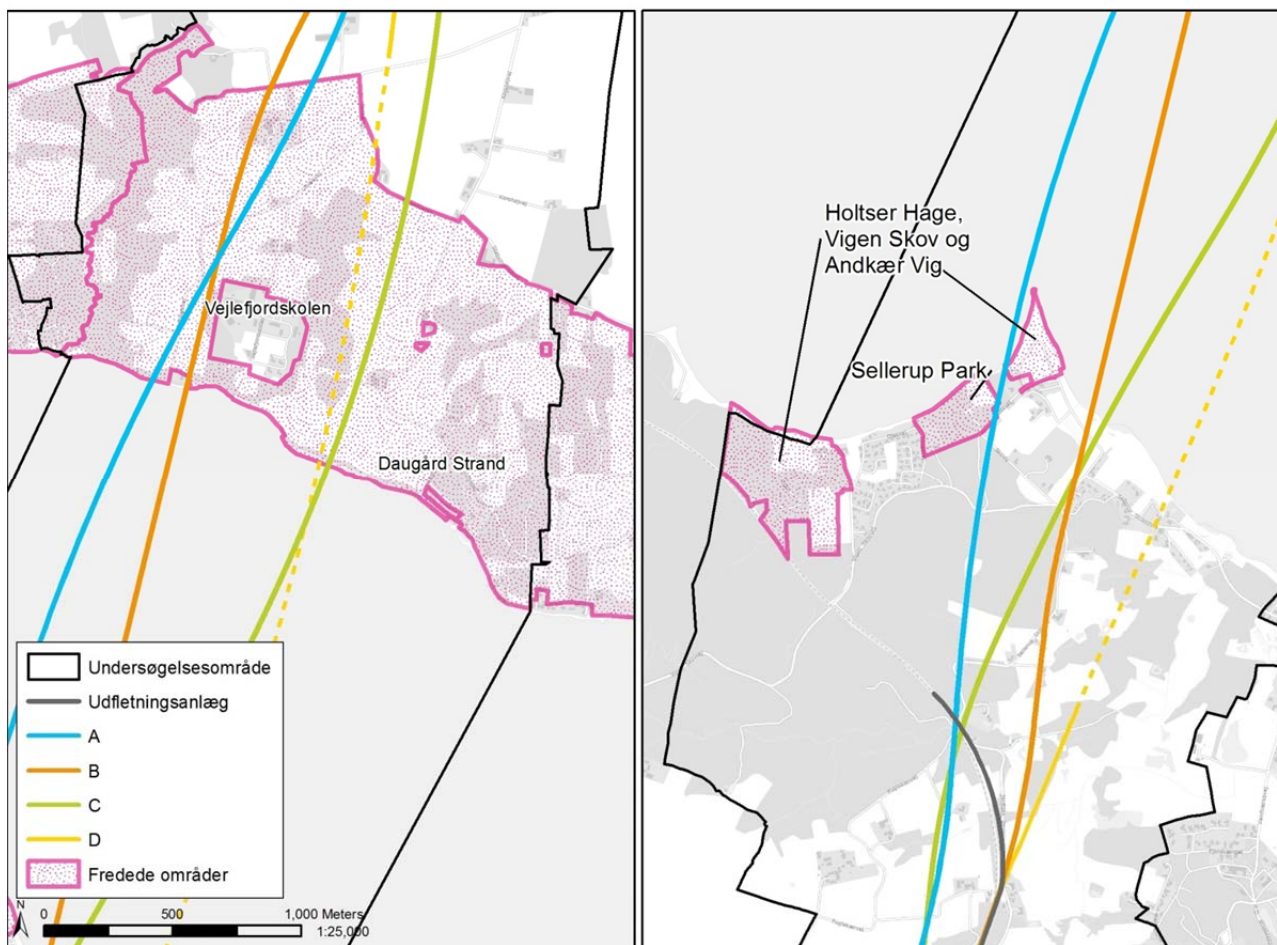
Der findes tre fredede områder inden for undersøgelseskorridoren og tæt på de foreslåede linjeføringer. I det følgende beskrives disse områder med hensyn til fredningsgrundlag, og påvirkningerne for hver enkelt linjeføring vurderes.

Der tre fredninger inden for undersøgelsesområdet omfatter hhv. Daugård Strand på nordsiden af Vejle Fjord, Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig samt Sellerup Park på sydsiden af Vejle Fjord. Fredningen Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig udgøres af to adskilte arealfredninger, der ligger på hver side af fredningen Sellerup Park (Figur 7-5). Fredningerne fremgår desuden af bilag 3.

En fredning er det ældste og et af de stærkeste redskaber til beskyttelse af natur og landskab, som vi har i Danmark. Fredninger har til formål at sikre en nærmere fastsat beskyttelse af det udpegede område, som kan omfatte beskyttelse af landskaber, dyr og planter og deres levesteder. En fredning kan desuden fastsætte bestemmelser om forbedring og genopretning af naturen eller regulere adgang til at færdes i naturen, ligesom der i fredningens formål og bestemmelser kan være angivet begrænsningerne i anlæg og aktiviteter, som kan gennemføres inden for fredningen.

Efter naturbeskyttelsesloven kan fredningsnævnet meddele dispensation fra en fastsat fredningsbestemmelse, når det ansøgte ikke strider mod fredningens formål. Videregående afvigelse fra en fredning samt hel eller delvis ophævelse af en fredning kan kun foretages efter reglerne om gennemførelse af fredninger i samme lov eller ved en detaljeret anlægslov.

Oplysninger om fredningerne er baseret på Danmarks Arealinformation (Danmarks Miljøportal, 2015) og fredningskendelser for de fredede områder (Fredningsnævnet, 1963), (Fredningsnævnet, 1965), (Overfredningsnævnet, 1967), (Overfredningsnævnet, 1979), (Fredningsnævnet, 1979).



Figur 7-5. Oversigt over beliggenheden af de fredede områder i undersøgelsesområdet. Fredningen Daugård Strand nord for Vejle Fjord og fredningerne Holtser Hage, Vigen Skov og Andkæf Vig samt Sellerup Park ligger på sydsiden af Vejle Fjord. Vejlefjordskolen og andre mindre områder på nordsiden er ikke omfattet af fredningen for Daugård Strand.

7.3.1 Daugård Strand

På nordsiden af Vejle Fjord findes den stor sammenhængende fredning 'Daugård Strand', fra 1967/79, som afgrænses af Fjorden og strækker sig ca. 1-1,5 km ind i landskabet (Fredningsnævnet, 1965). Fredningen dækker et samlet areal på 350 ha. Vejlefjordskolen og andre mindre ejendomme indenfor området indgår ikke i selve fredningen (se Figur 7-5).

Det var fredningsplanudvalget for Vejle og Skanderborg amter, der i 1965 ønskede arealet ved Ørum-Daugård fredet på grund af de smukke udsigter over fjorden. Fredningsbestemmelsens primære formål er at bevare de eksisterende forhold, herunder at sikre udsigterne over fjorden. Der må derfor ikke ske bebyggelse udover, hvad der hører til driften af de eksisterende ejendomme/gårde. Der må heller ikke ske beplantning, planeres eller opgraves, dog kan mindre træplantninger, der ikke slører landskabets form eller forringer udsigtsforholdene, udføres efter forud indhentet godkendelse fra fredningsnævnet og planudvalget. Skure, boder og hegn med undtagelse af nødvendige kreaturhegn må ikke opstilles. Af kendelsen fremgår det bl.a., at tårne, master og ledningsanlæg kun må opsættes efter forud indhentet tilladelse fra Fredningsnævnet. På de fredede arealer må der ikke indrettes motorbaner eller andre

indretninger, der medfører unødvendig motorlarm eller anden unødigt støj. Offentligheden skal have adgang gennem et net af stier og der er fredet adgang til arealer for parkering, ophold og stier.

Fredningen er ikke til hinder for, at fredningsmyndighederne lader anlægge de for almenhedens færdsel fornødne stier, veje og parkeringspladser. Forlægninger og udvidelser af det eksisterende vejnet kan kun foretages efter godkendelse af fredningsnævn. Overfredningsnævnet har ved afgørelse af 7. marts 1979 tiltrådt, at der etableres en udvidet offentlig adgang via en udbygning af stier, offentlige opholdsarealer og parkering inden for fredningen.

7.3.2 Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig

På sydsiden af Vejle Fjord ligger fredningen 'Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig' fra 1979 (Fredningsnævnet, 1979). Fredningen består af to adskilte områder; Holtser Hage på 3,8 ha¹ og Vigen Skov ved Andkær Vig på 16 ha. Holtser Hage fredningen omfatter matrikel nr. 43 Andkær by og matr. nr. 24 a Sellerup by, alt af Gauerlund sogn.

Holtser Hage er et ubevokset sand- og stenrev, der skyder sig ud i Vejle Fjord netop hvor den gør et knæk. Bag hagen toner en 15-20 meter høj skrænt, hvor flere huse ligger på toppen. Formålet med fredningen af Holtser Hage er at sikre de landskabelige kvaliteter, og den rekreative betydning området har. Fredningsbestemmelserne sikrer desuden offentlig adgang til området.

Ved Andkær Vig (også kaldet Vigen Skov) er fredningens formål at bevare den højstammede bøgeskov og samspillet mellem de åbne arealer og bølgebevoksningerne. Fremtiden i skovdriften skal ske gennem naturlig udvikling og nænsom hugst. Fredningsbestemmelserne sikrer desuden offentlig adgang til området.

Fredningskendelsen angiver bl.a. forbud mod vejanlæg og reguleringer, bortset fra anlæg af mindre private veje, som følger det naturlige terræn. De arealer, der nu er bevokset med bøg skal stedse være bevokset med bøg. Bebyggelse er ikke tilladt, ligesom boder, master, skure, transformatorstationer eller andre skæmmende indretninger ikke må opstilles. Området må ikke benyttes til camping, losseplads eller oplagsplads. Terrænformerne må ikke ændres ved afgravning eller opfyldning (Fredningsnævnet, 1979).

7.3.3 Sellerup Park

Sellerup Park fredningen er fra 1963. Fredningens formål er at opstille rådighedsindskrænkninger på matriklen. Disse omfattede at den på arealet tidligere grusgrav blev udjævnet og tilplantet ved kommunens foranstaltning med "vilde" træer, buske og planter efter en udarbejdet beplantningsplan. Ved beplantningen søges den frie udsigt fra de højere beliggende arealer over Vejle Fjord bevaret i videst mulig udstrækning. Jf. fredningsbestemmelserne har kommunen pligt til at vedligeholde beplantningen ved udtynding, beskæring, efterplantning og fjernelse af selvsåede træer eller buske på åbne arealer.

¹ Den oprindelige fredning er på 2,5 ha, men kystdynamikken har betydet, at arealet er øget, jf. fredningens areal registreret på Danmarks Miljøportal.

Fredningsbestemmelserne omfatter yderligere forbud mod at grave grus, sten, opføre bygninger, skure, boder, master, telefonmaster og lign (Fredningsnævnet, 1963). Der er forbud mod motorkørsel, herunder knallertkørsel og cykelkørsel, udenfor udlagte veje samt forbud mod enhver form for camping. Offentligheden skal have adgang til arealet via grusvej gennem fredningen, og som ender ved en parkeringsplads i fredningens nordøstlige ende.

7.4 Konsekvenser for linjeføring A

7.4.1 Daugård Strand

Linjeføring A krydser tværs igennem Daugård Strand fredningen i området mellem Ulbæk og Vejlefjordskolen (Figur 7-5). Fredningsbestemmelsens primære formål er at bevare de eksisterende forhold, herunder at sikre udsigterne over fjorden og offentlighedens adgang via et net af stier. Anlægget bestående af en jernbane inkl. bro i det åbne landskab mellem Ulbæk og Vejlefjordskolen vil medføre ændringer af de eksisterende forhold, og forstyrre udsigten over Vejle Fjord permanent. Anlægget vil permanent inddrage et areal på ca. 6,9 ha, svarende til ca. 2 % af fredningens samlede areal på 350 ha. Udover den permanente arealinddragelse vil der i anlægsfasen blive inddraget i størrelsesordenen 13,1 ha midlertidigt til adgangsveje, arbejdsarealer mm.

Især i området tæt på den nye jernbane, og hvor denne placeres på dæmning vil der være reducerede udsigtsmuligheder over fjorden. Den eksisterende udsigt, der i høj grad er friholdt af større tekniske anlæg vil dermed være forandret for altid. Der vil af sikkerhedshensyn være reduceret offentlig adgang i anlægsfasen indenfor de arealer, hvor selve anlægsaktiviteterne foregår. Efter anlægsfasen vil offentlighedens adgang indenfor fredningen være uændret, da de begrænsede omlægninger af stiforløb fortsat vil sikre det sammenhængende stisystem.

Der er tale om en meget stort fredet areal og forstyrrelsen af udsigten vil alene påvirke den del af fredningen, der ligger vest for Vejlefjordskolen. Der vil stadig i hovedparten af fredningen være udsigtsmuligheder over fjorden, og i området øst for Vejlefjordskolen vurderes udsigtsmuligheder over fjorden at være stort set uforandret, bort set fra at den nye bro på tværs af Vejle Fjord vil være synlig fra en stor del af fredningen.

Samlet set vurderes det, at projektet overordnet strider imod fredningens formål for så vidt angår sikring af de eksisterende forhold samt udsigterne over fjorden, og at der er tale om en videregående afvigelse fra fredningen.

Videregående afvigelser fra en fredning, der er i strid med fredningens formål, eller i realiteten indebærer en hel eller delvis ophævelse af fredningen, kan kun ske ved gennemførelse af en ny fredning eller ved en detaljeret anlægslov. Set i lyset af fredningens betydende areal, og at det kun er en mindre del af fredningen der berøres, vurderes fredningen i sin helhed ikke at have mistet sin betydning, og bør derfor ikke ophæves.

Da jernbaneforbindelsen planlægges vedtaget ved en anlægslov skal det i denne samt i bemærkningerne til anlægsloven fremgå, at jernbaneanlægget for Linjeføring A fortrænger fredningen for så vidt angår de arealer, der inddrages i forbindelse med vedtagelsen af denne, og således at jernbanen kan anlægges som det fremgår af figur 5-13. Efter endt anlægsarbejde vil de midlertidigt erhvervede arealer blive retableret i overensstemmelse med fredningens formål. Arealinddragelsen skal præciseres i forbindelse med udarbejdelse af anlægsloven.

7.4.2 Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig

Linjeføring A forløber på tværs af Vejle Fjord i en afstand på ca. 20-30 m vest om fredningen Holtser Hage (Figur 7-5). Ved kystlinjen krydser linjeføringen på bro hen over et lille hjørne (ca. 37 m²) af fredningens vestligste areal. Der etableres ikke permanent broanlæg, herunder bropiller inden for fredningen. I den sydligste del af fredningen inddrages et areal på ca. 2.350 m² til midlertidigt arbejdsareal og adgangsvej i forbindelse med anlægsarbejderne til broanlægget. Det erhvervede areal udgør ca. 6 % af det samlede fredningsareal på ca. 3,8 ha.

Anlægsarbejderne vurderes at kunne forstyrre de rekreative kvaliteter fredningen er udpeget for at beskytte. Der vil af sikkerhedshensyn være reduceret offentlig adgang i anlægsfasen indenfor de arealer, hvor selve anlægsaktiviteterne foregår. Efter anlægsfasen vil offentlighedens adgang indenfor fredningen være uændret. De midlertidigt erhvervede arealer vil efter endt anlægsarbejde blive retableret som dagens situation og i overensstemmelse med fredningens formål, og det vurderes på baggrund heraf at jernbaneanlægget ikke vil stride imod fredningens formål. Fredningsnævnet skal godkende projektet jf. fredningsbestemmelserne, herunder meddele dispensation i henhold til naturbeskyttelseslovens § 50, stk. 1.

Det vurderes ikke, at jernbaneanlægget ændrer de landskabelige kvaliteter, den rekreative betydning og offentlighedens adgang inden for fredningsarealet. Da fredningen forbyder bebyggelse, vurderes projektet overordnet at stride imod fredningens formål, og at der er tale om en videregående afvigelse fra fredningen som følge af at jernbanebroen krydser et mindre hjørne.

Videregående afvigelser fra en fredning, der er i strid med fredningens formål, eller i realiteten indebærer en hel eller delvis ophævelse af fredningen, kan kun ske ved gennemførelse af en ny fredning eller ved en detaljeret anlægslov. Da fredningens formål, der vedrører sikring af udsigten over Vejle Fjord og offentlighedens adgang ikke påvirkes permanent, vurderes fredningen i sin helhed ikke at have mistet sin betydning, og bør derfor ikke ophæves.

Da jernbaneforbindelsen planlægges vedtaget ved en anlægslov skal det i denne samt i bemærkningerne til anlægsloven fremgå, at jernbaneanlægget for Linjeføring A fortrænger fredningen for så vidt angår de arealer, der inddrages i forbindelse med vedtagelsen af denne. Arealinddragelsen skal præciseres i forbindelse med udarbejdelse af anlægsloven.

Fredningen der udgøres af Vigen Skov, der ligger i en afstand på ca. 500 m berøres ikke af jernbaneanlægget, og den højstammede bøgeskov og samspillet med de åbne marker fredningen er udpeget for at beskytte påvirkes dermed ikke.

7.4.3 Sellerup Park

Linjeføring A passerer igennem fredningen Sellerup Parks østlige del. Desuden anlægges en ny vej tværs igennem fredningen frem til den offentlige parkeringsplads som erstatning for den eksisterende, der nedlægges, da den ligger i selve linjeføringen. Der inddrages permanent et areal på ca. 0,9 ha, svarende til ca. 16 % ud af fredningens samlede areal på 5,6 ha. Udover den permanente arealinddragelse vil der i anlægsfasen blive inddraget i størrelsesordenen 0,8 ha midlertidigt til adgangsveje, arbejdsarealer mm.

Der vil af sikkerhedshensyn være reduceret offentlig adgang i anlægsfasen indenfor de arealer, hvor selve anlægsaktiviteterne foregår. Efter anlægsfasen vil offentlighedens adgang indenfor fredningen være uændret.

Det vurderes ikke, at jernbaneanlægget inkl. den nye adgangsvej påvirker udsigten over fjorden, offentlighedens adgang eller de fastsatte rådighedsindskrænkninger som beskrevet i fredningskendelsen, men da fredningen forbyder bebyggelse, vurderes projektet overordnet at stride imod fredningens formål, og at der er tale om en videregående afvigelse fra fredningen.

Videregående afvigelser fra en fredning, der er i strid med fredningens formål, eller i realiteten indebærer en hel eller delvis ophævelse af fredningen, kan kun ske ved gennemførelse af en ny fredning eller ved en detaljeret anlægslov. Da fredningens formål, der vedrører sikring af udsigten over Vejle Fjord og offentlighedens adgang ikke påvirkes permanent, vurderes fredningen i sin helhed ikke at have mistet sin betydning, og bør derfor ikke ophæves.

Da jernbaneforbindelsen planlægges vedtaget ved en anlægslov skal det i denne samt i bemærkningerne til anlægsloven fremgå, at jernbaneanlægget for Linjeføring A fortrænger fredningen for så vidt angår de arealer, der inddrages i forbindelse med vedtagelsen af denne, og således at jernbanen kan anlægges som det fremgår af figur 5-13. Efter endt anlægsarbejde vil de midlertidigt erhvervede arealer blive retableret i overensstemmelse med fredningens formål. Arealinddragelsen skal præciseres i forbindelse med udarbejdelse af anlægsloven.

7.5 Konsekvenser for linjeføring B

7.5.1 Daugård Strand

Linjeføring B krydser tværs igennem Daugård Strand fredningen i området mellem Ulbæk og Vejlefjordskolen (Figur 7-5). Fredningsbestemmelsens primære formål er at bevare de eksisterende forhold, herunder at sikre udsigterne over fjorden og offentlighedens adgang via et net af stier. Anlægget bestående af en jernbane inkl. bro i det åbne landskab mellem Ulbæk og Vejlefjordskolen vil medføre ændringer af de eksisterende forhold, og forstyrre udsigten over Vejle Fjord permanent. Anlægget vil permanent inddrage et areal på ca. 6,3 ha, svarende til ca. 1,8 % af fredningens samlede areal på 350 ha. Udover den permanente arealinddragelse vil der i anlægsfasen blive inddraget i størrelsesordenen 11,9 ha midlertidigt til adgangsveje, arbejdsarealer mm.

Især i området tæt på den nye jernbane, og hvor denne placeres på dæmning vil der være reducerede udsigtsmuligheder over fjorden. Den eksisterende udsigt, der i høj grad er friholdt af større tekniske anlæg vil dermed være forandret for altid. Der vil af sikkerhedshensyn være reduceret offentlig adgang i anlægsfasen indenfor de arealer, hvor selve anlægsaktiviteterne foregår. Efter anlægsfasen vil offentlighedens adgang indenfor fredningen være uændret, da de begrænsede omlægninger af stiforløb fortsat vil sikre det sammenhængende stisystem.

Der er tale om en meget stort fredet areal og forstyrrelsen af udsigten vil alene påvirke den del af fredningen, der ligger vest for Vejlefjordskolen. Der vil stadig i hovedparten af fredningen være udsigtsmuligheder over fjorden, og i området øst for Vejlefjordskolen vurderes udsigtsmuligheder over fjorden at være stort set uforandret, bort set fra at den nye bro på tværs af Vejle Fjord vil være synlig fra en stor del af fredningen.

Samlet set vurderes det, at projektet overordnet strider imod fredningens formål for så vidt angår sikring af de eksisterende forhold samt udsigterne over fjorden, og at der er tale om en videregående afvigelse fra fredningen.

Videregående afvigelser fra en fredning, der er i strid med fredningens formål, eller i realiteten indebærer en hel eller delvis ophævelse af fredningen, kan kun ske ved gennemførelse af en ny fredning eller ved en detaljeret anlægslov. Set i lyset af fredningens betydende areal, og at det kun er en mindre del af fredningen der berøres, vurderes fredningen i sin helhed ikke at have mistet sin betydning, og bør derfor ikke ophæves.

Da jernbaneforbindelsen planlægges vedtaget ved en anlægslov skal det i denne samt i bemærkningerne til anlægsloven fremgå, at jernbaneanlægget for Linjeføring A fortrænger fredningen for så vidt angår de arealer, der inddrages i forbindelse med vedtagelsen af denne, og således at jernbanen kan anlægges som det fremgår af figur 5-14. Efter endt anlægsarbejder vil de midlertidigt erhvervede arealer blive reableret som dagens situation og i overensstemmelse med fredningens formål. Arealinddragelsen skal præciseres i forbindelse med udarbejdelse af anlægsloven.

7.5.2 Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig

Linjeføring B forløber i en afstand på ca. 150 m øst om Holtser Hage (Figur 7-5), og vil dermed ikke påvirke fredningen.

Vigen Skov, der ligger i en afstand på mere end 500 m berøres ikke af jernbaneanlægget, og den højstammede bøgeskov og samspillet med de åbne marker fredningen er udpeget for at beskytte påvirkes dermed ikke.

7.5.3 Sellerup Park

Linjeføring B ligger i en afstand på mere end 200 m fra fredningen Sellerup Strand og vil dermed ikke have nogen påvirkninger på fredningen, der alene omfatter rådighedsindskrænkninger på arealet. Desuden medfører topografien i området at anlægsarbejderne ikke vurderes at påvirke arealanvendelsen af fredningen.

7.6 Konsekvenser for linjeføring C

7.6.1 Daugård Strand

Linjeføring C krydser tværs igennem Daugård Strand fredningen i området mellem Vejlefjordskolen og Korsholmvej (Figur 7-5). Fredningsbestemmelsens primære formål er at bevare de eksisterende forhold, herunder at sikre udsigterne over fjorden og offentlighedens adgang via et net af stier.

Anlægget bestående af en jernbane inkl. bro i det åbne landskab øst for Vejlefjordskolen vil medføre ændringer af de eksisterende forhold, og forstyrre udsigten over Vejle Fjord permanent. Anlægget vil permanent inddrage et areal på ca. 5,5 ha, svarende til ca. 1,6 % af fredningens samlede areal på 350 ha. Udover den permanente arealinddragelse vil der i anlægsfasen blive inddraget i størrelsesordenen 10,9 ha midlertidigt til adgangsveje, arbejdsarealer mm.

Især i området tæt på den nye jernbane, og hvor denne placeres på dæmning vil der være reducerede udsigtsmuligheder over fjorden. Den eksisterende udsigt, der i høj grad er friholdt af større tekniske anlæg vil dermed være forandret for altid. Der vil af sikkerhedshensyn være reduceret offentlig adgang i anlægsfasen indenfor de arealer, hvor selve anlægsaktiviteterne foregår. Efter anlægsfasen vil offentlighedens adgang indenfor fredningen være uændret.

Der er tale om et meget stort fredet areal og forstyrrelsen af udsigten vil alene påvirke den del af fredningen, der ligger øst for Vejlefjordskolen. Der vil stadig i hovedparten af fredningen være udsigtsmuligheder over fjorden, og i området vest for Vejlefjordskolen og i fredningens østligste del vurderes udsigtsmuligheder over fjorden at være stort set uforandret, bort set fra at den nye bro på tværs af Vejle Fjord vil være synlig fra en stor del af fredningen.

Samlet set vurderes det, at projektet overordnet strider imod fredningens formål for så vidt angår sikring af de eksisterende forhold samt udsigterne over fjorden, og at der er tale om en videregående afvigelse fra fredningen.

Videregående afvigelser fra en fredning, der er i strid med fredningens formål, eller i realiteten indebærer en hel eller delvis ophævelse af fredningen, kan kun ske ved gennemførelse af en ny fredning eller ved en detaljeret anlægslov. Set i lyset af fredningens betydende areal, og at det kun er en mindre del af fredningen der berøres, vurderes fredningen i sin helhed ikke at have mistet sin betydning, og bør derfor ikke ophæves.

Da jernbaneforbindelsen planlægges vedtaget ved en anlægslov skal det i denne samt i bemærkningerne til anlægsloven fremgå, at jernbaneanlægget for Linjeføring A fortrænger fredningen for så vidt angår de arealer, der inddrages i forbindelse med vedtagelsen af denne, og således at jernbanen kan anlægges som det fremgår af figur 5-15. Efter endt anlægsarbejder vil de midlertidigt erhvervede arealer blive reableret som dagens situation og i overensstemmelse med fredningens formål. Arealinddragelsen skal præciseres i forbindelse med udarbejdelse af anlægsloven.

7.6.2 Holtser Hage, Vigen Skov og Andkær Vig

Linjeføring C forløber i en afstand på ca. 250 m øst om Holtser Hage (Figur 7-5), og vil dermed ikke påvirke fredningen.

Vigen Skov, der ligger i en afstand på ca. 800 m berøres ikke af anlægsarbejderne, og den højstammede bøgeskov og samspillet med de åbne marker fredningen er udpeget for at beskytte påvirkes dermed ikke.

7.6.3 Sellerup Park

Linjeføring C ligger i en afstand på mere end 200 m fra fredningen Sellerup Strand og vil dermed ikke have nogen påvirkninger på fredningen, der alene omfatter rådighedsindskrænkninger på arealet. Desuden medfører topografien i området at anlægsarbejderne ikke vurderes at påvirke arealanvendelsen af fredningen.

7.7 Konsekvenser for linjeføring D

Linjeføring D berører ingen fredninger hverken nord eller syd for Vejle Fjord, hvis den anlægges som det fremgår af figur 5-20. Denne vurdering skal revideres hvis der indenfor Daugårdfredningen etableres ventilationskakke, flugtveje fra tunnelrør til terræn og eventuelle andre anlæg på terrænoverfladen indenfor fredningen.

8 Landskab og visuelle forhold

I dette kapitel gennemgås den påvirkning af landskabet og de visuelle forhold, der vurderes at blive konsekvensen af en ny baneforbindelse på tværs af over Vejle Fjord.

8.1 Metode

Kortlægningen af eksisterende landskabsforhold er baseret på en landskabskarakteranalyse, der er udarbejdet i forbindelse med VVM-processen (Vejdirektoratet, 2016a). Data herfra er suppleret med kortanalyser. Kortlægningen tager afsæt i Landskabskaraktermetoden (Miljøministeriet, 2007) men er tilpasset projektets karakter og skala. Kortlægningen omfatter et undersøgelsesområde, der strækker sig i en samlet korridor omkring projektets linjeføringer.

Kortlægningen beskriver landskabet i to niveauer. Først beskrives de overordnede landskabstræk, der skal give et billede af de landskabelige sammenhænge i hele undersøgelsesområdet. Herefter er der skitseret mindre landskabsområder, der hver især har forskellige kendetegn og kvaliteter. Disse kendetegn og kvaliteter er i denne rapport beskrevet med fokus på de forhold, der er sårbare over for og kan blive påvirket af en ny bane på tværs af Vejle Fjord.

Kortlægningen tilvejebringer på den måde en forståelse af landskabets opbygning og forudsætninger for at rumme et nyt anlæg af den skala og karakter, som en ny bane på tværs af Vejle Fjord med tilhørende anlæg vil have. Vurderingen er på den måde lavet med afsæt i kortlægning af landskabets karaktertræk og visuelle forhold, men suppleret med visualiseringer og skitser fra udvalgte punkter.

Vurderingen af den landskabelige og visuelle påvirkning handler herefter om at se på, hvordan anlægsprojektet harmonerer med de kortlagte betingelser i forhold til at bevare landskabets eksisterende karakter og værdi.

Der er skitseret en bjælkebro og en skråstagsbro samt en tunnel for baneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord. Der er udarbejdet visualiseringer af en bjælkebro for linjeføring A, B og C, mens der kun indgår visualiseringer af skråstagsbroen for linjeføring B. For linjeføring D er der lavet skitser omkring tunnelportalerne.

I denne rapport er visualiseringer gengivet i lille format. Det anbefales at de ses i stort format i Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land for at få et retvisende indtryk af den visuelle påvirkning (Vejdirektoratet, 2016a).

8.2 Eksisterende forhold

Landskabet er overordnet set karakteriseret ved samspillet mellem geologiske betingede strukturer, kulturbetingede strukturer samt rumlige og visuelle forhold i landskabet. De følgende afsnit beskriver disse overordnede strukturer i landskabet, fordi de har betydning for landskabets karakter, landskabsværdi og kapacitet til at rumme et nyt anlæg som ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord.

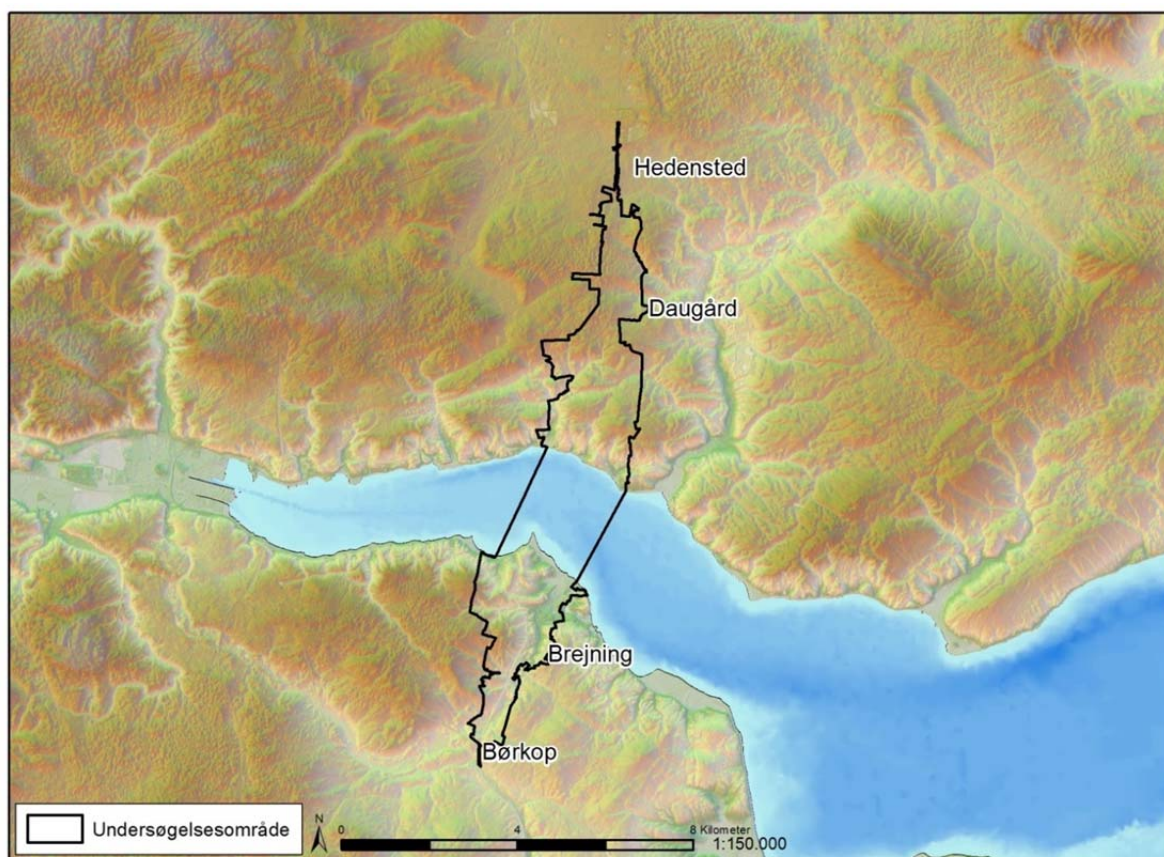
8.2.1 Overordnede landskabstræk

8.2.1.1 Geologiske betingede landskabstræk

Landskabet omkring Vejle er altovervejende domineret af Vejle Fjord og den enorme ådal, der indrammer fjorden. Den er en af de mest markante tunneldale i Danmark med en bredde på op til 2 km (Danmarks Natur, 1979). Vejle Fjord tunneldal er dannet ved, at smeltevandsstrømme i tunneller under isen gradvist har eroderet sig ned i underlaget. Tunneldalens udformning er primært et resultat af den seneste istid, Weichsel, der begyndte for ca. 115.000 år siden og sluttede for omkring 10.000 år siden (Houmark-Nielsen et al, 2005) (Skov- og Naturstyrelsen, 2003). Især det Ungbaltiske isfremstød i istidens sidste del for ca. 20-10.000 år siden bredte sig ind over området fra sydøst (Houmark-Nielsen et al, 2005), og var særligt afgørende for dannelsen af tunneldalen.

Omkring fjorden er landskabet i høj grad præget af senglacial erosion, der har dannet de meget reliefrige slugter ned mod Vejle Fjord. Det giver dalsiderne en "foldet" og småkuperet karakter.

Disse prægninger af landskabet giver tilsammen fjordlandskabet et meget markant udtryk, der både udtrykkes i landskabets store skala og markante geologiske strukturer.



Figur 8-1: Terrænmodellen illustrerer landskabets geologiske strukturer omkring Vejle Fjord.

Vejle Fjord slår i sig selv store bugteslag, men kysten omkring fjorden er generelt kun let bugtet og stedvist præget af sedimentaflejringer, der danner små odder ud i fjorden. Undersøgelsesområdet krydser fjorden, hvor den laver et "knæk" (Figur 8-1). Mens den nordlige kyst fortsat har en let bugtet karakter, er den

sydlige kyst præget af Andkær Vig og den lille odde Holtser Hage, der strækker sig knapt 300 meter ud i fjorden. Holtser Hage og Andkær Vig er udtryk for dynamiske kystprocesser med materialevandringen langs kysten som til stadighed pågår.

Nord og syd for Vejle Fjord er landskabet generelt karakteriseret ved et højtliggende og storbakket terræn, der indrammer fjorden. Dette landskab er ligeledes formet under sidste istid, hvor det fungerede som underlag for isen og dermed blev modelleret af isens enorme kræfter. Smeltevand skar slugter ned i underlaget, hvor vandløb mange steder fortsat i dag har forløb ned mod Vejle Fjord.

Inden for undersøgelsesområdet er landskabet nord for fjorden præget af et storbakket og højtliggende terræn (op til ca. 70 m.o.h.). Syd for fjorden omfatter undersøgelsesområdet et mere kuperet terræn, der både præges af store og små bakker (op til ca. 50 m.o.h.) og en stor slugt med store lavbundsarealer omkring Hedeå. Det skaber store terrænmæssige variationer i landskabet.

8.2.1.2 Kulturbetingede landskabstræk

De kulturbetingede landskabstræk omkring Vejle Fjord har i høj grad afsæt i landskabets terræn og geologi. Det afspejles især i de store skove, der mange steder dækker de stejle og ufremkommelige dalsider omkring fjorden og de dybe erosionsslugter, mens de mere "bløde bakker" i baglandet står med dyrkede marker og lavbundsarealerne præges af eng og mose.

Inden for undersøgelsesområdet er bebyggelsen sparsom. Overordnet set kan bebyggelsesstrukturen nord for Vejle Fjord beskrives som spredt beliggende gårde, der omgives af marker, mens især det kystnære landskab syd for fjorden i højere grad er bebygget med sommerhuse og små husmandsbebyggelser. Mere sammenhængende bebyggelse findes i landskabet lige omkring undersøgelsesområdet både mod nord og mod syd. Især i den nordlige del af undersøgelsesområdet optræder bebyggelsen synligt i landskabsbilledet på grund af landskabets overvejende åbne karakter, mens terræn og bevoksning syd for fjorden i højere grad skjuler bebyggelsen.

Undersøgelsesområdet rummer kun få tekniske anlæg, der findes både i den nordlige og sydlige del. Den centrale del af undersøgelsesområdet omkring Vejle Fjord opleves i høj grad uden påvirkning fra tekniske anlæg. Syd for fjorden forløber den eksisterende jernbane centralt gennem undersøgelsesområdet, mens den nord for fjorden forløber gennem den nordlige del af undersøgelsesområdet. Ligeledes krydses både den nordlige og sydlige del af undersøgelsesområdet af store højspændingstracéer.

8.2.1.3 Særlige rumlige og visuelle landskabstræk

Landskabets rumlige og visuelle karaktertræk har i høj grad betydning for, hvordan landskabet opleves og hvilken værdi, landskabet tillægges. Omkring Vejle Fjord er det ofte smukke og egnskarakteristiske landskaber, som er særligt upåvirkede af menneskeskabte indgreb, der betragtes som værdifulde. Landskaberne besidder på grund af dramatik, mangfoldighed eller monotoni en særlig fortælle værdi, æstetisk værdi og/eller rekreativ værdi. Der er ofte et nært samspil med geologiske elementer (Hedensted Kommune, 2013b).



Figur 8-2: Udsigt på tværs af Vejle Fjord set fra Holtser Hage (Vejdirektoratet, 2016a).

8.2.1.4 Fjorddalens landskab

Af områder med særlig landskabelig betydning inden for og omkring undersøgelsesområdet er den altdominerende Vejle Fjord, der på grund af sin store skala og markante geologi er meget imponerende. Samtidig indrammer de høje, skovklædte dalsider landskabet omkring fjorden, så landskabet mange steder opleves uforstyrret. Det forstærker landskabets oplevelsesværdi og naturprægede karakter. Fjordlandskabet opleves som en stor helhed, der rækker langt ud over undersøgelsesområdet. De visuelle sammenhænge på langs af fjorden er et centralt og vidtrækkende karaktertræk.

Inden for undersøgelsesområdet har det kystorienterede landbrugslandskab på dalsiderne nord for fjorden en åben karakter, så der herfra er fine udsigter mod fjorden og landskabet syd for fjorden. Disse udsigter bidrager væsentligt til landskabsværdien i dette område.

Både nord og syd for Vejle Fjord er de store kystskove på dalsiderne og det øvrige kystorienterede landskab udpeget som bevaringsværdigt landskab i kommuneplanen for henholdsvis Vejle og Hedensted kommuner (Hedensted Kommune, 2013b) (Vejle Kommune, 2013b). Desuden er en stor del af kystlandskabet nord for fjorden og mindre arealer syd for fjorden omfattet af landskabsfredninger. Det understreger at fjordlandskabet er tillagt en betydelig landskabsværdi i et både lokalt, regionalt og nationalt perspektiv.

8.2.1.5 Det Naturprægede mosaiklandskab

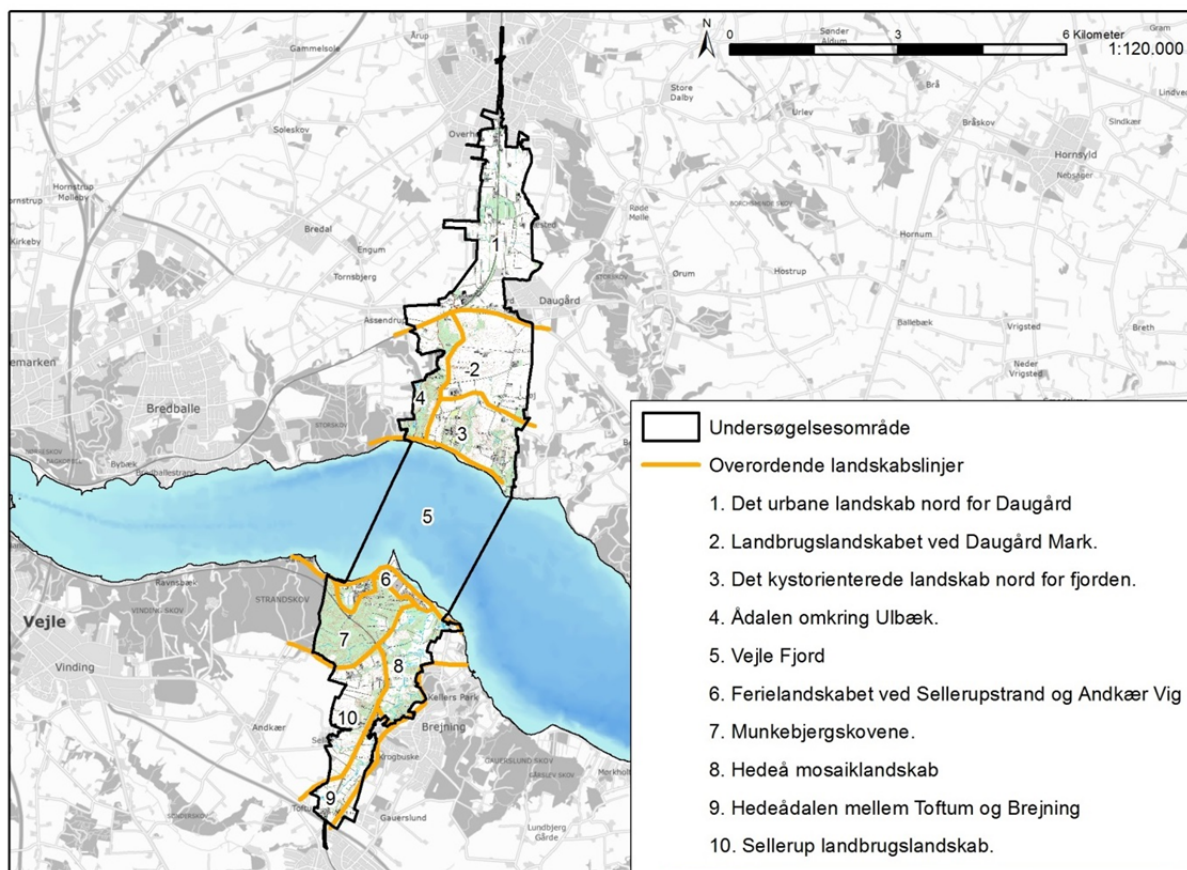
En modsætning til fjordlandskabets store skala og enkle karakter er det kontrastfyldte mosaiklandskab syd for Vejle Fjord. Landskabet er her præget af små landskabsrum og mange overgange i landskabets udtryk. I samspil med landskabets kulturhistoriske spor, varierede geologi og betydelige naturindhold bidrager til en høj landskabsværdi.

Mosaiklandskabet er i kommuneplanen for Vejle Kommune udpeget som bevaringsværdigt landskab i sammenhæng med kystlandskabet langs med Vejle Fjord (Vejle Kommune, 2013b). Desuden har en oplevelsesværdikortlægning identificeret store landskabelige oplevelsesværdier i området, der blandt andet knytter sig til landskabets naturindhold (Vejle Kommune, 2011b). Se i øvrigt kapitel 10. Det understreger ligeledes at mosaiklandskabet er tillagt landskabsværdi i et både lokalt, regionalt og nationalt perspektiv.

8.2.2 Landskabsområder

Inden for undersøgelsesområdet er der afgrænset 10 landskabsområder, der i deres karakter adskiller sig fra hinanden. Landskabsområderne fremgår af Figur 8-3.

I de følgende afsnit er landskabsområderne (nummereret 1-10 jf. Figur 8-3) kort beskrevet med vægt på at beskrive landskabernes bærende karaktertræk. Disse har betydning for landskabets kapacitet til at rumme store tekniske anlæg. Beskrivelserne af landskaberne er lavet med afsæt i Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land (Vejdirektoratet, 2016a) samt supplerende kortanalyser.



Figur 8-3: Oversigt over de 10 afgrænsede landskabsområder inden for undersøgelsesområdet.

8.2.2.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Nord for Juelsmindevej er terrænet overvejende en jævn, højtliggende flade, der er en del af Løsning Hedeslette, der strækker sig herfra mod nordvest. Den norlige del af landskabsområdet er udpeget som et nationalt geologiske interesseområde (Skov- og Naturstyrelsen, 1994). Det flade terræn formidler en

smeltevandsslette, der er dannet foran den Østjyske Israndslinje i slutningen af sidste istid. Mellem Daugård og Hedensted er mindre erosionsdale præget ned i terrænet mod Ørum Ådal, der strækker sig øst for undersøgelsesområdet. Det skaber mindre terrænvariationer i den østligste del af undersøgelsesområdet.

Landskabet er inden for undersøgelsesområdet især karakteriseret ved at gårde ligger spredt i området omgivet af marker, og at jernbanen og veje forløber centralt gennem området. Hedensted Skov bryder landskabet mellem Daugård og Hedensted, men ellers har landskabet en meget åbne karakter, der giver mulighed for lange udsigter på tværs af landskabet.

Den åbne karakter betyder, at landskabet præges af det omgivende landskab. Mest markant er byranden mod Hedensted, der afgrænser landskabet mod nord med erhvervsbyggeri og boligområder. I samspil med den spredte bebyggelse inden for området, jernbanen og de større landeveje centralt i området, giver det landskabet en teknisk og moderat urban karakter uden markante landemærker, udsigter eller særlige landskabelige kendetegn.

8.2.2.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

Syd for Juelsmindevej er det højtliggende terræn præget af dybe erosionskløfter, der orienterer sig mod syd, øst og vest. Kløfterne er uden vandløb, så de giver i landskabet karakter af et storbakket terræn med parallelle bakkestrøg.

Karakteristisk for landskabet er desuden en udpræget landbrugskaracter med dyrkede marker og spredt beliggende gårde. Tilsammen giver det landskabet en enkel og åben karakter, der i mindre grad præges af et højspændingstracé centralt i området, der er orienteret øst-vest.

Oplevelsen af landskabet er generelt præget af fine udsigter mod øst, vest og syd. Mod vest afgrænses det store sammenhængende landskabsrum i mødet med skovbryn og terrænfald langs med Ulbæk ådal. Men særligt den vestgående terrænlavning langs med Ulbækvej og det i øvrigt højtliggende terræn betyder, at der fra krydset Ulbækvej/Korshøjvej er udsigt på tværs af Ulbæk ådal mod Assendrup. Mod øst fortsætter det storformede landskab med vide udsigter henover en mere åben spredt bevoksning. Mod syd er der fra højdepunkter i landskabet udsigter mod Vejle Fjord og landskabet på modstående kyster.

8.2.2.3 Det kystorienterede landskab nord for fjorden (3)

Det kystorienterede landskab i undersøgelsesområdet er et udsnit af dalsiden nord for Vejle Fjord, der strækker sig mellem Ulbæk ådal og Rohden Ådal. Som for den øvrige del af fjorddalen er dalsiden her præget af små erosionskløfter og lokalt store terrænfald mod fjorden. Det giver landskabet et kuperet terræn, der skråner kraftigt mod syd.

Landskabet er præget af dyrkede marker, der strækker sig ned af dalsiden mod kysten, samt skov omkring ådale og erosionsdale. Det skaber en rytme i landskabet af skiftevis lukket skov og åben mark. Der ligger enkelte mindre gårde på dalsiden samt en mere sammenhængende bebyggelse omkring Vejlefjordskolen, der samlet set fremstår med moderat landsbykarakter. Mens gårdene opleves i landskabet, er Vejlefjordskolen afgrænset af bevoksning. Tilsammen giver disse karaktertræk landskabet et særligt karakterfuldt og harmonisk samspil mellem få og klart definerede landskabselementer.



Figur 8-4. I det kystorienterede landskab er udsigten til fjorden og de modstående kyster centralt for landskabets karakter (Vejdirektoratet, 2016a).

Et særligt kendetegn for dette kystorienterede landskab er de fine udsigter mod Vejle Fjord, der alle steder præger landskabsoplevelsen. Det skrånende terræn samt de skriftevis dyrkede marker og skove ned over dalsiden betyder, at veldefinerede skovbryn indrammer udsigterne og forstærker landskabsoplevelsen. Ved Korshøj falder terrænet kraftigt mod syd og åbner en vid og uhindret udsigt over Vejle fjord. Fra parkeringspladsen ved Korshøj er der på klare dage udsigt til både Vejlefjordbroen og Lillebæltsbroen.

8.2.2.4 Ådalen omkring Ulbæk (4)

Ådalen omkring Ulbæk er en erosionsdal, der syd for jernbanen skærer sig dybt ned i terrænet mod Vejle Fjord. Ådalens sider i skovklædte og derfor optræder dalen mere som en bevoksningsstruktur i landskabet end en veldefineret ådal. Især har ådalens bevoksning betydning for oplevelsen af landskabet ved Daugård Mark og det kystorienterede landskab vest for Vejlefjordskolen, hvor den skaber en tydelig ramme i landskabet.

8.2.2.5 Vejle Fjord (5)

Landskabsområdet Vejle Fjord omfatter fjorden og de ofte smalle kyster langs fjorden. De store skove på dalsiderne skaber i mødet med vandet en skarp ramme om fjorden, og dermed bliver enkelhed og fine udsigter på langs og på tværs af fjorden væsentlige karaktertræk. Skovene på dalsiderne og de smalle kyster, der ofte præges af lysåben natur, giver landskabet en meget naturpræget og uforstyrret karakter.



Figur 8-5. Udsigt på langs af kysten ved Sellerupstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Inden for undersøgelsesområdet har landskabet en mere åben afgrænsning mod nord, hvor dalsiden flere steder er præget af dyrkede marker ned mod kysten. Samspillet mellem fjorden og et uforstyrret landbrugslandskab giver især fra modstående kyster nogle fine udsigter på tværs af fjorden. Syd for fjorden breder kysten sig ud i et kystforland ud for Sellerupstrand, der kulminerer i odden Holtser Hage. Dalsiden syd herfor er præget af sommerhuse og små husmandsbebyggelser samt små og store skovområder. Dette samspil giver ligeledes fine udsigter fra den modstående kyst, men her også visuelle sammenhænge på langs af kystlinjen. Særligt fra Holtser Hage er der vide udsigter på langs af fjorden. Mod vest danner Vejlefjordbroen og Vejle Havn baggrund i udsigterne, mens udsigten mod øst opleves uden teknisk præg. I sin helhed er landskabet omkring fjorden især kendetegnet ved selve fjorden som en bredt blå bånd, der indrammes af grønne skove og en let bugtet kystlinje, der ofte præges af lysåben natur.

8.2.2.6 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

I det let skrånende terræn, i overgangen mellem de stejle, skovklædte dalsider og den åbne kyst, har landskabet karakter af et fritidslandskab med tæt relation til kysten. Sellerupstrand og Andkær Vig er afgrænset i en helhed, men opleves reelt adskilt af terræn og Sellerup Skov.

Ved Sellerupstrand skaber samspillet mellem sommerhusområder, mindre husmandsbebyggelser samt spor fra mangeårige og forskelligartede kulturpræg som fiskeri, landbrug og rekreative aktiviteter et sammensat og kulturpræget landskab. Ved Andkær Vig har landskabet en mere enkel karakter i samspillet mellem skoven, sommerhusområdet og kysten, der giver et mere ligeværdigt forhold mellem landskabets natur- og kulturpræg.

De store skove mod syd skaber en overordnet ramme om landskabet, der sammen med hegn og anden bevoksning inden for området giver landskabet en relativt lukket karakter med små landskabsrum, der orienterer sig mod det åbne fjordlandskab.

8.2.2.7 *Munkebjergskovene (7)*

Munkebjergskovene er det skovkompleks, der dækker hele dalsiden mellem Sellerupstrand og Vejle og inden for undersøgelsesområdet består af Sellerup Skov. Netop den dominerende skovkarakter og det meget kuperede terræn er skovlandskabets primære karaktertræk.

Indadtil rummer skoven stor variation i den rumlige og visuelle oplevelse af landskabet på grund af forskellige kulturpræg som rydninger med marker og enge, veje og jernbane, men også på grund af det varierede terræn. Skovlandskabet har en meget lukket karakter, men netop disse variationer åbner stedvist skoven op og skaber visuelle overgange i landskabet.

Udadtil er skovene et vigtigt identitetsgivende karaktertræk for hele landskabet omkring Vejle Fjord.

8.2.2.8 *Hedeå mosaiklandskab (8)*

Mellem Brejning, Sellerup Skov, jernbanen og kysten er landskabets terræn komplekst. Overordnet set er det præget af en dalstruktur omkring Hedeå, en lavbundsflade, der strækker sig ind fra kysten samt mindre erosionsdale, der afvander terrænet under Sellerup Skov. Det får terrænet til at fremstå som en lavbundsflade, hvorfra markante bakketoppe rejser sig og skaber et kuperet terræn.



Figur 8-6. Udsigt over det kuperede terræn, der kendetegner mosaiklandskabet syd for Vejle Fjord (Vejdirektoratet, 2016a).

Landskabet er desuden kendetegnet ved skov på skrænter og højderygge samt opdyrket landskab med vandløb, moser og vådområder på de flade og lavtliggende arealer. Husmandssteder og mindre landejendomme er jævnt fordelt i området, især langs med Sellerup Skovvej og Sellerup Vangvej, der forbinder Brejning Station med Holtser Hage og Sellerupstrand. Tilsammen giver det landskabet en mosaikkarakter med et ekstensivt og naturpræget udtryk, hvor landskabet ofte fremstår med små, velafgrænsede landskabsrum.

Netop de mange landskabelige overgange og rumlige variationer er dette landskabs væsentligste karaktertræk og mest fremtrædende visuelle kvalitet.

8.2.2.9 Hedeådalen mellem Toftum og Brejning (9)

Hedeå udspringer ved Toftum syd for Brejning og forløber mod nord gennem den vestlige del af Brejning, mosaiklandskabet og videre ud mod kysten. Men det er især mellem Toftum og Brejning, at åen forløber i en dalstruktur.

Syd for Brejning har ådalen en åben karakter, hvor dalbunden er præget af eng og dalsiderne fremstår med dyrkede marker. Igennem Brejning er ådalen i høj grad skovklædt og skaber en naturlig opdeling af byen med "stationsbyen" vest for dalen. Den skovklædte karakter betyder, at byen har en grøn afgrænsning mod dalen og kun i mindre grad opleves som et element i landskabet. Jernbanen forløber oven for den vestlige dalside og krydser dalen ved Toftum.

Ådalen skaber i sammenhæng med Skærup Ådal en sammenhængende landskabsstruktur mellem Brejning og den sydlige del af Vejle.

8.2.2.10 Sellerup landbrugslandskab (10)

Mellem Sellerup, Fuglekærgård og jernbanen falder det højtliggende terræn markant mod nord og øst og er på den måde orienteret mod Vejle Fjord og Hedeådalen. Skråningen er præget af små slugter, der giver terrænet en storbakket karakter.

Især mod øst er store dele af skråningen dækket af skov, mens den øvrige del af området i høj grad er præget af dyrkede marker, der afgrænses af bevoksede diger. Suppleret med bebyggelsen i Sellerup og Fuglekærgård giver det landskabet en landbrugspræget karakter og et enkelt udtryk.

Fra det højtliggende terræn ved Fuglekærgård er der vid udsigt mod Vejle Fjord på tværs af det kystnære mosaiklandskab. Jernbanen ligger forholdsmæssigt lavt i terræn og afskærmet af bevoksning og indgår dermed ikke udsigterne.

8.3 Potentielle påvirkninger

8.3.1 Anlægsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Arbejdskørsel	Markant forøget trafik på arbejdsveje med tunge køretøjer.	Færdsel og støj påvirker landskabsoplevelsen. Særligt i naturprægede og relativt uforstyrrede landskaber kan påvirkningen være markant. Påvirkningen vil flytte sig i projektområdet i forhold til de konkrete anlægsprojekter/faser, men vil også flere steder finde sted gennem hele anlægsperioden.
	Etablering af arbejdsveje.	Ændret vejstruktur, der fastholdes efter anlægsfasen.
Arbejdspladser	"Skurbyer", materialeopbevaring, jorddeponier mv.	Visuel påvirkning af landskabet.
	Belysning af arbejdsplads.	Visuel påvirkning af landskabet.
	Rydning af bevoksning.	Synliggør i større eller mindre grad anlægsaktivitet/arbejdsplads. Visuel påvirkning af landskabet.
Anlægsarbejde	Nedrivning/opbygning med bl.a. høje kraner, betonanlæg mv.	Visuel påvirkning af landskabet.
	Rydning af bevoksning.	Synliggør de nye anlæg i landskabet og kan påvirke karakteristisk bevoksning i landskabet. Visuel påvirkning af landskabet.
Anlæg af bro på tværs af Vejle Fjord inkl. landanlæg	Anlægsaktivitet på vandet.	Visuel påvirkning af fjordlandskabet.
	Øget skibstrafik.	Visuel påvirkning af fjordlandskabet.
	Rydning af bevoksning ved kysten.	Påvirkning af et særligt identitetsgivende landskabstræk (kystskovene). Lang reetableringsperiode, der rækker ud over anlægsfasen.
	Påvirkning af terræn på dalsider af fjorden.	Terrænregulering på dalsiderne kan fjerne geologiske strukturer, der ikke kan reetableres.

Tabel 8-1. Oversigt over aktiviteter og potentielle påvirkninger ved anlæg af en ny bro på tværs af Vejle Fjord. De fleste aktiviteter i anlægsfasen vil medføre en kortvarig påvirkning (under 1 år), mens enkelte aktiviteter vil være en midlertidig påvirkning (1-5 år), herunder anlæg af fjordbro og arbejdskørsel. Kun etablering af arbejdsveje og rydning af bevoksning vil være en permanent påvirkning, der rækker ud over anlægsfasen.

8.3.2 Driftsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Omlagte veje	Ændret vejstruktur, der kan påvirke landskabets karaktertræk.	Risiko for teknisk prægning af landskabet, hvis vejene ikke naturligt følger landskabets terræn eller er anlagt på dæmninger/i afgravninger med et teknisk udtryk.
Ryddet bevoksning	Mere åben karakter omkring det nye baneanlæg.	Større visuel påvirkning af landskabet med begrænset mulighed for reetablering på grund af afstandskrav til kørestrømsanlægget.
Terrænreguleringer omkring baneanlægget og tunnelportaler	Ændret terræn.	Ændret terræn der lokalt kan påvirke landskabets karaktertræk.
	Nye strukturer i landskabet i form af dæmninger, afgravninger og tunnelportaler.	Prægning af landskabets karaktertræk samt rumlige og visuelle forhold.

Tabel 8-2. Oversigt over aktiviteter og potentielle påvirkninger efter anlæg af en ny bro på tværs af Vejle Fjord.

8.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

Anlægsarbejdet medfører aktiviteter, der påvirker landskabets rumlige og visuelle forhold og kan medføre ændringer, der påvirker landskabets karakter. Påvirkningerne vil være i de fleste tilfælde være kortvarige (0-1 år) eller midlertidige (1-5 år). Enkelte ændringer vil have en mere permanent karakter (>5 år) og dermed påvirke ind i driftsfasen.

I de følgende afsnit er de konsekvenser, som anlægsarbejdet vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk, gennemgået for de landskabsområder, der påvirkes af linjeføring A.

8.4.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Landskabets karakter har et teknisk og moderat urbant præg, der i dag påvirkes af veje, eksisterende jernbane, skilte, master og erhvervsbyggeri i byranden mod nord. Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode forstærke dette udtryk, men generelt vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive ubetydelig. Anlægsarbejdet vurderes ikke at påvirke landskabets betydning som nationalt geologisk interesseområde.

Mest markant vil den visuelle påvirkning blive i den sydlige del af landskabsområdet, hvor anlægsarbejdet er mest omfattende. Her forlægges Juelsmindevej mod syd på en dæmning og vejbro over den nye bane. Det eksisterende nordgående spor forlægges mod øst og føres under den nye bane i en afgravning.

8.4.2 Landbrugslandskabet ved Daugård mark (2)

Landskabet har en enkel og åben karakter, der i høj grad fremstår som et landbrugspræget kulturlandskab med en ubetydelig teknisk prægning.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode tilføre landskabet visuel forstyrrelse relateret til arbejdsførelse og anlægsarbejde. På grund af områdets terræn skal der etableres dæmninger på tværs af

områdets terrænlanvninger. I den sydlige del af området forlægges Ulbækvej mod syd og føres over banen, der her forløber i en afgravning.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode påvirke den visuelle oplevelse af et ellers næsten upåvirket landskab, og landskabets karakter vil i nogen grad blive påvirket efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem. Påvirkningen vurderes at blive mindre.

8.4.3 Det kystorienterede landskab (3)

Banestrækningen forløber i det kystorienterede landbrugslandskab, der rumligt er afgrænset mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen. Her er landskabets karakter i høj grad præget af udsigterne til Vejle Fjord samt det markante terræn, der markerer dalsiden mod fjorden. Disse forhold ligger til grund for områdets betydelige landskabsværdi.

Anlægsarbejdet er omfattende i dette landskabsområde og omfatter dels forlægning af Ulbækvej, afgravning omkring jernbanen i den nordlige del af området, anlæg af brofæste, bropiller og bro samt anlæg af beredskabsplads vest for jernbanebroen. På beredskabspladsen skal muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Anlægsarbejdet vil i en midlertidig periode (1-5 år) påvirke landskabet visuelt, og efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem, vil der også ske en påvirkning af landskabets karakter. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes i sin helhed moderat. Lokalt kan anlægsarbejderne virke omfattende.

På grund af landskabets orientering mod Vejle Fjord, vil anlægsarbejdet på fjorden også påvirke de visuelle forhold i dette landskabsområde. Mest udtalt vil påvirkningen være lige nord for broen, men også landskabet øst for Vejlefjordskolen kan i nogen grad blive påvirket. Påvirkningen fra fjorden vurderes at blive moderat.

8.4.4 Vejle Fjord (5)

Landskabsområdet Vejle Fjord vil blive påvirket af en midlertidig anlægsfase på 2-4 år, der omfatter anlægsarbejde i fjorden samt ved kysten. På tværs af vandet vil fjordlandskabet blive påvirket af byggeaktivitet i selve fjorden samt en betydeligt øget skibstrafik. Inde ved kysterne vil anlægsarbejdet påvirke oplevelsen af den smalle kyststrækning mod nord samt kysten øst og vest for Holtser Hage mod syd.

Fjordlandskabet er i dag udpeget som bevaringsværdigt landskab, og er kendetegnet ved en stor landskabelig oplevelsesværdi af lokal og national betydning. Det vurderes at anlægsarbejdet vil tilføre dette landskabsområde en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan aktiviteterne virke omfattende.

8.4.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Broen rammer kysten lige vest for Holtser Hage med et brofæste på højderyggen ca. 150 m fra kysten. Dalsiden er her skovklædt, men bevoksningen bliver i anlægsfasen ryddet i et ca. 100 m bredt

arbejdsområde omkring banen/broen. Det vil synliggøre anlægsarbejdet set fra hele det omgivende landskab.

Omkring brofæstet forlægges vejen Skovly til højderyggen vest for broen, vejen til rastepladsen hæves og der etableres en adgangsvej frem til brofæstet under fjordbroen. Disse anlægsarbejder vil i nogen grad være afskærmet af skoven mod Andkær Vig.

Øst for broanlægget etableres arbejdsområder til fjordkrydsningen inden for Sellerupstrand, der vil blive synlig fra omgivelserne og vil medføre øget arbejdsførsel i området.

I sin helhed vurderes anlægsarbejdet inden for området og på fjorden at medføre omfattende aktivitet i området, der medfører en moderat påvirkningen af landskabet i hele anlægsperioden. Lokalt omkring anlægsarbejdet kan aktiviteterne virke omfattende.

8.4.6 Munkebjergskovene (7)

På tværs af det kuperede skovlandskab anlægges jernbanen dels i en ca. 11 m dyb afgravning og på en ca. 18 m høj dæmning. Krydsningen af den eksisterende jernbane sker på en ca. 200 m lang dalbro, der krydser jernbanen, Sellerup Skovbæk og Fuglekærvej (se Figur 8-7). Forlægning af Sellerup Skovvej nord for den eksisterende bane samt opgradering af Fuglekærvej til anlægsvej medfører i kombination med dalbroen en del anlægsarbejde i den sydlige del af skvområdet.



Figur 8-7. Opstalt af dalbro på linjeføring A (Vejdirektoratet, 2016a).

I den nordlige del af området anlægges et beredskabsområde ca. 300 m bag brofæstet, der ligeledes medfører forlægning af veje, men i mindre omfang. På beredskabspladsen skal muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast. Omkring arbejdsområderne ryddes skoven, men beplantninger på restarealer og skrånninger genetableres i videst mulige omfang.

Selve anlægsarbejdet vurderes i høj grad at være afskærmet af de store skove, så den visuelle påvirkning vil være meget lokal inden for området. Udefra betragtet vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive mindre eller ubetydelige i anlægsfasen, mens påvirkningen inden for skvområdet lokalt kan være væsentlig. Det skyldes især, at den visuelle påvirkning kan virke meget voldsom inde i skoven på grund af landskabets lukkede karakter og ofte små landskabsrum.

8.4.7 Hedeådalen mellem Toftum og Brejning (9)

Udfletningen ved st. 23+000 sker på dalsiden i dette dallandskab, hvor banen forløber på en dæmning. Ådalen er allerede i dag påvirket af den eksisterende bane. Anlægsarbejdet vil tilføre en kortvarig (0-1 år) visuel påvirkning af landskabet, men påvirkningen vurderes ubetydelig. Dalens betydning som bevaringsværdigt landskab vurderes ikke forringet af anlægsarbejdet.

8.4.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

I en stor del af dette landskabsområde skal jernbanen forløbe i en ca. 25 m dyb afgravning (st. 20+800-21+400). Banestrækningen krydser flere små forbindelsesveje, som derfor skal forlægges. Sammen med opgradering af Fuglekærvej, omfatter en betydelig del af anlægsarbejdet, vejanlæg.

Syd for Brejning Station mellem st. 22+000 og 23+000 laves udfletning med den eksisterende bane. Herved forlægges det sydgående spor på den eksisterende bane mod øst i en ca. 20 m dyb afgravning.

Det vurderes, at der kun vil være en mindre påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold i anlægsfasen. Anlægsperioden vil være kortvarig (0-1 år), men vil omfatte stor anlægsaktivitet. Disse vurderes i deres karakter ikke at adskille sig væsentligt fra de sædvanlige landbrugsrelaterede driftsaktiviteter i området, men vil være en langt mere markant påvirkning.

8.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

Anlægsarbejdet medfører aktiviteter, der påvirker landskabets rumlige og visuelle forhold og kan medføre ændringer, der påvirker landskabets karakter. Påvirkningerne vil være i de fleste tilfælde være kortvarige (0-1 år) eller midlertidige (1-5 år). Enkelte ændringer vil have en mere permanent karakter (>5 år) og dermed påvirke ind i driftsfasen.

I de følgende afsnit er de konsekvenser, som anlægsarbejdet vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk, gennemgået for de landskabsområder, der påvirkes af linjeføring B.

8.5.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Landskabets karakter har et teknisk og moderat urbant præg, der i dag påvirkes af veje, eksisterende jernbane, skilte, master og erhvervsbyggeri i byranden mod nord. Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode forstærke dette udtryk, men generelt vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive ubetydelig. Anlægsarbejdet vurderes ikke at påvirke landskabets betydning som nationalt geologisk interesseområde.

Mest markant vil den visuelle påvirkning blive i den sydlige del af landskabsområdet, hvor anlægsarbejdet er mest omfattende. Her forlægges Juelsmindevej mod syd på en dæmning og vejbro over den nye bane. Det eksisterende nordgående spor forlægges mod øst og føres under den nye bane i en afgravning.

8.5.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

Landskabet har en enkel og åben karakter, der i høj grad fremstår som et landbrugspræget kulturlandskab med en ubetydelig teknisk prægning.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode tilføre landskabet visuel forstyrrelse relateret til arbejdskørsel og anlægsarbejde. På grund af områdets terræn skal der etableres dæmninger på tværs af områdets terrænlavninger og laves afgravning i bakken centralt i området. I den sydlige del af området føres Ulbækvej over banen, der her forløber i en afgravning, og vejens forløb ændres vest for banen.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode påvirke den visuelle oplevelse af et ellers næsten upåvirket landskab, og landskabets karakter vil i nogen grad blive påvirket efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem. Påvirkningen vurderes at blive mindre.

8.5.3 Det kystorienterede landskab (3)

Banestrækningen forløber i det kystorienterede landbrugslandskab, der rumligt er afgrænset mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen. Her er landskabets karakter i høj grad præget af udsigterne til Vejle Fjord samt det markante terræn, der markerer dalsiden mod fjorden. Disse forhold ligger til grund for områdets betydelige landskabsværdi.

Anlægsarbejdet er omfattende i dette landskabsområde og omfatter dels forlægning af Ulbækvej, afgravning omkring jernbanen i den nordlige del af området, anlæg af brofæste, bropiller og bro samt anlæg af beredskabsplads vest for jernbanebroen. På beredskabspladsen skal muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Anlægsarbejdet vil i en midlertidig periode (1-5 år) påvirke landskabet visuelt, og efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem, vil der også ske en påvirkning af landskabets karakter. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes i sin helhed at være moderat. Lokalt kan aktiviteterne virke omfattende.

På grund af landskabets orientering mod Vejle Fjord, vil anlægsarbejdet på fjorden også påvirke de visuelle forhold i dette landskabsområde. Mest udtalt vil påvirkningen være lige nord for broen, men også landskabet øst for Vejlefjordskolen kan i nogen grad blive påvirket. Påvirkningen fra anlægsarbejdet på fjorden vurderes at blive moderat.

8.5.4 Vejle Fjord (5)

Landskabsområdet Vejle Fjord vil blive påvirket af en midlertidig anlægsfase på 2-4 år, der omfatter anlægsarbejde i fjorden samt ved kysten. På tværs af vandet vil fjordlandskabet blive påvirket af byggeaktivitet på selve fjorden samt en betydeligt øget skibstrafik. Inde ved kysterne vil anlægsarbejdet påvirke oplevelsen af den smalle kyststrækning mod nord og kyststrækningen ud for Sellerupstrand mod syd.

Fjordlandskabet er i dag udpeget som bevaringsværdigt landskab, og er kendetegnet ved en stor landskabelig oplevelsesværdi af lokal og national betydning. Det vurderes at anlægsarbejdet vil tilføre dette landskabsområde en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan påvirkningen blive væsentlig.

8.5.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Broen rammer kysten ud for Sellerupstrand øst for Holtser Hage med et brofæste på den skovklædte dalside ca. 400 m fra kysten. Inden for ferielandskabet omfatter anlægsarbejdet derfor fjordbroen frem mod brofæstet.

Lige vest for broanlægget etableres arbejdsområder til fjordkrydsningen inden for Sellerupstrand. Disse vil blive synlige fra omgivelserne og vil medføre øget arbejdskørsel i området.

I sin helhed vurderes anlægsarbejdet inden for området og på fjorden at medføre omfattende aktivitet i området, der medfører en moderat påvirkningen af landskabet i hele anlægsperioden. Lokalt omkring anlægsarbejdet kan aktiviteterne virke omfattende.

8.5.6 Munkebjergskoven (7)

Anlægsarbejdet i Sellerup Skov vil påvirke den yderste del af skovlandskabet mod øst. En stor del af anlægsarbejdet vil strække sig ca. 250 m ind fra skovkanten. Omkring den eksisterende jernbane vil anlægsarbejdet dog strække sig op til 500 m ind fra skovkanten.

Brofæstet placeres et stykke inde i skovbrynet og umiddelbart bag krydset, hvor Sellerup Skovvej, Vigen Skovvej og Lodsvej mødes. Fra brofæstet og frem til st. 20+000 forløber banen på en ca. 11 m høj dæmning ovenpå Sellerup Skovvejs nuværende forløb. Sellerup Skovvej flyttes så den kommer til at ligge vest for bandedæmningen og forbinder Lodsvej mod nord og Sellerup Skovvej 105 mod syd. Langs vejen etableres en beredskabsplads, hvor der muligvis skal rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Fuglekærvej opgraderes til arbejdsvej og flyttes mod nordvest gennem skoven inden den forbindes med Sellerup Skovvej. Den nye vej vil forløbe dels på en dæmning og dels i en afgravning og vil krydse den eksisterende jernbane med en rammebro under banen. Den eksisterende jernbane deles op i to nye spor i udfletningen uden for skoven, der atter føres sammen inde i skoven umiddelbart sydøst for den nye rammebro.

Omkring arbejdsområderne ryddes skoven. I den nordøstlige del af området vil det omfatte en stor del af skovkanten, mens rydningerne omkring den eksisterende jernbane og Fuglekærvej i højere grad vil strække sig ind i skoven. Det betyder, at anlægsarbejdet nær skovkanten må forventes at blive synligt fra landskabet øst for skoven, mens det øvrige anlægsarbejde i højere grad vil være skjult af skoven. Beplantninger på restarealer og skråninger genetableres i videst mulige omfang, men det vil kun have mindre afskærmende effekt i selve anlægsfasen.

Udefra betragtet vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive størst i den nordøstlige del af området, hvor anlægsarbejdet vil påvirke den ellers uforstyrrede karakter af de store ikoniske skove. Påvirkningen vurderes her at blive moderat, men kan lokalt blive væsentlig, mens den vurderes at blive mindre længere mod syd, hvor arbejdet i højere vil være skjult af skoven.

Inden i skoven vil påvirkningen være lokal og kan opleves meget markant. På grund af landskabets lukkede karakter og ofte små landskabsrum, kan anlægsarbejdet virke meget voldsomt og dominere landskabets karakter.

8.5.7 Hedeå mosaiklandskab (8)

I dette landskabsområde skal banen forløbe på en dalbro over Sellerup Skovbæk, en påfyldningsskråning over Våsbjerg samt en mindre dalbro over et tilløb til Hedeå og Sellerup Vangvej, der bliver omlagt omkring jernbanens udfletning. Banestrækningen er illustreret på figur 8-8.



Figur 8-8. Opstalt af dalbro på linjeføring B (Vejdirektoratet, 2016a).

Anlægsarbejdet vil her påvirke et uforstyrret, naturpræget landskab, der er tillagt særlig landskabsværdi. Påvirkningen vil være kortvarig men vurderes at blive moderat på grund af landskabets karakter.

8.5.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

Anlægsarbejdet i dette landskabsområde vil omfatte et ændret forløb af Fuglekærvej, der får et nyt forløb vest om Sellerup og øst om Fuglekærgård.

Nord for Brejning Station sker der en udfletning af jernbanen. Den eksisterende bane deles i to spor, der begge skal forløbe i en afgravning, mens den nye bane føres over det nordgående spor. Anlægsarbejdet omkring udfletningen vil medføre omfattende gravearbejde i området. Påvirkningen fra arbejdet vil i nogen grad opleves reduceret ved at det foregår lavt i terræn i forhold til det øvrige landbrugslandskab.

Det vurderes, at der vil være en mindre påvirkning af landskabets karakter og visuelle forhold i anlægsfasen. Anlægsperioden vil være kortvarig (0-1 år), men vil omfatte stor anlægsaktivitet. Disse vurderes i deres karakter ikke at adskille sig væsentligt fra de sædvanlige landbrugsrelaterede driftsaktiviteter i området, men vil være en langt mere markant påvirkning.

8.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

Anlægsarbejdet medfører aktiviteter, der påvirker landskabets rumlige og visuelle forhold og kan medføre ændringer, der påvirker landskabets karakter. Påvirkningerne vil i de fleste tilfælde være kortvarige (0-1 år) eller midlertidige (1-5 år). Enkelte ændringer vil have en mere permanent karakter (>5 år) og dermed påvirke ind i driftsfasen.

I de følgende afsnit er de konsekvenser, som anlægsarbejdet vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk, gennemgået for de landskabsområder, der påvirkes af linjeføring C.

8.6.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Landskabets karakter har et teknisk og moderat urbant præg, der i dag påvirkes af veje, eksisterende jernbane, skilte, master og erhvervsbyggeri i byranden mod nord. Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode forstærke dette udtryk, men generelt vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive ubetydelig. Anlægsarbejdet vurderes ikke at påvirke landskabets betydning som nationalt geologisk interesseområde.

Mest markant vil den visuelle påvirkning blive i den sydlige del af landskabsområdet, hvor anlægsarbejdet er mest omfattende. Her forlægges Juelsmindevej mod syd på en dæmning og vejbro over den nye bane, der forløber i en afgravning.

8.6.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

Landskabet har en enkel og åben karakter, der i høj grad fremstår som et landbrugspræget kulturlandskab med en ubetydelig teknisk prægning.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode tilføre landskabet visuel forstyrrelse relateret til arbejdskørsel og anlægsarbejde. Banen føres under Juelsmindevej i en afgravning, der fortsætter mod syd

til st. 14+400 midt i dette landskabsområde. Herfra etableres dæmninger på tværs af områdets terrænlavninger frem mod Ulbækvej inden banen igen føres i en afgravning frem på brofæstet i landskabet mod syd. Ulbækvej løftes på en dæmning over jernbanen men fastholder sin placering i landskabet. Vest for jernbanen laves en ny tilkørsel til Korshøjvej 8 fra Ulbækvej.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode påvirke den visuelle oplevelse af et ellers næsten upåvirket landskab, og landskabets karakter vil i nogen grad blive påvirket efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem. Påvirkningen vurderes at blive mindre.

8.6.3 Det kystorienterede landskab (3)

Banestrækningen forløber i det kystorienterede landbrugslandskab lige øst for Vejlefjordskolen. Her er landskabets karakter i høj grad præget af udsigterne til Vejle Fjord samt det markante terræn, der markerer dalsiden mod fjorden. Disse forhold ligger til grund for områdets betydelige landskabsværdi.

Anlægsarbejdet i dette landskabsområde omfatter afgravning omkring jernbanen i den nordlige del af området, anlæg af brofæste, bropiller og bro samt planlagte anlæg af beredskabsplads ved den eksisterende rasteplads syd for Strandvejen 2. På beredskabspladsen skal muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Anlægsarbejdet vil i en midlertidig periode (1-5 år) påvirke landskabet visuelt, og efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem, vil der også ske en påvirkning af landskabets karakter. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes i sin helhed moderat. Lokalt kan aktiviteterne virke omfattende.

På grund af landskabets orientering mod Vejle Fjord, vil anlægsarbejdet på fjorden også medføre en moderat påvirkning af de visuelle forhold i dette landskabsområde.

8.6.4 Vejle Fjord (5)

Landskabsområdet Vejle Fjord vil blive påvirket af en midlertidig anlægsfase på 2-4 år, der omfatter anlægsarbejde i fjorden samt ved kysten. På tværs af vandet vil fjordlandskabet blive påvirket af byggeaktivitet på selve fjorden samt en betydeligt øget skibstrafik. Inde ved kysterne vil anlægsarbejdet påvirke oplevelsen af den smalle kyststrækning mod nord og kyststrækningen ud for Sellerupstrand mod syd.

Fjordlandskabet er i dag udpeget som bevaringsværdigt landskab, og er kendetegnet ved en stor landskabelig oplevelsesværdi af lokal og national betydning. Det vurderes at anlægsarbejdet vil tilføre dette landskabsområde en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan påvirkningen blive væsentlig.

8.6.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Broen rammer kysten ud for Sellerupstrand øst for Holtser Hage med et brofæste på den skovklædte dalside ca. 450 m fra kysten. Inden for ferielandskabet omfatter anlægsarbejdet derfor fjordbroen frem mod brofæstet.

Lige vest for broanlægget etableres arbejdsområder til fjordkrydsningen inden for Sellerupstrand. Disse vil blive synlige fra omgivelserne og vil medføre øget arbejdskørsel i området.

I sin helhed vurderes anlægsarbejdet inden for området og på fjorden at medføre omfattende aktivitet i området, der medfører en moderat påvirkning af landskabet i hele anlægsperioden. Lokalt omkring anlægsarbejdet kan aktiviteterne virke omfattende.

8.6.6 Munkebjergskovene (7)

Brofæstet anlægges på den skovklædte dalside ca. 450 m fra kysten, hvor terrænet er orienteret mod Sellerupstrand og Vejle Fjord. Overkanten af brofæstet er ca. 12 m over terræn. Mellem brofæstet og den eksisterende jernbane anlægges den nye bane på en op til 20 m høj dæmning gennem Sellerup Skov. Fra ca. st. 20.200 – 20.400 anlægges en dalbro, der fører banen over Sellerup Skovvej, Sellerup Skovbæk samt den eksisterende bane. Det er illustreret på figur 8-9..



Figur 8-9. Opstalt af dalbroen på linjeføring C med overføring over eksisterende bane (Vejdirektoratet, 2016a).

Over for Sellerup Skovvej 112 planlægges etableret et beredskabsareal og herfra en redningsvej til brofæstet. På beredskabspladsen skal muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast. I samme område øst for bandedæmningen forlægges Sellerup Skovvej og føres i et nyt forløb under broen mod nord med tilslutning til Vigen Skovvej. Fuglekærvej opgraderes og føres under den eksisterende jernbane med en ny rammbro. Nordøst herfor føres vejen øst om den nye bandedæmning over i Sellerup Skovvej.

I anlægsfasen vil skoven omkring bandedæmningen og vejomlægninger blive ryddet i et op til 150 m bredt arbejdsområde, men beplantninger på restarealer og skrån timer genetableres i videst mulige omfang.

Selve anlægsarbejdet vurderes i høj grad at være afskærmet af de store skove, så den visuelle påvirkning vil være meget lokal inden for området. Det skyldes især, at den visuelle påvirkning kan virke meget voldsom inde i skoven på grund af landskabets lukkede karakter og ofte små landskabsrum.

Udefra betragtet vurderes landskabets karakter og visuelle forhold generelt at blive påvirket i mindre grad i anlægsfasen. Den største påvirkning vil være omkring anlægget af brofæstet, hvor påvirkningen lokalt vil være moderat på grund af landskabets relation til Vejle Fjord og den visuelle påvirkning af fjordlandskabet.

8.6.7 Hedeådal mellem Toftum og Brejning (9)

Udfletningen mellem den nye og eksisterende bane sker på dalsiden i dette dallandskab. Anlægsarbejdet vil medføre yderligere terrænregulering på dalsiden og rydning af bevoksning. Dermed vil anlægsarbejdet blive meget synligt i landskabet. Anlægsarbejdet vil tilføre en kortvarig (0-1 år) visuel påvirkning af et landskab, der allerede i dag er påvirket af den eksisterende bane. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes ubetydelig. Dalens betydning som bevaringsværdigt landskab vurderes ikke forringet af anlægsarbejdet.

8.6.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

I en stor del af dette landskabsområde skal jernbanen forløbe i en op til 27 m dyb afgravning (st. 20+500-21+500). Nord for Brejning Station løftes banen op på mindre påfyldningskråninger frem til udfletningen med den eksisterende bane syd for Brejning Station.

Banestrækningen krydser flere små forbindelsesveje, som der skal kompenseres for med nye veje. Vejarbejdet omfatter dermed opgradering af Fuglekærvej langs med skoven mod nord, en ny adgangsvej til Fuglekærvej 124 og 134 med en bro over jernbanen (udgravningen), en ny adgangsvej fra Fuglekærvej til ejendommene Roldskovvej 7 og 9 samt en forlægning af Sellerupvej, der syd for Brejning Station føres under den eksisterende og nye jernbane og kobles på Skovvænget øst for banen.

Påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold vurderes i anlægsfasen at blive mindre. Anlægsperioden vil være kortvarig (0-1 år), men vil omfatte stor anlægsaktivitet. Disse vurderes i deres karakter ikke at adskille sig væsentligt fra de sædvanlige landbrugsrelaterede driftsaktiviteter i området, men vil være en langt mere markant påvirkning.

8.7 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

Anlægsarbejdet medfører aktiviteter, der påvirker landskabets rumlige og visuelle forhold og kan medføre ændringer, der påvirker landskabets karakter. Påvirkningerne vil i de fleste tilfælde være kortvarige (0-1 år) eller midlertidige (1-5 år). Enkelte ændringer vil have en mere permanent karakter (>5 år) og dermed påvirke ind i driftsfasen.

I de følgende afsnit er de konsekvenser, som anlægsarbejdet vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk, gennemgået for de landskabsområder, der over eller under jorden påvirkes af linjeføring D.

8.7.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Landskabets karakter har et teknisk og moderat urbant præg, der i dag påvirkes af veje, eksisterende jernbane, skilte, master og erhvervsbyggeri i byranden mod nord.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode forstærke dette udtryk, men generelt vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive ubetydelig. Anlægsarbejdet vurderes ikke at påvirke landskabets betydning som nationalt geologisk interesseområde.

Anlægsarbejdet vil hovedsageligt påvirke landskabet vest for Daugård. Her forlægges Juelsmindevej mod syd på en dæmning og vejbro over den nye bane. Det eksisterende nordgående spor forlægges mod øst og føres under den nye bane i en afgravning. Samtidig er der vest for Daugård peget på mulige områder, hvor overskudsjord kan indarbejdes i landskabet. Transport med og placering af jord vil i en periode forstærke den øvrige påvirkning af landskabet. Afhængig af påvirkningens omfang kan håndtering af overskudsjord medføre en kumulativ effekt, så den samlede påvirkning af landskabet bliver mindre i stedet for ubetydelig. Lokalt kan påvirkningen af landskabet vest for Daugård opleves væsentlig på grund af høj anlægsaktivitet.

8.7.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

Landskabet har en enkel og åben karakter, der i høj grad fremstår som et landbrugspræget kulturlandskab med en ubetydelig teknisk prægning og et naturligt, storbakket terræn.

Banen føres under den omlagte Juelsmindevej i en afgravning mod syd til den nordlige tunnelportal, der åbner sig midt i landskabet ca. 1 km syd for Juelsmindevej. Afgravningen omkring banen vil de fleste steder være ca. 60 m bred, lige nord for tunnelportalen dog ca. 100 m bred. Omkring selve tunnelportalen vil der ske terrænreguleringer, der giver plads til dels tunnelportal, redningsplads, adgangsvej og teknikbygning. Det vil medføre en afgravning, der er op til 175 m bred. Anlægsarbejdet vil dermed i høj grad påvirke landskabet mellem Juelsmindevej og Ulbækvej.

På et punkt mellem tunnelportalen og banens udfletning vest for Daugård skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Anlægsarbejdet vil i en kortvarig anlægsperiode i høj grad påvirke den visuelle oplevelse af et ellers næsten upåvirket landskab. Ændringerne i landskabet vil være betydelige, og landskabets karakter vil blive påvirket efterhånden som anlægsarbejdet skrider frem. Påvirkningen i anlægsfasen vurderes at blive moderat.

Projektet medfører store mængder overskudsjord. Næsten hele dette landskabsområde er udpeget som et område, hvor overskudsjord kan indarbejdes i landskabet. Det må dermed forventes, at transport med og placering af jord fra tunnelarbejdet vil være omfattende i dette landskabsområdet og forlænge anlægsperioden betydeligt. I perioder, hvor der er sammenfald mellem anlægsaktivitet og jordhåndtering i området, vil de to forhold forstærke påvirkningen af landskabet. Afhængig af omfang kan håndtering af overskudsjord medføre en betydelig kumulativ effekt.

8.7.3 Det kystorienterede landskab (3)

Det kystorienterede landskab vil ikke blive direkte påvirket i anlægsfasen.

Fra den nordlige del af landskabsområdet vil anlægsarbejdet omkring den nordlige tunnelportal være synligt. Landskabet er imidlertid i høj grad orienteret mod Vejle Fjord, så den visuelle påvirkning herfra vurderes ubetydelig. Tilsvarende vurderes anlægsarbejdet omkring den sydlige tunnelportal ikke eller kun i ubetydelig grad at påvirke udsigterne på tværs af fjorden. Disse udsigter er i høj grad karaktergivende for landskabet.

8.7.4 Vejle Fjord (5)

Landskabet omkring Vejle Fjord vil ikke blive direkte påvirket i anlægsfasen.

Landskabet vurderes ikke at blive påvirket af anlægsarbejder nord og syd for fjorden. Det vurderes at de stejle dalsider omkring fjorden i sammenhæng med bevoksning i de kystnære landskaber i høj grad vil skjule anlægsarbejdet.

8.7.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Landskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig vil ikke blive direkte påvirket i anlægsfasen.

Landskabet vurderes ikke eller kun i ubetydelig grad at blive påvirket af anlægsarbejder nord og syd for fjorden. Det vurderes, at de stejle dalsider omkring fjorden i sammenhæng med bevoksning omkring Vejlefjordskolen i høj grad vil skjule anlægsarbejdet ved den nordlige tunnelportal. Tilsvarende vurderes terræn og bevoksning i landskabet omkring Hedeå i høj grad at skjule anlægsarbejdet omkring den sydlige tunnelportal set fra dette landskabsområde.

8.7.6 Munkebjergskoven (7)

Anlægsarbejdet i Sellerup Skov vil påvirke den yderste del af skovlandskabet omkring den eksisterende jernbane samt Fuglekærvej og Sellerup Vangvej. En stor del af anlægsarbejdet er således begrænset til at ske i skovkanten, mens anlægsarbejdet omkring den eksisterende jernbane vil strække sig op til 400 m ind fra skovkanten.

Lige omkring skovkanten, hvor den eksisterende bane fra Vejle krydser Fuglekærvej, deles sporet og Fuglekærvej føres under jernbanen med en større rammebro. Fuglekærvej og Sellerup Vangvej opgraderes til arbejdsvej til byggepladsen for udfletningsanlæg tunnelportal og –rampe. Fuglekærvejs forløb vil være uændret, mens Sellerup Vangvej vil få et nyt forløb øst for skoven. Begge veje vil blive anlagt dels på dæmning og dels i afgravning. Omkring arbejdsområderne til baneanlæg og vejanlæg ryddes skoven. Det betyder, at anlægsarbejdet må forventes at blive synligt fra landskabet øst for skoven.

Anlægsarbejdet vil påvirke skovranden og dermed præge skovlandskabets ellers uforstyrrede karakter af store ikoniske skove, der opleves fra landskabet mod øst. Omkring skovranden mod øst vurderes påvirkningen af skovlandskabet lokalt at blive moderat. I et større perspektiv vurderes påvirkningen af skovens afgrænsning mod øst at blive mindre. Påvirkningen omfatter kun en mindre del af det samlede skovbryn mod øst.

Inden i skoven vil påvirkningen være lokal omkring krydsningen af jernbanen og Fuglekærvej. På grund af landskabets lukkede karakter kan anlægsarbejdet virke meget voldsomt og lokalt dominere landskabets karakter.

8.7.7 Hedeå mosaiklandskab (8)

Den sydlige tunnelportal placeres i den sydlige del af mosaiklandskabet omkring Hedeå. Det er kendetegnet ved et meget varieret terræn, skov, lysåben natur, dyrkede marker og dermed mange landskabelige overgange. Fra tunnelportalen føres banen i en lige afgravning til Sellerupvang. Omkring tunnelportalen er afgravningen op til 100 m bred, mens den omkring banen er op til 50 m bred. Sellerup Vangvej omlægges til et forløb nord og øst om banen og fungerer i anlægsfasen om arbejdsvej og senere som redningsvej. Vejen anlægges på dige, der øst for banen følger banestrækningen. Endelig ændres forløbet af Sellerup Skovbæk nord om tunnelportalen.

Der vurderes dermed at være omfattende anlægsarbejde i dette landskabsområde, der vil påvirke et uforstyrret, naturpræget landskab, der er tillagt særlig landskabsværdi. Påvirkningen vil være kortvarig,

men vurderes at blive moderat til væsentlig på grund af høj grad af forstyrrelse, landskabets sårbare karakter samt det forhold, at væsentlige landskabstræk påvirkes.

Mellem Sellerupvang og Hedeå er der i det flade terræn peget på et område, hvor overskudsjord kan indarbejdes i landskabet. Transport med og placering af jord kan derfor i en periode forstærke den øvrige påvirkning af landskabet. Påvirkningen afhænger af den mængde overskudsjord, der skal håndteres inden for området.

8.7.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

I dette landskabsområde deles det eksisterende dobbeltspor i to spor. Det sydgående spor fra Vejle graves ind i det skrånende terræn mod vest/sydvest i niveau med den eksisterende bane. På strækningen mellem Fuglekærvej og Brejning Station løftes det nordgående spor mod Vejle på en dæmning så banen kan føres over den nye bane via en ny banebro. Sporet tilsluttes det eksisterende tracé lige nord for Brejning Station.

I nærheden af Brejning Station skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast.

Påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold vurderes i anlægsfasen at blive mindre. Anlægsperioden vil være kortvarig (0-1 år), men vil omfatte stor anlægsaktivitet.

8.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

Når det samlede nye anlæg er etableret kan det på grund af dets størrelse, karakter eller placering i landskabet påvirke landskabets karakter og/eller rumlige og visuelle forhold. Enkelte påvirkninger vil være midlertidige (1-5 år) i en reetableringsfase, men langt de fleste ændringer vil medføre permanente påvirkninger af landskabet (>5 år).

I de følgende afsnit er gennemgået de konsekvenser, som den nye bro inklusiv tilknyttede landanlæg vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk i driftsfasen. Der er i teksten indsat udvalgte visualiseringer som understøttende illustrationer. Visualiseringerne kan ses i sin helhed i Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land (Vejdirektoratet, 2016a).

8.8.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Påvirkningen af dette landskab vurderes generelt at blive af mindre betydning, fordi ændringerne ikke vil ændre landskabets karaktertræk. Den største visuelle påvirkning af landskabet vil blive terrænreguleringer omkring jernbanen og den omlagte Juelsmindevej, samt jernbanens kørestrømsanlæg, der i langt højere grad vil markere jernbanen i landskabet end tilfældet er i dag.

Mest markant vil påvirkningen være i landskabet omkring og nord for Juelsmindevej, hvor der sker de største terrænreguleringer. Ændringerne vurderes at blive en mindre påvirkning af landskabets i forvejen moderat tekniske og urbane prægede karakter.

Det hævdede vejforløb på Juelsmindevej mellem den eksisterende jernbane og rundkørslen ved Daugårdvej vil danne en visuel barriere og begrænse udsigten fra Daugårdvej mod syd. Men samtidig vil det hævdede vejforløb give en langt mere åben og vidtrækkende udsigt fra Juelsmindevej over landskabet mod syd ved Daugård Mark.



Figur 8-10. Visualisering af linjeføring A ved Daugård nord for Juelsmindevej (Vejdirektoratet, 2016a).

Den tekniske prægning af landskabet kan i nogen grad reduceres af den planlagte beplantning på vejskråninger langs den forlagte Juelsmindevej samt baneskråningerne. Bevoksningen vil ikke skjule anlæggene men vil reducere deres markering i landskabet, og samtidig vil bevoksningen understøtte de linjeformede bevoksninger, der allerede kendetegner landskabet. Mod syd vil høj beplantning på restarealet mellem den gamle Juelsmindevej og den nye vejdæmning skabe en visuel tydelig afgræsning mellem det urbant prægede landskab nord for Juelsmindevej og det mere upåvirkede landbrugslandskab mod syd. Beplantningen på vejdæmningen mod syd skal have en karakter der sikrer, at kvaliteten ved udsigterne fra vejen mod syd bevares.

8.8.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

I dette område har anlægget en meget enkel karakter med et retlinjet forløb gennem landskabet. Den væsentligste visuelle påvirkning vil komme fra jernbanens kørestrømsanlæg, der vil markere anlægget i udsigterne på tværs af landskabet. På dele af strækningen er der planlagt beplantning langs med banen og med tiden kan der forventes at komme en spredt bevoksning langs den øvrige banestrækning. Det vil i nogen grad reducere den visuelle påvirkning fra anlægget, men kørestrømsanlægget vurderes fortsat at blive meget synligt i landskabet.



Figur 8-11. Visualisering af linjeføring A på tværs af Daugård Mark (Vejdirektoratet, 2016a).

Jernbanen vil i en stor del af området forløbe på dæmninger på tværs af terrænlavninger. Det vil i nogen grad begrænse de udsigter, der i dag kendetegner landskabet og bl.a. opleves fra Korshøjvej mod vest. Netop terrænlavninger er flere steder styrende for udsigterne mod og på tværs af Ulbækdalen. Figur 8-12 illustrerer påvirkningen af udsigten fra Ulbækvej, hvor bevoksningen i Ulbækdalen ses i baggrunden.



Figur 8-12. Visualisering af linjeføring A set fra Ulbækvej mod vest (Vejdirektoratet, 2016a).

De forhold, at baneanlægget har en enkel karakter og i et overordnet perspektiv forløber ”i terræn”, betyder at anlægget vurderes at få en mindre påvirkning af landskabets karakter. Den væsentligste påvirkning er den øgede teknisk prægning, som anlægget vil tilføre landskabet, samt en stedvis begrænsning af de visuelle sammenhænge på tværs af landskaber, der i dag kendetegner landskabsoplevelsen.

8.8.3 Det kystorienterede landskab (3)

Der foretages mange markante ændringer i det afgrænsede landskabsrum mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen. Her er landskabet rumligt afgrænset af bevoksning mod øst og vest og er visuelt i høj grad orienteret mod Vejle Fjord. Den visuelle relation med fjorden er understreget af netop landskabets afgrænsede karakter, der fungerer som udsigtsskile.

Især landskabets relation til Vejle Fjord ligger til grund for de landskabsværdier, der er tillagt landskabet på lokalt og nationalt niveau. Landskabet er i udgangspunkt sårbart over for ændringer, der påvirker værdigrundlaget, herunder landskabets karaktertræk og visuelle forhold.

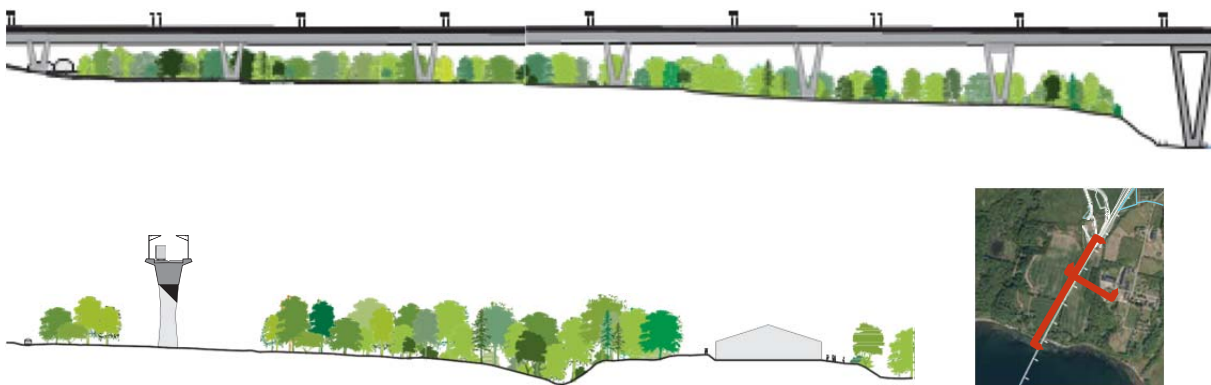


Figur 8-13. Visualisering af linjeføring A i det kystorienterede landskab mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

Den største visuelle påvirkning vil komme fra fjordbroen og brofæstet, der vil tilføre landskabet en væsentlig anden skala og et stærkt teknisk præg. På beredskabspladsen, der anlægges lige vest for brofæstet, skal der sandsynligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast, der i nogen grad vil forstærke den tekniske prægning. Derudover vil der ske omlægning af veje og rydning af bevoksning, der vil påvirke landskabets karakter. Der udarbejdes forslag til genbeplantning efter gældende regler for elektrificerede

banestrækninger, der fastlægger højder og afstand til banen af bevoksningen. Der tilstræbes en tilpasning til eksisterende bevoksning i forhold til artsvalg og beplantningsprincipper.

På Figur 8-14 er broens proportioner med de øvrige landskabselementer illustreret. Brodækket vil ved kysten være ca. 40 m over terrænet. I hele sin udstrækning vil brodækket dermed stå over bevoksningen i området og dominere den skala og rumskabende effekt, som bevoksningen mod øst og vest i dag skaber i landskabet.



Figur 8-14. Illustration af fjordbroens proportioner. (Vejdirektoratet, 2016a).

Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til Vejle Fjord, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element, der præger både udsigterne på tværs af landskabet og på tværs af fjorden.

Placering af en 42 meter høj GSM-R mast nær brofæstet betyder, at masten vil stå højt i terrænet i forhold til det øvrige kystorienterede landskab og de omgivende landskaber. Herfra vil masten markere sig som et teknisk orienteringspunkt i udsigterne på tværs af landskabet. I sammenhæng med kørestrømsanlægget på banen vil masten i nogen grad forstærke den tekniske prægning af landskabets udtryk og særlige udsigter. På grund af mastens "gitterstruktur" vil den blive mindre synlig over større afstande, men lokalt vil masten kun i mindre grad blive afskærmet af områdets bevoksning. Masten vil dermed blive synlig i dette landskabsområde, men den vurderes også at blive synlig fra landskabet mod nord, og visse steder fra landskabet omkring Vejle Fjord. Fra de modstående kyster vil gittermasten i mindre grad være synlig på grund af afstanden. Dog må den høje placering i landskabet forventes at fremhæve masten, især hvis den ses med himlen som baggrund.

Omlægning af veje og etablering af beredskabsareal vil i et vist omfang blive tilpasset de eksisterende terrænkurver, hvilket bidrager til en naturlig indpasning i landskabet.

I sin helhed vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive væsentlig i hele driftsfasen, for så vidt angår det kystorienterede landskab mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen.



Figur 8-15. Visualisering af linjeføring A på tværs af Vejle Fjord set fra Korshøjvej i det kystorienterede landskab øst for Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

I den del af det kystorienterede landskab, der omfatter Vejlefjordskolen og landskabet øst herfor, vurderes påvirkningen at blive moderat til væsentlig. En stor del af anlægget på land vil være skjult af bevoksning med skovkarakter så det især er kørestrømsanlægget og en eventuel GSM-R mast, der vil kunne ses over bevoksningen. Det vil præge udsigterne på tværs af landskabet og tilføre landskabet et teknisk præg, som ikke er tilstede i dag. Fordi masten rager højt op over bevoksningen som et enkeltelement, vil den markere sig mere i udsigterne end kørestrømsanlægget og fremstå som et teknisk orienteringspunkt. Den væsentligste påvirkning vurderes dog at blive udsigten til fjordbroen på tværs af Vejle Fjord. Netop udsigterne til fjorden er central for landskabets karakter og landskabsværdi. Broen vurderes at blive synlig fra hele det kystorienterede landskab.

8.8.4 Vejle Fjord (5)

I det afgrænsede landskabsrum omkring Vejle Fjord vil broen blive et nyt, markant ikon i fjordlandskabet. Fjordlandskabet er både i lokalt og nationalt perspektiv tillagt en høj landskabsværdi i form af landskabsfredninger og udpegninger i kommuneplanen. Den arkitektoniske bearbejdning af broen medvirker til at broens udtryk i nogen grad understøtter fjordlandskabets enkle karakter.

Broen vil stå på høje bropiller, der løfter brodækket ca. 40 m over vandfladen. Dermed vil broen få en markant visuel betydning i oplevelsen af fjordlandskabet. Ud over selve vandfladen er der ved udformningen af broen tilstræbt et harmonisk samspil mellem fjordens store vandflade og broens store skala, som illustreret på Figur 8-16, som i nogen grad reducerer broens dominante visuelle betydning og påvirkning af landskabsoplevelsen.



Figur 8-16. Visualisering af linjeføring A på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Daugårdstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Inde ved kysterne kan der derimod være store visuelle og skalamæssige kontraster i broens relation til selve kysten. Det vil lokalt medføre, at broen kommer til at dominere landskabsoplevelsen som illustreret på Figur 8-17 og Figur 8-18.



Figur 8-17. Visualisering af linjeføring A på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-18. Visualisering af linjeføring A i mødet med kysten ved Holtser Hage (Vejdirektoratet, 2016a).

Broen vil ikke begrænse udsigterne og de visuelle sammenhænge på langs og på tværs af Vejle Fjord, men den vil indgå som et dominerende element i landskabet og tilføje landskabet et teknisk præg. Broen vil optræde mindre dominerende i landskabet med stigende afstand til broen, som det er illustreret på Figur 8-19. Men broen vil selv på stor afstand have en stor visuel betydning på landskabets udtryk.



Figur 8-19. Visualisering af linjeføring A på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Daugårdstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Det vurderes, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet, når landskabet betragtes i et overordnet perspektiv med afsæt i landskabets store skala. I en nærzone omkring broen og især i broens møde med kysten vil broen dog opleves meget dominerende. Det skyldes broens skalaforvridende effekt,

dvs. broens store højde i forhold til det omgivende landskab, og dermed broens visuelt dominerende karakter, der vil påvirke fjordlandskabet. Nærzonen til et anlæg af denne størrelse vurderes at være op til 5 km på grund af landskabets helt åbne karakter.

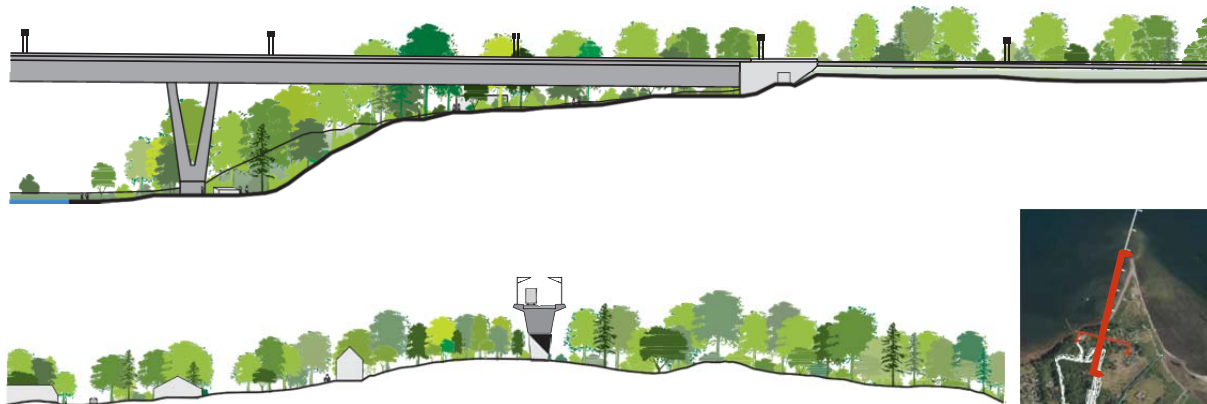
8.8.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Fjordbroen vil møde brofæstet på højderyggen, der rumligt og visuelt adskiller Andkær Vig og Sellerupstrand.



Figur 8-20. Visualisering af linjeføring A i mødet med kysten ved Hoster Hage og Andkær Vig (Vejdirektoratet, 2016a).

Som illustreret på Figur 8-20 og Figur 8-21 vil det placere jernbanen højt i terræn i forhold til omgivelserne, hvorved især kørestrømsanlæggets synlighed vurderes at ville påvirke landskabet i driftsfasen.



Figur 8-21. Illustration af fjordbroens brofæste syd for Holtser Hage (øverst) samt et tværsnit af landskabet ved Lodsvej set mod syd (Vejdirektoratet, 2016a).

Den i høj grad karaktergivende bevoksning på dalsiden bliver ryddet i et bredt arbejdsbælte omkring brofæstet. Det vil forstærke hele broanlæggets synlighed og dermed den visuelle påvirkning af landskabet, men det vil også påvirke landskabets karakter. Med tiden vil den planlagte beplantning på terrænskråninger og restarealer reducere denne påvirkning, men påvirkningen vurderes at blive langvarig. Når ny beplantning har opnået tilstrækkelig højde og tæthed forventes effekten især at blive en landskabeligt mere harmonisk overgang mellem bro og brofæste set fra kysten som illustreret på Figur 8-18. Kørestrømsanlægget vurderes derimod fortsat at være synlige over bevoksningen både set fra kysten, fra Sellerupstrand og fra Andkær Vig. Det vil tilføre en permanent teknisk prægning af landskabet, der især opleves i udsigterne på langs af kysten.

På samme måde som beskrevet for det kystorienterede landskab nord for fjorden, er landskabet i dette område også i høj grad kendetegnet ved fine udsigter til og på tværs af Vejle Fjord. Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til fjorden, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element.



Figur 8-22. Visualisering af linjeføring A på tværs af Vejle Fjord set fra Andkær Vig (Vejdirektoratet, 2016a).

Påvirkningen af landskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig vurderes at blive væsentlig. En stor del af anlægget på land vil være skjult af bevoksning med skovkarakter så det især er kørestrømsanlægget, der vil kunne ses over bevoksningen. Det vil præge udsigterne på tværs af landskabet og tilføre landskabet et teknisk præg, som ikke er tilstede i dag. Den væsentligste påvirkning vurderes dog at blive udsigten til fjordbroen på tværs af Vejle Fjord, der i hele landskabsområdet vil optræde med en dominerende karakter i landskabsbilledet.

Omlægning af veje og etablering af beredskabsareal vil lokalt medføre rydninger og terrænreguleringer. Det forventes dog kun i mindre eller ubetydelig grad at påvirke landskabet i driftsfasen.

8.8.6 Munkebjergskovene (7)

Skovlandskabet er kendetegnet ved et meget kuperet terræn samt en stor variation i skovens rumlige karakter. Det giver i en vis grad landskabets karakter kapacitet til at rumme ændringer som eksempelvis mindre rydninger og terrænreguleringer, uden at det påvirker landskabskarakteren i betydeligt omfang. Derfor vurderes omlægning af veje og etablering af beredskabsplads i den nordlige del af området at få en ubetydelig påvirkning på landskabets karakter.

Der skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast på beredskabspladsen. Masten vil være synlig omkring selve pladsen, men vil fra omgivelserne i vid udtrækning være skjult af skovens bevoksning. Masten vil rage ca. 10 m over træerne, men på grund af områdets bakkede terræn, vurderes toppen af masten mange steder at blive set med skov i baggrunden. Det vil i høj grad sløre mastens synlighed. Visse steder må masten dog forventes at blive synlig som et teknisk orienteringspunkt, der markerer sig i landskabet.

De største ændringer sker i den sydlige del af området, hvor den eksisterende jernbane krydses og veje bliver omlagt. Fordi mange store ændringer sker inden for kort afstand og der er afstandskrav til bevoksning omkring kørestrømsanlægget, vil det lokalt skabe en mere åben og teknisk præget karakter. Samtidig sker mange ændringer omkring veje, der betyder at påvirkningen af landskabets karakter opleves meget tydeligt i landskabet. Det er eksempelvis illustreret ved Fuglekærvej på Figur 8-23 og Figur 8-24, hvor skoven lokalt får en markant anden karakter. Påvirkning vil i nogen grad reduceres, når den planlagte genplantning af skrånninger og restarealer opnår fuld effekt efter en årrække.



Figur 8-23. Eksisterende forhold hvor Fuglekærvej føres under den eksisterende jernbane (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-24. Visualisering af linje A hvor den krydser den omlagte Fuglekærvej (Vejdirektoratet, 2016a).

Lige nord for krydsningen af banen vil dæmninger strække sig ud i markante terrænlavninger og derved påvirke landskabets karakter og visuelle forhold.

Påvirkningen af landskabet i den sydlige del af skovlandskabet vurderes lokalt omkring anlægget at blive moderat, fordi der sker betydelige ændringer i et landskab, der er tillagt høj landskabsværdi.

Udefra betragtet vil påvirkningen af skovlandskabet blive mindre, herunder skovens ikoniske betydning i et større perspektiv. Påvirkningen fra anlægget vil være lokal og vurderes ikke at få afgørende betydning på skovbrynets overordnede fremtoning og betydning som karaktergivende landskabselement. En mast på beredskabspladsen vurderes i høj grad at blive skjult af skovens bevoksning. Visse steder må den dog forventes at blive synlig fra skovens omgivende landskaber, men med en mindre eller ubetydelig påvirkning af landskabets karakter.

8.8.7 Sallerup landbrugslandskab (10)

Landbrugslandskabet har en karakter, der i vid udstrækning kan rumme de ændringer, projektet fører med sig. Omlægning af veje og rydning af bebyggelse vest for Brejning Station vurderes ikke at ændre på landskabets bærende karaktertræk. Mest indgribende i landskabskarakteren vil være rydning af sammenhængende bevoksning samt store afgravninger, men disse ændringer vurderes at være af mindre betydning ud fra en generel betragtning af landskabsområdet som helhed.



Figur 8-25. Visualisering af linjeføring A på tværs af landbrugslandskabet Hedeådal (Vejdirektoratet, 2016a).

Det markante terrænfald mod nord og øst vurderes i høj grad at reducere synligheden af det nye baneanlæg. Påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold vurderes at blive ubetydelige.

8.8.8 Hedeådal mellem Toftum og Brejning (9)

Ådalen er i dag præget af den eksisterende banestrækning, der giver landskabet et teknisk præg. Det nye baneanlæg og udfletningen på dalsiden vil medføre at bevoksning bliver fjernet og at anlægget generelt bliver mere synligt i landskabet. Ændringen vurderes dog ubetydelig i forhold til eksisterende forhold.

8.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

Når det samlede nye anlæg er etableret kan det på grund af dets størrelse, karakter eller placering i landskabet påvirke landskabets karakter og/eller rumlige og visuelle forhold. Enkelte påvirkninger vil være midlertidige (1-5 år) i en reetableringsfase, men langt de fleste ændringer vil medføre permanente påvirkninger af landskabet (>5 år).

I de følgende afsnit er gennemgået de konsekvenser, som den nye bro inklusiv tilknyttede landanlæg vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk i driftsfasen. Der er i teksten indsat udvalgte visualiseringer som understøttende illustrationer. Visualiseringerne kan ses i sin helhed i Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land (Vejdirektoratet, 2016a).

8.9.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Påvirkningen af dette landskab vurderes generelt at blive af mindre betydning, fordi ændringerne ikke vil ændre landskabets karaktertræk. Den største visuelle påvirkning af landskabet vil blive terrænreguleringer omkring jernbanen og den omlagte Juelsmindevej, samt jernbanens kørestrømsanlæg, der i langt højere grad vil markere jernbanen i landskabet end tilfældet er i dag.

Mest markant vil påvirkningen være i landskabet omkring og nord for Juelsmindevej, hvor der sker de største terrænreguleringer. Ændringerne vurderes at blive en mindre påvirkning af landskabets i forvejen moderat tekniske og urbane prægede karakter.

Det hævede vejforløb på Juelsmindevej mellem den eksisterende jernbane og rundkørslen ved Daugårdvej vil danne en visuel barriere og begrænse udsigten fra Daugårdvej mod syd. Men samtidig vil det hævede vejforløb give en langt mere åben og vidtrækkende udsigt fra Juelsmindevej over landskabet mod syd ved Daugård Mark.



Figur 8-26. Visualisering af linjeføring B nord for Juelsmindevej (Vejdirektoratet, 2016a).

Den tekniske prægning af landskabet kan i nogen grad reduceres af den planlagte beplantning på vejskråninger langs den forlagte Juelsmindevej samt baneskråningerne. Bevoksningen vil ikke skjule anlæggene, men vil reducere deres markering i landskabet. Samtidig vil bevoksningen understøtte de linjeformede bevoksninger, der allerede kendetegner landskabet. Mod syd vil høj beplantning på restarealet mellem den gamle Juelsmindevej og den nye vejdæmning skabe en visuel tydelig afgrænsning mellem det urbane prægede landskab nord for Juelsmindevej og det mere upåvirkede landbrugslandskab mod syd. Beplantningen på vejdæmningen mod syd skal have en karakter der sikrer, at kvaliteten ved udsigterne fra vejen mod syd bevares.

8.9.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

I dette område har anlægget en meget enkel karakter med et retlinjet forløb gennem landskabet. Den væsentligste visuelle påvirkning vil komme fra jernbanens kørestrømsanlæg, der vil markere anlægget i udsigterne på tværs af landskabet. På dele af strækningen er der planlagt beplantning langs med banen og med tiden kan der forventes at komme en spredt bevoksning langs den øvrige banestrækning. Det vil i

nogen grad reducere den visuelle påvirkning fra anlægget, men kørestrømsanlægget vurderes fortsat at blive meget synligt i landskabet.



Figur 8-27. Visualisering af linje B på tværs af Daugård Mark (Vejdirektoratet, 2016a).

Jernbanen vil i en stor del af området forløbe på dæmninger på tværs af terrænlavninger. Det vil i nogen grad begrænse de udsigter, der i dag kendetegner landskabet og bl.a. opleves fra Korshøjvej mod vest. Netop terrænlavninger er flere steder styrende for udsigterne mod og på tværs af Ulbækdalen. Figur 8-28 illustrerer påvirkningen af udsigten fra Ulbækvej, hvor bevoksningen i Ulbækdalen ses i baggrunden.



Figur 8-28. Visualisering af linjeføring B set fra Ulbækvej mod vest (Vejdirektoratet, 2016a).

De forhold, at baneanlægget har en enkel karakter og i et overordnet perspektiv forløber ”i terræn”, betyder at anlægget vurderes at få en mindre påvirkning af landskabets karakter. Den væsentligste påvirkning er den øgede teknisk prægning, som anlægget vil tilføre landskabet, samt en stedvis begrænsning af de visuelle sammenhænge på tværs af landskaber, der i dag kendetegner landskabsoplevelsen.

8.9.3 Det kystorienterede landskab (3)

Der foretages mange markante ændringer i det afgrænsede landskabsrum mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen. Her er landskabet rumligt afgrænset af bevoksning mod øst og vest og er visuelt i høj grad orienteret mod Vejle Fjord. Den visuelle relation med fjorden er understreget af netop landskabets afgrænsede karakter, der fungerer som udsigtskile.

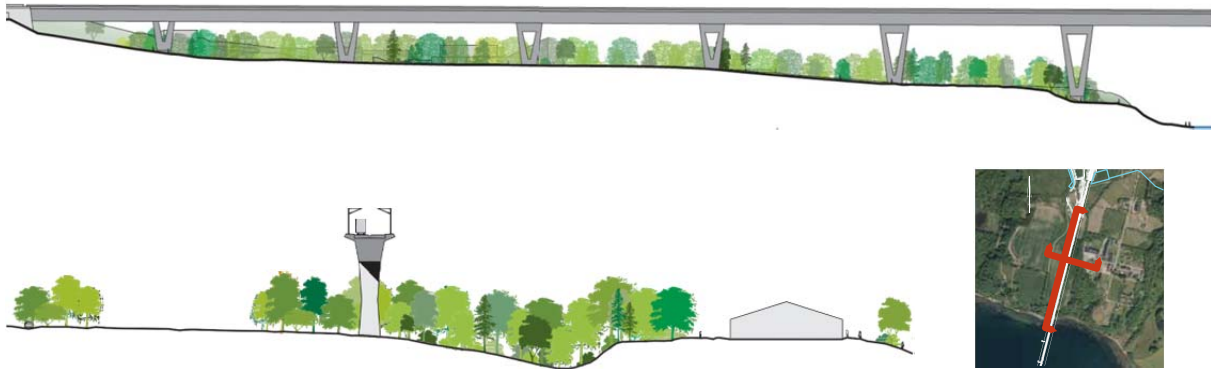
Især landskabets relation til Vejle Fjord ligger til grund for de landskabsværdier, der er tillagt landskabet på lokalt og nationalt niveau. Landskabet er i udgangspunkt sårbart over for ændringer, der påvirker værdigrundlaget, herunder landskabets karaktertræk og visuelle forhold.



Figur 8-29. Visualisering af linjeføring B i det kystorienterede landskab mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

Den største visuelle påvirkning vil komme fra fjordbroen og brofæstet, der vil tilføre landskabet en væsentlig anden skala og et stærkt teknisk præg. På redningspladsen, der anlægges lige vest for brofæstet, skal der sandsynligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast, der i nogen grad vil forstærke den tekniske prægning. Derudover vil der ske omlægning af veje og rydning af bevoksning, der vil påvirke landskabets karakter.

På Figur 8-30 er broens proportioner med de øvrige landskabselementer illustreret. Brodækket vil ved kysten være ca. 40 m over terræn. I hele sin udstrækning vil brodækket dermed stå over bevoksningen i området og dominere den skala og rumskabende effekt, som bevoksningen mod øst og vest i dag skaber i landskabet.



Figur 8-30. Illustration af fjordbroens proportioner. (Vejdirektoratet, 2016a).

Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til Vejle Fjord, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element, der præger både udsigterne på tværs af landskabet og på tværs af fjorden.

Placering af en 42 meter høj GSM-R mast nær brofæstet betyder, at masten vil stå høj i terræn i forhold til det øvrige kystorienterede landskab og de omgivende landskaber. Herfra vil masten markere sig som et teknisk orienteringspunkt i udsigterne på tværs af landskabet. I sammenhæng med kørestrømsanlægget på banen vil masten derved i nogen grad forstærke den tekniske prægning af landskabets udtryk og særlige udsigter. På grund af mastens "gitterstruktur" vil den blive mindre synlig over større afstande, men lokalt vil masten kun i mindre grad blive afskærmet af områdets bevoksning. Masten vil dermed blive synlig i dette landskabsområde, men den vurderes også at blive synlig fra landskabet mod nord, og visse steder fra landskabet omkring Vejle Fjord. Fra de modstående kyster vil gittermasten i mindre grad være synlig på grund af afstanden. Dog må den høje placering i landskabet forventes at fremhæve masten, især hvis den ses med himlen som baggrund.

Omlægning af veje og etablering af beredskabsareal vil i et vist omfang blive tilpasset de eksisterende terrænkurver, hvilket bidrager til en naturlig indpasning i landskabet.

I sin helhed vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive væsentlig i hele driftsfasen, for så vidt angår det kystorienterede landskab mellem Ulbækdalen og Vejlefjordskolen.

I den del af det kystorienterede landskab, der omfatter Vejlefjordskolen og landskabet øst herfor, vurderes påvirkningen at blive moderat til væsentlig. En stor del af anlægget på land vil være skjult af bevoksning med skovkarakter så det især er kørestrømsanlægget og en eventuel GSM-R mast, der vil kunne ses over bevoksningen. Det vil præge udsigterne på tværs af landskabet og tilføre landskabet et teknisk præg, som ikke er tilstede i dag. Fordi masten rager højt over bevoksningen som et enkeltelement, vil den markere sig

mere i udsigterne end kørestrømsanlægget og fremstå som et teknisk orienteringspunkt. Den væsentligste påvirkning vurderes dog at blive udsigten til fjordbroen på tværs af Vejle Fjord. Netop udsigterne til fjorden er central for landskabets karakter og landskabsværdi. Broen vurderes at blive synlig fra hele det kystorienterede landskab som et markant element i landskabsbilledet.



Figur 8-31. Visualisering af linjeføring B set fra Vejlefjordskolen i det kystorienterede landskab (Vejldirektoratet, 2016a).

8.9.4 Vejle Fjord (5)

I det afgrænsede landskabsrum omkring Vejle Fjord vil broen blive et nyt, markant ikon i fjordlandskabet. Fjordlandskabet er både i lokalt og nationalt perspektiv tillagt en høj landskabsværdi i form af landskabsfredninger og udpegninger i kommuneplanen. Den arkitektoniske bearbejdning af broen medvirker til at broens udtryk i nogen grad understøtter fjordlandskabets enkle karakter.

Broen vil stå på høje bropiller, der løfter brodækket ca. 40 m over vandfladen. Dermed vil broen få en markant visuel betydning i oplevelsen af fjordlandskabet.

Ved udformningen af broen er det tilstræbt at opnå et harmonisk samspil mellem fjordens store vandflade og broens store skala, som i nogen grad vil reducere broens dominante visuelle betydning og påvirkning af landskabsoplevelsen. Der er skitseret en bjælkebro og en skrånstagsbro som illustreret på Figur 8-32 og Figur 8-33. Skrånstagsbroen vurderes at markere sig mere i landskabsbilledet end bjælkebroen på grund af broens pyloner, der bryder den horisontale linje, der gennemføres med bjælkebroen. Ligeledes vurderes bjælkebroen at fremstå med den største karaktermæssige ensartethed i relation til den eksisterende Vejlefjordbro. Relationen mellem broerne er vigtig, da de flere steder vil optræde i samme landskabsbillede eller indgå i samme landskabsoplevelse.



Figur 8-32. Visualisering af linjeføring B (bjælkebro) på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Daugårdstrand (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-33. Visualisering af linjeføring B (skrånstagsbro) på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Daugårdstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Inde ved kysterne kan der være store visuelle og skalamæssige kontraster i broens relation til selve kysten. Det vil lokalt medføre, at broen kommer til at dominere landskabsoplevelsen.



Figur 8-34. Visualisering af linjeføring B i mødet med kysten ved Sellerupstrand (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-35. Visualisering af linjeføring B i mødet med kysten ved Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

Broen vil ikke begrænse udsigterne og de visuelle sammenhænge på langs og på tværs af Vejle Fjord, men den vil indgå som et dominerende element i landskabet og tilføre landskabet et teknisk præg. Broen vil optræde mindre dominerende i landskabet med stigende afstand til broen, men broen vil selv på stor afstand have en stor visuel betydning på landskabets udtryk.

Det vurderes, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet, når landskabet betragtes i et overordnet perspektiv med afsæt i landskabets store skala. I en nærzone omkring broen og især i broens møde med kysten vil broen dog opleves meget dominerende. Det skyldes broens skalaforvridende effekt, dvs. broens store højde i forhold til det omgivende landskab, og dermed broens visuelt dominerende

karakter, der vil påvirke fjordlandskabet. Nærzonen til et anlæg af denne størrelse vurderes at være op til 5 km på grund af landskabets helt åbne karakter.

8.9.5 Sommerhus- og Fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Fjordbroen vil krydse den centrale del af ferielandskabet Sellerupstrand som illustreret på Figur 8-36. Ferielandskabet er præget af en åben karakter mod kysten, mens de skovklædte dalsider og terrænet skaber en rumlig og visuel ramme om landskabet i øvrigt. Netop denne rumlige karakter betyder, at broens store skala vil optræde som et dominerende og skalaforvridende element i landskabet.



Figur 8-36. Visualisering af linjeføring B i mødet med kysten syd for Vejle Fjord frem mod brofæstet (Vejdirektoratet, 2016a).

Den balance, der i dag optræder i samspillet mellem de markante skovbryn, de små sommerhuse og de åben strandenge langs kysten vil blive væsentligt påvirket. Broens visuelle dominans vurderes at ville svække den landskabelig betydning af enkeltelementerne og samspillet mellem dem.

Brofæstet på dalsiden vil skabe et hul i den visuelle ramme, der har betydning for landskabets rumlige karakter og orientering mod kysten. Bevoksning på skråningen omkring brofæstet kan i nogen grad reducere denne visuelle effekt.

Broen føres tæt forbi de små sommerhuse ved Lodsvej, hvilket forstærker oplevelsen af broens dominerende skala. Det er illustreret på Figur 8-37.



Figur 8-37. Visualisering af linjeføring B ved Sellerupstrand set langs med Lodsvej mod syd (Vejdirektoratet, 2016a).

Fra området ved Andkær Vig til anlægget på land i høj grad være skjult af terræn og bevoksning, dog vurderes kørestrømsanlægget at blive synlig over bevoksningen. Det vil tilføre landskabet et teknisk præg.

På samme måde som beskrevet for det kystorienterede landskab nord for fjorden, er landskabet i hele dette landskabsområde også i høj grad kendetegnet ved fine udsigter til og på tværs af Vejle Fjord. Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til fjorden, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element. Figur 8-38 illustrerer udsigten til en skråstagsbro set fra Andkær Vig. Broens pyloner vurderes at forstærke broens visuelle påvirkning af landskabet i forhold til en bjælkebro.



Figur 8-38. Visualisering af linjeføring B (skråstagsbro) med udsigt til Vejle Fjord fra Andkær Vig (Vejdirektoratet, 2016a).

Påvirkningen af landskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig vurderes at blive væsentlig. Ved Sellerupstrand vil anlægget blive dominerende på land og i høj grad præge udsigterne over Vejle Fjord, mens påvirkningen ved Andkær Vig alene vil relatere sig til fjorden. En påvirkning, der på grund af områdets landskabelige vigtighed vurderes væsentlig.

8.9.6 Munkebjergskovene (7)

Skovlandskabet er kendetegnet ved et meget kuperet terræn samt en stor variation i skovens rumlige karakter. Det giver i en vis grad landskabets karakter kapacitet til at rumme ændringer som eksempelvis mindre rydninger og terrænreguleringer, uden at det påvirker landskabskarakteren i betydeligt omfang.

De omlagte veje vil de fleste steder blive anlagt i afgravninger eller på dæmninger, hvilket giver vejene en større teknisk prægning af landskabet end hvis de i højere grad fulgte landskabets naturlige terræn. Beplantning omkring vejene har betydning for i hvor høj grad vejene bliver integreret i skovens karakter. Omlægning af veje vil optræde som lokale ændringer i skoven og vurderes lokalt at få en mindre påvirkning på landskabets karakter.

Der skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast på beredskabspladsen vest for banen ved Sellerup Skovvej. Masten vil være synlig omkring selve pladsen, men vil fra omgivelserne i vid udtrækning være skjult af skovens bevoksning og selve baneanlægget. Masten vil rage ca. 10 m over skovens træer, men på grund af områdets bakkede terræn, vurderes toppen af masten mange steder at blive set med skov i baggrunden. Det vil i høj grad sløre mastens synlighed fra de omgivende landskaber. Visse steder må masten dog forventes at blive synlig som et teknisk orienteringspunkt over trækroneerne.

I hele fjordlandskabet har de store kystskove, herunder Munkebjergskovene, afgørende betydning for landskabsidentiteten omkring Vejle Fjord. Selv hvor skoven ikke direkte relaterer sig til kysten, kan den alligevel have betydning for de vidtrækkende udsigter, der dels opleves på langs af kysten og fra det

modstående kystlandskab. Skovene er derfor sårbare over for ændringer, der påvirker skovens karakter udad til.

I den nordøstlige del af skoven vil den nye jernbane få visuel betydning som et strækningsanlæg, der tegner overgangen mellem skovlandskabet og mosaiklandskabet omkring Hedeå mod øst/nordøst. I dag tegnes overgangen af markante skovbryn, der understreges af landskabets terræn. Skoven omkring anlægget bliver fjernet og jernbanen vil blive anlagt på en dæmning, der sammen med kørestrømsanlægget fremhæver banen i landskabet. Dermed vil jernbanen svække skovens betydning som identitetsgivende landskabelement og tilføje landskabet et teknisk præg, der ikke er tilstede i dag. Påvirkningen vurderes at blive moderat. En mast på beredskabspladsen vurderes i høj grad at blive skjult af skovens bevoksning. Visse steder må den dog forventes synlig, især set fra øst, men det vurderes at være en mindre påvirkning af landskabets karakter, set i sammenhæng med den nye bane og kørestrømsanlæg.



Figur 8-39. Visualisering af linje B langs med den østlige afgrænsning af Sellerup Skov (Vejdirektoratet, 2016a).

Omkring den eksisterende jernbane sker der ændringer i anlæggets udtryk. De største ændringer sker uden for skoven, mens ændringerne inde i skoven relaterer sig til opgradering og omlægning af Fuglekærvej gennem skoven samt en ny rammebro under jernbanen. På grund af afstandskrav til bevoksning omkring kørestrømsanlægget, vil ændringerne lokalt skabe en mere åben og teknisk præget karakter. Påvirkningen vurderes at blive størst lige omkring skovbrynet, hvor anlægget vil være bredere end i dag og forløbe på dæmninger. Det vil skabe en større brydning af skovbrynet og fremhæve den tekniske prægning fra især kørestrømsanlægget. De fleste steder vurderes påvirkningen af den sydøstlige del af skovlandskabet at blive mindre på grund af skovens skærmende effekt, men lokalt omkring skovbrynet og baneanlægget kan påvirkningen blive moderat.

8.9.7 Hedeå mosaiklandskab (8)

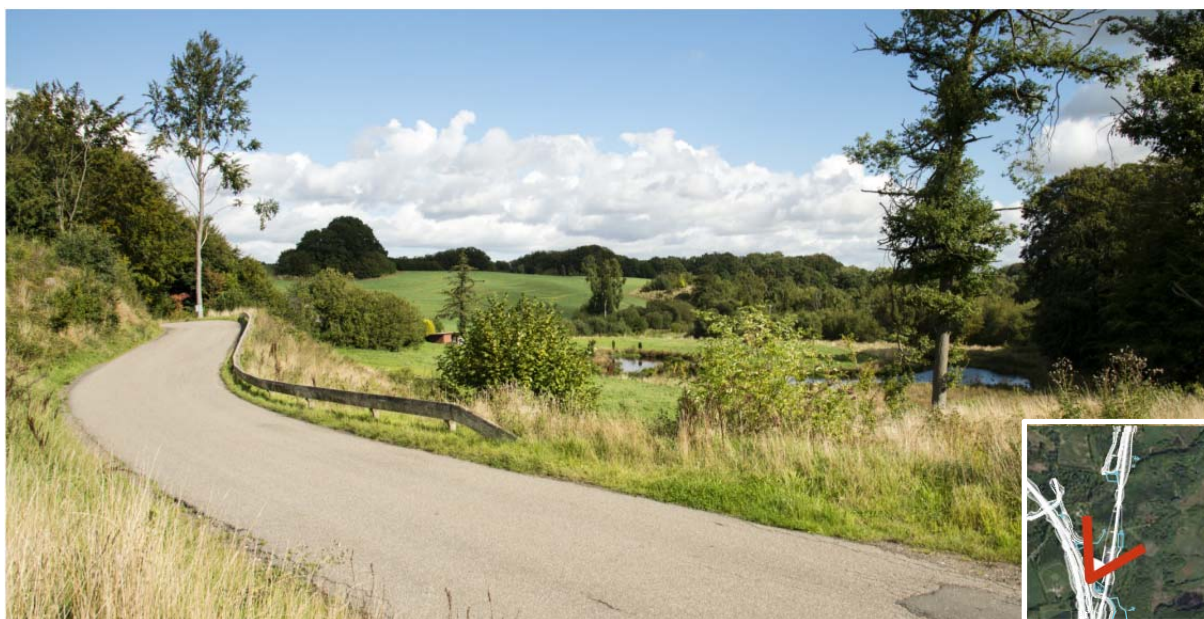
Mosaiklandskabet er kendetegnet ved mange landskabelige overgange og rumlige variationer, der er resultat af landskabets meget varierede terræn og arealanvendelse. Det er også disse variationer, der er dette landskabs væsentligste karaktertræk og mest fremtrædende visuelle kvalitet. Landskabet har en overvejende naturpræget og uforstyrret karakter og optræder mange steder med en lille eller middelstor skala. Landskabet er derfor sårbart over for ændringer, der bryder disse karaktertræk.

Den væsentligste påvirkning vurderes at komme fra den banestrækning langs Sellerup Skov, der er behandlet i afsnit 8.9.6 om Munkebjergskovene, samt de to dalbroer, som fører banen over Sellerup Skovbæk og et tilløb til Hedeå som illustreret på Figur 8-40.



Figur 8-40. Opstalt af de to dalbroer over Sellerup Skovbæk (ca. 185 m) og tilløbet til Hedeå (ca. 90 m) (Vejdirektoratet, 2016a).

De to dalbroer og den mellemliggende dæmning vil påvirke de stærkt naturprægede landskabsrum omkring Sellerupvang og Våsbjerg. Anlæggene vil tilføre et teknisk udtryk, der ikke er tilstede i dag, og det forstærkes af kørestrømsanlægget. Ændringen er illustreret på Figur 8-41 og Figur 8-42.



Figur 8-41. Eksisterende forhold omkring tilløbet til Hedeå (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-42. Visualisering af linjeføring B på tværs af tilløbet til Hedeå (Vejdirektoratet, 2016a).

På grund af landskabets naturprægede karakter til tillagte landskabsværdi vurderes påvirkningen fra baneanlægget at blive moderat.

8.9.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

Landbrugslandskabet har en karakter, der i vid udstrækning kan rumme de ændringer, projektet fører med sig. Omlægning og opgradering af Fuglekærvej vurderes ikke at ændre på landskabets bærende karaktertræk.

Mest indgribende i landskabskarakteren vil være den store udfletning mellem den nye og eksisterende bane, der vil præge landskabet mellem Brejning station og Sellerup Skov. Anlægget vil medføre rydning af sammenhængende bevoksning samt store afgravninger. Det markante terrænfald mod nord og øst vurderes i sammenhæng med bevoksningen vest for banen at reducere synligheden af det nye baneanlæg. Påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold vurderes at blive mindre eller ubetydelige. Den største påvirkning vurderes at finde sted i de første år efter anlægsfasen indtil ny bevoksning omkring anlægget er vokset til. På grund af afstandskrav til kørestrømsanlægget, vil ny bevoksningen aldrig få samme karakter som den eksisterende.



Figur 8-43. Visualisering af linje B i forløbet langs med Sellerup landbrugslandskab (Vejdirektoratet, 2016a).

8.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

Når det samlede nye anlæg er etableret kan det på grund af dets størrelse, karakter eller placering i landskabet påvirke landskabets karakter og/eller rumlige og visuelle forhold. Enkelte påvirkninger vil være midlertidige (1-5 år) i en reetableringsfase, men langt de fleste ændringer vil medføre permanente påvirkninger af landskabet (>5 år).

I de følgende afsnit er gennemgået de konsekvenser, som den nye bro og tilknyttede landanlæg vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk i driftsfasen. Der er i teksten indsat udvalgte visualiseringer som understøttende illustrationer. Visualiseringerne kan ses i sin helhed i Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land (Vejdirektoratet, 2016a).

8.10.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Påvirkningen af dette landskab vurderes generelt at blive af mindre betydning, fordi ændringerne ikke vil ændre landskabets karaktertræk. Den største visuelle påvirkning af landskabet vil blive terrænreguleringer omkring jernbanen og den omlagte Juelsmindevej, samt jernbanens kørestrømsanlæg, der i langt højere grad vil markere jernbanen i landskabet end tilfældet er i dag.

Mest markant vil påvirkningen være i landskabet omkring og nord for Juelsmindevej, hvor det hævede vejforløb på Juelsmindevej mellem den eksisterende jernbane og rundkørslen ved Daugårdvej vil danne en visuel barriere i landskabet. Vejdæmningen vil begrænse udsigten fra Daugårdvej mod syd, men samtidig vil det hævede vejforløb give en langt mere åben og vidtrækkende udsigt fra Juelsmindevej over landskabet mod syd ved Daugård Mark.



Figur 8-44. Visualisering af linje C nord for Juelsmindevej (Vejdirektoratet, 2016a).

Den tekniske prægning af landskabet kan i nogen grad reduceres af den planlagte beplantning på vejskråninger langs den forlagte Juelsmindevej samt baneskråningerne. Bevoksningen vil ikke skjule anlægget men vil reducere markeringen af det i landskabet. Samtidig kan bevoksningen understøtte de linjeformede bevoksninger, der allerede kendetegner landskabet i dag. Mod syd vil høj beplantning på restarealet mellem den gamle Juelsmindevej og den nye vejdæmning skabe en visuel tydelig afgrænsning mellem det urbant prægede landskab nord for Juelsmindevej og det mere upåvirkede landbrugslandskab mod syd. Beplantningen på vejdæmningen mod syd skal have en karakter der sikrer, at kvaliteten ved udsigterne fra vejen mod syd bevares.

8.10.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

I dette område har anlægget en meget enkel karakter med et retlinjet forløb gennem landskabet. De væsentligste visuelle påvirkninger vil komme fra jernbanens kørestrømsanlæg, der vil markere anlægget i udsigterne på tværs af landskabet, samt Ulbækvej, der løftes op på en dæmning og skaber en visuel barriere i landskabet.



Figur 8-45. Visualisering af linjeføring C på tværs af Daugård Mark (Vejdirektoratet, 2016a).

Jernbanen vil forløbe på dæmninger på tværs af landskabets terrænlavninger, og det vil i nogen grad begrænse de udsigter, der i dag kendetegner landskabet og bl.a. opleves fra Korshøjvej mod vest. Nord for Ulbækvej forstærkes den visuelle barriere af den vejdæmning, der fører Ulbæk over jernbanen. Det er illustreret på Figur 8-46 og Figur 8-47 hvordan udsigtsforholdene vil blive ændret. Fra selve vejdæmningen forventes udsigterne mod kysten blive mere markante, men også i høj grad præget af broen over Vejle Fjord.



Figur 8-46. Eksisterende forhold. Udsigt fra Korshøjvej mod sydvest (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-47. Visualisering af linje C set fra Korshøjvej mod sydvest (Vejdirektoratet, 2016a).

Vejdæmningen ved Ulbækvej vurderes at have stor betydning for den samlede påvirkning, som baneanlægget har på dette landskabsområde. Landskabet er i dag karakteriseret ved et storbakket terræn med parallelle bakkestrøg, en udpræget landbrugskarakter og en enkel og åben karakter. Dertil er oplevelsen af landskabet generelt præget af fine udsigter mod øst, vest og syd. Ved at Ulbækvej løftes over terræn brydes den naturlige "bølgende" rytme i landskabets bakkede kurver og udsigterne på tværs af landskabet, særligt mod syd. Dette tydelige brud i karakteren skaber desuden en visuel bevidsthed om banedæmningernes tilsvarende effekt i landskabet. I sig selv er banedæmningerne mindre markante i landskabet, fordi de ligger i terrænlavningerne og giver indtryk af, at baneanlægget i et overordnet perspektiv forløber "i terræn".

Fra selve baneanlægget vil den øgede teknisk prægning, som anlægget vil tilføre landskabet, især komme fra kørestrømsanlægget. På dele af strækningen er der planlagt beplantning langs med banen og med tiden kan der forventes at komme en spredt bevoksning langs den øvrige banestrækning. Det vil i nogen grad reducere den visuelle påvirkning fra anlægget, men kørestrømsanlægget vurderes fortsat at blive meget synligt i landskabet.

Samlet set vurderes påvirkningen af landskabet at blive mindre til moderat.

8.10.3 Det kystorienterede landskab (3)

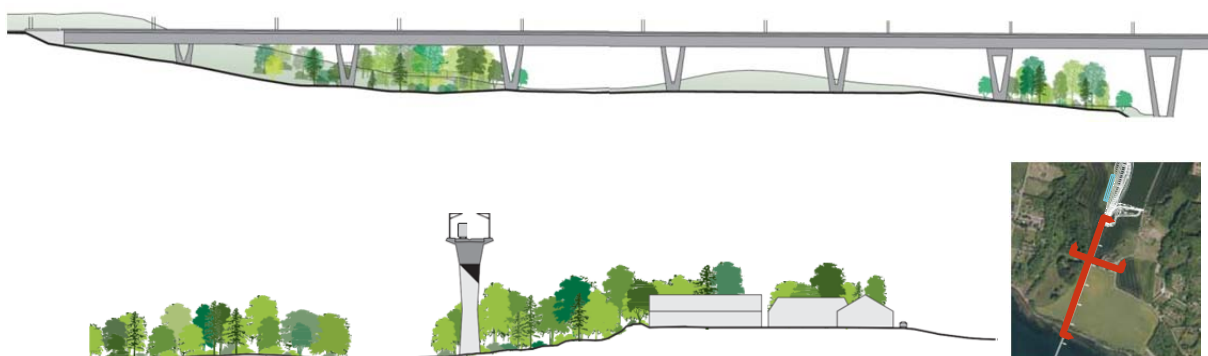
I dette område vil den primære påvirkning komme fra brofæstet og selve broen, der fører jernbanen øst om Vejle fjordskolen, samt fra en 42 meter høj GSM-R mast, der sandsynligvis skal rejses på redningspladsen øst for brofæstet. Her er landskabet præget af et meget et meget markant terræn, der skråner mod kysten, en meget enkel og åben karakter, der i høj grad orienterer landskabet mod Vejle Fjord. Fra området er der meget fine udsigter mod fjorden, de modstående kyster samt landskabet på langs af fjorden.

Især landskabets relation til Vejle Fjord ligger til grund for de landskabsværdier, der er tillagt landskabet på lokalt og nationalt niveau. Landskabet er i udgangspunkt sårbart over for ændringer, der påvirker værdigrundlaget, herunder landskabets karaktertræk og visuelle forhold.



Figur 8-48. Visualisering af linjeføring C i det kystorienterede landskab øst for Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

Fjordbroen og brofæstet vil tilføre landskabet en væsentlig anden skala og et stærkt teknisk præg. På Figur 8-49 er broens proportioner med de øvrige landskabselementer illustreret. Brodækket vil ved kysten være ca. 40 m over terræn. I hele sin udstrækning vil brodækket dermed stå over bevoksningen i området og dominere den skala og rumskabende effekt, som bevoksning og terræn i dag skaber i landskabet.



Figur 8-49. Illustration af fjordbroens proportioner. (Vejdirektoratet, 2016a).

Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til Vejle Fjord, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element, der i høj grad præger både udsigterne på tværs af landskabet og på tværs af fjorden.

Placering af en 42 meter høj GSM-R mast nær brofæstet betyder, at masten vil stå høj i terræn i forhold til det øvrige kystorienterede landskab og de omgivende landskaber. Herfra vil masten markere sig som et teknisk orienteringspunkt i udsigterne på tværs af landskabet. I sammenhæng med kørestrømsanlægget på banen vil masten derved i nogen grad forstærke den tekniske prægning af landskabets udtryk og særlige udsigter. På grund af mastens "gitterstruktur" vil den blive mindre synlig over større afstande, men lokalt vil masten kun i mindre grad blive afskærmet af områdets bevoksning. Masten vil dermed blive meget synlig i dette landskabsområde, men den vurderes også at blive synlig fra landskabet mod nord, og visse steder fra landskabet omkring Vejle Fjord. Fra de modstående kyster vil gittermasten i mindre grad være synlig på grund af afstanden. Dog må den høje placering i landskabet forventes at fremhæve masten, især hvis den ses med himlen som baggrund.

I sin helhed vurderes påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold at blive væsentlig i hele driftsfasen, for så vidt angår det kystorienterede landskab øst for Vejlefjordskolen.

I den del af det kystorienterede landskab, der omfatter Vejlefjordskolen og landskabet vest herfor, vurderes påvirkningen at blive moderat til væsentlig. En stor del af anlægget på land vil være skjult af bevoksning med skovkarakter så det især er kørestrømsanlægget og en eventuel GSM-R mast, der vil kunne ses over bevoksningen. Det vil præge udsigterne på tværs af landskabet og tilføre landskabet et teknisk præg, som ikke er tilstede i dag. Fordi masten rager højt op som et enkeltelement, vil den markere sig mere i udsigterne og fremstå som et tydeligt teknisk orienteringspunkt, der vil påvirke landskabets visuelle karakter. Den væsentligste påvirkning vurderes dog at blive udsigten til fjordbroen på tværs af Vejle Fjord. Netop udsigterne til fjorden er central for landskabets karakter og landskabsværdi. Broen vurderes at blive synlig fra hele det kystorienterede landskab som et markant element i landskabsbilledet.



Figur 8-50. Visualisering af linjeføring C i det kystorienterede landskab øst for Vejlefjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).

8.10.4 Vejle Fjord (5)

I det afgrænsede landskabsrum omkring Vejle Fjord vil broen blive et nyt, markant ikon i fjordlandskabet. Fjordlandskabet er både i lokalt og nationalt perspektiv tillagt en høj landskabsværdi i form af landskabsfredninger og udpegninger i kommuneplanen. Den arkitektoniske bearbejdning af broen medvirker til at broens udtryk i nogen grad understøtter fjordlandskabets enkle karakter.

Broen vil stå på høje bropiller, der løfter brodækket ca. 40 m over vandfladen. Dermed vil broen få en markant visuel betydning i oplevelsen af fjordlandskabet. Ud over selve vandfladen er der ved udformningen af broen tilstræbt et harmonisk samspil mellem fjordens store vandflade og broens store skala. Det er et forsøg på i nogen grad at reducerer broens dominante visuelle betydning og påvirkning af landskabsoplevelsen.



Figur 8-51. Visualisering af linjeføring C på tværs af Vejle Fjord set fra kysten ved Daugårdstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Inde ved kysterne kan der derimod være store visuelle og skalamæssige kontraster i broens relation til selve kysten. Det vil lokalt medføre, at broen kommer til at dominere landskabsoplevelsen som illustreret på Figur 8-52 og Figur 8-53.



Figur 8-52. Visualisering af linjeføring C hvor broen møder kysten øst for Vejlefyjordskolen (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-53. Visualisering af linjeføring C hvor broen møder kysten ved Sellerupstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Broen vil ikke begrænse udsigterne og de visuelle sammenhænge på langs og på tværs af Vejle Fjord, men den vil indgå som et dominerende element i landskabet og tilføje landskabet et teknisk præg. Broen vil optræde mindre dominerende i landskabet med stigende afstand til broen, men broen vil selv på stor afstand have en stor visuel betydning på landskabets udtryk.

Det vurderes, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet, når landskabet betragtes i et overordnet perspektiv med afsæt i landskabets store skala. I en nærzone omkring broen og især i broens møde med kysten vil broen dog opleves meget dominerende. Det skyldes broens skalaforvridende effekt, dvs. broens store højde i forhold til det omgivende landskab, og dermed broens visuelt dominerende karakter, der vil påvirke fjordlandskabet. Nærzonen til et anlæg af denne størrelse vurderes at være op til 5 km på grund af landskabets helt åbne karakter.

8.10.5 Sommerhus- og Fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Fjordbroen vil krydse den centrale del af ferielandskabet Sellerupstrand som illustreret på Figur 8-54. Ferielandskabet er præget af en åben karakter mod kysten, mens de skovklædte dalsider og terrænet skaber en rumlig og visuel ramme om landskabet i øvrigt. Netop denne rumlige karakter betyder, at broens store skala vil optræde som et dominerende og skalaforvridende element i landskabet.



Figur 8-54. Visualisering af linjeføring C i mødet med kysten syd for Vejle Fjord frem mod brofæstet (Vejdirektoratet, 2016a).

Den balance, der i dag optræder i samspillet mellem de markante skovbryn, de små sommerhuse og de åben strandenge langs kysten vil blive væsentligt påvirket. Broens visuelle dominans vurderes at ville svække den landskabelig betydning af enkeltelementerne og samspillet mellem dem.

Brofæstet på dalsiden vil skabe et hul i den visuelle ramme, der har betydning for landskabets rumlige karakter og orientering mod kysten. Bevoksning på skråningen omkring brofæstet kan i nogen grad reducere denne visuelle effekt.

Broen føres tæt forbi de små sommerhuse ved Lodsvej, hvilket forstærker oplevelsen af broens dominerende skala. Det er illustreret på Figur 8-55.



Figur 8-55. Visualisering af linjeføring C ved Sallerupstrand (Vejdirektoratet, 2016a).

Fra landområdet ved Andkær Vig vil anlægget på land i høj grad være skjult af terræn og bevoksning, så det især vurderes at være kørestrømsanlægget, der bliver synligt over bevoksningen. Det vil tilføre landskabet et teknisk præg. Fra selve vigen er der frit udsyn på langs af kysten til Holtser Hage, hvor broen vil være markant synlig i kystlandskabet.

På samme måde som beskrevet for det kystorienterede landskab nord for fjorden, er landskabet i hele dette landskabsområde også i høj grad kendetegnet ved fine udsigter til og på tværs af Vejle Fjord. Broens tilstedeværelse vil ikke begrænse udsigterne til fjorden, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element som illustreret på Figur 8-56.



Figur 8-56. Visualisering af linjeføring C på tværs af Vejle Fjord set fra Sallerupstrand mod Holtser Hage (Vejdirektoratet, 2016a).

Påvirkningen af landskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig vurderes at blive væsentlig. Ved Sellerupstrand vil anlægget blive dominerende på land og i høj grad præge udsigterne over Vejle Fjord, mens påvirkningen ved Andkær Vig alene vil relatere sig til fjorden. En påvirkning, der på grund af områdets landskabelige vigtighed vurderes væsentlig.

8.10.6 Munkebjergskovene

Skovlandskabet er kendetegnet ved et meget kuperet terræn samt en stor variation i skovens rumlige karakter. Det giver i en vis grad landskabets karakter kapacitet til at rumme ændringer som eksempelvis mindre rydninger og terrænreguleringer, uden at det påvirker landskabskarakteren i betydeligt omfang.

De omlagte veje vil de fleste steder blive anlagt i afgravninger eller på dæmninger, hvilket giver vejene en større teknisk prægning af landskabet end hvis de i højere grad fulgte landskabets naturlige terræn. Beplantning omkring vejene har betydning for i hvor høj grad vejene bliver integreret i skovens karakter. Omlægning af veje vil optræde som lokale ændringer i skoven og vurderes lokalt at få en mindre påvirkning på landskabets karakter. I hele fjordlandskabet har de store kystskove, herunder Munkebjergskovene, afgørende betydning for landskabsidentiteten omkring Vejle Fjord. Skovene er derfor sårbare over for ændringer, der påvirker skovens karakter udad til. I dette område vil det især relatere sig til brofæstet som beskrevet i afsnit 8.10.5. Øvrige ændringer i skovlandskabet vurderes kun i mindre eller ubetydelig grad at påvirke skovens karakter i driftsfasen.

Der skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast på beredskabspladsen øst for banen ved Sellerup Skovvej. Masten vil dermed komme til at stå i skovkanten i overgangen til mosaiklandskabet mod øst og må lokalt forventes at blive meget synlig. Fra større afstand vil mastens gitterkonstruktion i vid udtrækning blive skjult af skovens bevoksning, som vil danne baggrund til masten. Masten vil rage ca. 10 m over skovens træer, men på grund af områdets bakkede terræn, vurderes toppen af masten mange steder at blive set med skov i baggrunden. Det vil i høj grad sløre mastens synlighed fra de omgivende landskaber. Visse steder må masten dog forventes at blive synlig som et teknisk orienteringspunkt over trækroneerne.

De største påvirkninger af landskabet vil være ændringer inde i skoven, der har en lokal visuel effekt på landskabet. Den nye banestrækning vil i størstedelen af området forløbe på en høj dæmning, der fremhæver den i landskabet. På grund af afstandskrav til kørestrømsanlægget vil bevoksningen langs banen være reduceret. Det forventes alligevel, at kørestrømsanlægget i høj grad vil være skjult af skovens bevoksning, så det visuelt kun påvirker landskabet helt lokalt.

Mest markante ændringer i landskabet vil ske i den sydlige del af området, hvor den eksisterende jernbane krydses af en dalbro og Fuglekærvej bliver omlagt. Ændringerne vil her lokalt skabe en mere åben og teknisk præget karakter som illustreret på

Figur 8-57 og Figur 8-58, hvor skoven lokalt får en markant anden karakter. Påvirkning vil i nogen grad reduceres, når den planlagte genplantning af skrånninger og restarealer opnår fuld effekt efter en årrække.



Figur 8-57. Eksisterende forhold hvor Fuglekærvej føres under den eksisterende jernbane (Vejdirektoratet, 2016a).



Figur 8-58. Visualisering af linje C hvor den krydser den omlagte Fuglekærvej og eksisterende jernbane (Vejdirektoratet, 2016a).

Påvirkningen af landskabet i den sydlige del af skovlandskabet vurderes at blive moderat, fordi der sker betydelige ændringer i et landskab, der er tillagt høj landskabsværdi.

Udefra betragtet vil påvirkningen af skovlandskabet blive mindre, herunder skovens ikoniske betydning i et større perspektiv. Påvirkningen fra anlægget vil være lokal og vurderes ikke at få afgørende betydning på skovbrynets overordnede fremtoning og betydning som karaktergivende landskabselement. En mast på beredskabspladsen vurderes i høj grad at blive skjult af skovens bevoksning, som masten vil blive set op

imod. Visse steder må den dog forventes synlig, især set fra øst, men det vurderes at det er en mindre eller ubetydelig påvirkning af landskabets karakter.

8.10.7 Hedeådal mellem Toftum og Brejning (9)

Ådalen er i dag præget af den eksisterende banestrækning, der giver landskabet et teknisk præg. Det nye baneanlæg og udfletningen på dalsiden vil medføre at bevoksning bliver fjernet og at anlægget generelt bliver mere synligt i landskabet. Ændringen vurderes dog ubetydelig i forhold til eksisterende forhold.

8.10.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

Landbrugslandskabet har en karakter, der i vid udstrækning kan rumme de ændringer, projektet fører med sig. Omlægning af veje vurderes ikke at ændre på landskabets bærende karaktertræk. Mest indgribende i landskabskarakteren vil være rydning af sammenhængende bevoksning samt store afgravninger omkring baneanlægget og den omlagte Sellerupvej syd for Brejning Station, men disse ændringer vurderes at være af mindre betydning ud fra en generel betragtning af landskabsområdet som helhed.

Det markante terrænfald mod nord og øst vurderes i kombination med bevoksningen i området i høj grad at reducere synligheden af det nye baneanlæg. Det er illustreret på Figur 8-59. Påvirkningen af landskabets karakter og visuelle forhold vurderes at blive ubetydelige i driftsfasen.



Figur 8-59. Visualisering af linjeføring C syd for Vejle Fjord, hvor den følger afgrænsningen af Sellerup landbrugslandskab frem mod Sellerup Skov (Vejdirektoratet, 2016a).

8.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

Når det samlede nye anlæg er etableret kan det på grund af dets størrelse, karakter eller placering i landskabet påvirke landskabets karakter og/eller rumlige og visuelle forhold. Enkelte påvirkninger vil være midlertidige (1-5 år) i en reetableringsfase, men langt de fleste ændringer vil medføre permanente påvirkninger af landskabet (>5 år).

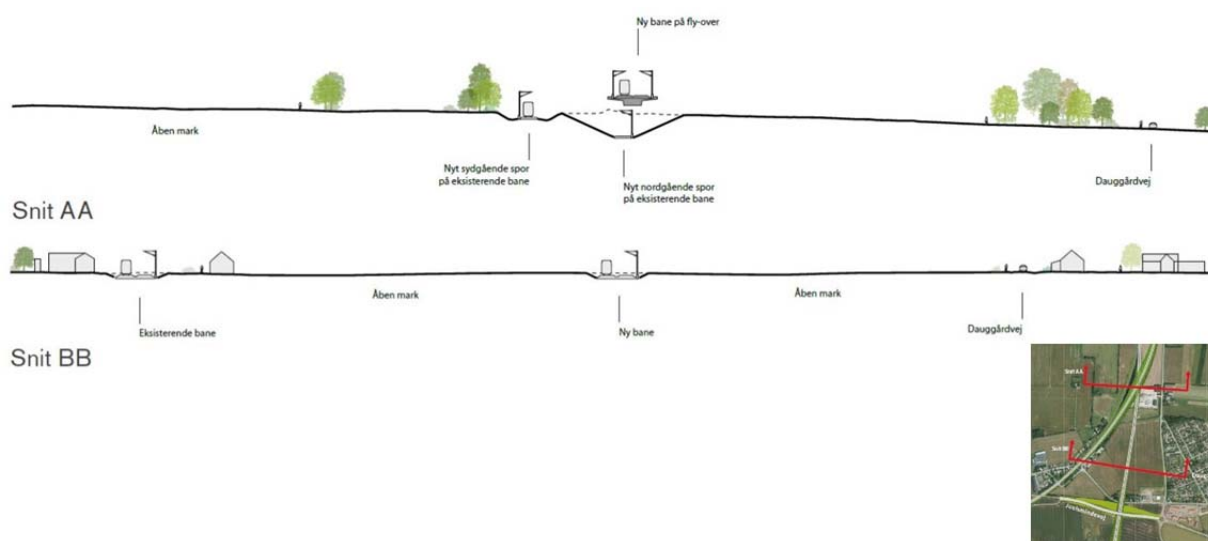
I de følgende afsnit er gennemgået de konsekvenser, som en tunnel under Vejle Fjord inklusiv tilknyttede landanlæg vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk i driftsfasen. Der er i teksten indsat udvalgte illustrationer fra baggrundsrapporten VVM Undersøgelse for tunnel alternativet – landskabsarkitektur (Vejdirektoratet, 2016d). De landskabsområder, som linjeføring D berører over eller under jorden, er omfattet af beskrivelsen.

8.11.1 Det urbane landskab nord for Daugård (1)

Påvirkningen af dette landskab vurderes generelt at blive af mindre betydning, fordi ændringerne ikke vil ændre landskabets bærende karaktertræk. Landskabet er i dag præget af infrastrukturanlæg og en urban karakter. Den største visuelle påvirkning af landskabet vil blive terrænreguleringer omkring jernbanen og den omlagte Juelsmindevej, samt jernbanens kørestrømsanlæg, der i langt højere grad vil markere jernbanen i landskabet end tilfældet er i dag.

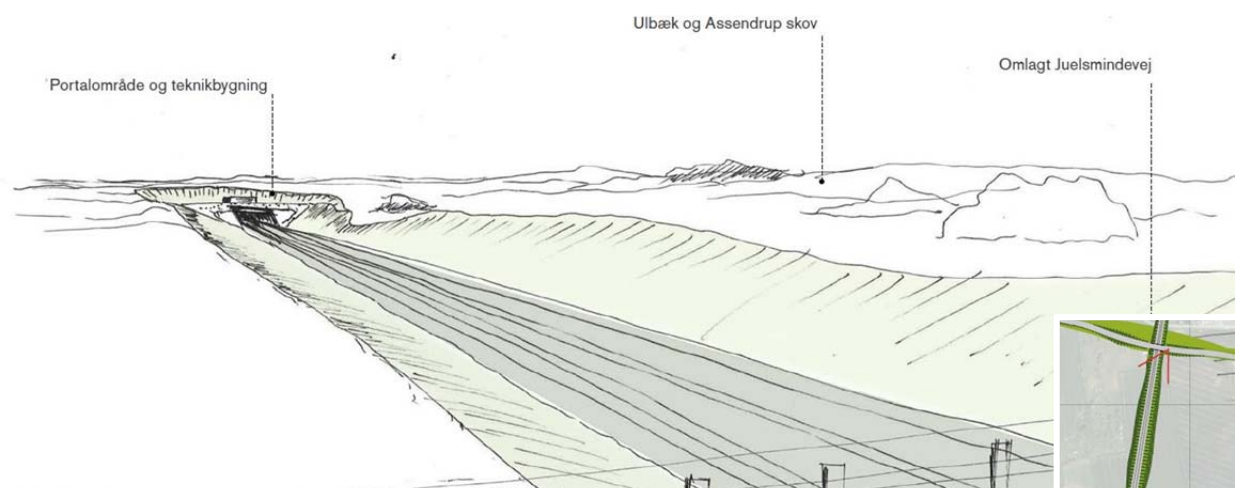
Mest markant vil påvirkningen være i landskabet omkring og nord for Juelsmindevej, hvor der sker de største terrænreguleringer. Ændringerne vurderes at blive en mindre påvirkning af landskabets i forvejen moderat tekniske og urbane karakter. Fordi den nye bane hæves over den eksisterende bane, vil den blive fremhævet i landskabet, som illustreret med snit AA på Figur 8-60.

Del 1 – Mennesker og samfund



Figur 8-60. Tværsnit, der illustrerer anlæggets synlighed i landskabet nord for Juelsmindevej vest for Daugård (Vejdirektoratet, 2016d).

Det hævede vejforløb på Juelsmindevej mellem den eksisterende jernbane og rundkørslen ved Daugårdvej vil danne en visuel barriere og begrænse udsigten fra Daugårdvej mod syd. Samtidig vil det hævede vejforløb give en langt mere åben og vidtrækkende udsigt fra Juelsmindevej over landskabet mod syd ved Daugård Mark. Det er illustreret på Figur 8-61.



Figur 8-61. Illustration af den nordlige tunnelportal set fra den omlagte Juelsmindevej mod syd (Vejdirektoratet, 2016d).

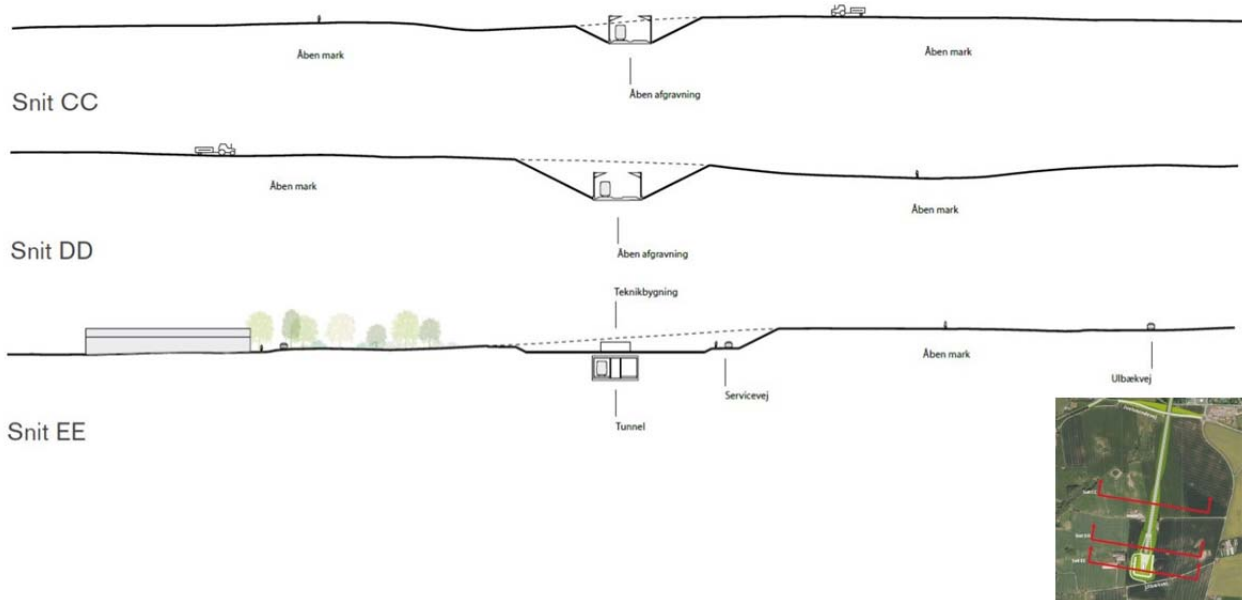
Udnyttes arealet nord for Juelsmindevej til at indarbejde overskudsjord i landskabet, kan det medføre betydelige terrænreguleringer, der lokalt vil ændre landskabets udtryk. Landskabet vurderes her ikke sårbart over for denne type ændringer. Overskudsjord kan bruges til at reducere banens visuelle betydning i landskabet og dermed den tekniske prægning af landskabet.

Den tekniske prægning af landskabet kan også i nogen grad reduceres af beplantning på vejskråninger langs den forlagte Juelsmindevej samt baneskråningerne. Bevoksningen vil ikke skjule anlæggene men vil reducere deres markering i landskabet, og samtidig kan bevoksningen understøtte de linjeformede bevoksninger, der allerede kendetegner landskabet. Mod syd vil høj beplantning på restarealet mellem den gamle Juelsmindevej og den nye vejdæmning skabe en visuel tydelig afgrænsning mellem det urbane prægede landskab nord for Juelsmindevej og landbrugslandskabet mod syd. Beplantningen på vejdæmningen mod syd kan desuden begrænse udsigterne fra vejen mod syd. Afgravningen omkring banen samt den nordlige tunnelportal vurderes at ville optræde som et markant, åbent skår i landskabet, der i høj grad vil være synligt fra vejdæmningen og præge udsigten over Daugård Mark.

8.11.2 Landbrugslandskabet ved Daugård Mark (2)

Landskabet i dette landskabsområde vil blive påvirket af dels den nye bane og tunnelportal med tilhørende anlæg, men kan derudover blive påvirket af store mængder overskudsjord, der muligvis vil blive placeret i området samt en 42 meter høj GSM-R mast, der muligvis skal rejses i området.

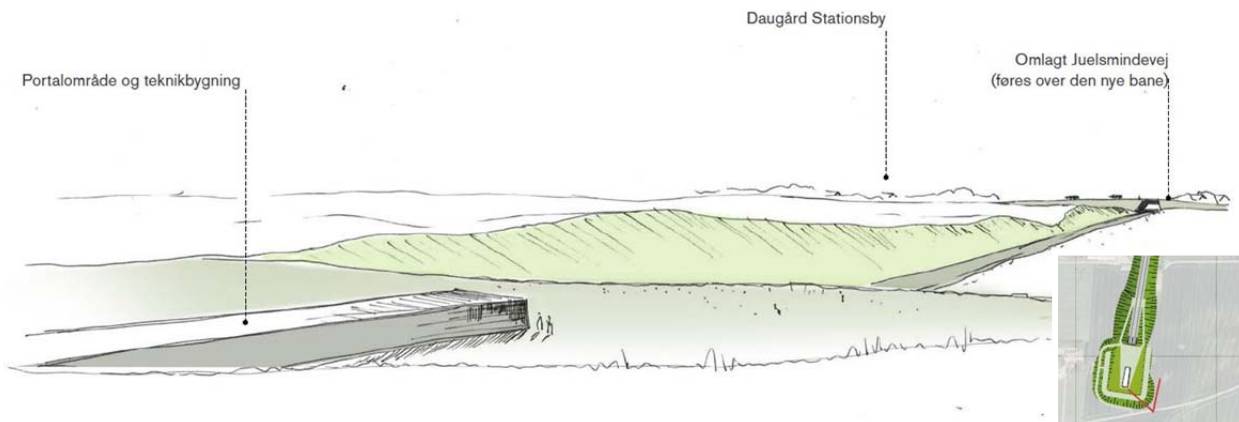
Baneanlægget har en meget enkel karakter med et retlinjet forløb gennem landskabet. Banens forløb i en afgravning og landskabets storbakkede terræn betyder, at anlægget i nogen grad vil blive skjult. Selv om anlægget medfører et stort fysisk indgreb i landskabets terræn, vurderes det kun i mindre grad at blive synligt i udsigterne på tværs af landskabet set fra Korshøjvej. Toppen af kørestrømsanlægget vil være synligt over afgravningen og indikere anlæggets placering i landskabet som illustreret med snit CC og DD på Figur 8-62.



Figur 8-62. Tværsnit, der illustrerer anlæggets synlighed i landskabet syd for Juelsmindevej (Vejdirektoratet, 2016d).

Fra Ulbækvej og den omlagte Juelsmindevej vurderes anlægget i langt højere grad at blive synligt. Som illustreret med snit EE på Figur 8-62 vil afgravningen omkring tunnelportalen i nogen grad begrænse anlæggets synlighed fra Ulbækvej. Syd for anlægget vil der fra vejen dog være frit udsyn på langs af

anlægget ud over tunnelportalen, som illustreret på Figur 8-63. Herfra vil anlægget optræde meget markant og i høj grad præge landskabets karakter.



Figur 8-63. Illustration af det nye anlæg mellem Ulbækvej og den omlagte Juelsmindevej set fra Ulbækvej mod nord. (Vejdirektoratet, 2016d)

Landskabet er i dag karakteriseret ved et storbakket terræn med parallelle bakkestrøg, en udpræget landbrugskaraktter og en enkel og åben karakter. Dertil er oplevelsen af landskabet generelt præget af fine udsigter mod øst, vest og syd. Selv om anlægget medfører et markant skår i landskabet, vurderes det i høj grad skjult af terrænet, så anlægget de fleste steder kun i mindre grad opleves at påvirke landskabets udtryk. Som illustreret oven for vil påvirkningen opleves markant fra Juelsmindevej og Ulbækvej (Se Figur 8-61 og Figur 8-63).

Hvis der rejses en 42 meter høj GSM-R mast i området mellem udfletningen ved Daugård og tunnelportalen, vil den stå centralt i et landskab med en meget åben karakter. Dermed vil masten blive et synligt teknisk orienteringspunkt, der vil markere sig i udsigterne over landskabet – flere steder i sammenhæng med banens kørestrømsanlæg. På grund af mastens ”gitterstruktur” vil den blive mindre synlig over større afstande, men en placering højt i terræn vil samtidig fremhæve masten i landskabet.

Samlet set vurderes påvirkningen af landskabet at blive moderat. Vurderingen er især begrundet med, at anlægget vil påvirke et landskab, der i dag er fri for teknisk påvirkning. Selv om udsigterne på tværs af anlægget kun i mindre grad vil påvirke udsigterne over landskabet mod vest, vil landskabets udtryk set mod syd i høj grad blive præget af anlæggets skala og udtryk. I dag er landskabet kendetegnet ved fine udsigter over et harmonisk landbrugslandskab uden teknisk påvirkning.

På dele af strækningen er der planlagt beplantning langs med banen, og med tiden kan der forventes at komme en spredt bevoksning langs den øvrige banestrækning. Det vil i nogen grad reducere den visuelle påvirkning fra anlægget. Mere sammenhængende bevoksning omkring tunnelportalen kan ligeledes i høj grad begrænse den visuelle påvirkning fra anlægget set fra Ulbækvej. Det vurderes muligt at indpasse en sammenhængende bevoksning på en måde, der understøtter landskabets enkle karakter og udsigterne på tværs af landskabet.

Der vil med stor sandsynlighed ske terrænregulering i området med de store mængder overskudsjord, som tunnelarbejdet medfører. Fordi landskabet i forvejen er karakteriseret af et storbakket terræn, vurderes det muligt at gennemføre denne terrænregulering med kun mindre påvirkninger af landskabets bærende karaktertræk. Terrænreguleringen kan dermed medvirke til at reducere anlæggets synlighed i landskabet og forstærke landskabets terrænformer. I den videre detailprojekteringsfase skal det sikres, at terrænregulering sker med størst mulig indpasning i det eksisterende landskab og mindst mulig påvirkning af landskabstrækkene. Særlige hensyn er landskabets eksisterende terrænformer og visuelle orientering.

8.11.3 Det kystorienterede landskab (3)

Det kystorienterede landskab vil ikke blive påvirket i driftsfasen.

Fra dette landskabsområde vil den nordlige tunnelportal ikke være synlig i udsigterne mod nord. Et væsentligt landskabstræk er udsigterne mod og på tværs af Vejle Fjord. Disse udsigter vurderes ikke at blive påvirket af anlægget syd for fjorden. Den sydlige tunnelportal og banen vurderes herfra at blive skjult af det omgivende landskabs terræn og bevoksning.

8.11.4 Vejle Fjord (5)

Landskabet omkring Vejle Fjord vil ikke blive påvirket i driftsfasen.

Fra dette landskabsområde vil hverken tunnelportaler eller baneanlæg nord og syd for Vejle Fjord være synlige på grund af de stejle dalsider omkring fjorden og bevoksning i de kystnære landskaber. Det betyder, at der ikke vil være visuel sammenhæng mellem anlæg og fjordlandskab.

8.11.5 Sommerhus- og fritidslandskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig (6)

Landskabet ved Sellerupstrand og Andkær Vig vil ikke blive påvirket i driftsfasen.

Fra dette landskabsområde vil hverken tunnelportaler eller baneanlæg nord og syd for Vejle Fjord være synlige på grund af de stejle dalsider omkring fjorden og bevoksning i de kystnære landskaber. Det betyder, at der ikke er visuel sammenhæng mellem anlæg og dette landskabsområde.

8.11.6 Munkebjergskovene (7)

I hele fjordlandskabet har de store kystskove, herunder Munkebjergskovene, afgørende betydning for landskabsidentiteten omkring Vejle Fjord. Skovene er derfor sårbare over for ændringer, der påvirker skovens karakter udad til. Omkring den eksisterende jernbane sker der ændringer i anlæggets udtryk. De største ændringer sker uden for skoven, mens ændringerne inde i skoven relaterer sig til opgradering og omlægning af Fuglekærvej og Sellerup Vangvej samt en ny rammebro under jernbanen. På grund af afstandskrav til bevoksning omkring kørestrømsanlægget, vil ændringerne lokalt skabe en mere åben og teknisk præget karakter. Påvirkningen vurderes at blive størst lige omkring skovbrynet, hvor anlægget vil være bredere end i dag og forløbe på dæmninger. Det vil skabe en større brydning af skovbrynet og fremhæve den tekniske prægning fra især kørestrømsanlægget. Lokalt omkring skovbrynet og baneanlægget vurderes påvirkningen at blive moderat.

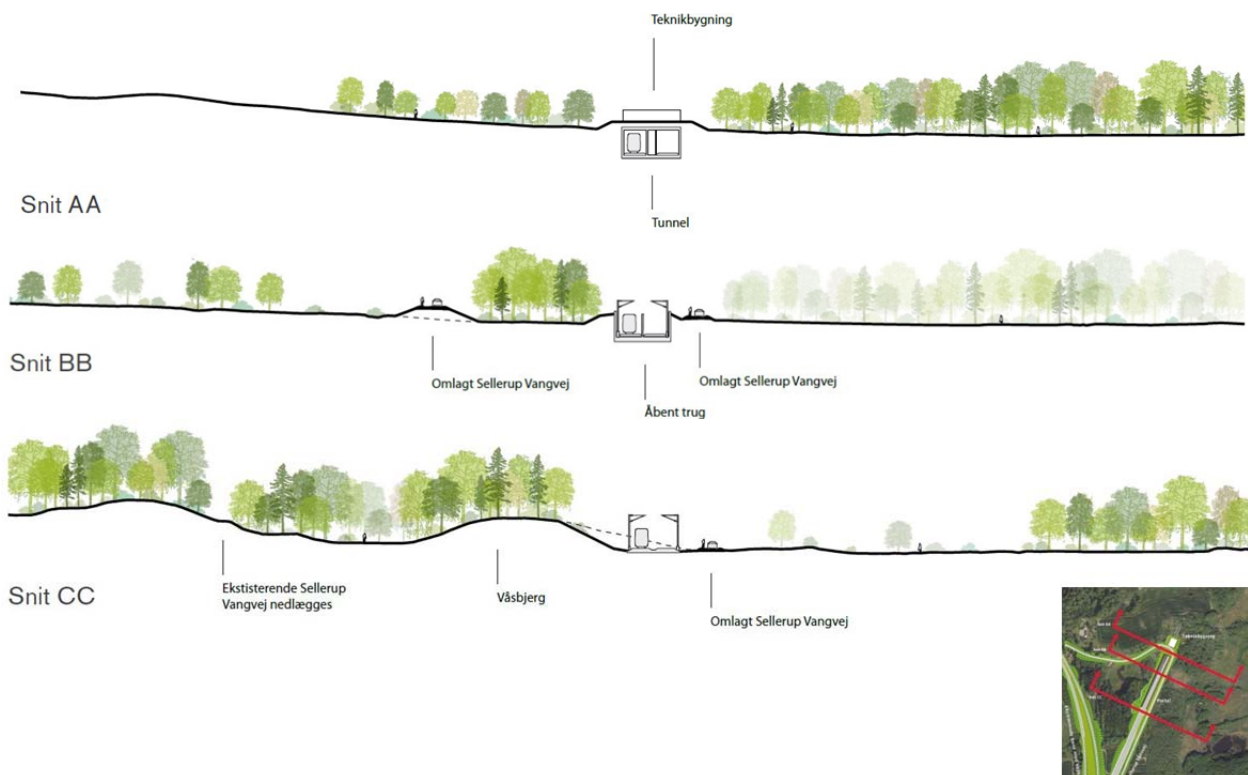
I et større perspektiv vurderes påvirkningen af skovlandskabet at blive mindre, herunder påvirkningen af skovens ikoniske betydning. Påvirkningen fra anlægget vurderes ikke at få afgørende betydning for skovbrynets overordnede fremtoning som karaktergivende landskabsэлемент.

8.11.7 Hedeå mosaiklandskab (8)

Mosaiklandskabet er kendetegnet ved mange landskabelige overgange og rumlige variationer, der er resultat af landskabets meget varierede terræn og arealanvendelse. Det er også disse variationer, der er dette landskabs væsentligste karaktertræk og mest fremtrædende visuelle kvalitet. Landskabet har en overvejende naturpræget og uforstyrret karakter og optræder mange steder med en lille eller middelstor skala. Landskabet er derfor sårbart over for ændringer, der bryder disse karaktertræk.

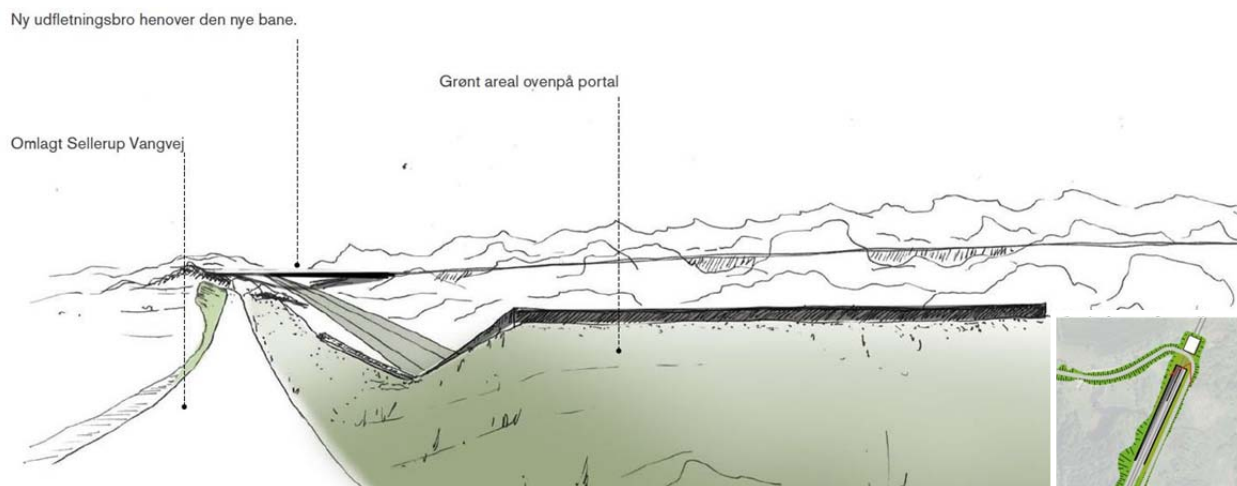
Den omlagte Sellerup Skovvej vil forløbe på et dige. I forhold til et naturligt bugtet forløb i terræn, vil det i nogen grad fremhæve vejen som et teknisk anlæg i landskabet som illustreret med snit BB på Figur 8-64.

Den nye bane vil være en lige struktur, der adskiller sig fra landskabets øvrige karaktertræk. Samtidig vil banen med tilhørende kørestrømsanlæg være en betydelig teknisk påvirkning af et i dag upåvirket landskab. Særligt fra den omlagte Sellerup Skovvej øst for banen, vil banen og tunnelportalen blive meget synlig og i høj grad præge landskabsoplevelsen. Nord og vest for banen, vurderes anlægget i høj grad at blive skjult af terræn og bevoksning, idet både kørestrømsanlæg og teknikbygning vil være lavere end den omgivende bevoksning. Det er illustreret på Figur 8-64.



Figur 8-64. Tværsnit, der illustrerer anlæggets synlighed i mosaiklandskabet ved Hedeå. (Vejdirektoratet, 2016d)

I overgangen mod landskabet mod syd, vil den eksisterende bane blive meget synlig fra dette landskabsområde. Det nye nordgående spor på den eksisterende bane føres her over den nye bane ved Sellerup Vang i udfletningen nord for Brejning Station. Togbroen vil blandt andet være meget synlig fra den omlagte Sellerup Skovvej, som illustreret på Figur 8-65 og nedenfor på Figur 8-66. Det vil bidrage til den tekniske prægning af landskabet.



Figur 8-65. Illustration af anlægget mellem den sydlige tunnelportal og den eksisterende banestrækning med ny udfletningsbro (Vejdirektoratet, 2016d).

På grund af landskabets naturprægede og uforstyrrede karakter samt tillagte landskabsværdi, vurderes påvirkningen fra baneanlæg og tunnelportal med tilhørende anlæg at blive moderat.

Det vil i høj grad reducere anlæggets påvirkning af landskabet at etablere beplantning omkring anlægget, der understøtter landskabskarakteren. Især vil bevoksning mellem den omlagte Sellerup Skovvej og anlægget have stor effekt, da det især er her fra, at anlægget vil være synligt i landskabsbilledet.

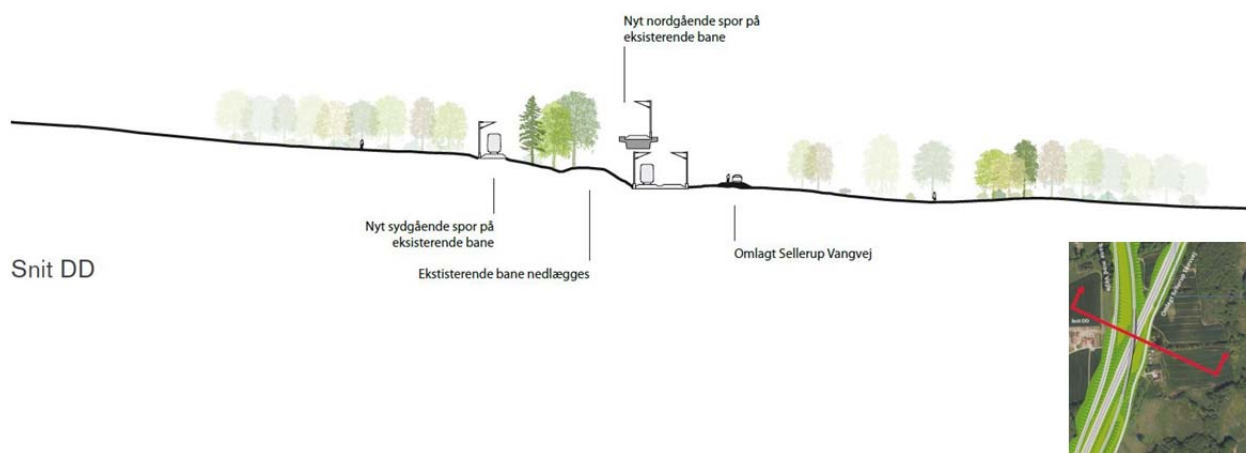
På grund af landskabets meget varierede terræn, der veksler mellem bakketoppe og flade arealer, vurderes det muligt at placere overskudsjord på det udlagte areal mellem banen og Hedeå på en måde, der understøtter landskabets karakter. Lokalt kan det ændre landskabets udtryk betydeligt afhængig af udførelsen, men det vurderes ikke at have væsentlig betydning for landskabets overordnede landskabstræk.

8.11.8 Sellerup landbrugslandskab (10)

Kun den del af landbrugslandskabet der terrænmæssigt og visuelt er orienteret mod Vejle Fjord, vurderes at blive påvirket af ændringerne omkring den eksisterende bane og de nye anlæg.

Det markante terrænfald mod nord og øst vurderes i kombination med bevoksningen i området i høj grad at reducere synligheden af det nye baneanlæg set fra landbrugslandskabet. Mest indgribende i landskabskarakteren vil være rydning af sammenhængende bevoksning, store afgravninger omkring baneanlægget, samt det nye nordgående spor på den eksisterende bane, der føres over den nye bane ved udfletningen nord for Brejning Station. Et tværsnit af udfletningsanlægget er illustreret på Figur 8-66.

Dermed vil det nordgående spor mod Vejle blive betydeligt mere synligt fra det omgivende landskab, end det eksisterende spor er i dag.



Figur 8-66. Tværsnit, der illustrerer udfletningsanlægget, hvor det nordgående spor løftes over den nye bane. (Vejdirektoratet, 2016d)

Fra det højtliggende terræn sydvest for den eksisterende bane, vil de nye anlæg indgå i udsigterne mod Vejle Fjord. Det vurderes især at være den nye bro ved udfletningen, der vil markere sig i udsigterne, men hele det nye anlæg mod og omkring tunnelportalen vurderes også herfra at blive synligt. Dermed vil udsigter, der i dag opleves næsten uden teknisk prægning, ændre karakter.

I nærheden af Brejning Station skal der muligvis rejses en 42 meter høj GSM-R mast. Masten vil lokalt optræde synligt i landskabet, men forventes på grund af mastens gitterkonstruktion i vid udtrækning at blive skjult/kamoufleret af området's bevoksning. Masten vil rage ca. 10 m over området's træer, men på grund af området's bakkede terræn, vurderes toppen af masten mange steder at blive set med skov i baggrunden. Det vurderes i høj grad at nedtone mastens synlighed fra de omgivende landskaber. Visse steder må masten dog forventes at blive synlig som et teknisk orienteringspunkt.

Den del af landbrugslandskabet, der terrænmæssigt og visuelt er orienteret mod Vejle Fjord, vurderes at få en mindre påvirkning, mens påvirkningen af det øvrige landbrugslandskab vurderes ubetydelig.

9 Arkæologi og kulturarv

I dette kapitel beskrives de arkæologiske fund og kulturarvsinteresser, der er kortlagt i nærheden af de fire forslåede linjeføringer, og der udføres vurderinger af de potentielle påvirkninger som følge af projektet.

9.1 Metode

De arkæologiske og kulturarvsmæssige forhold, der forekommer ved eller i nærheden af de forslåede linjeføringer, og dermed indgår i miljøvurderingen, knytter sig til følgende emner:

- Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder
- Beskyttede sten- og jorddiger
- Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse
- Kulturmiljøer

Kortlægningen af de eksisterende forhold dækker et undersøgelsesområde, der strækker sig i en samlet korridor omkring projektets linjeføringer. Oplysningerne stammer fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015), Kulturstyrelsens database 'Fund og Fortidsminder' (Kulturstyrelsen, 2016), Vejle og Hedensted kommuners hjemmesider (Hedensted Kommune, 2016), (Vejle Kommune, 2016). Endvidere er oplysningerne suppleret med arkivalisk kontrol og arkæologisk analyse fra Horsens Museum (Horsens Museum, 2014), (Horsens Museum, 2015), (Horsens Museum, 2016), Vejle Museerne (Vejlemuseerne, 2015b), (Vejlemuseerne, 2015a), (Vejlemuseerne, 2016), Glud Museum (Glud Museum, 2015a), (Glud Museum, 2015b), Øhavsmuseet/Moesgaard Museum (Øhavsmuseet Museum & Moesgaard Museum, 2014), Langelands Museum/ Moesgaard Museum (Langelands Museum og Moesgaard Museum, 2015) samt (Slots- og Kulturstyrelsen, 2016).

På baggrund af kortlægningen af de eksisterende forhold er der foretaget en vurdering af projektets påvirkninger på de arkæologiske og kulturarvsmæssige interesser og værdier.

Påvirkningsgradens væsentlighed i forhold til arkæologiske fund og fortidsminder er kun i begrænset grad mulig at udmåle, før arkæologiske og marinarkæologiske forundersøgelser har skabt et mere nuanceret vurderingsgrundlag end de hidtidige registreringer og overvejelser. De af museerne gennemførte analyser har dog sandsynliggjort, at der vil blive påtruffet væsentlige fortidsminder i større antal ved de forskellige linjeføringer. Det er dog væsentligt at notere, at samtlige arkæologiske fund, fortidsminder og deres sammenhæng, der måtte påtræffes, vil blive udgravet af museer, forud for anlægsarbejder og derved bevaret og dokumenteret for eftertiden.

9.2 Eksisterende forhold

9.2.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

Inden for undersøgelsesområdet er der registreret en række arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder samt et par enkelte fortidsminde arealer på land og i Vejle Fjord (se bilag 4). Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder samt fortidsminde arealer bliver registreret i Kulturstyrelsens database 'Fund og Fortidsminder' (Kulturstyrelsen, 2016). Registret indeholder både enkeltfund, der er sket ved en

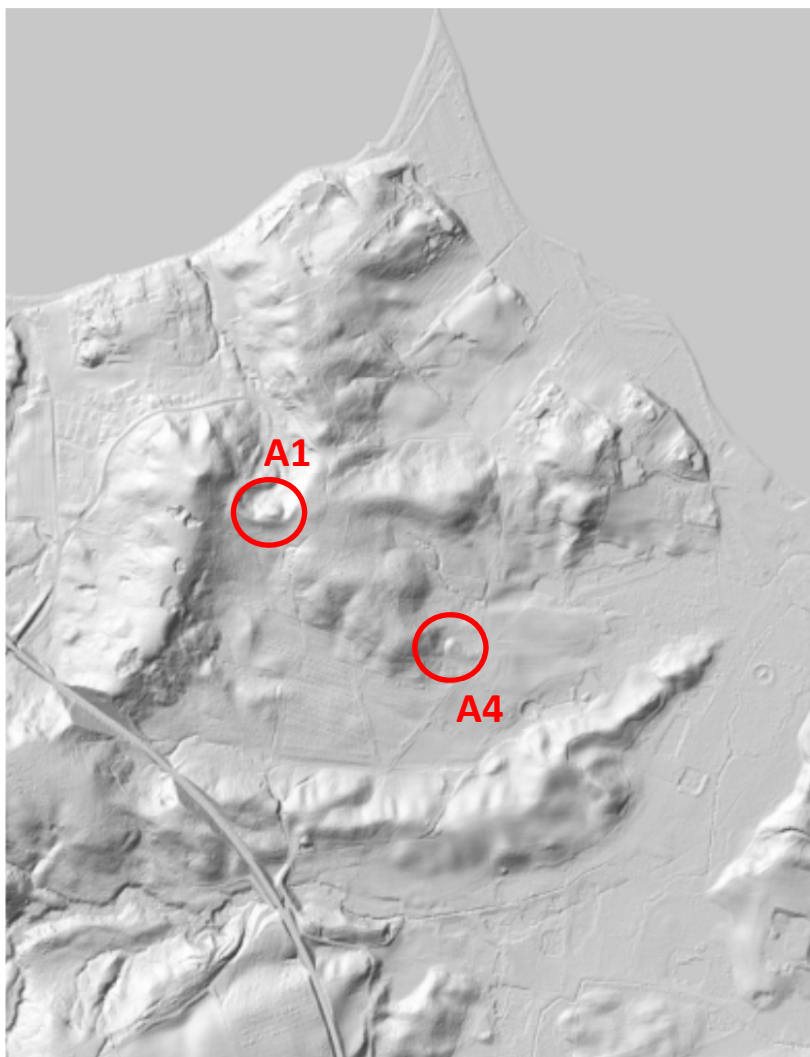
tilfældighed og fund gjort i forbindelse med arkæologiske undersøgelser og udgravninger samt arealer, hvor der er gennemført forundersøgelser (fortidsminde arealer). Der er identificeret en række fortidsminder inden for undersøgelsesområdet, der ikke er fredede og som omfatter lerkarskår, stendynger formodet at være tidlige trædesten over åer, sølvmonter mv.

Fredede fortidsminder ses ofte i landskabet som væsentlige landskabselementer og omfatter fx gravhøje, jættestuer, ruiner og sten med helleristninger. Fortidsminderne udgør dermed spor af Danmarks historie og er derfor fredede. Der er ingen fredede fortidsminder indenfor undersøgelsesområdet.

Horsens Museum og Vejle Museerne har som en del af deres arkæologiske analyse foretaget besigtigelsesvandring og registreret potentielle nye fredede fortidsminder. Disse fremgår af tabellen nedenfor (se Tabel 9-1).

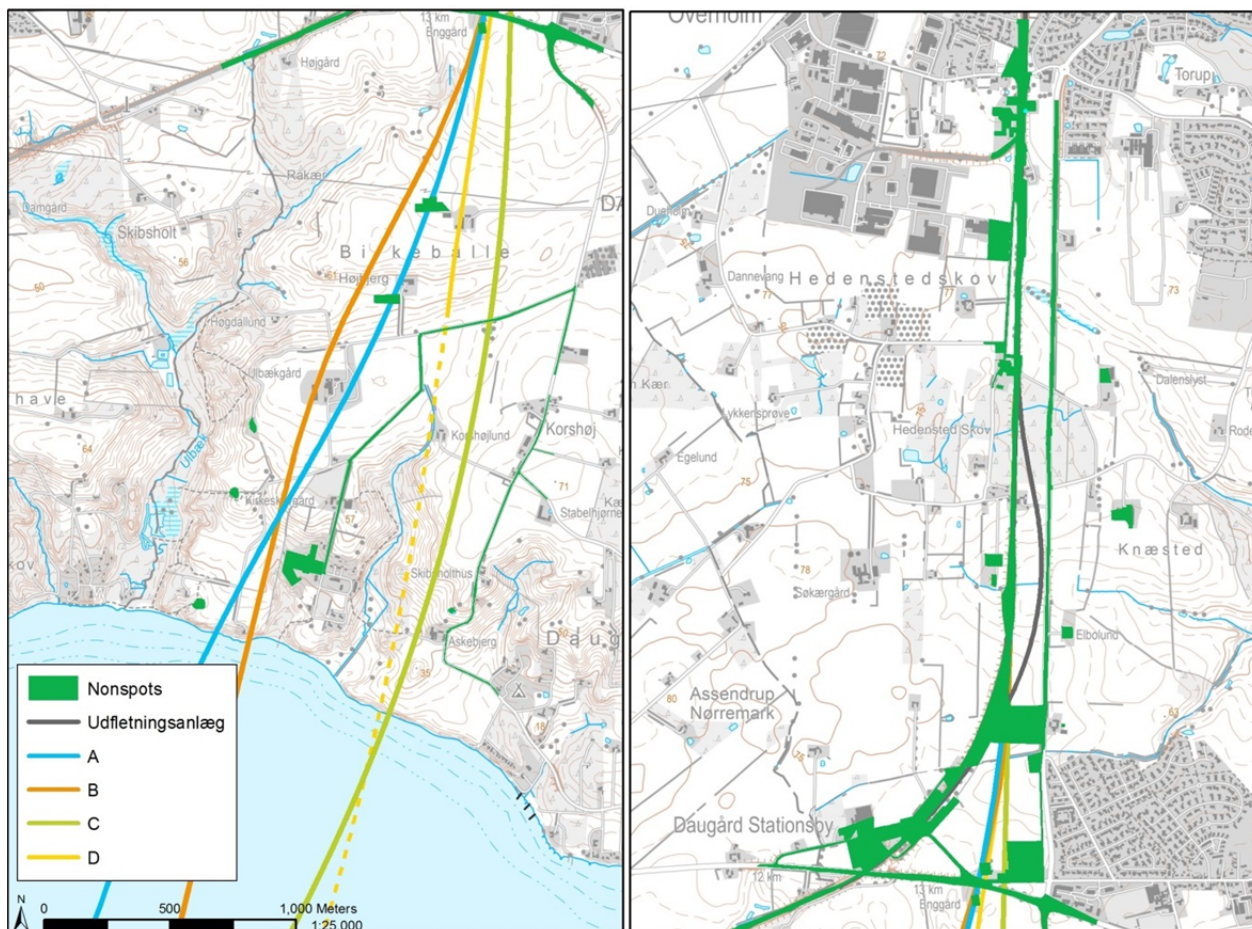
LOKALITETSNUMMER	GENSTAND	BEMÆRKNINGER
Ikke-registreret H1 (ikke SB-nr.)	Uregistreret høj	Identificeret ved rekognoscering som muligt fortidsminde. Tæt på Juelsmindevej nord for Vejle Fjord.
Ikke-registreret H2 (ikke SB-nr.)	Uregistreret høj	Identificeret ved rekognoscering som muligt fortidsminde. Tæt på Juelsmindevej nord for Vejle Fjord.
Ikke-registreret (A1 på Figur 9.1)	Potentiel gravhøj	Gravet et 48 cm dybt sonderingshul ca. 2,5 m øst for centrum af forhøjningen. Grundet rodaktivitet er det ikke muligt med sikkerhed at afgøre, om der er tale om en højfyld. Syd for Vejle Fjord.
Ikke-registreret (A4 på Figur 9.1)	Potentiel gravhøj	Gravet et 41 cm dybt sonderingshul ca. 2,5 m øst for højeste punkt på højen. Vurderes at kunne være højfyld og dermed gravhøj. Syd for Vejle Fjord.

Tabel 9-1: Fire potentielle fredede fortidsminder identificeret af Horsens Museum og Vejle Museerne i 2015.



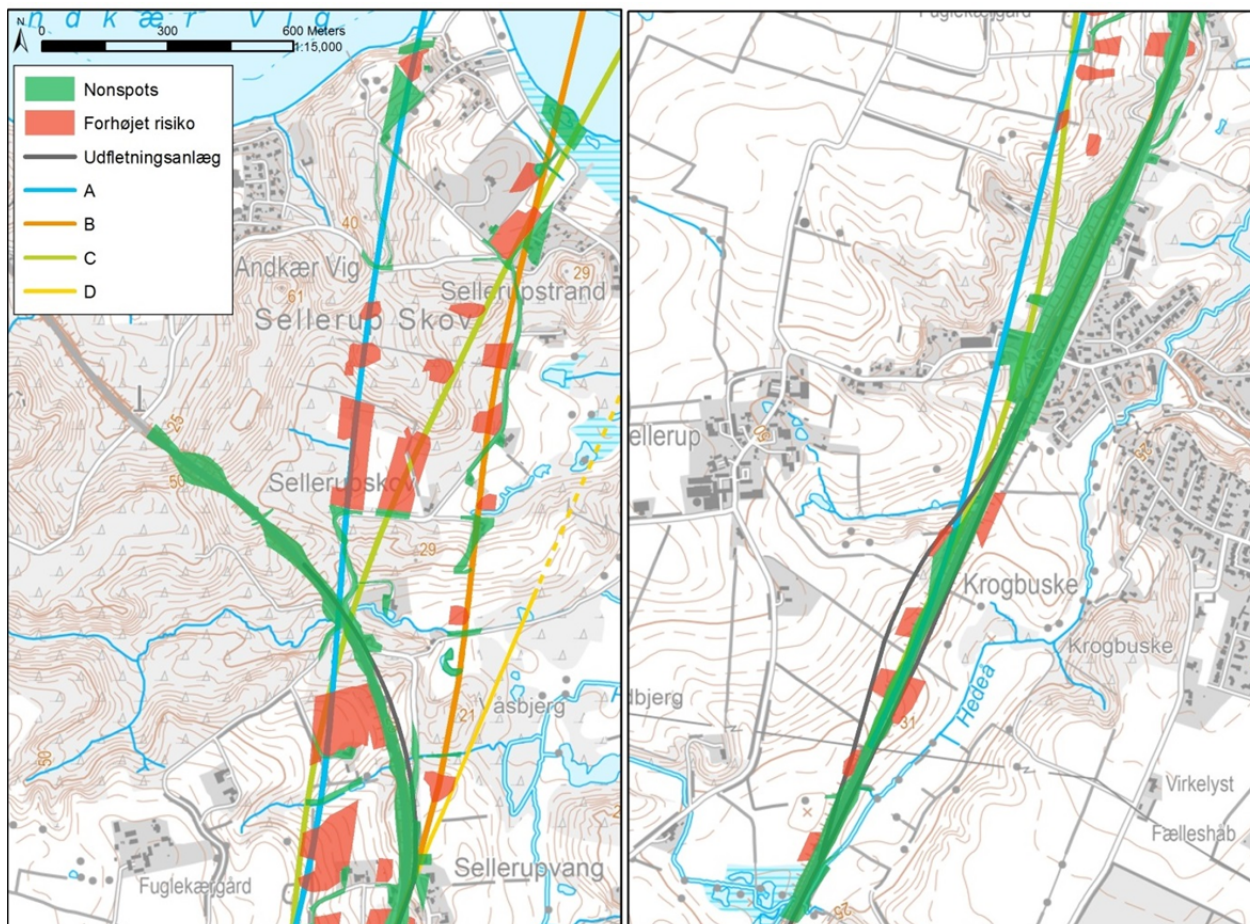
Figur 9-1: To potentielle fredede fortidsminder i form af gravhøje, jf. Tabel 9-1.

Horsens Museum vurderer generelt i deres arkivalske kontrol og arkæologiske analyse (Horsens Museum, 2014), (Horsens Museum, 2015), (Horsens Museum, 2016), at der er risiko for at støde på fund i undersøgelsesområdet nord for Vejle Fjord. Dette er begrundet i, at der i undersøgelsesområdet er talrige fortidsminder fra flere perioder i forhistorisk tid, samt at området mellem Daugård og Vejle Fjord rummer talrige spor efter fortidens – i særdeleshed bondestenalderens – aktiviteter. Konkret forventes det derfor, at der kan forekomme både flere gravhøje og bopladsområder og et samlingsanlæg fra samme periode. For den valgte linjeføring skal der udføres arkæologiske forundersøgelser i et 80 meter bredt tracé omkring linjeføringen, for at identificere om der findes fortidsminder. Undtaget for dette er dog arealer, hvor tidligere anlægsarbejder og aktiviteter har fjernet grundlaget for at forvente fund af væsentlige fortidsminder (Non-spots), se Figur 9-2.



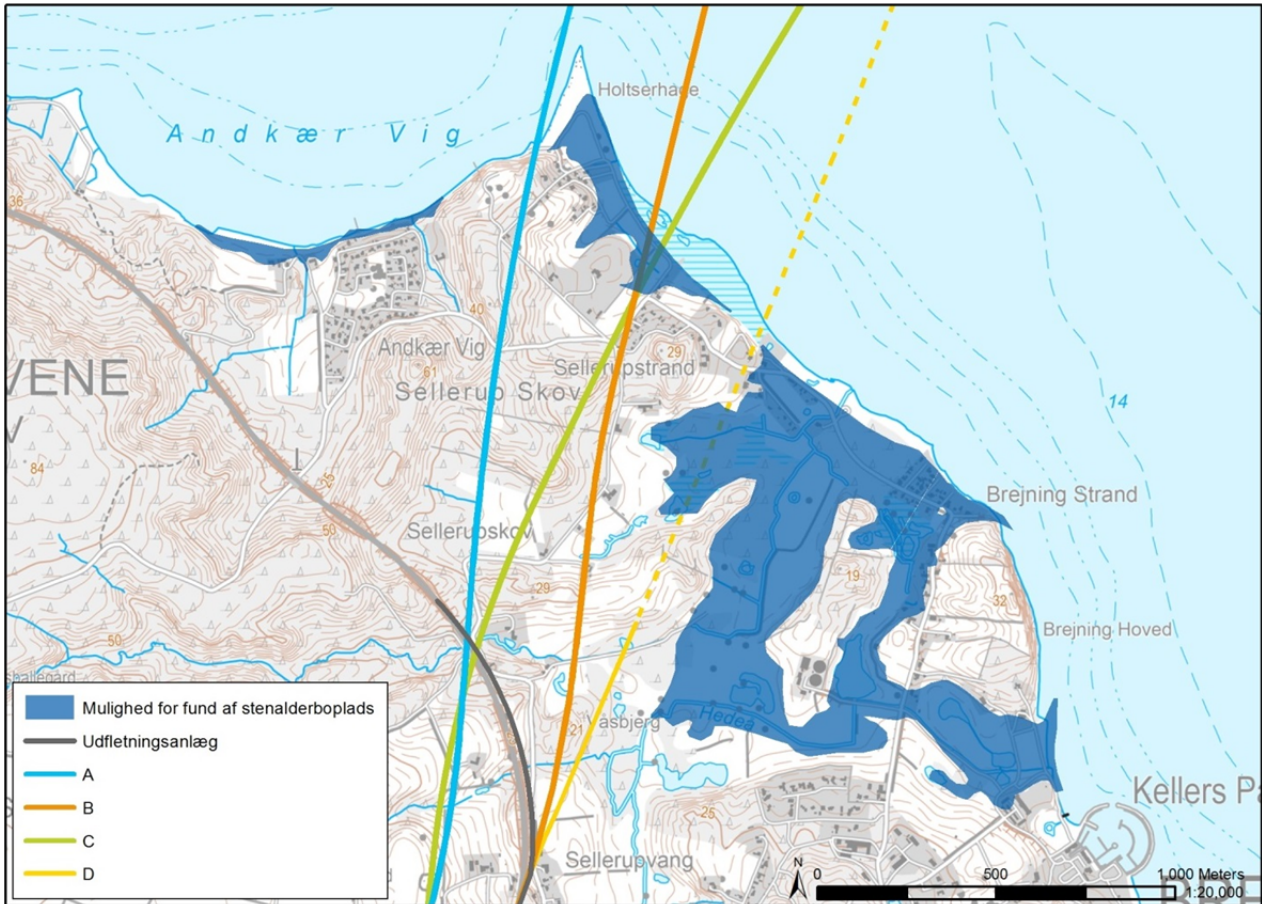
Figur 9-2: For den valgte linjeføring skal der udføres arkæologiske forundersøgelser i et 80 meter bredt tracé omkring linjeføringen, for at identificere om der findes fortidsminder. Undtaget for dette er dog arealer, hvor tidligere anlægsarbejder og aktiviteter har fjernet grundlaget for at forvente fund af væsentlige fortidsminder (Non-spots).

Ligeledes vurderer Vejle Museerne i deres arkivalske kontrol, at der er risiko for at støde på fund i undersøgelsesområdet syd for Vejle Fjord. I den arkæologiske analyse har Vejle Museerne identificeret en undersøgelseskorridor på ca. 80 m, hvor der skal udføres arkæologiske undersøgelser samt non-spotområder, hvor der ikke vurderes at kunne påtræffes bevarede fund (se Figur 9-3).



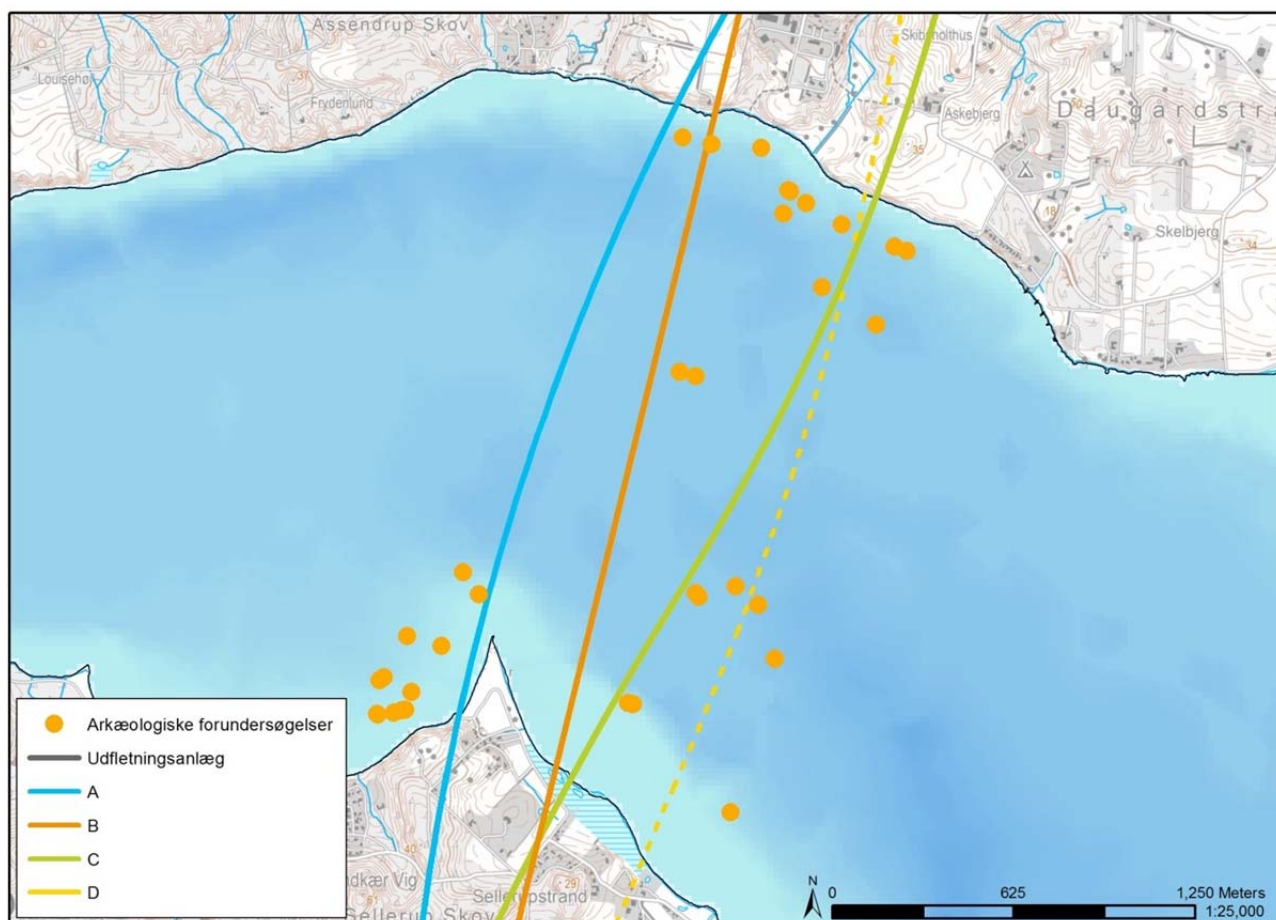
Figur 9-3: For den valgte linjeføring skal der udføres arkæologiske forundersøgelser i et 80 meter bredt tracé omkring linjeføringen, for at identificere om der findes fortidsminder. Undtaget for dette er dog arealer, hvor tidligere anlægsarbejder og aktiviteter har fjernet grundlaget for at forvente fund af væsentlige fortidsminder (Non-spots, markeret med gul). Grønne arealer viser, hvor der er forhøjet risiko for at påtræffe arkæologiske fund.

Vejle Museerne har endvidere vurderet, at der har været en tidligere fjordarm omkring udløbet af Hede Å og Sellerup Bæk i ældre til yngre stenalder (se Figur 9-4), hvor der forventeligt har været bopladser ved de beskyttede vige i denne fjord. Det forventes derfor, at der kan gøres fund i form af fiske- eller anløbspladser i dette område. Tilstedeværelsen af den fossile fjordarm er verificeret i de geotekniske borer, der er gennemført som en del af VVM-undersøgelserne.



Figur 9-4. Nu landfaste områder, der i stenalderen har være havdækket, er vist med blå. Tidligere kystboplads med gode bevaringsforhold kan forventes langs med denne fossile strandlinje.

Der er ikke registreret fund og fortidsminder i Kulturstyrelsens databaser eller hos de arkæologiske ansvarlige museer i den del af Veje Fjord, der ligger indenfor undersøgelsesområdet (Øhavsmuseet Museum & Moesgaard Museum, 2014). Dog er der ca. 300 m øst for undersøgelsesområdet på nordsiden af Veje Fjord ved Teglværksgård fundet flintoldsager på stranden, der sandsynligvis stammer fra en submarin boplads, og fjordsystemet anses som nævnt for et oplagt sted for bosættelser i såvel yngre som ældre stenalder, hvor skiftende vandstande har budt på varierende kystlinjer og muligheder for at tage ophold og bopæl. Langelands Museum, Moesgaard Museum og Slots- og Kulturstyrelsen har derfor på baggrund af analysen af de geofysiske data en kvalificeret formodning om tilstedeværelse af kulturhistorisk væsentlige fortidsminder, som bosættelsesspor fra ældre stenalder, rester af faststående fiskeanlæg fra ældre stenalder samt vrug og maritimt løssøre fra jernalder og fremefter (Slots- og Kulturstyrelsen, 2016). Marinarkæologisk forundersøgelse vil blive udført forud for etablering af det beskrevne anlægsprojekt i de kystnære områder og på udvalgte marine lokaliteter (se Figur 9-5).

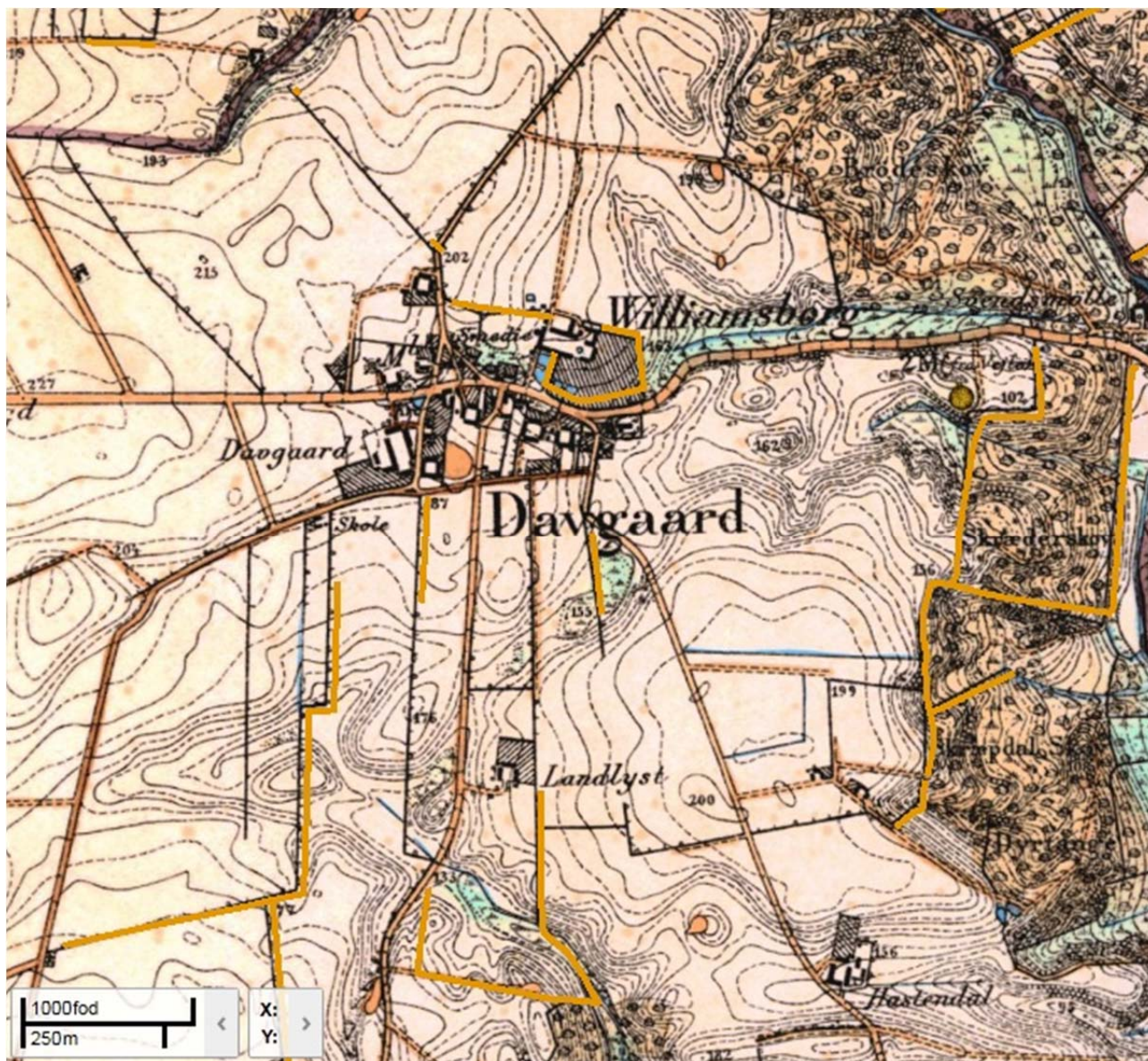


Figur 9-5: Lokalteter i Vejle Fjord hvor marinarkæologiske forundersøgelser skal afklare, om de identificerede objekter på havbunden er beskyttet af museumsloven.

9.2.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Der findes en række beskyttede diger inden for undersøgelsesområdet (se bilag 4). Diger er beskyttet mod tilstandsændringer jævnfør museumslovens §29a (LBK nr 358 af 08/04/14, 2014). Loven har overordnet til formål at sikre såvel kulturarv og naturarv i Danmark. Beskyttelsesordningen af digerne er givet af §1 af digebekendtgørelsen (Digebekendtgørelsen, BEK nr 1190 af 26/09/2013, 2013). Diger, der er omfattet af beskyttelsesordningen, er diger med væsentlig kulturhistorisk, biologisk eller landskabelig værdi.

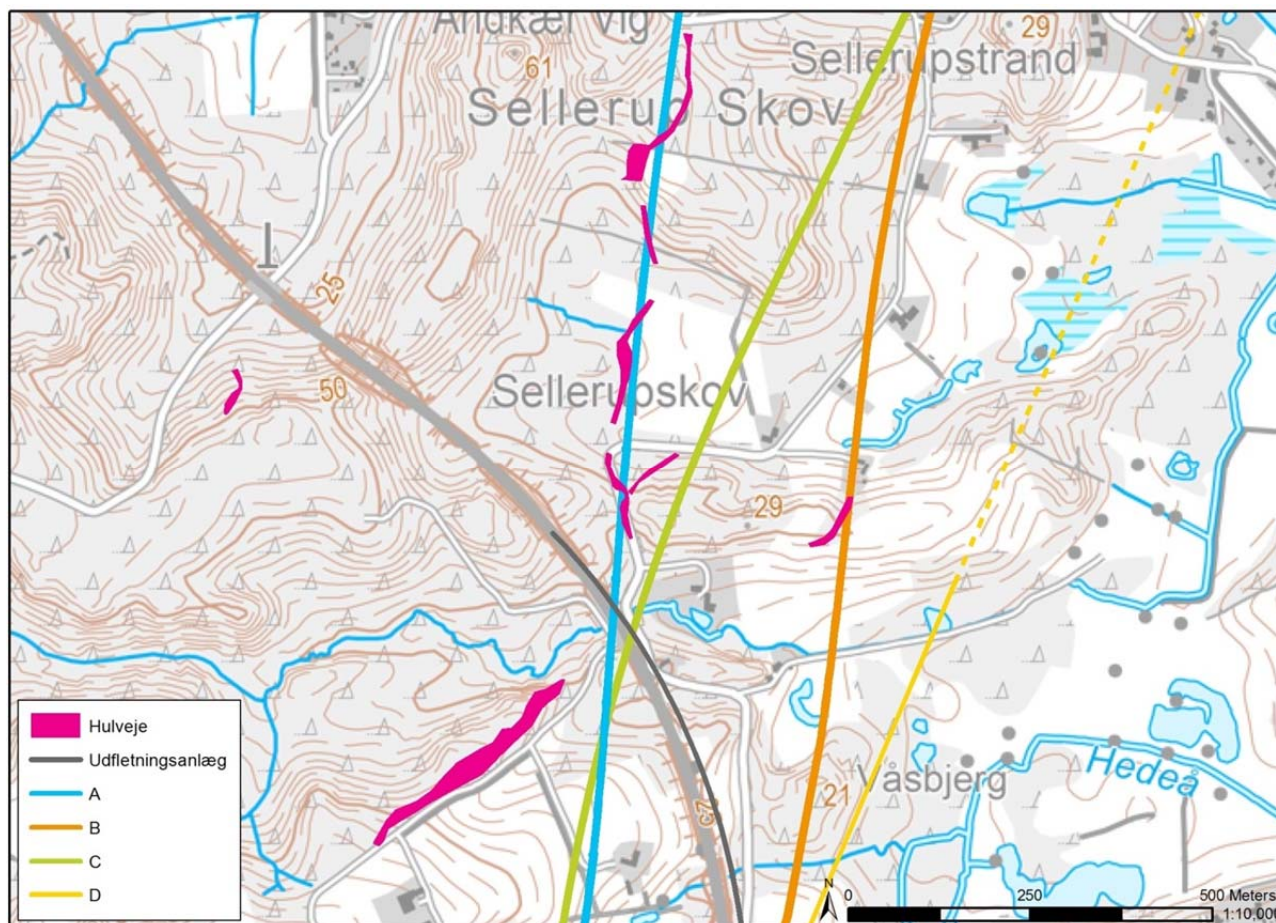
De beskyttede diger indenfor undersøgelsesområdet omfatter typisk mark- og skovskel, hvilket også fremgår af Figur 9-6, der viser en sammenlægning af de nuværende registrerede beskyttede diger (orange tykke streger) i Daugård området med kortlagt historiske høje målebordsblade (fra perioden 1842-1899), hvor man kan se datidens matrikelafgrænsninger (lige sorte streger).



Figur 9-6: Historisk kort (højt målebordsblad) af området omkring byen Daugaard. De sorte lige streger på kortet viser datidens markskele, mens de tykkere orange streger viser de i dag beskyttede diger.

Syd for Vejle Fjord er hovedparten af de beskyttede diger skeldiger, og det formodes, at de næppe er ældre end år 1800. Omkring landsbyerne Sellerup og Gauerslund ses dog elementer af blokudskiftning, med udflytning af gårde, i den eksisterende digestruktur som konsekvens af landboreformerne fra slutningen af 1700-tallet.

Ved Vejle Museernes besigtigelse i foråret 2015 (Vejlemuseerne, 2015b) blev der registreret såvel diger og hulveje i Sellerup Skov, som endnu ikke er registreret som beskyttede. Der er ikke foretaget en kortlægning og registrering af digerne, som alle formodes at være skeldiger. Hulvejene er kortlagt og fremgår af Figur 9-7.



Figur 9-7. Nye registreringer af hulveje i forbindelse med Vejle Museernes undersøgelse fra september 2015.

9.2.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Vejlefjordkirken, der er tilknyttet Vejlefjordskolen, er den eneste kirke, der er beliggende indenfor undersøgelsesområdet nord for Vejle Fjord. Kirken er fra 1981, og der er ikke udlagt hverken kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszone omkring den. Der er ingen andre kirker med udlagte kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszoner indenfor undersøgelsesområdet nord for Vejle Fjord.

Syd for Vejle Fjord ligger en del af kirkebyggelinjen til Brejning Kirke indenfor undersøgelsesområdet, og en mindre del af kirkeomgivelseszonen til Gauerlund Kirke ved Børkop.

De lokale museer har udpeget en række gårde og bygninger af kulturhistorisk interesse fra nyere tid indenfor undersøgelsesområdet. Nord for Vejle Fjord har Glud Museum identificeret ni ejendomme af kulturhistorisk interesse i nærhed til én eller flere af de fire foreslåede linjeføringer. Ejendommene fremgår af Tabel 9-2, og en enkelt ejendom Hummelkærlund er vist på Figur 9-8

Del 1 – Mennesker og samfund

EJENDOM	ADRESSE
Petersborg	Overholmvej 38, 8722 Hedensted
Skovskolen	Skovvangen 38, 8722 Hedensted
Hummelkærlund	Daugårdvej 9, 8721 Daugård
Kæragergård	Gl. Vejlevej 56, 8721 Daugård
Enggård	Juelsmindevej 368, 8721 Daugård
Birkeballegård	Korshøjvej 8, 8721 Daugård
Birkeballegård	Ulbækvej 6, 8721 Daugård
Birkeballegård	Ulbækvej 22, 8721 Daugård
Birkeballegård	Strandvejen 12, 8721 Daugård

Tabel 9-2 Oversigt over nyere tids bygninger af kulturhistorisk interesse beliggende nord for Vejle Fjord



Figur 9-8. Hummelkærlund med skovbrynet i baggrunden set fra Daugårdvej.

Syd for Vejle Fjord har Vejle Museerne fremhævet tre ejendomme af kulturhistorisk interesse i nærhed til en eller flere af de fire foreslåede linjeføringer. Ejendommene fremgår af Tabel 9-3. Ingen af ejendommene er registreret som hverken bevaringsværdige eller fredede.

ADRESSE
Sellerup Skovvej 102, 7080 Børkop
Sellerupvej 49, 7080 Børkop
Lodsvej 122, 7080 Børkop

Tabel 9-3. Oversigt over nyere tids bygninger af kulturhistorisk interesse beliggende syd for Vejle Fjord.

9.2.4 Kulturmiljøer

De nærmeste værdifulde kulturmiljøer fremgår af bilag 4. Nord for Vejle Fjord er der ét udpeget værdifuldt kulturmiljø, Knæsted enestegårde, som er beliggende indenfor undersøgelsesområdet mellem Hedensted og Daugård ca. 200 m øst for linjeføringsforslagene (se bilag 4). Syd for Vejle Fjord findes følgende udpegede kulturmiljøer indenfor undersøgelsesområdet; Hvilsbjerggård, Landsbyen Sellerup, De Kellerske Institutioner og Fritidshuse ved Sellerup Strand (se bilag 4).

Alle linjeføringer berører det udpegede kulturmiljø Landsbyen Sellerup, der grænser op til den eksisterende jernbane. Kulturmiljøet Sellerup Landsby ligger mellem Andkær og Brejning og landsbyen kendes siden 1435. Kulturmiljøet er karakteriseret ved såvel bygaden, der danner en ring med en fortlignende åbning, gårdene, der er bevaret på deres oprindelige plads samt udskiftningsskel og ejerlavsskel, der er bevaret i rigt mål i form af diger med levende hegn.

Udenfor undersøgelsesområdet ligger desuden kulturmiljøet Hvilsbjerggård vest for og grænsende op til kulturmiljøet Landsbyen Sellerup. Sellerupvej, der inddrages som midlertidig anlægsvej til linjeføringerne A, B og C, forløber igennem kulturmiljøet Hvilsbjerggård. Da Sellerupvej allerede er anlagt, er der ikke nogen væsentlig påvirkning af kulturlandskabet ved at vejen benyttes til arbejdskørsel.

Kulturmiljøerne De Kellerske Institutioner og Fritidshuse ved Sellerup Strand berøres ikke af nogen af linjeføringerne.

9.3 Potentielle påvirkninger

9.3.1 Anlægsfase

Konsekvenser for arkæologi og kulturarv vil være knyttet til inddragelse af areal og den jordbearbejdning, der vil foregå i anlægsfasen, hvor anlæg af den nye jernbane medfører fjernelse og gennembrud af beskyttede diger samt bearbejdning af arealer, hvor der kan være skjulte arkæologiske fund og fortidsminder samt bygninger af kulturhistorisk interesse (Tabel 9-4).

Konsekvenserne for skjulte spor og fortidsminder bliver så vidt muligt afværget ved, at der udføres arkæologiske og marinarkæologiske forundersøgelser inden anlægsarbejdet påbegyndes, så der er tid til at udgrave og bevare væsentlige nye fund.

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Inddragelse af areal og jordbearbejdning	Udgravning af skjult fortidsminde	Fortidsminde blotlægges og kan udgraves
	Fjernelse, gennembrud eller afkortning af beskyttet dige	Den funktionelle og visuelle karakter af diget fjernes eller påvirkes i større eller mindre grad afhængig af hvor, hvordan og hvor meget af diget der inddrages
	Totalekspropriation af bygninger af kulturhistorisk interesse	Bygningen og dens kulturhistoriske værdi i lokalmiljøet risikere at forsvinde

Tabel 9-4. Typer af potentielle påvirkninger og effekter på arkæologi og kulturarv i anlægsfasen.

9.3.2 Driftsfase

I driftsfasen vil den nye jernbane tilføje et stort infrastrukturanlæg i landskabet, og dermed indgå som en ændring af områdets kulturhistorie og medvirke til at udviske de udpegede kulturmiljøers karakteristika (Tabel 9-5).

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Drift af ny jernbane	Tilføjelse af yderligere et stort infrastrukturanlæg i landskabet	Visuel påvirkning af områdets kulturhistoriske præg og fragmentering af landskabet

Tabel 9-5. Typer af potentielle påvirkninger og effekter på arkæologi og kulturarv i driftsfasen.

9.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

9.4.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

På baggrund af arkivalsk kontrol og efterfølgende arkæologiske analyser har Horsens Museum, Vejle Museerne, Langelands Museum og Moesgaard Museum fundet, at der er god mulighed for at træffe arkæologiske fund i undersøgelsesområdet. Museerne har i forbindelse med deres analyser identificeret områder og lokaliteter, hvor der skal udføres arkæologiske forundersøgelser på land og i Vejle Fjord inden anlægsarbejde påbegyndes (Figur 9-2, Figur 9-3 og Figur 9-5), da der er risiko for at påtræffe skjulte fund. En vigtig lokalitet at få undersøgt tidligt er placeringen af, hvor den potentielt fredede gravhøj A1 (se Tabel 9-1 og Figur 9-1) er fundet, da denne ligger ganske tæt på linjeføring A.

Ved forundersøgelserne træffer museerne afgørelse om behovet for udgravninger. Støder de på skjulte fund og fortidsminder, vil disse blive udgravet, bevaret og dokumenteret for eftertiden. Omfang af arkæologiske undersøgelser aftales mellem Vejdirektoratet og de respektive museer, men forventes som udgangspunkt at omfatte alle relevante arealer der berøres permanent såvel som midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejderne.

Med gennemførelsen af de arkæologiske forundersøgelser og eventuelle udgravninger vurderes eventuelle arkæologiske fund og fortidsminder ikke at blive påvirket af anlægsarbejder i forbindelse med projektet. Findes der under anlægsarbejderne yderligere arkæologiske fund skal arbejdet straks blive standset jf. Museumslovens § 29. Fund vil umiddelbart blive anmeldt til det ansvarlige museum.

9.4.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Der er et større antal beskyttede diger, der påvirkes af linjeføring A i anlægsfasen. I alt drejer det sig om en total længde på ca. 1.400 m dige, der fjernes permanent. Der er stillet krav om etablering af erstatningsdiger som spredningsvej og levested for birkemus (se kapitel 27). Den totale længde af disse diger overstiger længden af beskyttede diger, der permanent inddrages ved linjeføring A. Dermed vurderes der, at være en mindre påvirkning af digernes biologiske og lineære funktion i landskabet.

Den kulturhistoriske påvirkning af linjeføringens gennembrud eller afkortning af de beskyttede diger gennemgås for de enkelte diger nedenfor. Overordnet er det vurderet, at linjeføringens påvirkning af digernes kulturhistoriske værdi er mindre til moderat. Med mindre, at det er muligt at retablere digerne

efter anlægsarbejde, stilles der ikke krav om erstatningsdiger i forhold til de beskyttede digers kulturhistoriske værdi.

Nord for Vejle Fjord fjernes hele det beskyttede dige, der løber langs eksisterende jernbane sydøst for Daugård Stations by (st. 13+200-13+600). Det kulturhistoriske spor forsvinder permanent, men eftersom diget ser ud til at være anlagt i forbindelse med jernbanen, og den kulturhistoriske værdi derfor er begrænset, vurderes der at være en mindre påvirkning.

I forbindelse med vejoverføring af Juelsmindevej ved Enggård (st. 14+000) er der udlagt arbejdsområde til brokonstruktionen. Det er vurderet muligt, at projektet kan afværges påvirkning af diget ved at stille krav til entreprenør om ikke at inddrage diget i arbejdspladsarealet. Er der behov for at fjerne diget til arbejdspladsareal, skal entreprenøren retablere diget ved anlægsarbejdets ophør.

Syd for Vejle Fjord påvirkes tre diger i Sellerup Skov af projektet. Det nordligste dige har et primært øst-vest gående forløb. Diget gennemskæres af linjeføring A to steder med en afstand af ca. 100 m (st. 19+150). Den østlige påvirkning er fra anlæg af jernbanen, hvor diget gennembrydes i et matrikelhjørne. Det vestlige gennembrud sker ved omlægning og anlæg af den nord-sydgående del af Vigen Skovvej. Diget påvirkes både af den permanente arealinddragelse, samt en midlertidig inddragelse til arbejdsareal. Påvirkningen er vurderet mindre, da jernbanen ligger i det eksisterende digegennembrud for eksisterende Vigen Skovvej. Der skal stilles krav om, at diget reableres, hvor det midlertidigt fjernes i anlægsfasen.

Jernbanen gennemskærer ca. 450 m længere sydpå i Sellerup Skov endnu et øst-vest gående dige (st. 19+600) og efterfølgende ca. 150 m længere syd for endnu et dige (st. 19+750), hvor en mindre del af den vestlige del af diget bliver inddraget permanent. Påvirkningen er vurderet mindre, eftersom dele af digerne i forvejen er fjernet, og digerne dermed allerede har en forringet kulturhistorisk værdi.

Ved Sellerup Vangvej (st. 20+600-21+000) fjernes ca. 400 m af et nord-syd gående dige ved anlæg af linjeføring A. Diget har allerede et brudt forløb, men det er tydeligt, at det følger to matrikelgrænser. Påvirkningen af diget omfatter endvidere et hjørne og en del af diget, der forløber langs den øst-vest gående matrikelafgrænsning. I den sydlige ende af diget er der endnu et dige beliggende ca. 40 m vest for (st. 20+900) beliggende øst for Fuglekærvej. Ca. 60 meter af diget påvirkes, da den sydøstlige ende af diget fjernes. De nævnte påvirkninger af digerne er vurderet at være moderate, da det er relativt lange forløb af digerne, der inddrages, og den kulturhistoriske karakter af digerne forringes. Det er ikke vurderet relevant at skabe kompensation i forhold til tab af digernes kulturhistoriske værdi, da den ikke kan genskabes autentisk lokalt.

150 m længere sydpå vil linjeføringen gennembryde den nordlige og sydlige afgrænsning af en matrikel med dige på alle fire sider (hhv. st. 21+200 og 21+300). Det er vurderet at være en mindre påvirkning, eftersom digets historiske funktion stadig vil fremgå.

Permanent omlægning af den øst-vestgående del af Fuglekærvej vil medføre et gennembrud af et dige, der følger eksisterende vej syd for vejen. Gennembruddet vil være et mindre indgreb, når det sikres, at eventuel vejudvidelse sker nord for eksisterende vej, så diget ikke påvirkes unødvendigt.

En midlertidig anlægsvej vest om Sellerup inddrager ca. 10 m af den vestlige ende af et dige beliggende ca. 200 m øst for Fuglekærgård samt gennembryder to nord-sydgående diger. Fjernelsen og gennembruddene

er vurderet mindre, eftersom de ikke udviser digernes kulturhistoriske funktion. I tilfælde af at anlægsvejen ikke bliver permanent, skal digerne retableres efter anlæg af jernbanen.

Ved underføring af Sellerupvej, ved Brejning Station syd for eksisterende vej, indgår den østlig ende af et beskyttet dige (st. 21+800) i et arbejdspladsareal på den vestlige side af jernbanen. Der skal stilles krav til entreprenør om at friholde diget eller retablere det efter anlægsarbejderne. I den sydlige ende af linjeføring A, mellem Brejning Station og Toftum, gennembrydes to diger (st. 22+300 og 22+500). Gennembruddene anses at være af mindre betydning, da digernes kulturhistoriske værdi stadig vil fremstå, og der allerede er gennembrud fra eksisterende jernbane.

Linjeføring A samt udvidelse og overføring af Fuglekærvej vil inddrage størstedelen af hulvejene, som Vejle Museerne identificerede i forbindelse med deres rekognoscering af området i 2015 (se Figur 9-7). Hulvejene og dermed deres kulturhistoriske præg af landskabet vil gå tabt. Påvirkningen vurderes at være moderat, men det vurderes ikke muligt at retablere eller genskabe hulvejene efter endt anlægsarbejde. Museerne anbefaler, at der foretages en systematisk opmåling, kortlægning og registrering af diger og hulveje forud for anlægsprojektet.

9.4.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Der er ingen kirker med udlagte kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszoner, der bliver påvirket af projektet. Heller ikke Vejlefjordkirken beliggende nord for Vejle Fjord, og som er en del af Vejlefjordskolen, vil blive påvirket af linjeføringen. I undersøgelsesområdet findes fra nyere tid en række gårde og bygninger af kulturhistorisk interesse, som ikke er udpeget som bevaringsværdige af kommunerne. I Tabel 9-6 er listet 7 ejendomme af kulturhistorisk interesse beliggende så tæt på linjeføring A, at de kan forventes at blive totaleksproprietet i forbindelse med anlægsarbejderne.

EJENDOM	ADRESSE
Nord for Vejle Fjord	
Hummelkærlund	Daugårdvej 9, 8721 Daugård
Kæragergård	Gl. Vejlevej 56, 8721 Daugård
Enggård	Juelsmindevej 368, 8721 Daugård
Birkeballegård	Korshøjvej 8, 8721 Daugård
Birkeballegård	Ulbækvej 6, 8721 Daugård
Birkeballegård	Ulbækvej 22, 8721 Daugård
Syd for Vejle Fjord	
-	Lodsvej 122, 7080 Børkop

Tabel 9-6. Bygninger af kulturhistorisk interesse der forventes at blive påvirket af linjeføring A.

De enkelte ejendomme vil blive påvirket væsentligt på grund af nærheden til banen, og der kan blive behov for nedrivning af bygninger på ejendommene. Samlet set vurderes påvirkningen dog at være moderat, da ejendommene ikke er registreret hverken fredede eller bevaringsværdige.

9.4.4 Kulturmiljøer

Linjeføring A har et forløb på ca. 1,5 km i nord-syd gående retning inden for kulturmiljøet Landsbyen Sellerup, og anlægsvejen vest om Sellerup, der primært følger eksisterende Fuglekærvej, har ligeledes et forløb inden for kulturmiljøets afgrænsning. Påvirkningen fra projektet er vurderet mindre, da kulturmiljøets centrale elementer bygaden, gårdene, samt udskiftningsstel og ejerlavsskel ikke påvirkes eller påvirkes i mindre grad og den nye anlægsvej vest om Sellerup ligger nogenlunde i terræn, og derfor ikke vil være særlig synlig i landskabet. En del af Sellerupvej, der inddrages til anlægsvej, forløber perifert igennem kulturmiljøet Hvilsbjerggård. Da der ikke sker ændringer af vejanlægget vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

9.5 Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring B

9.5.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

På baggrund af arkivalsk kontrol og efterfølgende arkæologiske analyser har Horsens Museum, Vejle Museerne, Langelands Museum og Moesgaard Museum fundet, at der er god mulighed for at træffe arkæologiske fund i undersøgelsesområdet. Museerne har i forbindelse med deres analyser identificeret områder og lokaliteter, hvor der skal udføres arkæologiske forundersøgelser på land og i Vejle Fjord inden anlægsarbejde påbegyndes (Figur 9-2, Figur 9-3 og Figur 9-5), da der er risiko for at påtræffe skjulte fund. En vigtig lokalitet at få undersøgt tidligt er placeringen af, hvor den potentielt fredede gravhøj A4 (se Tabel 9-1 og) er fundet, da denne ligger ganske tæt på linjeføring B.

Ved forundersøgelserne træffer museerne afgørelse om behov for og eventuel nødvendige udgravninger. Støder de på skjulte fund og fortidsminder, vil disse blive udgravet og bevaret og dokumenteret for eftertiden. Omfang af arkæologiske undersøgelser aftales mellem Vejdirektoratet og de respektive museer, men forventes som udgangspunkt at omfatte alle relevante arealer der berøres permanent såvel som midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejderne. Der er for emnet arkæologiske fund og fortidsminder ikke nogen påvirkning fra projektet, da konsekvenserne for skjulte spor og fortidsminder er forsøgt afværget ved, at der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare skjulte fund og fortidsminder.

9.5.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Der er et større antal beskyttede diger, der påvirkes af linjeføring B i anlægsfasen. I alt drejer det sig om en total længde på ca. 700 m dige, der fjernes permanent. Der er stillet krav om etablering af erstatningsdiger som spredningsvej og levested for birkemus (kapitel 27). Den totale længde af disse diger overstiger længden af beskyttede diger, der permanent inddrages ved linjeføring B. Dermed vurderes der at være en mindre påvirkning fra projektet af digernes biologiske og lineære funktion i landskabet.

Den kulturhistoriske påvirkning af linjeføring B's gennembrud eller afkortning af de beskyttede diger gennemgås følgende. Overordnet er det dog vurderet, at linjeføring B's påvirkning af digernes

kulturhistoriske værdi er mindre. Med mindre, at det er muligt at retablere digerne efter anlægsarbejde stilles der ikke krav om erstatningsdiger i forhold til de beskyttede digers kulturhistoriske værdi.

Nord for Vejle Fjord påvirker linjeføring B, ligesom linjeføring A, næsten hele diget, der forløber parallelt med eksisterende jernbane øst for denne (st. 13+200- 13+600) samt diget ved arbejdspladsarealet ved Enggård (st. 14+000). Konsekvenserne for påvirkningerne er som for linjeføring A. Nemlig at det kulturhistoriske spor forsvinder permanent ved fjernelse af diget med forløb langs jernbanen, samt at der er forventning om, at diget ved Enggård kan retableres ved anlægssophør. De to digepåvirkninger er således vurderet mindre, da den kulturhistoriske værdi af diget, der fjernes langs jernbanen, er begrænset og der forventes reablering af diget ved Enggård.

Inden for Sellerup Skov påvirker såvel jernbanen som omlægning af Sellerup Skovvej den østlige ende af et øst-vest-gående dige, således at ca. 80 m af diget fjernes (st. 19+550). Omtrent 400 m sydligere fjernes et dige i sin fulde længde på ca. 50 m ved st. 20+000. Påvirkningen af de to diger er vurderet mindre, eftersom den kulturhistoriske værdi af det første dige fortsat vil være synlig, mens det andet dige, der helt fjernes, er af ringe udstrækning, og diget landskabsmæssigt og kulturhistorisk i dag er udvisket i landskabet. Inddragelse af vestlig ende af et dige ca. 200 m øst for Fuglekærgård samt gennembrud af to nord-sydgående diger, beliggende på den midlertidige anlægsvej vest om Sellerup som beskrevet for linjeføring A, vurderet til at være en mindre påvirkning.

Linjeføring B vil inddrage en mindre del af én af hulvejene, som Vejle Museerne identificerede i forbindelse med deres rekognoscering af området i 2015 (se Figur 9-7). Denne påvirkning er vurderet mindre, da det kun er en enkelt af hulvejene der fjernes. Museerne anbefaler, at der foretages en systematisk opmåling, kortlægning og registrering af diger og hulveje forud for anlægsprojektet.

9.5.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Der er ingen kirker med udlagte kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszoner, der bliver påvirket af projektet. Heller ikke Vejlefjordkirken beliggende nord for Vejle Fjord, som er tilknyttet Vejlefjordskolen, vil blive påvirket af linjeføring B. I undersøgelsesområdet findes fra nyere tid en række gårde og bygninger af kulturhistorisk interesse, som ikke er udpeget som bevaringsværdige af kommunerne men fremhævet i miljøkortlægningsrapporten. De fire ejendomme i Tabel 9-7 er identificeret i nærhed til linjeføring B og kan med den skitserede linjeføring blive totaleksproprieret.

EJENDOM	ADRESSE
Nord for Vejle Fjord	
Hummelkærlund	Daugårdvej 9, 8721 Daugård
Kæragergård	Gl. Vejlevej 56, 8721 Daugård
Enggård	Juelsmindevej 368, 8721 Daugård
Birkeballegård	Ulbækvej 22, 8721 Daugård

Tabel 9-7. Bygninger af kulturhistorisk interesse der forventes at blive påvirket af linjeføring B.

De enkelte ejendomme vil blive påvirket væsentligt på grund af nærheden til banen, og der kan blive behov for nedrivning af bygninger på ejendommene. Samlet set vurderes der dog kun at være en moderat påvirkning, da ejendommene ikke er registreret hverken fredede eller bevaringsværdige.

9.5.4 Kulturmiljøer

Ved valg af linjeføring B er det kun etablering af anlægsvejen vest om Sellerup, der berører kulturmiljøet Landsbyen Sellerup. Denne påvirkning er vurderet mindre, da vejen anlægges nogenlunde i terræn og derfor ikke vil være særlig synlig i landskabet.

En del af Sellerupvej, der inddrages til anlægsvej, forløber perifert igennem kulturmiljøet Hvilsbjerggård. Da der ikke sker ændringer af vejanlægget vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

9.6 Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring C

9.6.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

På baggrund af arkivalisk kontrol og efterfølgende arkæologiske analyser har Horsens Museum, Vejle Museerne, Langelands Museum og Moesgaard Museum fundet, at der er god mulighed for at træffe arkæologiske fund i undersøgelsesområdet. Museerne har i forbindelse med deres analyser identificeret områder og lokaliteter, hvor der skal udføres arkæologiske forundersøgelser på land og i Vejle Fjord inden anlægsarbejde påbegyndes (Figur 9-2, Figur 9-3 og Figur 9-5), da der er risiko for at påtræffe skjulte fund.

Ved forundersøgelserne træffer museerne afgørelse om behov for og eventuel nødvendige udgravninger. Støder de på skjulte fund og fortidsminder, vil disse blive udgravet og bevaret og dokumenteret for eftertiden. Omfang af arkæologiske undersøgelser aftales mellem Vejdirektoratet og de respektive museer, men forventes som udgangspunkt at omfatte alle relevante arealer der berøres permanent såvel som midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejderne.

Der er ikke nogen væsentlige negative påvirkninger fra projektet og linjeføring C, da konsekvenserne for skjulte spor og fortidsminder bliver afværget ved, at der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare nye fund.

9.6.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Der er et større antal beskyttede diger, der påvirkes af linjeføring C i anlægsfasen. I alt drejer det sig om en total længde på ca. 1.200 m dige, der fjernes permanent. Der er stillet krav om etablering af erstatningsdiger som spredningsvej og levested for birkemus (se kapitel 27). Den totale længde af disse diger overstiger længden af beskyttede diger, der permanent inddrages ved linjeføring C. Dermed er vurderes der at være en mindre påvirkning fra projektet af digernes biologiske og lineære funktion i landskabet.

Den kulturhistoriske påvirkning af linjeføring C's gennembrud eller afkortning af de beskyttede diger gennemgås følgende. Overordnet er det dog vurderet, at linjeføring C har en mindre til moderat påvirkning af digernes kulturhistoriske værdi. Med mindre, at det er muligt at retablere digerne efter anlægsarbejde stilles der ikke krav om erstatningsdiger i forhold til de beskyttede digers kulturhistoriske værdi.

Nord for Vejle Fjord nedlægges den nordlige ende, i en længde af ca. 30 m, af diget, der løber langs eksisterende jernbane sydøst for Daugård Stationsby (st. 13+200- 13+600). Det er vurderet, at der er en mindre påvirkning, da det kun er en mindre del af diget der fjernes.

Syd for Vejle Fjord påvirkes to diger i Sellerup Skov, hvor begge gennemskæres af linjeføring C ved st. 19+600 og 19+800- 20+000. Gennembruddet påvirker ca. 1/3 del af det nordlige dige og ca. ½-delen af det sydlige dige. Påvirkningen er vurderet moderat, da det er en forholdsvis stor andel af digerne, der fjernes ved gennembruddene.

Syd for Sellerup Skov påvirkes 4 diger lokalt i nogenlunde samme omfang som beskrevet for linjeføring A (st. 20+600-21+100). Digepåvirkningerne er vurderet at være moderate, da det er relativt lange forløb af digerne, der inddrages, og den kulturhistoriske karakter af digerne forringes. Det er ikke vurderet relevant at skabe kompensation i forhold til tab af digernes kulturhistoriske værdi.

Ligeledes er den mindre påvirkning af den østlige ende af diget ved Fuglkærgård og gennemskæring af to diger ved den midlertidige anlægsvej vest om Sellerup lig den beskrevne ved linjeføring A. Dette er også situationen i forbindelse med påvirkningen af de to øst vest gående diger beliggende ca. 200 m og 300 m syd for Brejning station (st. 22+400 og 22+600) der gennemskæres yderligere, end de er af eksisterende jernbane i dag. Fjernelsen af dele af digerne samt digegennembruddene vurderes at have en mindre påvirkning, eftersom digernes kulturhistoriske værdi ikke udviskes.

Ved Skolevænget nær Brejning station (st. 22+000) inddrages halvdelen af det nord-syd gående dige ved vejoverføringen i forbindelse med anlæg af bro samt afvandingsbassin. Der skal stilles krav til entreprenør om ikke at påvirke det beskyttede dige inden for arbejdspladsområderne om muligt. Alternativt skal digerne retableres ved anlægsperiodens ophør. Det vurderes, at påvirkningen af dette dige vil være af mindre grad, såfremt én af de nævnte afværgeforanstaltninger gennemføres. Museerne anbefaler, at der foretages en systematisk opmåling, kortlægning og registrering af diger og hulveje forud for anlægsprojektet.

9.6.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Der er ingen kirker med udlagte kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszoner, der bliver påvirket af projektet. Heller ikke Vejlefjordkirken beliggende nord for Vejle Fjord, som er tilknyttet Vejlefjordskolen, vil blive påvirket af linjeføring C.

I undersøgelsesområdet findes fra nyere tid en række gårde og bygninger af kulturhistorisk interesse, som ikke er udpeget som bevaringsværdige af kommunerne, men fremhævet i miljøkortlægningsrapporten. For den skitserede linjeføring C kan en totalekspropriation af Hummelkærlund, Daugårdvej 9, 8721 Daugård være på tale. Ejendommen vil blive påvirket væsentligt på grund af nærheden til banen, og der kan blive behov for nedrivning af bygninger på ejendommene. Samlet set vurderes påvirkningen dog kun at være moderat, da ejendommen ikke er registreret hverken fredet eller bevaringsværdig.

9.6.4 Kulturmiljøer

Linjeføring C har, som linjeføring A, et forløb på ca. 1,5 km i nord-syd-gående retning inden for kulturmiljøet Landsbyen Sellerup, ligesom den midlertidige anlægsvej vest om Sellerup, der primært følger eksisterende Fuglekærvej, også ligger inden for kulturmiljøets afgrænsning. Påvirkningen fra projektet er vurderet

mindre, da kulturmiljøets centrale elementer bygaden, gårdene, samt udskiftningsstel og ejerlavsskel ikke påvirkes eller påvirkes i mindre grad og den nye anlægsvej vest om Sellerup ligger nogenlunde i terræn og derfor ikke vil være særlig synlig i landskabet.

En del se af Sellerupvej, der inddrages til anlægsvej, forløber perifert igennem kulturmiljøet Hvilsbjerggård. Da der ikke sker ændringer af vejanlægget vurderes påvirkningen at være ubetydelig.

9.7 Konsekvenser i anlægsfasen Linjeføring D

9.7.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

På baggrund af arkivalsk kontrol og efterfølgende arkæologiske analyser har Horsens Museum, Vejle Museerne og Moesgaard Museum fundet, at der er god mulighed for at træffe arkæologiske fund i undersøgelsesområdet. Museerne har i forbindelse med deres analyser identificeret områder og lokaliteter, hvor der skal udføres arkæologiske forundersøgelser på land inden anlægsarbejde påbegyndes (Figur 9-2 og Figur 9-3), da der er risiko for at påtræffe skjulte fund. Ved valg af tunnelloøsningen vil der ikke være behov for marinarkæologiske undersøgelser, da tunnelen anlægges så dybt, at anlægsarbejdet ikke vil påvirke fortidsminder, der ligger på fjordbunden.

Det vil være vigtigt at få undersøgt de to uregistrerede høje beliggende tæt på Juelsmindevej, som Horsens Museum identificerede ved deres rekognoscering (se Tabel 9-1 og bilag 4) tidligt, da de vil blive påvirket af linjeføring D.

Ved forundersøgelserne træffer museerne afgørelse om behov for og eventuel nødvendige udgravninger. Støder de på skjulte fund og fortidsminder, vil disse blive udgravet og bevaret og dokumenteret for eftertiden. Omfang af arkæologiske undersøgelser aftales mellem Vejdirektoratet og de respektive museer, men forventes som udgangspunkt at omfatte alle relevante arealer der berøres permanent såvel som midlertidigt i forbindelse med anlægsarbejderne.

Der er ikke nogen væsentlige negative påvirkninger fra projektet og linjeføring D, da konsekvenserne for skjulte spor og fortidsminder bliver afværget ved, at der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare nye fund.

9.7.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Der er to beskyttede diger, begge beliggende nord for Vejle Fjord, der påvirkes af linjeføring D i anlægsfasen. I alt drejer det sig om en total længde på ca. 320 m beskyttet dige, der fjernes permanent. Der er stillet krav om etablering af erstatningsdiger som spredningsvej og levested for birkemus. Den totale længde af disse diger overstiger længden af beskyttede diger, der permanent inddrages ved linjeføring D (se kapitel 29). Dermed er projektets påvirkning af digernes biologiske og lineære funktion i landskabet vurderet mindre.

Samlet set vurderes der at være en mindre påvirkning fra linjeføring D af digernes kulturhistoriske værdi. Med mindre at det er muligt at retablere digerne efter anlægsarbejde, stilles der ikke krav om erstatningsdiger i forhold til de beskyttede digers kulturhistoriske værdi.

Nord for Vejle Fjord fjernes det beskyttede dige, der løber langs eksisterende jernbane sydøst for Daugård Stations by (st. 13+200- 13+600). Minimum halvdelen af diget, og dermed det kulturhistoriske spor, forsvinder permanent. Den resterende del indgår i det udpegede arbejdspladsareal. Eftersom diget ser ud til at være anlagt i forbindelse med jernbanen, er den kulturhistoriske værdi af diget begrænset, og der vurderes at være en mindre påvirkning ved den permanente fjernelse. Der skal stilles krav til entreprenør om ikke at påvirke det beskyttede dige inden for arbejdspladsarealet om muligt. Alternativt skal diget retableres ved anlægsperiodens ophør.

Diget ved Enggård (st. 14+000) fjernes permanent ved anlæg af linjeføring D, men eftersom digets kulturhistoriske værdi i dag allerede er udvisket, vurderes det, at dette er en mindre påvirkning. Museerne anbefaler, at der foretages en systematisk opmåling, kortlægning og registrering af diger og hulveje forud for anlægsprojektet.

9.7.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Der er ingen kirker med udlagte kirkebyggelinjer eller kirkeomgivelseszoner, der bliver påvirket af projektet.

I undersøgelsesområdet findes fra nyere tid en række gårde og bygninger af kulturhistorisk interesse, som ikke er udpeget som bevaringsværdige af kommunerne.

I Tabel 9-8 er listet 4 ejendomme af kulturhistorisk interesse beliggende så tæt på linjeføring D, at de kan forventes at blive totaleksproprieret i forbindelse med anlægsarbejderne.

EJENDOM	ADRESSE
Hummelkærlund	Daugårdvej 9, 8721 Daugård
Kæragergård	Gl. Vejlevej 56, 8721 Daugård
Enggård	Juelsmindevej 368, 8721 Daugård
Birkeballegård	Korshøjvej 8, 8721 Daugård

Tabel 9-8: Bygninger af kulturhistorisk interesse der forventes at blive påvirket af linjeføring D.

De enkelte ejendomme vil blive påvirket væsentligt på grund af nærheden til banen, og der kan blive behov for nedrivning af bygninger på ejendommene. Samlet set vurderes påvirkningen dog kun at være moderat, da ejendommene ikke er registreret hverken fredede eller bevaringsværdige.

9.7.4 Kulturmiljøer

Linjeføring D inddrager et meget lille areal af den nordvestlige afgrænsning af kulturmiljøet Landsbyen Sellerup, eftersom eksisterende jernbane vil blive forflyttet ca. 30 m mod vest. Denne påvirkning af kulturlandskabet vurderes at være ubetydelig.

9.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

9.8.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring A vil der ikke være nogen påvirkning af arkæologiske fund og fortidsminder, da der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare skjulte fund og fortidsminder.

9.8.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring A vil der ikke være nogen yderligere påvirkning af beskyttede diger udover den påvirkning, der er sket i forbindelse med anlægsfasen, hvor der fjernes ca. 1.400 m dige permanent. Det samme gør sig gældende for hulvejene i Sellerup Skov.

9.8.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Ingen kirker inklusiv kikkebyggelinjer og kirkeomgivelseszoner påvirkes af en jernbane i driftsfasen, og der vurderes ej heller at ske påvirkning på bygningerne, der er identificeret af kulturhistorisk interesse, udover hvad der allerede er sket i anlægsfasen.

9.8.4 Kulturmiljøer

Etableringen af linjeføring A inden for kulturmiljøet Sellerup Landsby vil medvirke til i mindre grad at udviske de kulturhistoriske træk, som udpegningen ligger til grund for. Den vurderede mindre påvirkning skyldes, at kulturmiljøets centrale elementer bygaden, gårdene, samt udskiftningsskel og ejerlavsskel ikke påvirkes eller påvirkes i mindre grad samt at den nye anlægsvej vest om Sellerup ligger nogenlunde i terræn, og derfor ikke vil være særlig synlig i landskabet.

9.9 Konsekvenser i driftsfasen Linjeføring B

9.9.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminder

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring B vil der ikke være nogen påvirkning af arkæologiske fund og fortidsminder, da der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare skjulte fund og fortidsminder.

9.9.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring B vil der ikke være nogen yderligere påvirkning af beskyttede diger udover den påvirkning, der er sket i forbindelse med anlægsfasen, hvor der fjernes ca. 700 m dige permanent.

9.9.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Ingen kirker inklusiv kikkebyggelinjer og kirkeomgivelseszoner påvirkes af en jernbane i driftsfasen, og der vurderes ej heller at ske påvirkning af bygningerne, der er identificeret af kulturhistorisk interesse, udover hvad der allerede er sket i anlægsfasen.

9.9.4 Kulturmiljøer

Der er ingen påvirkning fra linjeføring B på de udpegede kulturmiljøer, med undtagelse af etableringen af anlægsvejen vest om Sellerup, såfremt at denne gøres permanent og ikke fjernes efter endt anlægsarbejde. Vejen anlægges dog nogenlunde i terræn og vil derfor ikke være særlig synlig i landskabet.

9.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

9.10.1 Arkæologiske fund og fortidsminder

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring C vil der ikke være nogen påvirkning af arkæologiske fund og fortidsminder, da der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare skjulte fund og fortidsminder.

9.10.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring C vil der ikke være nogen yderligere påvirkning af beskyttede diger udover den påvirkning, der er sket i forbindelse med anlægsfasen, hvor der fjernes ca. 1.200 m dige permanent.

9.10.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Ingen kirker inklusiv kikkebyggelinjer og kirkeomgivelseszoner påvirkes af en jernbane i driftsfasen, og der vurderes ej heller at ske påvirkning af bygningerne, der er identificeret af kulturhistorisk interesse, udover hvad der allerede er sket i.

9.10.4 Kulturmiljøer

Etableringen af linjeføring C inden for kulturmiljøet Sellerup Landsby vil medvirke til i mindre grad at udviske de kulturhistoriske træk, som udpegningen ligger til grund for. Den vurderede mindre påvirkning skyldes, at kulturmiljøets centrale elementer bygaden, gårdene, samt udskiftningsskel og ejerlavsskel ikke påvirkes eller påvirkes i mindre grad samt at den nye anlægsvej vest om Sellerup ligger nogenlunde i terræn, og derfor ikke vil være særlig synlig i landskabet.

9.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

9.11.1 Arkæologiske fund og ikke fredede fortidsminde

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring D vil der ikke være nogen påvirkning af arkæologiske fund og fortidsminder, da der udføres arkæologiske forundersøgelser, inden anlægsarbejdet påbegyndes, hvormed der er tid til at udgrave og bevare skjulte fund og fortidsminder.

9.11.2 Beskyttede sten- og jorddiger

Efter anlæg af en jernbane i linjeføring D vil der ikke være nogen yderligere påvirkning af beskyttede diger udover den påvirkning, der er sket i forbindelse med anlægsfasen, hvor der fjernes ca. 3.20 m dige permanent.

9.11.3 Kirker og bygninger af kulturhistorisk interesse

Ingen kirker inklusiv kikkebyggelinjer og kirkeomgivelseszoner påvirkes af en jernbane i driftsfasen, og der vurderes ej heller at ske påvirkning af bygningerne, der er identificeret af kulturhistorisk interesse, udover hvad der allerede er sket i.

9.11.4 Kulturmiljøer

Eableringen af linjeføring D inddrager et smalt bælt af den nordøstlige afgrænsning af kulturmiljøet Sellerup Landsby. Denne påvirkning vurderes som ubetydelig da kulturmiljøets afgrænsning fortsat vil være jernbanen samt at ændringen ikke påvirker kulturmiljøets centrale elementer bygaden, gårdene, samt udskiftningsstel og ejerlavsskel.

10 Friluftsliv

I dette kapitel vurderes påvirkningerne af friluftslivet – både i forhold til mulighederne for at gennemføre friluft aktiviteter samt påvirkninger af de oplevelsesmæssige kvaliteter. Der er en tæt kobling til kapitel 8 om landskab og visuelle forhold i forhold til de visuelle påvirkninger.

10.1 Metode

Kortlægningen af friluftslivet bygger på materiale og oplysninger fra de relevante kommuneplaner samt Vejle og Hedensted Kommunes hjemmesider, Naturstyrelsens hjemmeside samt oplysninger fra hjemmesider for foreninger og klubber med friluft aktiviteter i området. Vejle Kommunes oplevelses- og naturnetværk (Vejle Kommune, 2011a) er grundlag for kortlægningen af oplevelsesværdier. For undersøgelsesområdet i Hedensted kommune er der gennemført en oplevelsesværdikortlægning svarende til den der foreligger for Vejle Kommune (NIRAS, 2016b). Informationer er desuden opnået gennem telefoninterviews med medarbejdere fra Vejle og Hedensted Kommuner samt enkelte nøglepersoner for at supplere eksisterende viden og kortlægninger. Der er desuden foretaget besigtigelse af området, herunder en feltskemaregistrering af støj og menneskers brug af rekreative områder (Vejdirektoratet, 2015). Der er ikke gennemført nye kvantitative undersøgelser af friluftslivet.

De kortlagte rekreative værdier er vurderet i forhold til projektets påvirkning af mulighederne for at gennemføre friluft aktiviteter samt påvirkninger af de oplevelsesmæssige kvaliteter. Der er kun begrænset viden om friluftslivet i området – både kvantitativt og kvalitativt. Derfor tager vurderingerne i væsentligt omfang udgangspunkt i projektets påvirkninger af de rekreative muligheder og potentialer. Disse muligheder og potentialer er vurderet på baggrund af de planmæssige udpegninger, rekreative anlæg og faciliteter samt oplevelsesværdien i landskabet og naturområderne. Projektets påvirkninger af natur og landskab med størst potentiel relevans for friluftslivet, sker på strækningen syd for Juelsmindevej og til Brejning station. Undersøgelsesområdet nord for Juelsmindevej og syd for Brejning station, som i dag er præget af trafikerede veje samt jernbanen, vurderes derfor kun helt overordnet.

Med udgangspunkt i Vejle Kommunes oplevelsesværdikortlægning (Vejle Kommune, 2011b) er støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer'. Et område der er udsat for 45 dB kan dog ikke betragtes som "stille". Ifølge "Good practice guide on quiet areas" fra Det Europæiske Miljøagentur (EEA Technical report No 4/2014) anbefales det at anvende et udpegningskriterium på 30-40 dB (Lday) for stilleområder i åbent land. I denne miljøvurdering er støjen opgjort som et gennemsnit for dagtimerne (Lday) i perioden kl. 07-19. Gennemsnittet dækker over at der er mere støj, når der kommer et tog og ingen støj fra tog i mellemtiden.

De visuelle påvirkninger på friluftsliv er vurderet med baggrund i visualiseringer og vurderinger i kapitel 8 samt oplevelsesværdikortlægningen i både Vejle og Hedensted Kommune (Vejdirektoratet, 2016c) (NIRAS, 2016b). Der kan både være tale om at udsigtspunkter påvirkes, så udsigter forsvinder eller begrænses, og at udsigten ændres.

10.2 Eksisterende forhold

De eksisterende forhold er nærmere beskrevet i kortlægningsrapporten (Vejdirektoratet, 2016c) og fremgår af bilag 7 og 8. Oplevelsesværdierne på nordsiden af fjorden i Hedensted Kommune er desuden beskrevet i selvstændigt notat (NIRAS, 2016b).

Både på nordsiden og sydsiden af fjorden samt på selve fjorden, er der væsentlige rekreative interesser. Flere forhold betinger områdets store værdi for friluftslivet:

- Nærhed til Vejle og Hedensted og mindre byområder som Daugård, Brejning og Børkop samt sommerhusområder.
- Varieret og kuperet landskab med både landbrug, skov, lysåben natur, lavbundsarealer, strand, fjord, vandløb og mindre søer.
- Rigt dyre- og planteliv – herunder Natura 2000-område.
- Større landskaber uden væsentlige tekniske anlæg og med begrænsede støjkluder.
- Flere offentligt tilgængelige naturområder og offentlige arealer.
- Småveje og P-pladser samt stisystemer, vandre- og cykelruter, opholdsarealer, fritidshavne m.v.
- Udsigter.

Der er en række foreninger som har aktiviteter i området, bl.a. sejlads, cykling, jagt og fiskeri m.v.

På nordsiden af fjorden vurderes undersøgelsesområdet at være forholdsvis intensivt benyttet til friluftsliv. Der er flere offentlige arealer i området bl.a. med bænke og borde, parkeringspladser og vandre- og cykelstier. Vejlefjordskolens placering betyder, at området benyttes i undervisningssammenhæng og benyttes af mange børn i dagtimerne. Campingplads, spejderhytte og offentligt strandområde øst for undersøgelsesområdet samt Tirsbæk og Ulbæk Hus vest for området, vurderes at generere en væsentlig rekreativ benyttelse.

Selve fjorden vurderes ligeledes at være forholdsvis intensivt benyttet til friluftaktiviteter med fokus på badning, sejlads og surfing m.v. (sejlbåde, kajak, kanoer, kite- og windsurfere m.v.) og lystfiskeri. Friluftaktiviteterne har udgangspunkt fra kysterne i områder, men også bl.a. fra lystbådehavnen i Vejle og ved Brejning. Også ift. turisme har fjorden betydning.



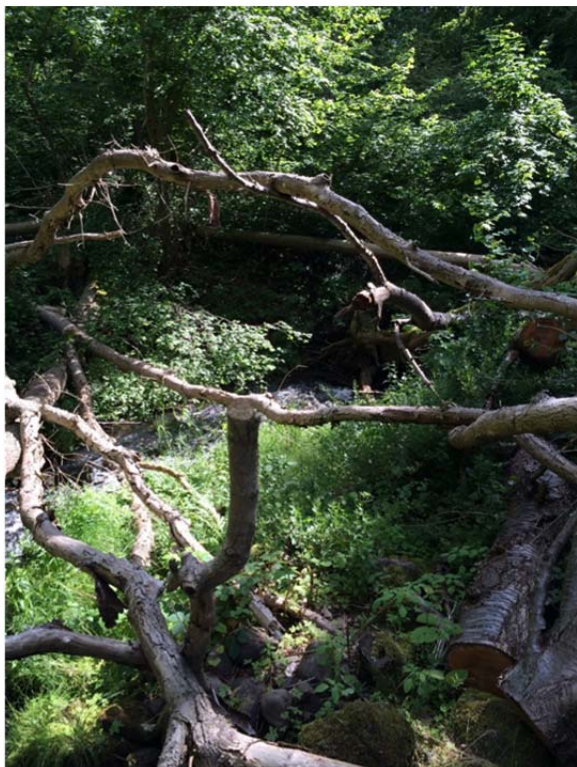
Figur 10-1. Kitesurfing ud for Holtser Hage.

På sydsiden af fjorden findes flere mindre sommerhusområder samt spejderhytte (Torn Trines Hus), offentlige arealer med parkeringspladser, shelters, vandrestier og national cykelrute samt strandområder. Det betyder, at området nær og langs kysten vurderes at være forholdsvis intensivt benyttet til friluftsliv. Besøgende til Kellers Park området og Brejning Lystbådehavn vurderes også i et vist omfang at benytte området ved Holtser Hage rekreativt.

I forhold til de forskellige kategorier af oplevelsesværdier (Vejle Kommune, 2011a) (Vejle Kommune, 2011b) er området både nord og syd for fjorden særligt ved at have repræsentation af alle 8 oplevelseskategorier inden for et forholdsvis lille areal. Området er bl.a. rig på de regionalt sjældent forekommende kategorier 'potentielle udsigter', 'urørte og eventyrlige miljøer', men også 'skovfølelse' og 'naturrigdom og landskabsformer'. Oplevelsesværdierne på selve fjorden er ikke vurderet og kortlagt.

De primære oplevelsesværdier nord for fjorden er knyttet til landskabet og udsigterne samt til skov- og naturområderne omkring Vejlefjordskolen og især Ulbækken. De primære oplevelsesværdier syd for fjorden er også knyttet til landskabet og udsigter herunder til skov- og naturområderne omkring Holtser Hage samt vest og øst for Holtser Hage. Uforstyrrede udsigter og ro er kvaliteter ved naturen og landskabet som mange mennesker værdsætter, bl.a. i forbindelse med friluftsliv, og som i en række sammenhænge fremhæves som en meget væsentlig samfundsmæssige værdi. Det er samtidig værdier, der er stadig større mangel på i det meste af Danmark.

Området vest for Vejlefjordskolen ved Ulbækhus er i Vejles oplevelses- og naturnetværk udpeget til at være udviklingsområde for høj oplevelsesværdi. Brejning og Holtser Hage er udpeget til område med høj oplevelsesværdi/mest besøgte (Vejle Kommune, 2011a).



Figur 10-2. Eksempel på urørt og eventyrligt miljø ved Ulbækken.

Fredningerne i området samt kommuneplanernes udpegninger af landskabsområder og rekreative områder, understreger områdets landskabsmæssige og rekreative kvaliteter samt sårbarheden i forhold til visuelle og støjmæssige påvirkninger.

Området har således en vigtig rekreativ betydning på særligt lokalt og regionalt niveau, men også en vis betydning på nationalt niveau bl.a. som nationalt naturkanon område. De nationale interesser er særligt knyttet til selve fjorden samt udsigterne over fjord og landskab. Vejle Fjord har som natur- og friluftsområde også en turistmæssig betydning.

10.3 Potentielle påvirkninger

De rekreative muligheder og værdier kan påvirkes potentielt af følgende projektrelevante forhold i både anlægsfasen og driftsfasen:

- Visuelle forstyrrelser (tekniske anlæg, lys, skygge)
- Støj og vibrationer
- Ændringer i strøm- og vindforhold
- Inddragelse af naturområder og/eller opholdsarealer
- Ændring og/eller nedlæggelse af adgangsforhold

I anlægsfasen kan der desuden komme påvirkninger ved sedimentpild i fjorden samt evt. støvgener fra anlægsarbejder på land, som kan påvirke den oplevede badevandskvalitet samt luftkvalitet.

Generelt gælder det, at for de friluft aktiviteter som i høj grad er baseret på de oplevelsesværdier, der knytter sig direkte til naturen, vil broen opleves som et forstyrrende element. Friluft aktiviteter hvor selve udfoldelsen er i centrum, som f.eks. de mere action-prægede aktiviteter, må forventes at opleve en mindre grad af påvirkning fra broen. De oplevelsesværdier, hvor påvirkningen fra projektet potentielt kan være størst, er de kategorier som har meget høj værdi og som både er forholdsvis sjældent forekommende i kommunen og som er mest sårbare ift. støj og visuelle forstyrrelser. Det drejer sig om hhv. 'urørte og eventyrlige miljøer', 'potentielle udsigter', 'skovfølelse' og 'naturrigdom og landskabsformer'.

10.3.1 Anlægsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Anlægsarbejde land	Ændring/nedlæggelse af stier og veje	Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Støj og vibrationer	Foringelse af oplevelsesværdi
	Arealinddragelse	Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Øget kørsel	Utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi
	Visuelle forstyrrelser (tekniske anlæg, lys/skygge)	Foringelse af oplevelsesværdi
	Luftkvalitet	Foringelse af oplevelsesværdi
Anlægsarbejde fjord	Begrænsninger i adgang	Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv
	Støj og vibrationer	Foringelse af oplevelsesværdi
	Øget sejlads	Utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi
	Ændringer i strøm- og vindforhold	Foringelse af friluftsliv
	Sedimentspild	Foringelser af bade- og fiskevand og oplevelsesværdi
	Visuelle forhold (tekniske anlæg, lys/skygge)	Foringelser af oplevelsesværdi

Tabel 10-1. Oversigt over aktiviteterernes potentielle påvirkninger og effekter i anlægsfasen for alle linjeføringer.

10.3.2 Driftsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Tilstedeværelse af bro og jernbane	Barriereeffekt	Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Omlagte stier og veje	Foringelse af oplevelsesværdi
	Arealinddragelse	Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Visuel forstyrrelse (teknisk anlæg, lys/skygge)	Foringelse af oplevelsesværdi
	Evt. ny cykelsti	Forbedret friluftsliv Ny oplevelsesværdi
Togdrift	Støj og vibrationer	Foringelse af oplevelsesværdi
	Visuel forstyrrelse (bevægelse, lys)	Foringelse af oplevelsesværdi
	Højhastighedskørsel	Utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi

Tabel 10-2. Oversigt over aktiviteterens potentielle påvirkninger og effekter i driftsfasen for alle linjeføringer.

10.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

10.4.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

Der vil periodevis i anlægsfasen være reducerede muligheder for at færdes på stier og veje i området. Færdsel langs kysten vil ligeledes periodevis være forhindret og besværliggjort. På selve fjorden vil der generelt blive opretholdt mulighed for sejlads på tværs af linjeføringen. Der kan periodevis være restriktioner ift. sejlads inden for arbejdsområder. Som afværgeforanstaltning vil der løbende være information om adgangsforholdene på fjorden, så generne minimeres.

Der sikres adgang til sommerhusområder og beboelser samt Vejlefjordskolen. Der er desuden alternative rekreative ruter og muligheder i nærområdet. Som afværgeforanstaltning vil der være information om adgangsforhold og evt. alternative ruter.

På sydsiden af Vejle Fjord går linjeføringen vest om Holtser Hage. Grusvejen fra Vigen Skovvej til det offentlige areal nedlægges. Der anlægges helt ny arbejdsvej gennem det offentlige skovareal frem til P-plads og faciliteter. Der beslås lægges en del af det offentlige areal til arbejdsareal. Selve Holtser Hage påvirkes også som følge af kørsel ad arbejdsvej og arbejdet på selve fjorden. Det vurderes, at de rekreative forhold på Holtser Hage påvirkes markant.

Samlet set vurderes påvirkningen af være mindre, da der er tale om en begrænset påvirkning i en begrænset periode i et mindre område.

10.4.2 Rekreative aktiviteter

Der kan fortsat udøves vandsport og sejlads i både inderfjorden og yderfjorden. Dog vil der være øget forstyrrelse som følge af arbejdsfartøjer, og det kan opleves som utrygt for især mindre øvede sejlere. Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes at blive påvirket i mindre grad.

Mulighederne for at benytte de mest populære strandområder i Vejle Fjord (Albuen, Tirsbæk Strand, Daugård Strand, Ibæk Strand, Sellerup Strand, Brejning Strand, Mørkholt, Hvidbjerg og Høll) påvirkes ikke i anlægsfasen. Det vurderes, ikke attraktivt at bade eller fiske nær anlægsarbejdet i den periode, hvor de kystnære bropiller etableres. Der er dog mange alternative muligheder for badning og fiskeri i nærområdet. Mulighederne for badning og fiskeri vurderes at blive påvirket i mindre grad.

Med de periodevise restriktioner i færdslen ad stier og veje samt den utryghed den øgede kørsel kan medføre, vurderes det, at en del friluftaktiviteter vil rykke til andre nærliggende områder omkring fjorden. Anlægsarbejdet kan dog også give anledning til interesse og dermed føre til, at området opsøges for at følge anlæg og arbejde. Det vurderes, at der vil være en mindre påvirkning af mulighederne for at gå og cykle i området.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes, idet en række især fuglearter forventes at fortrække fra anlægsområderne (jf. kapitel 25). Dog vurderes disse arter i vidt omfang fortsat at kunne observeres på andre lokaliteter i området ved Vejle Fjord i anlægsperioden. Mulighederne for at observere fugle vurderes påvirket i mindre grad.

10.4.3 Oplevelsesværdier

10.4.3.1 Visuelle forhold

Anlægsarbejdet vil påvirke området visuelt med arbejdsarealer, kørsel, sejlads, lys og selve anlægget som løbende etableres. Betydelige arealer, vil fremstå som byggepladser og vil påvirke oplevelsesværdierne i lokalområdet. Der fældes skov – primært på sydsiden af fjorden – der etableres landskabsbroer og terrænreguleres. Udsigter over landskabet vil dermed være påvirket i en stor del af anlægsperioden. Udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen vil i betydelig grad blive ændret og delvist hindret.

I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes det, at anlægsarbejdet vil medføre en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan aktiviteterne dog virke omfattende.

Arbejdsområder skærmes så lyset ikke blænder trafikanter og sommerhusbeboere m.v.

Samlet set vurderes påvirkningen at være moderat, da der er tale om en høj grad af forstyrrelse men i en begrænset periode og et begrænset område.

10.4.3.2 Støj og vibrationer

Der vil være øget støj som følge af kørsel og anlægsaktiviteter. Støjen vil kunne opleves som forstyrrende i forbindelse med friluftaktiviteter, særligt de typer aktiviteter som opsøger stilhed og ro. Der vil jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed være perioder med støjniveauer over 70 dB helt lokalt. Større friluftsområder på fjorden samt ved kysten belastes periodevis af støjniveauer på over 60 dB. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune, 2011b). Disse støjniveauer overskrides periodevis i områder omkring anlægsarbejdet. Det vurderes på denne baggrund, at disse oplevelsesværdier vil have reduceret kvalitet i anlægsperioden og de vil evt. skulle opsøges andre steder omkring fjorden. Det er særligt området ved Ulbækken som er følsomt og som påvirkes, men også dele af lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk. Badestrandene ved Sellerup Strand, Brejning og Daugård Strand samt sejlsportsaktiviteter vil også blive berørt af øgede støjniveauer, men vil ikke i samme grad påvirkes negativt, idet der også her normalt kan være støjende aktiviteter. Da linjeføringen går vest om Holtser Hage vil der ske forstyrrelse af sommerhusområdet Andkær Vig samt det offentlige areal med P-plads og faciliteter umiddelbart øst herfor.

Lystfiskeri vil i perioder med undervandsstøj ikke være attraktivt nær støjkilden, idet en del fisk forventes at søge væk midlertidigt. Der vil dog være mange andre egnede fiskepladser i fjorden i hele anlægsperioden.

Det vurderes samlet, at påvirkningen fra støj og vibrationer er moderat i anlægsperioden, idet der er tale om en høj grad af forstyrrelse i en begrænset periode og et større område, samt at det vil være muligt at opsøge andre områder med mindre støj, og hvor oplevelsesværdierne derfor vil være stærkere.

10.4.3.3 Luftkvalitet

Det vurderes i kapitel 11, at påvirkning af luftkvaliteten er ubetydelig. Støv i anlægsfasen vil medføre mindre påvirkninger af omgivelserne bl.a. som følge af, at der hvis det er relevant afværges med vanding mm. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger af de rekreative forhold og muligheder som følge af ændringer i luftkvaliteten.

10.4.3.4 Sedimentspild

Sedimentspildet forventes at betyde en reduceret sigtbarhed i perioder med graveaktiviteter (se kapitel 24). Der vil ikke være perioder hvor badning frarådes som følge af sedimentspild. Der kan opleves en mindre attraktiv badevandskvalitet ved øgede sedimentkoncentrationer på over 15 mg/l. Denne værdi vil estimeret ud fra modelberegninger (jf. kapitel 24) være overskredet i ca. 4-8 dage om sommeren i strandområderne ved Holtser Hage/Sellerup Strand, Brejning Strand samt ved Vejlefjordskolen og Daugård Strand. Helt lokalt ved Vejlefjordskolen og ved Sellerup Strand/Brejning Strand kan der være 8-16 dage med overskridelser af 15 mg/l i bund- og midterlaget af vandsøjlen, mens toplaget højest overskrider værdien i 4-8 dage. Påvirkningen vurderes at være mindre til ubetydelig, da det er kortvarigt og i et meget begrænset område. Desuden er der alene tale om en æstetisk påvirkning som ikke har sundhedsmæssig betydning, hvorfor badning fortsat kan foregå.

Sedimentspildet kan have betydning for lystfiskeri nær graveaktiviteterne, idet sedimentet vil gøre vandet mere uklart. I dage med mest sediment i vandet forventes det at lystfiskere vil foretrække andre lokaliteter i Vejle Fjord. Der forventes derfor kun ubetydelig påvirkning af mulighederne for lystfiskeri.

10.4.3.5 Trafik

Ud over at bidrage til støv, støj, vibrationer og lys, skaber øget kørsel med store lastbiler og maskiner potentielt utryghed for bløde trafikanter, herunder ved rekreative aktiviteter. Det forudsættes, at gode oversigtsforhold etableres ved adgang til offentlig vej. Det antages derfor at færdsel og friluftsliv ikke hindres.

Som afværgeforanstaltning informeres der om intensive arbejdsperioder med megen kørsel i lokalområdet, og der sørges for sikre færdselsmuligheder.

10.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

10.5.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

Der vil periodevis i anlægsfasen være reducerede muligheder for at færdes på stier og veje i området. Færdsel langs kysten vil ligeledes periodevis være forhindret og besværliggjort. På selve fjorden vil der generelt blive opretholdt mulighed for sejlads på tværs af linjeføringen. Der kan periodevis være restriktioner ift. sejlads inden for arbejdsområder. Som afværgeforanstaltning vil der vil løbende være information om adgangsforholdene på fjorden så generne minimeres.

Der sikres adgang til sommerhusområder og beboelser samt Vejlefjordskolen. Der er desuden alternative rekreative ruter og muligheder i nærområdet. Som afværgeforanstaltning vil der være information om adgangsforhold og evt. alternative ruter. Der inddrages ikke vigtige offentlige rekreative områder til arbejdsarealer.

Samlet set vurderes påvirkningen af være mindre, da der er tale om en begrænset påvirkning i en begrænset periode i et mindre område.

10.5.2 Rekreative aktiviteter

Der kan fortsat udøves vandsport og sejlads i både inderfjorden og yderfjorden. Dog vil der være øget forstyrrelse som følge af arbejdsfartøjer, og det kan opleves som utrygt for især mindre øvede sejlere. Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes påvirket mindre.

Mulighederne for at benytte de mest populære strandområder i Vejle Fjord (Albuen, Tirsbæk Strand, Daugård Strand, Ibæk Strand, Sellerup Strand, Brejning Strand, Mørkholt, Hvidbjerg og Høll) påvirkes ikke i anlægsfasen. Det vurderes ikke attraktivt at bade eller fiske nær anlægsarbejdet i den periode hvor de kystnære bropiller etableres. Der er dog mange alternative muligheder for badning og fiskeri i nærområdet. Mulighederne for badning og fiskeri vurderes at blive påvirket i mindre grad.

Nedlæggelse af sommerhuse) ved Sellerupstrand betyder, at mulighederne for at have sommerhus i området forringes allerede i anlægsfasen. Med de periodevise restriktioner i færdslen ad stier og veje samt den utryghed den øgede kørsel kan medføre, vurderes det at en del friluftaktiviteter vil blive rykket til andre nærliggende områder omkring fjorden. Anlægsarbejdet kan dog også give anledning til interesse og dermed føre til at området opsøges for at følge anlæg og arbejde. Mulighederne for almindelige gå- og cykelture i området vurderes samlet set påvirket mindre.

Udbyttelighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes, idet en række især fuglearter forventes at fortrække fra anlægsområderne (jf. kapitel 25). Dog vurderes disse arter i vidt omfang fortsat at kunne observeres på andre lokaliteter i området ved Vejle Fjord i anlægsperioden. Mulighederne for naturobservationer vurderes påvirket i mindre grad.

10.5.3 Oplevelsesværdier

10.5.3.1 Visuelle Forhold

Anlægsarbejdet vil påvirke området visuelt med arbejdsarealer, kørsel, sejlads, lys og selve anlægget som løbende etableres. Betydelige arealer, vil fremstå som byggepladser og vil påvirke oplevelsesværdierne i lokalområdet. Der fældes skov – primært på sydsiden af fjorden – der etableres landskabsbroer og terrænreguleres. Udsigter over landskabet vil dermed være påvirket væsentligt i en stor del af anlægsperioden. Udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen vil i væsentlig grad blive ændret og delvist hindret.

I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes det at anlægsarbejdet vil medføre en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan aktiviteterne dog virke omfattende.

Arbejdsområder skærmes så lyset ikke blænder trafikanter og sommerhusbeboere m.v.

Samlet set vurderes påvirkningen at være moderat, da der er tale om en høj grad af forstyrrelse men i en begrænset periode og et begrænset område.

10.5.3.2 Støj og vibrationer

Der vil være øget støj som følge af kørsel og anlægsaktiviteter. Støjen vil kunne opleves som forstyrrende i forbindelse med friluftaktiviteter, særligt de typer aktiviteter som opsøger stilhed og ro. Der vil jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed være perioder med støjniveauer over 70 dB helt lokalt og større rekreative områder på fjorden samt ved kysten belastes af støjniveauer på over 60 dB. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune, 2011b). Disse støjniveauer overskrider periodevis i områder omkring anlægsarbejdet. Det vurderes på denne baggrund, at disse oplevelsesværdier vil have reduceret kvalitet i anlægsperioden, og de vil evt. skulle opsøges andre steder omkring fjorden. Det er særligt området ved Ulbækken som er følsomt og som påvirkes, men også dele af lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk. Sommerhusene ved Andkær Vig og badestrandene ved Sellerup Strand, Brejning og Daugård Strand samt sejlsportsaktiviteter vil også blive berørt af øgede støjniveauer, men vil ikke i samme grad ændre oplevelsesværdien, idet der også her normalt kan være støjende aktiviteter.

Lystfiskeri vil i perioder med undervandsstøj ikke være attraktivt nær støjkilden, idet en del fisk forventes at søge væk. Der vil dog være mange andre egnede fiskepladser i fjorden i hele anlægsperioden.

Det vurderes samlet, at påvirkningen fra støj og vibrationer er moderat i anlægsperioden, idet der er tale om en høj grad af forstyrrelse i en begrænset periode og et større område, samt at det vil være muligt at opsøge andre områder med mindre støj, og hvor oplevelsesværdierne derfor vil være stærkere.

10.5.3.3 Luftkvalitet

Det vurderes i kapitel 11 at påvirkning af luftkvaliteten er ubetydelig. Støv i anlægsfasen vil medføre mindre påvirkninger af omgivelserne bl.a. som følge af at der hvis det er relevant afværges med vanding mm. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger af de rekreative forhold og muligheder som følge af ændringer i luftkvaliteten.

10.5.3.4 Sedimentspild

Sedimentspildet forventes at betyde en reduceret sigtbarhed i perioder med graveaktiviteter (se kapitel 24). Der vil ikke være perioder hvor badning frarådes som følge af graveaktiviteterne. Der kan opleves en mindre attraktiv badevandskvalitet ved øgede sedimentkoncentrationer på over 15 mg/l. Denne værdi vil estimeret ud fra modelberegninger (jf. kapitel 24) være overskredet i ca. 4-8 dage om sommeren i strandområderne ved Holtser Hage/Sellerup Strand, Brejning Strand samt ved Vejlefjordskolen og Daugård Strand. Helt lokalt ved Vejlefjordskolen og ved Sellerup Strand/Brejning Strand kan der være 8-16 dage med overskridelser af 15 mg/l i bund- og midterlaget af vandsøjlen, mens toplaget højst overskrider værdien i 4-8 dage. Påvirkningen vurderes at være mindre til ubetydelig, da det er kortvarigt og i et meget begrænset område. Desuden er der alene tale om en æstetisk påvirkning som ikke har sundhedsmæssig betydning, hvorfor badning fortsat kan foregå.

Sedimentspildet kan have betydning for lystfiskeri nær graveaktiviteterne, idet sedimentet vil gøre vandet mere uklart. I dage med mest sediment i vandet forventes det at lystfiskere vil foretrække andre lokaliteter i Vejle Fjord. Der forventes derfor kun ubetydelig påvirkning af mulighederne for lystfiskeri.

10.5.3.5 Trafik

Ud over at bidrage til støv, støj, vibrationer og lys, skaber øget kørsel med store lastbiler og maskiner potentielt utryghed for bløde trafikanter, herunder ved rekreative aktiviteter. Det forudsættes, at gode oversigtsforhold etableres ved adgang til offentlig vej. Det antages derfor at færdsel og friluftsliv ikke hindres.

Som afværgeforanstaltning informeres der om intensive arbejdsperioder med megen kørsel i lokalområdet og der sørges for sikre færdselsmuligheder.

10.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

10.6.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

Der vil periodevis i anlægsfasen være reducerede muligheder for at færdes på stier og veje i området. Færdsel langs kysten vil ligeledes periodevis være forhindret og besværliggjort. På selve fjorden vil der generelt blive opretholdt mulighed for sejlads på tværs af linjeføringen. Der kan periodevis være restriktioner ift. sejlads inden for arbejdsområder. Som afværgeforanstaltning vil der vil løbende være information om adgangsforholdene på fjorden så generne minimeres.

Der sikres adgang til sommerhusområder og beboelser samt Vejlefjordskolen. Der er desuden alternative rekreative ruter og muligheder i nærområdet. Som afværgeforanstaltning vil der være information om adgangsforhold og evt. alternative ruter. Der inddrages ikke vigtige offentlige rekreative områder til arbejdsarealer.

Samlet set vurderes påvirkningen af være mindre, da der er tale om en begrænset påvirkning i en begrænset periode i et mindre område.

10.6.2 Rekreative aktiviteter

Der kan fortsat udøves vandsport og sejlads i både inderfjorden og yderfjorden. Dog vil der være øget forstyrrelse som følge af arbejdsfartøjer, og det kan opleves som utrygt for især mindre øvede sejlere. Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes påvirket mindre.

Mulighederne for at benytte de mest populære strandområder i Vejle Fjord (Albuen, Tirsbæk Strand, Daugård Strand, Ibæk Strand, Sellerup Strand, Brejning Strand, Mørkholt, Hvidbjerg og Høll) påvirkes ikke i anlægsfasen. Det vurderes ikke attraktivt at bade eller fiske nær anlægsarbejdet i den periode, hvor de kystnære bropiller etableres. Der er dog mange alternative muligheder for badning og fiskeri i nærområdet. Mulighederne for badning og fiskeri vurderes at blive påvirket i mindre grad.

Nedlæggelse af sommerhuse ved Sellerupstrand betyder, at mulighederne for at have sommerhus i området forringes allerede i anlægsfasen. Med de periodevise restriktioner i færdslen ad stier og veje samt den utryghed den øgede kørsel kan medføre, vurderes det, at en del friluftaktiviteter vil blive rykket til andre nærliggende områder omkring fjorden. Anlægsarbejdet kan dog også give anledning til interesse og dermed føre til at området opsøges for at følge anlæg og arbejde. Det vurderes, at der vil være en mindre påvirkning af mulighederne for gå- og cykelture i området.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes, idet en række især fuglearter forventes at fortrække fra anlægsområderne (jf. kapitel 25). Dog vurderes disse arter i vidt omfang fortsat at kunne observeres på andre lokaliteter i området ved Vejle Fjord i anlægsperioden. Mulighederne for naturobservationer vurderes påvirket i mindre grad.

10.6.3 Oplevelsesværdier

10.6.3.1 Visuelle forhold

Anlægsarbejdet vil påvirke området visuelt med arbejdsarealer, kørsel, sejlads, lys og selve anlægget som løbende etableres. Betydelige arealer, vil fremstå som byggepladser og vil påvirke oplevelsesværdierne i lokalområdet. Der fældes skov – primært på sydsiden af fjorden - etableres landskabsbroer og terrænreguleres. Udsigter over landskabet vil dermed være påvirket væsentligt i en stor del af anlægsperioden. Udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen vil i væsentlig grad blive ændret og delvist hindret.

I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes det at anlægsarbejdet vil medføre en moderat visuel påvirkning. Lokalt omkring anlægsarbejdet og særligt ved kysterne kan aktiviteterne dog virke omfattende.

Arbejdsområder skærmes så lyset ikke blænder trafikanter og sommerhusbeboere m.v.

Daugård Strand påvirkes også visuelt. Oplevelsesværdierne knyttet til Daugård Strand er ikke så sårbare over for visuelle forstyrrelser, idet værdierne her i høj grad er knyttet til samvær og mere aktivitetspræget friluftsliv.

Samlet set vurderes påvirkningen at være moderat, da der er tale om en høj grad af forstyrrelse med en begrænset påvirkning i en begrænset periode og et begrænset område.

10.6.3.2 Støj og vibrationer

Der vil være øget støj som følge af kørsel og anlægsaktiviteter. Støjen vil kunne opleves som forstyrrende i forbindelse med friluftaktiviteter, særligt de typer aktiviteter som opsøger stilhed og ro. Der vil jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed være perioder med støjniveauer over 70 dB helt lokalt og større rekreative områder på fjorden samt ved kysten belastes af støjniveauer på over 60 dB. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune, 2011b). Disse støjniveauer overskrides periodevis i områder omkring anlægsarbejdet. Det vurderes på denne baggrund at disse oplevelsesværdier vil have reduceret kvalitet i anlægsperioden og de vil evt. skulle opsøges andre steder omkring fjorden.

På nordsiden af fjorden går linjeføringen øst om Vejlefjordskolen. Udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen påvirkes i høj grad. Skovområdet og vandløbet lige vest for skolen påvirkes også. Endelig påvirkes også Daugård Strand støjmæssigt. Oplevelsesværdierne knyttet til Daugård Strand er dog i mindre grad sårbare over for støj, idet værdierne her i høj grad er knyttet til samvær og mere aktivitetspræget friluftsliv.

Sommerhusene ved Andkær Vig og badestrandene ved Sellerup Strand, Brejning og Daugård Strand samt sejlsportsaktiviteter vil også blive berørt af øgede støjniveauer, men vil ikke i samme grad ændre oplevelsesværdien, idet der også her normalt kan være støjende aktiviteter. Dele af lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk, som har meget høje og høje oplevelsesværdier påvirkes.

Lystfiskeri vil i perioder med undervandsstøj ikke være attraktiv nær støjkilden, idet en del fisk forventes at søge væk. Der vil dog være mange andre egnede fiskepladser i fjorden i hele anlægsperioden.

Det vurderes samlet, at påvirkningen fra støj og vibrationer er moderat i anlægsperioden, idet der er tale om en høj grad af forstyrrelse i en begrænset periode og et større område, samt at det vil være muligt at opsøge andre områder med mindre støj, og hvor oplevelsesværdierne derfor vil være stærkere.

10.6.3.3 Luftkvalitet

Det vurderes i kapitel 11, at påvirkning af luftkvaliteten er ubetydelig. Støv i anlægsfasen vil medføre mindre påvirkninger af omgivelserne bl.a. som følge af, at der hvis det er relevant afværges med vanding mm. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger af de rekreative forhold og muligheder som følge af ændringer i luftkvaliteten.

10.6.3.4 Sedimentspild

Sedimentspildet forventes at betyde en reduceret sigtbarhed i perioder med graveaktiviteter (se kapitel 24). Der vil ikke være perioder hvor badning frarådes som følge af graveaktiviteterne. Der kan opleves en mindre attraktiv badevandskvalitet ved øgede sedimentkoncentrationer på over 15 mg/l. Denne værdi vil estimeret ud fra modelberegninger (jf. kapitel 24) være overskredet i ca. 4-8 dage om sommeren i strandområderne ved Holtser Hage/Sellerup Strand, Brejning Strand samt ved Vejlefjordskolen og Daugård Strand. Helt lokalt ved Vejlefjordskolen og ved Sellerup Strand/Brejning Strand kan der være 8-16 dage med overskridelser af 15 mg/l i bund- og midterlaget af vandsøjlen, mens toplaget højst overskrider værdien i

4-8 dage. Påvirkningen vurderes at være mindre til ubetydelig, da det er kortvarigt og i et meget begrænset område. Desuden er der alene tale om en æstetisk påvirkning som ikke har sundhedsmæssig betydning, hvorfor badning fortsat kan foregå.

Sedimentspildet kan have betydning for lystfiskeri nær graveaktiviteterne, idet sedimentet vil gøre vandet mere uklart. I dage med mest sediment i vandet forventes det at lystfiskere vil foretrække andre lokaliteter i Vejle Fjord. Der forventes derfor kun ubetydelig påvirkning af mulighederne for lystfiskeri.

10.6.3.5 Trafik

Ud over at bidrage til støv, støj, vibrationer og lys, skaber øget kørsel med store lastbiler og maskiner potentielt utryghed for bløde trafikanter, herunder ved rekreative aktiviteter. Det forudsættes, at gode oversigtsforhold etableres ved adgang til offentlig vej. Det antages derfor at færdsel og friluftsliv ikke hindres.

Som afværgeforanstaltning informeres der om intensive arbejdsperioder med megen kørsel i lokalområdet og der sørges for sikre færdselsmuligheder.

10.7 Konsekvenser i anlægsfasen for linjeføring D

10.7.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

Fordi anlægsarbejdet og arbejdsarealerne på både nord- og sydsiden af fjorden ikke er placeret nær fjorden og de rekreative stier og opholdsarealer, vil der ikke være reducerede muligheder for at færdes i området. Færdsel langs kysten vil ligeledes ikke blive påvirket. På selve fjorden vil der heller ikke ske ændringer af de eksisterende rekreative muligheder.

Adgangen til de rekreative områder ad bl.a. Ulbækvej og Korshøjvej nord for Vejle Fjord vil blive opretholdt. På sydsiden af Fjorden vil Sellerup Vangvej blive omlagt og brugt som arbejdsvej i hele anlægsfasen. Det betyder, at der skal benyttes alternative veje til fjorden. Vigen Skovvej samt Vandværksvej/Sellerup Strandvej vil kunne benyttes. Der sikres således adgang til sommerhusområder og beboelser samt Vejlefjordskolen. Som afværgeforanstaltning vil der være information om adgangsforhold og evt. alternative ruter.

Samlet set vurderes påvirkningen af være ubetydelig til mindre, da der er tale om en begrænset påvirkning i en begrænset periode i et mindre område som ikke påvirker de vigtigste rekreative stier og områder.

10.7.2 Rekreative aktiviteter

Der vurderes ikke at ske ændringer i mulighederne for at gennemføre rekreative aktiviteter i de rekreative områder ved Vejle Fjord og på selve fjorden. Der eksproprieres ikke sommerhuse.

Anlægsarbejdet kan give anledning til interesse og dermed føre til at området opsøges for at følge anlæg og arbejde.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes.

Mulighederne for naturobservationer påvirkes, idet en række især fuglearter forventes at fortrække fra anlægsområderne. Dog vurderes disse arter i vidt omfang fortsat at kunne observeres på andre lokaliteter i

området ved Vejle Fjord i anlægsperioden. Mulighederne for at observere dyreliv – herunder fugle - vurderes påvirket i ubetydelig grad.

10.7.3 Oplevelsesværdier

10.7.3.1 Visuelle forhold

Anlægsarbejdet vil påvirke området visuelt med arbejdsarealer, kørsel, lys og tunnelportalerne som løbende etableres. Betydelige arealer omkring tunnelportalerne, vil fremstå som byggepladser og vil påvirke oplevelsesværdierne i lokalområdet. Der er dog primært tale om landbrugsarealer. Udsigterne over Vejle Fjord vil kun i ubetydelig grad blive ændret.

I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes det, at anlægsarbejdet vil medføre en moderat visuel påvirkning af landskabet ved Daugård Mark og moderat til væsentligt ved Hedeå mosaiklandskab syd for Vejle Fjord. Særlig lokalt omkring anlægsarbejdet kan aktiviteterne virke omfattende.

Arbejdsområder skærmes så lyset ikke blænder trafikanter og sommerhusbeboere m.v.

Samlet set vurderes det, at være en mindre påvirkning, da der er tale om en omfattende forstyrrelse, men i en begrænset periode og et begrænset område uden rekreative værdier.

10.7.3.2 Støj og vibrationer

Der vil være øget støj som følge af kørsel og anlægsaktiviteter. Støjen vil kunne opleves som forstyrrende i forbindelse med friluftaktiviteter, særligt de typer aktiviteter som opsøger stilhed og ro. Der vil jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed være perioder med støjniveauer over 65 dB helt lokalt, men ingen større friluftsområder på fjorden eller ved kysten belastes af støjniveauer på over 50 dB. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune). Disse støjniveauer overskrides periodevis i mindre områder nær anlægsarbejdet. Det vurderes at disse oplevelsesværdier i mindre områder omkring anlægsarbejderne, vil have reduceret kvalitet i anlægsperioden. Det er især den nordlige del af Ulbækken, som er følsomt og som påvirkes, men også dele af lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk. Badestrandene ved Sellerupstrand, Brejning og Daugård Strand samt sejlsportsaktiviteter vil ikke blive væsentligt berørt af øgede støjniveauer.

Det vurderes samlet, at påvirkningen fra støj og vibrationer er mindre i anlægsperioden, idet der er tale om en betydelig forstyrrelse, men i en begrænset periode og kun mindre dele af de områder, som er vigtige rekreativt.

10.7.3.3 Luftkvalitet

Det vurderes i kapitel 11, at påvirkning af luftkvaliteten er ubetydelig. Støv i anlægsfasen vil medføre mindre påvirkninger af omgivelserne bl.a. som følge af, at der hvis det er relevant afværges med vanding mm. Der vurderes derfor ikke at være påvirkninger af de rekreative forhold og muligheder som følge af ændringer i luftkvaliteten.

10.7.3.4 Trafik

Ud over at bidrage til støv, støj, vibrationer og lys, skaber øget kørsel med store lastbiler og maskiner potentielt utryghed for bløde trafikanter, herunder ved rekreative aktiviteter. Det forudsættes, at gode oversigtsforhold etableres ved adgang til offentlig vej. Det antages derfor at færdsel og friluftsliv ikke hindres.

Som afværgeforanstaltning informeres der om intensive arbejdsperioder med megen kørsel i lokalområdet, og der sørges for at sikre færdselsmuligheder.

10.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

10.8.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

På nordsiden af fjorden sker der forlægning af flere stier og veje, der i dag anvendes rekreativt. Passagen umiddelbart nord for Hedensted Skov opretholdes. Gl. Vejlevej og Juelsmindevej forlægges. Dette vurderes ikke at have betydning for de rekreative interesser.

Der sker omlægning af Ulbækvej, som føres over den nye bane og ned til kysten. Den omlagte Ulbækvej vil være egnet for cyklister og gående og vil fortsat være sammenhængende med de eksisterende stier i området. Den del af Ulbækvej, der fører ned mod Vejlefjordskolen og som tidligere var adgangsvej til Ulbækgård og husene ved fjorden, nedlægges. Under landfæstet etableres stisystem, som forbinder Vejlefjordskolen med den omlagte Ulbækvej. Omlægningen og nedlæggelsen af Ulbækvej vurderes ikke at føre til væsentlige ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold. Vandre- og cykelruten, der tidligere gik lige nord om Kirkeskovgård, vil nu følge den omlagte Ulbækvej nord om Ulbækgård. Eksisterende stitracé med sammenhæng til Ulbækvej forlægges, så det går under den nye bro.

Der vil fortsat være fri passage langs fjorden. Der vil også fortsat være rekreativ sammenhæng mellem arealerne omkring Vejlefjordskolen og skov- og naturområderne omkring Ulbækken. De rent praktiske muligheder for rekreativ benyttelse af Vejlefjordskolens arealer og nærområder, vil ikke blive markant ændret. Selve arealbeslaglæggelsen er primært landbrugsarealer, som ikke har rekreativ færdsel i dag.

På sydsiden af fjorden nedlægges grusvejen fra Vigen Skovvej til det offentlige areal med P-plads, og faciliteter. Der anlægges helt ny vej gennem det offentlige skovareal frem til P-plads og faciliteter.

De offentligt tilgængelige rekreative arealer langs kysten på begge sider af fjorden påvirkes kun i begrænset omfang af selve bropillerne. Der beslaglægges en del af det offentlige areal mellem Holtser Hage og Andkær Vig til baneanlæg samt to forsinkelsesbassiner. De rekreative faciliteter med P-plads og shelters mm. berøres kun direkte i mindre omfang.

Den omlagte Fuglekærvej og Sellerup Skovvej sikrer mulighederne for rekreativ færdsel på tværs af den nye bane. Der vil desuden være passage under den nye jernbane ved den nye dalbro ved tilløb til Hede Å. Denne passage vil gøre det muligt fortsat at færdes på tværs af banen uden for etablerede stier (fladefærdsel).

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil mulighederne for rekreative cykelture blive forøget. Det vurderes som attraktivt at kunne cykle på tværs af fjorden og kunne opleve de forskellige naturområder og landskaber på begge sider af fjorden.

Samlet vurderes det, at de rekreative adgangsforhold på både nord- og sydsiden af fjorden påvirkes i ubetydelig grad, idet de vigtigste rekreative veje og stier opretholdes eller omlægges, og der derved sikres adgang på tværs af den nye banestrækning samt ned til fjorden. Adgangen langs kysten opretholdes desuden med landskabsbroer. Områdets rekreative offentlige arealer påvirkes mindre, idet der sker permanent beslaglæggelse af arealer mellem Holtser Hage og Andkær Vig.



Figur 10-3. Der vil ved alle tre alternativer være fri passage langs kysten i driftsfasen, bl.a. for hundeluftere som her ved Vejlefjordskolen.

10.8.2 Rekreative aktiviteter

De generelle gældende regler for færdsel og friluftaktiviteter ændres ikke som følge af projektet.

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil det åbne op for en ny rekreativ færdsel, herunder rundtur omkring fjorden. Det vurderes at være positivt for de rekreative muligheder i området. Der nedlægges kun få sommerhuse ved Sellerup Strand. Der vil være en påvirkning af opankringsmulighederne i Andkær Vig.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes heller ikke (jf. kapitel 27).

Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes påvirket i ubetydelig grad. Mulighederne for at isætte kajaker og kanoer fra bl.a. Vejlefjordskolen, vurderes ikke at blive ændret. Med sin linjeføring øst om Holtser Hage vurderes opankringsmulighederne vest for hagen ikke at blive forstyrret. Bropillernes arealoptag vurderes ikke at have nogen betydning for de rekreative muligheder. Muligheder for badning, dykning og lystfiskeri ændres ikke, og derfor vurderes påvirkninger at være ubetydelige.

10.8.3 Oplevelsesværdier

10.8.3.1 Visuelle forhold

Linjeføring A går vest om Vejlefjordskolen og vil markant ændre udsigten over fjorden vest for skolen. Udsigtsmulighederne forringes desuden om følge af anlægget. Lys fra tog og skyggeeffekt fra broen vil bidrage til at ændre og forringe de eksisterende oplevelsesværdier. Lyspåvirkningen fra tog vil være midlertidig ved passage af tog og skyggeeffekten vil være lokal. Udsigten øst for Vejlefjordskolen vil ikke få påvirket udsigtsmulighederne, men udsigten fra Korshøjvej, Strandvej og Askebjerg vil som følge af anlægget blive påvirket særligt i vestlig retning.

Området omkring Ulbækken påvirkes visuelt. Umiddelbart vest for Ulbækken er der skovområder samt det offentligt ejede græsningsområde 'Skovhave', hvorfra der også er udsigter over landskab og fjord. Disse områder påvirkes også visuelt.

Der berøres et større område udlagt som friluftsområde i kommuneplanen for Hedensted.

På selve fjorden vil den visuelle påvirkning være stor, idet der ikke er skov og landskabsformer til at reducere 'udbredelsen'. Der vurderes derfor at ske en påvirkning af oplevelsesværdien som berører store dele af fjorden. Selve Vejle Fjord er dog ikke kortlagt i forhold til oplevelsesværdierne, idet denne kortlægning kun er foretaget for land (Vejle Kommune, 2011b). Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet nær broen og især ved kysten vurderes påvirkningen at blive væsentlig.

Linjeføring A går umiddelbart vest om Holtser Hage og påvirker herved både de rekreative kvaliteter på selve hagen og udsigten og oplevelsesværdierne især langs kysten vest for hagen. Udsigtsmulighederne fra Holtser Hage bliver væsentligt mindre og ændres markant. Påvirkningen af kystdynamikken vil også betyde at hagen ændres. Dette vurderes at kunne betyde en markant påvirkning af de rekreative muligheder. Lys fra tog og skyggeeffekt fra broen vil bidrage til at ændre og forringe oplevelsesværdierne. Sommerhusområdet ved Andkær Vig påvirkes også både visuelt og støjmessigt.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å påvirkes ikke i så høj grad, idet linjeføringen er mere vestlig gennem Sellerup skov. Støjudbredelsen vurderes dog at påvirke en del af området med 'urørte og eventyrlige miljøer' og dermed reducere oplevelsesværdien fra 'meget høj' til 'høj'. Linjeføringen gennem Sellerup skov betyder, at en stor del af skoven ændres fra værdien 'meget høj' til 'høj' skovfjølelse. Sommerhusområdet ved Sellerup Strand vil blive ændret markant, men ikke direkte som ved linjeføring B og C.

Et stort område omkring Brejning har høj værdi ift. kulturmiljø. Dette område påvirkes direkte af linjeføringen.

Omlægningen af veje og stier kan ændre oplevelsesværdien, idet oplevelsen ved at gå eller cykle ad vejen vil blive ændret. Bl.a. vil en længere strækning af Sellerup Skovvej løbe langs den nye bane og vil få påvirket oplevelsesværdien.

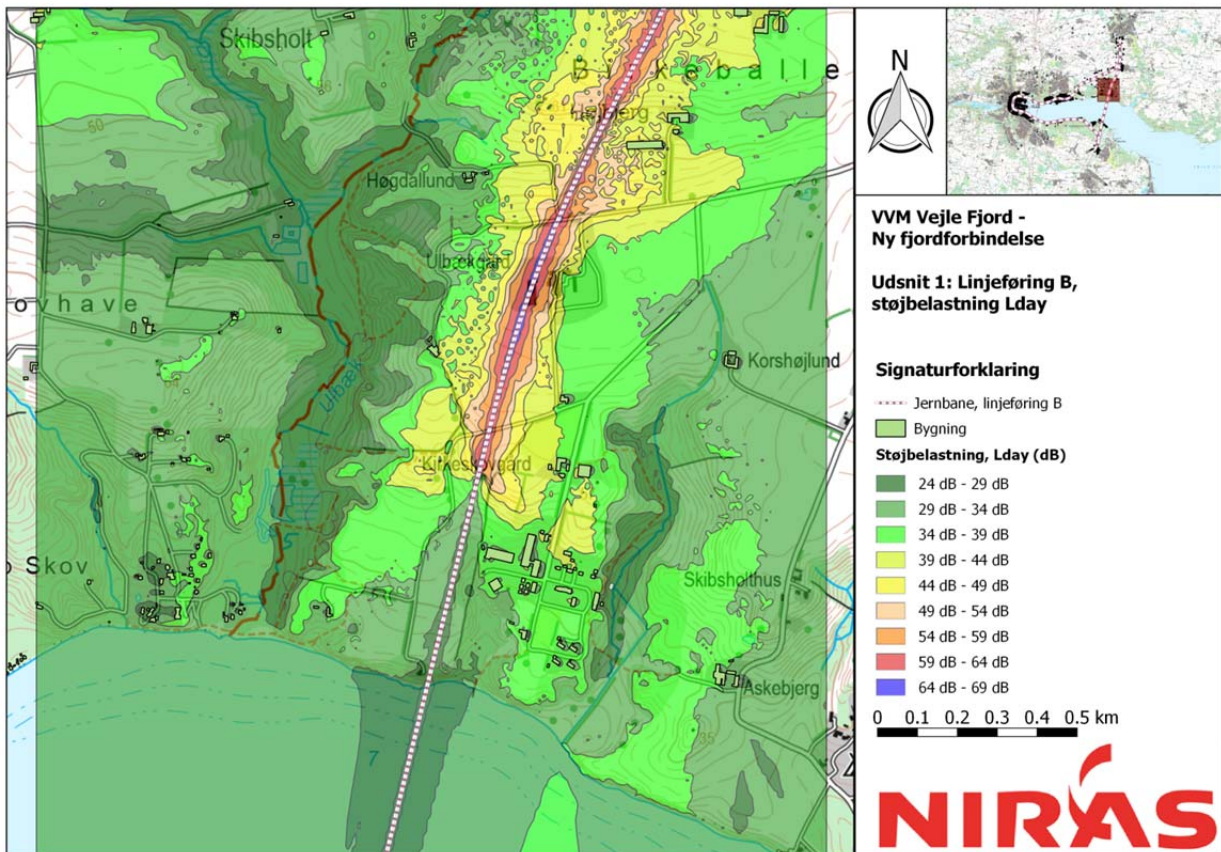
Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer'. Dette er fordi arealerne er udpeget som værdifulde landskaber i kommuneplanerne.

Meget høj værdi er tillagt bl.a. kystlinjen og langs vandløb. Langs kysterne og i det helt kystnære landskab vurderes påvirkningen at være væsentlig. Længere fra kysterne vurderes påvirkningen at være mindre til moderat.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden at blive moderat til væsentligt påvirket som følge af de visuelle effekter. Det er især udsigter samt 'naturrigdom og landskabsformer', der påvirkes negativt. Oplevelsesværdierne på selve fjorden er ikke kortlagt efter de 8 oplevelseskategorier. Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet. I en nærzone omkring broen og især i broens møde vil broen dog opleves meget dominerende.

10.8.3.2 Støj

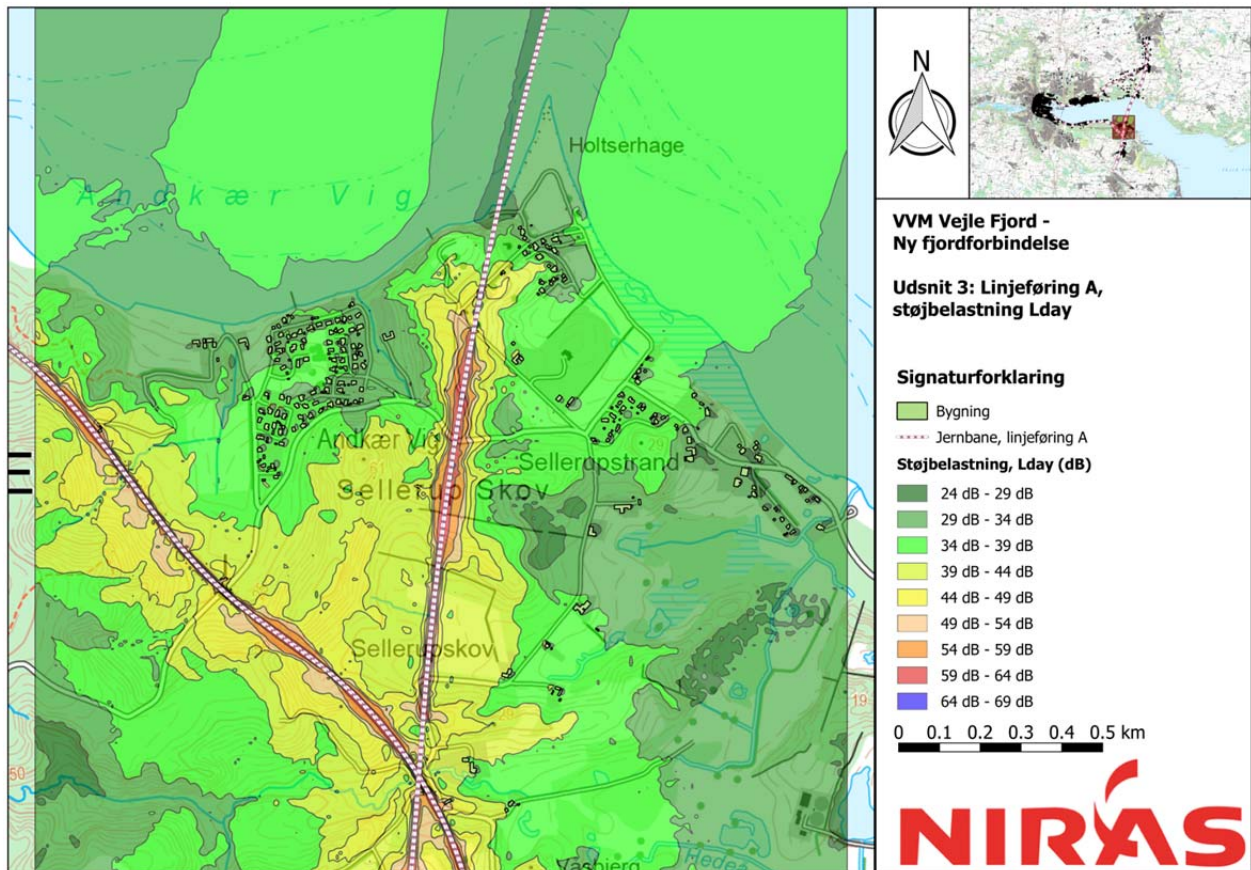
Området omkring Ulbækken vil blive udsat for støj i begrænset omfang, da området ligger i en slugt, hvor støjen dæmpes meget af terrænet. Det samme gælder slugten øst for Vejlefjordskolen. De enkelte togpassager vil stadig kunne opleves som forstyrrende. Området ved Ulbækken har 'høj' og 'meget høj' værdi i forhold til 'urørte og eventyrlige miljøer' samt 'skovfølelse'. Umiddelbart vest for Ulbækken er der skovområder samt det offentlige græsningsområde 'Skovhave', som også har hhv. 'høj' og 'meget høj' oplevelsesværdi. Støjen vil ikke ændre på vurderingen af oplevelsesværdierne. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter', og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune, 2011b). Støjniveauer fra jernbanen er vist på Figur 10-4.



Figur 10-4. Gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring A nord for Vejle Fjord.

Linjeføring A går umiddelbart vest om Holtser Hage og påvirker både selve hagen og udsigten og oplevelsesværdierne langs kysten vest for hagen med støj. Oplevelsen af udsigterne fra det offentlige areal med udsigtspunkt vest for hagen samt fra Holtser Hage bliver påvirket af støjen i området. Oplevelsesværdierne omkring Andkær Vig påvirkes også af støjen. Gennemsnitsstøjen er som det ses af Figur 10-5 langt under 45 dB for de nævnte områder, men de enkelte tog passager vil kunne høres og opleves som støjende.

Sommerhusområdet ved Sellerup Strand vil blive ændret i forhold til det eksisterende støjbillede. Gennemsnitsstøjen er langt under 45 dB, men de enkelte tog passager vil kunne høres og opleves som støjende.



Figur 10-5. Gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring A syd for Vejle Fjord.

Lavbundsområdet ved Sellopskovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne, fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmæssige forstyrrelser. Det vurderes at en del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af støj, når togene passerer. I disse områder vil støjen blive omkring 45 dB, som det ses af Figur 10-5.

Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer'. Disse værdier vurderes ikke påvirket væsentligt, idet denne oplevelseskategori ikke forringes direkte af de støjmæssige påvirkninger. Almindeligt friluftsliv i disse områder vil dog kunne opleve forstyrrelser.

Anlæg af jernbaneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord vil mindske støjen med 2-3 dB langs hele den eksisterende jernbane frem til Vejle. Det betyder, at afstanden ud til 45 dB næsten bliver dobbelt så stor, og at arealerne hvor støjen fra eksisterende jernbane overskrider henholdsvis 45 og 55 dB bliver dobbelt så store. Der vil derfor være en øgning af særligt oplevelseskategorien 'skovfølelse – meget høj'.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden samt på selve fjorden at blive mindre påvirket som følge af de støjmæssige forstyrrelser. Det er især oplevelsen af udsigter samt 'urørte og eventyrlige miljøer' og 'skovfølelse', der påvirkes. Der vil ikke være støjpåvirkninger i perioderne mellem

togpassagerne. Der er derfor næste en time mellem påvirkningerne og påvirkningen er derfor mindre end ved de fleste øvrige danske jernbanestrækninger.

10.8.3.3 Togdrift

Højhastighedskørsel vurderes at kunne betyde, at det virker voldsomt når toget passerer.

Oplevelsesværdien af at gå eller cykle på stier og veje nær jernbanen vil derfor blive påvirket. Det kan desuden opleves voldsomt at stå under landskabsbroer, når toget passerer. Men det vurderes til, at være en lav grad af forstyrrelse, da det drejer sig om to tog i timen. Desuden er det forholdsvis korte sti- og vejstrækninger der ligger helt tæt på jernbanen. Da landskabsbroerne hurtigt kan passeres, vurderes påvirkningen at være mindre.

10.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

10.9.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

På nordsiden af fjorden sker der forlægning af flere stier og veje, der i dag anvendes rekreativt. Passagen umiddelbart nord for Hedensted Skov opretholdes. Gl. Vejlevej og Juelsmindevej forlægges. Dette vurderes ikke at have betydning for de rekreative interesser.

Der sker omlægning af Ulbækvej, som føres over den nye bane og ned til kysten. Den omlagte Ulbækvej vil være egnet for cyklister og gående og vil fortsat være sammenhængende med de eksisterende stier i området. Den del af Ulbækvej, der fører ned mod Vejlefjordskolen og som tidligere var adgangsvej til Ulbækgård og husene ved fjorden, nedlægges. Under landfæstet etableres stisystem, som forbinder Vejlefjordskolen med den omlagte Ulbækvej. Omlægningen og nedlæggelsen af Ulbækvej vurderes ikke at føre til væsentlige ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold. Vandre- og cykelruten, der tidligere gik lige nord om Kirkeskovgård, vil nu følge den omlagte Ulbækvej nord om Ulbækgård. Eksisterende stitracé med sammenhæng til Ulbækvej forlægges, så det går under den nye bro.

Der vil fortsat være fri passage langs fjorden, da der etableres landskabsbro. Der vil også fortsat være rekreativ sammenhæng mellem arealerne omkring Vejlefjordskolen og skov- og naturområderne omkring Ulbækken. De rent praktiske muligheder for rekreativ benyttelse af Vejlefjordskolens arealer og nærområder, vurderes således ikke ændret. Selve arealbeslaglæggelsen af broens fundamenter er primært landbrugsarealer, som ikke har rekreativ færdsel i dag. Den første bropille ved fjorden vil beslaglægge en del af et smalt bælte med bevoksning på kystskrånningen og vil berøre det rekreative stiforløb. Stiforløbet sikres ved mindre forlægning.

På selve vejle Fjord vil mulighederne for rekreativ sejlads og badning m.v. ikke blive ændret, idet der vil gælde de samme regler for færdsel, og der kan sejles under broen uden restriktioner. Bropillerne vurderes desuden ikke at udgøre et arealoptag, der kan påvirke de rekreative interesser.

På sydsiden af fjorden er der ligeledes fri passage langs kysten, da der etableres landskabsbro. Der sker forlægning af Sellerup Skovvej på to strækninger. Det eksisterende vejtracé forlægges, så vejen kommer til at løbe parallelt med den nye bane og tilsluttes Lodsvej mod nord og eksisterende Sellerup Skovvej mod syd

og nord. Den omlagte Sellerup Skovvej vurderes fortsat at kunne fungere som rekreativ rute fra Brejning til fjorden.

Fuglekærvej vil blive forlagt og ført under den eksisterende jernbane og koblet på den omlagte Sellerup Skovvej. Muligheden for rundtur på tværs af den eksisterende bane forringes derfor ikke.

Der vil desuden være passage under den nye jernbane ved den nye dalbro ved Sellerup Skovbæk. Denne passage vil gøre det muligt fortsat at færdes på tværs af banen uden for etablerede stier (fladefærdsel).

Forlægningerne vurderes således samlet set ikke at føre til større ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold. Derfor vurderes påvirkninger at være ubetydelige på de rekreative interesser i området.

En del af Rodskovvej (skovsti) nedlægges og vil dermed ikke længere være i sammenhæng med Fuglekærvej. Det vurderes at være en mindre forringelse af de rekreative muligheder ved Brejning, idet vejen i dag kan bruges som alternativ rute til Fuglekærvej og videre til fjorden.

Der er ikke arealmæssige påvirkninger af rekreative offentlige arealer på hverken nord- eller sydsiden af fjorden ud over bropillerne tættest på fjorden og på selve fjorden.

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil mulighederne for rekreative cykelture blive forøget. Det vurderes som attraktivt at kunne cykle på tværs af fjorden og kunne opleve de forskellige naturområder og landskaber på begge sider af fjorden.

Samlet vurderes det, at de rekreative adgangsforhold på både nord- og sydsiden af fjorden påvirkes i ubetydelig grad, idet de væsentligste rekreative veje og stier opretholdes eller omlægges og der derved sikres adgangen på tværs af den nye banestrækning samt ned til fjorden. Adgangen langs kysten opretholdes også. Områdets rekreative offentlige arealer påvirkes ubetydeligt, idet der alene sker meget begrænsede arealoptag ved bropillerne tættest ved fjorden samt på fjorden.

10.9.2 Rekreative aktiviteter

De generelle gældende regler for færdsel og friluft aktiviteter ændres ikke som følge af projektet.

Ekspropriation af sommerhusområdet ved Sellerup Strand betyder, at mulighederne for at have sommerhus i området forringes. At der eksproprieres sommerhuse betyder også, at færre mennesker vil benytte området rekreativt.

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil det åbne op for en ny rekreativ færdsel, herunder rundtur omkring fjorden. Det vurderes at være positivt for de rekreative muligheder i området.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes heller ikke (jf. kapitel 27).

Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes påvirket i ubetydelig grad. Mulighederne for at isætte kajaker og kanoer fra bl.a. Vejlefjordskolen, vurderes ikke at blive ændret. Med sin linjeføring øst om Holtser Hage vurderes opankringsmulighederne vest for hagen ikke at blive forstyrret. Bropillernes

arealoptag vurderes ikke at have nogen betydning for de rekreative muligheder. Muligheder for badning, dykning og lystfiskeri ændres ikke, og derfor vurderes påvirkninger at være ubetydelige.

10.9.3 Oplevelsesværdier

10.9.3.1 Visuelle forhold

Linjeføring B går vest om Vejlefjordskolen og vil markant ændre udsigten over fjorden vest for skolen. Udsigtsmulighederne forringes desuden om følge af anlægget. Lys fra tog og skyggeeffekt fra broen vil bidrage til at ændre og forringe de eksisterende oplevelsesværdier. Lyspåvirkningen fra tog vil være midlertidig ved passage af tog og skyggeeffekten vil være lokal. Udsigten øst for Vejlefjordskolen vil ikke få påvirket udsigtsmulighederne, men udsigten fra Korshøjvej, Strandvevej og Askebjerg vil som følge af anlægget blive påvirket særligt i vestlig retning.

Området omkring Ulbækken påvirkes visuelt. Umiddelbart vest for Ulbækken er der skovområder samt det offentligt ejede græsningsområde 'Skovhave', hvorfra der også er udsigter over landskab og fjord. Disse områder påvirkes også visuelt.

Der berøres et større område udlagt som friluftsområde i kommuneplanen for Hedensted.

På selve fjorden vil den visuelle påvirkning være stor, idet der ikke er skov og landskabsformer til at reducere 'udbredelsen'. Der vurderes derfor at ske en påvirkning af oplevelsesværdien som berører store dele af fjorden. Selve Vejle Fjord er dog ikke kortlagt i forhold til oplevelsesværdierne, idet denne kortlægning kun er foretaget for land (Vejle Kommune, 2011b). Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil medføre en moderat påvirkning af fjordlandskabet, og ved broens landfæste med kysten vurderes påvirkningen at blive væsentlig.

Linjeføring B går umiddelbart øst om Holtser Hage og påvirker herved både selve hagen og udsigten og oplevelsesværdierne især langs kysten øst for hagen. Udsigtsmulighederne fra Holtser Hage bliver mindre og ændres markant. Lys fra tog og skyggeeffekt fra broen vil bidrage til at ændre og forringe oplevelsesværdierne.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmæssige forstyrrelser. Det vurderes, at en del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af visuelle påvirkninger. I samme lavbundsområde er der store arealer med oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer' meget høj værdi. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv, og det er dermed især potentialet for oplevelsesværdi, der påvirkes.

Et stort område omkring Brejning har høj værdi ift. kulturmiljø. Dette område påvirkes af linjeføringen, men kun i begrænset omfang ift. linjeføring A og C.

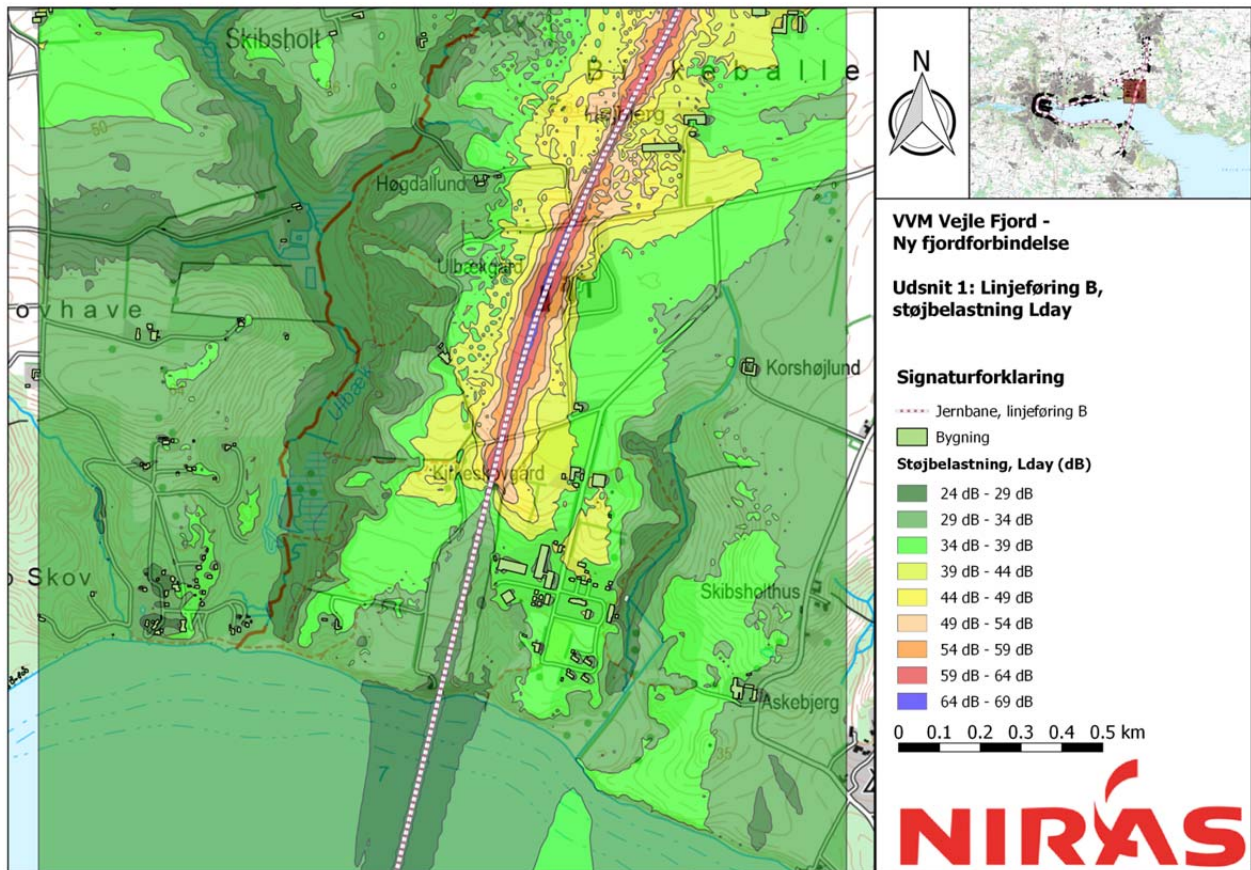
Omlægningen af veje og stier kan ændre oplevelsesværdien, idet oplevelsen ved at gå eller cykle ad vejen vil blive ændret. Bl.a. vil en længere strækning af Sellerup Skovvej løbe langs den nye bane og vil få påvirket oplevelsesværdien.

Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer'. Dette er fordi arealerne er udpeget som værdifulde landskaber i kommuneplanerne. Meget høj værdi er tillagt bl.a. kystlinjen og langs vandløb. Langs kysterne og i det helt kystnære landskab vurderes påvirkningen at være væsentlig. Længere fra kysterne vurderes påvirkningen at være mindre til moderat.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden at blive moderat til væsentligt påvirket som følge af de visuelle effekter. Det er især udsigter samt 'naturrigdom og landskabsformer', der påvirkes negativt. Oplevelsesværdierne på selve fjorden er ikke kortlagt efter de 8 oplevelseskategorier. Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet. I en nærzone omkring broen og især i broens møde med kysten vil broen dog opleves meget dominerende.

10.9.3.2 Støj

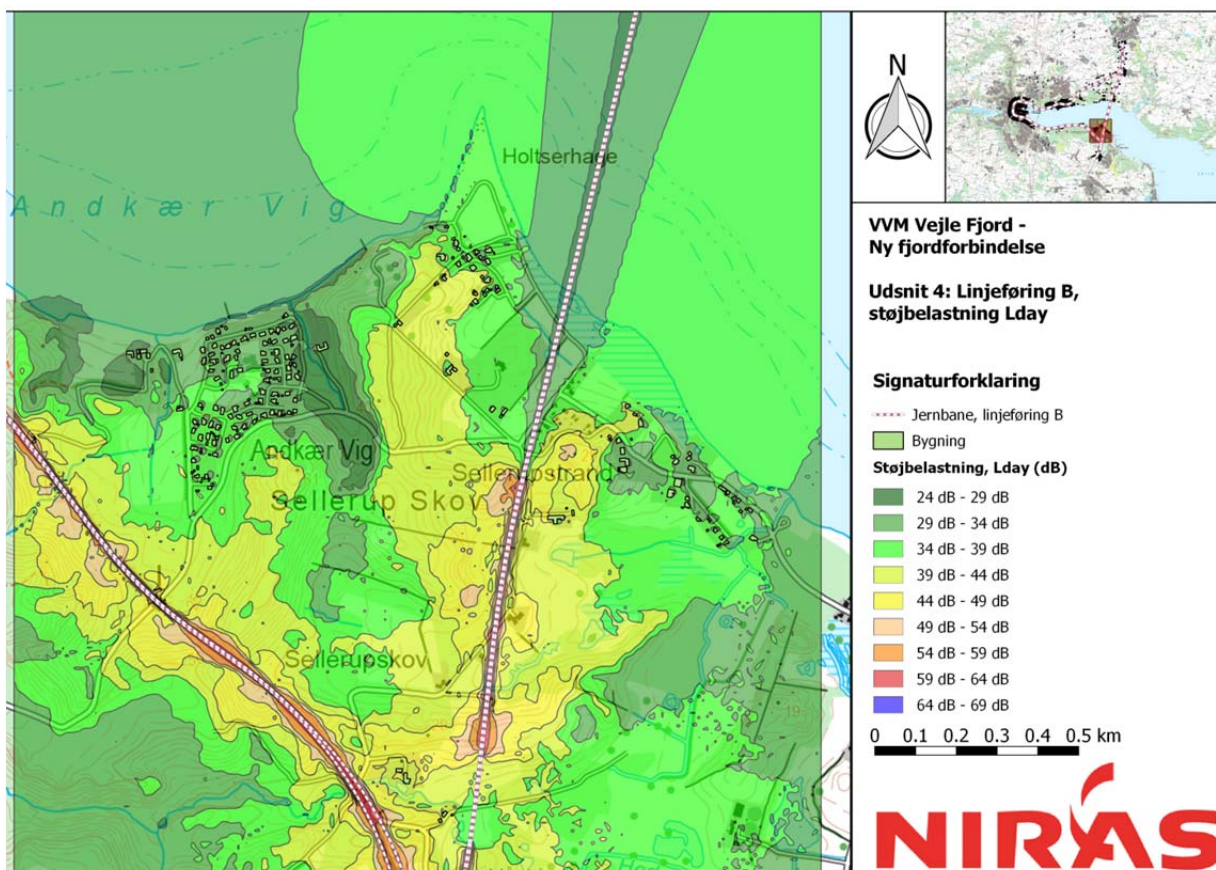
Området omkring Ulbækken udsættes for støj i begrænset omfang, da området ligger i en slugt, hvor støjen dæmpes meget af terrænet. Det samme gælder slugten øst for Vejlefjordskolen. De enkelte togpassager vil stadig kunne opleves som forstyrrende med støj. Området ved Ulbækken har 'høj' og 'meget høj' værdi i forhold til 'urørte og eventyrlige miljøer' samt 'skovfølelse'. Umiddelbart vest for Ulbækken er der skovområder samt det offentlige græsningsområde 'Skovhave', som også har hhv. 'høj' og 'meget høj' oplevelsesværdi. Støjen vil ikke ændre på vurderingen af oplevelsesværdierne. Støj over 55 dB er brugt som grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune, 2011b). Støjniveauer er vist på Figur 10-6.



Figur 10-6. Støjudbredelse beregnet som gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring B nord for Vejle Fjord.

Linjeføring B går umiddelbart øst om Holtser Hage og medfører støj på de rekreative områder på selve hagen og langs kysten øst for hagen. Oplevelsesværdierne omkring Andkær Vig påvirkes også af støjen, men i mindre grad end øst for hagen. Gennemsnitsstøjen er, som det ses af Figur 10-7 langt under 45 dB, men de enkelte tog passager vil kunne høres og opleves som støjende.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne, fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmæssige forstyrrelser. Det vurderes at en betydelig del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af støj når togene passerer. I samme lavbundsområde er der store arealer med oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer' meget høj værdi. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv, og det er dermed især potentialet for oplevelsesværdi, der påvirkes. I disse områder vil støjen blive omkring 45 dB som det ses af Figur 10-7.



Figur 10-7. Støjudbredelse beregnet som gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring B syd for Vejle Fjord.

Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer'. Disse værdier vurderes ikke påvirket væsentligt, idet denne oplevelseskategori ikke forringes direkte af de støjmæssige påvirkninger. Almindeligt friluftsliv i disse områder vil dog kunne opleve forstyrrelser.

Anlæg af jernbaneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord vil mindske støjen med 2-3 dB langs hele den eksisterende jernbane frem til Vejle. Det betyder, at afstanden ud til 45 dB næsten bliver dobbelt så stor, og at arealerne hvor støjen fra eksisterende jernbane overskrider henholdsvis 45 og 55 dB bliver dobbelt så store. Der vil derfor være en øgning af særligt oplevelseskategorien 'skovfølelse – meget høj'.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden samt på selve fjorden at blive mindre påvirket som følge af de støjmæssige forstyrrelser. Det er især udsigter samt 'urørte og eventyrlige miljøer' og 'skovfølelse' der påvirkes negativt. Der vil ikke være støjpåvirkninger i perioderne mellem togpassagerne. Der er derfor næste en time mellem påvirkningerne, og påvirkningen er derfor mindre end ved de fleste øvrige danske jernbanestrækninger.

10.9.3.3 Togdrift

Højhastighedskørsel vurderes at kunne betyde, at det virker voldsomt når toget passerer. Oplevelsesværdien af at gå eller cykle på stier og veje nær jernbanen vil derfor blive påvirket. Det kan

desuden opleves voldsomt at stå under landskabsbroer, når toget passerer. Men det vurderes til, at være en lav grad af forstyrrelse, da det drejer sig om to tog i timen. Desuden er det forholdsvis korte sti- og vejstrækninger der ligger helt tæt på jernbanen. Da landskabsbroerne hurtigt kan passeres, vurderes påvirkningen at være mindre.

10.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

10.10.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

På nordsiden af fjorden sker der forlægning af flere stier og veje, der i dag anvendes rekreativt. Passagen umiddelbart nord for Hedensted Skov opretholdes. Gl. Vejlevej og Juelsmindevej forlægges. Dette vurderes ikke at have betydning for de rekreative interesser.

Der sker omlægning af Ulbækvej, som føres over den nye bane og ned til kysten. Den omlagte Ulbækvej vil være egnet for cyklister og gående og vil fortsat være sammenhængende med de eksisterende stier i området. Den del af Ulbækvej, der fører ned mod Vejlefjordskolen og som tidligere var adgangsvej til Ulbækgård og husene ved fjorden, nedlægges. Under landfæstet etableres stisystem, som forbinder Vejlefjordskolen med den omlagte Ulbækvej. Omlægningen og nedlæggelsen af Ulbækvej vurderes ikke at føre til væsentlige ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold. Vandre- og cykelruten, der tidligere gik lige nord om Kirkeskovgård, vil nu følge den omlagte Ulbækvej nord om Ulbækgård. Eksisterende stitracé med sammenhæng til Ulbækvej forlægges, så det går under den nye bro.

Der vil fortsat være fri passage langs fjorden, da der etableres landskabsbro. Der vil også fortsat være rekreativ sammenhæng mellem arealerne omkring Vejlefjordskolen og skov- og naturområderne omkring Ulbækken. De rent praktiske muligheder for rekreativ benyttelse af Vejlefjordskolens arealer og nærområder, vurderes således ikke ændret. Selve arealbeslaglæggelsen af broens fundamenter er primært landbrugsarealer, som ikke har rekreativ færdsel i dag. Den første bropille ved fjorden vil beslaglægge en del af et smalt bælte med bevoksning på kystskrånningen og vil berøre det rekreative stiforløb. Stiforløbet sikres ved mindre forlægning.

På selve Vejle Fjord vil mulighederne for rekreativ sejlads og badning m.v. ikke blive ændret, idet der vil gælde de samme regler for færdsel, og der kan sejles under broen uden restriktioner. Bropillerne vurderes desuden ikke at udgøre et arealoptag, der kan påvirke de rekreative interesser.

På sydsiden af fjorden er der ligeledes fri passage langs kysten, da der etableres landskabsbro. Der sker forlægning af Sellerup Skovvej på to strækninger. Det eksisterende vejtracé forlægges, så vejen kommer til at løbe parallelt med den nye bane og tilsluttes Lodsvej mod nord og eksisterende Sellerup Skovvej mod syd og nord. Den omlagte Sellerup Skovvej vurderes fortsat at kunne fungere som rekreativ rute fra Brejning til fjorden.

Fuglekærvej vil blive forlagt og ført under den eksisterende jernbane og koblet på den omlagte Sellerup Skovvej. Muligheden for rundtur på tværs af den eksisterende bane forringes derfor ikke.

Forlægningerne vurderes således samlet set ikke at føre til større ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold. Derfor vurderes påvirkninger at være ubetydelige på de rekreative interesser i området.

Der vil desuden være passage under den nye jernbane ved den nye dalbro ved tilløb til Hede Å. Denne passage vil gøre det muligt fortsat at færdes på tværs af banen uden for etablerede stier (fladefærdsel).

En del af Rodskovvej (skovsti) nedlægges og vil dermed ikke længere være i sammenhæng med Fuglekærvej. Det vurderes at være en mindre forringelse af de rekreative muligheder ved Brejning, idet vejen i dag kan bruges som alternativ rute til Fuglekærvej og videre til fjorden.

Der er ikke arealmæssige påvirkninger af rekreative offentlige arealer på hverken nord- eller sydsiden af fjorden ud over bropillerne tættest på fjorden og på selve fjorden.

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil mulighederne for rekreative cykelture blive forøget. Det vurderes som attraktivt at kunne cykle på tværs af fjorden og kunne opleve de forskellige naturområder og landskaber på begge sider af fjorden.

Samlet vurderes det, at de rekreative adgangsforhold på både nord- og sydsiden af fjorden påvirkes i ubetydelig grad, idet de væsentligste rekreative veje og stier opretholdes eller omlægges og der derved sikres adgangen på tværs af den nye banestrækning samt ned til fjorden. Adgangen langs kysten opretholdes også. Områdets rekreative offentlige arealer påvirkes ubetydeligt, idet der alene sker meget begrænsede arealoptag ved bropillerne tættest ved fjorden samt på fjorden.

10.10.2 Rekreative aktiviteter

De generelle gældende regler for færdsel og friluft aktiviteter ændres ikke som følge af projektet.

Ekspropriation af sommerhusområdet ved Sellerup Strandvej betyder, at mulighederne for at have sommerhus i området forringes. At der eksproprieres sommerhuse betyder også, at færre mennesker vil benytte området rekreativt.

Hvis der etableres cykelsti på den nye bro, vil det åbne op for en ny rekreativ færdsel, herunder rundtur omkring fjorden. Det vurderes at være positivt for de rekreative muligheder i området.

Udbyttmulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes (jf. kapitel 25). Mulighederne for naturobservationer påvirkes heller ikke (jf. kapitel 27).

Mulighederne for rekreativ sejlads m.v. på fjorden vurderes påvirket i ubetydelig grad. Mulighederne for at isætte kajakker og kanoer fra bl.a. Vejlefjordskolen, vurderes ikke at blive ændret. Med sin linjeføring øst om Holtser Hage vurderes opankringsmulighederne vest for hagen ikke at blive forstyrret. Bropillernes arealoptag vurderes ikke at have nogen betydning for de rekreative muligheder. Muligheder for badning, dykning og lystfiskeri ændres ikke, og derfor vurderes påvirkninger at være ubetydelige.

10.10.3 Oplevelsesværdier

10.10.3.1 Visuelle forhold

På nordsiden af fjorden går linjeføring C øst om Vejlefjordskolen. Det betyder også, at området vest for skolen, hvor Ulbækken har meget høj værdi i kategorien 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' og hvor der er udsigt, ikke påvirkes så meget. Til gengæld påvirkes udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen i høj grad. Skovområdet og vandløbet lige vest for skolen påvirkes også. Endelig påvirkes Daugård Strand i visuelt. Oplevelsesværdierne knyttet til Daugård Strand er dog i mindre grad sårbare over for visuelle forstyrrelser, idet værdierne her i høj grad er knyttet til samvær og mere aktivitetspræget friluftsliv.

Der berøres et lille område udlagt som friluftsområde i kommuneplanen for Hedensted.

På selve fjorden vil den visuelle påvirkning være stor, idet der ikke er skov og landskabsformer til at reducere 'udbredelsen'. Der vurderes derfor at ske en påvirkning af oplevelsesværdien som berører store dele af fjorden. Selve Vejle Fjord er dog ikke kortlagt i forhold til oplevelsesværdierne, idet denne kortlægning kun er foretaget for land (Vejle Kommune, 2011b). Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet nær broen og især ved kysten vurderes påvirkningen at blive væsentlig.

Linjeføring C går umiddelbart øst om Holtser Hage og påvirker herved både selve hagen og udsigten og oplevelsesværdierne især langs kysten øst for hagen. Udsigtsmulighederne fra Holtser Hage bliver mindre og ændres markant. Lys fra tog og skyggeeffekt fra broen vil bidrage til at ændre og forringe oplevelsesværdierne.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmessige forstyrrelser. Det vurderes, at en del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af visuelle påvirkninger. I samme lavbundsområde er der store arealer med oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer' meget høj værdi. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv, og det er dermed især potentialet for oplevelsesværdi, der påvirkes.

Et stort område omkring Brejning har høj værdi ift. kulturmiljø. Dette område påvirkes direkte af linjeføringen.

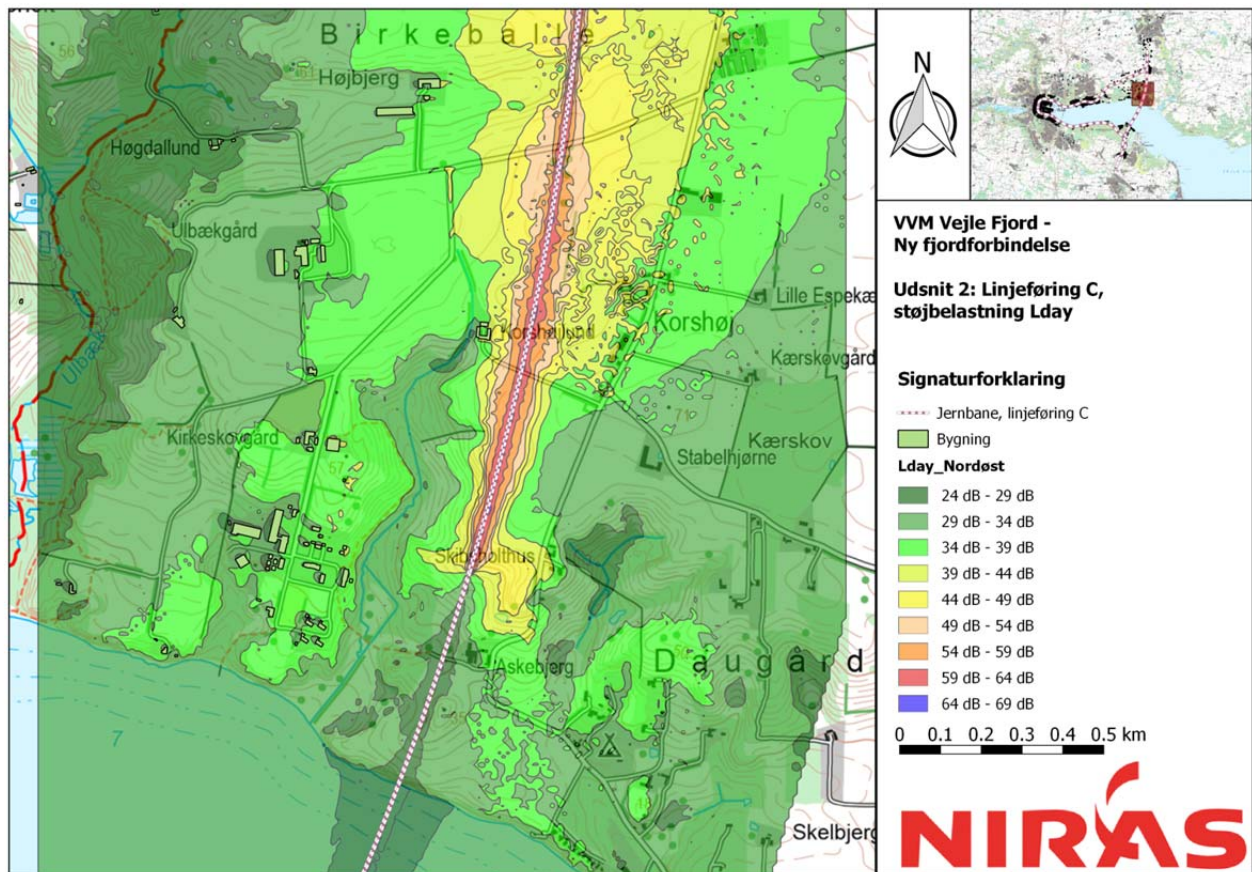
Omlægningen af veje og stier kan ændre oplevelsesværdien, idet oplevelsen ved at gå eller cykle ad vejen vil blive ændret. Bl.a. vil en længere strækning af Sellerup Skovvej løbe langs den nye bane og vil få påvirket oplevelsesværdien.

Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer'. Dette er fordi arealerne er udpeget som værdifulde landskaber i kommuneplanerne. Meget høj værdi er tillagt bl.a. kystlinjen og langs vandløb. Langs kysterne og i det helt kystnære landskab vurderes påvirkningen at være væsentlig. Længere fra kysterne vurderes påvirkningen at være mindre til moderat.

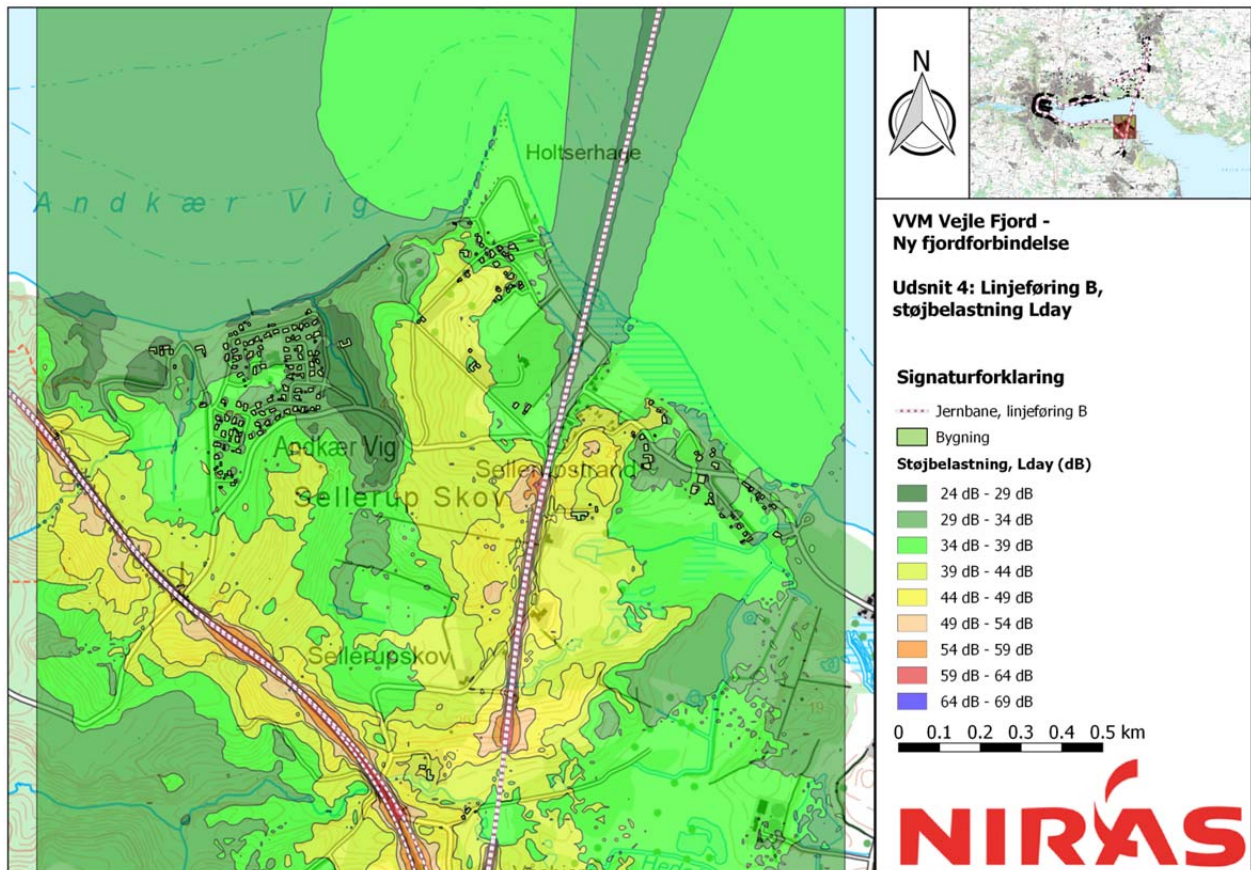
Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden at blive moderat til væsentligt påvirket som følge af de visuelle effekter. Det er især udsigter samt 'naturrigdom og landskabsformer', der påvirkes negativt. Oplevelsesværdierne på selve fjorden er ikke kortlagt efter de 8 oplevelseskategorier. Det vurderes i kapitel 8 om landskaber og visuelle forhold, at broen vil få en moderat påvirkning af fjordlandskabet. I en nærzone omkring broen og især i broens møde med kysten vil broen dog opleves meget dominerende.

10.10.3.2 Støj

Området omkring Ulbækken udsættes ikke for så meget støj, idet linjeføringen går vest om Vejlefjordskolen. Til gengæld påvirkes oplevelserne af udsigterne over Vejle Fjord vest for Vejlefjordskolen i nogen grad af støjen. Skovområdet og vandløbet lige vest for skolen påvirkes også. Endelig udsættes Daugård Strand for støj. Oplevelsesværdierne knyttet til Daugård Strand er dog i mindre grad sårbare over for støj, idet værdierne her i høj grad er knyttet til samvær og mere aktivitetspræget friluftsliv. Støjniveauer ses på Figur 10-8.



Figur 10-8. Beregnet støjudbredelse beregnet som gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring C nord for Vejle Fjord.



Figur 10-9. Gennemsnitlig støj i dagtimerne, Lday for linjeføring C syd for Vejle Fjord.

Linjeføring C går umiddelbart øst om Holtser Hage og vil udsætte områderne både på selve hagen og langs kysten øst for hagen for støj. Andkær Vig udsættes ligeledes for støj, men i mindre grad end områderne øst for hagen. Gennemsnitsstøjen er som det ses af Figur 10-9 langt under 45 dB ved Andkær vig og på Holtser Hage, men de enkelte togpassager vil kunne høres og opleves som støjende.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne, fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmæssige forstyrrelser. Det vurderes at en betydelig del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af støj når togene passerer. I samme lavbundsområde er der store arealer med oplevelseskategorien 'naturligdom og landskabsformer' meget høj værdi. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv, og det er dermed især potentialet for oplevelsesværdi, der påvirkes. I disse områder vil støjen blive omkring 45 dB som det ses af Figur 10-9.

Hele området både nord og syd for fjorden har høj værdi i oplevelseskategorien 'naturligdom og landskabsformer'. Disse værdier vurderes ikke påvirket væsentligt, idet denne oplevelseskategori ikke forringes direkte af de støjmæssige påvirkninger. Almindeligt friluftsliv i disse områder vil dog kunne opleve forstyrrelser.

Anlæg af jernbaneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord vil mindske støjen med 2-3 dB langs hele den eksisterende jernbane frem til Vejle. Det betyder, at afstanden ud til 45 dB næsten bliver halveret, og at

arealerne hvor støjen fra eksisterende jernbane overskrider henholdsvis 45 og 55 dB bliver dobbelt så små, hvilket samlet vil have en positiv indflydelse på oplevelseskategorien 'skovfølelse – meget høj'.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden samt på selve fjorden at blive mindre påvirket som følge af de støjmæssige forstyrrelser. Det er især udsigter samt 'urørte og eventyrlige miljøer' og 'skovfølelse' der påvirkes negativt. Der vil ikke være støjpåvirkninger i perioderne mellem togpassagerne. Der er derfor næsten en time mellem påvirkningerne og påvirkningen er derfor mindre end ved de fleste øvrige danske jernbanestrækninger.

10.10.3.3 Togdrift

Højhastighedskørsel vurderes at kunne betyde, at det virker voldsomt når toget passerer.

Oplevelsesværdien af at gå eller cykle på stier og veje nær jernbanen vil derfor blive påvirket. Det kan desuden opleves voldsomt at stå under landskabsbroer, når toget passerer. Men det vurderes til, at være en lav grad af forstyrrelse, da det drejer sig om to tog i timen. Desuden er det forholdsvis korte sti- og vejstrækninger der ligger helt tæt på jernbanen. Da landskabsbroerne hurtigt kan passeres, vurderes påvirkningen at være mindre.

10.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

10.11.1 Adgangsforhold og arealinddragelse

På nordsiden af fjorden vurderes der ikke at ske ændringer som har betydning for rekreative stier og opholdsarealer. Passagen umiddelbart nord for Hedensted Skov opretholdes. Gl. Vejlevej og Juelsmindevej forlægges. Dette vurderes ikke at have betydning for de rekreative interesser.

På selve Vejle Fjord vil mulighederne for rekreativ sejlads og badning m.v. ikke blive ændret.

På sydsiden af fjorden sker der forlægning af Sellerup Vangvej. Det eksisterende vejtracé forlægges, så vejen kommer til at løbe parallelt med den nye bane og krydser over banen over tunnelportalen. Den omlagte vej tilsluttes den eksisterende Sellerup Skovvej. Den omlagte Sellerup Vangvej vurderes fortsat at kunne fungere som rekreativ rute fra Brejning til fjorden.

Forlægningen vurderes ikke at føre til større ændringer i mulighederne for at komme til området, parkere, foretage rundture og gøre ophold.

En mindre del af lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å bliver inddraget til jernbane og tunnelportal. Det betyder bl.a. at mindre områder med 'Skovfølelse meget høj værdi' og 'naturrigdom og landskabsformer meget høj værdi' samt 'urørte og eventyrlige naturmiljøer høj værdi' inddrages og ændres.

Samlet set vurderes påvirkninger at være ubetydelige til mindre på de rekreative interesser i området.

10.11.2 Rekreative aktiviteter

De generelle gældende regler for færdsel og friluft aktiviteter ændres ikke som følge af projektet.

Udbytte mulighederne ved jagt og fiskeri påvirkes ikke, idet vildt- og fiskebestande ikke påvirkes. Mulighederne for naturobservationer påvirkes heller ikke.

Mulighederne for rekreative aktiviteter på selve Vejle Fjord påvirkes ikke.

10.11.3 Oplevelsesværdier

10.11.3.1 Visuelle forhold

Tunnelportalen på nordsiden af Vejle Fjord vil ikke påvirke de meget værdifulde udsigter og landskaber mod fjorden og udlagte friluftsområder påvirkes ikke. I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes det at anlægget vil medføre en moderat visuel påvirkning af landskabet ved Daugård Mark.

På selve fjorden vil der ikke være visuelle påvirkninger.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Sådanne oplevelsesværdier er generelt sjældne fordi de er afhængige af både særlige naturforhold og fravær af visuelle og støjmæssige forstyrrelser. Det vurderes, at en mindre del af disse oplevelsesværdier vil blive ændret som følge af visuelle påvirkninger. I samme lavbundsområde er der store arealer med oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer' meget høj værdi. En del af disse områder påvirkes visuelt. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv, og det er dermed især potentialet for oplevelsesværdi, der påvirkes. I kapitel 8 om landskab og visuelle forhold vurderes der at være en moderat påvirkning af Hedeå mosaiklandskab.

Et stort område omkring Brejning har høj værdi ift. kulturmiljø. En lille del af dette område påvirkes af linjeføringen, men kun i begrænset omfang.

Omlægningen af veje og stier kan ændre oplevelsesværdien, idet oplevelsen ved at gå eller cykle ad vejen vil blive ændret. Bl.a. vil en strækning af Sellerup Vangvej løbe langs den nye bane og vil få påvirket oplevelsesværdien.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden at blive mindre påvirket som følge af de visuelle effekter.

10.11.3.2 Støj og vibrationer

Støjniveau over 55 dB er brugt som vejledende grænse for hvornår oplevelsesværdierne påvirkes negativt ift. 'skovfølelse' og 'udsigter' og værdi på 45 dB er brugt ift. 'urørte og eventyrlige naturmiljøer' (Vejle Kommune).

Støjen vil være under dette niveau selv i de nærmeste og sårbare områder omkring Ulbækken. Støjen vil ikke ændre på vurderingen af oplevelsesværdierne. De enkelte togpassager vil dog stadig kunne opleves som forstyrrelser med støj, selvom jernbanen ligger i en afgravning, så støjen bliver dæmpet.

Lavbundsområdet ved Sellerup Skovbæk og Hede Å har flere områder med 'urørte og eventyrlige miljøer' med høj værdi. Det vurderes at en meget lille del af disse oplevelsesværdier vil blive yderligere påvirket som følge af støj. I samme lavbundsområde påvirkes mindre arealer med oplevelseskategorien 'naturrigdom og landskabsformer' med høj værdi i meget begrænset omfang af støj fra jernbanen, idet jernbanen ligger i en afgravning frem til tunnelen. Lavbundsområdet vurderes ikke at være særligt benyttet til friluftsliv.

Samlet set vurderes oplevelsesværdierne både nord og syd for fjorden samt på selve fjorden at blive ubetydeligt påvirket som følge af de støjmæssige forstyrrelser.

10.11.3.3 Togdrift

Højhastighedskørsel vurderes at kunne betyde, at det virker voldsomt når toget passerer.

Oplevelsesværdien af at gå eller cykle på stier og veje nær jernbanen vil derfor blive påvirket. Men det vurderes at være en lav grad af forstyrrelse, da det drejer sig om to tog i timen samt at det er forholdsvis korte vejstrækninger der ligger helt tæt på jernbanen.

11 Luftkvalitet

Påvirkningen af luftkvaliteten ved emission af forurenende stoffer fra entreprenørmaskiner og transport af materialer i anlægsfasen og efterfølgende togdrift er beskrevet og vurderet. Klimapåvirkningen fra udledning af CO₂ er behandlet i kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning

11.1 Metode

Luftforurening er et kompliceret resultat af udledning, spredning i luften og kemiske og fysiske omdannelser i atmosfæren. Lave kilder (fx trafik og lokal boligopvarmning) kan give anledning til væsentlig lokal luftforurening i byområder. Forureningen fra høje punktkilder (fx skorstene fra kraftværker) fortyndes betydeligt, før den når jordoverfladen, og har derfor en mere regional betydning.

De eksisterende forhold omkring jernbanen gennem Vejle og i projektområdet for ny bane på tværs af Vejle Fjord beskrives ud fra den generelle luftkvalitet i Danmark. Og der redegøres for de samlede emissioner af forurenende stoffer i Danmark.

Der redegøres for de væsentligste kilder til luftforurening samt deres emissioner af NO_x (kvælstofilter), HC (flygtige organiske forbindelser) og partikler (diameter < 10 µm) for både drifts- og anlægsfase. Desuden redegøres for støvemission under anlægsfasen. NO_x er en samle betegnelse for NO (kvælstofmonooxid) og NO₂ (kvælstofdioxid).

Emissioner fra drift af jernbanen på projektstrækningen Hedensted til Brejning er kvantificeret via Transportministeriets beregningsværktøj TEMA 2015 (Transportministeriet, 2015) ud fra oplysninger om togmængder og –type. Ved elektrificering af banen i 0-alternativet flyttes en del af emissionerne til produktionsstedet for el og vil ikke påvirke luftkvaliteten lokalt ved projektområdet. For drift af jernbanen er emissioner beregnet med udgangspunkt i linjeføring B, og tilpasset de øvrige linjeføringer, hvor der er forskelle i togtrafikken .

Der er foretaget en opgørelse over det entreprenørmateriel og type af skibe, der anvendes i anlægsfasen. Emissioner er kvantificeret på basis af EU-krav til emissionsfaktorer og et skøn over deres samlede driftstid.

Emissioner fra transport af jord internt og eksternt samt materialer og affald er kvantificeret via TEMA 2015 på basis af antallet af transportkilometre.

Luftforurening er ikke beregnet og vurderet for de forskellige linjeføringer af broen. Da usikkerheden på beregninger og vurderinger vil være større end forskellene mellem de forskellige linjeføringer af en bro og anlægsmetoder. Udledningen af NO_x og partikler er beregnet selvstændigt for tunnelloøsningen.

De estimerede emissioner er behæftet med en betydelig usikkerhed, både på grund af usikkerheden med hensyn til de anvendte entreprenørmaskiner og transportere samt antallet af driftstimer og transportafstande, men også på grund af usikkerheden på emissionsfaktorerne, som afhænger af de i praksis anvendte motorer, fartøjer, brændstoftyper, belastninger og driftstimer m.v. På trods af denne usikkerhed, vurderes det, at de faktiske emissioner vil være i samme størrelsesorden, som estimeret i denne rapport.

Emissioner fra anvendelse af entreprenørmateriel og fartøjer er kvantificeret på basis af EU-krav til emissionsfaktorer og et skøn over deres samlede driftstid. Det er forudsat, at entreprenørmaskinerne yder 80 % af deres maksimale effekt, og at maskiner på land opfylder stage 3b, og maskiner på havet opfylder tier 2-godkendelse (BEK nr. 1458 af 07/12/15, 2015), (IMO, 2008).

Emissioner fra transport af materialer, jord og affald er kvantificeret via TEMA 2015 (Transportministeriet, 2015) på basis af antallet af transportkilometre. Det er forudsat, at lastbilerne opfylder EURO V (Rådets direktiv 715/2007).Luftkvaliteten er vurderet ud fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitets (tidligere Danmarks Miljøundersøgelser) overvågning af luftkvaliteten i Danmark, og sammenholdt med situationen ved ny jernbane på tværs af Vejle Fjord.

Der er foretaget en vurdering af påvirkninger af luftkvaliteten ved den lokale emission af en række luftarter og partikler i forbindelse med byggeriet af en ny jernbane på tværs af Vejle Fjord samt vurdering på regionalt niveau for produktion af el og transport til produktionsareal.

Ændringer i emissioner af forurenende stoffer lokalt ved drift af jernbanen er vurderet kvalitativt i forhold til luftkvaliteten i Vejle by og i projektområdet samt regionalt for elforbrug. Og de samlede ændringer af forurenende stoffer er vurderet i forhold til de samlede emissioner fra energiforbrug i Danmark i 2015.

11.2 Eksisterende forhold

Beskrivelsen af eksisterende luft -og klimaforhold bygger på DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitets målinger af luftkvalitet i Danmark (Ellermann et al, 2015) og Danmarks Statistik over nationale emissioner (Danmarks Statistik, 2016a).

DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, Aarhus Universitet måler luftkvalitet på repræsentativt udvalgte steder i større byer og i landområder. Målestationerne opdeles i "typer" efter hvor de er opstillet:

- A. Gade - på stærkt trafikerede gader
- B. Bybaggrund - på tage eller i gårde i byområder
- C. Land - i åbne områder langt fra større forureningskilder.

Landstationerne registrerer den generelle forurening over Danmark. Landstationerne vurderes at repræsentere forholdene i projektområdet, mens bybaggrund vurderes at repræsentere eksisterende forhold gennem Vejle by.

Luftkvaliteten inkl. drift af eksisterende jernbane gennem Vejle (basis-situationen) vurderes at være sammenlignelig med den målte luftkvalitet i Århus jf. Tabel 11-1 og Tabel 11-2. De lokale emissioner vil for O-alternativet være reducerede som følge af elektrificering af jernbanetrafikken og således påvirke den lokale luftkvalitet i positiv retning, selvom der fortsat vil være trafik med dieseltog på strækningen, især i form af godstrafik.

STATION	MIDDELVÆRDI	19. HØJESTE
Landbaggrund (Keldsnor)	8	42
Bybaggrund (Århus)	15	64
Grænseværdi	40	200

Tabel 11-1. Målte NO₂-koncentrationer (µg/m³) i Danmark 2014 (Ellermann et al, 2015).

STATION	MIDDELVÆRDI	36. HØJESTE DØGNVÆRDI	ANTAL DAGE >50µG/M3
Landbaggrund (Keldsnor)	22	-	9
Bybaggrund (Århus)	25	-	14
Grænseværdi	40	50	-

Tabel 11-2. Målte PM₁₀-koncentrationer (µg/m³) i Danmark 2014 (Ellermann et al, 2015).

Med udgangspunkt i målinger af luftkvaliteten i det åbne land andre steder i Danmark (Tabel 11-1 og Tabel 11-2) vurderes luftkvaliteten i området omkring ny bane på tværs af Vejle Fjord at være god (basis-situationen). Indholdet af luftforurenende stoffer vurderes, ligesom ved målestationerne ved Keldsnor og Risø, at ligge pænt under grænseværdierne for NO₂ og partikler. Partikler omfatter både PM₁₀, som er partikler mindre end 10µ, og PM_{2,5}, som er partikler mindre end 2,5µ. Luftkvaliteten vurderes at være sammenlignelig med basis-situationen. De nationale emissioner af forurenende stoffer fra energiforbrug i 2013 er angivet i Tabel 11-3 (Danmarks Statistik, 2016a).

EMISSIONER	NO _x	PARTIKLER (PM ₁₀)
Tons	999.000	50.000

Tabel 11-3. Nationale emissioner af forurenende stoffer fra energiforbrug i Danmark i 2015 (Danmarks Statistik, 2016a).

11.3 Potentielle påvirkninger

11.3.1 Anlægsfase

Anlæg af den nye jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vil give anledning til lokale og regionale emissioner af luftforurenende stoffer fra transport af materialer og jord, brug af entreprenør materiel både på land og på havet samt støv ved arbejde og kørsel på byggepladsen. Samtidig vil produktion af el og transport af materialer give anledning til emission af luftforurenende stoffer andre steder. De potentielle påvirkninger og effekten heraf er beskrevet i Tabel 11-4.

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING	
		LOKALT	NATIONALT
	NO _x og HC	Luftkvalitet (Luftvejsirriterende)	Forurening af både land- og vandmiljøer (virker som gødning), forsurening
	Partikler	Luftkvalitet (Sundhedsproblemer)	

Tabel 11-4. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i anlægsfasen.

Ved anlæg af en bro anvendes en række entreprenørmaskiner og fartøjer. Da de præcise maskintyper m.v. ikke er fastlagt endnu, er der defineret en række standard entreprenørmaskiner og fartøjer med en given motorstørrelse på baggrund af erfaringer med lignende anlægsarbejder. På land anvendes typisk dieseldrevne entreprenørmaskiner som gravemaskine, dumper, dozer og asfaltudlægger mv., samt eldrevne maskiner som kran, vibrator, betonpumpe og generator mv. Desuden anvendes et skinneudlægningstog. På vand anvendes typisk slæbebåde/pramme med gravemaskiner til afgravning/-oprensning af bløde aflejringer fra pram, med rammemaskine til ramning af pæle på vand til fundamenter samt flydende kran til placering af bropiller og broelementer og arbejdsfartøjer/hjælpefartøjer til lokal transport og bugsering.

Materialer, affald og jord skal transporteres til og fra byggepladserne på lastbiler eller med skib. På nuværende tidspunkt er leverandører, indskibningshavne og produktionshavne samt modtagere af affald og overskuds og/eller forurenet jord ikke fastlagt. Det er antaget, at råstoffer kan leveres fra Midt- eller Sydjylland eller Fyn svarende til en afstand på 100 km, at beton til insitustøbning, asfalt og jord samt affald kan leveres hhv. afsættes regionalt svarende til en gennemsnitlig afstand på 50 km, og at betonelementer, armeringsstål, ståldragere, sveller, skinner og ballast transporteres fra indskibnings-/produktionshavn placeret et sted i Danmark. Emissionerne er beregnet med udgangspunkt i en afstand på 275 km, og dækker dermed det meste af Danmark.

Anvendelse af produktionshavn for betonelementer for en bro i større afstand vurderes ikke at have betydning i forhold til miljøkonsekvenser af de samlede emissioner. For materialer, der kommer fra leverandører uden for Danmark er beregningen afgrænset til transporten fra indskibningshavn. Materialer, affald og jord forventes transporteret på lastbiler med en gennemsnitlig last på 30 ton, bortset fra sediment, der sejles på pram til Trelde Næs og klappes svarende til en afstand af 25 km, og broelementerne der sejles til projektområdet og løftes på plads.

Ved anlæg af en tunnel anvendes en række entreprenørmaskiner på land, og der vil ikke være anlægsarbejder på havet. Anlægsarbejderne for udfletningsanlæg og banen frem til tunnelstrækningen er de samme som for en bro.

Byggepladsen omkring startkammeret for TBM'erne på nordsiden er væsentligt mere pladskrævende end modtageområdet på sydsiden, idet alle materialer til og fra området skal ske via den nordlige byggeplads. Tunnelementer produceres på en elementfabrik, der etableres på tunnelarbejdspladsen på nordsiden.

11.3.2 Driftsfase

Drift af jernbanen vil give anledning til lokale og regionale emissioner af luftforurenende stoffer afhængig af om togene er diesel- eller eldrevne. Typen og effekten af påvirkning vil være den samme som beskrevet for anlægsfasen i Tabel 11-4.

Emissionerne er kvantificeret via TEMA 2015 ud fra togmængderne i hhv. basis, 0-alternativet og Ny bane på projektstrækningen Hedensted til Børkop jf. kapitel 5 Beskrivelse af alternativer. Der er i dag stor fokus på at reducere energiforbruget, hvilket også må forventes i fremtiden at have en effekt i forhold til el-togenes energiforbrug. Det er imidlertid ikke muligt at forudsige reduktionen i energiforbrug for fremtidige nye tog, lige som det ikke er muligt at forudsige fremtidige emissionsreducerende tiltag på diesel-tog, hvorfor emissionerne fra togene i hele perioden fastholdes på det nuværende niveau.

11.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

De væsentligste emissioner fra anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er i Tabel 11-6 angivet for den samlede anlægsperiode. I forhold til banens levetid, vil emissionerne være tidsmæssigt relativt begrænsede.

EMISSIONER	NOX + HC TONS	PARTIKLER TONS
Anlægsarbejder	55	1,6
Transport af materialer, jord og affald	71	3,8
Emissioner fra el-produktion	0,2	0,01
I alt	126	5,4

Tabel 11-5. Beregnede emissioner fra anlægsarbejder for linjeføring A.

Emissionerne fra anlægsarbejdet skal ses samlet for hele anlægsperioden på ca. 6 år og vil være fordelt på flere arbejdspladser. Luftkvaliteten i området vurderes at være god, som det fremgår af afsnit 11.1 Eksisterende forhold. Spredningsforholdene for emissionerne er gode i hele projektområdet, så luftforureningen ophobes ikke i nærområdet, og samtidig er der relativt langt til naboer, som kan påvirkes af anlægsaktiviteterne. På den baggrund vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne ved linjeføring A at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt omkring projektområdet.

Transport af materialer, jord og affald fra leverandører, indskibnings- eller produktionshavn til projektområdet vil medføre emissioner, der kan medføre påvirkninger over et større område (på regionalt niveau). Emissionerne vurderes at være små i forhold til øvrige regionale emissioner og vil hovedsageligt ske i åbne områder med god spredning. Påvirkninger af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Emissioner fra produktion af el til entreprenørmaskiner skal ses over hele anlægsperioden på ca. 6 år og i forhold til de samlede årlige emissioner fra elproduktion i Danmark. Ved elproduktion udledes

emissionerne, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Set i forhold til de nationale årlige emissioner jf. Tabel 11-3 vurderes emissionerne fra anlægsarbejdet at være ubetydelige.

Graden af støvemission vil variere fra dag til dag og være afhængig af aktivitetsniveauet, de specifikke aktiviteter, jordtypen samt de meteorologiske forhold. En stor del skyldes håndtering af løs jord, midlertidige oplag samt trafik af tunge køretøjer på ikke befæstede veje. Den diffuse støvemission kan reduceres betydeligt ved gravearbejder, mellemoplag og transport af forurenede jord ved eksempelvis vanding eller overdækning af jordoplag, overdækning af lastvognenes lad ved transport og renholdelse af færdselsveje ind og ud af arbejdsområderne. Der er relativt få naboer beliggende tæt på anlægsområderne.

På den baggrund vurderes støv i anlægsfasen at medføre mindre påvirkninger af omgivelserne.

11.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

De væsentligste emissioner fra anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er i Tabel 11-6 angivet for den samlede anlægsperiode. I forhold til banens levetid, vil emissionerne være tidsmæssigt relativt begrænsede.

EMISSIONER	NO _x + HC TONS	PARTIKLER TONS
Anlægsarbejder	55	1,6
Transport af materialer, jord og affald	60	4,1
Emissioner fra el-produktion	0,2	0,01
I alt	115	5,7

Tabel 11-6. Beregnede emissioner fra anlægsarbejder for linjeføring B.

Emissionerne fra anlægsarbejdet skal ses samlet over hele anlægsperioden på ca. 6 år og vil være fordelt på flere arbejdspladser. Luftkvaliteten i området vurderes til at være god, som det fremgår af afsnit 11.1 Eksisterende forhold. Spredningsforholdene for emissionerne er gode i hele projektområdet, så luftforureningen ophobes ikke i nærområdet, og samtidig er der relativt langt til naboer, som kan påvirkes af anlægsaktiviteterne. På den baggrund vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne ved linjeføring B at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt omkring projektområdet.

Transport af materialer, jord og affald fra leverandører, indskibnings- eller produktionshavn til projektområdet vil medføre emissioner, der kan medføre påvirkninger over et større område (på regionalt niveau). Emissionerne formodes at være små i forhold til øvrige regionale emissioner og vil hovedsageligt

ske i åbne områder med god spredning. Påvirkninger af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig. Emissioner fra produktion af el til entreprenørmaskiner skal ses over hele anlægsperioden på ca. 6 år og i forhold til de samlede årlige emissioner fra elproduktion i Danmark. Ved elproduktion udledes emissionerne, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Set i forhold til de nationale årlige emissioner jf. Tabel 11-3 vurderes emissionerne fra anlægsarbejdet at være ubetydelige. Graden af støvemission vil variere fra dag til dag og være afhængig af aktivitetsniveauet, de specifikke aktiviteter, jordtypen samt de meteorologiske forhold. En stor del skyldes håndtering af løs jord, midlertidige oplag samt trafik af tunge køretøjer på ikke befæstede veje. Den diffuse støvemission kan reduceres betydeligt ved gravearbejder, mellemoplag og transport af forurennet jord ved eksempelvis vanding eller overdækning af jordoplag, overdækning af lastvognenes lad ved transport og renholdelse af færdselsveje ind og ud af arbejdsområderne. Der er relativt få naboer beliggende tæt på anlægsområderne. På den baggrund vurderes støv i anlægsfasen at medføre mindre påvirkninger af omgivelserne.

11.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

De væsentligste emissioner fra anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er i Tabel 11-7 angivet for den samlede anlægsperiode. I forhold til banens levetid, vil emissionerne være tidsmæssigt relativt begrænsede.

EMISSIONER	NO _x + HC TONS	PARTIKLER TONS
Anlægsarbejder	55	1,6
Transport af materialer, jord og affald	74	4,3
Emissioner fra el-produktion	0,2	0,01
I alt	129	5,9

Tabel 11-7. Beregnede emissioner fra anlægsarbejder for linjeføring C.

Emissionerne fra anlægsarbejdet skal ses over hele anlægsperioden på ca. 6 år og vil være fordelt på flere arbejdspladser. Luftkvaliteten i området vurderes, som det fremgår af afsnit 11.1 Eksisterende forhold, at være god. Spredningsforholdene for emissionerne er gode i hele projektområdet, så luftforureningen ophobes ikke i nærområdet, og samtidig er der relativt langt til naboer, som kan påvirkes af anlægsaktiviteterne. På den baggrund vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne ved linjeføring C at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt omkring projektområdet.

Transport af materialer, jord og affald fra leverandører, indskibnings- eller produktionshavn til projektområdet vil medføre emissioner, der kan medføre påvirkninger over et større område (på regionalt

niveau). Emissionerne formodes at være små i forhold til øvrige regionale emissioner og vil hovedsageligt ske i åbne områder med god spredning. Påvirkninger af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Emissioner fra produktion af el til entreprenørmaskiner skal ses over hele anlægsperioden på ca. 6 år og i forhold til de samlede årlige emissioner fra elproduktion i Danmark. Ved elproduktion udledes emissionerne, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Set i forhold til de nationale årlige emissioner jf. Tabel 11-3 vurderes emissionerne fra anlægsarbejdet at være ubetydelige.

Graden af støvemission vil variere fra dag til dag og være afhængig af aktivitetsniveauet, de specifikke aktiviteter, jordtypen samt de meteorologiske forhold. En stor del skyldes håndtering af løs jord, midlertidige oplag samt trafik af tunge køretøjer på ikke befæstede veje. Den diffuse støvemission kan reduceres betydeligt ved gravearbejder, mellemoplag og transport af forurenede jord ved eksempelvis vanding eller overdækning af jordoplag, overdækning af lastvognenes lad ved transport og renholdelse af færdselsveje ind og ud af arbejdsområderne. Der er relativt få naboer beliggende tæt på anlægsområderne.

På den baggrund vurderes støv i anlægsfasen at medføre mindre påvirkninger af omgivelserne.

11.7 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

De beregnede emissioner fra anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er i Tabel 11-8 angivet for den samlede anlægsperiode.

EMISSIONER	NO _x + HC TONS	PARTIKLER TONS
Anlægsarbejder	30	0,3
Transport af materialer, jord og affald	66	0,2
Emissioner fra el-produktion	29	1,2
I alt	125	1,7

Tabel 11-8. Beregnede emissioner fra anlægsarbejder for linjeføring D.

Emissionerne fra anlægsarbejdet sker i hele anlægsperioden på ca. 6 år, og vil være fordelt på flere arbejdspladser. Luftkvaliteten i området vurderes, som det fremgår af afsnit 11.1 Eksisterende forhold, at være god. Spredningsforholdene for emissionerne er gode i hele projektområdet, så luftforureningen ophobes ikke i nærområdet, og samtidig er der relativt langt til naboer, som kan påvirkes af

anlægsaktiviteterne. På den baggrund vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne ved linjeføring D at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt omkring projektområdet.

Transport af materialer, jord og affald fra leverandører, indskibnings- eller produktionshavn til projektområdet vil medføre emissioner, der kan medføre påvirkninger over et større område (på regionalt niveau). Emissionerne vurderes at være små i forhold til øvrige regionale emissioner og vil hovedsageligt ske i åbne områder med god spredning. Påvirkninger af luftkvaliteten vurderes derfor at være ubetydelig.

Emissioner fra produktion af el til entreprenørmaskiner er fordelt over hele anlægsperioden på ca. 6 år, og er små i forhold til de samlede årlige emissioner fra elproduktion i Danmark. Ved elproduktion udledes emissionerne, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten fra elforbruget fra anlæg af linjeføring D vurderes derfor at være ubetydelig.

Set i forhold til de nationale årlige emissioner jf. Tabel 11-3 vurderes emissionerne fra anlægsarbejdet at være ubetydelige.

Størrelsen af støvemission vil variere fra dag til dag og være afhængig af aktivitetsniveauet, de specifikke aktiviteter, jordtypen samt de meteorologiske forhold. En stor del skyldes håndtering af løs jord, midlertidige oplag samt trafik af tunge køretøjer på ikke befæstede veje. Den diffuse støvemission kan reduceres betydeligt ved gravearbejder, etablering af mellemoplac og transport af forurenede jord ved eksempelvis vanding eller overdækning af jordoplac, overdækning af lastvognenes lad ved transport og renholdelse af færdselsveje ind og ud af arbejdsområderne. Der er relativt få naboer beliggende tæt på anlægsområderne.

På den baggrund vurderes støv i anlægsfasen at medføre mindre påvirkninger af omgivelserne.

11.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

Konsekvenserne for linjeføring A vil være de samme som for linjeføring B.

11.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

I dag (basis) er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet er banen elektrificeret, og passagertogene vil være elektriske tog, som ikke udleder luftforurenende stoffer lokalt. I linjeføring B kører de samme tog som i 0-alternativet, men dieseldrevne godstog køre ad ny bane på tværs af Vejle Fjord.

Beregnete årlige emissioner for togdrift linjeføring B er angivet i Tabel 11-9.

EMISSIONER		UDLEDES	NO _x + HC TONS	PARTIKLER TONS
Basis	Diesel	Eksisterende bane	13,5	0,17
0-alternativ	Diesel	Eksisterende bane	7,0	0,18
	El	Regionalt	2,6	0,07
	I alt		9,6	0,25
Linjeføring B	Diesel	Ny bane	3,6	0,09
	El	Regionalt	2,3	0,07
	I alt		5,9	0,16

Tabel 11-9. Beregnede årlige emissioner fra togdrift på linjeføring B.

De samlede årlige emissioner af NO_x vil blive reduceret ved elektrificering af banen i 0-alternativet med hhv. 30 % i forhold til i dag (basis) på trods af, at togtrafikken på strækningen øges. Partikelforureningen øges med næsten 50 % på grund af den øgede trafik. Samtidig flyttes en del af emissionerne af NO_x og partikler til at ske regionalt, hvorved emissionen langs den eksisterende bane, der kan påvirke luftkvaliteten lokalt, reduceres med ca. 50 % for NO_x, mens den er uændret for partikler.

Ved linjeføring B reduceres de samlede årlige emissioner af NO_x i forhold til 0-alternativet med 40 % og 35 % for partikler, idet den nye banestrækning på tværs af Vejle Fjord er kortere end den eksisterende bane gennem Vejle by. Samtidig flyttes de resterende lokale emissioner fra at ske langs den eksisterende bane gennem Vejle by til at ske langs den nye banestrækning på tværs af Vejle Fjord. Togdriften gennem Vejle by vil således ikke længere påvirke luftkvaliteten omkring banen i Vejle by.

I forhold til de årlige nationale emissioner jf. Tabel 11-3 er linjeføring B's reduktion i de samlede emissioner ubetydelige.

Emissionen fra produktion af el til togdriften, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, udledes typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten regionalt vurderes derfor at være ubetydelig. At togdriften med linjeføring B ikke længere udleder forurenende stoffer langs den eksisterende bane gennem Vejle by vurderes at have en mindre positiv påvirkning af luftkvaliteten omkring banen i Vejle by. Emissionen fra godstog på ny bane på tværs af Vejle Fjord sker i et åbent område med god fortynding og med få naboer, hvorfor påvirkningen af luftkvaliteten lokalt vurderes at være ubetydelig.

11.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

Konsekvenserne for linjeføring C vil være de samme som for linjeføring B.

11.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

I dag (basis) er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet er banen elektrificeret, og passagertogene vil være elektriske tog, som ikke udleder luftforurenende stoffer lokalt. I linjeføring D kører de samme tog som i 0-alternativet, og de dieseldrevne godstog kører stadig af den eksisterende bane gennem Vejle. Den nye bane på tværs af Vejle Fjord benyttes udelukkende af elektriske tog. Beregnede årlige emissioner for togdrift linjeføring D er angivet i Tabel 11-10.

EMISSIONER		UDLEDES	NO _x + HC TONS	PARTIKLER TONS
Basis	Diesel	Eksisterende bane	13,5	0,17
0-alternativ	Diesel	Eksisterende bane	7,0	0,18
	El	Regionalt	2,6	0,07
	I alt		9,6	0,25
Linjeføring D	Diesel	Eksisterende bane	7,0	0,18
	El	Regionalt	2,3	0,07
	I alt		9,3	0,25

Tabel 11-10. Beregnede årlige emissioner fra togdrift på linjeføring D.

De samlede årlige emissioner af NO_x og partikler reduceres ved elektrificering af banen i 0-alternativet med hhv. 30 % i forhold til i dag (basis) på trods af, at togtrafikken på strækningen øges. Partikelforureningen øges med næsten 50 % på grund af den øgede trafik. Samtidig flyttes en del af emissionerne af NO_x og partikler til at ske regionalt, hvorved emissionen langs den eksisterende bane, der kan påvirke luftkvaliteten lokalt, reduceres med ca. 50 % for NO_x mens den er uændret for partikler.

Ved Linjeføring D reduceres de samlede årlige emissioner af NO_x i forhold til 0-alternativet med 3 %, idet den nye banestrækning på tværs af Vejle Fjord er kortere end den eksisterende bane gennem Vejle by. Men da godstogene, som udleder de største mængder stadig kører ad den eksisterende bane gennem Vejle by er ændringerne ubetydelige.

I forhold til de årlige nationale emissioner jf. Tabel 11-3 er linjeføring D's reduktion i de samlede emissioner ubetydelige.

Emissionen fra produktion af el til togdriften, fra den del der produceres ud fra fossile brændsler og biomasse, udledes typisk på kraftvarmeværker i skorstenshøjde, hvor der opnås en stor spredning. Påvirkning af luftkvaliteten regionalt vurderes derfor at være ubetydelig.

12 Lysforhold

Lysforholdene i såvel anlægs- som driftsfase beskrives og lyspåvirkning af naboer i området vurderes.

12.1 Metode

Den fremtidige belysning er beskrevet på baggrund af skitseprojekteringen.

De eksisterende belysningsforhold i området for ny bane på tværs af Vejle Fjord er overordnet beskrevet på baggrund af kortmateriale.

Miljøpåvirkningen vurderes ved en kvalitativ sammenligning af de eksisterende og fremtidige forhold.

12.2 Eksisterende forhold

Linjeføringerne ligger hovedsageligt i det åbne land, hvor der er begrænset belysning. Belysningen sker primært i de nærliggende beboede områder Brejning, Sellerup, Sellerup Strand og Daugård, hvor der er gadebelysning mv.

Der er i dag belysning langs vejen på den eksisterende motorvejsbro over Vejle Fjord. Motorvejen ligger ca. 6 km fra den nye jernbanebro ind mod Vejle By.

12.3 Potentielle påvirkninger

12.3.1 Anlægsfase

Lys kan generelt forstyrre oplevelsen af områder i landzone. Lys kan potentielt blænde nærliggende naboer og trafikanter samt påvirke søvnmønstret.

Belysning i anlægsfasen kan potentielt påvirke flagermus i området. Dette er nærmere beskrevet og vurderet i kapitel 27 Plante- og dyreliv på land.

12.3.2 Driftsfase

Lys i driftsfasen kan potentielt have de samme påvirkninger som i anlægsfasen.

12.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

I anlægsfasen vil der være belysning på arbejdspladserne, ved anlægsaktiviteterne langs banens linjeføring, samt lys fra øget trafik i området, som genereres af anlægsarbejderne.

For beboerne i projektområdet vil belysningen fra anlægsarbejderne være en del af den generelle forstyrrelse i området, som anlægsarbejderne medfører i den ca. 6 år lange anlægsperiode.

Belysning på arbejdspladsen for broen ved Lodsvej i Sellerup Strand kan potentielt medføre gener for enkelte sommerhuse ved Skarhage nord og syd for arbejdspladsen. Belysning på arbejdspladsen for broen ved Skarhage kan potentielt påvirke enkelte sommerhuse syd for arbejdspladsen. Ved øvrige arbejdspladser vil der være ingen eller enkelte beboelser, der kan blive generet af lys fra arbejdspladserne. Arbejdspladserne forventes at være belyst hele døgnet som sikring mod tyveri. Med kun få potentielt

berørte naboer til arbejdspladserne kan arbejdspladserne indrettes og belysningen placeres således, at blanding af naboer og trafikanter undgås.

Anlægsarbejdet inden for jernbanens areal er geografisk afgrænset, foregår over kort tid per lokalitet langs jernbanen og forventes hovedsageligt udført i dagtimerne. Derfor vurderes lysgener fra anlægsarbejderne at være ubetydelige.

Det vurderes, at lyspåvirkningen er af begrænset omfang i en midlertidig periode, og derfor vil give anledning til ubetydelige miljøpåvirkninger.

12.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

I anlægsfasen vil der være belysning på arbejdspladserne, ved anlægsaktiviteterne langs banens linjeføring, samt lys fra øget trafik i området, som genereres af anlægsarbejderne.

For beboerne i projektområdet vil belysningen fra anlægsarbejderne være en del af den generelle forstyrrelse i området, som anlægsarbejderne medfører i den ca. 6 år lange anlægsperiode.

Belysning på arbejdspladsen for broen ved Lodsvej i Sellerup Strand kan potentielt medføre gener for enkelte sommerhuse ved Skarhage nord for arbejdspladsen, mens øvrig beboelse og sommerhusene syd for Lodsvej forventes eksproprieret. Ved øvrige arbejdspladser vil der være ingen eller enkelte beboelser, der kan blive generet af lys fra arbejdspladserne. Arbejdspladserne forventes at være belyst hele døgnet som sikring mod tyveri. Med kun få potentielt berørte naboer til arbejdspladserne kan arbejdspladserne indrettes og belysningen placeres således, at blanding af naboer og trafikanter undgås.

Anlægsarbejdet inden for jernbanens areal er geografisk afgrænset, foregår over kort tid per lokalitet langs jernbanen og forventes hovedsageligt udført i dagtimerne. Derfor vurderes lysgener fra anlægsarbejderne at være ubetydelige.

Det vurderes, at lyspåvirkningen er af begrænset omfang i en midlertidig periode, og derfor vil give anledning til ubetydelige miljøpåvirkninger.

12.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

Konsekvenserne for linjeføring C vil være de samme som for linjeføring B.

12.7 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

I anlægsfasen vil der være belysning på arbejdspladserne, ved anlægsaktiviteterne langs banens linjeføring, samt lys fra øget trafik i området, som genereres af anlægsarbejderne.

For beboerne i projektområdet vil belysningen fra anlægsarbejderne være en del af den generelle forstyrrelse i området, som anlægsarbejderne medfører i den ca. 6 år lange anlægsperiode.

Ved arbejdspladserne vil der være ingen eller enkelte beboelser, der kan blive generet af lys fra arbejdspladserne. Arbejdspladserne forventes at være belyst hele døgnet som sikring mod tyveri. Med kun få potentielt berørte naboer til arbejdspladserne kan arbejdspladserne indrettes og belysningen placeres således, at blanding af naboer og trafikanter undgås.

Anlægsarbejdet inden for jernbanens areal er geografisk afgrænset, foregår over kort tid per lokalitet langs jernbanen og forventes hovedsageligt udført i dagtimerne. Derfor vurderes lysgener fra anlægsarbejderne at være ubetydelige.

Det vurderes, at lyspåvirkningen er af begrænset omfang i en midlertidig periode, og derfor vil give anledning til ubetydelige miljøpåvirkninger

12.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

Konsekvenserne for linjeføring A vil være de samme som for linjeføring B.

12.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

I denne fase er den nye jernbane på tværs af Vejle Fjord færdig og taget i brug. Over Vejle Fjord forventes kun opsat belysning på en eventuel cykelsti. Der etableres eventuelt arkitektonisk belysning for udvalgte bropiller og/eller pylon. Ved gennemsejlingsfagene monteres belysning af hensyn til skibstrafikken, og der etableres sejladsafmærkninger.

Der vil ikke være naboer til broen, der kan blive direkte blændet eller generet af belysningen på broen.

Belysning af broen vil for nogle give en arkitektonisk oplevelse af konstruktionen, mens det for andre vil opleves som en lysforstyrrelse af et ellers forholdsvis uforstyrret område.

Lyspåvirkningen fra broen vurderes at være mindre betydende.

12.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

Konsekvenserne for linjeføring C vil være de samme som for linjeføring B.

12.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

I denne fase er den nye jernbane på tværs af Vejle Fjord færdig og taget i brug. Der er ikke belysning langs tunnelen eller de tilsluttende jernbaner.

Evt. belysning af tunnelportalerne vil ligge i jernbanens afgravning og vil ikke medføre lys udenfor jernbanearealet.

13 Klima – påvirkning og tilpasning

13.1 Metode

13.1.1 Klimapåvirkning

Udledningen af CO₂ er estimeret som proportional med forbruget af brændstof og elektricitet.

CO₂-udledningen fra drift af jernbanen på projektstrækningen Hedensted til Brejning er kvantificeret via Transportministeriets beregningsværktøj TEMA 2015 (Transportministeriet, 2015) ud fra oplysninger om antal tog og togtyper. I dag (basis) er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet og projektet er banen elektrificeret.

Der er foretaget en opgørelse over det entreprenørmateriel og type af både, der anvendes i anlægsfasen. Udledningen af CO₂ er kvantificeret på basis af et skøn over entreprenørmateriellets samlede brændstofforbrug, og at der udledes 3,2 tons CO₂ ved forbrænding af et ton diesel og 340 g/kWh el.

Udledningen af CO₂ fra transport af jord internt og eksternt samt materialer og affald er kvantificeret via TEMA 2015 på basis af antallet af transportkilometre.

Udledningen af CO₂ er kvantificeret via TEMA 2015 ud fra antal tog i hhv. basis (i dag), 0-alternativet og Ny bane på tværs af Vejle Fjord jf. kapitel 5 Beskrivelse af alternativer. Der er i dag stor fokus på at reducere energiforbruget, hvilket også må forventes i fremtiden at have en effekt i forhold til el-togenes energiforbrug. Det er imidlertid ikke muligt at forudsige reduktionen i energiforbrug for fremtidige nye tog, hvorfor udledningen af CO₂ fra togene i hele perioden fastholdes på det nuværende niveau.

Udledningen af CO₂ er ikke beregnet og vurderet for de forskellige linjeføringer af broen, da usikkerheden på beregninger og vurderinger vil være større end forskellene mellem de forskellige varianter af udformning af broen og anlægsmetoder. Udledningen af CO₂ er beregnet selvstændigt for tunnellsningen.

De estimerede udledninger er behæftet med en betydelig usikkerhed på grund af usikkerheden med hensyn til de anvendte entreprenørmaskiner og transportere, antallet af driftstimer, transportafstande m.v. På trods af denne usikkerhed vurderes det, at de faktiske emissioner vil være i samme størrelsesorden som estimeret i denne rapport.

CO₂-udledningen fra materialeforbruget er beregnet på baggrund af forbrug af beton og stål, som udgør de største materialemængder og erfaringsmæssigt står for den overvejende del af CO₂-udledningen fra materialerne.

13.1.2 Klimatilpasning

Klimaet forventes at ændre sig i banens levetid, og det er derfor vigtigt at vurdere betydningen af vind, regn, frost, sne og ekstrem varme på baneanlægget, så sikkerheden og regulariteten af togdriften bliver optimal.

På baggrund af projektbeskrivelsen redegøres der i afsnit 13.5 for, hvilke tiltag der er gjort i projektet for at tage højde for fremtidige klimapåvirkninger af banen.

Der er gennemført en Blue Spot analyse for linjeføring B. En Blue Spot analyse er en screening, der viser de områder, hvor der kan være risiko for oversvømmelse. Analysen giver oplysninger om, hvor i lokalområdet der er størst potentiel risiko for, at vand samles på terrænoverfladen. Et Blue Spot område viser det område, som vandet maksimalt kan udbredes til over et lokalt lavpunkt.

13.1.3 Kortlægning og vurdering

Der redegøres for den samlede årlige udledning af CO₂ i Danmark, regeringens mål for reduktion af andelen af fossile brændsler til energiproduktion samt kvoteordning for CO₂.

Ændringer i udledningen af CO₂ for anlægsfasen er vurderet i forhold til driftsfasen og de samlede udledninger af CO₂ i Danmark i 2012. Ændringer i udledningen af CO₂ for drift af jernbanen er vurderet i forhold til basis og 0-alternativet.

13.2 Eksisterende forhold

I Danmark blev der udledt ca. 37,7 mio. tons CO₂ pr. år i 2014 (Energi - og olieforum, 2016).

Den årlige udledning af CO₂ i Danmark forventes at falde frem til 2050, hvor Danmark jf. regeringens mål skal være uafhængigt af fossile brændsler (Klima- og Energiministeriet, 2011).

40 % af Danmarks drivhusgasudledning er i dag omfattet af EU's kvoteordning. Det er primært el- og varmeproducenter samt de energitunge virksomheder, som er omfattet. At de er kvoteomfattet betyder, at der fra EU er fastsat et samlet loft for, hvor stor den samlede drivhusgasudledning må være. De virksomheder, som hører ind under kvotesystemet, får tildelt en mængde kvoter, og såfremt de udleder mere CO₂, end de har kvoter til, skal virksomheden købe et tilsvarende antal kvoter på kvotemarkedet. Reducerer de deres CO₂ udledning, er det derimod muligt for virksomhederne at sælge deres kvoter. Da den samlede mængde kvoter er konstant, betyder det, at den samlede CO₂ udledning forbliver konstant, uanset om de kvotebelagte virksomheder øger eller mindsker deres udledning.

Landbruget, transportsektoren, husholdninger, affald og mindre dele af industrien og energisektoren er ikke omfattet af kvotedirektivet, og deres CO₂ udledning reguleres nationalt. For CO₂ udledningen uden for den kvotebelagte sektor står transportsektoren for ca. 1/3 af den samlede CO₂ udledning. Den altovervejende udledning sker fra vejtransport. Jernbanetransport står for under 2 % af den samlede udledning fra transportsektoren (EUs Eionet Central Data Repository).

Elektrificering af togene vil betyde, at togdriften går fra at være uden for kvotesystemet til at komme ind under dette, idet elproduktion er kvoteomfattet. På grund af kvotesystemet øges den samlede CO₂ udledning i den kvotebelagte sektor ikke. Og elektrificering af togene vil således medføre, at den fysiske CO₂-udledning reduceres med den mængde CO₂, som dieselmaterieldriften udleder i dag, forudsat at kvoterne er fuldt udnyttet.

13.3 Potentielle påvirkninger

13.3.1 Anlægsfase

CO₂ eller kuldioxid er en luftart, der dannes ved ånding og forbrænding. Afbrænding af fossile brændstoffer bidrager 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.

Ved anlæg af en bro anvendes en række entreprenørmaskiner og fartøjer. Da de præcise maskintyper m.v. ikke er fastlagt endnu, er der defineret en række standard entreprenørmaskiner og fartøjer med en given motorstørrelse på baggrund af erfaringer med lignende anlægsarbejder. På land anvendes typisk dieseldrevne entreprenørmaskiner som gravemaskine, dumper, dozer og asfaltudlægger, samt eldrevne maskiner som kran, vibrator, betonpumpe og generator. Desuden anvendes et skinneudlægningstog. På vand anvendes typisk slæbebådepramme med gravemaskiner til afgravning / oprensning af bløde aflejringer fra pram, med rammemaskine til ramning af pæle på vand til fundamenter samt flydende kran til placering af bro piller og broelementer og arbejdsfartøjer/hjælpefartøjer til lokal transport og bugsering. Det er forudsat, at antallet af maskiner og fordeling på typer vil være af samme størrelsesorden for de tre linjeføringer.

Materialer, affald og jord skal transporteres til og fra byggepladserne på lastbiler eller med skib. På nuværende tidspunkt er leverandører, indskibningshavne og produktionshavne samt modtagere af affald og overskuds- og/eller forurenede jord ikke fastlagt. Det er antaget, at råstoffer kan leveres fra Midtjylland eller Fyn svarende til en afstand på 100 km, og at beton til insitustøbning, asfalt og jord samt affald kan leveres hhv. afsættes regionalt svarende til en gennemsnitlig afstand på 50 km. Samt at betonelementer, armeringsstål, ståldragere, sveller, skinner og ballast transporteres fra indskibnings-/produktionshavn svarende til en afstand på 275 km. Den afstand er valgt som en maksimal afstand fra projektområdet til en havn i Danmark og sandsynlige havne indenfor Østersøregionen. Det vil ikke have nogen betydning for vurderingen af graden af påvirkning i forhold til CO₂ udledning hvis afstanden fx firedobles. For materialer, der kommer fra leverandører uden for Danmark, er beregningen afgrænset til transporten fra indskibningshavn. Materialer, affald og jord forventes transporteret på lastbiler med en gennemsnitlig last på 30 ton, bortset fra sediment, der sejles på pram til Trelde Næs og klappes svarende til en afstand af 25 km, og broelementerne der sejles til projektområdet og løftes på plads.

Ved anlæg af en tunnel anvendes en række entreprenørmaskiner på land, og der vil ikke være anlægsarbejder på havet. Anlægsarbejderne for udfletningsanlæg og banerne frem til tunnelstrækningen er de samme som for en bro. Byggepladsen omkring startkammeret ved tunnelportalen på nordsiden er væsentligt mere pladskrævende end modtageområdet på sydsiden, idet materialer til og fra området skal ske via den nordlige byggeplads. Tunnelelementer produceres på en elementfabrik, der etableres på nordsiden.

13.3.2 Driftsfase

Udledningen af CO₂ fra drift af diseltog eller fra produktion af el ud fra fossile brændsler og biomasse til drift af eltog bidrager til et forøget CO₂-indhold i atmosfæren. Stigende CO₂-koncentrationer i atmosfæren er den væsentligste årsag til global opvarmning med tilhørende risiko for klimaforandringer.

13.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

13.4.1 Klimapåvirkning

De estimerede udledninger af CO₂ fra produktion af materialer, anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er vist i Tabel 13-1 for den samlede anlægsperiode.

AKTIVITET	CO ₂ (TONS)
Materialer	470.000
Anlægsarbejder inkl. el	18.000
Transport, levering af materialer og jord	10.600
Transport, bortkørsel af affald og jord	1.600
I alt	500.200

Tabel 13-1. Estimeret CO₂-udledning fra produktion af materialer, anlægsarbejder og transport i anlægsfasen ved linjeføring A.

Udledningen af CO₂ vil ske over de ca. 6 år, som anlægsperioden forventes at vare. Set i forhold til den samlede årlige udledning af CO₂ fra togdriften på projektstrækningen medfører anlægsarbejderne en større udledning af CO₂. Men i forhold til de årlige nationale udledninger af CO₂ jf. afsnit 13.2 vil udledningen fra anlægsarbejdet være ubetydelig. Klimapåvirkningerne vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

Det er mulig at nedbringe CO₂-udslippet fra anlægsarbejderne i projekteringsfasen ved at vælge beton og stål, der er fremstillet med mindst muligt brug af energi, og på at vælge metoder og procedurer, der begrænser energiforbruget.

13.4.2 Klimatilpasning

De i projektet indarbejdede tiltag for klimatilpasning vil være de samme som for linjeføring B.

13.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

13.5.1 Klimapåvirkning

De estimerede udledninger af CO₂ fra produktion af materialer, anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er vist i Tabel 13-2 for den samlede anlægsperiode.

AKTIVITET	CO ₂ (TONS)
Materialer	532.000
Anlægsarbejder inkl. el	1.65018.000
Transport, levering af materialer og jord	3.700
Transport, bortkørsel af affald og jord	1.600
I alt	554.300

Tabel 13-2. Estimeret CO₂-udledning fra produktion af materialer, anlægsarbejder og transport i anlægsfasen for linjeføring B.

Udledningen af CO₂ vil ske over de ca. 6 år, som anlægsperioden forventes at vare. Set i forhold til den samlede årlige udledning af CO₂ fra togdriften på projektstrækningen medfører anlægsarbejderne en større udledning af CO₂. Men i forhold til de årlige nationale udledninger af CO₂ jf. afsnit 13.2 vil udledningen fra anlægsarbejdet være ubetydelig. Klimapåvirkningerne vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

Det er muligt at nedbringe CO₂-udslippet fra anlægsarbejderne i projekteringsfasen ved at vælge beton og stål, der er fremstillet med mindst muligt brug af energi og vælge metoder og procedurer, der begrænser energiforbruget.

13.5.2 Klimatilpasning

I fremtiden forventes generelt større vindstyrker og hyppigere storme. Det nye kørestrømsanlæg langs banen vil være udsat, da nedfaldne grene og væltede træer kan skade anlægget og dermed forsinkelse i togdriften. For at reducere risikoen for sådanne skader fældes de træer tæt på banen, der kan vælte. Desuden beskæres vegetation langs banen i en afstand op til 10 meter fra nærmeste spormidte.

Kørestrømsmaster og køreledninger dimensioneres til fremtidige vindforhold jf. klimascenario opstillet af Miljøministeriet.

De forventede klimaændringer vil generelt give anledning til mere nedbør om vinteren, mindre nedbør om sommeren og mere ekstreme nedbørshændelser om sommeren og efteråret. De øgede vandmængder vil øge risikoen for oversvømmelser og skred i baneskråninger og dæmninger. Drængrøfterne og eventuelle regnvandsbassiner dimensioneres derfor til de forventede nedbørsintensiteter langs banen.

Den udarbejdede Blue Spot viser flere store Blue Spots i nord og i syd på både den vestlige og den østlige side af det nye banetracé. Fælles for hovedparten er, at der de pågældende steder enten er eksisterende eller planlagte underføringer/gennemløb - tørre eller våde – på tværs af banen. Dermed sikres det, at banen ikke udgør en barriere for afstrømningen, og uhensigtsmæssige opstuvninger op ad banen undgås. I den videre projektering skal der være særlig opmærksomhed omkring tilstrækkelig dimensionering af nye gennemløb, ligesom udskiftning af eksisterende gennemløb skal vurderes, så en eventuel erosion af baneanlægget kan undgås.

Havniveaustigninger og stigning i grundvandsstand vurderes ikke at påvirke anlægget i banens levetid.

13.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

13.6.1 Klimapåvirkning

De estimerede udledninger af CO₂ fra produktion af materialer, anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er vist i Tabel 13-3 for den samlede anlægsperiode.

AKTIVITET	CO ₂ (TONS)
Materialer	530.000
Anlægsarbejder inkl. el	18.000
Transport, levering af materialer og jord	9.600
Transport, bortkørsel af affald og jord	1.600
I alt	529.200

Tabel 13-3. Estimeret CO₂-udledning fra produktion af materialer, anlægsarbejder og transport i anlægsfasen ved linjeføring C.

Udledningen af CO₂ vil ske over de ca. 6 år, som anlægsperioden forventes at vare. Set i forhold til den samlede årlige udledning af CO₂ fra togdriften på projektstrækningen medfører anlægsarbejderne en større udledning af CO₂. Men i forhold til de årlige nationale udledninger af CO₂ jf. afsnit 13.2 vil udledningen fra anlægsarbejdet være ubetydelig. Klimapåvirkningerne vurderes på den baggrund at være ubetydelig.

Det er mulig at nedbringe CO₂-udslippet fra anlægsarbejderne i projekteringsfasen ved at vælge beton og stål, der er fremstillet med mindst muligt brug af energi, og på at vælge metoder og procedurer, der begrænser energiforbruget.

13.6.2 Klimatilpasning

De i projektet indarbejdede tiltag for klimatilpasning vil være de samme som for linjeføring B.

13.7 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

13.7.1 Klimapåvirkning

De estimerede udledninger af CO₂ fra produktion af materialer, anlægsarbejderne og transport af materialer, jord og affald for ny bane på tværs af Vejle Fjord er vist i Tabel 13-2 for den samlede anlægsperiode.

AKTIVITET	CO ₂ (TONS)
Materialer	661.000
Anlægsarbejder inkl. el	51.000
Transport, levering af materialer	1.600
Transport, bortkørsel af affald og jord	2.400
I alt	716.000

Tabel 13-4. Estimeret CO₂-udledning fra produktion af materialer, anlægsarbejder og transport i anlægsfasen for linjeføring D.

Udledningen af CO₂ vil ske over de ca. 6 år, som anlægsperioden forventes at vare. Set i forhold til den samlede årlige udledning af CO₂ fra togdriften på projektstrækningen medfører anlægsarbejderne en større udledning af CO₂. Men i forhold til de årlige nationale udledninger af CO₂ jf. afsnit 13.2 vil udledningen fra anlægsarbejdet være ubetydelig. Klimapåvirkningerne vurderes på den baggrund at være ubetydelig. Det er mulig at nedbringe CO₂-udslippet fra anlægsarbejderne i projekteringsfasen ved at vælge beton og stål, der er fremstillet med mindst muligt brug af energi, og på at vælge metoder og procedurer, der begrænser energiforbruget.

13.7.2 Klimatilpasning

Jernbaneanlægget klimasikres på samme måde som linjeføring B. Oversvømmelse af tunnelen kan ske i forbindelse med ekstremregn og i forbindelse med havvandsstigninger. Dimensioneringsforudsætninger for ekstremregn er som for broløsningerne.

Tunnelportalen syd for fjorden ligger i en kote så det ikke vurderes relevant at foretage særlige foranstaltninger mod oversvømmelser fra kysten. Såfremt havvandsstigningen accelererer hurtigere end forventet vil det være relativt billigt at etablere diger omkring tunnel-portalen.

Nord for fjorden kræver den store afgravning et større afvandingsanlæg som klimasikring. Det store jordoverskud i projektet kunne benyttes til at forme landskabet således at oplandet for afvandingsbassiner ikke modtager vand fra et større opland end selve udgravningen.

13.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

Konsekvenserne for linjeføring A vil være de samme som for linjeføring B.

13.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

I dag (basis) er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet er banen elektrificeret, og alle passagertogene vil være elektriske tog. I projektforslaget kører de samme tog som i 0-alternativet.

Beregnete udledninger af CO₂ for togdrift er angivet i Tabel 13-5.

EMISSIONER	CO ₂ (TONS)
Basis	1.850
0-alternativ	1.950
Projektforslag	1.580

Tabel 13-5. Beregnet årlig udledning af CO₂ fra togdrift på linjeføring B.

Selv om banen elektrificeres i 0-alternativet, stiger udledningen af CO₂ i forhold til basis, hvilket skyldes at togtrafikken øges på projektstrækningen. Ved projektforslaget reduceres udledningen af CO₂ i forhold til 0-alternativet med ca. 20%, idet den nye banestrækning over Vejle Fjord er kortere end den eksisterende bane.

Hovedparten af den sparede udledning af CO₂ sker fra elforbruget, hvilket er kvotebelagt. Da den samlede mængde kvoter er konstant, betyder det, at den samlede CO₂ udledning forbliver konstant, uanset om de kvotebelagte virksomheder øger eller mindsker deres udledning. En reduktion i CO₂ udledningen medfører således ikke nødvendigvis en reduktion af CO₂-indholdet i atmosfæren.

13.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

Konsekvenserne for linjeføring C vil være de samme som for linjeføring B.

13.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

I dag (basis) er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet er banen elektrificeret, og alle passagertogene vil være elektriske tog. I projektforslaget kører de samme tog som i 0-alternativet.

Beregnete udledninger af CO₂ for togdrift er angivet i Tabel 13-5.

EMISSIONER	CO ₂ (TONS)
Basis	1.850
0-alternativ	1.950
Projektforslag	1.756

Tabel 13-6. Beregnet årlig udledning af CO₂ fra togdrift på linjeføring D.

Selv om banen elektrificeres i 0-alternativet, stiger udledningen af CO₂ i forhold til basis, hvilket skyldes at togtrafikken øges på strækningen. Ved linjeføring D reduceres udledningen af CO₂ i forhold til 0-alternativet med ca. 10%, idet den nye banestrækning over Vejle Fjord er kortere end den eksisterende bane.

Hovedparten af den sparede udledning af CO₂ sker fra elforbruget, hvilket er kvotebelagt. Da den samlede mængde kvoter er konstant, betyder det, at den samlede CO₂ udledning forbliver konstant, uanset om de kvotebelagte virksomheder øger eller mindsker deres udledning. En reduktion i CO₂ udledningen medfører således ikke nødvendigvis en reduktion af CO₂-indholdet i atmosfæren.

14 Jord og tunnelmuck

Etablering af en ny bane på tværs af Vejle Fjord medfører håndtering af store mængder jord. Der redegøres for jordmængder, hvordan jorden forventes håndteret samt projektets overordnede jordbalance. Såvel kendte jordforureninger som potentielt forurenede arealer, der berøres af anlægsarbejdet beskrives for at vurdere risikoen for spredning af forurening i forbindelse med anlægsprojektet.

For linjeføring D beskrives brugen af additiver ved boring med tunnelboremaskine (TBM) samt håndteringen af den tunnelmuck (den udborede jord), som fremkommer ved en boret tunnel. Der er udarbejdet skitseforslag til placering af overskudsjord og tunnelmuck.

14.1 Metode

14.1.1 Kortlægning

Ud fra skitseprojekteringen er der opstillet en jordbalance, som overordnet redegør for de jordmængder, der skal håndteres i anlægsfasen. De endelige mængder jord, som skal håndteres, vil afhænge af projektets konkrete anlægsmetoder og de løsninger som vælges. Dette vil først blive fastlagt ved detailprojekteringen.

Der er indhentet overordnede oplysninger fra Danmarks Miljøportal om ejendomme inden for undersøgelsesområdet, der i henhold til jordforureningsloven er kortlagt på vidensniveau 1 (V1, mulig forurennet) eller vidensniveau 2 (V2, konstateret forurennet) samt områdeklassificerede arealer (Danmarks Miljøportal, 2015). Der er desuden indhentet jordforureningsattester via DK_JORD.

Ud fra luftfotos fra 1945-2014, høje målebordsblade fra 1842-1899, lave målebordsblade fra 1928-1945, 4 cm kort og digitale jordartskort fra GEUS er der identificeret fokusarealer, som vandhuller eller lavninger i landskabet, hvor jorden kan have forringet bæreevne på grund af indholdet af organisk materiale (blødbund) eller jorden kan være forurennet på grund af tilkørte forurenende materialer fx i ældre råstofgrave. Fokusområderne fremgår af bilag 10.

Kortlægningen er nærmere beskrevet i VVM-undersøgelse for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, Kortlægningsrapport, Plan og Miljø Del 1 (Vejdirektoratet, 2016c) .

14.1.2 Vurdering

Ved opgørelse og vurdering af jordbalancen er der for broløsningerne taget udgangspunkt i tallene for linjeføring B, som der er lavet anlægsoverslag for. Opgørelsen for linjeføring B er sammenlignet med tallene for linjeføring A og C. Herefter følger en vurdering af mængder af jord og tunnelmuck, som fremkommer ved linjeføring D, samt risiko og krav ved brug af additiver i boreprocessen.

Håndteringen af jord i anlægsfasen beskrives. Noget af den jord der skal håndteres kan være forurennet. Såfremt jorden er forurennet kan den potentielt udgøre en risiko for miljøet, og jorden skal derfor håndteres efter særlige regler. Risikoen ved håndtering af forurennet jord i anlægsfasen vurderes, og risikoen for forurening af jord ved spild i anlægsfasen og driftsfasen vurderes.

14.2 Eksisterende forhold

Der er identificeret tre ejendomme inden for undersøgelsesområdet, hvor der er mistanke om jordforurening, og som derfor er kortlagt på vidensniveau 1 (V1) efter jordforureningsloven (LBK nr. 895 af 03/07/15, 2015). Ejendommene fremgår af tabel 16-1 og bilag 9. Der er ikke identificeret V2 kortlagte ejendomme inden for undersøgelsesområdet. Området omkring Hedensted Station, hvor der skal udføres anlægsarbejde på den eksisterende banestrækning, er omfattet af områdeklassificering (bilag 9).

ADRESSE	LOKALITETSNR.	POTENTIEL FORURENING	ÅRSAG
Ndr. Stationsvej 4, Daugård Stationsby	613-00710	Dieselolie, benzin	Kværnfabrik
Fuglekærvej 115, Vejle	603-00094	Olie	Olietanke
Borgergade 19, Brejning	603-00715	Olie	Olietank

Figur 16-1. Ejendomme inden for undersøgelsesområdet, som er V1 kortlagte på baggrund af mistanke om jordforurening.

Der er identificeret 37 fokusarealer, hvor jorden kan have forringet bæreevne, inden for undersøgelsesområdet. Nogle af fokusarealerne er sammenfaldne med de arealer, hvor der skal udføres anlægsarbejde. Jorden inden for fokusarealerne vil ikke være geoteknisk egnet til genindbygning. Fokusarealerne fremgår af bilag 10.

14.3 Potentielle påvirkninger

Projektets potentielle påvirkninger i relation til jordforurening i anlægsfasen og driftsfasen er opsummeret i tabel 16-2.

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Anlægsarbejde og jordhåndtering (Anlægsfase)	Jordhåndtering	Risiko for spredning af forurening
	Spild ved håndtering af brændstof, additiver, tanke mv	Risiko for forurening af jord
Tilstedeværelse af bane, bro/tunnel (Driftsfase)	Størrelsen af lettere forurenede arealer i form af veje vil øges	Spredning af lettere forurenede jord
	Spild ved uheld på banen	Risiko for forurening af jord

Tabel 16-2. Oversigt over potentielle påvirkninger og effekter i relation til jordforurening i anlægsfasen og driftsfasen for alle linjeføringer.

14.4 Konsekvenser i anlægsfasen

Konsekvenser i anlægsfasen er opdelt i en række underafsnit; jord, forurenede jord, jordhåndtering og risiko for spild, som er fælles for de fire linjeføringer. Herefter kommer et samlet afsnit om konsekvenser i anlægsfasen for linjeføring A, B og C og derefter et afsnit om konsekvenser i anlægsfasen for linjeføring D.

14.4.1 Jord

Ved anlæggelse af en ny bane på tværs af Vejle Fjord skal der håndteres store mængder jord. Ud over anlæggelse af en banedæmning, skal der foretages jordarbejder i forbindelse med etablering og omlægning af eksisterende veje, anlæggelse af midlertidige arbejdsveje og arbejdsarealer, regnvandsbassiner, etablering af broer og baneudfletninger mv. For linjeføring D skal der desuden håndteres jord fra en boret tunnel (tunnelmuck).

En del af banedæmningen, arbejdsarealer, veje mv. skal anlægges inden for de identificerede fokusområder. I lavtliggende områder, mergelgrave eller moser kan jorden være blød, hvilket vil sige, at jorden har ringe bæreevne. Ud over den geotekniske risiko, kan blødbundsjord også potentielt indebære en miljørisiko i forbindelse med opgravning, håndtering og genplacering af materialerne samt ved grundvands sænkning pga. indholdet af pyrit i organiske aflejringer. Pyrit kan oxideres til okker og svovlsyre, der udfældes ved iltning, og udfældningen kan udgøre en risiko for organismer i vandløb og søer. Risikoen for pyritoxidation er vurderet i kapitel 26 om søer og vandløb. Den jord i form af blødbund, som afgraves, vil ikke umiddelbart kunne genindbygges og anvendes ved anlægsprojektet.

14.4.2 Forurenede jord

Ifølge skitseprojekteringen skal der ikke udføres gravearbejde direkte på de tre ejendomme, som er kortlagt på vidensniveau 1, men der skal udføres gravearbejde på banearealet ved Hedensted Station, der er områdeklassificeret (bilag 10).

Jord under og langs eksisterende jernbaner kan umiddelbart forventes at være ren. Det kan dog forekomme, at eksisterende banestrækninger er lettere forurenede med primært kulbrinter, PAH og tungmetaller på grund af oliespild fra tog, smøring af sporskifter med videre. Oliespild fra tog ses oftest i sporene ud for perroner, foran signaler ved indkørsel til stationer og andre steder, hvor toget holder stille i længere tid. På stationsområdet ved Hedensted må en del af jorden derfor forventes at være forurenede.

De øverste jordlag langs veje samt jord/grus under vejene indeholder erfaringsmæssigt lettere forurenede jord i form af bl.a. tjærestoffer. Ved ændring eller omlægning af eksisterende veje, vil der derfor skulle håndteres lettere forurenede jord.

Projektområdet ligger primært i det åbne land, så risikoen for at støde på ukendt forurening anses for at være lille. Inden anlægsarbejdet igangsættes aftales med myndighederne en procedure ved ukendt forurening.

14.4.3 Jordhåndtering

Jordhåndtering ved anlægsprojektet vil ske efter gældende lovgivning, og placering, opbygning og drift af eventuelle mellemoplag af jord vil blive aftalt med hhv. Vejle eller Hedensted Kommune.

Generelt forventes det, at den jord der skal håndteres er uforurenede med undtagelse af jord, der skal fjernes fra tidligere veje og banearaler på Hedensted Station og ved sporskifter. Uforurenede/ren jord kan anvendes eller bortskaffes frit. Dog kan en eventuel jordmodtager stille krav til analyser af jorden. For linjeføring D og håndtering af tunnelmuck se afsnit 14.5.

Afgravning og flytning af jord fra potentielt forurenede arealer, her veje, banearal ved Hedensted Station og sporskifter, vil være omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen, hvilket medfører, at jordflytninger skal anmeldes til kommunen (BEK nr. 1452 af 07/12/15, 2015).

Problemstillingen omkring forurenede jord er generelt velkendt, og inden projektet udføres, kan en forundersøgelse, give grundlag for en mere præcis og detaljeret opgørelse over forureningsindhold i jorden på banearalet ved Hedensted Station, ved sporskifter og ved veje. Omfang af en eventuel forundersøgelse afklares i projektets senere faser.

Den opgravede jord vil blive direkte genindbygget, udlagt i forbindelse med terrænregulering eller oplagt i midlertidige jordoplag. Mellemplog af jord vil som udgangspunkt ske inden for de udpegede arbejdsarealer og de planlagte deponeringsarealer ifølge skitseprojekteringen (Rambøll, 2016b) (Rambøll, 2016a) (Rambøll, 2016c). Midlertidige oplag eller indbygning/genanvendelse af forurenede jord kræver en tilladelse fra kommunen efter miljøbeskyttelseslovens § 19 (LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015). Såfremt der skal genindbygges forurenede jord, vil der blive stillet vilkår, så projektet ikke påvirker miljøet i uacceptabel grad. Inden jordarbejder påbegyndes vil der i samarbejde med myndighederne blive udarbejdet en jordhåndteringsplan, der beskriver hvorledes entreprenøren skal oplagre, indbygge og i øvrigt håndtere forurenede jord i anlægsfasen. For håndtering og oplag af tunnelmuck se afsnit 14.5.

Det vurderes, at mellemplog og genindbygning af jord i anlægsfasen vil have en mindre eller ubetydelig virkning på miljøet. Der kan opnås en positiv effekt ved genanvendelse af jord i projektet, da det kan reducere forbruget af primære råstoffer, som er en ikke-fornybar ressource. Der bør derfor genanvendes så store mængder råjord som muligt. Genindbygning af jord kan samtidig reducere transporten af jord/råstoffer til og fra området.

14.4.4 Risiko og spild

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. Endvidere kan der være risiko for forurening ved oplag af olie, benzin eller øvrige kemikalier (fx additiver) på arbejdsarealerne.

Risikoen for forurening kan reduceres ved, at entreprenørtanke etableres på spildbakker eller opstilles i containere med opsamling, for samtidig at sikre mod påkørsel. Tankene bør i øvrigt flyttes så lidt som muligt. Entreprenørmaskiner og udstyr skal vedligeholdes, så spil og brud forhindres, og der vil blive stillet krav til opbevaringen.

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

14.4.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A, B og C

I Tabel 14-1 fremgår et overslag over den samlede mængde jord, som forventes afgraves og håndteret ved linjeføring B, og jordbalancen for anlægsprojektet er opgjort. Det er anslået, at der skal afgraves og håndteres ca. 1.200.000 m³ jord ved anlæggelse af en bane på tværs af Vejle Fjord for linjeføring B. Jorden der skal afgraves, fordeler sig mellem muld, råjord og blødbund. Langt den største del af råjorden vil blive genindbygget i projektet til fx rampeanlæg, dæmninger mv. herunder også lettere forurenede jord. Den muld, der afgraves, genindbygges i muligt omfang i projektet. Der forventes et overskud af muld på 113.000 m³ (155.000-42.000 m³) og afgraves 84.000 m³ blødbund, som ikke er egnet til genindbygning. Overskydende muld og blødbund bortskaffes fra området (Tabel 14-1).

JORDHÅNTERING (M ³)	NORDSYDEN	FJORDKRYDSNING	SYDSIDEN	TOTAL M ³
Muld at afgrave	80.000	5000	70.000	155.000
Råjord at afgrave	531.000	25.000	404.000	960.000
Blødbund at afgrave	42.000	-	42.000	84.000
Total jord at afgrave				1.200.000
Indbygningsbehov muld	24.000	800	17.000	42.000
Indbygningsegnet jord	306.000	15.000	224.000	545.000
Indbygningsbehov til udskiftning af blødbund	42.000	-	42.000	84.000
Indbygningsbehov – friktionsfyld/råjord	355.000	48.000	447.000	850.000
Jordbalance	-91.000	-33.000	-265.000	-389.000

Tabel 14-1. Overordnet jordbalance for linjeføring B.

For linjeføring B er det vurderet, at ca. 545.000 m³ af den råjord, der afgraves er indbygningsegnet, mens 363.000 m³ råjord er vurderet til ikke at være indbygningsegnet og skal bortskaffes (se kapitel 17 om affald). Dertil kommer muld og blødbund. Ifølge skitseprojekteringen forventes det, at store dele af råjorden kan anvendes til at dække en del af indbygningsbehovet for friktionsfyld/råjord på 850.000 m³, således at hovedparten af den afgravede jord indbygges i projektet (Tabel 14-1). Den endelige plan for jordhåndtering afhænger dog af detailprojekteringen og de løsninger og udførelsesmetoder en entreprenør vil vælge. Antages det, at alt den afgravede råjord kan genindbygges ved projektet, vil der være en samlet negativ jordbalance på -389.000 m³, således at der skal tilføres jord udefra (indbygningsbehov for muld ikke medregnet).

I praksis vil jordbalancen for anlægsprojektet skulle opstilles for hhv. den nordlige og den sydlige side af fjorden, da de to byggepladser vil være fysisk adskilt fra hinanden af Vejle Fjord. De jordmængder, som skal håndteres på hhv. den nordlige og den sydlige side af Vejle Fjord, er af nogenlunde samme størrelsesorden. Jord der skal bortskaffes vil blive kørt til det overordnede vejnet af de etablerede tilkørselsveje. Emissioner for transport og jordhåndtering fremgår af kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning.

Af Tabel 14-2 fremgår de totale mængder jord, der skal håndteres ved hhv. linjeføring A, B og C. For linjeføring A og C er den samlede mængde jord, der skal håndteres, opgjort til hhv. ca. 1.800.000 m³ og 1.500.000 mio. m³, hvilket er større end de 1.200.000 mio. m³ for linjeføring B. De større jordmængder for linjeføring A og C end for linjeføring B skyldes primært, at der skal afgraves større mængder jord ved etablering af bygværker, bane og veje både nord og syd for Vejle Fjord.

JORDHÅNTERING (M ³)	LINJEFØRING A	LINJEFØRING B	LINJEFØRING C
Muld at afgrave	204.000	155.000	175.000
Råjord at afgrave	1.500.000	960.000	1.300.000
Blødbund at afgrave	115.000	84.000	51.000
Total jord at afgrave	1.800.000	1.200.000	1.500.000
Indbygningsbehov muld	60.000	42.000	45.000
Indbygningsegnet jord	833.000	545.000	755.000
Indbygningsbehov til udskiftning af blødbund	115.000	84.000	51.000
Indbygningsbehov – friktionsfyld/råjord	905.000	850.000	934.000

Tabel 14-2. Mængder af jord der skal håndteres for linjeføring A, B og C.

14.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

Ved anlæg af en bane på tværs af Vejle Fjord i form af en tunnel (linjeføring D) vil der skulle håndteres jord der stammer fra:

- Jord der afgraves ved anlæg af bane (samt anlæg af veje og bygværker)
- Jord der afgraves ved anlæg af tunnelportaler
- Jord som udgraves med TunnelBoreMaskine (TBM), som betegnes tunnelmuck

Ved anlæg af bane i afgravning frem til tunnelportalen, ved portaler, veje og broer afgraves jorden med almindelig gravemaskine, mens den borede tunnel udgraves med en TunnelBoreMaskine (TBM). For linjeføring D er den samlede mængde jord, der fremkommer opgjort i Tabel 14-3. Det er estimeret at der

samlet skal afgraves og udbores ca. 2.468.000 m³ jord og tunnelmuck. Mængden er opgivet som det volumen som jorden fylder, når den er afgravet. Der skal udbores ca. 966.000 m³ tunnelmuck med TBM, som transporteres ud af tunnelen på nordsiden af fjorden, hvor tunnelmucken skal håndteres. Derfor vil kun ca. 1.477.000 m³ af jorden på nordsiden af fjorden være direkte indbygningsegnet, mens 680.000 m³ er angivet til at have begrænset anvendelse eller skal behandles på et separationsanlæg inden det anvendes. Behandling af tunnelmucken vil foregå på et arbejdsareal nær den nordlige tunnelportal, hvorefter jorden kan anvendes, og vil blive permanent placeret ved indbygning i landskabet (se afsnit 14.5.2).

På sydsiden af fjorden er det estimeret, at der skal afgraves ca. 311.000 m³ ved anlæg af bane, portal, veje og broer, hvoraf hovedparten er direkte anvendelig.

Særligt for en boret tunnel er geologien og dermed jordens egenskaber afgørende for, hvor egnet jorden er til genindbygning. Mængdeopgørelserne er udført med udgangspunkt i de geologiske og geotekniske forundersøgelser, der er udført for tunnelforbindelsen, samt de undersøgelser der tidligere er udført i forbindelse med skitseprojektet for broforbindelsen.

Den samlede mængde jord og tunnelmuck vurderes at være relativt sikker, om end fordelingen af de enkelte kornstørrelsesfraktioner må anses for at være ret usikker, idet der er få geotekniske undersøgelser fra området.

JORD (M ³)	NORD	SYD	I ALT
Boret tunnel (tunnel muck) incl. tværtunneler	966.000	0	966.000
Bane	652.000	139.000	791.000
Portaler	375.000	80.000	455.000
Veje	95.000	49.000	144.000
Broer	69.000	43.000	112.000
I alt	2.157.000	311.000	2.468.000
Heraf:			
Jord med begrænset anvendelse	680.000	27.000	707.000
Direkte anvendelig jord	1.477.000	284.000	1.761.000

Tabel 14-3. Opgørelse af estimerede mængder af jord og tunnelmuck, der fremkommer ved linjeføring D. En stor del af den udboede tunnelmuck er ikke direkte anvendelig, men kan anvendes og permanent placeres efter behandling på et separationsanlæg nær tunnelportalen. Mængderne er opgjørt som det samlede volumen efter afgravning (Rambøll, 2016f).

14.5.1 Additiver og tunnelmuck

Der er to typer TBM'er, som kan anvendes til at bore tunnelen på tværs af Vejle Fjord; en Slurry shield TBM eller en Earth pressure balance TBM. De to boremaskiner er baseret på forskellig anlægsteknik, men ved begge anlægsteknikker tilsættes en række opløste medier/additiver, som er nødvendige for at udbore jorden og få TBM maskinen til at fungere og transportere det udborede tunnelmuck op fra tunnelen. Bl.a. på grund af et utilstrækkeligt kendskab til geologien, er det på nuværende tidspunkt ikke muligt at beslutte hvilken TBM, som skal anvendes.

Valget af TBM har betydning for egenskaber og konsistens af den opborede tunnelmuck, og dermed for den efterfølgende anvendelse. Nedenfor gennemgås teknik, tunnelmuck og additiver for de to typer TBM'er. (Rambøll, 2016f).

De additiver der typisk anvendes ved TBM boringer er:

- Bentonit (en gruppe naturligt forekommende lerminerale (typisk montmorillonit))
- Skum. Sæbeprøder der består af AES-tensider (Alkylethersulfat)
- Polymer. Typisk cellulose polymer

14.5.1.1 Slurry shield TBM

Med en Slurry shield TBM anvendes en vandig opløsning af bentonit til at skabe et modtryk til den omgivende jord i boreprocessen, dels anvendes den vandige opløsning som medie til at transportere det udborede materiale. Det udborede tunnelmuck transporteres opslemmet via en rørledning fra borefronten og bagud gennem tunnelen til et processerings- og separationsanlæg, hvor tunnelmucken skal afdrænes. Separationsanlægget er planlagt placeret på byggepladsen ved den nordlige tunnelportal. I separationsanlægget behandles det opslemmede materiale ved en sigtningsproces, så sediment og bentonit adskilles, og bentonitten kan efterfølgende genbruges i boreprocessen. Slutproduktet er jord opdelt i kornstørrelsesintervaller, som transporteres til den endelige placering. Det udpresede vand kan viderebehandles og renses tilstrækkeligt til, at det kan udledes til vandmiljøet.

14.5.1.2 Additiver ved Slurry shield TBM

Traditionelt set er Slurry shield maskinen blevet brugt til jordarter med en grov kornstørrelsesfordeling, men udvikling i teknologien og typen af additiver har gjort, at Slurry shield TBM'en er anvendt under mange forskellige geologiske forhold. Ved boring i en ensartet lerjord tilsættes ikke bentonit, kun vand, idet lerjord opslemmet i de korrekte mængder tilsat vand vil agere som anvendelig slurry (boremudder). Uanset om der anvendes en blanding af vand og opboret lerjord eller en bentonit/vand blanding er slutproduktet sammenligneligt. De tilsætningsstoffer som skal anvendes er derfor hovedsagligt til brug for udfældning og stabilisering af materialet.

Følgende tilsætningsstoffer og additiver anvendes ved Slurry shield TBM:

- Fersk vand til bentonitblanding. Evt. mindre mængder brakvand.
- Bentonitpulver/aggregat til slurry
- Flokkuleringsmiddel (polymer) til at facilitere udfældning af de mindste partikler

- Evt. stabiliserende tilsætningsstoffer (cement, kalk, flyveaske mm) der kan tilsættes slutproduktet som bindemiddel for at øge styrken og i højere grad gøre det brugbart i anlægsprojekter.
- Polymerer kan desuden tilsættes for at regulere permeabiliteten af slutproduktet.

De grove fraktioner (sand og grus) forventes at kunne anvendes direkte efter separering, mens det fine materiale enten skal centrifugeres eller presses gennem et filter. Ved centrifugering presses vandet ud af opslemningen og jorden får en "yoghurt"-agtig konsistens. Det medfører, at materialet skal drænes/tørres i dertil indrettede bassiner, hvilket medfører, at det kan tage flere år, før materialet kan genbruges. Ved filterpresning presses vandet ud af opslemningen og slutproduktet får en mere "kage"-agtig konsistens. Materialet har derefter et tilstrækkelig lavt vandindhold til, at det vil kunne anvendes til eksempelvis støjvolde, men der vil fortsat være et vandindhold der medfører, at jorden har en lav styrke og jorden vil sætte sig over tid. Hvilken af metoderne der vælges vil afhænge af jordens specifikke egenskaber samt mulighederne for afdræning. Der kan være risiko for, at jorden hvis den indeholder meget plastisk ler og mergel, vil være svær at dræne, så materialet derfor kræver en permanent placering, hvor den kan dræne over en årrække. Denne risiko bør undersøges i en senere fase.

14.5.1.3 Earth pressure balance TBM

Med en Earth pressure balance TBM benyttes en teknik, hvor den udgravede jord skaber et tryk, der svarer til trykket fra den omgivende jord. Skærehovedet roterer og tager jord ind i borekammeret under fremdriften, hvor trykket opretholdes. Så snart jorden er udgravet kan den transporteres til overfladen ved hjælp af et transportbånd eller togvogne, og derefter direkte til anvendelsesstedet. Jorden skal dermed ikke igennem en omfattende separationsproces eller dræning som ved en Slurry shield TBM.

14.5.1.4 Additiver ved Earth pressure balance TBM

I lerede aflejringer (kohæsive aflejringer) kan en Earth pressure balance TBM fungere både med og uden tilsætningsstoffer. Ved boring i ikke-kohæsive aflejringer er det nødvendigt at tilføje skum og polymer og i meget grovkornede aflejringer som grus skal der tilsættes bentonit. Det er nødvendigt at tilføje additiver, for at få materialet til at blive kohæsivt og få skruen, der transporterer materialet ud af borekammeret til at fungere som prop. Hvis denne prop brydes, vil der være risiko for, at der trænger vand ind i tunnelen. Tabel 14-4 viser de typiske additiver der vil skulle anvendes ved brug af en Earth pressure balance TBM ved boring i forskellige aflejringer. Som nævnt ovenfor består geologien i tunneltracé af flere forskellige aflejringstyper, hvorfor typen af tilsætningsstoffer som skum og additiver først vil kunne fastlægges på et senere tidspunkt.

Hvis der planlægges brug af bentonit udstyres TBM'en med forsyningsledninger, pumper og blandingsmekanismer, og der skal etableres et separationsanlæg uden for tunnelen, så bentonitten kan separeres og anvendes igen. Additiverne fungerer også som smøremiddel til at reducere borefriktionen, hvilket øger hastigheden og nedsætter kraftbehovet og dermed forlænges levetiden af skæreværktøj og reducerer strømforbruget.

AFLEJRINGSTYPE	SKUMTYPE	EVT. ADDITIV
Grus	Skum til styre konsistensen af jorden og til at reducere udfældning	Bentonit, polymer, fyldstoffer
Sand	Skum til styre konsistens og til at reducere udfældning	Polymer til at kontrollere kohæsivitet og konsistens
Silt	Skum til at styre konsistensen af jorden samt til opbrydning af ler og reducere af lerets kvældende egenskaber	Polymer til at kontrollere konsistent og evt. polymer til at forhindre blokering af skærehovedet
Ler	Skum til opbrydning af ler og reducere af lerets kvældende egenskaber	Polymer til at forhindre blokering af skærehovedet

Tabel 14-4. Typiske additiver, formål og brug der skal anvendes ved brug af Earth pressure balance TBM ved boring i hhv. grus, sand, silt og ler.

Når jorden kommer ud af tunnelrøret vil den indeholde skum og additiver. For at nedbryde disse tilsætningsstoffer skal der i nærheden af startkammeret afsættes et midlertidigt areal til placering af jorden umiddelbart efter at den er udboret. Afhængig af temperatur mv. vil jorden skulle ligge i mellemdepot i 1-4 uger, hvorved skummet nedbrydes og jorden sætter sig.

Ved udboring af lerede (kohæsive) aflejringer, vil der ofte ikke være behov for behandling af materialet, når det via fx transportbånd er transporteret ud af tunnelen. Ved boringer i grusaflejringer forventes det dog, at der skal tilsættes bentonit, og det vil være nødvendigt med et mindre separationsanlæg uden for tunnelen. Som for Slurry shield TBM vil der være en mindre mængde overskydende bentonit, som enten skal bortskaffes vådt eller gennem en filterpresse, hvor vandet presses ud, og kan ledes ud til vandmiljøet efterfølgende. Når jorden har været igennem separationsprocessen vil den hovedsageligt bestå af grusmateriale, som kan genanvendes umiddelbart og transporteres til sin endelige placering og indbygges i bakker og lignende. Ved boring i fede lerarter vil der være risiko for, at det er svært at afdræne jorden, om end risikoen er mindre end ved boring med Slurry shield TBM.

14.5.2 Håndtering af jord og tunnelmuck

Ved anlæg af en bane på tværs af Vejle Fjord i form af en tunnel vil der fremkomme store mængder tunnelmuck og jord. Den udborede tunnelmuck vil føres ud af tunnelen på nordsiden af fjorden, hvor den alt efter hvilken type TBM der anvendes vil skulle drænes og/eller separeres. Derudover vil der være overskydende jord fra både portaler og baneterræn på begge sider af fjorden, som vil kunne anvendes umiddelbart efter afgravning.

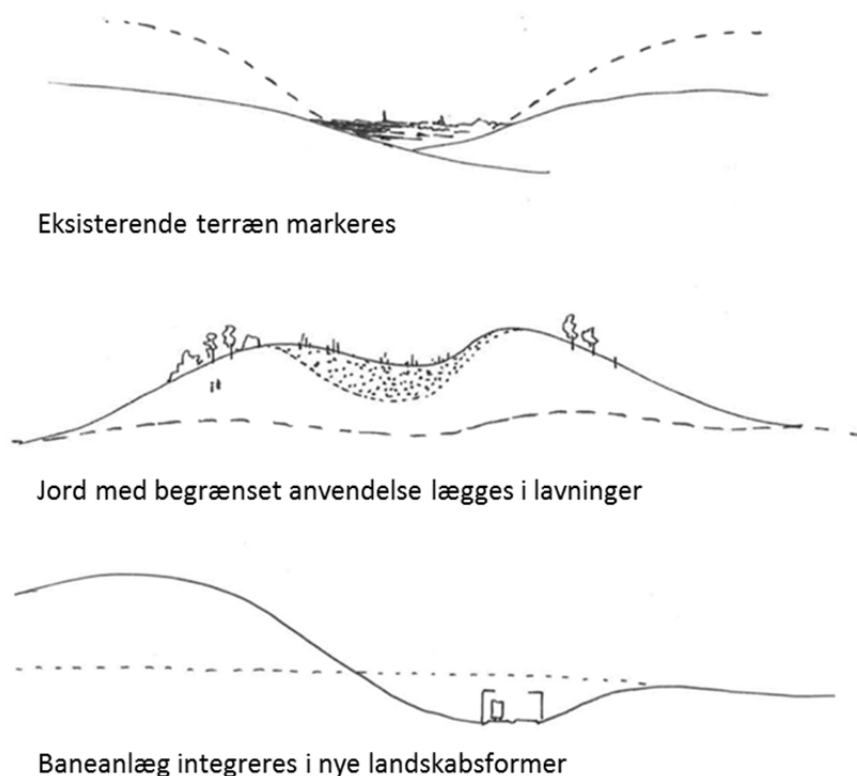
Jord og tunnelmuck vil fx kunne anvendes til:

- Støjvolde
- Digebyggeri
- Landvinding (havne)
- Landskabsformning
- Vej- og baneprojekter.

Hvis der anvendes to TBM'er kan der blive produceret op mod 2.000 m³ tunnelmuck i døgnet, som skal transporteres væk med enten lastbil, skib eller tog, hvis jorden ikke anvendes lokalt. Det er vurderet, at borttransport af jord/tunnelmuck med enten tog eller skib (ved transport af jord til en pram i fjorden) vil være meget omkostningstungt. Ligeledes er muligheden for at anvende 4-5 lastede godstog pr. døgn til transport på det eksisterende jernbanenet uhensigtsmæssig at få passet ind i den eksisterende køreplan. Jord og tunnelmuck vil også kunne transporteres på lastbil til en nærliggende havn og lastes på skib. Ingen af de nærliggende havne anses dog for at være oplagte, og den ekstra omlæsning vil gøre løsningen med transport af jorden væk fra området uøkonomisk.

Det er vurderet mest fordelagtigt, at den del af jorden der ikke kan finde anvendelse transporteres på lastbiler væk fra området, men at så megen jord som muligt anbringes lokalt, ved at indbygge jorden i det omkringliggende terræn. Hvis jorden ikke anvendes lokalt vil der skulle køre ca. 100 transporter pr. døgn til og fra byggepladsen i ca. 1,5 år. Jorden vil skulle køre mod vest af Juelsmindevej og videre de 5 km til E45 nord for Vejle, for at komme videre ud på vejnettet. Ved at bibeholde jorden på de nærliggende arealer vil den omfattende lastbiltrafik kunne reduceres markant, idet det er estimeret, at ca. 1,7 mio. m³ jord af den samlede mængde jord på 2,2 mio. m³ vil være indbygningsegnet (Tabel 14-3). Der vil derfor være store fordele for både miljø og anlægsøkonomi ved at placere jorden lokalt.

På begge sider af fjorden er der undersøgt muligheder for at udlægge den opborede tunnelmuck og opgravede jord i permanente jordlag, hvor jorden indbygges i landskabet, og hvor det i videst muligt omfang forsøges af understøtte det nuværende landskabs terræn, enten i form af bakker i det kuperede terræn eller ved en generel landhævning (Figur 14-1). Eksempelvis ved at deponere mere jord på højdepunkter i terrænet eller fx ved at jord med begrænset anvendelse lægges i lavninger i landskabet for ikke at påvirke det visuelle udtryk af landskabet. Overskudsjord og baneanlægget kan også anlægges i et sammenhængende terræn, så baneafgravningen fremstår som en naturlig lavning i landskabet.



Figur 14-1. Skitse af indbygning af permanent oplag af jord i landskabet, hvor jorden enten forhøjer landskabet eller jord med begrænset anvendelse lægges i lavninger og integreres i landskabet.

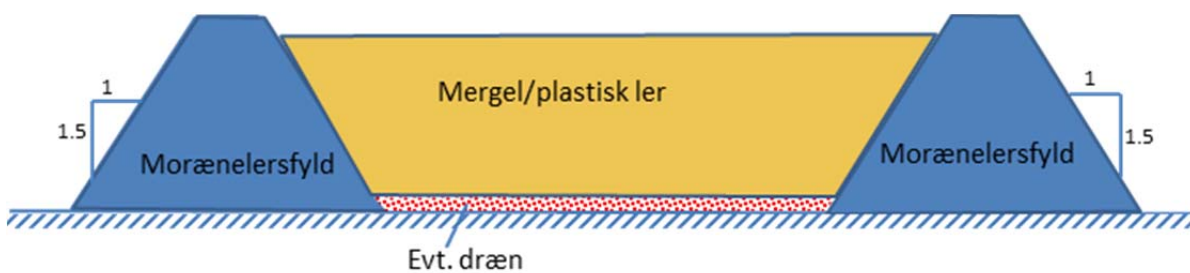
Langt den største mængde jord og tunnelmuck fremkommer på den nordlige side af fjorden. Figur 14-2 viser et eksempel på indbygning af jorden i det eksisterende terræn både nord og syd for fjorden. Det vurderes muligt, at et areal på 124.000 m² vest for Daugård (i dag landbrug) kan anvendes til placering af jorden. Landskabet øges i højden på begge sider af banen, men bakkerne gøres ikke højere en 10-15 m af hensyn til bebyggelsen øst for. Området er også udpeget som arbejdsområde på Figur 5-20. Oplaget af jord vil også kunne fungere som støjafskærmning for beboerne i Daugård mod både den nye bane og den eksisterende bane. Figur 14-3 viser et eksempel på opbygning af en støjvold, hvor eksempelvis plastisk ler og mergel anvendes ved at indbygge det og afdræne det over tid i den endelige placering i en støjvold. Moræneler indbygges på siderne af volden for at stabilisere oplaget af jord.

Syd for Juelsmindevej er skitseret et forslag til at anvende 375.000 m² landbrugsland til oplag af jord lige nordvest for tunnelportalen. Det betyder, at transporten af jorden fra separationsanlægget, der forventes anlagt nordøst for tunnelportalen gøres meget kort. Det foreslåede areal ligger i umiddelbar nærhed til skovområder, og bakkerne er planlagt til at blive 15-25 m høje. Området kan opbygges som et nyt naturområde i direkte tilknytning til de eksisterende naturområder ved Natura 2000-området. Der skal ved placering af jorden tages hensyn til de potentielle levesteder for birkemus, så levestederne ikke beskadiges af den udlagte jord.



Figur 14-2. Forslag til placering af overskudsjord fra anlægsarbejdet hhv. nord og syd for fjorden. Venstre billede viser en skitse af forslag til placering af jord vest for Daugård, hvor det kan fungere som støjvold. Nordvest for tunnelportalen anvendes jorden til opbygning af et nyt naturområde i direkte tilknytning til de eksisterende naturområder ved natura 2000- området. Der skal ved udlægning af jorden tages højde for de potentielle levesteder for birkemus. Det højre billede viser en skitse med forslag til placering af jord syd for fjorden ved udfletningen nord for Brejning Station langs Hede Å (Vejdirektoratet, 2016d).

På sydsiden af fjorden er et muligt sted at placere jorden på et 44.000 m² stort landbrugsareal, som også fungerer som arbejdsareal i anlægsfasen (Figur 5-20). Her vil overskudsjorden bestå af jord afgravet ved tunnelportalen og ved afgravning til banen. Arealet ligger mellem udfletningsanlægget og Hede Å og et nyt landskab med en bakke på 15-20 m vil med tiden kunne indgå som en naturlig del af landskabet, hvor der i forvejen findes bakkeøer og lokale højdepunkter omkring de lavereliggende dalstrøg langs Hede Å.



Figur 14-3. Eksempel på opbygning af støjvold hvor de våde fraktioner af tunnelmucken kan afdræne over lang tid og er indbygget mellem mere stabile lag af moræneler (Rambøll, 2016f).

Opbygningen af de permanente jordoplæg betyder, at landbrugsjorden ikke længere vil kunne opdyrkes, da landskabet vil blive for kuperet. Det betyder et større tab af landbrugsjord udover det fysiske aftryk af banen. Dele af områderne vil også være opbygget af finere og vådt materiale, som skal afdræne over tid, så det yderligere ikke vil være muligt at anvende landbrugsmaskiner. Valget af TBM og de efterfølgende separationsprocesser af de opgravede materialer vil have markant indflydelse på hvordan jorden kan anvendes. Dette vil skulle undersøges nærmere i en senere fase.

Et permanent oplæg og indbygning af jord vil kræve en landzonetilladelse efter planlovens § 35 stk. 1. (LBK nr 1529 af 23/11/15, 2015) samt en § 19 tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015).

Et konkret skitseprojekt med forslag til placering og indbygning af jord vil kunne fastlægges, når geologi og valg af TBM er foretaget, og forslag til skitseprojektet for permanent placering af jorden vil foregå i dialog med Vejle og Hedensted Kommune.

14.5.3 Vurdering

Tunnelboring med TBM kræver som nævnt ovenfor, at der anvendes en række additiver ved boreprocessen for at få TBM'en til at fungere, transportere tunnelmucken ud af tunnelrøret og sikre udfældning.

Udviklingen inden for brugen og typer af additiver i TBM teknologien, er de seneste 15-20 gået i retning af, at produkterne baseres på naturligt forekommende og biologiske nedbrydelige bestanddele, der ikke har nogen påviselig forurenende effekt (EFNARC, 2005). Dette understøttes at en mængde gennemførte projekter de senere år, bl.a. tunnelerne boret til Københavns Metro, Nordhavnsvej og Damhusledningen.

Det præcise valg af tilsætningsstoffer/additiver kan først ske i en senere fase, når valg af TBM er foretaget, når bedre oplysninger om geologien foreligger samt ved den endelige detailprojektering og nærmere tilrettelæggelse af arbejdet. For både Slurry shield TBM og Earth pressure TBM findes alle de nævnte additiver i "naturlige" og biologisk nedbrydelige produktvarianter (Rambøll, 2016f). Ved boring med Slurry shield TBM vil der ikke være et særligt stort behov for additiver, da de tilsatte stoffer primært tilsættes for at øge udfældningen i slutproduktet. Ved bagstøbning af tunnelelementerne er det en forudsætning, at der anvendes cementmørtel, der ikke har indflydelse på det omgivende miljø. Der vil ikke være stoffer i de præfabrikerede betonelementer, der kan afgives til omgivelserne.

Når jordbundsforholdene og projektets øvrige rammer er tilstrækkeligt kendt, udarbejdes specifikationer og krav til bentonit, tilsætningsvand, additiver og krav til slutproduktets kornstørrelsesfraktioner. Der vil blive stillet krav om, at skum skal være af typen AES-tensider (Alkylethersulfat) og polymertyper skal være af vegetabilsk oprindelse og biologisk nedbrydelige. Typen af additiver der skal anvendes, kan først besluttes senere, og additiver skal godkendes af Vejle og Hedensted Kommuner med oplysninger om de specifikke produkter, som skal anvendes. Additiverne vil skulle risikovurderes og godkendes efter gældende lovgivning på tidspunktet.

Det kræver en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens §19 (LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015) at anvende stoffer, der kan være til risiko for forurening af jord og grundvand, og i henhold til § 29 i spildevandsbekendtgørelsen (BEK nr. 726 af 01/06/16, 2016) må der ikke ske tilførsel til grundvandet af stoffer nævnt i bekendtgørelsens bilag 2, bortset fra hvis stofferne forekommer i mængder, der er så ringe, at det modtagende grundvands kvalitet ikke forringes.

Inden anlægsarbejdet går i gang, skal der være sikret mulighed for, at tunnelmucken kan behandles og placeres på et tilgængeligt areal, og anden overskudsjord, der ikke kan finde anvendelse i projektet kan afhændes. Der skal udarbejdes konkrete planer for håndtering og tilførsel af additiver, udarbejdes beredskabsplan samt planer for transport og slutplacering. Planerne skal godkendes af Vejle og Hedensted Kommune. Der er udarbejdet indledende skitseforslag til placering af overskydende jord (se afsnit 14.5.2.).

Anvendelsen af additiver vil foregå i en midlertidig periode på 1-2 år alt efter om tunnelen bores med én eller to boremaskiner. Med de opstillede krav (afværgeforanstaltninger) til brug af additiver, vurderes det, at brugen af additiver ikke vil ændre på klassificeringen af tunnelmucken som uforurennet materiale. Det vurderes, at der med de opstillede afværgeforanstaltninger nævnt i Tabel 14-5 vil være en ubetydelig påvirkning af jord og grundvand fra tunnelmucken både under boreprocessen og ved anvendelse af jorden efterfølgende.

FAGEMNE	LINJEFØRING D – AFVÆRGEFORANSTALTNINGER I ANLÆGSFASEN
Jord - tunnelmuck - Additiver ved brug af TBM	<p>Alle additiver der anvendes skal være "naturlige" og biologisk nedbrydelige produktvarianter. Skum skal være af typen AES-tensider (Alkylethersulfat).</p> <p>Alle additiver skal risikovurderes og godkendes efter gældende lovgivning af Vejle og Hedensted Kommune med oplysninger om de specifikke produkter, som skal anvendes.</p> <p>Ved bagstøbning må der kun anvendes cementbaserede tætningsmidler der ikke har indflydelse på det omgivende miljø.</p> <p>Der skal udarbejdes konkrete planer for håndtering og tilførsel af additiver, udarbejdes beredskabsplan samt planer for transport og slutplacering.</p>

Tabel 14-5. Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen ved linjeføring D.

Hovedparten af de projekter der er gennemført i Danmark med etablering af tunneler med TBM er gennemført i København og/eller Københavnsområdet, herunder Metrocityringen, Nordhavnstunnelen og Damhusledningen. Der kan sandsynligvis med fordel drages nytte af de erfaringer som Københavns Kommune har fået med godkendelse og risikovurdering af de anvendte additiver ved disse projekter.

Det må påberegnes, at processen med at få godkendelse til brug og håndtering af additiver ved boreprocessen samt godkendelse af håndteringen og placeringen af tunnelmucken efterfølgende kan være længerevarende.

Hovedparten af den jord/kalk som er fremkommet ved boring af metroen i København er placeret på jorddepotet i Nordhavn. Der er derfor ikke store erfaringer i Danmark med at placere tunnelmuck, som har en blødere konsistens end almindelig opgravet jord på landbrugsjord og anvende det til landskabsmodellering eller indbygge det i støjvolde.

På baggrund af det skitserede projekt med oplysninger om brug af additiver, forslag til placering af jord samt de opstillede afværgeforanstaltninger, vurderes det, at jord og tunnelmuck vil kunne anvendes som skitseret, og at påvirkningen af jord og grundvand er ubetydelig.

14.6 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A, B, C og D

Ved almindelig togdrift kan der forekomme forurening fra lokomotiver og togvogne samt sporskifter med olieprodukter. Forureninger vil være ret afgrænsede og forekomme lokalt ved standsningssteder og sporskifter. Der kan opstå spild ved uheld under togdriften, men risikoen anses for at være ubetydelig.

Til ukrudtsbekæmpelse på sporarealer anvendes godkendte pesticider indeholdende glyphosat (Round Up-Bio). De anvendte pesticider er stærkt vandopløselige og nedbrydelige. Da der i stor udstrækning anvendes lav dosering og en sprøjtehyppighed på højest en gang årligt i form af fotooptisk registrering, hvor der kun sprøjtes direkte på registrerede planter med godkendte midler, vurderes belastningen med pesticider ikke umiddelbart at indebære uacceptabel påvirkning af jorden.

Trafik på nye vejstrækninger vil på sigt kunne medføre diffus forurening af rabatjorden langs disse. Ved ny bane på tværs af Vejle Fjord forlægges enkelte vejstrækninger, hvortil der inddrages arealer, der fremover vil blive betragtet som lettere forurenede. Det vurderes dog, at ændringen i arealet ikke er væsentlig, og miljøpåvirkningen fra eventuel senere håndtering af den lettere forurenede jord vil være ubetydelig.

15 Grundvand

Det beskrives og vurderes, hvilke konsekvenser anlæg af en ny jernbanebro på tværs af Vejle Fjord vil have på drikkevandsinteresser og grundvandsressourcen, herunder indvindingsboringer, der skal nedlægges på grund af ændret arealanvendelse.

15.1 Metode

Beskrivelser af områdets geologi, hydrogeologi og grundvandsforhold er baseret på oplysninger fra GEUS' boringsdatabase Jupiter (boringer, pejlinger) og GEUS digitale geologiske jordartskort (www.geus.dk) og hydrogeologiske kort (GEUS, 1979). Desuden er der fra Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015), Jupiter-boringsdatabasen samt Vejle og Hedensted Kommuner indhentet oplysninger om drikkevandsinteresser, vandværker og kildepladser. Endelig er oplysninger inddraget fra Vandområdeplanen. Resultaterne af kortlægning er beskrevet i en kortlægningsrapport (Vejdirektoratet, 2016c). Kortlægningsrapporten har været sendt til kommentering hos Vejle og Hedensted Kommuner.

Endvidere er eksisterende viden om dæklag/sårbarhed i forhold til grundvandet samt indsatsplaner for grundvandsbeskyttelsen beskrevet. Geologiske profilsnit af aflejringer nord og syd for Vejle Fjord er vist i Figur 15-1 og Figur 15-2. Profilerne er dannet i RockWorks16 på baggrund af udvalgte boringer i området. På baggrund af de eksisterende forhold gennemføres en vurdering af projektets påvirkning på grundvandsressourcen og drikkevandsinteresserne. Vurderingen foretages både for anlæg- og driftsfase. I vurderingen indgår alle projektrelaterede aktiviteter, herunder midlertidige og permanente grundvandssænkninger.

Ved vurdering af grundvandssænkning er der gennemført modelberegninger med en til formålet opstillet grundvandsmodel. Modelopstilling er dokumenteret i (NIRAS, 2016a). Simuleringen af grundvandssænkningerne er foretaget ved at dræne til forventet afsækningsniveau i de beregningsceller som repræsenterer de respektive byggegruber. Sænkningen af grundvandsspejl i forhold til den upåvirkede situation bestemmes for det primære grundvandsmagasin samt for det øverste modellag. Øverste modellag strækker sig fra terræn til bunden af øverste sandlag. Laget har en minimumstykkelse på 3 m. Vandspejlet i dette udgør det terrænnære vandspejl, som eventuelt har kontakt til vådområder, vandløb og søer. I mange tilfælde ligger det upåvirkede øverste vandspejl under bunden af modellaget. Sænkningen i laget vil så til enhver tid være nul.

15.2 Eksisterende forhold

Undersøgelsesområdet ligger geografisk i Hovedvandopland 1.11 Vanddistrikt: Jylland og Fyn, der er beskrevet i Vandområdeplanen. Vandområdeplanen fungerer som det overordnede administrative grundlag for dansk vandforvaltning jævnfør miljømålslovens § 3 (LBK nr. 1531 af 8/12/15, 2015).

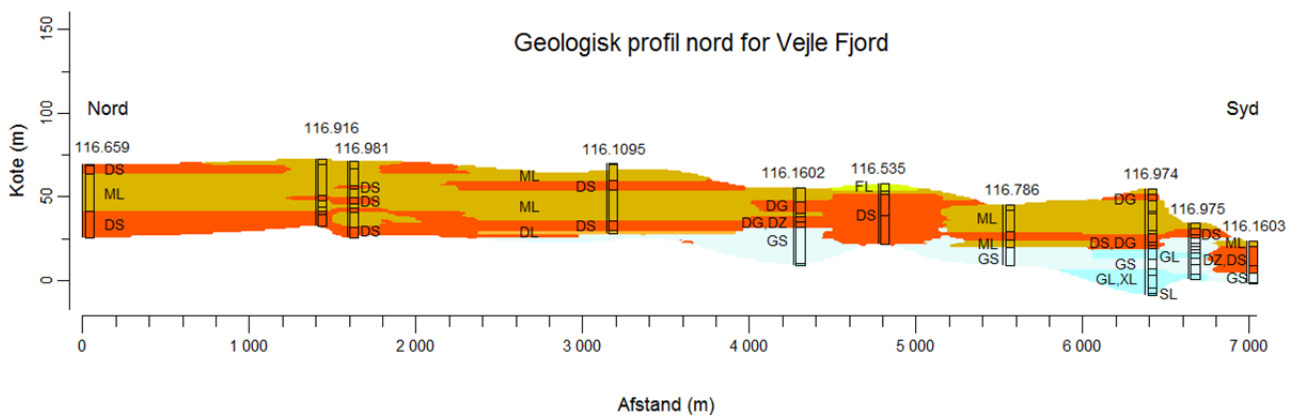
15.2.1 Geologi

Terrænet omkring Vejle Fjord varierer kraftigt med relativt stejle skråninger ned mod fjorden. De højeste områder ligger omkring kote +100 m. Både nord og syd for fjorden findes begravede dalstrukturer. Den geologiske lagserie består af vekslende kvartære lag af glacialt smeltevandssand og glacialt moræneler som overlejrer miocænt glimmersand og glimmerler og herunder eocænt ler.

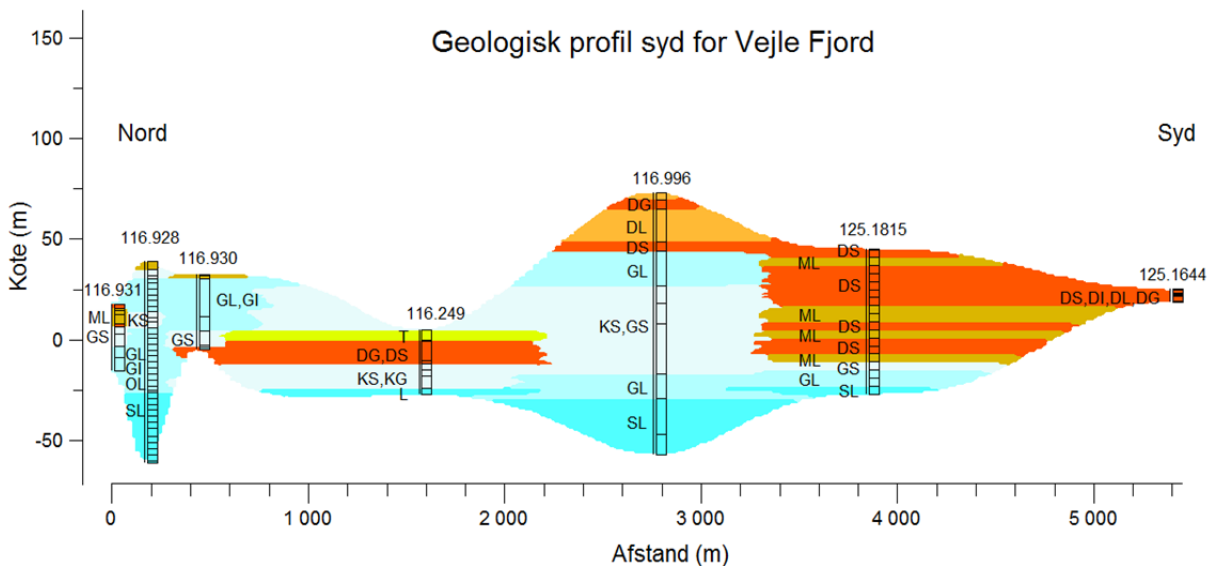
Del 1 – Mennesker og samfund

Generelt træffes øverst i lagserien et op til ca. 50 m moræneler med den største mægtighed i de højt liggende områder. I moræneleret optræder stedvist lag af smeltevandssand med forholdsvis begrænset udbredelse. Under moræneleret træffes et op til 30 m mægtigt lag af smeltevandssand, som overligger et lag af miocænt glimmersand. De to lag er i en begravet dal vest for Brejning adskilt af moræneler. I den øvrige del af området er de ikke adskilte.

På Figur 15-1 er vist et geologisk profilsnit for undersøgelsesområdet nord for Vejle Fjord, og på Figur 15-2 er vist et profilsnit syd for fjorden.



Figur 15-1. Geologisk profilsnit af aflejringer nord for Vejle Fjord. Aflejringer med tykkelse mindre end 1 meter er ikke vist i profilet. Figuren er dannet på baggrund af udvalgte borer. Forkortelser: FL = Ferskvandsler, ML = Moræneler, DS = Smeltevandssand, DG = Smeltevandssand, DL = Smeltevandssilt, GS = Glimmersand, GL = Glimmerler, XL = Branden ler, SL = Mergel (Søvind-mergel).



Figur 15-2. Geologisk profilsnit af aflejringer syd for Vejle Fjord. Aflejringer med tykkelse mindre end 1 meter er ikke vist i profilet. Figuren er dannet på baggrund af udvalgte borer. Forkortelser: T = Tørv, ML = Moræneler, DS = Smeltevandssand, DG = Smeltevandssand, DI = Smeltevandssilt, GS = Glimmersand, GL = Glimmerler, GI = Glimmersilt, OL = Oligocænt ler, SL = Mergel (Søvind-mergel), KS = Kvartssand, KG = Kvartsgrus.

15.2.2 Drikkevandsinteresser

Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) er områder, hvor grundvandet skal beskyttes af hensyn til den nuværende og fremtidige drikkevandsforsyning. Dette indebærer blandt andet, at særligt grundvandstruende aktiviteter ikke må placeres inden for disse områder (Naturstyrelsen, 2014b).

Landdelen af hele undersøgelsesområdet er for størstedelen kortlagt for drikkevandsinteresser, undtagen i en mindre udstrækning arealerne ud mod Vejle Fjord.

Nord for Vejle Fjord er lidt over halvdelen af undersøgelsesområdet beliggende i områder med drikkevandsinteresser (OD). Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) forløber både, som en bræmme på ca. 300 m mellem den vestlige afgrænsning af undersøgelsesområdet og den eksisterende jernbane fra Skovvangen og ned til Daugård Stationsby, og som en tunge på ca. 250 m umiddelbart nord for Daugård Stationsby i den vestlige side af undersøgelsesområdet og tværs over området i sydlig retning mod Stabelhjørnevej (se bilag 12, nord). Den vestsydvestlige del af undersøgelsesområdet fra Daugård Station over Birkeballe samt den allersydligste del af undersøgelsesområdet nord for Vejle Fjord er ikke udlagt som område med drikkevandsinteresser.

Ifølge Danmarks Arealinformation på Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015) er ca. halvdelen af undersøgelsesområdet syd for Vejle Fjord registreret som område med drikkevandsinteresser, primært område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). Ifølge oplysninger fra Vejle Kommune har OSD-områderne ved Andkær ændret status fra OSD til OD på baggrund af Naturstyrelsens grundvandskortlægning (Danmarks Miljøportal, 2015). Bilag 12, syd viser den seneste afgrænsning af OSD på baggrund grundvandskortlægningen og data er derfor ikke sammenfaldne med det der fremgår af Danmarks arealinformation på Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015). Området ved Andkær er dog omfattet af indvindingsoplandet for Brejning Vandværk (Vandværksvej) (se Figur 15-3). For indvindingsoplande til almene vandværker uden for OSD gælder samme generelle grundvandsbeskyttelse som inden for OSD (LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015).

Området med særlige drikkevandsinteresser (OSD) i den sydlige del af undersøgelsesområdet strækker sig fra Brejning Station til Toftum. Den nordligste del af undersøgelsesområdet ved Sellerup Strand og Holtser Hage og området ved Sellerupvang nordvest for Brejning er ikke udlagt som område med drikkevandsinteresser (bilag 12, syd).

15.2.3 Indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse

Indsatsområder for grundvandsbeskyttelse omfatter områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for OSD.

Vejle Kommune og Hedensted Kommune er i gang med at udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, der dækker både Hedensted- og Lindvedområdet. Planen ligger endnu ikke i tilgængeligt udkast, og der er således endnu ikke lavet indsatsplaner for undersøgelsesområdet.

Syd for Vejle Fjord vil området på baggrund af den Naturstyrelsens redegørelse for grundvandskortlægning fra 2014 (Naturstyrelsen, 2014a) fremover blive omfattet af en kommende indsatsplan for Andkær og Jerlev-Vejle Syd.

Nærmeste indsatsplan er 'Indsatsplan for Børkop-området'. Plan for fremtidssikring af vandforsyningen i et område ved Børkop' fra 2006 (Vejle Amt, 2006). Området for denne indsatsplan ligger umiddelbart syd for undersøgelsesområdets sydlige afgrænsning.

15.2.4 Indsatsområder mht. nitratfølsomme indvindingsområder

Som led i den geologiske kortlægning bliver der foretaget detaljerede grundvandskortlægninger, der blandt andet inkluderer udpegninger af nitratfølsomme områder og indsatsområder med hensyn til nitrat samt vurdering af nitratsårbarheden jævnfør Miljømålsloven (LBK nr. 1531 af 8/12/15, 2015). Undersøgelserne dokumenterer, hvor det af hensyn til drikkevandskvaliteten er nødvendigt at reducere nitratbelastningen. De landbrugsområder, hvor der er sammenfald med områder med stor nitratsårbarhed udpeges således efterfølgende som indsatsområder med hensyn til nitrat. I området for det tidligere Vejle Amt er udpegningen af indsatsområder mht. nitrat erstattet af de nitratfølsomme indvindingsområder (GEUS, 2008).

Nord for Vejle Fjord er et område på ca. 0,26 km² beliggende ved Korshøj, der er registreret både som et nitratfølsomt indvindingsområde og som et indsatsområde med hensyn til nitrat (se bilag 12, nord).

Syd for Vejle Fjord har en grundvandskortlægning af Naturstyrelsen for området Andkær Jerlev-Vejle Syd i 2014 (Naturstyrelsen, 2014a) medført en ændring af de tidligere udpegede nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder, som de ellers fremgår af arealinfo.dk, Danmarks Miljøportal (Danmarks Miljøportal, 2015). Hele undersøgelsesområdet fra Brejning Station til Toftum er registreret som både nitratfølsomt indvindingsområde og som indsatsområde med hensyn til nitrat (se bilag 12, syd). På baggrund af grundvandskortlægningen er der udpeget yderligere nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder for området omkring Andkær og nord for Brejning Station op mod Sellerup Skov (bilag 12, syd). Disse to nordligste områder er ikke endelig vedtaget og fremgår derfor ikke af arealinfo.dk, Danmarks Miljøportal, men er baseret på grundvandskortlægningen fra Naturstyrelsen (Naturstyrelsen, 2014a). Data er stillet til rådighed af Vejle Kommune.

15.2.5 Grundvandsmagasiner

Nord for Vejle Fjord sker grundvandsindvindingen inden for undersøgelsesområdet overvejende fra det øvre primære grundvandsmagasin, som består af glacialt smeltevandssand og -grus. Dette magasin er flere steder overlejret af relativ tykke lag af moræneler, som yder en vis beskyttelse af magasinet. Generelt er de kvartære smeltevandsaflejringer i direkte hydraulisk forbindelse med de miocæne kvartsands-aflejringer og udgør således et samlet grundvandsmagasin.

Syd for Vejle Fjord er borerne generelt foretaget til større dybde. Her indvindes grundvand fra både glaciale smeltevandsaflejringer og fra miocæne kvartssands- og/eller glimmersandsaflejringer. Overfladen af det fede ler fra eocæn udgør bunden af magasinerne og er truffet i flere af borerne.

15.2.6 Dæklag/sårbarhed

Det øvre primære grundvandsmagasin nord for Vejle Fjord er mange steder overlejret af relativ tykke lag af moræneler, som yder en vis beskyttelse af magasinet. Det samme gælder til en vis grad også grundvandsmagasinerne syd for Vejle Fjord.

Der forekommer dog også områder inden for undersøgelsesområdet, som både er registreret som nitratfølsomt indvindingsområde og som indsatsområde med hensyn til nitrat. Årsagen til denne registrering vurderes at være, at der ikke er tilstrækkelig med lerlag, som kan beskytte grundvandsmagasinerne mod nedsivning af nitrat. Indsatsområder med hensyn til nitrat er angivet på bilag 12, og nogle af områdernes udstrækning er senest ændret efter Naturstyrelsens grundvandskortlægning (Naturstyrelsen, 2014a).

Områder med mere end 20 m ler anses generelt for at være godt beskyttede over for nedsivning af forurenende stoffer ifølge Miljøstyrelsens Zoneringsvejledning (Miljøstyrelsen, 2000). I en mere nuanceret vurdering af sårbarheden bør der tages højde for grundvandsdannelsen, gradienter, grundvandskemi samt eventuelt for forurenende stoffers mobilitet.

15.2.7 Vandindvinding

Vandindvindingen i området nord for Vejle Fjord består primært af enkeltvandværker knyttet til enkelte ejendomme.

Daugård Strand Vandværk (Id 72341, bilag 11, nord) er et privat fællesvandforsyningsanlæg beliggende på Strandvejen 19, Daugård i Hedensted Kommune. Der indvindes grundvand fra en enkelt boring (DGU-nr. 116.803). Der blev i 2014 indvundet 2.933 m³ grundvand og den maksimale tilladte grundvandsindvinding er 7.500 m³. Den geologiske lagfølge i boringen er kun beskrevet af den udførende brøndborer og er meget sparsom. Der indvindes vand fra et filtersat lag af grovkornet sand i 27-33 meters dybde. Der er ingen oplysninger om eventuelle dæklag.

Det fremgår af Regionplan 2005 (Vejle Amt, 2005), at kildepladsen er bevaringsværdig, og der er fra vandværkets boring fundet nitrat i råvandet. Det er desuden anført, at indvindingsoplandets sårbarhed er lille i forhold til forurening fra overfladen, og at der ikke er noget kendskab til forurenede grunde eller grunde, der er mistænkt for et være forurenede i indvindingsoplandet, og som udgør en trussel i indvindingsoplandet.

Indvindingsoplandet til Daugård Strand Vandværk fremgår af bilag 12, nord.

Daugård Vandværk (Id 73968) er et privat fælles vandforsyningsanlæg beliggende på Gl. Vejlevej 49, Daugård i Hedensted Kommune (bilag 11 nord). Der indvindes grundvand fra tre boringer (DGU-nr. 116.597, 116.1095 og 116.1629). Der er givet tilladelse til at indvinde 66.000 m³ om året, og der blev i 2014 indvundet 65.457 m³. Der er ingen oplysninger om den geologiske lagfølge i den ene indvindingsboring (DGU-nr. 116.597). Eneste oplysning er, at boringen er 40 m dyb. I den anden indvindingsboring (DGU-nr. 116.1095) indvindes der grundvand fra et filtersat lag af mellemkornet smeltevandssand fra 32-42 m.u.t. De overliggende jordlag udgøres af vekslende lag af moræneler med et indslag af smeltevandssand. I den tredje indvindingsboring (DGU-nr. 116.1629) indvindes der grundvand fra et filtersat lag af mellemgrovkornet glacialt smeltevandssand fra 34-40 m.u.t.

Indvindingsoplandet til Daugård Vandværk fremgår af bilag 12, nord.

Foruden Daugård Strand Vandværk er der i alt 17 enkeltvandværker beliggende spredt i den nordlige del af undersøgelsesområdet samt flere enkeltvandværker lige uden for undersøgelsesområdet. Vandværkerne er angivet i Tabel 15-1. Beliggenheden af boringer og vandværker fremgår af bilag 11, nord.

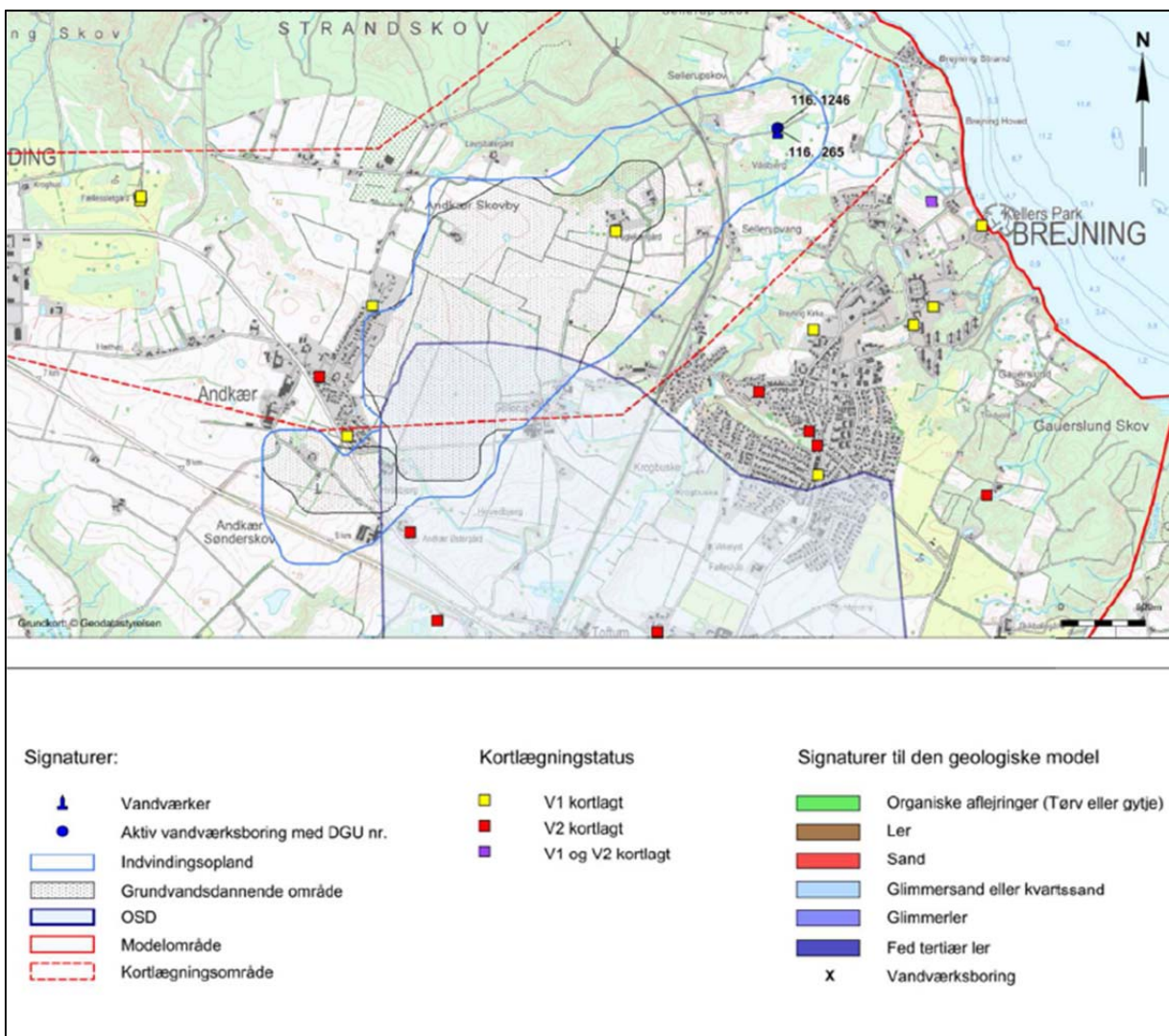
NORD FOR VEJLE FJORD	
ALMENT VANDVÆRK	ENKELTVANDVÆRK
72341 73968 (UDEN FOR OMRÅDET)	156592, 156594, 163768, 163771, 163774, 166925, 167364, 167365, 167386, 167528, 167529, 167530, 167531, 167572, 167573, 167354 OG 167383.

Tabel 15-1. Oversigt over vandforsyningsanlæg angivet med Id-nummer og om anlægget er et alment vandværk eller et enkeltvandværk

Syd for Vejle Fjord findes der en enkelt kildeplads tilhørende Brejning Vandværk (Vandværksvej) inden for undersøgelsesområdet. Selve Brejning Vandværk (Vandværksvej, Id 72792) er beliggende på Vandværksvej 5, Børkop og ligger således uden for undersøgelsesområdet. Der indvindes grundvand fra to boringer (DGU-nr. 116.1246 og 116.265), som udgør kildepladsen. Begge boringer er beliggende på Sellerup Skovvej 110 og ligger som nævnt inden for undersøgelsesområdet. Der er givet tilladelse til at indvinde 50.000 m³ grundvand om året. I 2014 blev der indvundet 43.430 m³ grundvand fra de to boringer. Begge boringer har tidligere hørt under en anden institution, men er overdraget til Brejning Vandværk (Vandværksvej). Den geologiske lagfølge i begge boringer er kun beskrevet af den udførende brøndborer. Der indvindes vand fra sand og grusaflejringer. Dæklaget i begge boringer udgøres af 3,5- 4 meter tørv/tørvejord.

Naturstyrelsen har som led i den afgiftsfinansierede grundvandskortlægning i kortlægningsområderne Andkær og Jerlev, -Vejle Syd udarbejdet en redegørelsesrapport, som skal danne grundlaget for Vejle Kommunes efterfølgende udarbejdelse af indsatsplan til beskyttelse af grundvand til drikkevand (Naturstyrelsen, 2014a).

Rapporten gennemgår forholdene omkring en række vandværker, herunder Brejning Vandværk (Vandværksvej). Kortlægningen har bl.a. vist, at grundvandsmagasinet i dele af indvindingsoplandet til Brejning Vandværk (Vandværksvej) har nogen eller stor nitratsårbarhed, bl.a. fordi der kun er et begrænset beskyttende lerlag over magasinet. De steder, hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet, er der udlagt nitratfølsomme indvindingsområder. Der er bl.a. på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen inden for de nitratfølsomme indvindingsområder afgrænset indsatsområder, hvor det specifikt er vurderet, at der er behov for en særlig beskyttelse over for nitrat. Indvindingsoplandet til vandværket og kildepladsen fremgår af Figur 15-3.



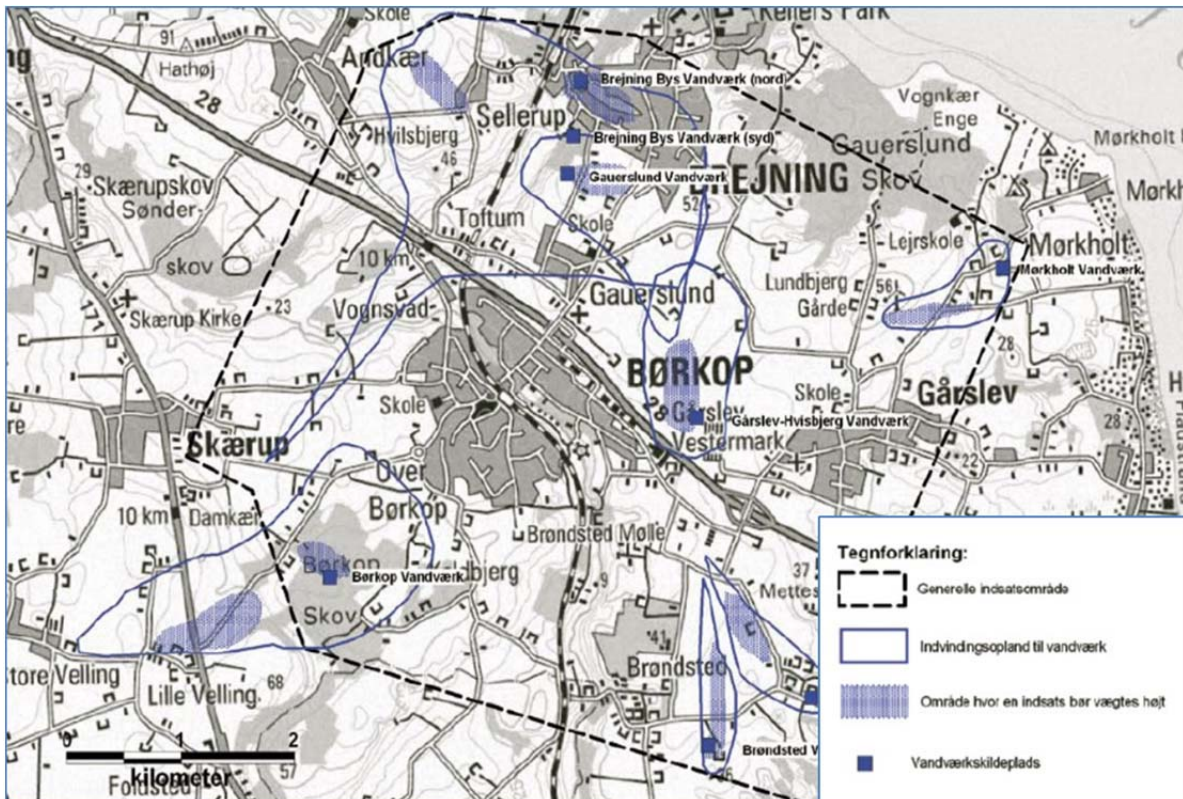
Figur 15-3. Indvindingsopland m.v. til Brejning Vandværk (Vandværksvej) (Naturstyrelsen, 2014a).

Der findes endnu et vandværk syd for Vejle Fjord som vurderes relevant i forbindelse med nærværende projekt, selvom det ligger uden for undersøgelseskorridoren. Det drejer sig om Brejning Vandværk (Stationsvej). Vandværket og de tilhørende indvindingsboringer ligger mellem 60 og 130 m øst for undersøgelseskorridoren, og anlægget er derfor medtaget i kortlægningen. Brejning Vandværk (Stationsvej, Id 72790) er et privat fælles vandforsyningsanlæg beliggende på Stationsvej 35, Brejning i Vejle Kommune. Vandværket omtales som Brejning By's Vandværk i "Indsatsplan for Børkop-området-2006" (Vejle Amt, 2006), men den rette benævnelse i dag er Brejning Vandværk (Stationsvej). Brejning Vandværk (Stationsvej) indvinder vand fra to kildepladser – en nordlig, der ligger i en slugt i den ældre del af Brejning og en sydlig, der ligger lige umiddelbar syd for byen. På grund af beliggenheden i byen vurderes den nordligste kildeplads at være forureningstruet. Den sydlige kildeplads blev vurderet til at være bevaringsværdig i 2006.

Der indvindes i dag grundvand fra i alt fem boringer fra Brejning Vandværk (Stationsvej). Fra kildepladsen i selve Brejning indvindes der grundvand fra tre boringer (DGU-nr. 125.2168, 125.2209 og 125.1795) og fra kildepladsen umiddelbart syd for byen ved Skovgårdsparken indvindes der grundvand fra to boringer (DGU-

nr. 125.1849, 125.1850). Der er givet tilladelse til at indvinde 150.000 m³ grundvand om året, og i 2014 blev der indvundet 130.505 m³.

På de to kildepladser indvindes der fra flere forskellige magasiner, dels indvindes der fra flanken af den begravede dal "Brejningdalen" og dels fra grundvandsmagasiner på begge sider af dalen. Der er hydraulisk kontakt mellem de forskellige magasiner. Magasinerne er frie og stedvist spændte og består af smeltevandssand og glimmersand (Vejle Amt, 2006). Indvindingsoplandene til Brejning Vandværk (Stationsvej) fremgår af Figur 15-4, og vandværkerne er angivet i Tabel 15-2.



Figur 15-4. Indvindingsoplande til Brejning Vandværk (Stationsvej) (Vejle Amt, 2006).

Beliggenheden af borer og vandværker fremgår af bilag, 11 syd. Der er ikke registreret egentlige enkeltvandværker i undersøgelsesområdet syd for Vejle Fjord.

SYD FOR VEJLE FJORD	
ALMENT VANDVÆRK	ENKELTVANDVÆRK
72792	INGEN REGISTRERINGER
72790 (UDEN FOR OMRÅDET)	

Tabel 15-2. Oversigt over vandforsyningsanlæg angivet med Id-nummer og om anlægget er et alment vandværk eller et enkeltvandværk.

15.3 Potentielle påvirkninger

Potentielle påvirkninger og effekter på grundvandsressourcen i henholdsvis anlægsfasen og driftsfasen fremgår af Tabel 15-3 og Tabel 15-4.

15.3.1 Anlægsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Permanent inddragelse af arealer til permanente anlæg og nye veje	Drikkevandsboringer	Sløjfning og/eller flytning af drikkevandsboringer
Udgravning omkring bropiller på land	Grundvandssænkninger	Grundvand og drikkevandsinteresser

Tabel 15-3. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i anlægsfasen.

15.3.2 Driftsfasen

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Permanent grundvandssænkning omkring bropiller	Permanent sænkning af grundvandsspejlet	Grundvand og drikkevandsinteresser

Tabel 15-4. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i driftsfasen.

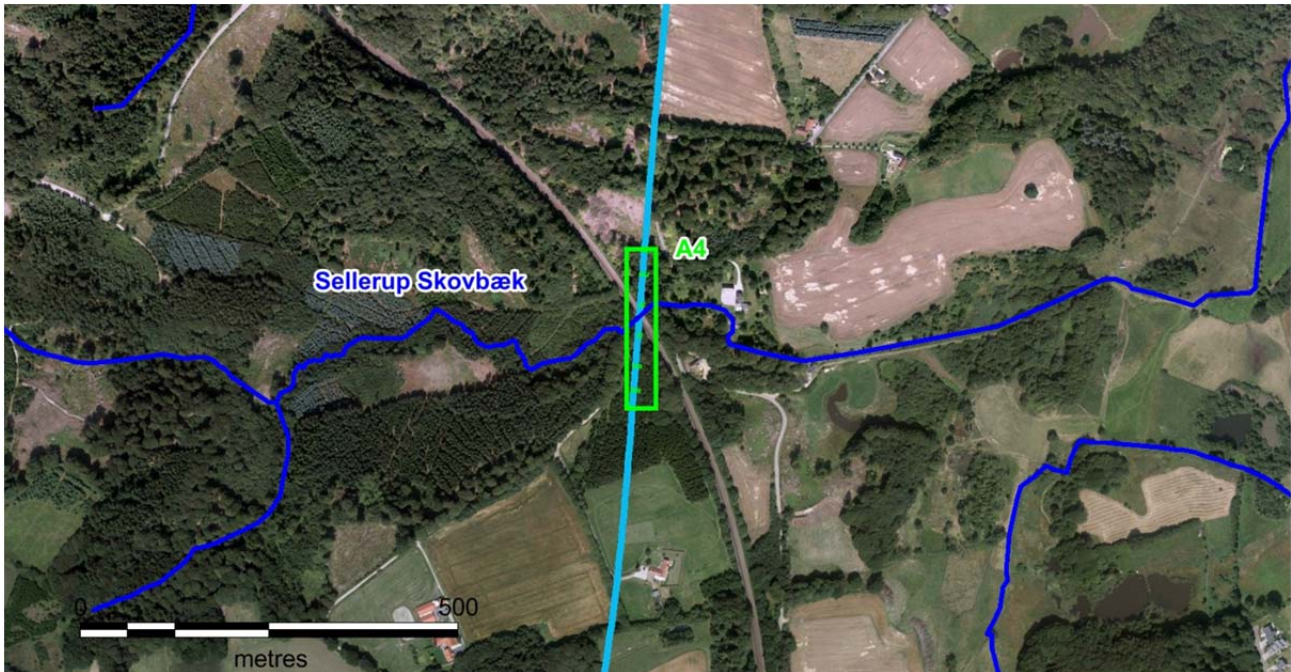
Der er ikke planlagt grundvandssænkninger i forbindelse med banearbejderne (herunder også udfletningsanlæggene) for broløsningerne (linieføringerne A, B og C), i det udsiftning af blødbund kan foretages med en arbejdsmetode, som ikke kræver grundvandssænkning.

15.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A

Generelt vil anlægsarbejderne være overfladenære og vil således ikke påvirke grundvandsressourcen. Ved etablering af bygværk A4 underførelse af eksisterende bane og Sellerup Skovbæk (se Figur 15-5) forventes dog foretaget grundvandssænkning til kote +17,8 i en periode på 3 måneder i forbindelse med udførelse af fundamenter. Byggegruben udføres med interimspuns.

Såfremt byggegrubeindfatningen er tæt og føres ned i vandstandsede aflejringer dybere end de jordlag/grundvandsmagasiner, hvori vandspejlet sænkes, vil grundvandssænkningen i byggegruben ikke påvirke grundvandet uden for denne.

I den geotekniske boring 20+295 beliggende på lokaliteten er der målt vandspejl i det primære magasin mellem kote +14,0 og + 14,8 m (GEO, 2015). Dette niveau stemmer godt overens med vandspejlet i Sellerup Skovbæk. Den opstillede grundvandsmodel viser grundvandspejl i tilsvarende niveau. Eventuel tørholdelse af byggegruben til et niveau højere end vandspejl i Sellerup Skovbæk, vil ikke påvirke hverken det terrænnære grundvand eller det primære grundvandsmagasin.



Figur 15-5. Bygværk A4 ved linjeføring A der krydser Sellerup Skovbæk.

Ved fjordkrydsningen rammes spuns omkring bropillefundamenterne P34 og A2 (sydligste bropille og endevederlag) på sydsiden af fjorden (Figur 15-6) Byggegruberne tørholdes ned til maks. 6 m u.t. med sugespidsanlæg i anlægsperioden, som strækker sig over 3 måneder pr. fundament. Øverste frie vandspejl vurderes at ligge 12-15 m u.t. og tørholdelse vurderes således ikke at påvirke grundvandet.

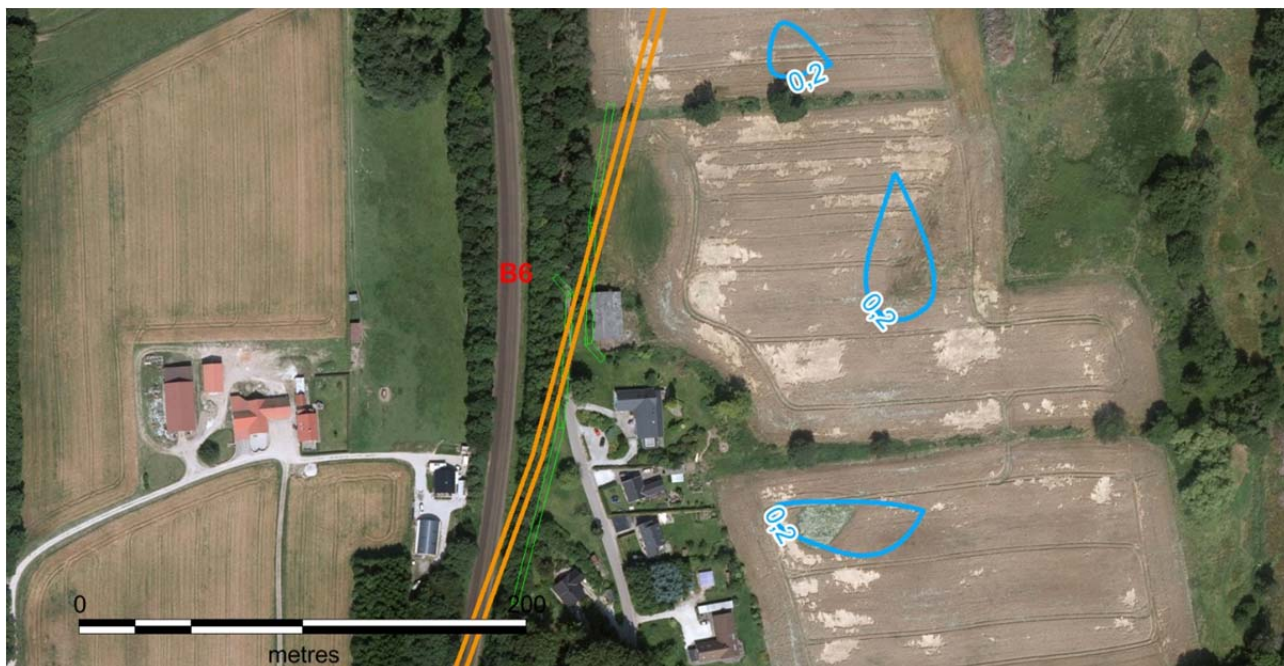


Figur 15-6. Byggegruber P34 og A2 for linjeføring A.

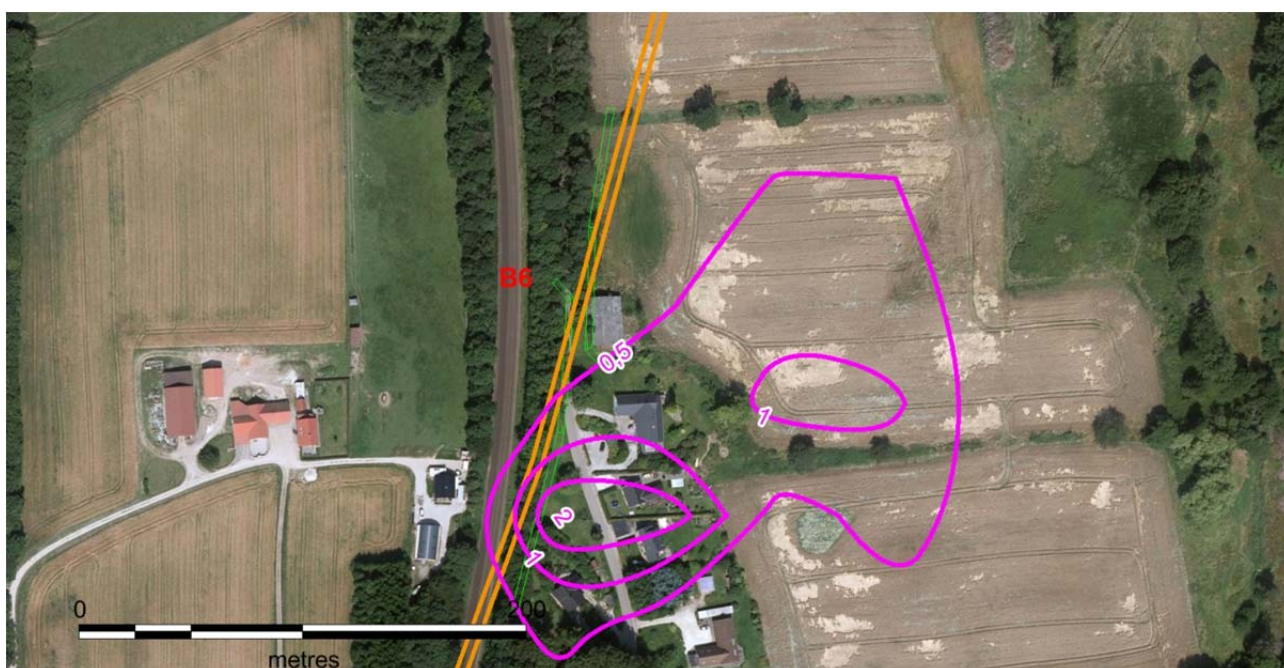
15.5 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring B

Generelt vil anlægsarbejderne være overfladenære og vil således ikke påvirke grundvandsressourcen. Ved bygværk B6, underførelse af banen ved Brejning skal der dog midlertidigt i en periode på 3 måneder foretages grundvandssænkning til kote + 16,9 m. På baggrund af modelberegninger vurderes dette at give anledning til en sænkning af det terrænnære grundvand på i størrelsesorden 0,2 m i 3 mindre områder beliggende ca. 100 m øst for bygværket (se Figur 15-7).

I det primære grundvandsmagasin beregnes en vandspejlsænkning som vist på Figur 15-8. Der ligger ifølge GEUS Jupiterdatabase ingen vandindvindingsboringer inden for det påvirkede område, og påvirkningen af primære grundvandsressource vurderes således ikke at have betydning.



Figur 15-7. Udbredelse af midlertidig sænkning i det terrænnære grundvand ved bygværk B6, linjeføring B. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.



Figur 15-8. Udbredelse af midlertidig sænkning i det primære magasin ved bygværk B6, linjeføring B. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.

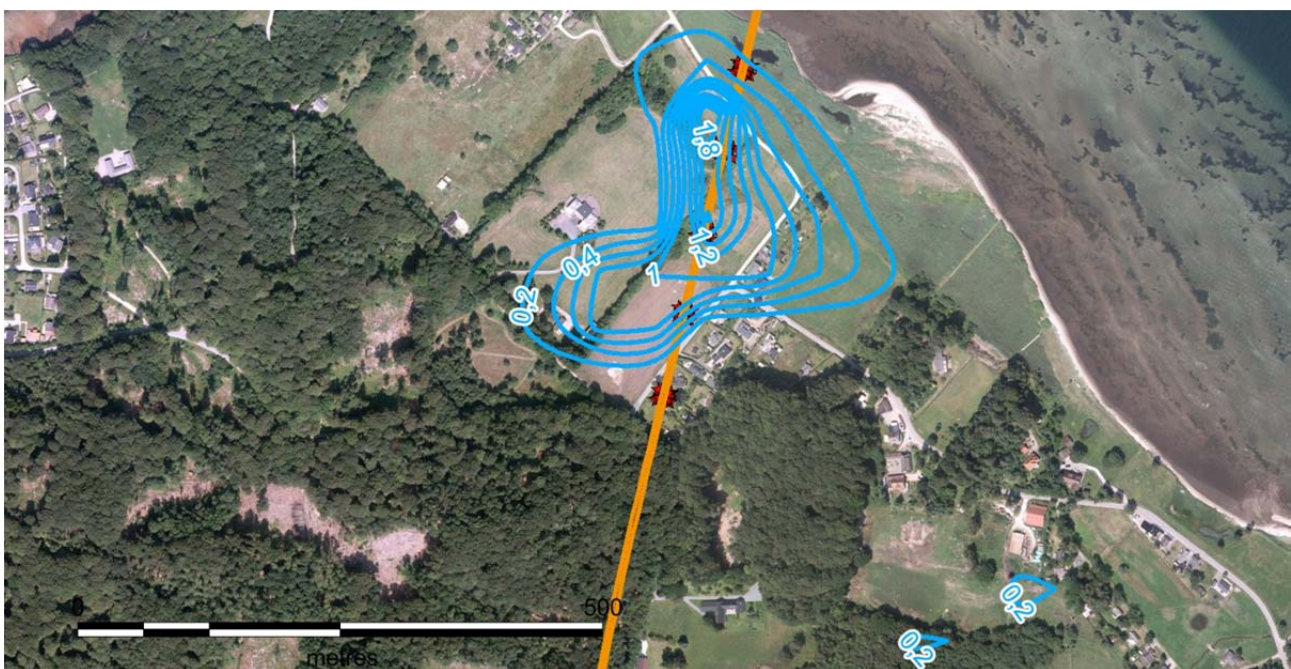
Ved fjordkrydsningen rammes spuns omkring byggegruberne til bropillefundamentene P34 til P38 på sydsiden af fjorden. I en anlægsperiode på ca. 1 måned pr. fundament tørholdes byggegruberne med sugespidsanlæg til maksimalt 6 m u.t.

Såfremt byggegrubeindfatningen er tæt og føres ned i vandstandsede aflejringer dybere end de jordlag/grundvandsmagasiner, hvori vandspejlet sænkes, vil grundvandsænkningen i byggegruben ikke påvirke grundvandet uden for denne.

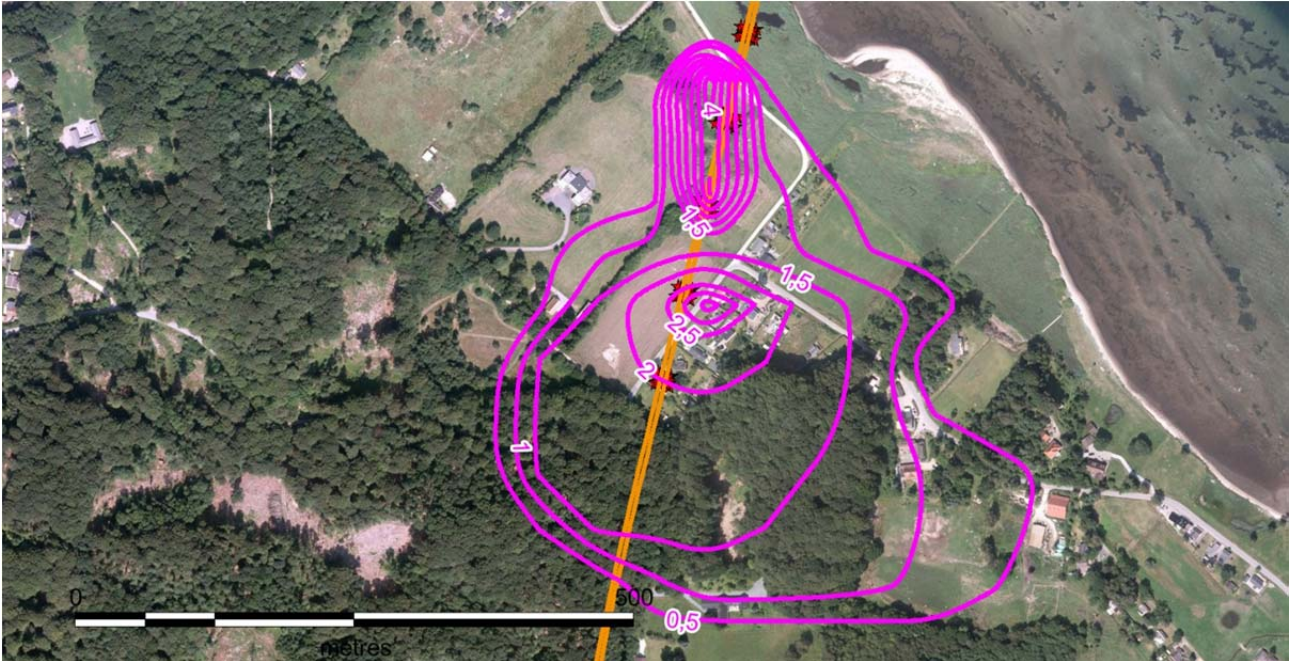
På Figur 15-9 og Figur 15-10 er vist den beregnede sænkning af henholdsvis det terrænnære og det primære grundvandsspejl uden tæt indfatning. Det skal bemærkes, at modelberegningen pga. skaleringsforhold ikke medtager sænkningen ved den nordligste bropille. Vandspejlet vil her sænkes til kote -6 m.

Der findes ikke vandforsyningsboringer inden for sænkningens udbredelsesområde, og sænkningen påvirker ikke ind i områder med drikkevandsinteresser eller områder med særlige drikkevandsinteresser.

Sænkningen vurderes at kunne give anledning til indtrængning af saltvand inden for det påvirkede område.



Figur 15-9. Udbredelse af midlertidig sænkning i det terrænnære grundvand ved bropillefundamenterne P34 til P38, linjeføring B. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.



Figur 15-10. Udbredelse af midlertidig sænkning i det primære grundvandsmagasin ved bropillefundamenterne P34 til P38, linjeføring B. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.

15.6 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring C

Generelt vil anlægsarbejderne være overfladenære og vil således ikke påvirke grundvandsressourcen. Ved bygværkerne C5 overføring af forlagt Fuglekærvej, C6 underføring af forlagt Sellerupvej og C7 underføring af forlagt Sellerupvej under eksisterende bane udføres dog grundvandssænkning i anlægsfasen. Endvidere rammes ved fjordkrydsningen spuns omkring byggegruberne til bropillefundameterne P34 til P38 på sydsiden af fjorden og der tørholdes med sugespidsanlæg.

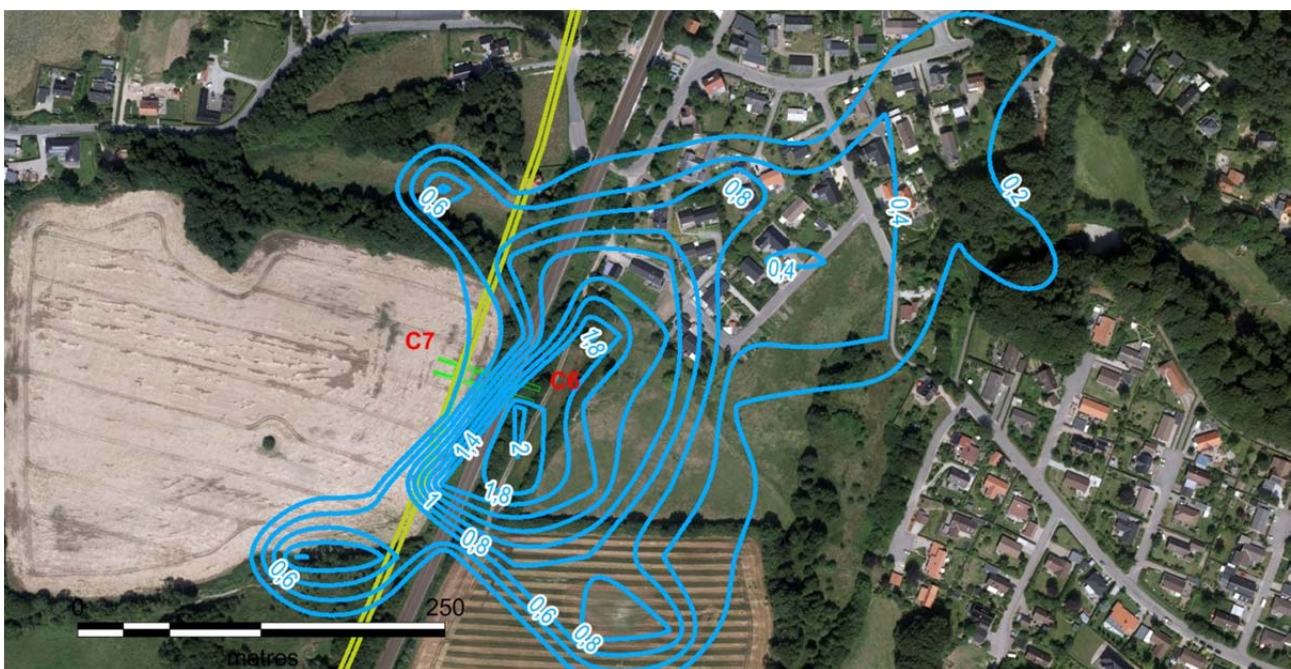
Ved bygværk C5 overføring af forlagt Fuglekærvej sænkes grundvandet til kote +36,9 m. Grundvandsspejlet i det primære grundvandsmagasin er på lokaliteten beliggende omkring kote +17,5 m og vil således ikke blive påvirket. Det terrænnære grundvand vil lokalt blive sænket ca. 0,2 m som vist på Figur 15-11. Sænkningen vurderes ikke at påvirke grundvandsressourcen i betydeligt omfang.

Ved bygværkerne C6 underførsel af forlagt Sellerupvej og C7 underførsel af forlagt Sellerupvej under eksisterende bane sænkes grundvandet til henholdsvis kote +17,5 i 3 måneder og +15,3 i 2 måneder. Det terrænnære grundvand sænkes, som vist på Figur 15-12 lokalt med op til 2 m, men aftager kraftigt med voksende afstand fra byggegruben. I det primære grundvandsmagasin sænkes vandspejlet lokalt med op til 4 m.

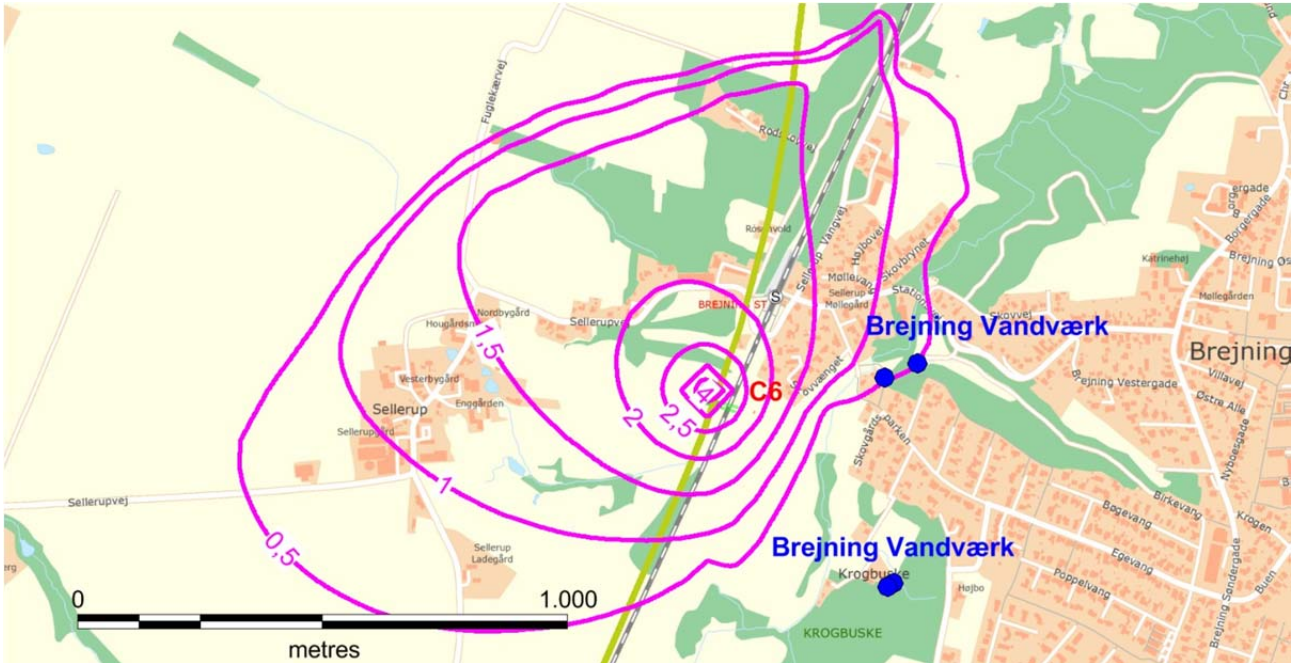
Brejning Vandværk (Stationsvej) har 4 indvindingsboringer i området. I de nordligste af disse DGU nr. 125.2168 og DGU nr. 2209 beregnes en midlertidig sænkning af vandspejlet på 0,5 m. En sænkning i denne størrelsesorden ligger inden for størrelsesordenen af forventet naturlig årstidsvariation og vurderes således at være uden betydning for vandindvindingen.



Figur 15-11. Udbredelse af midlertidig sænkning (m) i det terrænnære grundvand ved bygværk C5, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.



Figur 15-12. Udbredelse af midlertidig sænkning (m) i det terrænnære grundvand ved bygværkerne C6/C7, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.



Figur 15-13. Udbredelse af midlertidig sænkning (m) i det primære grundvandsmagasin ved bygværkerne C6/C7, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.

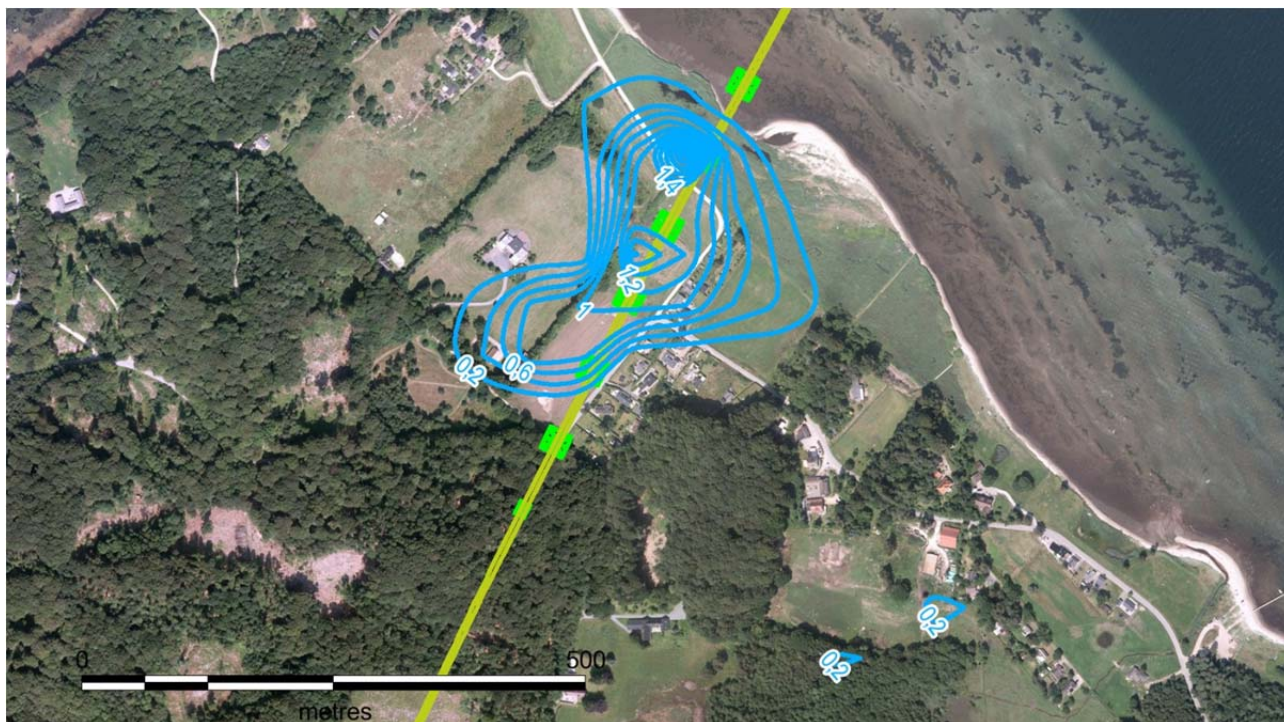
Ved fjordkrydsningen rammes spuns omkring bropillefundamenterne P33 til P38 på sydsiden af fjorden. Byggegruberne tørholdes med sugespidsanlæg til maksimalt 6 m u.t. i en varighed af ca. 1 måned pr. fundament.

Såfremt byggegrubeindfatningen er tæt og føres ned i vandstandsende aflejringer dybere end de jordlag/grundvandsmagasiner, hvori vandspejlet sænkes, vil grundvandsænkningen i byggegruben ikke påvirke grundvandet uden for denne.

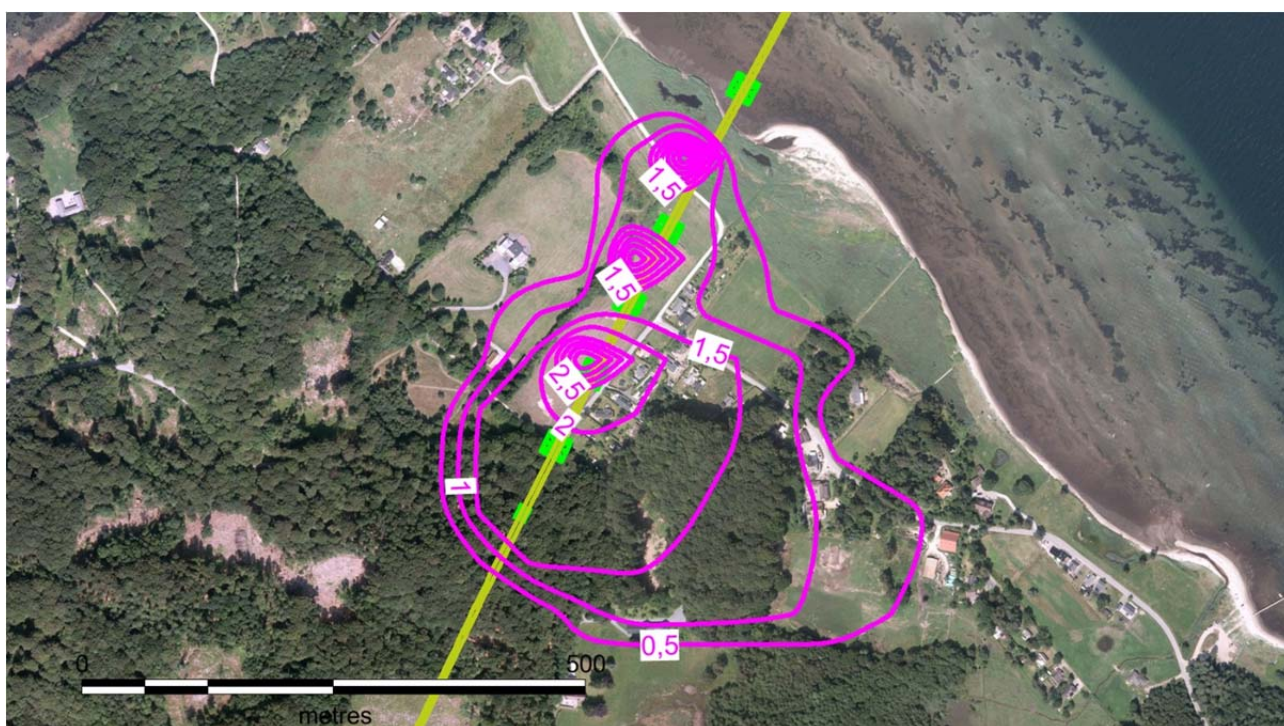
På Figur 15-14 og Figur 15-15 er vist den beregnede sænkning af henholdsvis det terrænnære og det primære grundvandsspejl uden tæt indfatning. Det skal bemærkes, at modelberegningen pga. skaleringsforhold ikke medtager sænkningen ved den nordligste bropille. Vandspejlet vil her sænkes til kote -6 m.

Der findes ikke vandforsyningsboringer inden for sænkningens udbredelsesområde, og sænkningen påvirker ikke ind i områder med drikkevandsinteresser eller områder med særlige drikkevandsinteresser.

Sænkningen vurderes at kunne give anledning til indtrængning af saltvand inden for det påvirkede område. Det eventuelt påvirkede areal ligger uden for områder med drikkevandsinteresser, og får således ikke konsekvenser for nuværende eller fremtidig vandindvinding.



Figur 15-14. Udbredelse af midlertidig sænkning (m) i det terrænnære grundvand ved bropillefundamenterne P33 til P38, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.



Figur 15-15. Udbredelse af midlertidig sænkning (m) i det primære grundvandsmagasin ved bropillefundamenterne P33 til P38, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold.

15.7 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring D

Ved anlæg af bane i linjeføring D etableres krydsningen med Vejle Fjord i en boret tunnel. Den borede tunnel kan etableres med én af to forskellige typer tunnelboremaskiner (TBM). Tunneleringen udføres enten med en Slurry tunnel TBM eller med en Earth pressure balance TBM. Der er ikke truffet beslutning om hvilken type TBM, der vil skulle anvendes. Begge metoder er såkaldte pressurized face teknikker, hvor der opretholdes et kontrolleret tryk ved tunnelfronten, som forhindrer indstrømning af grundvand. Begge typer TBM'er involverer brug af additiver, som føres til borefronten. Additiverne, som tænkes anvendt forefindes i naturlige og biologisk nedbrydelige produktvarianter, der ikke vurderes at udgøre en risiko for kontaminering af grundvandsressourcen. Brugen af additiver er vurderet i kapital 14. Sammenfattende vurderes tunneleringen ikke at påvirke grundvandsressourcen.

Generelt vil anlægsarbejderne bortset fra selve tunneleringen være overfladenære og vil således ikke påvirke grundvandsressourcen. På en række steder langs linjeføring og udfletninger udføres dog midlertidige og permanente grundvandssænkninger. Den permanente grundvandssænkning etableres parallelt med den midlertidige.

Der foretages grundvandssænkning på følgende steder:

- Rampe fra st. 13.500 til 14.900 m, permanent grundvandssænkning til 2,0 m under overside spor.
- Nordlig tunnelportal fra st. 14.900 til 15.100 i en bredde på 50 m, midlertidig sænkning i op til 4 år til kote +28 m, permanent sænkning til +46 m.
- Bygværk D1 (udfletningsspor ved Brejning) fra st. 20.700 til 20.900 m, midlertidig sænkning til kote + 13,0 m i 3 måneder, permanent sænkning til kote +15,0 m.
- Sydlig portal fra st. 20.050 til 20.400 m sænkes permanent til kote + 9 m.
- Strækningen fra st. 20.400 til 21.500 m sænkes permanent til 2,0 m under overside spor.
- På udfletningerne fra/mod Vejle skal sænkes permanent til 2,0 m under overside spor.

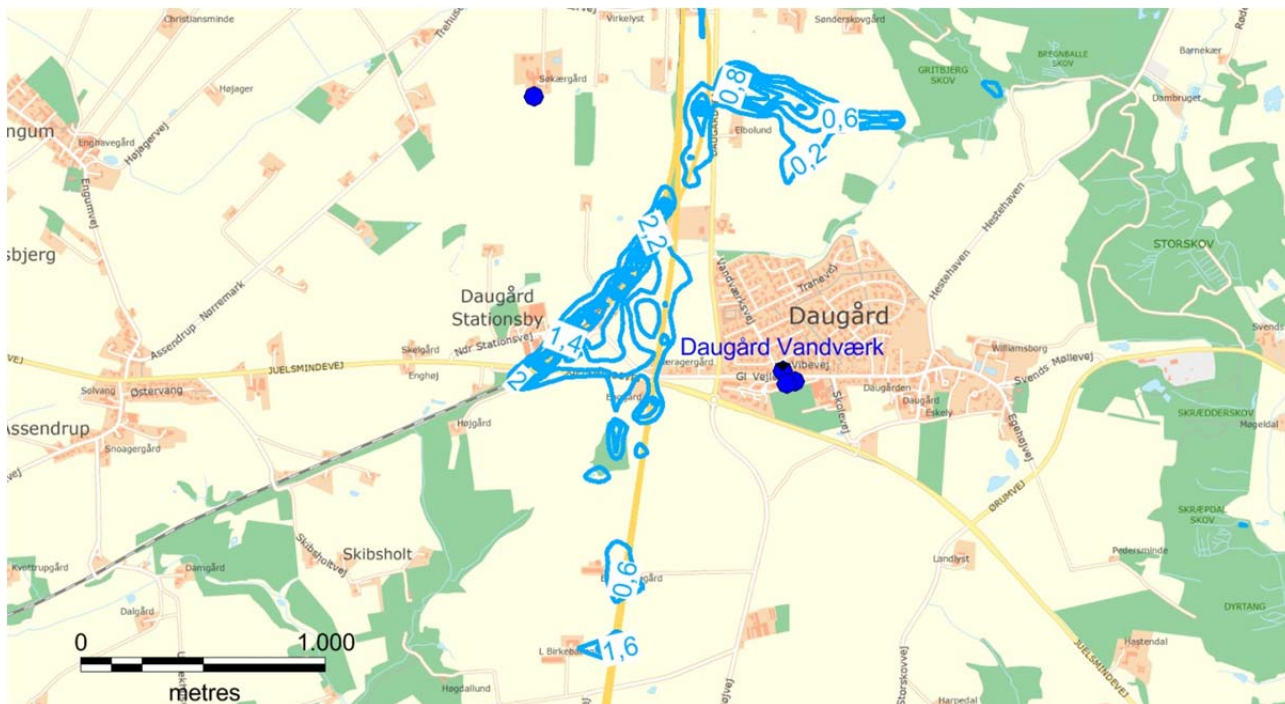
På baggrund af modelberegninger vurderes dette at give anledning midlertidige sænkninger af det terrænnære vandspejl nord for Vejle Fjord på op til ca. 2 m. Sænkningssudbredelsen er vist på Figur 15-16.

I det primære grundvandsmagasin beregnes en vandspejlssænkning på i størrelsesordenen 0,5 m med en udbredelse som vist på Figur 15-17. De påvirkede områder ligger generelt inden for områder med drikkevandsinteresser eller særlige drikkevandsinteresser.

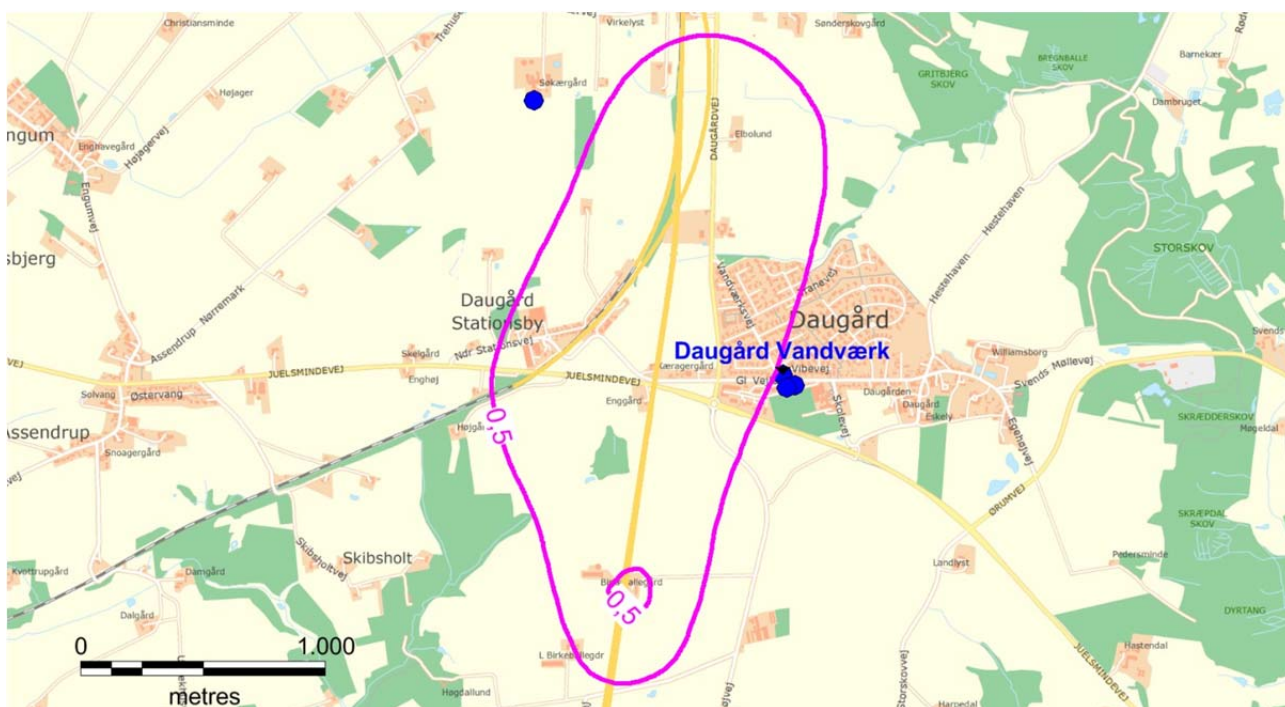
Daugård Vandværk har 3 indvindingsboringer (DGU nr. 116.597, 116.1095 og 116.1629), som indvinder grundvand fra det primære magasin. Der beregnes en sænkning af vandspejlet på ca. 0,5 m i disse. Sænkningen vurderes at ligge inden for størrelsesordenen af forventet naturlig årstidsvariation og vurderes således at være uden betydning for vandindvindingen.

Der vurderes ikke at være påvirkning af øvrig indvinding til almen vandforsyning.

Del 1 – Mennesker og samfund



Figur 15-16. Udbredelse af midlertidig sænkning i det terrænnære grundvand nord for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.



Figur 15-17. Udbredelse af midlertidig sænkning i det primære magasin nord for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.

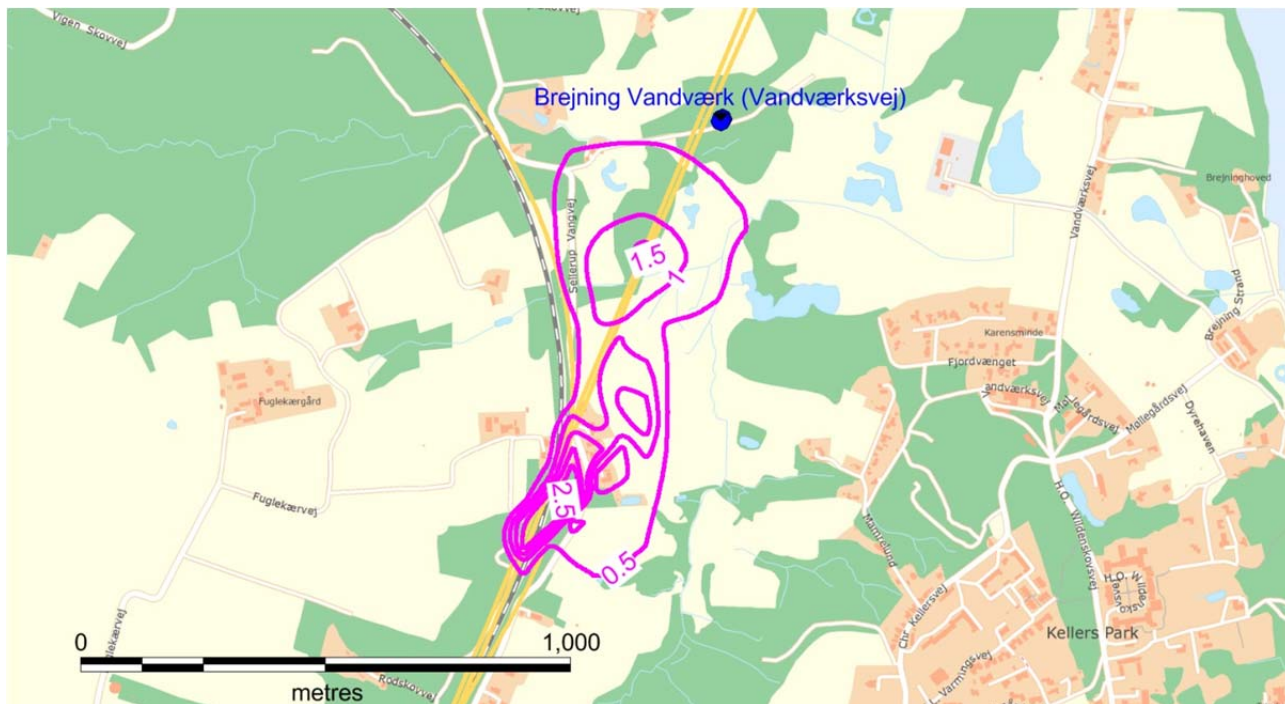
Udbredelsen af den beregnede midlertidige sænkning af det terrænnære grundvandsspejl syd for Vejle Fjord er vist på Figur 15-18. Lokalt sænkes det terrænnære grundvandsspejl med op til ca. 0,8 m.

I det primære grundvandsmagasin sænkes grundvandet midlertidigt som vist på Figur 15-19. Lokalt sænkes vandspejlet op til 2,5 m. Kun en mindre del af det påvirkede område ligger i områder med drikkevandsinteresser.

Nærmeste almene vandindvindingsanlæg er Brejning Vandværk (Vandværksvej). Der vurderes ikke at være risiko for påvirkning af vandindvindingsmulighederne til dette eller øvrige vandindvinding til almen vandforsyning.



Figur 15-18. Udbredelse af midlertidig sænkning i det terrænnære grundvand syd for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.



Figur 15-19. Udbredelse af midlertidig sænkning i det primære magasin syd for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.

15.8 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A

Linjeføring A omfatter ingen permanente grundvandssænkninger og vurderes dermed ikke at påvirke grundvandet i driftsfasen. Såfremt anlægget mod forventning indebærer behov for permanent grundvandssænkning, skal der i forbindelse med detailprojektering foretages en konkret risikovurdering i forhold til så vel grundvand som natur.

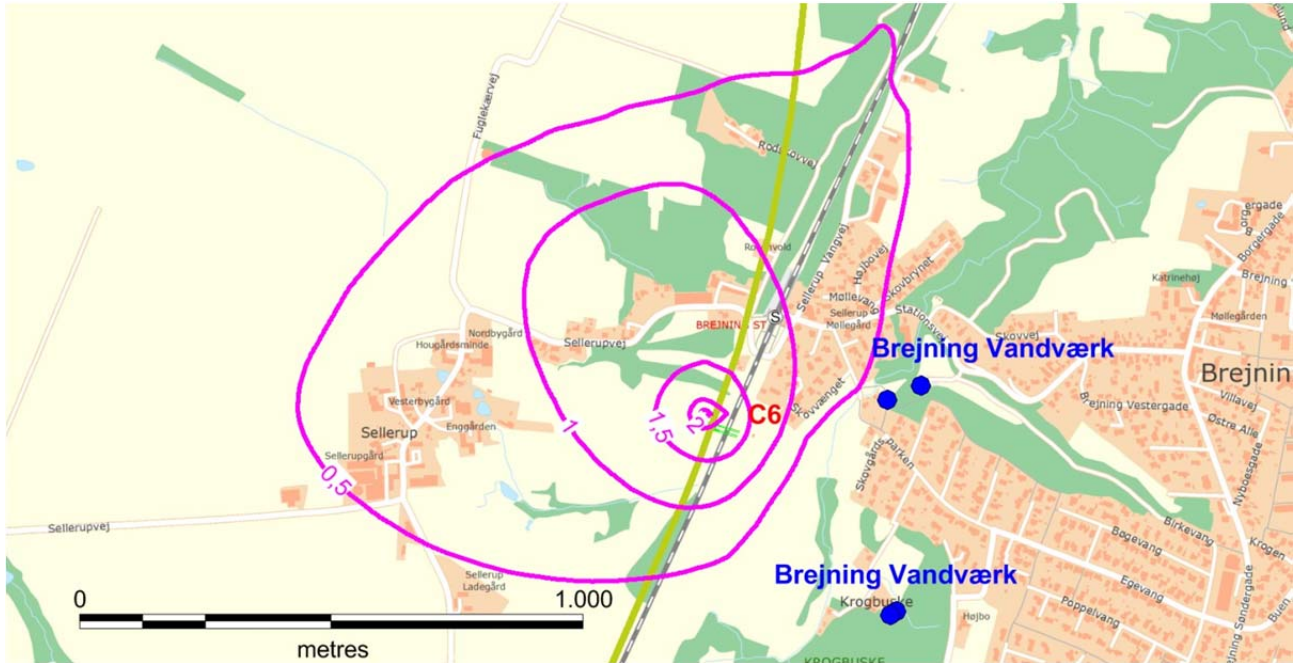
15.9 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring B

Linjeføring B omfatter en enkelt permanent grundvandssænkning ved bygværk B6, underføring af bane, Brejning. Grundvandet sænkes her til kote +17,4 m. I anlægsfasen sænkes grundvandet på samme lokalitet til kote +16,9 m. Det er vurderet at sænkning til kote +16,9 m ikke påvirker grundvandet væsentligt i forhold til drikkevandsinteresser.

15.10 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring C

Linjeføring C omfatter en permanent grundvandssænkning ved bygværk C5, overførsel af forlagt Fuglekærvej. Det er vurderet, at denne grundvandssænkning ikke påvirker grundvandsressourcen i betydeligt omfang. Linjeføringsforslaget omfatter endvidere en permanent grundvandssænkning ved bygværk C7, underføring af forlagt Sellerupvej under eksisterende bane. Grundvandet sænkes til kote +15,3. På Figur 15-20 ses den modelberegnete sænkning. Påvirkningen af Brejning Vandværks indvindingsboringer er mindre end 0,5 m. En sænkning i denne størrelsesorden ligger inden for

størrelsesordenen af forventet naturlig årstidsvariation og vurderes således at være uden betydning for vandindvindingen.



Figur 15-20. Udbredelse af permanent sænkning (m) i det primære grundvandsmagasin ved bygværkerne C6/C7, linjeføring C. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til den upåvirkede situation.

15.11 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring D

Linjeføring D omfatter permanent grundvandssænkning på følgende steder:

- Rampe fra st. 13.500 til 14.900 m, permanent grundvandssænkning til 2,0 m under overside spor.
- Nordlig tunnelportal fra st. 14.900 til 15.100 i en bredde på 50 m, permanent sænkning til +46 m.
- Bygværk D1 fra st. 20.700 til 20.900 m, permanent sænkning til kote +15,0 m.
- Sydlig portal fra st. 20.050 til 20.400 m sænkes permanent til kote + 9 m.
- Strækningen fra st. 20.400 til 21.500 m sænkes permanent til 2,0 m under overside spor.
- På udfletningerne fra/mod Vejle skal sænkes permanent til 2,0 m under overside spor.

På baggrund af modelberegninger vurderes dette at give anledning til permanente sænkninger af det terrænnære vandspejl nord for Vejle Fjord på op til ca. 2 m. Sænkningens udbredelse er vist på Figur 15-21. Sænkningens udbredelse og størrelse er generelt i samme størrelsesorden som i den midlertidige situation.

I det primære grundvandsmagasin beregnes en vandspejlssænkning på i størrelsesordenen 0,5 m med en udbredelse som vist på Figur 15-22. De påvirkede områder ligger generelt inden for områder med drikkevandsinteresser eller særlige drikkevandsinteresser.

Sænkningen vurderes ikke at påvirke grundvandsressourcen eller indvinding til almen vandforsyning i væsentligt omfang.

Del 1 – Mennesker og samfund

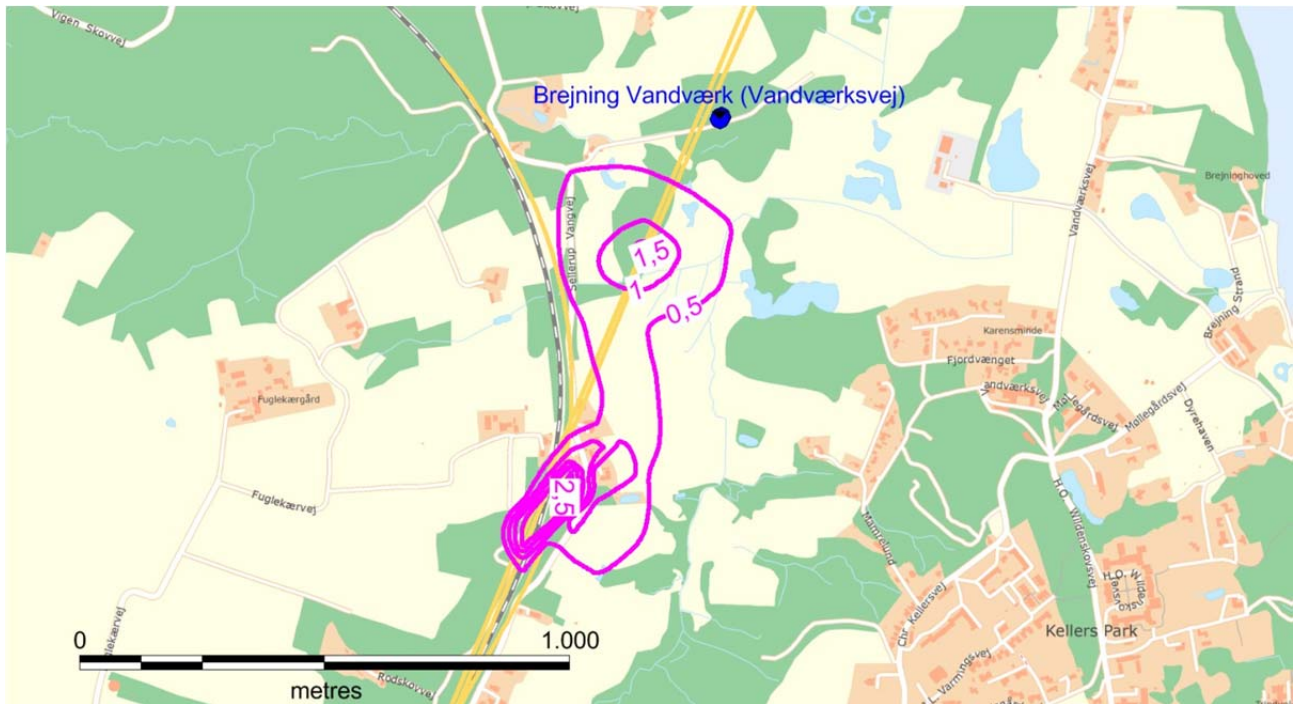
Udbredelsen af den beregnede permanente sænkning af det terrænnære grundvandsspejl syd for Vejle Fjord er vist på Figur 15-23. Lokalt sænkes det terrænnære grundvandsspejl med op til ca. 0,8 m. Sænkningens udbredelse og størrelse er generelt i samme størrelsesorden som i den midlertidige situation.

I det primære grundvandsmagasin sænkes grundvandet permanent som vist på Figur 15-24. Lokalt sænkes vandspejlet op til 2,5 m. Kun en mindre del af det påvirkede område ligger i områder med drikkevandsinteresser. Sænkningens udbredelse og størrelse er generelt i samme størrelsesorden som i den midlertidige situation.

Sænkningen vurderes ikke at påvirke grundvandsressourcen eller indvinding til almen vandforsyning i væsentligt omfang.



Figur 15-21. Udbredelse af permanent sænkning i det terrænnære grundvand nord for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.



Figur 15-24. Udbredelse af permanent sænkning i det primære magasin syd for Vejle Fjord, linjeføring D. Iso-kurverne viser, hvor meget lavere (m) grundvandsspejlet står i forhold til de eksisterende forhold. Vandindvindingsboringer er vist med blå prik.

16 Råstoffer

Anlæg af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vil kræve et betydeligt forbrug af råstoffer og byggematerialer i form af hovedsageligt beton, sand og grus, skærver, stål, asfalt, skinner og sveller. Desuden skal der håndteres store mængder råjord, hvoraf noget kan genanvendes, samt opgraves havbunds sediment i form af gytje. Ved linjeføring D vil der i stedet fremkomme store mængder tunnelmuck. Jordhåndtering og tunnelmuck er behandlet i kapitel 14, mens bortskaffelse af havbundssediment ved linjeføring A, B og C fremgår af kapitel 29 Klapning.

De endelige råstof- og mængdemængder vil afhænge af projektets konkrete anlægsmetoder og de løsninger, der vælges for placering af arbejdspladser og tilknyttede anlæg. Dette vil først kunne blive fastlagt ved detailprojektering.

Emissioner for transport af de forskellige typer råstoffer og materialer er opgjort i kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning. Vandindvinding til brug i anlægsfasen, ved både en bro- og tunnelloøsning, samt afledning af spildevand er ikke vurderet at være betydeligt, og er derfor ikke medtaget i vurderingen.

16.1 Metode

Forbruget og typen af råstoffer der skal anvendes til en ny bane på tværs af Vejle Fjord er opgjort på baggrund af skitseprojekteringen, der har ligget til grund for anlægsbeskrivelserne i kapitel 5. Endvidere er der suppleret med få statistiske baggrundsdata fra råstofplanerne i Region Midtjylland og Region Syddanmark samt Danmarks Statistik.

Mængden af råstoffer der skal anvendes er opgjort for linjeføring A, B og C. Ved vurdering af mængden af råstoffer og materialer der skal anvendes til en broløsning, er der primært vurderet på opgørelserne for linjeføring B. Hvor der forekommer væsentlige afvigelser i forhold til linjeføring B, er det tilføjet. Mængden af råstoffer der skal anvendes ved valg af hhv. en bjælkebro eller skråstagsbro er i samme størrelsesorden. I nedenstående vurdering, er råstofmængderne derfor angivet samlet for begge brotyper, med en enkelt bemærkning, hvor der er væsentlig forskel. Råstofmængder er tillige angivet for linjeføring D.

Den største del af råstofferne til anlæg af en ny baneforbindelse skal anvendes til produktion af betonelementer til broen eller til tunnelelementer. Ved en broløsning er det forudsat, at der skal anvendes et eksternt produktionssted/produktionshavn, som i forvejen er miljøgodkendt (NIRAS, 2016a) (se afsnit 5.4 om tilknyttede projekter). Det forventes, at betonelementer til en bro sejles til projektområdet, mens de resterende råstoffer og materialer forventes at blive kørt til området på lastbiler. Det forventes dog, at der etableres to betonblandeværker på land og ét på vand på sydsiden af fjorden til in situ støbning af fundamenter, vederlag, søjler og fuger for bygningslementer til fjordkrydsningen. Ved en tunnel (linjeføring D) er det forudsat at betonelementerne vil skulle støbes på stedet (se afsnit 5.4.1 om produktion af betonelementer), hvorfor alle materialer skal transporteres til projektområdet på lastbiler.

Påvirkningen og effekten af forbruget af råstoffer er beregnet og vurderet som emissioner i kapitel 13.

16.2 Eksisterende forhold

De råstoffer i form af sand og grus der skal anvendes til bundsikring, underballast og friktionsfyld til projektet vil skulle tilføres fra eksisterende grusgraves råstofressourcer. Det er råstofplanerne 2012 for

Region Midtjylland og Region Syddanmark, der indeholder udpegede graveområder med grusgrave inden for hvilke, der vil kunne leveres sand og grus til projektet (Vejdirektoratet, 2016c). Begge råstofplaner vil blive afløst af nye råstofplaner med udgangen af 2016. Der er ikke udpeget områder for fælles indvinding af råstoffer fra havbunden i Vejle Fjord, hvorfor det ikke er medtaget i vurderingen.

16.3 Potentielle påvirkninger

Projektets potentielle påvirkninger i relation til forbruget af råstoffer er primært knyttet til anlægsfasen, hvor anlæg af bane, veje, en bro eller en tunnel vil medføre en påvirkning i form af forbrug af ikke-fornybare ressourcer som sand, grus, sten, skærver, stål mv. Effekterne vil være en reduceret råstofressource i de områder, hvor materialerne hentes.

16.4 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A, B, C og D

I forbindelse med anlæg af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord skal der anvendes råstoffer til en række forskellige anlæg herunder:

- Bro og brofundamenter eller tunnelelementer
- Bane
- Stationer
- Udfletningsanlæg
- Vejoplægninger
- Bygværker på land i form af bl.a. dalbroer
- Midlertidige veje- og arbejdsarealer
- Jordanlæg og anlæg af dæmninger

Råstofferne og materialerne, der skal benyttes i anlægsfasen, skal hentes i råstofgrave og transporteres til området. En del materialer i form af indbygningsegnet jord og muld kan dog genanvendes, alt efter hvilke anlægsmetoder der vælges af entreprenøren (se kapitel 14 Jord).

I Tabel 16-1 er angivet et overslag over det forventede nuværende kendte forbrug af råstoffer og materialer, som vil skulle anvendes i anlægsfasen ved linjeføring A, B og C. Overslaget er estimeret ud fra det mest sandsynlige scenarie for udførelse i forbindelse med skitseprojekteringen.

Langt størstedelen af de råstoffer der skal anvendes til projektet vil være sand, grus og sten, der skal anvendes til fremstilling af beton. Af de 455.000 ton beton der fx skal anvendes for linjeføring B, skønnes det, at ca. 80 % vil være sand, sten og grus (ca. 364.000 ton = 215.000 m³). Disse råstoffer vil blive bragt til den valgte produktionshavn. Derefter kan betonelementerne sejles til Vejle Fjord. Ved vurderingen af transport af materialer fra en given produktionshavn til Vejle Fjord er der forudsat en transportafstand på 275 km (se kapitel 13 Klima - påvirkning og tilpasning).

RÅSTOFFER OG MATERIALER	LINJEFØRING A	LINJEFØRING B	LINJEFØRING C
Beton til bro og fundamenter	390.000 ton	455.000 ton	453.000 ton
Asfalt	9.000 ton	10.000 ton	11.000 ton
Armeringsstål	16.000 ton	15.000 ton	15.000 ton
Stål i kompositdragere/ køreledningsmaster	16.000 ton	19.000 ton	18.000 ton
Forspændt armering	450 ton	308 ton	383 ton
Ballast skærver	62.000 m ³	39.000 m ³	40.000 m ³
Sveller	15.000 ton	9.000 ton	10.000 ton
Skinner	4.300 ton	3.000 ton	3.000 ton
Underballast, stabilgrus	36.000 m ³	23.000 m ³	24.000 m ³
Grus og bundsikring	41.000 m ³	44.000 m ³	87.000 m ³
Friktionsfyld til indbygning omkring konstruktioner	162.000 m ³	101.000 m ³	88.000 m ³
Kabelstål *	175 ton	175 ton	175 ton

Tabel 16-1. Overslag over estimerede mængder af råstoffer og materialer til anlæg af ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord for linjeføring A, B og C. Mængderne gælder for hhv. en bjælkebro og en skræstagsbro. *Kabelstål skal kun anvendes ved valg af skræstagsbro.

For linjeføring B er det vurderet, at der skal anvendes ca. 168.000 m³ sand og grus fra råstofgrave i form af grus og bundsikring, underballast til bane samt friktionsfyld til indbygning omkring konstruktioner.

Mængderne af råstoffer der skal anvendes for linjeføring A og C er i ca. samme størrelsesorden som for linjeføring B (Tabel 16-1), dog er mængden af friktionsfyld for linjeføring A noget større, mens mængden af beton er mindre.

I Tabel 16-2 er vist det estimerede forbrug af råstoffer og materialer ved linjeføring D. For linjeføring D skal der anvendes ca. 564.000 ton beton. Det er ca. 100.000 ton beton mere end for linjeføring B. Mængden af både sveller, skinner og underballast er i samme størrelsesorden som ved en broløsning. Mængden af sand og grus til anlæg af veje skønnes at være ca. 35.000 m³.

RÅSTOFFER OG MATERIALER	LINJEFØRING D
Beton til tunnel og tunnelportaler	564.000 ton
Beton til sekantpæle, slidsevægge, jordforstærkning, rammede pæle	2.300 m ³
Armeringsstål	26.000 ton
Stål til afstivning af byggegrube	1000 ton
Stålspons	2.220 ton
Jordankre	900 ton
Cementmørtel til bagstøbning af tunnelelementer	37.000 m ³
Ballastskærver	45.000 m ³
Sveller	6000 ton
Ballast skærver	62.000 m ³
Underballast, grus	18.000 m ³
Bundsikring til veje	35.000 m ³
Materialer til 2 teknikbygninger på 750 m ²	Ikke opgjort
Asfalt	Ikke opgjort

Tabel 16-2. Overslag over estimerede mængder af råstoffer og materialer, der skal anvendes til anlæg af en ny bane på tværs af Vejle Fjord ved anlæg af en tunnel (linjeføring D).

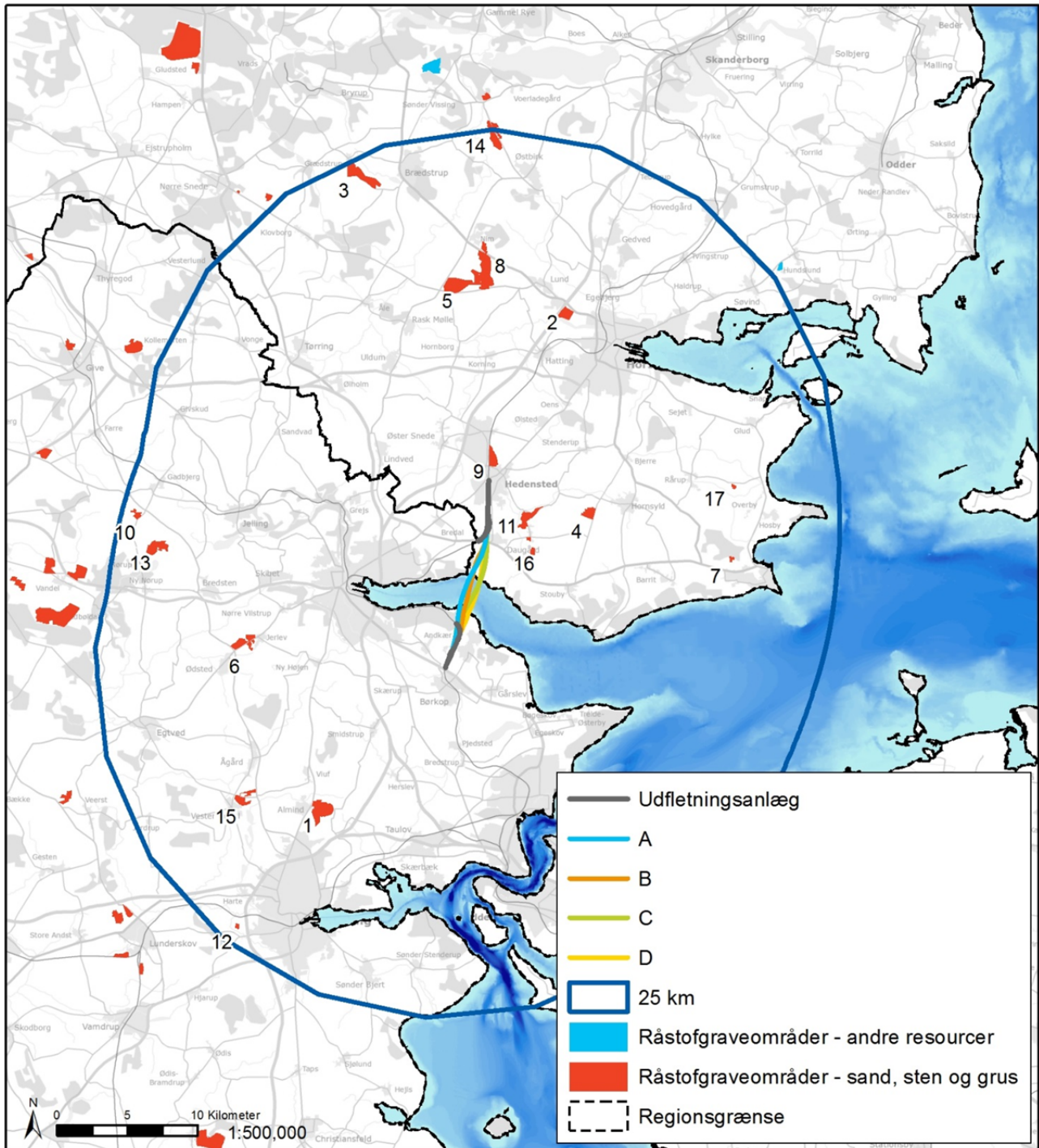
Ifølge råstofplanerne i Region Syddanmark og Region Midtjylland ligger der ingen grusgrave i umiddelbar nærhed af projektområdet. På Figur 16-1 ses en oversigt over de nærmeste råstofgraveområder for sand, grus og sten. I Tabel 16-3 er vist de graveområder som ligger inden for en afstand af 25 km fra projektområdet samt graveområdernes råstofressource og om det er en aktiv råstofgrav, hvorfra der umiddelbart vil kunne hentes ressourcer i form af sand og grus. Samlet set findes der en råstofressource på ca. 40 mio. m³ i de 17 graveområder, der ligger inden for en afstand af 25 km fra Vejle Fjord (Region Midtjylland, 2012), (Region Syddanmark, 2012).

På baggrund af den estimerede mængde af sand og grus der skal anvendes til anlæg af enten en bro eller en tunnel på tværs af Vejle Fjord sammenholdt med de tilgængelige råstofressourcer, vurderes det, at råstofferne vil kunne leveres fra en række grusgrave inden for en afstand af 25 km. Flere større graveområder findes desuden i lidt større afstand i både Region Midtjylland og Region Syddanmark.

Der er i forbindelse med vurderingen af emissioner fra transporten af sand og grus forudsat, at råstofferne kan hentes inden for en afstand af 100 km (se kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning).

Der indvindes årligt ca. 25 mio. m³ sand og grus i Danmark, men med store årlige udsving der afhænger af konjunkturerne. Indvindingen af sand og grus til en bro eller tunnel vil foregå i en relativ afgrænset periode

og udgør en lille del af den samlede årlige indvinding af råstoffer i Danmark. Det vurderes derfor, at påvirkningen på råstofressourcen ved gennemførelse af projektet vil være ubetydelig.



Figur 16-1. Oversigt over råstofgraveområder med sand, sten og grus omkring Vejle Fjord (Region Midtjylland, 2012), (Region Syddanmark, 2012). Det er vurderet, råstofferne vil kunne hentes i graveområder inden for en afstand af 25 km. Flere større graveområder findes desuden i lidt større afstand. Nummering af graveområder henviser til beskrivelse af graveområdernes råstofressource i Tabel 16-3.

ID	NAVN	AREAL ha	RESSOURCE m ³	KOMMUNE	REGION	STATUS
1	Almind	170	6.870.000	Kolding	Syddanmark	aktivitet
2	Bygholm	63	4.000.000	Horsens	Midtjylland	-
3	Grædstrup	157	2.500.000	Horsens	Midtjylland	aktivitet
4	Hornum	57	1.000.000	Hedensted	Midtjylland	-
5	Hvirring	205	3.000.000	Hedensted	Midtjylland	aktivitet
6	Jerlev	93	3.000.000	Vejle	Syddanmark	aktivitet
7	Klakring	11	500.000	Hedensted	Midtjylland	-
8	Nim	226	3.000.000	Horsens	Midtjylland	aktivitet
9	Remmerslund	65	2.000.000	Hedensted	Midtjylland	aktivitet
10	Rostrup	27	1.090.000	Vejle	Syddanmark	aktivitet
11	Røde Mølle	88	6.000.000	Hedensted	Midtjylland	aktivitet
12	Seest	10	0	Kolding	Syddanmark	aktivitet
13	Sødover	105	910.000	Vejle	Syddanmark	aktivitet
14	Vestbirk	122	4.000.000	Horsens	Midtjylland	aktivitet
15	Vester Nebel	72	98.000	Kolding	Syddanmark	-
16	Ørum	25	750.000	Hedensted	Midtjylland	aktivitet
17	Åstrup	9	250.000	Hedensted	Midtjylland	aktivitet

Tabel 16-3. Beskrivelse af råstofgraveområder der ligger nærmest projektområdet. ID nummer henviser til beliggenheden på oversigtskortet på Figur 16-1. Den samlede råstofressource i de 17 graveområder er ca. 40 mio. m³ sand, sten og grus (Region Midtjylland, 2012), (Region Syddanmark, 2012). Status henviser til om der findes en aktiv råstofgrav inden for graveområdet.

Grus og øvrige materialer vil blive leveret via landevejen til projektområdet ad eksisterende veje fra henholdsvis nord og syd samt via nye anlagte arbejdsveje. Derudover vil dele af råstofferne og materialerne til brug for anlæggelsen af banetracéet formodentlig ske via det fremtidige sportracé. Betonelementer til en bro vil blive leveret med skib. For linjeføring D vil alle materialer skulle leveres til området, da betonelementerne til en tunnel skal støbes på stedet (se afsnit 5.4.1).

Det er op til entreprenørerne at vælge, hvor råstofferne skal komme fra, når blot råstofferne kan indvindes fra eksisterende udpegede graveområder, hvor der er eller kan opnås indvindingstilladelse. Råstoffer som sand og grus er en ikke-fornybar ressource, og det er råstoflovens hensigt, at udnyttelsen af råstofforekomsterne fra land og hav sker som led i en bæredygtig udvikling efter en samlet interesseafvejning og efter en samlet vurdering af de samfundsmæssige hensyn.

Naturbundne råstofressourcer bør derfor i videst muligt omfang erstattes af affaldsprodukter eller bestå af overskudsmaterialer fra andre projekter eller fra f.eks. afgravning af den eksisterende bane. Det vil dog afhænge af detailprojekteringen samt valg af entreprenør. Anvendelse af overskudsmaterialer og restprodukter skal ske i overensstemmelse med restproduktbekendtgørelsen (BEK nr. 1414 af 30/11/15, 2015). En opgørelse over den anslåede mængde jord der kan genanvendes fremgår af kapitel 14 Jord.

Der vil alene blive anvendt almindelige byggematerialer og råstoffer til projektet, som der ikke vurderes at være særlige miljøpåvirkninger knyttet til. Energiforbruget til produktion og transport af råstoffer og materialer er opgjort i kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning. Miljøpåvirkningerne knyttet til forbruget af råstoffer vurderes at være mindre, hvis der anvendes større mængder genbrugsmaterialer og restprodukter.

16.5 Konsekvenser i driftsfasen linjeføring A, B, C og D

I forbindelse med almindelig drift og vedligehold af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vil der løbende være et mindre forbrug af råstoffer og materialer i form af fx ballastskærver og beton. Mængderne er dog meget begrænsede i omfang, og der vurderes at være ubetydelige miljøpåvirkninger i form af emissioner fra produktion og transport knyttet hertil.

17 Affald

Anlæg af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vil medføre affald i form af bl.a. beton, stål, skærver, asfalt og jord. De endelige affaldsmængder afhænger af projektets metoder og løsninger for bl.a. nedrivning og genanvendelse og kan først fastlægges endeligt ved detailprojektering. Jordhåndtering og tunnelmuck er omtalt i kapitel 14, mens bortskaffelse af opgravede havbundssedimenter i form af gylte (ved broløsninger) er nærmere beskrevet og vurderet i kapitel 29 Klapning.

17.1 Metode

Mængden og typen af affald der fremkommer ved etablering af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vil hovedsageligt stamme fra ændring af mindre dele af den eksisterende bane, nedrivning af broer og omlægning af eksisterende veje samt jord der ikke kan genindbygges. Der redegøres for mængder og håndtering af affald samt muligheden for at genanvende affaldet.

Mængderne af affald er opgjort på baggrund af skitseprojekteringen, der har ligget til grund for projektbeskrivelsen for en ny bane på tværs af Vejle Fjord. Affaldsmængderne er opgjort for linjeføring A, B, C og D.

Ved valg af en broløsning har det ingen betydning for mængden af affald om der etableres en skråstagsbro eller en bjælkebro, da hovedparten af affaldet vil stamme fra nedrivning af eksisterende anlæg på land.

Jord indgår i dette kapitel som den anslåede mængde jord, der skal bortskaffes, fordi det ikke kan genanvendes ved projektet og derfor skal bortskaffes til anden modtager. Nærmere beskrivelse af forurenede jord og jordhåndtering fremgår af kapitel 14 Jord.

17.2 Potentielle påvirkninger

Projektets potentielle påvirkninger i relation til affald er hovedsageligt knyttet til anlægsfasen, hvor anlæg af bane, veje og en bro eller tunnel vil medføre en påvirkning i form af bortskaffelse af affald til genanvendelse eller modtageanlæg. Effekterne vil primært være relateret til trafik og emissioner. Påvirkning og effekten af bortskaffelse af affaldet er vurderet som emissioner og er opgjort i kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning.

17.3 Konsekvenser i anlægsfasen linjeføring A, B, C og D

I forbindelse med anlæg af en ny bane på tværs af Vejle Fjord forventes der produceret affald og materialer som skal bortskaffes, der hovedsageligt omfatter:

- Materialer fra nedlæggelse af den eksisterende bane, i form af stål, ballast skærver, beton og underballast.
- Jord der afgraves i forbindelse med etablering af tilslutningsdæmninger, omkring fundamenter og ved anlæg af både adgangsveje og arbejdsarealer. Jord omfatter muld, råjord og blødbund, der ikke kan genanvendes (se desuden kapitel 14 Jord).
- Asfalt og bundsikring fra omlægning af veje og efterfølgende fjernelse af arbejdsarealer.

- Beton og andet affald fra nedrivning af eksisterende broer, bygninger mv.
- Produktionsaffald i forbindelse med anlæg af bro, landanlæg, veje, jernbane, arbejdsarealer mv. Affaldet omfatter både bygningsaffald, råstoffer, kemikalier, dagrenovation mv.
- Gytje/råjord fra fjordbunden.

I Tabel 17-1 er angivet et overslag over den forventede mængde affald, som fremkommer ved linjeføring A, B og C.

AFFALDSMÆNGDER FRAKTION	LINJEFØRING A	LINJEFØRING B	LINJEFØRING C
Beton	4.700 ton	2.000 ton	1.000 ton
Armeringsstål	290 ton	153 ton	73 ton
Asfalt	6.400 ton	10.000 ton	7.000 ton
Stål i køreledningsmaster	35 ton	43 ton	34 ton
Ballast skærver	26.000 ton	27.000 ton	20.000 ton
Betonsveller	6.000 ton	4.000 ton	3000 ton
Total	43.000 ton	43.000 ton	31.000 ton
Underballast, stabilt grus	24.000 m ³	9.000 m ³	7.200 m ³
Afgravet blødbund	115.000 m ³	84.000 m ³	51.000 m ³
Ikke indbygningseget jord	560.000 m ³	363.000 m ³	520.000 m ³
Muld	144.000 m ³	88.000 m ³	130.000 m ³
Grus og bundsikring	13.000 m ³	18.000 m ³	12.000 m ³
Total	856.000 m³	562.000 m³	720.000 m³
Gytje under vand*	17.000 m ³	16.000 m ³	18.000 m ³

Tabel 17-1. Overslag over mængden af affald der fremkommer ved anlæg af ny bane på tværs af Vejle Fjord for linjeføring A, B og C.

Hovedparten af de materialer som skal bortskaffes for alle tre linjeføringer er jord. Den samlede mængde jord der skal afgraves ved valg af linjeføring B er opgjort til 960.000 m³, men en stor del af jorden kan genindbygges (se afsnit 14), men det er vurderet, at 363.000 m³ er ikke-indbygningseget jord, som skal

bortskaffes. Hertil kommer en samlet mængde afgravet blødbund og muld på hhv. 84.000 m³ og 88.000 m³, underballast fra den eksisterende bane samt og grus/bundsikring. Den samlede mængde jord/grus som skal bortskaffes fra projektet ved linjeføring B er opgjort til 562.000 m³. For linjeføring A og C er de totale mængder jord/grus der skal bortskaffes opgjort til hhv. 856.000 m³ og 720.000 m³. De større mængder jord der skal bortskaffes for linjeføring A og C skyldes, at den totale mængde jord der skal afgraves i forbindelse med bygværker og bane er større for linjeføring A og C. De resterende mængder affald fra primært nedrivning af eksisterende bane- og vejanlæg udgør ca. 43.000 ton, primært i form af ballast, beton, asfalt og stål.

Mængden af havbundssedimenter i form af gytje er angivet for den løsning og/eller udførelsesmetode, som det antages vil blive anvendt. Gytjen fra fjordbunden forventes sejlet bort fra området. Bortskaffelse af opgravede havbundssedimenter fra en broløsning i form af gytje er nærmere beskrevet og vurderet i kapitel 29 om klappning, Del 2.

I Tabel 17-2 er estimeret et overslag over mængden af affald ved linjeføring D. Mængden af jord der skal bortskaffes ved linjeføring D er opgjort i Kapitel 14 om jordhåndtering. Affaldsmængderne er ved skitseprojekteringen ikke opgjort med samme detaljeringsgrad som for linjeføring A, B og C, men mængden af affald fra fx køreledningsmaster, stål og asfalt er i sammen størrelsesorden som for broløsningerne.

AFFALDSMÆNGDER FRAKTION	LINJEFØRING D
Ballast	43.000 m ³
Sveller	3500 ton
Beton	700 m ³
Asfalt fra 1200 m ² perroner	500 m ³

Tabel 17-2. Overslag over mængden af affald der fremkommer ved anlæg af ny bane på tværs af Vejle Fjord for linjeføring D.

Da banen anlægges i det åbne land, er mængden af affald hovedsagelig knyttet til omlægning af den eksisterende bane med ændring af udfletningsanlæg og ombygning af bygværker. Den totale mængde af affald fra projektet udgør en ubetydelig del af den samlede mængde bygge- og anlægsaffald i Danmark (Miljø- og Fødevarerministeriet, 2013).

Sortering og bortskaffelse af affald fra projektet skal ske efter aftale med kommunerne og iøvrigt bortskaffes til godkendt modtageanlæg, hvor affaldet skal håndteres i henhold til den pågældende miljøgodkendelse. Hovedparten af affaldet som stål, asfalt og beton vil kunne sendes til modtageanlæg, hvor det kan genanvendes. Det er vurderet, at store dele af den samlede mængde jord, der skal afgraves kan genanvendes i projektet, men den ikke indbygningsegne jord vil formentlig blive bortskaffet til genanvendelse/deponering andre steder.

Affaldet vil skulle transporteres væk fra projektområdet på lastbiler ad arbejdsveje og eksisterende veje på begge sider af Vejle Fjord. Affaldsmængderne er nogenlunde lige store på hhv. den nordlige og den sydlige del af fjorden.

Affald der genereres i forbindelse med projektet skal håndteres i overensstemmelse med affaldsbekendtgørelsen (BEK nr. 1309 af 18/12/12, 2012) og restproduktbekendtgørelsen, der regulerer anvendelsen af overskudsmaterialer og restprodukter (BEK nr. 1414 af 30/11/15, 2015) samt miljøbeskyttelsesloven (LBK nr. 1317 af 19/11/15, 2015). Håndteringen skal endvidere overholde regulativerne for erhvervsaffald for Vejle Kommune (Vejle Kommune, 2013a) og Hedensted Kommune (Hedensted Kommune, 2013a).

Inden bygværker (både broer og ejendommen) må rives ned, skal det kontrolleres, om bygværkerne indeholder materialer med miljøfarlige stoffer, eksempelvis i fuger eller maling. Hvis det er tilfældet, kan det medføre specielle krav til arbejdsmetoder og bortskaffelse af materialer.

Det bør overvejes om ballastskærvene har en kvalitet, så de kan genanvendes som ballast, eller om det er muligt at genanvende dem andre steder i projektet. Ligeledes bør størst mulige mængder grus, jord og asfalt genanvendes i projektet, for at reducere forbruget af primære råstoffer.

Det vurderes, at affaldsmængderne fra projektet ikke har nogen væsentlig negativ virkning på miljøet, da hovedparten af affaldet vil kunne genanvendes enten lokalt eller regionalt. Der vil være en midlertidig påvirkning i form af emissioner ved transport af affaldet samt mulige støjgener, for de nærmeste beboere. Påvirkningen vurderes kun at være knyttet til anlægsfasen. Påvirkningen i form af emissioner er beregnet i kapitel 13 Klima – påvirkning og tilpasning.

17.4 Konsekvenser i driftsfasen A, B, C og D

I forbindelse med almindelig drift og vedligehold af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, vil der løbende være et mindre forbrug af nye materialer, og dermed bortskaffelse af mindre mængder affald i form af udskiftning af fx ballastskærver, stål, beton mv. Mængderne er dog meget begrænsede, og der vurderes at være ubetydelige miljøpåvirkninger i form af emissioner knyttet hertil.

18 Erhverv og socioøkonomi

I dette afsnit beskrives de væsentligste socioøkonomiske effekter der forventes at følge af miljøpåvirkningerne ved etableringen af en ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. Kapitlet fokuserer på følgende emner:

- Ejendomsværdier
- Turisme og rekreative værdier
- Fritids- og erhvervsfiskeri
- Land- og skovbrug
- Erhvervssejls

18.1 Metode

Indholdet af en socioøkonomisk vurdering beskrives i det daværende Miljøministeries 'Vejledning om VVM i planloven' dateret 12. marts 2009 (Miljøministeriet, 2009):

"... De afledte socioøkonomiske forhold som en mulig følge af miljøpåvirkningen skal beskrives. Ved socioøkonomiske påvirkninger forstås først og fremmest samfundsmæssige eller lokalsamfundsmæssige påvirkninger. Det vil sige grundlaget for et områdes sociale struktur og erhvervsliv, herunder påvirkningen på indtægtsgrundlaget for tredjemand som følge af de forventede miljøpåvirkninger..."

Det betyder, at der vil være socioøkonomiske forhold, der ikke beskrives i de næste afsnit, da de ikke er en følge af projektets miljøpåvirkninger.

Denne analyse af de socioøkonomiske effekter bygger på de forventede påvirkninger af miljøet, der er identificeret i de relevante kapitler i VVM-redegørelsen for en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. I vurderingen inddrages erfaringer og konklusioner fra lignende VVM-redegørelser, hvor det er relevant.

De identificerede påvirkninger er så vidt muligt kvantificeret, og hvis det er muligt værdisat.

Værdisætningen sker med udgangspunkt i erfaringer og data fra anerkendte undersøgelser og studier af projekter, der ligner den planlagte nye baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. Hvor denne tilgang ikke er mulig, beskrives påvirkningen kvalitativt.

Der foretages vurderinger for både anlægs- og driftsfase, og hvor det er relevant sker der en opdeling på delen af anlægget i selve fjorden og delene af anlægget på land.

18.2 Eksisterende forhold

Som det fremgår af anlægsbeskrivelsen (kapitel 5) består den nye banestrækning af en ca. 9 km lang højhastighedsbane. De ca. 3,1 km af banen er en bro på tværs af over Vejle Fjord og på hver side af den planlægges i alt ca. 6 km landanlæg. I forbindelse med etableringen af landanlæggene vil en række ejendomme blive direkte berørt, og blandt andet landbrugsjord, skov og sommerhuse vil som følge heraf blive eksproprieret, og ændre anvendelse permanent.

For så vidt angår den nuværende anvendelse af fjorden og områderne omkring den var der ifølge Danmarks Statistik (Danmarks Statistik, 2016d) i 2015 i alt 49.684 parcel- eller stuehuse i Vejle og tilsvarende 15.111 i

Hedensted. Ud over andre boligtyper såsom rækkehuse, etageboliger mv. var der registreret 1235 ubeboede fritidshuse i Vejle og 2192 i Hedensted. Skovarealet i forbindelse med de to byer blev i 2013 opgjort til 18.156 ha i Vejle og 5940 ha i Hedensted (Danmarks Statistik, 2016g). Det dyrkede areal var tilsvarende ved den seneste totaltælling i 2010 61.246 ha i Vejle og 37.460 ha i Hedensted (Danmarks Statistik, 2016c). For Vejles vedkommende blev 58 % af arealet dyrket med korn og i Hedensted var det tilsvarende 70 %. Udover de ovennævnte primære erhverv finder der i begrænset omfang også erhvervs- og fritidsfiskeri sted på fjorden. Dette omtales i kapitel 25 Planter og dyr i Vejle Fjord. Derudover sejler fragtskibe til Vejle Havn for enden af fjorden, hvor der i 2014 var en godsomsætning på 710.000 tons (Danmarks Statistik, 2016f).

Fjorden og de omkringliggende områder hvor banestrækningen påtænkes anlagt anvendes i dag til en række rekreative aktiviteter herunder sejlads, lystfiskeri, gå- og cykelture mv. Ikke kun den lokale befolkning bruger området og fjorden til rekreative formål. Overfor turister markedsfører Visitvejle også naturen og mulighederne for vandreture, cykelture, sejlads, lystfiskeri, golf og udsigter over fjorden, søerne og ådalene (VisitVejle, 2016). Tilsvarende markedsfører VisitJuelsminde Hedensteds muligheder for både lystfiskere og golfentusiaster (VisitJuelsminde, 2016). Ifølge VisitDenmark var turismeforbruget i Vejle kommune i 2013 opgjort til 1,636 mia. kr. og det estimerede antal overnatninger og endagsturister var 1.950.000 (VisitDenmark, 2015). Antallet af overnatninger og endagsturister i Hedensted estimeredes i samme opgørelse til 1.118.000 (VisitDenmark, 2015). Hvor meget af turismeforbruget i Vejle Kommune der var fordelt på henholdsvis forretningsrejser og ferierejser blev opgjort for 2008 af VisitDenmark (VISITDENMARK, 2010.) Af denne opgørelse fremgår det at 59 pct. af turismeforbruget var forretningsrejser og 41 pct. stammede fra ferieturister. Der er ikke fundet opgørelser over hvilke oplevelser i Vejle og Hedensted, der primært tiltrækker turisterne, men naturoplevelser bruges som nævnt af begge områdets turismeorganisationer i markedsføringen.

18.3 Potentielle påvirkninger

18.3.1 Anlægsfase

I tabellen herunder er typerne af miljøpåvirkninger fra anlægsarbejdet samt deres potentielle effekt beskrevet. Der er i tabellen kun inkluderet miljøpåvirkninger og effekt af disse, som vurderes at kunne have en socioøkonomisk konsekvens (Tabel 18-1).

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Anlægsarbejde (fjorden og land)	Støj og vibrationer	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi Ændring i ejendomsværdier
	Luftkvalitet	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi

	Sedimentspredning	Ændret vandkvalitet med potentiel effekt på fiskeri, lystfiskeri og badning.
	Visuelle forhold (tekniske anlæg, lys/skygge)	Foringelse af oplevelsesværdi Ændring i ejendomsværdier
	Midlertidig arealinddragelse	Ændret beboelse Ændret erhverv Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Ændring/nedlæggelse af stier og veje (land), Barriereeffekt (vand)	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Øget kørsel og sejlads	Ændret sundhed og trivsel Utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi Ændring i ejendomsværdier

Tabel 18-1. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i anlægsfasen.

18.3.2 Driftsfase

I tabellen herunder er typerne af miljøpåvirkninger fra togdrift og tilstedeværelse af bro og bane samt den potentielle effekt beskrevet. Ligesom i den tilsvarende oversigt for anlægsfasen er i tabellen kun inkluderet miljøpåvirkninger og effekter heraf, som vurderes at kunne have en socioøkonomisk konsekvens (Tabel 18-2).

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Togdrift og Tilstedeværelse af bro og bane	Støj og vibrationer	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi Ændring i ejendomsværdier
	Luftkvalitet	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi
	Visuel forstyrrelse (tekniske anlæg, tog i bevægelse, lys)	Foringelse af oplevelsesværdi Ændring i ejendomsværdier

	Arealinddragelse	Ændret arealanvendelse / erhverv Ændret beboelse Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Barriereeffekt	Adgangsforhold i forhold til erhvervsmæssig sejlads og friluftsliv

Tabel 18-2. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i driftsfasen.

18.4 Konsekvenser i anlægsfasen

18.4.1 Ejendomsværdier

Den socioøkonomiske konsekvens af selve anlægsarbejdet i forbindelse med etableringen af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord for så vidt angår ejendomsværdierne vurderes samlet set til ubetydelig påvirkning i negativ retning. Det baseres på følgende:

- I kapitel 19 om mennesker og sundhed vurderes støj og vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet at være af så kort varighed og berøre så få boliger at der vil være tale om en mindre påvirkning. Det gælder for linjeføring A, B,C og D.
- Jf. kapitel 11 om luftkvalitet vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt (omkring projektområdet), regionalt og nationalt. Det gælder for linjeføring A, B, C og D.
- I anlægsfasen forventes brodækket belyst ligesom projektets andre arbejdsarealer. I afsnit om lys vurderes lysgener fra anlægsarbejderne at være ubetydelige. Det gælder for linjeføring A, B, C og D.
- Inddragelsen af arealer til midlertidig brug under anlægsfasen vurderes ikke at have en varig effekt på prissætningen af ejendomme i det berørte område, og det vurderes dermed ikke isoleret set at give udslag i faldende eller stigende ejendomsværdier. Det vurderes at gælde for både linjeføring A, B,C og D.

Den visuelle forstyrrelse som baneforbindelsen kan afstedkomme og den derved potentielt forringede udsigt over fjorden fra boligerne i området, anses her som en permanent effekt og herved som en del af driftsfasen. Derfor vil dette aspekt blive selvstændigt behandlet i senere afsnit.

18.4.2 Turisme og rekreative værdier

Selve anlægsarbejdet i forbindelse med etableringen af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vurderes samlet set til at ville have en mindre socioøkonomisk konsekvens i forhold til de rekreative værdier. Der henvises til:

- Det antages at færdsel og friluftsliv ikke hindres. Det vurderes i kapitlet om friluftsliv at adgangsforhold påvirkes mindre og oplevelsesværdien påvirkes moderat til væsentligt af selve anlægsarbejdet. Det vurderes at gælde for både linjeføring A, B, C og D.
- Det forudsættes at brolinjen vil kunne krydses ved gennemsejling i anlægsfasen. Det vurderes at gælde for linjeføring A, B og C. Ved linjeføring D vil der ikke være anlægsarbejder på fjorden.
- I kapitel 19 om mennesker og sundhed vurderes støj og vibrationer i forbindelse med anlægsarbejdet at være af så kort varighed og berøre så få boliger at der vil være tale om en mindre påvirkning af miljøet. Det gælder for linjeføring A, B, C og D.
- Jf. kapitel 11 om luftkvalitet vurderes emissionerne fra anlægsaktiviteterne at have en ubetydelig påvirkning af luftkvaliteten lokalt (omkring projektområdet), regionalt og nationalt. Det gælder for linjeføring A, B, C og D.
- I anlægsfasen forventes brodækket belyst (gælder A, B og C) ligesom projektets andre arbejdsarealer. I kapitel 12 Lysforhold vurderes lysgener fra anlægsarbejderne at være ubetydelige. Det gælder for linjeføring A, B, C.

For så vidt angår begrænsninger i mulighederne for rekreative aktiviteter, som baneforbindelsen kan afstedkomme for brugere af de rekreative områder omkring fjorden, herunder turister, vurderes påvirkningen mindre. Oplevelsesværdierne vurderes påvirket moderat til væsentligt for linjeføring A, B og C, mens påvirkningen er mindre for linjeføring D.

18.4.3 Fiskeri

Den socioøkonomiske konsekvens af selve anlægsarbejdet i forbindelse med etableringen af en ny baneforbindelse på fiskeriet i Vejle Fjord vurderes samlet set til ubetydelig. I kapitel 25 vurderes det, at den samlede overordnede forstyrrelse fra aktiviteterne i anlægsfasen på fisk og fiskeri er ubetydelig for linjeføring A, B og C. Ved linjeføring D vil der ikke være anlægsarbejder på fjorden, og der med ingen påvirkning af fiskeriet.

18.4.4 Landbrug og Skovbrug

Vurderingen er at der vil være en midlertidig og ubetydelig negativ socioøkonomisk konsekvens af anlægsarbejdet på landbruget og skovbruget omkring Vejle Fjord. Baggrunden for denne vurdering er primært:

I anlægsbeskrivelsen og afsnittet heri om midlertidige veje og arbejdsarealer er de planlagte midlertidige arbejds- og mandskabsarealer beskrevet. Arealerne er for en dels vedkommende landbrugsjord, og det oplyses i anlægsbeskrivelsen at de midlertidige anlæg og faciliteter fjernes eller retableres, når anlægsarbejderne er afsluttet. Landbrugs- og skovarealerne som inddrages permanent vurderes særskilt i senere afsnit.

18.4.5 Sejlads

Den erhvervmæssige sejlads på og igennem Vejle Fjord vurderes ikke i anlægsfasen påvirket i et omfang, der afstedkommer negative socioøkonomiske konsekvenser (Kap 10), idet adgangsforhold på fjorden i anlægsfasen ikke påvirkes, og gennemsejling forventes at kunne ske i anlægsfasen (linjeføring A, B og C).

18.5 Konsekvenser i driftsfasen

18.5.1 Ejendomsværdier

I driftsfasen af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vurderes den socioøkonomiske konsekvens for ejendomsværdierne i den umiddelbare nærhed af den nye bane at kunne blive en mindre påvirkning i negativ retning. Denne effekt forventes imidlertid mere end opvejet af en positiv effekt på ejendomsværdierne i Vejle By, som følge af at en del af togtrafikken føres over den nye baneforbindelse. Resultatet af omlægningen er at markant færre ejendomme udsættes for støj og vibrationer, støv og emissioner samt visuelle forstyrrelser fra togdriften gennem Vejle By. Vurderingen baseres på følgende:

- Jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed reduceres antallet af støjbelastede helårsboliger fra 514 i basissituationen og 576 i 0-scenariet til hhv. 37, 44 og 37 for linjeføring A, B og C. For disse tre linjeføringer reduceres antallet af støjbelastede sommerhuse til 0. For linjeføring D reduceres støjpåvirkningen til 550 helårsboliger og 3 sommerhuse. Det vil sige stort set uændret.
- Ifølge kapitel 11 om luftkvalitet vil påvirkningen af luftkvaliteten omkring banen i Vejle by være 'mindre positiv', da projektforslaget indebærer at antallet af dieselgodstog gennem byen reduceres. Det gælder for linjeføring A, B og C. For linjeføring D vil der ikke være denne forbedring af luftkvaliteten i Vejle.
- Jf. afsnit om støj og vibrationer indføres der mindre støjende persontog (elektrificering). Godstogene vil i alle scenarier fortsat være dieseldrevne og derved bidrage til støjen omkring broen ved linjeføring A, B og C. Med henvisning til kapitel 19 om mennesker og sundhed og reduktionen af antallet af støjbelastede helårsboliger, antages det at kun et mindre antal beboere i området påvirkes af støj fra trafikken på selve broen. Det gælder for linjeføring A, B, C og D.
- Jf. anlægsbeskrivelsens afsnit om ekspropriation af ejendomme forventes for linjeføring B totalekspropriation af 46 ejendomme, delekspropriation af 46 ejendomme og ekspropriation af arbejdsarealer fra 89 ejendomme. 19 af ejendommene forventes at være sommerhuse. Den nuværende arealanvendelse på de berørte arealer er for en dels vedkommende landbrug.
- Beboere i boliger med udsigt over Vejle Fjord skal forholde sig til en ny baneforbindelse over fjorden og den eventuelle visuelle forstyrrelse de i den forbindelse oplever. Det gælder for linjeføring A, B og C.

En sådant husprisundersøgelse har De Økonomiske Råd (De Økonomiske Råd, 2011) foretaget i 2011. Effekten fundet i disse studier har ligget imellem 0,47 og 1,4 procent af husprisen per dB over 55 dB (De Økonomiske Råd, 2011).

Resultaterne fra dette studie kan i nogen grad overføres til vurderingen af projektforslagets effekt på ejendomsværdierne i og omkring Vejle By og Vejle Fjord. Betalingsvilligheden for at undgå togstøj må også i projektområdet forventes at være positiv, og det vil komme til udtryk ved et fald i ejendomsværdierne for de boliger der udsættes for mere togstøj, og en stigning i ejendomsværdierne for de boliger hvor togstøjen reduceres. Projektforslagets effekt på priserne på ejendommene må formodes at ligge i det ovennævnte spænd for Storkøbenhavn, men vil i øvrigt variere med boligtypen, niveauet for den enkelte ejendoms

værdi samt den samlede marginale ændring i støjniveauet for den enkelte bolig jf. konklusionerne i De Økonomiske Råds analyse (De Økonomiske Råd, 2011).

Ovenstående husprisundersøgelser er som nævnt fokuseret på geneffekten af trafikstøj baseret på en detaljeret støjkortlægning. Den visuelle forstyrrelse og geneffekten heraf kan imidlertid delvist være indeholdt i den identificerede negative effekt på huspriserne fra trafikstøjen, såfremt der er sammenhæng imellem støjniveauet og graden af visuel forstyrrelse.

Meget få huse ligger helt nær linjeføringerne. Det er derfor få huse som får deres udsigt og støjniveau betydeligt påvirket. Det vurderes på denne baggrund at de socioøkonomiske konsekvenser er meget begrænsede.

En metode til at estimere værdien af naturområder er den betingede værdisætningsmetode, som typisk baseres på spørgeskemaer eller interviews. Ved en værdisætning af statslig skovrejsning ved True og Vemmelev (Anthon & Thorsen, 2002) blev husprisundersøgelser og den betingede værdisætningsmetode kombineret. Husprisundersøgelsens resultat opgjort som den samlede merpris for huse i nærheden af ét af de to skovrejsningsområder var henholdsvis 35 mio. kr. for True Skov og 9 mio. kr. for Bakkely Skov ved Vemmelev (Anthon & Thorsen, 2002). En interviewundersøgelse blandt beboerne i de to områder understøttede resultaterne og medvirkede til at nuancere baggrundene for værdierne. Blandt andet blev det fremhævet at den bynære beliggenhed af begge projekter var med til at sikre en positiv velfærdøkonomisk værdi for dem begge (Anthon & Thorsen, 2002). Dette forhold kan tænkes overført til projektforslaget om en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. Forringelser eller forbedringer af naturværdier i bynær natur må forventes at have en større påvirkning af ejendomsværdierne end tilsvarende forringelser eller forbedringer længere væk fra bymæssig bebyggelse.

Med sin nærhed til Vejle og placering nær Hedensted, Daugård, Brejning og Børkop, er der tale om et bynært naturområde, som har en relevant betydning for ejendomsværdierne i området. Det kan dog ikke nærmere kvantificeres og vurderes hvordan påvirkningen af naturområdet vil have effekt på ejendomspriserne.

18.5.2 Turisme og Rekreative værdier

I driftsfasen af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord vurderes den socioøkonomiske konsekvens for turismen og de rekreative værdier at blive moderat/mindre negativ. Vurderingen gælder for linjeføring A, B og C og baseres på:

- Ifølge kapitel 11 om luftkvalitet vil påvirkningen af luftkvaliteten omkring banen i Vejle by være 'mindre positiv', da projektforslaget indebærer at antallet af dieseltog gennem byen reduceres. Det gælder for linjeføring A, B og C. For linjeføring D vil der ikke være denne forbedring af luftkvaliteten i Vejle.
- Jf. kapitel 19 om mennesker og sundhed introduceres der nye og mindre støjende persontog (elektrificering). Godstogene vil i alle scenarier fortsat være dieseltog. For linjeføring A, B og C vil de køre over broen, mens de ved linjeføring D fortsat vil køre gennem Vejle.
- Brodækket forventes kun i begrænset omfang belyst i driftsfasen. Det vurderes at gælde for linjeføring A, B og C. Ved linjeføring D er der ingen belysning på tunnelstrækningen.

- I kapitel 10 om friluftsliv vurderes det at der vil være mindre påvirkning af mulighederne for rekreativ adgang og anvendelse, men at oplevelsesværdierne vil påvirkes moderat til væsentligt på trods af at der fortsat vil være betydelige oplevelsesværdier i området for linjeføring A, B og C, mens påvirkningen er mindre for linjeføring D.
- Både Vejle og Hedensted Kommuner markedsfører som tidligere nævnt deres naturområder og turisternes muligheder for friluftaktiviteter i området. Ligesom de lokales oplevelsesværdier kan reduceres i forbindelse med ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, kan turister opleve det samme, hvis det er uforstyrret natur de tiltrækkes af. Den påtænkte cykelsti over broen kan modsat være et positivt element i forhold til at tiltrække flere turister til området.

Brugerne af de rekreative muligheder på og omkring Vejle Fjord, herunder turister, forventes som det fremgår af ovenstående at få påvirket deres brugsværdi af området. Dette på trods af at de stadig har mulighed for at udføre deres aktiviteter som hidtil og deres adgang ikke er blevet begrænset. Der er umiddelbart ikke belæg for at forvente færre rekreative brugere i området efter projektets gennemførelse, og i så fald vil ændringen i brugsværdi altså ikke blive afsløret gennem et lavere besøgstal.

18.5.3 Fiskeri

Den socioøkonomiske konsekvens i driftsfasen af en ny baneforbindelse på tværs af Vejle Fjord på fiskeriet vurderes samlet set ubetydelig. Det baseres på, at i kapitel 25 vurderes det, at påvirkningsgraden på fisk og fiskesamfund i Vejle Fjord i driftsfasen er ubetydelig for linjeføring A, B og C. Ved linjeføring D sker ingen påvirkning af forholdene på fjorden. Mulighederne for sejlads på fjorden ændres ikke.

18.5.4 Landbrug og Skovbrug

En række landbrugsarealer forventes eksproprieret i forbindelse med anlægget af den beskrevne baneforbindelse. Til linjeføring B kalkuleres der med et samlet behov for landbrugsarealer på omkring 134 ha såvel syd som nord for togbroen. Det er arealer af nogenlunde samme størrelse for de andre linjeføringer for broer mens arealerne er større for linjeføring D. Hovedparten af dette areal forventes dog gensolgt, og bliver det anvendt til landbrugsformål igen, er det netto omkring 20 ha som tages ud af landbrugsdrift. På det foreløbige datagrundlag, kan det ikke umiddelbart vurderes hvor stor en andel af det gensolgte landbrugsareal, der efter gensalg igen anvendes til landbrugsdrift. Nogle af landbrugsarealerne kan tænkes anvendt som erstatningsarealer for andre areal typer. At 134 ha permanent tages ud af landbrugsdrift kan ses som et højt estimat for landbrugsarealet, der i forbindelse med linjeføring B permanent tages ud af drift. På tilsvarende vis vil 20 ha være et lavt sat estimat. De to estimater kan i øvrigt sættes i forhold til det samlede dyrkede areal i Vejle og Hedensted, der som tidligere nævnt var henholdsvis 61.246 ha og 37.460 ha i 2010, eller sammenlagt 98.706 ha (Danmarks Statistik, 2016c). 20 og 134 ha af det er henholdsvis 0,02 % og 0,14 % af det samlede dyrkede areal i de to kommuner i 2010.

Til at vurdere omfanget af det erhvervsmæssige tab i forbindelse med landbrugsarealer, der omlægges til andre formål og derved permanent tages ud af landbrugsdrift, kan jordrenten anvendes. Jordrenten udtrykker det tilbageværende overskud fra landbrugsdriften af arealet, der er tilbage til at forrente jordværdien, når samtlige øvrige produktionsfaktorer er aflønnet (Danmarks Statistik, 2013). Jordrenten vil blandt andet variere med typen af landbrugsdrift, bedriftens størrelse, den dyrkede afgrøde, samt fra år til år. I de følgende vurderinger, regnes der ud fra gennemsnitsbetragtninger i forhold til de nævnte faktorer

undtagen for så vidt angår den dyrkede afgrøde. Hvede er sammen med byg traditionelt den mest dyrkede landbrugsafgrøde i Danmark (Danmarks Statistik, 2016b). I årene 2012-2014 var jordrenten for hvede dyrket i Danmark set som simpelt gennemsnit over de tre år 1183 kr./ha (Danmarks Statistik, 2016e). Jordrenten for hvede dyrket i de tre år på 134 ha ville altså i gennemsnit være 158.522 kr./år og for 20 ha tilsvarende 23.660 kr./år.

På ovenstående baggrund vurderes det at den permanente udtagning af landbrugsarealer i forbindelse med linjeføring B af baneforbindelsen på tværs af Vejle fjord vil have en ubetydelig negativ socioøkonomisk effekt. Vurderingen baseres som det fremgår på, at der vil være tale om en marginal nedgang i det samlede dyrkede areal i Vejle og Hedensted samt en budgetøkonomisk gennemsnitsbetragtning af den landbrugsmæssige produktion på det dyrkede areal i Danmark. Vurderingen er afgrænset fra at inkludere de afledte økonomiske effekter hos leverandører og aftagere af landbrugsproduktionen, da de i et vist omfang vil kunne substituere sig fra konsekvenserne af den beskrevne nedgang i landbrugsproduktionen.

I Vejle og Hedensted Kommuner er det opgjort (i kapitel 27), at skovarealet bliver 22,4 ha, 27,6 ha og 15,3 ha mindre for hhv. linjeføring A, B og C. For linjeføring D reduceres skovarealet med 19,1 ha. Skovarealet i forbindelse med de to byer blev som tidligere nævnt i 2013 opgjort til 18.156 ha i Vejle og 5.940 ha i Hedensted, i alt 24.096 ha (Danmarks Statistik, 2016g). Det vil sige at der maksimalt vil blive fjernet 0,11 % af det samlede skovareal i Vejle og Hedensted som følge af linjeføringen (linjeføring B). På den baggrund vurderes ændringen som ubetydelig.

18.5.5 Sejlads

Erhvervsmæssig sejlads på og igennem Vejle Fjord vurderes ikke i driftsfasen påvirket i et omfang, der afstedkommer negative socioøkonomiske konsekvenser.

Det antages at det endelige valg af brotype ikke i væsentligt omfang begrænser mulighederne for gennemsejling af fartøjer til Vejle Havn mv. Det formodes at gælde for linjeføring A, B og C. Ved linjeføring D sker ingen påvirkning af forholdene på fjorden.

19 Mennesker og sundhed

I dette kapitel beskrives de miljøpåvirkninger befolkningen potentielt kan udsættes for som følge af anlæg og drift af en ny jernbanebro på tværs af Vejle Fjord. Der er taget udgangspunkt i forhold som har betydning for menneskers sundhed i bred forstand. Det betyder, at trafikale forhold, visuelle forhold luftkvalitet, magnetisk påvirkning og støj samt mulighederne for rekreative aktiviteter og naturmæssige oplevelsesværdier er relevante. Dette kapitel har fokus på de lokale forhold omkring projektområdet. De mere overordnede forhold omkring påvirkninger af landskab og friluftsliv og oplevelsesværdi er beskrevet i henholdsvis kapitel 8 Landskab og visuelle forhold og kapitel 10 Friluftsliv. Støjforholdene er beskrevet i et støjnotat (Vejdirektoratet, 2016b).

19.1 Metode

I beskrivelsen af effekter på befolkningen, inddrages vurderinger fra flere af de øvrige kapitler, hvor dette er relevant i forhold til de direkte påvirkninger i form af trafikale gener og barriereeffekter, arealinddragelser, emissioner, lys/skygge, vibrationer og visuelle gener. Støj er beskrevet og vurderet i selvstændigt notat (Vejdirektoratet, 2016b) og resultater herfra er inddraget i dette kapitel.

Vurdering er foretaget på de parametre, som kan blive påvirket af projektet og samtidig have konsekvenser for menneskers sundhed og trivsel.

Påvirkningerne beskrives og vurderes som ændringer i forhold til 0-alternativet. 0-alternativet omfatter konsekvenserne af ikke at gennemføre projektet, og er beskrevet i afsnit 4.3.

19.2 Potentielle påvirkninger

Potentielle påvirkninger og effekter på mennesker og sundhed i anlægsfasen er angivet i Tabel 19-1 og i driftsfasen i Tabel 19-2.

19.2.1 Anlægsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Anlægsarbejde land	Ændring/nedlæggelse af stier og veje	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Støj og vibrationer	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi
	Arealinddragelse	Ændret beboelse Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Øget kørsel	Ændret sundhed og trivsel Utryghed og forringelse af friluftsliv og

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
		oplevelsesværdi
	Visuelle forstyrrelser (tekniske anlæg, lys/skygge)	Foringelse af oplevelsesværdi
	Støv og emissioner	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi
Anlægsarbejde fjord	Barriereeffekt	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv
	Støj og vibrationer	Ændret sundhed og trivsel Foringelser af oplevelsesværdi
	Øget sejlads	Ændret sundhed og trivsel Utryghed og forringelse af friluftsliv og oplevelsesværdi
	Ændringer i strøm- og vindforhold	Foringelse af friluftsliv
	Sedimentspild	Foringelser af bade- og fiskevand og oplevelsesværdi
	Visuelle forhold (tekniske anlæg, lys/skygge)	Foringelser af oplevelsesværdi

Tabel 19-1. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i anlægsfasen.

19.2.2 Driftsfase

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
Tilstedeværelse af bro og bane	Barriereeffekt	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Omlagte stier og veje	Hindring eller vanskeliggørelse af færdsel Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi
	Arealinddragelse	Ændret beboelse Ændret arealanvendelse Hindring eller vanskeliggørelse af friluftsliv og forringelse af oplevelsesværdi

AKTIVITET	TYPE AF PÅVIRKNING	EFFEKT AF PÅVIRKNING
	Visuel forstyrrelse (teknisk anlæg, lys/skygge)	Foringelse af oplevelsesværdi
Togdrift	Støj og vibrationer	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi
	Støv og emissioner	Ændret sundhed og trivsel Foringelse af oplevelsesværdi
	Visuel forstyrrelse (tog i bevægelse, lys)	Utryghed Foringelse af oplevelsesværdi
	Visuel forstyrrelse (tog i bevægelse, lys)	Utryghed Foringelse af oplevelsesværdi

Tabel 19-2. Typer og effekter af potentielle påvirkninger og effekter i driftsfasen.

19.3 Konsekvenser i anlægsfasen for A, B, C og D

I anlægsfasen vil området omkring den nye bro eller tunnels linjeføring og de tilsluttende baneanlæg være præget af forstyrrelse fra anlægsarbejderne uanset hvilken linjeføring, der vælges. Der vil være mere tung trafik på vejene, samt støj, vibrationer og lys fra anlægsaktiviteterne, ligesom arealer inddrages til projektet og arbejdspladser og vejforhold omlægges.

19.3.1 Støj

Støj i anlægsfasen er detaljeret beskrevet i støjnotatet (Vejdirektoratet, 2016b). Der er foretaget beregninger af støjudbredelsen for forskellige anlægssituationer. Støjudbredelseskort for anlægssituationerne findes i bilag til støjnotatet (Vejdirektoratet, 2016b).

Anlægsstøjen forventes reguleret af Vejle og Hedensted kommuner. Anlægsstøjen reguleres normalt med udgangspunkt i en støjgrænse på 70 dB i dagtimerne og 40 dB resten af tiden.

For linjeføring A, B og C forventes det primært, at der arbejdes indenfor normal arbejdstid, men det kan ikke udelukkes, at der i kortere perioder vil blive behov for at arbejde udenfor normal arbejdstid. Her vil støjen fra anlægsarbejder, der udføres i nærheden af boliger overskride den normale støjgrænse på 40 dB. For de mest støjende arbejder der udføres udenfor normal arbejdstid, vil grænseværdien overskrides selv i stor afstand fra anlægsarbejdet. Støjen fra anlægsarbejderne varierer med aktiviteterne og med placeringen langs anlægsarbejdet. Der skal ske omfattende anlægsarbejder ved udfletningen ved Daugård, ved passagen af Juelsmindevej, ved anlæg af selve broen over Vejle Fjord, anlæg af en dalbro ved Sellerup Skovbæk og ved sammenfletning med eksisterende bane ved Brejning.

Den mest støjende aktivitet er nedramning af pæle til brønderbygning på fjorden. Her vil støjgrænsen blive overskredet for op til 4000 boliger ved arbejde uden for dagtimerne, mens overskridelse ved arbejde i dagtimerne kan berøre ca. 20 boliger.

Ved anlæg af udfletningsanlæg ved Daugård og Brejning er der ligeledes risiko for overskridelse af støjgrænserne ved arbejde uden for dagtimerne, da det er de områder, hvor der er flest naboer direkte op til anlægsområdet.

Ved anlæg af linjeføring D er anlægsarbejder for strækningen over jorden nogenlunde de samme som for linjeføring A, B og C bortset fra strækningen under jorden, hvor der ikke vil være anlægsaktiviteter. Alle aktiviteter knyttet til tunnelboringen foregår fra tunnelarbejdspladsen, som placeres på nordsiden af Vejle Fjord (syd for Juelsmindevej). På tunnelarbejdspladsen serviceres tunnelboringen. Det udborede materiale kommer op til overfladen og skal separeres og/eller afdrænes. Tunnelboremaskinen skal forsynes med elektricitet, betonelementer føres ind i tunnelen og cementmørtel anvendes til bagstøbning mellem jord og tunnelementer. Tunnelementerne forventes støbt på en midlertidig elementfabrik som placeres på tunnelarbejdspladsen. Tunnelboringen vil ske i døgndrift, og det betyder, at de aktiviteter, som er direkte forbundet til selve boringen vil foregå hele døgnet nede i afgravningen. Det vil omfatte håndtering af tunnelementer, bagstøbning og midlertidig oplagring af jord. Øvrige aktiviteter, fx udkørsel af jord og støbning af elementer vil foregå i dagtimerne. På den baggrund forventes der ikke at være aktiviteter, som giver anledning til støjniveauer i omgivelserne, som overskrider ovennævnte støjgrænser.

Med henblik på at minimere støjgenerne i omgivelserne vil anlægsarbejdet som udgangspunkt blive tilrettelagt bl.a. ved krav til entreprenørerne, således at naboerne til anlægsprojektet ikke generes unødigt under udførelsen af anlægsarbejdet. I forbindelse med anlægget vil det imidlertid ikke kunne undgås, at der i perioder vil ske overskridelse af de normalt anvendte grænser for støj, som kommunerne anvender i forbindelse med vurdering af støjgener i forbindelse med anlægsarbejde.

Erfaringen viser, at et højt informationsniveau i forhold til naboerne og varsling af særligt støjende aktiviteter, giver en større tolerance overfor midlertidige gener fra anlægsarbejder. For at forberede naboerne på anlægsarbejderne vil bygherren løbende informere om anlægsarbejdets art og arbejdsperioder suppleret med særskilt information inden igangsættelse af arbejdsprocesser, der kan medføre væsentlige støjgener.

19.3.2 Vibrationer

De anlægsaktiviteter der primært kan give anledning til vibrationer under anlægsarbejdet, stammer fra nedramning/nedvibrering af pæle og spuns og eventuelt komprimering af nyt underlagsmateriale. Anlægsaktiviteterne forventes ikke at give anledning til bygningsskader, men vil kunne medføre mærkbare vibrationer, der kortvarigt overskrider Miljøstyrelsens anbefalede grænseværdier for vibrationsgener ved enkelte boliger i kortere perioder. Der er ikke væsentlig forskel på vibrationer fra de tre linjeføringer A, B, C og D. (Vejdirektoratet, 2016b).

19.3.3 Emissioner

Emissionerne fra anlægsarbejderne foregår i et åbent miljø, hvor luftkvaliteten i forvejen er god. Emissionerne forventes derfor ikke at medføre ændringer i luftkvaliteten, og dermed påvirkninger på befolkningen (se kapitel 11 Luft og Klima). Der er ikke væsentlig forskel på emissionerne fra de tre linjeføringer A, B og C. Ved anlæg af linjeføring D vil de lokale emissioner fra anlægsarbejderne være mindre end for de andre linjeføringer, da en større del af anlægsaktiviteterne anvender elektricitet fra el-nettet.

19.3.4 Lys og visuelle forhold

I anlægsperioden vil der være øget lys i området, især ved de midlertidige arbejdspladser og langs brolinjen. Belysningen indrettes så den ikke medfører blænding af naboer og trafikanter. For beboerne i projektområdet vil belysningen fra anlægsarbejderne være en del af den generelle forstyrrelse i området, som anlægsarbejderne medfører i den ca. 6 år lange anlægsperiode. Det vurderes, at lyspåvirkningen er af begrænset omfang i en midlertidig periode, og derfor vil give anledning til ubetydelige miljøpåvirkninger. (se kapitel Lysforhold).

Inddragelse af arealer til midlertidige arealer til arbejdspladser samt selve anlægsaktiviteterne vil påvirke de visuelle forhold i områder som omfatter selve anlægsaktiviteterne og naboområderne. I kapitel 8 Landskab og visuelle forhold er påvirkningerne i anlægsfasen vurderet område for område. Den visuelle påvirkning afhænger af varigheden af anlægsarbejdet det enkelte sted, samt hvor indgribende anlægsarbejdet er. Samlet set vurderes påvirkningen af være mindre, da der er tale om en begrænset periode og et begrænset område, hvor de visuelle forhold påvirkes af anlægsarbejderne, selvom aktiviteterne for enkelte beboere i området kan opleves som omfattende.

19.3.5 Trafikale forhold og barriereeffekt

I anlægsfasen etableres der en række midlertidige anlæg og faciliteter, som fjernes eller retableres, når anlægsarbejderne er afsluttet. Det gælder hovedsageligt arbejdsarealer, midlertidige adgange, oplags- og byggepladser, mandskabsfaciliteter på land og midlertidig udsætning af jord.

På sydsiden af fjorden anlægges en midlertidig anlægsvej vest om Sellerup, der kobles på Andkærvej via Sellerupvej, som sikrer Sellerup mod trafik fra anlægsarbejderne. Der etableres for alle linjeføringer en række mindre adgangsveje til arbejdsarealer, oplags- og byggepladser. Adgangsvej til arbejds- og skurbyareal på sydsiden af Vejle Fjord etableres også ad eksisterende offentlige veje fra Brejning via Vandværksvej, Sellerup Strandvej og Lodsvej, idet der er behov for adgang fra begge sider af eksisterende jernbane. Adgangsvejene er generelt smalle og skal forstærkes/gøres bredere. Der etableres en intern midlertidig arbejdspladsvej for adgang til nogle bropiller og endevederlag parallelt med broens tracé. Arbejdspladsvejen tilsluttes Sellerup Strandvej, hvor tracéet skærer denne.

Adgangsvej til arbejds- og skurbyareal på nordsiden af Vejle Fjord etableres ad eksisterende offentlige veje fra Daugaard via Korshøjvej, Vejlefjordskolen og Ulbækvej.

I hele anlægsperioden sikres adgang til sommerhusområder og beboelser samt Vejlefjordskolen.

Trafikoplægninger og den øgede tunge trafik på det lokale vejnet vil medføre forstyrrelser, øget barriereeffekt og øget utryghed for især lette trafikanter. Information af naboer om forholdene vil mindske generne, ligesom det skal sikres, at sikkerhed og tryghed prioriteres ved indretning af ind- og udkørsler fra arbejdspladser, og det skal sikres, at der ikke sker uhensigtsmæssig ophobning af lastbiler på vejnettet. Med disse foranstaltninger forventes ingen betydende påvirkning af risikoen for ulykker eller yderligere påvirkninger af den lokale fremkommelighed.

19.3.6 Friluftsliv

Påvirkningen af friluftsliv er beskrevet nærmere i kapitel 10, og kort resumeret her i forhold til påvirkning af mennesker og sundhed. Der vil periodevis i anlægsfasen være reducerede muligheder for at færdes på rekreative stier og veje i området. Færdsel langs kysten vil ligeledes periodevis være forhindret og besværliggjort. Mulighederne for at komme til kysten opretholdes. På selve fjorden vil der blive opretholdt mulighed for sejlads på tværs af linjeføringen. Der kan periodevis være restriktioner ift. sejlads inden for arbejdsområder. Der vil være løbende information om adgangsforhold for at minimere generne.

Mulighederne for rekreative aktiviteter ved kysterne omkring Vejlefjordskolen og Holtser Hage/Sellerup Strand vil være begrænset.

Samlet set vurderes påvirkningen af de rekreative muligheder at være mindre, da der er tale om en begrænset periode og et begrænset område hvor friluftslivet påvirkes. For de enkelte lokale beboere kan påvirkningen af mulighederne for friluftsliv have væsentlig betydning, selvom der vil være alternative rekreative ruter og muligheder i nærområdet i de perioder hvor adgangen til nogle områder begrænses af anlægsarbejderne, eller hvor anlægsarbejderne gør anvendelse af områderne mindre attraktive. Oplevelsesværdierne påvirkes moderat til væsentligt.

19.3.7 Samlet vurdering

Miljøpåvirkningerne i anlægsfasen er så kortvarige og midlertidige, at det samlet set vurderes at være ubetydeligt for befolkningens sundhed. I anlægsfasen vil der være en del støj, som hvis der kommer perioder, hvor det er nødvendigt at arbejde uden for normal arbejdstid kan give anledning til gener hos beboere i et større område. Lys og visuelle forhold i anlægsperioden vil medføre forstyrrelse af den ro der ellers er i mange af de områder, som projektet berører. I anlægsperioden vil trafikale forhold og barriereeffekt ligeledes være påvirkede til gene for lokale beboere. Det vurderes, at påvirkningerne i anlægsfasen kan have væsentlig betydning ift. de rekreative muligheder for de lokale beboere og oplevelsesværdier påvirkes moderat til væsentligt.

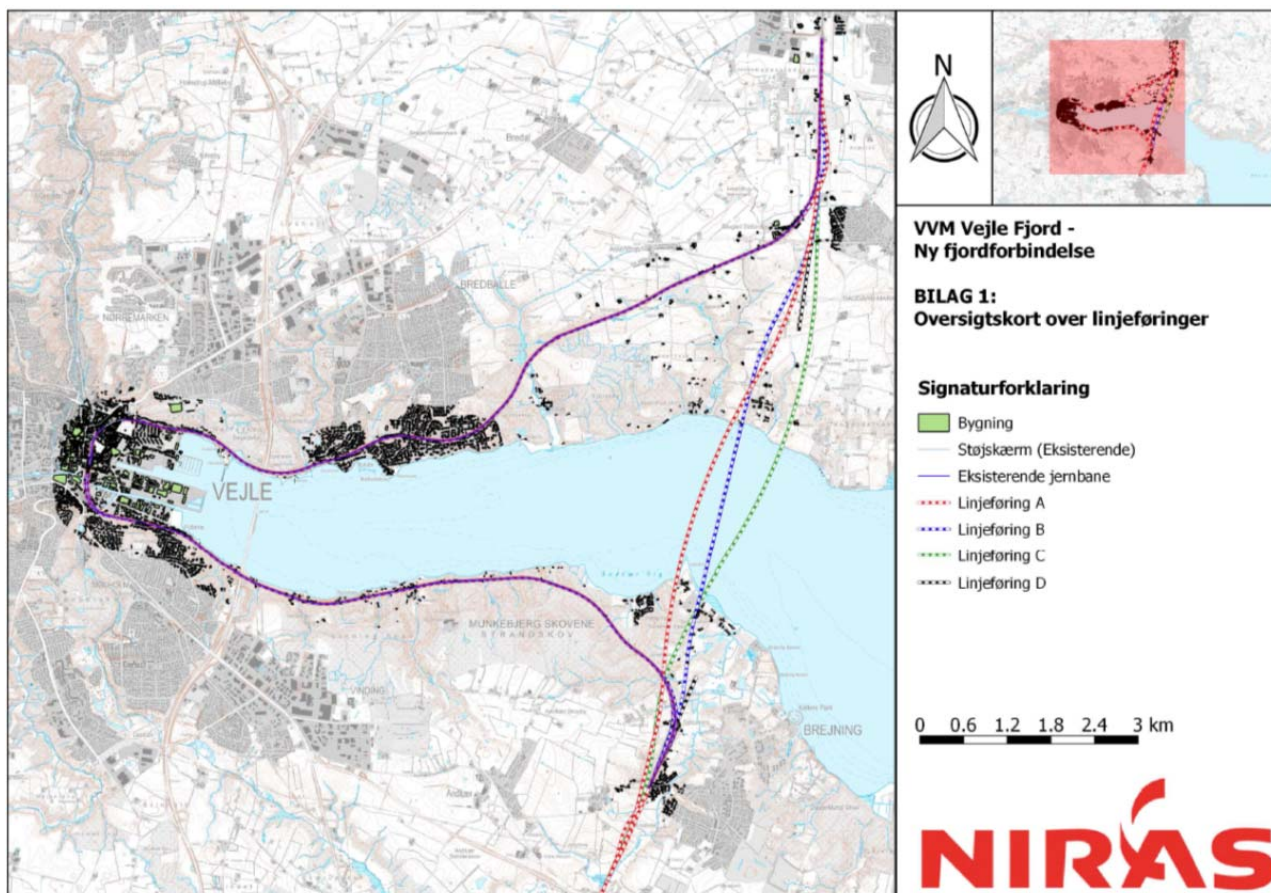
19.4 Konsekvenser i driftsfasen for A, B, C og D

19.4.1 Støj

Støj i driftsfasen er detaljeret beskrevet i støjnotatet (Vejdirektoratet, 2016b). Der er beregnet støj for både den nye jernbane på tværs af Vejle Fjord og den eksisterende bane gennem Vejle, da støjen i Vejle mindskes, når nogle af togene benytter den nye bane (Figur 19-1).

Antal støjbelastede helårsboliger og sommerhuse fremgår af Tabel 19.3. En bolig betragtes som støjbelastet, hvis den gennemsnitlige støj (Lden) overskrider 64 dB, eller hvis maksimalstøjniveauet for en enkelt togpassage (Lmax) overstiger 85 dB.

Støjberegningerne viser, at der i basis-situationen (2016) er 514 helårsboliger og 4 sommerhuse langs den eksisterende jernbane fra syd for Hedensted til Brejning, som belastes med støj over de vejledende grænseværdier for togstøj Tabel 19-3.



Figur 19-1. Oversigtskort, der viser området, hvor der er beregnet støj.

I 0-alternativet (2028) stiger antal støjbelastede helårsboliger til 576, mens antallet af støjbelastede sommerhuse forbliver uændret i forhold til basis-situationen. Stigningen i antal støjbelastede helårsboliger skyldes en forøgelse af togtrafikken via Vejle. Der sker en stigning i støjen, selvom der indføres nye togtyper, der støjer mindre.

Stigningen i togtrafik er større på strækningen mellem Hedensted og Vejle end på strækningen mellem Vejle og Brejning. På strækningen mellem Hedensted og Vejle er stigningen i togtrafikken frem mod 2028 (0-alternativet), især i antal godstog, markant i forhold til basis-situationen. Det resulterer i en samlet stigning af støjniveauet og dermed flere støjbelastede boliger langs denne strækning.

På strækningen mellem Vejle og Brejning er stigningen i togtrafikken frem mod 2028 (0-alternativet) knap så markant i forhold til basis-situationen. Samlet set resulterer det i en reduktion af støjniveauet og dermed også antal støjbelastede boliger langs denne strækning.

For linjeføring A, B og C falder antal støjbelastede helårsboliger i forhold til både basis-situationen og 0-alternativet. Linjeføring D medfører ubetydelige ændringer i støjen langs den eksisterende bane, og dermed antal støjbelastede boliger Tabel 19-3.

Del 1 – Mennesker og samfund

Situation	Antal støjbelastede helårsboliger og sommerhuse (i parentes)					
	I influensområdet					
	59 – 64 dB (Lden)	64 – 69 dB (Lden)	69 – 74 dB (Lden)	> 74 dB (Lden)	Total Lden > 64 dB	Lmax > 85 dB
Basis	(4)	489 (0)	25 (0)	0 (0)	514 (4)	1328
0-alternativ	(4)	550 (0)	26 (0)	0 (0)	576 (4)	1458
Linjeføring A	(0)	37 (0)	0 (0)	0 (0)	37 (0)	39
Linjeføring B	(0)	41 (0)	3 (0)	0 (0)	44 (0)	70
Linjeføring C	(0)	37 (0)	0 (0)	0 (0)	37 (0)	50
Linjeføring D	(3)	528 (0)	22 (0)	0 (0)	550 (3)	1438

Tabel 19-3. Antal støjbelastede helårsboliger og sommerhuse (i parentes) i influensområdet for linjeføring A, B, C og D. Sommerhuse er optalt for støjniveauer ned til 59 dB, der er den vejledende grænseværdi for sommerhuse. Maksimalværdien gælder for helårsboliger, og der er derfor ikke optalt for sommerhuse.

Fald i antal støjbelastede boliger og sommerhuse for linjeføring A, B og C skyldes primært, at alle godstog kører via den nye jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord, og dermed ikke længere vil bidrage til støjbelastningen ved de tæt beboede byområder langs togstrækningen gennem Vejle.

Langs strækningen mellem udfletningerne nord for Brejning og syd for Hedensted vil jernbaneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord medføre støj i et område, som hidtil ikke har været udsat for jernbanestøj. På denne strækning vil der ske en overskridelse af de vejledende støjgrænser ved 1, 5 og 0 helårsboliger, som hidtil ikke har været støjbelastede, for hhv. linjeføring A, B og C. Disse boliger vil kunne søge tilskud til facadeisolering i henhold til gældende regler.

Det er således relativt få helårsboliger og ingen sommerhuse, der vil blive udsat for et støjniveau, der gør at den vejledende grænseværdi overskrides (på henholdsvis 64 dB og 59 dB (Lden) for helårsboliger og sommerhuse). Selvom støjgrænsen ikke overskrides vil støjen fra tog kunne høres i området, og støjen vil kunne opleves som en markant stigning i forhold til den nuværende situation, hvor der ingen støj er. (Vejdirektoratet, 2016b).

Støjniveauerne er angivet som et årgennemsnit, hvor der er lagt et genetillæg til for støj om aftenen og om natten. På strækningen mellem afgreningerne nord for Brejning og syd for Hedensted, selve jernbaneforbindelsen på tværs af Vejle Fjord, vil der hver time komme et tog fra hver retning som krydser hinanden på broen, hvorefter, der går næsten en time, før der igen kommer tog. I denne mellemtid medfører jernbaneforbindelsen ingen støj i omgivelserne. Der vil således ikke være støj fra jernbanen det meste af tiden.

Maksimalværdien (L_{max}) er det højeste støjniveau, der forekommer ved en togpassage. Maksimalværdien afhænger af togenes hastighed og togtype, men er uafhængig af antal tog. Maksimalværdien for støj har fx betydning for søvnforstyrrelser med togtrafik om natten, hvor en enkelt passage af et støjende tog, kan vække naboerne. Passage af godstog vil således være bestemmende for maksimalstøjniveauet (L_{max}) ved de enkelte boliger.

I både basis-situationen og 0-alternativet vil det mest støjende tog på hele strækningen Hedensted – Brejning være godstog, som medfører 1328 støjbelastede boliger og 7 sommerhuse (L_{max} i Tabel 19-1). I linjeføring A, B og C vil alle godstog føres via den nye jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. Det er således de mindre støjende persontog, som medfører det maksimale støjniveau for strækningen gennem Vejle by. Dermed reduceres maksimalstøjen væsentligt. Flytning af godstog medfører således en meget markant reduktion i antal støjbelastede boliger for linjeføring A, B og C. (Vejdirektoratet, 2016b). Ved linjeføring D kører godstogene fortsat ad den eksisterende bane gennem Vejle. Ændringerne i støjen for linjeføring D er derfor ubetydelige.

I undersøgelsen af konsekvenserne ved de fire linjeføringsforslag er der ikke fundet grundlag for etablering af nye støjskærme langs den nye jernbane. Alle boliger, der på strækningen vil blive støjbelastet med $L_{den} \geq 64$ dB(A) og/eller $L_{pAmax} \geq 85$ dB, vil blive tilbudt 100 % tilskud til støjisolering.

19.4.2 Vibrationer

Der er for den nye jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord regnet på vibrationer for et 1.000 m langt godstog, som er den togtype, der giver de højeste vibrationer i omgivelserne. Der er desuden som "worst case" forudsat, at undergrunden i området er moræneler, samt at husene omkring den nye jernbaneforbindelse er ældre huse med træetageadskillelse. Til vurdering af vibrationer er anvendt Banedanmarks empiriske model for vibrationer fra jernbaner. Modellen bygger på målinger gennemført under forskellige jordbundsforhold og hustyper.

Beregningerne viser, at der i en afstand af ca. 40 m fra nærmeste spormidte vil være overskridelser af Miljøstyrelsens vejledende komfort grænser for vibrationer på 75 dB(KB). Grænseværdien for komfortvibrationer relaterer sig til mærkbare vibrationer på gulvet i boligen, som vil virke generende ved togpassager. Ved kraftigere vibrationspåvirkninger kan der opstå revner og skader på bygninger, men dette opstår erfaringsmæssigt først ved påvirkninger, som ligger markant over grænsen for mærkbare vibrationer og betydeligt over de vibrationer, som erfaringsmæssigt skabes af tog.

Vibrationsberegningerne viser, at der under normale omstændigheder ikke vil kunne forventes overskridelse af grænseværdien for mærkbare vibrationer, hvis den anførte minimumsafstand på 40 m fra nærmeste spormidte overholdes. Der er ingen boliger indenfor en afstand på 40 m af den nye jernbaneforbindelse. Den vejledende grænseværdi for vibrationer forventes således overholdt langs den nye jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord (Vejdirektoratet, 2016b). Dermed vurderes det også udelukket, at der kan forekomme bygningsskadelige vibrationer i driftsfasen.

19.4.3 Emissioner

I dag er alle tog på strækningen dieseltog. I 0-alternativet er både den eksisterende jernbane og den nye strækning elektrificeret, og en stor del af passagertogene vil være elektriske tog, som ikke udleder

Luftforurenende stoffer lokalt. Godstogene vil fortsat køre på diesel. Ved linjeføring A, B og C vil godstogene køre af den nye jernbaneforbindelse, mens de for linjeføring D kører ad den eksisterende bane gennem Vejle.

Det vurderes derfor, at ændringer i emissioner og luftforurening vil være positive for linjeføring A, B og C, mens ændringerne er ubetydelige for linjeføring D.

19.4.4 Magnetisk påvirkning

Opsætning af køreledninger vil i både 0-alternativet og i projektforslaget betyde, at der kommer et magnetfelt omkring jernbanen, som ikke har været der før. Magnetfeltet bliver meget hurtigt mindre, når man fjerner sig fra den kilde, det kommer fra. Langs jernbanen vil styrken af magnetfeltet variere afhængigt af strømstyrken, det trafikale mønster og kørestrømsanlæggets udformning.

Verdenssundhedsorganisationen (WHO) og de danske sundhedsmyndigheder anbefaler derfor et forsigtighedsprincip for børn, der udsættes for magnetfelter over 0,4 μT over flere år.

Forsigtighedsprincippet omhandler hovedsageligt frekvensområdet 0-300 kHz, hvori bl.a. kørestrøm til jernbanen befinder sig.

Banedanmark tager udgangspunkt i de 0,4 μT og vil derfor iværksætte afværgeforanstaltninger for at overholde denne opmærksomhedsgrænse. Der forventes derfor kun ubetydelige påvirkninger.

19.4.5 Lys og visuelle forhold

På selve fjordbroen forventes kun opsat belysning på en eventuel cykelsti. Der etableres eventuelt arkitektonisk belysning for udvalgte bropiller og/eller pylon. Ved gennemsejlingsfagene monteres belysning af hensyn til skibstrafikken, og der etableres sejladsaftmærkninger. Der vil ikke være naboer til broen, der kan blive direkte blændet eller generet af belysningen på broen.

Belysning af broen vil for nogle give en arkitektonisk oplevelse af konstruktionen, mens det for andre vil opleves som en lysforstyrrelse af et ellers forholdsvis uforstyrret område.

Lyspåvirkningen fra broen vurderes at være mindre betydende (se kapitel 12 Lysforhold).

I kapitel 8 gennemgås de konsekvenser, som de nye anlæg vurderes at få på landskabets rumlige og visuelle forhold samt karaktergivende landskabstræk i driftsfasen. Påvirkning af landskab afhænger dels af anlæggets karakter på de pågældende steder.

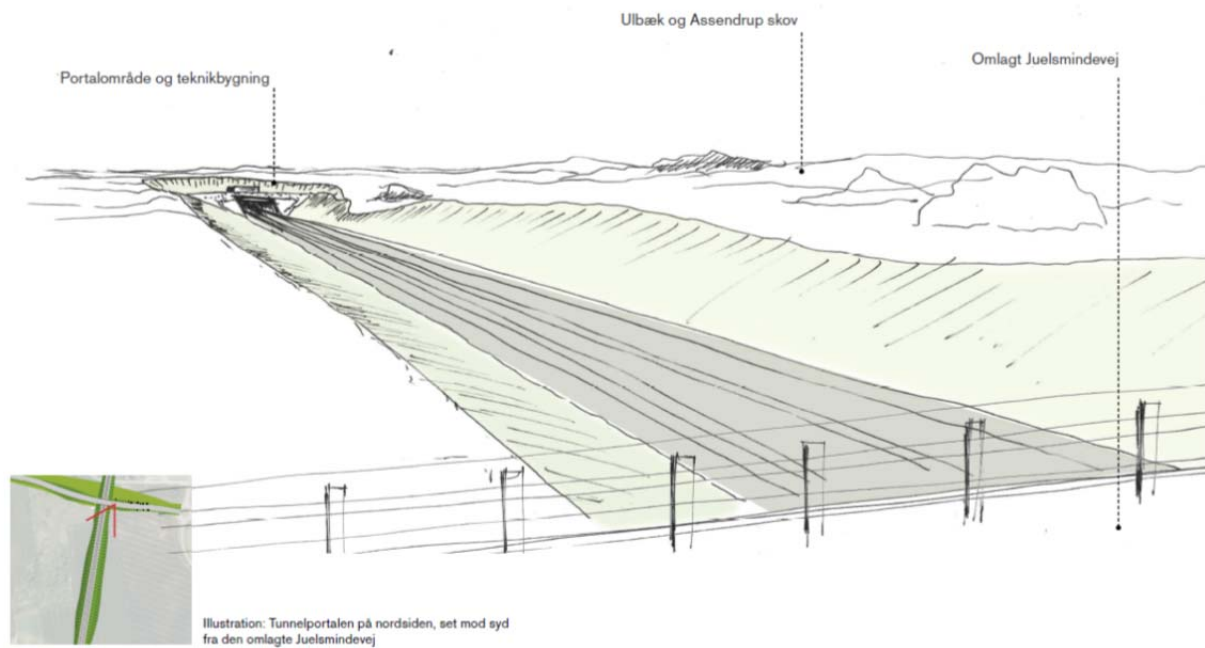
I det afgrænsede landskabsrum omkring Vejle Fjord vil broen blive et nyt, markant ikon i fjordlandskabet. Fjordlandskabet er både i lokalt og nationalt perspektiv tillagt en høj landskabsværdi. Den arkitektoniske bearbejdning af broen medvirker til at broens udtryk i nogen grad understøtter fjordlandskabets enkle karakter. Broens tilstedeværelse vil ikke generelt begrænse udsigterne til Vejle Fjord, men broen vil indgå i udsigterne som et markant og dominerende element, der præger både udsigterne på tværs af landskabet og på tværs af fjorden.

Mellem udfletningerne og selve broen vil de store terrænændringer og baneanlægget med køreledninger påvirke landskabet i forskellig grad. Omlægning af veje og etablering af beredskabsareal vil i et vist omfang blive tilpasset de eksisterende terrænkurver, hvilket bidrager til en naturlig indpasning i landskabet.

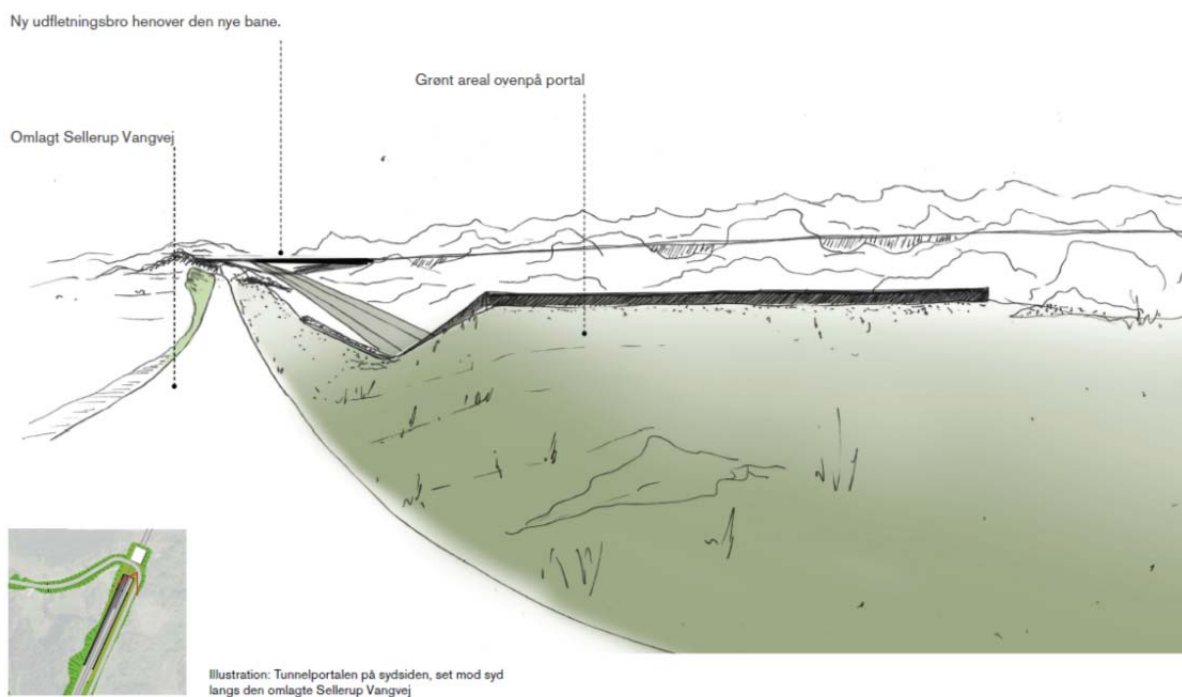
Fra nogle af de lokale boliger og steder vil jernbaneforbindelsen ændre udsigten og oplevelsen af landskabet markant, som det ses i Figur 19-2, Figur 19-3, Figur 19-4. Visualiseringerne er afrapporteret i en selvstændig baggrundsrapport (Vejdirektoratet, 2016a). Visualiseringerne er hentet fra denne rapport. Flere visualiseringer kan ses i kapitel 8.



Figur 19-2. Visualisering af linjeføring C's forløb forbi Askebjerg, set mod nordvest. Gården skal eksproprieres, hvis linjeføring C realiseres.



Figur 19-3. Visualisering af linjeføring D. Tunnelportal nord set fra Juelsmindevej.



Figur 19-4. Visualisering af linjeføring D. Tunnelportal syd set fra Sellerupvangvej.

Samlet vil den nye jernbaneforbindelse være et nyt markant og teknisk element i landskabet, som vil ændre oplevelsen af landskabet væsentligt ligesom ekspropriationer af boliger og den deraf ændrede arealanvendelse også vil ændre oplevelsen af landskabet.

Jernbaneforbindelsen vil på strækninger hvor den ligger på dæmning eller som dalbro medføre skyggekast i omgivelserne. Skyggevirksomheden afhænger af dæmningens højde og placering, herunder placering i forhold til verdenshjørnerne. Af Tabel 19-4 fremgår boliger som er vurderet at blive ramt af skygge og visuel nærhed.

Linjeføring A	Huse lige syd for Holtser hage på Lodsvej, Skovly 106, Sellerup Skovvej 102, Sellerup Vangvej 150
Linjeføring B	Skovly 102, Sellerup Skovvej 102, 122, Sellerup Vangvej 130
Linjeføring C	Sellerup Skovvej 102, 116, 120, 122, Sellerup Strandvej 67, 69, 77, 79; Fuglekærvej 124
Linjeføring D	-

Tabel 19-4. Boliger der ramme af skygge og visuel nærhed.

For den enkelte bolig er ændringerne væsentlige, men da det drejer sig om relativ få boliger vurderes påvirkninger samlet set at have mindre betydning for området.

19.4.6 Trafikale forhold og barriereeffekt

I driftssituationen vil vejsystemet være tilpasset den nye situation, og der vil ikke være yderligere barriereeffekt, idet alle vej og stiforbindelser i området er opretholdt om end nogle er omlagt, så de kan komme på tværs af dæmningsanlæg.

Der er ikke særlige sikkerhedsmæssige krav om hegning i forbindelse med højhastighedsbaner. Særlige forhold kan dog betyde, at hegning er relevant. Der vurderes ikke at være særlige sikkerhedsmæssige forhold, som gør hegning relevant for nogle af linjeføringerne A-D.

19.4.7 Friluftsliv

Påvirkningen af friluftsliv er beskrevet nærmere i kapitel 10, og kort resumeret her i forhold til påvirkning af mennesker og sundhed. Muligheder for rekreativ færdsel ad stier og veje i området samt langs kysten vil kun blive påvirket ubetydeligt. Mulighederne for at komme til kysten opretholdes. Hvis der etableres cykelsti på den nye bro øges mulighederne for rekreative cykelture. Mulighederne for rekreative aktiviteter ved kysterne omkring Vejlefjordskolen og Holtser Hage/Sellerup Strand vil ikke blive påvirket. Mulighederne for sommerhus i området reduceres på grund af ekspropriationer. På selve fjorden vil mulighederne for sejlads, badning og lystfiskeri blive påvirket ubetydeligt for broløsningerne, mens der ingen påvirkning er fra tunnelen.

Støj og visuelle effekter af landanlæg og broen, vil betyde at oplevelsesværdierne i området påvirkes moderat til væsentligt, mens påvirkningerne er mindre for tunnelloøsningen.

Der er dermed en væsentlig påvirkning af oplevelsesværdierne, men samtidig en ubetydelig ændring i adgangsforhold og mulighederne for at gennemføre rekreative aktiviteter. Der er desuden fortsat mulighed for at opsøge en bred vifte af oplevelsesværdier af høj og meget høj værdi omkring Vejle Fjord.

19.4.8 Samlet vurdering

Miljøpåvirkningerne i driftsfasen vurderes samlet set at være positive for befolkningens sundhed for linjeføring A, B og C, idet særligt antallet af godstog gennem Vejle reduceres markant, hvorved antal støjbelastede boliger og den maksimale støj fra togtrafikken reduceres væsentligt. Ændringerne i støjen for linjeføring D vurderes at være mindre. Luftforureningen mindskes ligeledes, ændringer er små for linjeføring A, B og C, og minimale for linjeføring D.

For befolkningen som bruger de rekreative arealer langs det nye bane vil linjeføring A, B og C ændre forholdene markant. Det vurderes, at påvirkningerne i driftsfasen er mindre til ubetydelig ift. de rekreative muligheder og moderat til væsentlig ift. oplevelsesværdierne for linjeføring A, B og C, mens påvirkningen er mindre for linjeføring D

For befolkningen som bor tæt på den nye jernbaneforbindelse vil omgivelserne blive ændret væsentligt og områdets uforstyrrede karakter vil mindskes. Mulighederne for færdsel i området vil blive opretholdt. Der vil være meget få boliger som udsættes for støj over de vejledende grænseværdier for togstøj, selvom befolkningen i området vil kunne høre togene, når de passerer.

20 Kumulative effekter – Mennesker og samfund

Miljøvurderingen skal også omfatte eventuelle kumulative effekter. Det vil sige projektets virkninger i samspil med eksisterende påvirkninger på fx naturområder og fra andre projekter. Således omfatter miljøvurderingen den samlede virkning (kumulation) på omgivelserne af lignende projekter eller anlæg.

Kumulative effekter kan være det, som akkumuleres gradvist over tid, og som virker forstærkende på andre ting. De kumulative effekter kan være samspillet med andre udviklinger i området, således at man kan vurdere anlæggets miljømæssige påvirkning som en helhedsbetragtning i forhold til områdets miljømæssige bæreevne.

For hvert fagemne er der foretaget en vurdering (screening) af, hvilke planlagte projekter, som Vejle Fjord projektet kan kumulere med. Det bliver vurderet om effekterne kan forstærkes eller modvirkes i samspil med andre eksisterende anlæg og fremtidige aktiviteter som følge af givne tilladelser eller vedtagne planer.

Det er vurderet for alle fagemnerne i Del 1, at der ikke vil være kumulative effekter

21 Afværgeforanstaltninger – Mennesker og samfund

I forbindelse med VVM-undersøgelserne er forskellige miljøpåvirkninger blevet identificeret. Hvis miljøpåvirkningerne er blevet vurderet at være væsentlige, er der givet forslag til afværgeforanstaltninger, som er nødvendige at indarbejde i projektet for at mindske påvirkningen. For miljøpåvirkninger, der er vurderet moderate, er det overvejet om det i det konkrete tilfælde er relevant at give forslag til afværgeforanstaltninger. De foreslåede afværgeforanstaltninger er blevet indarbejdet i skitseprojektet og indgår i det estimerede anlægsbudget, som Vejdirektoratet har udarbejdet for linjeføringerne.

Der er undervejs i VVM-processen foretaget en række miljøoptimeringer, således at væsentlige konsekvenser for miljøet kan håndteres så tidligt som muligt. Det betyder, at der undervejs er sket en række projektilpasninger som fx etablering af stier og dalbroer, så der sikres adgang og passage for mennesker mv. Herudover er der indarbejdet en række forudsætninger om hvordan der etableres spurs i fjorden, håndtering af jord og genindbygning af jord, risikoen for forurening af jord og grundvand, etablering af regnvandsbassiner, reducere af støv og støj og genetablering af veje. Det er indledningsvist i projektet forsøgt at undgå at berøre områder med stor beskyttelsesværdi og/eller miljømæssig sårbarhed. Det har ikke været muligt at undgå et Natura 2000-område på nordsiden af Vejle Fjord, men linjeføring og arbejdsarealer er blevet placeret udenfor de naturtype-lokaliteter, som udgør udpegningsgrundlaget.

Miljøoptimeringen er foregået i tæt samarbejde mellem Vejdirektoratet og deres rådgivere for skitseprojekteringen.

Der kan være andre typer afværgeforanstaltninger, som kan mindske oplevelsen af en gene, på trods af, at miljøpåvirkninger ikke som sådan er vurderet væsentlige. Som et eksempel kan nævnes, at det planlægges at give grundig og direkte information til naboer om anlægsarbejder og tidsrum, omlægning af adgang eller etablering af midlertidig sti for at mindske barriere-effekten af linjeføringen, selvom anlægsarbejdet på den konkrete lokalitet er så kortvarigt og af mindre omfang, at virkningen for mennesker og f.eks. rekreativ brug af stien vurderes som værende af mindre betydning.

Tabel 21-1 og Tabel 21-2 viser en samlet oversigt over afværgeforanstaltninger for de fagemner, hvor der dels er konstateret en moderat til væsentlig påvirkning i hhv. anlægsfasen af en ny bro eller tunnel og den senere driftsfase. Afværgeforanstaltningerne gælder for både linjeføring A, B, C og D medmindre andet er nævnt. Hvis et fagemne kun er nævnt i anlægsfasen og ikke i driftsfasen, er det fordi der kun er en væsentlig påvirkning i anlægsfasen. I tabellerne er også medtaget de tiltag, der er nødvendige for at afhjælpe gener på befolkningen, som tidlig information m.v..

Nogle afværgeforanstaltninger skal igangsættes i god tid før anlægsfasen, for at kunne reducere påvirkningen, hvorfor arbejdet med planlægning af afværgeforanstaltninger skal påbegyndes tidligt i detailprojekteringen af en ny bro eller tunnel.

FAGEMNE	LINJEFØRING A, B, C OG D - AFVÆRGEFORANSTALTNINGER I ANLÆGSFASEN
Landskab og visuelle forhold	Der vil være en moderat til væsentlig visuel påvirkning af landskabet flere steder. Det er ikke muligt direkte at opstille afværgeforanstaltninger, der reducerer påvirkningen, men eksisterende skov og afskærmning af byggepladser vil dog kunne fungere som afværge.
Arkæologi og kulturarv	Der skal udføres arkæologiske forundersøgelser og evt. nødvendige udgravninger ved Horsens Museum, Vejle Museerne, Langelands Museum og Moesgaard Museum for alle tre forslåede linjeføringer inden anlægsarbejdet påbegyndes. Der kompenseres for tab af de beskyttede digers biologiske og lineære funktion i landskabet ved etablering af birkemusegnede diger i forholdet 1:2.
Friluftsliv	Der skal være løbende information om adgangsforhold og intensive arbejdsperioder samt information om alternative rekreative lokaliteter. Informationen omfatter både områder på land og på Vejle Fjord.
Grundvand	For alle linjeføringer gælder, at byggegruber til bropillefundamenter skal udføres tæt og tørholdes med sugespidsanlæg til maksimalt 6 m u.t. for ikke at påvirke grundvandet uden for byggegruberne. For linjeføring D indarbejdes afværgeforanstaltninger af hensyn til naturområder. Se Del 2 kap. 31.
Jord - tunnelmuck - Additiver ved brug af TBM	For linjeføring D Alle additiver der anvendes skal være "naturlige" og biologisk nedbrydelige produktvarianter. Skum skal være af typen AES-tensider (Alkylethersulfat). Alle additiver skal risikovurderes og godkendes efter gældende lovgivning af Vejle og Hedensted Kommune med oplysninger om de specifikke produkter, som skal anvendes. Ved bagstøbning må der kun anvendes cementbaserede tætningsmidler der ikke har indflydelse på det omgivende miljø. Der skal udarbejdes konkrete planer for håndtering og tilførsel af additiver, udarbejdes beredskabsplan samt planer for transport og slutplacering.
Mennesker og sundhed	Information til naboer om støjende anlægsaktiviteter og trafikoplægninger. Sikkerhed og tryghed prioriteres ved indretning af ind- og udkørsler fra arbejdspladser. Foranstaltninger mod uhensigtsmæssig ophobning af lastbiler på vejnettet, fx vendepladser.

Tabel 21-1. Oversigt over afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

FAGEMNE	LINJEFØRING A, B, C OG D - AFVÆRGEFORANSTALTNINGER I DRIFTSFASEN
Landskab og visuelle forhold	<p>For linjeføring A, B og C</p> <p>Bro og tilhørende anlæg vil på grund af dets størrelse, karakter eller placering i landskabet påvirke landskabets karakter og/eller rumlige og visuelle forhold.</p> <p>Den tekniske prægning af landskabet kan i nogen grad reduceres af den planlagte beplantning på vejskråninger samt baneskråningerne. Bevoksningen vil ikke skjule anlæggene, men vil reducere deres markering i landskabet, og samtidig vil bevoksningen understøtte de linjeformede bevoksninger, der allerede kendetegner landskabet.</p>
Friluftsliv	<p>For linjeføring A, B og C</p> <p>Broen anlægges så der er fri passage under broen langs kysten. Der sikres i forbindelse med omlagte stier og veje mulighed for at banetracéet kan krydses.</p>
Mennesker og sundhed	<p>Tilskud til facadeisolering til boliger, hvor støjen øges til over vejledende grænseværdier for togstøj.</p>

Tabel 21-2. Oversigt over afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

22 Overvågning – Mennesker og samfund

Der er ikke foreslået overvågning i forbindelse med fagemnerne i Del 1.

23 Eventuelle mangler ved miljøvurderingen Del 1

Ifølge VVM-bekendtgørelsen skal en VVM-redegørelse 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.

Det vurderes, at de indsamlede data udgør et omfangsrigt og detaljeret grundlag til at foretage vurderingerne. 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 er i vurderingerne inddraget, at der kan anvendes forskellige tekniske udførelsesmetoder, når anlægget skal anlægges. Der vil i forbindelse med detailprojektering kunne ske justeringer og mindre ændringer i projektudformningen. I VVM-redegørelsen er der på baggrund heraf, foretaget miljøvurdering af "worst-case" scenarier, således at vurderingerne af miljøpåvirkningerne viser den værst tænkelige situation. Dette betyder, at VVM-redegørelsens konklusioner vurderes at være tilstrækkeligt rummelige til at indeholde projektjusteringerne i den kommende detailprojekteringsfase.

Referencer

- Anthon & Thorsen. (2002). Anthon S. & Thorsen B.J. Værdisætning af statslig skovrejsning. En husprisanalyse, Arbejdsrapport nr. 35. Skov & Landskab.
- BEK nr. 1306 af 24/11/15. (2015). Bekendtgørelse om efterforskning og indvinding af råstoffer fra søterritoriet og kontinentalsoklen. Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 1309 af 18/12/12. (2012). Bekendtgørelse om affald (affaldsbekendtgørelsen). Miljøministeriet.
- BEK nr. 1414 af 30/11/15. (2015). Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurenede bygge- og anlægsaffald (restproduktbekendtgørelsen). Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 1452 af 07/12/15. (2015). Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (jordflytningsbekendtgørelsen). Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 1458 af 07/12/15. (2015). Bekendtgørelse om begrænsning af luftforurening fra ikke mobile ikke-vejgående maskiner mv. . Miljøstyrelsen. Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 579 af 29/05/13. (2013). Bekendtgørelse om miljømæssig vurdering af visse anlæg og foranstaltninger på søterritoriet. Miljøministeriet.
- BEK nr. 726 af 01/06/16. (2016). Bekendtgørelse om spildevandstilladelser mv. efter Miljøbeskyttelseslovens kapitel 3 og 4. Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 874 af 02/09/08. (2008). Bekendtgørelse om administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter for så vidt angår anlæg og udvidelse af havne og kystbeskyttelsesforanstaltninger samt etablering og udvidelse af visse anlæg på søterritoriet. Miljøministeriet.
- BEK nr. 926 af 27/06/16. (2016). Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter. Miljø- og Fødevareministeriet.
- BEK nr. 957 af 27/06/16. (2016). Bekendtgørelse om vurdering af visse offentlige og private anlægs virkning på miljøet (VVM) i medfør af lov om planlægning. Miljø- og Fødevareministeriet.
- Danmarks Miljøportal. (2015). www.miljoportal.dk.
- Danmarks Natur. (1979). Landskabernes opståen. Danmarks Natur (1). Politikens Forlag.
- Danmarks Statistik. (2013). Statistikdokumentation for økonomien i landbrugets produktionsgrene 2013.
- Danmarks Statistik. (2016a). <http://statistikbanken.dk>.
- Danmarks Statistik. (2016b). Statistikbanken, Tabel AFG07: Det dyrkede areal efter område, enhed og afgrøde.

Del 1 – Mennesker og samfund

- Danmarks Statistik. (2016c). Statistikbanken, Tabel BDF51: Bedrifter efter tid, udvalgte bedrifter, afgrøder, husdyr og område.
- Danmarks Statistik. (2016d). Statistikbanken, Tabel BOL101: Boliger efter tid, beboertype, anvendelse og område.
- Danmarks Statistik. (2016e). Statistikbanken, Tabel REGNPRO1: Dækningsbidrag og jordrente efter regnskabsposter for planter og produktionsgrene.
- Danmarks Statistik. (2016f). Statistikbanken, Tabel SKIB421: Godsomsætning på danske havne efter tid, enhed og havn.
- Danmarks Statistik. (2016g). Statistikbanken, Tabel SKOV107: Skovarealet efter tid, bevoksning og område.
- De Økonomiske Råd. (2011). Økonomi og Miljø 2011.
- Digebekendtgørelsen, BEK nr 1190 af 26/09/2013. (2013). Digebekendtgørelsen.
- EFNARC. (2005). Specifikation and guidelines for the use of specialist products for mechanised tunneling (TBM) ind soft ground and hard rock.
- Ellermann et al. (2015). Ellermann T., Nøjgaard J.K., Nordstrøm C., Brandt J., Christensen J., Ketzell M., Massling A., Jensen S.S. The Danish Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2014. 64. Aarhus University, DCE – Danish Centre for Environment and Energy.
- Energi - og olieforum. (2016). eof.dk.
- EUs Eionet Central Data Repositor. (u.d.). http://cdr.eionet.europa.eu/dk/Air_Emission_Inventories/Submission_UNFCCC/coltmeqza/envtmerwa/KNK-2010-2008-v1.8.xls/manage_document.
- Fredningsnævnet . (2016). www.fredningsnaevn.dk.
- Fredningsnævnet. (1963). Afgørelser - Reg. nr.: 03160.00. Fredningen vedrører: Sellerup Park.
- Fredningsnævnet. (1965). Afgørelser - Reg. nr.: 03761.00. Fredningen vedrører: Daugård Strand.
- Fredningsnævnet. (1979). Afgørelser - Reg. nr.: 07062.00. Fredningen vedrører: Holtser Hage, Vigen Skov, Andkær Vig.
- GEO. (2015). Ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. VVM-undersøgelse. Geoteknisk datarapport. August 2015.
- GEUS. (1979). Danmarks Geologiske Undersøgelser. Hydrogeologiske kort 1213 Vejle: Geologiske basisdatakort, grundvandskemisk basisdatakort, potentialekort og transmissivitetkort.
- GEUS. (2008). Status for udpegning af nitratfølsomme indvindingsområder, og indsatsområder mht. nitrat. Amternes arbejde.

- Glud Museum. (2015a). Arkivalsk kontrol af nyere tids kulturhistorie i interesseområde i forbindelse med banebro over Vejle Fjord.
- Glud Museum. (2015b). Supplerende oplysninger i forbindelse med udvidelse af undersøgelseskorridor.
- Hedensted Kommune. (2013a). Regulativ for erhvervsaffald.
- Hedensted Kommune. (2013b). Retningslinje og redegørelse for værdifulde landskaber. Hedensted Kommuneplan 2013.
- Hedensted Kommune. (2016). Hedensted Kommune digitale kort.
<http://drift.kortinfo.net/Map.aspx?Site=Hedensted&Page=Borgerkort&ShowConflictTools=0&ShowOverview=0>.
- Horsens Museum. (2014). Arkivalsk kontrol.
- Horsens Museum. (2015). Arkæologisk analyse Ny forbindelse over Vejle Fjord.
- Horsens Museum. (2016). Supplerende arkæologisk analyse. Ny forbindelse over Vejle Fjord - Tunnel.
- Houmark-Nielsen et al. (2005). Houmark-Nielsen M., Krüger J., Kjær K.H. De seneste 150.000 år. *Geoviden nr. 2*.
- IMO. (2008). Revised Annex VI adopted October 2008: MEPC.176(58) Amend-ments to the Annex of the Protocol of 1997 to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto.
- Klima- og Energiministeriet. (2011). Energipolitisk redegørelse 2011.
- Kulturstyrelsen. (2016). Fund & Fortidsminder. <http://www.kulturarv.dk/fundogfortidsminder/kort/>.
- Langelands Museum og Moesgaard Museum. (2015). Ny banebro over Vejle Fjord. Arkæologisk analyse af geofysiske data.
- LBK 1578 af 08/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om naturbeskyttelse. Miljø- og Fødevareministeriet.
- LBK nr 1529 af 23/11/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om planlægning (Planloven). Erhvervs- og Vækstministeriet.
- LBK nr 358 af 08/04/14. (2014). Museumsloven. Bekendtgørelse af museumsloven. Kulturministeriet.
- LBK nr. 1130 af 23/09/15. (2015). Bekendtgørelse om bypass, nyttiggørelse og klappning af optaget havbundsmateriale (klapbekendtgørelsen). Miljø- og Fødevareministeriet.
- LBK nr. 1317 af 19/11/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven). Miljø- og Fødevareministeriet.
- LBK nr. 15 af 08/01/16. (2016). Bekendtgørelse af lov om kystbeskyttelse (Kystbeskyttelsesloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1531 af 8/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1577 af 08/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om skove. Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1579 af 08/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om vandløb. Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1584 af 10/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om vandforsyning mv. (vandforsyningsloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1585 af 10/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om råstoffer (Råstofloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1616 af 10/12/16. (2016). Bekendtgørelse af lov om beskyttelse af havmiljøet (Havmiljøloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 1617 af 08/12/15. (2015). Bekendtgørelse af lov om jagt og vildtforvaltning. Miljø- og Fødevareministeriet.

LBK nr. 895 af 03/07/15. (2015). Lovbekendtgørelse om forurenede jord (jordforureningsloven). Miljø- og Fødevareministeriet.

LOV nr. 425 af 18/05/16. (2016). Bekendtgørelse af lov om miljøvurdering af planer og programmer. Miljø- og Fødevareministeriet.

Miljø- og Fødevareministeriet. (2013). Affaldsstatistik.

Miljøministeriet. (2007). Vejledning om landskabet i kommuneplanlægningen.

Miljøministeriet. (2009). Vejledning om VVM i planloven.

Miljøstyrelsen. (2000). Zonering. Detailkortlægning af arealer til beskyttelse af grundvandsressourcen. Vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 3.

Naturstyrelsen. (2014a). Redegørelse for Kortlægningsområderne Andkær og Jerlev-Vejle Syd, Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2014. December 2014.

Naturstyrelsen. (2014b). Vandplan 2009-2015. Lillebælt/Jylland. Hovedvandopland 1.11 Vanddistrikt: Jylland og Fyn.

NIRAS. (2016a). VVM Vejle Fjord Jernbaneforbindelse. Grundvandsmodel. Marts 2016.

NIRAS. (2016b). Kortlægning af rekreative oplevelsesværdier i Hedensted Kommune i forbindelse med VVM for ny Vejle Fjord jernbanebro.

Overfredningsnævnet. (1967). *Afgørelser Reg. nr.: 03761.00. Kendelse af 13. marts 1967 vedrørende fredning af arealer ved Daugård strand.*

- Overfredningsnævnet. (1979). *Afgørelser Reg nr.: 03761.00. Kendelse af 7. marts 1979 om supplerende fredning til fredningen af 13. marts 1967 af arealer ved Daugård strand.*
- Rambøll. (2016a). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. VVM-undersøgelse, foreløbig oversigtsplan arealer, linjeføringsforslag B.
- Rambøll. (2016b). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. VVM-undersøgelse, foreløbig oversigtsplan arealer, linjeføringsforslag A.
- Rambøll. (2016c). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. VVM-undersøgelse, foreløbig oversigtsplan arealer, linjeføringsforslag C.
- Rambøll. (2016d). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. VVM undersøgelse, foreløbig oversigtsplan arealer, linjeføringsforslag D.
- Rambøll. (2016e). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. Linjeføringsalternativ D, teknisk beskrivelse.
- Rambøll. (2016f). Tunnel under Vejle Fjord. Overskudsjord i linjeføringsforslag D.
- Region Midtjylland. (2012). Råstofplan 2012.
- Region Syddanmark. (2012). Råstofplan 2012.
- Rådets direktiv 715/2007. (u.d.). Rådets direktiv om emissioner fra person- og varebiler.
- Skov- og Naturstyrelsen. (1994). Geologisk Set. Det mellemste Jylland. En beskrivelse af områder af national geologisk interesse.
- Skov- og Naturstyrelsen. (2003). Geologisk Set. Det sydlige Jylland. Vejle Å tunneldal. Miljøministeriet.
- Slots- og Kulturstyrelsen. (2016). Budgetgodkendelse, marinarkæologi ved ny bane over Vejle Fjord.
- Styrelsen for vand- og Naturforvaltning. (2014). Vandområdeplan 2015-2021 for Vandområdedistrikt Jylland og Fyn.
- Transportministeriet. (2015). TEMA2015. Et værktøj til beregning af transporters energiforbrug og emissioner i Danmark.
- Vejdirektoratet. (2015). Støj og menneskers brug af rekreative områder - feltskema. Version 5. Juni 2015.
- Vejdirektoratet. (2016a). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. Fagrapport for landskabsarkitektur og bygværker på land.
- Vejdirektoratet. (2016b). Støj og vibrationer. VVM for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord. 2. udgave.
- Vejdirektoratet. (2016c). VVM-undersøgelse for ny jernbaneforbindelse på tværs af Vejle Fjord Kortlægningsrapport - Del 1. Plan og miljøforhold. Januar 2016.

Vejdirektoratet. (2016d). Ny baneforbindelse Vejle Fjord. VVM undersøgelse for tunnelalternativet - landskabsarkitektur. Baggrundsrapport.

Vejle Amt. (2005). Regionplan 2005.

Vejle Amt. (2006). Indsatsplan for Børkop-området. Plan for fremtidssikring af vandforsyningen i et område ved Børkop.

Vejle Kommune. (2011a). Oplevelses- og naturnetværket. Baggrundsmateriale til Planstrategi 2011 – Trekantsområdet Vejle Kommune.

Vejle Kommune. (2011b). Oplevelsesværdi Analyse af Landskabet i Vejle. Vejles OPAL.

Vejle Kommune. (2013a). Regulativ for erhvervsaffald.

Vejle Kommune. (2013b). Retningslinje og redegørelse for værdifulde landskaber. Vejle Kommuneplan 2013.

Vejle Kommune. (2016). WWW.PLAN.VEJLE.DK på Vejle Kommune.dk.
<http://gis.vejle.dk/NetGISRuntime/basis/index.jsp?custid=233&custgrpid=44>.

Vejlemuseerne. (2015a). Arkæologisk analyse af interesseområde omkring tracé for ny jernbane mellem Brejning St. og Holster Hage. Juni 2015.

Vejlemuseerne. (2015b). Arkæologisk arkivalsk kontrol og bemærkninger omkring nyere tids kulturhistorie i interesseområde omkring tracé for ny jernbane mellem Brejning St. og Hoster Hage. Januar 2015.

Vejlemuseerne. (2016). Arkæologisk analyse af interesseområde omkring trace for ny jernbane mellem Brejning St. og Vejle Fjord. Tunnelløsning.

VisitDenmark. (2015). Turismens økonomiske betydning i Danmark 2013, VisitDenmark, 2015, Viden & Analyse.

VisitJuelsminde. (2016). www.visitjuelsminde.dk/juelsminde/hedensted.

VisitVejle. (2016). www.visitvejle.dk/vejle/i-naturen.

www.geus.dk. (u.d.).

Øhavsmuseet Museum & Moesgaard Museum. (2014). Arkivalsk kontrol.

Vejdirektoratet har lokale kontorer i:

Aalborg, Fløng, Middelfart,
Næstved og Skanderborg
samt hovedkontor i København

Find mere information på
vejdirektoratet.dk

Vejdirektoratet
Niels Juels Gade 13
1022 København K

Telefon 7244 3333
vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

