



Orehoved-Holeby

Miljøreddegørelse, hæfte 3

Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg

banedanmark



Forord

Øget mobilitet i samfundet og større international samhandel vil forstærke presset på det danske og internationale jernbane- og vejnet. Derfor forventes både persontrafikken og godsmængden at stige markant frem mod 2025.

Den faste forbindelse over Femern Bælt vil lukke et hul i infrastrukturen mellem Skandinavien og det øvrige Europa, og den vil medføre større fleksibilitet og væsentlige tidsbesparelser for både persontrafikken og godstrafikken. F.eks. kan togturen fra København til Hamburg afkortes med ca. 160 km for de tog, der i dag kører over Fyn og Jylland. Og for den vej- og jernbanetraffic, der i dag bruger færgeforbindelsen mellem Rødby og Puttgarden, spares omkring en times rejsetid mellem København og Hamburg.

Ud over de økonomiske gevinster, der er forbundet med den afkortede transporttid, vil den faste forbindelse også bidrage til at nedbringe CO₂-udledningen fra transporten sammenlignet med fortsat færgedrift. Femern Bælt forbindelsen vil desuden indebære fordele for landsdelstrafikken, idet der frigøres jernbanekapacitet til trafikken mellem Sjælland, Fyn og Jylland, når de fleste godstog, der i dag kører via Fyn og Jylland til Hamburg, anvender den faste forbindelse over Femern Bælt.

Tyskland og Danmark indgik i september 2008 en traktat om at etablere en fast forbindelse mellem Rødbyhavn og Puttgarden over Femern Bælt, og i april 2009 vedtog Folketinget projekteringsloven om projektering af fast forbindelse over Femern Bælt med tilhørende landanlæg i Danmark. Som en del af aftalen En grøn transportpolitik, der blev indgået i januar 2009 af Venstre, De Konservative, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Liberal Alliance, skal der undersøges muligheder for kapacitetsforøgelse på Øresundsbanen – især banegodskapaciteten omkring Kastrup. Det skyldes, at risikoen for forsinkelser på Øresundsbanen bliver forøget, fordi antallet af godstog stiger, når Femern Bælt forbindelsen og de danske jernbaneanlæg er bygget.

I projekterne er undersøgt en række grundløsninger, nogle alternativer og nogle tilvalg. De mulige løsninger har været til debat på baggrund af Banedanmarks høringsudgave af

Miljøredegørelsen, som er samlet i fire hæfter. Den offentlige høring for Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg fandt sted i perioden fra den 11. februar til den 10. april 2011. For Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen fandt høringen sted i perioden fra den 1. juni til den 31. juli 2011.

Der er afholdt seks borgermøder om Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg, og et borgermøde om Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen. Møderne var besøgt af i alt ca. 1.220 borgere. På de to projekter har Banedanmark registreret i alt 240 høringssvar fra kommuner, borgere, foreninger, virksomheder og myndigheder. Alle henvendelser er blevet refereret og behandlet i et høringsnotat, som blev udgivet i december 2011.

Martin Munk Hansen

Områdechef, Anlægsudvikling

Indhold

Baggrund	6	Påvirkning af omgivelserne – mens banen udbygges	79
Generelt	6	Visuelle forhold	79
Offentlig inddragelse	7	Støj og vibrationer	79
Læsevejledning	8	Trafikken	81
Mere information	8	Naturen	81
		Overfladevand	85
Anlægsbeskrivelse	9	Kulturhistoriske interesser	89
Ældre anlæg	9	Rekreative interesser	91
Strækingsbeskrivelse Orehoved-Holeby	11	Jordarbejde og jordforurening	92
Grundløsning 2	15	Grundvand og drikkevand	93
Andre løsningsmuligheder	15	Affald	95
Kommune- og lokalplaner	17	Det videre arbejde	96
Den kommunale planlægning	17	Henvendelser	96
Gennemgang af arealbehov	20		
Permanente ekspropriationer	21		
Midlertidige ekspropriationer	35		
Påvirkning af omgivelserne – når banen er udbygget	36		
Visuelle forhold	36		
Støj og vibrationer	39		
Naturen	54		
Overfladevand	66		
Kulturhistoriske interesser	71		
Rekreative interesser	75		
Grundvand og drikkevand	76		
Forbrug af råstoffer og materialer	78		

Baggrund

Projekterne Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg og Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen vil give plads til den stigende mængde person- og godstog, der forventes at køre, når den faste forbindelse over Femern Bælt bliver etableret.

Generelt

Baggrund

Den økonomiske vækst og den øgede mobilitet i samfundet samt den øgede internationale samhandel vil øge presset på det danske og internationale jernbane- og vejnet. Frem mod 2025 forventes både persontrafikken og godsmængden at stige markant.

Der ligger derfor en stor opgave i at forberede og optimere den danske infrastruktur til denne udfordring, herunder i at forbedre forbindelsen mellem Skandinavien og det øvrige Europa og dermed til Danmarks største eksportmarkeder. En fast forbindelse over Femern Bælt vil lukke et hul i infrastrukturen mellem Skandinavien og det øvrige Europa, og den vil medføre større fleksibilitet og væsentlige tidsbesparelser for både persontrafikken og godstrafikken. Dermed styrkes de trafikale forbindelser, herunder i særlig grad for jernbanetrafikken.

Bl.a. på denne baggrund indgik Tyskland og Danmark den 3. september 2008 en traktat om at etablere en fast forbindelse mellem Rødbyhavn og Puttgarden over Femern Bælt. I den danske projekteringslov for det samlede Femern Bælt projekt fra april 2009 indgår både den faste forbindelse mellem Rødbyhavn og Puttgarden og de tilhørende danske landanlæg med opgraderinger af veje og jernbaner.

Traktaten mellem Danmark og Tyskland indledes bl.a. med ønsket om at styrke de trafikale forbindelser mellem de to stater og derigennem skabe de nødvendige betingelser for et mere intensivt kulturelt og økonomisk samarbejde til fordel for Den Europæiske Union, de to stater og regionerne nær Femern Bælt. Desuden henvises til, at en fast forbindelse over Femern Bælt vil fremme jernbanetrafikken mellem Tyskland og Danmark samt mellem Skandinavien og det øvrige Europa og forstærke integrationen og dynamik-

ken i regionerne og fremme konkurrencen og udviklingen i regionerne.

I aftalen 'En grøn transportpolitik', der blev indgået den 29. januar 2009 af Venstre, De Konservative, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Liberal Alliance, står der: "Med henblik på at fremtidssikre banegodskapaciteten igangsættes en VVM-undersøgelse af et såkaldt slusespor i vestenden af Kastrup Station således, at der vil kunne træffes beslutning om etablering heraf inden åbningen af den faste forbindelse over Femern Bælt". Der er gennemført tekniske analyser på projektet Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen, der indgår i projektet Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg.

Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg

Banedanmark har på strækningen mellem Ringsted og Holeby gennemført en teknisk analyse af to mulige grundløsninger – med henholdsvis 160 km/t og 200 km/t for persontog. Desuden er en række alternativer og tilvalg undersøgt, og der er foretaget miljøundersøgelser for at afdække de nye anlægs påvirkning af omgivelserne.

Turen fra København til Hamburg afkortes med ca. 160 km for de tog, der i dag kører over Fyn og Jylland. For den vej- og jernbanetrafik, der i dag bruger færgeforbindelsen mellem Rødby og Puttgarden, spares omkring en times rejsetid mellem København og Hamburg. Udover de økonomiske gevinster, der er forbundet med den afkortede transporttid, vil den faste forbindelse også bidrage til en nedbringelse af CO₂-udledningen fra transporten sammenlignet med fortsat færgedrift.

Femern Bælt-forbindelsen vil indebære fordele for landsdelstrafikken, idet der frigøres jernbanekapacitet til landsdelstrafikken mellem Sjælland, Fyn og Jylland, når de fleste godstog, der i dag kører via Fyn og Jylland til Hamburg,

anvender den faste forbindelse over Femern Bælt. Desuden vil der blive mulighed for at forbedre pendlertrafikken med kortere rejsetider mellem Lolland-Falster, Sydsjælland og Hovedstadsområdet.

Den faste forbindelse forventes at have en positiv effekt for den regionaløkonomiske udvikling på grund af en række positive konsekvenser for især Lolland-Falster og Sydsjælland. Effekterne skyldes bl.a. lettere adgang til Tyskland, forbedrede pendlingsmuligheder, mulighed for tilvækst af arbejdspladser i forbindelse med etableringen af den faste forbindelse og udbygning af landanlæg og mulighed for gensidig udnyttelse af de stærke sider på tværs af Femern Bælt. Det gælder eksempelvis i relation til turismens og erhvervslivets udviklingsmuligheder.

En reduktion af rejsetiden for passagerer, reducerede transportudgifter for godstransporter samt reducerede udgifter til færgedrift medfører en række samfundsøkonomiske gevinster. Hertil kommer dynamiske og strategiske effekter af Femern Bælt forbindelsen i form af bedre konkurrenceevne, lavere priser og øget produktivitet.

Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen

En stor del af de godstog, der fremover skal benytte den nye godsroute til Femern Bælt forbindelsen, kommer fra Sverige via Øresundsbanen. Her er kapaciteten i dag begrænset af, at østgående godstog på en kort strækning skal køre i det vestgående spor for at komme ud i godsshunten (omfartspor for godstog), der går nord om Københavns Lufthavn, Kastrup Station.

Banedanmark har undersøgt en grundløsning og alternative løsningsmuligheder for forbedring af kapaciteten på Øresundsbanen. Desuden er der undersøgt to tilvalg, som kunne være med til at forbedre kapaciteten ved Kastrup.

Offentlighedens inddragelse

Begge projekter var i offentlig høring første gang indtil den 1. november 2009. Idéfasehøringen blev gennemført af Trafikstyrelsen og omhandlede både Femern Bælt – danske

jernbanelandanlæg og Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen. Høringssvar med Trafikstyrelsens kommentarer er beskrevet i et høringsnotat fra idéfasehøringen, der er offentliggjort i april 2010.

På baggrund af de videre undersøgelser og høringssvarene fra idéfasehøringen udgav Banedanmark en høringsudgave af Miljøreddegørelsen. Høringsudgaven af Miljøreddegørelsen består af fire hæfter, som beskriver påvirkning af omgivelserne, både for Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg og Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen.

Hæfte 1-3 blev udgivet 11. februar 2011 og indeholder generelle oplysninger samt beskrivelse af strækningen Ringsted-Holeby. Hæfte 4 blev udgivet 1. juni 2011 og omhandler Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen.

På den baggrund blev den offentlige høring gennemført for Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg fra den 11. februar til den 10. april 2011 og for Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen fra den 1. juni til den 31. juli 2011.

I høringsperioden er der holdt seks borgermøder om Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg og et borgermøde om Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen. I alt deltog ca. 1.220 borgere på borgermøderne.

Høringssvarene, som bl.a. er indkommet på borgermøder og ved brev eller mail til Banedanmark, repræsenterer en række forskellige tilkendegivelser om projekterne. Høringssvarene er refereret, vurderet og kommenteret af Banedanmark i et fælles høringsnotat, som blev offentliggjort i marts 2011.

På Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg har Banedanmark i alt registreret 199 høringssvar i høringsperioden fra kommuner, borgere, foreninger, virksomheder og myndigheder. Heraf er de 127 modtaget pr. brev eller e-mail, mens de resterende 72 indkom på borgermøderne.

På Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen har Banedanmark i alt registreret 41 høringssvar. Heraf er 11 modtaget

pr. brev eller e-mail, mens de resterende 30 indkom på borgermødet.

Banedanmark har arbejdet videre med projektet, bl.a. på baggrund af forslag og idéer fra høringsperioden. Hvor det har været muligt – inden for projektets lovgivningsmæssige, økonomiske og tekniske rammer – at forbedre anlægget teknisk eller miljømæssigt, eller forbedre forholdene under anlægsarbejdet, er dette indarbejdet i projektet.

Læsevejledning

Miljøredøgørelsen er ligesom høringsudgaven af Miljøredøgørelsen opdelt i fire hæfter.

Miljøredøgørelse 1 beskriver baggrunden for de to projekter og den lovgivning, der danner basis for vurderingen af anlæggets påvirkninger af omgivelserne. Selvom hæfte 1 i stor udstrækning handler om strækningen Ringsted-Holeby, er mange af de beskrevne forhold også gældende for Kapacitetsudvidelse på Øresundsbanen, bl.a. principper for støjafskærmning, broanlæg, naturbeskyttelse mv.

Miljøredøgørelse 2 omfatter strækningen Ringsted-Orehoved og indeholder en detaljeret beskrivelse af jernbaneanlægget og anlæggets påvirkning af omgivelserne.

Miljøredøgørelse 3 – dette hæfte – omfatter strækningen Orehoved-Holeby og indeholder en detaljeret beskrivelse af jernbaneanlægget og anlæggets påvirkning af omgivelserne.

Miljøredøgørelse 4 omfatter en forbedring af kapaciteten på Øresundsbanen ved Kastrup Station – især banegodskapaciteten. Miljøredøgørelse 4 udkommer på et senere tidspunkt.

Mere information

Miljøredøgørelsen er baseret på tekniske fagnotater, som er udarbejdet af Banedanmark og tekniske rådgivere. Fagnotaterne er eller vil blive tilgængelige på Banedanmarks hjemmeside.

På hjemmesiden er det desuden muligt at slå op på et dynamisk kort, hvor der er informationer om strækningen Ringsted-Holeby. På kortet er der mulighed for selv at vælge, hvilke oplysninger der skal vises, f.eks. naturforhold, kulturhistoriske interesser og tekniske anlæg.

For mere information om arealforhold og ekspropriationer henvises til Banedanmarks pjece 'Jernbanen og arealforhold'. For mere information om støj henvises til Banedanmarks pjece 'Jernbanen og støj'.

Anlægsbeskrivelse

Den eksisterende banestrækning mellem Orehoved og Holeby skal elektrificeres og udbygges med et ekstra spor til en generel hastighed på 160 km/t. Hvis sporene anlægges til en hastighed på 200 km/t frem for 160 km/t, er der især flere ombygninger på broer, skinner, sveller og dæmninger.

I Grundløsning 1 beskrives anlæg ved maksimal hastighed for persontog på 160 km/t, mens Grundløsning 2 beskriver forskellene fra Grundløsning 1, hvor strækningen udbygges til en maksimal hastighed for persontog på 200 km/t.

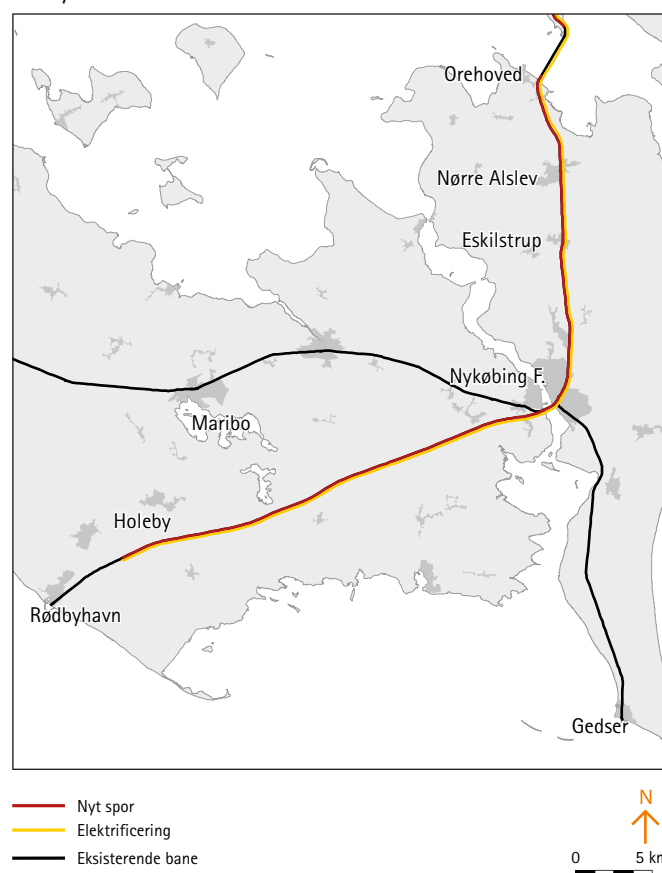
Ændrede anlæg

En række ændringer er indarbejdet i projektet siden udgivelsen af høringsudgaven af Miljødegrundelsen i foråret 2011. Ændringerne skyldes såvel høringssvar, som er modtaget fra borgere, virksomheder, kommuner og andre myndigheder, samt større afklaring, som er opnået gennem Banedanmarks projektering frem til udgangen af 2011.

Ændringerne omfatter:

- Anlæg af nye vej- og banebroer i stedet for ombygning af eksisterende broer
- Optimeret udformning og placering af en række fauna-passager
- Den foreslåede vej langs banen nord for Eskilstrup Station er udgået. I stedet etableres erstatningsanlægget for overkørslen i Eskilstrup som en ny vej, der krydser over banen i den sydlige ende af Eskilstrup (Alternativ 3)
- Ombygning af busholdepladser og p-pladser på Nørre Alslev Station
- Ændret udformning af og tilkørsel til eventuel station ved Ladhavevej (Holeby) i Tilvalg 3
- Ændret udformning af regnvandsbassiner
- Flytning af planlagt fordelingsstation fra Toreby til Nystedvej
- En række ændringer omkring udformning af baneanlæg og adgangsveje. Mange af ændringerne sker som følge af oplysninger fra berørte naboer

Figur 2.1: Udbygning og elektrificering af strækningen Orehoved–Holeby



For en mere detaljeret beskrivelse af jernbaneanlæg, stationer, samt berørte veje og konstruktioner henvises til fagnotatet 'Anlægsbeskrivelse, Femern Bælt danske jernbanelandlæg, Orehoved – Holeby' på Banedanmarks hjemmeside.

Figur 2.2 Uddrag af jernbanestrækningen Orehoved – Holeby på luftfoto



1. Fra Orehoved ved Storstrømsbroen og videre forbi Gåbense.



4. Gennem Bruntofte Skov, Nykøbing F., over Frederik IX's Bro og syd om Sundby.



2. Gennem Alslev Skov, Skovmose Skov og Nørre Alslev.



5. Gennem åbent land med marker, vådområder, vandløb, og forbi Røgbølle Sø og Skottemarke.



3. Gennem Nørre Kirkeby Skov, Trættefang, Eskilstrup og over Sørup Å.



6. Gennem åbent land til Ladhavevej syd for Holeby.

Strækingsbeskrivelse Orehoved-Holeby

Elektrificering og sporjustering

I både Grundløsning 1 og Grundløsning 2 elektrificeres hele den eksisterende jernbanestrækning. Det medfører, at banen skal forsynes med kørestrømsanlæg, og at der for hver ca. 60 meter opsættes syv meter høje master på hver side af banen. Visse steder skal der etableres fordelingsstationer, der leverer strøm til kørestrømsanlægget.

Når banen moderniseres til en hastighed på 160 km/t, skal det eksisterende spor justeres enkelte steder. Gennem Nykøbing F. og over Kong Frederik IX's Bro bliver der en hastighedsnedsættelse til 120 km/t, hvilket svarer til hastigheden på strækningen i dag.

Et ekstra spor

Fra Orehoved (Storstrømsbroens landfæste) til et sted umiddelbart syd for Nørre Alslev anlægges et nyt spor vest for det eksisterende spor. På resten af strækningen frem til Holeby anlægges det nye spor øst og sydøst for det eksisterende spor.

Overhalingsspor til godstog

Ved Orehoved etableres et overhalingsspor for 750 meter lange godstog. Overhalingssporet placeres øst for det eksisterende spor, og det medfører, at den sporbærende bro over Gåbense Strandvej skal udvides.

Ved Ladhavevej, syd for Holeby, etableres to overhalingsspor – et på hver side af hovedsporene – til 1.000 meter lange godstog, samt en perron for omstigning til busser i tilfælde af lukning af kyst til kyst forbindelsen eller andre særlige situationer.

Broer og veje påvirkes

Når strækningen udbygges og elektrificeres, påvirkes 57 broer i Grundløsning 1, og der bygges en ekstra klapbro og fem nye større faunapassager. Broerne påvirkes pga. linjeføringen, eller fordi der under den nuværende bro ikke er plads nok til at holde den fornødne sikkerhedsafstand mel-

lem bro og køreledningsanlæg, eller broen ikke er bred nok til at rumme det ekstra spor.

- 12 broer over veje, stier og åer skal udvides
- 25 broer over veje, stier og åer skal nedrives og erstattes af nye broer
- En ny klapbro etableres ved Guldborgsund
- Der anlægges fem nye større faunapassager
- Ti broer for mindre veje og markveje og fire stitunneller lukkes og nedrives

For at opretholde adgangsforhold, når mindre broer og tunneller fjernes, sikres der adgang på tværs af banen ad nærliggende større over- eller underføringer. I flere tilfælde etableres der nye vej- eller stiadgange til de nærliggende over- eller underføringer for at minimere omvejskørslen for brugerne.

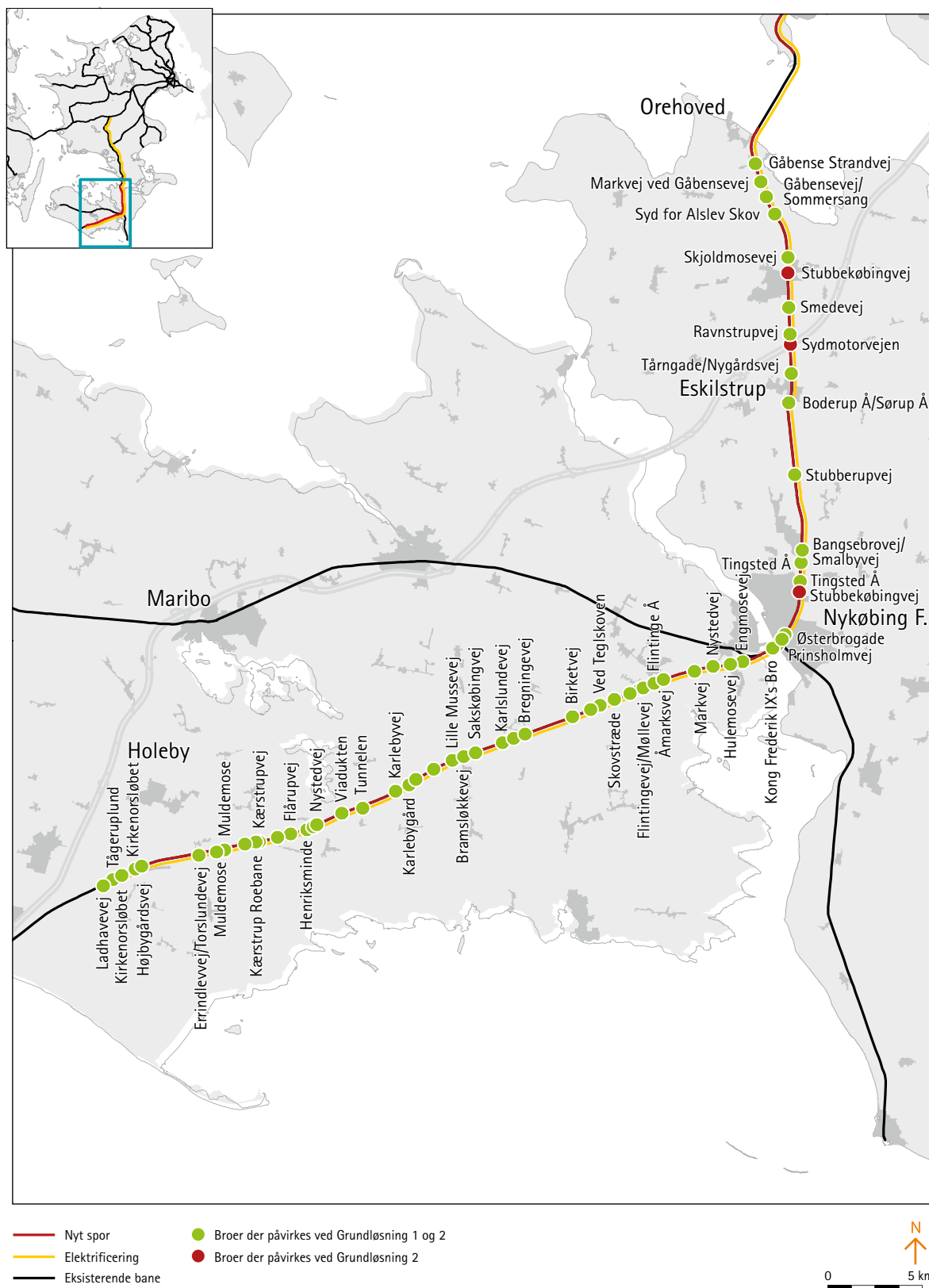
Af figur 2.3 fremgår de broer, der påvirkes i Grundløsning 1 og 2.

Som følge af de mange ændringer på broerne skal mange veje, der krydser banen på strækningen, tilpasses til de nye anlæg. Ved ejendomme eller boligområder tæt på veje, der reguleres, bygges der nogle steder støttemure, hvor de med rimelighed kan indpasses for at undgå for store arealindgreb på private ejendomme – og dermed ekspropriationer.

I Eskilstrup nedlægges jernbaneoverkørslen på Eskilstrup Vestergade, og vejen lukkes permanent for al trafik på tværs af banen. Langs Eskilstrup Jernbanegade frem til Jernbanevej etableres sammenhængende beplantning mod banen, og vest for banen anlægges en mindre vendeplads for enden af Eskilstrup Vestergade. Der var i høringsudgaven af Miljøredegørelsen præsenteret forskellige muligheder for at anlægge erstatningsanlæg. På baggrund af høringsvar fra lokale interessenter, og efter ønske fra Guldborgsund Kommune, indgår Alternativ 3, Erstatningsanlæg B i Eskilstrup nu i den videre projektering.

Erstatningsanlæg B omfatter en ny vej bærende bro over banen syd for den eksisterende overkørsel, og der etableres

Figur 2.3: Broer, der berøres af projektet mellem Orehoved og Holeby





I Eskilstrup nedlægges jernbaneoverkørslen på Eskilstrup Vestergade, og der anlægges en ny vejbro over banen syd for.

en ny vej på det reserverede areal fra Eskilstrup Vestergade / Kløvermarksvej til Søndergade / Eskilstrup Nygade. Broen bliver ca. 12 meter bred, 16 meter lang og har en overside ca. syv meter over jernbanen.

Stationer

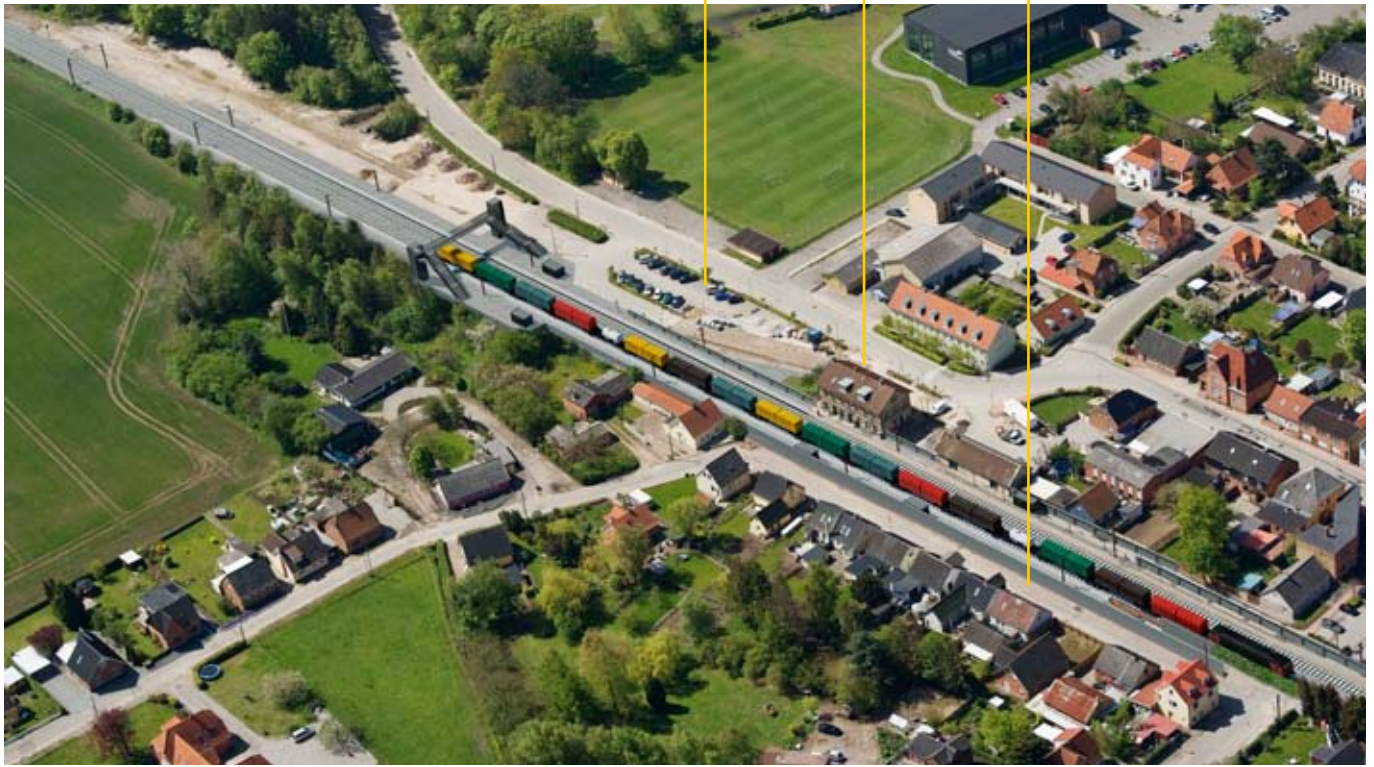
Ved Nørre Alslev Station flyttes den vestlige perron mod syd, og begge perroner forlænges og hæves. Der etableres en ny gangbro med trapper og elevatorer mellem de to perroner over sporene. Der suppleres med nye glasventerum og cykelparkering i forbindelse med gangbroen. Busholdepladser og parkeringspladserne tættest på busholdepladserne flyttes på grund af ændringer ved den vestlige perron.

På Eskilstrup Station forlænges og hæves perronerne. På den vestlige perron nedlægges trappeadgangen til perrontunnelen, mens rampen fra Kirkevej bibeholdes, så det stadig er let at krydse banen med cykler, barnevogne mv. samt for gangbesværede. Umiddelbart nord for perrontunnelen etableres en gangbro over sporene med trapper og elevatorer. Der suppleres med ny cykelparkering ved gangbroen på østsiden.

Guldborgsund

Der opføres en ny sporbærende klapbro syd for og parallelt med Kong Frederik IX's Bro over Guldborgsund. Broen bliver otte meter bred, men får samme frihøjde under broen og samme bredde af brostøtterne og brofag som den eksisterende bro. Klapbroerne for vej, eksisterende spor og nyt spor vil åbne og lukke synkront. Dæmningen udvides mod syd med knap 10 meter.

Stationspladsen Nørre Alslev Station Skernevej



Nørre Alslev Station, efter ombygning.



Eskilstrup Station med elevatorer og gangbro over sporene.



Kong Frederik IX's Bro med ny klapbro, syd for den eksisterende bro.



Grundløsning 2

Ved Grundløsning 2 moderniseres banen til en hastighed på 200 km/t. Udover at det eksisterende spor justeres som i Grundløsning 1, skal kurverne i sydenden af stationen i Eskilstrup rettes ud.

På Falster udskiftes sveller.

Broer og veje påvirkes

Ved udbygningen og elektrificeringen til 200 km/t påvirkes 51 eksisterende broer, og der bygges en ekstra klapbro og syv nye større faunapassager. Men ikke i alle tilfælde påvirkes de samme broer og på samme måde som i Grundløsning 1.

- 12 broer over veje, stier og åer skal udvides
- 25 broer over veje, stier og åer skal nedrives og erstattes af nye broer
- En ny klapbro etableres ved Guldborgsund
- Der anlægges syv nye større faunapassager

- Ti broer for mindre veje og markveje og fire stitunneller lukkes og nedrives

Forholdene omkring nye grusveje, lukkede markveje og perrontunnellen i Eskilstrup er de samme som for Grundløsning 1.

Banedæmningen for det eksisterende spor gøres lidt bredere og baneskråningen en anelse fladere på flere delstrækninger. Langs ydersiden af sporet anlægges grøft og plads til hegn.

Af figur 2.3 fremgår de broer, der påvirkes i Grundløsning 1 og 2.

Andre løsningsmuligheder

Alternativ 3, Erstatningsanlæg B i Eskilstrup

Alternativ 3, Erstatningsanlæg B i Eskilstrup, indgår nu i den videre projektering som erstatning for overkørslen på Eskilstrup Vestergade. Grundløsningernes erstatningsan-



Ny station ved Ladhavevej på Lolland. Tilkørsel til og udformning af stationen er ændret i forhold til høringsudgaven af Miljøredegørelsen.

læg, der omfattede en ny vej langs østsiden af banen, fra Tårngade til Eskilstrup Jernbanegade, er fravalgt. Guldborgsund kommune har udtrykt ønske om også at etablere dette erstatningsanlæg. Hvis der senere indgås en aftale mellem Banedanmark og Guldborgsund Kommune om finansiering af denne løsning, vil den kunne anlægges som beskrevet i høringsudgaven af Miljøredegørelsen.

Tilvalg 1, Overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog

Syd for Storstrømsbroen etableres et overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog. Det medfører, at den sporbærende bro over Gåbensevej skal udvides til tre spor.

Tilvalg 2, 22,5 t akseltryk

I Tilvalg 2 anvendes den almindelige maksimale akseltryk på 22,5 t i stedet for at opgradere til 25 t, som ellers er en del af både Grundløsning 1 og 2. Tilvalget, som således egentlig er et fravalg, stiller ikke de samme strenge krav til opbygning af sporet. Tilvalget vil således kun i meget begrænset omfang være mærkbart for projektets naboer.

Tilvalg 3, Station på Lolland

I både Grundløsning 1 og 2 forudsættes det, at Rødby Færge Station nedlægges. Som et tilvalg kan der etableres en station på Lolland. Syv mulige placeringer er undersøgt, og på baggrund af disse undersøgelser, fremlægges tilvalget med en station syd for Holeby. Stationen er foreslået placeret ved Ladhavevej syd for Holeby, bl.a. af naturmæssige hensyn, og fordi en stationsplacering nær landfæstet for den faste forbindelse også er fordelagtig i tilfælde af, at broen/tunnelen må spærres.

Ved Ladhavevej etableres en station med perroner nord og syd for overhalingssporene. Der etableres vejadgang fra Mosevej til stationsforplads og parkeringsareal, som er placeret nord for banen. Der etableres en cykel- og gangsti/redningsvej fra Ladhavevej til den sydlige perron. Adgang til perronerne sker via en gangbro over sporene med trapper og elevatorer ned til perronerne.

Kommune- og lokalplaner

Størstedelen af arealbehovet på strækningen mellem Orehoved og Holeby ligger inden for banens egne arealer eller i det åbne land. Enkelte steder påvirker jernbanen dog den kommunale planlægning.

I Miljøredøgørelsens hæfte 1 er bestemmelserne om planforhold nærmere beskrevet.

Den kommunale planlægning

Elektrificering og udbygning af jernbanen mellem Orehoved og Holeby kan påvirke kommune- og lokalplaner i Guldborgsund og Lolland kommuner. Opsætning af kørestrømsmaster vil primært foregå på banens egne arealer, mens udbygning til dobbeltspor kræver arealinddragelser, der i nogle tilfælde påvirker den lokale planlægning.

I Grundløsning 1 er påvirkningen af den kommunale planlægning begrænset, fordi elektrificering og udbygning af jernbanen primært vil foregå på banens egne arealer. Ekspropriation af en række beboelsesejendomme pga. vibrationer betyder, at ejendommene ikke længere kan anvendes til beboelse. Etablering af arbejdsarealer kan have planlægningsmæssige konsekvenser i form af fjernet beplantning, restriktioner i arealanvendelse mv.

I Grundløsning 2 er der større arealinddragelser end i Grundløsning 1, da en højere hastighed på banen stiller større krav til bredden af den dæmning, som det nye spor anlægges på. Kurveudretninger og sideflytninger af sporrene med tilhørende arbejdsarealer og adgangsveje, medfører arealinddragelser uden for banens areal. Da størstedelen af jernbanestrækningen, og herunder kurveudretningerne, ligger i det åbne land, er de planlægningsmæssige påvirkninger begrænsede.

En del kommuneplanrammer og lokalplaner berøres permanent. I anlægsfasen påvirkes kommune- og lokalplaner midlertidigt, hvor der etableres arbejdsveje og arbejdspladser. Ingen planer påvirkes i et omfang, der gør det nødvendigt med afværgeforanstaltninger.

Nedenfor beskrives de kommune- og lokalplaner, som baneprojektet berører permanent.

Guldborgsund Kommune

Kommuneplan 2009-2021 er den gældende kommuneplan for Guldborgsund Kommune. Der er ikke reserveret arealer til en modernisering af jernbanen gennem kommunen.

I Guldborgsund Kommune berøres 14 kommuneplanrammer og tre lokalplaner i Grundløsning 1.

Kommuneplanrammer

Følgende rammeområder i kommuneplanen berøres af Grundløsning 1:

NALS BE5 Landsbyafgrænsning, Gåbense

Inden for rammeområdet eksproprieres en ejendom på grund af vibrationer over grænseværdien. Ekspropriationen påvirker ikke områdets overordnede anvendelse.

NYKF E12 Erhvervsformål

Inden for rammeområdet eksproprieres to bygninger på grund af pålæg af eldriftsservitut. Da ejendommen er en erhvervsjendom, kan der muligvis dispenseres fra eldriftsservitutten, så bygningerne ikke skal eksproprieres. En eventuel ekspropriation påvirker ikke områdets overordnede anvendelse.

NYKF T4 Baneterræn

NYKF T3 Baneterræn

De to rammeområder omfatter det eksisterende baneareal. Der er ikke nogen arealinddragelse ud over banearealet, og udbygningen er derfor i overensstemmelse med rammeområdernes anvendelse.

NALS B3	Boligformål
NALS C1	Centerformål
NALS BE7	Boligformål
ESKI BE2	Blandet bolig
NYKF B38	Boligformål
NYKF B31	Boligformål
NYKF R10	Fritidsformål

Rammeområderne omfatter beboelsesejendomme, der eksproprieres til anden anvendelse end boligformål. For de seks af rammeområderne, der er udlagt til boligformål, kan ekspropriationerne medføre, at kommuneplanens rammebestemmelser skal ændres.

ESKI BE2	Blandet bolig
ESKI BE3	Blandet bolig og erhverv
ESKI E2	Erhvervsformål

Alle tre rammeområder bliver påvirket ved, at der anlægges en ny vej gennem områderne. Vejen anlægges på arealer, der ejes af staten. Rammeområderne bliver påvirket i en sådan grad, at der skal udarbejdes et tillæg til kommuneplanen for den nye vej gennem området.

Lokalplaner

Følgende lokalplaner berøres i Grundløsning 1:

Lokalplan NYK F29 Sukkerfabrikken, Nykøbing F. – fastlægger områdets anvendelse til industriformål, udbygningsmuligheder for sukkerfabrikken samt opførelse af fabriksbygninger og tilhørende administrations-, undervisnings- og laboratoriefaciliteter.

Inden for lokalplanområdet eksproprieres to bygninger på grund af pålæg af eldriftsservitut. Da ejendommen er en erhvervsjendom, kan der muligvis dispenseres fra eldriftsservitutten, så bygningerne ikke skal eksproprieres. En eventuel ekspropriation påvirker ikke områdets overordnede anvendelse.

Lokalplan NYK F51 DSB baneterræn, Nykøbing F. – fastlægger områdets anvendelse til erhvervsformål og tekniske anlæg til jernbaneformål samt giver mulighed for at opføre

enkelte bygninger og tekniske anlæg tilknyttet jernbane-driften med væsentlige hensyn til fredskovs- og naturværdier. Udbygningen er ikke i strid med lokalplanens anvendelse eller formål.

Lokalplan NYS N23 Døllefeldede Musse Naturpark, Store Musse – har til formål at omdanne et grusgravsområde til naturpark. Området skal anvendes til ekstensivt landbrug og/eller rekreative formål, herunder søer og skovplantninger. Efter endt grusgravning og evt. deponering skal området efterbehandles, så der skabes et sammenhængende natur- og fritidsområde. Lokalplanområdet påvirkes i nogen grad af ny baneskråning. Lokalplanens formål vurderes ikke at blive påvirket.

Grundløsning 2

I Guldborgsund Kommune berøres en kommuneplanramme og to lokalplaner i Grundløsning 2, udover de kommune- og lokalplaner, der berøres i Grundløsning 1.

Kommuneplanrammer

En yderligere kommuneplanramme berøres i Grundløsning 2.

ESKI BE3	Blandet bolig og erhverv
----------	--------------------------

Rammeområdet omfatter beboelsesejendomme, der eksproprieres til anden anvendelse end boligformål. Rammeområdets bestemmelser vurderes ikke at blive påvirket.

Lokalplaner

Følgende lokalplaner berøres yderligere i Grundløsning 2:

Lokalplan NRA 14 Savværksområde, Eskilstrup – fastlægger områdets anvendelse til boligformål og skal sikre, at det eksisterende stationsbymiljø bevares ved at bibeholde nuværende bygningers arkitektur og stille krav for udformning og indpasning af nye bygninger. Lokalplanområdet påvirkes, idet enkelte beboelsesejendomme eksproprieres til anden anvendelse end boligformål pga. vibrationer. Lokalplanens formål vurderes ikke påvirket, men da lokalplanområdet kun må anvendes til beboelse, kan påvirkningen betyde, at lokalplanen skal ændres.

Lokalplan NYK L15 Erhvervsområde, Toreby – giver mulighed for at anvende området til erhvervsformål, herunder lettere industri og værkstedsvirksomhed samt mindre lager- og oplagsvirksomhed. Inden for lokalplanområdet eksproprieres tre bygninger på grund af pålæg af eldriftsservitut. Da ejendommen er en erhvervsejendom, kan der muligvis dispenseres fra eldriftsservituten, så bygningerne ikke skal eksproprieres. En eventuel ekspropriation påvirker ikke områdets overordnede anvendelse.

Lolland Kommune

Lolland Kommune har vedtaget Kommuneplan 2010-2022 i 2011. Der er reserveret et areal til den faste forbindelse øst for Rødbyhavn. Der er ikke reserveret areal til udbygning og elektrificering af den eksisterende jernbane.

I Lolland Kommune berøres ingen kommuneplanrammer eller lokalplaner i Grundløsning 1 og 2.

Tilvalg 3, Station på Lolland

I Lolland Kommune berøres ingen kommuneplanrammer eller lokalplaner i Tilvalg 3.

Gennemgang af arealbehov

Både offentlige og private ejendomsjere må afgive arealer, hvor banen skal ligge. Nogle arealer eksproprieres permanent, mens arealer, der skal bruges til arbejdspladser og arbejdsveje, eksproprieres midlertidigt.

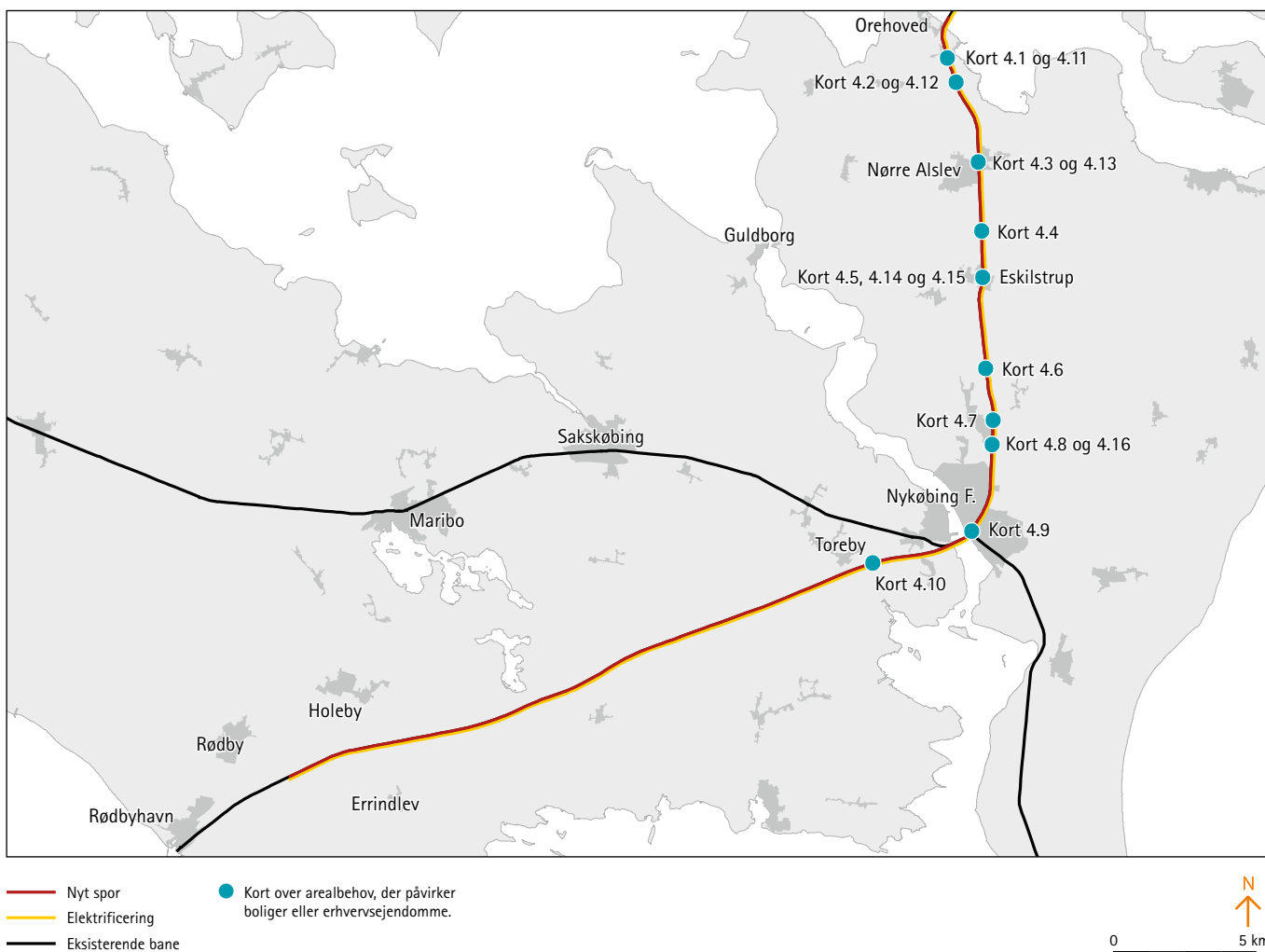
I Miljøredøgørelsen, hæfte 1, er bestemmelser og begreber om arealforhold og ekspropriationer nærmere beskrevet.

Der er behov for inddragelse af areal til elektrificering og etablering af et ekstra spor på hele strækningen mellem Orehoved og Holeby. Herudover er der behov for inddragelse af areal til et overhalingsspor syd for Orehoved og to overha-

lingsspor ved Ladhavevej på Lolland samt etablering af regnvandsbassiner og omlægning af skærende veje.

En del af arealbehovet kan skaffes inden for Banedanmarks eget areal. De steder, hvor Banedanmarks egne arealer ikke er tilstrækkelige, bliver naboejendomme inddraget. Naboejendommene er landbrugsejendomme, ejendomme med private

Figur 4.1. Oversigt over arealkort



helårsboliger, ejendomme til erhverv samt kommunale arealer, hvor der fortrinsvis ligger veje. Langt den største del af naboarealerne, der eksproprieres, er landbrugsarealer.

I det følgende beskrives de permanente og midlertidige ekspropriationer, der omfatter boliger eller erhvervsbygninger. Resten af arealbehovet til bane- og vejanlæg omfatter ubegygnede arealer og kan ses på det dynamiske kort på Bannedanmarks hjemmeside. Det dynamiske kort indeholder endvidere oplysninger vedrørende forlods eksproprierede ejendomme. Omtalen af disse ejendomme i dette hæfte vedrører perioden frem til udgangen af 2011.

Permanente ekspropriationer

I Grundløsning 1 er det samlede arealbehov ca. 51,5 ha. Heraf udgør ca. 22,6 ha eksisterende banearealer, hvorved det er nødvendigt at foretage permanente ekspropriationer af ca. 28,9 ha. Der eksproprieres ca. 25,8 ha landbrugsarealer, mens ca. 2,2 ha er erhvervsarealer og arealer tilhørende beboelsesejendomme. 42 beboelsesejendomme eksproprieres. På yderligere et antal ejendomme er det nødvendigt at ekspropriere bebyggelser som skure, carporte mm.

I Grundløsning 2 skal der yderligere eksproprieres arealer til omlægning af krydsende veje i forbindelse med om- eller nybygning af eksisterende broer over jernbanen. Desuden skal der eksproprieres større arealer langs banen, da en højere hastighed på banen stiller større krav til bredden af den dæmning, som det nye spor anlægges på.

Det samlede arealbehov til Grundløsning 2 er ca. 53,8 ha. Heraf er ca. 23,3 ha landbrugsarealer, mens ca. 2,3 ha er erhvervsarealer og arealer tilhørende beboelse. Der skal eksproprieres 13 ejendomme, udover de ejendomme, der eksproprieres i Grundløsning 1. Det er ikke nødvendigt at ekspropriere bebyggelser som skure, carporte mm udover de, der eksproprieres i Grundløsning 1.

Berørte bygninger eksproprieres på grund af arealbehov til anlæg af vej eller bane, pålæg af eldriftsservitut eller vibrationer over Miljøstyrelsens grænseværdi. En ejendom kan

være berørt af flere af disse faktorer. Hvis en bygning er berørt af pålæg af eldriftsservitut, er det ikke sikkert, at det er nødvendigt at ekspropriere den til nedrivning. Hvis der eksempelvis er tale om udhuse eller en mindre del af en bygning kan anvendelsen af bygningen indskrænkes, og ejeren af ejendommen kompenseres. Ved ejendomme, der udelukkende er berørt af vibrationer over grænseværdien, er det anvendelsen som bolig, der eksproprieres.

Gåbense

Ejendommen Orehoved Stationsvej 7 eksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. Fra ejendommen Gåbensevej 36, eksproprieres et maskinhus på grund af pålæg af eldriftsservitut.

Nørre Alslev

I Nørre Alslev ligger en række ejendomme tæt op ad banen.

Vest for banen totaleksproprieres ejendommen Mosevej 1 på grund af vibrationer over grænseværdien. Nørre Alslev Jernbanegade 14 totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. På Nørre Alslev Langgade eksproprieres carporten på Nørre Alslev Langgade 2 på grund af pålæg af eldriftsservitut. Nørre Alslev Langgade 1 og 3A totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. På Stationspladsen eksproprieres ejendommene 1, 3 og 5 på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien.

Øst for banen eksproprieres en bygning på ejendommen Ravensevej 1B på grund af pålæg af eldriftsservitut. Ejendommene Ravensevej 2A og 2B totaleksproprieres på grund af vibrationer over grænseværdien. Den nordligste del af Skernevej ligger tæt op ad banen, og en række af ejendommene her påvirkes af vibrationer over grænseværdien og totaleksproprieres derfor. Det gælder ejendommene Skernevej 1, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 og 19. Ejendommene Skernevej 2 og 4 totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. Ejendommene Skernevej 4 og 13 er overtaget ved en forlods ekspropriation.

Kort 4.1 – Gåbense

Gåbensevej



- | | | | |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| — Eksisterende spor | — Midlertidig ekspropriation | ■ Bygning, der eksproprieres | — Ny vej – permanent |
| — Nyt spor | ■ Permanent ekspropriation | ■ Baneareal, der inddrages | |



Kort 4.2 – Gåbense

Gåbensevej

Gåbense Strandvej

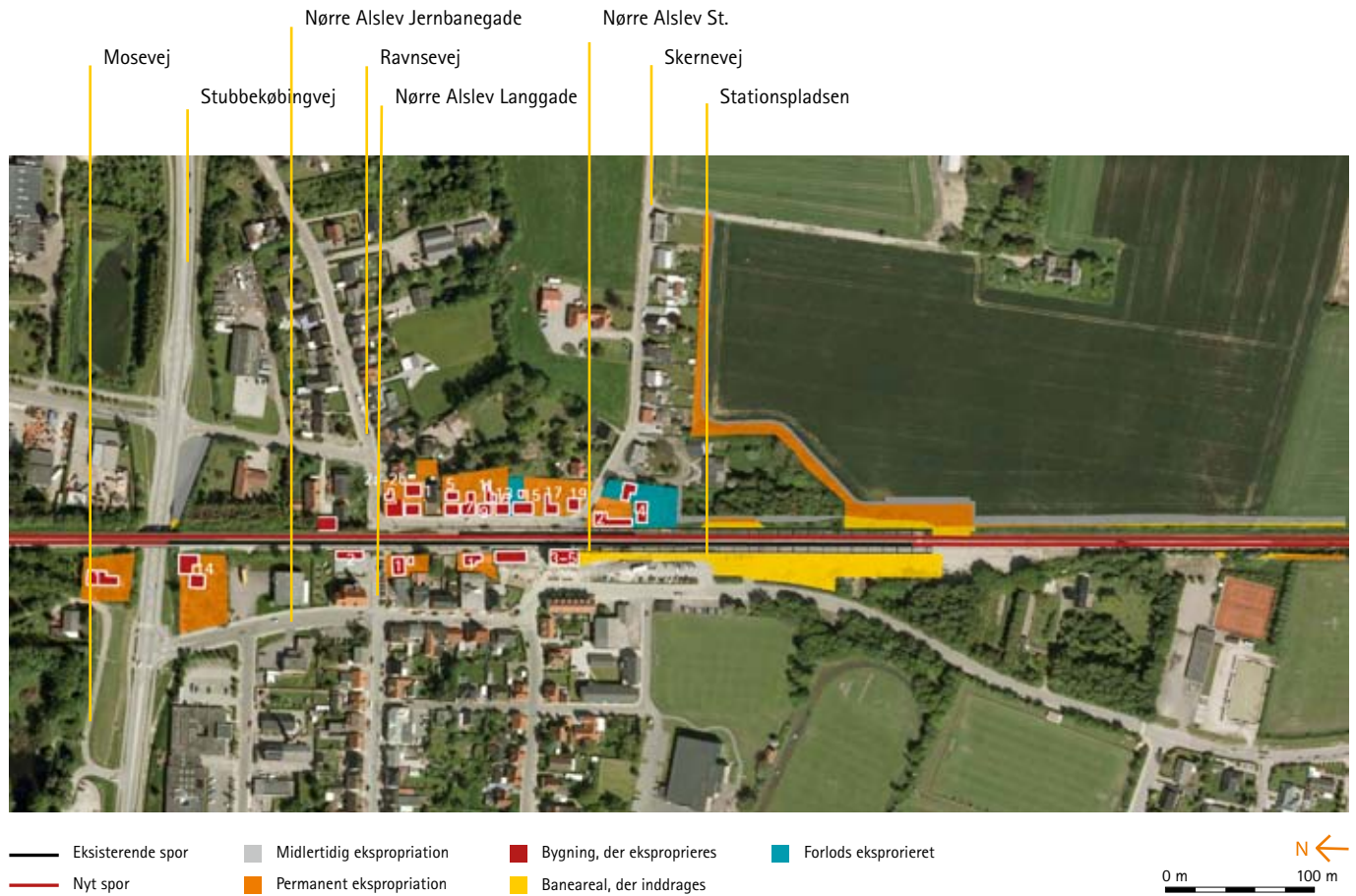
Orehoved Stationsvej



- | | | | |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| — Eksisterende spor | — Midlertidig ekspropriation | ■ Bygning, der eksproprieres | — Ny vej – permanent |
| — Nyt spor | ■ Permanent ekspropriation | ■ Baneareal, der inddrages | |



Kort 4.3 – Nørre Alslev



Kort 4.4 – Nørre Alslev





- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Baneareal, der inddrages
- Forlods eksproprieret
- Ny vej – permanent



- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Baneareal, der inddrages
- Ny vej – permanent



ovej
Søndergade
anevej



- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Baneareal, der inddrages
- Ny vej – permanent



Kort 4.7 – Nykøbing F., Bangsebro
Trættevejen
Smalbyvej
Bangsebrovej



- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Baneareal, der inddrages
- Ny vej – permanent



Kort 4.8 – Nykøbing F., Bangsebro

Smalbyvej

Bangsebrovej

Skovvænget



- | | | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|
| Eksisterende spor | Midlertidig ekspropriation | Bygning, der eksproprieres | Forlods eksproprieret |
| Nyt spor | Permanent ekspropriation | Baneareal, der inddrages | Ny vej – permanent |

Kort 4.9 – Nykøbing F. Østerbrogade

Brovejen

Prinsholmvej

Kong Frederik den IX's Bro



- | | | |
|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| Eksisterende spor | Midlertidig ekspropriation | Bygning, der eksproprieres |
| Nyt spor | Permanent ekspropriation | Baneareal, der inddrages |










Åhaven

Stubbekøbingvej





 Eksisterende spor	 Midlertidig ekspropriation	 Bygning, der eksproprieres	 Ny vej – permanent
 Nyt spor	 Permanent ekspropriation	 Baneareal, der inddrages	

Syd for Nørre Alslev eksproprieres to ejendomme, der ligger umiddelbart op ad banen ved eksisterende vejkrydsninger. Ejendommen Ravnstrupvej 26 totaleksproprieres dels på grund af arealbehov for udvidelse af banen, og dels på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien.

Eskilstrup

I Eskilstrup totaleksproprieres ejendommen Tårngade 26 på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien.

Syd for den eksisterende overkørsel, der lukkes, totaleksproprieres ejendommene Søndergade 2 og Jernbanevej 1 og 5 på grund af vibrationer over grænseværdien. Ejendommen Jernbanevej 5 er overtaget ved en forlods ekspropriation. På ejendommen Boderupvej 1 eksproprieres et udhus på grund af pålæg af eldriftsservitut.

Hovedparten af den nye vej er lokaliseret på et areal, som tidligere er blevet eksproprieret med henblik på anvendelse

som offentlig vej. Dertil er det nødvendigt at foretage permanente ekspropriationer de steder, hvor erstatningsanlægget ligger uden for offentlig vej. Behovet for permanente ekspropriationer er ca. 0,3 ha.

Det vil være nødvendigt at nedrive bygninger, som er beliggende helt eller delvist på arealet for erstatningsanlægget. Bygninger beliggende på det reserverede vejareal blev eksproprieret, dengang ekspropriationen til vejanlægget fandt sted.

Erstatningsanlægget medfører, at det bliver nødvendigt at totalekspropriere en beboelsejendom øst for banen. Det drejer sig om ejendommen Boderupvej 2.

Boderupvej 8 er beliggende inden for vejarealet og skal derfor nedrives.

Stubberup

Langs Stubberupvej totaleksproprieres ejendommene Stubberupvej 45, 47 og 71 på grund af pålæg af eldriftsservitut



og vibrationer over grænseværdien. Endvidere eksproprieres beboelsen på ejendommen Stubberupvej 51 på grund af vibrationer over grænseværdien.

Nykøbing F

I Bangsebro nord for Nykøbing F. totaleksproprieres ejendommen Bangsebrovej 20 på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. Ejendommen Smalbyvej 4 eksproprieres på grund af vibrationer over grænseværdien.

Ejendommene Bangsebrovej 18, 29, 31, 33 og 35 totaleksproprieres på grund af vibrationer over grænseværdien. Ejendommen Bangsebrovej 31 er overtaget ved en forlods ekspropriation. Ejendommen Bangsebrovej 10 totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien.

Ejendommene Skovvænget 7, 9, 10 og 12 totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien.

Ejendommen Åhaven 10 totaleksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut og vibrationer over grænseværdien. Ejendommen er overtaget ved en forlods ekspropriation. To bygninger på Sukkerfabrikken, Prinsholmvej 1, eksproprieres på grund af pålæg af eldriftsservitut. Da ejendommen er en erhvervsjendom, kan der muligvis dispenseres fra eldriftsservitutten, så bygningerne ikke skal eksproprieres.

Toreby

Fra ejendommen Nystedvej 10 skal eksproprieres en staldbygning og et tankanlæg på grund af pålæg af eldriftsservitut. På ejendommen Brænder Allé 4-6 skal eksproprieres to bygninger på grund af pålæg af eldriftsservitut. Da begge ejendomme anvendes til erhverv, kan der muligvis dispenseres fra eldriftsservitutten, så bygningerne ikke skal eksproprieres.

Kort 4.11 – Grundløsning 2, Gåbense



Grundløsning 2

Grundløsning 2 berører flere ejendomme end Grundløsning 1, da anlæggene til banen kræver større arealer, for at hastigheden kan sættes op til 200 km/t. Udover de ovenfor nævnte, berøres følgende ejendomme i Grundløsning 2.

Gåbense

Ejendommene Gåbensevej 32 og 34 totaleksproprieres på grund af vibrationer over grænseværdien.

Nørre Alslev

I Nørre Alslev totaleksproprieres to ejendomme øst for banen på grund af vibrationer over grænseværdien. Det drejer sig om ejendommene Hollandiavej 6A, 6B, 6C, 6D og 6E samt Skernevej 3. Ligeledes eksproprieres ejendommene Nørre Alslev Langgade 34 og Smedevej 9 på grund af vibrationer over grænseværdien.

Eskilstrup

I Eskilstrup skal yderligere fire ejendomme på vestsiden af banen eksproprieres. Ejendommene Kirkevej 11, Lindevej 1,

Jernbanevej 1 og Eskilstrup Vestergade 4 totaleksproprieres alle på grund af vibrationer over grænseværdien.

Nykøbing F.

I Bangsebro totaleksproprieres beboelsen på ejendommen Smalbyvej 15 og ejendommen Smalbyvej 20 på grund af vibrationer over grænseværdien. Ejendommene Bangsebrovej 14 og 16, og Skovvænget 8 totaleksproprieres ligeledes på grund af vibrationer over grænseværdien.

Ejendommen Åhaven 8 totaleksproprieres på grund af vibrationer over grænseværdien.

Tilvalg 1, Overhalingsspor til 1.000 m lange godstog

Der skal ikke eksproprieres ejendomme udover de ovenfor nævnte i forbindelse med Tilvalg 1, Overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog.

Tilvalg 3, Station på Lolland

Der skal ikke eksproprieres ejendomme ud over de ovenfor nævnte i forbindelse med Tilvalg 3, Station på Lolland.

Kort 4.12 – Grundløsning 2, Gåbense

Gåbensevej



- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Banearal, der inddrages
- Ny vej – permanent



Kort 4.13 – Grundløsning 2, Nørre Alslev

Nørre Alslev Jernbanegade Nørre Alslev St.
 Mosevej Ravnsevej Skernevej
 Stubbekøbingvej Nørre Alslev Langgade Stationspladsen



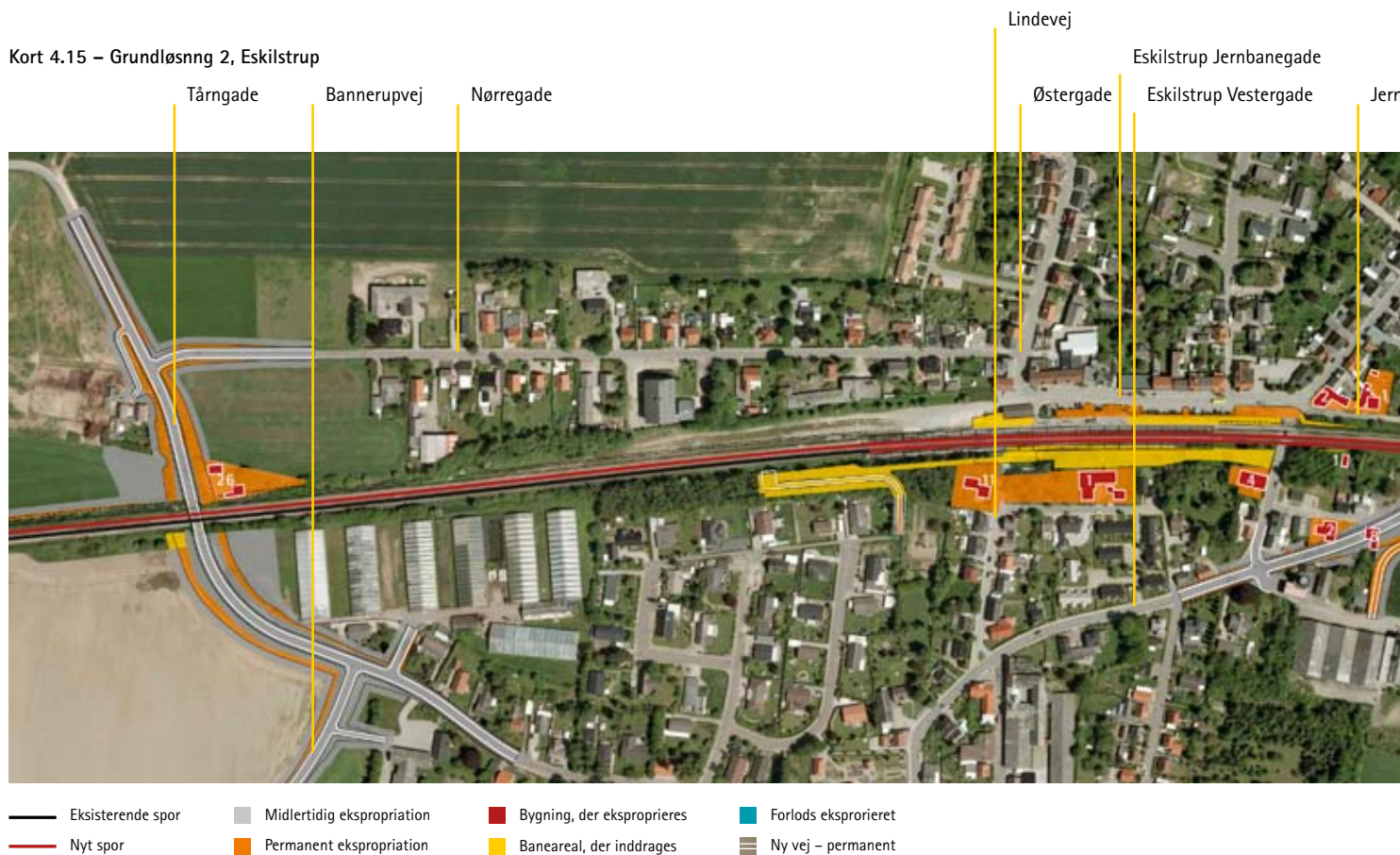
- Eksisterende spor
- Nyt spor
- Midlertidig ekspropriation
- Permanent ekspropriation
- Bygning, der eksproprieres
- Banearal, der inddrages
- Forlods eksproprieret
- Ny vej – permanent



Kort 4.14 – Grundløsning 2, Nørre Alslev



Kort 4.15 – Grundløsning 2, Eskilstrup



banevej Søndergade Boderupvej



Kort 4.16 – Nykøbing F., Bangsebro, Grundløsning 2



- | | | | |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| — Eksisterende spor | — Midlertidig ekspropriation | ■ Bygning, der eksproprieres | ■ Forlods eksproprieret |
| — Nyt spor | ■ Permanent ekspropriation | ■ Banearal, der inddrages | ■ Ny vej – permanent |



Midlertidige ekspropriationer

Udover de permanente ekspropriationer er der arealer, der bliver midlertidigt eksproprieret. Disse arealer skal bruges til arbejdsveje og arbejdspladser i anlægsperioden.

Generelt anlægges arbejdspladser og materialepladser på landbrugsarealer, men da der ved mange af de broer, der skal ændres, er beboelsejendomme, vil havearealer ved beboelser blive berørt i forbindelse med nødvendige reguleringer af terrænforholdene. Efter anlægsperioden retableres arealerne så vidt muligt til deres oprindelige formål og stand og tilbageleveres til ejerne. Der ydes erstatning til ejeren for de arealer, der midlertidigt eksproprieres.

I Grundløsning 1 er det samlede arealbehov for midlertidige ekspropriationer ca. 60,5 ha, mens det i Grundløsning 2 er ca. 65,5 ha.

Placeringen af arbejdsveje og arbejdspladser kan ses på det dynamiske kort på Banedanmarks hjemmeside.

Påvirkning af omgivelserne – når banen er udbygget

Banedanmark har undersøgt og vurderet, hvordan de to grundløsninger samt alternativer og tilvalg påvirker omgivelserne – og hvordan påvirkningerne kan undgås eller begrænses. Her beskrives de forhold, som gælder for strækningen Orehoved-Holeby.

Visuelle forhold

På Lolland-Falster løber banen gennem et fladt landskab, dog med enkelte tunneldale. Banen passerer gennem Nykøbing Falster og de mindre byer Nørre Alslev og Eskilstrup.

I både Nørre Alslev og Eskilstrup sker der ændringer i by- og stationsområdet. Der opsættes støjskærme, som vil blive et nyt visuelt element, der udgør en markant barriere for udsyn på tværs af banen. Hovedparten af de tværgående broer på strækningen bliver udskiftet med broer, der vil give et ændret arkitektonisk udtryk. Ved Nykøbing F. passerer Guldborgsund, og broanlægget ved Kong Frederik IX's Bro udbygges med en ny klappbro, som vil give det samlede broanlæg et mere markant udtryk end den nuværende. Men den øgede påvirkning vil primært knytte sig til kørestrømsanlægget, der gør hele broen synlig i en større afstand. Syd for Holeby etableres eventuelt en ny station i et område, hvor der i dag er marker. Dette vil betyde et markant foran-

dret udtryk, da der skal anlægges flere spor og parkeringsanlæg til biler og busser.

Banen fremstår i dag diskret i landskabet, overvejende markeret ved bevoksning langs banen. I fremtiden bliver banen bredere, og det bliver især synligt, hvor veje krydser banen. Den væsentligste visuelle konsekvens bliver etablering af kørestrømsanlæg, opsætning af støjskærme og ombygning/nybygning af broer og tværgående veje.

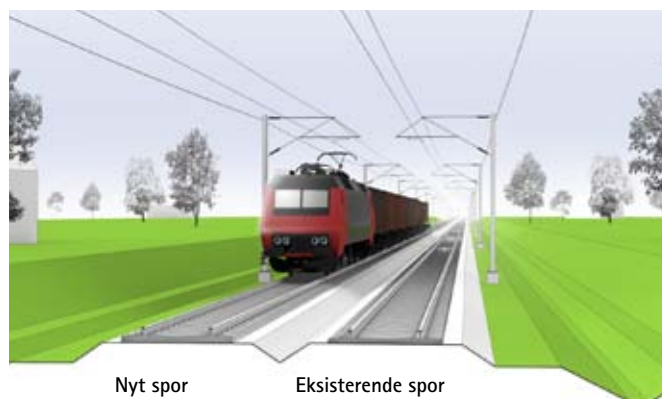
Spor

Banen er i dag enkeltsporet og skal udbygges til to spor. Nye spor placeres langs de eksisterende, og nye arealer indtages hertil. Enkelte steder skal der også etableres overhalingsspor, hvor passagertog kan overhale godstog. Overhalingsspor til henholdsvis 750 meter og 1.000 meter lange godstog medfører yderligere arealinddragelse langs de eksisterende spor. Kørestrømsanlæg bliver mere omfattende og bevoksning reduceres.



Eksisterende spor

Eksisterende enkeltsporet bane uden elektrificering.



Nyt spor

Eksisterende spor

Den nye bane med to spor og elektrificering.



På udsatte steder opstilles to-tre meter høje støjskærme.

Synlige kørestrømsanlæg

På hele strækningen etableres kørestrømsanlæg. Dette indebærer opstilling af ca. syv meter høje master på hver side af sporene i en indbyrdes afstand på ca. 60 meter. Kørestrømsanlæggene bliver det mest synlige element i landskabet.

Støjskærme

Den øgede togtrafik genererer mere støj, hvorfor der på udsatte steder opstilles to meter høje støjskærme. Enkelte steder er støjskærmene tre meter. Det bliver typisk ved passager gennem by- og beboelsesområder. Skærmene bliver af en type med vandret profilerede stålplader monteret på lodrette søjler. Skærmene vil kunne forsynes med espalier og beplantning på ydersiden.

Nye eller ombyggede broer

På strækningen er der i dag en række bjælke-pladebroer og nogle få rammebroer. Kørestrømsanlæggene kræver mere plads, end der er i dag, og en række broer vil ikke kunne indfri disse krav. Broer vil enten blive hævet eller udskiftet. Ved Kong Frederik IX's Bro i Nykøbing F. bygges en ny klappbro ved siden af den eksisterende, og broen elektrificeres. Nye broer udformes i henhold til projektets designstrategi, der rummer både rammebroer med en minimeret åbning og tre-fagsbroer, der giver et mere åbent udtryk og tillader større visuel kontakt under broen.



Mange af de tværgående veje krydser banen på en bro. En del broer udskiftes i forbindelse med det nye anlæg.

Tværgående veje ændres

Hvor broer hæves, bliver de overførte veje også hævet. Dette medfører øgede dæmningsanlæg og eventuel fjernelse af beplantning. Adgangsforhold til enkelte ejendomme omlægges om nødvendigt.

Landskabet ændrer karakter

De landskabelige konsekvenser af projektet knytter sig til større synlighed af banen som følge af det ekstra spor, kørestrømsanlæg og øget visuel barriere, hvor der opstilles støjskærme, eller veje og broer hæves. Endelig fjernes noget beplantning, ligesom beplantning langs banen skal beskæres for at få plads til kørestrøm.

Kirkenorsløbet omlægges på en lille strækning til nord for banen. Det vil betyde, at ådalens landskabsrum vil fremstå markant, sammenhængende og samtidig styrke oplevelsen af et samlet ubrudt forløb af Kirkenorsløbet, i modsætning til nu, hvor landskabet virker mere ensidigt, og tilfældigt overskåret af banen.

Bevoksning

Banestrækningen er i dag i stort omfang tilplantet på baneskråninger. Bevoksning tegner i høj grad banens tilstedeværelse i landskabet. Bevoksningen skal beskæres for at få plads til kørestrømsanlæggene, og ved overhalingsspor og ombyggede broanlæg vil en del af bevoksningen forsvinde. I Grundløsning 1 vil det især være fjernelsen af den tætte



Jernbanen bliver i en årrække mere synlig i landskabet, når der etableres et ekstra spor og kørestrømsanlæg. Det ses blandt andet ved Musse Mose, hvor banen passerer et større område med beskyttet natur.

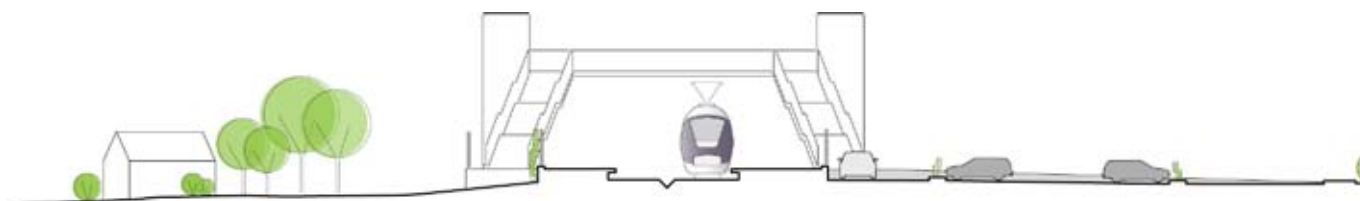
beplantning langs den ene side af banen, der giver en visuel påvirkning. I Grundløsning 2 skal der på dele af strækningen fjernes bevoksning på begge sider af banen. Hvor det er nødvendigt af hensyn til faunaen, plantes nyt. Andre steder vil ny bevoksning efterhånden etablere sig.

Stationsområder ændres

Flere stationsområder ændres. I Nørre Alslev er pladsforholdene trange, og perroner må flyttes. Derudover bygges en ny

fodgængerbro. Den nye fodgængerbro opføres i en let konstruktion, men vil blive et markant og højt element i byen. Enkelte steder opsættes støjskærme, som vil blive et nyt visuelt element, der udgør en barriere for udsyn på tværs af banen.

I Eskilstrup nedlægges den nuværende overkørsel, og der bygges en vejbro i byens sydlige udkant. Dette medfører omfattende ændringer af den visuelle karakter i byen, da vejen føres over banen i ca. syv meters højde.



I Nørre Alslev opføres en ny fodgængerbro i en let konstruktion.



Visualiseringen af Eskilstrup Station, som den kommer til at se ud, når Erstatningsanlæg B er indarbejdet i løsningen.

Syd for Holeby etableres eventuelt en ny station, og også denne station vil betyde et markant forandret udtryk.

Støj og vibrationer

Banedanmark har kortlagt den forventede udbredelse af støj og vibrationer fra togtrafikken, når jernbanen mellem Orehoved og Holeby er udbygget.

Kortlægning af støj og støjgrænseværdier

Støj fra jernbanen bestemmes ved beregninger. Dermed kan støjen bestemmes for de fremtidige forhold, inden banen udbygges. Grundlaget for støjregningerne er fastlagt af Miljøstyrelsen. Støj fra jernbaner beregnes efter Nord2000 metoden dels som årsmiddelværdier, L_{den} , og dels som maksimalværdier, L_{Amax} . Enheden for såvel L_{den} og L_{Amax} er decibel, dB.

Årsmiddelværdien, L_{den} , vægter, hvornår på døgnet støjen forekommer, og maksimalværdien er det højeste støjniveau, der forekommer ved en togpassage, og beregnes ens over hele døgnet.

Miljøstyrelsen har fastlagt de vejledende grænseværdier $L_{den} = 64$ dB for årsmiddelværdien og $L_{Amax} = 85$ dB for maksimalniveauet. Det er niveauet ved boligens facade, som lægges til grund for vurderingen. For etageboliger er støjen beregnet på facaden på hver etage ud for hver enkelt bolig og for enfamilieboliger ved stueetagen samt ved 1. sal, hvis den er registreret udnyttet.

Opsætning af støjskærme afhænger af en given strækningstøjbelastningstal pr. kilometer, SBT/km. Støjbelastningstallet beregnes på baggrund af årsmiddelværdien, L_{den} , for hver bolig på strækningen og såfremt $SBT/km \geq 8$, er der basis for etablering af en støjskærm.

Boliger, hvor enten $L_{den} \geq 64$ dB eller $L_{Amax} \geq 85$ dB, vil få tilbudt facadeisolering. Støjsisoleringen betales af anlægsprojektet og sker på baggrund af en individuel vurdering af alle boliger, der er omfattet. Facadeisolering består typisk i udskiftning af vinduer, lyddæmpning af ventilationskanaler og lignende.

Yderligere beskrivelse af den anvendte metode og forudsætninger fremgår af fagnotat, som er tilgængeligt på Banedanmarks hjemmeside.

Resultaterne af støjberegningerne er angivet på to måder; støjkort og angivelse af antal støjbelastede boliger i skemaer. Støjkortene giver et overskueligt billede af støjens udbredelse og effekten af opsatte støjskærme. Resultaterne i skemaerne er baseret på de mere præcise beregninger af facadestøjen på hver enkelt bolig og på hver etage af boligen. Disse resultater ligger også til grund for opgørelsen af det samlede omfang af støjbelastede boliger, omfanget af støjdæmpende foranstaltninger samt opgørelse af de samlede omkostninger. I det videre forløb vil facadeberegningerne blive opdateret i det omfang, den videre projektering medfører ændringer i baneprojektet.

En bolig betegnes som værende støjbelastet, hvis enten årsmiddelværdien $L_{den} \geq 64$ dB eller maksimalniveauet $L_{Amax} \geq 85$ dB. Ingen boliger på strækningen er imidlertid belastet af et maksimalt støjniveau, som overstiger 85 dB, uden at også årsmiddelværdien overstiger 64 dB.

Resultat af støjberegninger

Der er gennemført beregning af støjen på strækningen Orehoved – Holeby for tre fremtidige situationer:

0-Alternativet beskriver forholdene i 2025 uden andre investeringer i banestrækningen end dem, som allerede er besluttet. I forhold til dagens situation er trafikmængden fremskrevet til år 2025.

Grundløsning 1 beskriver trafiksituationen, hvor anlægget er udbygget til en maksimal hastighed på 160 km/t.

Grundløsning 2 beskriver trafiksituationen, hvor anlægget udbygges til en maksimal hastighed på 200 km/t.

De to grundløsninger omfatter samme mængde trafik, men hastigheden for persontog er større i Grundløsning 2. Hele strækningen udbygges til to spor og elektrificeres. Hovedparten af strækningen Orehoved – Holeby ligger i åbent land. De største byområder er Gåbense, Nørre Alslev, Eskilstrup, Bangsebro og Nykøbing F.

Som et led i beregningerne er der for grundløsningerne foretaget en vurdering af, hvor på strækningen der skal opsættes nye støjskærme, og hvilken effekt de vil have på støjniveauet.

Støjskærme

I Grundløsning 1 og 2 er der forudsat opsætning af støjskærme tre steder. Det er alene støj ved bygninger til boligformål, der ligger til grund for beslutning om brug af

Tabel 5.1. Støjskærme Orehoved–Holeby

Lokalitet	Grundløsning 1 meter i alt	Grundløsning 2 meter i alt
Nørre Alslev	600	600
Eskilstrup	1.430	1.430
Nykøbing F.	3.060*	3.060*
I alt	5.090	5.090

Hovedresultater af støjberegninger. Omfang af støjskærme, Orehoved – Holeby.

* heraf 660 meter med en tre meter høj skærm.



Billedet viser et eksempel på støjskærme i Eskilstrup.

støjskærme. Kriteriet for opsætning af støjskærm er $SBT/km > 8$.

På strækningen Orehoved-Holeby forudsættes der i begge grundløsninger opsat i alt 5.230 m støjskærm. Der opsættes ikke yderligere støjskærme i Grundløsning 2.

Tabel 5.1 viser omfanget af støjskærme på strækningen Orehoved-Holeby.

Resultaterne af støjberegningerne på de enkelte delstrækninger fremgår af efterfølgende afsnit, hvor også placeringen af støjskærme fremgår på støjkort. Støjskærme er som udgangspunkt forudsat at være to meter høje. Ved Nykøbing F. Station er der langs østsiden af banen forudsat en tre meter høj skærm. Den endelige skærmhøjde og placering vil blive fastlagt ved detailberegningerne senere i projektet. Antallet af støjbelastede boliger er opgjort efter opsætning af støjskærme.

Hovedresultater

I 0-Alternativet med den eksisterende bane og den forventede fremtidige trafik i 2025 vil der i alt være 17 støjbelastede boliger. Heraf er tre etageboliger og 14 enfamiliehuse.

I Grundløsning 1 efter etablering af den faste Femern Bælt forbindelse og udbygning til 160 km/t vil der efter opsætning af støjskærme i alt være 498 støjbelastede boliger. Heraf er 128 etageboliger og 370 er enfamiliehuse.

I Grundløsning 2 efter etablering af den faste Femern Bælt forbindelse og udbygning til 200 km/t vil der efter opsætning af støjskærme i alt være 506 støjbelastede boliger. Heraf er 129 etageboliger og 377 er enfamiliehuse.

Tabel 5.2 viser en sammenligning af antallet af støjbelastede boliger i henholdsvis 0-Alternativet, Grundløsning 1 og Grundløsning 2. Der er marginal forskel på de to grundløsninger, hvilket skyldes, at hastighederne er ens i byområderne, hvor de fleste boliger er beliggende. På strækningen Orehoved-Holeby er der i Grundløsningerne ca. 485 flere støjbelastede boliger end i 0-Alternativet.

I opgørelserne af antal støjbelastede boliger er der for Grundløsning 1 og 2 medregnet effekten af støjskærme på strækninger, hvor kriteriet for etablering af støjskærme er opfyldt, dvs. $SBT/km \geq 8$.

På strækningen Orehoved – Holeby er der via Banedansmarks Støjpulje i alt 23 boliger, som har modtaget tilskud til støjisolering. Hvis en af grundløsningerne realiseres, vil boliger, der allerede er støjisoleret med tilskud via Støjpuljen, ikke komme i betragtning i en ny støjisoleringsordning. Boliger, der har støjisolering, indgår dog i vurderingen af, om der er basis for en støjskærm på den givne strækning.

Støjisolering i forbindelse med grundløsningerne betales af anlægsprojektet.

Tabel 5.2: Støjbelastede boliger Orehoved – Holeby

Bygningsanvendelse	0-Alternativ	Grundløsning 1	Grundløsning 2
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	14	370	377
Etageboliger og kollegielejligheder	3	128	129
Døgninstitution	0	0	0
Boligenheder i alt	17	498	506

Hovedresultater af støjberegninger, Orehoved – Holeby. Antal boligenheder belastet af støj $L_{den} \geq 64$ dB. Ingen boliger er belastet af maksimalstøj over 85 dB. Der er indregnet effekten af støjskærme i Grundløsning 1 og Grundløsning 2 efter kriteriet $SBT/km \geq 8$.

Dersom Femern projektet ikke realiseres, vil de boliger i 0-Alternativet, som ikke allerede har modtaget tilskud til støjisolering via Banedanmarks Støjpulje, være omfattet af Støjpuljens opfølgende kontrolberegning med tilskud til støjisolering i henhold til Støjpuljens almindelige vilkår.

Støj fra omlægning af veje

Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for vejtrafikstøj ved boliger i forbindelse med anlæg af nye veje er $L_{den} = 58$ dB. Støjparameteren L_{den} er den samme, som er beskrevet for jernbanestøjen.

Som følge af etableringen af erstatningsanlæg B i Eskilstrup med en ny vejføring og en ny vejbro syd for Søndergadeoverskæringen reduceres støjbelastningen af boliger langs en mindre del af Søndergade. Enkelte boliger langs det nye vejanlæg vil i modsætning til den nuværende situation udsættes for vejstøj. Trafikmængden er dog begrænset, men visse af boligerne ligger tæt på vejen, og enkelte vil blive støjbelastet over grænseværdien 58 dB.

Støjisolering af boliger, der er belastet af vejstøj over 58 dB i forbindelse med et nyt vejanlæg, betales af anlægsprojektet. Boliger, som er belastet af vejstøj fra eksisterende veje som følge af trafikale omlægninger, tilbydes ikke støjisolering.

Kortlægning af vibrationer og grænseværdier

Vibrationer fra jernbaner opstår, når et tog i bevægelse fremkalder svingninger i skinner og underlag. Vibrationer

breder sig gennem jorden til nærliggende bygninger. Det kan medføre, at bygningerne ryster svagt, at glas klirrer mm.

Vibrationer måles og beregnes i enheden dB, uden at dette dog kan sammenlignes med niveauet for støj, som også angives i dB. Vibrationsundersøgelsen er i denne sammenhæng afgrænset til mærkbare vibrationer i boliger. Mærkbare vibrationer betegnes også som komfortvibrationer og benævnes, L_{aw} .

Grænseværdierne for vibrationer er fastlagt i Miljøstyrelsens orientering nr. 9/1997 Lavfrekvent støj, infralyd og vibrationer i eksternt miljø. For mærkbare vibrationer anvendes en vejledende grænseværdi på $L_{aw} = 75$ dB. Grænseværdien er en vægtet værdi baseret på middelværdien af niveauet fra den togtype, som giver de højeste niveauer. Føletærsklen for netop mærkbare vibrationer ligger på 71-72 dB, hvilket betyder, at man normalt kan mærke vibrationer, selv om grænseværdien overholdes.

Ved kraftigere vibrationspåvirkninger kan der opstå revner og skader på bygninger, men dette opstår erfaringsmæssigt først ved påvirkninger, som ligger markant over grænsen for mærkbare vibrationer – og betydeligt over de vibrationer, som erfaringsmæssigt forekommer fra jernbaner. Bygnings-skadelige vibrationer vurderes ikke at være aktuelle.

Der eksisterer ingen standardiseret metode til beregning af vibrationer fra jernbaner. Beregningerne er foretaget ud fra en erfaringsbaseret vibrationsmodel. Modellen er baseret på erfaringer og målinger fra eksisterende jernbaneanlæg og tager hensyn til togtype, hastighed, jordbundsforhold

og bygningstype (enfamiliebolig eller etagebolig). Yderligere beskrivelse af den anvendte metode og forudsætninger fremgår af fagnotat, som er tilgængeligt på Banedanmarks hjemmeside.

Der er kun begrænsede muligheder for at reducere vibrationspåvirkningerne fra jernbanen. Togenes vibrationer kan i nogen grad reduceres ved løbende vedligeholdelse af hjul og skinner. Ved nybyggeri nær en jernbane kan bygningskonstruktionen tilpasses, således at eventuelle vibrationer mindskes, men på eksisterende ejendomme vurderes det ikke realistisk at foretage indgreb.

Banedanmark har gennemført indledende forsøg og enkelte målinger for at undersøge, om skinnemellemlæg og svelleunderlag kan mindske vibrationerne. Resultaterne foreligger endnu ikke i endelig form, men indikerer, at vibrationerne i jorden i en vis grad reduceres. Dette stemmer overens med udenlandske erfaringer.

Banedanmark har endnu ikke foretaget tilsvarende målinger af effekten af disse skinnemellemlæg og svelleunderlag i boliger langs banen. Det er derfor usikkert, om der opnås tilsvarende reduktion af vibrationer i boliger som i jorden.

Generelt er usikkerheden på vibrationsberegninger langt større end usikkerheden på støjberegninger. Usikkerheden på vibrationsberegninger er overvejende bestemt af variationer i vibrationsniveauet genereret af togene, udbredelsen som følge af jordbundsforhold og selve bygningskonstruktionen. Den samlede usikkerhed er vurderet til 10 dB for både enfamiliehuse og etageejendomme.

Såfremt en af de to grundløsninger realiseres, vil boliger, hvor det beregnede vibrationsniveau overstiger grænseværdien på 75 dB, blive eksproprieret.

Resultat af vibrationsberegninger

Der er gennemført beregning af mærkbare vibrationer i boligbebyggelse på strækningen Orehoved-Holeby for henholdsvis 0-Alternativet, Grundløsning 1 og Grundløsning 2.

Udgangspunktet for vurdering af, om en bolig er vibrationsbelastet, er den vejledende grænseværdi, $L_{aw} = 75$ dB.

Tabel 5.3 viser en sammenligning af antallet af vibrationsbelastede boliger i henholdsvis 0-Alternativet, Grundløsning 1 og Grundløsning 2.

I 0-Alternativet med den eksisterende bane og den forventede fremtidige trafik i 2025 vil der i alt være 18 vibrationsbelastede boliger med et niveau over 75 dB. Heraf er fire etageboliger.

I Grundløsning 1 efter etablering af den faste Femern forbindelse og udbygning til 160 km/t vil der i alt være 47 vibrationsbelastede boliger med et niveau over 75 dB. Heraf er seks etageboliger. I forhold til 0-Alternativet er antallet af vibrationsbelastede boliger øget med knap 30.

I Grundløsning 2 efter etablering af den faste Femern Bælt forbindelse og udbygning til 200 km/t vil der på strækningen i alt være 62 vibrationsbelastede boliger med et niveau over 75 dB. Heraf er syv etageboliger. Antallet af vibrationsbelastede boliger er øget med 44 i forhold til 0-Alternativet.

Tabel 5.3. Vibrationsbelastede boliger Orehoved-Holeby

Kommune	0-Alternativ	Grundløsning 1	Grundløsning 2
Guldborgsund	18	47	62
Lolland	0	0	0
Boligenheder i alt	18	47	62

Hovedresultater af vibrationsberegninger, Orehoved – Holeby. Antal boligenheder belastet af vibrationer over 75 dB.

Ingen boliger i Lolland Kommune forventes belastet over grænseværdien 75 dB.

Strækningsopdelte resultater

I dette afsnit gennemgås resultaterne af støj- og vibrationsundersøgelserne for henholdsvis Guldborgsund og Lolland Kommune.

Guldborgsund Kommune

Jernbanen passerer gennem Guldborgsund Kommune fra Storstrømsbroen på Falster til Vester Ulslev på Lolland. Undervejs passerer banen boliger i det åbne land og boligområder i Gåbense, Nørre Alslev, Eskilstrup og Bangsebro og Nykøbing F. Langt hovedparten af de boliger, der støjmæssigt berøres af banen, ligger i Nykøbing F.

Støjskærme

I Guldborgsund Kommune etableres der støjskærme i henholdsvis Nørre Alslev, Eskilstrup og Nykøbing F. Sammenlagt etableres ca. 5.090 meter støjskærme i Grundløsning 1, hvoraf 660 meter er en tre meter høj skærm etableret langs østlig baneside ved Nykøbing F. Station. Ved Grundløsning 2 etableres der ikke yderligere støjskærme. Virkningen af støjskærmene er indregnet i opgørelsen af antal støjbelastede boliger. I Nykøbing F. er støjskærmen øst for stationen regnet som værende tre meter høj. Alle øvrige skærme er forudsat at være to meter høje. Den endelige skærmhøjde fastlægges ved detailberegningerne senere i projektet.

Støjbelastede boliger

Antallet af støjbelastede boliger og andre bygninger med støjfølsom anvendelse langs strækningen i Guldborgsund Kommune fremgår af tabel 5.4.

Opgørelsen viser det samlede antal boliger og andre bygninger, som er støjbelastet af $L_{den} \geq 64$ dB. Ingen boliger er belastet af et maksimalt støjniveau, som ved togpassage overstiger 85 dB, uden at årsmiddelværdien også overstiger 64 dB.

Støjisolering i forbindelse med grundløsningerne betales af anlægsprojektet.

I Grundløsning 1 er det samlede antal støjbelastede boligenheder i Guldborgsund Kommune 479, hvoraf 128 er etageboliger og 351 er enfamilieboliger. I forhold til 0-Alternativet er der 462 flere støjbelastede boliger. Af de 479 støjbelastede boliger er 23 allerede støjisolerede med tilskud via Banedanmarks Støjpulje.

I Grundløsning 2 er det samlede antal støjbelastede boligenheder i Guldborgsund Kommune 487, hvoraf 129 er etageboliger og 358 er enfamilieboliger. I forhold til 0-Alternativet er der 470 flere støjbelastede boliger. Af de 487 støjbelastede boliger er 23 allerede støjisolerede med tilskud via Banedanmarks Støjpulje.

Støjisolering af boliger i forbindelse med grundløsningerne betales af anlægsprojektet.

Hovedparten af de støjbelastede boliger er beliggende i Nykøbing F. by.

Støjkort

Støjkort 5.1-5.4 viser den beregnede støjdbredelse på udvalgte strækninger i Guldborgsund Kommune for henholdsvis 0-Alternativet, Grundløsning 1 og Grundløsning 2.

Støjkortene er beregnet 1,5 meter over terræn. Støjkortene giver et overordnet billede af støjens udbredelse. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over grænseværdien 64 dB. Boliger, der helt eller delvist ligger i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til grænseværdien 64 dB. Det er de mere præcise facadeberegninger på hver enkelt bolig, som lægges til grund for vurdering af, om boligen er støjbelastet og dermed berettiget til facadeisolering. Støjkortenes angivelser om bygningernes anvendelse til støjfølsomme formål er baseret på oplysninger fra BBR.

Vibrationsbelastede boliger

Antallet af vibrationsbelastede boliger i Guldborgsund Kommune fremgår af tabel 5.5.

I Grundløsning 1 er antallet af vibrationsbelastede boliger 47, hvoraf seks er etageboliger, og 41 er enfamilieboliger.

Tabel 5.4. Støjbelastede boliger og andre bygninger. Guldborgsund Kommune

Bygningsanvendelse	0-Alternativ	Grundløsning 1	Grundløsning 2
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	14	351	358
Etageboliger og kollegielejligheder	3	128	129
Døgninstitution	0	0	0
Boligheder i alt	17	479	487
Bygninger for anden støjfølsom anvendelse	0	6	6
Sommerhus	0	2	2
Bygninger i alt	17	487	495

Antal støjbelastede boliger og andre bygninger i Guldborgsund Kommune. Antal enheder belastet af støj, hvor $L_{den} \geq 64$ dB. Ingen bygninger er belastet af et maksimalt støjniveau som ved togpassage overstiger 85 dB. Der er indregnet effekten af støjskærme i begge grundløsninger efter kriteriet SBT/KM > 8.

Tabel 5.5. Vibrationsbelastede boliger. Guldborgsund Kommune

Kommune	0-Alternativ	Grundløsning 1	Grundløsning 2
Enfamilieboliger	14	41	55
Etageboliger	4	6	7
Boligheder i alt	18	47	62

Antal boliger vibrationsbelastet over 75 dB i Guldborgsund Kommune.

I forhold til 0-Alternativet øges antallet af vibrationsbelastede boliger med 29.

I Grundløsning 2 er antallet af vibrationsbelastede boliger 62, hvoraf syv er etageboliger, og 55 er enfamilieboliger. I forhold til 0-Alternativet øges antallet af vibrationsbelastede boliger med 44.

Størsteparten af de vibrationsbelastede boliger er beliggende i Nørre Alslev og Bangsebro.

Vejomlægninger

Som følge af etableringen af erstatningsanlæg B i Eskilstrup med en ny vejføring og en ny vejbro syd for Søndergade-overskæringen reduceres støjbelastningen af boliger langs en mindre del af Søndergade. Enkelte boliger langs det nye vej-anlæg vil i modsætning til den nuværende situation udsæt-

tes for vejstøj. Trafikmængden er dog begrænset, men visse af boligerne ligger tæt på vejen, og enkelte vil blive støjbelastet over grænseværdien 58 dB.

Støjisolering af boliger, der er belastet af vejstøj over 58 dB i forbindelse med et nyt vejanlæg, betales af anlægsprojektet. Boliger, som er belastet af vejstøj fra eksisterende veje som følge af trafikale omlægninger, tilbydes ikke støjisolering.



■ Bygninger for støjfølsom anvendelse
■ Øvrige bygninger

■ Grundløsning 1, 64 dB
■ 0-Alternativ, 64 dB

— Grundløsning 2, 64 dB
— Nyt spor
— Eksisterende spor

— Ny støjskærm



Støjkort 5.2
Eskilstrup





- Bygninger for støjfølsom anvendelse
- Grundløsning 1, 64 dB
- Grundløsning 2, 64 dB
- Ny støjskærm
- Øvrige bygninger
- 0-Alternativ, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor



Støjkort 5.4
Nykøbing F.



Tabel 5.6. Støjbelastede boliger og andre bygninger. Lolland Kommune

Bygningsanvendelse	0-Alternativ	Grundløsning 1	Grundløsning 2
Parcel- og rækkehuse, stuehuse m.m.	0	19	19
Etageboliger og kollegielejligheder	0	0	0
Døgninstitution	0	0	0
Bygningsenheder i alt	0	19	19
Bygninger for anden støjfølsom anvendelse	0	0	0
Sommerhus	0	0	0
Bygninger i alt	0	19	19

Antal støjbelastede boliger og andre bygninger i Lolland Kommune. Antal enheder belastet af støj, hvor $L_{den} \geq 64$ dB. Ingen er belastet af et maksimalt støjniveau, som ved togpassage overstiger 85 dB.

Lolland Kommune

Jernbanen går gennem Lolland Kommune fra Vester Ulslev til projektgrænsen Ladhavevej ved Holeby. Den resterende strækning til Rødby Havn er en del af kyst-til-kyst forbindelsen og indgår i miljøvurderingen af denne.

På strækningen Vester Ulslev til Holeby passerer jernbanen udelukkende boliger beliggende i det åbne land.

I begge grundløsninger indgår et overhalingsspor for godstog ved Ladhavevej syd for Holeby. Endvidere indgår det, at der etableres en 400 meter lang nødperron, der kun vil blive benyttet i særlige situationer. Støjen fra gennemkørende tog vil være dominerende for den samlede støj, og støj fra de persontog, der eventuelt standser, er uden betydning.

Støjskærme

I Lolland Kommune etableres der ingen støjskærme, da støjbelastningstallet pr. km på intet sted overstiger kriteriet $SBT/km \geq 8$.

Støjbelastede boliger

Antallet af støjbelastede boliger og andre bygninger med støjfølsom anvendelse langs strækningen i Lolland Kommune fremgår af tabel 5.6.

Opgørelsen viser det samlede antal boliger og andre bygninger, som er støjbelastet af $L_{den} \geq 64$ dB. Ingen boliger er belastet af et maksimalt støjniveau, som ved togpassage overstiger 85 dB, uden at årsmiddelværdien også overstiger 64 dB.

I begge grundløsninger er det samlede antal støjbelastede boligenheder i Lolland Kommune 19. Alle boliger er enfamilieboliger og er beliggende i det åbne land. Ingen af de belastede boliger er støjisoleret med tilskud via Banedanmarks Støjpulje.

Ingen boliger i 0-Alternativet er støjbelastet.

Støjisolering i forbindelse med grundløsningerne betales af anlægsprojektet.

Støjkort

Støjkort 5.5-5.6 viser den beregnede støjudbredelse på udvalgte strækninger i Lolland Kommune for henholdsvis 0-Alternativet, Grundløsning 1 og Grundløsning 2.

Støjkortene er beregnet 1,5 meter over terrænen. Støjkortene giver et overordnet billede af støjens udbredelse. Inden for de farvede arealer ligger støjniveauet over grænseværdien 64 dB. Boliger, der helt eller delvist ligger i det farvede areal, betegnes som støjbelastede i forhold til grænseværdien.

dien 64 dB. Det er de mere præcise facadeberegninger på hver enkelt bolig, som lægges til grund for vurdering af, om boligen er støjbelastet og dermed berettiget til facadeisolering. Støjkortenes angivelser om bygningernes anvendelse til støjfølsomme formål er baseret på oplysninger fra BBR.

Vibrationsbelastede boliger

Der er ingen vibrationsbelastede boliger i Lolland Kommune, hverken for 0-Alternativet eller grundløsningerne.

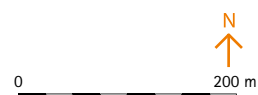
Tilvalg 3, Station på Lolland

Etablering af en station på Lolland vil medføre en begrænset stigning i vejtrafikken på de omkringliggende veje. Den øgede trafikmængde vil medføre, at yderligere ca. 5-10 boliger i området belastes af vejstøj over 58 dB.

Støjisolering af boliger belastet af vejstøj over 58 dB i forbindelse med et nyt vejanlæg betales af anlægsprojektet. Boliger, som er belastet af vejstøj fra eksisterende veje som følge af trafikale omlægninger, tilbydes ikke støjisolering.



- Bygninger for støjfølsom anvendelse
- Grundløsning 1, 64 dB
- Grundløsning 2, 64 dB
- Øvrige bygninger
- 0-Alternativ, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor



Støjkort 5.6
Lolland
Kommune
Sognevejen



- Bygninger for støjfølsom anvendelse
- Grundløsning 1, 64 dB
- Grundløsning 2, 64 dB
- Øvrige bygninger
- 0-Alternativ, 64 dB
- Nyt spor
- Eksisterende spor



Naturen

Banedanmark har gennemført en kortlægning af den eksisterende viden om naturlokaliteter, planteliv og dyreliv langs strækningen. Der er i løbet af 2010 foretaget feltregistreringer i en undersøgelseskorridor på 150-1.000 meter langs hele strækningen. Her er der registreret 301 enkeltlokaliteter, som er blevet nærmere vurderet. Botanisk værdi er vurderet på 43 lokaliteter tæt på banen.

Samlet set vurderes det, at undersøgelserne dækker et geografisk område, der er tilstrækkeligt i forhold til projektets omfang og karakter.

Særligt beskyttede arter

Ved undersøgelser af strækningen er der fundet forekomst af dyrearter, som er omfattet af EF-habitatdirektivets bilag IV. Der er fundet fire paddearter og ni flagermusarter.

Flagermus

Alle danske flagermusarter er omfattet af bilag IV. Typisk er de knyttet til skovstrækninger, levende hegn, vandløb og andre ledelinjer, hvorved de kan berøres af projektet i både anlægs- og driftsfasen, særligt i områder, hvor der fældes skov eller levende hegn.

Ved undersøgelserne er der fundet enkelte ynglekolonier nær banen. Mange steder er flagermus registreret krydsende og jagende langs banen.

Ved undersøgelsen er der med sikkerhed fundet bredøret flagermus, langøret flagermus, brunflagermus, sydflagermus, dværgflagermus, pipistrelflagermus, troldflagermus,

vandflagermus og damflagermus. Desuden er leislers flagermus sandsynligvis registreret ved Tingsted Å nær Guldborgsund. Herudover er der gjort mindre sikre observationer af enten brandts flagermus eller skægflagermus.

Padder

Stor vandsalamander er hovedsageligt registreret på Lolland (36 lokaliteter), men også fire steder på Falster. Spids-snudet frø er fundet ét sted på Falster, og 30 steder på Lolland. Springfrø er fundet på 86 lokaliteter og forekommer spredt langs hele banen. Grønbroget tudse er sjælden og kun fundet ét sted på Falster og otte steder på Lolland.

Rødlistede arter

Fund af andre rødlistede arter inden for undersøgelseskorridoren omfatter storblomstret hullæbe, skæv vindelsnegl, det hvide w, dykkervandkalv og stor vandkær.

Barriereeffekt og faunapassager

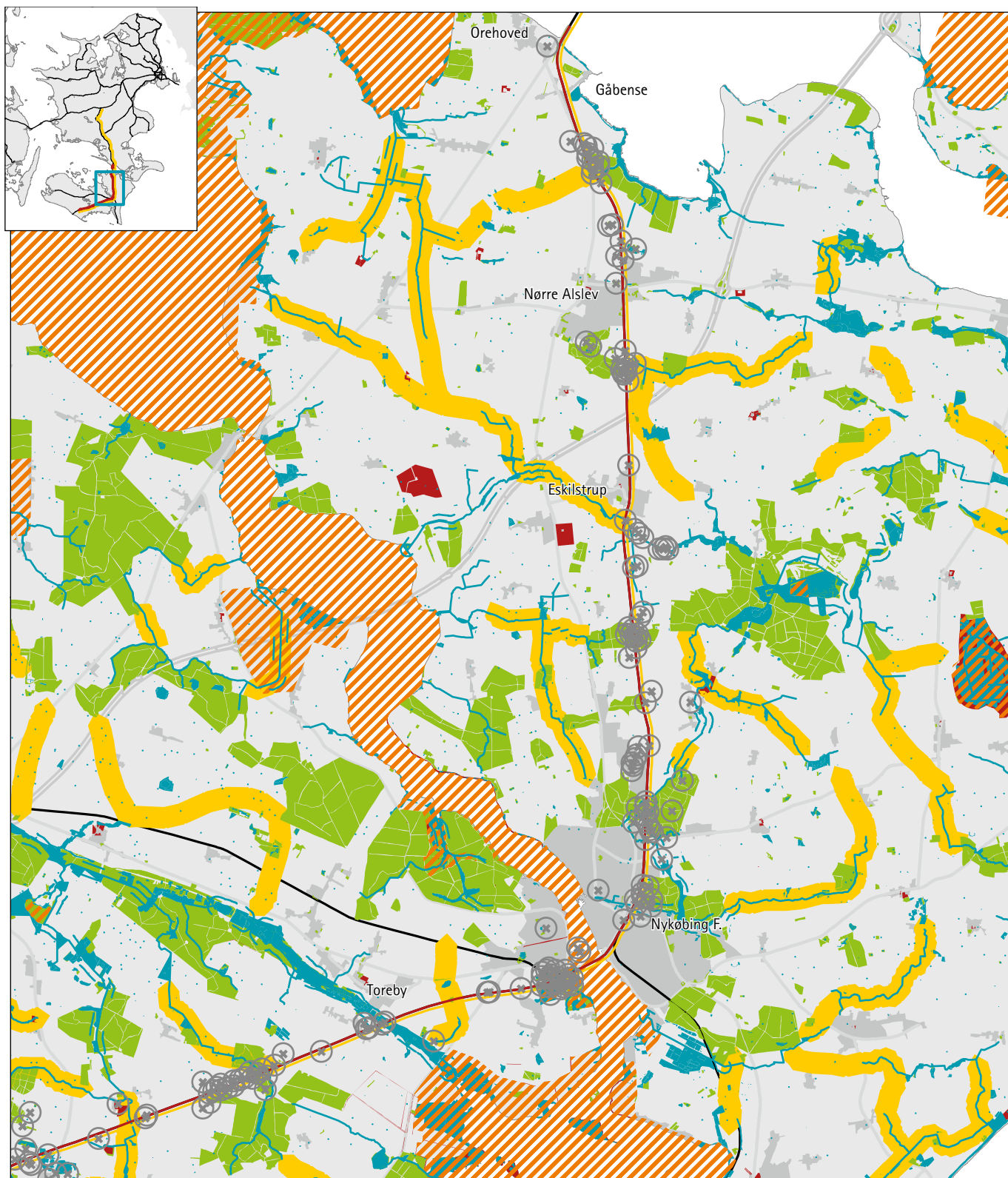
Banen vil generelt udgøre en større barriere for dyrene. For at afbøde barrierevirkning og øget risiko for trafikdrab af dyr vil der blive etableret faunapassager. Afværgeforanstaltninger for øget barriereeffekt vil være særlig vigtig de steder, hvor anlægget krydser eksisterende spredningskorridorer, eller hvor levesteder for dyr bliver fragmenteret eller ødelagt.

Der skelnes mellem forskellige typer af faunapassager: paddepassager, faunapassager til små og mellemstore pattedyr og passager til større pattedyr. Mindre pattedyr som ræv, grævling, pindsvin, mår og gnavere kan også benytte paddepassagerne.

Tabel 5.7. Forekomst af rødlistede og fredede arter

Art	Forekomst	Rødliste	Rødlistevurdering	Fredet
Storblomstret hullæbe	Alslev Skov	Ja	Sårbar	Ja
Skæv-vindelsnegl	Musse Mose	Ja	Sårbar	
Det hvide w	Ringsebølle Mose	Ja	Moderat truet	
Dykkervandkalv	Musse Mose	Ja	Truet	
Stor vandkær	Musse Mose	Ja	Sårbar	

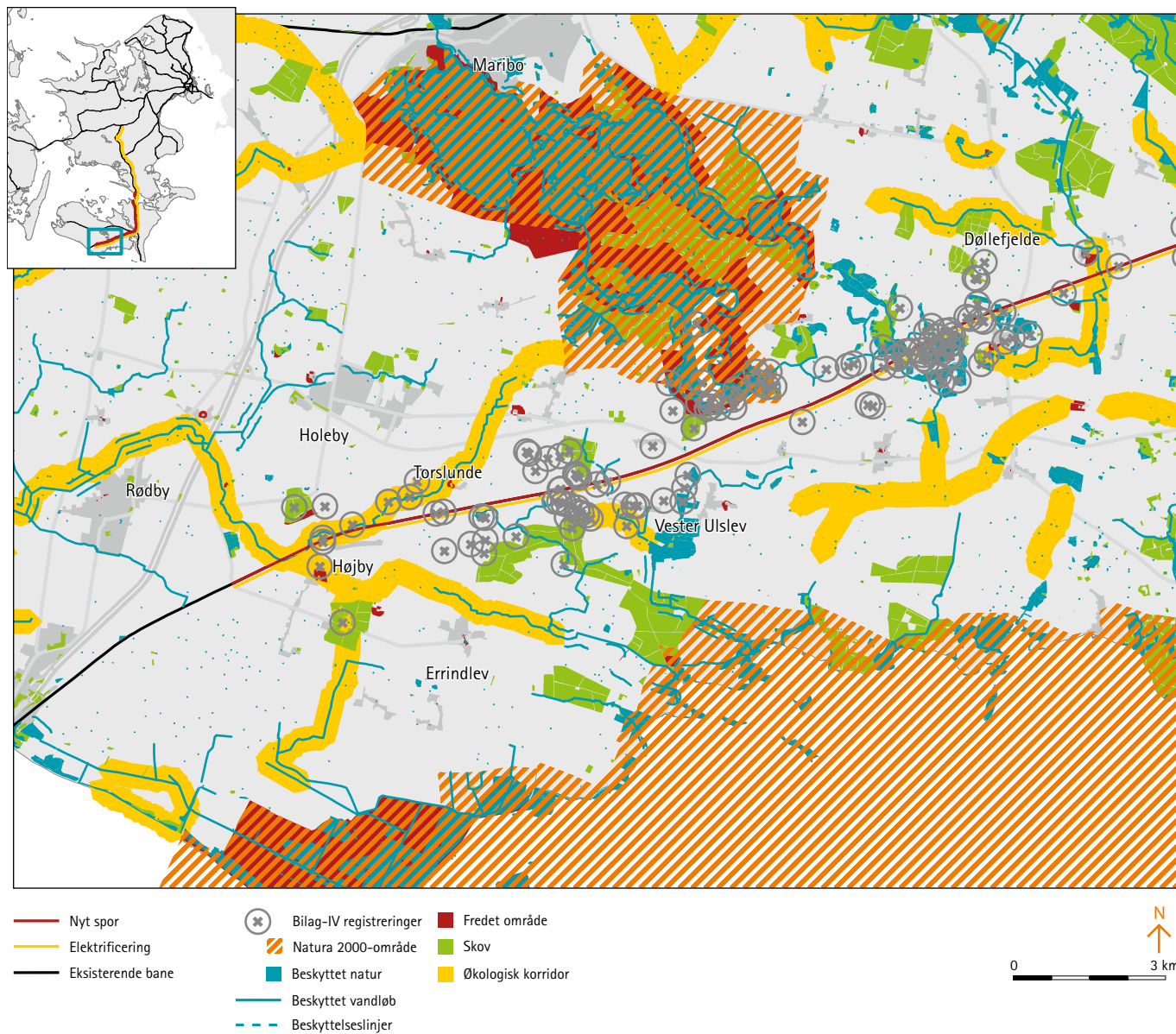
Figur 5.1. Naturforhold, Ørehoved-Døllefjelde



- | | | |
|-------------------|-------------------------|--------------------|
| Nyt spor | Bilag-IV registreringer | Fredet område |
| Elektrificering | Natura 2000-område | Skov |
| Eksisterende bane | Beskyttet natur | Økologisk korridor |
| | Beskyttet vandløb | |



Figur 5.2. Naturforhold, Døllefjelde – Holeby



I Grundløsning 1 etableres 15 mindre faunapassager til padder og små pattedyr samt syv passager for større pattedyr, padder og flagermus.

I Grundløsning 2 etableres yderligere to passager for større pattedyr.

Ved Tilvalg 3, Station på Lolland, etableres yderligere en paddepassage.

Faunapassager for større pattedyr suppleres med små levende beplantninger og levende hegn. På vigtige lokaliteter for flagermus langs banen vil levende hegn blive genplantet.

Erstatningsnatur

I de tilfælde, hvor tilstanden i naturområder, omfattet af Naturbeskyttelseslovens § 3, bliver påvirket eller ændret, etableres erstatningsbiotoper. Biotoper er afgrænsede levesteder.

Erstatningsnatur udlægges som udgangspunkt i forholdet 1:2, efter nærmere aftale med den aktuelle kommune.

Erstatningsvandhuller erstatter et direkte påvirket vandhul eller kompenserer for generelle forringelser af levesteder og spredningsmuligheder. Erstatningsvandhuller anlægges med en vandflade på 300-500 m² afhængig af lokale terrænforhold og vandhullernes funktion.

Udbygning og elektrificering af banen, indebærer, at der i Grundløsning 1 etableres 29 nye vandhuller og i Grundløsning 2 etableres yderligere to vandhuller.

Ved Tilvalg 3, Station på Lolland, etableres yderligere to vandhuller.

Inddragelse af arealer med fredskov kræver dispensation fra Naturstyrelsen. Ved ophævelse af fredskovsplikten vurderer styrelsen omfanget af etablering af erstatningsskov. Erstatningsskov udlægges som udgangspunkt i forholdet 1:2.



Alslev Skov ved jernbanen set fra syd. Den meget sjældne orkidé, storblomstret hullæbe, vokser tæt på banen. Det tages der hensyn til ved anlægsarbejdet.

Udbygning og elektrificering af banen indebærer, at der i Grundløsning 1 etableres erstatningsskov for i alt ca. 2,9 ha fredskov og i Grundløsning 2 erstatningsskov for ca. 3,5 ha fredskov.

Desuden vil der i Grundløsning 1 blive fældet ca. 26 km banebeplantning, som ikke er fredskovspligtigt. I grundløsning 2 fældes yderligere ca. 8,5 km banebeplantning langs banen. I begge grundløsninger vil genplantning ske på lokaliteter, der er vigtige for flagermus.

Hvis store, gamle træer, som kan være yngle- eller rasteplass for flagermus, skal fældes, etableres flagermuskasser og kunstige overvintringssteder som en kortsigtet mellem-løsning. Samtidig sikres langsigtede erstatningsarealer.

De vigtigste naturområder på strækningen er

- Alslev Skov
- Skovområder Bruntofte Skov, Bangsebro/Systofte Skov og Teglskov/Østerskov
- Guldborgsund
- Nagelsti Engmose
- Flintinge Å
- Musse Mose
- Maribosøerne
- Kærstrup
- Vandhuller ved Ladhavevej



Alslev Skov er et vigtigt fødesøgningsområde for flagermus. Her ses skoven fra nord.

Hertil kommer nogle mindre lokaliteter, bl.a. banedæmningen ved Orehoved.

Alslev Skov

Ved udbygning af banen gennem Alslev Skov fældes omkring 2.650 m² fredskov, som skal erstattes. Alslev Skov er en gammel løvskov og har høj naturværdi, især øst for banen.

Alslev Skov er et vigtigt fødesøgningsområde for op til syv arter af flagermus. Der er konstateret flyveruter på langs og tværs af banen i skoven. Der er sandsynligvis en ynglekoloni for dværgflagermus og rasteområder i det sydlige skovbryn. Nærliggende huse langs vejen og vest for skoven rummer sandsynligvis også yngle- og rasteområder.

Den meget sjældne orkidé storblomstret hullæbe vokser meget tæt ved banen. Hovedlokaliteten ligger øst for banen, som står i forbindelse med et stort sammenhængende naturområde, men arten vokser også på vestsiden. Storblomstret hullæbe er meget sjælden i Danmark, og den er rødlistet med kategorien sårbar og har været fredet siden 1991. Arten er knyttet til kalkrig jordbund i kystnære bøgeskove uden forstyrrelser i form af intensiv skovdrift, rydninger mv. Den må anses for at være ekstremt følsom over for miljøforandringer. Storblomstret hullæbe er her i landet kun

kendt fra 11 lokaliteter – alle på Lolland, Falster, Møn og det sydlige Sjælland. De danske forekomster ligger på artens globale nordlige grænse og er de eneste i norden. Lokaliteten i Alslev Skov hører til en af de største og dermed mest bevaringsværdige med i alt 31 individer af storblomstret hullæbe.

Det vigtigste hensyn, der kan tages, er at lade voksestedet være uberørt. Derfor foretages der så få tekniske indgreb her som muligt. I Grundløsning 1 vil der kun blive udført anlægsarbejder på vestsiden af banen, og hovedlokaliteten for storblomstret hullæbe vil dermed ikke blive påvirket.

En eksisterende stenliste under banen udskiftes med en passage for små pattedyr på 1,5 meter højde og to meter bredde for at kompensere for den generelle barriereeffekt af udbygningen.

To jorddiger øst for banen i nordkanten af Alslev Skov er træbevoksede. Ca. 25 meter fra banen gror et enkelt eksemplar af den ret sjældne orkidé skovgøgelilje. I Grundløsning 1 påvirkes arealer øst for banen ikke på denne strækning.

Skjoldemose, nord for Nørre Alslev

Godt 100 meter øst for banen er der ret små bestande af storvandsalamander og springfrø. Det bedste fødesøgningsom-

råde for padder er i Skjoldemose øst for banen, men flere af vandhullerne er vest for banen. Øget barrierevirkning af udbygning af banen vil gøre disse bestande så udsatte og isolerede, at de måske ikke overlever.

Afværgeforanstaltninger i form af en paddepassage med to erstatningsvandhuller på hver side af banen vil sikre padderne vandring og genetisk udveksling på tværs af banen. Der etableres 50 meter paddehegn nord og syd for passagen på begge sider.

Nørre Kirkeby Skov – Trættefang, syd for Nørre Alslev

Ved udbygning af banen gennem Nørre Kirkeby Skov og Trættefang på en 300 meter lang strækning fældes omkring 2.000 m² fredskov, som skal erstattes ved genplantning andetsteds. Der er ikke særlige naturværdier i skoven nærmest banen.

Trættefang og Nørre Kirkeby Skov er et vigtigt fødesøgningsområde for op til fem arter af flagermus. Kortlagte yngle- og rasteområder vurderes ikke at blive påvirket af udbygningen. Der er konstateret flyveruter på langs og tværs af banen i skoven af henholdsvis bredøret flagermus og dværgflagermus.

Her forekommer springfrø i vandhuller øst for banen, mens størstedelen af det mulige fødesøgningsområde i skoven er vest for banen. Vandhul syd for skoven har bestande af springfrø, samt lille vandsalamander, skrubtudse og grøn frø. En paddepassage placeres ved det sydlige skovbryn. Der etableres 50 meter paddehegn nord og syd for passagen på begge sider og et erstatningsvandhul på hver side af banen nær ved paddepassagen. Der er udpeget en spredningskorridor, som krydser banen ved skoven. Der er ikke etableret en egentlig faunapassage, men hjortevildt og andre dyr passerer over sporet. Syd herfor og øst for banen ligger en spredningskorridor langs med banen.

Sørup Å syd for Eskilstrup

Banen krydser Sørup Å, som er udpeget spredningskorridor. Den eksisterende bro over Sørup Å er så lille, at kun vandflagermus kan passere under banen. De øvrige arter krydser banen over sporene.



Vandhul syd for Nørre Kirkeby Skov – Trættefang.

For at modvirke øget barriereeffekt af banen og give mulighed for spredning af dyr i området, etableres der faunapassage langs vandløbet. Passagen bliver tre meter høj og 16 meter bred således, at padder samt mindre og større pattedyr kan passere igennem. Passagen vil også kunne benyttes af bredøret flagermus og andre arter af flagermus, som er konstateret i dette område. Ved banens krydsning af Sørup Å er der registreret høj aktivitet af op til seks arter af flagermus. Sørup Å er en sandsynlig flyverute for vandflagermus og andre arter af flagermus.

I vandhullet er der en mindre bestand af spidssnudet frø, som vurderes at være den sidste rest af en tidligere større bestand. Bestandens overlevelse må anses for akut truet.

Ved etablering af tre-fire erstatningsvandhuller, der kan understøtte padderne vandring, vil passagen også kunne benyttes af padder i området. Der placeres 50 meter paddehegn på begge sider både nord og syd for passagen ved Sørup Å. Endvidere forbedres værdien af et nærliggende vandhul ved naturpleje.

Bruntofte Skov mellem Eskilstrup og Bangsebro

Ved udbygning af banen gennem Bruntofte Skov på en 450 meter lang strækning fældes omkring 2.000 m² fredskov, som skal erstattes. Skoven er en gammel løvskov med bl.a. en del gamle ege. Skovens botaniske værdi er moderat.

Bruntofte Skov er et vigtigt jagtområde for op til syv arter af flagermus. Der er konstateret stor aktivitet på flyveruter på langs og tværs af banen i skoven, især af bredøret flagermus, sydflagermus og dværgflagermus. Der er gode forbindelser via levende hegn til andre naturområder i nærhe-

den. Banebeplantningen mod syd fungerer som ledelinje til Bangsebro Skov mod syd.

Banen gennemskærer Bruntofte Skov, som er en af flere skove, der ligger på en øst-vestgående linje tværs over Falster. Denne øst-vestgående spredningskorridor er meget vigtig for spredning af større og mindre dyr. Det er imidlertid ikke muligt, at lave en faunapassage for større dyr i Bruntofte Skov, da grundvandsstanden er meget høj. Der etableres i stedet to passager for mindre dyr under banen.

Der etableres to erstatningsvandhuller i skoven, så passagen kan benyttes af stor vandsalamander, springfrø og andre padder. Der placeres 50 meter paddehegn på begge sider og mellem passagerne.

Bangsebro Skov – Systofte Skov, mellem Bangsebro og Nykøbing F.

Ved udbygning af banen gennem Bangsebro og Systofte Skov fældes omkring 3.000 m² fredskov, som skal erstattes. Bangsebro Skov består fortrinsvis af løvtræer som bøg, ask, ahorn og i mindre grad avnbøg og fuglekirsebær. Mange steder i skoven får gamle træer lov til at forfalde naturligt til gavn for svampe, insekter og fugle. Skoven indeholder muligheder for friluftsoplevelser med skovlegeplads, overdækket bålplads og indhegnet hundeskov i den vestlige del.

Begge skove har middel botanisk naturværdi. Bangsebro Skov og Systofte Skov er et vigtigt jagtområde for op til syv arter af flagermus. Der er konstateret stor aktivitet på flyveruter på langs og tværs af banen i skoven, især langs Tingsted Å og de nordlige og sydlige skovbryn. Der er særligt registreret bredøret flagermus, sydflagermus, pipistrel-flagermus, vandflagermus og dværgflagermus. Tæt ved banen er der lige vest for sporet et dødt træ med mange huller, som er vurderet at være ideelt som yngle- og rasteområde for flagermus. Træet bevares, såfremt det ikke udgør en risiko for driftsikkerheden på banen. Der er desuden mange store ege- og kastanjetræer i og nær skovene, som er velegnede yngle- og rasteområder.

I det nordlige skovbryn ved Tingsted Å etableres en fauna-passage for større og mindre dyr som en 2,5 meter høj og 10

meter bred underføring. Passagen anlægges med paddehegn og et ekstra vandhul, så den også kan anvendes af områdets store bestande af springfrø og de øvrige padder i området.

Guldborgsund

Guldborgsund er Natura 2000-område. Beskrivelse af påvirkninger af selve Guldborgsund findes i afsnit om overfladevand.

I området vest for Guldborgsund er Nagelsti Engmose Natura 2000-område og regionalt naturbeskyttelsesområde med § 3-beskyttet eng, mose og sø. Her berøres flere naturområder. Udbygning af banen sker mod syd og vil medføre, at dele af beplantningsbæltet langs banen fældes. Engmoseløbet løber parallelt med banen ca. 20 meter syd herfor. Baneudbygningen vil ikke medføre ændringer syd for Engmoseløbet.

Områdets natur er generelt meget følsom over for selv små ændringer af vandstanden. To naturområder er særligt interessante i forhold til vandstandsændringer.

Umiddelbart syd for Engmoseløbet er et § 3-beskyttet moseområde med tagrør på ca. 100 meter x 100 meter. Området synes at være i den helt tidlige fase af dannelse af en ny højmoser, og dette er som naturfænomen af forskningsmæssige grunde interessant. Den formentlig begyndende højmosedannelse vil blive forstyrret ved eventuelle ændringer af vandstandsforholdene.



Guldborgsund er Natura 2000-område.



Flintinge Å nord for banen.

Den østligste del af Nagelsti Engmose er på nogle tidspunkter våd, afgræsset eng med vegetation af ringe botanisk naturværdi. I det nordlige hjørne af engen, nær ved banen er der en kilde i en brønd med klart vand. Som naturfænomen og landskabselement er den interessant, da sådanne kilder er meget sjældne i Østdanmark.

Det er derfor afgørende, at de nye banegrøfter placeres i samme højde som de eksisterende banegrøfter. Hvis de nye grøfter placeres dybere, kan det give permanente ændringer i de hydrauliske forhold i mosen og påvirke den sårbare natur i dette område.

Engmosen er et stort og vigtigt fødesøgningsområde for op til otte arter af flagermus. Området er af stor betydning for spidssnudet frø, som er omfattet af Habitatdirektivet. Springfrø forekommer også i området. Spidssnudet frø har brug for sammenhængende eng- og moseområder for at bestandene kan overleve. De to jernbaner til henholdsvis Rødby og Nakskov opdeler moseområdet i tre dele. Der etableres i alt tre paddepassager med paddehegn og fire erstatningsvandhuller.

Alternativt til paddehegn på hele strækningen undersøges muligheden for at etablere 50 meter paddehegn før og ef-

ter hver passage på begge sider. Dette giver mulighed for, at padder og især salamandre og tudser kan passere under skinnerne.

Enge ved Flintinge Å, Syd for Toreby

Udbygning af banen vil medføre reduktion i areal i to § 3-beskyttede enge syd for banen på samlet ca. 3.500 m². Det vil dog mest være banebeplantning, som bliver fældet, da det § 3-registrerede område også omfatter banebeplantningen. Der er ikke fundet nogen særlig værdifuld flora på engene, som har ringe naturværdi. Der er ikke fundet bilag IV-padder i Flintinge Ådal. To regnvandsbassiner syd for banen med afløb til Flintinge Å placeres i udkanten af de beskyttede enge. Bassinerne har et samlet areal på ca. 500 m². Adgangsvej til bassinerne lægges så vidt muligt uden for § 3-beskyttet natur, men det vil medføre inddragelse af yderligere ca. 300 m² beskyttet eng. Samlet inddrages et areal på ca. 4.300 m² beskyttet eng, som erstattes.

Hele Flintinge Ådal er regionalt naturbeskyttelsesområde og derfor et oplagt sted at etablere kompenserende passagemuligheder for områdets dyr.

Flintinge Å er i dag ført under banen i en 30 meter lang og 3,6 meter bred tunnel uden banketter. Der er ringe pas-

sageforhold for både land- og vandløbsdyr i dag. Som afværgeforanstaltning for indgreb i § 3-områder og generel øget barriereeffekt ved baneudvidelsen etableres en niveau A passage her. Passagen vil også kunne anvendes af bredøret flagermus og andre arter af flagermus i området. Flintinge Å med tilhørende enge er et betydende område for flagermus. Der er registreret op til seks arter ved åen og baneudvidelsen. Set i forhold til de eksisterende dårlige passageforhold ved Flintinge Å vil en udvidelse af banen her ikke give meget større barriereeffekt, men Flintinge Å vurderes at være det bedste og eneste sted på Østlolland, hvor det er muligt at etablere en faunapassage under banen med tilstrækkelige dimensioner for både større pattedyr og flagermus. Denne passage etableres dermed som afværgeforanstaltning for strækningen på den østlige del af Lolland. Der sættes paddehegn, i alt 100 meter på hver side.

Teglskov-Østerskov og Langet skov, sydvest for Nykøbing F.

Teglskov-Østerskov og Langet Skov er gamle løvskove, som har god botanisk naturværdi. Naturværdien i Teglskov er størst på nordsiden, bl.a. er orkideer kun fundet her.

Ved Teglskov er der flere yngleforekomster af springfrø nord for banen. Vest for Langet Skov er der bestande af springfrø syd for banen. Skovområdet vurderes at være meget velegnet til faunapassage for at sikre genetisk udveksling mellem bestande af springfrø på denne del af Lolland. Der er udpeget spredningskorridor fra skoven og mod nord langs Kommunevandløb nr. 4K til Flintinge Ådal. Der etableres en paddepassage, som suppleres med 100 meter paddehegn på hver side og fire erstatningsvandhuller.

Naturværdien i Langet Skov er størst på sydsiden, bl.a. er fladkravet kodriver, sanikel og orkidéerne kun fundet her. Skoven er fødesøgningsområde for mindst fire arter af flagermus. Flyveruter på tværs af banen er registreret. Banen udvides med ca. 10 meter mod syd. Fældning af træer minimeres mest muligt, og desuden tages hensyn ved anlæg af arbejdsveje. Det anslås, at der ved Langet Skov vil blive fældet op mod 3.000 m² fredskov, som skal erstattes.

Gjeddeløbet og mose

Lige inden passage af Gjeddeløbet ligger et par beskyttede enge og en lille beskyttet mose syd for banen. Udbygning af banen medfører, at der skal inddrages ca. 200 m² eng og lidt moseareal.

Passagen af Gjeddeløbet udbygges til en firkantet passage med en højde på fire meter og bredde på seks meter, med 1,5 meter brede banketter i begge sider.

Passagen vil også kunne anvendes af bredøret flagermus og andre arter af flagermus i området.

Musse Mose – Godsø, Musse Moseløb og Blæksbrøbet

Hele Store Musse Mose er et værdifuldt naturområde, som er sårbart over for de ændringer, som udbygning af banen kan medføre. Det er vigtigt, at der ikke sker sænkning af vandstanden. For fugle, flagermus m.m. er det vigtigt, at store træer på baneudvidelsen bevares, så flagermusene ikke lokkes til at flyve ud foran togene. Derfor bevares beplantningen på den nordlige side af baneskråningerne.

Der er fundet bilag IV padden i 17 vandhuller i området. I de fleste vandhuller er der stor vandsalamander og spidsnudet frø, og i nogle desuden springfrø. Der er desuden registreringer af rørdrum, rørhøg, pungmejse, skeand, taffeland og skæv-vindelsnegl.

Umiddelbart nord for banebeplantningen ligger en § 3-beskyttet eng, hvor vegetationen på en ca. 200 meter lang strækning er af høj botanisk naturværdi. Her vokser blågrøn star og krognæb star, hvor især krognæb star er meget sjælden. Desuden er der store bevoksninger af kødfarvet gøgeurt og majgøgeurt, som ellers kun findes få steder og ret sparsomt i omegnen.

Store Musse Mose har en varieret natur med mange vådområder og flere stærkt benyttede dyreveksler. Området er en del af et stort regionalt naturbeskyttelsesområde med tilknyttede spredningskorridorer og direkte forbindelse til Natura 2000-områder. På grund af den øgede barrierevirkning af banen har forbedring af passagemuligheder for området's dyr høj prioritet. Passagen ved Musse Moseløb ud-

skiftes med en niveau A-passage, som er fem meter høj og 10 meter bred og giver passage for både større og mindre pattedyr. Ved Blæksbroløbet udskiftes den eksisterende bro med en fire meter høj og 10 meter bred bro, som både større og mindre pattedyr kan passere under. Passagen ved Blæksbroløbet vil også kunne anvendes ved drivning af kvæg til græsning i mosen.

Begge faunapassager kan anvendes af flagermus. I dette vigtige naturområde er der registreret alle fundne arter af flagermus. Der er fundet høj aktivitet af op til syv arter af flagermus, og det vurderes, at dværg- og sydflagermus har ynglelokaliteter nær banen. Banen og markvejen syd for og parallelt med banen er flyverute for mindst fem arter af flagermus. Bredøret flagermus har flyverute på tværs af banen i den vestlige del af mosen, og der er sandsynligvis yngle- og rasteområder nord for banen.

Passagen ved Blæksbroløbet vil yderligere sikre god passage for pignomerling, som findes i dette vandløb.

I området Store Musse Mose forekommer både stor vandsalamander, spidssnudet frø og springfrø, især i Musse Mose, syd for banen. Det vigtigste for padderne er, at vandstanden i området ikke sænkes. Dette er også vigtigt for områdets fugleliv. Nogle af de vigtigste lavvandede vandsamlinger er ret tæt ved banens sydside.

Foruden de to faunapassager for pattedyr etableres yderligere to paddepassager, og der sættes paddehegn mellem passagerne.

Der er en lille forekomst af stor vandsalamander syd for banen og af spidssnudet frø nord for banen. For at modvirke øget barriereeffekt forbedres et vandhul og/eller placeres erstatningsvandhuller nær faunapassagen ved Blæksbroløbet. Passagen suppleres med fire gange 50 meter paddehegn.

Vandhuller i Store Musse Mose

To vandhuller er særligt værdifulde og sårbare. I det ene er der stor vandsalamander, tre arter af guldsmede og vandnymfer og ni arter af vandkalve. Det andet har 18 arter

af vandinsekter. Bl.a. er det den ene af kun to undersøgte lokaliteter med den sjældne og rødlistede dykkervandkalv. Det sikres, at vandhullet ikke påvirkes eller berøres på nogen måde. Stor vandkær er en anden rødliste-art, der er fundet her. Der er desuden registreret stor og lille vandsalamander, springfrø og grøn frø.

Det er derfor afgørende, at de nye banegrøfter placeres i samme højde som de eksisterende banegrøfter.

Banen udvides mod syd, og det medfører, at hele beplantningen mod syd fældes (ca. 6.000 m² fredskov). Under anlægsarbejdet skal kørsel i videst muligt omfang ske på den eksisterende grusvej. Yderligere nødvendige arbejdsveje reduceres til fire meters bredde nær de særligt sårbare lokaliteter.

Eventuelle regnvandsbassiner syd for banen med afløb til Musse Moseløb anlægges, så de ikke påvirker de særligt sårbare lokaliteter, men det ene vil påvirke op til 200 m² beskyttet eng med ringe naturværdi.

Tørvegravsø og Blæksbroløbet

Søen indeholder fisk, og der er ikke konstateret Bilag IV paddearter der. Der er 16 arter af vandinsekter herunder den sjældne og rødlistede dykkervandkalv.

Fiskearten pignomerling er registreret i søen, og arten findes sandsynligvis også i Blæksbroløbet. Ved anlæg af ny bro over vandløbet sikres, at bestanden fortsat kan overleve i denne vandløbsstrækning, og at vandløbet påvirkes mindst muligt under jordarbejderne.

Eventuelle regnvandsbassiner anlægges med afløb til Blæksbroløbet.

Maribosøerne

Natura 2000-område Maribosøerne ligger ca. 200 meter nord for banen på en to km lang strækning. Området er udpeget som EF-Fuglebeskyttelsesområde for ynglefuglene rørdrum, havørn, hvepsevåge, rørhøg, trane og fjordterne samt trækfuglene lille skallesluger, grågåse, skeand, troldand og taffeland. Området er udpeget som EF-Habitatområde

for sump vindelsnegl, pignmerling, stor vandsalamander og bredøret flagermus samt 15 naturtyper, heraf tre prioriterede.

Det vurderes, at de væsentligste påvirkninger ved udbygning af banen i forhold til Maribosøerne vil være forstyrrelse og støj i forhold til fugle. Det vurderes, at den øgede støj i forbindelse med udbygning og elektrificering af banen hverken i anlægs- eller driftsfasen vil skade bevaringsmålsætningen for fugle på udpegningsgrundlaget, der yngler eller raster i Fuglebeskyttelsesområde Maribosøerne.

Den nationale bevaringsstatus for alle 11 fuglearter i udpegningsgrundlaget er gunstig. De nærmeste habitatnaturtyper ligger mere end 500 meter nord for banen. Der vurderes ikke at være sammenhæng mellem årsager til vurderede ugunstige prognoser for arter og naturtyper og de påvirkninger, som udbygning og elektrificering af banen vil medføre.

Sammenfattende vurderes det, at udbygning og elektrificering af banen ikke vil skade bevaringsmålsætningen for arter og naturtyper på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-område Maribosøerne. Nærmere vurderinger ses i notat om konsekvensvurdering af Natura 2000-områder, som kan findes på Banedanmarks hjemmeside.

Røgbølle Sø, Charlottenlund Skov og Bagmose

Her er ret små bestande af spidssnudet frø i Bagmose ved Vester Ulslev adskilt fra bestandene ved Røgbølle sø af både banen og vejen fra Nysted til Rødby. Mellem banen og Røgbølle Sø er der fundet bilag IV paddearter i 11 vandhuller. For at kompensere for den øgede barriereeffekt anlægges dels en paddepassage med tilhørende paddehegn, og dels etableres nogle erstatningsvandhuller, der sikrer dyrenes spredning i den ønskede retning. Dette er også i overensstemmelse med nyudlagt spredningskorridor jf. Kommuneplan for Lolland Kommune. Spredningskorridoren forbinder et regionalt naturbeskyttelsesområde ved bl.a. Vestermose og Bagmose syd for banen med Natura 2000-område Maribosøerne nord for banen.

Kærstrup

Banen passerer igennem et kerneområde for dådyrbestandene på Lolland. Der er stor færdsel af rådyr og dådyr mellem Høvænge Skov og Egeskov, men det er ikke teknisk muligt at placere en faunapassage med tilstrækkelige dimensioner for hjortevildt her. Da udbygning og elektrificering af banen medfører en væsentligt øget barriereeffekt for store pattedyr, vurderes det nødvendigt at etablere en faunapassage for hjortevildt og mindre pattedyr ved Tilløb til Amtsvandløb 42L. Dette er tillige i overensstemmelse med nyudlagt spredningskorridor i Kommuneplan for Lolland Kommune. Faunapassagen kan også anvendes af flagermus. I dette område er der registreret næsten alle fundne arter af flagermus.

Kærstrup og nærliggende skove er vigtige jagt- og rasteområder for op til otte arter af flagermus. Kærstrup Dyrehave, ca. 350 meter syd for banen, er sandsynligvis yngle- og rasteområde for dværgflagermus, troldflagermus og vandflagermus. Såvel springfrø som stor vandsalamander forekommer adskillige steder både syd og nord for banen og grønbroget tudse syd for banen. Faunapassagen for pattedyr kan også fungere som paddepassage og modvirke øget barriereeffekt fra udbygning af banen. Faunapassagen suppleres med etablering af to erstatningsvandhuller. Fire gange 50 meter paddehegn placeres ved passagen.

Banen krydser Tilløb til Amtsvandløb 42L. Der er udlagt en ny spredningskorridor i Kommuneplan for Lolland Kommune, der har til formål at fremme spredning af dyr her. Det eksisterende rør med vandløb udskiftes med to meter høj og fire meter bred passage, som suppleres med fire gange 50 meter paddehegn.

Kirkenorsløbet

Kirkenorsløbet løber langs nordsiden af banen på en 2 km lang strækning og krydser banen to gange. Langs Kirkenorsløbet er udlagt en spredningskorridor til udløbet i Rødby Fjord og med forbindelse til Natura 2000-område Maribosøerne mod øst, Ringsebølle Mose mod vest og mod syd til bl.a. skoven ved Lungholm.



Kirkenorsløbet efter flytning til nord for banen hvor det får et slynget forløb.

Projektet omfatter en omlægning af åen, hvorved man kan forbedre faldforholdene på strækningen og dermed skabe betingelser, så åen kan opfylde målsætningen på denne strækning og samtidig forbedre dyrelivets spredningsmuligheder. Projektet gennemføres med etablering af en lille ådal nord for banen samt et lidt slynget forløb, så der opnås et naturmæssigt godt projekt. Under banen etableres der et tørt faunarør og et rør for banevand samt afdræning af øvrige arealer.

Vandhuller ved Ladhavevej

Ved banens krydsning med Ladhavevej ligger fire små padde-lokaliteter, hvor der er registreret stor vandsalamander, springfrø og grønbroget tudse. Udvidelse af banen vil give øget barriereeffekt for vandring mellem lokaliteterne. Som afværgeforanstaltning burde derfor etableres en paddepassage her. Det kan imidlertid ikke lade sig gøre, da banen ligger i afgravning, og grundvandet står nær terræn. I stedet etableres op til fire erstatningsvandhuller.

Grundløsning 2

I Grundløsning 2 vil der være yderligere påvirkninger af naturen i forhold til Grundløsning 1.

Barriereeffekt for større pattedyr

Risiko for kollisioner mellem tog og større pattedyr vil stige med øget hastighed og medfører en større barriere for større pattedyr i Grundløsning 2 end i Grundløsning 1. Grundløsning 2 medfører derfor behov for flere faunapassager for større pattedyr.

Der etableres yderligere to faunapassager for hjortevildt på Lolland, ud over de syv passager i Grundløsning 1.

Tilløb til Sørup Å

Banen passerer Tilløb til Sørup Å, og på en 300 meter lang strækning ligger vandløbet helt tæt på banen. Dæmningsarbejder på vestsiden vil sandsynligvis kræve mindre omlægning af vandløbet.

Øverup Kalvevænge

Ved Øverup Kalvevænge fældes anslået 600 m² fredskov, som skal erstattes.

Guldborgsund

Guldborgsund er Natura 2000-område. Beskrivelse af påvirkninger af selve Guldborgsund findes i afsnit om overfladevand.

Nagelsti Engmose

Området lige vest for Guldborgsund er Natura 2000-område og regionalt naturbeskyttelsesområde med § 3-beskyttet eng, mose og sø.

I Grundløsning 2 udvides dæmningen nord for banen kun på enkelte delstrækninger, hvilket vil medføre, at beplantningsbæltet nord for banen fældes disse steder. Som afværgeforanstaltning reableres banebeplantningen, og der udføres naturpleje i form af rydning af trævækst i mose med vandhul nord for banen.

En jernbanebro på 2-3 meters højde og seks meters bredde etableres for at sikre rådyr passagemulighed under banen i dette Natura 2000-område. Spidssnudet frø, springfrø og andre padder vil også kunne benytte denne passage.

Flintinge Å, enge

I Grundløsning 2 inddrages 300 m² § 3-beskyttet eng med ringe eller dårlig botanisk naturværdi til etablering af to regnvandsbassiner.

Sø og eng ved Store Musse

Dæmningsudvidelsen sker lige op til beskyttet eng og sø, og banebeplantningen er registreret fredskov.

Der er fisk i søen og derfor ingen forekomst af bilag IV-padderarter. Da banen ligger nær terræn, vurderes det, at udvidelsen kan ske uden inddragelse af areal i de beskyttede naturtyper. Eventuel inddragelse af areal erstattes ved passende udvidelse af søen andetsteds. Fældet fredskov bliver erstattet.

Eng nord for Musse Mose

Engen er værdifuld med høj botanisk værdi. Dæmningen udvides ikke på denne strækning. Det vurderes, at den værdifulde engvegetation ikke påvirkes.

Musse Mose – Godsø, Musse Moseløb, Blæksbrøløbet

For fugle, flagermus m.m. sker der i Grundløsning 2 ekstra påvirkning, fordi store træer på bane-dæmningen også fældes på en ca. 150 meter lang strækning på nordsiden. Når beplantningen er væk, er der væsentlig større risiko for, at fugle flyver ud foran togene og bliver dræbt. Som afværgeforanstaltning plantes ny beplantning i god tid, når det er muligt i forhold til gennemførelsen af anlægsarbejdet.

Charlottenlund Skov

Paddepassagen ved Charlottenlund Skov udvides til en 2,5 meter høj og fem meter bred faunapassage for rådyr. Banen ligger her på dæmning, og der er gode levesteder for rådyr i Charlottenlund Skov nord for banen og i Bagmose ved Vester Ulslev syd for banen. Passagen suppleres med en ledelinje fra passagen videre mod nord til det sydøstlige hjørne af Charlottenlund Skov. Det kan eksempelvis ske ved plantning af tre rækker levende hegn med naturligt hjemmehørende løvtræer.

Tilvalg 3, Station på Lolland

Anlægget kan etableres uden at påvirke beskyttede naturområder. Dog vil adgangsvejen afskære et vandhul med springfrø og stor vandsalamander fra de øvrige paddelokaliteter nord herfor. Der anlægges derfor en paddepassage under adgangsvejen og desuden to vandhuller for at lede padderne mod passagen.

Overfladevand

Udbygning og elektrificering af banen fra Orehoved til Holeby kan påvirke de naturinteresser, der er knyttet til overfladevand. Under projekteringen af banen er der fokuseret på, hvilke konsekvenser udbygning af banen vil få for overfladevand og på afhjælpende foranstaltninger i forhold hertil.

Vandløb

På strækningen krydser linjeføringen 28 vandløb og grøfter: Sørup Å, Tingsted Å, Flintinge Å, Kommunevandløb nr. 4K (tilløb til Saksøbing Å), Gjeddøløbet, Karlslundløbet, Hulbæk, Bakkegårdsløbet, Kommunevandløb nr. 22, 23,



Kirkenorsløbet er en del af et større vandløbssystem, som afvander den sydøstligste del af Lolland.

24, Kirkenorsløbet og en lang række mindre tilløb til disse vandløb. 20 af de berørte vandløb er offentlige vandløb og 11 er omfattet af fiskevandsmålsætning.

Enkelte steder, hvor vandløb ligger tæt ved banen, vil forlægning af vandløb være nødvendig. Opførelse af nye broer samt regulering af vandløb vil ske efter tilladelse fra den aktuelle kommune og kan ske uden væsentlige påvirkninger af vandløbene.

Hulbæk

Hulbæk er et lille vandløb på ca. en km, som har udspring i markskel vest for Karlebyvej, ca. 100 meter syd for banen. Vandløbet udmunder via Amtsvandløb nr. 30 i Hejrede Sø. De første ca. 300 meter af vandløbet er rørlagt, men ca. 90 meter ligger i en åben grøft lige syd for banen.

Inden udbygning af banen vil det være nødvendigt at forlægge ca. 90 meter af Hulbækken mod syd på strækningen vest for vandløbets krydsning af banen. Forlægningen medfører ingen ændringer i vandløbets tilstand.

Kirkenorsløbet

Kirkenorsløbet er en del af et større vandløbssystem omkring Rødby, og afvander hele den sydlige del af Lolland.

Vandløbet har udspring nordøst for Holeby og er åbent indtil udløbet i Rødby kanal vest for Rødby. Vandløbets fysiske variation er, specielt i den nedre del, generelt ringe. Der er meget ringe faldforhold med et gennemsnitligt fald på kun 0,56 promille.

Vandløbet lever i den øvre del ikke op til vandplanens målsætning om god økologisk tilstand, da det flere steder er karakteriseret til at have dårlig eller ringe økologisk tilstand. Dette gælder også strækningen omkring banen. Ifølge vandløbets regulativ skyldes den manglende opfyldelse den ringe fysiske variation, dårligt rensede spildevand samt evt. forgiftning af vandløbet.

I projektet gennemføres omlægningen af Kirkenorsløbet ved etablering af en lille ådal nord for banen samt et lidt slynget forløb, så der naturmæssigt og landskabsmæssigt opnås et godt projekt i både vandløbet og ådalen. Under banen etableres der et tørt faunarør og et rør for banevand samt afdræning af øvrige arealer syd for banen. Ved omlægning af åen forbedres faldforholdene på strækningen, hvorved der skabes betingelser, så åen kan opfylde målsætningen på denne strækning.

Tilløb til Sørup Å – Grundløsning 2

Tilløb til Sørup Å ligger på en 300 meter lang strækning parallelt med banens vestlige side, nord for Eskilstrup. Inden udbygning af dæmninger på en ca. 40 meter lang strækning på vestsiden af banen skal vandløbet forlægges lidt mod vest.

Tilløbet er et mindre vandløb med en samlet længde på ca. 4,1 km. Vandløbet har udspring i en markbrønd ca. 400 meter nordvest for Gundslevmagle og er delvist rørlagt. Vandløbet har udløb i Sørup Å umiddelbart syd for Eskilstrup. Vandløbet er reguleret i hele dets forløb, og den fysiske variation i vandløbet er generelt ringe. Disse forhold samt ringe sommervandføring bevirker, at dyre- og plantelivet i vandløbet er begrænset. Forlægningen vil ikke ændre vandløbets tilstand.

Gjeddeløbet – Grundløsning 2

Det lille tilløb til Gjeddeløbet nord for banen umiddelbart inden udløb i Gjeddeløbet, skal sandsynligvis omlægges lidt mod nord inden udbygning af dæmninger på nordsiden af banen. Gjeddeløbet er en del af Saksøbing Å-systemet. Vandløbet er i alt ca. 5,1 km langt, hvoraf de første ca. 1,2 km er rørlagt. Omlægningen vil ikke ændre vandløbets tilstand.

Hulbæk – Grundløsning 2

Inden udbygning af dæmningen på nordsiden af banen vil det sandsynligvis være nødvendigt at omlægge den del af vandløbet, som ligger nærmest banen. Dette vil ikke ændre vandløbets tilstand.

Regnvandsbassiner

Afledning af overfladevand fra banen vil ske via banegrøfter og regnvandsbassiner. Ved dimensioneringen er der taget hensyn til øgede vandmængder som følge af klimaforandringer. Det nødvendige antal regnvandsbassiner på Falster og på Lolland fastlægges efter nærmere undersøgelser.

Overfladevand fra banen vil blive afledt til vandløb, som passerer på strækningen, ligesom i dag. Udledning af overfladevandet vil ske i henhold til tilladelse fra kommunen.

Miljøfremmede stoffer i overfladevand fra baner

Det vurderes, at moderne jernbanedrift ikke vil medføre en væsentlig eller øget påvirkning af overfladevand med olie, tjærestoffer, næringsstoffer eller metaller. De nye afvandingssystemer vurderes at medføre en mindre påvirkning med partikler og dermed også med miljøfremmede stoffer bundet til partikler.

Der er udført en konservativ beregning af koncentration af aktivstof ved udløb til vandløb for de 28 vandløb og de vandløb, som afleder til Natura 2000-områder. Det vurderes, at koncentrationen af glyphosat ved udløb i recipient vil være mindst 33 gange mindre end den laveste effekt værdi (EC50) ved middel vandføring og mindst 120 gange mindre ved medianmaksimums vandføring. De højeste koncentrationer ses i de mindste vandløb. Med de beregnede koncentrationer af glyphosat vil der sandsynligvis ikke ske påvirkninger af dyr og planter i vandløb.

Det vurderes, at koncentrationen af Roundup ved udløb i Natura 2000-områder vil være mindst 100-1.000 gange mindre end den laveste EC50 værdi, og der derfor ikke vil kunne ske påvirkninger af Natura 2000-områderne.

Guldborgsund

Hele Guldborgsund er inkluderet i Natura 2000-område nr. 173, som dækker Smålandsfarvandet nord for Lolland, Guldborgsund, Bøtø Nor og Hyllekrog-Rødsand. Undersøgelsesområdet er beliggende i EF-habitatområde H 152 samt EF-fuglebeskyttelsesområderne F83 og F86.

Guldborgsund er omfattet af Vandplanen: Hovedvandopland 2.5 Smålandsfarvandet med et miljømål om "god økologisk status". Miljømålet er fastsat ud fra dybdegrænsen af ålegræs, som er relateret til næringsstofbelastningen. Guldborgsund opfylder ikke det fastsatte mål og er vurderet til at have moderat tilstand.

Kortlægning af miljøforhold for Guldborgsund er udført dels ud fra eksisterende viden og ved supplerende feltundersøgelser. De supplerende feltundersøgelser omfattede en screening af de marine forhold og udtagning af bundprøver

med dykker i et nærfelt omkring Kong Frederik IX's Bro, samt feltobservationer af fugle.

Tabel 5.8 giver en oversigt over de mulige kilder til påvirkning og til de miljøfaktorer, der forventes at blive påvirket, når broen er bygget, dæmningen udvidet og et nyt dobbeltspor taget i brug. Der er kun medtaget de kilder, der kan påvirke plante- og dyreliv tilknyttet det marine miljø.

Tabel 5.8: Mulige kilder til påvirkning i driftsfase.

Type af påvirkning	Miljøfaktor, der kan påvirkes
Inddragelse af areal på havbunden	Fisk, bundfauna og bundvegetation, fugle, naturkvalitet
Støj fra jernbanen	Fugle, havpattedyr
Barriereeffekt og øget skygge af bro	Vandskifte, fugle, havpattedyr, fisk, bundvegetation, naturkvalitet
Udledning af vand fra banen	Vandkvalitet

Inddragelse af havbund

Etablering af et nyt spor syd for Kong Frederik IX's Bro samt udvidelse af eksisterende dæmning mod syd vil medføre, at der beslægtlæggendes et areal af havbunden permanent. Arealinddragelsen vil fjerne levesteder for plante- og dyreliv, der er knyttet hertil, men vil også skabe et nyt levested omkring de nye bropiller. Arealinddragelse til bropiller udgør ca. 435 m², heraf udgør klappillen ca. 225 m². Herudover inddrages ca. 500 m² til udvidelse af eksisterende dæmning. Samlet inddrages dermed ca. 1.000 m² af havbunden permanent til bropiller og dæmning. De berørte arter af bundfauna og bundvegetation findes overalt i Guldborgsund, og det vurderes, at arealet, der fjernes som levested, udgør så lille en del af de samlede levesteder, at påvirkningerne er af mindre betydning.

Screening af de marine forhold i et nærområde ved broen viser, at etårige trådalger er dominerende og bundfaunaen er artsfattig på grund af for mange næringssalte. Desuden er observeret pletter af liglagen som følge af iltsvind. Bundens består af blødt mudder eller ren sandbund. Bundfaunaen har en begrænset variation i artsantal såvel som individantal. De dominerende arter er kutling, hundestejle, dyndsnegle samt sand- og hjertemuslinger, hvilket er al-

mindelige arter for områder som dette. Herudover er der registreret enkelte forekomster af tang- og hesterejer, stor tangnål, skrubber, tanglus, tanglopper samt knivmuslinger. Der er flere steder observeret meget store koncentrationer af små vandmænd.

Generelt er der få arter og individer i Guldborgsund i området omkring Kong Frederik IX's Bro. Området er domineret af få almindelige arter både i relation til vegetation og fauna. Der blev ikke registreret nogen sårbare naturtyper.

Den nye bro med tilhørende dæmninger over Natura 2000-området Guldborgsund vil inddrage et areal på op til 1.000 m², svarende til 0,0001 pct. af det samlede areal af naturtyperne 'Sandbanker med lavvandet vedvarende dække af havvand' og 'Større lavvandede bugter og vige' i Natura 2000-området. Naturtyperne er omfattet af udpegningsgrundlaget for Natura 2000-området.

Begge naturtyper har prognosen ugunstig, og der skal gøres en indsats for at sikre bevaringsmålsætningen. Områderne er truet af bl.a. næringsstoffer og fysisk aktivitet som gravning. Naturtyperne og arterne er almindeligt udbredte lokalt, regionalt og nationalt, og arealinddragelsen vurderes ikke at ville medføre negative indvirkninger på bestandsudviklingen af de dyr og planter, der er tilknyttet naturtyperne og dermed på lokaliteternes økologiske integritet.

Etablering af bropiller kan desuden bidrage med nyt hårbundssubstrat, som kan udgøre et levested for karakteristiske hårbundsarter. Det vurderes samlet, at den udvidede jernbanebro ikke vil forårsage skader på arter og naturtyper, og at mulighederne for at opnå bevaringsmålsætningerne ikke vil blive forringet.

På baggrund af de gennemførte konsekvensvurderinger vurderes det, at en arealreduktion af marin habitatnatur, som følge af en udbygning af Kong Frederik IX's bro over Guldborgsund, ikke vil forårsage skader på arter og naturtyper. Og det vurderes, at mulighederne for at opnå bevaringsmålsætningerne ikke vil blive forringet.

Støj fra jernbanen

Der er gennemført en støjkortlægning, der viser, at det gennemsnitlige støjniveau vil stige betydeligt som følge af den forøgede jernbanetrafik til Femern Bælt forbindelsen. Resultaterne viser, at det gennemsnitlige støjniveau L_{den} i dB(A) vil øges med ca. 20 dB i forhold til dagens situation og 0-Alternativet.

Der vil være et støjniveau på 75 dB(A) i et område lige omkring broen, og støjniveauet vil være over 60 dB(A) i en afstand på op til 800 meter på begge sider af broen. I området omkring broen er registreret større forekomst af rastende fugle som knopsvane, taffeland, skarv og hvinand. Arterne er ikke vurderet som støjfølsomme og vil kun blive påvirket i mindre grad af støjniveauer af denne størrelsesorden.

Der vil periodevist opstå maksimale støjniveauer på 80 dB(A) i et område på ca. en km omkring Kong Frederik IX's Bro, når godstog passerer. Støjniveauer over 50 dB(A) vil forekomme i et bælte omkring broen i en afstand op til ca. fire km fra broen.

Klyde og rørhøg vurderes at være de mest støjfølsomme af de fugle, der forekommer i området. Klyde og rørhøg er udpeget i kategorien ynglefugl. Støjniveauet overskrider ikke 55 dB(A) i det område, hvor klyden er registreret. Rørhøgens yngleplads er observeret inden for området sydvest for broen, hvor støjniveauer på 80 dB(A) vil forekomme i spidsbelastninger. Begge arter vil kun blive påvirket i mindre grad af støjniveauer af denne størrelsesorden.

Havpattedyrene er følsomme over for undervandsstøj, men forventes ikke at blive påvirket af den forøgede støj over vandet, som godstogstrafikken vil medføre.

Udbygning og elektrificering af banen vil samlet set forøge støjniveauet væsentligt i driftsfasen i forhold til dagens situation og 0-Alternativet, hvor der ikke kører godstog. Godstogtrafikken vil medføre en støjudbredelse, der vurderes at påvirke områdets fugle i mindre til moderat grad. Men det vurderes, at arterne forekommer i ret små antal i områder påvirket af støj i forhold til det totale antal for de respektive arter. Det vurderes derfor, at udbygning og elek-

trificering af banen ikke vil skade arterne på udpegningsgrundlaget og forhindre, at gunstig status kan opnås.

Sammenfattende kan det konkluderes, at godstogene, der kører over broen, vil skabe støjniveauer, der er høje, set i forhold til dagens situation. Det er vurderet, at støjen kun vil medføre mindre påvirkninger af naturen.

Barriereeffekt

Den eksisterende bro udgør en barriere i dag, hvor den er placeret på det smalleste sted i Guldborgsund. Udbygningen af broen vil ikke påvirke vandskiftet, men skabe små strømhvirvler mellem bropillerne. Etablering af det ekstra spor vil fordoble overfladen i forhold til den eksisterende bro og vil skygge for et større areal af havbunden. Men det vil være en meget lille reduktion i fødegrundlag for plante-spisende fugle. Undersøgelsen af bundforholdene omkring Kong Frederik IX's Bro viser, at blomsterplanter, herunder ålegræs og havgræsser, overvejende findes i de dybere dele af sundet, hvor der samtidig er lys nok og en hård bund af sten. De største og tætteste forekomster af blomsterplanter findes syd for broen.

Samlinger af større sten forekommer kun få steder omkring Kong Frederik IX's Bro. Den største samling af sten findes lige under broen, hvilket sandsynligvis skyldes bropillekonstruktionen. Stenrevet under broen vil forblive forholdsvis intakt og kan stadig skabe et fødegrundlag for de fugle, der fouragerer på de muslinger, der sidder på stenene. Forekomsten af blåmuslinger omkring Kong Frederik IX's Bro er tæt knyttet til de dybere områder i sejlrenden med forekomster af sten, og de tætteste koncentrationer af blåmusling findes på stenrevet direkte under broen. Der vil sandsynligvis blive udlagt sten omkring de nye bropiller, hvilket vil forøge levestederne for blåmuslingerne.

Udledning af vand fra banen

Det vurderes, at driften på den opgraderede jernbane ikke medfører en væsentlig eller øget påvirkning med olie, PAH'er, næringsstoffer eller metaller.

Kulturhistoriske interesser

Kulturhistoriske interesser og værdier findes både i byerne og i det åbne land langs banen.

Fredede fortidsminder

Elektrificering og udbygning af banen vil ikke påvirke nogen fredede fortidsminder direkte.

Et enkelt fredet fortidsminde, en stendysse ved Bruntofte syd for Eskilstrup, ligger forholdsvis tæt ved banen. Udbygningen af banen betyder, at beskyttelseszonen på 100 meter omkring stendyssens krænkes med yderligere ca. 15 meter. Det nye spor vurderes ikke at påvirke fortidsmindet eller oplevelsen heraf i højere grad, end banen gør i dag.

Kirker

Udbygningen af banen berører ingen kirker direkte. Banen krydser igennem kirkebyggelinjen til Eskilstrup Kirke. Ved elektrificering og udbygning af banen vil kirkebyggelinjen blive yderligere krænket. Påvirkningen vurderes at være ubetydelig, da udbygningen inden for kirkebyggelinjen sker i bymæssig bebyggelse, og da den udbyggede bane ikke vil sløre indsigten til eller oplevelsen af kirken i højere grad end i dag.

Elektrificering og udbygning af banen vil berøre kirkeomgivelseszoner til Nørre Alslev Kirke, Musse Kirke, Fuglse Kirke, Torslunde Kirke og Tågerup Kirke. Kirkeomgivelseszoner er udlagt med henblik på at sikre kirkernes status som monumenter og bevare deres samspil med landskabet eller landsbymiljøet.

For fire af kirkerne vurderes påvirkningen at være relativt begrænset, da arealinddragelsen på ca. 15 meter sker i yderkanten af kirkeomgivelseszonerne, og da et ekstra spor ikke vurderes at forringe samspillet mellem kirke og landskab eller landsbymiljø væsentligt. For Torslunde Kirke sker udbygningen af banen på tværs af kirkeomgivelseszonen, hvilket vurderes at påvirke den visuelle oplevelse af kirken i det åbne landskab. Især vil etablering af køreledningsmaster og -ledninger forringe og sløre indsigten til kirken fra området syd for banen. Det vil i detailprojekteringen blive

undersøgt, om området kan friholdes for yderligere installationer.

Fredninger

Elektrificering og udbygning af banen berører ingen fredninger.

Beskyttede diger

Der findes i alt 19 beskyttede jorddiger i umiddelbar nærhed af banen. Ved elektrificering og udbygning af banen vil fire jorddiger, der alle er lige skovdiger, permanent blive afkortet med op til 15 meter i den ende, der grænser op mod banen. Påvirkningen af digerne vurderes generelt at være relativt begrænset, da hovedparten af digerne fortsat vil være intakte, herunder deres forløb og fortælle værdi i landskabet.

Kulturmiljøer

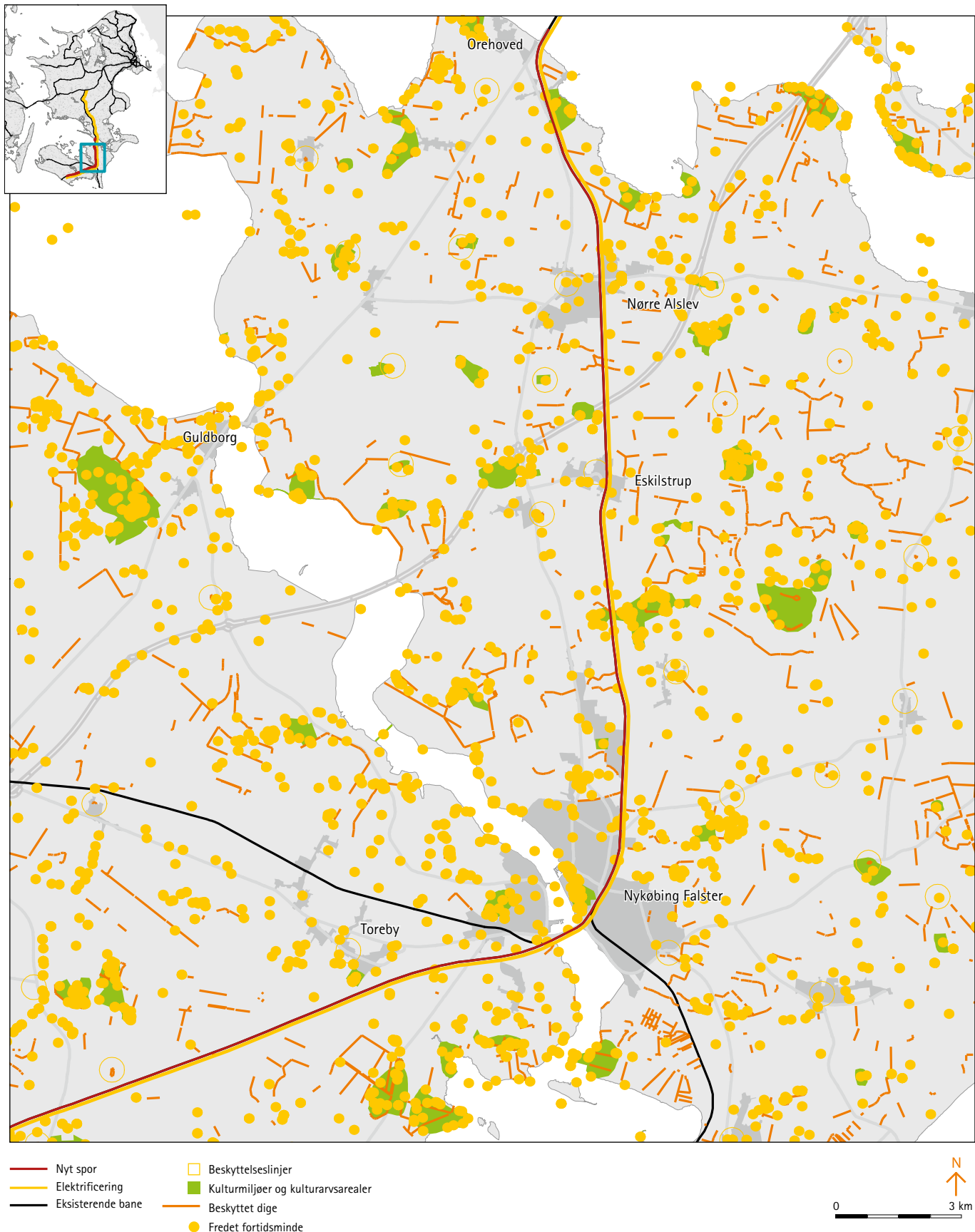
Langs banen findes en række kulturmiljøer, der afspejler væsentlige træk af den samfundsmæssige udvikling. Ved udbygning af banen vil 15 af de udpegede kulturmiljøer blive berørt direkte af en mindre arealinddragelse langs banen.

Kulturmiljøet omkring den tidligere Orehoved Station vil især blive påvirket af køreledningsmaster og -ledninger, der vil forstyrre det eksisterende miljø. Også ekspropriation af muligheden for beboelse i stationsbygningen vil påvirke kulturmiljøet. Påvirkningen vurderes at være væsentlig, hvis stationsbygningen nedrives. Hvis stationsbygningen bevares, vurderes påvirkningen at være moderat, da ingen af de kulturhistoriske elementer vil blive påvirket direkte, og fortsat jernbanedrift bidrager til områdets værdi.

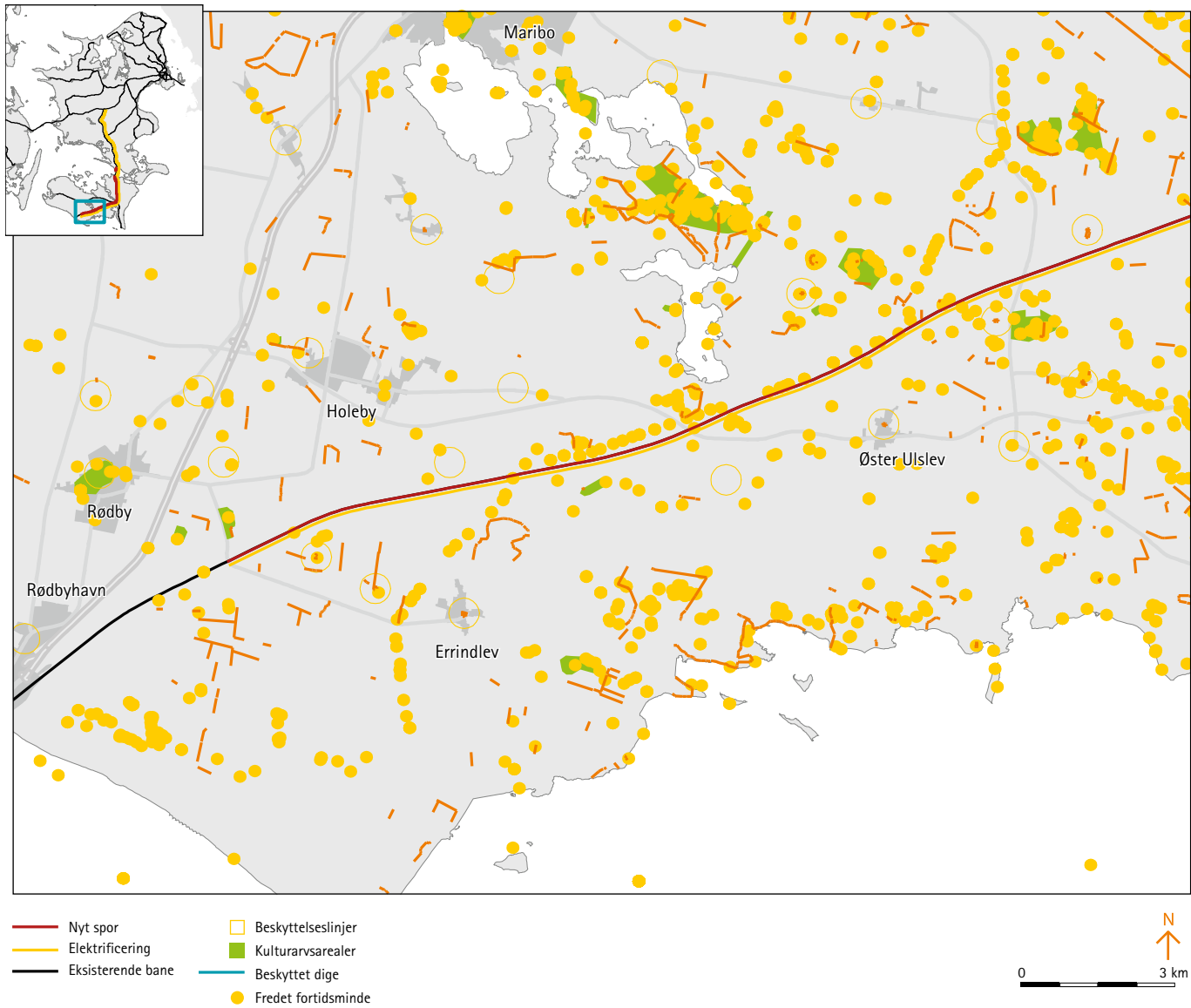
Påvirkningen af kulturmiljøet ved Gåbense vurderes at være relativt begrænset, da de kulturbærende elementer især knytter sig til havnemiljøet, som ligger omkring 200 meter fra banen.

Kulturmiljøet i Nørre Alslev grænser op til banen på begge sider og er i høj grad præget af jernbanen. Elektrificering og udbygning af banen påvirker de kulturhistoriske elementer ved arealinddragelse, opsætning af delvis gennemsig-

Figur 5.3. Kulturhistoriske interesser, Orehoved – Døllefjelde



Figur 5.4. Kulturhistoriske interesser, Døllefjelde – Holeby



stig støjskærm og ekspropriation af muligheden for beboelse i 17 bygninger og dermed en forventet nedrivning af en række bygninger. Påvirkningen vurderes at være væsentlig og kræver dokumentation af kulturmiljøet inden eventuelle nedrivninger. Påvirkningen begrænses i det omfang stationsbygningen, det gule pakhús og husrækken øst for stationen bevares.

Også kulturmiljøet i Eskilstrup grænser op til banen på begge sider og er i høj grad præget af jernbanen. Elektrificering og udbygning af banen påvirker de kulturhistoriske elementer ved arealinddragelse, opsætning af delvis gennemsigtig støjskærm og ekspropriation af muligheden for beboelse i tre bygninger og en forventet nedrivning af disse. Det vurderes, at kulturmiljøet påvirkes i mindre omfang, da de påvirkede bygninger er mindre væsentlige i kulturmiljøet.

Etablering af en vejbro over banen syd for den eksisterende overskæring vil påvirke kulturmiljøet i Eskilstrup i højere grad. Alternativet betyder anlæg af en vejdæmning, der vil være relativt markant i byen samt ekspropriation af to boliger. Påvirkningen vurderes at være væsentlig.

Jorderne til den bevaringsværdige Bruntoftegård vil blive påvirket af inddragelse af ca. 15 meter langs banen. Påvirkningen vurderes at være relativt begrænset, da selve gården ikke berøres.

I kulturmiljøet omkring den tidligere Tingsted Station er de bærende kulturhistoriske elementer den gamle stationsbygning og forsamlingshuset. Begge ligger tæt på banen, og muligheden for beboelse eksproprieres som en følge af vibrationer. Etablering af køreledningsmaster og -ledninger vil også ændre omgivelserne og forstyrre det kulturhistoriske miljø. Påvirkningen vurderes, under forudsætning af at stationsbygning og forsamlingshus bevares, som moderat, da jernbanedrift er forudsætningen for kulturmiljøet.

Nykøbing F. rummer en række forskellige kulturmiljøer, herunder den gamle bydel vest for banen, skovene omkring byen, Guldborgsund, havnen, jernbanen og fabrikker i form

af det tidligere Andelsslagteri, den tidligere Jappes Mølle og Sukkerfabrikken Nordic Sugar.

Elektrificering og udbygning af banen vil på hovedparten af strækningen igennem Nykøbing F. ligge inden for det eksisterende baneterræn, hvorved påvirkningen af de kulturhistoriske interesser, vil være meget begrænsede.

Ved udbygning af Kong Frederik IX's Bro over Guldborgsund vil broen blive mere dominerende, og især kørestrømsanlægget vil påvirke den kulturhistoriske værdi, der knytter sig til sundet. For at afhjælpe de negative konsekvenser vil broen til en vis grad være identisk med den eksisterende bro.

Landsbyen Flintinge gennemskæres i den østlige ende af banen. Arealinddragelse vil medføre mindre påvirkning af det værdifulde kulturmiljø, da udbygningen af banen sker i udkanten af landsbyen.

Herregården Rosenlund vil ikke blive påvirket direkte, men udbygningen langs banen, der allerede i dag gennemskærer gårdens store jorder, vil betyde en marginal øget påvirkning af de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til herregården og dens jorder.

Landsbyen Skottemark er en af de få landsbyer på Lolland, der er stjerneudskiftet. Dvs. at gårdene ligger samlet i landsbyen, med jorderne fordelt som en stjerne omkring landsbyen. Selve landsbyen ligger 400 meter fra banen og berøres ikke. Udbygningen langs banen, der gennemskærer ejerlavet syd for landsbyen, vurderes ikke at påvirke udskiftningens spor væsentligt mere end i dag.

Kjærstrup Hovedgård berøres ikke, men udbygningen langs banen, der gennemskærer jorderne nord for gården, vil yderligere påvirke de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til herregården og dens jorder. Især vil etablering af køreledningsmaster og -ledninger øge forstyrrelsen af landskabet, men påvirkningen vurderes at være moderat, da det er en meget koncentreret korridor omkring banen, der påvirkes af forandringerne, og disse kun opfattes, når man er forholdsvis tæt på banen.

De tidligere roebaner omkring Kjærstrup Hovedgård har krydset banen to steder lige omkring Kærstrupvej. Påvirkningen af roesporene vurderes at være begrænset, da roesporene i dag ikke er synlige i landskabet.

Den lille landsby Torslunde berøres ikke, og udbygningen langs banen, der gennemskærer jorderne syd for landsbyen, giver kun en marginal øget påvirkning af de kulturhistoriske værdier, der knytter sig til landsbyens kulturmiljø.

Omkring Højbygårdvej findes et større, værdifuldt kulturmiljø, der er knyttet til roedyrkning og sukkerindustri. Sukkerindustrien har haft stor indflydelse på den samfundsmæssige udvikling på Lolland, og der ses som følge heraf i dag en række kulturhistoriske værdier i området, herunder Sukkerfabrikken i Holeby, Herregårdene Højbygård og Lungholm og deres store marker til roedyrkning, arbejder- og funktionærboliger, Tågerup Polakkaserne mm.

De kulturhistoriske værdier, der knytter sig til sukkerindustrien, vurderes at blive yderligere påvirket. Især vil etablering af kørestrømsmaster og -ledninger øge forstyrrelsen af landskabet. Påvirkningen vurderes dog at være moderat, da ingen af de kulturhistorisk værdifulde bygninger påvirkes direkte, og da arealinddragelsen er relativt begrænset og i øvrigt sker langs den eksisterende bane.

Banen krydser roesporet i Sognevejen i en tunnel. Da roesporet bevares, påvirkes de kulturhistoriske værdier ikke.

Fugleflugtslinjen er et infrastrukturelt kulturmiljø og udgøres af den lige jernbanestrækning og motorvej, der mødes i Rødbyhavn. Udbygningen af banen vurderes kun at påvirke fugleflugtslinjen i mindre grad, da linjen ikke ændres, og de bærende bevaringsværdier i form af jernbane og motorvej opretholdes.

Fredede og bevaringsværdige bygninger

Ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger berøres direkte ved elektrificering og udbygning af banen. Som følge af vibrationsniveauet fra jernbanen kan 13 bygninger med middel til høj bevaringsværdi ikke længere anvendes til beboelse. Bygningerne vil dog kunne anvendes til andre for-

mål, men der forventes at være begrænsede muligheder for at finde anden anvendelse ved salg eller udlejning. Det må derfor forventes, at de fleste af disse bygninger vil blive nedrevet. Det vurderes, at en eventuel nedrivning af den nedlagte Tingsted Station og boligen på Bangsebrovej 14 vil medføre en væsentlig påvirkning af kulturmiljøet.

For at skabe mulighed for at finde anden anvendelse for bygningerne forventer Banedanmark, at eksproprierede bygninger tilbydes overdraget til beliggenhedskommunerne, inden nedrivning iværksættes. Det retlige grundlag forventes omfattet af anlægsloven for projektet.

Grundløsning 2

Ved Grundløsning 2 bliver kirkeomgivelseszonerne omkring Døllefjelde Kirke og Ringsebølle Kirke berørt perifert, mens zonen omkring Fuglse Kirke bliver påvirket i marginalt større omfang.

Ingen yderligere jorddiger bliver berørt permanent i forhold til Grundløsning 1.

Generelt vil Grundløsning 2 påvirke de kulturhistoriske værdier i højere grad end i Grundløsning 1, da arealinddragelsen til skråningsanlæg langs banen på delstrækninger vil ske på begge sider af den eksisterende bane og dermed være større. Grundløsning 2 vurderes dog ikke at øge påvirkningen af kulturmiljøerne væsentligt i forhold til Grundløsning 1, men indebærer lidt større påvirkning af kulturmiljøet i Orehoved, Nørre Alslev og Eskilstrup samt ekspropriation af muligheden for beboelse i yderligere fire bygninger med bevaringsværdi og dermed forventet nedrivning af disse bygninger.

Rekreative interesser

De rekreative interesser langs jernbanen er særligt knyttet til friluftsområder og andre rekreative områder, bl.a. skovområder, cykelruter, stier, kolonihaver og idrætsanlæg.

Friluftsområder og andre rekreative områder

Elektrificering og udbygning af banen kan primært berøre de friluftsområder og andre rekreative interesser, der er beliggende i umiddelbar nærhed af eller grænser op til banen.

Den direkte påvirkning af de rekreative områder vurderes at være relativt begrænset, da arealinddragelsen på ca. 15 meter på den ene side af det eksisterende spor ikke vil medføre ændringer i områdernes rekreative værdi, herunder mulighed for adgang til og ophold i områderne.

Den væsentligt øgede togtrafik vil medføre en øget støjbelastning langs jernbanen. Støjpåvirkningen af friluftsområderne og andre rekreative områder vurderes at være moderat trods den øgede støjbelastning.

Cykelruter og stier

Alle de væsentlige rekreative cykelruter og stier vil fortsat være tilgængelige, men en enkelt sti vil blive omlagt på en ca. 200 meter lang strækning ved Flintinge. Stien er en del af den nationale cykelrute nr. 8 Rudbøl-Møn. Stitunnelen under banen nedlægges, og der etableres i stedet en ny stiforbindelse langs nordvestsiden af banen mellem Møllevej og stien, således at ruten opretholdes. To passager, der ikke indgår i stinet, lukkes. Det er den kommunalt ejede sti i Bangsebro, som forbinder Bangsebrovej med Smalbyvej, og stiunderføringen ved den private vej Tunnellen ved Sløse.

Kolonihaver

Den øgede togtrafik vil medføre en øget støjbelastning langs Sydbanen. Støjpåvirkningen af Kolonihaveforeningen Åhaven og nyttehaverne i Eskilstrup vurderes at være moderat, da de ligger i nogen afstand fra banen.

Idrætsanlæg

Ingen af idrætsanlæggene påvirkes direkte, men fem idrætsanlæg (Nørre Alslev Stadion, Idrætsområde i Nørre Alslev, B1901's Idrætsanlæg, Stadion Nørre Boulevard, Idrætsområde ved Døllefjelde Musse) ligger så tæt på banen, at den øgede togtrafik vil medføre en øget støjbelastning. Påvirkningen af idrætsanlæggene vurderes dog at være relativt begrænset, da idrætsanlæg ikke er særligt støjfølsomme.



Stitunnelen under banen ved Flintinge nedlægges, og der etableres en ny stiforbindelse langs banen til Møllevej, som ses i øverste venstre hjørne.

Grundløsning 2

Grundløsning 2 vil medføre en yderligere permanent arealinddragelse på fem meter på delstrækninger på den modsatte side af det nye spor. Påvirkningerne af friluftsområderne og andre rekreative områder vurderes at være begrænsede, da det ikke vil medføre ændringer i områdernes rekreative værdi, herunder mulighed for adgang til og ophold i områderne.

Idrætsområdet i Nørre Alslev vil blive påvirket direkte af en ca. fem meter bred arealinddragelse langs banen. Påvirkningen vurderes at være begrænset, da hverken tennisbanerne eller fodboldbanen berøres, og områdernes anvendelse dermed ikke forringes.

Grundvand og drikkevand

Da størstedelen af den danske vandforsyning er baseret på grundvand, er det vigtigt at undgå forurening af grundvandet fra det udbyggede baneanlæg. Desuden skal konflikter mellem grundvandets niveau og baneanlægget undgås.

På Falster ligger strækningen fra Nørre Alslev til Stubberup, med undtagelse af området omkring Eskilstrup, inden for områder med særlige drikkevandsinteresser, og på Lolland drejer det sig om strækningen fra Døllefjelde til Torslunde. På den øvrige del af Falster og Lolland ligger banen i områder med drikkevandsinteresser med undtagelse af den centrale del af Nykøbing F. og området vest for Ladhave-

vej, syd for Holeby, som er områder uden udpegede drikkevandsinteresser.

Når der i et område er særlige drikkevandsinteresser, betyder det, at grundvandet skal beskyttes af hensyn til den fremtidige drikkevandsforsyning. Det indebærer blandt andet, at nuværende arealanvendelse ikke må ændres, hvis ændringen kan medføre forringet grundvandskvalitet.

Tykkelse og arten af dæklaget over et grundvandsmagasin er afgørende for, hvor sårbart grundvandsmagasinet er over for nedsivning af miljøfremmede stoffer. Det primære grundvand er generelt godt beskyttet på den nordlige del af Falster og på den sydvestlige del af Lolland. På den sydlige del af Falster er det primære grundvand mere sårbart over for forurening fra jordoverfladen, mens grundvandet er særligt sårbart på den østligste del af Lolland, hvor det beskyttende lerlag er under fem meter. Lokalt i dette område ligger Engmosen, hvor områder med begyndende højmoser vurderes sårbare over for en eventuel afsænkning af trykniveauet i det primære grundvand.

Jernbanen passerer gennem 300 meter beskyttelseszone for syv indvindingsboringer til almene vandforsyninger. Én boring til Nyskole Vandværk, tre boringer til Eskilstrup Vandværk og én boring til Godsted Vandværk ligger alle i relativt stor afstand til Sydbanen (190 à 280 meter). To vandforsyningsboringer syd for Stubberup indvinder til Nykøbing Kommune Vandværk. Disse to boringer ligger ca. 50 meter fra det eksisterende spor og på samme side som det nye spor. Inden for disse 300 meters beskyttelseszone gælder den højeste prioritet i grundvandsbeskyttelsen, hvilket blandt andet betyder, at der ikke må placeres grundvandstruende aktiviteter og anlæg. Der er ikke kortlagt indvindingsboringer til almene eller private vandforsyninger, som det vurderes nødvendigt at sløjfe i forbindelse med projektet. Endvidere vurderes det, at mulighederne for vandindvinding på Lolland og Falster ikke påvirkes nævneværdigt som følge af projektet.

Drængrøfter og drænrør langs Sydbanen på Lolland og Falster har til formål at bortlede nedbør og tørholde sporkassen under sporene. Uanset valg af grundløsning forventes der ikke behov for yderligere permanente grundvandssænk-

ninger i forbindelse med driften af Sydbanen end det, som den eksisterende afvanding medfører.

Det indgår i planlægningen, at nye grøfter gennem Engmosen og mellem Musse Moseløb og Blæksbrøbet ikke anlægges dybere end de eksisterende afvandingsgrøfter. Herved sikres det, at der ikke sker yderligere sænkning af grundvandsstanden i de pågældende mosebassiner.

I forbindelse med jernbanedrift kan der forekomme forurening fra lokomotiver og togvogne med bl.a. olieprodukter, tjærestoffer og tungmetaller. De tog, der anvendes i dag, er forbedret på afgørende områder, hvorved den forurening, der er knyttet til oliedryp fra togene, reelt er ubetydelig. Ligeledes vil faste installationer, der lagrer eller anvender olie, være spildsikrede anlæg, der vedligeholdes efter moderne principper. Der forventes derfor ingen betydelig ændring i risikoen for forurening af det primære grundvand som følge af udbygning og elektrificering af banen.

Banedanmark har dispensation til at sprøjte med pesticider, i forbindelse med vedligeholdelse af eksisterende sporkasser. Det er Banedanmarks strategi, at der anvendes de mindst miljøbelastende produkter, og at dosering og behandlingshyppighed minimeres. Der anvendes Roundup Bio med aktivstoffet glyphosat. Glyphosat betragtes som det mindst miljøbelastende, idet stoffet i høj grad binder sig til jordminerale og sammenlignet med andre pesticider nedbrydes hurtigt. Der sprøjtes én gang årligt. En særlig udviklet sprøjtevogn sikrer, at der kun sprøjtes, hvor der faktisk gror ukrudt. Den dosering, der anvendes på danske jernbanearealer, er 4 l/ha, hvor der til sammenligning anvendes 6 l/ha i landbruget med flere årlige og arealdækkende udsprejninger.

Udenlandske undersøgelser indikerer, at den relativt lave dosering af glyphosat, der anvendes på baner i Danmark, ikke vil give anledning til mærkbare påvirkninger af grundvandet. Det kan dog ikke udelukkes, at der på steder med særlige hydrogeologiske og geokemiske forhold kan ske nedsivning af pesticider til grundvandet. Dette kan være særligt kritisk i sårbare områder med tynde dæklag over grundvandsmagasinerne.

Ingen steder på strækningen ligger banen inden for den sprøjtefri zone på 25 meter fra almene drikkevandsboringer.

En yderligere beskyttelse af grundvandet vil kunne opnås ved at friholde særligt sårbare strækninger for sprøjtning. De driftsmæssige konsekvenser heraf kan være, at ukrudtet skal fjernes fysisk, og ballasten udskiftes oftere. Det afklares i forbindelse med den generelle vedligeholdelse, om der skal udlægges særlige sprøjtefrie zoner på banestrækningen.

Større spild af miljøfremmede stoffer, som sker inden for beskyttelseszoner til vandindvindingsboringer, i de grundvandsdannende oplande til vandindvinding (tilnærmelsesvis sammenfaldende med indvindingsopland) og i sårbare områder med tynde dæklag af ler, vil kunne udgøre en alvorlig trussel for grundvandet. Større uheld og hændelser med spild registreres af Banedanmark og rapporteres til myndighederne. Der vil blive udarbejdet en beredskabsplan, der skal følges, hvis der sker uheld eller ulykker med større spild af miljøfremmede stoffer. Planen vil beskrive, hvordan et eventuelt spild skal håndteres, og hvilke afværgeforanstaltninger, der skal sættes i værk, så skadevirkningerne i forhold til grundvandet begrænses.

Valg af Grundløsning 2, Alternativer og Tilvalg ændrer ikke på vurderingerne af konsekvenserne for grundvandet.

Forbrug af råstoffer og materialer

Anlægsarbejdet på banestrækningen fra Orehoved til Holeby vil medføre et relativt stort forbrug af råstoffer og materialer til selve baneanlægget, veje og broer på strækningen. Det væsentligste materialeforbrug vil være sand, grus, sten og granit, i form af ballastskærver til sporanlægget, asfalt til vejanlæg, beton og stål til broer, bygværker, køreledningsmaster, armeringsjern mm., samt kobber og aluminium til køreledninger.

Det vurderes, at det forventede forbrug af sand, sten og grus ikke vil være problematisk ud fra et nationalt råstofindvindings synspunkt.

Grus fra eksisterende konstruktioner vil så vidt muligt blive genbrugt. Dertil vil der så vidt muligt anvendes lokal forsyning for at begrænse behovet for transport. Til opførelse af nye broer samt til sveller skal der bruges beton. Betonen forventes så vidt muligt fremskaffet fra nærliggende virksomheder.

Granitskærver skal importeres, da granit i Danmark kun findes på Bornholm. Der er relativ let tilgængelighed til granit i bl.a. Norge og Sverige. Granit herfra vurderes ikke at udgøre et miljømæssigt problem.

Kobber er relativt energikrævende at fremstille og har samtidig negative miljøeffekter. Det tilstræbes derfor kun anvendt i sammenhænge, hvor der ikke findes alternativer. Produktion af aluminium fra malm er meget energikrævende. Genvendelsesprocessen kræver kun omkring fem pct. af den energi, der anvendes til fremstilling af aluminium fra malm. Der vil derfor, i det omfang det er muligt, blive anvendt genanvendt aluminium og kobber.

I det omfang det er muligt, vil genbrugsmaterialer og miljøvenlige alternativer, blive anvendt i projektet.

Samlet set vurderes det, at der ikke vil være væsentlige miljøpåvirkninger med råstof- og materialeforbruget, og det vurderes ikke at udgøre et ressourcemæssigt problem, hverken på globalt, regionalt eller lokalt niveau.

Grundløsning 2

Samlet set forøges råstofforbruget i Grundløsning 2 sammenlignet med Grundløsning 1, da flere broer skal fornyes eller ombygges, og da der udskiftes skinner og sveller på Falster. Forskellen på de to grundløsninger er dog relativt begrænset, og samlet set forventes ressourceforbruget i Grundløsning 2 ikke at påvirke miljøet i væsentlig højere grad end i Grundløsning 1.

Tilvalg

Tilvalg 1, Overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog, betyder et øget forbrug i form af sand, grus, sten, skærver, spor, køreledninger og returledere. De øgede mængder vurderes at udgøre et marginals forbrug i forhold til det samlede ressourceforbrug i Grundløsningerne.

Påvirkning af omgivelserne – mens banen udbygges

Banedanmark har vurderet, hvilke initiativer og afværgeforanstaltninger, der kan sættes i værk for at mindske generne og skåne omgivelserne mest muligt, under det omfattende anlægsarbejde. Her beskrives de forhold, som gælder for strækningen Orehoved-Holeby.

Visuelle forhold

Mens banen udbygges, og der elektrificeres, bliver en række arealer omkring selve baneanlægget eksproprieret midlertidigt. Disse arealer skal bruges til bl.a. arbejdspladser og arbejdsveje. Derfor skal de ryddes for beplantning, evt. bygninger, belægnings osv. Visuelt vil arealerne fremstå som arbejdsområder, der bliver placeret, så de påvirker landskabet mindst muligt. Efter anlægsperioden bliver arealerne re-etableret med ny beplantning og nye belægnings.

I forbindelse med arbejder med Kong Frederik IX's Bro vil der være forøget færdsel på Guldborgsund, forekomme spunsning samt anlægsarbejder, og der vil blive etableret arbejdspladser på havne- og kystområder.

Støj og vibrationer

Banedanmark forsøger at tilrettelægge anlægsarbejdet, så det giver færrest mulige gener for jernbanens naboer.

Støj

Når Banedanmark vurderer støjkonsekvenserne i anlægsfasen, er det med udgangspunkt i et støjniveau i dagtimerne på 70 dB. Anlægsarbejder, som må udføres om aftenen og om natten, vurderes med udgangspunkt i et støjniveau på 40 dB.

Så vidt muligt bliver arbejdet udført i dagtimerne på hverdage. Det begrænser generne for naboerne og er samtidig den billigste løsning. Imidlertid betyder hensynet til opretholdelse af togtrafikken, at der nogle steder også bliver arbejdet i aften- og nattetimerne og i weekender.

Der skal på hele strækningen etableres et ekstra spor. Desuden skal hele strækningen elektrificeres, hvilket indebærer, at der skal etableres kørestrømsmaster og rammes fundamenter. De mest støjende aktiviteter i forbindelse med anlægsarbejdet er jordarbejder, ramning af spunsvægge og kørestrømsfundamenter, aflæsning af skærver samt selve sporbygningen.

Ved anlægsarbejder, der udføres om dagen, forventes kun få boliger belastet over 70 dB, hvorimod et større antal kan forventes støjbelastet over 40 dB ved arbejder om aftenen og om natten. Støjgenerne kan dog forekomme over en længere periode som følge af det relativt store arbejde, der er forbundet med sporbygningen.

Hovedparten af strækningen Orehoved – Holeby ligger i det åbne land, hvor kun få boliger forventes at blive generet af støj fra anlægsarbejdet. De største gener vil forekomme i byområderne Nørre Alslev, Eskilstrup, Bangsebro og Nykøbing F.

I Nørre Alslev og Eskilstrup skal perronerne ombygges, og ved Ladhavevej, syd for Holeby, etableres nødperroner og eventuelt en ny station. Anlægsarbejderne ved stationsområderne har karakter af almindeligt forekommende anlægsarbejde og forventes ikke at give anledning til øgede gener. Nødperronerne og stationen syd for Holeby anlægges i det åbne land, med kun enkelte boliger i nærheden.

Gennem hele anlægsperioden forventes oplagspladser ved Nørre Alslev Station, Eskilstrup Station og Nykøbing F. Station benyttet. De nærmeste boliger i forhold til oplagspladserne kan forventes at blive udsat for støj over en længere periode.

I forbindelse med jordarbejder og sporarbejder i Nørre Alslev og Bangsebro kan enkelte boliger, der ligger tæt på sporene, forventes at blive påvirket med et støjniveau over 70 dB i dagperioden. Ved ramning eller nedvibrering af spuns og køreledningsmaster forventes boligerne i nærmeste husrække ved jernbanen at blive støjbelastet. Generne i de berørte områder vil dog ikke forekomme konstant, fordi de støjende delprocesser forekommer på forskellige tidspunkter hen over anlægsperioden.

De steder, hvor støjen forventes at overskride grænserne og generer mange naboer, bliver det vurderet, om anlægsarbejdet kan tilrettelægges, så det støjer mindre. Det kan blandt andet ske ved at benytte arbejdsmetoder, der støjer mindre, ved at støjdæmpe maskiner og ved at opsætte midlertidige støjskærme.

I praksis er det ved et større anlægsarbejde vanskeligt at holde støjen under støjgrænserne, fordi der er begrænsede muligheder for at bruge mindre støjende arbejdsprocesser, og fordi arbejdet nødvendigvis må udføres tæt på boligområder. Desuden må en del af arbejdet gennemføres om aftenen og om natten af hensyn til opretholdelse af togtrafikken.

For at forberede naboerne på støjgenerne, informerer anlægsmyndigheden løbende om anlægsarbejdet ved beboelsesområderne. Hvis anlægsarbejdet forventes at overskride støjgrænserne indeholder informationen også en varsel om, hvornår anlægsarbejdet forventes at give støjgener. I særlige tilfælde kan der tilbydes ophold på en anden adresse.

Vibrationer

Det er vurderingen, at naboer til anlægsarbejdet mellem Orehoved og Holeby kun i begrænset omfang vil opleve mærkbare vibrationer over Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi. Grænseværdien for mærkbare vibrationer er 75 dB hele døgnet for boliger i boligområder, børneinstitutioner og lignende. For boliger i blandede bolig- og erhvervsområder er grænseværdien 80 dB i dagperioden og 75 dB i natperioden.



Ved de ejendomme, hvor der skal etableres en støttemur, for at bygningen kan bevares, må det forventes, at der kan forekomme vibrationsgener.

Kraftigere vibrationer, der kan medføre bygningsskader, vurderes ikke at forekomme.

Inden anlægsarbejdet påbegyndes, gennemføres en fotoregistrering af de ejendomme, der ligger nærmest anlægsområdet. Herved kan det efterfølgende kontrolleres, om der mod forventning er sket skader, når anlægsarbejdet er overstået. For at imødegå en eventuel risiko for bygningsskader, vil der under særligt kritiske arbejdsprocesser, f.eks. når der vibreres eller hamres spuns, blive foretaget overvågning af vibrationspåvirkningen på de nærmeste bygninger.

Grundløsning 2

Påvirkninger i form af støj og vibrationer under anlægsarbejderne vil være ens for de to grundløsninger.

Trafikken

Strækningen fra Orehoved til Rødby Færge er i dag enkeltsporet, og der skal således for begge grundløsninger anlægges et ekstra spor på hele strækningen, ligesom der skal etableres køreledningsanlæg og overhalingsspor. Hovedparten af broerne på strækningen skal endvidere ombygges.

Perroner skal i forbindelse med begge grundløsninger ombygges på Nørre Alslev og Eskilstrup stationer.

De fleste anlægsarbejder vil kræve, at banen lukkes i længere, sammenhængende perioder. Det vil have markant betydning for togtrafikken og dermed give gener for passagererne.

Det vurderes på nuværende tidspunkt, at det, ud over en lang række lokale nat- og weekendspærringer, vil være nødvendigt at totalspærre banen syd for Vordingborg i tre gange tre måneder. Disse totalspærringer forventes at finde sted i 2016, 2017 og 2018 og skal ligge i perioden april – september.

I de perioder, hvor det er nødvendigt at lukke banen syd for Vordingborg, vil Vordingborg Station fungere som endestation, hvor togene vendes. Ved totalspærring, og i et vist omfang ved enkeltsporsdrift, vil togtrafikken i nødvendigt omfang blive erstattet med bus på de påvirkede strækninger. De internationale tog vil i disse perioder blive omlagt via Jylland og Fyn.

Ved størstedelen af de veje og stier, som berøres af anlægsarbejderne, vil det ikke være muligt at passere banen i den periode, hvor en bro eller tunnel bygges om. Ombygning af overkørsler vil blive tilrettelagt således, at det i arbejdsperioden vil være muligt at passere banen ad en nærliggende vej.

Der vil i alle tilfælde være adgang til ejendomme langs vejene. Hvor det ikke kan lade sig gøre at benytte den eksisterende vej i anlægsperioden, vil der blive etableret midlertidig adgangsvej.

Grundløsning 2

Hvis strækningen skal opgraderes til 200 km/t, vil der være ekstra hastighedsnedsættelser og weekendspærringer, når der skal udrettes kurver forskellige steder på strækningen.

Naturen

Mens banen udbygges, vil der være en række naturværdier, som påvirkes. Afværgeforanstaltninger for blivende påvirkninger af spredningskorridorer, biotoper (levesteder) og skov er omtalt i afsnittet 'Når banen er udbygget', hvor de væsentlige naturværdier ligeledes er omtalt.

Sammenfattende vurderes det, at det er muligt at gennemføre de planlagte anlægsarbejder uden væsentlig påvirkning af naturområder, dyr eller planter, når de beskrevne afværgeforanstaltninger og hensyn gennemføres.

Konsekvenser og afværgeforanstaltninger generelt

Generelt skal afværgeforanstaltninger som anlæg af erstatningsbiotoper mv. foretages, inden anlægsarbejdet går i gang, således at påvirkninger i anlægsfasen minimeres. Ved særligt følsomme områder føres der biologisk tilsyn under anlægsarbejdet. Det drejer sig om Nagelsti Engmose, Musse Mose og Blæksbrøløbet.

I anlægsfasen gennemføres desuden de nedenstående foranstaltninger for at begrænse påvirkningerne af omgivelserne:

- Egentlige naturområder – § 3-beskyttede naturområder, skove og småbiotoper tilstræbes friholdt for midlertidige arbejdsveje, oplag af materialer, skurvogne, maskiner.
- Ved krydsning af vandløb og mindre grøfter sikres det, at der stadig er fri passage for vandlevende dyr.
- Sedimentspild og forurening undgås.

- Levende hegn og beplantninger, som fældes i forbindelse med anlægsarbejdet, genplantes, hvor det er nødvendigt af hensyn til dyrelivet.
- Udskiftning af blødbund sker uden midlertidig grundvandssænkning.

Arbejdsveje

Ved udbygning af banen er det nødvendigt at etablere midlertidige arbejdsveje og arbejdsarealer langs banen. Arbejdsveje anlægges med en bredde på syv meter. På meget korte strækninger, ved veje og vandløb kan den midlertidige arbejdsvej undværes. På andre strækninger skal bredden af hensyn til naturværdierne indskrænkes. Disse steder er nævnt efterfølgende under omtalen af de enkelte lokaliteter.

Arbejdsarealer

Arbejdsarealer anlægges, bl.a. hvor der skal udføres større arbejder på broer mv. Placering af arbejdsarealerne sker så vidt muligt uden for områder med naturinteresser. Enkelte steder er det dog nødvendigt at lægge arbejdsarealer i eller nær beskyttede naturtyper:

- Arbejdsplads syd for banen op til Natura 2000-område ved Guldborgsund. Der er dog ingen beskyttede naturtyper eller habitatnaturtyper på dette sted.
- Arbejdsareal umiddelbart syd for banen i beskyttet eng nær grænsen til Natura 2000-område ved Guldborgsund. Placeringen af arealet er den bedst mulige i dette område. Engen har ringe botanisk naturværdi.
- Arbejdsareal til etablering af faunapassage umiddelbart syd for banen i beskyttet eng ved Flintinge Å. Størstedelen af arbejdsarealet placeres uden for engen. Placeringen af arealet er den bedst mulige i dette område. Engen har ringe botanisk naturværdi.
- Arbejdsareal til etablering af faunapassage ved Musse Moseløb delvist i beskyttet eng. Arbejdsarealet placeres, så den særligt artsrige lokalitet ikke berøres.
- Arbejdsareal til etablering af faunapassage ved Blæksbrølbet delvist i beskyttet eng. Nord for banen minimeres arbejdsarealet, og der udlægges køreplader. Syd for banen friholdes de to særligt artsrige lokaliteter for berøring.

Flagermus og træfældning

Træfældning ved anlægsarbejderne vil blive begrænset til det nødvendige. Fældning af større træer skal i videst muligt omfang foregå uden for yngle- og overvintringsperioderne for flagermus. Ifølge jagtloven må hule træer og træer med spættehuller kun fældes fra 1. september til 31. oktober. Fældning af store træer, der vurderes egnede for flagermus, udføres i september.

Der skal ske genplantning af levende hegn for at genskabe flagermusenes ledelinjer. Genplantningen vil ske så tidligt i projektet som muligt.

Inden for flagermusenes aktive periode søges arbejde om natten undgået i skovområder og ved vandløb. Belysning begrænses mest muligt og afskærmes, så omgivelserne skånes, og det vurderes, om der kan anvendes lamper med gult lys. Disse lamper har praktisk taget ingen lokkevirkning på insekter og dermed heller ikke på flagermus.

Vandløb

Udbygning af banen medfører, at en række broer over vandløb skal udvides eller udskiftes. Nærmere forholdsregler ved anlægsarbejde ved vandløb er beskrevet i afsnit for overfladevand.

Det er vigtigt at undgå, at der skylles sand/jord ud i vandløbene i forbindelse med anlægsarbejderne. Hvis der skylles sand eller jord ud i vandløbet, vil det aflejres nedstrøms på steder med lav vandhastighed, hvilket kan ødelægge dyre- og planteliv. Dette undgås ved udlægning af geotekstil på ubevoksede skråninger eller ved etablering af midlertidige sandfang med tilstrækkelig opholdstid til, at sand/jord kan bundfælde.

Udskiftning af blødbund

I forbindelse med undersøgelserne er der ind til nu lokaliseret 15 steder, hvor det sandsynligvis vil være nødvendigt at udskifte mosejord med et stabilt underlag. Det er planlagt, at udskiftningen sker under successiv indbygning af grus, hvilket medfører, at der ikke bliver behov for sænkning af grundvandsstanden.

I Natura 2000-området vest for Guldborgsund (Engmosen) samt ved Musse Moseløb og Blæksbroløbet i Musse Mose er der vådområder, som er særligt sårbare over for ændringer i grundvandsniveau. Med den valgte metode til udskiftning af blødbund undgås påvirkning af grundvandsstanden.

Alslev Skov

Den meget sjældne orkidé, storblomstret hullæbe, vokser tæt ved jernbanen i Alslev Skov. Hovedlokaliteten ligger øst for banen, men arten vokser også på vestsiden. Voksesteder udpeges og indhegnes forsvarligt, inden anlægsarbejdet begyndes, således at disse områder ikke påvirkes. Der vil kun blive udført anlægsarbejder og arbejdsvej på vestsiden af banen, og hovedlokaliteten for storblomstret hullæbe vil dermed ikke blive påvirket.

Sommersang

Den lille vej Sommersang er ført over banen på en bro, som skal rives ned. Ved anlægsarbejdet tages der hensyn til nærliggende dige i skoven og orkidéer i skoven ved at undgå fysisk påvirkning.

Nagelsti Engmose

Nagelsti Engmose er et Natura 2000-område med beskyttede enge, moser og søer. Der tages her hensyn til vådområder, der er særligt sårbare for ændret grundvandsstand, og anlægsarbejder udføres uden midlertidig grundvands-sænkning.

Engmoseløbet løber parallelt med banen kun ca. 20 meter syd herfor. Ved arbejde langs Engmoseløbet skal påvirkning af vandløbets bredder og tilførsel af materialer til vandløbet undgås.

Arbejdsveje anlægges i fire meters bredde på en delstrækning. Arbejdsvejen vil påvirke ca. 500 m² mose og ca. 700 m² eng. Engen har i dag ringe botanisk naturværdi, og mosen har dårlig botanisk naturværdi. Overjorden skal skrubes af, inden anlægsarbejdet går i gang, og efter anlægsarbejdets afslutning skal stabilgrus mv. fjernes, og overjorden lægges ud igen. Alternativt kan der udlægges køreplader.

Af hensyn til bilag IV-padderne tilstræbes jordarbejdet udført i perioden 15. august til 1. marts, og dermed uden for padderens yngletid.

Flintinge Å

Ved Flintinge Å ligger der beskyttede enge lige syd for banen. Da området er vanskeligt tilgængeligt, uden krydsende veje og stier, anlægges midlertidig arbejdsvej med en bredde på syv meter. Engene har ringe botanisk naturværdi. Arbejdsvejen vil påvirke ca. 700 m² af engene. Efter anlægsarbejdet vil arbejdsvejen med mindre bredde overgå til adgangsvej til nye regnvandsbassiner syd for banen. Den del af arbejdsvejen, som ikke udnyttes til adgangsvej, retableres ved fjernelse af stabilgrus mv. Der udlægges muldjord og genplantes på dette areal af hensyn til flagermus i området.

Eng og mose ved Gjeddeløbet

Beskyttet eng og mose syd for banen. Bredde af midlertidig arbejdsvej reduceres til fire meter. Arbejdsvejen vil påvirke ca. 100 m² mose og 800 m² eng. Mosen har dårlig botanisk naturværdi.

Grusgravssøer ved Store Musse

Ved udbygning af banen skal der tages hensyn til og undgås direkte fysisk påvirkning samt påvirkning af vandkvaliteten i de to søer, som ligger tæt ved og syd for banen. Hvis direkte berøring af søerne under anlægsarbejdet ikke kan undgås, vil det være acceptabelt eller endog gavnligt for padder og vandinsekter, hvis der opstår en ny søbred mod nord med ringe vegetation. Som erstatning for reduceret vandareal foreslås, at der skabes flere lavvandede partier, da bredderne er stejle næsten hele vejen rundt.

Musse Mose, Musse Moseløb og Blæksbroløbet

I Musse Mose tages der hensyn til vådområder, som er særligt sårbare overfor grundvandssænkning, da arbejder gennemføres uden grundvandssænkning.

På grund af den forholdsvis store forekomst med over en pct. af landsbestanden af rørdrum ved Musse Mose og Godsø og områdets nærhed til banen, sammenholdt med artens støjfølsomhed, tages der hensyn til rørdrum. Dette sker ved at udføre særligt støjende arbejder, som nedram-

ning af køreledningsmaster, uden for rørdrums ynglesæson (februar til august).

Ved arbejder nær Musse Moseløb og Blæksbrøløbet skal der være særlig opmærksomhed på ikke at påvirke vandløbene under anlægsfasen. Ved Blæksbrøløbet er det desuden meget vigtigt at sikre passagemulighed under anlægsarbejdet for den sjældne fisk pigsmerring, som er på Habitatdirektivets bilag II. Anlægsarbejdet vil af hensyn til pigsmerring i videst muligt omfang ske fra september til januar.

Af hensyn til bilag IV-padderne tilstræbes jordarbejdet udført uden for padderens yngletid eller bag midlertidigt padderhegn.

Ved særligt sårbare vådområder og vandløb syd for banen reduceres den midlertidige arbejdsvej til fire meters bredde.

Vandhul i Musse Mose

Vandhullet ligger tæt på banen, og her yngler stor vandsalamander. Sidst i maj måned, før anlægsarbejdet begynder, opsættes padderhegn, der forhindrer salamandre i at vandre til beplantningen på banedæmningen efter yngletiden. Der er anden træbeplantning i nærheden, som de også kan anvende, så etablering af erstatningslevested er ikke påkrævet. Der udlægges endvidere træstykker mm. som alternativt opholdssted.

Arbejdsvejen vil påvirke ca. 500 m² § 3-beskyttet eng lige øst for Musse Moseløb. Overjorden skal skræbes af inden anlægsarbejdet går i gang, og efter anlægsarbejdets afslutning skal stabilgrus mv. fjernes, og overjorden lægges ud igen. Alternativt kan der udlægges køreplader. Der etableres om nødvendigt et regnvandsbassin på ca. 250 m² her, delvist i den beskyttede eng.

Beplantningen syd for banen retableres efter anlægsarbejdet på en 1,7 km lang strækning af hensyn til flagermus i området – så vidt muligt på det areal, hvor arbejdsvejen har ligget.

Ved anlæg af regnvandsbassiner syd for banen med afløb til Musse Moseløb skal der tages hensyn til og undgås påvirkning af de to særligt sårbare vandhuller.

Hvis der anlægges af regnvandsbassiner syd for banen med afløb til Blæksbrøløbet skal der tages hensyn til og undgås påvirkning af nærliggende sø og vandhul.

Grundløsning 2

Grundløsning 2 er ændret i forhold til høringsudgaven af Miljøredegørelsen, så omfanget af anlægsarbejder og arbejdsveje på begge sider af banen begrænses. Som følge heraf reduceres miljøpåvirkningerne på en del af strækningen.

Herunder er nævnt de lokaliteter, hvor projektændringen medfører, at der undgås påvirkninger i anlægsfasen på den side af banen, hvor det eksisterende spor er beliggende. Desuden nævnes specifikke afværgeforanstaltninger ud over de tiltag, der er beskrevet i Grundløsning 1.

Alslev Skov

Den meget sjældne orkidé storblomstret hullæbe vokser meget tæt ved banen. Hovedlokaliteten ligger øst for banen, men arten vokser også på vestsiden.

I Alslev Skov undgås anlægsarbejder på dæmningen og i den eksisterende banegrøft på østsiden, således at voksesteder for storblomstret hullæbe ikke berøres.

Nagelsti Engmose

På strækningen er der beskyttet mose og eng tæt ved banen. Mosen har dårlig botanisk værdi tæt ved banen. Anlægsarbejder udføres fra sporet, så de tilstødende naturområder ikke berøres.

Flintinge Å

Projektændringen medfører, at der ikke skal anlægges en arbejdsvej i en beskyttet eng nord for banen ved Flintinge Å. Herved undgås påvirkning af ca. 1.700 m² § 3-beskyttet natur.

Eng og sø nord for Grusgravssøerne

På strækningen ligger beskyttet eng og sø nord for banen. Bredde af midlertidig arbejdsvej reduceres til fire meter. Arbejdsvejen vil påvirke op mod 1.000 m² § 3-beskyttet eng/sø, afhængig af præcis placering. Engen har ringe botanisk værdi, og søen har ikke forekomst af bilag IV-padder. Overjorden skal skrubes af, inden anlægsarbejdet går i gang, og efter anlægsarbejdets afslutning skal stabilgrus mv. fjernes, og overjorden lægges ud igen. Alternativt kan der udlægges køreplader.

Overdrev øst for Musse Mose

På strækningen ligger nord for banen et beskyttet overdrev, der er tilgroet og har dårlig botanisk naturværdi. Bredde af midlertidig arbejdsvej reduceres til fire meter. Arbejdsvejen vil påvirke op mod 500 m² § 3-beskyttet overdrev, afhængigt af præcis placering. Overjorden skal skrubes af, inden anlægsarbejdet går i gang, og efter anlægsarbejdets afslutning skal stabilgrus mv. fjernes, og overjorden lægges ud igen. Alternativt kan der udlægges køreplader.

Eng og mose nord for Musse Mose

Projektændringen medfører, at der ikke udføres anlægsarbejder på nordsiden af banen på strækningen, hvor der er beskyttet eng og mose, således at naturområderne friholdes for påvirkning.

Overfladevand

Vandløb

I anlægsfasen kan midlertidig rørlægning af vandløb i nogle tilfælde være påkrævet. Anlægsarbejdet forventes at vare ca. 2-8 måneder for hver underføring afhængig af, om der skal ske mindre udvidelser af broer, eller de skal udskiftes helt. Eventuelt midlertidige rørlægninger og opførelse af nye bygværker/passager vil blive etableret i henhold til tilladelse fra kommunen.

Det er vigtigt at undgå, at der skylles sand/jord ud i vandløbene i forbindelse med anlægsarbejderne, særligt i vandløb der fungerer som gyde- og opvækstvand for ørred. Hvis der skylles sand eller jord ud i vandløbet, vil det aflejres

nedstrøms på steder med lav vandhastighed, hvilket kan ødelægge dyre- og planteliv. Udledning af jord til vandløb kan også tilføre næringsstoffer til vandet, som kan påvirke nedstrøms lokaliteter. Dette undgås ved udlægning af geotekstil på ubevoksede skrånninger og/eller ved etablering af midlertidige sandfang med tilstrækkelig opholdstid til, at sand/jord kan bundfælde. Det vil i det videre arbejde med detaljering af projektet blive undersøgt, om regnvandsbassiner kan anlægges så tidligt i projektet, at de kan fungere som sandfang i anlægsperioden.

Engmoseløbet

Engmoseløbet løber parallelt med banen kun ca. 20 meter syd herfor i Natura 2000-området. Ved arbejde mellem banen og Engmoseløbet skal der udvises særlig påpasselighed og passes på vandløbets brinker, så der ikke sker påvirkning af vandløbet eller tilføres materialer til vandløbet.

Engmoseløbet er et mindre vandløb, der begynder ved sydsiden af Vadebrovej ved byen Nagelsti. Vandløbet er rørlagt på den første del, men ligger åbent i vådområdet syd for banen. Vandløbet afvander vådområdet via en pumpestation. Tilløb til Engmoseløbet krydser under banen fra nord via et betonrør med tilbageløbssikring på sydsiden. Dette tilløb modtager rensset spildevand fra Engmoseanlæg, et mindre renseanlæg umiddelbart nord for banen.

Vandplanen for Smålandsfarvandet har målsat vandløbet til at have en god økologisk tilstand. Vandløbets nuværende økologiske tilstand er ukendt.

Musse Mose, Musse Moseløb og Blæksbroløbet

Ved arbejderne ved Musse Moseløb og Blæksbroløbet skal der være særlig opmærksomhed på ikke at påvirke vandløbene under anlægsfasen.

Ved Blæksbroløbet er det desuden vigtigt at sikre passage-mulighed under anlægsarbejdet for den sjældne fisk pigsmørling, som er på Habitatdirektivets bilag II. Anlægsarbejdet skal af hensyn til pigsmørling tilrettelægges, så arbejder, der berører vandløbet, foregår i perioden september til januar.

Musse Moseløb er et mindre vandløb, som har udspring i Musse Mose og via Amtsvandløb 31L udmunder i Hejrede Sø. Musse Mose har gennem tiderne været genstand for tørveudgravninger, hvorfor området bærer præg af menneskelig aktivitet. Musse Moseløb er karakteriseret som værende stærkt modificeret på grund af tørvegravning. Vandløbet er målsat til at have et godt økologisk potentiale. Men vandløbet lever i dag ikke op til målsætningen, da det er vurderet til at have ringe økologisk potentiale.

Blæksbrøløbet er et mindre vandløb på knap tre km, som har udspring i markskel mellem byerne Øster Ulslev og Herrikslev. De første 300 meter er rørlagt, hvorefter det åbent løber i udkanten af Musse Mose. Vandløbet modtager vand fra både markdræn og selve mosen. Blæksbrøløbet er i det øvre løb før Musse Mose målsat til god økologisk tilstand. Ved mosen er vandløbet vurderet til at være stærkt modificeret på grund af tørvegravning i mosen, hvorfor målsætningen er godt økologisk potentiale. Vandløbet lever dog ikke op til målsætningen i vandplanen, idet vandløbet i dag er vurderet at have ringe økologisk potentiale.

Guldborgsund

Guldborgsund er omfattet af Vandplanen: Hovedvandopland 2.5 Smålandsfarvandet med et miljømål om "god økologisk status". Miljømålet er fastsat ud fra dybdegrænsen af ålegræs, som er relateret til næringsstofbelastningen. Guldborgsund opfylder ikke det fastsatte mål og er vurderet til at have moderat tilstand.

Hele undersøgelsesområdet er inkluderet i Natura 2000-område nr. 173, og der er derfor foretaget en konkret vurdering af projektets påvirkninger i forhold til Natura 2000-områdets bevaringsmålsætning.

Arbejde med den nye Kong Frederik IX's Bro forventes tilrettelagt, således at der nedrammes/vibreres spuns og udgraves til en bropille ad gangen, som bygges op, før der nedrammes/vibreres spuns og udgraves til den næste. Etablering af spuns til byggegrube skønnes at tage et døgn, herefter følger en kort intensiv periode med opgravning af sediment af en varighed på ca. fem timer. Herefter opbygges selve brosjølen, hvilket skønnes at tage ca. 10 dage i gennemsnit.

Anlægsarbejdet vil have en varighed af 2–3 år, heraf vil selve anlægget af broen tage ca. et år. Anlæg af broen vil medføre en række forskellige påvirkninger af miljøet af midlertidig og permanent karakter.

Sammenfattende kan det konkluderes, at med den udførelsesmetode, der sikrer et minimalt spild af sediment, vil udbygning og elektrificering af banen kun medføre mindre påvirkninger i kortvarige perioder under anlægsarbejdet.

Tabel 6.1 giver en oversigt over de mulige kilder til påvirkning og til de miljøfaktorer, der forventes at blive påvirket.

Støj og andre forstyrrelser af dyrelivet

Forstyrrelser i området vil forekomme ved nedramning/vibrering af spuns for byggegrube samt ved sejlads med

Tabel 6.1. Påvirkning i anlægsfasen

Kilde til påvirkning	Type af påvirkning	Miljøfaktor, der kan påvirkes
Opbygning af fundamenter på havbunden	Støj fra nedramning Kortvarig ophvirvling af sediment	Fisk, fugle, havpattedyr, bundflora og fauna
Gravning på havbunden	Sedimentspredning Spredning af næringsstoffer, organiske og uorganiske stoffer	Fisk, fugle, havpattedyr, bundflora og fauna, vandkvalitet, naturkvalitet
Sejlads (med broelementer og sugefartøj med sediment)	Støj Spild af brændstoffer	Fugle, fisk, havpattedyr, flora

Tabel 6.2. Afstand mellem støjkilde og støjniveau over terræn

Aktivitet	Jordarbejder/Sporbygning	Nedrivnings-arbejder	Nedramning/Nedvibrering	Oplags-aktiviteter
Ca. afstand hvor støjbelastning overstiger 50 dB	100 / 80	100	700 / 180	100

Beregnet afstand fra væsentlige arbejdsprocessers støjudsendelse til de støjniveauer, der kan have betydning i forhold til fugle. Beregnet ved frit felt og over akustisk porøst terræn.

byggematerialer, f.eks. broelementer og udlægning af sten. Derudover vil der komme støj fra udlægning af sporet på den nye bro. Anlægsarbejdet vil have en varighed af 2–3 år. Der er udført beregninger af støjdbredelsen ved anlægsarbejdet på broen. Der er beregnet afstanden fra kilden til de støjniveauer, der kan have betydning i forhold til påvirkning af f.eks. fugle, for de valgte støjscenarier, se tabel 6.2.

Den største støjkilde under anlægsarbejdet er nedramning af spuns. Nedvibrering er langt mindre støjende. Støj fra nedramning forekommer i en meget intensiv periode af kort varighed.

Havpattedyr

Marsvin og til dels også sæler viser stor følsomhed over for undervandsstøj, hvilket kan forekomme i forbindelse med nedvibrering/nedramning af spunsvægge under anlægsarbejdet.

Støj fra anlægsarbejder kan potentielt påvirke havpattedyr ved enten at forårsage fysiske skader (>200 dB) og/eller adfærdændringer.

Støjen fra nedramning af spunsvægge vil være stor under vandet, men risikoen for fysiske skader på havpattedyr vurderes som meget lille, da området umiddelbart omkring Kong Frederik IX's Bro ikke er et vigtigt område for hverken marsvin eller sæler. Der er ingen kendte observationer af gråsæl i Guldborgsund, og det nærmeste kendte hvileområde ligger mere end 20 km syd for projektområdet ved Rødsand. Spættet sæl yngler med sikkerhed ved Rødsand og på stengrunden Vitten, som ligger ud for spidsen af Hyllekrogtangen. Sæler, der observeres i Guldborgsund, er på vej mellem hvilepladserne i Smålandsfarvandet og hvileplad-

serne i Rødsand-Hyllekrog området i syd. For marsvin er Guldborgsund hverken et vigtigt fouragerings- eller yngleområde, og de få marsvin, der er observeret her, er sandsynligvis dyr på træk mellem Smålandsfarvandet og Østersøen.

Undervandsstøjen fra nedramning kan resultere i adfærdændringer hos både marsvin og sæler. Undersøgelser fra et andet projekt har vist en adfærdændring for marsvin op til 15 km væk ved nedramning af spunsvægge. Både marsvin og sæler vendte dog hurtigt tilbage til normalt aktivitetsniveau efter ramningens ophør.

De forstyrrelser, der kan forekomme, vil være meget kortvarige, da der etableres en bropille ad gangen med ca. to ugers mellemrum. Derfor vurderes påvirkningerne at være mindre og ikke at skade havpattedyr. Arternes prognose for bevaringsstatus er ukendt. Det vurderes, at projektet ikke vil forringe mulighederne for, at arterne opnår gunstig bevaringsstatus på sigt.

Fugle

Ænder, hønsefugle og spurvefugle kan generelt ikke betragtes som støjfølsomme, mens engfugle samt vadefuglen klyde er støjfølsomme. Havørn er kendt for at være meget følsom over for forstyrrelse, herunder støj.

Den største støjdbredelse i forbindelse med udvidelsen af Kong Frederik IX's Bro vil ske i forbindelse med nedramning af spunsvægge. 50 dB grænsen for, hvornår fugle potentielt kan forstyrres, er således i en afstand af op til 700 meter fra nedramningen. Inden for dette område er der en risiko for, at visse fuglearter vil reagere på støjen.

Sejlads med pramme, nedramning af spunsvægge samt andet arbejde med tunge maskiner omkring broen vil i anlægsperioden fortrænge fuglene fra revet under broen. Det vurderes imidlertid, at fuglene vil søge til andre fourageringsområder i anlægsperioden. Forstyrrelsen vurderes til at være af midlertidig karakter, og det forventes, at fuglearterne vil vende tilbage til området efter anlægsarbejdets ophør.

Havørn og rørhøg er kategoriseret som ynglefugle på udpegningsgrundlaget for EF-fuglebeskyttelsesområde F83 og er observeret i umiddelbar nærhed af Kong Frederik IX's Bro. Afstanden til havørnens ynglelokaliteter vurderes at være så stor, at de er fri for forstyrrelser i anlægsperioden. Undersøgelser har vist, at rørhøg ikke er følsom for støj alene, men primært mod synlige forstyrrelser i nærheden af reden.

Fisk

Følsomheden for fisk over for undervandsstøj varierer fra art til art. Arter med svømmeblære er særligt følsomme over for kraftig undervandsstøj og trykbølger. I uheldige tilfælde kan en pludseligt opstået voldsom støj medføre døden for individer i umiddelbar nærhed af støjkilden.

I forhold til støjpåvirkningen på fiskefaunaen i Guldborgsund vurderes det, at individer i umiddelbar nærhed af anlægsområdet kan påvirkes. Der er dog ingen fare for, at bestandene af de enkelte fiskearter vil blive påvirket. Det vurderes derfor, at påvirkningen af fisk ikke kræver en afværgeforanstaltning.

Påvirkninger ved sedimentspredning

Den forventede spredning af sedimentpildet er belyst ved modelberegninger. Sedimentfaner på over 2 mg/l vil forekomme meget kortvarigt over en begrænset graveperiode, og det vurderes at være af mindre betydning for vandfuglene.

De marine naturtyper Sandbanker med vedvarende dække af lavvande (1110), og Større lavvandede bugter og vige (1160) er beliggende inden for det område, hvor sedimentspredningen sker. Den maksimalt beregnede deposition af

sediment i forbindelse med projektet er fra 0-1,3 mm for hele anlægsperioden. De naturlige udsving i bundens niveau forventes at ligge inden for den beregnede variation af sedimentakkumuleringen. Det vurderes derfor, at påvirkningen fra sedimentspredning i anlægsfasen af udvidelsen af Kong Frederik IX's Bro vil være ubetydelig og ikke til hinder for at opnå gunstig bevaringsstatus for naturtyperne.

Det er vurderet, at påvirkning af bundvegetation, fisk og bundfauna vil være ubetydelig. Med en maksimal aflejring på 1,3 mm vurderes det, at påvirkninger af bundvegetation som følge af aflejret materiale fra uddybningsarbejdet vil være ubetydelig, og blåmuslinger og den øvrige bundfauna vil ikke blive påvirket. Desuden vurderes, at koncentrationer af suspenderet sediment er så små og så kortvarige, at de ikke vil nedsætte vandets sigtbarhed over en periode, der vil påvirke væksten af bundvegetation. Bundvegetation og bundfauna udgør fødegrundlag for områdets fugle. Derfor forventes ingen påvirkninger på fugle som følge af sedimentspredning.

Sedimentkoncentrationer på 45 mg/l kan forekomme tæt på gravearbejdet meget kortvarigt, hvor sigtbarheden vil nedsættes helt lokalt. De gennemsnitlige værdier ligger under 3,5 mg/l. Med så lave koncentrationer vurderes det, at konsekvenserne for fisk, havpattedyr, bundvegetation, fugle og bundfauna vil være mindre til ubetydelige.

Mængden af sediment, der spildes, er så lille (ca. 100 m³), at en evt. påvirkning fra iltforbrugende stoffer og nærings-salte vil være ubetydelig. Koncentrationen af forskellige stoffer er målt i stikprøver af sedimentet. Koncentrationerne af tungmetaller og miljøfremmede stoffer i sedimentet ligger under de vejledende værdier.

Utilsigtet spild

Der er ikke foretaget en analyse af risikoen for uheld under anlægsarbejdet. Umiddelbart vurderes den største uheldsrisiko at være kollision mellem et anlægsgartøj og anden skibstrafik under anlægsarbejdet, hvorved der kunne lækkes olie. Der vil endvidere være risiko for uheld som olieudslip fra gravemaskiner og anlægsarbejde på selve broen. Anlægsarbejdet bliver varslet og gennemført i samråd med



Påvirkning af omgivelserne, når blandt andet en ny bro over Guldborgsund opføres, er undersøgt.

Søfartsstyrelsen med henblik på at mindske generne for sejladsen. Under anlægsarbejdet træffes sikkerhedsforanstaltninger på søterritoriet, herunder anvendelse af afviserfartøj ved arbejde i sejlrenden, hvorved risikoen for ulykker, olie-spild og andre miljøuheld formindskes.

Vurdering af afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

Det er vurderet, at den valgte anlægsmetode, der giver et minimalt spild af sediment, er tilstrækkelig til, at påvirkninger bliver ubetydelige i forhold til sedimentspredning. Den største påvirkning i anlægsfasen vurderes at være forstyrrelser og støj i forhold til fugle. Det er vurderet, at forstyrrelserne er så kortvarige, at påvirkningerne vil være mindre og ikke skade arterne.

Grundløsning 2

Generelt vil Grundløsning 2 ikke medføre andre påvirkninger, end der er beskrevet for Grundløsning 1.

Kulturhistoriske interesser

De miljømæssige konsekvenser for kulturarven knytter sig i anlægsfasen i høj grad til jordarbejder, hvor både synlige og skjulte kulturspor og arkæologiske fund kan blive påvirket. Yderligere kan eventuelle vibrationer fra anlægsarbejdet påvirke fredede og bevaringsværdige bygninger.

Fredede fortidsminder

Et enkelt fredet fortidsminde, en stendysse ved Bruntofte, ligger kun ca. 24 meter fra den eksisterende bane. I forbindelse med anlægsarbejderne sikres det, at stendyssen ikke berøres eller på anden vis beskadiges. Det retlige grundlag for gennemførelse af anlægsarbejder inden for beskyttelses-zonen for fortidsminder forventes omfattet af en anlægslov for projektet.

Arkæologiske fund og kulturarvsarealer

Anlægsarbejdet vil berøre to kulturarvsarealer ved henholdsvis Gåbense og Bruntofte Skov. Selve indgrebene i kulturarvsarealerne vurderes at være relativt begrænsede, men der må forventes værdifulde arkæologiske fund.

Langs banen er der gjort en række arkæologiske fund, og det betyder, at der generelt kan forventes yderligere fund i forbindelse med anlægsarbejderne.

Museum Lolland-Falster er arkæologisk ansvarlig for land-området og Vikingskibsmuseet for Guldborgsund. I det omfang museerne vurderer det relevant, gennemføres der arkæologiske forundersøgelser og/eller detailundersøgelser, før anlægsarbejderne påbegyndes. Det forventes, at der vil være særlig fokus på de to berørte kulturarvsarealer, og at der vil være særligt behov for arkæologiske undersøgelser i disse to områder.

Findes der under anlægsarbejderne grave, gravpladser, bo-pladser, ruiner eller andre fortidsminder eller fund, vil og skal arbejdet straks standses i henhold til museumsloven. Fundet vil umiddelbart blive anmeldt til Museum Lolland-Falster eller Vikingskibsmuseet.

Kirker

Udbygningen af banen berører ingen kirker.

Langs banen etableres en arbejdsvej inden for en række udpegede kirkeomgivelseszoner, og der nedgraves en forsyningsledning, der berører to kirkeomgivelseszoner. Påvirkningen vurderes ubetydelig, da arealerne retableres efter endt anlægsarbejde.

Fredninger

Elektrificering og udbygning af banen berører ingen fredninger.

Beskyttede diger

Der findes i alt 19 beskyttede jorddiger i umiddelbar nærhed til banen. Ved anlægsarbejdet vil seks diger blive berørt midlertidigt i den ende, der vender op mod banen, af en ca. syv meter bred arbejdsvej. Da digerne retableres efter anlægsarbejderne, vurderes påvirkningen at være begrænset.

Kulturmiljøer

I forbindelse med anlægsarbejderne berøres flere af kulturmiljøerne af en syv meter bred arbejdsvej langs banen. Øvrige arbejdsarealer er så vidt muligt planlagt placeret uden for kulturmiljøerne. Dette er dog ikke muligt i tre områder: på nogle mindre arealer syd for Gåbensevej i Gåbense, på et arbejdsareal på stationsområdet i Nørre Alslev, på arbejdsarealer på Eskilstrup Station og vest for banen til den nye vej.

Påvirkningen vurderes generelt at være begrænset, da arealerne retableres efter endt anlægsarbejde.

Fredede og bevaringsværdige bygninger

Ingen fredede eller bevaringsværdige bygninger berøres direkte ved elektrificering og udbygning af banen.

I forbindelse med anlægsarbejderne er der risiko for, at de bevaringsværdige bygninger, der ligger tæt på banen, kan blive påvirket af vibrationer. Der vurderes dog generelt ikke at være risiko for beskadigelse af de bevaringsværdige bygninger som følge af anlægsaktiviteterne, idet vibrationerne ikke forventes at have en størrelse, der umiddelbart kan medføre bygningskader. Under anlægsarbejdets udførelse vil der dog blive foretaget løbende målinger af vibrationsbelastningen på de mest udsatte bygninger.

Når der etableres støttemure og foregår andet anlægsarbejde nær ved fredede og bevaringsværdige ejendomme, afklares det endvidere, om det er muligt at reducere vibrationspåvirkningen ved at anvende alternative arbejdsmetoder.

Broer og bygninger

Elektrificering og udbygning af banen medfører, at 40 broer, der er over 50 år gamle, skal nedrives. Kulturarvsstyrelsen har meddelt, at der ikke ønskes rejst fredningssag for nogen af de berørte broer.

Grundløsning 2

Generelt vil Grundløsning 2 påvirke de kulturhistoriske værdier i højere grad end i Grundløsning 1, da der er anlægsarbejder på begge sider af den eksisterende bane på visse delstrækninger. Dermed vil et større område blive påvirket.

I Grundløsning 2 sker der en midlertidig arealinddragelse til arbejdsveje på banens østlige side i kulturarvsarealet ved Gåbense og langs banens vestlige side i kulturarvsarealet i Bruntofte Skov. Dette betyder, at Grundløsning 2 vil påvirke de to kulturarvsarealer i højere grad end Grundløsning 1.

Yderligere syv diger bliver berørt i den ende, der vender op mod banen, af en ca. syv meter bred arbejdsvej. Da digerne retableres efter anlægsarbejderne, vurderes påvirkningen at være forholdsvis begrænset.

Grundløsning 2 vurderes ikke at øge påvirkningen af kulturmiljøerne væsentligt i forhold til Grundløsning 1, idet

den eneste ændring er etablering af et mindre arbejdsareal ved Stubbekøbingvej i Nørre Alslev.

Tilvalg 3, Station på Lolland

En ny passagerstation ved Ladhavevej syd for Holeby medfører påvirkning af et større areal, hvor der ved anlægsarbejderne kan være arkæologiske fund. Det kan medføre et øget behov for arkæologiske undersøgelser.

Rekreative interesser

Påvirkninger af de rekreative interesser, mens banen udbygges, vil primært være knyttet til midlertidigt reduceret adgang/fremkommelighed samt støj og støv fra anlægsarbejderne. For støj og støv er afstanden til banen af afgørende betydning for omfanget af eventuelle gener.

Friluftsområder og andre rekreative områder

Alle friluftsområder og andre rekreative områder langs banen vil være tilgængelige i anlægsfasen. De friluftsområder og andre rekreative interesser, der er ligger tæt på banen, kan blive påvirket af støj- og støvgener fra anlægsarbejderne. Påvirkningen vurderes at være lille til moderat, da der er tale om midlertidige aktiviteter i en relativt begrænset periode. Eventuelle støvgener fra jordarbejder vil blive dæmpet ved afværgende foranstaltninger.

Den direkte påvirkning af de rekreative områder vurderes at være relativt begrænset, da anlægsarbejderne ikke vil medføre ændringer i områdernes rekreative anvendelse, herunder mulighed for adgang til og ophold i områderne.

Cykelruter og stier

Anlægsarbejderne tilrettelægges, så adgang til og passage på de rekreative cykelruter og stier i videst muligt omfang opretholdes. En enkelt cykelrute, der krydser banen i Flintinge omlægges permanent, og der etableres en ny forbindelse på nordvestsiden af banen mellem Møllevej og stien, således at passage opretholdes i anlægsfasen.

Påvirkningen af de rekreative cykelruter og stier vurderes samlet set at være forholdsvis begrænset, da hovedparten

af dem vil være tilgængelige i anlægsperioden, eller der vil være mulighed for omkørsel. Dog vil flere passager blive lukket i kortere eller længere perioder, og i enkelte tilfælde kan omkørslen blive op til 10 km. I projektets videre forløb vurderes mulighederne for at begrænse omkørslen.

Kolonihaver

Hverken kolonihaverne Åhaven eller nyttehaverne i Eskilstrup berøres af anlægsarbejderne. Men begge haveforeninger vil kunne påvirkes af støj- og støvgener fra anlægsarbejderne. Påvirkningerne vurderes at være moderate, da der er tale om midlertidige aktiviteter i en relativt begrænset periode.

Idrætsanlæg

Ingen af idrætsanlæggene påvirkes direkte i anlægsfasen. Fem idrætsanlæg vil i større eller mindre omfang blive påvirket af støj- og støvgener fra anlægsarbejderne.

Påvirkningen vurderes at være moderat, da der er tale om midlertidige aktiviteter i en relativt begrænset periode, og da de idrætsmæssige aktiviteter kan foregå uændret.

Grundløsning 2

I Grundløsning 2 øges påvirkningerne af friluftsområderne og andre rekreative områder langs banen, da der ud over anlægsarbejder på udbygningssiden også gennemføres anlægsarbejde på delstrækninger på den modsatte sider af banen, og anlægsarbejderne dermed vil foregå over en længere periode.

Påvirkningerne bliver dog kun marginalt forøget i forhold til Grundløsning 1, da anlægsarbejderne ikke vil medføre ændringer i områdernes rekreative anvendelse. Ligeledes vurderes eventuelle støj- og støvgener ikke at blive væsentligt forøget i forhold til Grundløsning 1.

Idrætsområdet i Nørre Alslev vil blive påvirket direkte af en ca. fem meter bred arbejdsvej langs banen. Påvirkningen vurderes at være begrænset

Påvirkningerne af de øvrige idrætsanlæg bliver kun marginalt forøget i forhold til Grundløsning 1.

Jordarbejde og jordforurening

Udbygning og elektrificering af banestrækningen fra Orehoved til Holeby vil omfatte betydelige jordarbejder, idet der skal foretages en række tilpasninger af bl.a. broer, overkørsler og vejtilslutninger. Desuden skal der afgraves og påfyldes jord, når der etableres et ekstra spor på strækningen,

Jord deles typisk i overjord, også kaldet muldjord, og råjord. Overjorden er ikke egnet til at benytte som basis for baneanlæg, vejtilslutninger og bygværker, idet den har et højt indhold af organisk stof og derfor en ringe bæreevne. Overjorden vil, i det omfang der er behov, blive anvendt, hvor der fremtidigt ønskes beplantning. Der forventes et overskud af overjord i projektet, som der skal findes alternativ anvendelse for uden for projektet.

Det er hensigten, at så stor en del af jorden som muligt vil blive genbrugt i projektet. Af råjorden forventes en stor del at være egnet til at genbruges i projektet. En del af jorden placeres på midlertidige depotpladser langs strækningen, fordi jorden ikke nødvendigvis skal genbruges, hvor den er gravet op, og fordi der ikke nødvendigvis er brug for jord på det tidspunkt, hvor den er gravet op. Hvis ikke det er muligt at opbevare jorden på midlertidige depotpladser, skal jorden bortskaffes uden for projektet.

Der forventes samlet set et overskud af råjord og overjord ved elektrificeringen og udbygningen af Sydbanen fra Orehoved til Holeby. Jordoverskuddet vil, i det omfang det er muligt, blive forsøgt anvendt til landskabsmodellering på arealer langs banen.

En mindre del af den jord, som skal håndteres, vil være lettere forurenede. Det gælder bl.a. jord fra offentlige vejarealer, fra bymæssig bebyggelse og industriområder, som er områdeklassificerede, samt arealer, som er forureningskortlagt i henhold til jordforureningsloven. Jorden fra disse arealer er pr. definition lettere forurenede og skal håndteres efter forskrifterne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Langt den største del af banestrækningen fra Orehoved til Holeby ligger i landzone, men på tre mindre strækninger

ligger banen i byområder, som er områdeklassificeret, og jorden herfra vil blive håndteret efter forskrifterne i jordflytningsbekendtgørelsen.

På strækningen fra Orehoved til Holeby ligger arealer, som er forureningskortlagt efter jordforureningsloven, mere end 25 meter væk fra banen. Der skal derfor ikke umiddelbart foretages anlægsarbejder i områder, som er forureningskortlagt efter jordforureningsloven.

På Nykøbing F. Station findes to forureninger, som er registreret i Banedanmarks forureningsarkiv. Der er tale om olieforureninger af jord og det sekundære grundvand på strækninger af 40-50 meter. Disse forureninger vil efter aftale med miljømyndighederne blive helt eller delvist oprenset i forbindelse med projektet. Jorden fra denne oprensning vil blive bortskaffet til godkendt modtager af forurenede jord.

Det er hensigten, at lettere forurenede jord vil blive genbrugt i projektet, hvor det er miljømæssigt forsvarligt. Tilladelse til genbrug af lettere forurenede jord vil blive indhentet hos de relevante miljømyndigheder. Der udarbejdes i samarbejde med miljømyndighederne en jordhåndteringsplan, hvori procedure for håndtering af forurenede jord og oprensning af forurenede lokaliteter er nærmere defineret. Hvis der under anlægsarbejder konstateres forurening af jorden på et areal, som ikke er kortlagt efter jordforureningsloven, eller hvis der konstateres forurening, som ikke er omfattet af kortlægningen, skal arbejdet standses i henhold til gældende regler. Arbejdet kan først genoptages efter fire uger, eller når miljømyndighederne har taget stilling til den pågældende forurening.

Anlægsarbejderne i forbindelse med elektrificering og udbygning af Sydbanen fra Orehoved til Holeby omfatter afgravning af 264.000 m³ overjord, 300.000 m³ råjord, 14.000 m³ underballast og 92.000 m³ blødbundsmateriale.

Hvis der sikres en optimal jordhåndtering, hvor alt genanvendeligt jord genanvendes, vil råjordsunderskuddet i Grundløsning 1 være omkring 160.000 m³. For overjord forventes et overskud på 250.000 m³.

Overskydende blødbundsmaterialer forventes deponeret på arealer langs Sydbanen. I det omfang jorden er egnet til det, forsøges den afsat til jordforbedring, bl.a. på landbrugsjord.

Overskudsjorden i projektet vil, i det omfang det er muligt, blive anvendt til landskabsmodellering på arealer langs Sydbanen.

Grundløsning 2

I Grundløsning 2 skal der afgives større mængder jord end i Grundløsning 1, idet ca. 22.000 m³ underballast, 292.000 m³ overjord, 350.000 m³ råjord og 92.000 m³ blødbundsmateriale skal afgraves.

Der forventes et samlet råjordsunderskud på 140.000 m³ samt et overskud af overjord på 280.000 m³.

De miljømæssige konsekvenser vurderes at være tilnærmelsesvis de samme for Grundløsning 1 og 2.

Tilvalg 1

Hvis der etableres overhalingsspor til 1.000 meter lange godstog ved Orehoved (Tilvalg 1), vurderes den samlede mængde overskudsjord at omfatte ca. 465.000 m³ jord ved valg af Grundløsning 2, mens mængderne ikke forventes ændret væsentligt i Grundløsning 1.

Grundvand og drikkevand

Da der i udstrakt grad forventes lerede aflejringer i de øvre jordlag, forventes der som helhed ikke – eller kun i ringe omfang – behov for grundvandssænkning i forbindelse med udgravninger omkring nye broer eller broer, der ombygges.

Ved krydsningerne af Sørup Å på Falster samt Bramsløkkevej, Nystedvej og Sognevejen på Lolland kan der blive behov for mindre lokale grundvandssænkninger i sekundære grundvandsmagasiner.

For Erstatningsanlæg B i Eskilstrup kan der blive behov for en yderligere grundvandssænkning i forbindelse med funderingsarbejder for en ny bro med vejoverføring syd for

den eksisterende overkørsel i Eskilstrup. Der vil være tale om en mindre grundvandssænkning.

I det omfang det vil være nødvendigt at grave dybere end funderingsniveau for de eksisterende fundamenter ved krydsningen af Tingsted Å på Falster, Prinsholmvej i Nykøbing F. og Lille Mussevej på Lolland, må der forventes behov for grundvandssænkninger. Ved Tingsted Å er der tale om et sekundært grundvandsmagasin, hvor trykniveauet er styret af vandspejlet i åen. Ved Prinsholmvej er der et vandførende sandlag, der hviler direkte på skrivekridt, som udgør det primære grundvandsmagasin, mens der ved Lille Mussevej er tale om et muligt udbredt sekundært grundvandsmagasin.

På grund af adgangsforholdene mangler planlagte dele af de geotekniske borer og derfor er behovet for grundvandssænkning ikke fuldt belyst. Særligt for krydsningen af Flintinge Å på Lolland må der forventes behov for grundvandssænkning. Her forventes der – på det foreliggende grundlag – at blive behov for grundvandssænkning i sekundært og muligvis også primært grundvandsmagasin, hvis der skal etableres byggegrube, som er dybere end ca. kote + 1,0 meter.

Banen passerer gennem flere moser, hvoraf Engmosen og Musse Mose på Lolland, der omfatter Musse Moseløb og Blæksbroløbet, har en særlig sårbar natur. Det er planlagt at opgrave blødbundsjord under successiv indbygning af grus. Ved denne metode forventes der ikke behov for grundvandssænkning i forbindelse med udskiftning af blødbund. For et enkelt mindre, men dybt moseområde øst for Flintinge Å, er det planlagt at etablere pæledæk i stedet for udskiftning af blødbund.

Det vurderes, at der ikke vil være forurenede lokaliteter uden for banearealer, hvor anlægsarbejder vil medføre risiko for ændret eller øget forureningsspredning.

På Nykøbing F. Station findes to olieforureninger, som helt eller delvist skal oprensnes i forbindelse med projektet. Omfanget af oprensningerne, herunder behov for grundvandssænkning, eventuel forrensning og afledning af grundvand,



Bortskaffelse af creosotbehandlede træsveller vil ske efter bestemmelserne i en bekendtgørelse om begrænsning af salg og anvendelse af creosot.

afklares med miljømyndighederne i forbindelse med projekteringen. Det forventes dog, at oprensningerne gør det nødvendigt at foretage grundvandssænkning.

Ved grundvandssænkninger vil der blive udarbejdet en konkret plan for dokumentation i forhold til påvirkningen af grundvandet, herunder beskrivelse af påvirket magasin, oppumpet vandmængde, udledningspunkt og evt. krav til vandkvalitet. Planerne skal godkendes af miljømyndighederne.

Erfaringsmæssigt udgør etablering af arbejdspladsarealer og midlertidige oplagspladser til muligt forurenede jord en risiko for, at den underliggende jord kan blive forurenede. Og dermed er der også en risiko for grundvandet. Derfor vil der så vidt muligt blive etableret midlertidige arbejdspladser, skurbyer og pladser til oplagring af muligt forurenede jord i områder, hvor grundvandet ikke vurderes sårbart. Der udarbejdes jordhåndteringsplaner for håndtering af muligt

forurenede jord. Planerne skal sikre, at grundvandet ikke påvirkes.

Brændstof- og kemikaliedepoter vil blive oprettet på centrale steder og så vidt muligt i områder, hvor grundvandet ikke er sårbart. Depotterne vil blive spildsikrede.

Grundløsning 2, øvrige alternativer og tilvalg

I Grundløsning 2, Alternativ 3 og tilvalg vil der være behov for midlertidig grundvandssænkning i samme omfang som i Grundløsning 1, når der etableres konstruktioner og sporanlæg gennem moseområder mm. Der forventes ingen nedlæggelse af vandforsyningsboringer, og som ved Grundløsning 1 udarbejdes en beredskabsplan for anlægsfasen.

Affald

Udbygning og elektrificering af Sydbanen fra Orehoved til Holeby vil medføre en relativt stor affaldsproduktion. De væsentligste kilder til affald vil være nedrivning af broer samt ændringer og udskiftninger i det eksisterende jernbaneanlæg. De største affaldsfraktioner udgøres af beton og stål fra broer og sporanlæg samt brugte granitskærver fra sporanlægget. Hertil kommer betydelige mængder mursten og eternit fra nedrivning af eksproprierede bygninger samt asfalt fra krydsende veje. Der er forventning om, at 30 pct. af de brugte granitskærver vil kunne genanvendes i projektet, mens den overskydende del vil blive bortskaffet til godkendt modtager med henblik på genanvendelse.

Herudover vil der blive produceret affald fra arbejdspladser, skurbyer mv. i form af dagrenovation, træ, brændbart affald, emballageaffald og lign.

Det må forventes, at der findes en vis fraktion af farligt affald i de bygværker, der fjernes, eksempelvis PCB, som var almindeligt brugt i byggeindustrien i perioden 1950-1976. Omfanget og mængderne heraf vil blive undersøgt nærmere i den videre projektering. I den forbindelse vil det samtidig blive sikret, at håndtering og bortskaffelse sker i overensstemmelse med gældende lovgivning. Eventuel bortskaffelse af creosotbehandlede træsveller vil ske efter bestemmelserne i Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om begrænsning af salg og anvendelse af creosot, nr. 535, 2003.

Affaldshåndtering, opbevaring og bortskaffelse vil ske i henhold til Guldborgsund og Lolland kommuners regulativer for erhvervsaffald. Affaldet fra anlægsarbejderne vil blive kildesorteret. Alt affald, der kan genanvendes, vil blive bortskaffet til godkendt modtageanlæg med henblik på genanvendelse. Forbrændingsegnet affald vil blive bortskaffet til et godkendt forbrændingsanlæg, mens affald der hverken kan genanvendes eller forbrændes, bortskaffes til deponi eller specialbehandling. Når reglerne for affaldshåndtering, herunder anmeldelse af affald og kommunernes affaldsregulativer, overholdes, vurderes det, at bortskaffelse

af affald fra anlæg af banen ikke vil få konsekvenser for miljøet.

Grundløsning 2

Affaldsproduktionen ved Grundløsning 2 er større end ved Grundløsning 1. Forskellen er dog relativt begrænset, og samlet set vurderes den forventede affaldsproduktion ikke at påvirke miljøet i væsentlig højere grad end i Grundløsning 1.

Det videre arbejde

Hvis der træffes politisk beslutning om at anlægge en af de undersøgte løsninger, fremsættes der forslag til anlægslov.

Alle høringssvar, der indkom i forbindelse med høringen februar – april 2011 er blevet behandlet i et høringsnotat. De forslag, der konstruktionsmæssigt, økonomisk og miljø-mæssigt er inden for rammerne af projektet, er blevet indarbejdet i Miljøredegørelsen.

Efterfølgende er der udarbejdet et beslutningsgrundlag, bl.a. på baggrund af den endelige Miljøredegørelse. Hvis der bliver truffet politisk beslutning om at anlægge en af de undersøgte løsninger, vil der blive fremsat forslag til anlægslov herom.

Henvendelser

Henvendelse kan ske til:

Banedanmark
Ringsted Femern Banen
Amerika Plads 15
2100 København Ø
Email: femern@bane.dk
Telefon: 8234 0000 eller 4187 9938

Undersøgelse af Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg er samfinansieret af EU via Det Transeuropæiske Transportnet (TEN-T).

Forfatteren har det fulde ansvar for denne publikation. Den Europæiske Union fralægger sig ethvert ansvar for brugen af oplysningerne i publikationen.



Undersøgelse af Femern Bælt – danske jernbanelandanlæg er samfinansieret af EU via Det Transeuropæiske Transportnet (TEN-T).

Forfatteren har det fulde ansvar for denne publikation. Den Europæiske Union fralægger sig ethvert ansvar for brugen af oplysningerne i publikationen.

Udgivet af Banedanmark, oktober 2012

Kortgrundlag: Banedanmark, DDO®Land2010, ©COWI A/S,
©Kort & Matrikelstyrelsen, Danmarks Miljøportal, Kulturarvsstyrelsen

Fotos: Banedanmark, Søren Holm, DISSING+WEITLING architecture A/S,
Rambøll Danmark A/S, COWI/ATKINS JV

Visualiseringer: DISSING+WEITLING architecture A/S, Rambøll Danmark A/S

Grafisk tilrettelæggelse: Rumfang

ISBN 978-87-7126-168-4



541
Tryksag 606

Banedanmark
Rail Net Denmark

Amerika Plads 15
2100 København Ø
Telefon 8234 0000

femern@bane.dk
www.banedanmark.dk



ISBN: 978-87-7126-168-4