



Jord og jordforurening

Fagnotat

Ny bane til Billund

banedanmark



Godkendt dato

11.01.2018

Godkendt af

Rasmus Hejlskov Olsen

Senest revideret dato

16.10.2017

Senest revideret af

Susanne Arentoft

banedanmark Jord og jordforurening**Banedanmark**
Anlægsudvikling
Amerika Plads 15
2100 København Øwww.bane.dk**RAMBOLL**

Jord og jordforurening

Fagnotat - Ny bane til Billund

Indhold		Side
1	Indledning	6
1.1	Baggrund	6
1.2	Beskrivelse af projektet	6
1.2.1	Linjeføringsforslag	6
2	Ikke teknisk resumé	9
2.1	Metodebeskrivelse	9
2.2	Mængder af jord og materiale	9
2.3	Kendte forhold vedr. Jordforurening mv.	11
2.4	Miljøpåvirkninger i anlægsfasen	12
2.4.1	Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn	13
2.5	Miljøpåvirkninger i driftsfasen	13
2.6	Samlet konklusion	13
3	Lovgrundlag	14
4	Baggrund og Metode	16
4.1	Baggrundsinformation om projektet	16
4.1.1	Østlig delstrækning	17
4.1.2	Nordlig delstrækning	17
4.1.3	Sydlig delstrækning	17
4.1.4	Gadbjerg delstrækning	18
4.1.5	Vestlig delstrækning	18
4.1.6	Alternativer/Tilvalg	19
4.2	Metode	19
4.2.1	Vurderingskriterier	20
5	Jordforurening, eksisterende forhold	21
5.1	V1 og V2 kortlagte ejendomme	21
5.1.1	Østlig delstrækning	21
5.1.2	Sydlig delstrækning	21
5.1.3	Nordlig delstrækning	21
5.1.4	Gadbjerg delstrækning	21
5.1.5	Vestlig delstrækning	23
5.1.6	Alternativer/Tilvalg	24
5.2	Områdeklassificerede arealer	25
5.2.1	Østlig delstrækning	25
5.2.2	Sydlig delstrækning	26
5.2.3	Nordlig delstrækning	26
5.2.4	Gadbjerg delstrækning	26

5.2.5	Vestlig delstrækning	27
5.2.6	Alternativer/Tilvalg	28
5.3	Øvrige arealer	28
5.3.1	Østlig delstrækning	29
5.3.2	Sydlig delstrækning	30
5.3.3	Nordlig delstrækning	32
5.3.4	Gadbjerg delstrækning	34
5.3.5	Vestlig delstrækning	37
5.3.6	Alternativer/Tilvalg	38
5.3.7	Jordens generelle forureningsniveau langs veje	39
5.3.8	Jordens generelle forureningsniveau langs jernbaner	40
6	Konsekvenser i anlægsfasen	41
6.1	Jordforurening	41
6.1.1	Spredning af eksisterende jordforurening	41
6.1.2	Risiko for spild	41
6.2	Jordbalance	42
6.2.1	Østlig delstrækning	42
6.2.2	Sydlig delstrækning	43
6.2.3	Nordlig delstrækning	43
6.2.4	Gadbjerg delstrækning	43
6.2.5	Vestlig delstrækning	44
6.2.6	Alternativer/Tilvalg	44
6.2.7	Vurdering af jordbalancen	46
6.3	Jordens forureningsgrad og håndtering	46
6.3.1	Østlig delstrækning	46
6.3.2	Sydlig delstrækning	47
6.3.3	Nordlig delstrækning	48
6.3.4	Gadbjerg delstrækning	49
6.3.5	Vestlig delstrækning	50
6.3.6	Alternativer/Tilvalg	51
6.4	Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen	53
6.5	Konsekvensvurdering for anlægsfasen	54
6.5.1	Nordlig Jellingløsning	54
6.5.2	Sydlig Jellingløsning	55
6.5.3	Gadbjergløsning	55
6.5.4	Alternativer/Tilvalg	56
7	Konsekvenser i driftsfasen	58
7.1	Jordforurening	58
7.2	Afværgeforanstaltninger i driftsfasen	58
7.3	Konsekvensvurdering for driftsfasen	58
8	Kumulative effekter	59
9	0-alternativet	60
10	Muligheder for jordudsætning	61
11	Overvågning	63
11.1	Anlægsfasen	63

11.2	Driftsfasen	63
12	Eventuelle mangler ved undersøgelserne	64
13	Myndighedsbehandling	65
13.1	Jordhåndtering	65
13.2	Mellemdeponering og genanvendelse af jord	65
13.3	Grave og anlægsarbejder	65
13.4	Oversigt	65
14	Referencer	67

1 Indledning

Dette fagnotat er et bilag til VVM-redegørelsen *Ny bane til Billund*.

Fagnotatet beskriver de eksisterende forhold vedrørende jord og jordforurening og vurderer de konsekvenser som anlæg af en ny bane vil have i forhold til jordhåndtering og jordforureningsmæssige aspekter. Dette sammenholdes med 0-alternativet, som er den situation, hvor den nye bane ikke anlægges.

1.1 Baggrund

Som led i et politisk forlig om Togfonden DK af 14. januar 2014 mellem den daværende regering (S, SF og R), DF og Ø skal der etableres en ny jernbane til Billund.

1.2 Beskrivelse af projektet

Projektet omhandler etablering af en ny enkeltsporet jernbane til Billund Lufthavn og Billund by (Legoland). Banen vil have en tophastighed på 120 km/t, og vil kunne tilsluttes den eksisterende bane ved enten Jelling eller Gadbjerg, afhængig af linjeføringsvalg.

Med en ny jernbaneforbindelse til Billund fra Vejleområdet vil projektet reducere rejsetiden med offentlig transport, og give nemmere og hurtigere transportmuligheder til Billund. Det vil være til fordel for de op mod tre millioner passager til lufthavnen, de over halvanden million årlige gæster i Legoland samt for pendlere mellem Vejle og Billund.

VVM-undersøgelsen (Vurdering af Virkninger på Miljøet) omfatter det samlede projekt, som er kendt på nuværende tidspunkt. Der kan i forbindelse med den politiske behandling ske justeringer i projektet, dog uden at det påvirker projektets overordnede formål. Det kan eksempelvis være i form af fravalg af en station i Gadbjerg, et mere forenklet sporlayout i Billund eller mere simple anlægskonstruktioner.

Elektrificering af banen er ikke en del af projektet, men beskrives som et muligt tilvalg. Der er dog taget hensyn til mulighederne for elektrificering i forbindelse med eksempelvis frihøjde af broer, og konsekvenserne af anlæg og drift af elektrificering er beskrevet.

1.2.1 Linjeføringsforslag

Der er undersøgt tre løsninger for en stikbane fra enten Jelling eller Gadbjerg til Billund. Disse betegnes i fagnotatet som "løsninger".

1.2.1.1 Sydlig Jellingløsning

Banen føres fra Jelling syd om Åst til en station ved terminalen i Billund Lufthavn, og videre mod Billund By. Løsningen omfatter ca. 20 km ny bane

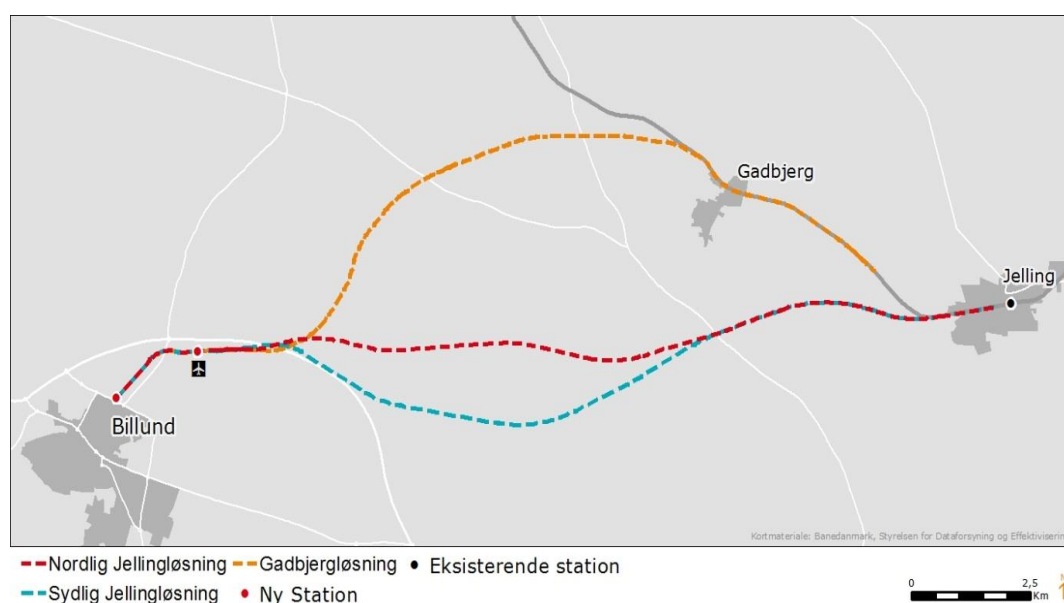
1.2.1.2 Nordlig Jellingløsning

Banen føres fra Jelling nord om Åst til en station ved terminalen i Billund Lufthavn, og videre mod Billund By. Løsningen omfatter ca. 20 km ny bane.

1.2.1.3 Gadbjergløsning

Banen føres fra Gadbjerg nord om Vester Smidstrup til en station ved terminalen i Billund Lufthavn, og videre mod Billund By. Løsningen omfatter ca. 19 km bane fordelt på ca. fire km dobbeltspor ved Gadbjerg og ca. 15 km ny enkeltsporet jernbane. I Gadbjerg undersøges mulighederne for at etablere en station.

De tre linjeføringsforslag vurderes ligeværdigt i VVM-redegørelsen, og de kan ses på nedenstående kort.



Desuden omfatter projektet alternativer og tilvalg til hver af disse løsninger. Dette omfatter blandt andet alternative stationsplaceringer i henholdsvis Billund Lufthavn og Billund by, samt andre længder på perroner og signalregulering ved Fårupvej i Jelling

1.2.1.4 VVM-processen

Projektet for Ny bane til Billund gennemgår en VVM-lignende proces. Dette fagnotat for klimatilpasning er et bilag til VVM-redegørelsen, som udgives i forbindelse med den VVM-lignende proces. VVM-redegørelsen har til formål at skabe overblik over projektets samlede miljøpåvirkninger.

VVM-redegørelsen og de 13 tilhørende fagnotater danner grundlag for inddragelse af offentligheden i en høringsfase, og udgør, sammen med det kommende høringsnotat, grundlaget for politisk behandling af projektet.

2 Ikke teknisk resumé

Fagnotatet beskriver de eksisterende forhold og eventuelle miljøvirkninger vedrørende jord og jordforurening for projektet *Ny bane til Billund*. Notatet vurderer projektets mulige miljøvirkninger i henholdsvis anlægs- og driftsfasen samt mulige afværgetiltag.

2.1 Metodebeskrivelse

Der er afsøgt mulige jordforureninger i en undersøgelseskorridor på 50 meter på hver side af de tre løsninger for *Ny Bane til Billund*, med udvidelser omkring større broarbejder mv. Der er indhentet oplysninger om forureningskortlagte ejendomme ved Region Syddanmark og andre kilder. Der er desuden foretaget en gennemgang af historiske kort og luftfotos, hvorved gamle opfyldningsområder og støjvolde er blevet eftersøgt og kortlagt.

2.2 Mængder af jord og materiale

Ved anlægget af den påtænkte banestrækning skal der håndteres betydelige jordmængder, nærmere afhængigt af de forskellige valg af løsninger, alternativer og tilvalg.

De mængder, der skal afgraves hhv. kan genindbygges i forbindelse med anlægsarbejderne, er skønnet i det foreliggende projektgrundlag. Det tilstræbes, at også lettere forurenede jord vil kunne genindbygges efter godkendelse af myndighederne.

De skønnede mængder af råjord, muld og blødbund, der skal afgraves hhv. kan indbygges i projektet fremgår af nedenstående tabel.

	Afgravning, m ³	Indbygning i projektet, m ³	Forurennet jord, m ³	Let forurennet jord, m ³
Sydlig delstrækning (Inkl. Østlig delstrækning)				
Råjord	928.900	239.000	0-3.000	500-11.500
Muld	119.700	0		
Blødbund	67.000	0		
Nordlig delstrækning (Inkl. Østlig delstrækning)				
Råjord	1.070.300	151.000	0-3.000	500-11.500
Muld	107.800	0		
Blødbund	91.000	0		
Gadbjerg delstrækning				
Råjord	353.900	252.500	5-1.500	500-7.500
Muld	98.100	0		
Blødbund	116.000	0		
Vestlig delstrækning				
Råjord	74.400	36.400	0-1.500	500-7.500
Muld	17.300	0		
Blødbund	0	0		
Alternativ, nedgravet station ved Billund Lufthavn, Perron 90 m				
Råjord	202.882	22.601	0-1.500	500-7.500
Muld	20.207	4.640		
Muld (arbejdsareal)	20.520	20.520 ¹		
Alternativ, nedgravet station ved Billund Lufthavn, Perron 288 m				
Råjord	205.699	22.569	0-1.500	500-7.500
Muld	20.207	4.640		
Muld (arbejdsareal)	20.520	20.520		
Station langs lufthavnsvej og station nord for Nordmarksvej				
Råjord	65.000	50.060	0-1.500	500-7.500
Muld	16.000	0		
Blødbund	0	0		
Station syd for Nordmarksvej				
Råjord	2.200	35	0-250	250-500
Muld	1.200	0		
Blødbund	0	0		

Tabel 1. Oversigt over skønnede mængder af jord ved de forskellige løsninger og alternativer. ¹ Skønnes genudlagt.

Det fremgår, at der – uanset valg af løsning eller alternativer / tilvalg - vil blive betydelige netto-mængder af overskudsmaterialer, der skal håndteres i projektet fx ved indbygning eller jordudsætning.

Ud fra de foreliggende vurderinger er det Gadbjerg delstrækningen, der giver de mindste mængder af overskudsjord og den nordlige delstrækning der giver de største mængder af overskudsjord.

Det skønnes, at størstedelen af overskudsjorden kan anvendes til regulering af et omgivende terræn eller placeres i udsætningsområder. Resten må deponeres længere væk eller eventuelt findes lokale løsninger i samarbejde og dialog med kommunerne. De nærmere omstændigheder og muligheder for håndtering af overskydende jord vil ske på et senere tidspunkt, bl.a. gennem drøftelse og samarbejde med kommunerne.

Jævnfør de følgende afsnit vil en begrænset del af materialet kunne ventes at være forurenede eller lettere forurenede, således at det fordrer speciel behandling i hht. Jordforureningslovens § 8. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforureninger. Vælges alternativet nedgravet station ved Billund Lufthavn, må der forventes at skulle håndteres forurenede og potentielt forurenede jord.

2.3 Kendte forhold vedr. Jordforurening mv.

I undersøgelseskorridoren for den vestlige delstrækning er der identificeret én forureningskortlagt ejendom (lokalitetsnr. 551-57001), som kun i begrænset omfang berøres af anlægsarbejderne. Arealet er kortlagt på vidensniveau 1 (V1) og anvendes i dag af Billund Lufthavn.

I undersøgelseskorridoren for Gadbjerg løsningen er der identificeret to forureningskortlagte ejendomme (611-00124 og 611-81893). Lokalitet 611-00124 er kortlagt på vidensniveau 1 (V1) og anvendes eventuelt som station i Gadbjerg. Området berøres i forbindelse med anlægsarbejderne. Derudover er lokalitet 611-81893 kortlagt på vidensniveau 2 (V2) som følge af et dieselspild. Området vurderes ikke berørt af linjeføringen.

I undersøgelseskorridoren for hhv. den sydlige, nordlige og østlige delstrækning er der ikke identificerede forureningskortlagte ejendomme.

Et område umiddelbart øst for den østlige delstrækning samt strækningen gennem Gadbjerg By er omfattet af områdeklassificering, hvor fyld- og overjord som udgangspunkt betragtes som lettere forurenede i relation til jordflytning. De øvrige delstrækninger ligger uden for områdeklassificeringen.

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt offentlige vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven. Jord herfra skal håndteres efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen og eventuelle specifikke myndighedskrav.

Der er foretaget en screening af områder langs den planlagte linjeføring, der potentialet kan være fyld-områder fra gammel tid. Før i tiden var det ikke usædvanligt, at råstofgrave, mosehuller og andre lavninger i terrænet blev

tilført ukontrolleret fyld, der kunne indeholde forurenede materialer. Disse områder er identificeret, og det kan ikke udelukkes, at der skal foretages lokal håndtering af jordforureninger ved disse. Det er noget der undersøges nærmere i den videre projektering.

2.4 Miljøpåvirkninger i anlægsfasen

Den ovennævnte mængde af overskudsjord skal håndteres i forbindelse med anlægsfasen.

Miljømæssigt og økonomisk vil det være fordelagtigt, hvis størstedelen eller al overskudsjorden kan anvendes i lokale anlægsprojekter (f.eks. udlægning på landbrugsarealer, landskabsmodellering, udlægning i forbindelse med beplantning eller opfyldning af lavninger) frem for at forbruge ressourcer til transport og deponering. Bannedanmark vil i samarbejde og dialog med kommunerne afklare, hvorledes overskudsjorden kan nyttiggøres i projektet eller i andre projekter.

En del af den afgravede jord stammer fra blødbund eller anden jord med geotekniske egenskaber der gør, at jorden ikke egner sig til genindbygning i konstruktioner.

Det kan ikke afvises, at der skal håndteres forurenede og/eller potentielt forurenede jord. Dels fordi der skal udføres anlægsarbejder på arealer, der er kortlagt som potentielt forurenede i henhold til jordforureningsloven. Dels fordi man under anlægsarbejdet kan støde på jordforureninger, der i dag ikke er kendt eller kortlagt. Der udarbejdes i samarbejde med miljømyndighederne en jordhåndteringsplan, hvori procedure for håndtering af forurenede jord og oprensning af forurenede lokaliteter er nærmere defineret.

Det kan, for at undgå spredning af forurening, derfor blive nødvendigt at gennemføre selektive oprydninger inden for projektets rammer. Inden anlægsarbejdet bør der derfor foretages forundersøgelser i udvalgte fokusarealer for at begrænse uforudsete forsinkelser pga. jordforureninger (Afsnit 5.3).

Mulighederne for miljømæssige konsekvenser i forhold til forurenede jord vurderes dog generelt at ville blive beskedne. Mulighederne vurderes desuden af nogenlunde ens omfang for den nordlige og den sydlige Jellingløsning samt Gadbjergløsningen.

I øvrigt forudsættes anlægsarbejder på forurenede grunde og håndtering af forurenede jord udført forskriftsmæssigt og i overensstemmelse med gældende lovgivning.

I projektets anlægsfase kan der være risiko for spild af olieprodukter fra tankning af entreprenørmaskiner, fra mobile olietanke eller fra hydraulikslanger, der springer læk. Risici og konsekvenser af sådanne udslip vurderes dog at være beskedne, idet entreprenørtanke etableres på spildbakker og flyttes

så lidt som muligt. Entreprenørmaskiner og udstyr vedligeholdes, så brud på hydraulikslanger og almindeligt spild begrænses. Der stilles krav til entreprenørens opbevaring af kemikalier, og der udarbejdes beredskabsplaner for håndtering af evt. uheld.

Projektet vurderes på den baggrund samlet at kunne få begrænsede konsekvenser med hensyn til jordforurening i anlægsfasen.

2.4.1 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

For alternativet nedgravet station Billund Lufthavn er det i forhold til jordmængder, vurderet, at der samlet set vil der være ca. 245.000 m³ overskudsjord. Det vil være fordelagtigt, hvis overskudsjorden kan anvendes i lokale anlægsprojekter som f.eks. støjvolde fremfor at bruge ressourcer på transport og deponering.

Det forventes, at hovedparten af overskudsjorden ikke vil være forurenede, da linjeføringen hovedsageligt er placeret uden for kortlagte og områdeklassificerede arealer.

2.5 Miljøpåvirkninger i driftsfasen

I driftsfasen vurderes risikoen for forurening på banestrækningen at være begrænset. Eventuel forurening i driftsfasen håndteres via myndighedstilsyn.

2.6 Samlet konklusion

Det må forventes at der i projektet skal håndteres store mængder overskudsjord og det vurderes, at ikke al overskudsjorden kan genanvendes i projektet. De forventelige andele af jorden, der må påregnes forurenede, vurderes at være begrænsede, da der primært skal graves i landbrugsjord.

Samlet er konklusionen derfor, at projektet kan gennemføres uden væsentlige miljøpåvirkninger mht. håndtering af jord og forurenede jord. Der kan med fordel opsøges lokale og evt. fjernere anlægsprojekter til at aftage den store mængde overskudsjord. Der vil blive udarbejdet en plan for overskudsjord og en plan for forundersøgelser af potentielt forurenede lokaliteter, mv., så forurenede jordpartier kan blive håndteret uden at forsinke anlægsarbejdet.

Overskudsmaterialerne og deres forskellige grad af forurening vil derfor ikke udgøre et væsentligt miljøproblem for projektet. Uanset det, vil de anførte mængder være væsentlige for valg af løsning og i det hele taget for projektets miljø, landskabelige virkninger og anlægsøkonomi. Der vil i den videre projektering ske en forfining af disse jordmængder og planerne for deres håndtering.

3 Lovgrundlag

Jord og jordforurening er reguleret af en lang række love og bekendtgørelser. Her er de mest relevante love og bekendtgørelser kort beskrevet.

Jordforureningsloven /1/ 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 /2/. Områdeklassificerede arealer, kortlagte arealer og jordforurening generelt er reguleret af jordforureningsloven /1/.

Jordflytningsbekendtgørelsen /2/ fastsætter regler for anmeldelse og dokumentation ved flytning af forurenede jord bort fra en ejendom. Det omfatter såvel jord fra områder med kortlagt forurening, områdeklassificerede arealer som jord fra offentlige vejarealer.

I henhold til jordflytningsbekendtgørelsen skal der ske anmeldelse af jordflytninger fra områdeklassificerede arealer, kortlagte arealer samt fra offentlige vejarealer.

Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord /12/, bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord fastsætter, hvad der i jordforureningsloven forstås ved lettere forurenede jord.

Miljøbeskyttelsesloven /3/ 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.

Placering og indretning af midlertidige jorddepoter for forurenede jord, herunder jord fra områdeklassificerede arealer, skal godkendes af miljømyndigheden, evt. på baggrund af en §19 tilladelse eller en §33 tilladelse efter Miljøbeskyttelsesloven.

I henhold til miljøbeskyttelseslovens § 21 er der krav om oplysningspligt til kommunen, såfremt forurening opdages/konstateres.

Restproduktbekendtgørelsen /4/, bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder, beskriver bl.a. retningslinjer

for kategorisering og genanvendelse af forurenede jord, jord fra kortlagte ejendomme og jord fra offentlig vej.

Det er dog kun jord forurenede med specifikt nævnte stoffer, typisk tungmetaller, der er omfattet af bekendtgørelsen. Jorden inddeles i ren jord, lettere forurenede jord og forurenede jord. Ren jord kan anvendes i en række anlægsprojekter uden yderligere tilladelse, mens der er særlige krav til anlægsarbejdets opbygning for jord i lettere forurenede og forurenede jord.

4 Baggrund og Metode

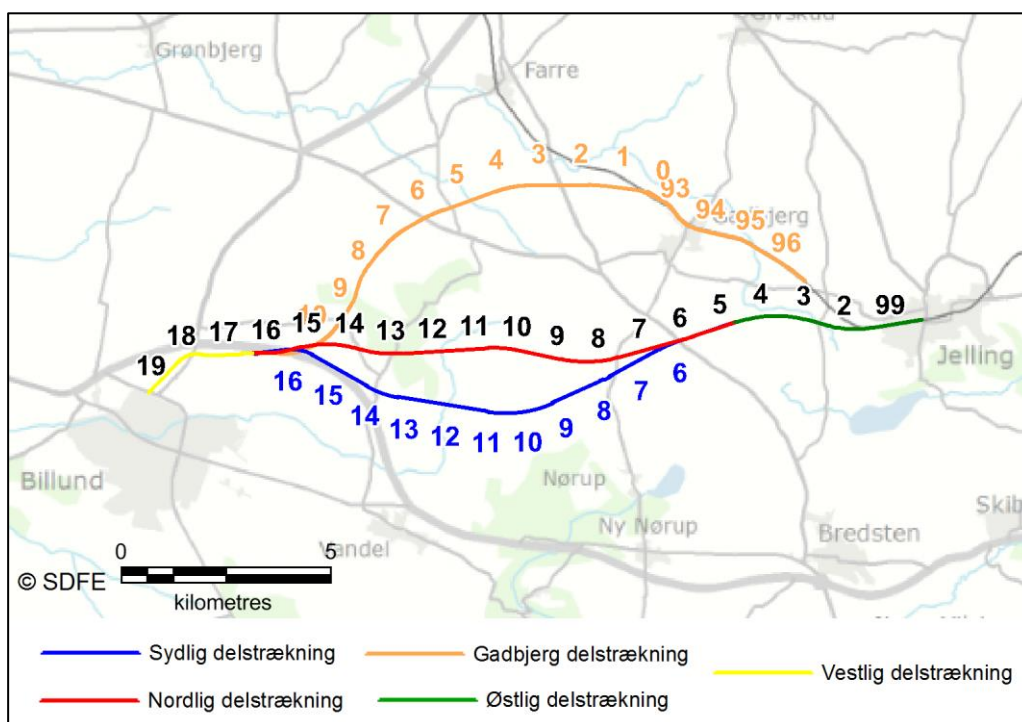
4.1 Baggrundsinformation om projektet

Det er besluttet, at *Ny bane til Billund* skal anlægges som en stikbane med udgangspunkt i Jelling. Der er undersøgt tre mulige løsninger for banen, en sydlig og nordlig Jellingløsning samt en Gadbjergløsning.

Sydlig og nordlig Jellingløsning begynder begge med en østlig delstrækning, der har sit udgangspunkt lige vest for Fårupvej i Jelling. Herefter fortsætter de med henholdsvis en sydlig og en nordlig delstrækning frem til lige vest for Lufthavsvej.

Gadbjergløsningen begynder med en Gadbjerg delstrækning, der har sit udgangspunkt i Mølvang, hvorfra den løber langs eksisterende bane frem til lige efter Gadbjerg, hvor den afgrener og løber i en ny linje frem til vest for Lufthavsvej. De tre løsninger vil fra vest for Lufthavsvej forløbe i en vestlig delstrækning, der er fælles for alle.

Påvirkninger og konsekvenser af projektet er beskrevet i de følgende kapitler.



Figur 1. Ny bane til Billund er for nordlig og sydlig Jellingløsning inddelt i en østlig delstrækning, en sydlig delstrækning, en nordlig delstrækning, og en vestlig delstrækning, mens Gadbjergløsningen omfatter Gadbjerg delstrækningen og den vestlige delstrækning. Tallene (st./km) refererer til stationeringen af banestrækningerne.

Elektrificering af banen er ikke en del af projektet, men kan eventuelt blive udført senere i forbindelse med Elektrificeringsprogrammet og indgår derfor i vurderingsgrundlaget.

Der skal i givet fald etableres et anlæg til kørestrøm, inklusive master og køreledninger langs hele banestrækningen. Ved etablering af banen tages der hensyn hertil i forbindelse med frihøjde ved broer mm. Påvirkninger og konsekvenser ved elektrificeringen er beskrevet i de følgende kapitler.

4.1.1 Østlig delstrækning

Den østlige delstrækning går fra lige vest for Fårupvej (km 99+900) og frem til afgrening fra eksisterende bane (km 98+705/st. 1+200), og til øst for krydsningen med Bredsten Landevej (st. 4+600). På strækningen passeres Gl. Viborgvej med en sikret overkørsel, og Gammelbyvej/Kiddegårdsvej, der krydses af banen, lukkes.

Der er på strækningen to vandløb, der krydses af banen samt en § 3-beskyttet sø, som ligger inden for banens linjeføring. Der etableres en fauna-passage på strækningen. Langs med banen etableres der midlertidigt to arbejdspladser, samt et midlertidigt arbejdsareal langs hele banen i en bredde af fem meter fra hegnsgrænsen, og der fremkommer to steder afskårne arealer, som vil kunne benyttes til eventuel udsætning af overskudsjord.

4.1.2 Nordlig delstrækning

Den nordlige delstrækning forløber fra øst for krydsningen med Bredsten Landevej (st. 4+600) til vest for krydsningen med Lufthavnsvej (st. 16+300). På strækningen passeres Bredsten Landevej med en banebro, Åstvej og Lufthavnsvej overføres på en vejbro. Der etableres sikrede overkørsler på Nørupvej og på Førstballevej. Fem mindre veje, der krydses af banen, lukkes. Der er på strækningen 11 vandløb og søer, der krydses af banen, og der etableres fire faunapassager på strækningen. Langs med banen etableres der midlertidigt fire arbejdspladser, samt et midlertidigt arbejdsareal langs hele banen i en bredde af fem meter fra hegnsgrænsen, og seks steder fremkommer der afskårne arealer, som vil kunne benyttes til eventuel udsætning af overskudsjord.

4.1.3 Sydlig delstrækning

Den sydlige delstrækning forløber fra øst for krydsningen med Bredsten Landevej (st. 4+600) til vest for krydsningen med Lufthavnsvej (st. 16+800). På strækningen passeres Bredsten Landevej over en banebro og Lufthavnsvej under en vejbro. Der etableres sikrede overkørsler på Nørupvej, på Førstballevej, på Mørupvej og på Åstvej, mens otte mindre veje og adgangsveje lukkes.

Banen krydser på strækningen 15 vandløb og et lavbundsområde, og der etableres to faunapassager. Langs med den sydlige delstrækning etableres der midlertidigt fem arbejdspladser, samt et midlertidigt arbejdsareal langs

hele banen i en bredde af fem meter fra hegnsgrænsen, og seks steder fremkommer der afskårne arealer, som vil kunne benyttes til udsætning af overskudsjord.

4.1.4 Gadbjerg delstrækning

Gadbjerg delstrækningen har sit udgangspunkt i Mølvang (km 96+600), hvorfra der etableres et krydsningsspor langs den eksisterende Holstebro – Vejle bane frem til lige vest for Gadbjerg (km 92+600), hvor den nye bane afgrener. Fra vest for Gadbjerg og frem til krydsningen med Lufthavnsvej i Billund (st. 10+500) forløber banen i en ny linjeføring

I Gadbjerg etableres eventuelt en ny station umiddelbart vest for banens krydsning med Langgade. På Gadbjerg delstrækningen passerer den nye bane Tykhøjvej og Bredsten Landevej på banebroer og Lufthavnsvej under en vejbro. Der etableres sikrede overkørsler på Refstrupvej, Smidstrupvej, Ene-mærkevej og Gødsbølvej og tre veje, der krydser den nye bane, lukkes permanent. På den eksisterende Holstebro-Vejlebane foretages kun ændringer af én eksisterende sikret overkørsel.

Der er for Gadbjerg delstrækningen 13 vandløb, der krydses eller berøres af banen, og der etableres ni faunapassager på strækningen, mens en eksisterende faunapassage (en tiende) udvides, som følge af anlæggelse af krydsningsspor på Holstebro-Vejle banen.

Langs med banen mellem Gadbjerg og frem til krydsningen med Lufthavnsvej etableres der midlertidigt fem arbejdspladser, samt et midlertidigt arbejdsareal langs hele banen i en bredde af fem meter fra hegnsgrænsen, og tre steder vil der fremkomme afskårne arealer, som vil kunne benyttes til udsætning af overskudsjord.

4.1.5 Vestlig delstrækning

Fra Lufthavnsvej fortsætter nordlig Jellingløsning, sydlig Jellingløsning og Gadbjergløsningen alle i den fælles vestlige delstrækning. Den vestlige delstrækning forløber fra vest for krydsningen med Lufthavnsvej (st. 16+300) til Billund by (ca. st. 19+600).

På vestlig delstrækning etableres en banebro på lufthavnens parkeringsplads, hvor banen krydser adgangsvej til parkeringspladsen. Banen krydser to adgangsveje mellem Passagerterminalen og Cirrusvej. Den østlige af adgangsvejene lukkes, mens den vestlige, der også er adgangsvej til Zleep Hotel Billund, flyttes ca. 100 meter, hvor der etableres en vejbro over banen. Denne vil også kunne fungere som adgangsvej for beredskabet. Ved Båstlundvej krydser banen under den eksisterende vej ved, at der etableres en vejbro. Herefter følges Båstlundvej på vestsiden af den eksisterende vej og ender nord for Nordmarksvej.

Der er på vestlig delstrækning tre vandløb, der krydses eller berøres af banen, men der etableres ingen faunapassager på denne delstrækning.

Langs med vestlig delstrækning etableres midlertidigt tre arbejdspladser, samt et midlertidigt arbejdsareal langs hele banen i en bredde af fem meter fra hegnsgrænsen.

4.1.6 Alternativer/Tilvalg

Ny Bane til Billund indebærer placering af to stationer henholdsvis lige øst for terminalen i Billund Lufthavn og i den nordøstlige bygrænse for Billund By (nord for Nordmarksvej). Perronlængden er 90 meter.

Der er tre alternative stationsplaceringer, som også er undersøgt samt to tilvalg.

I dette notat vurderes forholdene for disse alternativer og tilvalg:

- Alternativ station syd for Nordmarksvej
- Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn
- Alternativ station langs med Lufthavnsvej
- Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling
- Tilvalg etablering af perroner til 300 meter lange tog.

Alternativer og tilvalg er nærmere behandlet i fagnotatet *Anlægsbeskrivelse /14/*.

4.2 Metode

Jordmængder.

De jordmængder, der skal afgraves hhv. kan indbygges i projektet, er opgjort af den tekniske rådgiver i forbindelse med anlægsbeskrivelsen. Der er ikke her medtaget oplysninger om forventede jordmængder i forbindelse med skærende veje og broer, ligesom et afsluttende pålæg af muld ikke er regnet med.

I nærværende notat er det vurderet, hvor stor en mængde af den afgravede jord, der er indbygningseget, og hvor stor en mængde der skal til rensning eller deponering. Jordlogistikken kortlægges og besluttet først endeligt i detailfasen, hvorfor der her er foretaget en vurdering på det foreliggende grundlag.

Jordforureninger.

Undersøgelseskorridoren er 50 meter på hver side af den planlagte linjeføring. Hertil kommer strækninger, hvor der er særlige arbejder f.eks. ved omlægning af veje eller etablering af broer, hvor undersøgelseskorridoren er op til 200 meter.

Der er gennemført en miljø- og arealanalyse ved hjælp af ældre luftfotos og kortmateriale/målebordsblade for at afdække gamle fyld- og lossepladser og blødbundsområder. Fyld- og lossepladser kan give anledning til forurenede jord.

Blødbundsområder (nuværende og tidligere vådområder og vandhuller) kan have betydning for de geotekniske forhold, men kan også være fyldt op med forurenede materialer og andet fyld. Analysen er udført på baggrund af data-materiale opsummeret nedenfor:

Der er indhentet oplysninger om forureningskortlagte ejendomme inden for undersøgelseskorridoren hos Region Syddanmark i august 2015, og relevante sagsakter er gennemgået. Desuden er der i juni 2015 indhentet oplysninger om Billund og Vejle Kommuners områdeklassificering fra Danmarks Miljøportal.

Der er forespurgt på oplysninger fra DSB's forureningsarkiv på strækningen mellem Jelling Station og udfletningen. Der var ikke oplysninger for det pågældende areal.

Historiske kort i form af målebordsblade fra perioden 1842-99 og 1928-40 fra Miljøportalen er gennemgået tillige med relevante luftfotos fra luftfotoarkivet /5/ med henblik på at identificere eventuelle blødbundområder og opfyldningsområder.

Via luftfotos er det desuden undersøgt, om der tidligere er etableret støjvolde og lignende inden for undersøgelseskorridoren. Gamle, eksisterende støjvolde kan bestå af både ren og forurenede jord og kan være etableret på baggrund af myndighedstilladelse eller uden en sådan. Er der givet tilladelse, vil der være vilkår for, hvad der er tilført støjvolden. Såfremt der skal udføres anlægsarbejder på arealer med sådanne anlæg, skal der tages højde for, at jorden kan være forurenede.

Efterfølgende er der foretaget en vurdering af de miljømæssige påvirkninger for anlægsprojektet i relation til jordforurening og håndtering af forurenede jord, samt forslag til, hvordan påvirkningerne kan reduceres eller afværges.

4.2.1 Vurderingskriterier

Påvirkningerne er, hvor det er relevant, vurderet hhv. ubetydelig, mindre, moderat eller væsentlig. Skalaen anvendes såvel for negative som for positive effekter. Vurderingerne er beskrevet i kapitel 6 for påvirkninger i anlægsfasen og kapitel 7 for driftsfasen.

For at bestemme påvirkningen anvendes erfaringer, eksisterende viden, beregninger, modellering og sund fornuft. Vurderingerne baseres på en kombination af kriterierne grad af forstyrrelse, vigtighed, sandsynlighed og varighed/reversibilitet.

Ved væsentlig og moderat påvirkning skal afværgeforanstaltninger implementeres i muligt omfang, og bevirke at påvirkningen reduceres til mindre eller ubetydelig.

5 Jordforurening, eksisterende forhold

5.1 V1 og V2 kortlagte ejendomme

Alle forurenede arealer skal ifølge af jordforureningsloven kortlægges, dog ikke hvis de kun er lettere forurenede. Kortlægning sker på 2 niveauer, henholdsvis vidensniveau 1 (V1) og vidensniveau 2 (V2). V1, hvis der er kendskab til aktiviteter, der kan have forårsaget forurening på arealet. V2, hvis der er dokumentation for jordforurening på arealet.

5.1.1 Østlig delstrækning

På den østlige delstrækning er der ingen forureningskortlagte ejendomme.

5.1.2 Sydlig delstrækning

På sydlig delstrækning er der ingen forureningskortlagte ejendomme.

5.1.3 Nordlig delstrækning

På nordlig delstrækning er der ingen forureningskortlagte ejendomme.

5.1.4 Gadbjerg delstrækning

På Gadbjerg delstrækning er der 1 V1 kortlagt og 1 V2 kortlagt ejendom. Placeringen af de kortlagte ejendomme fremgår af henholdsvis Figur 1 og Figur 2.



Figur 1. V1 kortlagte arealer langs Gadbjergdelstrækningen.



Figur 2. V2 kortlagt areal langs Gadbjerg delstrækningen.

Kortlægningsnr.	Matrikel	Adresse	Historik
611-00124	32b og 32c Toft-høj By, Gadbjerg og 15a, 15c, 15d og del af 7000d Refstrup Hgd., Gadbjerg	Skovgade 2, 7321 Gadbjerg	DSB station 1940'erne-d.d.2016

Tabel 2. V1-kortlagt ejendom på Gadbjerg delstrækningen.

Den V1 kortlagte ejendom er kortlagt på baggrund af oplysninger om drift af DSB station på ejendommen. Det er meget sparsomt med oplysninger om stationen i det materiale der er modtaget fra Region Syddanmark, men erfaringsmæssigt kan der være forurening af jord og/eller grundvand med olie- og tjæreprodukter samt tungmetaller.

Kortlægningsnr.	Matrikel	Adresse	Historik
611-81893	7000a Lindeballe By, Lindeballe	Bredsten Landevej, 7323 Give	Dieselspild i forbindelse med lastvogn er brudt i brand i 2015

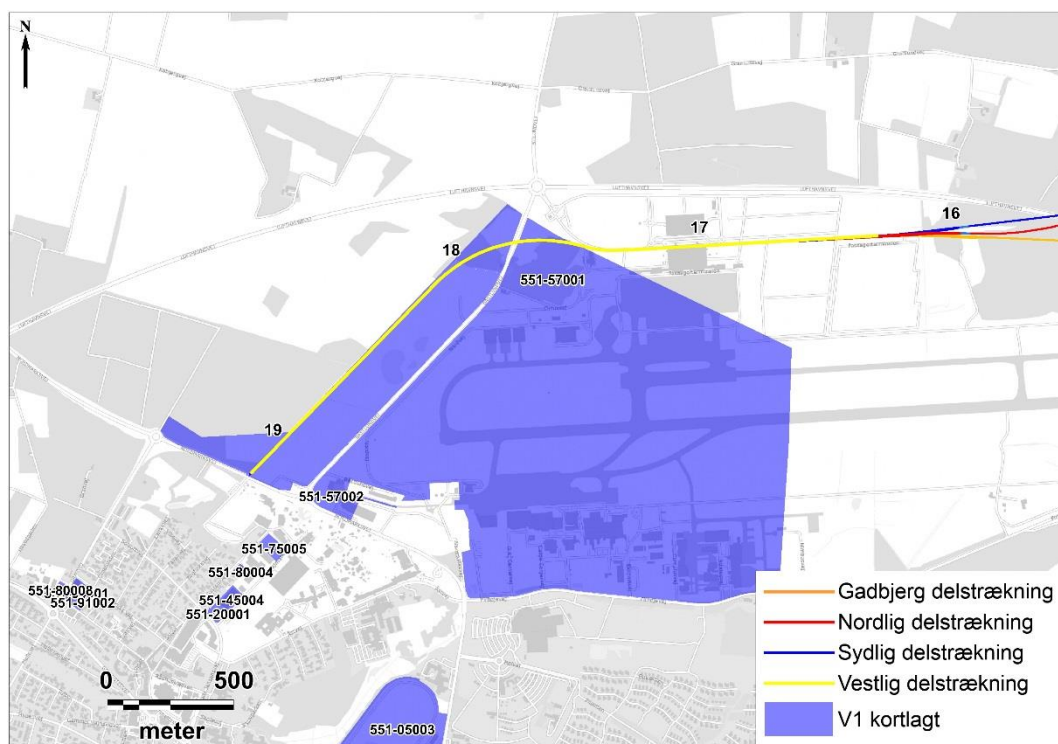
Tabel 3. V2-kortlagt ejendom på Gadbjerg delstrækningen.

Den V2 kortlagte ejendom er kortlagt på baggrund af en lastvogn brød i brand i 2015 og i den forbindelse lækkede diesellole ud i vejrabatten. Det fremgår ikke i miljørapporten, hvor meget diesellole der er løbet ud. Der er ikke efterfølgende foretaget opgravning af forurenede jord.

5.1.5 Vestlig delstrækning

På den vestlige delstrækning er der en ejendom kortlagt på vidensniveau V1. Placeringen fremgår af Figur 3.

Der er ingen ejendomme, der er kortlagt på vidensniveau 2 (V2).



Figur 3. Kortlagte arealer langs vestlige delstrækning.

Kortlægningsnr.	Matrikel	Adresse	Historik
551-57001	2cx, 2f, 2fg, 2cs, 1cp, 6d, Billund By, Grene	Passagerterminalen 10, 7190 Billund	Billund Lufthavn 1960'erne- d.d.2015

Tabel 4. V1-kortlagt ejendom på den vestlige delstrækning.

Den V1-kortlagte ejendom 551-57001 er kortlagt på baggrund af oplysninger om Billund Lufthavn på ejendommen. Billund Lufthavn har været i drift fra 1960'erne og er stadig i drift. Der er ikke udført forureningsundersøgelse på ejendommen ved undersøgelseskorridoren. Ingen af de potentielt forurenende aktiviteter ved Billund Lufthavn er beliggende i undersøgelseskorridoren. I lufthavnen benyttes der de-icer (propylenglycol er nævnt i dokument fra 1992), som potentielt kan løbe til regnvandsbassiner ved st. 18+400.

5.1.6 Alternativer/Tilvalg

5.1.6.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

På arealet for en station syd for Nordmarksvej er der ingen forureningskortlagte ejendomme.

5.1.6.1.1 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

På den vestlige del af strækningen er et areal kortlagt på vidensniveau V1. Placeringen er vist på Figur 4. Den kortlagte ejendom er den samme, som beskrevet for den vestlige delstrækning i afsnit 5.1.5.

Der er ingen arealer inden for undersøgelseskorridoren, der er kortlagt på vidensniveau 2 (V2).



Figur 4. Kortlagte arealer i projektområdet.

5.1.6.1.2 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

På den alternative linjeføring er der en ejendom kortlagt på vidensniveau V1. Det er samme ejendom, som er på den vestlige delstrækning beskrevet i afsnit 5.1.5.

Der er ingen ejendomme, der er kortlagt på vidensniveau 2 (V2).

5.1.6.1.3 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

På arealet for signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling er der ingen forureningskortlagte ejendomme.

5.2 Områdeklassificerede arealer

Områdeklassificerede arealer er områder, hvor de øvre jordlag som udgangspunkt forventes at være lettere forurenede med oliekomponenter, tjærestoffer og tungmetaller som følge af diffus forurening fra trafik, industri med videre. Områderne findes hovedsageligt i byområder.

5.2.1 Østlig delstrækning

I Jelling er, som det fremgår af figuren nedenfor, området umiddelbart øst for den østlige delstrækning omfattet af områdeklassificeringen.



Figur 5. Arealer omfattet af områdeklassificeringen langs den østlige delstrækning.

5.2.2 Sydlig delstrækning

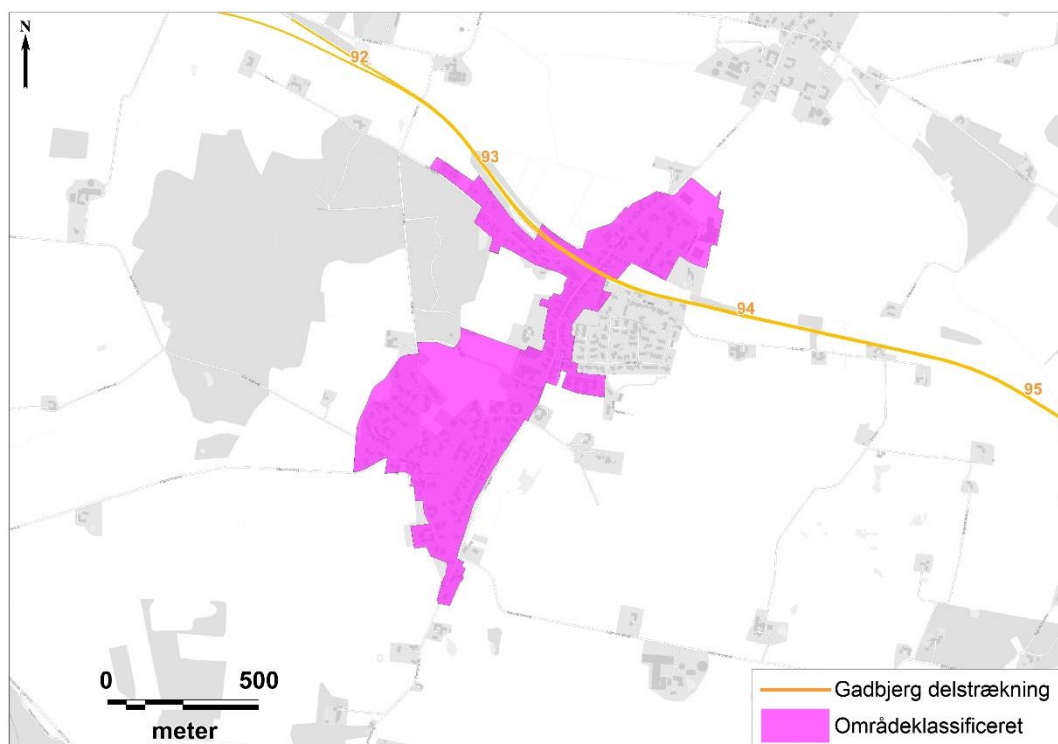
Den sydlige delstrækning omfatter ikke områdeklassificerede arealer.

5.2.3 Nordlig delstrækning

Den nordlige delstrækning omfatter ikke områdeklassificerede arealer.

5.2.4 Gadbjerg delstrækning

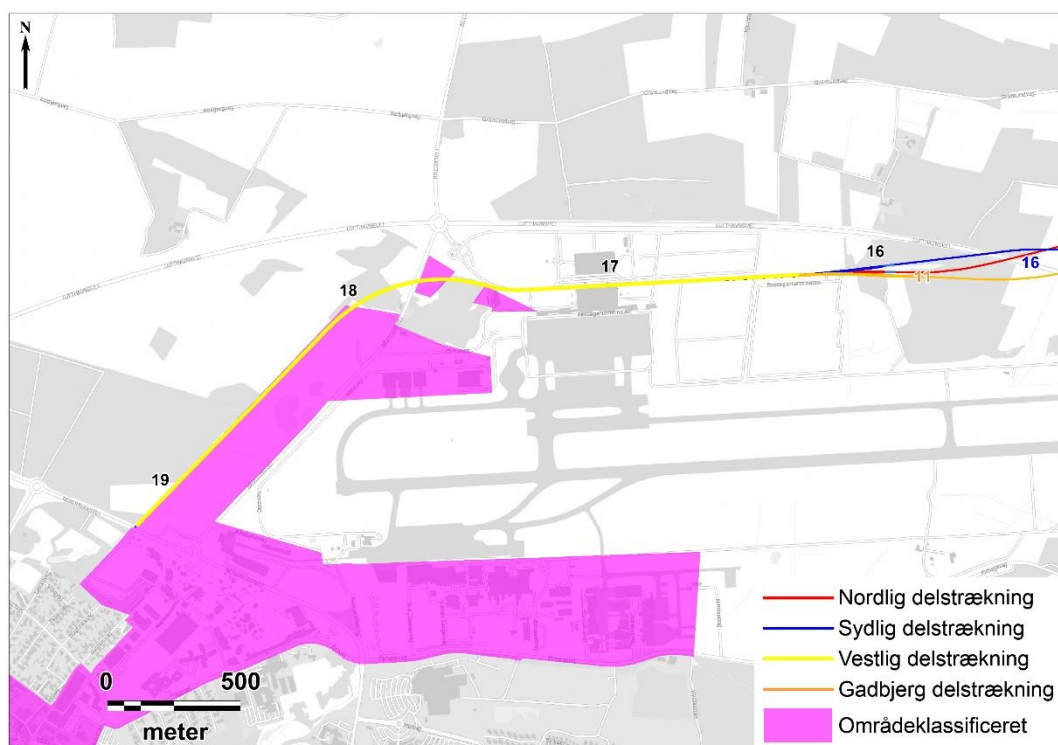
Som det fremgår af Figur 6, går en del af Gadbjerg delstrækning gennem Gadbjerg by og områder, der er omfattet af områdeklassificering.



Figur 6. Arealer omfattet af områdeklassificeringen langs Gadbjerg delstrækningen.

5.2.5 Vestlig delstrækning

Som det fremgår af Figur 7 nedenfor, er en del af den vestlige delstrækning omfattet af områdeklassificering.



Figur 7. Arealer omfattet af områdeklassificeringen langs den vestlige delstrækning.

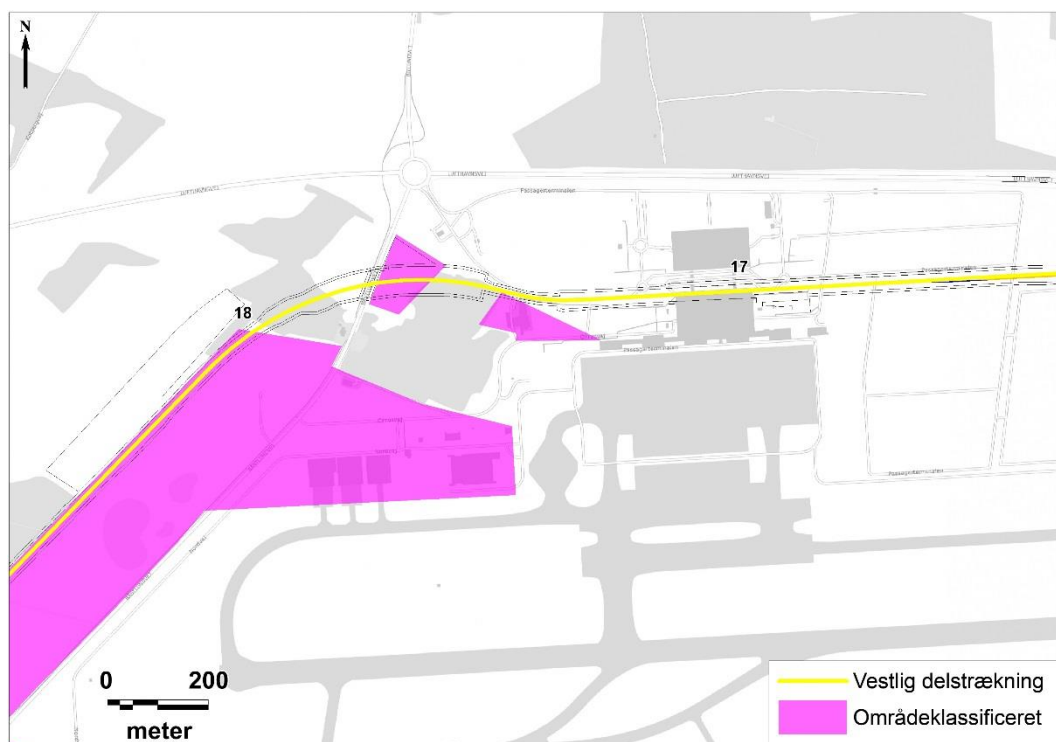
5.2.6 Alternativer/Tilvalg

5.2.6.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

Den alternative station syd for Nordmarksvej krydser en mindre del af det områdeklassificerede areal, der er beskrevet i afsnit 5.2.5.

5.2.6.2 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

Som det fremgår af Figur 8 nedenfor, er en mindre del af det vestlige areal omfattet af områdeklassificering.



Figur 8. Arealer omfattet af områdeklassificeringen på den vestlige delstrækning.

5.2.6.3 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

Den alternative linjeføring krydser en mindre del af det områdeklassificerede areal, der er beskrevet i afsnit 5.2.5.

5.2.6.4 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

Som det fremgår af Figur 6 kan en meget lille del af en signalregulering og etablering af svingbaner ved Fårupvej i Jelling være omfattet af områdeklassificering.

5.3 Øvrige arealer

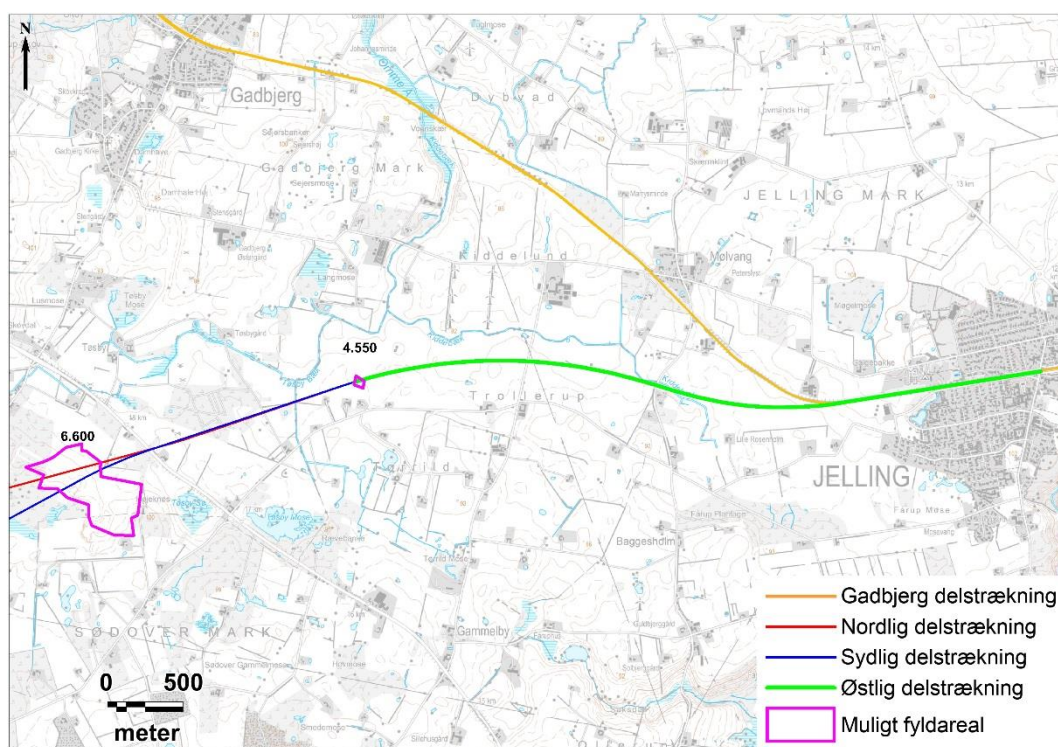
Før i tiden var det ikke usædvanligt, at råstofgrave, mosehuller og andre lavninger i terrænet blev tilført ukontrolleret fyld, der kunne indeholde forurenede materialer.

Med henblik på at identificere gamle opfyldninger, støjvolde, lossepladser, blødbunds områder mv., er de forskellige strækninger gennemgået på historiske flyfotos samt høje og lave målebordsblade jf. afsnit 4.1 og 4.2.

I de efterfølgende afsnit er høje og lave målebordsblade forkortet til henholdsvis HM og LM. Målebordsbladene er ikke vedlagt som bilag, men findes på miljøportalen.

5.3.1 Østlig delstrækning

Ved gennemgangen er der fundet to steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lignende. De er vist på Figur 9. Der er ikke fundet tegn på jordvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 9. Mulige fyldarealer på østlig delstrækning.

Identificerede fokusarealer i alt:

- 12 blødbundsområder/søer
- 2 område med mulig opfyldning
- 2 områder med ferskvandsaflejringer

De identificerede fokusarealer:

- St. 1+700: Større blødbundsområde og sø (kilde: HM og LM).
- St. 2+000: Mindre blødbundsområde og sø (kilde: HM og LM).

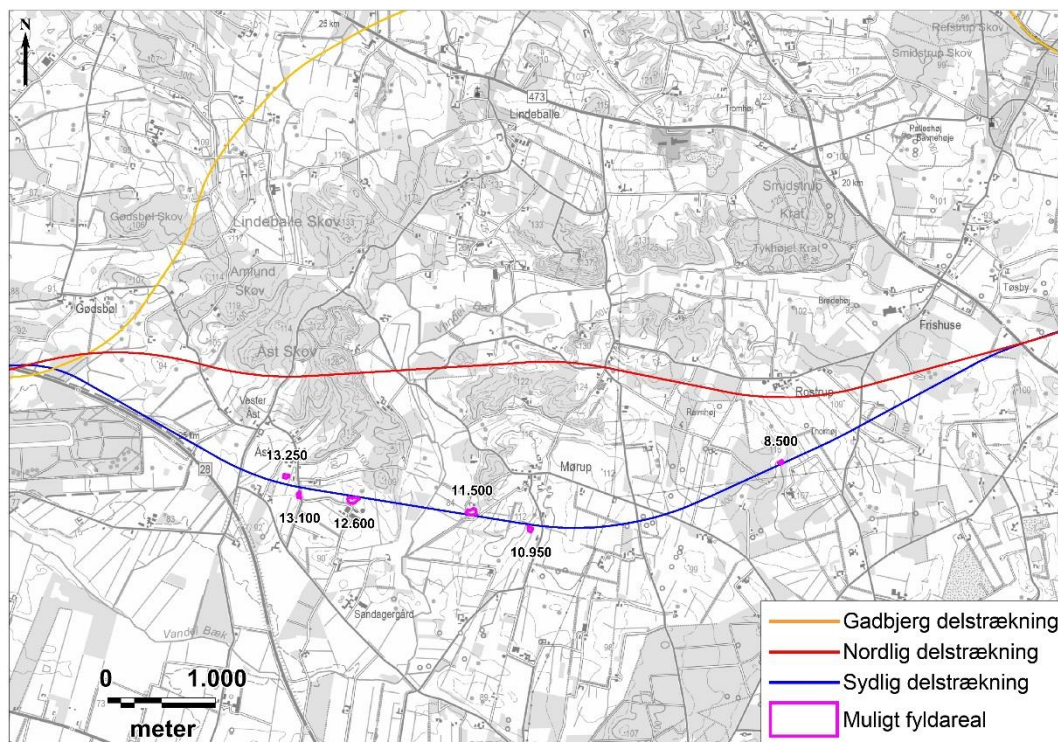
- St. 2+100-2+550: Større blødbundsområde (kilde: HM og LM). Mark ser våd ud ved St. 2+200 på 2014 luftfoto.
- St. 2+700-3+100: Større blødbundsområde (kilde: HM). På senere luftfotos (1999, 2002, 2004 og 2013) ses kun et mindre område ved St. 3+000, hvor der er vådt på marken.
- St. 3+250: Mindre blødbundsområde og sø (kilde: HM).
- St. 3+650: Mindre område, hvor der er vådt på marken ses på 1954, 1995, 1999, 2002 og 2014 forårs-ortofoto.
- St. 4+100: Mindre område, hvor der er vådt på marken ses på luftfoto fra 1995.
- St. 4+550: Tidligere grav og nuværende sø. Kan være brugt til deponering af affald (kilde: HM og LM og alle luftfotos).
- St. 5+100: Sø (kilde: alle kort og luftfotos).
- St. 5+150: Større blødbundsområde og sø (kilde: HMHM og LM).
- St. 5+900: Mindre blødbundsområde og sø (kilde: HM).
- St. 6+600: I et større område ses en grusgrav på 1995, 1999, 2002 og 2004 (kilde: Luftfotos). Er efterfølgende reableret. Mulig opfyldning.

Der ses desuden ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort følgende steder:

- St. 2+400-3+300
- St. 4+950-5+100

5.3.2 Sydlig delstrækning

Ved gennemgangen er der fundet seks steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lignende. De er vist i Figur 10. Der er ikke fundet tegn på støjvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 10. Mulige fyldarealer langs sydlig delstrækning.

Identificerede fokusarealer i alt:

- 17 blødbundsområder/søer
- 6 områder med mulig opfyldning
- 9 områder med ferskvandsaflejringer

De identificerede fokusarealer:

- St. 7+100: Større blødbundsområde ("Nørup Mose") (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 8+500: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM).
- St. 9+650: Mindre blødbundsområde (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 10+900: Blødbundsområde (kilde HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 10+950: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM og LM).
- St. 11+300: Sø (kilde: luftfotos fra 1954-2014).
- St. 11+400: Mindre blødbundsområde (kilde HM og LM).
- St. 11+500: Mulig opfyldning. Grave og vandhuller (kilde: HM og LM).
- St. 11+500: Lille vandhul (kilde: 4cm kort).
- St. 11+600: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 12+000: Større blødbundsområde (kilde: HM og luftfoto fra 1954).
- St. 12+450: Mindre blødbundsområde og sø (kilde HM).
- St. 12+600: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM og LM). På senere kort og luftfotos ses en mindre sø.
- St. 12+800: Mindre blødbundsområde og sø (kilde: HM).
- St. 13+100: Mulig opfyldning. Grav i kanten af korridoren (kilde: HM).

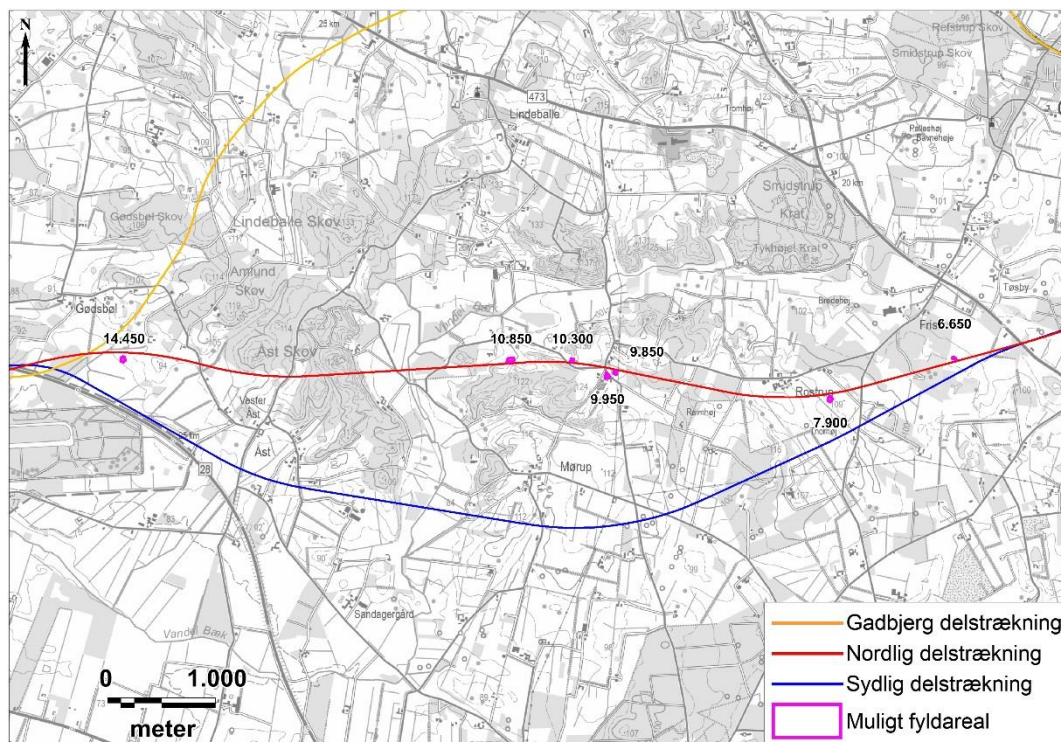
- St. 13+200: Mindre blødbundsområde og sø (kilde: HM). På senere luftfotos ses en lille sø.
- St. 13+250: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM og LM). På luftfoto fra 1954 ses desuden en lille sø.
- St. 13+350: Sø (kilde: luftfotos fra 1995-2014).
- St. 13+500: Større blødbundsområde (kilde HM og LM).
- St. 13+800: Lille sø (kilde: HM).
- St. 13+950: Lille sø (kilde: HM).
- St. 14+750: Større blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 15+800: Blødbundsområde (kilde: HM).

Der ses desuden ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort følgende steder:

- St. 6+950-7+200
- St. 8+200-8+500
- St. 9+450-9+600
- St. 10+850-11+050
- St. 11+800-12+200
- St. 12+350-13+150
- St. 13+150-13+900
- St. 14+550-15+050
- St. 15+100-15+350

5.3.3 Nordlig delstrækning

Ved gennemgangen er der fundet syv steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lignende. De er vist i Figur 11. Der er ikke fundet tegn på støjvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 11. Mulige fyldarealer langs nordlig delstrækning.

Identificerede fokusarealer i alt:

- 21 blødbundsområder/søer
- 7 områder med mulig opfyldning
- 5 områder med ferskvandsaflejringer

De identificerede fokusarealer:

- St. 6+650: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM og LM).
- St. 7+300: Større blødbundsområde ("Nørup Mose") (kilde: HM, LM og luftfotos fra 1954).
- St. 7+500: Blødbundsområde (kilde: HM og LM). Sø ses i området på luftfoto fra 1954.
- St. 7+900: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: LM).
- St. 8+600: Lille sø (kilde: LM og luftfotos fra 1999).
- St. 9+650: Lille sø (kilde: HM og LM samt luftfotos fra 2004).
- St. 9+850: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM og LM).
- St. 9+900: Lille sø og evt. tidligere grav. Muligvis samme som 9+850 ovenfor.
- St. 9+900: Blødbundsområde (kilde: HM). (Bro)
- St. 9+950: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM).
- St. 10+300: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM).
- St. 10+650: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 10+800: Blødbundsområde (kilde: HM og LM). I den vestligste del af arealet ca. ved St. 10+900 ses der vådt område på marken på senere luftfotos.
- St. 10+850: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM og LM).

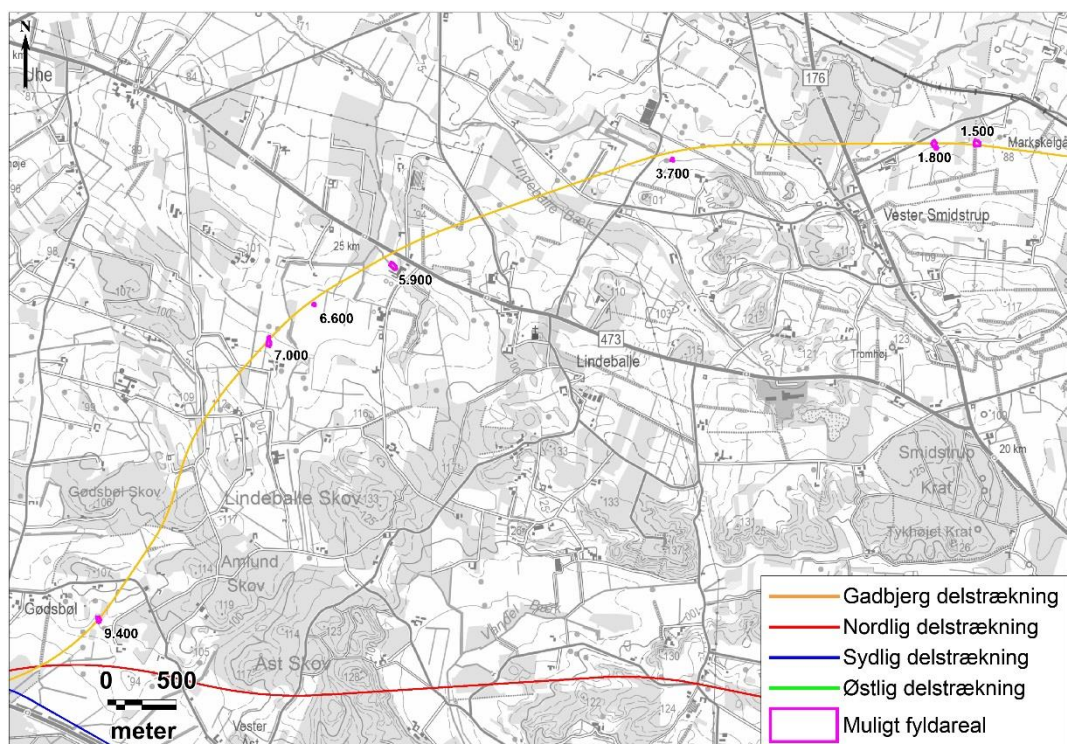
- St. 10+900: Lille vandhul (kilde: luftfoto fra 1999).
- St. 11+400: Vådt område (kilde: HM).
- St. 11+450: Sø (kilde: luftfoto fra 1995).
- St. 11+800: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 12+100: Blødbundsområde (kilde: HM og vådt område ses samme sted på marken på senere luftfotos).
- St. 13+500: Større blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 13+700: Lille sø (kilde: luftfoto fra 1995).
- St. 14+200: Vådt område/lille sø (kilde: luftfoto fra 2014 samt 2014 forårsluftfoto).
- St. 14+300: Blødbundsområde (kilde: HM og HM).
- St. 14+450: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM og LM). Fra 1995 ses, en sø (kilde: luftfoto).
- St. 14+500: Blødbundsområde (kilde: LM og HM).
- St. 14+700: Vådområde (kilde: 4 cm kort).
- St. 14+900: Sø (kilde: HM og flere luftfotos efter 1954).
- St. 15+300: Blødbundsområde (kilde: HM).

Der ses desuden ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort følgende steder:

- St. 7+050 – 7+250
- St. 8+400 – 8+750
- St. 11+700 – 11+850
- St. 12+500 – 12+850
- St. 12+950 – 14+600

5.3.4 Gadbjerg delstrækning

Ved gennemgangen er der fundet otte steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lignende. De er vist i Figur 12. Der er ikke fundet tegn på støjvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 12. Mulige fyldarealer langs Gadbjerg delstrækning.

Identificerede fokusarealer i alt:

- 33 blødbundsområder/søer
- 8 område med mulig opfyldning
- 12 områder med ferskvandsaflejringer

De identificerede fokusarealer:

- St. 0+200: Lille sø (kilde: HM og LM samt på luftfotos frem til 2015).
- St. 0+800: Lille sø (kilde: LM). På efterfølgende luftfotos frem til 2015 er søen placeret lige udenfor området.
- St. 1+500: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM og LM).
- St. 1+600: Blødbundsområde (kilde: HM). Sø ses på mindre del af arealet (kilde: LM).
- St. 1+800: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 2+300: Blødbundsområde (kilde: HM og LM samt på luftfoto fra 1954).
- St. 3+250: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 3+700: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM).
- St. 3+800: Lille sø (kilde: LM og luftfotos frem til 2015).
- St. 4+000: Lille blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 4+400: Blødbundsområde (kilde: HM og luftfoto fra 1954).
- St. 4+700: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 4+900: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 5+000: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 5+200: Blødbundsområde (kilde: HM).

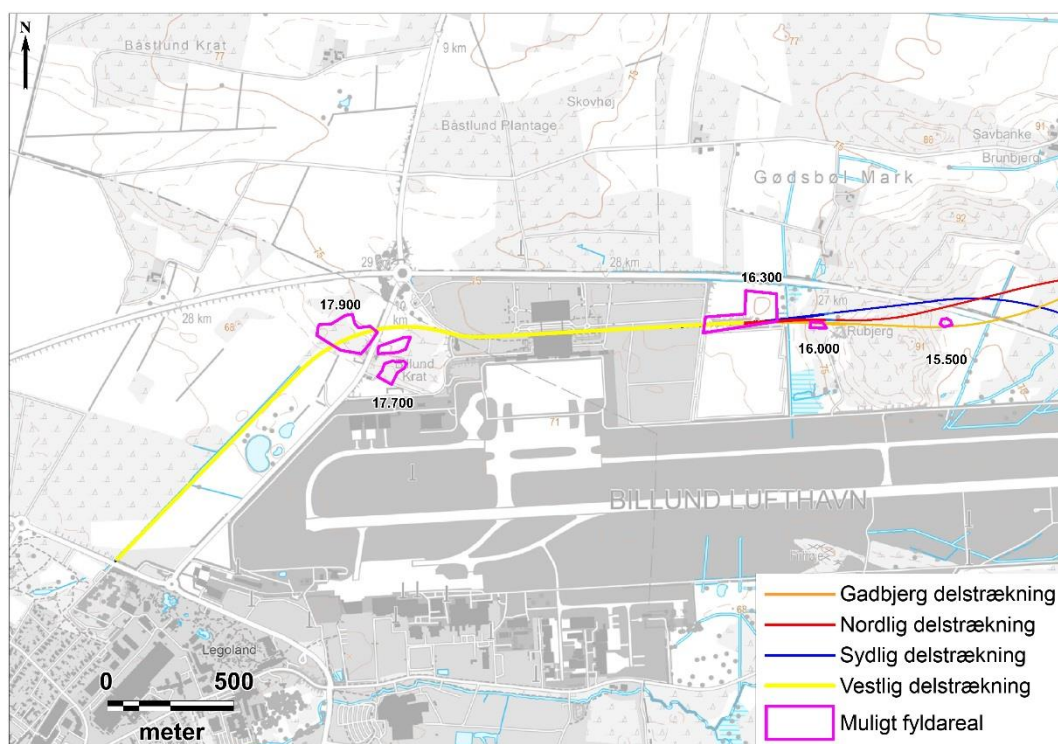
- St. 5+900: Mulig opfyldning. Små bassiner (kilde: luftfoto i 1995 og 1999).
- St. 5+900: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 6+100: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 6+600: Mulig opfyldning. Lille sø ses (kilde: luftfoto fra 1995 til 2008).
- St. 7+000: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM og LM) og små søer ses på dele af arealet (kilde: luftfoto frem til 2015).
- St. 7+200: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 8+800: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 9+400: Mulig opfyldning. Lille grav (kilde: HM og LM).
- St. 9+500: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 10+000: Lille sø (kilde: HM og på 4 cm kort).
- St. 10+700: Lille sø (kilde: HM og LM samt luftfoto fra 1954).
- St. 92+750: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 93+200: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 93+350: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 93+400: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 93+600: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 93+800: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 94+100: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 94+350: Blødbundsområde (kilde: HM).
- St. 95+200: Blødbundsområde (kilde: HM og LM). To små søer (kilde: luftfotos frem til 2015).
- St. 95+650: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 95+900: Blødbundsområde (kilde: HM og LM).
- St. 97+200: Mulig opfyldning. Grav (kilde: HM). Lille sø (kilde: luftfoto fra 1995 til 2015).

Der ses desuden ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort følgende steder:

- St. 2+100-2+500
- St. 3+000-3+200
- St. 3+800-3+900
- St. 4+500-5+000
- St. 5+800-6+200
- St. 7+600-8+000
- St. 8+500-8+900
- St. 9+200-9+800
- St. 93+000-93+300
- St. 93+500-93+700
- St. 95+100-95+400
- St. 95+600-95+800

5.3.5 Vestlig delstrækning

Ved gennemgangen er der fundet seks steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lignende. De er vist i Figur 13. Der er ikke fundet støjvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 13. Mulige fyldarealer langs vestlig delstrækning.

Identificerede fokusarealer i alt:

- 7 blødbundsområder/søer
- 8 område med mulig opfyldning/jorddepot
- ingen områder med ferskvandsaflejring

De identificerede fokusarealer:

- St. 15+500: Sø (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954). Mulig efterfølgende opfyldning.
- St. 16+000: 2 områder med muligt opfyld (kilde: luftfoto fra 1954).
- St. 16+100: (Bro) Blødbundsområde og sø (kilde: HM og LM).
- St. 16+300: Mulig opfyldning (kilde: luftfotos efter 2002). Kunne se ud som udlægning af jord i forbindelse med udvidelse af parkeringspladser ved Billund Lufthavn.
- St. 17+700: (Bro) Mulig opfyld ved grave (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 17+700: Mulig opfyld ved grave (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).

- St. 17+900: Mulig opfyld ved grave (kilde: HM, LM og luftfoto fra 1954).
- St. 18+200: Muligt jorddepot (kilde: luftfoto fra 2014).
- St. 18+400: Bassin (formentlig regnvandsbassin) (kilde: luftfoto fra 2002 og senere).
- St. 18+500: Større blødbundsareal (kilde: HM).
- St. 19+000: Blødbundsareal (kilde: HM).

Der ses ikke ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort.

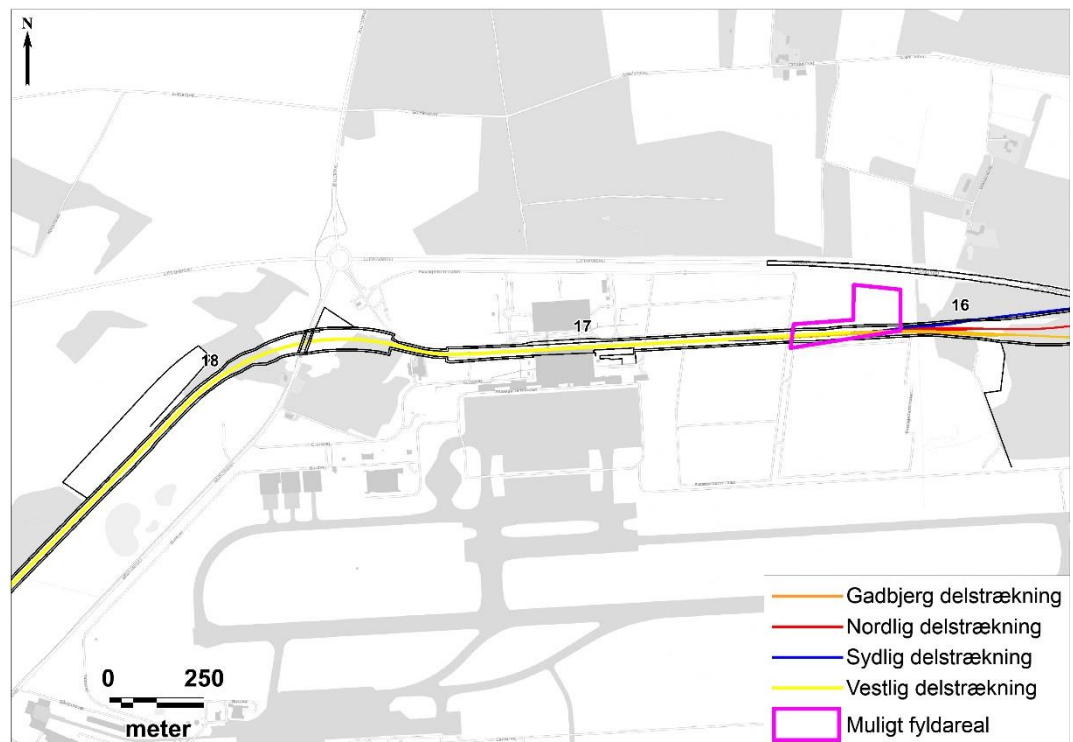
5.3.6 Alternativer/Tilvalg

5.3.6.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

Ved gennemgangen er der ikke fundet steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser. Der er ikke fundet støjvolde.

5.3.6.2 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

Ved gennemgangen er der fundet et sted, hvor der er tegn på opfyld inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lign. Det er vist i Figur 14. Der er ikke fundet støjvolde.



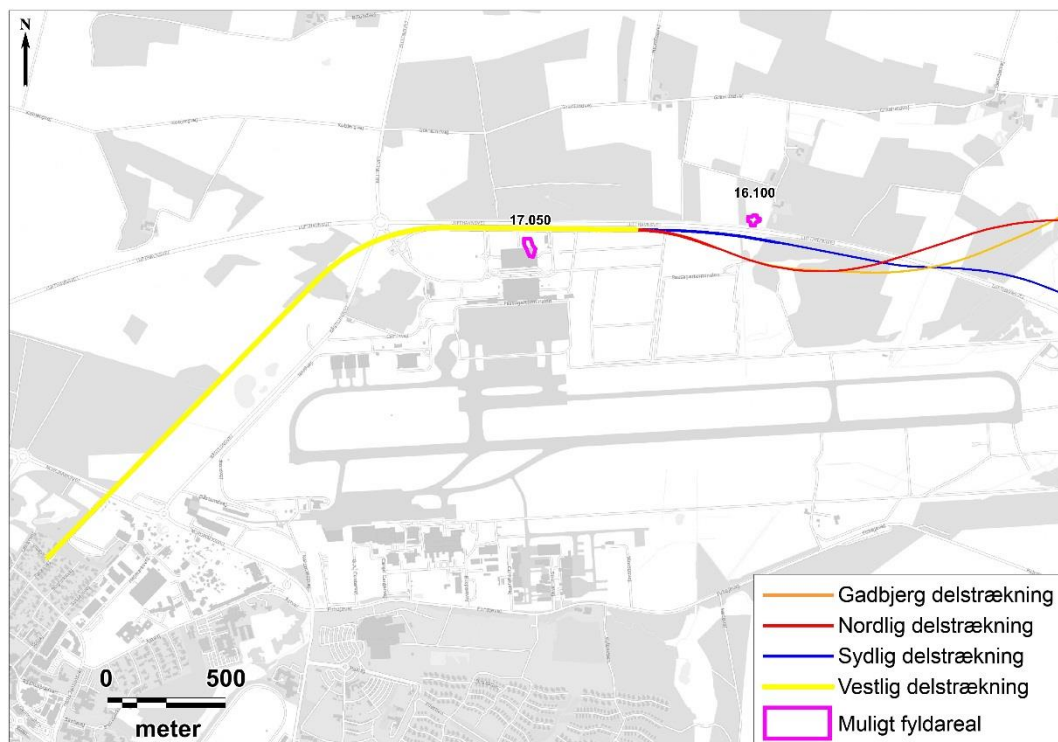
Figur 14. Mulige fyldarealer for alternativ for nedgravet station Billund Lufthavn.

Den mulige opfyldning ses på luftfotos efter 2002 i et område på den østlige del af strækningen, hvor det ser ud som om, der er sket udlægning af jord i forbindelse med udvidelse af parkeringspladser ved Billund Lufthavn.

Der ses ikke ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort på strækningen.

5.3.6.3 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

Ved gennemgangen er der fundet to steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser inden for anlægsområderne eller på arealer, hvor der påtænkes etableret opstillingsplads, arbejdspladsareal eller lign. De er vist i Figur 15. Der er ikke fundet støjvolde. De mulige fyldarealer er udpeget på grundlag af en gennemgang af de identificerede fokusarealer, omtalt nedenfor.



Figur 15. Mulige fyldarealer ved alternativ station langs med Lufthavnsvej.

De identificerede fokusarealer:

- St. 16+050: Sø ses på HM. Mulig efterfølgende opfyldning.
- St. 17+100: Mulig opfyldning eller losseplads, ses på HM.

Der ses ikke ferskvandsaflejringer på GEUS' jordartskort.

5.3.6.4 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

Ved gennemgangen er der ikke fundet steder, hvor der er tegn på opfyldninger eller lossepladser. Der er ikke fundet støjvolde.

5.3.7 Jordens generelle forureningsniveau langs veje

Vej- og rabatjord kan i de øvre lag generelt være diffust forurenet med tungmetaller (bly), oliestoffer/kulbrinter og tjærestoffer/PAH-forbindelser. Ved bortskaffelse af jord er det koncentrationen af de nævnte stoffer, der skal dokumenteres. Det er i projektet antaget, at overjorden er forurenet i en afstand på op til seks meter fra vejen og i en dybde på op til 30 cm. Afgravet

jord genanvendes så vidt muligt i samme lokalitet, som det er afgravet. Jorden fra offentlige vejarealer betragtes administrativt som lettere forurenede. De steder, hvor de nye linjeføringer krydser veje eller forløber langs eksisterende veje, eller hvor der skal foregå jordarbejder nær veje på/ved de eksisterende banestrækninger, vil der formentlig kunne registreres lettere forurening.

5.3.8 Jordens generelle forureningsniveau langs jernbaner

Potentielle forureninger knyttet til jernbanedrift omfatter kulbrinter (olie) og PAH-forbindelser (tjærestoffer) fra oliespild fra togmateriel kan ske som dryp fra motorer, hydraulik-slanger m.v. Potentielle olietyper omfatter diesel, hydraulikolier og smørelolier, metaller, der som følge af slitage fra hjul, skinner og køreledninger kan forekomme i sporkassen. Den eksisterende banestrækning er endnu ikke elektrificeret, hvorfor der ikke er risiko for øget metalbelastning, som følge af slitage fra køreledninger, men kun hjul og skinner. Generelt vurderes indholdet af metaller i sporkassen at være meget begrænset. Desuden kan der forekomme næringssalte og sprøjtemidler, da det for at sikre sporets stabilitet og farbarhed er det nødvendigt at renholde sporets overbygning for vegetation. Således vil en ophobning af planter og organisk materiale resultere i manglende afdræning med heraf følgende risiko for sporsætning og afspring. Bekæmpelse af vegetation i sporet udføres efter lovkrav om sikre jernbaner.

Banedanmarks målsætning indebærer dermed anvendelsen af de mindst miljøbelastende pesticider, korrekt dosering og behandling og stadig reducere af udbragt mængde. /7/.

6 Konsekvenser i anlægsfasen

6.1 Jordforurening

6.1.1 Spredning af eksisterende jordforurening

I forbindelse med håndtering af forurenede jord kan der i princippet være følgende miljøpåvirkninger af den omgivende jord eller af grundvandet:

- Spredning af forurenede jord som følge af transport af jorden fra opgravningssted til disponeringssted og midlertidige depoter (dels fra ladet og dels fra materiel etc.).
- Afdampning af forureningskomponenter (flygtige) i forbindelse med opgravning af forurenede jord og transport af jorden.
- Udvaskning af forureningskomponenter (opløselige) fra eventuelle mellemdepoter. Påvirkningsintensitet og varighed afhænger af, hvor kraftig forureningen er, underlagets beskaffenhed, m.v.
- Håndtering af lossepladsfyld og dermed risiko for håndtering af perkolat fra evt. tidligere lossepladser.

Jorden vil i anlægsarbejdet blive håndteret forskriftsmæssigt i henhold til gældende lovgivning. Inden jordarbejderne påbegyndes, udarbejdes jordhåndteringsplaner i samarbejde med den relevante myndighed.

Placeringer af eventuelle midlertidige jorddepoter til forurenede eller muligt forurenede jord vil blive aftalt i samarbejde med Vejle og Billund kommuner. I Billund og Vejle kommuner findes ikke modtagere til forurenede jord. Nærmeste modtager er i Esbjerg, Herning eller Kolding kommuner.

Det kan være, at man ved gennemførelsen af anlægsarbejderne vil støde på ukendte/ikke kortlagte forureninger. Det kan derfor blive nødvendigt at gennemføre mindre, selektive oprydninger inden for projektets rammer.

6.1.2 Risiko for spild

I projektets anlægsfase kan der være risiko for, at der sker spild af olieprodukter eller andre forurenende stoffer.

De typiske forureningsstoffer vil være dieselolie fra tankanlæg og smøremidler. Under anlægsarbejdet etableres en række midlertidige arbejdspladser, og i tilknytning hertil kan der være oplag af brændstof og andre kemikalier.

Erfaringer fra lignende anlægsarbejder viser, at den største kilde til olieforurening i jorden er mobile entreprenørtanke og tankning herfra. Desuden vil områder, hvor entreprenørmaskiner, lastbiler med videre står parkeret gennem længere tid, ofte blive forurenede med olie i større eller mindre grad.

Det er vigtigt, at specielt oplagringen af brændstof til entreprenørmaskinerne og håndteringen af mobile entreprenørtanke samt tankning planlægges og udføres sådan, at man minimerer risiko for spild til jorden. Desuden vil der blive stillet andre krav og vilkår til entreprenøren om foranstaltninger for at undgå spild.

Jævnfør olietankbekendtgørelsens § 7 skal tanke være typegodkendte. Der er bestemmelser om minimumsafstande mellem olietanke og vandforsyningsanlæg og beskyttelsesområder for grundvandsindvinding. Entreprenørtanke har dog lempeligere bestemmelser end tanke generelt /8/.

Der vil blive udarbejdet en beredskabsplan for håndtering af situationen i tilfælde af spild under anlægsfasen jævnfør "Generel arbejdsbeskrivelse for miljøforhold i forbindelse med anlægsarbejder (GAB Miljø) " /10/.

6.2 Jordbalance

I forbindelse med anlægsarbejdet skal der flyttes betydelige jordmængder på alle de fire delstrækninger, og generelt vil der være overskud af jord.

Det forventes, at så meget som muligt af den opgravede jord vil blive genindbygget i projektet. I det omfang det er anlægsteknisk, miljømæssigt og logistisk muligt vil den opgravede jord således blive genindbygget.

Overskydende jord bortskaffes, enten ved benyttelse til terrænregulering eller ved placering i jordvolde. Ved terrænregulering fordeles jorden over et areal med et skråningsanlæg på maksimalt 5. Herved reguleres det eksisterende areal. Det sikres, at arealet i fremtiden vil være egnet til dyrkning. Jordvolde etableres med et skråningsanlæg på 2 og vil ikke kunne dyrkes i fremtiden. Det skal bemærkes, at muld fra arbejdspladser ikke er opgjort, men forventes genudlagt efter afrømning og mellemdeponering. Mulighederne for Jordudsætning er yderligere beskrevet i kapitel 10.

Mængder af materiale, der skal afgraves og efterfølgende enten kan genanvendes eller må bortskaffes, er i første omgang opgjort af teknisk rådgiver /9/ og angives uden videre bearbejdning i nedenstående tabeller. I den videre projektering vil mængderne blive yderligere dokumenteret og præciseret. Herunder vil der blive taget stilling til genanvendelse af muld, mv.

6.2.1 Østlig delstrækning

De anslåede mængder for den østlige delstrækning er inkluderet i hhv. den sydlige, nordlige og Gadbjerg delstrækning.

Da der er grundvandsinteresser i området, som beskrevet i fagnotatet om Grundvand og drikkevand /13/, skal der indhentes §19-tilladelse, hvis lettere forurenede jord skal genanvendes i området, til f.eks. indbygning ved broer og dæmninger. Banedanmark vil i den senere detailprojektering, mv. indgå i dialog herom med de relevante myndigheder.

6.2.2 Sydlig delstrækning

De anslåede jordmængder for sydlig delstrækning er opgjort som vist i tabellen. Som det fremgår, vil der for sydlig delstrækning være et væsentligt overskud af materiale.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	928.900	239.000
Muld	119.700	0
Blødbund	67.000	0

Tabel 5. Jordmængder ved sydlig løsning, ekskl. vestlige delstrækning.

Da der er grundvandsinteresser i området, som beskrevet i fagnotatet om Grundvand og drikkevand /13/, skal der søges §19-tilladelse, hvis lettere forurenede jord skal genanvendes i området til f.eks. indbygning ved broer og dæmninger. Banedanmark vil indgå i dialog med relevante myndigheder i den senere detailprojektering.

6.2.3 Nordlig delstrækning

De anslåede jordmængder for nordlig delstrækning er opgjort som vist i tabellen. Som det fremgår, vil der for nordlig delstrækning være et væsentligt overskud af materiale.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	1.070.300	151.000
Muld	107.800	0
Blødbund	91.000	0

Tabel 6. Jordmængder ved nordlig løsning, ekskl. vestlige delstrækning.

Da der er grundvandsinteresser i området, som beskrevet i fagnotatet om Grundvand og drikkevand /13/, skal der søges §19-tilladelse, hvis lettere forurenede jord skal genanvendes i området til f.eks. indbygning ved broer og dæmninger. Banedanmark vil indgå i dialog med relevante myndigheder i den senere detailprojektering.

6.2.4 Gadbjerg delstrækning

De anslåede jordmængder for Gadbjerg delstrækning er opgjort som vist i tabellen. Som det fremgår, vil der for Gadbjerg delstrækningen være et væsentligt overskud af materiale.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	353.900	252.500
Muld	98.100	0
Blødbund	116.000	0

Tabel 7. Jordmængder. Gadbjerg delstrækning, ekskl. vestlig delstrækning.

Da der er grundvandsinteresser i området, som beskrevet i fagnotatet om Grundvand og drikkevand /13/, skal der søges §19-tilladelse, hvis lettere forurenede jord skal genanvendes i området til f.eks. indbygning ved broer og dæmninger. Banedanmark vil indgå i dialog med relevante myndigheder i den senere detailprojektering

6.2.5 Vestlig delstrækning

De anslåede jordmængder for vestlig delstrækning er opgjort som vist i tabellen. Som det fremgår, vil der for den vestlige delstrækning være et væsentligt overskud af materiale.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	74.400	36.400
Muld	17.300	0
Blødbund	0	0

Tabel 8. Jordmængder ved vestlige delstrækning.

Da der ikke er grundvandsinteresser i projektområdet, vurderes det, at både ren, lettere forurenede og forurenede jord kan anvendes til f.eks. indbygning i broer. Hvis forurenede jord skal indbygges kræves der en særlig tilladelse.

6.2.6 Alternativer/Tilvalg

Ved realisering af de følgende alternativer eller tilvalg skal der håndteres yderligere mængder af jord. I det følgende vurderes disse mængder.

6.2.6.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

Løsningen med en station med 90 meter perron vil medføre, at der yderligere skal håndteres ca. 3.400 m³ jord, hvoraf det forventes, at 35 m³ kan genindbygges. Ved en løsning med 288 meter perron vurderes det at være ca. 10.200 m³ jord, hvoraf det forventes, at 105 m³ kan genindbygges.

6.2.6.2 Alternativ nedgravet station ved Billund Lufthavn

Generelt vil der i forbindelse med anlægsarbejdet skulle flyttes betydelige jordmængder, der er foreløbigt opgjort af i det følgende. I den videre projektering vil jordmængderne blive yderligere dokumenteret og præciseret.

De anslåede jordmængder for tunnelalternativet med tilvalg af henholdsvis 90 og 288 meter lange perroner er opgjort i Tabel 9 og Tabel 10. Som det fremgår, vil der være et væsentligt overskud af jord.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	202.882	22.601
Muld	20.207	4.640
Muld (arbejdspladsarealer)	20.520	20.520 ¹

Tabel 9. Jordmængder ved nedgravet station med perron på 90 meter. ¹ Skønnes genudlagt.

	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	205.699	22.569
Muld	20.207	4.640
Muld (arbejdspladsarealer)	20.520	20.520 ¹

Tabel 10. Jordmængder ved nedgravet station med perron på 288 meter. ¹ Skønnes genudlagt.

Da der ikke er grundvandsinteresser i projektområdet, vurderes det, at både ren, lettere forurenede og forurenede jord kan anvendes til f.eks. indbygning i broer. Hvis forurenede jord skal indbygges, kræves der dog en særlig tilladelse (§19).

6.2.6.3 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

De anslåede jordmængder er vist i nedenstående tabeller. Som det fremgår, vil der være et væsentligt overskud af materiale.

90 meter perron	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	65.000	50.060
Muld	16.000	0
Blødbund	0	0
288 meter perron	Afgravning m ³	Indbygning i projekt m ³
Råjord	70.000	55.060
Muld	16.000	0
Blødbund	0	0

Tabel 11. Jordmængder i forb. med station langs med Lufthavnsvej.

Da der ikke er grundvandsinteresser i projektområdet, vurderes det, at både ren, lettere forurenede og forurenede jord kan anvendes til f.eks. indbygning i broer. Hvis forurenede jord skal indbygges, kræves der en særlig tilladelse.

6.2.6.4 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

Ved etablering af signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling vil der kun skulle afgraves og bortskaffes meget små mængder materialer.

6.2.7 Vurdering af jordbalancen

Der er et stort overskud af jord, ca. 1,2 mio. m³ ved den nordlige Jellingløsning (inklusive øst og vest), ca. 1,1 mio. m³ ved den sydlige Jellingløsning (inklusive øst og vest) og ca. 0,43 mio. m³ ved Gadbjergløsningen. Der er udpeget en række afskårne arealer til midlertidig oplag af muld og råjord.

6.3 Jordens forureningsgrad og håndtering

Generelt vurderes det for alle fem delstrækninger, at jord og jordforurening kan håndteres forskriftsmæssigt gennem hele anlægsfasen, hvorved der ikke er udsigt til alvorlige miljøkonsekvenser i forbindelse med jord og jordforurening.

For alle fem delstrækninger er der dog en række opmærksomhedspunkter, med behov for yderligere forundersøgelser og andre foranstaltninger. Disse beskrives kvalitativt i de følgende delafsnit. I den videre projektering vil der skulle gennemføres yderligere undersøgelser til nærmere afklaring af omfang og den specifikke håndtering af jordfraktionerne fra de forskellige lokaliteter.

6.3.1 Østlig delstrækning

Ved st. 4+550 føres banen over en lille sø, hvor der i 1800-tallet har været en grav, f.eks. mergel- eller grusgrav. Der kan være deponeret affald og jord, hvilket kan undersøges ved en forudgående forureningsundersøgelse. Evt. kan der skulle håndteres forurenede jord eller fyld, som vil skulle bortskaffes til godkendt modtager.

Ved anlægsarbejde i vejarealer skal jorden håndteres som lettere forurenede, men efter forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

Hvor der skal ilægges et nyt sporskifte, kan der skulle håndteres forurenede jord efter jordflytningsbekendtgørelsen, da der generelt ved sporskifter kan forekomme oliespild.

Bortset fra området lige ved st. 0+000 er de øvrige dele af den østlige delstrækning ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægninger. Overskuds-jorden fra strækningerne kan derfor genanvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes i projektet. Der er afsat arealer til udsætning af blødbund indenfor projektet.

I tabellen nedenfor er der anført estimater over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimaterne er baseret på data i tidligere projekter fra sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 12. Estimat over jordfraktioners forureningsgrad østlig delstrækning.

6.3.2 Sydlig delstrækning

Ved st. 8+500, 10+950, 11+500 og 12+600 føres banen over områder, hvor der tidligere har været grave, f.eks. mergel- eller grusgrave. Ved st. 13+100 i kanten af korridoren har der været en grav. Ved st. 13+250 har der været en grav, f.eks. mergel- eller grusgrav, hvor der aktuelt planlægges et arbejdsområde.

Der kan være deponeret affald eller jord med indhold af miljøfremmede stoffer. Det vil kunne undersøges ved en forudgående forureningsundersøgelse. Evt. må forurennet jord og andet affald bortskaffes til godkendt modtager.

Ved anlægsarbejde i vejarealer, skal jorden håndteres som lettere forurennet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

De øvrige dele af den sydlige delstrækning er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes i projektet. I f.eks. Kolding Kommune findes jordmodtagere, som kan modtage og håndtere blødbundsjord. I Vejle Kommune findes en karteringsplads, der kan modtage blødbundsjord.

I Tabel 13 er anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimaterne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og Ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 13. Estimer over jordfraktioners forureningsgrad. Sydlig delstrækning.

6.3.3 Nordlig delstrækning

Ved st. 6+650, 7+900, 9+850, 9+900, 9+950, 10+300, 10+850 og 14+450 føres banen over områder, hvor der tidligere har været grave, f.eks. mergel- eller grusgrave. Der kan være deponeret affald og jord. Det vil kunne undersøges ved forudgående forureningsundersøgelser. Evt. forurennet jord og andet affald må bortskaffes til godkendt modtager.

Ved anlægsarbejde i vejarealer, skal jorden håndteres som lettere forurennet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

Øvrige dele af den nordlig delstrækning er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning. Overskudsjorden fra strækningerne kan derfor anvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes. I f.eks. Kolding Kommune findes jordmodtagere, som kan modtage og håndtere blødbundsjord. I Vejle Kommune findes en karteringsplads, der kan modtage blødbundsjord.

I en zone på 50 meter på begge sider af jernbanen på den østlige og nordlige delstrækninger der ingen forureningskortlagte ejendomme. Mens der for den vestlige delstrækning er en forureningskortlagt ejendom. Ejendommen er kortlagt på vidensniveau 1 (V1), da der er lufthavn på ejendommen.

I Tabel 14 er anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimerne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger.

Lokalitet/jordtype	Forurenet	Lettere forurenet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og Ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 14. Estimer over de opgravede jordfraktioners forureningsgrad. Nordlig delstrækning.

6.3.4 Gadbjerg delstrækning

Ved st. 1+500, 1+800, 3+700, 5+900, 6+600, 7+000, 9+400 og 97+200 føres banen over områder, hvor der tidligere har været grave, f.eks. mergel eller grusgrave, eller muligt opfyldte søer. Der kan være deponeret affald og jord. Det vil kunne undersøges ved forudgående forureningsundersøgelser. Evt. forurenet jord og andet affald må bortskaffes til godkendt modtager.

Fra st. 93+000 til 93+600 føres banen gennem et områdeklassificeret areal. På strækningen må der forventes at skulle håndteres lettere forurenet jord.

Fra st. 93+100 og 93+500 føres banestrækningen gennem et V1-kortlagt areal, DSB stationsområde. Der er ikke udført forureningsundersøgelser på arealet.

Ved st. 5+900 føres banestrækningen henover et V2-kortlagt areal, hvor der har været spild af dieselolie. Der er ikke udført forureningsundersøgelser på arealet.

Ved anlægsarbejde i vejarealer, skal jorden håndteres som lettere forurenet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

Øvrige dele af Gadbjergdelstrækningen er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning. Overskudsjorden fra strækningerne kan derfor anvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes. I f.eks. Kolding Kommune findes jordmodtagere, som kan modtage og håndtere blødbundsjord. I Vejle Kommune findes en karteringsplads, der kan modtage blødbundsjord.

I tabellen nedenfor er der anført estimer over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimerne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurenet	Lettere forurenet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og Ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 15. Estimer over de opgravede jordfraktioners forureningsgrad. Nordlig delstrækning.

6.3.5 Vestlig delstrækning

Ved st. 15+500, 16+000, 16+300, 17+700 og 17+900 føres banen over områder, hvor der tidligere har været grave, f.eks. mergel- eller grusgrave. Der kan være deponeret affald og jord. Det vil kunne undersøges ved forudgående undersøgelser. Evt. forurenet jord og andet affald vil skulle bortskaffes til godkendt modtager.

Fra st. 17+400 og fremefter føres banen gennem et områdeklassificeret areal. På strækningen må der forventes at skulle håndteres lettere forurenet jord.

Fra st. 17+500 til 18+000 og fra st. 18+850 til 19+200 føres banestrækningen gennem et V1-kortlagt areal, Billund Lufthavn. Der er ikke udført forureningsundersøgelser på arealet, men det vurderes, at ingen af de potentielt forurenende aktiviteter ved Billund Lufthavn er beliggende i undersøgelseskorridoren.

Ved anlægsarbejde i vejarealer, skal jorden håndteres som lettere forurenet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

De øvrige dele af den vestlige delstrækning er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning. Overskudsjorden fra strækningerne kan derfor principielt anvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes i projektet. I f.eks. Kolding Kommune findes jordmodtagere, som kan modtage og håndtere blødbundsjord. I Vejle Kommune findes en karteringsplads, der kan modtage blødbundsjord.

I tabellen nedenfor er anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimerne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og Ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 16. Estimat over den opgravede jords forureningsgrad for den vestlige delstrækning.

6.3.6 Alternativer/Tilvalg

6.3.6.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

Stationen går delvist gennem et områdeklassificeret areal. På strækningen må der forventes at skulle håndteres lettere forurennet jord.

I tabellen nedenfor er der anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimaterne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %

Tabel 17. Estimat over den opgravede jords forureningsgrad for alternativ station syd for Nordmarksvej.

6.3.6.2 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

I den østlige del føres banen henover et muligt opfyldningsområde. Her skal der muligvis håndteres forurennet jord.

I den vestlige del føres banen over et områdeklassificeret areal. På denne strækning må der forventes at skulle håndteres lettere forurennet jord.

Ved anlægsarbejde i vejarealer skal jorden håndteres som lettere forurennet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

De øvrige strækninger er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning. Overskudsgrunden fra disse strækninger kan derfor principielt anvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

I Tabel 18 er anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimerne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %

Tabel 18. Estimat over den opgravede jords forureningsgrad for alternativ nedgravet station Billund Lufthavn.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurennet og potentielt forurennet jord. Det er helt foreløbigt estimeret, at der vil skulle håndteres forurennet jord og lettere forurennet jord i størrelsesorden 0-1500 m³ forurennet jord og 500-7.500 m³ lettere forurennet jord. Tallene er dog foreløbige. Det kan ikke udelukkes, at der i videre projektering og forundersøgelser og ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforureninger.

6.3.6.3 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

Ved 16+050 og 17+100 føres banen over områder, hvor der tidligere har været grave, f.eks. mergel- eller grusgrave. Der kan være deponeret affald og jord. Det vil kunne undersøges ved forudgående undersøgelser. Evt. forurennet jord og andet affald vil skulle bortskaffes til godkendt modtager.

Ved st. 17+700 og fra st. 18+100 og fremefter føres banen gennem et områdeklassificeret areal. På strækningen må der forventes at skulle håndteres lettere forurennet jord.

Fra st. 17+700 til 19+300 føres banestrækningen gennem et V1-kortlagt areal, Billund Lufthavn. Der er ikke udført forureningsundersøgelser på arealet, men det vurderes, at ingen af de potentielt forurenende aktiviteter ved Billund Lufthavn er beliggende i undersøgelseskorridoren.

Ved anlægsarbejde i vejarealer skal jorden håndteres som lettere forurennet, men ved forklassificering af jorden kan en del af jorden evt. håndteres som ren jord.

De øvrige strækninger er ikke omfattet af områdeklassificering eller kortlægning. Overskudsjorden fra strækningerne kan derfor principielt anvendes frit, og jordflytningen skal ikke anmeldes.

Afgravede blødbundsaflejringer kan generelt ikke genanvendes i projektet. I f.eks. Kolding Kommune findes jordmodtagere, som kan modtage og håndtere blødbundsjord. I Vejle Kommune findes en karteringsplads, der kan modtage blødbundsjord.

I tabellen nedenfor er der anført et estimat over, i hvilket omfang de opgravede jordfraktioner er forurenede, lettere forurenede eller rene. Estimaterne er baseret på data i tidligere fagnotater på sammenlignelige strækninger og dækker både en kort og en lang perronudformning.

Lokalitet/jordtype	Forurennet	Lettere forurennet jord (kategori 2) /1/	Ren jord (kategori 1) /1/
Opgravet i fyldareal, hvis der er deponeret affald	100 %		
Områdeklassificerede arealer		50 %	50 %
Blødbund og Ikke områdeklassificerede arealer			100 %

Tabel 19. Estimat over den opgravede jords forureningsgrad for alternativ station lang med Lufthavnsvej.

6.3.6.4 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

Ved etablering af signalregulering ved Fårupvej i Jelling vil kun en meget lille del kunne være inden for et områdeklassificeret område. Derfor forventes der kun at skulle håndteres ubetydeligt små mængder lettere forurennet jord.

6.4 Afværgeforanstaltninger i anlægsfasen

I anlægsfasen vil afværgeforanstaltninger i form af afgravning af henholdsvis forurennet jord og lettere forurennet jord, og korrekt håndtering af forurenede jordfraktioner være nødvendige. Som anført vurderes det, at der gennem forskriftmæssig behandling og med godkendelser fra miljømyndighederne kunne gennemføres en miljømæssigt forsvarlig jordhåndtering.

For at sikre den miljømæssige og forskriftmæssigt korrekte håndtering af jord og lette myndighedsbehandlingen skal der udarbejdes og godkendes jordhåndteringsplaner, før jordarbejderne påbegyndes. Planerne følges op og justeres med de foreskrevne undersøgelser, ny viden etc., forud for de enkelte anlægsarbejder.

I øvrigt følges de retningslinjer, der fremgår af lovgivningen (Jordforureningsloven, miljøbeskyttelsesloven og jordflytningsbekendtgørelsen) og administrativ praksis i Danmark. Generelt skal jordfraktionerne transporteres over kortest mulige afstande, og transport af forurennet jord skal ske på forsvarlig måde for at undgå spredning fra transporten, transportmateriellet skal rengøres efter arbejdet, osv.

Risiko for spild af olie mv. skal minimeres gennem blandt andet krav til entreprenører. For eksempel vil der i udbuddene være krav vedrørende spildsikring og andre tiltag, krav om beredskabsplaner mv. Beredskabsplanen foreskriver

aktioner i tilfælde af spild og en plan over området søer, vandløb og vådområder mv., der er følsomme for forurening.

6.5 Konsekvensvurdering for anlægsfasen

Idet jordhåndteringen vil ske i henhold til lovgivningen, vurderes projektet som helhed ikke at få væsentlige miljømæssige konsekvenser i relation til jord og jordforurening.

På det foreliggende grundlag er det estimeret, at der skal håndteres forurenede jord og lettere forurenede jord i en størrelsesorden, som vist i Tabel 20 nedenfor.

	Sydlig Jelling-løsning	Nordlig Jelling-løsning	Gadbjergløsning
Forurenede jord	0-4.500 m ³	0-4.500 m ³	0-3.000 m ³
Konsekvens	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Lettere forurenede jord	1.000- 19.000 m ³	1.000- 19.000 m ³	1.000-15.000 m ³
Konsekvens	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig

Tabel 20. Estimat over mængder forurenede jord, der skal håndteres.

I de følgende afsnit angives de vurderede konsekvenser vedr. jord og jordforurening for de enkelte løsninger.

6.5.1 Nordlig Jellingløsning

Nordlig Jellingløsning består af den østlige delstrækning, den nordlige delstrækning og den vestlige delstrækning.

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af Jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i Jordflytningsbekendtgørelsen.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurenede og potentielt forurenede jord.

På det foreliggende grundlag er det estimeret, at der vil skulle håndteres forurenede jord og lettere forurenede jord i størrelsesorden, som vist i Tabel 21 nedenfor.

	Østlig delstrækning	Nordlig delstrækning	Vestlig delstrækning	Samlet mængde
Forurennet jord	0-1.500 m ³	0-1.500 m ³	0-1.500 m ³	0-4.500 m ³
Lettere forurennet jord	0-1.500 m ³	500-10.000 m ³	500-7.500 m ³	1.000-19.000 m ³

Tabel 21. Estimerede mængder af forurennet og lettere forurennet jord for den nordlige Jellingløsning.

Tallene er foreløbige. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforurenninger.

6.5.2 Sydlig Jellingløsning

Sydlig Jellingløsning består af den østlige delstrækning, den sydlige delstrækning og den vestlige delstrækning.

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af Jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i Jordflytningsbekendtgørelsen.

Det er foreløbigt estimeret, at der vil skulle håndteres forurennet jord og lettere forurennet jord i størrelsesordenen, som vist i Tabel 22 nedenfor.

	Østlig delstrækning	Sydlig delstrækning	Vestlig delstrækning	Samlet mængde
Forurennet jord	0-1500 m ³	0-1500 m ³	0-1500 m ³	0-4.500 m ³
Lettere forurennet jord	0-1500 m ³	500-10.000 m ³	500-7.500 m ³	1.000-19.000 m ³

Tabel 22. Estimerede mængder af forurennet og lettere forurennet jord for den sydlige Jellingløsning.

Tallene er foreløbige. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforurenninger.

6.5.3 Gadbjergløsning

Gadbjergløsningen består af Gadbjerg delstrækning og den vestlige delstrækning. Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Det forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurennet og potentielt forurennet jord i størrelsesordenen, som vist i Tabel 23 nedenfor. For Gadbjerg

delstrækningen foreligger der ikke jordmængder for projektet, så det er et noget usikkert skøn.

	Gadbjerg Delstrækning	Vestlig delstrækning	Samlet mængde
Forurennet jord	5-1500 m ³	0-1500 m ³	5-3000 m ³
Lettere forurennet jord	500-7.500 m ³	500-7.500 m ³	1000-15.000 m ³

Tabel 23. Estimerede mængder af forurennet og lettere forurennet jord for Gadbjergdelstrækningen.

Tallene er foreløbige. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforurenninger.

6.5.4 Alternativer/Tilvalg

6.5.4.1 Alternativ station syd for Nordmarksvej

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurennet og lettere forurennet jord. Det er foreløbigt estimeret, at der vil skulle håndteres forurennet jord og lettere forurennet jord i størrelsesorden 0-250 m³ forurennet jord og 250-500 m³ lettere forurennet jord. Tallene er foreløbige og dækker både en lang og en kort perronudformning. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforurenninger.

6.5.4.2 Alternativ nedgravet station Billund Lufthavn

Der er en forureningskortlagt ejendom. Ejendommen er kortlagt på vidensniveau 1 (V1), da der er lufthavn på ejendommen.

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurennet og lettere forurennet jord. Det er foreløbigt estimeret, at der vil skulle håndteres forurennet jord og lettere forurennet jord i størrelsesorden 0-1500 m³ forurennet jord og 500-7.500 m³ lettere forurennet jord. Tallene er foreløbige og dækker både en lang og en kort perronudformning. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforurenninger.

6.5.4.3 Alternativ station langs med Lufthavnsvej

I en zone på 50 meter på begge sider af jernbanen er der en forureningskortlagt ejendom. Ejendommen er kortlagt på vidensniveau 1 (V1), da der er lufthavn på ejendommen.

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurenede og lettere forurenede jord. Det er foreløbigt estimeret, at der vil skulle håndteres forurenede jord og lettere forurenede jord i størrelsesordenen 0-1500 m³ forurenede jord og 500-7.500 m³ lettere forurenede jord. Tallene er foreløbige og dækker både en lang og en kort perronudformning. Det kan ikke udelukkes, at der i videre forundersøgelser, projektering eller ved selve anlægsarbejdet vil konstateres nye jordforureninger.

6.5.4.4 Tilvalg signalregulering af trafik ved Fårupvej i Jelling

Jord på kortlagte og områdeklassificerede arealer samt vejarealer er alle omfattet af jordforureningsloven, og jorden herfra vil blive håndteret efter reglerne i jordflytningsbekendtgørelsen.

Det må forventes, at der ved anlægsarbejdet skal håndteres forurenede og potentielt forurenede jord. Det er foreløbigt vurderet, at der vil skulle håndteres meget små og ubetydelige mængder forurenede jord og lettere forurenede jord ved etablering af signalregulering.

7 Konsekvenser i driftsfasen

7.1 Jordforurening

Banedanmark bruger pesticider til ukrudtsbekæmpelse på sporarealer. Ved anvendelse af pesticider er der dog en meget begrænset risiko for forekomst af sprøjtemiddelrester i jorden /7/.

Der vil kunne forekomme større og mindre spild af forurenende stoffer så som benzin, olie og pesticider i forbindelse med uheld. Desuden vil der kunne forekomme diffus forurening fra togmateriellet med blandt andet olie, tjærestoffer (PAH'er) og tungmetaller.

7.2 Afværgeforanstaltninger i driftsfasen

Håndtering af olie og de øvrige potentielt forurenende stoffer er i Danmark velreguleret gennem lovgivning, administration og praksis. Der er således forskrifter for håndtering af stofferne, for tankning etc.

Der vurderes ikke at være yderligere behov for særlige afværgeforanstaltninger i driftsfasen.

7.3 Konsekvensvurdering for driftsfasen

Ved den nævnte korrekte håndtering af olie mv. vurderes der ikke at være miljømæssigt uforsvarlige problemer i relation til jordforurening i driftsfasen.

8 Kumulative effekter

I forbindelse med et specifikt anlægsprojekt kan nogle påvirkninger vurderes at være mindre væsentlige, men hvis der foregår lignende påvirkninger på andre nærliggende projekter, kan de måske tilsammen skabe en væsentlig miljøpåvirkning, den såkaldte kumulative effekt.

Der er ikke kendskab til andre aktuelle anlægsprojekter, der i sammenhæng med *Ny bane til Billund* kan skabe kumulative effekter i relation til jordmængder eller jordforurening. Etableringen af en ny Midtjysk Motorvej, vil dog potentielt kunne resultere i en kumulativ effekt.

9 0-alternativet

0-alternativet til etableringen af *Ny bane til Billund* beskriver situationen i 2020, hvis etableringen af banen ikke gennemføres.

I så fald vil der ikke blive forstyrret jordlag med eller uden forurening. Der er ikke i forbindelse med fagnotatet identificeret jordforureninger, der f.eks. akut må fjernes, og som projekt Ny bane til Billund vil gøre op med.

0-alternativet giver på den baggrund ikke anledning til flere overvejelser vedrørende jordforurening.

10 Muligheder for jordudsætning

Projektet *Ny bane til Billund* genererer uanset valg af linjeføring et jordoverskud. Jordoverskud for hver enkelt linjeføring, alternativ og tilvalg er beskrevet i afsnit 6.2.

Som det fremgår i fagnotatets afsnit 6.3 forventes en stor del af jordoverskuddet at bestå af ren, indbygningsegn jord. Meget af den jord, der ikke kan indbygges i projektet, vil derfor være ren nok til, at den kan indgå som indbygningsegn jord i andre projekter, eller kan udsættes på arealer i projektets nærhed.

I forbindelse med projektet er der identificeret afskårne arealer, som ikke vil kunne anvendes til deres oprindelige formål. Arealerne kan evt. anvendes til midlertidig oplag af muld og råjord, samt til terrænregulering, hvor overskudsjord udsættes og terrænreguleres inden færdiggørelse af det samlede arbejde. Arealerne eksproprieres permanent. Efter terrænregulering og udlægning af muld kan de evt. overdrages til ny ejer.

Derudover er der overvejet alternative muligheder for jordudsætning, som beskrives her:

Udsætning i op til en tykkelse på 0,5 meter.

Udsætning af jord i op til en tykkelse på 0,5 meter vil ved realisering søges udført efter frivillige aftaler med lodsejere.

Udsætning i større tykkelse end 0,5 meter.

Udsætning af jord i større tykkelse end 0,5 meter vil ved realisering søges udført efter frivillige aftaler med lodsejere. Ved udlæg i større tykkelser, skal eventuelle landskabelige konsekvenser vurderes.

Landskabsmodellering omkring den nye bane

Det er vurderet, at der kan optimeres på jordudsætningen i den videre bearbejdning, der sker ved realisering af projektet. Her kan der indarbejdes mere jord flere steder. F.eks. ved landskabsbroer ved passage af ådale, hvor der muligvis vil kunne udsættes mere jord omkring brofæstet.

Der vil også være mulighed for flere steder at udsætte jord ved banedæmninger til dyrkningsskråninger. Dyrkningsskråninger består af flade skråninger op til banen, hvor hældningen tilpasses, så marken kan dyrkes op til banen.

Udlæg ved ny beplantning.

Ved realisering af projektet undersøges mulighed for lokal placering af erstatningsskov. Såfremt der etableres ny kommunale skove, der kan erstatte skov fældet i forbindelse med Ny bane til Billund, vil der kunne udsættes jord på arealet før der plantes ny skov. Jordudsætningen skal ske under hensyntagen til skovens udformning, eventuelle nye eller eksisterende vådområder i skoven samt tykkelsen af jordlaget i forhold til træernes vækstbetingelser.

Opfyldning af lavninger

Der kan undersøges mulighed for at opfylde lavninger i terrænet med overskudsjord, så f.eks. våde lavninger i marker kan undgås. Der kan undersøges mulighed for, om der kan anvendes jord til opfyldning af lavninger, der kan medvirke til klimasikring af områder, der er udsat for vand på grund af lavningerne. Opfyldning af lavninger skal ske under hensyntagen til landskabelige forhold og eventuelle naturområder eller planer om naturgenopretning, der ofte knytter sig til lavbundsområder.

Muligheden for at benytte nedlagte grusgrave til udlægning af overskudsjord kan undersøges.

Anvendelse af jord i andre projekter og opbevaring i depot

Ved realisering af projektet undersøges om der er andre projekter, der har jordunderskud, som i givet fald vil kunne aftage jord fra *Ny bane til Billund* til indbygning. Der kan benyttes opbevaring i depot, hvor jorden kan opbevares indtil det kan benyttes i andre projekter eller i forbindelse med opfyldning.

11 Overvågning

11.1 Anlægsfasen

I de tilfælde, hvor der skal foretages gravearbejder inden for arealer, som er kortlagte på enten V1 eller V2 niveau, skal et miljøtilsyn overvåge gravearbejdet og sørge for, at den efterfølgende bortskaffelse af forurenede jord sker arbejdsmiljø- og miljømæssigt forsvarligt.

11.2 Driftsfasen

Alle aspekter vedrørende håndtering af jord og jordforurening må forventes at være håndteret i forbindelse med anlægsfasen.

Det vurderes derfor, at der ikke vil være behov for nogen former for overvågning i forhold til jord og jordforurening i driftsfasen.

12 Eventuelle mangler ved undersøgelserne

VVM-redegørelsen skal i henhold til VVM-bekendtgørelsens bestemmelser indeholde en oversigt over eventuelle punkter, hvor datagrundlaget er usikkert, eller der mangler viden til at foretage en fuldstændig vurdering af miljøkonsekvenserne.

Grundlæggende vurderes det eksisterende datagrundlag og de undersøgelser, der er foretaget at være tilstrækkelige for de vurderinger, der er foretaget i dette fagnotat. Vurderingerne er robuste, selv om der i den videre proces skal iagttages en række opmærksomhedspunkter, der anføres i det følgende.

Der er nogen usikkerhed på mængder i jordbalancen, idet den er baseret på det foreliggende projektmateriale, der anvender en digital højdemodel og ikke har medtaget jordmængder til eller fra anlæg ved skærende veje og broer, mv. Desuden vil den andel af jorden, der kan genindbygges først blive nærmere fastlagt i en detailprojektering.

De opgivne jordbalancer er i øvrigt oversigtlige, idet de omfatter jordflytninger på store delstrækninger ad gangen. Der er ikke foretaget nedbrydning af jordmængderne efter lokaliteter og heller ikke (nye) forureningsundersøgelser til specifik belysning af forureningsforholdene ved de udpegede lokaliteter. Estimer af de mængder af lettere forurenede jord henholdsvis forurenede jord, der skal bortskaffes, er derfor ret grove.

Fagnotatet er baseret på kendt viden, og på projektbeskrivelser, pr. ultimo september 2015 samt april 2016 for linjeføringen nord om parkeringshuset, ekstra arbejdsarealer. Enkelte senere ændringer er medtaget i vurderingen. Der ikke udført nye prøvetagninger eller andre undersøgelser vedrørende forurenede jord i forbindelse med udarbejdelsen af fagnotatet.

13 Myndighedsbehandling

13.1 Jordhåndtering

For at sikre at jordhåndteringen i projektet sker i henhold til gældende regler, love og bekendtgørelser udarbejdes der, i samarbejde med miljømyndighederne i Billund og Vejle Kommuner jordhåndteringsplaner. I disse beskrives jordens forureningsgrad og procedure for håndtering af overskudsjord, herunder eventuel oprensning af forurenede lokaliteter defineres nærmere.

13.2 Mellemdponering og genanvendelse af jord

De respektive kommuners vilkår i forbindelse med etablering og drift af mellemdpoter vil være afhængige af jordens forureningsgrad, varighed af oplaget, om arealet er områdeklassificeret eller kortlagt, nærheden til recipienter, arealanvendelsen og grundvandets sårbarhed i området.

Helt overordnet set tilstræbes det i projektet, at så meget jord som muligt genindbygges i projektet herunder også eventuelt lettere forurenede jord.

Genindbygning af lettere forurenede jord og forurenede jord kræver ligeledes tilladelse efter § 19 eller kapitel 5 i miljøbeskyttelsesloven. Områder for genindbygning/deponering findes i samarbejde og dialog med kommunerne.

13.3 Grave og anlægsarbejder

I forbindelse med grave- og anlægsarbejder skal der søges tilladelse efter §8 i jordforureningsloven, hvis arbejderne ønskes udført på en kortlagt grund omfattet af den offentlige indsats. Tilladelsen søges hos kommunen.

Såfremt der under bygge- og anlægsarbejder konstateres forurening skal arbejderne standses i henhold til jordforureningslovens §71. Fundet af forureningen skal anmeldes til kommunen jf. §21 i Miljøbeskyttelsesloven.

13.4 Oversigt

Af nedenstående tabel ses oversigt over hvilke tilladelser der skal søges i projektet i forhold til håndtering af overskudsjord.

Opgave	Lovgrundlag	Hvor skal der ansøges
Tilladelse til bygge- og anlægsarbejder på kortlagt areal	§8 i jordforureningsloven	Kommunens miljøafdeling
Tilladelse til etablering af depot for midlertidig oplag af jord,	§19 i miljøbeskyttelsesloven	Kommunens miljøafdeling
Tilladelse til etablering af permanent depot for oplag af jord	Kap. 5 i miljøbeskyttelsesloven	Kommunens miljøafdeling
Standsning af anlægsarbejder hvis forurening konstateres	§71 i jordforureningsloven	Kommunens miljøafdeling (§21 i miljøbeskyttelsesloven)

Tabel 24. Oversigt over tilladelser

14 Referencer

- /1/ Bekendtgørelse af lov om forurenede jord nr. 282 af 27/03/2017 (Jordforureningsloven), Miljø- og Fødevarerministeriet
- /2/ Bekendtgørelse om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord nr. 1452 af 07/12/2015 (Jordflytningsbekendtgørelsen)
- /3/ Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse (miljøbeskyttelsesloven), lov nr. 966 af 23/06/2017, Miljø- og fødevarerministeriet
- /4/ Bekendtgørelse om anvendelse af restprodukter og jord i bygge- og anlægsarbejder og om anvendelsen af sorteret, uforurenede bygge- og anlægsaffald, nr. 1672 af 15/12/2016, Miljø- og fødevarerministeriet
- /5/ FlyfotoArkivet.dk JO Informatik ApS
- /6/ Banestyrelsen: Undersøgelse af topjord ved sporarealer mellem km 132,5 og 219,4, Fase 2a. Supplerende undersøgelser for strækningen mellem km 132,5 og 151,2. (Rambøll juni 2000)
- /7/ Om jordforurening i tilknytning til jernbanen, opsamling af erfaringer. Bilagsnotat. Alectia juni 2010
- /8/ Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines, BEK nr. 1611 af 10/12/2015.
- /9/ "Jordmængder begge løsninger" Excel ark. Grøntmij. 3. september 2015.
- /10/ Banedanmark, Generelle arbejdsbeskrivelser, <https://www.bane.dk/da/Leverandoer/Krav/Generelle-arbejdsbeskrivelser>
- /11/ Banedanmark, Ny bane til Billund, Landskab og visuelle forhold, 2017.
- /12/ Bekendtgørelse om definition af lettere forurenede jord. BEK nr 554 af 19/05/2010, Miljø- og fødevarerministeriet.
-
- /13/ Banedanmark, Ny bane til Billund, Grundvand og drikkevand, 2017.
- /14/ Banedanmark, Ny bane til Billund, Anlægsbeskrivelse, 2017.
-
- /15/ Banedanmark Forst, Oplysninger om arbejdsgange og sprøjtefrekvens til Banedanmark, september 2016.