

Ny jernbane over Vestfyn

VVM-redegørelse
Sammenfattende rapport

Rapport 559 - 2016



Ny jernbane over Vestfyn

VVM-redegørelse

Sammenfattende rapport

Rapport 559 - 2016

Dato:

Juni 2016

Oplag:

1000 stk.

Tryk:

Vejdirektoratet

ISBN (NET):

978-87-93436-26-8

ISBN (TRYK):

978-87-93436-27-5

Copyright:

Vejdirektoratet, 2016

Indhold

0.	Forord	4
1.	Sammenfatning	6
2.	Baggrund	12
3.	VVM-processen	14
4.	Beskrivelse af forslag til ny jernbane	16
5.	Veje og stier	36
6.	Miljøvurdering	40
7.	Anlægstekniske forhold	84
8.	Arealbehov	90
9.	Anlægs- og samfundsøkonomi	98
10.	Oversigt over rapporter og notater	102

Forord

I forbindelse med aftale mellem den daværende regering (S, SF og RV), Dansk Folkeparti og Enhedslisten om "En moderne jernbane - Udmøntning af Togfonden DK" af 14. januar 2014 samt aftale mellem regeringen (S og RV), Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti og Enhedslisten om Fremrykning af investeringer m.v. i Togfonden DK blev det besluttet at igangsætte en VVM-undersøgelse for anlæg af en ny jernbane over Vestfyn.

Arbejdet med VVM-undersøgelsen omfatter dels en miljøvurdering af de forskellige løsningsmuligheder, dels et beslutningsgrundlag til brug for en politisk beslutning om projektet. I kommissoriet for VVM-undersøgelsen er opgaven beskrevet med følgende punkter:

- Udarbejdelse af projektforslag og visualiseringer. Herunder også overvejelser om den nye bane-stræknings udformning i forhold til en eventuel senere udbygning mod vest.
- Vurderinger af banetekniske- og trafikale konsekvenser, herunder de trafikale konsekvenser for vejtrafikken på de skærende veje.
- Geotekniske analyser.
- Vurderinger af areal- og ejendomsforhold, herunder relationer til gældende planlægning.
- Vurderinger af virkninger på miljøet (mennesker og natur).
- Udarbejdelse af risikovurdering, anlægsoverslag samt forslag til anlægsprogram og afløb.



1 Sammenfatning

Vejdirektoratet har i perioden fra efteråret 2014 til sommeren 2016 gennemført en VVM-undersøgelse for en ny højhastighedsjernbane over Vestfyn. VVM-undersøgelsen har til formål dels at belyse de afledte miljømæssige konsekvenser af jernbaneprojektet, dels at tilvejebringe et sagligt grundlag for en politisk beslutning om projektet.

VVM-processen blev indledt i efteråret 2014, hvor der i forbindelse med en indledende offentlig høring om projektet blev gennemført to velbesøgte borgermøder i henholdsvis Ejby og Vissenbjerg. I perioden fra efteråret 2014 til foråret 2016 har en projektgruppe under ledelse af Vejdirektoratet skitseprojekteret flere alternative løsninger og vurderet de afledte konsekvenser af løsningerne på natur, miljø, arealforhold og anlægsøkonomi. VVM-processen afsluttes med endnu en offentlighedsfase, og i den forbindelse planlægges tre borgermøder, hvor projektet præsenteres og der bliver mulighed for at stille spørgsmål og komme med bemærkninger til projektet.

VVM-undersøgelsen for en ny jernbane over Vestfyn tager udgangspunkt i forundersøgelser udført i regi af Trafikstyrelsen, hvor man på overordnet niveau har undersøgt en lang række projekter på det danske jernbaneland. Forundersøgelsen havde i særligt grad fokus på mulighederne for at reducere rejsetiden for persontog mellem de største danske byer, og en ny jernbane over Vestfyn er ét element i en samlede plan for forbedringer og anlæg af nye jernbanestrækninger.

En ny jernbane over Vestfyn fra Odense Vest til Kauslunde, øst for Middelfart, vil reducere rejsetiden for persontog i kraft af 4 km forkortelse af jernbanestrækningen samt i kraft af muligheden for at køre med op til 250 km/t. Samtidig vil den nye jernbane frigøre kapacitet på den nuværende jernbane over Vestfyn, og dermed giver bedre mulighed for afvikling af godstogs- og regional persontogstrafik på strækningen.

Den nye jernbanestrækning er primært tænkt til persontog, men er teknisk udformet sådan, at det

vil være muligt at anvende strækningen til godstog. Samtidig anvendelse til både hurtige persontog og langsomt kørende godstog vil reducere kapaciteten på strækningen væsentligt, og derfor vil godstog i praksis formentlig kun kunne benytte den nye bane om natten og i andre trafiksvage perioder.

Fælles transportkorridor

Den nye jernbane planlægges placeret i en fælles korridor med den Fynske Motorvej, for derved at begrænse de samlede gener for omgivelserne af de to transportinfrastrukturanlæg. Motorvejen udgør i forvejen en væsentlig barriere i landskabet og bidrager også med en betydelig støjbelastning i området omkring vejen. En ny jernbane vil på samme måde udgøre en væsentlig barriere og vil også i nogen grad resultere i en støjbelastning af omgivelserne. Ved at placere de to infrastrukturanlæg i en samlet korridor vil den samlede gener være mindre, end hvis de er placeret i to separate korridorer.

Placering i en fælles korridor giver dog også visse udfordringer, dels fordi en jernbane kræver et mere retlinet forløb (større kurveradier) og større frihøjde over sporet, dels fordi der i korridoren i forvejen også findes en transmissionsledning for naturgas på nordsiden af motorvejen og to 400 kV højspændingsledninger syd for motorvejen. Etablering af en jernbane i samme korridor vil betyde, at ledningerne i større eller mindre omfang skal flyttes.

Der er vedtaget en anlægslov for udbygning af Fynske Motorvej fra Middelfart til Odense Vest til seks spor, og første etape fra Middelfart til Nørre Aaby er gennemført. De to resterende etaper frem til tilslutningsanlægget Odense Vest afventer, at der politisk afsættes midler til gennemførelse af disse etaper. Derudover er der vedtaget en anlægslov for udvidelse af motorvejen syd om Odense til seks spor.

Da det oprindelige udbygningsprojekt for motorvejen blev projekteret var planerne om etablering af en jernbane langs motorvejen ikke kendt, og derfor er



Landskab ved Korsebjerg.

motorvejsprojektet heller ikke forberedt for placering af en ny jernbane i samme korridor. Det vil være nødvendigt at lave en række justeringer af motorvejsprojektet, for at tilpasse det til den nye situation hvor motorvej og jernbane ligger nær ved hinanden. Det er primært motorvejens tilslutningsanlæg og afvandingsystem, som skal justeres på den side, der vender imod jernbanen.

Undersøgte placeringer af jernbanen

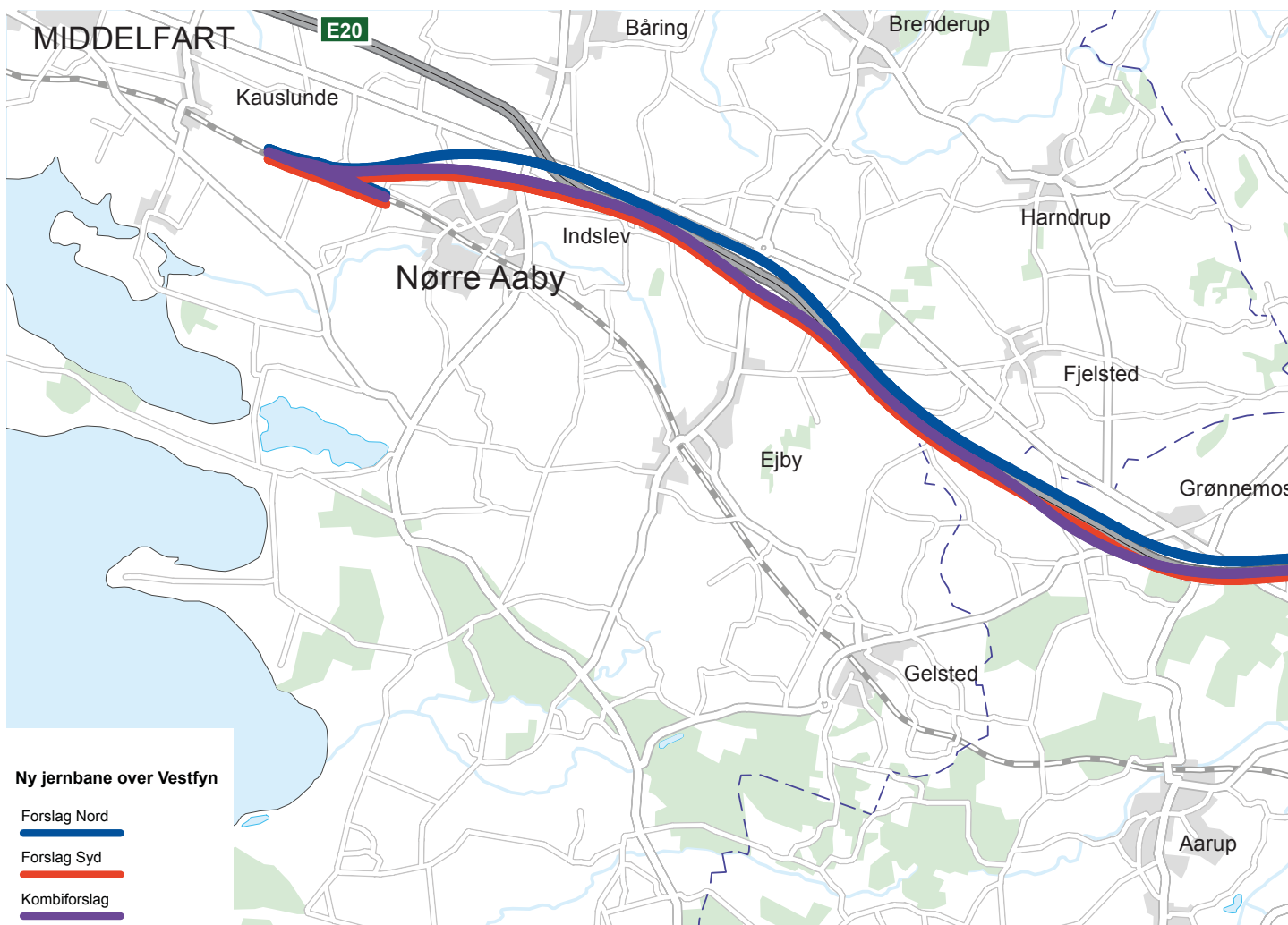
Den nye jernbane deler sig fra den nuværende jernbane lige øst for Kauslunde og møder igen den nuværende jernbane umiddelbart sydvest for Odense. Ved begge tilslutninger til den eksisterende jernbane etableres såkaldte "niveaufrie krydsninger", hvor et af jernbanesporene føres over de andre jernbanespor på en bro, sådan at togtrafikken kan afvikles uafhængigt af den modkørende togtrafik.

Jernbanen skal ét sted på strækningen krydse motorvejen, og her er undersøgt tre alternative forslag, hvor krydsningen enten er ved Nørre Aaby, nord for Visenbjerg eller vest for landsbyen Ravnebjerg. I denne

VVM-redegørelse er de tre alternativer benævnt:

- Forslag Nord
- Forslag Syd
- Kombiforslag

Jernbanen placeres i en fælles korridor med motorvejen hvor der er tilstræbt en indbyrdes afstand på 60 m fra vejmidte til midten af jernbanen. Denne afstand vil på den ene side sikre plads til eventuel fremtidig udbygning af motorvejen til fire spor i hver retning, og på den anden side begrænse det restareal, der vil ligge mellem de to infrastrukturanlæg. Arealet mellem motorvejen og jernbanen kan desuden bruges til tekniske anlæg og adgangsveje til brug for drift af motorvejen og jernbanen. Enkelte steder er jernbanen trukket tættere på motorvejen for at sikre større afstand til bebyggelse, mens jernbanen andre steder er placeret længere fra motorvejen for f.eks. at bevare plads til eksisterende erhvervsbebyggelse, rasteanlæg og tilslutningsanlæg til motorvejen.



Alle tre forslag er - set ud fra et jernbaneteknisk synspunkt - ligeværdige, og kan betjene persontog med kørehastigheder over 250 km/t. Kombiforslaget har lidt større kurveradier end de øvrige forslag, og er derfor bedst forberedt for eventuelle fremtidige ønsker om endnu højere hastighed. Kombiforslagets større kurveradier og krydsning af motorvejen i en meget spids vinkel ved Vissenbjerg betyder til gengæld, at denne løsning på visse strækninger er længere væk fra motorvejen, hvilket påvirker større arealer.

De to eksisterende eltransmissionsledninger, der er placeret langs motorvejen, vil på en strækning ved Grønnemose og en strækning ved Blommenslyst være i konflikt med jernbaneprojektets Forslag Syd, og det vil her være nødvendigt at flytte ledningerne lidt mod syd.

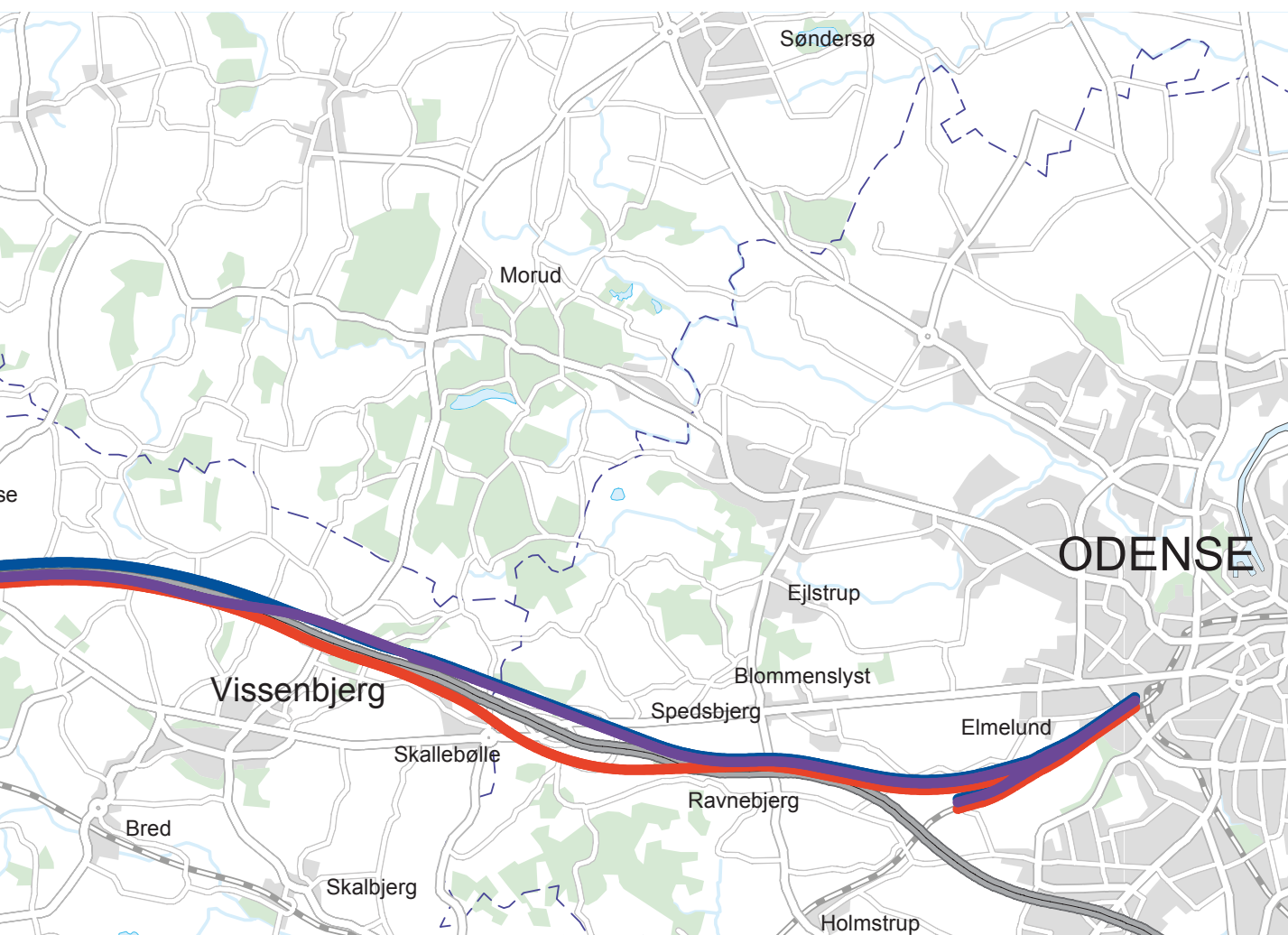
Den eksisterende transmissionsledning for naturgas, der er placeret nord for motorvejen, vil på en ca. 26 km lang strækning være i konflikt med jernbaneprojektets Forslag Nord. For at sikre gasledningen mod skader forårsaget af jernbaneanlægget, og for at sikre jernba-

neanlægget mod skader ved uheld på gasledningen, vil det i denne løsning være nødvendigt at flytte naturgasledningen længere mod nord.

I Kombiforslaget - der i vid udstrækning er en kombination af Forslag Syd og Forslag Nord - vil det være nødvendigt at flytte eltransmissionsledningerne ved Grønnemose, og ca. 6 km naturgasledning fra Vissenbjerg og mod øst. Der er i forbindelse med VVM-undersøgelsen gennemført en supplerende offentlig høring om de nødvendige ledningsflytninger, ligesom natur- og miljøundersøgelserne også omfatter de arealer, der berøres af eventuelle flytninger af transmissionsledningerne.

Konsekvenser for natur og miljø

Etablering af et så stort infrastrukturanlæg vil altid være et stort indgreb i områdets natur og miljø. Området langs Fynske Motorvej er dog i forvejen påvirket af motorvejen, og da størstedelen af jernbanestrækningen vil ligge i områder, der i dag anvendes til landbrugsdrift, vurderes de naturmæssige konsekvenser af jernbaneanlægget som relativt begrænsede.



På baggrund af de gennemførte analyser af natur- og miljøforhold kan konstateres, at ingen af de tre alternative forslag i væsentlig grad skiller sig ud fra de øvrige.

Landskabet på Vestfyn er varieret og rummer en lang række små og mellemstore naturlokaliteter. Jernbaneforslagene passerer en række enge, moser og søer, der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens §3, samt levesteder for dyrearter, der er beskyttet i henhold til habitatdirektivets bilag IV. Derudover passerer jernbaneforslagene en væsentlig biologisk korridor ved Gremmeløkke Å, som er vigtig for spredning og overlevelse af især de større dyrearter.

I foråret og sommeren 2015 blev der gennemført en detaljeret kortlægning af de eksisterende naturforhold i undersøgelsesområdet. Kortlægningen omfattede besigtigelser og feltundersøgelser af naturområder. I alt blev der undersøgt og værdisat 427 naturarealer.

I området omkring Andebølle og Gadsbølle er der flere moseområder med en artssammensætning, der er karakteriseret som følsom og bevaringsværdig natur.

Ud fra besigtigelserne og den efterfølgende databehandling er det fundet, at der knytter sig særlige naturværdier til et antal vandhuller vest for Vissenbjerg, hvor den beskyttede bilag-IV art springfrø er fundet. Springfrøen er afhængig af lavvandede vandhuller med rent vand, beliggende tæt på skovområder. I skovene syd for Kelstrupskov blev den sjældne frynseflagermus registreret. Frynseflagermus er knyttet til ældre løvskovområder med underskov af hassel og buske.

Endvidere er der registreret en række mindre fredskovsområder med væsentlige naturværdier. Kortlægningen omfatter gamle træer, rovfuglereder og spættehuller og registreringerne er bl.a. anvendt til den naturmæssige klassificering af skovene. Skovene er desuden væsentlige for flagermusdiversiteten i området.

Der er spredte forekomster af invasive plantearter, som eksempelvis kæmpe-bjørneklo og japan-pileurt, inden for undersøgelsesområdet. I anlægsfasen skal der være opmærksomhed om dette, så spredning af de invasive arter undgås.

Der knytter sig særlige naturmæssige forhold til det nye skovrejsningsområde omkring Elmelund. I forbindelse

med udviklingen og tilplantningen af dette område har man lagt særlig vægt på at skabe nye gode naturforhold, bl.a. anlægges nye vandhuller og åbne naturarealer.

Skovrejsningsområdet er desuden udpeget som et væsentligt rekreativt område, og i takt med at skoven vokser til, vil den - med sin placering tæt på Odense – formentlig i endnu højere grad blive brugt til forskellige rekreative aktiviteter. Skovrejsningsområdet er klassificeret som fredsskov, og de arealer, der inddrages til baneprojektet, skal på den baggrund erstattes af nye skovrejsningsområder eller eksisterende skov, som pålægges fredsskovspligt.

De støjmæssige konsekvenser af en ny jernbane er overordnet set de samme, uanset om der er tale om Forslag Nord, Syd eller Kombiforslaget. Størsteparten af de støjbelastede boliger på strækningen Kauslunde - Odense Vest er beliggende i de otte stationsbyer langs den eksisterende jernbane og vil således være boliger, der også i dag er støjbelastede.

Sammenlignet med den nuværende situation, hvor ca. 820 boliger langs den eksisterende jernbane vurderes at være støjbelastede, vil antallet af støjbelastede boliger falde med i størrelsesordenen 100 boliger, idet en betydelig del af trafikken flyttes til den nye jernbane, antallet af godstog på den eksisterende strækning reduceres og der forventes nyt og mere støjsvagt materiel. Hvis man af andre årsager vælger fortsat at afvikle natlige godstog på den nuværende jernbane, vil den støjmæssige gevinst blive mindre.

Undersøgelse af den sammensatte støj (akkumuleret) fra motorvej og ny jernbane viser, at støjen fra motorvejen i overvejende grad må forventes at være dominerende i et bredt bælte langs motorvejen. Ved ca. 90 % af boligerne beliggende langs den nye jernbane vil støjbelastningen ikke ændres mærkbart.

Detaljerede støjkort for hele projektstrækningen findes på projektets hjemmeside Vejdirektoratet.dk/vestfyn.

Arealmæssige konsekvenser

Selvom jernbanen vil komme til at ligge tæt på Fynske Motorvej vil projektet have betydning for et større antal boliger og erhvervsjendomme. Uanset hvilket forslag der gennemføres, vil i størrelsesordenen 50 - 55 ejendomme skulle totaleksproprieres. Et antal ejendomme

er allerede overtaget som såkaldte "fremrykkede ekspropriationer", hvor staten har overtaget ejendomme på baggrund af ønske fra ejendommens ejer, og hvor en række kriterier for overtagelsen har været opfyldt.

Ud over totalekspropriationerne vil der desuden være mellem 215 og 235 ejendomme som skal afgive større eller mindre arealer til jernbanen. I disse situationer vil der blive tale om delekspropriationer, hvor ejeren afgiver en del af sin ejendom mod en økonomisk erstatning fra staten.

Jernbaneprojektet vil resultere i et betydeligt overskud af jord, som skal bortskaffes. Så vidt muligt vil overskudsjord blive placeret tæt på jernbanen, og i det omfang det er muligt, i arealet mellem jernbanen og motorvejen. Men der vil stadig være behov for udsætning af en væsentlig jordmængde. Typisk sker dette ved at overskudsjorden placeres i et jævnt lag på nærtliggende landbrugsarealer. Der vil i disse situationer blive udbetalt en økonomisk kompensation til de berørte landmænd.

På projektets hjemmeside Vejdirektoratet.dk/Vestfyn findes detaljerede kort som viser de arealmæssige konsekvenser for de enkelte ejendomme for hver af de tre alternative linjeføringer for jernbanen.

Anlægs- og samfundsøkonomi

Der er gennemført anlægsøkonomiske beregninger i henhold til statens retningslinjer i "Ny Anlægs Budgettering" ("NAB"), og der er på baggrund af anlægsoverslagene gennemført en økonomisk risikovurdering og en beregning af de samfundsøkonomiske effekter af projektet.

Nedenstående tabel viser de beregnede anlægsoverslag for de tre alternative forslag. I beløbene er indeholdt alle reserver i henhold til Ny Anlægsbudgettering.

	Forslag Nord	Forslag Syd	Kombiforslag
Anlægsoverslag med alle reserver	4,54	4,12	4,38

Tabel 1. Prisniveau 2016 - byggeomkostningsindeks 135,7. Alle beløb er angivet i mia. kr.

Den væsentligste årsag til prisforskellen for de tre forslag er omkostninger til flytning af transmissionsledninger for el og naturgas. Det er især flytning af transmissionsledningen for naturgas som er omkostningstung, og selvom det er forudsat at jernbaneprojektet kun skal belastes med en del af den samlede omkostning til flytning af ledningen, så slår omkostningen tydeligt igennem på det samlede anlægsbudget.

Omkostningen til ekspropriationer og arealerhvervelse er relativt ens for de tre forslag, og ligger på et niveau omkring 340-360 mio. kr.

Trafikstyrelsen har gennemført samfundsøkonomiske beregninger for projektet. De samfundsøkonomiske beregninger tager udgangspunkt i tidligere beregninger gennemført for den samlede pakke af projekter under Togfonden. Der gennemføres således ikke nye trafikberegninger mm., men de mere detaljerede anlægsoverslag fra VVM-undersøgelsen er anvendt i den nye samfundsøkonomiske beregning. De samfundsøkonomiske beregninger forudsætter, at ny jernbane over Vestfyn åbner i 2022, og forrentningen er opgjort i et interval, hvor den laveste forrentning er, hvor der alene basseres på rene tidsgevinster på Vestfyn, og de højeste forrentninger inkludere tidsgevinster som fremkommer som følge af synergi med andre delprojekter og den ekstra gevinst der opnås for godstrafikken frem til en forventet åbning af Femern forbindelsen i 2028.

Beregninger viser, at en ny jernbane over Vestfyn har følgende samfundsøkonomisk forrentning for de forskellige løsninger:

På nuværende tidspunkt vurderes investeringer i infrastruktur anlæg som samfundsøkonomiske rentable når forrentningen er 4 % eller derover.

	Samfundsøkonomisk forrentning i %	Nettonutidsværdi i mia kr. (2016-niveau)
Forslag Nord	5,5 - 7,6	3,0 - 6,0
Forslag Syd	5,9 - 8,1	3,3 - 6,3
Kombiforslag	5,6 - 7,7	3,1 - 6,1

Tabel 2. Samfundsøkonomisk forrentning og netto nutidsværdi opgjort på baggrund af anlægsoverslag inklusive 30 % reserve i henhold til NAB.



2. Baggrund

Trafikstyrelsen og Banedanmark offentliggjorde i september 2013 rapporten "Togfonden DK – højhastighed og elektrificering på den danske jernbane", hvor en række baneprojekter præsenteres.

Etablering af en ny jernbane over Vestfyn er ét af elementerne i denne pakke af forbedringer og nyanlæg på det danske jernbanelenet. Etablering af en ny jernbane over Vestfyn vil reducere rejsetiden for persontog i kraft af en forkortelse af jernbanestrækningen mellem Odense og Middelfart med ca. fire km og muliggøre kørsel med op til 250 km/t. Samtidig vil etablering af en ny jernbane forøge banekapaciteten over Vestfyn til gavn for afvikling af godstransport og regional persontransport.

I det første oplæg var det tanken, at den nye bane udelukkende skulle anvendes til persontrafik, da en

sammenblanding af hurtige persontog og langsommere godstog vil betyde en væsentlig reduktion i kapaciteten på strækningen. I det aktuelle projekt er jernbanen dog teknisk indrettet, så den også er egnet til trafik med godstog, således at man – hvis det på et senere tidspunkt viser sig formålstjenligt – også kan afvikle godstrafik på den nye jernbane. Det kan f.eks. være i nattetimerne, hvor persontrafikken ikke optager kapaciteten på den nye jernbane.

Forud for denne VVM-undersøgelse er gennemført en overordnet forundersøgelse af en ny jernbane over Vestfyn. Den bærende idé er, at jernbanen placeres i en korridor tæt på den eksisterende motorvej, da en fælles transportkorridor vil betyde, at de samlede gener for omgivelserne af de to transportinfrastruktur-anlæg reduceres i forhold til en situation hvor motorvej og jernbane ligger adskilt.



Godstog på Kauslunde Station.

Forundersøgelserne har primært fokuseret på en løsning syd for motorvejen, da en løsning med jernbanen nord for motorvejen vil konflikte med den eksisterende transmissionsledning for naturgas, der på en stor del af strækningen ligger relativt tæt på motorvejen.

Placering af jernbanen syd for motorvejen er dog heller ikke ukompliceret, da jernbanen her kommer ret tæt på flere bysamfund, gennemskærer et erhvervsområde og på to kortere strækninger er i konflikt med to 400 kV højspændingsledninger til transmission af el. Højspændingsledningerne er - på samme måde som transmissionsledningen for naturgas - centrale elementer i det danske net til transmission af energi.

Den undersøgte jernbanestrækning er ca. 35 km lang og grener sig ud fra den nuværende jernbane

umiddelbart sydvest for Odense, hvorfra den forløber i en korridor tæt på motorvejen frem til Nørre Aaby, hvorefter den føres mod syd, så den møder den nuværende jernbane igen ved Kauslunde, ca. tre km øst for Middelfart. Jernbanen skal krydse motorvejen et sted på strækningen, da tilslutningen til den eksisterende jernbane ved Kauslunde ligger syd for motorvejen og tilslutningen til den eksisterende bane ved Odense ligger nord for motorvejen. Placering af jernbanen tæt på motorvejen vil samlet set betyde færrest gener for naboerne til såvel motorvejen som den nye jernbane.

Det er tænkeligt, at jernbanen på et tidspunkt skal føres videre mod vest og over Lillebælt på en ny bro. På den baggrund omfatter undersøgelsen også en vurdering af hvordan de forskellige alternative løsninger kan videreføres mod Lillebælt.

3. VVM-processen

Formålet med VVM-undersøgelsen er at undersøge forskellige forslag til etablering af en ny højhastighedsjernbane over Vestfyn, herunder at belyse hvilke miljømæssige konsekvenser det vil medføre.

VVM-undersøgelsen er gennemført i overensstemmelse med EU's VVM-direktiv. Det indebærer bl.a., at jernbaneanlæggets virkning på mennesker, dyr, planter, jord, luft, vand, klima og landskab samt arkitektonisk og arkæologisk kulturarv og afledte socioøkonomiske effekter undersøges, vurderes og beskrives. Ligeledes belyses virkningerne af de nødvendige ændringer af veje og ledningsanlæg, og anlægget udformes, så dets virkninger på miljøet mindskes.

For hvert forslag er der indarbejdet tiltag, der kan kompensere for jernbaneprojektets negative konsekvenser for mennesker, miljø og landskab. Endelig er der beregnet anlægsoverslag og samfundsøkonomiske effekter for alle forslag. Den viden, som blev tilvejebragt i den indledende offentlige høring, er i videst muligt omfang indarbejdet i de forslag, der nu fremlægges i VVM-redegørelsen.

Arbejdet med VVM-undersøgelsen er blevet fulgt af et teknikerudvalg med repræsentanter fra de tre berørte kommuner og Naturstyrelsen.

De undersøgelser, analyser og vurderinger, der er foretaget i VVM-undersøgelsen, skal frembringe tilstrækkelig viden til, at politikere og borgere dels kan vurdere jernbaneprojektets virkninger på miljøet, og dels kan sammenligne de forskellige forslag. VVM-undersøgelsen skal desuden sikre, at projektet tilpasses omgivelserne og miljøpåvirkningen begrænses.

Indledende offentlig høring

Den indledende offentlige høring blev gennemført i perioden 25. november 2014 - 5. januar 2015. I den forbindelse blev der afholdt borgermøde i Ejby den 24. november 2014 og i Vissenbjerg den 2. december 2014 med deltagelse af ca. 250 borgere i Ejby og ca. 450 i Vissenbjerg. Vejdirektoratet modtog 28 høringsvar fra myndigheder, foreninger og borgere.

I høringsvarene blev fremført en række ønsker, bemærkninger og konkrete forslag til en eventuel kommende jernbane over Vestfyn. Jernbanens nærhed til

bysamfund, gennemskæringen af skovrejsningsområdet sydvest for Odense og den sydlige løsnings konsekvens for erhvervsområdet i Ejby var blandt de emner, som var indeholdt i flere høringssvar.

Planlægning af ny infrastruktur skaber usikkerhed i de berørte områder, og det er ofte først når en anlægslov er vedtaget, at der er skabt endelig klarhed over, hvilken linjeføring en jernbane vil få. I VVM-undersøgelsen er arealbehovene for de forskellige forslag blevet vurderet. Linjeføringerne er fastlagte, men der er stadig en vis usikkerhed, da linjeføringen godt kan blive justeret i forbindelse med den afsluttende offentlige høring og i form af mindre justeringer i detailprojekteringen af jernbanen.

Vejdirektoratet har i forbindelse med VVM-undersøgelsen deltaget i en række lokale borgermøder, hvor projektet - og i særlig grad projektets konsekvenser for lokalområdet er præsenteret.

Debatoplæg, referater fra de to store borgermøder samt høringsnotat er tilgængelige på Vejdirektoratet.dk/Vestfyn.

Afsluttende offentlig høring

VVM-redegørelsen offentliggøres, så der sikres en offentlig debat om de miljømæssige virkninger. VVM-redegørelsen bliver fremlagt i offentlig høring i mindst otte uger, så alle får mulighed for at komme med bemærkninger til resultatet af undersøgelsen. Som en del af offentlighedsfasen afholdes igen borgermøder, hvor resultatet af arbejdet med VVM-undersøgelsen præsenteres. Når høringen er afsluttet, vil Vejdirektoratet behandle høringsvarene, som resumeres og offentliggøres i et høringsnotat.

Herefter udarbejder Vejdirektoratet en indstilling om projektet til transport- og bygningsministeren med henblik på politisk drøftelse og stillingtagen.

Det videre forløb

Gennemførelse af jernbaneprojektet forudsætter, at Folketinget vedtager en anlægslov for en ny jernbane over Vestfyn. Hvis anlægsloven vedtages, følger ca. 1 - 2 år med detailprojektering, besigtigelse og ekspropriation, efterfulgt af 4-5 års anlægsarbejde. Der vil løbende blive afholdt møder med ejere og brugere af de ejendomme, der berøres af projektet.



Korsebjerg skov.



Marker ved Korsebjergvej.



Elmelundsvej.

4. Beskrivelse af forslag til ny jernbane

Jernbanen placeres i en fælles korridor med Fynske Motorvej, og i praksis tilstræbes en placering af jernbanen i en afstand på 60 m fra motorvejens centerlinje, hvor andre forhold ikke tilskrives noget andet. En indbyrdes afstand på 60 m vil på den ene side sikre plads til eventuel fremtidig udbygning af motorvejen, og på den anden side begrænse det restareal, der vil ligge mellem de to infrastrukturanlæg. Enkelte steder er jernbanen trukket tættere på motorvejen for at sikre større afstand til bebyggelse, mens jernbanen andre steder er placeret længere fra motorvejen for f.eks. at bevare plads til rastepladsanlæg og tilslutningsanlæg til motorvejen. Arealet mellem jernbanen og motorvejen vil ligeledes blive brugt til placering af teknisk udstyr, til adgangsveje til brug for drift af jernbanen og motorvejen samt til placering af overskudsjord, i det omfang dette er muligt.

Der er udarbejdet en VVM-redegørelse for udvidelse af motorvejen til seks spor, og der er vedtaget en anlægslov for udvidelsen af motorvejen. Derfor betragtes situationen med udbygget motorvej som den permanente situation, og jernbaneprojektet er derfor tilpasset denne situation. Da motorvejsudvidelsen blev planlagt var tanker om placering af en ny jernbane langs motorvejen ikke udviklet, og derfor er det nødvendigt at tilrette motorvejsprojektets udformning af bl.a. en række tilslutningsanlæg, for også at skabe plads til en jernbane i transportkorridoren.

Forudsætninger:

- Jernbanen projekteres til 250 km/t og en aksellast op til 22,5 tons.
- Mindste horisontalradius på jernbanen er 3.500 m.
- Vertikalradier skal ligge mellem radius 31.500 m og 40.000 m.
- Maksimal stigning (gradient) på jernbanen er 15,6 promille, svarende til gradienten i Storebæltstunnelen.
- Der anvendes kun rette sporskifter.

- Jernbanen elektrificeres og udstyres med det nye signalsystem som indføres i Danmark. Elforsyning sker via jordlagte kabler fra en transformatorstation ved Gelsted.
- Alle broer på strækningen udformes på baggrund af de eksisterende motorvejsbroer, og udformes så de både kan etableres som insitu-støbte eller som præfabrikerede broer.

Fremtidig jernbanetrafik

Jernbanestrækningen mellem Middelfart og Odense hører til blandt de mest trafikerede strækninger på jernbanenet. Ud over trafik med lyn- og intercitytog benyttes strækningen også til lokaltog samt en betydelig godstogstrafik.

En ny jernbane over Vestfyn forventes primært benyttet til gennemkørende persontog, mens den eksisterende jernbane efter åbningen af en ny jernbane udelukkende skal benyttes til lokaltog og godstog.

Den nye jernbane er designet, så den også kan anvendes til godstrafik, men det er endnu ikke besluttet om denne mulighed vil blive benyttet i normal trafik.

Det forudsættes, at der på den nye bane skal køre fem landsdelstog (tre superlyntog og to IC-tog) i hver retning hver time.

Hvis man senere vælger også at benytte den nye jernbane til godstrafik, vil dette formentlig kun være muligt i trafiksvage perioder, da blandingen af langsomt kørende godstog og hurtige persontog medfører en væsentlig reduktion i kapaciteten på strækningen.

Der er i dag kun ét lokaltog i timen i hver retning på jernbanen mellem Odense og Middelfart. Ved at flytte de gennemgående persontog til den nye jernbane vil der blive frigjort kapacitet på den nuværende bane, og således blive mulighed for afvikling af mere lokaltrafik såfremt dette besluttet. Kapaci-

tetsforholdene på den eksisterende jernbane er dog ikke vurderet nærmere i dette projekt.

Den nye jernbane og den nuværende jernbane mødes lige øst for Kauslunde, og derfor vil der være køreplansmæssige bindinger på mulighederne for stop med lokaltog på Kauslunde station.

Det forudsættes, at de persontog, som skal køre på den nye jernbane over Vestfyn, har maksimalhastighed på 250 km/t, og i køretidsberegningerne er der taget udgangspunkt i et tog svarende til Siemens' højhastig-

hedstog Velaro, som er bredt anvendt i Europa, Kina og Rusland.

Den nye jernbane er projekteret til en hastighed på 250 km/t. I praksis vil man inden for de såkaldte "normalbestemmelser for jernbaner" kunne afvikle togtrafikken med en lidt højere hastighed på strækningen.

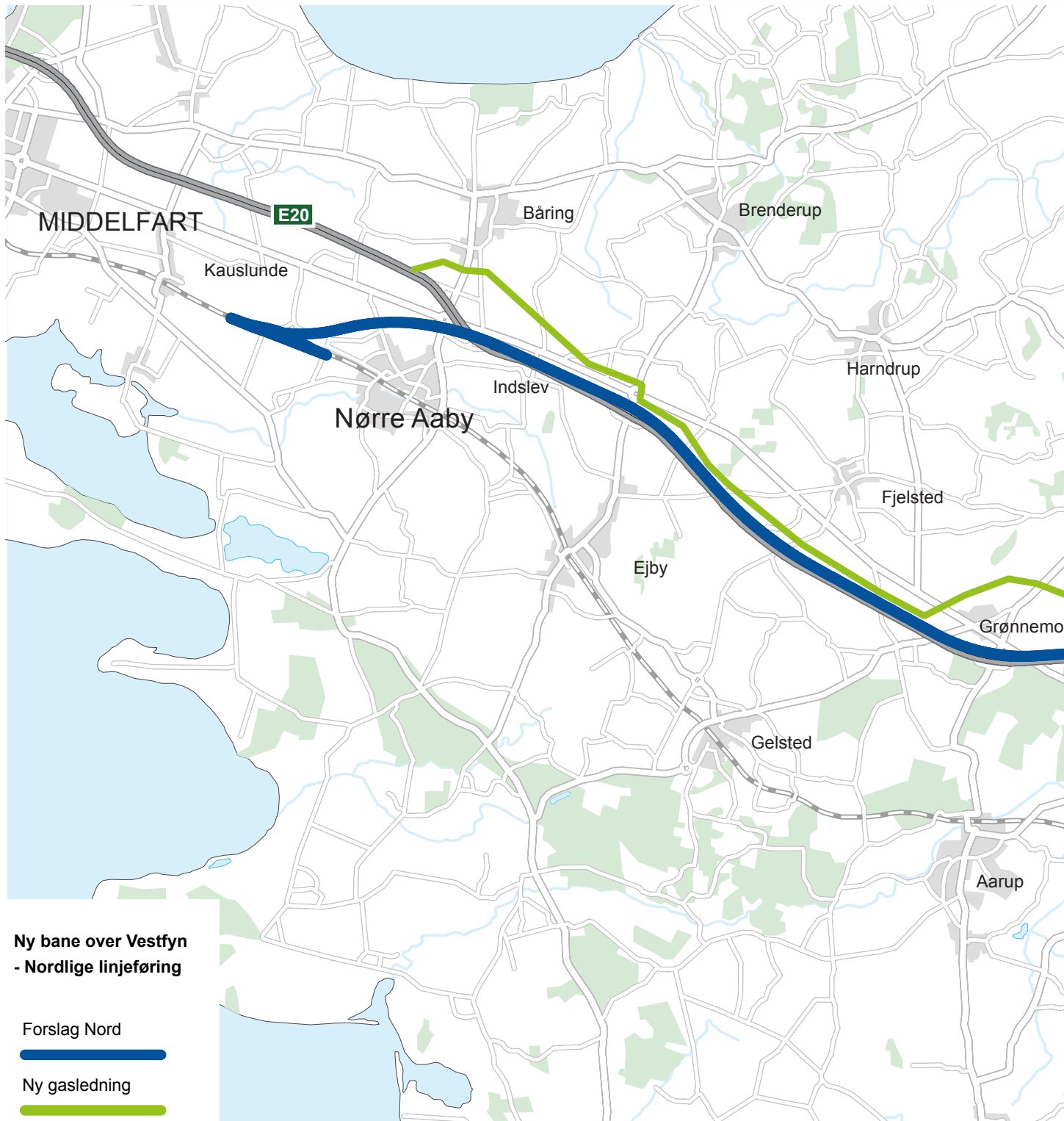
I VVM projektet er der undersøgt tre linjeføringer; Forslag Nord, Forslag Syd og Kombiforslag. I det følgende beskrives hvert forslag.



Jernbanen øst for Kauslunde.

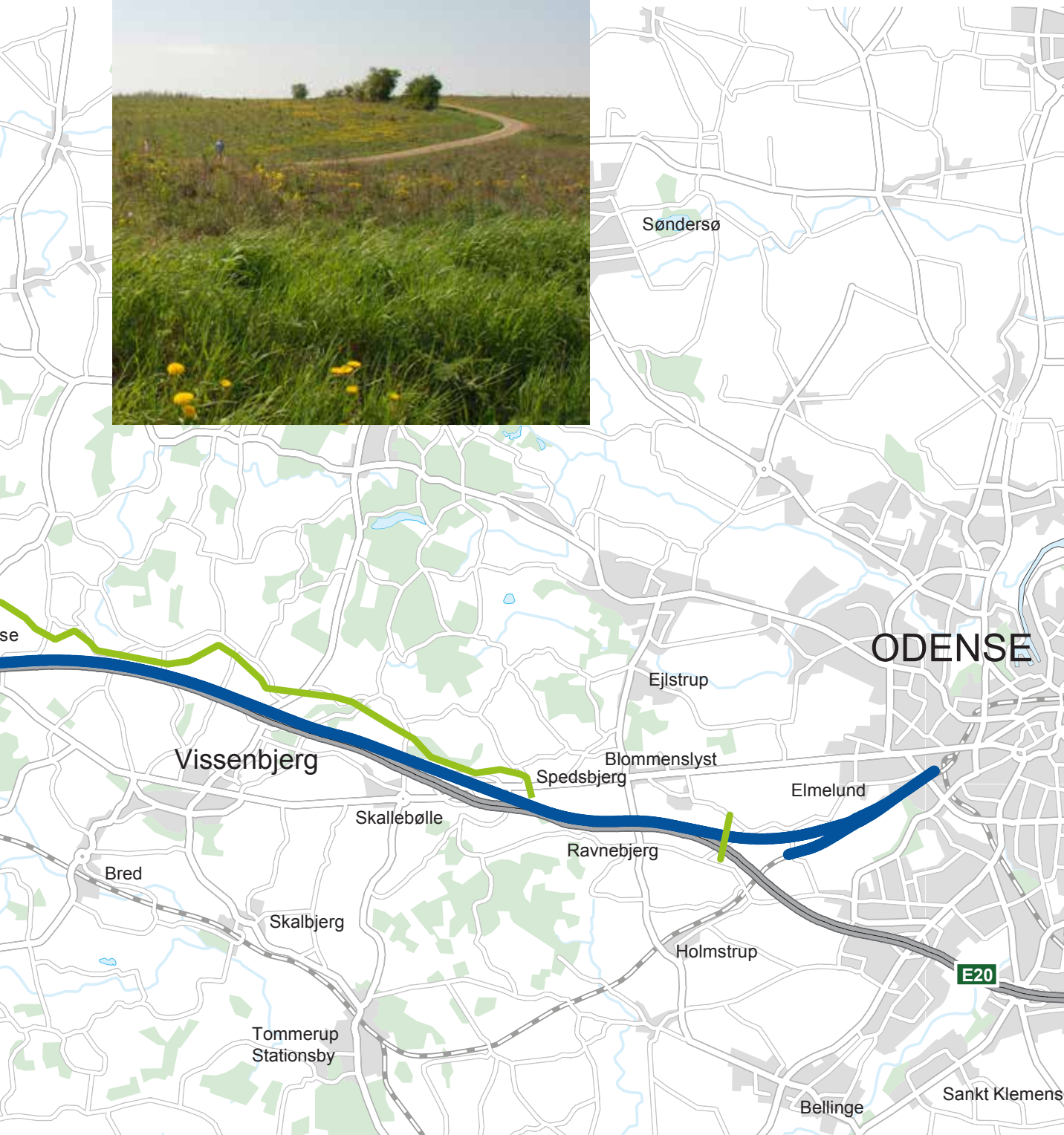
Forslag Nord

I dette afsnit gennemgås linjeføringen for Forslag Nord. Gennemgangen opdeles i delementer. Beskrivelsen foretages fra vest mod øst.





Skovrejsningsområde ved Elmelund.



Linjeføring

Kauslunde-Indslev

Forslag Nord føres fra Kauslunde nord om transformerstationen ved Margaardvej for at krydse under motorvejen i en ikke alt for spids vinkel og med afstand til de huse, der ligger på nordsiden af motorvejen. Jernbanen føres under motorvejen, da motorvejen ligger højt i terrænet på dæmning, og på en bro over Hovedvejen (den gamle hovedvej mellem Lillebæltsbroen og Odense).

Banens linjeføring er presset tæt mod motorvejen for at mindske barrieren, men også for at være så langt væk fra Indslev Kirke som muligt. Det er dog ikke muligt at undgå at berøre kirkebeskyttelseslinjen.

Indslev-Fjeldsted (Hønnerupvej)

Øst for Indslev forløber jernbanen langs motorvejen til tilslutningsanlæg nr. 55, Ejby. Mellem Indslev og Ejby vil det være muligt at indlægge en eventuel fremtidig afgrening mod en ny jernbanebro over Lillebælt.

Efter industriområdet ved Ejby justeres tracéet ind til at løbe langs motorvejen med omtrent samme kurveradius som motorvejen. Videre mod øst fortsætter banen langs motorvejen, og på en ret linje kan der placeres en såkaldt transversalstation, hvor togtrafikken kan skifte fra det ene spor til det andet i situationer, hvor kun det ene spor kan benyttes.

Fjeldsted-Grønnemose (Middelfartvej)

Fra Hønnerupvej, og mod øst traseres Forslag Nord parallelt med motorvejen frem til Gelstedvej, hvorefter banen trækkes væk fra motorvejen, da banen skal have en større kurveradius end motorvejen og derved samtidig trækkes uden om tilslutningsanlægget ved Bogensevej. På strækningen placeres en elektrisk

neutralsektion, som skal placeres på ret spor og mindst 400 m fra sporskifter. På grund af den korte afstand mellem Bogensevej og Middelfartvej, er det nødvendigt at hæve broen der fører Bogensevej over motorvejen. I praksis vil der sandsynligvis være behov for helt at udskifte broen og tilpasse ramperne til motorvejen.

Grønnemose-Kildebjerg rasteanlæg

Fra Middelfartvej og mod øst traseres Forslag Nord parallelt med motorvejen. Fra Søndersøvej er Forslag Nord trukket væk fra motorvejen for at skabe plads til tilslutningsanlægget ved motorvejen. Som for resten af denne strækning er terrænet forholdsvis kuperet. Umiddelbart efter Middelfartvej er indlagt plads til en transversalstation, som skal ligge på ret spor både horisontalt og vertikalt.

Kildebjerg rasteanlæg-Elmelund

Forslag Nord traseres som en ret linje gennem picnicområdet ved Kildebjerg rasteanlæg og tilslutningsanlægget Blommenslyst til linjen igen rammer parallelt med motorvejen nordvest for Ravnebjerg. Herfra ligger banen og motorvejen parallelt, dog har banen en større kurveradius end motorvejen

Elmelund-Odense Vest

På dette stykke er de tre forslag identiske, dog med små forskelle i længdeprofilen på den vestlige del af strækningen. Banen føres igennem den kommende Elmelandsskov, hvor det projekterede længdeprofil er valgt ud fra en afvejning af eksisterende terræn, jordforhold, skærende veje og stier og planer for en kommende vestlig ringvej i Odense.

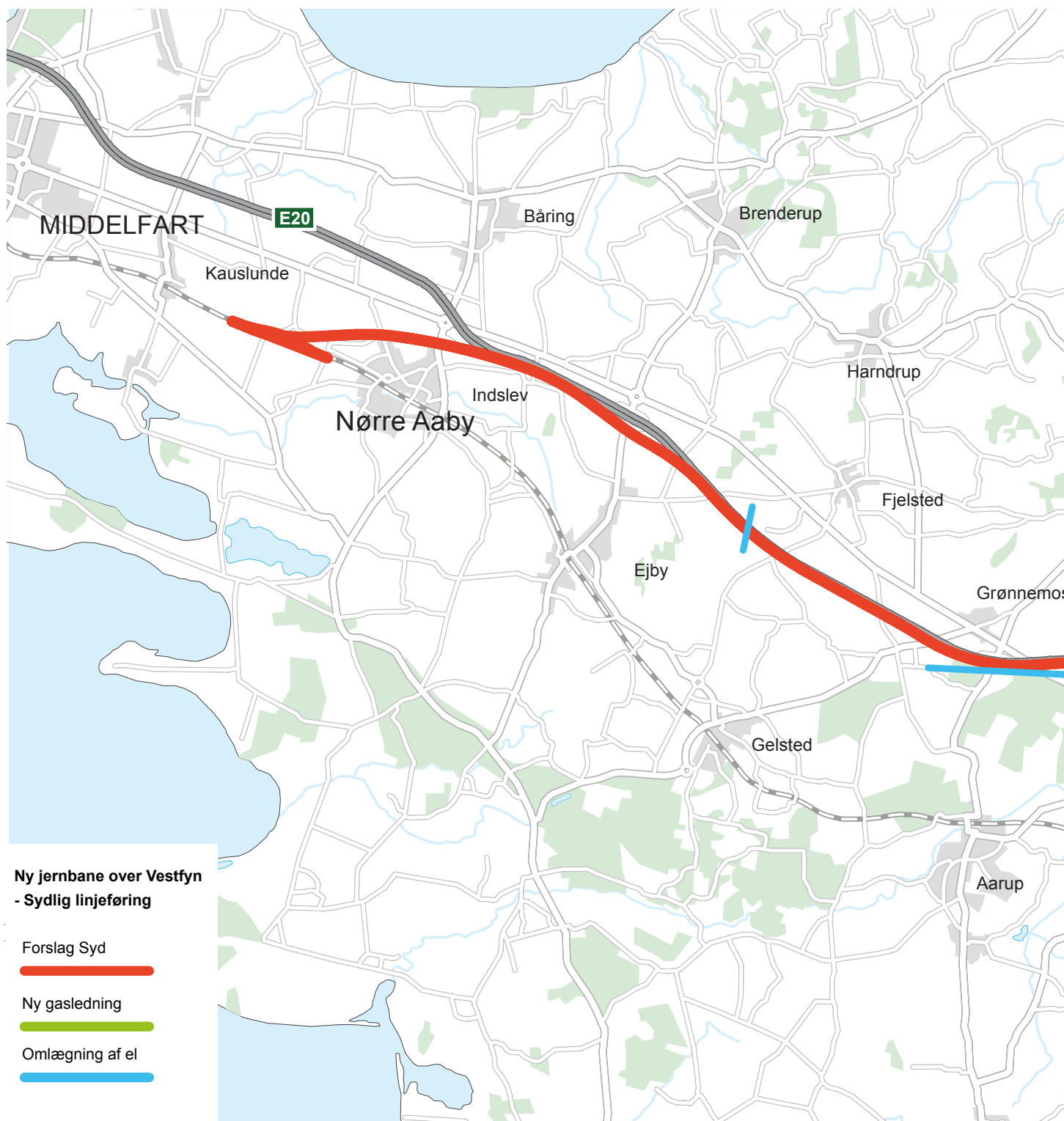
Ved den nordlige linjeføring af jernbanen vil det være nødvendigt at flytte den nuværende transmissionsledning for gas på en ca. 26 km lang strækning.



Visualisering af Forslag Nord hvor jernbanen vil
forløbe mellem Indslev Kirke og Fynske Motorvej.

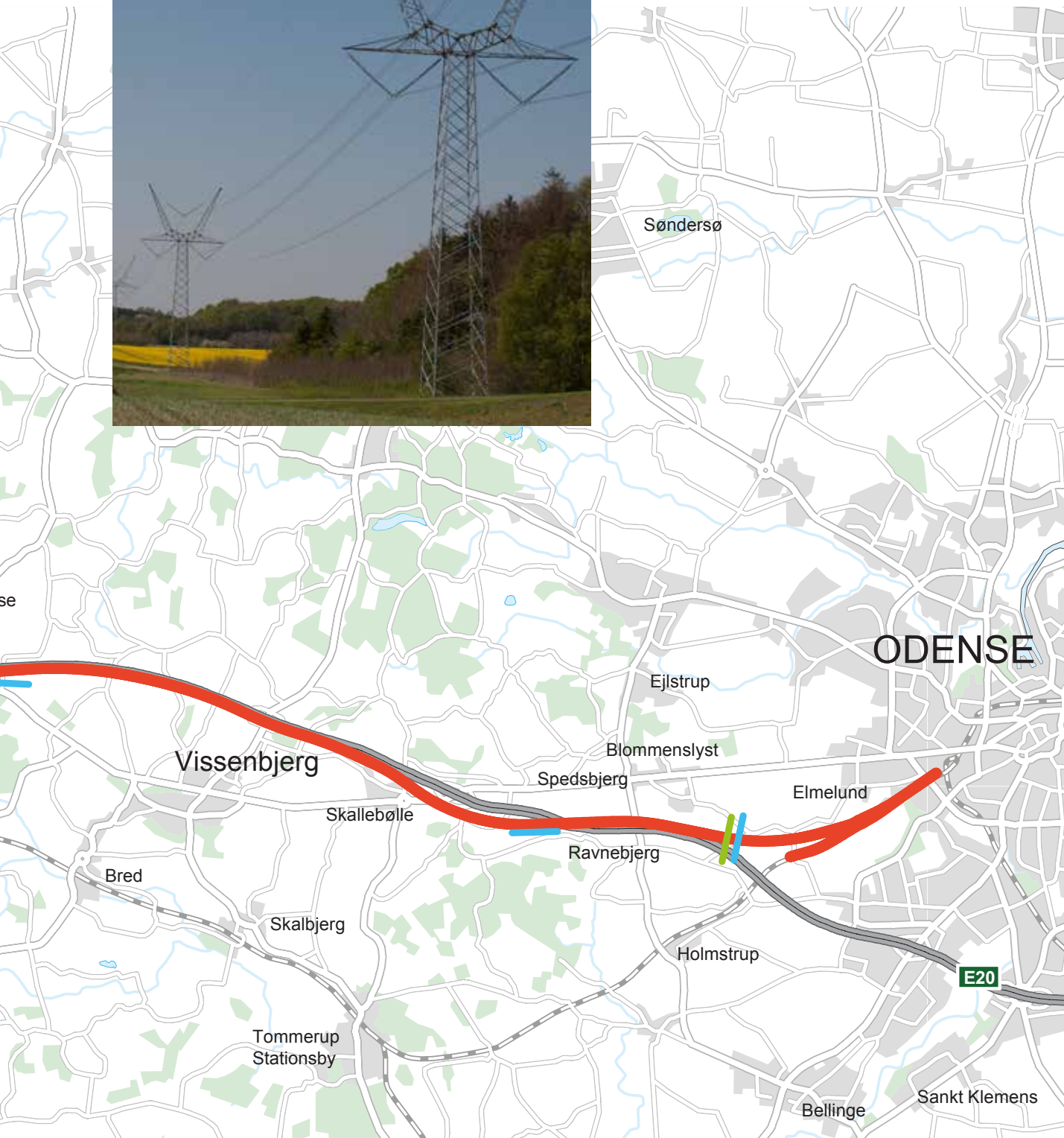
Forslag Syd

I dette afsnit gennemgås etableringen af linjeføringen på Forslag Syd. Beskrivelsen foretages fra vest mod øst.





Master med 400 kV el-ledninger.



Linjeføring

Kauslunde-Indslev

Forslag Syd er udformet, så jernbanen ligger mellem Nørre Aaby og transformerstationen ved Margaardvej. Ved tilslutningsanlægget er Forslag Syd placeret tæt på det projekterede rampeanlæg for motorvejsudvidelsesprojektet for at få en større nærhed til motorvejen på strækningen ved Indslev. De nuværende til- og frakørselsramper på sydsiden af motorvejen må ombygges for at muliggøre at jernbanen kommer så tæt på motorvejen. Ved Indslev er det tilstræbt at ligge så tæt på motorvejen som muligt for at få den smalleste mulige korridor.

Indslev-Fjelsted (Hønnerupvej)

Forslag Syd trækker vest for Nørregade væk fra motorvejen. Dette skyldes ønsket om at føre banen udenom de fire virksomheder, der ligger umiddelbart syd for motorvejen i erhvervsområdet Ejby. På det rette stykke mellem Indslev og Nørregade er plads til en eventuel fremtidig afgrening mod en ny jernbanebro over Lillebælt. Af hensyn til terrænet og påvirkningen af erhvervsområdet ligger banen i afgravning på dette stykke. Hvis der skal etableres en ekstra sporskiftestation, vil det med relativt små flytninger på horisontalgeometrien være muligt at lægge et ret stykke ind på 1200 m lige vest for Ejby. Øst for industriområdet ved Ejby justeres banelinjen ind til at løbe langs motorvejen med omtrent samme kurveradius.

Fjelsted-Grønnemose (Middelfartvej)

Forslag Syd traceres som Forslag Nord parallelt med motorvejen, men eftersom kurven fra Gelstedvej mod øst har en større radius end motorvejen, er det nødvendigt med en modkurve for at få traceet langt nok væk fra motorvejen. Længdeprofilen ligger også her med maksimal gradient, men eftersom der er større afstand mellem Bogensevej og Middelfartvej er det muligt at bevare den eksisterende bro der fører Bogensevej over motorvejen. Ved Bogensevej og Middelfartvej er jernbanens linjeføring sammenfaldende med de

eksisterende højspændingsledninger, og det vil derfor være nødvendigt at flytte de to højspændingsledninger lidt mod syd på en ca. to km lang strækning.

Grønnemose-Kildebjerg rasteanlæg

Fra Middelfartvej og mod øst traceres Forslag Syd parallelt med motorvejen. Som for resten af strækningen er terrænet forholdsvis kuperet. Umiddelbart efter Middelfartvej er indlagt plads til en transversalstation, som fylder 860 m og skal ligge på et ret sporstykke.

Kildebjerg rasteanlæg-Odense Vest

Forslag Syd er på dette sted mere kurvet og føres mellem serviceområdet ved Kildebjerg rasteanlæg og Skallebølle.

Forslag Syd går i en stor kurve syd om eksisterende tilslutningsanlæg ved Blommenslyst, for skabe plads til udbygning af tilslutningsanlægget, som i det kommende motorvejsudvidelsesprojekt planlægges ombygget for at tilgodese trafik fra motorvejen mod Odense. Den endelige udformning af tilslutningsanlægget vil blive besluttet i forbindelse med detailprojekteringen, og det vil evt. være muligt at føre jernbane lidt tættere på tilslutningsanlægget for derved at reducere de arealmæssige konsekvenser af projektet.

Banen fortsætter herefter tilbage mod motorvejen tæt på højspændingsledningerne for derefter at krydse over motorvejen på en bro. Nord for motorvejen svinger Forslag Syd mod øst hvorefter forløbene for Forslag Syd og Nord stort set er identiske.

Ved den sydlige linjeføring af jernbanen vil det således være nødvendigt at flytte de to eksisterende højspændingsledninger på to strækninger, dels ved Grønnemose og dels på en strækning øst for Skallebølle og tilslutningsanlæg 53, Odense V.

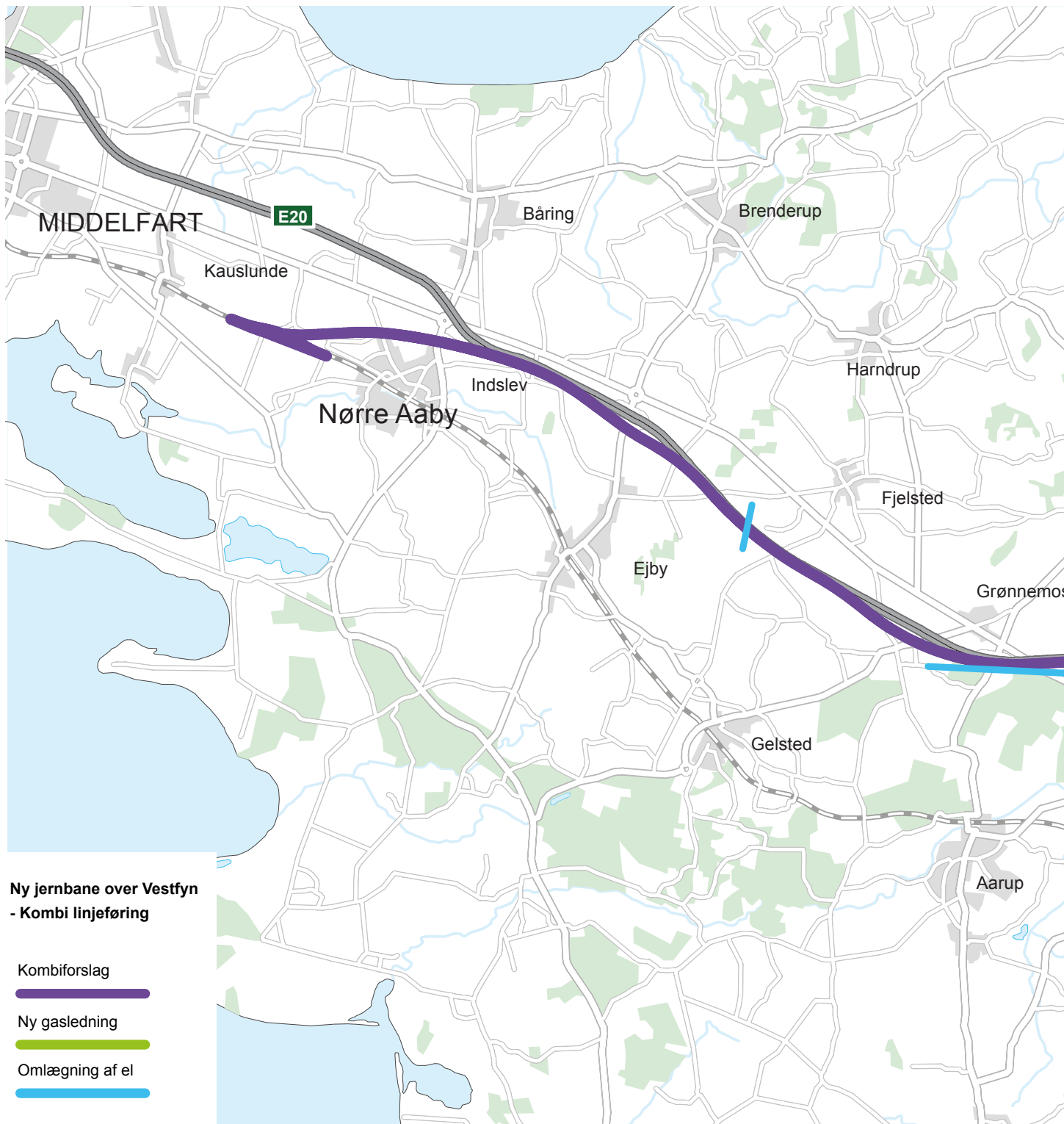


Spedsbjerg.



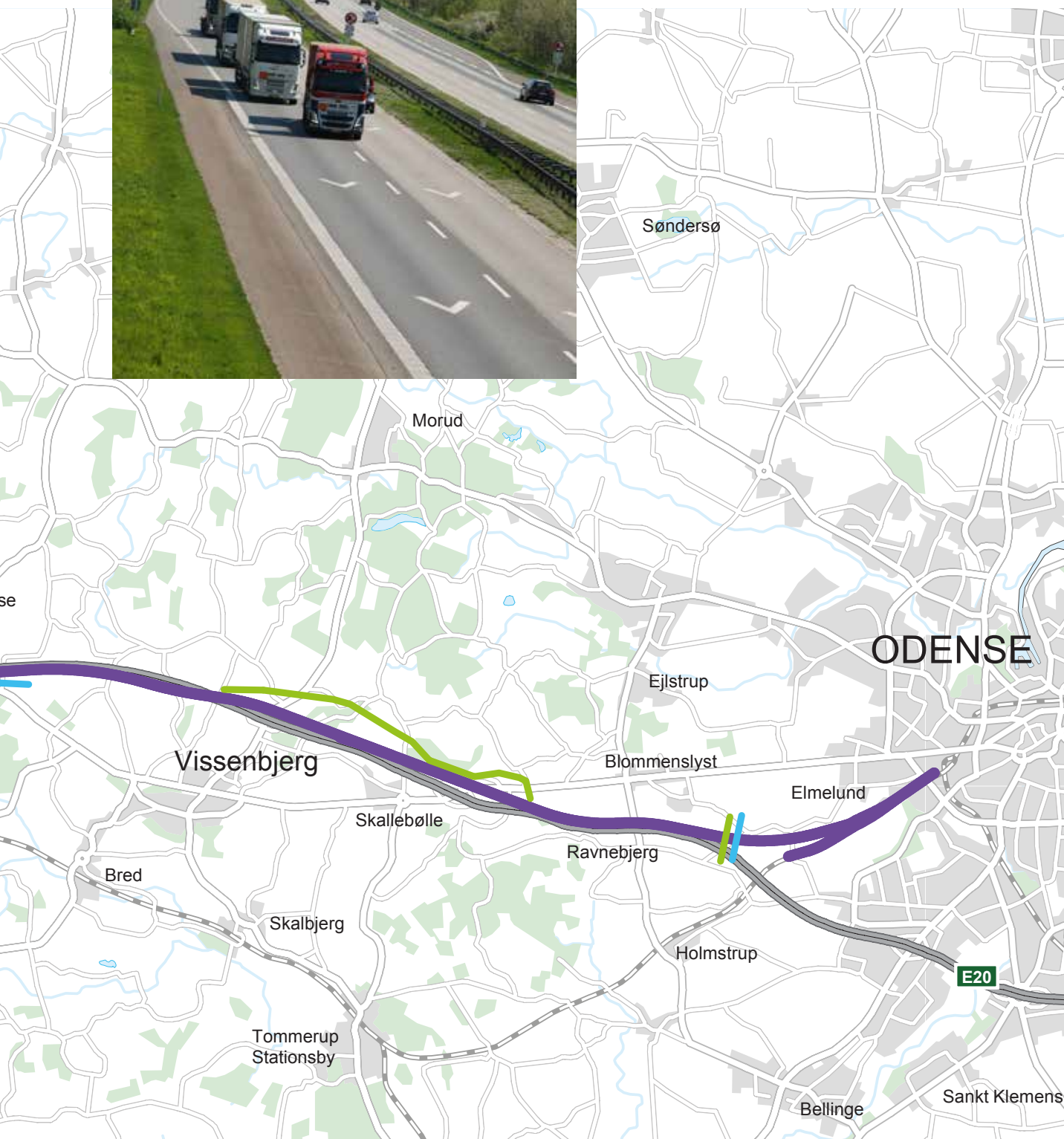
Kombiforslag

Kombiforslaget er en kombination af den vestlige del af Forslag Syd og den østlige del af Forslag Nord, med krydsning af motorvejen ved Vissenbjerg, cirka midtvejs mellem Odense og Middelfart.





Kombiforslaget føres under motorvejen.



Linjeføring

Kauslunde-Fjelsted (Hønnerupvej)

Der henvises til beskrivelsen af linjeføring for Forslag Syd, da Kombiforslaget er den samme på denne delstrækning.

Fjelsted-Grønnemose (Middelfartvej)

Hvor Forslag Syd og Kombiforslaget vest for Hønnerupvej har haft samme linjeføring, splitter de op syd for Fjelsted.

Kombiforslaget drejer her lidt mere væk fra motorvejen end Forslag Syd. Kombiforslaget er justeret ved tilslutningsanlægget ved Bogensevej for at få en større afstand til dette. Samtidig er kurveradius ved Bogensevej øget, hvorved jernbanen er forberedt til at togene kan køre op til 300 km/t, hvis dette på et tidspunkt i fremtiden skulle blive ønsket. Som ved Forslag Syd ligger banen her også i samme tracé som højspændingsledningerne, der derfor skal flyttes lidt mod syd.

Grønnemose-Kildebjerg rasteanlæg

Kombiforslaget føres en anelse længere fra motorvejen end Forslag Syd, men stadig med transversalstation beliggende umiddelbart vest for Middelfartvej. Fra Gadsbølvej mod øst trækkes Kombiforslaget væk fra motorvejen for at kunne krydse under motorvejen ved Koelbjergvej og flette sammen med Forslag Nord.

Kombiforslaget føres under motorvejen umiddelbart øst for den eksisterende måle- og regulatorstation på naturgasledningen ved Koelbjergvej. Derved er det kun nødvendigt at flyttet gasledningen herfra og mod øst.



Korsebjergvej, Bøgebjerg.

Ved Søndersøvej har Kombiforslaget en større afstand til tilslutningsanlægget.

Kildebjerg rastepads-Odense

Kombiforslaget får på denne strækning igen samme tracé som Forslag Nord, hvorefter tracéet løber som Forslag Nord ind til Odense.

Kombiforslaget er designet med en større kurveradius end de to øvrige forslag på strækningen omkring Grønnemose, og vil derfor lettere kunne opgraderes til en højere hastighed hvis dette på et tidspunkt skulle blive ønsket.

Afvanding

Jernbanen afvandes primært ved grøfter langs begge sider af jernbanen. Grøfterne leder vand til regnvandsbassiner, hvor vandet forsinkes, inden det ledes videre til vandløb. Regnvandsbassinerne placeres ikke mellem motorvejen og jernbanen, da pladsen her er begrænset og er reserveret til adgangsveje til drift og vedligehold af jernbanen og dens tekniske udstyr. I stedet placeres regnvandsbassinerne nord eller syd for jernbanen afhængigt af plads og terrænforhold.

Hvor det er muligt etableres regnvandsbassiner alene for jernbanen for at holde vejvand og jernbanevand adskilt. Disse regnvandsbassiner etableres som tørre bassiner uden permanent vandspejl.

Hvor det er mest hensigtsmæssigt i forhold til terræn og recipienter, laves der fælles regnvandsbassiner for motorvej og jernbanen. Fælles regnvandsbassinerne tættes, således der er permanent vandspejl.

Hvor jernbanen er placeret oven i eksisterende regnvandsbassin eller planlagte regnvandsbassiner for motorvejen, laves der tætte erstatningsbassiner med permanent vandspejl.

Jernbanens længdeprofil har dybdepunkter samtidig med at jernbanen ligger i afgravning. Fra disse dybdepunkter etableres en pumpestation til at løfte vandet op. I Forslag Nord er det nødvendigt at etablere seks pumpestationer, i Kombiforslaget fire pumpestationer og i Forslag Syd to pumpestationer.

Køretidsbesparelse og mulighed for opgradering til højere hastighed

En ny jernbane langs motorvejen vil være ca. fire km kortere en den nuværende jernbane mellem Middelfart

og Odense. Samtidig vil en ny jernbane i kraft af større kurveradier muliggøre højere hastighed, og samlet vil dette give mulighed for en køretidsbesparelse på lidt mere end fem minutter for persontog og lidt mere end to minutter for godstog.

Køretidsbesparelsen for persontog kræver naturligvis, at de anvendte tog er så hurtige, at de kan udnytte muligheden for at køre op til 250 km/t på strækningen.

Hvis der på et senere tidspunkt ønskes at køre med endnu højere hastighed på det danske jernbanenet, vil strækningen over Vestfyn med relativt små ændringer (primært i form af forøget overhøjde i kurver, sådan at yderste skinne ligger meget højere end den inderste skinne) kunne opgraderes til en højere hastighed. Ændringerne vil dog betyde, at strækningen ikke længere vil være egnet til kørsel med godstog, da godstog på grund af lavere hastighed har vanskeligt ved at køre i kurver med stor overhøjde.

På baggrund af jernbanens kurveforløb langs motorvejen er der dog grænser for hvor hurtigt det vil være muligt at køre på jernbanen.

I Forslag Nord og Forslag Syd vil det umiddelbart være muligt at ændre jernbanen til kørsel med op til 265 km/t

på hele strækningen og muligvis endda op til 285 km/t ved ændring af overhøjder i kurver og andre mindre ændringer i umiddelbar nærhed til kurverne.

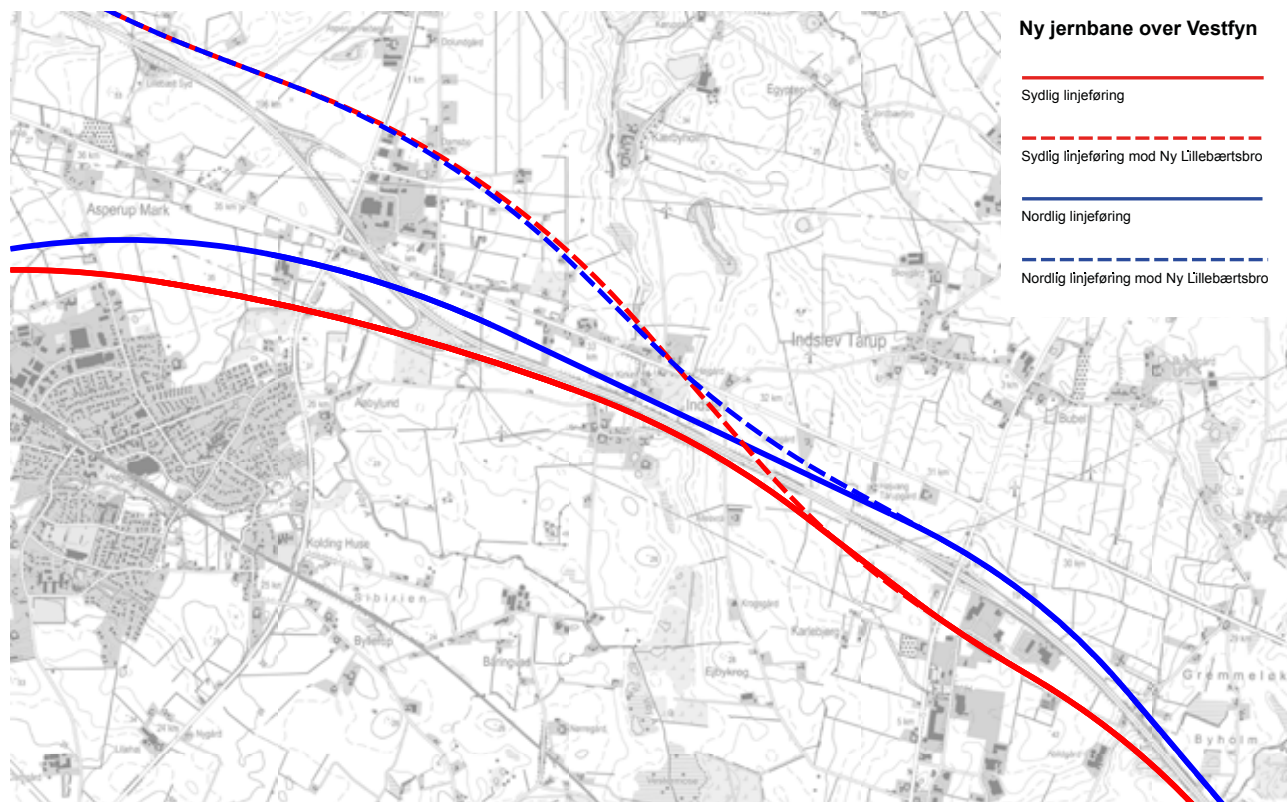
Kombiforslaget er umiddelbart bedst egnet til en eventuel senere opgradering til en højere hastighed, fordi der er anvendt en større kurveradius på strækningen sydøst for Grønnemose

Der findes på nuværende tidspunkt ikke danske jernbanenormer for kørsel med over 250 km/t. Hvis ønsket om kørsel med mere end 250 km/t på et tidspunkt bliver aktuelt, må kravene til udformning af jernbane og tekniske anlæg defineres nærmere.

Mulighed for videreførelse mod Jylland

I 2013 blev der gennemført en såkaldt Strategisk analyse, der belyste forskellige løsninger for en ny kombineret vej- og jernbaneforbindelse over Lillebælt. I de overordnede beskrevne løsninger placeres den nye bro nord for den nuværende Nye Lillebæltsbro, og en videreførelse af jernbanen fra Odense til Jylland over en ny bro, vil i de skitserede løsninger skulle placeres nord for den eksisterende motorvejsbro over Lillebælt.

Hvis jernbanen fra Odense til Kauslunde på et tids-



Mulig videreførelse af jernbanen mod Jylland.



Visualisering af Kombiforslaget hvor det krydser under Fynske Motorvej ved Koelbjergvej nord for Vissenbjerg.



punkt skal kobles på en ny bro over Lillebælt nord for den nuværende motorvejsbro, vil det for Forslag Nord betyde, at der på den lige banestrækning mellem Ejby og Fjeldsted skal etableres en afgrening til en ny banestrækning videre mod Lillebælt på nordsiden af motorvejen. Af hensyn til Indslev og erhvervsområdet nord for motorvejen ved Nørre Aaby, vil det formentlig være bedst at føre forbindelsen til Lillebælt nord om Indslev Kirke og nord om erhvervsområdet, for herefter at forløbe langs med motorvejen det sidste stykke til Lillebælt.

I Forslag Syd og Kombiforslaget vil en videreførelse mod en ny bro over Lillebælt kunne ske umiddelbart vest for Ejby. Herfra vil jernbanen så igen skulle krydse tilbage under motorvejen i en tunnel til nordsiden. Herefter føres banen nord om Indslev Kirke og i kanten af erhvervsområdet nord for motorvejen. Herfra kan jernbanen føres tæt på motorvejen videre til Lillebælt.

El- og gastransmissionsanlæg

I transportkorridoren langs motorvejen findes nord for vejen en transmissionsledning for naturgas og syd for motorvejen løber to 400 kV luftledninger visse steder parallelt med og tæt på motorvejen. Derudover er der også to nord-syd-gående højspændingsledninger, som den nye jernbane vil krydse i form af et 150 kV jordkabel i den vestlige del af området og en 150 kV luftledning i den østlige del.

For naturgasledningens vedkommende skal det sikres, at anlæg og drift af jernbanen ikke kan beskadige ledningen. Omkring gastransmissionsledningen er der ligeledes en planlægningszone, der skal sikre en vis afstand mellem naturgasledningen og funktioner,

der indbefatter mange menneskers tilstedeværelse. I forbindelse med planlægningen af jernbanen er der foretaget en vurdering af sikkerhedsbilledet for at vurdere den nødvendige afstand mellem gasledningen og jernbanen. Ejeren af naturgasledningen Energinet.dk vurderer, at afstanden mellem jernbanen og naturgasledningen som minimum bør være i størrelsesorden 100 m, med mindre der i gasledningen anvendes særligt kraftige rør med større godstykkelse.

Jernbaneprojektets Forslag Nord vurderes på baggrund af dette at medføre behov for at flytte naturgasledningen på en ca. 26 km lang strækning fra Nr. Aaby til Spedsbjerg, ligesom det også vil være nødvendigt at flytte tekniske installationer knyttet til driften af naturgasledningen.

I jernbaneprojektets Kombiforslag vil det være nødvendigt at flytte naturgasledningen og tilhørende tekniske installationer på en ca. 6 km lang strækning fra Koelbjerg til Spedsbjerg.

I begge situationer flyttes naturgasledningen mod nord, for at opnå tilstrækkelig afstand til motorvejen og jernbanen.

Det er i jernbaneprojektets Forslag Syd kun nødvendigt at flytte naturgasledningen på en kort strækning ved jernbanens krydsning af naturgasledningen sydøst for Blommenslyst.

400 kV luftledningerne syd for motorvejen er ligesom naturgasledningen elementer i det overordnede energitransmissionsnet i Danmark.



Store Korsebjerg.

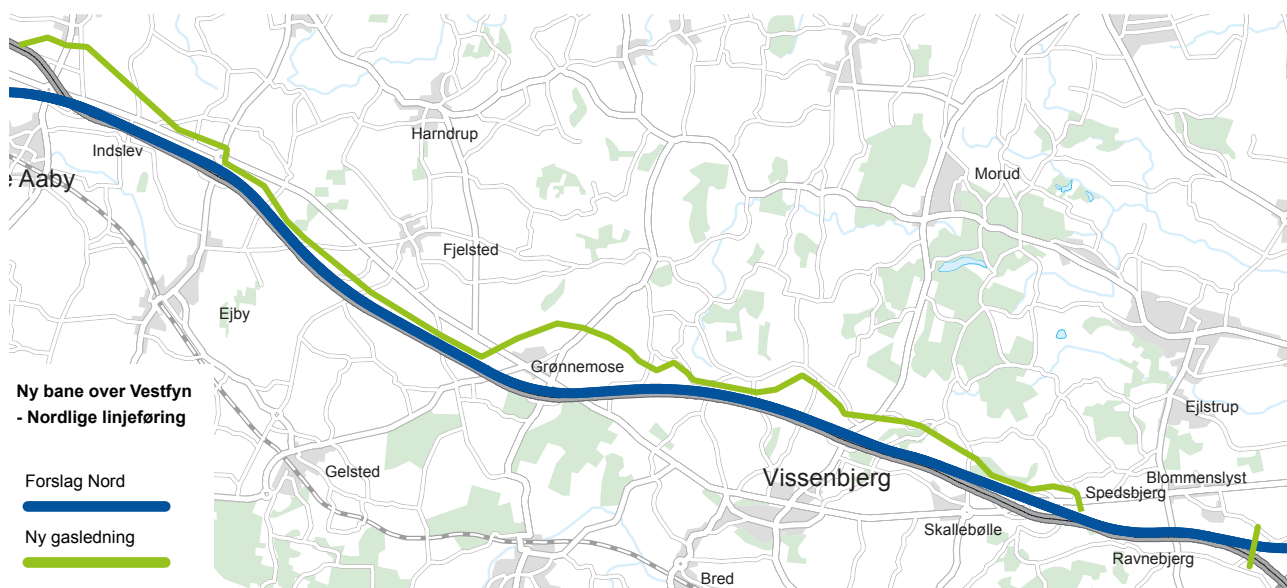
Højspændingsluftledninger udsender et magnetfelt, som kan påvirke jernbanens signal- og sikringsanlæg, ligesom der ved fejl på luftledningerne kan opstå skader på jernbanens systemer. Desuden er det i forbindelse med vedligeholdelsesarbejder ønskeligt med en vis afstand mellem jernbanen og højspændingsanlæg, sådan at arbejdet kan gennemføres uden at det påvirker driften af det andet anlæg.

På baggrund af disse forhold er minimumsafstanden mellem højspændingsluftledninger og jernbanen sat til 57 m fra tracé-midte til tracé-midte. I Forslag Syd der det derfor nødvendigt at flytte 22 højspændingsmaster,

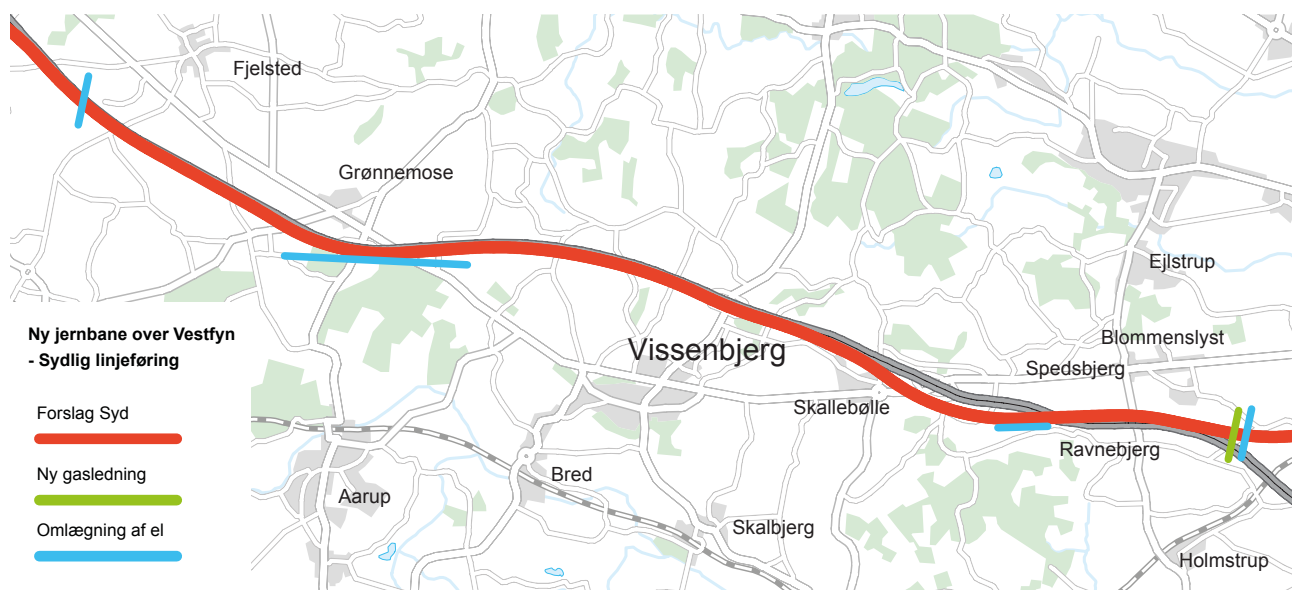
18 af disse står syd for Grønnemose og de resterende fire står umiddelbart øst for tilslutningsanlæg 53, Odense V. Antallet af master kan variere lidt ved endelig fastlæggelse af tracé.

I Kombiforslaget er det nødvendigt at flytte 18 højspændingsmaster på en strækning syd for Grønnemose. Igen kan antallet af master variere lidt ved endelig fastlæggelse af tracé.

Udover dette skal der ske mindre justeringer af de to krydsende 150 kV højspændingsledninger i alle tre forslag.



Kortudsnittet viser området hvor transmissionsledningen for naturgas skal flyttes i Forslag Nord. I Kombiforslaget skal ledningen flyttes på en ca. 6 km lang strækning øst for Koelbjervej ved Vissenbjerg



Kortudsnittet viser hvor højspændingledninger skal flyttes i Forslag Syd. I Kombiforslaget flyttes kun højspændingsledninger syd for Grønnemose.



400 kV højspændingsledninger øst for Grønnemose.



5. Veje og stier

Motorvejsprojekt

Motorvejsstrækningen mellem Middelfart og Nørre Aaby er indenfor de seneste år blevet udbygget til seks spor, og der er vedtaget anlægslove for udbygning af hele motorvejstrækningen frem til Svendborgmotorvejen. Udbygningen afventer dog, at der politisk afsættes penge på finansloven til projektet.

Det er ikke besluttet i hvilken rækkefølge projekterne gennemføres (motorvejsudbygning før jernbane, jernbane før motorveje eller som et samlet projekt). Men fordi jernbanen og motorvejen placeres så tæt på hinanden, vil der under alle omstændigheder være behov for at projekterne tilpasses hinanden. Da motorvejsudvidelsen blev projekteret var jernbaneprojektet ikke kendt, og motorvejsprojektet skal derfor justeres ved en række tilslutningsanlæg, for at skabe plads til jernbanen.

Hvis det besluttet at udbygge motorvejen før jernbanen anlægges, bør tilslutningsanlæggene forberedes, så der efterfølgende vil være plads til at placere jernbanen i det planlagte trace.

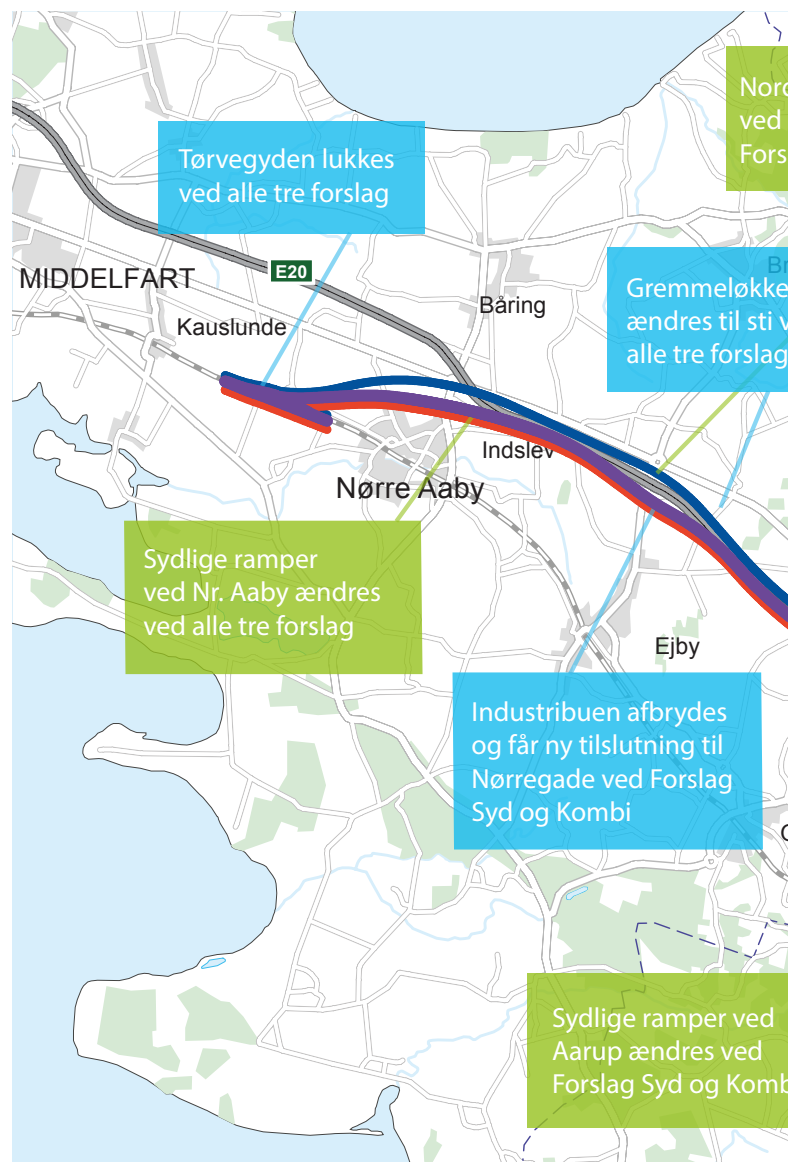
Jernbaneprojektets Forslag Nord vil medføre, at de sydlige ramper i tilslutningsanlægget ved Nørre Aaby skal justeres lidt, samt at de nordlige ramper i tilslutningsanlæggene ved Ejby, Aarup og Vissenbjerg skal ændres for at give plads til jernbanen.

I jernbaneprojektets Forslag Syd og Kombiforslag skal ramperne på sydsiden af motorvejen i tilslutningsanlæggene ved Nørre Aaby og Aarup ombygges. I Forslag Syd skal tilslutningsanlægget ved Vissenbjerg desuden ombygges. Tilslutningsanlægget ved Nørre Aaby er også planlagt ombygget i forbindelse med motorvejsudvidelsen, men hvis jernbaneprojektet gennemføres før motorvejsudvidelsen, skal ombygningen fremrykkes for at skabe plads til jernbanen.

Tilslutningsanlægget ved Odense V (TSA 53) planlægges i forbindelse med motorvejsudvidelsen ombygget til en såkaldt "sløjferampe", hvor frakørselsrampen fra vest ombygges for at skabe en mere dynamisk trafikafvikling for trafikken mod Odense via

Middelfartvej. Jernbanen er i Forslag Syd placeret sådan, at der er plads til denne ombygning, men som en del af detailplanlægningen må det undersøges nærmere om den planlagte løsning stadig vurderes at være den rigtige.

Jernbanen skal i alle forslag krydse motorvejen én gang, og etableringen af tunnel eller bro til jernbanen vil have væsentlig indflydelse på trafikafviklingen på motorvejen i byggeperioden. Med henblik på at begrænse generne for biltrafikken i anlægsfasen er det planlagt, at der etableres en midlertidig vej rundt om bro- eller tunnelarbejdspladsen, sådan at der i byggeperioden opretholdes to spor i hver retning på motorvejen.



Her ses hvilke veje der lukkes eller laves til stier, samt hvilke motorvejsramper, som skal ændres.

Krydsende veje og stier

Langt de fleste krydsende veje og stier opretholdes også efter jernbanen er bygget. Enkelte veje må dog lukkes eller ændres fra vej til sti.

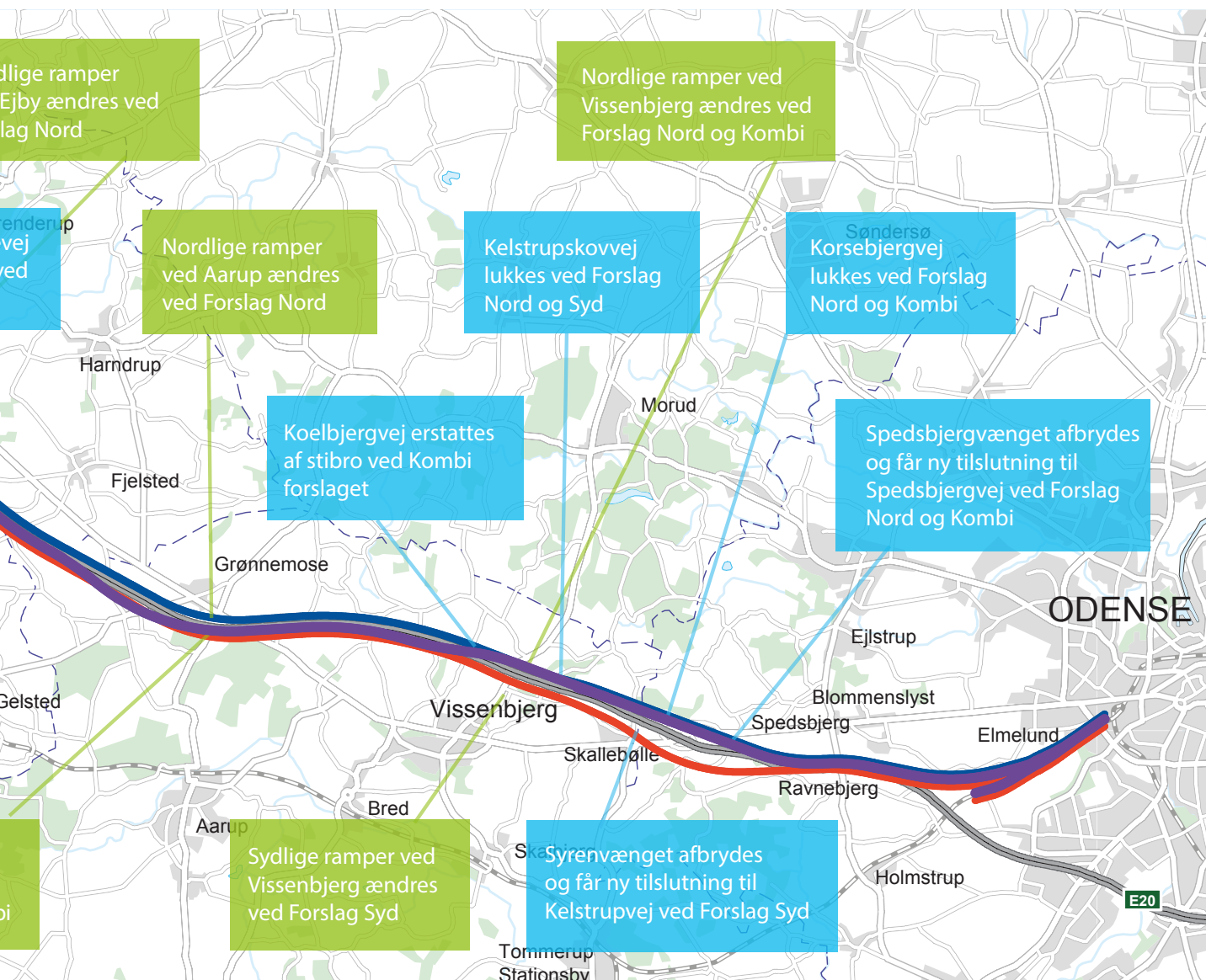
I alle tre forslag er det nødvendigt at lukke Tørvegyden i Middelfart Kommune. Desuden vil Gremmeløkkevej i Middelfart Kommune kun blive bevaret som en sti til fodgængere og cyklister.

I jernbaneprojektets Forslag Nord afbrydes Korsebjergvej i Odense Kommune ved vejens skæring med jernbanen, og Kelstrupskovvej i Assens Kommune bliver lukket for biltrafik men opretholdes som sti.

I Forslag Syd afbrydes Industribuen i Ejby i Middelfart Kommune, og den nordlige del af Industribuen forbindes til Nørregade. Ligeledes lukkes Kelstrupskovvej for biltrafik, som i Forslag Nord.

I Kombiforslaget afbrydes Industribuen som i Forslag Syd, og Korsebjergvej som i Forslag Nord. Desuden lukkes Koelbjergvej for biltrafik, men opretholdes som sti for fodgængere og cyklister.

Ændringerne på det lokale vejnet er drøftet med de berørte kommuner, og der har i processen været fokus på at bevare skoleveje på tværs af jernbanen, da flere skole-distrikter omfatter områder på begge sider af jernbanen.





Visualisering af Forslag Nord ved Grønnemose, hvor broen over motorvejen og tilslutningsanlægget ombygges.



6. Miljøvurdering

Introduktion

Konsekvenserne for miljøet for alle tre forslag til Ny jernbane over Vestfyn vurderes i det efterfølgende både i anlægsfasen og i driftsfasen efter den nye jernbane er taget i brug. Ligeledes omfatter vurderingerne også effekterne af de nødvendige ledningsflytninger, hvor der ved Forslag Nord og Kombiforslaget vil være nødvendigt at flytte en stor transmissionsledning for naturgas over længere strækninger, mens der ved Forslag Syd og Kombiforslaget vil være nødvendig at flytte 400kV elledninger på én eller to strækninger.

Vurderingerne omfatter:

- Planforhold
- Landskab og visuelle forhold
- Arkæologi og kulturarv
- Friluftsliv og rekreative interesser
- Støj og vibrationer
- Elektromagnetisme
- Luft og klima
- Lys
- Plante- og dyreliv
- Overfladevand
- Grundvand
- Råstoffer, sidetag og affald
- Forurenede grunde og flyfotokortlægning
- Befolkning og sundhed
- Erhverv og risiko
- Afledte socioøkonomiske effekter

I følgende afsnit beskrives de væsentligste konsekvenser for miljøet ved gennemførelse af de tre forslag. Desuden beskrives forslag til afværgeforanstaltninger.

Planforhold

Ny jernbane over Vestfyn forløber gennem tre kommuner på Fyn, henholdsvis Middelfart, Assens og Odense. Kommune- og lokalplaner for de tre kommuner omfatter en række bestemmelser og retningslinjer for kommunernes areal, dvs. både for byerne og for det åbne land.

I Middelfart Kommune er der særlige retningslinjer for Strandmøllen, som er en virksomhed kategoriseret som risikovirksomhed beliggende lige nord for Ejby op ad motorvejen E20. Alle tre forslag kommer tæt på virksomheden. Omkring Strandmøllen er der i kommuneplanen udlagt en sikkerhedszone og en planlægningszone, som der skal tages højde for ved planlægningen af nye projekter i nærområdet. I afsnittet "Erhverv og risiko" er risikoforholdene vurderet nærmere.

Fra syd for Elmelund ved Odense til vest for Andebølle tæt på Grønnemose ligger en arealreservation til hovedtransmissionsnet for naturgas i Danmark. Arealreservationen berøres i alle tre forslag.

En eksisterende transmissionsledning for naturgas ligger tæt på/er sammenfaldende med alle tre forslag, og det vil blive nødvendigt at flytte eller sikre gasledningen.

Der er 400 KV højspændingsledninger langs med og inden for dele af undersøgelsesområdet og en 150 KV-luftledning, krydser undersøgelsesområdet lige vest for Odense. Øst for Ejby krydser et 150 kV jordkabel undersøgelsesområdet. I planlægningen af den nye jernbane skal der tages højde for både eksisterende og planlagte transmissionsledninger. For alle tre forslag vil der skulle etableres krydsninger mellem højspændingsledninger og den nye jernbane over Vestfyn.

Odense Kommune har i kommuneplanen udlagt en interessezone for en ny ringvej ved Blommenslyst

(Ring 3 Vest). Alle tre jernbaneforslag krydser den planlagte Ring 3 Vest nord for motorvejen E20. Der er i planlægningen af jernbanen taget højde for, at Ring 3 kan realiseres på et senere tidspunkt, hvis Odense Kommune ønsker dette.

Nedenfor beskrives de tre forslag til linjeføringer i forhold til ovennævnte planer, samt planer der gælder specifikt for de enkelte forslag.

Forslag Nord

Forslag Nord går nord om Strandmøllen inden for virksomhedens planlægningszone, og berører perifert sikkerhedszonen omkring virksomheden.

Forslag Nord medfører størst omfang af flytning og/eller sikring af transmissionsledningen for gas. I forbindelse med flytning af gasledningen vil en M/R station ("måle- /regulator station") også skulle flyttes og 1-2 L/V stationer. Jernbanen berører det område, der er lokalplanlagt til formålet, men da stationerne alligevel flyttes, vil der også ske en ændring i forhold til lokalplanlægning af flytningen af stationerne.

Forslaget berører også kommuneplanrammen for Spedsbjerg Skole, hvor området påvirkes væsentligt, idet størstedelen af området inddrages. Områderne er udlagt til "andet formål" og ønskes friholdt for bebyggelse. Området benyttes i dag bl.a. til udflytterbørnehave.

Forslag Syd

Forslag Syd går syd om Strandmøllen inden for virksomhedens planlægningszone, og berører perifert sikkerhedszonen omkring virksomheden. En risikoanalyse viser dog, at virksomheden udgør en ubetydelig risiko for passagerene i togene på strækningen.

Omfanget af flytning af gasledningen er væsentlig mindre end for Forslag Nord. Forslag Syd medfører behov for sikring af gasledningen ved krydsning af ledningen vest for Odense.

I Forslag Syd vil der være et behov for flytning af to 400 kV højspændingsledninger på to strækninger.

Forslaget berører kommuneplanrammen for Gadsbølle Skole, idet der inddrages en del af udearealerne, men aktiviteter på selve skolen vil fortsat være mulige.

Forslag Syd påvirker også en forholdsvis stor del af et offentligt område ved Skallebølle. Området er tiltænkt legeplads og/eller institutioner. Området er endnu ikke udnyttet. Den fremtidige anvendelse vil kunne fortsætte, men på et mindre areal.

Forslag Syd berører i væsentlig omfang et planlagt og eksisterende erhvervsområde ved Ejby. Erhvervsområdet vil dog fortsat kunne anvendes, men begrænses både i forhold til nuværende og fremtidig anvendelse. Det planlagte og det eksisterende erhvervsområde gennemskæres af jernbanen.

Kombiforslag

Kombiforslaget passerer Strandmøllen ligesom Forslag Syd, og berører Gadsbølle Skole som beskrevet under Forslag Syd.

Omfanget af flytning af gasledningen ved Kombiforslaget er ca. 1/3 af omfanget i forhold til Forslag Nord.

Ligesom i Forslag Syd vil der være behov for flytning af to 400 kV højspændingsledninger.

Kombiforslaget berører, ligesom Forslag Nord, kommuneplanrammen 9.FL8 i Odense Kommune væsentligt, idet størstedelen af området inddrages. Områderne er udlagt til "andet formål" og ønskes friholdt for bebyggelse. Området anvendes i dag til bl.a. til udflytterbørnehave.

Desuden berøres erhvervsområdet ved Ejby som beskrevet under Forslag Syd.

Landskab og visuelle forhold

Jernbanen placeres i en transportkorridor og vil indgå i et samspil med motorvejen og højspændingsledninger og kunne påvirke væsentlige landskabstræk, kulturmiljøer og bebyggede områder. I vurderinger indgår disse forhold samt særlige rumlige og visuelle forbindelser på tværs af anlægget.

Forslag Nord

Forslag Nord er på hovedparten af strækningen placeret parallelt med den eksisterende motorvej og der er derfor ganske få arealer mellem motorvejen og forslaget (mellemlandsarealer). Hvor Forslag Nord føres under motorvejen, ved tilslutningsanlæg 57 (TSA 57), fjerner den sig en smule fra motorvejen, og skaber derved et mellemland på strækningen frem mod tilslutningsanlægget. Forslag Nord krydser kun højspændingsledninger enkelte steder.

De væsentligste påvirkninger ved Forslag Nord knytter sig til landskaberne omkring TSA 57 ved Gremmeløkke Å, Store Korsebjerg og Kildebjerg Rasteplads. Hvor jernbanen føres under motorvejen ved TSA 57 påvirkes et større landskab af tekniske elementer end i dag. Dog er dette et landskab der allerede i dag er påvirket af tekniske elementer knyttet til den eksisterende motorvej. Ved Gremmeløkke Å vil jernbanen forstyrre den visuelle kontakt til dallandskabet mod nord, idet den ledes på dæmning henover åen, og dermed påvirker kigget fra motorvejen. Forslaget gennemskærer et værdifuldt landskabsrum ved Store Korsebjerg og et kuperet bakkelandskab ved Kildebjerg Rasteplads. Her vil landskaberne blive visuelt forstyrret af jernbanen, dens udstyr og de nødvendige påfyldninger og afgravninger. Der vil dog med udgangspunkt i den eksisterende landskabskarakter være gode muligheder for at afskærme for dette med skovplantninger.

Ved skovrejsningen vest for Odense og landsbyen Elmelund har de tre forslag samme linjeføring, og får dermed samme landskabelige og visuelle konsekvenser for landsbyen og de landskabelige og rekreative omgivelser.



Gremmeløkkevej.



Viadukt under Fynske Motorvej.

Forslag Syd

Forslag Syd forløber på noget af strækningen parallelt med den eksisterende motorvej, men skaber flere mellemlandsarealer end Forslag Nord. Hvor den krydser motorvejen på en jernbanebro opstår der mellemland før og efter jernbanebroen. Forslaget fjerner sig desuden fra motorvejen ved dens forløb syd om fire eksisterende virksomheder i erhvervsområdet ved Ejby. Forslag Syd krydser højspændingsledninger enkelte steder og ligger langs med og tæt på ledningerne på enkelte strækninger.

De væsentligste påvirkninger ved Forslag Syd knytter sig til Nørre Aaby, Indslev Landsby, Ejby erhvervsområde, Ålsbo landsby, Rørup Kirke og Skallebølle by. Forslaget forløber tæt på Nørre Aaby og Indslev Landsby, hvor den vil påvirke nye landskabsområder, der i dag er friholdt for tekniske elementer. I det Indslev Kirke opleves mest tydeligt på afstand og fra lokaleve-

jene særligt syd for motorvejen, vil Forslag syd også påvirke kigget til Indslev Kirke. De bymæssige konsekvenser opstår yderligere ved Ejby, hvor Forslag Syd medfører en gennemskæring og opdeling af det eksisterende og fremtidige erhvervsområde nord for byen.

De visuelle konsekvenser vil ligeledes være store, hvor Forslag Syd passerer forbi Ålsbo og Rørup Kirke, idet master og jernbaneskråninger vil gennemskære det stjerneudstykkede kulturlandskab ved Ålsbo og forstyrre kirkeomgivelserne og indblikket til Rørup Kirke. Forslaget forløber tæt nord om Skallebølle by og gennem nogle dertilhørende bynære rekreative arealer. Her vil jernbanen få stor visuel landskabelig og funktionel betydning for byen og dens borgere. Jernbanebroen over motorvejen vil opleves som et markant bygværk set over store afstande, ligesom dæmnin-gerne på begge sider af jernbanebroen vil stå som markante visuelle barrierer i landskabet.



Erhvervsområde i Ejby.







Visualisering af Forslag Syd. Jernbanens krydsning
over motorvejen vest for Ravnebjerg.

Kombiforslaget

Kombiforslaget er identisk med Forslag Syd mellem Kauslunde og Ejby og med Forslag Nord mellem Skallebølle og Odense. Mellem Ejby og Skallebølle adskiller forslaget sig fra de to øvrige Forslag, idet den slår store slag ud i landskabet ved krydsningen af motorvejen. På relativt få og korte strækninger ligger Kombiforslaget således parallelt med motorvejen, og skaber på hovedparten af strækningen flere og større mellemlandsarealer. Kombiforslaget krydser højspændingsledninger enkelte steder og ligger langs med og tæt på dem på enkelte strækninger.

Kombiforslaget påvirker Nørre Aaby, Indslev Landsby, Ejby erhvervsområde, Ålsbo Landsby og Rørup Kirke ligesom Forslag Syd, og Store Korsebjerg og Kildebjerg Rasteplads på samme måde som forslag Nord. Dog er påvirkningen på Ålsbo og Rørup Kirke større, idet Kombiforslaget slår et stort slag mod syd og dermed forløber væsentligt tættere på Rørup og Ålsbo end Forslag Syd. Samtidig føres Kombiforslaget tæt på Gadsbølle by i forbindelse med tunnelunderføringen ved krydsningen af motorvejen og fløjvægge ved tunnelmundingerne vil stå som fremmede elementer i landskabet.



Mark ved Indslev.



Indslev Kirke.



Elmelund Skov.



Heste ved Gadsbølle.



Industrionråde nord for motorvejen ved Nørre Åby.



Skallebølle.



Samkørselsplads ved Grønnemosen.

Landskabelige og visuelle afværgeforanstaltninger

Generelt for alle forslag

Store, pladskrævende tilslutningsanlæg på alle tre forslag kan afskærmes med karaktergivende beplantninger, der tilpasses det eksisterende landskab, og udformes under hensyn til særlige kig på tværs af baneanlæg. Sådanne plantninger gælder også ved Kildebjerg Rasteanlæg, hvor påvirkninger fra de tre forslag afværges med skovplantninger langs jernbanen i tilknytning til eksisterende skov og etablering af stibroer på tværs af baneanlæg til de rekreative landskaber omkring rasteanlægget. Ved Koelbjerg anvendes ligeledes skovplantninger til at afværge for banens visuelle påvirkning, således at det skovprægede landskab styrkes på tværs af baneanlæg.

Ved Gremmeløkke Å kan anvendes sporadiske plantninger, der forankrer baneanlægget i landskabet og skærmer for markante dæmningsanlæg. Ved Indslev Kirke etableres der ikke beplantninger, da det prioriteres at bevare indkik til kirken på trods af banens visuelle påvirkning.

Hvor banen ligger på dæmning, og er synlig og markant typisk i flade og åbne landskaber, kan dæmninger anlægges med en fladere hældning, således at dæmninger visuelt synes af mindre, og så dyrkning kan ske så tæt på banen som muligt. Hvor banen ligger i afgravning kan der udvalgte steder anvendes lave buske på skråningsanlæg i det omfang, de ikke markerer sig visuelt i det omgivende landskab over skråningstoppe.

Forslag Nord

Ved Store Korsebjerg kan der afskærmes for jernba-

nens visuelle påvirkning med skovplantninger i tilknytning til eksisterende skov, og der skabes en tunnelforbindelse under banen således at arealerne nord og syd for jernbanen kan opretholdes til dyrkning.

Forslag Syd

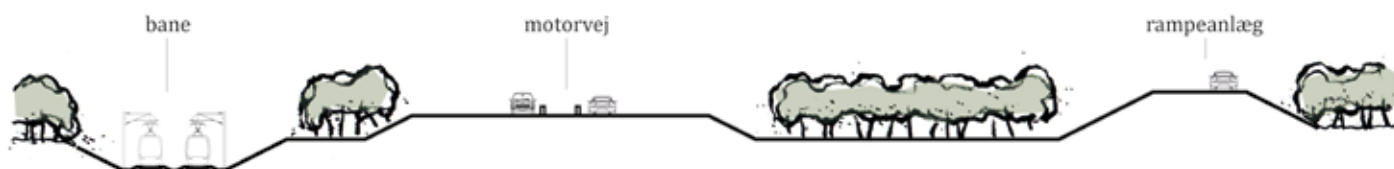
Ved Rørup Kirke etableres der ikke beplantninger, da det på trods af jernbanens visuelle påvirkning prioriteres at bevare indkikket til kirken, som særligt opleves fra motorvejen. Baneskråninger ved kirken kan anlægges med en flad hældning, så arealerne kan dyrkes så tæt på jernbanen som muligt. Hvor jernbanen gennemskærer udviklingsområdet nord for Ejby, opretholdes de dyrkede arealer frem mod en egentlig udvikling af området, og der foretages således ingen afværgeforanstaltninger her. Ved jernbanens krydsning af motorvejen kan etableres afskærmende skovplantninger i så vid udstrækning, det er muligt.

Kombiforslaget

For Kombiforslaget gælder samme afværgeforanstaltninger for Rørup Kirke, erhvervsområdet ved Ejby og krydsning af motorvejen som beskrevet under Forslag Syd. Ved Ålsbo anvendes der mellem jernbane og motorvej, linjeformede levende hegn i forlængelse af den eksisterende hegnstruktur knyttet til den stjerneudstykkede landsby.

Forslag Nords krydsning af motorvejen ved TSA 57 vil have en mindre landskabelig og visuel påvirkning end Forslag Syds flyover (banebro) og Kombiforslagets tunnelløsning. Forslag Nord ligger ligeledes på en længere strækning parallelt med motorvejen, skaber mindst muligt restareal mellem jernbane og motorvej. Samtidig påvirker Forslag Nord færre værdifulde landskaber, kulturmiljøer og bebyggede områder.

Principskitse for beplantning



Eksempel på afskærmende beplantning ved større, pladskrævende tilslutningsanlæg, f.eks. tilslutningsanlæg 57 ved Nørre Åby.

Arkæologi og kulturarv

Eksisterende forhold

Odense Bys Museer har foretaget en indledende vurdering af undersøgelsesområdet og udpeget ca. 2/3 af strækningen som "hot spot" med stor sandsynlighed for arkæologiske fund. Undersøgelsesområdet dækker ikke hele området, hvor gasledningen skal flyttes. Der er således væsentlige arkæologiske interesser, og gennemførelse af alle tre forslag vil kræve grundige forundersøgelser og sandsynligvis arkæologiske udgravninger. Særligt det smalle bælte af Troelsgård kulturarvsareal ved Odense vil sandsynligvis kræve egentlige udgravninger.

Der er et stort antal beskyttede sten- og jorddiger inden for området med særlig koncentration i områderne omkring Indslev, Gadsbølle, Andebølle, Koelbjerg og Elmelund.

De bevaringsværdige bygninger i undersøgelsesområdet er placeret omkring Spedsbjerg og Ravnebjerg, samt i Elmelund. Elmelund landsby er også udpeget i Odense Kommuneplan som et værdifuldt kulturmiljø og udgør en bevaringsværdig sammenhæng.

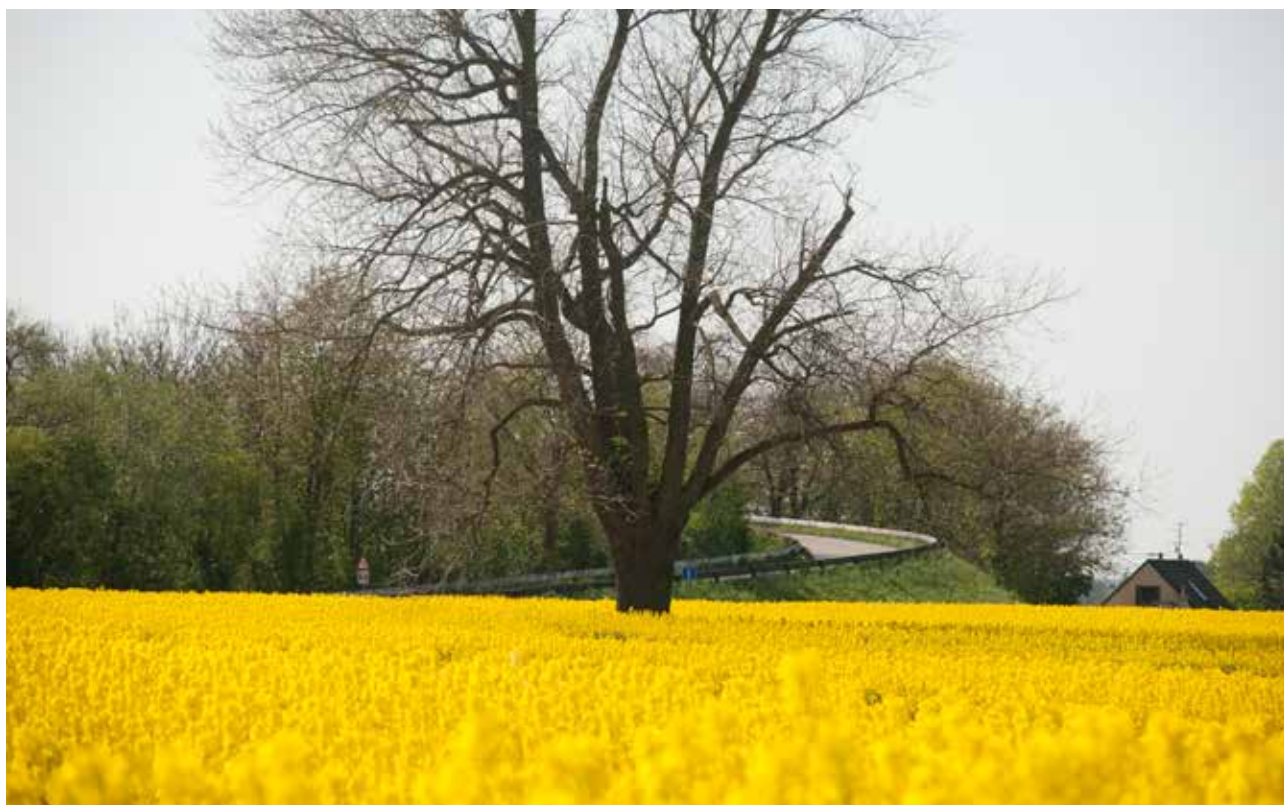
Det eneste fredede område inden for undersøgelsesområdet er omgivelsesfredningen omkring Indslev Kirke. Jernbanen ligger i alle tre forslag uden for denne

fredning. Inden for kirkeomgivelserne må der kun planlægges og udføres aktiviteter inden for byggeri og anlæg, hvis der tages hensyn til kirkernes landskabelige beliggenhed, samspil med det nære bebyggelsesmiljø eller udsigten til og fra kirken, og hvis det kan godtgøres, at de beskyttelsesmæssige og bevaringsmæssige interesser ikke tilsidesættes. Ved Indslev Kirke er der også udlagt værdifuldt kulturmiljø og kirkeomgivelser samt kirkebyggelinje.

Omkring Rørup Kirke er der i Assens Kommunes kommuneplan udlagt en kirkeomgivelseszone, der også er udpeget som kulturhistorisk bevaringsværdig. Selve kirken med omgivelsesfredning ligger uden for undersøgelsesområdet, men kirkeomgivelseszonen og kirkebyggelinjen strækker sig ind i undersøgelsesområdet fra syd, helt op til motorvejen. Rørup Kirke er synlig i stor afstand.

Omkring Ravnebjerg Kirke er der også udlagt kirkeomgivelseszone, der også er udpeget som kulturhistorisk bevaringsværdig. Selve kirken har også omgivelsesfredning, som dog ligger uden for undersøgelsesområdet, men kirkebyggelinjen strækker sig ind i undersøgelsesområdet fra syd, og kirkeomgivelserne strækker sig helt op til motorvejen.

I anlægsfasen vil anlægsarbejder, særligt oplag af jord og muld kunne forstyrre de udlagte kirkeomgivelser.



Tørvegyden ved den eksisterende jernbane.



Visualisering Forslag Nord ved Indslev Kirke.

Forslag Nord

Ved omlægning af gas- og højspændingsledning bliver 25 diger midlertidig gennembrudt, desuden vil et forholdsvis stort antal diger, i alt 20, berøres ved gennembrud af jernbanen. Der skal nedrives en bevaringsværdig bygning med bevaringsværdi 4 på Korsebjergvej 10 for at gøre plads til jernbanen.

Ved Indslev Kirke berøres kirkebeskyttelseslinje og kirkeomgivelser. Jernbanen er flyttet så langt væk fra kirken, som en placering nord for motorvejen tillader. Jernbanen føres på dæmning og skaber visuel barriere for indblik til Indslev Kirke fra motorvejen, ligesom dens placering tæt på kirken vil påvirke nærmiljøet omkring kirken. Der vil være visuel kontakt mellem jernbane og kirke.

Den planlagte massive skovplantning syd for kirken vil nedtone påvirkningen. Enkelte indsigter til kirken, særligt fra syd mod nord vil dog påvirkes, da jernbanen inkl. jernbaneudstyr vil optræde i forgrunden, og derved påvirke kig mod kirken fra det omkringliggende landskab.

Ved landsbyen Elmelund sænkes vejen Bavnedamvej, under jernbanen, hvilket kun vil medføre en lille påvirkning af kulturmiljøet, da det ikke er en visuel barriere. Jernbanens nærhed til landsbyen vil påvirke oplevelsen af landsbyen visuelt.

Et smalt bælte af kulturarvsarealet Troelsgård, ca. 5 m på en 250 m lang strækning, påvirkes ved udvidelse af jernbanedæmningen. Der vil være behov for omfat-

tende arkæologiske undersøgelser og sandsynligvis udgravninger.

Forslag Syd

Et relativt stort antal diger bliver berørt af Forslag Syd, i alt 33 diger. Særligt omkring Ålsbo landsby berøres et antal diger bevokset med levende hegn, der markerer den gamle stjerneudskiftning. Ved omlægning af højspændingsledning bliver et dige, der er vejledende registreret, beliggende i skovbrynet ved Hegnet, midlertidigt gennembrudt.

Ved Rørup Kirke berøres kirkeomgivelserne, men kig til Rørup Kirke forstyrres kun i mindre grad, da jernbanen ligger lavt i terrænet.

Ved Indslev Kirke berøres kirkeomgivelser. Påvirkningen på kirken er dog lille, da jernbanen ligger uden for kirkeomgivelser og syd for den eksisterende motorvej.

På strækningen fra Ravnebjerg mod Odense er påvirkningen af de kulturhistoriske interesser det samme i Forslag Syd som ved Forslag Nord.

Kombiforslag

Et relativt stort antal diger bliver permanent berørt af jernbanen i Kombiforslaget, i alt 31 diger. Særligt omkring Ålsbo landsby berøres et antal diger bevokset med levende hegn, der markerer den gamle stjerneudskiftning. Ved omlægning af gas- og højspændingsledning bliver et dige midlertidigt gennembrudt.

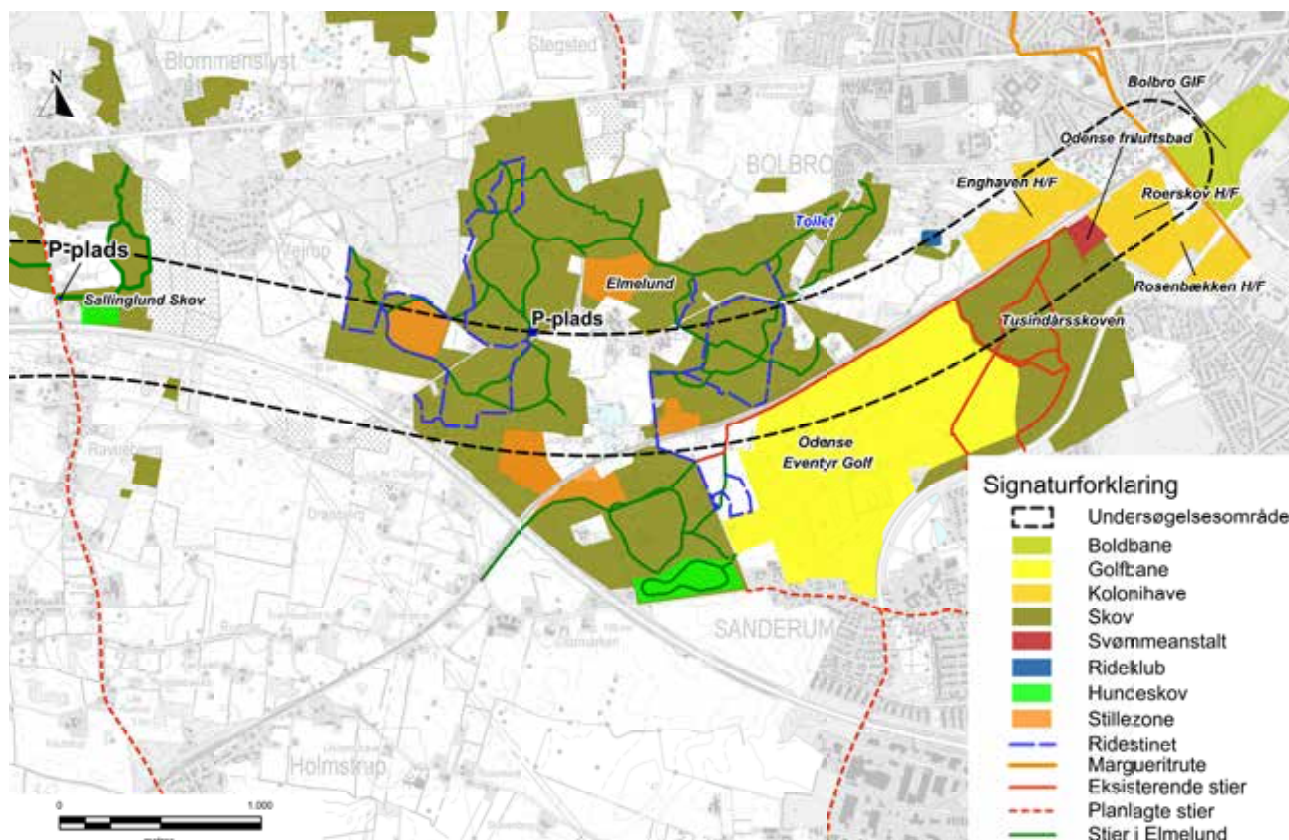


Forslag Syd ved Rørup Kirke.

Ved Rørup Kirke berøres kirkeomgivelserne. Jernbanen ligger i en 4-12 m dyb udgravning, så kun det øverste af køreledningsanlægget vil være synligt på en ca. 70 m lang strækning. Det er vurderet, at afgravningen vil have stor visuel påvirkning på landskabet og kulturmiljøet ved Rørup Kirke (se kapitel om landskab). Jernbanen vil påvirke oplevelsen af

kulturmiljøet, men ikke udsynet til kirken. Ved Indslev Kirke berøres kirkeomgivelserne på samme måde som i Forslag Syd.

Der skal, som i Forslag Nord, nedrives en bevaringsværdig bygning med bevaringsværdi 4 for at gøre plads til Kombiforslaget.



Figur 1. Kortudsnit af eksisterende rekreative forhold ved Odense Vest.

På strækningen fra Ravnebjerg mod Odense er påvirkningen af de kulturhistoriske interesser det samme i kombiforslag som ved Forslag Nord.

Friluftsliv og rekreative interesser

Langt de fleste rekreative interesser er koncentreret i undersøgelsesområdets østlige del, i området omkring Odense Vest. Her findes bl.a. golfbane, rideklub, festivalplads, friluftsbad og to kolonihaveforeninger. I udkanten af Odense findes desuden Elmelundskoven, som er et nyplantet stort rekreativt skovområde på ca. 350 ha. Langt de fleste rekreative stifterbindelse i undersøgelsesområdet findes også i Elmelundskoven. Margueritruen krydses to steder ved hhv. Sønderøvej og Kløvermosevej.

Der er i øvrigt ikke mange rekreative stier og øvrige rekreative anlæg inden for undersøgelsesområdet.

Ved Skallebølle Skole findes flere boldbaner. Boldbanerne er placeret syd for Kildebjerg Rasteplads. Mellem rastepladsen og boldbanerne findes et mindre skovområde med et afvandingsbassin og mindre lysninger, som brugerne af rastepladsen kan benytte til gåture.

Forslag Nord

Anlægsfasen

I Sallinglund Skov inddrages størstedelen af parkeringspladsen samt en del af hundeskoven midlertidigt i anlægsfasen. Der forventes desuden, at forekomme støjgener i forbindelse med anlægsarbejdet.

I Elmelundskoven inddrages arbejdsarealer i anlægsfasen, hvor der vil være kørende maskiner samt støjgener, og rekreative stifterbindelser vil være afspærret i perioder.

Sti umiddelbart syd for jernbanen ved Odense Eventyr Golf, som forbinder Tusindårsskoven og Elmelundskov inddrages som arbejdsareal i anlægsfasen.

Den sydligste del af Enghaven Haveforening bliver inddraget i anlægsfasen. Størstedelen af de kolonihaver, der får inddraget areal midlertidigt i anlægsfasen, får også inddraget areal permanent til jernbaneanlægget. Udover at en del kolonihaver påvirkes direkte, vil der for de resterende kolonihaver være en øget støjpåvirkning i anlægsperioden.

Driftsfasen

Ved Hundeskoven i Sallinglund Skov er jernbanen lagt så tæt på motorvejen som muligt, men de sydligste ca. 65 m af skoven inddrages til jernbaneanlæg i driftsfasen. Der vil være en støjpåvirkning af områder tæt på

jernbanen (30-70 m), men den rekreative oplevelse vil være domineret af støj fra motorvejen.

Elmelundskov bliver gennemskåret ved anlæg af den nye bane over Vestfyn. Visse stifterbindelser vil således blive nedlagt, mens andre vil blive omlagt eller blive ført under/over jernbanen. Støj vil påvirke oplevelsen af skoven. Frem til Nydam vil det fortsat være støj fra motorvejen der dominerer oplevelsen, men fra Nydam til den østligste del af Elmelund Skov vil støj fra jernbanen over den vejledende grænseværdi for rekreative områder påvirke et bælte af skoven, der strækker sig op til 80 m fra jernbanedæmningen.

Den rekreative sti, der er etableret syd for jernbanen i Odense Vest ved Tusindårsskoven inddrages desuden permanent til jernbaneanlægget. Der anlægges en ny sti som erstatning.

Mellem 30 og 35 kolonihaver i Enghaven Haveforening bliver berørt i forbindelse med jernbaneanlægget til den nye bane over Vestfyn. Herudover nedlægges en af fordelingsvejene. Ud over de direkte berørte haver vil ca. 30 haver blive påvirket af støj over den vejledende grænseværdi for bynære rekreative områder. I Roerskov H/F er det ca. 10 kolonihaver, der påvirkes af støj.

Forslag Syd

Anlægsfasen

I anlægsfasen vil der i den nordlige og østlige del af den rekreative byskov nord for Kløvermarken i Nørre Aaby, blive inddraget ca. en meter til midlertidig arbejdsareal. Der vil i perioder være trafikale og støjmæssige gener fra maskiner i forbindelse med anlægsarbejdet. Den nordligste sti i skoven samt cykelstien øst for skoven kan blive lukket i en periode.

Anlægsarbejdet kommer til at berøre to af de tre boldbaner ved Skallebølle Skole. Der vil i perioder forekomme støjgener, og pga. større maskiner, der vil køre i området, bliver der af sikkerhedsmæssige årsager opsat hegn mellem arbejdspladsen og boldbanerne.

Sallinglundskov, Elmelundskov, Enghaven Haveforening samt den rekreative sti syd for den eksisterende jernbane, der forbinder Tusindårsskoven og Elmelundskov, påvirkes som ved Forslag Nord.

Driftsfasen

I driftsfasen vil den nordligste sti i den rekreative byskov nord for Kløvermarken i Nørre Aaby blive inddraget til jernbaneanlæg, så en omlægning af stien er nødvendig. Da træerne skygger for jernbanen vil de visuelle forhold ikke blive væsentligt påvirket af jernbanen. En mindre del (ca. en ha) af den nordligste



Skovrejsningsområdet Elmelunden.

del af skoven vil blive påvirket af støj over den vejledende støjgrænse for jernbanestøj i bynære rekreative områder.

Den østlige boldbane ved Skallebølle Skole vil ikke længere kunne anvendes som i dag, da godt 1/3 af banen inddrages til jernbane.

I mellem boldbanerne ved Skallebølle Skole og den nye jernbane anlægges et nyt afvandingsbassin i et grønt område, der i dag benyttes til gåture af brugere af en rasteplass ved motorvejen. Afvandingsbassinet erstatter et eksisterende bassin. Området vil kunne benyttes på samme måde efter anlæg. Der vil være ca. 75 m mellem boldbanerne og den nye jernbane, og af sikkerhedsmæssige hensyn opsættes der hegn langs jernbanen.

Sallinglundskov, Elmelundskov, Enghaven Haveforening samt den rekreative sti syd for den eksisterende jernbane, der forbinder Tusindårsskoven og Elmelundskov, påvirkes som ved Forslag Nord.

Kombiforslaget

Anlægsfasen

Den rekreative byskov nord for Kløvermarken i Nørre Aaby påvirkes som i Forslag Syd.

Elmelundskov, Enghaven Haveforening samt den rekreative sti syd for den eksisterende jernbane, der forbinder Tusindårsskoven og Elmelundskov påvirkes som ved Forslag Nord.

Driftsfasen

I driftsfasen påvirkes den nordligste sti i den rekreative byskov nord for Kløvermarken i Nørre Aaby, som beskrevet under Forslag Syd.

Sallinglundskov, Elmelundskov, Enghaven Haveforening samt den rekreative sti syd for den eksisterende jernbane, der forbinder Tusindårsskoven og Elmelundskov, påvirkes som ved Forslag Nord.

Afværgeforanstaltninger

Forslag Nord - Anlægsfasen

Under anlægsfasen skal der tages hensyn til, at markgræstruten og cykelstier ikke afspærres i længere perioder. Hvis rekreative stier og ruter afspærres, skal der informeres om dette til de lokale samt opsættes informationsskilte med forslag til alternative ruter.

Generelt skal støv- og støjgener forsøges minimeret så meget som muligt under anlægsfasen.

Parkeringspladsen ved Sallinglundskov genetableres efter endt anlægsarbejde.

Arbejdsveje, der etableres fra regnvandsbassinet og hele vejen ud af kolonihaven, forventes efter endt anlægsperiode at blive benyttet som adgang for de kolonihaver, som mister deres nuværende adgang. Der forventes ikke, at blive anlagt andre nye veje eller stier i haveforeningen.

Forslag Nord - Driftsfasen

Som kompensation for de arealer den nye jernbane inddrager i Elmelundsskoven etableres erstatnings-skov. I det omfang det er muligt, vil erstatningsskoven blive etableret i skovrejsningsområdet ved Elmelundsskoven.

Der etableres to nye stipassager i Elmelundsskoven og de eksisterende krydsende to vejforbindelser opretholdes, således at der skabes adgang og passagemuligheder for dyr og mennesker under/over den ny jernbane. I fremtiden vil man altså kunne passere jernbanen i forbindelse med de krydsende veje Elmelundsvej og Bavnedsvej, og via de to passager i forbindelse med de eksisterende rekreative stier i Elmelundsskov, hhv. midt mellem Elmelundsvej og Bavnedsvej, og øst for Bavnedsvej.

Der inddrages et midlertidigt arbejdsareal syd for den eksisterende jernbanedæmning, hvor der i dag ligger en sti. Efter endt anlægsarbejde vil arealet blive reetableret som rekreativ sti, som erstatter den del af den eksisterende sti, der nedlægges.

Forslag Syd - Anlægsfasen

Der bliver opsat hegn ved arbejdspladsen ved boldbanerne ved Skallebølle Skole, så børn ikke kommer ind på arbejdspladsen.

Ved Forslag Syd berøres desuden Sallinglundskov, Elmelund Skov, rekreative stier i forbindelse med Elmelundsskov og Enghaven Haveforening i samme omfang som Forslag Nord, og de samme afværgetiltag anvendes.

Forslag Syd - Driftsfasen

Stien, der nedlægges i byskoven nord for Kløvermarken, bliver omlagt, så der fortsat vil være et sammenhængende stisystem i skoven.

Der opsættes hegn langs jernbanen ved boldbaner i Skallebølle. Muligheden for at etablere boldbane til erstatning for den inddragede bane i Skallebølle skal undersøges nærmere i den efterfølgende fase.



Kolonihaven, Enghaven.

Ved Forslag Syd berøres desuden Sallinglundskov, Elmelundsskov, rekreative stier i forbindelse med Elmelundsskov og Enghaven Haveforening i samme omfang som Forslag Nord, og de samme afværgetiltag anvendes.

Kombiforslaget

Ved Kombiforslaget berøres byskov nord for Kløvermarken, som beskrevet for Forslag Syd, og Sallinglundskov, Elmelundsskov, rekreative stier i forbindelse med Elmelundsskov og Enghaven Haveforening, som beskrevet for Forslag Nord. Der henvises til beskrivelse af afværgetiltag i ovennævnte afsnit.

Støj og vibrationer

Et af de væsentligste argumenter for at placere en ny jernbane over Vestfyn i en fælles korridor med den eksisterende motorvej er, at begrænse de samlede negative konsekvenser for omgivelserne. Støj og vibrationer opleves af naboerne til transportinfrastruktur som nogle af de væsentligste gener.

Etablering af en ny jernbane vil også betyde, at en del af togtrafikken på den eksisterende jernbane flyttes til den nye jernbane, og boligerne langs den eksisterende



jernbane vil dermed opnå en aflastning. Konsekvenserne langs den eksisterende jernbane indgår derfor i støjundersøgelsen.

Ved beregning af jernbaneprojektets konsekvenser for støj og vibrationer sammenlignes med de eksisterende forhold og med et såkaldt 0-alternativ, hvor togtrafikken afvikles på den eksisterende jernbane, men hvor der er indregnet anvendelse af nye togtyper og et fremtidigt trafikgrundlag. Beregningerne opgør antallet af støjbelastede boliger samt et samlet støjbelastningstal (SBT), der er et udtryk for den samlede støjbelastning fra jernbanen. Generelt skal det bemærkes, at de boliger, som i hvert forslag er identificeret for ekspropriation, ikke indgår i opgørelserne over støj- og vibrationsberørte boliger hverken i anlægsfasen eller driftsfasen.

I det følgende beskrives resultaterne af de gennemførte støj- og vibrationsundersøgelser for hhv. anlægsfasen og driftsfasen. For yderligere detaljer om beregningsforudsætninger, resultater samt støjkort henvises til baggrundsrapporten "Støj og vibrationer i anlægs- og driftsfasen" samt GIS-kort, der viser støjens udbredelse, på projektets hjemmeside vd.dk/vestfyn.

Eksisterende forhold

Støjforholdene langs den eksisterende jernbane mellem Odense og Kauslunde med dagens trafiksituation er undersøgt. Opgørelsen viser 819 støjbelastede boliger langs den eksisterende jernbane og et samlet støjbelastningstal på 93,5. Hovedparten af de støjbelastede boliger er beliggende i de otte stationsbyer langs strækningen.

Vibrationsforholdene langs den eksisterende jernbane mellem Odense og Kauslunde er ikke undersøgt. Det vurderes imidlertid, at disse i fremtiden vil forblive uændrede, idet det fortsat vil være godstogene på strækningen, som er bestemmende for antallet af vibrationsbelastede boliger.

0-alternativ

0-alternativet svarer til en situation, hvor alle persontog lever op til støjkrav for nye tog indført i 2015 og at 60 % af alle godstog er udstyret med moderne bremssystemer. Dette er sammenholdt med en fremtidig trafiksituation på den eksisterende jernbane. Opgørelser viser 707 støjbelastede boliger og et støjbelastningstal på 33,0. Det markante fald af støjbelastningstallet skyldes en forventet udskiftning til mindre støjende togmateriel. Antallet af støjbelastede boliger er relateret til støjens maksimalniveau ved gennemkørende godstog.

Vibrationsforholdene for 0-alternativet svarende til nyt materiel på den eksisterende jernbane er ikke undersøgt. Det vurderes, at vibrationsforholdene vil forblive uændrede sammenlignet med dagens situation, idet det fortsat vil være godstogene, som er bestemmende for antallet af vibrationsbelastede boliger.

Forslag Nord

Anlægsfasen

Anlægsarbejderne udføres primært i områder med få boliger. Ramning af spunsvægge ved bygværker er normalt den mest støjende arbejdsproces i anlægsfasen. Ved ramning omkring de 27 bygværker, som Forslag Nord omfatter, forventes 75 boliger at være belastet af støj over 70 dB(A), der normalt benyttes som vurderingskriterie (grænseværdi) for anlægsstøj. 13 boliger forventes at være beliggende inden for grænseværdiafstanden ved jordarbejder, tre boliger ved sporopbygning og 32 boliger ved ramning af køreledningsmaster. Hvis der i senere fase konstateres særligt støjfølsomme områder kan der stilles særlige krav til anlægsmetoden.

Overordnet set vurderes der ikke at være lokaliteter med risiko for bygningsbeskadigelse forårsaget af vibrationer. I størrelsesordenen 20 boliger kan imidlertid blive berørt af mærkbare vibrationer.

Driftsfasen

Ved beslutning om gennemførelse af Forslag Nord er der beregnet 730 støjbelastede boliger mellem den vestlige del af Odense og Kauslunde (dækkende over både eksisterende og ny jernbane) og et samlet støjbelastningstal på 5,7, hvilket er en betydelig reduktion i forhold til 0-alternativet med et samlet støjbelastningstal på 33,0. Længs den nye jernbane forventes 23 støjbelastede boliger og et støjbelastningstal på 1,0. Antallet af støjbelastede boliger skyldes maksimalstøjen ved gennemkørende godstog. Det lave støjbelastningstal hænger sammen med en forventet anvendelse af mindre støjende materiel samt, at en betydelig del af togtrafikken flyttes fra den eksisterende jernbane, som gennemløber otte stationsbyer til den nye jernbane beliggende i et område med relativt få boliger.

Undersøgelse af den sammensatte støj (akkumuleret)



Transformatorstationen ved Margaardvej.

fra motorvej og ny jernbane viser, at støjen fra motorvejen i overvejende grad må forventes at være dominerende i et bredt bælte langs motorvejen. Ved godt 90 % af boligerne beliggende langs den nye jernbane vil støjbelastningen ikke ændres mærkbart. Det er kun fire boliger, hvor der forventes en stigning større end fem dB.

Ved beslutning om gennemførelse af Forslag Nord er der to boliger, hvor det beregnede vibrationsniveau overskrider den vejledende grænseværdi for mærkbare vibrationer med op til fem dB. Boligerne er beliggende hhv. 25 m og 42 m fra nærmeste nye spor.

Forslag Syd **Anlægsfasen**

I lighed med Forslag Nord skal anlægsarbejderne for hovedparten udføres i områder med få boliger. Ved ramning i forbindelse med etablering af bygværker forventes 61 boliger at være belastet af støj over 70 dB(A). 6 boliger forventes at være beliggende inden for grænseværdiafstanden ved jordarbejder, 3 boliger ved

sporopbygning og 25 boliger ved ramning af fundamenter for køreledningsmaster.

Der vurderes at være risiko for bygningsbeskadigelse ved enkelte boliger, men i størrelsesordenen 16 boliger kan blive berørt af mærkbare vibrationer.

Driftsfasen

Ved beslutning om gennemførelse af Forslag Syd er der beregnet 723 støjbelastede boliger mellem den vestlige del af Odense og Kauslunde (dækkende over både eksisterende og ny jernbane) og et samlet støjbelastningstal på 5,2. Langs den nye jernbane forventes 16 støjbelastede boliger og et støjbelastningstal på 0,5. Som kendetegnet ved nordligt forslag er antallet af støjbelastede boliger ved Forslag Syd ligeledes styret af maksimalstøjen ved gennemkørende godstog.

Undersøgelse af den sammensatte støj fra motorvej og ny jernbane ved Forslag Syd viser et tilsvarende billede som ved Forslag Nord. Ingen boliger forventes belastet af jernbanevibrationer over den vejledende grænseværdi ved Forslag Syd.



Kombiforslaget

Anlægsfasen

For ramning ved bygværker forventes 62 boliger at være belastet af støj over 70 dB(A). Fire boliger forventes at være beliggende inden for grænseværdiafstanden ved jordarbejder, tre boliger ved sporopbygning og 25 boliger ved ramning af fundamenter for køreledningsmaster.

Der vurderes ikke at være risiko for bygningsbeskadigelse i forbindelse med gennemførelse af anlægsarbejdet og med udgangspunkt i de planlagte ekspropriationer. Op mod 20 boliger kan blive påvirket af mærkbare vibrationer ved ramning af spurs ved bygværker og fundamenter for køreledningsanlæg.

Driftsfasen

Ved beslutning om gennemførelse af Kombiforslaget er der beregnet 721 støjbelastede boliger mellem den vestlige del af Odense og Kauslunde og et samlet støjbelastningstal på 5,3. Langs den nye jernbane forventes 14 støjbelastede boliger og et støjbelastningstal på 0,5. Som kendetegnet ved både nordligt og sydligt forslag er antallet af støjbelastede boliger styret af maksimalstøjen ved gennemkørende godstog.

Undersøgelse af den sammensatte støj fra motorvej og ny jernbane ved Kombiforslaget viser et tilsvarende billede, som ved Forslag Nord og Forslag Syd.

Ved beslutning om gennemførelse af Kombiforslaget er der en bolig, hvor det beregnede vibrationsniveau overskrider den vejledende grænseværdi for mærkbare vibrationer med op til fem dB.

Afledte anlægsarbejder

Sideløbende med de direkte anlægsaktiviteter er konsekvenserne ved en række afledte anlægsarbejder bestående af etablering af et kabeltracé fra den eksisterende jernbane ved Gelsted og frem til ny jernbane, etablering af GSM-master samt flytning af naturgastransmissionsledning og højspændingsmaster blevet belyst.

Overordnet set forventes de mest omfattende støjvirkninger ved de afledte anlægsarbejder at forekomme ved omlægning af 26 km gasledning ved Forslag Nord. Op mod 20 boliger kan få gener i forbindelse med etablering af ny gasledning og ca. 45 boliger ved fjernelse af eksisterende gasledning forventes at blive påvirket af et støjniveau over indsatskriteriet på 70 dB(A). Øvrige omlægninger af gasledninger forventes at påvirke få eller ingen boliger. Omlægning af højspændingskabler og luftledninger forventes at resultere i en ligeledes begrænset støjpåvirkning. Ved nedbrydning af mastefundamenter kan op til knap 10 boliger blive påvirket.

Afværgeforanstaltninger

Anlægsfasen

Genevirkninger fra støj i anlægsfasen begrænses ved, at anlægsarbejderne i videst muligt omfang gennemføres i dagtimerne i de områder, hvor anlægsarbejdet udføres tæt på boliger. På særligt kritiske steder, hvor støj fra anlægsarbejderne forventes at overskride støjgrænserne i væsentligt omfang, vurderes det, at anlægsarbejderne skal tilrettelægges på anden vis, f.eks. ved brug af færre maskiner samtidig eller ved anvendelse af mindre støjende processer.

I praksis er det imidlertid vanskeligt at holde støjen under støjgrænserne ved et større anlægsarbejde, fordi der er så få muligheder for at bruge mindre støjende arbejdsprocesser, og fordi arbejdet nødvendigvis må udføres tæt på boligområder.

For at imødegå eventuelle bygningskader foretages monitorering af vibrationspåvirkningen på udvalgte ejendomme, hvor der vurderes at være risiko for bygningsbeskadigelse. Endvidere gennemføres fotoregistrering af udvalgte ejendomme inden opstart på anlægsarbejdet med det formål, at vurdere bygningsens tilstand og vibrationsfølsomhed.

Driftsfasen

Grundlag for etablering af støjskærme langs jernbanen er undersøgt ved beregning af støjniveauet ved hver enkel bolig. Hovedparten af boligerne beliggende nær jernbanen er af andre årsager omfattet af ekspropriationsplaner. Støjbelastningen ved de resterende boliger danner ikke tilstrækkelig grundlag til at etablere støjskærme ud fra de almindelige kriterier. Alle støjbelastede boliger belastet over grænseværdien vil blive tilbudt tilskud til støjisolering.

Der er beregnet vibrationsniveauer over den vejledende grænseværdi på op til ca. 45 m fra nærmeste spor. Hovedparten af boligerne beliggende inden for dette konsekvensområde er af andre årsager omfattet af ekspropriationsplanerne og er således ikke inkluderet i resultatopgørelsen.

Opsamling

De støj- og vibrationsmæssige konsekvenser i driftsfasen for en ny jernbane er overordnet set de samme, uanset om der er tale om Forslag Nord, Syd eller Kombiforslaget.

Størsteparten af de støjbelastede boliger på strækningen Odense Vest - Kauslunde er beliggende langs den eksisterende jernbane og vil således være boliger, der også i dag er støjbelastede.

Undersøgelses-situation	Lden				LpAmax		Støjbelastet	SBT
	64-69 dB(A)	69-74 dB(A)	74-79 dB(A)	≥ 79 dB(A)	≥ 64 dB(A)	≥ 85 dB(A)		
Dagens situation	384	201	74	13	672	706	819	93,5
0-Alternativ	187	77	9	0	273	706	707	33,0
Forslag Nord	56 (10)	4 (1)	0 (0)	0 (0)	60 (10)	728 (23)	730 (23)	5,7 (1,0)
Forslag Syd	53 (8)	2 (1)	0 (0)	0 (0)	55 (6)	721 (16)	723 (16)	5,2 (0,5)
Kombiforslag	52 (5)	3 (1)	0 (0)	0 (0)	55 (6)	719 (14)	721 (14)	5,3 (0,5)

Tabel 3. Opgørelser over støjbelastede boliger og støjbelastningstal for undersøgelsessituationerne.

Sammenlignet med dagens situation vil antallet af støjbelastede boliger falde med i størrelsesordenen 100 boliger, idet en betydelig del af trafikken flyttes til den nye jernbane, antal af godstog på den eksisterende strækning reduceres og der forventes nyt og mere støjsvagt materiel. I forhold til 0-alternativet vil en ny jernbane betyde, at yderligere i 15-25 boliger langs den nye jernbane støjbelastes. Støjbelastningstallet reduceres fra 33 ved 0-alternativet til i størrelsesordenen 5-6 for hvert af de tre linjeføringsforslag.

Samlede opgørelser over antal støjbelastede boliger og støjbelastningstal for de undersøgte scenarier ses i følgende oversigt. Tallene i parentes repræsenterer opgørelser for boliger langs ny jernbane.

Antallet af vibrationsbelastede boliger langs den eksisterende jernbane vurderes at vil forblive uændret ved såvel 0-alternativ som med ny jernbane, idet der fortsat vil køre godstog på den eksisterende jernbanestrækning. Antallet af godstog og dermed også hyppigheden af godstogpassager vil naturligvis falde, men dette forhold er ikke afgørende for, om en bolig betragtes som værende vibrationsbelastet eller ej. Ved etablering af en ny jernbane er der risiko for mærkbare vibrationer ved to boliger langs Forslag Nord, en bolig langs Kombiforslaget og ingen boliger langs Forslag Syd.

Elektromagnetisme

Den nye jernbane over Vestfyn bliver elektrificeret, hvorfor der skal opsættes et kørestrømsanlæg. Derfor vil dannes et magnetfelt omkring jernbanen, ligesom der er magnetfelt omkring de højspændingsledninger, der skal flyttes.

Omkring alle ledere, hvori der løber en strøm, dannes et magnetfelt. Styrken af et magnetfelt er afhængig af strømmens størrelse og afstanden fra lederen. Magnetfelter påvirker hinanden, og beregningen af et magnetfelt omkring et kørestrømsanlæg er en kompliceret proces. Styrken af magnetfelter måles i mikrottesla

(μT), der er et udtryk for den magnetiske induktion.

Statistiske undersøgelser peger på en mulig sammenhæng mellem magnetfelter fra vekselstrøm ved bolig meget nær højspændingsanlæg og en øget hyppighed af leukæmi hos børn, men en sådan sammenhæng kan hverken forklares eller understøttes af forsøg med dyr og celler. Derfor anbefaler WHO og Sundhedsstyrelsen anvendelse af et forsigtighedsprincip, som uddybes nedenfor.

Der er ikke påvist sundhedsrisiko for voksne med bolig nær magnetfelter fra højspændingsanlæg.

Magnetfeltudvalget og Kommunernes Landsforening har i deres fælles vejledning anbefalet en udredningsværdi for den gennemsnitlige magnetfeltpåvirkning over året på 0,4 μT (årsmiddelværdi), og at påvirkninger fra magnetfelter over denne værdi bør udredes nærmere.

Formålet med vurdering af elektromagnetisk påvirkning er, at kortlægge, hvor mange boliger og institutioner, der maksimalt kan blive udsat for et magnetfelt større end 0,4 μT , som er den anbefalede værdi for udredning ud fra forsigtighedsprincippet.

Det er beregnet, at udbredelsen af et magnetfelt over 0,4 μT maksimalt vil strække sig 35 m fra jernbanen eller 50 m fra højspændingsmasterne.

Banedanmarks Elektrificeringsprogram udfører en detaljeret undersøgelse af magnetfeltets udbredelse, når der er udarbejdet et forslag til design af strækningen.

Det elektromagnetiske felt bliver først dannet, når der er strøm på køreledningssystemet, der er derfor ingen elektromagnetisk påvirkning i anlægsfasen ved alle tre løsninger.

Opsamling

Magnetfeltet omkring kørestrømsanlægget kan berøre

op til 17 beboelsesejendomme for både Forslag Syd og Forslag Nord, mens Kombiforslaget berører 19 beboelsesejendomme. På nuværende tidspunkt kan der alene fastlægges en maksimal risiko for påvirkning, men der vil efterfølgende blive udført en detaljeret beregning af magnetfeltets udbredelse.

Magnetfeltet omkring de omlagte højspændingsledninger kan berøre op til to beboelsesejendomme for Forslag Syd, mens Kombiforslaget kan berøre en beboelsesejendom.

Afværgeforanstaltninger

Magnetfeltet fra jernbanen kan begrænses ved at ændre design af kørestrømsanlægget, primært ved at flytte ledere eller forsyne anlægget med sugetransformatorer eller autotransformatorer. Disse løsninger er dog dyre i drift.

Boliger påvirket af et magnetfelt over 0,4 μ T fra kørestrømsanlæg forventes tilbudt ekspropriation eller erstatning, i lighed med andre boliger berørt af Bane-danmarks Elektrificeringsprogram.

Luft og klima

Dette afsnit indeholder en beregning og vurdering af projektets emissioner af luftforurenende stoffer og af drivhusgassen CO₂. Formålet er, at vurdere projektets generelle påvirkning på luftforurening og klima.

For driftsfasen er der foretaget en beregning af de årlige emissioner af NOX (nitrogenoxider), partikler/støv og af drivhusgassen CO₂. Påvirkningen af de lokale luftforureningsforhold er ikke vurderet. Da jernbanen er elektrificeret, vil der under normale forhold ikke forekomme lokale emissioner, som er af betydning for luftforureningsforholdene langs strækningen.

Der vurderes ikke, at være forskel på de tre forslag i forhold til luftforurening i hverken anlægs- eller driftsfasen, hvorfor nedenstående vurderinger omfatter alle tre forslag.

Anlægsfasen

I forbindelse anlægsarbejdet for både jernbanen og de afledte projekter med bl.a. omlægning af gas- og el-ledninger vil det primært være entreprenørmaskiner med dieselmotorer, der giver anledning til lokal luftforurening. De primære forureningskomponenter omfatter:

- NOX (Nitrogenoxider)
- Partikler

- CO (Kulilte)
- UHC (Uforbrændte kulbrinter)
- Støv

Stofferne kan give anledning til sundhedspåvirkninger, herunder respiratoriske gener og lidelser. Der er derfor foretaget en beregning og vurdering af påvirkningen fra disse stoffer i anlægsfasen. Det er gjort ved at sammenligne de beregnede koncentrationer med gældende grænseværdier.

Der er foretaget en vurdering af påvirkningen fra entreprenørmateriel på luftkvaliteten i området. De gennemførte beregninger viser, at der er risiko for at EU's luftkvalitetskrav for forureningskomponenten NO₂ (nitrogendioxid) overskrides indenfor en afstand af ca. 100 m fra de arbejdssteder, hvor der anvendes maskiner.

Luftbåren forurening kan især påvirke personer med følsomme luftveje, f.eks. personer med astma, bronkitis og allergier. Når der skal udføres arbejde i områder, hvor borgere naturligt vil opholde sig udendørs, bør det derfor nærmere vurderes, hvilke afværgeforanstaltninger, der vil blive behov for.

Driftsfasen

Der er for driftsfasen foretaget en beregning af de årlige emissioner af NOX (nitrogenoxider), partikler/støv og af drivhusgassen CO₂.

Resultaterne viser, at alle tre forslag medfører en stigning i emissionerne med ca. 25 % i forhold til 0-alternativet. Dette skyldes, at det forventes, at der vil være flere passagerer og derfor flere/længere tog som følge af den nye jernbane over Vestfyn. Det er muligt, at den beregnede meremission vil kompenseres ved at bilkørsel reduceres på den aktuelle strækning. Ligeledes vil anvendelsen af eltog medføre at emissioner i vid udstrækning vil ske centralt på kraftværkerne.

Den beregnede merudledning af CO₂ svarer til den årlige udledning fra ca. 250 personer. Beregningen er baseret på en årlig udledning af 7,2 ton CO₂ pr indbygger.

Afværgeforanstaltninger

Afværgeforanstaltninger vil kun være nødvendige i anlægsfasen under særlige forhold og tæt på steder, hvor der opholder sig mennesker. Særlige forhold kan være mange maskiner i drift samtidig, uheldige vindretninger, tørre perioder med støvdannelse mv.

Under sådanne forhold skal der i de videre arbejder med projektet (detailprojektering, udbud, mm.) indarbejdes krav om følgende foranstaltninger i anlægsfasen:

- Entreprenørerne skal anvende nyeste maskinel, f.eks. minimum Euronorm III B, når der arbejdes tæt på steder, hvor der opholder sig eller bor personer.
- Arbejdet udføres, når der er så få personer i området som muligt.
- Naboer informeres, således at de kan træffe passende foranstaltninger, f.eks. ved at holde vinduer lukkede.
- Al unødigt tomgang undgås.
- Det undgås, at flere maskiner arbejder samtidigt på steder, hvor der er naboer tæt på anlægsområdet.
- Arbejdet tilrettelægges bedst muligt i forhold til vindretning og placering af nærliggende beboelse.
- Køreveje og pladser befugtes.

Lys

Kunstigt lys fra opsat belysning langs jernbanen og lys fra togene kan medføre negative visuelle effekter i byrum og landskaber, forringede muligheder for observationer af nattehimmelen, spild af energi samt forstyrrelser i økosystemer. Lysforurening kan sammenlignes med støjforurening, idet effekten forsvinder i samme øjeblik lyset er slukket. Gode lyskilder skal målrettet lede lyset derhen, hvor det skal bruges og ikke sprede lyset uhensigtsmæssigt.

Eksisterende forhold

Ny jernbane over Vestfyn placeres i den eksisterende transportkorridor i området langs motorvejen, der i forvejen er påvirket af kunstigt lys fra vejen og lys fra små bysamfund og samlinger af huse i åbent land.

Der vurderes ikke at være forskel på de tre forslag i forhold til lyspåvirkning i hverken anlægsfasen eller driftsfasen, hvorfor nedenstående vurderinger omfatter alle tre forslag.

Anlægsfasen

I anlægsfasen med både jernbanen og de afledte omlægninger af gas- og el-ledninger vil opsat arbejdsbelysning, drift af byggepladser og kørsel give en ekstra midlertidig lyspåvirkning. Lyspåvirkningen vil være af mindre betydning i og omkring bysamfund, hvis lyset

afskærmes og indrettes, så det ikke lyser ind i boliger. Lyspåvirkningen vil være mere markant i det åbne land i forhold til oplevelsen af nattemørke, også selv om lyset forsøges afskærmet. Efter afslutning af anlægsfasen vil denne lyspåvirkning ophøre.

Driftsfasen

I driftsfasen vil der være en lyspåvirkning fra togenes lygter og lys fra vognene i forbindelse med togenes kørsel, som vil være en ny lyskilde i det åbne land i forhold til oplevelsen af nattemørket. Lyspåvirkningen er lille og kortvarig i den periode, hvor togene passerer. Der vil ikke blive opsat belysning langs jernbanen i det åbne land. Da området allerede i dag er påvirket af lys fra motorvejens biler, vil lys fra jernbanen ikke væsentligt forringe forholdene for stedets beboere samt for de biologiske og landskabelige forhold.

Afværgeforanstaltninger

I anlægsfasen skal placering og udformning af byggepladser, byggepladsbelysning samt adgangsveje til byggepladser udformes med henblik på at minimere spredningen af kunstigt lys til omgivelserne.

I driftsfasen kan lys fra togenes lygter og fra togvognene minimeres ved relevant beplantning og afskærmning langs jernbanen, især i forhold til beboelse tæt ved jernbanen samt hvor biologiske og landskabelige forhold har en værdi, hvor nattemørket i størst muligt omfang ønskes uforstyrret. Som udgangspunkt er ikke indarbejdet sådanne afværgeforanstaltninger i projektet.

Plante- og dyreliv

I dette afsnit behandles jernbaneprojektets konsekvenser på dyr og planter (bl.a. bilag IV-arter).

Eksisterende forhold

Landskabet på Vestfyn er varieret og rummer en lang række små og mellemstore naturlokaliteter. Jernbaneforslagene passerer en række enge, moser og søer, der er beskyttet i henhold til naturbeskyttelseslovens §3, samt levesteder for dyrearter, der er beskyttet i henhold til habitatdirektivets bilag IV. Derudover passerer jernbaneforslagene en biologisk korridor ved Gremmeløkke Å, der er vigtig for spredning og overlevelse af især de større dyrearter.

I foråret og sommeren 2015 blev der gennemført en detaljeret kortlægning af de eksisterende naturforhold. Kortlægningen omfattede besigtigelser og feltundersøgelser af naturområder. I alt blev der undersøgt og værdisat 427 naturarealer, se tabel nedenfor.

Område type	Områder af særlig biologisk værdi	Områder af biologisk værdi	Områder af begrænset biologisk værdi	Total antal
§ 3-vandhul	4	30	176	210
§ 3-mose	1	26	79	106
§ 3-eng	-	5	51	56
§ 3-overdrev	-	2	11	13
Fredskov	14	20	8	42
Total	19	83	325	427

Tabel 4. Oversigt over besøgtede naturarealer og deres værdisætning.

Figur 2 Oversigtskort over besøgtede fredskovsarealer og § 3-områder nær Skallebølle. Syd for motorvejen ses to fredskovslokaliteter med særlig biologisk værdi. Nord for motorvejen, i den nordlige del af undersøgelsesområdet, ligger flere skove med særlig biologisk værdi.

Under feltundersøgelserne blev der udført registrering af de botaniske forhold, samt arter omfattet af habitatdirektivets bilag IV, herunder padder, krybdyr, insekter og flagermus, samt rødlistede arter og invasive plantearter.

Ud fra besøgtelsen og den efterfølgende databehandling er det fundet, at der knytter sig særlige naturværdier til et antal vandhuller vest for Vissenbjerg, hvor den beskyttede bilag-IV art springfrø er fundet. I skovene syd for Kelstrupskov blev den sjældne frynseflagermus registreret.

I området omkring Andebølle og Gadsbølle er der fundet flere moser med en artssammensætning, der karakteriserer særligt følsom og bevaringsværdig natur.



På figur 2. ses et repræsentativt kortudsnit med nogle af de besøgtede naturområder.



Springfrø.

Endvidere, er der registreret en række mindre fredsskvsområder langs de planlagte forslag til en ny jernbane over Vestfyn, som indeholder betydelige naturværdier. Gamle træer, rovfuglereder og spættehuller er kortlagt og anvendt til en naturmæssig klassificering af skovene. Skovene er desuden væsentlige for flagermusdiversiteten i området.

Der er spredte forekomster af invasive plantearter, som eksempelvis kæmpe-bjørneklo og japan-pileurt, inden for undersøgelsesområdet.

På figur 3 ses kortudsnit der viser forekomster af skove med særlig biologisk værdi beliggende langs de foreslåede forslag. Skovenes biologiske værdi vurderes i høj grad i kraft af de bilag IV-arter der lever i dem, herunder især flagermus.

Der knytter sig særlige naturmæssige forhold til det nye skovrejsningsområde omkring Elmelund. I forbindelse med udviklingen og tilplantningen af dette område er der lagt særlig vægt på at skabe nye gode naturforhold, bl.a. anlægges nye vandhuller og åbne naturarealer.

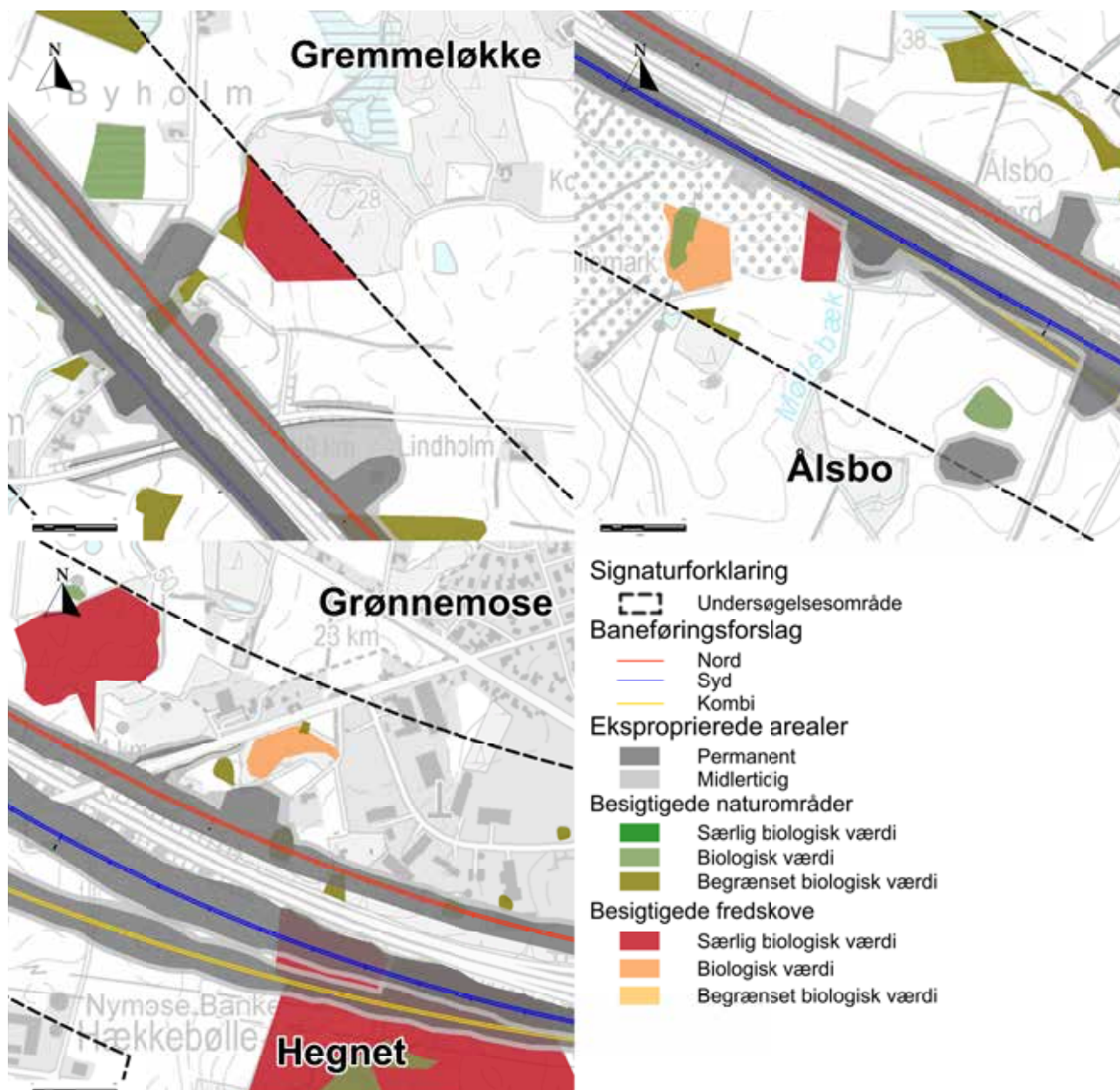
Forslag Nord

Anlægsfasen

Under anlægsfasen sker der to typer påvirkninger af natur. Dels sker der en midlertidig påvirkning, hvor arealer inddrages kortvarigt til udførelsen af selve anlægsarbejdet, hvorefter de genetableres efter endt arbejde, dels sker der en permanent påvirkning, hvor arealer inddrages permanent til det nye jernbaneanlæg. De arealer der inddrages permanent, kan ikke genetableres efterfølgende.

Forslag Nord medfører i nogle tilfælde påvirkning af skovområder, hvor den sjældne og truede frynseflagermus lever, se figur 4. Frynseflagermusen er knyttet til ældre skovområder med tæt underskov og mange ældre træer. Den er beskyttet af habitatdirektivets bilag IV, hvorfor hverken den eller dens levesteder må ødelægges eller forringes.

Foruden påvirkningen fra jernbanen, sker der en midlertidig påvirkning fra omlægning af eksisterende gasledning og el-ledning. Det vurderes, at en stor del af påvirkningen vil være midlertidig og arealernes oprindelige tilstand kan genetableres.



Figur 3. Kortudsnit der viser eksempler på skovarealer af særlig biologisk værdi langs de tre forslag til en ny bane.

I tabellen nedenfor er vist en oversigt over permanent og midlertidigt påvirkede naturområder.

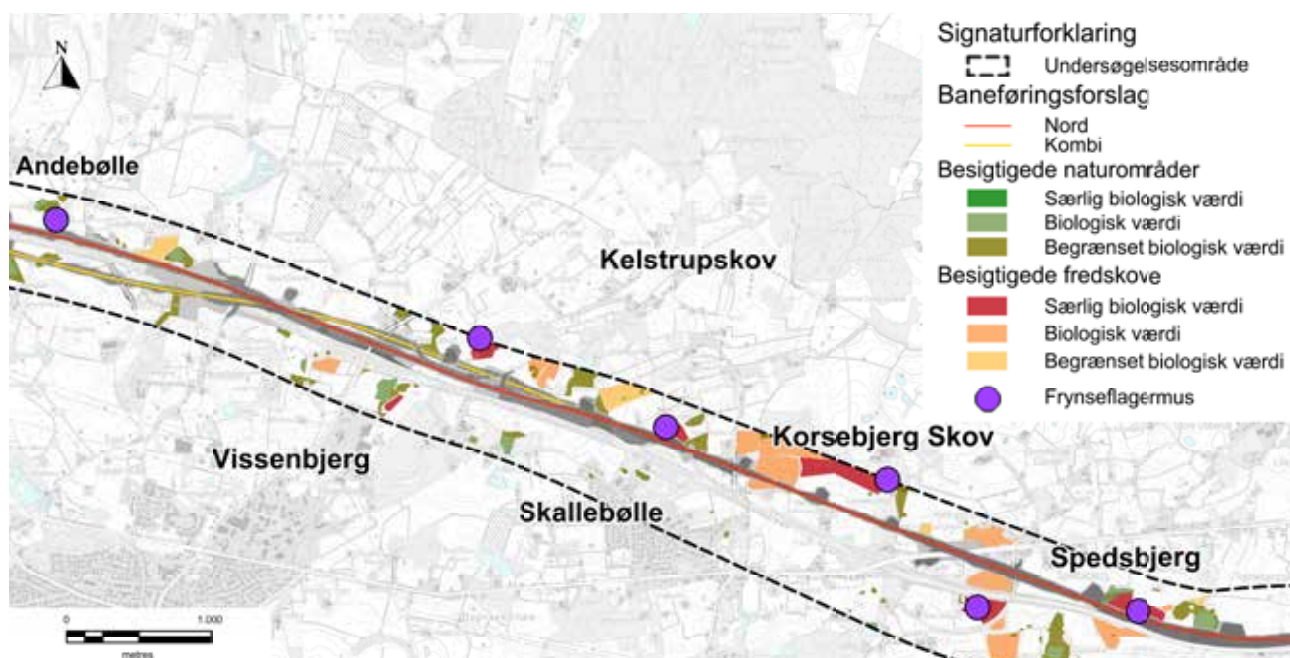
Forslag Nord medfører en permanent påvirkning af 22,4 ha fredskov, 10,5 ha beskyttet natur og 22 vandhuller, og en midlertidig påvirkning af 13,4 ha fredskov, 6 ha beskyttet natur.

Driftsfasen

I driftsfasen vil barriereeffekten for dyrene øges, som følge af en ny jernbane i området. Dette gælder især i områder, hvor jernbanen løber langt fra motorvejen, som i forvejen udgør en væsentlig barriere. Endvidere vil en ny jernbane potentielt medføre et øget drab af dyrearter, både af flagermus og padder.

	Forslag Nord	
	Permanent	Midlertidigt
Fredskov (ha.)	22,4	13,4
Eng (ha)	3,5	3,2
Mose (ha)	2,9	2,1
Overdrev (ha)	4,1	0,7
Beskyttet natur i alt (ha)	10,5	6,0
Vandhul (antal)	22	0

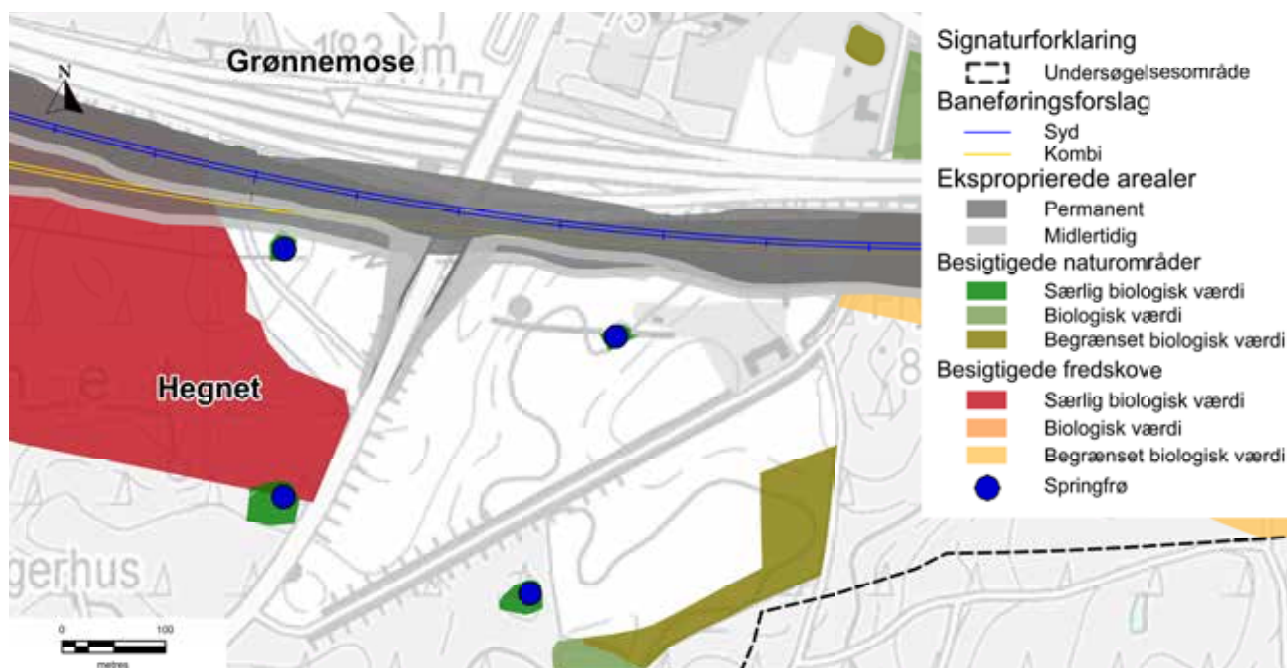
Tabel 5. Oversigt over påvirket fredskov og natur for Forslag Nord.



Figur 4. Kortudsnit der viser Forslag Nord og Kombiforslaget, og forekomster af den sjældne frynseflagermus.



Skovrejsning ved Elmelund.



Kortudsnit viser forekomsten af den særligt beskyttede springfrø, samt Forslag Syd og Kombiforslaget.

Forslag Syd

Anlægsfasen

Forslag Syd passerer gennem området ved Grønnemose, hvor der er fundet springfrøer, som er særligt beskyttet af bilag IV på Habitatdirektivet. Ingen af vandhullerne, hvor der er fundet ynglende springfrøer berøres direkte af jernbanen. Men jernbanens nærhed vil potentielt medføre en større dødelighed og en barriereeffekt. Et enkelt vandhul med ynglende springfrø berøres af omlægning af 400 kV luftledningerne, da arealet inddrages til en masteplacering.

Både selve anlægget af jernbanen og den deraf afledte omlægning af luftledningerne medfører fældning af betydelige arealer med værdifuld fredskov. Især er der tale om fældning af et område med ældre bøgeskov syd for Grønnemose. De ældre skovområder har stor betydning for bl.a. flagermusene og andre organismer.

I tabel 6 er vist en oversigt over permanent og midlertidigt påvirkede naturområder.

	Forslag Syd	
	Permanent	Midlertidigt
Fredskov (ha)	34,4	12,7
Eng (ha)	1,0	0,6
Mose (ha)	2,6	0,3
Overdrev (ha)	2,7	0,5
Beskyttet natur i alt (ha)	6,3	1,4
Vandhul (antal)	20	0

Tabel 6. Oversigt over påvirket fredskov og natur ved Forslag Syd.

Forslag Syd vil permanent påvirke 34,4 ha fredskov, 6,3 ha beskyttet natur og 20 vandhuller. Desuden påvirkes 12,7 ha fredskov, 1,4 ha beskyttet natur midlertidigt.

Driftsfasen

Som ved Forslag Nord, vil der også ske en øget barriereeffekt i driftsfasen ved Forslag Syd. Påvirkningen vurderes at være den samme ved de to forslag.

Kombiforslaget

Anlægsfasen

Kombiforslaget ligger, ligesom Forslag Syd, tæt i området, hvor der er fundet springfrøer, se figur under Forslag Syd, og ligesom Forslag Nord vil Kombiforslaget potentielt påvirke bestanden af frynseflagermus, se figur under Forslag Nord. Ligesom de øvrige forslag vil Kombiforslaget medføre en betydelig fældning af gammel fredskov.

Kombiforslaget medfører både en omlægning af en del af gasledningen og en omlægning af 400 kV luftledningerne i området syd for Grønnemose. Omlægningen af gasledningen forventes generelt at få ret begrænset betydning for naturen i området, mens omlægningen af luftledningerne vil medføre en forøgelse af gammel fredskov, der skal fældes.

I tabel 7 herunder er vist en oversigt over permanent og midlertidig påvirket natur, samt forslag til etablering af erstatningsnatur.

	Kombiforslaget	
	Permanent	Midlertidigt
Fredskov (ha)	40,0	15,2
Eng (ha)	1,9	1,4
Mose (ha)	2,9	1,2
Overdrev (ha)	3,2	0,5
Beskyttet natur i alt (ha)	8	3,1
Vandhul (antal)	18	0

Tabel 7. Oversigt over påvirket fredskov og natur for Kombiforslaget.

Kombiforslaget vil permanent påvirke 40 ha fredskov, 8 ha beskyttet natur og 18 vandhuller. Desuden påvirkes 15,2 ha fredskov, 3,1 ha beskyttet natur.

Driftsfasen

I driftsfasen vurderes Kombiforslaget at have samme påvirkning som de to øvrige forslag.

Afværgeforanstaltninger

Anlægsfasen

Som afværgeforanstaltning for de natur og fredskovsarealer der permanent påvirkes som følge af de tre forslag, skal der etableres erstatningsnatur. De samlede mængder af natur og fredskov der skal etableres, kan ses i tabellen herunder. Permanent påvirkning af værdifuld gammel skov kompenseres yderligere ved indgåelse af aftaler om udlæg af skovarealer til urørt skov.

De midlertidig påvirkede arealer genetableres efter endt anlægsarbejde og yderligere compensation vurderes ikke påkrævet.

Den sjældne og truede frynseflagermus er knyttet til ældre skovområder med tæt underskov og mange ældre træer. Både Forslag Nord og Kombiforslaget er placeret i et område hvor frynseflagermus lever, og medfører en påvirkning på dens levesteder. Af hen-

	Forslag Nord	Forslag Syd	Forslag kombi
Fredskov (ha)	45	69	80
Eng (ha)	7,0	2,0	3,8
Mose (ha)	5,8	5,2	5,8
Overdrev (ha)	8,2	5,4	6,5
Beskyttet natur i alt (ha)	21,0	12,6	16,1
Vandhul (antal)	44	47**	36*

Tabel 8. Oversigt over mængden af erstatningsnatur etableres for de tre forslag.

*) inkl. 9 vandhuller målrettet særligt mod springfrø

**) inkl. 7 vandhuller målrettet særligt mod springfrø

syn til frynseflagermusen, skal der udpeges arealer i nærområderne, hvor der gøres en særlig indsats igennem udlæg af urørt skov i området, for at kompensere påvirkningen af dens levesteder.

Den sjældne og særligt beskyttede springfrø lever i et område omkring Grønnemose, som både Forslag Syd

og Kombiforslaget passerer igennem. Af hensyn til den lokale bestand af springfrøer skal der graves nye paddevandhuller, for at kompensere for den negative påvirkning de to forslag kan have. Dette vurderes, at forbedre forholdene så meget, at den samlede påvirkning af projektet kan blive positiv for den lokale bestand af springfrø.

Under jordflytning tages der hensyn til at invasive arter, som eksempelvis kæmpe-bjørneklo og japan-pileurt, ikke spredes.

Etableringen af de beskrevne afværgeforanstaltninger vurderes at afværge negative påvirkninger ved anlægsfasen af de tre forslag til en ny jernbane.

Driftsfasen

I driftsfasen er det vurderet for alle tre forslag, at der sker en øget barriereeffekt. Som afværgeforanstaltning til den øgede barriereeffekt skal der etableres et antal faunapassager, se faktaboks. Placeringen af faunapassager tilpasses de eksisterende forhold ved motorvej E20, samt jernbanen ved Kauslunde og ved Odense, ved at de faunapassager der laves under den nye jernbane er i forbindelse med tilsvarende passager under motorvejen og den eksisterende jernbane. Faunapassager, der leder dyrene ind imellem den nye jernbane og motorvejen, eller ind imellem de to jernbaner er ikke hensigtsmæssige.

Oversigt over brug af faunapassager og hegn, som afværge for påvirkninger i projektets driftsfase. Ved kombinerede fauna- og menneskepassager forstås en bred passage bestående af en sti i midten med bar jord langs siderne, således at dyr benytter passagen, når der ikke er mennesker. Det vil forekomme især i aften- og nattetimerne.

- Paddepassage 1,4 m rør
- Pattedyrs/tørpassage 1,6 m rør
- Faunapassage kategori A (12,5 x 5 m) ved Gremmeløkke Å
- Kombinerede fauna- og menneskepassager i Elmelundskoven

Paddehegn opsættes kun som ledelinjer omkring faunarene (i alt ca. 600 m)

Vildthege opsættes generelt ikke, jf. Banedanmarks praksis på området. Men ca. 600 m ledehege opsættes omkring passage ved Gremmeløkke Å, samt mellem motorvej og bane på hver side af åen.

Etableringen af ovenstående afværgeforanstaltninger vurderes at afværge barriereeffekten i driftsfasen af de tre forslag, og opretholde de biologiske korridors funktionalitet.



Gremmeløkke Å under Fynske Motorvej.

Overfladevand

I dette afsnit behandles jernbaneprojektets konsekvenser på overfladevand (vandløb, søer og vådområder).

Eksisterende forhold

En ny jernbane over Vestfyn vil ligge tæt på et vand-skel på Fyn. Mange af vandløbene er små, og en del af vandløbene er desuden rørlagte.

Der er i alt 16 vandløb i undersøgelsesområdet, hvoraf fem er beskyttede efter naturbeskyttelseslovens § 3. Gremmeløkke Å er det eneste vandløb på strækningen, der er omfattet af beskyttelseslinje omkring åen.

Gremmeløkke Å og Hedebacken er desuden de eneste vandløb, der går på tværs af undersøgelsesområdet, mens de øvrige forløber langs med eller udspringer i området og kun forløber enten syd eller nord for vandskellet, men ikke over.

Otte af de 16 vandløb er målsatte af Naturstyrelsen i Statens Vandplaner. Det vil sige at der er sat et mål om en økologisk tilstand for vandløbet, som myndighederne har en forpligtigelse for at arbejde for at opnå eller opretholde. Fem af de otte vandløb har målsætningen god økologisk tilstand og et vandløb målsætningen godt økologisk potentiale. De to sidste vandløb på strækningen har målsætningen god økologisk tilstand/godt potentiale, se tabel 9. Cifret i parentes efter målsætning angiver vandløbets faunaklasse fra 1-7

(DVFI - Dansk Vandløbsfaunaindeks), hvor 7 er bedst. Alle målsatte vandløb skal opfylde målsætningen, mens tilstanden i ikke målsatte vandløb er reguleret af den generelle miljølovgivning og hensynet til nedstrøms målsatte vandløb.

Af den gældende vandplan og forslag til ny vandområdeplan fremgår, at der ikke er planlagt indsatser i nogen af vandløbene inden for undersøgelsesområdet. I forslag til vandområdeplan er målsætningen for Dybmoseafløbet, Borreby Møllebæk og Hedebacken ændret, så de strækninger, der tidligere var målsat som stærkt modificerede, nu er målsat som naturlige på hele strækningen. Dette er sket som led i Naturstyrelsens vurdering af vandløbene i forbindelse med arbejdet med vandområdeplanen.

Der er ingen målsatte søer inden for undersøgelsesområdet. De fleste søer i området kan karakteriseres som små vandhuller og damme.

Langs Gremmeløkke Å har Middelfart Kommune udlagt et større lavbundsområde, som potentielt egnet til vådområde, og i den anden ende af undersøgelsesområdet har Odense Kommune udlagt mindre områder ved Enghave, Elmelund og omkring Hedeback.

Der er udført vandkvalitetsvurderinger med hensyn til påvirkning af overfladevand med olier og tjærestoffer (PAH'er). Med baggrund i undersøgelser af vand i

Vandløb	Målsætning (DVFI)	§ 3-beskyttet
Afløb fra Kosmose		
Åbylundrenden	God økologisk tilstand (5)	Ja
Indslev udriderstedrenden		
Højgårdsrenden		
Gremmeløkke Å	God økologisk tilstand (5)	Ja
Afløb ved Lindholm		
Møllebacken	God økologisk tilstand (5)	
Dybmoseafløbet	God økologisk tilstand/potentiale (5/-)	Ja
Herredsgården	God økologisk tilstand (6)	
Andebølleafløbet		
Afløb fra Baghave Mose		
Brønserudafløbet		
Højbjergvandløbet	God økologisk tilstand (5)	Ja
Borreby Møllebæk	Godt økologisk potentiale (-)	
Grøft i Kohave		Ja
Hedebacken	God økologisk tilstand/potentiale (5/-)	

Tabel 9. Vandløb i undersøgelsesområdet.

andre jernbanegrøfter er der ikke blevet påvist olier i vandet. Det forventes, at jernbanedrift med moderne materiel ikke medfører påvirkning af overfladevand med olie og PAH'er. Dette støttes af, at jordprøver langs jernbanespor uden for stationsområder ikke viser tegn på forurening med olie og PAH'er.

Det eneste stof der anvendes ved jernbanedriften og kan påvirke miljøet væsentligt, er således brug af sprøjtegift (Roundup) på spor. Banedanmark anvender den nyeste teknologi, der muliggør selektiv sprøjtning med anvendelse af GPS lokalisering af, hvor der sprøjtes og fotooptisk detektering af hver enkelt plante i sporet. Dette giver en mere præcist dosering i forhold til den enkelte plante.

En konservativ beregning af de mulige koncentrationer af nedbrydningsstoffer fra Roundup i vand fra jernbanen viser, at den maksimale koncentration vil være 0,18 mg/l. Beregningen er udført på baggrund af den forventede mængde Roundup anvendt på strækningen, og det antages at halvdelen af stoffet tilbageholdes i jord mm, samt at en udskylning foregår under kraftig regn, hvor regnvandsbassinerne er fyldt. Det er vurderet, at koncentrationerne ved udledning til recipient vil være flere hundrede gange mindre end kendte dødelige (LC50) værdier, og derfor ikke vil påvirke vandkvaliteten.

Forslag Nord

Arbejder i anlægsfasen indebærer, at Højgårdsrenden, tilløb til Møllebæk og skovgrøft i Korsebjerg samt grøft i Kohave skal omlægges. Der udføres også anlægsarbejder inden for å-beskyttelseslinjen langs Gremmeløkke Å, som medfører terrænændringer og/eller etablering af arbejdspladser.

I driftsfasen rørlægges Højgårdsrenden, tilløb til Møllebæk og skovgrøft i Korsebjerg, grøft i Kohave og Hede-bæk under jernbanen, og Hede-bæk omlægges permanent på en strækning. Grøft i Kohave og Hede-bækken er omfattet af beskyttelse i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.

Forslag Syd

Arbejder i anlægsfasen indebærer, at Åbylundrenden, tilløb til Møllebæk og skovgrøft i Hegnet skal omlægges midlertidigt. Der udføres også anlægsarbejder inden for å-beskyttelseslinjen langs Gremmeløkke Å, som medfører terrænændringer.

I driftsfasen rørlægges Åbylundrenden, tilløb til Møllebæk og skovgrøft i Hegnet og Hede-bæk under jernbanen og et andet tilløb til Møllebækken og Hede-bæk omlægges permanent. Åbylundrenden, Grøft i Kohave og Hede-bækken er omfattet af beskyttelse i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.

Kombiforslaget

I anlægsfasen omlægges Åbylundrenden, tilløb til Møllebæk, skovgrøft i Korsebjerg og grøft i Kohave midlertidigt, og der udføres anlægsarbejder inden for å-beskyttelseslinjen langs Gremmeløkke Å, som medfører terrænændringer.

I driftsfasen rørlægges Åbylundrenden, tilløb til Møllebæk, skovgrøft i Korsebjerg, grøft i Kohave og Hede-bæk under jernbanen og andet tilløb til Møllebæk og Hede-bæk omlægges permanent. Åbylundrenden, Grøft i Kohave og Hede-bækken er omfattet af beskyttelse i henhold til naturbeskyttelseslovens § 3.

Afværgeforanstaltninger

Anlægsfasen

Midlertidige omlægnings af vandløb skal udføres så vandføringsevnen sikres i hele anlægsperioden. Der anlægges og drives sandfang nedstrøms strækningerne. Arbejder i vandløb udføres i videst muligt omfang i tørre perioder.

Ved arbejder langs åbne vandløb og grøfter sikres blottede jordoverflader mod erosion til vandløbene ved etablering af bundfældningsbassin og afskærende jordvolde.

Driftsfasen

Rørlægning af vandløb under jernbanen, samt permanente omlægnings af vandløb udføres så vandførings-evnen sikres og så vandløbsdyrenes vandringsmuligheder bevares.

Ved rørlægning af åbne vandløb under jernbanen anvendes så store rør, at vandløbsbunden kan føres med igennem rørlægningen, og fylde den nederste tredjedel af røret.

Udløb fra jernbanens afvanding til åbne vandløb etableres som dykkede vinklede udløb, hvor forholdene tillader det. Der etableres erosionssikring ved udløbet.

På strækninger, hvor jernbanen ligger på bro, i tunnel eller trug, må der ikke sprøjtes mod vegetation. Det skyldes, at der ikke er jord under banen her, og dermed vil sprøjtemidler ikke blive omsat eller tilbageholdt.

Generelt vurderes det moderate antal vandløb på strækningen ikke at udgøre væsentlige begrænsninger for anlæg af en ny jernbane, når der tages hensyn til faunaens passagemuligheder i og langs Gremmeløkke Å, samt muligheden for at hæve vandstanden i lavbundsområdet her, ved anlæg af en stor faunapassage.

Grundvand

I dette afsnit behandles jernbaneprojektets konsekvenser på grundvandsforhold (beskyttelsesinteresser, vandværker/boring, grundvandskvalitet).

Eksisterende forhold

Overordnet er geologien på det centrale Fyn præget af den sidste istid, hvor et gletsjerfremstød fra nord-øst efterlod store mængder is. Da isen efterfølgende smeltede væk, blev der bl.a. dannet et højtliggende landskab, der er kendetegnet ved mange små afløbsløse vandhuller og moser.

Terrænet fremstår med store topografiske variationer, hvilket kan ses på figuren nedenfor. Figuren viser en geologisk principskitse af undersøgelsesområdet, og det fremgår at jordbunden veksler mellem sand og ler. Sandlagene kan fungere som grundvandsmagasiner. Hvis lerlagene over sandmagasinerne er mere end 15 m tykke, vurderes det generelt at grundvandsmagasinerne er godt beskyttet i forhold til aktiviteter på overfladen.

Den øverste jordbund består hovedsageligt af moræner, se figuren herunder, derefter følger vekslende lag af morænesand og moræneler. Under istidsaflejringerne træffes der palæogent ler og efterfølgende kalk.

I terræn kan der desuden i tilknytning til de små afløbsløse vandhuller og moser forekomme mindre områder med aflejringer af tørv og gytje. De kan i flere tilfælde ikke umiddelbart erkendes i terrænet, idet mindre vandhuller og moser i dag er tildækkede. Aflejringer af gytje og tørv er blødbundsaflejringer, hvor grundvandet forventes at stå tæt ved terræn.

Størstedelen af området er beliggende inden for "Områder med Særlige Drikkevandsinteresser" (OSD), og en del er udpeget som nitrutfølsomme indvindingsområder. De nuværende arealanvendelser i disse områder må ikke ændres, hvis ændringen kan medføre forringet grundvandskvalitet. Den overordnede forvaltning af OSD-områder varetages af kommunen, mens ændringer af OSD-afgrænsningen varetages af Naturstyrelsen. Placeringen i nitrutfølsomme indvindingsområder har betydning for mulighederne for nedsivning og myndighederne kan stille krav til tiltag, der skal sikre mod grundvandsforurening.

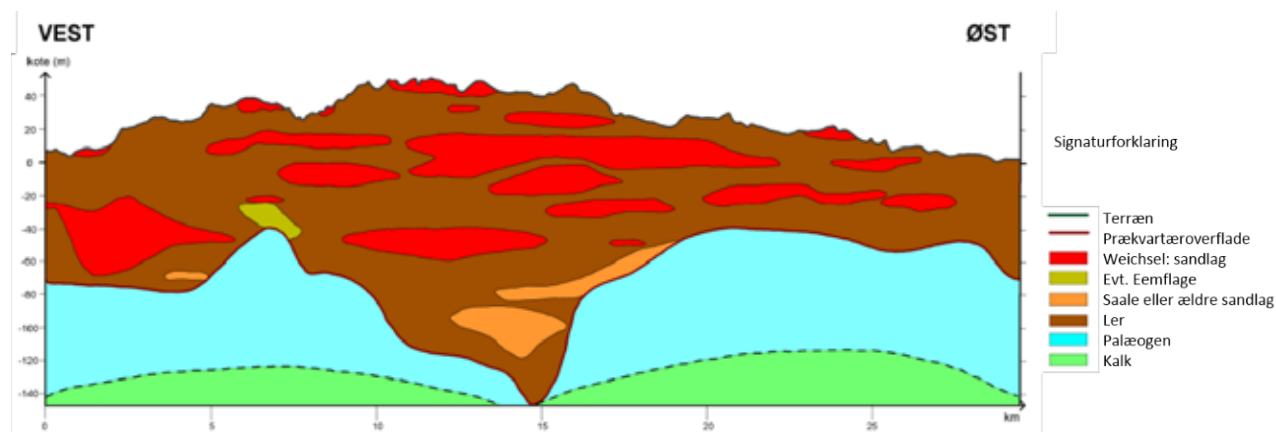
Inden for undersøgelsesområdet ligger der en række drikkevandsboringer.

Forslag Nord

Anlægsfasen

Det vurderes ikke, at det primære grundvandsmagasin vil blive berørt af eventuelle midlertidige grundvands-sænkninger, og der vurderes således ikke risiko for påvirkning af grundvandsressourcen i anlægsfasen. Såfremt det er nødvendig med midlertidig grundvands-sænkning vil kommunen i deres tilladelse fastsætte vilkår, som sikrer der kun sker acceptable og midlertidige påvirkninger af nærliggende vandværksboringer, naturområder og recipienter.

Opgravning og håndtering af blødbund kan give anledning til forurening og problemer i nærliggende recipienter. Indholdet af nikkel, arsen og okker er afgørende for hvordan blødbunden skal behandles. I det omfang, at blødbundsmaterialer ikke overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier og ikke giver anledning til udledning af okker, kan blødbundsmaterialer bortskaffes lokalt.



Geologisk principskitse mellem Odense og Ejby / Miljøministeriet, Naturstyrelsen, 2010, Geologisk forståelsesmodel Kortlægningsområde Nordfyn.

Driftsfasen

På delstrækninger bl.a. omkring Nr. Åby, Ejby, Gribsvad (øst for Grønnemose), nord for Vissenbjerg og sydøst for Blommenslyst, etableres Forslag Nord under grundvandsspejlet. Her vil det være nødvendigt at udføre permanente grundvandssænkninger. Ved permanent grundvandssænkning er der risiko for varig grundvandssænkning i lavbundsarealer og tilgrænsende områder, hvilket både påvirker naturens og miljøets tilstand. Desuden vil kulturhistoriske spor, som ofte findes i lavbundsarealer, kunne ødelægges ved udtørring. Såfremt en permanent grundvandssænkning på en lokalitet vurderes at ville medføre en uacceptabel påvirkning af drikkevandsressourcen og natur, skal jernbanen på de berørte strækninger udføres i vandtæt trug.

Nedsivning af vand fra banen vurderes ikke at udgøre en risiko for forurening af grundvandet.

I det omfang at der etableres fælles regnvandsbassiner for banen og motorvejen skal de udføres med tæt membran, såfremt de etableres indenfor 300 m ift. drikkevandsboringer. Alternativt kan indvindingsboringerne flyttes. Der er 10 drikkevandsboringer, der er placeret indenfor 300 m fra den planlagte forslag Nord.

På den baggrund vurderes, at etablering af Forslag Nord ikke vil påvirke grundvandsressourcen i driftsfasen.

Grundvandets kvalitet kan blive påvirket langs jernbanestrækninger, hvor det vurderes nødvendigt at anvende Roundup i forbindelse med vedligeholdelse af jernbanen. Den nødvendige sprøjtning med Roundup langs jernbanen vurderes at være lille, sammenlignet med de mængder konventionelle landbrug forbruger i dag på markerne i området omkring den kommende jernbane. I de områder, hvor kommuner og vandforsyninger gennemfører konkrete tiltag til reduktion i sprøjtning med pesticider må Banedanmark etablere sprøjtefrie zoner.

Forslag Syd

Anlægsfasen

I forhold til opgravning af blødbund, evt. midlertidig eller permanente grundvandssænkninger svarer Forslag Syd til Forslag Nord.

Driftsfasen

De samme vurderinger gør sig gældende for Forslag Syd som beskrevet under Forslag Nord.

Kombiforslaget

Anlægsfasen

I forhold til opgravning af blødbund, evt. midlertidig eller permanente grundvandssænkninger svarer Kombiforslaget til Forslag Nord.

Driftsfasen

De samme vurderinger af påvirkningen, som beskrevet under Forslag Nord gælder for Kombiforslaget.

Afværgeforanstaltninger

Midlertidige grundvandssænkninger i anlægsfasen kan blive nødvendigt ved udskiftning af jordbund tæt på grundvandsspejlet.

Der er en række steder på strækningen, hvor jernbanen placeres under det nuværende grundvandsspejl. Her vil der være behov for permanent grundvands-sænkning. Det er vigtigt, at hindre varig grundvands-sænkning i lavbundsarealerne og deres tilgrænsende områder - både fordi det påvirker naturens og miljøets tilstand, men også fordi der netop her ofte findes kulturhistoriske spor (for eksempel bopladser), som ødelægges ved udtørring.

I områder, hvor det er nødvendigt at opgrave blødbundsaflejringer for at sikre tilstrækkeligt solidt fundament til en ny jernbane, skal blødbunden håndteres, således at de ikke giver anledning til forurening og problemer i nærliggende recipienter. Der skal som udgangspunkt foretages en screening for nikkel og arsen inden bortskaffelse. I det omfang, at indholdet i blødbundsmaterialerne ikke overskrider Miljøstyrelsens jordkvalitetskriterier, vil blødbundsmaterialerne blive forsøgt bortskaffet lokalt fx til jordforbedring på landbrugsjord. Overskrider indholdet af nikkel og arsen jordkvalitetskriterierne vil jorden blive bortskaffet til godkendt modtager af forurennet jord. Opgravede blødbundsaflejringer vil blive håndteret, således at de ikke giver anledning til okkerproblemer i nærliggende recipienter.

I de områder, hvor kommuner og vandforsyninger gennemfører konkrete tiltag til reduktion i sprøjtning med pesticider vil Banedanmark etablere sprøjtefrie zoner.

Råstoffer, ressourcer, affald og sidetag

En ny jernbane vil i anlægsfasen lægge beslag på en mængde råstoffer og materialer, som skal transporteres ind i projektområdet, samt producere en mængde affald og overskudsjord, som skal transporteres ud af projektområdet.

Samlet er der i projektet et stort jordoverskud, i størrelsesorden 3 millioner m³ jord samt 1 million m³ blødbund. Dette kommer fra såvel områder hvor der afgraves, som fra jord der ikke er egnet til indbygning. Der er på en stor del af strækningen behov for at påfylde jord, så jernbanen kommer i ønsket niveau, dvs. der er behov for at flytte fra afgravningsområder til påfyldes. Blødbundsaflejring og muld er ikke egnet til indbygning, og skal derfor udskiftes.

Opgravet grus og sand vil blive genanvendt og ellers hentes fra råstofgrave i lokalområdet inden for eksisterende råstofindvindingstilladelser. Det er på nuværende tidspunkt usikkert om det er nødvendigt at finde egnede aflejrede jordtyper (kaldet sidetag) i nærområdet, fordi der er store mængder af overskudsjord i projektet.

I Forslag Nord afskæres et råstofgraveområde sydøst for Fjelsted. De tilgængelige mængder råstoffer, der ellers kunne udvindes fra området, reduceres. I Forslag Syd og Kombiforslaget afskæres et råstofinteresseområde nord for Gadsbølle.

Der er ikke væsentlige forskelle på de tre forslag i forhold til forbruget af råstoffer, ressourcer og affald i hverken anlægs- eller driftsfasen, hvorfor nedenstående vurderinger omfatter alle tre forslag.

Forbruget af råstoffer til spor og kørestrøm er ens for de tre forslag, og er tilnærmelsesvist også ens for veje, broer og konstruktioner i Forslag Nord og Syd, mens forbruget er lidt højere i Kombiforslaget.

Forbruget til højspændingsledninger vil i hovedsagen være koncentreret til beton, stål og andre metaller, der anvendes i master og ledere.

Som nævnt ovenfor er der i alle tre forslag et jordoverskud. Mængderne fremgår af tabellen herunder,

hvh. fordelt på muld og råjord. Dette jordoverskud kan reduceres ved anvendelse af en del af jordoverskuddet, som erstatningsfyld ved blødbund. Disse mængder fremgår også af tabellen, ligesom mængderne af forurenede jord fordelt på råjord og muld, som udgør en delmængde.

Jordoverskuddet i projektet uanset linjeføringsforslag er søgt placeret i nærområdet til jernbanen. De områder, hvor der placeres overskudsjord, kaldes udsætningsområder. På projektets hjemmeside vd.dk/vestfyn er der GIS-kort der viser udsætningsområderne for de tre forslag.

Generelt er så meget overskudsjord som muligt placeret i området mellem motorvejen E20 og jernbanen. Derudover er der foretaget en screening i forhold til beskyttet natur, kultur, overfladevand, forurenede jord, råstofområder, kommuneplanrammer og rekreative interesser, således at de udpegede udsætningsområder ikke burde være i konflikt med de eksisterende forhold og interesser i områderne.

Med hensyn til mængder af affald der genereres i anlægsfasen ved anlæg af en ny jernbane, så producerer de tre forslag tilnærmelsesvis samme mængder affald i form af asfalt, grus og sand. Betonaffald produceres også i samme størrelsesorden i Forslag Nord og Forslag Syd, men noget mere i Kombiforslaget.

Affald for højspændingsledninger stammer fra nedtagning af den nuværende linjeføring. Materialerne vil i væsentlig grad kunne genbruges.

I driftsfasen er der ingen konsekvenser i forhold til råstoffer, ressourcer og affald.

Sidetag

Redegørelsen for sidetag dækker alle tre forslag til en ny jernbane over Vestfyn.

	Forslag Nord	Forslag Syd	Kombiforslag
Jordoverskud m ³ muld	451.000	452.000	452.000
Jordoverskud m ³ råjord	3.157.000	3.097.000	3.267.000
Erstatningsfyld v. blødbund m ³	909.000	875.000	737.000
Reduceret jordoverskud m ³	2.247.000	2.222.000	2.530.000
Forurenede jord - råjord m ³ (delmængde af jordoverskud)	124.000	53.000	53.000
Forurenede jord - muld m ³	13.000	5.000	5.000

Tabel 10. Oversigt over jordmængder ved de tre forslag.

Sidetag af råstoffer udføres for at optimere anvendelsen af råstof-ressourcer. Dette vil som en positiv sideeffekt mindske tung trafik på lokalvejnettet i lokalområdet i anlægsfasen, idet det vil være muligt at udnytte adgang til sidetaget, direkte til den nye jernbane.

I forbindelse med sidetag etableres normalt efterfølgende sidetagssøer i de områder, hvor der er gravet sidetagsmateriale op.

På Vestfyn er der fundet et muligt område for sidetag langs strækningen, se figuren herunder. Det er dog usikkert, hvor højt vandspejlet står i det pågældende område, men det vurderes at der kan afgraves mellem 5-10 m over grundvandspejlet. Vejdirektoratets erfaringer viser, at det er rentabelt at grave ned til 4-8 meter under grundvandspejlet.

Der er flere råstofgrave lokaliseret langs strækningen på Vestfyn, der indeholder råstoffer til bygning af en ny jernbane. Råstofgravene forventes at indeholde materialer af bedre kvalitet end de materialer der indvindes ved sidetag.

Forurenende grunde

Forurenede grunde/lokaliteter er identificeret inden for undersøgelsesområdet, hvor der enten er potentiel

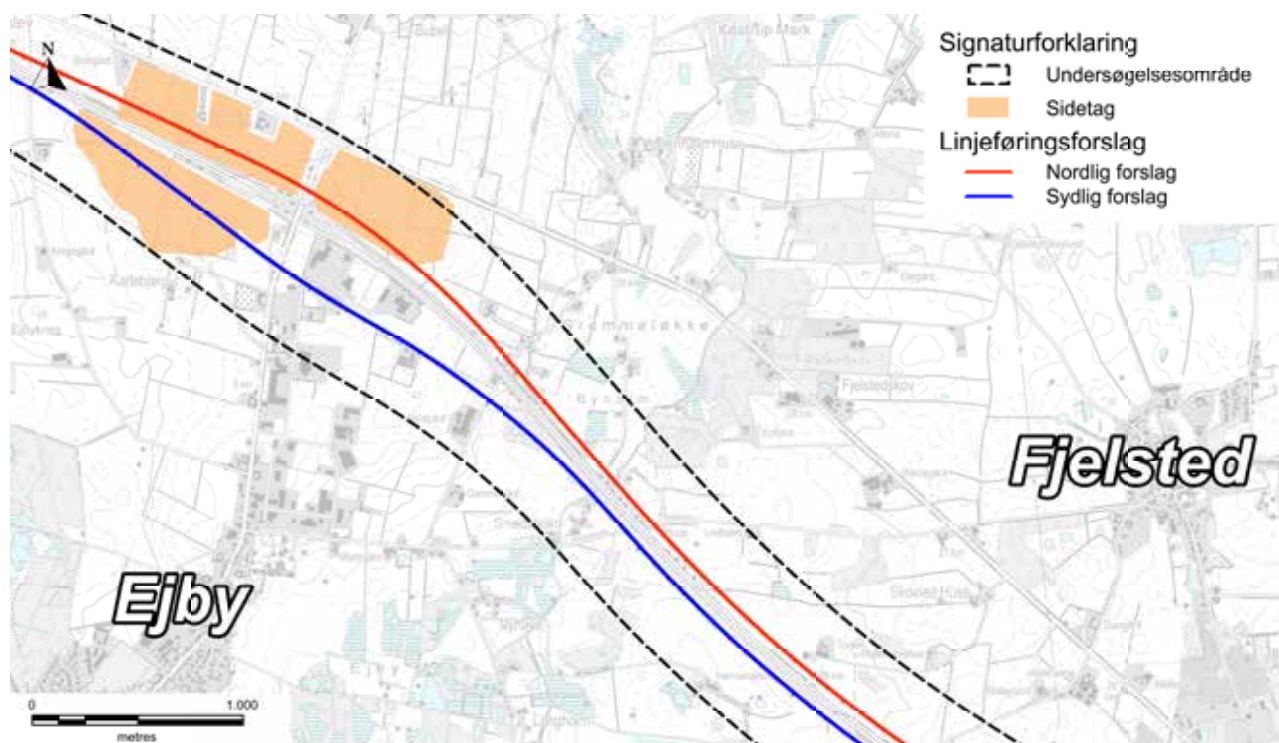
risiko for at der forefindes forurening (V1-kortlagt på vidensniveau 1) eller konstateret forurening (V2-kortlagt på vidensniveau 2). Dertil er områdeklassificerede grunde og lokaliteter identificeret.

Forurenede grunde og lokaliteter kan give anledning til negative miljøpåvirkninger f.eks. i forbindelse med opgravning og håndtering af forurenede jord og ved spredning af forureningen til nabogrunde og grundvand. Yderligere kan håndtering af forurening i jord og grundvand fordyre anlægsprojektet.

I undersøgelsesområdet findes i alt 28 V1-kortlagte grunde og lokaliteter, som potentielt kan være forurenede på baggrund af de aktiviteter, der tidligere har været på arealet, samt i alt 22 V2-kortlagte grunde og lokaliteter, hvor der er konkret viden om en forurening på arealet.

Størstedelen af jordarbejderne i forbindelse med anlæg af en ny jernbane over Vestfyn vil foregå på landbrugsarealer og naturarealer, hvor jorden som udgangspunkt ikke vurderes at være forurenede. Men de forurenede lokaliteter, V1 og V2-kortlagte, vil dog også blive berørt af projektet.

Områdeklassifikationen dækker typisk byzoner og andre områder hvor der må forventes at forekomme



Potentielt sidetags-indvindingsområde (orange skraueret) nord for Ejby. Den røde linje angiver Forslag Nord og den blå linje Forslag Syd.

diffus forurening forårsaget af bl.a. bilers udstødning og udledninger og emissioner fra industri. Jord fra områdeklassificerede areal er som udgangspunkt lettere forurenet.

Ud over de kendte forureninger kan det ikke udelukkes, at der kan være jord- og grundvandsforurening spredt i undersøgelsesområdet, f.eks. i forbindelse med nedgravede olietanke, nedgravning og deponering af forurening eller øvrige aktiviteter, som kan have afstedkommet lokale forureninger. Dette forbehold er gældende for alle tre forslag til ny jernbane.

Ved flytning af højspændingsledninger og jordkablet berøres ingen forurenede grunde i nogen af de tre forslag. Flytning af gasledningen er beskrevet nærmere herunder.

Forslag Nord

Forslag Nord gennemskærer otte forurenede grunde og lokaliteter, heraf er fire V1-kortlagte, to er V2-kortlagte og to arealer er kun områdeklassificerede. Seks af disse forurenede grunde og lokaliteter er lokaliseret i og omkring Grønnemose, og er gengivet i figuren nedenfor.

Den planlagte gasledning berører en V2- lokalitet

vest for Andebølle. Ved opgravning af den gamle gasledning bliver i alt fem V1 kortlagte og en V2 kortlagte grunde berørt. Det er de samme grunde der også berøres af jernbanen, se kortudsnit ovenfor, med undtagelse af en grund der ligger øst for Strandmøllen

Forslag Syd

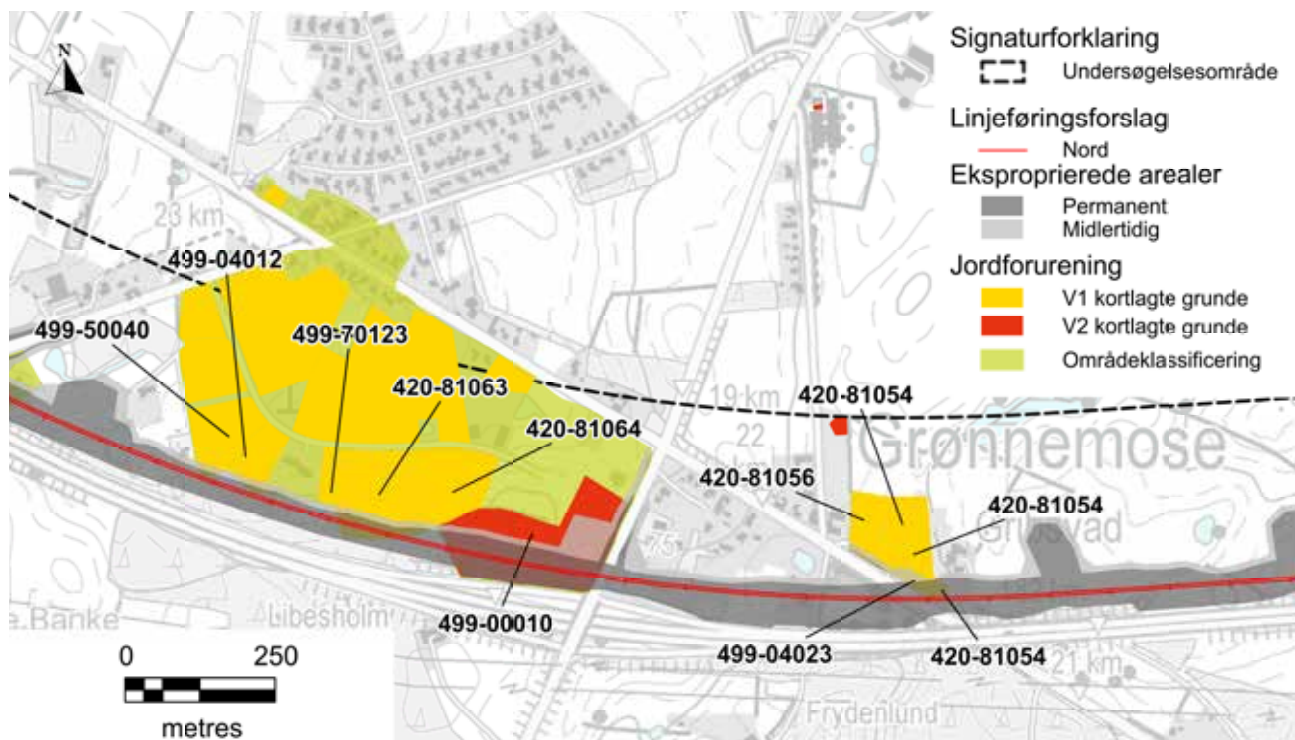
Forslag Syd gennemskærer fire forurenede grunde, heraf er tre V2-kortlagte og en områdeklassificeret. Gasledningen berører ikke forurenede grunde hverken i det planlagte trace eller ved fjernelse af den gamle ledning.

Kombiforslag

Kombiforslaget gennemskærer fire forurenede grunde, heraf er tre V2-kortlagte og en områdeklassificeret. Gasledningen berører ingen forurenede grunde.

Afværgeforanstaltninger

For at undgå spredning af forureninger vil det blive nødvendigt at udføre forureningsundersøgelser og efterfølgende forureningsoprensninger inden for projektets rammer. Kendte forureninger undersøges og oprensnes så vidt muligt inden anlægsfasen igangsættes, men der kan også opstå behov under anlægsfasen, hvis ukendte forureninger afdækkes. Anlægs-



Kortudsnit ved Grønnemose der viser forurenede grunde som påvirkes ved Forslag Nord.



Landskab langs Fynske Motorvej.



arbejder på forurenede arealer vil blive behandlet af myndighederne ved jordhåndteringsplaner eller evt. § 8-tilladelser.

Dokumentation for ren jord, vil med hensyn til håndtering, anmeldelse, prøveudtagning og antallet af analyser, følge retningslinjerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Jord fra kortlagte eller områdeklassificerede arealer håndteres i særskilte partier ved opgravning, mellemdeponering og ved bortskaffelse.

Flyfotokortlægning

Der er udført en flyfotokortlægning med det formål at udføre en systematisk gennemgang af historisk materiale i form af målebordsblade og flyfotos med henblik på, at udpege fokusarealer, herunder arealer med mulig jordforurening, som kan påvirke anlægsarbejdet. Ved denne kortlægning vil man typisk kunne identificere gamle råstofgrave og opfyldte vandhuller/søer, som senere kan være opfyldt med forurenende materiale.

For det nordlige forslag er der fundet 212 fokusarealer, hvoraf der er givet anbefaling om nærmere undersøgelse af 187 af disse arealer. Der er kortlagt opfyldninger der er potentielt forurenede svarende til et estimeret volumen på ca. 50.000 m³.

For det sydlige forslag er der udpeget 216 fokusarealer, hvoraf der er givet anbefaling om nærmere undersøgelse af 199 arealer. Der er kortlagt opfyldninger der er potentielt forurenede svarende til et estimeret volumen på ca. 39.000 m³.

For Kombiforslaget er der udpeget 192 fokusarealer, heraf 177 til nærmere undersøgelse. Potentielt forurenede materiale er opgjort til ca. 36.000 m³.

Fokusarealerne vil senere blive undersøgt med boringer eller prøvegravninger, og kemiske analyser af jordprøver. Resultatet af disse undersøgelser vil bestemme om fokusarealerne skal behandles som områder med forurenede jord, som beskrevet i afsnit 14.

Befolkning og sundhed

Der er en række miljøeffekter, der kan påvirke befolkningen og menneskers sundhed i forbindelse med etablering af en ny jernbane over Vestfyn. De miljøeffekter, der er fundet væsentlige i den sammenhæng, er:

- Støj
- Elektromagnetisme
- Luftforurening
- Lys
- Trafik og barriereeffekt
- Friluftsliv

Der er foretaget en vurdering af påvirkningen af befolkningen ud fra de påvirkninger, der er afdækket i VVM-redegørelsens øvrige kapitler. Disse påvirkninger sammenholdes med nærheden til jernbanen, barriereeffekter mm. Der er fokuseret på påvirkninger over for de mennesker, der bor i umiddelbar nærhed af jernbanen.

Da en ny jernbane over Vestfyn anlægges i en eksisterende transportkorridor og med de foreslåede afværgeforanstaltninger vurderes det, at en ny jernbane ikke vil have væsentlige sundhedsskadelige virkninger på befolkningen, og der er ikke afgørende forskel på Forslag Nord, Forslag Syd og Kombiforslaget.

Støj

Støj påvirker mennesker både direkte og indirekte. Den direkte virkning er, at uønskede lyde har en genevirkning i form af irritation, kommunikationsforstyrrelser m.v. Den indirekte påvirkning sker uden bevidst opfattelse og kan ved længere tids påvirkning lede til en række helbredsmæssige lidelser, herunder blandt andet forøget stressniveau, forhøjet blodtryk og søvnbesvær.

I anlægsfasen vil der forekomme støjbelastning, der kan være generende for mennesker i nærområdet. Anlægsarbejder, der vil medføre støjgener, der kan overskride 70 dB(A) er: Jordarbejder, ramning af spuns-vægge ved bygværker, sporombygning og ramning af køreledningsmaster. Varigheden af anlægsarbejderne vil varierer, f.eks. forventes ramning af spunsvægge ved bygværker, at være af kort varighed ca. 1-2 uger pr. bygværk.

Boliger, der påvirkes af støj fra anlægsfasen, er beliggende langs hele strækningen. Da støj fra anlægsfasen kun vil være generende i en afgrænset periode, vil det ikke have en langtidsvirkning på befolkningens sundhed.



Der vil være få boliger der belastes af støj i driftsfasen fra den nye jernbane. Undersøgelser af akkumuleret støj fra motorvejen og en ny jernbane viser, at motorvejsstøjen er dominerende i forhold til jernbanestøjen for boliger beliggende nær både motorvej og jernbane. Ca. 19-23 boliger vil blive udsat for støj der overskrider grænseværdierne. For at minimere støjbelastningen og dermed en sundhedsskadelig virkning, bliver de støjbelastede boliger tilbudt tilskud til støjisolering af deres boliger.

Endvidere viser undersøgelsen, at der vil være en positiv effekt på den eksisterende bane i forhold til støjbelastede boliger, da en stor del af togtrafikken flyttes fra den eksisterende bane til den ny bane.

Elektromagnetisme

Der er gennemført mange forskningsprojekter i flere lande for at afklare, om der er en årsagssammenhæng mellem magnetfelter og sygdom. Fokus for hovedparten af forskningen har været kræft, særligt børneleukæmi.

I Danmark drives kørestrømsanlæg på fjernbaner med 50 Hz vekselstrøm. Hverken tidligere eller de seneste videnskabelige undersøgelser har givet tilstrækkelig dokumentation til at betegne 50 Hz magnetfelter i boliger tæt ved højspændingsanlæg som kræftfremkaldende hos børn. Undersøgelser har dog heller ikke dannet grundlag for en afvisning af en sådan antagelse. Der er ikke påvist sundhedsrisiko for voksne med bolig nær magnetfelter fra højspændingsanlæg.

Magnetfeltsudvalget og Kommunernes Landsforening har anbefalet en udredningsværdi for den gennemsnitlige magnetfeltpåvirkning over året på 0,4 μT . Med det princip for elektrificering, som Banedanmarks Elektrificeringsprogram forventer anvendt, vil et magnetfelt over 0,4 μT strække sig op til 35 m fra en ny jernbane over Vestfyn.

I anlægsfasen vil der ikke være elektromagnetiske påvirkninger, da der først dannes et magnetisk felt, når der er strøm på køreledningssystemet. I driftsfasen vil der være mellem 11 og 17 boliger, der ligger mindre end 35 m fra en ny jernbane. Magnetfeltet fra en ny bane kan begrænses ved at flytte ledere eller ved at forsyne anlægget med suge- eller autotransformatorer. Det er også muligt, at eksproprierte boliger, hvor den elektromagnetiske stråling overstiger udredningsværdien på 0,4 μT .

Luftforurening

Luftforurening kan påvirke menneskers sundhed og trivsel. Både internationale og danske studier viser, at

luftforurening påvirker befolkningens sundhed negativt. De negative effekter ses ved udsættelse for korte episoder af forhøjet luftforurening såvel som ved langtidsudsættelse for generelt forhøjet luftforurening.

Det er beregnet, at EU's grænseværdi for luftforureningskomponenten NO₂ på 200 µg/m³, vil kunne være overskredet ud til en afstand af ca. 100 m fra arbejdspladser, hvor der anvendes entreprenørmaskiner. I anlægsfasen kan der desuden forekomme gener i form af støv fra jordarbejder og transport. Der vil blive taget forholdsregler der minimerer den luftbårne forurening, således at så få mennesker som muligt påvirkes.

Da banen elektrificeres, forventes der ingen negativ påvirkning fra luftforurening på befolkningens sundhed i området omkring den nye jernbane i driftsfasen.

Lys

Kunstigt lys fra arbejdspladser og tog kan have en generende effekt på befolkningen. Lysforurening er en betegnelse for negative konsekvenser af "overskydende" eller "indtrængende" menneskeskabt lys. Nogle af disse konsekvenser er negative visuelle effekter i byrum og landskaber, forringede muligheder for observationer af nattehimmelen, spild af energi samt forstyrrelser i økosystemer.

Der vil i anlægsfasen være lys i forbindelse med arbejdsbelysning, drift af byggepladser og kørsel. Lys herfra kan begrænses ved at placere og udforme byggepladser, byggepladsbelysning samt arbejdsveje, så lysforureningen minimeres og dermed generer mindst muligt i omgivelserne.

I driftsfasen kan det være generende med lys fra togenes lygter og lys fra vognene. Da den nye jernbane placeres i en eksisterende transportkorridor, der i forvejen er påvirket af lysforurening fra motorvejen, vil den øgede lyseffekt fra togene ikke forringe de lokale forhold væsentligt, og det vurderes at lysgener ikke vil have betydning for befolkningens sundhed.

Friluftsliv

Adgang til åbne områder og natur samt muligheden for at dyrke rekreative friluftssinteresser er en del af menneskers fritid og velfærd. Tilgængeligheden og nærheden til rekreative områder vurderes at være en vigtig faktor for befolkningens livskvalitet og sundhed.

Langt de fleste rekreative interesser på Vestfyn er koncentreret i undersøgelsesområdets østlige del i området omkring Odense Vest. Her findes bl.a. golfbane,



Motorvej tæt på Ravnebjerggyden.



rideklub, festivalplads, friluftsbad og to kolonihaveforeninger. I udkanten af Odense findes desuden Elmelundskoven.

Der er flere områder til friluftsliv, der påvirkes under anlægsfasen. Det drejer sig om tre skovområder samt et kolonihaveområde. Områderne bliver kun delvist berørt, hvorfor det fortsat vil være muligt at benytte de dele af områderne, der ikke berøres under anlægsfasen.

I berørte områder må det forventes, at der i perioder vil være trafikale og støjmæssige gener fra maskiner. Der kan desuden være en stiforbindelse, der lukkes i kortere perioder. Det vurderes, at befolkningens sundhed ikke vil blive påvirket af de midlertidige gener, der måtte opstå i anlægsfasen på de rekreative forhold.

Den største konsekvens for de rekreative interesser i driftsfasen ved anlæg af en ny jernbane er, at Elmelundskoven bliver gennemskåret, og at 30-35 kolonihaver nedlægges i Enghaven Haveforening. Muligheden for at etablere nye kolonihaver i forbindelse med den eksisterende haveforening undersøges.

I Elmelundskoven etableres der erstatningsskov for bl.a. at kompensere for banens barriere igennem den eksisterende skov. Herudover etableres der fire passager, der krydser banen i Elmelundskov for at skabe sammenhæng mellem Elmelundskov nord og syd for banen. Passagerne dimensioneres, så det vil være muligt for større maskiner og heste med ryttere at passere.

Erhverv og risiko

Eksisterende forhold

I to større erhvervsområder ved hhv. Ejby og Grønemose, er der mulighed for, at virksomhederne vil kunne blive væsentligt påvirket af jernbaneprojektet. I Vissenbjerg er der også udlagt et erhvervsområde, men arealerne nærmest motorvejen er endnu ikke bebygget.

Ved Ejby ligger et større erhvervsområde med forskellige typer af virksomheder. For særlige typer af virksomheder gælder der afstandskrav. Miljøstyrelsens "Håndbog i miljø og planlægning" anviser afstandskrav mellem industrityper og følsom arealanvendelse. Af håndbogen fremgår, at en ny jernbane ikke er at betragte som følsom arealanvendelse.

Dog vil der kunne være særlige hensyn at tage, dersom eksisterende virksomheder i området vil

kunne udgøre en risiko for driften af jernbanen eller for persontransporten via jernbanen. Der er her tale om virksomheder, som er omfattet af Miljøministeriets risikobekendtgørelse (bekendtgørelse nr. 1666 af 14/12/2006). Sådanne virksomheder vil i tilfælde af større uheld (brand, eksplosion, udslip af farlige stoffer mv.) kunne udgøre en risiko for dens omgivelser.

Den eneste risikovirksomhed langs strækningen er Strandmøllen A/S i Ejby. Strandmøllen producerer gasser såsom hydrogen, oxygen, argon og nitrogen, samt har oplag, salg og distribution af industrielle og medicinske gasser. Virksomheden er en kolonne 2-virksomhed i bekendtgørelsen om kontrol med risikoen for større uheld med farlige stoffer og er således risikogodkendt af myndighederne.

Forslag Nord og Forslag Syd går henholdsvis nord og syd om Strandmøllen inden for virksomhedens planlægningszone og begge forslag berører perifert sikkerhedszonen omkring virksomheden. Kombiforslaget passerer Strandmøllen ligesom Forslag Syd. Nedenfor er de tre forslag behandlet under ét.

Anlægsfasen

Aktiviteterne i anlægsfasen vil primært være lokaliseret omkring linjeføringerne. Der er ingen aktiviteter i anlægsfasen, som vurderes at kunne udgøre en forøget fare i forhold til selve virksomheden, og dermed en samlet forøget risiko.

Driftsfasen

Der er foretaget en analyse af eksisterende risici fra oplag af farlige stoffer på virksomheden Strandmøllen A/S. Analysen er udført af Cowi og afleveret i det tekniske notat "Eksisterende risici fra farlige stoffer hos Strandmøllen for ny højhastighedsjernbane, aug. 2015".

Virksomheden er placeret i næsten samme afstand fra Forslag Nord og Syd. Der er derfor ingen praktisk forskel på de risikomæssige forhold for de to forslag eller for Kombiforslaget.

Analysen viser, at almindeligt anvendte acceptkriterier er overholdt, og at risikoen for passagerer i tog på strækningen er ubetydelige. Det vurderes samlet, at Strandmøllen ikke udgør et problem for etablering af en ny jernbane over Vestfyn.

Afledte socioøkonomiske effekter

De miljøafledte socioøkonomiske konsekvenser af en ny jernbane over Vestfyn beskriver de miljøkonsekvenser, som kan have væsentlige effekter på mennesker og samfund.

De miljøpåvirkninger, der kan få afledte socioøkonomiske effekter, omfatter for denne type projekter ofte barrierevirkning, den visuelle påvirkning, støjpåvirkning og lyspåvirkning.

De parter, der kan blive direkte eller indirekte berørt af de miljøafledte socioøkonomiske konsekvenser, kan være henholdsvis erhvervsgrupper nu og i fremtiden, der inkluderer erhverv og detailhandel, eller samfundsgrupper, der inkluderer nuværende og fremtidige beboere eller gæster og turister.

Anlægsfasen

For alle tre forslag med tilhørende ledningsflytninger gælder, at anlægsfasen kan afstedkomme gener på det eksisterende vejnet i form af lokal og midlertidig mindre fremkommelighed og deraf følgende mere trængsel i perioder. Dette kan lokalt og midlertidigt være til gene for erhverv og samfundsgrupper, men i et samlet omfang, hvor det ikke vil være en væsentlig påvirkning, ligesom påvirkningen vil ophøre, når anlægsfasen er afsluttet.

Driftsfasen

For alle tre forslag gælder, at i driftsfasen vil jernbanen have en visuel påvirkning, støjpåvirkning og lyspåvirkning, som vil være mest markant i umiddelbar nærhed af jernbanen. Den eksisterende motorvej er årsag til, at befolkningen i undersøgelsesområdet allerede i dag oplever gener i form af lys-, støj- og luftforurening.

Jernbanen vil ved arealoptag reducere mængden af dyrkbart landbrugsland og dermed i et mindre omfang reducere den lokale omsætning i landbrugserhvervet.

Med jernbanen vil der lokalt blive introduceret en ny barrierevirkning nord om Nørre Aaby, som dog ikke vurderes at have en markant indvirkning på erhverv og samfundsgrupper.

Fordi jernbanen primært etableres i eksisterende transportkorridor og ikke introducerer en ny barrierevirkning, vil den ikke negativt påvirke samfundsgrupper eller erhvervsgrupper, herunder turismeøkonomien på Fyn. Regionalt og nationalt må der forventes en positiv effekt af en ny jernbane på grund af kortere og hurtigere transporttid.

For Forslag Syd og Kombiforslaget gælder, at der med en ny jernbane lokalt vil blive introduceret en ny barrierevirkning nord om Nørre Aaby og gennem et erhvervsområde i Ejby, som dog ikke vurderes at have en markant indvirkning på erhverv og samfundsgrupper.



Industribuen i Ejby.

7. Anlægstekniske forhold

Anlæg af en ny jernbane på ca. 35 km er et komplekst projekt, som kræver omhyggelig koordinering i forhold til fremdrift i anlægsfasen og i forhold til afvikling af trafik.

Som tidligere omtalt foreligger der også et projekt for udvidelse af motorvejen på strækningen fra Nørre Aaby til Odense. Dette projekt afventer, at der politisk afsættes midler til det. Hvis jernbaneprojektet gennemføres før motorvejsudvidelsen vil en række tilslutningsanlæg og afvandingsbassiner skulle ombygges, og vil i den sammenhæng blive forberedt for en senere udbygning af motorvejen. Hvis motorvejsudbygningen gennemføres før jernbaneprojektet, skal det i detailprojekteringen af motorvejen tilsvarende sikres at broer, tilslutningsanlæg og afvandingsystem er udformet sådan, at der senere vil være plads til at føre jernbanen langs motorvejen.

Hvis udbygning af motorvejen og etableringen af jernbanen sker i en koordineret anlægsproces, vil der formentlig være en række gevinster i forhold til en situation med to separate og tidsmæssigt forskudte anlægsprojekter. Gevinsterne forventes primært at komme til udtryk i form af mindre samlet effekt på trafikafviklingen på motorvejen i byggeperioden, mulighed for bedre udnyttelse af arbejdspladser og materiel samt mere effektiv håndtering af jord og byggematerialer i anlægsfasen. Effekterne ved koordineret anlæg af motorvej og jernbane, er dog ikke undersøgt nærmere i denne redegørelse.

Anlægsprojektets faser

Der er foretaget en række overvejelser omkring den mest hensigtsmæssige anlægsperiode for en ny jernbane over Vestfyn. For at sikre en hensigtsmæssig anlægstakt, der tilgodeser balancen mellem anlægsperioden og anlægsomkostningerne, forventes projektet gennemført efter nedenstående fremgangsmåde. De beskrevne aktiviteter igangsættes i overvejende grad efter viste rækkefølge, men visse af aktiviteterne foregår derefter sideløbende.

Projektering

Den første aktivitet, der igangsættes efter vedtagelsen af projektet, er detailprojekteringen.

Projekteringen indebærer, at alle delelementer, såsom jernbane, veje, afvandning og broer detailprojekteres således, at de kan udbydes og anlægges. Derudover planlægges selve anlægsprocessen og udbudsform og entrepriseopdeling fastlægges. Når projektet er fastlagt kan ekspropriationsgrænser bestemmes, ligesom omlægningen af ledninger kan planlægges.

Arealhervelse

Arealhervelsen skal gennemføres inden anlægsarbejderne kan igangsættes. Arealhervelsen sker på baggrund af det udarbejdede projekt. For at gennemføre arealerhervelsen gennemføres ekspropriationsforretninger på alle de berørte ejendomme. Ved disse forretninger eksproprieres arealet til det nye anlæg. Endvidere eksproprieres der langs det nye anlæg et midlertidigt arbejdsareal, som stilles til rådighed for entreprenøren i anlægsfasen.

Ledningsomlægninger

Inden de egentlige anlægsarbejder starter, vil de større ledningsejere (her Energinet.dk) normalt omlægge deres ledninger, således at de ikke ligger i vejen for anlægsarbejderne til jernbanen. For den nye jernbane vil det især være højspændingsledningerne og gastransmissionsledningen, der skal håndteres. Øvrige ledninger vil blive håndteret løbende i anlægsprocessen således, at de foretages på et gunstigt tidspunkt i processen for både ledningsejer og projektet.

Etablering af arbejdsplads

Når det egentlige arbejde med etablering af banen og ombygning af de berørte veje går i gang, vil det første der sker, være etablering af arbejdspladser. Der skal etableres en arbejdsplads, hvor entreprenøren kan holde til med skure, mødefaciliteter, materiel og materialer. Endvidere skal alle arbejdsområder ryddes for bevoksning, evt. ejendomme og lign.

Der skal i forbindelse med anlægsarbejderne etableres en lang række arbejdspladser, og der skal skaffes adgang til disse.

Det forventes, at der skal etableres arbejdspladser for følgende entrepriser:



Kauslunde Station.

- Broer og konstruktioner, herunder interimsveje og de endelige veje
- Jord og afvandingsarbejder
- Ballast og sporarbejder
- Baneteknik m.m.

Arbejdspladserne etableres som udgangspunkt i forbindelse med broarbejdspladserne, idet disse er jævnt fordelt på strækningen og med adgang fra offentlig vej.

Broer og konstruktioner, herunder nødvendige trafikomlægninger

De første anlægsarbejder der skal etableres, er broerne, der fører de skærende veje over eller under den nye jernbane. Broerne etableres først for at skabe et sammenhængende arbejdsareal i banens længderetning. Når alle broer er etableret, er det muligt at gennemføre jordtransporter i hele banens længderetning, uden at skulle krydse veje med trafik.

For at sikre fremkommelighed i området på tværs af anlægsområdet planlægges etableringen af broer og tunneller således, at hver anden bro eller tunnel etableres først, og når disse efterfølgende åbnes for trafik, kan de øvrige broer og tunneller påbegyndes. Herved vil de nærmeste alternativer til den foretrukne rute for trafikanterne altid være åbne.

Jordarbejder

I forbindelse med etableringen af broer og de tilhørende veje og banearbejder gennemføres en del af jordarbejdet. Dette jordarbejde skal koordineres med jordarbejdet i banetraceet, således at evt. manglende råjord kan dækkes af den jord, der skal afgraves i banetraceet.

I forbindelse med dette jordarbejde kan det lokalt blive nødvendigt at transportere jorden på offentlig vej.

Den langsgående jordtransport i dette projekt er af væsentlig betydning for den samlede anlægslogistik, idet der er tale om meget store jordarbejder. De centrale dele af jordarbejderne er:



Visualisering af Forslag Syd og Kombiforslaget,
hvor de gennemskærer erhvervsområdet ved Ejby,
(med udbyggét motorvej).



Politisk beslutning	Projekt forberedelse	Anlæg	Anlæg	Anlæg	Anlæg	Anlæg + åbning.	Efterarbejder
År 0	År 1	År 2	År 3	År 4	År 5	År 6	År 7
Andel af anlægsøko.	2 %	9 %	20 %	22 %	22 %	21 %	4 %

Tabel 11. Et eksempel på en overordnet tidsplan for projektet med et bud på fordelingen af anlægsudgiverne over anlægsperioden. Denne fordeling vil også i nogen grad beskrive fordeling og omfang af de fysiske anlægsarbejder "i marken".

- Blødbundsarbejder
- Afgravning og indbygning af råjord
- Afgravning og udsætning af overskudsjord
- Afvandingsarbejder

Der er i projektet et meget stort jordoverskud. Dette jordoverskud består af jord, der er vurderet uegnet til indbygning i banedæmningen samt af reel jord, der ikke er behov for at indbygge. Den samlede overskudsjordmængde er på over tre mio. m³.

Denne mængde er så stor, at den skal indgå som et væsentligt forhold i anlægslogistikken. Arealerne, hvor jorden skal udsættes, skal skaffes via ekspropriation,

og de skal helst være beliggende i umiddelbar nærhed af afgravningslokaliteten.

Belægningsarbejder (vej) og underbygning (jernbane), inkl. skærver

Efterhånden som jordarbejdet på enkelte delområder slutter, påbegyndes arbejdet med at opbygge sporkassen. Denne opbygges med ballast og bundskærver indtil 7 cm under svelleunderside. Materialer til opbygning af sporkasse tilkøres med lastbil, og som udgangspunkt vil dette arbejde blive udført af jorden-treprenøren.

Overbygning, herunder spor, sveller og skinner

Efter etablering af underbygningen er hele strækningen klar til etablering af sporoverbygningen. Anlægsteknikken er forskellig afhængig af, om arbejdet



Tørvegyden.

foretages med eller uden de helt store sporudlægningstog.

Overbygningen er defineret ved den del af sporkonstruktionen, der etableres fra 7 cm under svelleunderside og indeholder spor, sveller og skinner, inkl. ballast-supplering.

Baneteknik, herunder kørestrøm og signalarbejder

Som den sidste del af anlægsarbejderne etableres al baneteknikken. Der skal koordineres med Banedemark, elektrificeringsprogrammet og signalprogrammet i forhold til etablering af kørestrøm og signalanlæg.

Anlægstidsplan

Anlægsperioden for en ny jernbane over Vestfyn vurderes til fire til fem år. Dertil skal lægges tid til projektforberejdelse i form af bl.a. projektering, arkæologiske undersøgelser, udbud af entreprenøropgaver og ekspropriation af ejendomme, samt forskellige færdiggørelsesarbejder efter jernbanens åbning.

Trafikafvikling på motorvejen i anlægsfasen

Ved anlæg af jernbanes krydsning af motorvejen vil

anlægsarbejde påvirke trafikken på motorvejen i en længere periode. I Forslag Nord skal der etableres en tunnel under motorvejen ved tilslutningsanlæg 57 Nørre Aaby.

I Kombiforslaget skal jernbanen under motorvejen i en tunnel ved Koelbjergvej, nord for Vissenbjerg, mens jernbanens Forslag Syd krydser motorvejen på en bro vest for Ravnebjerg.

I alle tre situationer er det planlagt at etablere en midlertidig vej rundt om tunnel- eller broarbejdspladsen, og trafikken kan derfor fortsat afvikles i fire spor på motorvejen om end med en lidt lavere hastighed på de midlertidige vejstrækninger ved byggepladserne. Det er Vejdirektoratets erfaring, at denne fremgangsmåde bedst opretholder kapaciteten og fremkommeligheden i byggeperioden.

Jernbaneprojektet vil også kræve ombygning af en række tilslutningsanlæg, og det vil formentlig i kortere perioder være nødvendigt at lukke enkelte til- eller fra-kørselsramper til motorvejen. Desuden vil Forslag Nord kræve, at den nuværende bro der fører Bogensevej over motorvejen, fjernes og erstattes med en ny bro, hvilket vil betyde lukning af Bogensevej i en længere periode.



Eksempel på interimsmotorvej (vist med orange).

8. Arealbehov

Som lodsejer kan din ejendom være berørt af jernbaneprojektet på forskellige måder. I dette kapitel beskrives overordnet hvilke arealkonsekvenser jernbanen kan medføre. Desuden beskrives de forskellige former for ekspropriation, som kan komme på tale.

Arealer omfattet af ekspropriation

Jernbaneprojektet har ikke kun behov for arealer til selve jernbanen, men også til regnvandsbassiner, ændrede kommuneveje, tilpasning af motorvejen, tekniske installationer til transmissionsledninger for naturgas og el, nye samkørselspladser samt afskårne arealer mellem jernbane og motorvej. Alle disse arealafgivelser er permanente.

Foruden de permanente arealafståelser vil der også være tale om, at der midlertidigt skal afstås arealer fra ejendomme, der grænser op til den nye jernbane. Det forventes, at der eksproprieres et arbejdsareal midlertidigt fra ejendomme på hver side af jernbanen i en bredde af op til 10 m på strækninger i åbent land, og i mindre varierende bredder på bynære strækninger. Arealerne skal typisk afstås i to eller tre år, mens jernbanen bliver bygget. Herefter går arealerne tilbage til ejeren til almindelig anvendelse.

Ud over det generelle arbejdsareal er der behov for supplerende arbejdsarealer til broarbejdspladser, oplagspladser, interimsveje, omlægning af ledningsanlæg m.m.

Derudover vil der også være ejendomme, hvor ejeren mod erstatning skal tåle, at der føres ledninger eller kabler over ejendommen. Hvor indgribende dette kan være vil afhænge af typen af ledningen samt afstanden til ejendommens bygninger.

Alle tre forslag til den nye jernbane har et overskud af jord, da jernbanen generelt ligger lavt i landskabet. Denne jord forventes udsat på de marker, som grænser op til den nye jernbane. VVM-undersøgelsen har udpeget de marker, som ligger hensigtsmæssigt i forhold til udsætningen ved de tre forskellige forslag til en ny jernbane. Fastlæggelse af udsætningsområder, samt erstatningen for udsætning og jordleje, sker som en del af ekspropriationsforløbet.

Ekspropriation

Erhvervelse af arealer til jernbanen og de tilhørende anlæg, gennemføres ved ekspropriation efter stats-ekspropriationsprocesloven, på baggrund af en anlægslov for projektet, der skal vedtages af Folketinget. Ekspropriationerne gennemføres af en uvildig ekspropriationskommission, der træffer beslutning om jernbaneprojektets præcise afgrænsning og bl.a. fastsætter erstatningen for arealafståelse og øvrige ulemper.

Denne VVM-redegørelse omfatter et skitseprojekt for tre forskellige jernbaneforslag, og først i en senere fase, når det politisk er besluttet at realisere et af de tre forslag, gennemføres en egentlig detailprojektering.

Gennem detailprojekteringen fastlægges det konkrete projekt endnu mere præcist end på nuværende tidspunkt. Det betyder, at de vurderinger af arealbehov, ekspropriationsomfang og antal eksproprierede ejendomme, som er foretaget i denne undersøgelse, er omtrentlige. Der vil kunne ske ændringer i næste fase, ligesom Ekspropriationskommissionen vil kunne ændre ekspropriationsomfanget i forhold til Vejdirektoratets forslag.

Totalekspropriation

I dette tilfælde er indgrebet på ejendommen så væsentligt, at hele ejendommen afstås til baneprojektet. Det er Ekspropriationskommissionen, som vurderer om en ejendom er så hårdt ramt, at den skal totaleksproprieres. I vurderingen lægger kommissionen typisk vægt på følgende forhold:

- Afstand mellem beboelse og jernbane
- Elektromagnetisk påvirkning ved beboelsen
- Vibrationer ved beboelsen
- Støj ved beboelsen
- Hvor stor en del af ejendommen, som skal afstås
- Baneanlæggets gennemskæring af ejendoms arealer
- Hvor dominerende baneanlægget er i forhold til ejendommen
- Ændrede adgangsforhold

Delekspropriation

I dette tilfælde afstår ejeren en del af sin jord til baneprojektet og beholder resten af ejendommen.

Midlertidig arealafståelse til arbejdsareal eller udsætningsområde.

I dette tilfælde afstår lodsejeren et areal, som anlægsmyndigheden, mod erstatning, råder over, mens jernbanen bygges. Når byggeriet er overstået, får lodsejeren råderetten over arealet tilbage. Typisk vil der være tale om en periode på to til tre år.

Rettighedserhvervelse

I dette tilfælde afstår lodsejeren mod erstatning noget af råderetten over sin ejendom, men beholder jorden. I dette projekt drejer det sig især om, at ledningsejer (Energinet.dk) får ret til at føre en ledning over en ejendom og efterfølgende kan sikre sig mod, at der sker skade på ledningen.

Arealbehov - antal ejendomme der berøres af ekspropriation m.m.	Forslag Nord	Forslag Syd	Kombiforslag
Antal ejendomme, der forventes totaleksproprieret	50 - 55	50 - 55	50 - 55
Antal ejendomme, der berøres af arealerhvervelse	215 - 220	235 - 240	215 - 220
Permanent arealbehov til baneanlægget (antal ha)	230 - 235	215 - 220	215 - 220
Midlertidige arbejdsarealer til anlægsarbejder (antal ha)	80 - 85	80 - 85	90 - 95
Jord, som forventes udsat på naboarealer (millioner kubikmeter)	ca. 3,1	ca. 3,0	ca. 3,0

Tabel 12. Oversigt over arealkonsekvenser for hvert af de tre forslag til en ny jernbane.

Arealindgrebenes karakter og påvirkning af de enkelte ejendomme hænger nøje sammen med den endelige udformning af baneprojektet. I forbindelse med de videre projekteringsfaser vil der stadig kunne ske justeringer af linjeføringen, og sådanne justeringer vil kunne få andre konsekvenser for ejendommene. Det er således ikke muligt på nuværende tidspunkt præcist

at beskrive de arealer, der skal afstås til baneanlægget, og de ejendomme der skal totaleksproprieres. Selv mindre justeringer i baneprojektets endelige udformning kan medføre væsentlige ændringer i konsekvenserne for naboejendommene. Antallet af totalekspropriationer, berørte ejendomme og arealstørrelser er derfor angivet i intervaller.

Kort med indgrebet på den enkelte ejendom

Vejdirektoratet har til denne VVM-undersøgelse etableret en hjemmeside, hvor man søger på en ejendom og se hvilke indgreb de forskellige jernbaneforslag vil afføde.

Følgende temaer kan vises på det digitale kort:

- Hvert af de tre jernbaneforslag inklusiv regnvandsbassiner
- Omlægning af naturgas og el-ledninger
- Permanente og midlertidige arealafståelser
- Områder der forventes inddraget til udsætning af overskudsjord
- Resultatet af støjberegningerne
- Ændrede eller lukkede kommuneveje
- Placering af jernbanens mobilmaster

Arealkortet findes på Vejdirektoratet.dk/vestfyn.

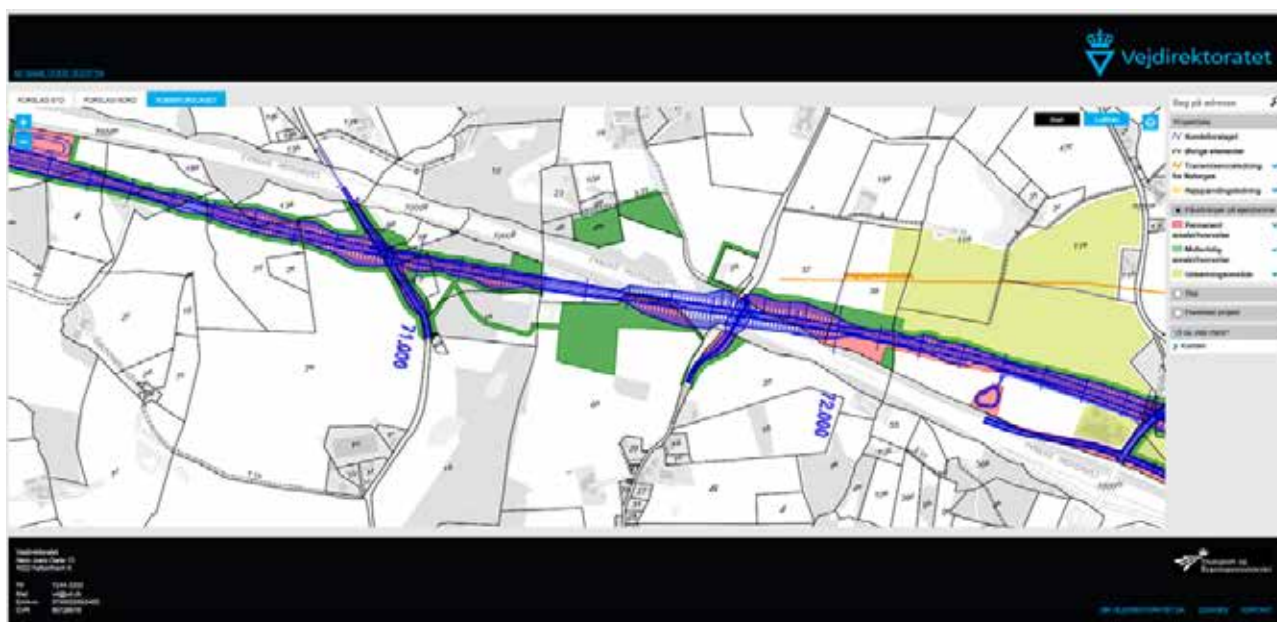
Beskrivelse af konkrete arealtemaer

Omlægning af transmissionsledning for naturgas

Forslag Nord og Kombiforslaget medfører begge en omlægning af transmissionsledningen for naturgas langs E20 Fynske Motorvej. Forslag Nord medfører en ca. 26 km lang omlægning, og Kombiforslaget medfører en seks km lang omlægning. Disse ledningsomlægninger berører således mange ejendomme. Retten til at lægge ledningen på berørte ejendomme forventes at indgå i ekspropriationsforløbet for jernbaneprojektet.

Foruden selve ledningen skal der også etableres nye tekniske installationer. Disse installationer kræver en permanent arealafståelse. Dette gør sig særligt gældende for Forslag Nord, hvor der foruden omlægning af selve gasledningen også skal flyttes flere tilhørende anlæg (M/R og L/V-stationer). Det vil være Ekspropriationskommissionen, der godkender indgrebet på de enkelte ejendomme og behandler erstatningerne.

Placeringen af den nye gasledning og de tilhørende anlæg kan ses på det digitale kort på VVM-undersøgelsens hjemmeside; Vejdirektoratet.dk/vestfyn.



Udsnit af arealkort fra hjemmesiden.



Vindmøller ved Kauslunde.

Flytning af højspændingsledninger

Med hensyn til flytning af højspændingsledningerne, vil Energinet.dk som udgangspunkt forsøge at indgå frivillige aftaler med lodsejerne om placering af master samt erstatning. Ved gennemførelse af enten Forslag Syd eller Kombiforslaget, skal der flyttes 20-24 af de store master til 400 kV-ledninger. De foreslåede nye placeringer af højspændingsmasterne kan ses på det digitale kort på VVM-undersøgelsens hjemmeside Vejdirektoratet.dk/vestfyn.

Adgangsforhold

Adskillige ejendomme får ændret deres vejadgang som følge af, at det kommende baneanlæg afbryder eksisterende veje og indkørsler. Ændringerne af adgangsforholdene bliver fastlagt gennem en senere detailprojektering og i dialog med berørte grundejere. Ved etableringen af nye adgange, kan det ske, at man mod erstatning skal tåle, at der etableres en privat fællesvej over ens ejendom. Ekspropriationskommissionen træffer ved en ekspropriationsforretning på stedet

den endelige bestemmelse om vejadgangen efter høring af lodsejerne.

Hvert af de tre jernbaneforslag medfører, at nogle kommuneveje enten afbrydes eller får et nyt forløb. I nogle tilfælde laves der en stikrydsning af jernbane for at afbøde nogle af ulemperne ved en vejlukning. Hvilke veje der lukkes, og hvilke stier der føres over eller under jernbanen, kan ses på det digitale kort på VVM-undersøgelsens hjemmeside.

Samkørselspladser

Alle tre jernbaneforslag inddrager arealer fra nogle af de eksisterende samkørselspladser langs med motorvejen. Til erstatning for dette, skal der enten etableres nye samkørselspladser, eller de eksisterende skal udvides, således at kapaciteten ikke bliver mindre. Placeringen af nye samkørselspladser og udvidelse af eksisterende pladser vil ske i samarbejde med den enkelte kommune i en senere detailfase.

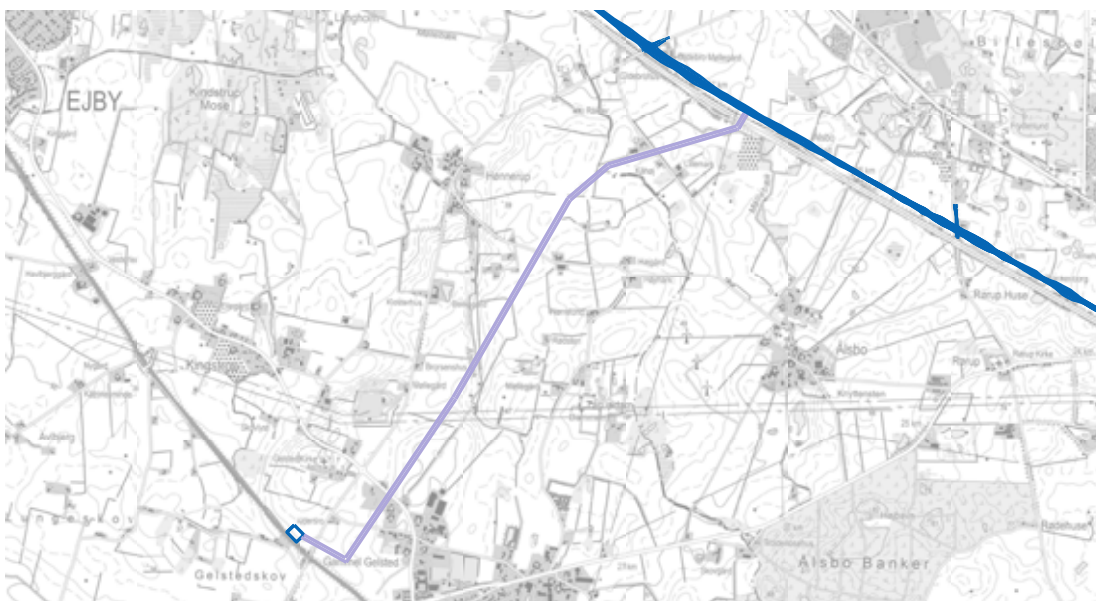


Spedsbjerg Skole.

El-forsyning til jernbanen over Vestfyn

Uanset hvilket forslag til en ny jernbanes der vælges, vil jernbanen skulle forsynes med strøm fra en transformatorstation. Denne etableres ved den nuværende jernbane på strækningen mellem Gelsted og Ejby.

Dette medfører, at der skal nedgraves kabler i et ca. 20 meter bredt kabeltrace over en strækning på ca. fire km. Traceet kan ses på det digitale kort på VVM-undersøgelsens hjemmeside. [Vejdirektoratet.dk/vestfyn](http://vejdirektoratet.dk/vestfyn)



Strømforsyning fra transformatorstation ved Gelsted.

Servitutter

I forbindelse med ekspropriationen til jernbaneprojektet vil mange af naboejendommene blive pålagt én eller flere servitutter. En servitut er en indskrænkning i råde-retten over ens ejendom. De fleste servitutter vil blive pålagt ved ekspropriation, mens enkelte vil blive pålagt på baggrund af en frivillig aftale. Servitutterne vil blive tinglyst på de enkelte ejendomme. Nedenfor er gennemgået nogle af de forskellige servitutter, der kan komme på tale.

El-drift

Det forventes, at der tinglyses en eldrifts-servitut på alle privatejede arealer, som grænser op til den nye jernbane. Denne servitut begrænser bl.a. hvor tæt på jernbanen, man kan placere bygninger, flagstænger, hegn m.m. Servituten gør også, at man kan blive pålagt at fælde træer, som vurderes at kunne vælte ind på jernbanearealet.

Ledningsanlæg

I forbindelse med gennemførelse af jernbaneprojektet vil der være forskellige ledninger, som bliver omlagt og derudover, vil der være nye ledninger, som bliver lagt i jorden. For at beskytte disse ledninger pålægges de berørte ejendomme en servitut, som begrænser hvad man kan lave på de arealer, som ligger ovenpå eller under ledningen. Servituten vil ikke begrænse en almindelig landbrugsmæssig brug af arealet.

Færdselsret

Der kan på naboarealer tinglyses servitutter, der sikrer færdselsret til regnvandsbassiner og tekniske anlæg i forbindelse med drift og vedligehold af disse.

Faunapassager

Der er i undersøgelserne af forslagene foretaget en vurdering af behovet for faunapassager og andre foranstaltninger til afhjælpning af jernbanens barriere-virkning for dyr. Ved faunapassager kan der tinglyses forhold, som sikrer passagens funktionalitet. Eksempelvis bevarelse af levende hegn.

Erstatningsnatur

Erstatningsnatur omfatter typisk nye søer, vandhul-ler og skovområder og etableres ofte på private ejendomme. Konsekvenserne for ejendomme med sådanne arealer og den beskyttelse, der skal ske af arealerne, vil blive behandlet ved arealerhvervelserne og tages op i dialog med de berørte lodsejere.

Såfremt der indgås aftale om etablering af erstatnings-natur på en ejendom, vil der typisk blive tinglyst en servitut, der skal beskytte erstatningsnaturen.

Elektromagnetisk påvirkning, vibrationer og støj

Hvert af disse tre emner er beskrevet særskilt i Miljøvurderingsrapporten. I forbindelse med VVM-un-dersøgelsen er der gennemført støj- og vibrationsbe-regninger for hvert af de tre jernbaneforslag. Såfremt et eller flere af disse tre forhold påvirker en beboelse i tilstrækkelig høj grad, vil det enten kunne medføre en erstatning eller i sidste ende, at ejendommen bliver totaleksproprieret. Ekspropriationskommissionen kan vælge at udskyde spørgsmålet om erstatning for støj og vibrationer indtil jernbanen er taget i drift.

Resultatet af støjberegningerne kan ses på det digitale kort på VVM-undersøgelsens hjemmeside; Vejdirekto-ratet.dk/vestfyn

Særlige arealerhvervelser

Gennem udarbejdelsen af de tre forslag til en ny jern-bane har det vist sig, at det ikke er muligt at undgå at inddrage arealer med forskellige beskyttede naturtyper. Omfanget af disse er beskrevet nærmere i kapitel 6.

I miljøvurderingsrapporten er der en nærmere beskri-velse af de forslags indvirkning på naturen og miljøet samt hvilke afværgeforanstaltninger, som vil være relevante.

Arealer mellem motorvej og jernbane

På de strækninger, hvor der er kort afstand mellem motorvej og jernbane, vil de arealer, som ligger mel-lem jernbane og motorvej, blive inddraget permanent. Arealerne vil bl.a. blive anvendt til udsætning af over-skudsjord, placering af diverse tekniske installationer samt etablering af interne serviceveje til brug for både motorvej og jernbane.

Nærhedsanalyse

I forsøget på at detaljere de forskellige forslags indvirk-ning på naboejendommene er der lavet en optælling af hvor mange beboelsesejendomme, som findes i nærheden af de forskellige forslag til en ny jernbane.

I nedenstående tabel er antallet af boliger angivet i intervallerne 100, 200 og 300 meter fra et af de tre forslag til en ny jernbane.

	Forslag Nord	Forslag Syd	Kombiforslag
Afstand til jernbanen			
Mindre end 100 meter	98 boliger	88 boliger	86 boliger
Mindre end 200 meter	242 boliger	248 boliger	213 boliger
Mindre end 300 meter	435 boliger	470 boliger	384 boliger

Tabel 13.

I opgørelsen indgår antallet af bygninger, der anvendes til bolig eller sommerhuse, blandet bolig og erhverv samt landbrugsejendomme. Kolonihaver indgår ikke opgørelsen.

Som det ses af opgørelsen, vil der være færrest boliger beliggende indenfor 300 meter fra Kombiforslaget.

Forskel i arealindgrebene for de tre forslag til en ny jernbane over Vestfyn

Som det tidligere er beskrevet, er der på betydende punkter ikke stor forskel mellem de tre jernbaneforslag i forhold til påvirkningen af naboejendommene. Eksempelvis forventes antallet af totalekspropriationer at være næsten ens uanset hvilket forslag som vælges. Påvirkningen af kolonihaver afviger heller ikke mellem de forskellige forslag.

Men på andre områder vil et forslag være mere indgribende end et andet. I dette delafsnit forsøges det at oplyse nogle af forskellene mellem de tre forslag. Listen er ikke fuldstændig, og for den enkelte lodsejer kan der være store forskelle i indgrebet på vedkommendes ejendom, uden at dette kan ses af listen.

Forslag Syd

- Forslaget gennemskærer yderkant af villaområde i Skallebølle
- Forslaget medfører, at Kelstrupskovvej lukkes
- Forslaget medfører, at erhvervsområde ved Ejby gennemskæres, og at erhvervsvirksomhed med ca. 60 ansatte må flytte
- Forslaget medfører, at 24 højspændingsmaster langs med E20 Fynske motorvej skal flyttes
- Forslaget medfører, at Margaardvej fra udkanten af Nr. Aaby og mod nord skal forlægges og hæves
- Forslaget løber relativt tæt forbi Nr. Aaby

Kombiforslag

- Forslaget medfører flytning af transmissionsledningen for naturgas på en 6 km lang strækning
- Forslaget medfører at Korsebjergvej lukkes
- Forslaget medfører at 20 højspændingsmaster langs med E20 Fynske motorvej skal flyttes
- Forslaget medfører, at erhvervsområde ved Ejby

gennemskæres, og at en erhvervsvirksomhed med ca. 60 ansatte skal flytte

- Forslaget ligger inden for kirkebyggelinjen ved Rørup kirke, men ligger på strækningen lavt i terrænet
- Forslaget medfører, at Margaardvej fra udkanten af Nr. Aaby og mod nord skal forlægges og hæves
- Forslaget løber relativt tæt forbi Nr. Aaby
- Forslaget har færrest beboelsesejendomme som nabo inden for en afstand af 300 meter fra jernbanen

Forslag Nord

- Forslaget medfører flytning af transmissionsledningen for naturgas på en 26 km. lang strækning
- Forslaget medfører at Korsebjergvej lukkes
- Forslaget medfører at Kelstrupskovvej lukkes
- Forslaget medfører et mindre indgreb i erhvervsområdet ved Grønnemose
- Forslaget løber tæt forbi Indslev Kirke
- Forslaget ligger ved Margaardvej ca. 200 meter længere fra Nr. Aaby end Syd og Kombiforslaget

Tidspunkt for ordinære ekspropriationer

En VVM-undersøgelse er ikke i sig selv garanti for at et projekt bliver realiseret og at de medfølgende ekspropriationer vil blive igangsat. Først på det tidspunkt hvor et flertal i Folketinget har vedtaget en anlægslov samt afsat de nødvendige økonomiske midler til gennemførelsen, vil Transport- og Bygningsministeriet anmode Ekspropriationskommissionen om at starte ekspropriationsforløbet.

Fremrykket ekspropriation

Hvis man ejer en ejendom, som ikke kan afhændes på normale vilkår, fordi den er påvirket af et af VVM-undersøgelsens tre baneforslag, er der i særlige tilfælde mulighed for, at den kan erhverves af Vejdirektoratet før de ordinære ekspropriationer er sat i gang. Dette kaldes en fremrykket ekspropriation. Hvis man som ejer af en ejendom ønsker en fremrykket ekspropriation skal man sende en anmodning til Vejdirektoratet, som laver den konkrete sagsbehandling og afgør om de særlige betingelser er opfyldt.



Fynske Motorvej.

9. Anlægs- og samfundsøkonomi

Der er gennemført anlægsøkonomiske beregninger i henhold til statens retningslinjer i "Ny Anlægs Budgettering", og der er på baggrund af anlægsoverslagene gennemført en økonomisk risikovurdering og en beregning af de samfundsøkonomiske effekter af projektet.

Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget for de tre alternative løsninger er udarbejdet i Banedanmarks overslagssystem. Vejdirektoratets overslagssystem er anvendt ved prissætning af vejdelene, inklusiv trafikregulering og interimsveje, samt til jord- og afvandingsarbejderne.

Enhedspriserne for jernbanetekniske anlæg stammer fra erfaringstal fra nybygningsprojektet København – Ringsted, udbygningsprojektet for Nordvestbanen og udbygningsprojektet for Vamdrup-Vojens. Ud over dette er indarbejdet overslag leveret fra Signalprogrammet og Elektrificeringsprogrammet for deres respektive poster i overslagssystemet.

Omkostningerne til flytning af naturgastransmissionsledning og 400 kW højspændingsledninger bygger på overslag udarbejdet af Energinet.dk, dog således at jernbaneprojektet kun belastes med de omkostninger der retsligt kan tilskrives jernbaneprojektet.

Nedenstående tabel viser oversigt over anlægsoverslagene for de tre forslag:

	Forslag Nord	Forslag Syd	Kombi-forslag
Anlægsoverslag uden tillæg, inkl. EKB	3,49	3,17	3,37
Anlægsoverslag med K2a –tillæg	3,84	3,49	3,70
Anlægsoverslag med K2a og K2b-tillæg	4,54	4,12	4,38

Tabel 15. Prisniveau 2016 - byggeomkostningsindeks 135,7.
Alle beløb er angivet i mia. kr.

Prisforskellen for de tre forslag ligger primært i omkostningerne til flytning af ledninger, forskel i udgift til konstruktioner samt mængden af forurenede jord der skal håndteres i hvert af forslagene. I anlægsoverslaget for Forslag Nord er projektets del af omkostningerne til flytning af naturgasledning og højspænding opgjort til ca. 366 mio. kr., mens omkostning i Forslag Syd er ca. 119 mio. kr. og ca. 222 mio. kr. i Kombiforslaget.

Jernbanens krydsning af motorvejen er det største bygværk i projektet, og har dermed også væsentlig indflydelse på det samlede anlægsoverslag. Krydsningen af motorvejen er i Kombiforslaget væsentlig dyrere end i de to øvrige forslag, da krydsningen af motorvejen sker i en spids vinkel, hvilket igen betyder at tunnelen under motorvejen skal være relativt lang.

Omkostningen til ekspropriationer og arealerhvervelse er ret ens for de tre forslag, og ligger på et niveau omkring 340-360 mio. kr.

Risikovurdering

Der er gennemført risikoanalyse på baggrund af såvel tekniske som økonomiske granskninger af projektet. Risikovurderingen er gennemført efter Vejdirektoratets procedure og i henhold til Ny Anlægsbudgettering

Risikoprofilen er stort set ens for de tre alternative forslag. Dog har Forslag Nord samlet set den største økonomiske usikkerhed, mens Forslag Syd har den mindste.

Risikoprofilen for jernbaneprojekter er sammenlignelig med en række igangværende store vejprojekter.

De mest betydende usikkerheder og risici for de tre forslag er mængdeusikkerhed, risiko for yderligere



udgifter til grundvandssænkning og usikkerhed på omkostninger til flytning af el- og naturgasledninger.

Samfundsøkonomiske effekter

Den samfundsøkonomiske analyse er en systematisk vurdering af et tiltags fordele og ulemper for samfundet, hvor en række udvalgte effekter omregnes til kroner og øre. Foruden anlægsomkostninger og driftsøkonomi indgår også passagerernes tidsgevinster og miljøeffekter m.m. Samfundsøkonomiske beregninger anvendes til at sammenligne forskellige projekialternativer.

Den nye bane over Vestfyn er en del af timemodellen, der i de samfundsøkonomiske beregninger betragtes som et samlet projekt. Den opgjorte samfundsøkonomi for Vestfynbanen er derfor et udtryk for en 'samfundsøkonomi-light' beregning, foretaget af Trafik- og Byggestyrelsen, på baggrund af beregningerne af Togfonden, jf. Banedanmark og Trafikstyrelsen, 2013: Togfonden DK - elektrificering og højhastighed på den danske jernbane.

Trafik- og Byggestyrelsen har beregnet et interval for en tilnærmet intern rente for Vestfynbanen, baseret på den samlede interne rente for Togfonden, opdelt på delprojekterne ud fra tidsgevinster og anlægsomkostninger. Den tilnærmede interne rente for hvert af delprojekterne er opgjort i et interval, hvor synergieffekterne af den fulde timemodel er medregnet i den høje ende af intervallet, mens den lave ende udtrykker projektets mindst mulige værdi. Priserne er opgjort i 2016-priser.

Den nedre grænse i intervallet er et udtryk for projektets værdi, beregnet ud fra den rene rejsetidsbesparelse i toget, som den nye bane på Vestfyn medfører. Mens den høje ende i intervallet inkluderer syn-energieffekter, der opnås når alle Timemodel anlæg ibrugtages, samt en ekstra kapacitetsgevinst, idet at åbningen af Femern Bæltforbindelsen er udskudt ift. det forudsatte, da effekterne af timemodellen blev beregnet.

Følgende effekter indgår i den samfundsøkonomiske vurdering:

- Anlægsinvesteringerne, opdaterede anlægsoverslag fra VVM-analysen
- Tidsgevinsterne, fra tidligere beregninger
- Driftsomkostningerne, fra tidligere beregninger
- Passagereffekterne, fra tidligere beregninger
- Eksterne effekter, fra tidligere beregninger
- Afgifter og forvridningstab, fra tidligere beregninger

Der er ikke medtaget trafikale gener i anlægsfasen. Den samlede samfundsøkonomiske effekt af et projekt kan udtrykkes ved nettonutidsværdien af projektets samlede omkostninger og gevinster og ved projektets interne rente.

Resultater

På nuværende tidspunkt vurderes investeringer i infrastruktur anlæg som samfundsøkonomiske rentable når forrentningen er 4 % eller der over.

	Samfundsøkonomisk forrentning i %	Nettonutidsværdi i mia.. kr. (2016-niveau)
Forslag Nord	5,5 - 7,6	3,0 - 6,0
Forslag Syd	5,9 - 8,1	3,3 - 6,3
Kombiforslag	5,6 - 7,7	3,1- 6,1

Tabel 16. Samfundsøkonomisk forrentning og nettonutidsværdi opgjort på baggrund af anlægsoverslag inklusive 30 % reserve i henhold til Ny Anlægsbudgettering (NAB). Nettonutidsværdien og den interne rente afspejler henholdsvis det absolutte og det relative samfundsøkonomiske afkast af en investering.

Note: Vurderingerne af de eksterne effekter, som støj mv., er fra beregningerne af Togfonden. Forslaget med det laveste anlægs-overslag, Forslag Syd, opnår den højeste samfundsøkonomiske forrentning. Det nedre interval for Forslag Syd opnår en rente på 5,9 % og det øvre interval opnår en rente på 8,1 %. I det øvre interval tillægges der en ekstra kapacitetsgevinst. Dette afspejler, at udskydningen af åbningen af Femern Bæltforbindelsen ift. det oprindeligt forudsatte gør, at der vil være en periode hvor godset skal køre over Fyn i stedet for over Femern, og derfor vil genere passagertrafikken – hvilket en ny bane over Vestfyn vil afhjælpe.

Kapacitetsgevinst

Kapacitetsgevinsten for jernbanen over Vestfyn vurderes i forhold til effekten af, at det antal passagertog, der er indgået kontrakt med DSB om at levere, formodentlig ikke vil kunne realiseres uden den nye jernbane over Vestfyn, når der samtidig skal køre gods. Det giver en skjult ventetid for passagererne, som undgås når jernbanen over Vestfyn åbnes, og som derfor optræder som ekstra gevinst ved jernbanens åbning før åbningen af Femern Bæltforbindelsen.

Gevinsten er prissat i 6 år, da det i beregningerne antages at jernbanen over Vestfyn kan åbne i 2022 og Femern Bæltforbindelsen er sat til at åbne i 2028.





Store Korsebjerg.

10. Oversigt over rapporter og notater

VVM-redegørelsen omfatter følgende rapporter:

Ny jernbane over Vestfyn
VVM redegørelse.- Sammenfattende rapport,
Rapport 559, 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM redegørelse.- Miljøvurdering,
Rapport 561, 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM redegørelse.- Landskabsanalyse,
Rapport 560, 2016

Baggrundsnotater:

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Jernbaneteknisk beskrivelse 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Broteknisk beskrivelser 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Vejteknisk beskrivelse 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Afvandingsteknisk beskrivelse 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Miljøkortlægning 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Baggrundsrapport støj og vibrationer 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Geoteknisk rapport 2016

Ny jernbane over Vestfyn
VVM-redegørelse -
Anlægsbeskrivelse ledninger 2016

Temakort på GIS:

Arealtema på GIS - 2016

Støjtema på GIS - 2016

Andre tekniske notater:

OTK 2016

Anlægsoverslag- forudsætningsnotat 2016

Køreplanstekniske overvejelser 2016

Hastighedsprofiler for de forskellige forslag 2016

Beskrivelse af valg og fravalg 2016

Anlægsteknik forhold 2016

Arbejdsmiljø 2016

Risikovurdering (økonomisk) 2016

Risikovurderinger Strandmøllen og N-gas 2016

Flyfotokortlægning 2016

Trafikanalyse Vestfyn 2016

Strækningshastighed og køretidsberegninger 2016

Signaltekniske overvejelser
- Herunder forslag til placering af GSM-R 2016

Nærføringsovervejelser 2016

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

