

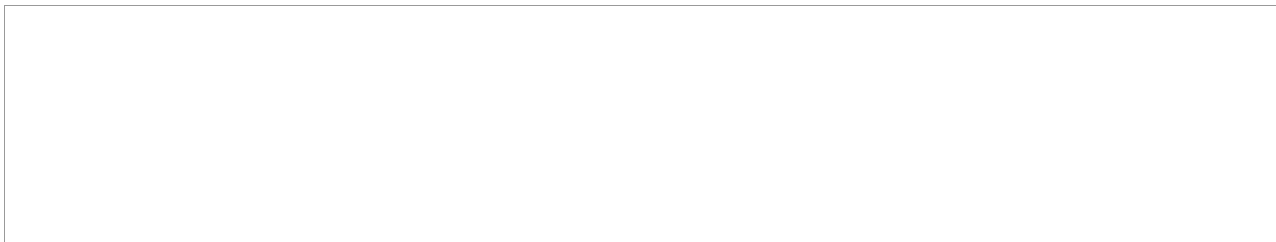


Jord og jordhåndtering samt ressourceforbrug og affald

- Fagnotat
Hastighedsopgradering Hobro – Aalborg (Supplerende VVM)

banedanmark





bandedanmark Jord og jordhåndtering samt
ressourceforbrug og affald

Bandedanmark
Anlægsudvikling
Amerika Plads 15
2100 København Ø

www.bane.dk



Jord og jordhåndtering samt ressourceforbrug og affald

Indhold
Side

1	Indledning	5
2	Ikke-teknisk resumé	6
2.1	Jord og jordforurening	6
2.2	Ressourceforbrug og affald	7
3	Forord	9
4	Lovgrundlag	10
5	Metode	11
5.1	Jord og jordforurening	11
5.1.1	Baggrund	11
5.1.2	Metode	12
5.2	Ressourceforbrug	13
5.2.1	Metode	13
5.3	Affald	14
5.3.1	Metode	14
6	Eksisterende forhold	15
6.1	Jord og jordforurening	15
6.1.1	Områdeklassificerede arealer	15
6.1.2	V1- og V2-kortlagte arealer	16
6.1.3	Arealer registreret i Banedanmarks forureningsarkiver	19
6.1.4	Gennemgang af flyfoto og målebordsblade	19
6.1.5	Generelt forureningsniveau langs jernbaner	21
6.2	Ressourcer og Affald	24
6.2.1	Ressourcer	24
6.2.2	Affald	25
7	Konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	28
7.1	Jord og jordforurening	28
7.1.1	Forurening på strækningen	28
7.1.2	Jordmængder	29
7.1.3	Jordhåndtering og forventet myndighedsbehandling	30
7.1.4	Risiko for forurening under arbejdet	33
7.1.5	Ukendt forurening	33
7.1.6	Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	33
7.1.7	Miljøpåvirkning og konsekvensvurdering for anlægsfasen	33
7.2	Ressourceforbrug og affald	34
7.2.1	Ressourceforbrug	34
7.2.2	Affald	35

7.2.3	Affaldshåndtering	37
7.2.4	Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	38
7.2.5	Miljøpåvirkning og konsekvensvurdering for anlægsfasen	38
8	Konsekvenser og afværgeforanstaltninger i driftsfasen	39
8.1	Jordforurening	39
8.1.1	Miljøpåvirkning i driftsfasen	39
8.1.2	Afværgeforanstaltninger i driftsfasen	39
8.1.3	Konsekvensvurderinger for driftsfasen	39
8.2	Ressourceforbrug og affald	40
8.2.1	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	40
8.2.2	Afværgeforanstaltninger i driftsfasen	40
8.2.3	Konsekvensvurderinger for driftsfasen	40
9	0-alternativ	41
10	Eventuelle mangler i undersøgelsen	42
11	Referencer	43
12	Bilag	45

1 Indledning

I 2012 blev der udarbejdet et beslutningsgrundlag inkl. VVM for opgradering af hastigheden mellem Hobro og Aalborg fra de nuværende 120 km/t til 160 km/t. I den forbindelse blev det vurderet, at der skulle nedlægges tre overkørsler på strækningen og etableres niveaufri krydsninger af banen i Skørping, Ellidshøj og Svenstrup. Desuden skulle der nedlægges en passage i niveau på Skørping Station og etableres gangtunnel og gangbro. Endelig blev det vurderet, at flere broer og dæmninger skulle styrkes for at være klar til den højere hastighed.

I 2013 blev der vedtaget en anlægslov for nedlæggelse af overkørslerne og ombygning af Skørping station /25/ Lov om nedlæggelse af overkørsler mv. på jernbanestrækningen mellem Hobro og Aalborg. **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.** Disse anlæg er under udførelse med forventet ibrugtagning i 2015.

Nedlæggelse af overkørslerne mv. blev vedtaget med baggrund i den politiske aftale om "En grøn transportpolitik" af 29. januar 2009, som en del af Timemodellen mellem Aarhus og Aalborg.

Med den politiske aftale om Storstrømsbroen, Holstebromotorvejen mv. fra 2013 blev det besluttet, at der skal udarbejdes beslutningsgrundlag for en yderligere opgradering af hastigheden op til 200 km/t mellem Hobro og Aalborg. Beslutningsgrundlaget består af en indledende projektering og en supplerende VVM-vurdering af konsekvenserne ved en yderligere opgradering af hastigheden.

Opgradering af hastigheden op til 200 km/t vil give væsentlige forbedringer af rejsetiden mellem Hobro og Aalborg og vil sammen med en opgradering mellem Aarhus og Hobro være en forudsætning for at opnå Timemodellen mellem Aarhus og Aalborg.

I dag er rejsetiden mellem Aarhus og Aalborg 1 time og 21 minutter. Med gennemførelse af Banedanmarks signalprogram og sporfornyelse på strækningen og samtidig hastighedsopgradering op til 200 km/t mellem Hobro og Aalborg vil der kunne opnås en samlet rejsetidsbesparelse på ni minutter i forhold til dagens situation. Det er tre minutters hurtigere rejsetid end der kunne opnås ved en opgradering til 160 km/t for lyntog med stop i Randers.

Dette fagnotat er et bilag til VVM-redegørelsen i den supplerende VVM-vurdering af en opgradering af hastigheden fra 160 km/t til 200 km/t. Fagnotatet beskriver de eksisterende forhold for jord og jordhåndtering samt ressourceforbrug og affald og vurderer de miljøpåvirkninger, som vil være en konsekvens af en yderligere hastighedsopgradering fra 160-200 km/t.

2 Ikke-teknisk resumé

Dette fagnotat omhandler håndtering af jord, herunder jordmængder og jordforureningsmæssige aspekter samt ressourceforbrug og affald i forbindelse med Banedanmarks projekt *Hastighedsopgradering Hobro – Aalborg (supplerende VVM)*. Notatet indeholder endvidere en vurdering af de miljømæssige konsekvenser i såvel anlægs- som driftsfase samt behov for afværgeforanstaltninger.

2.1 Jord og jordforurening

På strækningen fra Hobro til Aalborg har der været jernbaneforbindelse siden indvielsen af Randers – Aalborg-Jernbanen i 1869. Der har gennem tiden foregået en lang række aktiviteter på banearealerne, som kan medføre eller har medført forurening af jord og grundvand. Derudover har der foregået/foregår der aktiviteter på arealerne op til banen, som også kan eller har medført jord- og grundvandsforurening.

Flere steder på strækningen skal der i forbindelse med hastighedsopgraderingen ske anlægsarbejder i arealer omfattet af områdeklassificering. Hertil kommer, at der i to tilfælde skal ske anlægsarbejder i arealer forureningskortlagt (V1-kortlagt) i henhold til jordforureningsloven. Det drejer sig om udskiftning af sporkasse på Skørping Station (km 221+600-222+170) samt dæmningsudvidelsen syd for Støvring (km 227+000-227+200), som berører skydebanen vest for banen.

Jordmængder

Der skal i projektet afgraves ca. 62.600 m³ jord i forbindelse med hastighedsopgraderingen af strækningen mellem Hobro og Aalborg og de deraf følgende dæmningsudvidelser. Derudover skal der samlet set påfyldes 54.400 m³ jord. I det omfang det er anlægsteknisk og logistisk muligt, vil så meget af den opgravede jord som muligt blive genindbygget i projektet. Kan dette ikke lade sig gøre, vil den yderste konsekvens være, at der skal bortskaffes ca. 62.600 m³ jord, samtidig med, at der skal anskaffes 54.400 m³.

Jordhåndtering

Der vil i samarbejde med Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner blive udarbejdet en jordhåndteringsplan for projektet. Jordhåndteringsplanen vil beskrive de overordnede linjer i jordhåndteringen samt fastsætte krav til dokumentation af forureningsgrad for jord fra områdeklassificerede arealer, forureningskortlagte arealer og vejarealer.

I tillæg til jordhåndteringsplanen vil der om nødvendigt blive indhentet tilladelser til gravearbejde på forureningskortlagte arealer efter jordforureningslovens § 8 og til mellemdeponering, deponering eller

genindbygning af lettere forurenede jord efter miljøbeskyttelseslovens § 19 el. kap 5. Jordhåndteringsplanen vil kunne indgå som et vigtigt led i at opnå disse tilladelser.

Risici for jord og grundvandsforurening

I projektets anlægsfase er der risiko for, at der kan forekomme spild bl.a. i forbindelse med håndtering og oplagring af olieprodukter. Risikoen for spild og konsekvenserne heraf vil blive mindsket ved at stille krav til entreprenørens håndtering og oplagring af brændstof og kemikalier. Entreprenøren skal endvidere udarbejde en beredskabsplan for projektet, således at det står helt klart for alle, hvem der skal gøre hvad, og hvem der skal kontaktes i forbindelse med et evt. spild eller anden form for ulykke. En sådan beredskabsplan skal også indeholde en plan for en evt. forurening i grundvandsmæssigt sårbare områder og i nærheden af søer, vandløb og vådområder.

Forurening, som følge af den fremtidige jernbanedrift på den hastighedsopgraderede bane mellem Hobro og Aalborg, forventes at være begrænset, og den fremtidige miljøbelastning vurderes at være på niveau med i dag.

I det omfang der fortsat sker oplagring af dieselbrændstof og tankning af lokomotiver på stationerne, vil dette indebære en risiko for fortsat olieforurening på stationsarealet.

2.2 Ressourceforbrug og affald

Affald

I anlægsfasen vil hastighedsopgraderingen af banestrækningen bidrage med forskellige affaldstyper i form af bygge- og anlægsaffald fra selve anlægsarbejdet og almindeligt affald fra skurbyer og lignende.

Bygge- og anlægsaffaldet fra en eventuel nedrivning af stationsbygningen på Ellidshøj Station må forventes at kunne indeholde miljøskadelige stoffer, såsom PCB, chlorerede paraffiner, asbest og tungmetaller.

Alt affald i projektet skal kildesorteres og håndteres efter affaldsbekendtgørelsen og Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner erhvervsaffaldsregulativer.

Alt affald, der kan genanvendes, vil såfremt det ikke genanvendes i projektet, blive bortskaffet til godkendt modtageanlæg med henblik på genanvendelse. Forbrændingseget affald skal bortskaffes til et godkendt forbrændingsanlæg, mens affald, der hverken kan genanvendes eller forbrændes, skal bortskaffes til godkendt deponi eller specialbehandling.

Overholdes gældende regler for affaldshåndtering, herunder anmeldelse af affald og kommunernes affaldsregulativer, vurderes det, at der ikke vil være konsekvenser for miljøet i forbindelse med bortskaffelsen af affald i projektet.

Ressourceforbrug

Hastighedsopgraderingen mellem Hobro og Aalborg kræver især forbrug af ressourcer til etablering af nye sporkasser og dæmningsudvidelser. Materiale-, ressource- og råstofforbruget vil primært være i form af grus og granitskærver samt stål og beton.

Samlet set vurderes det forventede ressourceforbrug i forbindelse med hastighedsopgraderingen ikke at have alvorlige miljømæssige konsekvenser, hvis miljøhensynet indgår i beslutningsgrundlaget for valg af materialer og leverandør.

Forbruget af ressourcer og råstoffer vurderes, at være af en sådan størrelsesorden, at det ikke vil medføre forsyningsproblemer i forbindelse med anlægsarbejderne.

3 Forord

Dette fagnotat omhandler de forhold for jord, jordhåndtering og ressourceforbrug, der er relevante for opgradering af hastigheden op til 200 km/t. Fagnotatet udgør, sammen med en række øvrige fagnotater, grundlaget for projektets høringsudgave af miljøredegørelsen. Der er tale om et supplement til tidligere gennemførte VVM (VVM betyder Vurdering af Virkninger på Miljøet) af hastighedsopgradering op til 160 km/t.

4 Lovgrundlag

Miljøbeskyttelsesloven /1/ skal medvirke til at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag i respekt for menneskets livsvilkår og for bevarelsen af dyre- og plantelivet. Loven tilsigter blandt andet, at forebygge og bekæmpe forurening af luft, vand, jord og undergrund, at begrænse anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer samt fremme genanvendelse og begrænse problemer i forbindelse med affaldsbortskaffelse.

Jordforureningsloven /2/ skal medvirke til at forebygge, fjerne eller begrænse jordforurening og forhindre eller forebygge skadelig virkning fra jordforurening på grundvand, menneskers sundhed og miljøet i øvrigt. Jordforureningsloven regulerer de overordnede forhold omkring opgravning og håndtering af forurenede jord, udmøntet i en række bekendtgørelser, hvoraf den vigtigste er jordflytningsbekendtgørelsen /3/.

Jordflytningsbekendtgørelsen /3/ fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af forurenede jord bort fra en ejendom. Dette omfatter jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealer samt jord fra offentlige vejarealer.

Bekendtgørelsen om definition af lettere forurenede jord /4/ fastsætter, hvad der i jordforureningsloven forstås ved lettere forurenede jord.

Affaldsbekendtgørelsen /5/ indeholder bestemmelser om håndtering og klassificering af affald, regulativer og ordninger for affald, anmeldelse og anvisning af affald. Kommunalbestyrelsen udarbejder og vedtager affaldsregulativer for håndtering af affald, der genereres i den pågældende kommune. Den pågældende kommunes erhvervsaffaldsregulativ har betydning for, hvordan affald fra infrastrukturprojekter skal håndteres.

Bekendtgørelse om sortering og genanvendelse af bygge- og anlægsaffald /6/ indeholder bestemmelser om sortering og genanvendelse af bygge- og anlægsaffald med henblik på at nedbringe mængden af affald, som skal deponeres eller forbrændes, samt at reducere råstofforbruget. Ifølge bekendtgørelsen skal alt uforurenede bygge- og anlægsaffald kildesorteres med henblik på genanvendelse.

Råstofloven /7/ skal sikre, at udnyttelsen af råstofforekomster sker som led i en bæredygtig udvikling. Regionsrådet forestår udarbejdelsen af en plan for indvinding af og forsyning med råstoffer, en såkaldt råstofplan. Råstofplanen udarbejdes på grundlag af en kortlægning og skal omfatte en periode på mindst 12 år. Regionerne har overtaget ansvaret for at give råstoff tilladelser og føre tilsyn med råstoffindvindingen fra kommunerne pr. 1. juli 2014.

5 Metode

5.1 Jord og jordforurening

5.1.1 Baggrund

Jordforureningsloven /2/ fastsætter reglerne for forureningskortlægning og tilladelse til ændret arealanvendelse. At et areal er forureningskortlagt efter jordforureningsloven betyder, at man har kendskab til, at der på arealet har foregået aktiviteter, som kan have medført forurening (kortlægning på vidensniveau 1 eller V1-kortlægning), eller at man har udført undersøgelser og påvist forurening på arealet (kortlægning på vidensniveau 2 eller V2-kortlægning). At et areal er forureningskortlagt medfører, at såfremt jorden skal opgraves og flyttes væk fra det område, hvori det er opgravet, skal dette ske efter bestemmelserne i jordflytningsbekendtgørelsen /3/.

Efter jordforureningsloven klassificeres alle arealer inden for byzone administrativt som lettere forurenede, - den såkaldte områdeklassificering. At et areal er områdeklassificeret betyder, at jorden inden for det pågældende område skal håndteres efter bestemmelserne i jordflytningsbekendtgørelsen /3/. Indholdet af forurenende stoffer i områdeklassificerede arealer overstiger normalt ikke niveauet for lettere forurenede jord, jvf. Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord /4/.

Hvis kommunen har viden om, at et større areal inden for byzone ikke er lettere forurenede eller at et større areal i landzonen er lettere forurenede, kan kommunen henholdsvis undtage eller inddrage arealer i områdeklassificeringen.

At jorden er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsens bestemmelser indebærer bl.a., at jordflytninger skal anmeldes til kommunen og, at jordens forureningsgrad skal bestemmes forud for slutplacering.

I nærværende notat benyttes følgende definitioner for ovenstående:

Forureningskortlægning	Et areal, der iht. jordforureningsloven, er muligt forurenet eller påvist forurenet. Forureningskortlægning er således en fælles betegnelse for V1- og V2-kortlægninger.
V1-kortlægning (Vidensniveau 1)	Et areal, hvor der er mistanke om, at der kan være forurenet, som følge af tidligere aktiviteter.
V2-kortlægning (Vidensniveau 2)	Et areal, hvorpå der er påvist forurening.
Områdeklassificeret	Et areal, som af myndighederne er udpeget til pr definition at være lettere forurenet uden forudgående undersøgelser.

5.1.2 Metode

Der er udlagt et undersøgelsesområde, der omfatter arealet inden for 50 m på hver side af den eksisterende bane på hele strækningen fra km 199,0 til km 248,5. Da hastighedsopgraderingen berører en lang række arealer, som ikke er omfattet af VVM-redegørelse fra oktober 2012, er der foretaget en kortlægning af eksisterende forhold langs hele strækningen mellem Hobro og Aalborg.

Fra Danmarks Miljøportal /8/ og Region Nordjylland /9/ er der i oktober 2014 indhentet oplysninger om forurenede eller potentielt forurenede arealer (V1- og V2-kortlagte arealer) og områdeklassificerede arealer inden for det definerede undersøgelsesområde.

Gennem årene har Banedanmark og DSB udført et stort arbejde med at registrere kendte og mulige forureninger inden for banens arealer. Disse registreringer er arkiveret i Banedanmarks forureningsarkiv /10/11/. Der er i forbindelse med denne undersøgelse indhentet oplysninger fra Banedanmarks forureningsarkiv i oktober 2014.

Vurderinger af jordens generelle forureningsgrad inden for banearealer er baseret på erfaringstal fra tidligere anlægsarbejder som f.eks. reovering af Sydbanen mellem Ringsted og Vordingborg samt udvalgte delstrækninger på Fyn. I 2014 har man på strækningen mellem Hobro og Aalborg nedlagt en række overkørsler, og der planlægges jf. "Anlægslov om nedlæggelse af overkørsler mv. på jernbanestrækningen mellem Hobro og Aalborg" foretaget ombygning af Skørping Station. I forbindelse med nedlæggelsen af overkørsler mv. er der foretaget udskiftning af sporkassen på udvalgte dele af strækningen. Det har i nærværende projekt ikke været muligt at få adgang til analyseresultater fra projektet. Ingen af førnævnte sporkasseudskiftninger er foretaget på de delstrækninger, hvor sporene planlægges ændret i forbindelse

med hastighedsopgraderingen og har således ingen betydning for den forventede forureningsituation.

Som et supplement til de eksisterende skriftlige kilder er Geodatastyrelsens historiske topografiske kort (høje og lave målebordsblade) og flyfotos, der er tilgængelige på Danmarks Miljøportal gennemgået for at afdække gamle fyld- og lossepladser og blødbundsområder samt støj/jordvolde, som kan indeholde forurenede jord. Høje og lave målebordsblade er henholdsvis opmålt i perioderne 1842-1899 og 1928-1945, mens de tilgængelige flyfotos på Danmarks Miljøportal er fra årgangene: 1945, 1954, 1995, 1999, samt fra lige år i perioden 2002-2012.

På baggrund af oplysninger om hvor og hvor meget jord, der skal afgraves, er der foretaget en overordnet vurdering af den berørte jords forventede forureningsgrad, herunder udpeget eventuelle særligt forurenede områder, som der skal være fokus på i forbindelse med den videre projektering, myndighedsbehandlingen og selve anlægsarbejdet.

For anlægsfasen, er de mulige miljømæssige påvirkninger af jord og grundvand, der generelt kan opstå i forbindelse med håndtering af forurenede jord og øvrige aktiviteter, vurderet, ligesom evt. tiltag der kan afværge eller reducere påvirkningerne er foreslået.

Mulighederne for håndtering af jord i projektet, herunder det forventede behov for myndighedsbehandling i den forbindelse, gennemgås med henblik på at finde den bedste løsning for projektet og det omgivende miljø.

Afslutningsvist er projektets miljøpåvirkning i driftsfasen gennemgået.

Følgende kortmateriale, kilder og dataudtræk er anvendt til figurer og kortbilag:

- DTK/Kort25, grå udgave. Geodatastyrelsen. 2014.
- V1, V2 og områdeklassificerede arealer. Oplysninger modtaget fra Region Nordjylland 2014.

5.2 Ressourceforbrug

5.2.1 Metode

Fagnotatet omfatter en samlet vurdering af mængden af råstoffer og ressourcer, der skal tilføres projektet i anlægs- og driftsfasen, samt en vurdering af miljøbelastningen i forbindelse med fremskaffelse af disse.

Der er indhentet oplysninger om råstofgraveområder i Region Nordjylland fra råstofplan "Råstofplan for Region Nordjylland 2012"/14/. På baggrund af opgørelser over det forventede ressourceforbrug i forbindelse med de forskellige dele af anlægsprojektet er der foretaget en vurdering af det samlede behov for primære ressourcer, bl.a. i form af grus og granitskærver.

Dette behov sættes i forhold til kendte lokale forekomster af råstoffer og opgørelser af de årlige mængder råstoffer, der udvindes i Region Nordjylland.

Derudover er der opstillet en liste med de øvrige ressourcer, der indgår til etablering af 25 dæmningsudvidelser, og ny sporkasse på i alt 9 mindre delstrækninger (i alt ca. 4,4 km) samt forhøjelse af kantbjælker på 3 sporbærende bro og forstrækning af fundament på 1 sporbærende bro.

Ressourceforbruget er opgjort på baggrund af erfaringstal fra sammenlignelige bane- og broprojekter.

5.3 Affald

5.3.1 Metode

Fagnotatet omfatter en gennemgang af de forventede affaldsmængder samt de miljømæssige problematikker, der kan være forbundet med håndteringen og bortskaffelsen. Affald skal i denne forbindelse forstås som de materialer, der skal bortskaffes i forbindelse med projektet, og dækker således både over materialer, der kan genanvendes og egentligt affald til deponi eller forbrænding.

I forbindelse med hastighedsopgraderingen skal der foretages mindre renoveringer, i form af forhøjelse af kantbjælker på tre broer og forstærkning af fundament på en bro samt foretages 25 dæmningsudvidelser samt udskiftning af sporkassen på i alt ni mindre delstrækninger. Hertil kommer, at det i forbindelse med anlægsarbejderne kan blive nødvendigt at nedrive stationsbygningen på Ellidshøj Station. Ingen af ovenstående er omfattet af den tidligere VVM-redegørelse fra 2012. Mængden af affald, der produceres i forbindelse med anlægsarbejderne kortlægges, og miljø- og sundhedsskadelige stoffer, der vil kunne findes i affaldsmaterialet, vil blive identificeret på overordnet niveau.

Med udgangspunkt i anlægsbeskrivelsen er den forventede mængde af affald fordelt på affaldsfraktioner opgjort /22/. De forventede typer af affaldsfraktioner gennemgås, herunder almindelig praksis for genbrug og bortskaffelse samt de miljømæssige problemer der eventuelt kan være. Endeligt beskrives de overordnede retningslinjer for affaldshåndtering.

Vurderinger foretages for hastighedsopgraderingen fra 160 km/t til 200 km/t.

6 Eksisterende forhold

6.1 Jord og jordforurening

6.1.1 Områdeklassificerede arealer

Lettere forurenede jord i forbindelse med områdeklassificerede arealer omfatter typisk jord, der er belastet med tungmetaller (f.eks. cadmium og bly) og tjærestoffer (PAH'er), og hvor forureningen ikke kan henføres til en bestemt kilde. Forureningen har en mere diffus karakter, der må tilskrives bidrag fra trafik, afbrænding af fossile brændsler (kul og olie), atmosfærisk nedfald fra industri samt historiske opfyldninger med jord og f.eks. byggeaffald.

På oversigtskortene i bilag 1 er afgrænsningen af områdeklassificeringerne på projektstrækningen vist. På følgende delstrækninger ligger den eksisterende bane inden for områdeklassificeret areal.

- **Hobro**, fra ca. 250 m syd for stationsbygningen (ca. km 199,0) og til ca. 150 m syd for banens krydsning med Løgstørvej (km 199,4).
- **Arden**, fra 50 m nord for knæk på Mejerivej (ca. km 213,6) til ca. 100 m nord for banens krydsning med Møllebygger Sørensens Vej (ca. km 214,5)
- **Skørping**, fra ca. 400 m syd for banens krydsning med Himmerlandsvej (ca. km 221,6) til banens krydsning med Himmerlandsvej (ca. km 222,0)
- **Svenstuf**, fra ca. 250 m syd for banens krydsning med Dall Møllevej (ca. km 239,15) til banens krydsning med Dall Møllevej (ca. km 239,4)
- **Skalborg**, fra ca. 300 m sydvest for banens krydsning med Engdraget (ca. km 243,9) til ca. 250 m nordøst for banens krydsning med Engdraget (ca. km 244,45)
- **Aalborg**, fra banens krydsning med Ny Kærvej (ca. km 246,25) og frem til projektgrænsen.

Derudover grænser den eksisterende bane op til områdeklassificerede arealer på følgende steder.

- **Øster Doense**, fra Stenstrupvej (ca. km 208,1) til ca. 250 m syd for denne (ca. km 208,7)
- **Arden**, fra Mejerivejs afslutning (ca. km 213,6) til ca. 25 m nord for banens krydsning med Brovej (ca. km 215,1). På en mindre delstrækning er banen områdeklassificeret, og på en mindre delstrækning mellem Brovej og Jernbanegades afslutning grænser banen ikke op til områdeklassificeret areal.
- **Skørping**, fra ca. 200 m syd for banens krydsning med Sdr. Banevej (ca. km 221,6) til ca. 275 m syd for banens afgang (ca. km 223,25)

- **Støvring**, fra ca. 150 m syd for Neptunvejs krydsning med banen (ca. km 227,4) til ca. 250 m syd for banens krydsning med Møllegårdsvej (ca. km 230,5)
- **Ellidshøj**, fra knæk på Holmgårdsvej (ca. km 233,55) til ca. 50 m nord for banens krydsning med Klæstrupholmvej (ca. km 234,5). På en mindre delstrækning mellem Apotekervej og Mjels Brovej grænser banen ikke op til områdeklassificeret areal.
- **Svenstrup**, fra ca. 100 m syd for lang indkørsel fra Svenstrup Banevej (ca. km 238,8) til banens krydsning med Marathonvej/Mosevangen (ca. km 241,1). På en mindre delstrækning er banen områdeklassificeret og mindre delstrækninger grænser banen ikke om til områdeklassificeret areal.
- **Skalborg**, fra ca. 1.000 m syd for banens krydsning med Dallvej (ca. km 242,3) til banens krydsning med Mariensdals Mølle Motorvejen (ca. km 244,75). På en mindre delstrækning er banen områdeklassificeret og en lille delstrækning mellem Dallvej og station grænser banen ikke op til områdeklassificeret areal.

De områdeklassificerede arealer i Hobro og Arden ligger i Mariagerfjord Kommune, mens det områdeklassificerede areal i Skørping er en del af Rebild Kommune. De områdeklassificerede arealer i Svenstrup, Skalborg og Aalborg ligger i Aalborg Kommune.

6.1.2 V1- og V2-kortlagte arealer

Inden for undersøgelsesområdet er der kortlagt 23 arealer på vidensniveau 1 (V1-kortlægning) og 9 arealer på vidensniveau 2 (V2-kortlægning), i alt 32 kortlagte grunde. I nedenstående Tabel 1 ses fordelingen af de kortlagte arealer pr kommune.

Tabel 1 Fordeling af forureningskortlagte arealer pr kommune

Kommune	V1-kortlægninger	V2-kortlægning	Total antal kortlægninger
Mariager Fjord Kommune	0	5	5
Rebild Kommune	17	1	18
Aalborg Kommune	6	3	9

Der er udarbejdet oversigtskort med samtlige arealer inden for undersøgelsesområdet, der er forureningskortlagt efter jordforureningsloven. Oversigtskortene er vedlagt som bilag 1. Bilag 2 er en tabeloversigt over de enkelte kortlagte grunde inden for undersøgelsesområdet med en kort beskrivelse, som omfatter beliggenhed, kortlægningsniveau, matrikel nr., oplysninger om grundlaget for kortlægningen samt en vurdering af relevansen i forhold til anlægsprojektet.

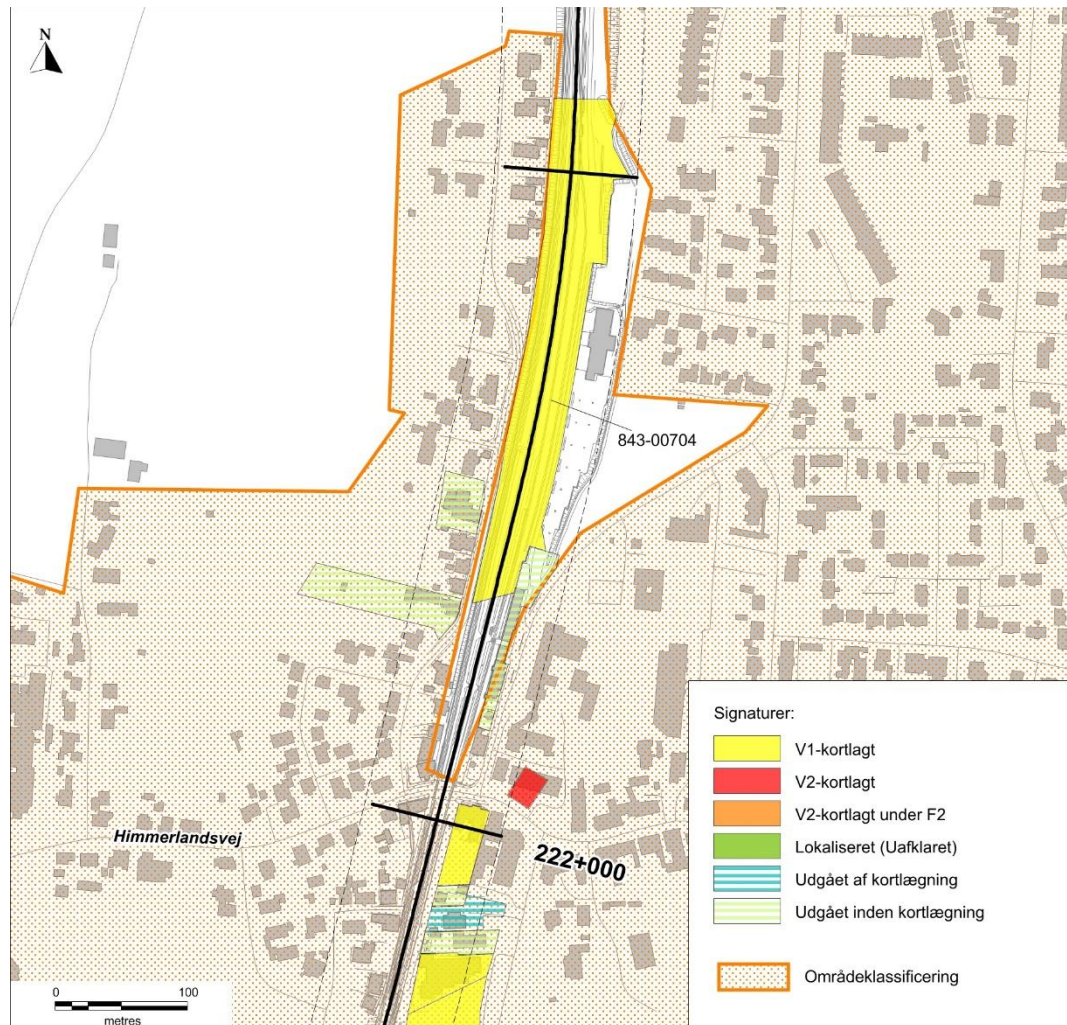
Hertil kommer at Region Nordjylland på strækningen har registreret en lang række arealer, som er udtaget af kortlægning, og arealer, hvor der endnu ikke er taget stilling til, om der skal kortlægges. Disse arealer fremgår af

oversigtskort i bilag 1 og oversigtstabel i bilag 2, men er ikke nærmere beskrevet i dette fagnotat, idet deres relevans for projektet ikke umiddelbart kan vurderes. Det må dog forventes, at nogle af disse arealer kan blive kortlagt i perioden frem til anlægsarbejdernes start, eller at kommunen i forbindelse med udarbejdelsen af en jordhåndteringsplan vil have særlig fokus på disse arealer.

På baggrund af karakteren af de enkelte kortlagte grunde og afstanden til anlægsområdet er de kortlagte grundenes betydning for projektet vurderet. Nedenstående er de to kortlagte grunde, som vurderes at have indflydelse på projektet og som direkte bliver berørt, beskrevet.

Lokalitet 843-00704 (V1-kortlagt), km 222+200-km 222.550, Godsbanearreal, Skørping, Rebild Kommune

Lokalitet 843-00704 ligger, som det fremgår af Figur 1, i den nordlige ende af Skørping Station. Arealet er V1-kortlagt som følge af de aktiviteter, der knytter sig til jernbanedriften. Der har bl.a. været godsbehandling og benzinolieoplag samt bilfabrik, jf. bilag 2. En beskrivelse af forventede forureningskomponenter m.m. findes i afsnit 6.1.5. /9/.



Figur 1 Kortudsnit der viser V1-kortlagt areal på Skørping Station, som berøres af projektet. (F2 betyder, at arealet ikke uden yderligere undersøgelser og evt. afværge vil kunne anvendes som bolig eller til anden følsom arealanvendelse)

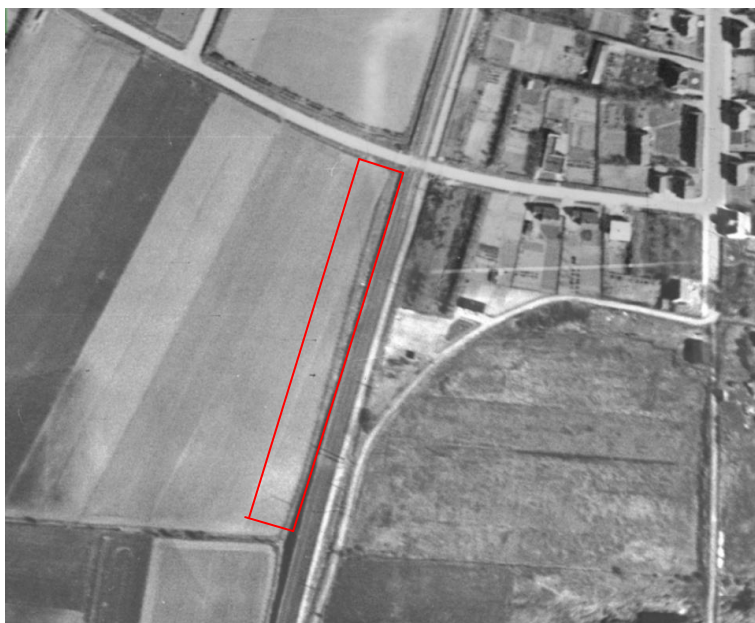
Lokalitet 845-00809 (V1-kortlagt), km 227+500, Skydebane, Støvring, Rebild Kommune

Lokalitet 845-00809 ligger, som det fremgår af Figur 2, i den sydlige udkant af Støvring, ved banens forgrening mod syd. Lokaliteten omfatter en flugtskydebane. Dette har betydning for, hvilke forureningskomponenter man kan forventes at finde. Erfaringsmæssigt vil der på skydebaner generelt være forurenet med tungmetaller i form af bly, kobber, zink, nikkel, kviksølv, barium og antimon, mens flugtskydebaner også kan være forurenede med tjærestoffer (PAH'er, herunder benz(a)pyren) /9/.

Med henblik på at identificere gamle opfyldninger, støjvolde, lossepladser mv., er strækningen gennemgået på historiske flyfotos og målebordsblade /8/.

Ved gennemgangen er det konstateret, at banen allerede ses på de høje målebordsblade fra 1842-1899. Dele af stationerne på strækning synes at være under opførelse på de lave målebordsblade fra 1928-1945. På såvel de høje som de lave målebordsblade ses banens forgrening mellem Skørping og Støvring ikke. På de historiske flyfotos fra 1945 er afgreningen etableret.

Der findes i den sydlige del af Arden en fem meter høj støjvold på banens vestlige side. Denne ses ikke på flyfotos fra 1954, men ses tydeligt på flyfotos fra 1995 (se Figur 3 og Figur 4).



Figur 3 Flyfotos af støjvold ved Arden (1954)



Figur 4 Flyfotos af støjvold ved Arden (1995)

Det er ikke ualmindeligt, at der er blevet tilført ukontrolleret fyld m.m., der kan indeholde forurenede materialer, til støjvolde. Der er ikke indhentet oplysninger hos kommunen om støjvolden i forbindelse med udarbejdelsen af nærværende fagnotat. Støjvolden er ikke forureningskortlagt i henhold til jordforureningsloven og ligger desuden uden for områdeklassificeret areal.

Der er ud over ovenstående således ikke fundet tydelige tegn på opfyldninger, støjvolde eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lign.

6.1.5 Generelt forureningsniveau langs jernbaner

De potentielle kilder til jordforureninger, der typisk er knyttet til driften af stationsområder og banestrækninger er:

- Pesticider knyttet til ukrudtsbekæmpelse på spor
- Oliestoffer og PAH knyttet til togmateriel og faste installationer
- Metaller knyttet til slitage på hjul, skinner og køreledninger

Med udgangspunkt i notatet "Forureninger forbundet med jernbanetrafik" /12/, som er en erfaringsopsamling udført på foranledning af Banedanmark, gennemgås her de vigtigste kilder til forurening langs jernbaner.

Pesticider

Banedanmark har en strategi for ukrudtsbekæmpelse af banestrækninger, der indebærer anvendelse af de mindst miljøbelastende produkter og minimering af dosering og behandlingshyppighed /12/.

Der er ikke vejledende jordkvalitetskriterier for pesticider, men der er i Miljøstyrelsens Teknologiuudviklingsprogram for jord- og grundvandsforurening

publiceret en rapport i 2003 /13/, hvor der foreslås et vejledende jordkvalitetskriterium på 1 mg aktivt stof/kg tørstof. I den forbindelse blev det vurderet, at dette jordkvalitetskriterium i langt de fleste tilfælde vil kunne overholdes ved almindelig anbefalet anvendelse af pesticider på dyrket jord.

På baggrund af en række undersøgelser, herunder fra tyske og svenske banestrækninger, vurderes det i notatet /12/, at Banedanmarks strategi for sprøjtning med Roundup Bio indebærer, at der ikke kan forventes pesticider i jorden i væsentligt omfang, dvs. mindre end 1 mg aktiv stof/ kg tørstof i jorden under og omkring banens areal.

Oliestoffer og PAH

Oliespild fra togmateriel kan ske som dryp fra motorer, hydraulikslanger mv. på passager-, gods- og vedligeholdelsesmateriel. Potentielle olietyper omfatter diesel, hydraulikolier og smøreolier. Denne type spild har tidligere haft det største omfang, hvor tog holder stille ved signaler, ved perron, på stationsområder, hvor lokomotiver har været opstillet samt på rangerområder, hvor gamle rangerlokomotiver tidligere har været en særlig kilde til oliespild. Denne spildtype er overvejende knyttet til tidligere driftsforhold. Det materiel, der anvendes i dag, er forbedret på afgørende områder, hvilket har medført, at den forurening, som i dag er forbundet med normal drift af tog er ubetydelig.

En anden væsentlig kilde til forurening på stationsarealer er spild i forbindelse med påfyldning af brændstof på lokomotiver, håndtering af brændstof ved brændstoflagre samt evt. lækage fra brændstofdepoter og rørledninger. Mange af disse kilder er kortlagt i Banedanmarks forureningsarkiv (se bilag 3).

Erfaringer fra tidligere spormoderniseringer

I 2010 har Alectia på foranledning af Banedanmark lavet en erfaringsopsamling vedrørende jordforurening i tilknytning til jernbanen /12/. Erfaringerne herfra er beskrevet i nedenstående.

I forbindelse med spormoderniseringsopgaver på Sydbanen mellem Ringsted og Vordingborg i 2009 er der udtaget et stort antal jordprøver i fri strækning og på to mindre stationer /12/. Klassificeringen af det undersøgte jord iht. Sjællandsvejledningen /24/ er vist i Tabel 2.

Tabel 2 Sammenfatning af klassificering af jordanalyser fra Sydbanen mellem Ringsted og Vordingborg /12/. **Jorden er klassificeret iht. Sjællandsvejledningen.**

Serie	Antal prøver*	Andel rene prøver	Andel prøver med lettere forurenede Klasse 2 jord	Andel prøver med forurenede Klasse 3 jord	Andel prøver med kraftigere forurenede Klasse 4 jord
Højre spor	175	93 %	4 %	2 %	0,6 %
Venstre spor	150	89 %	8 %	3 %	0,7 %
Glumsø Station	59	81 %	8 %	7 %	3 %
Lundby Station	104	82 %	12 %	3 %	4 %

*Prøverne er overvejende udtaget 0,1 m under skærverne i sporkassen, i grøfterne samt i arealer for etablering af nye grøfter. På stationerne er der også udtaget prøver fra perronopfyldningen. Prøverne er analyseret for totalkulbrinter, PAH og metaller.

Det gennemgående træk er, at jorden under skærverne, i grøfterne og de tilstødende arealer kan betegnes som ren jord. Dette gælder både på frie strækninger og i et vist omfang stationer. Der vil i begrænset omfang forekomme klasse 2/3 jord, og kun i meget begrænset omfang klasse 4 jord. De parametre, der har været årsag til klassificering som lettere til kraftigt forurenede jord, har omfattet tungere kulbrinter (>C10), PAH (herunder benz(a)pyren) samt bly, cadmium og zink. Forurening med metaller kan forårsages af slidtage på hjul og skinner. Forurening med kulbrinter og PAH kan bl.a. stamme fra oliespild.

På Fyn er der i 2000 udført jordforureningsundersøgelser på fire delstrækninger. Der er udtaget blandeprøver af den øverste halve meter i banketten tæt på skærvelaget, i banegrøften og ydersiden af banegrøften. Derudover er der udtaget prøver på frie strækninger, på stationsområder og på strækninger, hvor der ved udskiftning af blødbund er mistanke om, at der er opfyldt med jord af tvivlsom kvalitet.

Tabel 3 Sammenfatning af klassificering iht. Sjællandsvejledningen af jordanalyser fra banestrækninger på Fyn /12/.

Strækning	Antal prøver*	Andel rene prøver	Andel prøver med lettere forurenede Klasse 2 jord	Andel prøver med forurenede Klasse 3 jord	Andel prøver med kraftigere forurenede Klasse 4 jord
Delstrækning 1	18	78 %	11 %	11 %	0 %
Delstrækning 2	18	100 %	0 %	0 %	0 %
Delstrækning 3	18	44 %	50 %	6 %	0 %
Delstrækning 4	18	100 %	0 %	0 %	0 %
Frie strækninger	15	73 %	27 %	0 %	0 %
Stationsområder	15	47 %	13 %	13 %	27 %
Dæmninger	21	43 %	52 %	5 %	0 %

**Prøverne er udtaget som blandeprøver af den øverste halve meter. På delstrækningerne er jordprøver udtaget fra tværprofiler med borer i banket ved sporkasse, i grøft og på yderside af grøft. Prøver fra frie strækninger, fra stationsområder og fra dæmninger er udtaget med henblik på indbyrdes sammenligning.*

I Alectias vurdering af resultaterne angivet i Tabel 2 og Tabel 3, konkluderes det overordnet, at jorden uden for stationsområderne under og langs eksisterende jernbaner ud fra jordkvalitetskriterier for olie, tjærestoffer (PAH'er) og metaller i væsentlig omfang kan betegnes som ren jord /12/.

Som det også fremgår af ovenstående statistik må jorden på stationsarealer generelt forventes at være mere forurenet end jord fra frie strækninger. Dette skyldes naturligvis alle de aktiviteter, der især tidligere er foregået på stationsarealer. Jorden på Hobro og især Aalborg Station må forventes at være noget mere forurenet end jorden fra ovennævnte statistik om stationsjord, da der er tale om store stationer, hvor der har foregået mange aktiviteter og med stor togdrift. Derudover er der kendskab til spild m.m. på Hobro og Aalborg Stationer. På de øvrige stationer forventes forureningssituationen at være som angivet i ovenstående statistik.

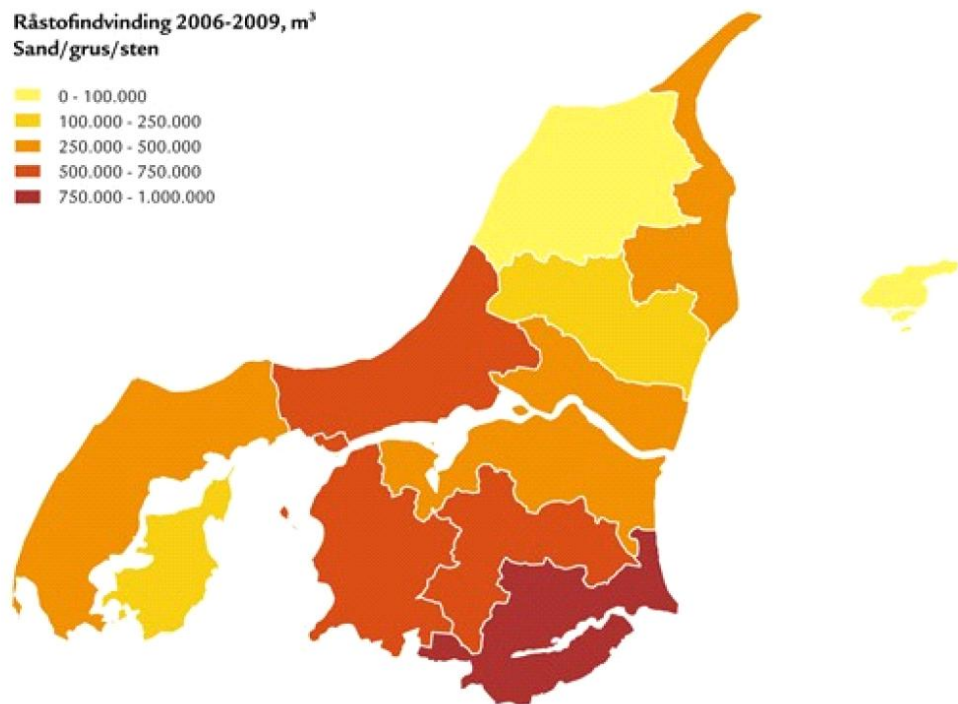
Konklusionerne i Alectias notat underbygges af erfaringstal, der efterfølgende er opnået i forbindelse med reovering af Nordbanen og KØR-projektet (Kapacitetsudvidelse Østerport – Ringsted, Østerport-Vigerslev). Det vurderes baseret på disse erfaringstal, at op imod 90-95 % af jorden fra frie strækninger er ren. Forureningssituationen på stationsarealer viser, at jorden generelt er mere forurenet på stationsarealer end på frie strækninger, men at forureningssituationen i høj grad afhænger af størrelsen på stationen og de aktiviteter, der har foregået eller stadig foregår på stationen.

6.2 Ressourcer og Affald

6.2.1 Ressourcer

Region Nordjylland har i Råstofplanen for perioden 2012-2023 valgt, at fastholde og samtidig styrke den forsyningsstruktur, der er i dag, dvs. en decentral struktur, hvor der findes større regionale graveområder sammen med mindre, mere lokale graveområder, som er med til at sikre den lokale forsyning. Råstofforekomsterne er ikke ligeligt fordelt i regionen, hvilket kan betyde store transportafstande fra indvindingssted til forbrugssted. Dette gælder f.eks. for de bedste kvaliteter af sand, grus og sten. Eksempelvis anvendes sandforekomsterne i Vendsyssel typisk til betonsand, mens forekomsterne i den sydlige del af regionen overvejende er stabilgrus /14/.

I Region Nordjylland findes i alt 71 graveområder med sand, grus og sten. Den skæve fordeling betyder, at materialer såsom sten og grus transporteres fra de sydlige dele af regionen til f.eks. Vendsyssel og Aalborg. Af nedenstående Figur 5 ses, hvordan indvindingen af sand, grus og sten er fordelt i regionen.



Figur 5 Indvinding af sand /grus/ sten 2006-2009 opdelt efter kommunegrænse. Den samlede årlige indvinding er ca. 4,3 mio. m³ /14/

Banestrækningen mellem Hobro og Aalborg gennemløber de tre kommuner Mariagerfjord, Rebild og Aalborg. Af Region Nordjyllands råstofplan fremgår det, at der i Mariagerfjord Kommune udvindes de største mængder sand, grus og sten, mens Aalborg Kommune er den af de tre kommuner, hvori der udvindes mindst /14/.

6.2.2 Affald

I forbindelse med renovering af sporbærende broer samt eventuel nedrivning af stationsbygning på Ellidshøj Station er der risiko for, at det genererede affald kan indeholde miljø- og sundhedsskadelige stoffer. Typen af stoffer afhænger af bygværkernes alder og perioder for renovering, men vil typisk være PCB, tungmetaller i form af bly, zink og/eller kviksølv, asbest samt chlorerede paraffiner. I nedenstående afsnit gives en kort beskrivelse af de miljø- og sundhedsskadelige stoffer, man typisk vil støde på, samt de arbejdsmiljø- og miljømæssige regler i tilknytning hertil.

PCB, som er en forkortelse for polychlorede biphenyler, er en gruppe af meget miljø- og sundhedsskadelige stoffer. PCB var i 1960'erne og 1970'erne et populært tilsætningsprodukt på grund af PCB's tekniske egenskaber som brandhæmmende og blødgørende. PCB blev anvendt i en lang række materialer og bygningskomponenter, bl.a. fugematerialer og malinger, i perioden fra 1950-1977 /16/. Anvendelsen af PCB i byggematerialer blev forbudt i 1977 og i andre sammenhænge i 1986. I henhold til

genanvendelsesbekendtgørelsen /6/ er der krav om, at affald kildesorteres, således at der udføres afrensning af f.eks. beton inden bortskaffelse /6/.

Ifølge affaldsbekendtgørelsen har bygherre pligt til at screene bygningsværker for PCB i forbindelse med renovering eller nedrivning, hvis bygværkerne er opført eller renoveret i perioden fra 1950 til 1977 /5/. Hvis screeningen viser, at der er risiko for PCB i bygningen, skal der foretages en kortlægning af de dele eller anlæg, som kan indeholde PCB. En kortlægning betyder, at der udtages prøver af mulige kilder til PCB, som analyseres. Såfremt der konstateres PCB, stilles særlige krav til arbejdsmiljøforanstaltninger og til håndtering, sortering og bortskaffelse af affaldet.

I Danmark er det fastsat, at materialer med indhold af PCB over 50 mg/kg klassificeres som farligt affald, mens materialer med indhold i intervallet 0,1-50 mg/kg klassificeres som PCB-holdigt. For materialer med indhold over 0,1 mg/kg gælder, at det skal anmeldes til kommunen, som anviser det til modtager. Såfremt der er tale om PCB-holdigt affald, der ikke er forbrændingseget, vil affaldet skulle bortskaffes til specialbehandling, mens PCB-holdigt affald der er forbrændingseget vil blive bortskaffet til godkendte forbrændingsanlæg. Den eneste modtager af PCB-affald, der klassificeres som farligt affald, er NORD (tidl. KommuneKemi) /16/.

Der findes i byggematerialer en lang række tungmetaller, såsom bly, cadmium, zink og kviksølv. Tungmetallerne kan alle optages i kroppen og have helbredsmæssige konsekvenser for mennesker og dyr, samt være skadeligt for miljøet. Der gælder forskelligt for de forskellige tungmetaller. For eksempel blev det i 2007 forbudt at anvende bly i byggeriet og man havde allerede i 2001 indført forbud mod bly i maling, med undtagelse af blymønje i korrosionsbeskyttelsesmaling. I 1980 blev det forbudt at anvende mere end 1 mg/kg kviksølv i maling.

I henhold til genanvendelsesbekendtgørelsen er der krav om, at affaldet kildesorteres, således at der udføres afrensning af beton inden bortskaffelse /17/. Arbejde med tungmetaller herunder bly og blyholdige forbindelser er omfattet af en række regler og vejledninger fra Arbejdstilsynet /17/. Bygherre/arbejdsgiver har således pligt til at undersøge, om der er risiko for arbejde med tungmetalholdige materialer i forbindelse med f.eks. nedrivning.

For farligt affald gælder, at det skal udsorteres fra andet affald og bortskaffes til specialbehandling. Alt tungmetalholdigt affald anmeldes til kommunen, som anviser det. Der er ikke nogen landsdækkende retningslinjer for tungmetaller i byggeaffald, men flere kommuner anvender de retningslinjer, som man anvender i Københavns Kommune /19/20/.

Asbest består af meget små fibre, og asbeststøv kan ikke ses med det blotte øje. Asbestfibre kan være farlige ved indånding, da de kan aflejres i lungerne og medføre risiko for asbestose samt lunge- og tarmkræft /18/. Asbest kan ikke brænde og tåler ekstremt høje temperaturer, hvorfor det har

været anvendt i en lang række bygningsmaterialer i en lang periode frem til slutningen af 1980'erne /18/.

Ifølge Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 993 af 1. december 1986 om registrering mm. af asbest, har arbejdsgiver pligt til at registrere asbest af arbejdsmiljømæssige hensyn /18/. Støvende og stærkt støvende asbestholdigt affald klassificeres som farligt affald, mens ikke-støvende asbestholdigt affald klassificeres som ikke-farligt affald. Asbestholdigt affald skal anmeldes til kommunen, som anviser det asbestaffald, som klassificeres som farligt affald til endeligt deponi /18/.

Chlorerede paraffiner blev bl.a. anvendt i stedet for PCB i fugematerialer og malinger fra 1970'erne og har siden 2009 været under udfasning. De kommercielt anvendte chlorerede paraffiner inddeles i hhv. kortkædede (C_{10} - C_{13}), mellemkædede (C_{14} - C_{17}) og langkædede (C_{18} - C_{30}). De kort- og mellemkædede chlorerede paraffiner er på Miljøstyrelsens liste over uønskede stoffer samt på EU's prioriteringsliste over stoffer, der skal yderligere undersøges for hormonforstyrrende egenskaber. Derudover er gruppen af kortkædede kræftfremkaldende. Der er endnu ikke fastsat landsdækkende regler for håndtering af affald med indhold af chlorerede paraffiner, men jf. affaldsbekendtgørelsen klassificeres affald med indhold af chlorerede paraffiner over 1 %, som farligt affald. Nogle kommuner stiller krav om dokumentation vedrørende indhold af chlorerede paraffiner i forbindelse med bortskaffelse af affald, men der er ikke kendskab til, at Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner stiller krav vedrørende chlorerede paraffiner. Arbejdstilsynet har i sin interne instruks (In-9-3) vedr. PCB også inkluderet chlorerede paraffiner /21/

I forbindelse med projektet vil der også kunne forekomme affald i form af skinner, skærver og sveller. Det forventes, at skinner og sveller vil blive forsøgt genbrugt i projektet. Træsveller kan være behandlet med creosot eller andre træimprægneringsmidler. Brugte skærver kan være forurenet med bl.a. olie og tjærestoffer. Brugte skærver og træsveller, som ikke kan genanvendes i projektet, skal bortskaffes til godkendt modtager, se 7.2.3.

Det er helt centralt at få identificeret stoffer, som kan være problematiske i forhold til miljø, sundhed og arbejdsmiljø. Er stofferne tilstede medfører de affaldstyper, som man i udførelsesfasen skal være meget opmærksom på bliver håndteret miljø- og arbejdsmiljømæssigt korrekt.

Tillige kan det have stor økonomisk betydning for projektet at håndtere og afhænde affaldet. Der er valgt at fokusere på de hyppigst forekommende miljø- og sundhedsskadelige stoffer, som i forbindelse med renovering og nedrivning af betonbroer og bygninger i øvrigt forventes at være PCB, tungmetaller, asbest og chlorerede paraffiner.

7 Konsekvenser og afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

7.1 Jord og jordforurening

7.1.1 Forurening på strækningen

I forbindelse med dæmningsudvidelserne, sideflytningerne af sporene og udskiftning af sporkasser samt broarbejder vil der følgende steder ske anlægsarbejder i arealer, som er områdeklassificeret og/eller forureningskortlagt:

- De tre dæmningsudvidelser i Arden (km 213+900 - km 214+300) og strækningerne nord herfor, hvorpå der etableres ny sporkasse (km 214+300-214+600 og km 215+000-215+150) er placeret i områdeklassificerede arealer. Derudover er arbejdspladsarealet ved broen over Vestergade/Østergade også placeret inden for områdeklassificeringen.
- Udskiftning af sporkasse på Skørping Station (km 221+600-222+170) sker i V1-kortlagt areal (se afsnit 6.1.2).
- Dæmningsudvidelsen på den vestlige afgrening lige syd for Støvring (km 227+000 - km 227+200) sker i V1-kortlagt og områdeklassificeret areal (se afsnit 6.1.2).
- Broarbejdsplads og arbejdsareal ved Kærvej i Støvring (km 229+300) er delvist placeret i områdeklassificeret areal.
- Den første af de tre dæmningsudvidelser i Ellidshøj (km 234+300-234+350) er i områdeklassificeret areal, mens de øvrige er udenfor. De to arbejdsarealer på den vestlige side af banen syd for ovennævnte dæmningsudvidelse (km 234+100-234+300) er ligeledes i områdeklassificeret areal.
- Arbejdsareal ved sideflytning i Svenstrup (km 239+500 - 239+700) ligger i områdeklassificeret areal.
- Sideflytningen og arbejdsareal ved sideflytningen i Skalborg (km 244+650 - 241+300) og udskiftning af sporkasse (km 224+400-244+850) er placeret i områdeklassificeret areal.

I forbindelse med dæmningsudvidelsen i den sydlige del af Arden (km 213+900-214+100) bliver det nødvendigt at foretage ændringer i den eksisterende vold (se afsnit 6.1.4) for at skabe plads til et nyt grøfteprofil. Det er uvist, om volden indeholder forurenede jord, men dette må kunne forventes.

Der foretages ikke anlægsarbejder på hhv. Hobro og Aalborg Stationer, men man skal i forbindelse med etablering af eventuelle arbejdspladsarealer mm.

på stationsarealerne være opmærksom på kilderne til jordforurening angivet i bilag 3.

7.1.2 Jordmængder

De forventede afgravede og påførte jordmængder for hastighedsopgradering af banen mellem Hobro og Aalborg er opgjort for de tre kommuner i nedenstående Tabel 4.

Tabel 4 Forventede afgravede og påfyldte mængder ved hastighedsopgradering af banen mellem Hobro og Aalborg.

Strækning	Spor og afvanding		Arbejdspladsarealer			Total	
	Råjord		Muld	Muld			
	Afgravning	Påfyldning	Afgravning	Afgravning	Påfyldning	Afgravning	Påfyldning
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
Mariagerfjord Kommune	5.500	7.600	7.500	13.500	13.500	26.500	21.100
Rebild Kommune	1.500	13.400	5.000	7.500	7.500	14.000	20.900
Aalborg Kommune	7.100	3.400	6.000	9.000	9.000	22.100	12.400
SUM	14.100	24.400	18.500	30.000	30.000	62.600	54.400

De angivne mængder er tekniske volumener, hvor der ikke er taget hensyn til volumenudvidelse af opgravet og ikke-komprimeret jord.

Som det fremgår af ovenstående tabel, skal der samlet set afgraves ca. 62.600 m³ jord i forbindelse med hastighedsopgraderingen af strækningen mellem Hobro og Aalborg. Derudover skal der samlet set påfyldes ca. 54.400 m³ jord.

Det forventes, at så meget som muligt af den opgravede jord vil blive genindbygget i projektet, herunder udsat på arealer udpeget til udsætningsområder. I det omfang det er anlægsteknisk, miljømæssigt og logistisk muligt, vil den opgravede jord således blive genindbygget. Det materiale, der skal påfyldes i forbindelse med etablering af sporkasser, vil på grund af kravspecifikationer m.m. være i form af nye materialer, og kan således ikke dækkes af jordoverskud fra andre dele af projektet.

Afgravede materialer, vil i det omfang de er geoteknisk og miljømæssigt egnede kunne genindbygges i baneskråninger m.v. eller udsættes i udsætningsområderne. Det tilstræbes, at også lettere forurenede jord, efter godkendelse af myndighederne, vil kunne genindbygges inden for banes areal. Muld vil ikke kunne genindbygges, men i det omfang, der er behov og det er miljømæssigt acceptabelt, vil det blive genudlagt på baneskråninger, arbejdspladsareal og udsætningsområder. Den afrømmede muld fra

arbejdsarealer antages at skulle deponeres midlertidigt i umiddelbar forbindelse med det areal, hvorfra det er opgravet, og efterfølgende genudlægges på arealet. Det er dog forventeligt, at ikke al muld vil kunne genanvendes, og at der derfor vil blive behov for bortskaffelse af muld.

Kan den opgravede jord ikke nyttiggøres i projektet, vil den yderste konsekvens være, at der skal bortskaffes ca. 62.600 m³ jord, samtidig med at der skal anskaffes 54.400 m³.

På nuværende tidspunkt har det ikke været muligt at få et overblik over, hvor der eventuelt skal blødbundsudskiftes, og dette er derfor ikke indarbejdet. Hvis der forefindes blødbund vil jordmængderne, både afgravede og påfyldte, stige i forhold til mængderne angivet i Tabel 4. En screening af geologiske kort peger dog på, at der kan være blødbund på omkring 30 % af de berørte delstrækninger.

Blødbundsmaterialer kan have et stort indhold af bl.a. pyrit og ferrojern. Er dette tilfældet, er der risiko for, at der vil kunne ske udfældning af okker i forbindelse med håndtering af jord og grundvand fra ovenstående blødbundsområder. Overskudsjorden fra blødbundsområderne vil ikke blive flyttet til områder med følsomme recipienter, og ved slutplacering vil det blive sikret, at der ikke ledes ikke-oxideret porevand til recipienter. I forbindelse med udførelsen af anlægsarbejderne vil håndtering og komprimering af blødbundsmaterialerne foregå med forsigtighed. Dels for at forebygge kortsigtede effekter af opløst jern i blødbundsmaterialernes porevand, og dels for at undgå at deponeringer af pyritholdige sedimenter oxideres, således at der dannes opløst jern og svovlsyre. Ved udsætning af blødbundsmaterialer, vil porevand ikke blive ledt til recipient, førend dette porevand er iltet.

7.1.3 Jordhåndtering og forventet myndighedsbehandling

Helt overordnet set tilstræbes det i projektet, at så meget jord som muligt genindbygges i projektet herunder også eventuelt lettere forurenede jord. Eventuelt kraftigt forurenede jord vil blive bortskaffet ud af projektet til godkendt modtageanlæg, idet myndighederne almindeligvis ikke tillader genindbygning af kraftigt forurenede jord.

Jord afgravet i forbindelse med sporflytningerne forventes ikke at skulle genindbygges i sporkonstruktionen, men vil i det omfang det er muligt blive genanvendt andre steder i projektet. Hvis ikke dette er muligt, vil det blive bortskaffet ud af projektet til godkendt modtageanlæg.

Genanvendelse af jorden afhænger dog i høj grad af anlægslogistikken.

Jordhåndteringsplan og anmeldelse af jordflytning

Jord, der opgraves i områdeklassificerede arealer, fra offentlige vejarealer eller fra forureningskortlagte arealer, og som skal flyttes bort fra matriklen skal analyseres og klassificeres således, at der foreligger dokumentation for jordens forureningsgrad og anmeldes til kommunen /3/. Skal jorden

genanvendes inden for matriklen, er den i princippet ikke omfattet af jordflytningsbekendtgørelsens krav til prøvetagning, men hvis der er mistanke eller viden om, at jorden er forurenet, kan myndighederne kræve en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 ved genindbygning af jorden, og derigennem stille vilkår.

Jordflytningsbekendtgørelsen beskriver principperne for prøvetagning, analyseomfang og acceptkriterier. For jord fra områdeklassificerede arealer, forureningskortlagte arealer og vejarealer, hvor genanvendelsen kræver, at jorden er uforurenet, skal der som minimum udtages én prøve pr 30 ton jord. For den øvrige jord omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen, er kravet til prøveantallet én prøve pr 120 ton. I henhold til jordflytningsbekendtgørelsen, skal der som udgangspunkt udtages én jordprøve pr. 30 ton af alt jord fra forureningskortlagte arealer, men kravene til analyseomfanget kan reduceres ved udarbejdelse af en jordhåndteringsplan. Prøvetagningskravet omfatter som udgangspunkt kun muld og fyldjord, hvis det kan godtgøres, at intaktjorden ikke er forurenet.

En jordhåndteringsplan udarbejdes for hele eller dele af et projekt, afhængigt af projektets størrelse. Jordhåndteringsplanen skal beskrive, hvordan jorden håndteres med hensyn til for eksempel forureningsgrad, nyttiggørelse af afgravet jord, kontrolforanstaltninger, dokumentation og analyseomfang. Jordhåndteringsplanen kan tillige danne grundlag for eventuelle ansøgninger, der skal udarbejdes i forbindelse med jordhåndteringen, herunder ansøgninger om § 19 tilladelse til genindbygning eller midlertidige oplag af forurenet jord.

Arealer, herunder banearealer, der ikke er kortlagt, områdeklassificeret eller er vejjord, er ikke omfattet af jordflytningsbekendtgørelsens bestemmelser, og jorden derfra kan i princippet håndteres frit uden prøvetagning og anmeldelse af jordflytningen.

Overordnet set stammer langt størstedelen af jorden, der skal håndteres i projektet fra arealer, som ikke er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen. I praksis kan det i forbindelse med gravearbejde være svært at vide præcis, hvor matrikelgrænser og lignende går, og desuden kan det være svært at holde jorden adskilt. Det vurderes derfor mest hensigtsmæssigt at håndtere jord fra banestrækninger, der er placeret i bymæssig bebyggelse, herunder især stationsområder, efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Der udarbejdes i samarbejde med Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner en jordhåndteringsplan for projektet. Jordhåndteringsplanen vil beskrive, hvordan jord omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen vil blive håndteret, men vil også beskrive de overordnede rammer for al jordhåndtering i projektet.

Mellemdponering og genanvendelse af jord

Mellemdponering af lettere forurenede jord, forurenede jord og muligt forurenede jord samt brugte skærver og bagharp kræver som regel også en § 19 tilladelse eller en kapitel 5 godkendelse i henhold til miljøbeskyttelsesloven.

Genindbygning af lettere forurenede jord, forurenede jord eller jord, hvor der er mistanke om forurening, kræver tilladelse efter § 19 eller kapitel 5 i miljøbeskyttelsesloven. I projektet må det forventes, at der skal søges tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven, hvis der skal genindbygges lettere forurenede jord eller hvis man ønsker at genindbygge jord opgravet et sted, der er omfattet af jordflytningsbekendtgørelsen.

Den enkelte kommune afgør, på hvilke vilkår tilladelsen til midlertidigt oplag eller genindbygning kan gives, herunder analyseantal, afværgetiltag mv.

Etablering af mellemdpoter/omlastepladser til jord eller bagharp og gamle skærver vil kræve en tilladelse efter miljøbeskyttelseslovens § 19 eller kap. 5. Kommunernes vilkår i forbindelse med mellemdpoterne, vil være afhængige af hvilken forureningsgrad jorden man ønsker at deponere har, varighed og omfang af deponeringen, om arealet er områdeklassificeret, nærheden til recipienter, arealanvendelsen og grundvandets sårbarhed i området. Det må således forventes, at der for de arbejdsarealer der ligger inden for områdeklassificeringen eller er befæstede, kan opnås de lempeligste vilkår, mens der for arealer hvor grundvandet er sårbart, der er nærliggende recipienter, eller arealet efterfølgende skal benyttes til følsom arealanvendelse, vil være skærpede krav.

Gravearbejde

I henhold til jordforureningslovens § 8, skal der søges om tilladelse til at udføre anlægs-/gravearbejder på forureningskortlagte arealer, hvis arealet samtidig er udpeget som indsatsområde i forhold til grundvandsbeskyttelse (dvs. arealer som er beliggende i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), inden for indvindingsopland til almen vandforsyning eller hvor grundvandet vurderes at være sårbart, som følge af f.eks. ringe dæklagstykkelse). I den forbindelse kan der blive stillet vilkår om, at anlægsprojektet ikke må hindre en fremtidig oprensning, hvilket i praksis kan betyde, at et projekt kan blive pålagt at afholde udgifterne til en oprensning.

Udskiftning af sporkasse på Skørping Station må forventes at kræve § 8-tilladelse, idet arealet er V1-kortlagt og beliggende i et OSD-område.

I miljøbeskyttelsesloven er der krav om oplysningspligt til kommunen, såfremt der konstateres forurening, både i forbindelse med gravearbejde og i forbindelse med en undersøgelse.

I jordforureningsloven er der angivet pligt til at standse arbejdet, hvis der konstateres ukendt forurening i forbindelse med et bygge- og anlægsarbejde.

7.1.4 Risiko for forurening under arbejdet

Der vil i projektets anlægsfase være risiko for, at der sker spild med olieprodukter ved bl.a. tankning af entreprenørmaskiner, fra mobile entreprenørtanke og fra defekte hydraulikslanger. Der vil også være risiko for forurening med olie eller andre kemikalier, hvor disse oplagres.

Risikoen for spild kan minimeres ved, at der stilles krav til entreprenørens oplag af olie og kemikalier, herunder krav om spildbakker under olietanke, oplagring af kemikalier i særlige miljøcontainere og hindring mod påkørsel. Det bør desuden tilstræbes, at mobile tanke flyttes så lidt som muligt, samt at entreprenørmaskiner og udstyr sikres vedligeholdt, så brud på hydraulikslanger og lignende forhindres.

7.1.5 Ukendt forurening

Der er risiko for, at der i forbindelse med anlægsarbejderne påtræffes forureninger, som ikke tidligere er registreret, altså såkaldte ukendte forureninger. Såfremt dette sker, er der jf. jordforureningsloven pligt til at standse arbejdet og orientere miljømyndighederne. Arbejdet kan først genoptages efter 4 uger, eller når miljømyndighederne har taget stilling til den pågældende forurening /2/. For ikke at sinke anlægsarbejderne unødigt, er det hensigtsmæssigt, at der inden igangsættelsen af anlægsarbejderne aftales overordnede retningslinjer med miljømyndighederne for proceduren omkring ukendte forureninger. Det kan desuden blive nødvendigt at gennemføre mindre oprensninger inden for projektets rammer, alt efter hvad der påtræffes i forbindelse med anlægsarbejderne.

7.1.6 Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

For at sikre en miljømæssig korrekt håndtering af jorden samt lette myndighedsbehandlingen udarbejdes en jordhåndteringsplan for projektet som beskrevet i afsnit 7.1.33.

Som angivet i afsnit 7.1.44 kan risiko for spild minimeres ved at stille særlige krav til entreprenøren i anlægsfasen. Der vil i forbindelse med udbud af opgaven blive stillet krav til entreprenøren vedr. spildsikring og andre tiltag, som mindsker risikoen for spild. I forbindelse med udbud af opgaven vil der desuden blive stillet krav til entreprenøren om, at der udarbejdes en beredskabsplan for projektet, således at det står helt klart for alle, hvem der skal gøre hvad, og hvem der skal kontaktes i forbindelse med et evt. spild eller en anden form for ulykke. En sådan beredskabsplan skal også indeholde en plan for en evt. forurening ved søer, vandløb og vådområder.

7.1.7 Miljøpåvirkning og konsekvensvurdering for anlægsfasen

Såfremt jordhåndteringen i projektet sker i henhold til lovgivningen, og det i videst mulig udstrækning tilstræbes at genanvende jorden i projektet, vurderes projekt ikke at have betydelige miljømæssige konsekvenser.

7.2 Ressourceforbrug og affald

7.2.1 Ressourceforbrug

Hastighedsopgraderingen mellem Hobro og Aalborg kræver forbrug af ressourcer til etablering af ny sporkasse, bl.a. hvor dæmningerne udvides og samt til forhøjelse af kantbjælker og rækværk på tre broer og til forstærkning af fundament på én enkelt bro. I nedenstående Tabel 5 er det forventede forbrug opgjort i overordnede mængder. Det fremgår, at materiale-, ressource- og råstofforbruget primært vil være grus og granitskærver samt stål og beton til skinner og sveller og mindre omfang også asfalt til vejanlæg. Endeligt skal der også bruges grus i forbindelse med etablering af opstillings-/arbejdspladser og arbejdsveje i forbindelse med bro- og sporarbejder. Disse mængder er på nuværende tidspunkt ikke opgjort.

Tabel 5 Forventet ressourceforbrug ved hastighedsopgradering af banen mellem Hobro og Aalborg.

Materiale	Konstruktioner	Spor	Veje	Total (Afrundede tal)
Stål (ton)	20	1.200		1.250
Beton (ton)	75	6.500		6.600
Grus (m ³)	50	8.000	800	8.900
Granit (m ³)		18.000		18.000
Asfalt (m ³)			300	300

Ressourceforbruget af grus skal bruges i forbindelse med udvidelsen af dæmninger og etablering af nye sporkasser samt i forbindelse med forstærkning af brofundament. Dertil kommer grus til anvendelse på arbejdspladsarealer- og veje. Grus er ikke en fornybar ressource, hvilket der ifølge råstofloven /7/ skal tages hensyn til. Opgravet grus fra sporkasse og konstruktioner i øvrigt vil, i det omfang det er muligt, blive genanvendt, og i det omfang det er muligt, vil genbrugsmaterialer såsom nedknust beton også anvendes. Det vil blive tilstræbt, at der så vidt muligt anvendes grus fra lokale råstofområder, således at transporten minimeres.

Det forventes, at der samlet set skal bruges godt 8.900 m³ grus i projektet. Derudover vil der være et ikke-opgjort grusforbrug til anlæg af byggepladsarealer. Det samlede forbrug af grus vurderes ikke at udgøre et ressourcemæssigt problem, idet det samlede forbrug af grus kun udgør 0,3 % af den samlede mængde sand, sten og grus (3.171.000 m³), der blev indvundet i 2013 i Region Nordjylland.

Beton anvendes i projektet til sveller og brokonstruktioner. Det vurderes, at det samlede forbrug af beton vil være ca. 6.600 ton. Beton fremstilles af vand, sand, grus og kalk, som brydes i danske råstofgrave. Det vurderes, at det samlede forbrug af beton ikke udgør et ressourcemæssigt problem.

Granit anvendes til skærveballast. Granit er en ikke-fornybar ressource, og i Danmark brydes der kun granit på Bornholm. Derfor bliver det nødvendigt at importere granitskærver fra andre steder i verden. Af transportmæssige hensyn anbefales det, at granit importeres fra nærliggende lande som Norge eller Sverige.

Det forventes, at det samlede forbrug af granit ved hastighedsopgraderingen vil være ca. 18.000 m³ skærver, hvilket svarer til ca. 10 % af den samlede mængde granit (176.000 m³) udvundet på Bornholm i 2012 /23/. Forbruget af granit vurderes ikke at udgøre et ressourcemæssigt problem på et mere regionalt (nordisk) plan.

Stål anvendes i projektet overvejende til skinner samt som armering i brokonstruktionerne og sveller. Det samlede forbrug af stål forventes at blive knap 1.250 ton. Produktion af stål er miljøbelastende, og der vil derfor være en miljøgevinst ved at anvende genbrugsstål. Det samlede forbrug af stål, vurderes ikke at udgøre et ressourcemæssigt problem.

7.2.2 Affald

Miljøpåvirkningerne i anlægsfasen vedrørende affald knytter sig de mindre renoveringsarbejder i form af forhøjelse af kantbjælker og rækværk på tre sporbærende broer og forstærkning af fundamenter ved én enkelt bro samt etablering af nye sporkasser i forbindelse med dæmningsudvidelserne og yderligere ni mindre delstrækninger.

Der er i Tabel 6 præsenteret en opgørelse over de forventede affaldsmængder, der vil genereres i forbindelse med hastighedsopgraderingen af banestrækningen fra Hobro til Aalborg.

Tabel 6 Forventede affaldsmængder ved hastighedsopgradering af banen mellem Hobro og Aalborg.

Materiale	Konstruktioner	Spor	Veje	Total
Stål (ton)	10	1.200		100
Beton (m ³)		5.300		600
Skærver (m ³)		9.500		9.500
Grus (m ³)		7.500	600	8.100
Asfalt (m ³)			200	200

Affald skal i denne forbindelse forstås som de materialer, der skal bortskaffes i forbindelse med projektet, og dækker således både over materialer, der kan genanvendes i forbindelse med andre projekter eller i anden sammenhæng, og egentligt affald til deponi eller forbrænding.

Så store mængder bygge- og anlægsaffald som muligt enten genbruges direkte eller genanvendes efter nedknusning eller lignende, således at ressourceforbruget begrænses. Materialer, der har en kvalitet, der gør dem

egnede til direkte genbrug, lægges i depot med henblik på senere genanvendelse. Der er endnu ikke foretaget en vurdering af, hvilke materialer der kan genanvendes eller hvor de eventuelt vil skulle lægges i depot.

Affaldet i projektet vil bortskaffes i prioriteret rækkefølge til genanvendelse med eller uden forarbejdning, forbrænding med energiudnyttelse og deponi eller specialbehandling.

I anlægsfasen vil der genereres forskellige affaldstyper primært i form af grus og skærver hidrørende fra udskiftning af sporkasse.

Erfaringsmæssigt ved man, at ca. 30 % af skærverne vil kunne genanvendes efter en ballastrensning, men dette afhænger af skærvernes kvalitet (størrelse, afrundethed m.m.). Den del af skærverne, der ikke genanvendes i projektet, bortskaffes til godkendt modtager med henblik på genbrug i f.eks. asfaltproduktion. Såfremt skærverne ønskes genanvendt internt i projektet f.eks. til dæmningsudvidelserne eller i vej anlæg må det forventes, at der skal indhentes tilladelse hertil efter genanvendelsesbekendtgørelsen /6/.

Grus fra eksisterende sporkasser forventes, at kunne genanvendes, men man må forvente at skulle indhente tilladelse hertil hos miljømyndighederne, da materialerne som udgangspunkt ikke betragtes som rene.

Der kan være behov for bortskaffelse af enkelte sveller. Træsveller består af imprægneret træ (creosot-behandlede træsveller) og skal bortskaffes som beskrevet i 7.2.3.

Stål og beton fra broarbejderne samt skinner og sveller vil blive bortskaffet til godkendt modtager med henblik på genanvendelse. Det kan ikke udelukkes, at affaldet fra broarbejderne kan indeholde miljøskadelige stoffer beskrevet i afsnit 6.2.2. Der vil i forbindelse med anmeldelse af affaldet blive stillet krav om dokumentation for indhold af miljøskadelige stoffer.

I forbindelse med anlægsarbejderne kan det blive nødvendigt at nedrive den gamle stationsbygning på Ellidshøj Station. Bygningen er fra 1870'erne, og er dermed fra før PCB-perioden (1950-1977). At bygningen er opført før 1950 udelukker dog ikke, at der kan være PCB i bygningen, idet erfaringer viser, at der ofte findes PCB i bygninger opført før 1950. Dertil kommer, at der ofte findes miljøskadelige stoffer i form af tungmetaller i ældre byggeri. Det må således påregnes, at der skal foretages en miljøsanering af bygningen, inden den nedrives. Affaldsmængder for bygningen er endnu ikke opgjort.

I forbindelse med renovering af broerne må det ligeledes forventes, at der kan findes miljøskadelige stoffer, primært i tilknytning til malede overflader og i isoleringsmaterialer.

Overholdes gældende regler for affaldshåndtering, herunder anmeldelse af affald samt kommunernes affaldsregulativer og øvrige regler for

affaldshåndtering /5/6/, vurderes det, at der ikke vil være konsekvenser for miljøet i forbindelse med bortskaffelsen af affald i projektet.

7.2.3 Affaldshåndtering

Alt affald i projektet skal kildesorteres og håndteres efter affaldsbekendtgørelsen /5/ og de respektive kommuners erhvervsaffaldsregulativer samt kommunernes øvrige retningslinjer og regler i forhold til affaldshåndtering.

Der vil i forbindelse med anlægsarbejderne genereres affald af mere husholdningslignende karakter fra skurbyer og lignende. Dette affald vil blive bortskaffet efter de ordninger, der er i Mariagerfjord, Rebild og Aalborg Kommuner.

Der må forventes, at der vil kunne være en række specialfraktioner, der skal håndteres særskilt. Disse vurderes at udgøre en lille del af den samlede affaldsmængde. Specialfraktionerne kan være farligt affald, som for eksempel olie- og kemikalieaffald, asbest, materialer indeholdende PCB, bly, zink, kviksølv og chlorerede paraffiner eller trykimprægneret træ, herunder creosot-behandlede træsveller. Disse skal sendes til specialbehandling eller deponering på godkendte modtageanlæg.

Alt affald, der kan genanvendes vil, såfremt det ikke genanvendes internt i projektet, blive bortskaffet til godkendt modtageanlæg med henblik på genanvendelse. Forbrændingsegnet affald skal bortskaffes til et godkendt forbrændingsanlæg, mens affald, der hverken kan genanvendes eller forbrændes, skal bortskaffes til godkendt deponi eller specialbehandling.

I anlægsfasen skal man være specielt opmærksom på, om der i de eksisterende konstruktioner og bygværker er PCB, tungmetaller, asbest og chlorerede paraffiner, idet det har betydning både i forbindelse med bortskaffelse af eventuelt affald samt for arbejdsmiljøet. Gældende arbejdsmiljøregler og -vejledninger fra Arbejdstilsynet skal følges for arbejde med disse stoffer.

Iht. genanvendelsesbekendtgørelsen /6/ skal betonaffald afrenses inden bortskaffelse.

Der skal, som beskrevet i afsnit 6.2.2, udføres PCB-screening af bygværker, som er opført eller renoveret i perioden 1950-1977, og bygherre har pligt til at undersøge om der er risiko for arbejde med materialer indeholdende tungmetaller, chlorerede paraffiner og asbest. Beton, der indeholder PCB, tungmetaller eller andre miljøskadelige stoffer må ikke nedknuses og genanvendes med mindre de dele, her indeholder miljøskadelige stoffer kan afrenses. Affald indeholdende PCB, tungmetaller eller andre miljøskadelige stoffer skal håndteres og bortskaffes efter gældende regler /5/6/. Øvrig beton vil normalt blive nedknust og genbrugt som for eksempel vejkassemateriale.

7.2.4 Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

Ressourceforbrug

Det vurderes ikke nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger i anlægsfasen.

Affald

I forhold til bygge- og anlægsarbejdet er det vigtigt, at affald håndteres miljømæssigt og arbejdsmiljømæssigt korrekt. Dette gælder specielt, såfremt der er tale om affald, der indeholder eller kan indeholde problematiske stoffer, såsom PCB, asbest, tungmetaller og chlorerede paraffiner. I forbindelse med udbud af opgaven vil der blive stillet krav om, at entreprenørens miljøplan indeholder en beskrivelse af, hvorledes nedrivningsarbejdet skal foregå og en beskrivelse af miljø- og arbejdsmiljømæssige tiltag, der gøres i den forbindelse. Hermed sikres det, at affald, herunder farligt affald, håndteres og bortskaffes korrekt. Gældende lovgivning og vejledninger vil blive fulgt.

7.2.5 Miljøpåvirkning og konsekvensvurdering for anlægsfasen

Ressourceforbrug

Samlet set vurderes det forventede ressourceforbrug ved hastighedsopgraderingen ikke at have alvorlige miljømæssige konsekvenser, hvis faktorer såsom transportafstande, miljø- og arbejdsmiljøforhold på produktionsstedet mv. indgår i beslutningsgrundlaget for valg af materialer og leverandør.

Forbruget af ressourcer vurderes at være af en sådan størrelsesorden, at det ikke vil medføre forsyningsproblemer i forbindelse med anlægsarbejderne.

Affald

Såfremt affald fra projektet håndteres korrekt i henhold til gældende lovgivning og efter anvisningerne i gældende vejledninger, vurderes hastighedsopgraderingen af strækningen Hobro-Aalborg ikke at medføre en betydelig miljøbelastning. Der skal dog i forbindelse med bortskaffelsen af affaldet tages hensyn til faktorer, såsom transportafstande, miljø- og arbejdsmiljøforhold på modtagestedet, såfremt modtager ikke er i Danmark.

8 Konsekvenser og afværgeforanstaltninger i driftsfasen

8.1 Jordforurening

8.1.1 Miljøpåvirkning i driftsfasen

De potentielle kilder til jordforureninger, der er knyttet til den fremtidige drift af en hastighedsopgraderet jernbane mellem Hobro og Aalborg er som i dag:

- Pesticider knyttet til ukrudtsbekæmpelse på spor
- Oliestoffer og tjærestoffer (PAH'er) knyttet til togmateriel og faste installationer
- Metaller knyttet til slitage af hjul, skinner og køreledninger

For alle potentielle kilder til jordforurening vurderes miljøbelastningen at være på niveau med dagens situation og 0-alternativet (se kapitel 9) for definition af 0-alternativet).

For oliestoffer og tjærestoffer (PAH'er) kan man måske på længere sigt endda tale om en reduktion i forhold til i dag, da strækningen på et senere tidspunkt bliver elektrificeret.

I det omfang der fortsat sker oplagring af dieselbrændstof og tankning af lokomotiver og andet materiel på stationer, vil dette indebære en risiko for fortsat olieforurening på stationsarealet. Risikoen for uheld vurderes at være uændret i forhold til i dag. På længere sigt kan risikoen være mindre end i dag som følge af den fremtidige elektrificering af strækningen, da tankning i forbindelse med den daglige drift falder bort som følge af elektrificeringen.

8.1.2 Afværgeforanstaltninger i driftsfasen

Det vurderes ikke nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

8.1.3 Konsekvensvurderinger for driftsfasen

Som det fremgår af afsnit 8.1.1 vurderes det samlet set, at miljøbelastningen i driftsfasen som følge af hastighedsopgraderingen af banen mellem Hobro og Aalborg vil være på niveauet for miljøbelastningen i dagens situation og 0-alternativet.

8.2 Ressourceforbrug og affald

Miljøpåvirkningerne i driftsfasen knytter sig, som i dag, til vedligehold af broer og veje samt spor og banen i øvrigt.

8.2.1 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I forbindelse med den daglige drift af den hastighedsopgraderede bane fra Hobro til Aalborg vil der blive genereret dagrenovationslignende affald. Derudover vil der i forbindelse med det generelle vedligehold blive produceret affald, når bl.a. spor, sveller, broer og vejbelægninger renoveres eller udskiftes. Samtidig vil der være et forbrug af ressourcer så som stål til skinner, granitskæver til ballastudskiftning og asfalt til vejbelægning.

Det vurderes, at ressourceforbruget og affaldsproduktionen ikke vil være væsentligt forskelligt i forhold til 0-alternativet, og at ressourceforbruget ikke vil have væsentlig betydning for miljøet.

8.2.2 Afværgeforanstaltninger i driftsfasen

Det vurderes ikke nødvendigt at foretage afværgeforanstaltninger i driftsfasen, hverken i forhold til affald eller ressourceforbrug.

8.2.3 Konsekvensvurderinger for driftsfasen

Som det fremgår af afsnit 8.2.1 vurderes det samlet set, at miljøbelastningen i driftsfasen som følge af hastighedsopgraderingen mellem Hobro og Aalborg vil være på niveau med miljøbelastningen i dagens situation og 0-alternativet, både for så vidt angår affald og ressourcer.

9 0-alternativ

0-alternativet er den løsning, der vil blive gennemført, hvis hastighedsopgraderingen op til 200 km/t *ikke* gennemføres.

I 2012 er der gennemført en VVM for en hastighedsopgradering fra 120 til 160 km/t. Som resultat af denne VVM bliver der nu nedlagt overkørsler på strækningen mellem Hobro og Aalborg, og der er sket en ombygning af Skørping Station. Anlægsarbejderne er gennemført for at berede strækningen til en højere hastighed. Selve hastighedsopgraderingen er ikke blevet politisk besluttet endnu.

VVM-redegørelsen for *Hastighedsopgradering Hobro-Aalborg (supplerende VVM)* tager afsæt i den tidligere VVM-redegørelse fra 2012 ved at vurdere de miljøpåvirkninger, som en hastighedsopgradering fra 160 km/t til 200 km/t vil medføre.

Ved den tidligere vurdering af hastighedsopgraderingen fra 120 til 160 km/t var 0-alternativet den nuværende hastighed på 120 km/t og en bane med overkørsler i Skørping, Ellidshøj og Svenstrup samt en perronovergang i niveau på Skørping Station. Ved vurdering af miljøkonsekvenserne i den supplerende VVM fra 160 til 200 km/t er 0-alternativet fortsat en hastighed på 120 km/t, svarende til den nuværende situation, men fysikken er ændret i og med at overkørslerne er nedlagt og der er sket en ombygning af Skørping Station.

10 Eventuelle mangler i undersøgelsen

De opgivne jordmængder, affaldsmængder og det opgivne ressourceforbrug i projektet er foretaget på et stadie, hvor projekteringen er på et indledende plan og er skønnede. Dette betyder, at de angivne mængder er baseret på meget overordnede estimater ud fra den nuværende planlægning. Yderligere er der foretaget en række antagelser vedrørende arbejdsprocesser og lignende, som vil kunne ændre sig i forbindelse med den videre planlægning af projektet. Det realiserede ressourceforbrug og den reelle affaldsproduktion samt de realiserede afgravede og opfyldte jordmængder vil dermed kunne variere fra det anførte.

Der er ikke indhentet oplysninger hos kommunen om eventuelt kendskab forurening i støjvold i Arden. Det vurderes, at undersøgelsen er dækkende på nuværende stadie af projektet.

Erfaringer vedr. jordforureningssituationen i forbindelse med nedlæggelse af overkørsler på strækningen er ikke inkluderet i nærværende fagnotat. Det vurderes, at undersøgelsen er dækkende på nuværende stadie af projektet.

Der er ikke udtaget jord- eller grundvandsprøver til belysning af den faktiske forureningssituation på de berørte strækninger, men det vurderes, at undersøgelsen er dækkende på det nuværende stadie af projektet.

De overordnede konklusioner vurderes at være retvisende.

11 Referencer

- /1/ Lovbekendtgørelse nr. 879 af 26.06.2010. Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven).
- /2/ Lovbekendtgørelse nr. 1427 af 04.12.2009. Bekendtgørelse af lov om forurenede jord (Jordforureningsloven)
- /3/ Bekendtgørelse nr. 1479 af 12.12.2007. Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord (Jordflytningsbekendtgørelsen)
- /4/ Bekendtgørelse nr. 554 af 19.05.2010. Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord.
- /5/ Bekendtgørelse nr. 1309 af 18.12.2012. Bekendtgørelse om affald (Affaldsbekendtgørelsen) (27-09-13).
- /6/ Bekendtgørelse nr. 1662 af 21.12.2010. Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder og om anvendelse af sorteret, uforurenede bygge- og anlægsaffald.
- /7/ Lovbekendtgørelse nr. 657 af 27.05.2013. Bekendtgørelse af lov om råstoffer (Råstofloven).
- /8/ Danmarks Miljøportal (www.arealinfo.dk)
- /9/ Region Nordjylland Materiale vedr. forureningskortlagte lokaliteter
- /10/ Historisk kortlægning Hobro Station, Cowi 2003 for Banedanmark.
- /11/ Historisk kortlægning Aalborg Station, Cowi 2003 for Banedanmark.
- /12/ Om jordforurening i tilknytning til jernbanen, opsamling af erfaringer, Alectia 2010, for Banedanmark.
- /13/ Miljøstyrelsen. Teknologiudviklingsprogrammet for jord- og grundvandsforurening. Forventelige pesticidkoncentrationer i jord efter erhvervsmæssig pesticidanvendelse. Miljøprojekt Nr. 844, 2003.
- /14/ Råstofplan for Region Nordjylland 2012.
- /15/ Arbejdstilsynets Interne Instruks.vedr.PCB. www.at.dk/PCB
- /16/ Dansk Asbestforening (2010): "PCB Vejledning – Vejledning og beskrivelse for udførelse af PCB-sanering". www.pcb-asbest.dk
- /17/ Dansk Asbestforening (2012): "Bly Vejledning – Vejledning og beskrivelse for udførelse af blysanering". www.asbest.dk
- /18/ Dansk Asbestforening (2010): "Asbest Vejledning – Vejledning og beskrivelse for udførelse af Asbestsanering". www.asbest.dk
- /19/ Københavns Kommune. Miljøfarligt bygge- og anlægsaffald ved renovering og nedrivning. Maj 2014
- /20/ Københavns Kommune. Genanvendelse af sorterede og uforurenede brokker. Marts 2013

- /21/ Arbejdstilsynets interne instruks vedr. PCB: www.at.dk/PCB
- /22/ Grontmij A/S. Oplysninger fra de projekterende. Februar 2015.
- /23/ <http://www.statistikbanken.dk/>
- /24/ Vejledning i håndtering af forurennet jord på Sjælland. Opdateret 2010
- /25/ Lov om nedlæggelse af overkørsler mv. på jernbanestrækningen mellem Hobro og Aalborg.

12 Bilag