



**Detalj- og reguleringsplan**

**UVB Vestfoldbanen**

**Miljø**

**Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen  
(MOP)**

00A		16.4.2010	GEB	AHO	ROL
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel		Antall sider: 1 av 36			
<b>UVB Vestfoldbanen</b> <b>Miljø</b> <b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>		Utarbeidet av:	Reinertsen AS		
		NGI			
		Erstatning for			
		Erstattet av			
Prosjekt nr:	220 0036	Dokumentnummer:		Revisjon	
Parsell:	12.1 Farriseidet – Telemark grense	<b>UVB-21-0-28201</b>		00A	
<b>Jernbaneverket</b>		Drifts dokumentnummer:		Revisjon drift:	

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 2 av 36
--------------------------------	---	---

## Forord

Foreliggende miljøoppfølgingsprogram (MOP) for parsell 12.1 Farriseidet - Telemark grense er utarbeidet som et vedlegg til reguleringsplanen. Programmet omhandler primært anleggsfasen, men omfatter også forhold som kan ha betydning for driftsfasen.

Programmet er basert på de utredninger og vurderinger som er gjort i planfasene fram til reguleringsplanen for nytt dobbeltspor. Programmet skal bidra til å ivareta de som bor og ferdes langs/nær banen, anleggsområdet og anleggsveger, i tillegg til generelle samfunnsinteresser. Det skal vise hvordan ytre miljøhensyn skal innarbeides og følges opp under prosjektering, kontrahering og bygging av jernbaneanlegget, slik at prosjektet blir til minst mulig ulempe for miljøet og de som ellers blir berørt av tiltaket.

Innspill fra høringen er viktige for å kunne videreutvikle miljøoppfølgingen. Resultater fra dette arbeidet innarbeides i programmet og i kontraktene med entreprenører og leverandører. Det endelige programmet er et offentlig dokument.

Miljøoppfølgingsprogrammet vil være et styringsverktøy for Jernbaneverket og kan benyttes som grunnlag for rapportering og dokumentasjon i forhold til myndighetene.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 3 av 36
-------------------------	---	---

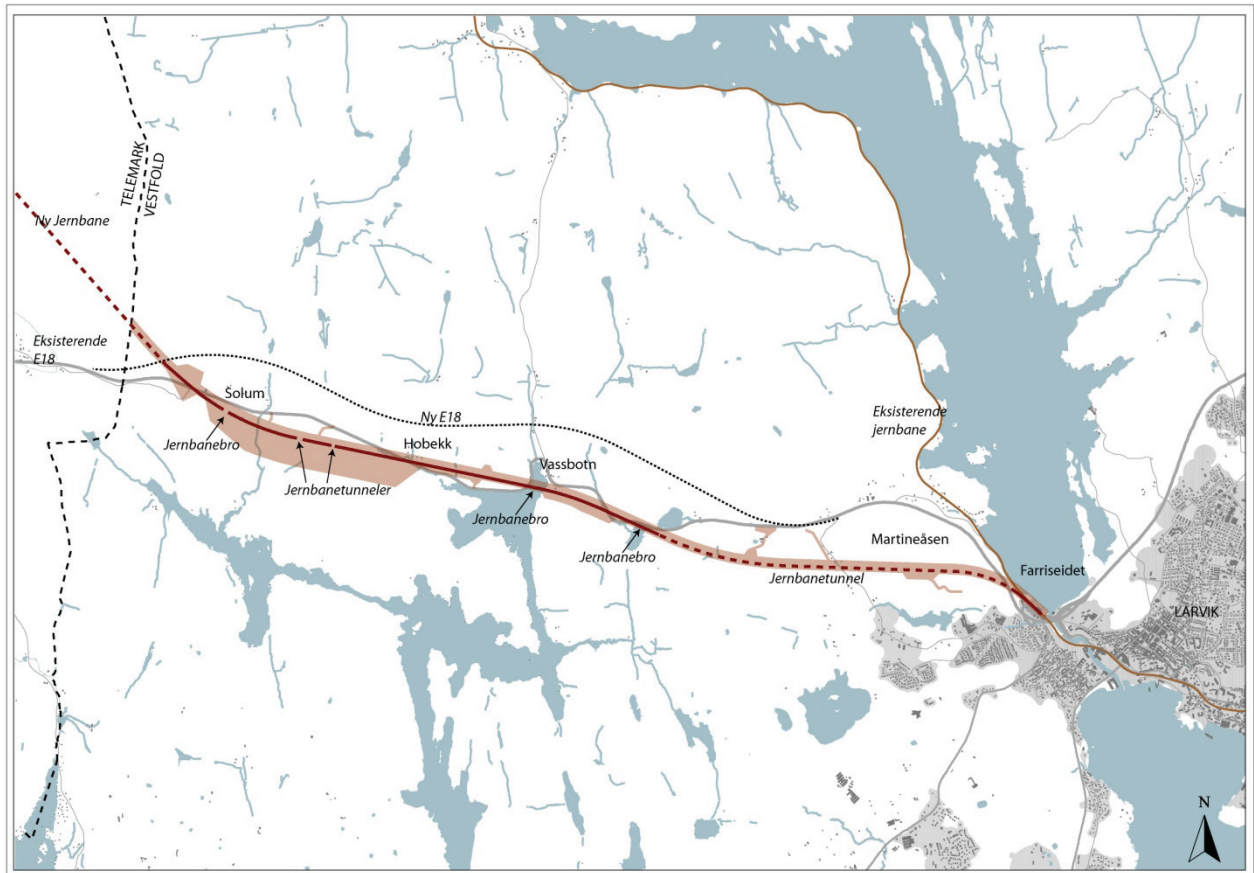
## Innholdsfortegnelse

<b>1. INNLEDNING – BAKGRUNN OG HENSIKT MED MOP.....</b>	<b>6</b>
<b>2. HOVEDMÅL OG PRINSIPPER.....</b>	<b>6</b>
2.1 HOVEDMÅL FOR MILJØARBEIDET I PROSJEKTET .....	6
2.2 MILJØOPPFØLGINGSPROGRAMMET.....	6
2.3 PRINSIPPER .....	7
<b>3. PROSJEKTBEKRIVELSE .....</b>	<b>8</b>
3.1 DET FERDIGE ANLEGGET.....	8
3.1.1 Om anleggsarbeidene.....	9
3.2 DOKUMENTASJON.....	10
<b>4. MÅL OG AVBØTENDE TILTAK .....</b>	<b>10</b>
4.1 LANDSKAPSBILDE.....	10
4.1.1 Mål.....	10
4.1.2 Problembeskrivelse .....	10
4.1.3 Tiltak og oppfølging.....	11
4.2 NATURRESSURSER, NATURMILJØ OG FRILUFTSLIV .....	12
4.2.1 Mål.....	12
4.2.2 Problembeskrivelse .....	12
4.2.3 Krav.....	13
4.2.4 Tiltak og oppfølging.....	14
4.3 KULTURMILJØ OG KULTURMINNER .....	15
4.3.1 Mål.....	15
4.3.2 Problembeskrivelse .....	15
4.3.3 Krav.....	15
4.3.4 Tiltak og oppfølging.....	16
4.4 STØY OG VIBRASJONER .....	17
4.4.1 Mål.....	17
4.4.2 Problembeskrivelse .....	17
4.4.3 Krav.....	17
4.4.4 Tiltak og oppfølging.....	19
4.5 UTSLIPP TIL LUFT, VANN OG GRUNN.....	20
4.5.1 Mål.....	20
4.5.2 Problembeskrivelse .....	20
4.5.3 Krav.....	23
4.5.4 Tiltak og oppfølging.....	24
4.6 AVFALL .....	26
4.6.1 Krav.....	26
4.6.2 Mål.....	26
4.6.3 Problembeskrivelse .....	26
4.6.4 Tiltak og oppfølging.....	26
4.7 SETNINGER OG MASSESTABILITET.....	27
4.7.1 Mål.....	27
4.7.2 Problembeskrivelse .....	27
4.7.3 Tiltak og oppfølging.....	27
4.8 GRUNNVANNSENKINGER .....	28
4.8.1 Mål.....	28
4.8.2 Problembeskrivelse .....	28
4.8.3 Tiltak og oppfølging.....	29
4.9 MASSEDEPONIER – PERMANENTE OG MIDLERTIDIGE.....	29
4.9.1 Mål.....	29
4.9.2 Problembeskrivelse .....	29
4.9.3 Tiltak og oppfølging.....	31
4.10 TRAFIKKAVVIKLING OG MASSETRANSPORT .....	31
4.10.1 Mål.....	31
4.10.2 Problembeskrivelse .....	31

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 4 av 36
-------------------------	---	---

4.10.3	Tiltak og oppfølging .....	32
4.11	SIKKERHET .....	32
4.11.1	Mål .....	32
4.11.2	Problembeskrivelse .....	32
4.11.3	Krav.....	33
4.11.4	Tiltak og oppfølging .....	33
4.12	HELSE OG TRIVSEL .....	34
4.12.1	Mål .....	34
4.12.2	Problembeskrivelse .....	34
4.12.3	Tiltak og oppfølging .....	34
<b>5.</b>	<b>OPPFØLGING.....</b>	<b>35</b>
5.1	GENERELT.....	35
5.2	VIDERE INNARBEIDING AV MILJØMÅL - MILJØPLAN.....	35
<b>6.</b>	<b>REFERANSER.....</b>	<b>36</b>

## Tiltaksområdet



Kartet viser hvor jernbanen skal gå i tunnel (rød stiplet strek) og i dagen (rød heltrukket strek). Linja gjennom første del av Martineåsen tunnel er flyttet noe lenger sørover enn vist på kartet her.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 6 av 36
-------------------------	--	---

# 1. Innledning – Bakgrunn og hensikt med MOP

Hensikten med et program for miljøoppfølging i anleggsfasen er at det skal fungere som:

- styringsredskap for Jernbaneverkets prosjektledelse
- premiss for videre prosjektering
- premiss for entreprenør / leverandør ved gjennomføring av anleggsarbeidene
- utgangspunkt for oppfølging av entreprenør
- dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll fra relevante myndigheter
- grunnlag for rapportering til offentlige og interne myndigheter
- grunnlag for justering av avbøtende tiltak

Foreliggende miljøoppfølgingsprogram (MOP) for Parsell 12.1 Farriseidet - Telemark grense vil være et premissgivende dokument for de videre arbeider og kontrakter som skal utføres eller produkter som skal leveres ved gjennomføring av anleggsarbeidene.

Dokumentasjon av ulemper og planlagte avbøtende tiltak er utført som en del av arbeidet med detalj- og reguleringsplaner samt forutgående planfaser og konsekvensutredning for den aktuelle banestrekningen. Alle samarbeidsparter og leverandører som deltar i utbyggingen i forbindelse med modernisering av Vestfoldbanen skal stå ansvarlig for den miljøpåvirkning egne aktiviteter medfører utover det som er fastsatt i vedtatte planer, kontrakter, lover og forskrifter. De spesifikke krav til entreprenører/leverandører og detaljert opplegg for kontroll vil bli innarbeidet i anbudsdokumentene.

Når det gjelder miljøpåvirkninger i anleggsfasen er følgende faktorer vurdert:

- Trafikale forhold - anleggsveier
- Grunnvannssenkninger
- Støy, vibrasjoner
- Støv i forbindelse med anleggsdrift
- Utslipp til luft, grunn og vann
- Avfallshåndtering
- Visuelle hensyn
- Kulturmiljø og kulturminner
- Massedeponier – permanente og midlertidige
- Naturressurser og naturmiljø

## 2. Hovedmål og prinsipper

### 2.1 Hovedmål for miljøarbeidet i prosjektet

Jernbaneverket skal i alle faser av prosjektet arbeide aktivt for å ivareta hensynet til omgivelsene. Dette skal skje gjennom planlegging som vektlegger dette hensynet og ved kvalitetssikring av forhold som angår omgivelsene.

Jernbaneverket legger sine interne retningslinjer til grunn, i tillegg til eksterne krav og retningslinjer. Blant interne styringsdokumenter er retningslinjer for ytre miljø (1B) særlig relevant.

### 2.2 Miljøoppfølgingsprogrammet

Programmet skal vise hvordan ytre miljøhensyn samt hensynet til de som bor og ferdes nær anleggsområdet skal innarbeides og følges opp under prosjektering og bygging av jernbanen slik at prosjektet blir til minst mulig ulempe for miljøet. Programmet skal også ivareta hensynet til generelle samfunnsinteresser.

Programmet skal redusere den usikkerheten som berørte omgivelser opplever i tilknytning til anleggsfasen og legges til grunn i det videre arbeidet med planlegging og gjennomføring av tiltaket.

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 7 av 36
--------------------------------	---	---

Konkrete krav til entreprenører og detaljert opplegg for informasjon og oppfølging i forhold til omgivelsene vil bli utarbeidet i perioden fram mot byggestart. Grunnlaget for dette blir lagt gjennom høringen av reguleringsplanen med tilhørende program for miljøoppfølging.

Programmet skal vise hvordan ytre miljøhensyn skal innarbeides og følges opp under prosjektering og bygging av jernbanetraseen, slik at prosjektet blir til minst mulig ulempe for miljøet og de som er berørt av prosjektet. Innholdet i miljøoppfølgingsprogrammet vil inngå i alle entreprenørkontrakter. Programmet vil også være et offentlig dokument som angir de tiltak Jernbaneverket Utbygging vil benytte for å gjennomføre prosjektet i henhold til det hovedmål som er satt for miljøoppfølging. Dersom det skal foretas avvik fra bestemmelsene i programmet må det søkes kommunen om dispensasjon.

Drikkevannskilder og vannressurser er en stor utfordring for utbyggingsprosjektet. Som et viktig grunnlag for de tiltakene som foreslås i miljøoppfølgingsprogrammet, ble det i 2002 gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse for vassdrag og vannforsyning. Grunnlaget for analysen den gang var at det skulle bygges E18 med 4 felt og enkeltsporet jernbanetrase i en felles korridor [1]. Mulige uønskete hendelser på de ulike anleggsområdene/strekningene ble her identifisert og deretter karakterisert mht. hvor sannsynlig det vil være at hendelsen oppstår og hvilke konsekvenser den kan få for omgivelsene. På denne bakgrunn ble det vurdert mulige tiltak for enkeltsporet jernbane med krysningsspor, utover allerede forutsatte forhåndsregler og tiltak.

Ny E18 er senere lagt til en egen korridor lenger nord, mens det for jernbanen er planlagt nytt dobbeltspor i traseen hvor risiko- og sårbarhetsanalysen for vassdrag og vannressurser er gjennomført.

For linja generelt er det konservativt å legge risikovurderingen for vassdrag og vannforsyning fra 2002 til grunn, for alle effekter fra vegutbyggingen utgår fra trusselbildet. Likevel får det nye dobbeltsporet en mer direkte påvirkning på Paulertjønn og Hallevannet ved Vassbotn i anleggsfasen, fordi de kraftige brokonstruksjonene får fundamenter eller hjelpefundamenter ute i myr eller ute i vannet.

Mer detaljerte risikovurderinger vil utføres i en mer detaljert planfase ved kritiske tiltak/områder/operasjoner, se også de ulike fagkapitlene i kapittel 4.

## 2.3 Prinsipper

Arbeidet med å tilpasse anleggsarbeidene best mulig til omgivelsene skal ha et langsiktig perspektiv og foregå i åpen dialog med myndigheter, berørte interesser og allmennheten.

Tiltak som blir iverksatt for å redusere eller kompensere for miljøulempen skal tilpasses lokale behov. Ved vurdering av tiltak må det i tillegg tas hensyn til vedtatte rammebetingelser og til samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafikkikkerhet og effektiv trafikkavvikling, jf rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging.

Arbeidet med programmet bygger ellers på følgende prinsipper:

- ♦ Hensynet til det ytre miljø er et linjeansvar, sidestilt med teknikk, økonomi, helse og sikkerhet.
- ♦ Miljøpremisser og oppnådde resultater skal være tilgjengelige for berørte myndigheter og allmennheten, også som dokumentasjon i forhold til oppfølging og kontroll.
- ♦ Alle entreprenører og leverandører skal ha et system for internkontroll som blant annet dokumenterer hvordan miljøkrav blir ivaretatt.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 8 av 36

## 3. Prosjektbeskrivelse

### 3.1 Det ferdige anlegget

Den nye jernbanetraseen mellom Farriseidet og Porsgrunn får god geometrisk linjeføring, korter ned kjørelengden og gir mulighet for større hastigheter. En fullført utbygging av parsell 12.1 og 12.2 vil redusere reisetiden mellom Larvik og Porsgrunn fra 34 minutter til 12 minutter.

Ny bane med god teknisk standard innebærer mindre vedlikehold, spesielt i forhold til at man i dag har en vesenlig lengre bane og flere rasfarlige strekninger. Sikkerheten blir også bedre, ikke minst for de som i dag må krysse jernbanen på det store antallet planoverganger på dagens gamle bane. Når det bygges nye spor, blir alle planoverganger nedlagt og erstattet med under- eller overganger.

Hele traseen ligger i nedbørsfeltet til Farris og Hallevannet som er viktige drikkevannskilder i området. Farris er drikkevannskilde for to store vannverk, Vestfold interkommunale vannverk (VIV) og Larvik hovedvannverk (Gopledal) og er en stor og dyp innsjø med et betydelig nedbørsfelt. Farris utgjør den nedre delen av Siljanvassdraget/Farris som er vernet, vernet gjelder for øvrig hele nedbørsfeltet. Det ferdige anlegget gjør at jernbanen ikke lenger vil gå langs vannet og vil således medføre en redusert fare for forurensing av dette drikkevannet. I anleggsperioden vil det derimot kreve økt oppmerksomhet.

Parsell 12.1 på Vestfoldbanen starter med en kort dagsone ved Farriseidet ca. 1,5 km vest for Larvik stasjon. På denne strekningen ligger nytt spor mellom dagens E18 og eksisterende jernbanetrase og Farrisvannet. Det nye sporet fortsetter videre i en ca 3,7 km lang tunnel gjennom Martineåsen. Fra Farriseidet og ca 600 m inn i tunnelen er jernbanen planlagt som enkeltspor, mens den fra km 161,0 planlegges som dobbeltspor. Begge spor går i det samme tunneløpet fra omtrent km 161,0. Gjennom tunnelen stiger banen med ca. 11 %.

Traseen kommer ut i dagen igjen ved Paulertjønn. Terrenget fra Paulertjønn til Telemark grense er svært kupert og det nye dobbeltsporet får derfor mange bruer, tunneler og store fyllinger og skjæringer på denne strekningen.

Fra det vestre tunnelpåhugget i Martineåsen går banen over Paulertjønn på en ca 325 m lang bru og videre vestover mot Vassbotn i Hallevannet. På denne strekningen skal det etableres en bru over eksisterende E18 samt en viltkryssing.

Ved Vassbotn vil jernbanen gå over Hallevannet på en ca 425 m lang buebru. Hallevannet er reservedrikkevannskilde til Larvik. Mellom Paulertjønn og Solum er terrenget kupert. Fra Hobekk til Hovås er terrenget vil traseen vekslende gå på store fyllinger og i høye fjellskjæringer. Ved Hobekk etableres det en bru over omlagt eksisterende E18 før banen passerer over Tjønnefjell på fylling og går videre vestover i relativt lett terreng.

Jernbanen går deretter gjennom to korte tunneler, Askeklova (110m) og Hovås (170m), før traseen passerer like sør for Solum. Ved Solum krysser traseen Solumselva på en høy bru. Området rundt Solum er planlagt benyttet som massedeponi.

Videre vestover går banen gjennom en høy fjellskjæring før den svinger nordvestover og passerer over eksisterende E18 like vest for dagens vektstasjon. Eksisterende E18 må her senkes og legges om for å komme under ny bane.

Videre går banen i fylling over Skillingsmyr før den går inn i Skillingsmyr tunnel. Parsellskillet er lagt til munningen av Skillingsmyr tunnel.

Avstand mellom rømningsveger fra jernbanetunnelene skal være maksimalt 1000m. På bakgrunn av nye krav til rømningsmuligheter for tunneler er det planlagt tre rømningsveger for Martineåsen tunnel. To rømningsveger er utformet som gangtunneler og en rømningsveg bygges med et kjørbart tverrsnitt for også å kunne brukes som tverrslog ved driving av tunnelen.

Ved Farriseidet må eksisterende jernbane legges om midlertidig for å masseutskifte der ny og eksisterende bane har identisk trasé. En midlertidig omlegging av sporene vil også gi bedre plass til å etablere tunnelpåhugget.



<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 9 av 36

Det legges opp en flomvoll mellom Farrisvannet og jernbanen i dette området som adkomstvegen kan følge. Vollen vil også skjermes for støv mellom Farrisvannet og banen.

Det anlegges to driftsveger for jernbanen i forbindelse med strekningen mellom Hobekk og Vassbotn. I tillegg kommer anleggsveier, riggområder og massedeponier langs traseen.

Av jernbanetekniske anlegg og installasjoner skal det etableres kontaktledningsanlegg med betongfundamenter for mastene og bardunfester.

### 3.1.1 Om anleggsarbeidene

Lagring av masser, anleggsveier, riggområder og lignende vil kreve midlertidige og permanente inngrep ut over selve jernbaneanlegget.

Arbeidene vil være synlige følgende steder:

- Dagsone Farriseidet der ny bane grener av fra eksisterende linje ved Farriseidet. Banen ligger her på gammel fylling i Farrisvannet. Her planlegges største delen av riggområdet mellom eksisterende spor og vannet.
- Tverrslag og rømningsveier i Martineåsen tunnel. Det vestligste tverrslaget som vil ligge vest for Fagerholt vil bli mest synlig med anleggstrafikk ut og inn. Her er det også satt av areal for mellomlagring og sortering av tunnelmasser, lagring av maskiner og materiell samt brakkerigg. Det er også aktuelt med rensedam for vann fra tunneldrivingen på dette arealet.
- Paulertjønn bruer øst og vest, inkl. midlertidig sedimenteringsbasseng
- Bru over Hallevannet ved Vassbotn
- Bru over gamle E18 v. Hobekk
- Jernbanefylling og massedeponier ved Tjønnemyr
- Midlertidig sedimenteringsbasseng nord for traseen ved Tjønnemyr, profil 167000
- Midlertidig avløp og renseanlegg i anleggsperioden vest for Askeklova tunnel, profil 167350
- Anleggsvei adkomst mellom Askeklova og Hovås tunneler
- Midlertidig avløp og renseanlegg i anleggsperioden vest for Hovås tunnel, profil 167350
- Solum bru
- Massedeponi ved Solum med tilhørende anleggsveier
- Skillingsmyr; massedeponi med anleggsvei, krysning av gamle E18.

Det vil bli en viktig oppgave å ta hånd om overskuddsmassene på en god måte, slik at man unngår at avrenning av finstoff og kjemikalier kommer ut i vassdragene.

På strekninger hvor en har sprengningsarbeider inn mot dagens E18, må det spesifiseres krav til utførende entreprenør med henblikk på å sikre trafikantene på eksisterende E18.

Det er forutsatt driving av tunnelene ved konvensjonell boring og sprengning. På partier med liten overdekning for de korteste tunnelene vil det være behov for økt sikring. Et annet forhold som vil påvirke tunneldriften sterkt er kravene til tetting. Fremdriften av tunnelarbeidene kan bli relativt langsom på deler av Martineåsen tunnel pga. arbeider med forinjeksjon.

Anleggsgjennomføring i forbindelse med pelearbeider og brureis i områder med torv og bløt leire er svært vanskelig. Det kan det bli nødvendig å utføre ekstra forsterkningstiltak for å komme til med pelerigg og annet nødvendig utstyr. Aktuelle tiltak er pelebru, anleggsvei på tømmerflåter, kjørelemmer, flåte eller lokale oppfyllinger.

For prosjektet bør det søkes etablert et hovedriggområde som har sentral beliggenhet i forhold til tyngdepunktet i parsellene, har nok areal og god infrastruktur. I tillegg til hovedriggområdet må det etableres fremskutte rigger i forhold til hovedentreprisene, ved tunnelene samt ved de største konstruksjonene.

Det antas at entreprenøren etablerer et hovedkontor for hver entreprise. Eventuelt kan det her inkluderes kontor-plass også for byggherren.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 10 av 36
-------------------------	---	--

Antatt byggetid for parsellen vil være ca 4 år. Dette forutsetter at det arbeides i tunneler og på strekninger i dagen samtidig.

### 3.2 Dokumentasjon

I forbindelse med planarbeidet er det gjennomført omfattende kartlegginger og vurderinger. Dels utfyller dette materialet konsekvensutredningen fra 1998, og dels er det nødvendig dokumentasjon for å få utviklet de tekniske løsningene for utbygging av dobbeltsporet. Grunnlagsmateriale som er særlig relevant for miljøoppfølgingsprogrammet er listet under referanser.

## 4. Mål og Avbøtende tiltak

### 4.1 Landskapsbilde

#### 4.1.1 Mål

- Inngrepene for å gjennomføre anlegget skal begrenses slik at det naturlige landskapet bevares i størst mulig grad.
- Områder som blir berørt av anlegget skal tilbakeføres og repareres slik at det fremstår som del av det naturlige landskapet.
- Utstyr og installasjoner skal være tilpasset landskapet og plasseres på en slik måte at de ikke framtrer som skjemmende

#### 4.1.2 Problembeskrivelse

Anleggsvirksomheten vil medføre betydelig inngrep i dagens landskap. Alle anleggs- og riggområdene vil være landskapsinngrep og slik sett en ulempe for berørte nabolag, men de vil være midlertidige. Både midlertidige veier, maskiner/kjøretøy, brakker, tekniske installasjoner mv vil kunne oppleves negativt av omgivelsene. Det er en målsetting at anleggsarbeidene gjennomføres med hensyn til omgivelsene ved at omfanget av inngrepet begrenses.

Av aktuelle tiltak vurderes det å være bedre å stille krav til utforming, ryddighet osv framfor avskjerming med høye gjerder. Dessuten er det viktig at omgivelsene ikke påføres unødvendige eller unødige langvarige sår. Etter at anleggsarbeidene er ferdig skal terrenget tilbakeføres og sår som anlegget har medført skal repareres og istandsettes.

For å ta vare på frøbanken og for å ha god tilgang på stedlige toppmasser skal topplaget (dybde ca 30 cm) som ligger innenfor anleggshorizont fjernes og mellomlagres. Toppmassen skal mellomlagres i langsgående ranker i beskyttede områder utenfor tiltaksgrensene eller på egnet areal i deponiene. Det er også viktig at det ikke blottlegges store arealer på en gang.

Rankene kan ikke være for tykke, da dette kan ødelegge den naturlige jordstrukturen. Toppjorda skal legges ut igjen etter at nytt terreng er bygget opp. Ved manko på toppjord kan tykkelsen på topplaget reduseres, da det er viktigst å fordele massene. De tilbakelagte toppmassene skal ikke planeres, og stein og røtter skal ikke fjernes. Av hensyn til frøbanken som ligger i jorda og naturlig revegetering er det viktig at ikke massene pakkes for hardt.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 11 av 36

### 4.1.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak/krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre at anleggsarbeidene begrenses til de definerte arbeidsområdene og at løsmasser ikke blottlegges i for store arealer om gangen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav innarbeides i kontraktene med entreprenørene og følges opp av utbygger.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sårbare områder som ligger i nærheten av tiltaket skal kartfestes. Spesielt sårbare elementer eller områder skal markeres og skjermes i forkant av anleggsarbeidet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Byggherre er ansvarlig for at verdifulle elementer eller områder langs linja er avmerket på kart og at sårbare elementer som skal bevares blir markert i terrenget før anleggstart.</li> <li>Krav med bøter vedrørende skader på kartfestete områder innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges opp av byggherre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eksisterende vegetasjon, vannsoner og trær skal i størst mulig grad bevares og sikres i anleggstiden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav innarbeides i kontraktene med entreprenørene og følges opp av utbygger.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvert riggområde skal ha en enhetlig utforming på brakker, gjerder og skilting.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav innarbeides i kontraktene med entreprenørene og følges opp av utbygger.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utstyr og installasjoner skal plasseres under hensyn til det omkringliggende landskapet og være underordnet dette.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved plassering av utstyr og installasjoner skal plasseringen være avklart med landskapsarkitekten.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Viltgjerder og sikringsgjerder skal plasseres på en slik måte at de er lite synlige fra det ferdige anlegget.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landskapsarkitekt skal rådføres før plassering av sikringsgjerder og viltgjerder for å få en god tilpasning til landskapet</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Midlertidig anleggsområder, rensebasseng, deponiområder og anleggsveier skal istandsettes og tilbakeføres til naturlig terreng/dagens bruk når anlegget er ferdig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JBV utarbeider av plan for istandsetting av anleggs-/riggområdene.</li> <li>Krav til istandsetting av midlertidige anleggsområder innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges opp av byggherre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Topplaget i anleggsområdet skal bevares og oppbevares på en slik måte at jordstrukturen bevares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Landskapsarkitekt skal konsulteres og godkjenne endelig utforming av permanente anleggsveier (skogsbilveier), havarilommer/områder og deponiområder før i stand settingen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Det skal avsettes tilstrekkelig plass ved konstruksjonene til at sårene fra anlegget kan repareres slik at overgangen mellom nytt og eksisterende terreng ikke er synlige i etter situasjonen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til naturlig revegetering herunder oppbevaring av topplaget i anleggsperioden innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges opp av byggherre.</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 12 av 36
-------------------------	--	--

## 4.2 Naturressurser, naturmiljø og friluftsliv

### 4.2.1 Mål

- ♦ Naturmiljø og friluftsliv skal forstyrres minst mulig av anleggsgjennomføringen.
- ♦ Områder som ligger nær anleggsvirksomheten skal sikres i byggetiden.

### 4.2.2 Problembeskrivelse

Jernbanetraseen starter i øst omtrent på raet og fortsetter hele strekningen på innsiden av raet, dvs. at det stort sett er knausete, kupert og skogvokst. Traseen ligger ikke slik til at den vil skape nevneverdig problem for jordbruksdrift. Men noe dyrket mark ved Vassbotn og Solum vil berøres. Området ligger i et område hvor det er svært lite inngrepsfri natur igjen. Det er i hovedsak tidligere vegbygging, oppdyrking og bebyggelse som har redusert omfanget av inngrepsfrie naturområder.

Vegetasjonen langs tunnelsonene har fra en naturfaglig synsvinkel stort sett liten eller middels verdi [2, 3]. Et lite påvirket myrområde langs Martineåsen tunnel (nordvest for Martineåsen), Tildremyr, en liten myr sørvest for Minde samt en myr SØ for Minde, har middel til stor verdi. Her forekommer det bla. en blomsterart klassifisert som sårbar på den norske rødlista<sup>1</sup>. Områder ved Paulertjønnene og Vassbotnfjorden har middels til stor verdi, og det er bla. gjort funn av rødlistearter i den nordre og nordvestre delen av Vassbotnfjorden og like nord for Paulertjønn. Vannkantvegetasjonen her er sårbar med hensyn til vannsenkning. I tillegg er forekomstene av rik edelløvskog av stor verdi, dette er området N-NØ for Martineåsen. Skogområdene mellom Sky og Paulertjønn inneholder også større eller mindre områder med rik edelløvskog med stor verdi, denne vurderes som sterkt påvirket i forbindelse med E18 utbyggingen. Sårbarheten for disse skogområdene er stort sett vurdert til liten eller middels verdi.

Området har relativt rikt dyreliv, og arter som rådyr og elg er vanlige. En rekke rødlistearter er påvist i området. I området Solum-Vassbotn er det påvist et lokalt viktig beiteområde for rådyr. Området brukes av rådyr hele året. Når det gjelder fisk er det Eikedalsbekken nedenfor Nedre Paulertjern, samt Solumbekken som har noen verdi som gyte- og oppvekstområde.

Planområdet er lite benyttet til friluftsliv og rekreasjon av andre enn de med lokal tilknytning. Området i nærområdet sør og nord for E18 samt området rundt Hallevannet er viktig for friluftsliv og dagsturer. Rundt dette vannet er det også ca. 60 hytter [4]. Traseen vurderes ikke til å ha særlige konsekvenser for friluftsliv, da driftsveger opprettholdes eller erstattes.

Massedeponiene vest for Paulertjønn vil berøre to vilttrekk, som her går gjennom anleggsområdet. Under anleggsperioden vil viltet velge en annen vei. Det planlegges også en viltkryssing vest for massedeponiet ved Tjønnemyr. Menneskelig aktivitet og mye lyd på det nivået som vil være under anleggsarbeid vil forstyrre viltet. Det er sannsynlig at vilt vil trekke seg unna så lenge arbeid pågår, men at kryssinger kan forekomme nattetid så lenge det er fysisk mulig og heller ikke nattarbeid pågår. Det skal etableres viltkryssing i den vestre av de to trekkrutene vest for Paulertjønn, og det skal legges til rette for at vilt tar i bruk denne samt de andre viltkryssingene så snart det er praktisk mulig. Ny E18 vil også fungere som barriere for vilt, og massedeponier og jernbanetrase vil trolig forsterke en allerede etablert hindring for viltet.

I forbindelse med massedeponiene vil det blir store endringer av naturmiljøet, men det er ingen kjent konsekvens for friluftsliv.

Anleggsarbeid knyttet til massedeponi vest for Paulertjønn kan ha effekt på rødlistede fugl, det samme gjelder anleggsarbeid knyttet til massedeponi ved Tjønnemyr. Rigg- og anleggsområder mellom Paulertjerna kan få effekter på grunn av oljelekkasjer fra maskiner og avløp fra brakker. Håndtering av dette beskrives under kapittel utslipp til vann, luft og jord. Det samme gjelder rigg- og anleggsområder ved Vassbotn øst.

<sup>1</sup> Nasjonal rødliste for truede arter i Norge (Direktoratet for Naturforvaltning, 1999 b) er en oversikt over arter i Norge som er truet, sjeldne, hensynskrevende eller krever overvåkning.

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 13 av 36
--------------------------------	---	--

I anleggsperioden vil en beslaglegge areal til anleggsveier og mellomlagring av masser. Denne båndleggingen av areal vil kunne virke skjæmmende i den tiden det ligger der. Tiltak for å ivareta naturmiljøet i vassdragene er beskrevet under utslipp til luft, vann og grunn.

I forbindelse med byggeplanen for jernbanen er det noen områder som bør ivaretas spesielt for å sikre viltets mulighet til å passere.

- Massedeponi og omlegging av bekk vest for Pauler
- Massedeponi ved Tjønnemyr, registrering av den øvre delen, tiltak for å ivareta faunapassasje, planter og vegetasjon
- Et område litt sør for E18 ved Skillingsmyr

### 4.2.3 Krav

Fylkesdelsplanen 06-09, Regional utviklingsstrategi vestfold, Vestfold en bærekraftig vinnerregion.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 14 av 36

## 4.2.4 Tiltak og oppfølging

Tiltak /krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre eksisterende vegetasjon og andre naturmiljøer ved anleggsområdene, samt avgrense anleggsområdet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se også kapittel 4.8 og 4.9.</li> <li>Organiske materialer, som fjernes ved anleggsstart, tas vare på for istandsetting av områdene etter endt anleggsperiode (se også kapittel 4.1).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre tilstrekkelig tettingstiltak i tunnelene for å hindre at naturområder skal få varige skader på grunn av anlegget.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Undersøkelse av hydraulisk ledningsevne for å vurdere påvirkning av sårbare områder</li> <li>Forinjesering spes. hvor det er strengest tettekrav.</li> <li>Midlertidig vanninfiltrasjon kan bli nødvendig inntil permanent tetting er etablert.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Overvåkning av grunnvannstand og vannstand i kilder og bekker langs traseen med vekt på sårbare områder, se forøvrig kap. 4.8.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdere etablering observasjonsbrønner eller poretrykksmålere myrområdet nord for Martinesåsen jernbanetunnel, fjellbrønn rett sør for myrdraget, samt 1-2 peilebrønner eller poretrykksmålere i løsmasser på selve myra, en til to peilebrønner eller poretrykksmålere i løsmassene nord på Tildremyr. Peilebrønn eller poretrykksmåler i løsmasser på myr med middels sårbarhet SØ for Minde.</li> <li>Ved for store vannlekkasjer må tetteiltak intensiveres.</li> <li>Engasjere uavhengig konsulent for måling av grunnvannstand og vannføring i bekker, samt vannkjemimålinger.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre tur/traktorveier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noen drifts/traktorveier kan bli berørt. Disse erstattes.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>I større fyllinger skal det etableres løsninger som sikrer at man oppnår kontroll med avrenningen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Følges opp i videre prosjektering.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere konsekvenser for vilt i anleggsperioden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unngå nattarbeid</li> <li>Etablere viltoverganger/kryssningsmuligheter så tidlig som mulig i anleggsperioden</li> <li>Sette opp viltgjerder så sent som mulig i anleggsperioden.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre atkomst for maskiner og kjøretøy slik at driften av tilgrensende skogteiger ikke blir skadelidende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der driftsveier blir borte foreslås følgende: <ul style="list-style-type: none"> <li>Ved Vassbotn øst kan viltkryssing også benyttes til traktorvei</li> <li>Omlegging av driftsvei øst for Hobekk</li> <li>Ved Tjønnemyr kan viltkryssing også benyttes til traktorvei</li> <li>Tverrforbindelser ved Solum for å knytte driftsveier sammen</li> </ul> </li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 15 av 36
-------------------------	---	--

## 4.3 Kulturmiljø og kulturminner

### 4.3.1 Mål

- Anleggsarbeidene skal ikke medføre skader på verdifulle kulturminner eller kulturmiljøer.
- Verdifulle kulturmiljøer og kulturminner som blir berørt av anlegget, skal sikres i anleggsperioden.
- Ikke kjente automatisk fredete kulturminner som påvises i anleggsperioden skal sikres og byggherre skal varsles umiddelbart.

### 4.3.2 Problembeskrivelse

Det kan forventes at automatisk fredete kulturminner (i dette området gjelder dette før-reformatriske kulturminner) kan dukke opp i løpet av anleggstiden. Tiltakshaver har plikt til å varsle ansvarlig forvaltningsorgan og å sikre kulturminnet før en ev. frigjøring (Kulturminneloven paragraf 3 og paragraf 9, undersøkelsesplikten)

Det er foretatt registrering av automatisk fredete kulturminner i løpet av våren/sommeren 2008 i regi av Vestfold Fylkeskommune. Potensialet for funn fra steinalder i området var forventet å være forholdsvis stort, men det er ikke gjort store funn. De funn som er registrert vil bli gravd ut og frigitt i løpet av 2010 og 2011, før oppstart av anleggsarbeidene.

Nyere tids kulturminner/miljøer med antatt verneverdi som blir berørt av tiltaket er følgende:

1. **Kongevegen**, også kalt Grevskeppvegen. Kjøreveg fra 1770. Vegen er ikke bevart i sin helhet, da deler inngår i E18. Det er ulik verneverdi på de ulike delene, der de delene som er mest autentisk har størst kulturhistorisk betydning. Den eldste Kongeveien trer klart fram nord for Paulertjønn og følger et lengre strekk ved Vassbotn. Kongeveien kan også følges i et langt parti over Solum, hvor den går gjennom bebyggelsen og vestover gjennom skogen nord for dagens E18 mot Nøklegård.
2. **E18**. Del av gamle Sørlandske hovedveg (Skien sveien). Typisk chaussebygd veg fra 1861, deler av strekningen er del av den eldre Kongeveien fra 1770.
3. **Vassbotn**. To gårdsanlegg i rekketun med våningshus, uthus og driftsbygninger som ligger mellom vannet og dagens E18.
4. **Solum**. Solum er den største gården i området som ble delt i 2 bruk i 1690 og siden 4 bruk. Tunordningen har sin bakgrunn i utskiftingen tidlig på 1900-tallet. Samlet sett dokumenterer Solum tradisjonell gårdsbebyggelse med våningshus, bryggerhus, hønseshus og driftsbygninger som er typisk for småbruk fra tidlig 1900-tallet.
5. **Kontrollstasjonen på Solum**. Inngår i nasjonal verneplan for veger og bruer og er vedtaksfredet.

Med unntak av Kontrollstasjon ved Solum har ingen av de identifiserte kulturmiljøene noe formelt vern. Kulturmiljøene representerer likevel viktige utviklingstrekk i områdets kulturhistorie, og skal ivaretas i anleggsperioden. Verdien av kulturmiljøene kan gå tapt eller bli redusert ved ubetenksom masselagring, anleggsveger eller annen ferdsel med anleggsmaskiner.

### 4.3.3 Krav

Kulturminnelovens krav til kartlegging

Kulturarv i en ny tid. Fylkesdelplanen for bevaring av kulturminner i Vestfold. 2004-2007

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 16 av 36
-------------------------	--	--

#### 4.3.4 Tiltak og oppfølging

Tiltak/krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forhindre skader eller ødeleggelse av automatisk fredete kulturminner i anleggsperioden.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utarbeide varslingsrutiner for uventede funn av automatisk fredede kulturminner i samarbeid med Fylkeskommunen.</li> <li>Entreprenøren pålegges å følge Jernbaneverkets prosedyre for håndtering av funn eller tvil om funn av fornminner.</li> <li>Sikre uventete funn av fornminner til ansvarlig myndighet har registrert funnet og kulturminnets status er avklart. Ved søknad om frigivelse skal kulturminnet dokumenteres gjennom arkeologiske undersøkelser.</li> <li>Automatisk fredete kulturminner som skal bevares, skal være kartfestet og markert på tegninger før anleggstart, for å unngå skader.</li> <li>Krav med bøter vedrørende skader på kartfestete områder innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges opp av byggherre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forhindre skader eller ødeleggelse av verdifulle kulturmiljøer i anleggsperioden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilstanden til berørte kulturminner/miljøer er dokumentert før anleggsstart.</li> <li>JBV er ansvarlig for at verdifulle kulturmiljøer/minner ved anleggsområdet er avmerket på kart. Grensene for hvor det ikke er tillatt å gjøre tiltak skal være markert på kartet.</li> <li>Riggområder, anleggsveier og deponiområder skal legges slik at de ikke forårsaker skader på de identifiserte kulturmiljøene. Ved tvil skal byggherre varsles og tillatt inngrepsgrense skal være avklart og dokumentert i forkant.</li> <li>Krav med bøter vedrørende skader på kartfestete områder innarbeides i kontraktene med entreprenør og følges opp av byggherre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ivareta verneverdien av Kongeveien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Marker Kongevegen på tegninger</li> <li>Unngå å benytte Kongeveien til anleggsmaskiner og deponiområder der veggen skal bevares.</li> <li>Avklare i forkant med JBV til det er gitt klarsignal dersom det ikke er praktisk mulig å skade deler av veggen.</li> <li>Sørge for at ødelagte deler av veggen blir istandsatt til tilnærmet autentisk/opprinnelig tilstand. Sørg for at ekspertise om gamle veger trekkes inn før tilbakeføring.</li> </ul>



Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 17 av 36

## 4.4 Støy og vibrasjoner

### 4.4.1 Mål

- Støyende arbeider om natten og i helger skal begrenses så langt det er mulig.
- Ingen skal utsettes for støy og vibrasjoner fra anleggsvirksomheten utover gjeldende grenseverdier uten at dette er avklart med Larvik kommune og informert om på forhånd, evt. også avklart gjennom dispensasjon.
- Ingen bygninger skal få varige skader på grunn av vibrasjoner fra anleggsarbeidene.

### 4.4.2 Problembeskrivelse

Anleggsarbeider medfører mye støy fra anleggsmaskiner, gravearbeider, transport av masser, peling og sprengning. Det er ikke foretatt beregninger av støy i anleggsfasen. Nærliggende bebyggelse på dagstrekningene vil kunne bli utsatt for sterk støy. Spesielt høye maksimalnivå vil oppleves som plagsomme. I anleggsperioden vil det gjennomsnittelige støynivået,  $L_{eq}$ , være høyt og trolig over gjeldene grenseverdier ved boligene som ligger nærmest anleggsområdene. Utover anlegget ved Farriseidet er det imidlertid få som bli berørt av dette.

Det skal sprenges i nærheten av verneverdig bygg (trafikkstasjon) ved Solum, det er ikke gjort noen vurdering av konsekvensen i forhold til dette. Det er først og fremst bygninger som er fundamentert på fjell som vil være utsatt for vibrasjoner og strukturlyd fra anleggsarbeidene. Sprengningen ved linjen vil ikke ha nevneverdig betydning for bygningene, dvs. mindre rystelser.

På grunn av store masseoverskudd vil det bli mye kjøring med tunge lastebiler til og fra anlegget. Omfanget av denne transporten er vurdert til ¼ eller mindre av de oppgitte ÅDT-tall [8]. I forhold til dagens trafikk på E18 utgjør dette lite, men etter at denne er flyttet til den nye E18 vil anleggstrafikken merkes i større grad.

### 4.4.3 Krav

#### Luftbåren støy

Retningslinje T-1442 [8] skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet. Retningslinjen omfatter også bestemmelser om begrensnings av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. De danner samtidig en mal for støykrav som kan legges til grunn i kontrakter, anbudsdokumenter og miljøoppfølgingsprogrammer.

Retningslinjen er veiledende, og ikke rettslig bindende. Ofte blir denne lagt inn som gjeldene verdier i planregulering, slik at den blir bindende. Vesentlige avvik kan imidlertid gi grunnlag for innsigelse til planen fra statlige myndigheter, bl.a. fylkesmannen. Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene i tabell 1.

**Tabell 1: Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, frittfeltverdi og gjelder utenfor rom for støfølsom bruk.**

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19-23) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Basisverdiene i tabellen gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker. For lengre driftstid skjerpes grenseverdiene for dag og kveld gradvis med økende anleggstid. Ettersom utbyggingen vil vare over 2 år,

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 18 av 36

skjerpes derfor kravene med 10 dB. Likevel vil det være slik at en for kortere faser med spesiell virksomhet kan legge utgangsverdiene til grunn. Dette vil f eks gjelde dersom støyen for resten av anleggsperioden som helhet ligger under grenseverdien for langvarig anleggsstøy. Ettersom kravene i utgangspunktet er skjerpet med 10 dB pga anleggstidens varighet, er det ikke forutsatt spesiell skjerping i fht impulsstøy.

For bygningskategorier hvor utendørs grenser er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel bli aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i tabell 2, for eksempel der et høyt utendørs støynivå bare kan avbøtes med isoleringstiltak. Anbefalte grenseverdier i Tabell 2 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Rom for støyfølsom bruk vil være soverom og stue, men ikke kjøkken.

**Tabell 2: Anbefalte innendørs støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå (middelverdi for rommet) i dB, i rom for støyfølsom bruk.**

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19-23) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

### Vibrasjoner

For vibrasjoner fra sprengning er det utarbeidet en egen Norsk Standard (NS 8141). Standarden angir metoder for beregning av grenseverdier for vibrasjoner og støt for å unngå skader på byggverk. Beregningsmetoden tar blant annet hensyn til grunnforhold, type byggverk, byggemateriale og avstand til sprengningsstedet. De beregnede grenseverdiene vil bli lagt til grunn ved dimensjonering av sprengningssalvene. Standarden er nylig revidert, blant annet for å omfatte vibrasjoner og støt fra andre kilder enn sprengning.

For vibrasjoner fra sprengning legges kravet i NS 8141 til grunn. For vibrasjoner fra anleggstrafikk og annen anleggsvirksomhet legges anbefalingene i NS 8176 til grunn. For klasse D er grenseverdien;  $v_{w,95} = 0,6$  mm/s. Dette er en ”komfortverdi” som er langt lavere enn grenseverdien for materielle skader.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 19 av 36

#### 4.4.4 Tiltak og oppfølging

Tiltak/krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre nødvendige forhåndsregninger av støy fra spesielt støyende arbeider.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jernbaneverket beregner støynivået i anleggs- og riggområdene og dagsonene ved ulike arbeidsoperasjoner/prosesser.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdere konkrete avbøtende tiltak med kommunen og berørte naboer ved nødvendig overskridelser av grenseverdier for støy.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utarbeide rutiner for søknad om dispensasjon</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurder om det er nødvendig å utarbeide måleprogram for støy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JBV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruke kjøretøy, maskiner og annet utstyr med lavest mulig støyemisjon.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stille krav i kontrakt om å bruke støysvakt utstyr, bla. etter Forskrift om støy fra dozere, gravemaskiner og lastere.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Støyende nattarbeid bør begrenses så langt som mulig.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innarbeides i videre planlegging av arbeidet av JBV og entreprenør.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Informere berørte i god tid om støyende anleggsarbeider i tunneler, ved tunnel - og tverrslagspåhugg og på dagstrekningene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innarbeide rutiner i kontraktene</li> <li>Varsle naboer/berørte på SMS</li> <li>Entreprenør må utarbeide støykalender, andre støyende aktiviteter som ikke kan forutsies må varsles spesielt.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablere program for oppfølging av rystelser i anleggsperioden, samt dokumentasjon på at krav til vibrasjoner ved sprengning, spunting og peling oppfylles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprenør. Målinger skal gjennomføres av uavhengig firma godkjent av byggherre.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unngå skader på hus som følge av sprengninger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innarbeide krav til rystelser i avtale med entreprenør.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tilstandbesiktigelse før anleggstart på steder der hvor det er fare for skader på bygninger og utstyr som følge av vibrasjon/rystelser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jernbaneverket</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 20 av 36

## 4.5 Utslipp til luft, vann og grunn

### 4.5.1 Mål

- ♦ Anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre forurensning til vann og grunn.
- ♦ Støvplagen fra anleggsvirksomheten skal begrenses.
- ♦ Det skal ikke forekomme utslipp som skader drikkevanskildene i området

### 4.5.2 Problembeskrivelse

Utslipp til luft er i hovedsak knyttet til transport av masser med tunge dieselmotorer. Særlig i forbindelse med transporter i linjen vil en på tørre dager kunne få oppvirling av støv. I forbindelse med opplasting og tipping av masser vil man også få oppvirling av støv. Støv fra anleggsveier kan imidlertid bli et trivselsproblem for nærliggende bebyggelse.

Vann på anleggsplassene kommer fra nedbør, boring, spyling av maskiner og annet. Vannet vil kunne inneholde finstoffer og sprengstoffrester som gjør det uegnet å slippe rett på det kommunale overvanns- eller spillvannsnettet. Det vil også være en viss risiko for at vannet inneholder mindre mengder med forurensninger fra oljelekkasjer eller lignende fra anleggsmaskiner og utstyr.

#### Drifts og dreinsvann fra tunnelarbeid

Prosessvann fra tunneldrivingen er rikt på slam fra boring og sprengning. Mengde grunnvann avhenger av geologiske forhold og effekten av tetting av tunnelen ved forinjeksjon. Innlekkasje kan, basert på erfaringstall, ligge på omkring 10-25 l/min pr. 100 m tunnel. I tillegg kommer borevann, her benyttes ofte 300 l/min.

Partikulært materialer kan innvirke på fisk og bunndyr på følgende måter [1]:

- Dreper organismene ved å forårsake fysiske skader for eksempel på grunn av tynne og skarpe partikler (slik som etter sprengning)
- Reduserer organismenes konkurransevne, adferd, reduserer vekst, påføre sykdom, forhindre eller redusere utvikling av egg og yngel, for eksempel ved sedimentering av partikler i elva
- Redusere næringstilgangen
- Vanskeliggjør fiskeing

Drifts- og dreinsvann vil inneholde rester av uomsatt sprengstoff som medfører høyere utslipp av nitrogen. Nitrogen vil kunne være svært giftig for vannlevende organismer ved ekstremt høy konsentrasjon eller ved høy pH. Giftigheten av nitrogenutslipp fra tunnelvirksomheten er en kombinert funksjon av totalt nitrogenutslipp, pH i resipienten og temperaturen i vannfasen. Ved høy pH vil nitrogen foreligge som ammoniakk, som er giftig for fisk. pH er en god parameter å vurdere effekten i resipienten etter. Akseptabelt nivå avhenger av vassdragets betydning i forhold til fiskebestanden. Økt innhold av nitrogen vil også kunne føre til eutrofiering. Utslippsvannet vil også kunne inneholde en del fosfor fra berggrunnen, men det antas et dette er lite tilgjengelig for organismene[1].

I tunnelanlegg benyttes det store mengder sementprodukter både til injeksjon og til sprøytebetong. Dette fører til at drifts- og dreinsvann i perioder kan få høy pH (11-12 rett etter bruk av store mengder). Det er lite kjennskap til effekten på fisk av høy pH, men pH over 9 er i følge EIFAC sannsynligvis skadelig for laksefisk og abbor over lengre tids eksponering. Utsatt for pH over 11 vil alle fiskearter dø i løpet av kort tid[1].

Injeksjonskemikalier kan også følge drifts- og dreinsvannet. Det er ikke planlagt å benytte injeksjonskemikalier i dette prosjektet, kun tradisjonell injeksjon med sement.

Berggrunnen i området vil kunne påvirke tungmetallinnholdet i vann fra drivefasen slik at innholdet av slike stoffer i tunnelvannet kan bli høyt.

Området i sin helhet ligger i nedbørsfeltet til drikkevann. For å redusere risikoen for spredning av forurensning til drikkevann vil dreinsvann fra tunneldrift fra Martineåsen tunnel renses med slamavskiller, oljeutskiller og

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 21 av 36

partikkelutskilling i renseanlegg, og føres til offentlig avløpsnett. I permanent fase ledes overvannet fra tunnelen og dagsonen på Farriseidet til Farriselva nedstrøms dammen. Rensingen må opprettholdes etter anleggsperiodens slutt dersom dette skulle vise seg å være nødvendig. Det er også spesielt viktig å hindre forurensning ved bygging av bro over Vassfjordbotn (del av Hallevannet som er reserve drikkevannskilde i Vestfold).

Forurensning som er løst i vannet i form av ioner (først og fremst nitrogen/ammonium fra sprengstoff) vil imidlertid i liten grad bli fanget opp av løsning beskrevet ovenfor. God lufting av produksjonsvannet kan fjerne mye av ammoniakk og ammonium før det ledes til resipient/vassdragene.

I de korte tunnelene Askeklovatunnelen og Hovåstunnelen samt utenfor tverrslagstunnel ved km. 163,250 etableres midlertidig renseanlegg i anleggsperioden. Det etableres renseanlegg av samme type som ved Farriseidet. Avløpet fra disse renseanleggene føres til vassdrag eller terreng dersom vannet ikke blir gjenbrukt.

Senking av vannspeil i myrområder kan medføre utfelling av jernhydroksid på gjellene hos fisk. I ”Risiko- og sårbarhetsanalyse for vassdrag og vannforsyning ved modernisering av Vestfoldbanen parsell 12.1”, er dette vurdert dit hen at det neppe vil kunne oppstå fiskedød i Hallevannet eller Farris som følge av utbyggingen.

Avløp fra brakkerigger, kontorer, verksteder osv skal knyttes til det offentlige avløpsnett og behandles etter kommunalt reglement.

Det finnes en risiko for at innlekking av vann til tunnelen kan ta med seg noe forurensning[9]. Det er viktig å ha kontroll på dette siden vann skal leveres til mottak.

#### Farriskilden

Anleggsområdet på Farriseidet ligger innenfor influensområdet til Farriskilden. I rapport fra Statens vegvesen: ”Vurdering av ny E18 og påvirkning på Farriskildene” konkluderes det med at det er liten sannsynlighet for at aktivitetene tilknyttet nye E18 vil påvirke Farriskildene. Men det påpekes samtidig at konsekvensen blir stor dersom det mot formodning skulle skje noe.

Det er i hovedsak to scenarier som i teorien kan påvirke kilden:

- Utslipp fra rigg på Farriseidet som lekker ned i akviferen og forurenser kilden
- Redusert vanntilstrømning inn i akviferen pga. lekkasjer i tunnelen

Begge scenarier anses som lite sannsynlige.

#### Olje og kjemikaliesøl

Ved anleggsarbeid vil det være større eller mindre fare for oljesøl, for eksempel ved fylling av tanker og oljeskift på maskiner, ved lekkasjer fra midlertidige oljelagre eller ved legging av asfalt.

#### Gamle synder

Det er ikke registrert gamle industritomter som blir berørt av utbyggingsarbeidet. Det er imidlertid noe usikkerhet om hvorvidt det kan finnes forurensning etter tidligere virksomheter på Farriseidet. Det er opplyst at det har vært treforedling på stedet, det er ikke mistanke om at dette dreier seg om impregneringsverk. Det skal her graves en del i forbindelse med legging av rør, nærmere kartlegging av tidligere aktiviteter må derfor gjennomføres. Her vil det bli foretatt grunnundersøkelser før arbeid med fjerning av masser og utfylling.

#### Avrenning fra fyllinger i og utenfor traseen

I traseen vil det benyttes sprengstein til oppfylling. Denne steinen vil også inneholde forurensninger fra bl.a. sprengning, sementrester, mulig oljesøl mm.. Tiltak for å hindre spredning av forurensning og partikler til vassdrag må vurderes nøye.

På to steder er det aktuelt å etablere rensedammer i anleggsperioden. Dette er steder hvor avstand fra massedeponi til vassdrag er mindre enn 50 meter:

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 22 av 36
--------------------------------	---	--

Km 164,750 - km 165,200: Her etableres et massedeponi på sydsiden av sporet. Det etableres en grøft som skal samle opp sigevann/avløpsvann fra massedeponiet. Dette vannet ledes til sedimenteringsbasseng i anleggsfasen. Sedimenteringsbassenget skal rense avløpsvannet/sigevannet fra deponiet. Deponimassene vil bestå av bl.a. sprengstein.

Km 166,850 - km 167,100: Det etableres et massedeponi på sydsiden av sporet. Det etableres en grøft som skal samle opp sigevann/avløpsvann fra massedeponiet. Dette vannet ledes til sedimenteringsbasseng i anleggsfasen. Sedimenteringsbassenget skal rense avløpsvannet/sigevannet fra deponiet. Deponimassene vil bestå bl.a. av sprengstein.

Km 169,000 - km 169,150: Det etableres et massedeponi på nordsiden av sporet. Det etableres en grøft som skal samle opp sigevann/avløpsvann fra massedeponiet. Dette vannet ledes til sedimenteringsbasseng i anleggsfasen. Sedimenteringsbassenget skal rense avløpsvannet/sigevannet fra deponiet. Deponimassene vil bestå bl.a. av sprengstein.

I jernbanefylling der avstand fra fylling til vassdrag er mindre enn 50 meter forutsettes det å benyttes sprengstein fra dagsoner, dvs. sprengstein som ikke er blandet med sprøytebeong eller injeksjonsmasse. Det er lagt opp til at det ved behov kan mellomlagres tunnelstein ved tunnelportaler slik at sementrester kan herde ut noe, samtidig som steinen sikres avrenning til rensebasseng.

#### Konsekvenser ved utbygging i nærheten av drikkevann, direkte inngrep samt berørte vannførende bekker

Tilslamming eller andre forurensninger kan komme over i drikkevannet, det er derfor viktig at de vannførende bekkene i området beskyttes. De viktigste bekkene/elvene er:

- Farriselva
- Bekk som forbinder Paulertjønnene
- Eikedalsbekken, som renner ut fra Paulertjern
- Bekk fra Malerød mot Pauler, (tidligere rapportert som forurenset fra steinindustri ved Malerød. Dette skal nå være ivaretatt, men bekken har senere blitt tilslammet av E18-utbyggingen.)
- Glosmyrbekken som renner ned i vestre Pauler, skal legges om slik at den går utenom deponi v. 164,7 km
- Kjobebekken med utløp ved Vassbotn (Hallevannet)
- Bekk fra Dammyra via Hobekk til Hallevannet
- Solumselva som renner videre ut i Vestmunnvannet
- Skillingsmyr - flere små bekker som renner ut i Solumselva

Det er ikke utført en egen sårbarhetsvurdering av de ulike bekkene, men alle ender opp i drikkevann etter en kortere eller lengre strekning. Kvaliteten på vannet er varierende. Behov for mer detaljert risikovurdering av konkrete inngrep vurderes i byggeplanarbeidet.

#### Anlegg for knusing av stein

Det er planlagt et knuseanlegg ved tverrslag i Martineåsen. Et slik anlegg vil kunne medføre støv, støy eller være en potensiell utslippskilde til vann.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 23 av 36

### 4.5.3 Krav

Anleggsarbeidene skal gjennomføres iht gjeldende lover og forskrifter. Overordnede miljøkrav knyttet til utslipp til luft, vann og grunn finnes i Forurensningsloven med tilhørende forskrifter (FOR 2004-06-01 nr 931: Forskrift om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften)).

Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

I forbindelse med utslipp av prosessvann (vann fra tunneldriving) til resipient, vil det bli innhentet utslippstillatelse fra Fylkesmannen. Grenseverdier vil bli fastsatt som vilkår for tillatelse, jf forskriftens kap. 24.

For håndtering av evt. forekomster med forurenset grunn legges forskriftens kap. 2 til grunn.

For svevestøv legges forskriftens grenseverdier, gjengitt i tabell 3, til grunn for å beskytte menneskelig helse.

St.meld. nr. 26 (2006-2007) Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand), krav til svevestøv, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> og benzen.

Miljømål for Hallevannet er angitt i ”Forslag til miljømål for vassdrag og sjoresipienter” (2005). Her er det satt som mål at vannet skal være i egnethetsklasse 2, jfr. SFT veiledning 92:06;Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.

**Tabell 3 Grenseverdier for svevestøv**

	Midlingstid	Grenseverdi	Antall tillatte overskridelser av grenseverdien
Døgngrenseverdi:	1 døgn (fast)	50 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	Grenseverdien må ikke overskrides mer enn 35 ganger pr. år
Årgrenseverdi:	Kalenderår	40 µg/m <sup>3</sup> PM <sub>10</sub>	

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 24 av 36
-------------------------	--	--

## 4.5.4 Tiltak og oppfølging

### Tiltak/krav

### Oppfølging

*Tiltak som minimaliserer risiko for tilslamming og annen forurensning av vassdrag*

<ul style="list-style-type: none"> <li>Sørge for at vann på anleggsområder og tunneler renses tilstrekkelig før det slippes på det kommunale spillvannsnett eller til vassdrag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sedimenteringsbasseng, oljeutskiller og etterfølgende rensing og pH justering.</li> <li>System for vannbehandling må dimensjoneres for å tåle ekstraordinære hendelser, som utslipp fra anleggsdriften, oljesøl fra maskiner eller annet.</li> <li>Entreprenør pålegges kontroll av rensedrifts- og drens vann ihh. til krav fra kommunen for påslipp.</li> <li>Entreprenør skal utarbeide en komplett oversiktsplan som viser alle ledningsnett, renseanlegg og påslippspunkt, samt driftsinstruks for anleggene.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Forhindre at avrenning fra massedeponier og fyllinger renner direkte ut i vassdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En nærmere kartlegging av deponiene i forhold til risiko for avrenning til vassdrag og etablering av sedimenteringsbasseng. Vurder også utleggingsstrategier i byggeplansprosjekteringen.</li> <li>Sedimenteringsbasseng skal etableres der det er behov ved etablering av deponiene og i fyllingene. Disse skal være i drift inntil innhold av kjemiske stoffer og finstoff fra fylling er nede på et akseptabelt nivå.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Innhente tillatelse for påslipp på kommunalt nett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entreprenør har ansvar for å søke om tillatelser for anleggsfase.</li> <li>Krav til grenseverdier avklares med Larvik kommune, byggeplan.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere utslipp av nitrogen til vassdrag gjennom reduksjon av udetonert sprengstoff</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iverksette tiltak som reduserer mengde udetonert sprengstoff, som for eksempel optimalisering av bor- og tennplan, korrekt boring, trening av stoffarbeidere, bruke vannbestandig sprengstoff, unngå søl på stuff.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sikre midlertidige verksteder og riggområder for å redusere sannsynligheten av forurensende utslipp til grunnen, bekker, Farriskilden, Halle vannet (Vassfjordbotn), elver eller vassdrag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avløpsvann fra riggområder tilknyttes offentlig avløpsnett</li> <li>Det etableres toaletter med oppsamling i lukkede systemer som ikke slippes ut, men kjøres bort i tankbil.</li> <li>Lagre av olje, drivstoff og kjemikalier skal sikres mot lekkasjer ved at det bygges inn en sikkerhet som tar hånd om 100% av lagervolumet ved søl/brudd/lekkasje</li> <li>Det skal etableres oljeutskiller ved alle verksteder.</li> <li>Entreprenør utarbeider rutiner for maskinvedlikehold som hindrer oljesøl.</li> <li>Oljeholdig slam og olje fra renseanlegg skal samles opp i tette fat eller tanker og håndteres som spesialavfall.</li> <li>I videre prosjektering vurderes det etablering av sikringsvoller der hvor det er skjæringer eller fyllinger for ekstra sikkerhet mot utslipp til</li> </ul>



Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 25 av 36

Tiltak/krav	Oppfølging
	resipient.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>I videre prosjektering utarbeides tiltak som reduserer sannsynligheter for og konsekvensen av utslipp til vann.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere konsekvens av eventuelle utslipp ved uhell</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jerbaneverket utarbeider beredskapsplan som blant annet fastsetter rutiner for hva som skal gjøres dersom det skjer uhell som kan forårsake forurensning. Denne oppdateres i samarbeid med entreprenøren.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontrollere at det ikke bringes forurensinger inn i tunnel pga innlekking</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JBV sørger for at det foretas en vannprøverunde av fjellbrønner før anleggstart.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere konsekvenser fra knuseanlegg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Underlegges de samme krav som andre riggområder. Vurder tiltak på tørre dager vedr. støv.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Avrenning fra biler skal unngås</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved problemer med avrenning skal entreprenør bruke tette lastekasser på lastebilene. For å unngå at søle fra hjulene smusser til vegene kan det på enkelte anleggsområder bli stilt krav om spyling/rengjøring før bilene kan kjøre ut på offentlig vei.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dersom det i anleggsfasen støtes på masser hvor det er grunn til å tro at det kan være forurenset skal dette undersøkes i hht. Forurensingsforskriftens kapittel 2 "Opprydning i forurenset grunn ved bygge - og gravearbeider".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nedfelles i kontrakt med entreprenør.</li> <li>Dersom grunnen er forurenset skal det utarbeides en tiltaksplan ihht samme forskrift. Planen skal godkjennes av kommunen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved inngrep i vann, eller så nære vann at det må antas å få konsekvenser, må det gjennomføres tiltak som hindrer spredning av forurensning eller partikler videre ut i vassdraget.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Videre prosjektering og beskrivelser til entreprenør, rensiltak skal vurderes nøye i hvert enkelt tilfelle.</li> <li>Oljebereidskap, rensere og lignende må oppbevares i nærheten.</li> <li>Behov for mer detaljert risikovurdering vurderes.</li> </ul>
<i>Øvrige tiltak</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Støvplager skal reduseres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stille krav til entreprenør om vanning og bruk av for eksempel salt. Effekten av dette følges opp gjennom HMS befaringer og byggemøter.</li> <li>Rengjøring av offentlig veinett legges inn i kontrakt med entreprenør, hyppighet bestemmes av tiltakshaver.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Erosjon skal reduseres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til entreprenør om å sikre rask vegetasjonsetablering på det ferdige anlegget.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utslipp til luft skal reduseres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til entreprenør om å unngå mest mulig tomgangskjøring.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav i substusjonsplikten nedfelt i Produktkontroll loven skal oppfylles.</li> <li>Forskrift om utarbeidelse og distribusjon av helse- og miljø- og sikkerhetsblad for farlige kjemikalier (FOR 1997-12-9 nr 1323) skal oppfylles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>I videre prosjektering skal det legges vekt på å legge til rette for redusert kjemikalieforbruk eller bruk av kjemikalier med mindre potensial for skade.</li> <li>Entreprenør skal dokumentere alle produkter som finnes på anlegget vha. HMS datablad, kopi av bladene skal oversendes jernbaneverket.</li> <li>Alle produkter med fare for helse/miljø som beskrevet i Produktkontrollloven skal vurderes erstattet med en mindre farlig produkt i hht.</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 26 av 36
-------------------------	--	--

## Tiltak/krav

## Oppfølging

substitusjonsplikten.

### 4.6 Avfall

#### 4.6.1 Krav

Kommunal forskrift for behandling av næringsavfall.

Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften).

#### 4.6.2 Mål

- Avfallsmengden skal minimaliseres ved å begrense forbruket og søke muligheter for gjenvinning.
- Avfallet som oppstår skal fjernes fortløpende og håndteres på forsvarlig måte.

#### 4.6.3 Problembeskrivelse

Avfallsproduksjonen omfatter ordinært næringsavfall fra anlegget (emballasje, brukt/slitt utstyr mm), farlig avfall og organisk avfall. Når det gjelder overskuddsmasser fra anlegget er masser fra sprengning av tunnel normalt ansett å være forurenset, mens masser fra sprengning i dagen er ansett å være rene.

Når det gjelder bygninger er det noen bygninger som skal løses ut, men det er ikke bestemt at noen skal rives. Det skal utarbeides miljøsaneringsrapporter for bygninger som skal rives. Farlig avfall skal håndteres etter gjeldene forskrifter. Håndtering av forurensete masser er beskrevet i kapittel 4.5.

#### 4.6.4 Tiltak og oppfølging

##### Tiltak

- Entreprenører er ansvarlig for alt avfall som oppstår som følge av anleggsarbeidene, og for avfall som bringes inn til anlegget.

##### Oppfølging

- Alt avfall skal behandles forskriftsmessig. Entreprenører pålegges å etablere en ordning med kildesortering og regelmessig søppeltømming slik at det ikke hopper seg opp avfall på anlegget.
- Avfall skal sorteres så godt som mulig, tilpasset lokale ordninger og muligheter. Farlig avfall og impregnerte sviller og leveres til godkjent mottaks/behandlingsanlegg.
- Entreprenørene er pålagt å utarbeide egne avfallsplaner med krav til bla rivings- og anleggsavfall. Avfallsplan og sluttrapport oversendes byggherre. Kravene blir innarbeidet i kontraktene med entreprenørene. Det skal utarbeides miljøsaneringsrapporter for bygninger som skal rives.
- Slam fra renseanlegg skal til godkjent deponi.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 27 av 36

## 4.7 Setninger og massestabilitet

### 4.7.1 Mål

- ♦ Ingen bygning eller infrastruktur skal få varige skader pga setninger eller ras som følge av anleggsvirksomheten.
- ♦ Eventuelle skader på bygninger eller infrastruktur pga. setninger eller ras som følge av anleggsvirksomheten skal utbedres

### 4.7.2 Problembeskrivelse

Setninger på bebyggelse kan oppstå ved at man i områder med store løsmassemektheter får poretryksreduksjon eller varig senkning av grunnvannsnivåene over og til siden for tunneltraseene. Setninger kan også oppstå i dagsoner som følge av laster på terreng (veier og opparbeidete plasser, midlertidige deponier), vibrasjoner fra anleggstrafikk og evt. endringer i grunnvannstand. Setninger kan medføre skader på bygninger og infrastruktur. Skader som skyldes anleggsvirksomheten skal repareres eller erstattes av Jernbaneverket.

Det er foreløpig ikke utført geotekniske undersøkelser omkring Kleivertjern, men dette vil bli utført i løpet av 2010. Det er en marin avsetning omkring tjernet og dessuten både nordover og nordvestover mot tunneltraseen. Typen løsmasser og mektigheten av disse er ikke kjent; det kan være både sand og leire. Mektigheten av denne er ukjent der tjernet ligger. Det er gjort seismiske undersøkelser i avsetningen nord for tjernet, omkring km 161,4. Her er det inntil ca. 4,5 m løsmasser i følge disse undersøkelsene. I marine leiravsetninger er det generelt mye større setningspotensial enn i avsetninger av friksjonsmasser, og eventuell drenering til tunnelen vil kunne gi setninger i disse massene. Det er lite bebyggelse rett over tunnelen, men eventuelle bygninger som er fundamentert på løsmasser vil kunne få setninger hvis det skjer drenering.

Så vidt det kan bedømmes fra flyfoto og kart er det lite bebyggelse som muligens ligger på de marine avsetningene. Hvor strenge tettekravene skal være må også vurderes ut fra kostnadseffektivitet. En nærmere kartlegging av forholdene over tunnelen bør derfor utføres før de endelige kravene settes. All bebyggelse og eventuelle andre anlegg må besiktiges før anleggsarbeidene begynner.

### 4.7.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>• All bebyggelse og eventuelle andre anlegg må besiktiges før anleggsarbeidene begynner.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utføres av JBV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strenge krav til tetting av tunnelen, se for øvrig kapittel om grunnvannsenkninger.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En nærmere undersøkelse av løsmasseforholdene over tunnelen vil bli utført for å avklare mulig konsekvens for bebyggelsen.</li> <li>• Krav vedrørende tetting nedfelles i kontrakt med entreprenør</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 28 av 36

## 4.8 Grunnvannsenkinger

### 4.8.1 Mål

En skal som følge av utbyggingen unngå påvirkning av det ytre miljø, og særlig vannstand i overflatekilder, skader på vegetasjon som følge av grunnvannsdrenering samt redusert vanntilførsel til bekker og elver med betydning for bla. fiskebestand.

### 4.8.2 Problembeskrivelse

Ved etablering av tunnelene vil det bli noe vannlekkasje fra omgivelsene inn i tunnelene. Dette kan i noen områder medføre endring av grunnvannsnivået og avhengig av grunnforholdene kan dette medføre endringer i vannbalansen for naturen på overflaten.

Prosjektområdet drenerer til to vassdrag. Det meste av Martineåsen, samt området øst (og nord) for E18 fram til Sky, drenerer til Farris eller elva mellom Farris og sjøen. Den nordvestre delen av Martineåsen og resten av prosjektområdet drenerer til Hallevannet[2].

Ca. 60 m nord for tunnelen finner en videre en større myr. Denne myra samt selve Kleivertjønn vil muligens kunne påvirkes av tunnelen. Undersøkelsene utført på myrene er beskrevet i Verdi og sårbarhetsanalyse - vegetasjon [2].

Vest for Minde går jernbanetunnelen under nedbørfeltet som drenerer til Paulertjønn. Den største myra i dette området er Tildremyr som ligger sør for tunnelen. To svakhetssoner i berggrunnen krysser tunnelen. De går også gjennom Tildremyr som ligger 300 m sør for tunnelen. En eventuell drenering av vann til tunnelen vil derfor kunne påvirke Tildremyr. Omfanget av påvirkning vil avhenge av lekkasjeraten inn til tunnelen og permeabiliteten til de nevnte sonene [2].

Martineåsen jernbanetunnel vil ha fall mot Farriseidet. Lekkasjer til tunnelen vil bli ledet inn på Larvik kommunes overvannsnett. For området vest for Minde vil lekkasjer til tunnelen føre til redusert avrenning til Paulertjønn, da lekkasjer herfra føres ut av feltet. Nedbørfeltet over tunnelen utgjør imidlertid kun en meget liten del av det totale nedbørfeltet med avrenning til Paulertjønn [2].

Området over Askeklova og Hovås tunneler drenerer til Hallevannet. Østre del av Askeklova drenerer til bekken som renner ut øst for Hobekk, mens den vestre delen av Askeklova og hele Hovåsen drenerer til bekken som renner sørover fra Solum. Tunnelen krysser flere svakhetssoner i dette området. Sonene har begrenset bredde, men kan bli drenert av tunnelen dersom de er vannførende og tiltak ikke iverksettes. Den mest markerte sonen i området ligger imidlertid mellom de to tunnelene. Begge tunnelene vil få fall mot Solum, så innlekkasjer vil dreneres den veien. Nedbørfeltet til den østre delen av Askeklova tunnel er imidlertid så lite at dette får ingen målbar betydning for avrenningen til bekken ved Hobekk [2].

I fagrapport for ingeniørgeologi og hydrogeologi [9] er strekninger i Martineåsen tunnel med antatt behov for spesiell fokus på forinjeksjon listet opp:

- Km 161,100-km 161,500, nærhet til Kleivertjern.
- Østre rømningstunnel, ved kryssing over hovedtunnel, km 161,7 og svakhetszone 12.
- Km 161,80 – 162,30 km, hensyn til bebyggelsen langs Kleiverveien.
- Midtre rømningstunnel, hensyn til bebyggelsen langs Kleiverveien.
- Tverrslaget ved km 163,250, sone 26 og 31.
- Km 163,45-km 163,57, kryssing av flere antatt mektige svakhetssoner.
- Km 163,82-km 164,12, kryssing av flere svakhetssoner og mindre overdekning.

Nedbørfeltene i dagsonene kan bli påvirket av baneanlegget ved drenering av deler av koller som følge av store fjellskjæringer samt forurensning fra uhell. De områdene hvor faren for drenering av koller er størst, vil sannsynligvis være der traséen passerer nord for Vassbotnfjorden (til Hobekk) samt ved Solum [2].

Det er lokalisert noen brønner som vil bli påvirket av utbyggingen:

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 29 av 36

- Hobekk: Brønn i fjellet, tilførselsledning vil bli berørt
- 2 brønner i tunneltak ved Fagerholt

Det er registrert totalt 60 brønner i området. Brønnene i området Minde (ca P162,400) kan bli påvirket i form av lavere kapasitet og kortvarig heving av pH i vannet på grunn av injeksjonsmassene [13].

I forbindelse med etablering av massedeponier vil en del myrmasser fjernes. Stort sett er det snakk om allerede drenerte myrer. Det er ikke veldig stor magasinering i disse myrene slik at deres betydning for vannføring i tilhørende bekker antas å være liten. Konsekvensen for evt. rødlistearter bør studeres nærmere.

### 4.8.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak/krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unngå uttørring av myrområder ved hjelp av tunneltetting underveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En nærmere vurdering av hydraulisk ledningsevne og tettekraft i tunnel i forhold til skade på naturmiljø og setninger, byggeplan.</li> <li>• Systematisk forinjeksjon med mange injeksjonshull pr. omgang der hvor det er strengest krav til tetting.</li> <li>• Overvåkning av vannstand i fjellbrønner i nærheten av tunneltraseen for oppfølging av injiseringsarbeidet. Grunnvannstandsmålinger bør starte minst 1 år før anleggstart, og fortsette gjennom anleggsperioden og minst ett år etter avsluttet tunnel.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sørg for at ingen brønner blir berørt uten tiltak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brønner over tunnelen erstattes av JBV</li> <li>• JBV må utrede videre om det finnes flere brønner som blir berørt og evt. kompensere for disse.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartlegge konsekvensene ved fjerning av myrer pga massedeponi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartlegging av evt. berørte rødlistearter.</li> </ul>

## 4.9 Massedeponier – permanente og midlertidige

### 4.9.1 Mål

- Finne best mulig løsninger for disponering av fjellmasser og løsmasser der miljøkonsekvenser, samt tekniske og økonomiske forhold vurderes samlet.
- Midlertidig massedeponering skal være til minst mulig ulemper for miljøet.

### 4.9.2 Problembeskrivelse

Overskuddsmassene vil i all hovedsak bestå av sprengstein. Det er beregnet at man vil få et overskudd av steinmasser. Dette er i all hovedsak sprengstein fra tunnel eller dagsoner. Massene deponeres i tilknytning til nytt jernbanespor, i følgende permanente deponier:

- Paulertjønn vest: Deponi inntil jernbanen for å fylle ut terrengformen mellom jernbanen og den høye åsen på sydsiden. Deponiet kan også fungere som mellomlager. Tiltak mot uønsket avrenning til Paulertjønn er nødvendig. Andre konsekvenser er trekkvei for vilt, omlegging av høyspentlinje og bekkeløp, samt masseutskiftning av myrmasser.
- Vassbotn vest 1: Ingen spesielle konsekvenser

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 30 av 36
-------------------------	---	--

- Vassbotn vest 2: Bekk som kommer ned fra myrene oppe på åsen kommer rett gjennom deponiet, nødvendig med tiltak mot uønsket avrenning hvis massen kommer fra tunnel, ellers ikke.
- Tjønnebyr: En del myrmasser må fjernes og benyttes til å etablere nytt vegetasjonsdekke. Det antas nødvendig med tiltak mot uønsket avrenning til vassdrag. Det er en mulig konflikt der et villtrekk tangerer deponiet. Området har ikke verdifull vegetasjon og er lite attraktivt for friluftsliv. Lite synlig deponi.
- Solum øst, i forbindelse med tilløpsfyllingen for Solum bro: Landskapet langs Solumselva forblir uberørt. Lokal skogsveg reetableres. Eksisterende jordbruksområde og randsonene er i størst mulig grad beholdt. Deponiet vil bli lokalt synlig, men ellers i liten grad.
- Solum vest ligger syd for banen og vest for Solumselva. Konsekvenser for landskap, trekkvei, avrenning til vassdrag og konsekvenser for skogbruket vurderes som små.
- Skillingsmyr: Deponiet legges i tilknytning til jernbanesporets fyllingsutslag. Området vil bli lite synlig ved plassering bak jernbanefylling langs nordsiden av banen. Det er en god lokalisering i forhold til eventuell uttak av masser fra Skillingsmyr tunnel og enkel atkomst fra hovedveg. Vegetasjonen er vurdert til lav verdi, og består i hovedsak av innplantede arter. Området vil ha lokal synlighet. Deponiet hindrer ikke viltkryssing. Konsekvensene for Kongevegen vurderes som små da de øvrige planlagte tiltakene vil redusere eksisterende verdi i stor grad. Det antas nødvendig med tiltak mot uønsket avrenning til vassdrag, blant annet Solumelva.

I tillegg vil brukbare masser legges i traseen og i fyllingsskråninger langs linjen ved terrengtilpassning, eller å legge slakere skråning. Leire og torv mellomagres og benyttes som toppdekke på fyllinger og deponier. Det forventes å bli minimalt med matjord i forbindelse med anlegget.

Naturlig revegetering medfører at det må avsettes areal til mellomlagring av toppjorden under anleggsperioden. Ved anleggsstart avdekkes øvre jordsjikt på ca 30 cm i traseen, som fjernes og legges separat i ranker på beskyttet område langs traseen. Toppjord skal legges ut igjen etter nytt terreng er bygget opp av undergrunnsmasser. Ved manko på toppjord kan tykkelsen på den tilbakelagte toppjord reduseres, da det er viktigst å fordele massene. Av hensyn til god vegetasjonsetablering er det viktig at massene ikke pakkes for hardt.

Ved etablering av flere deponi må myrmasser fjernes og bekkeløp endres. Anleggsperioden vil dette føre til stort innhold av partikler i vannet.

I arbeidet med å finne muligheter for deponering av overskuddsmassene er det også undersøkt om det kan være alternativ bruk av overskuddsmasse. Det er vurdert å transportere masser til ulike anlegg i regionen, men det er ikke mulig å vurdere disse før man er kommet nærmere opp til gjennomføringstidspunktet.

I samarbeid med myndigheter og større utbyggingsaktører vil det bli arbeidet videre med å finne mottakere. Det stilles krav til alle mottagere om at massene skal deponeres i samsvar med gjeldende regulering på stedet. Deponiet skal være godkjent og ikke medføre fare for forurensning.

En del masse vil det være behov for å mellomlagre for seinere bruk. Disse lagrene bør ligge slik til at transport minimeres. Miljøutfordringene knyttet til drift av mellomlagrene, spesielt visuelt miljø, støy og utslipp til luft, vann og grunn er omtalt i respektive kapitler.

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 31 av 36

### 4.9.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak/krav	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Deponiene skal ikke komme i konflikt med øvrig virksomhet eller eventuelle kulturminner</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kartlegges og følges opp av JBV i videre planlegging.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Både permanente og midlertidige massedeponier legges opp med tanke på å unngå forurensning i form av avrenning til nærliggende vannressurser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrering skal etableres umiddelbart for alle massedeponier. Disse skal være i drift inntil innhold av kjemiske stoffer og finstoff fra fylling er nede på et akseptabelt nivå.</li> <li>Mellomlagring av sprengstein som skal legges i nærheten av vassdrag vurderes.</li> <li>Midlertidige deponier legges til områder avsatt til permanente deponier.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ved fjerning av myrmasse må det vies spes oppmerksomhet mot spredning av partikkelholdig vann til nærliggende vassdrag.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sedimenteringsbasseng etableres ved oppstart.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere behov for permanente deponier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JBV vurderer bortkjøring av masse til andre mottak nærmere anleggstart.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Redusere konsekvenser for vilt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reetablere vegetasjon og etablere viltoverganger hvor det er planlagt så tidlig som mulig.</li> </ul>

## 4.10 Trafikkavvikling og massetransport

### 4.10.1 Mål

- ♦ Massetransport på offentlig veinett skal ikke medføre ulykker eller vesentlige ulemper for andre trafikanter eller omgivelsene.
- ♦ Anleggstrafikken skal ikke avskjære gang- eller sykkelruter, uten at nye eller trygge kryssingspunkter etableres.
- ♦ Tung anleggstrafikk gjennom boligveger skal begrenses til et nødvendig minimum.
- ♦ Massetransporten skal skje med minst mulig tilsøling av vegene.
- ♦ Togtrafikk skal opprettholdes gjennom hele anleggsperioden, og driftsforstyrrelser skal begrenses til et minimum.

### 4.10.2 Problembeskrivelse

Trafikkforholdene skal tillegges vekt ved gjennomføring av anlegget. Tungt anleggsarbeid fører ofte til trafikale ulemper for beboere i det berørte området. Det blir en økt mengde tungtrafikk samtidig med at trafikkavviklingen ofte blir dårligere og veiene vil bli tilgriset og støvete. Det vil bli relativt liten trafikkbelastning på vegene når nye E18 er tatt i bruk, og all planlegging gjøres ut fra at ny E18 er ferdig og trafikken flyttet over. Dette innebærer at det kun er en liten mengde lokaltrafikk og at det vil bli få gående og syklende langs dagens E18. Anleggstrafikken vil ikke berøre boliger i stor grad.

#### Massetransport

Steinmassene fra et sted på anlegget kan i mange tilfeller benyttes på anlegget uten mellomlagring. Der hvor mellomlagring er nødvendig gjøres dette på områder avsatt til deponi og mhp å redusere transportbehov. Anleggstrafikken legges til gamle E18, og det etableres korte forbindelseslinjer til deponiene.

Forurensede masse skal behandles i hht. lover og forskrifter og leveres til godkjent behandling/deponi.

Om det forutsettes 4 års byggetid vil anleggstrafikken utgjøre 140-280 kjt/døgn. Trafikken vil være spredt ut over hele området. Det antas at maksimum ¼ kan komme ut på et sted, men dette vil ikke skape problemer [11].

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 32 av 36

## E18

Det vil bli 5 kryssinger med eksisterende E18. I alle tilfeller krysser jernbanen over vegen på bru. Ved Hobekk og Skillingsmyr skal vegen legges om. På resten av strekningen skal vegen ikke flyttes. Ved bygging av bruer over E18 må trafikken stoppes midlertidig eller ledes forbi på innsnevret areal.

### Anleggsveier/driftsveger

Det skal bygges anleggsveger for tryggest mulig transport ut på hovedvei. Ved Farriseidet vil eksisterende lokalveg til Vassenden bli stengt i forbindelse med bygging av påhugget for Martineåsen tunnel. Trafikken ledes ut på E18 ved Sky. For gående og syklende planlegges en midlertidig bru forbi tunnelpåhugget.

Massetransporten kan medføre tilsøling av veier i fuktige perioder og støv i tørre perioder. Dette er først og fremst et forurensingsproblem, en det er også viktig i forbindelse med trafikksikkerheten.

### Togtrafikk

Traseen grener ut fra eksisterende bane ved Farriseidet, slik det er utformet skulle den ikke skape nevneverdige problemer for avviklingen av jernbanetrafikken. Det er behov for midlertidig omlegging på Farriseidet.

## 4.10.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>Etablere anleggsveier som reduserer behovet for transport på E18 og samtidig minimerer inngrep i naturen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stort sett kortere anleggsveier for å knytte seg opp mot E18.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre nødvendig veldikehold av aktuelle veier for anleggstrafikk (bla. skilting, dekke, rengjøring, veivedlikehold)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krav til vedlikehold av midlertidige veier innarbeides i kontraktene med entreprenørene.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lette på- og avkjøring til E18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vurdere etablering av akselerasjonsfelt ved Martineåsen tunnel</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Stenging av vei i perioder med minst trafikk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gjennomføre trafikkteiling og foretar stegning etter vurdering av denne.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Begrense tilsøling av veinettet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasking før utkjøring på offentlig vei ved behov, nedfelles i kontrakt med entreprenør.</li> </ul>

## 4.11 Sikkerhet

### 4.11.1 Mål

- Anleggsarbeidet skal gjennomføres uten alvorlige personskader og med god sikkerhet for alle som er involvert eller blir berørt.
- Det skal ikke oppstå trafikkulykker som følge av anleggstrafikken

### 4.11.2 Problembeskrivelse

Sikkerhet i denne sammenheng omfatter ulykkesrisiko for tredjepart i forbindelse med anleggsaktivitetene. Annen helserisiko og miljørisiko, for eksempel som følge av forurensning og vegtrafikk, er omtalt i andre avsnitt. Sikkerhet knyttet til arbeidsmiljø (HMS) håndteres gjennom egne rutiner, men det overordnede kravet er gjengitt her.

Mengde anleggstrafikk er vurdert til ikke å representere et risikoproblem [11]. Der det er bebyggelse tett inntil kan anleggstrafikken oppleves som et problem for beboerne.

Anleggsarbeid medfører alltid sikkerhetsrisiko, både i forhold til anleggsarbeidere og øvrige som kommer i kontakt med anlegget. Der anlegget eller anleggsarbeidet kommer i konflikt med skole, skoleveier og andre områder der det ferdes eller oppholder seg barn, skal det tas spesielle hensyn. Ved dagsonen på Farriseidet kan



Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201
		Dato: 16/04/2010
		Rev.: 00A
		Side: 33 av 36

gående og syklende komme inn på anleggsområde. Området må sikres med gjerder og porter. Det skal utarbeides en HMS plan for prosjektet, med tilhørende vedlegg til hver entreprise.

### 4.11.3 Krav

Det er gitt en rekke forskrifter etter blant annet arbeidsmiljøloven, produktkontrollloven, brann- og eksplosjonsvernloven, eiltilsynsloven for å ivareta sikkerheten på og i nærheten av denne typen arbeidsplasser. Disse refereres ikke nærmere. Når det gjelder luftkvalitet er dette angitt i Forurensningsloven del 3.

### 4.11.4 Tiltak og oppfølging

Tiltak	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Holde rigg- og anleggsområder avstengt for uvedkommende.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anlegget gjerdes inn, spesielt er dette viktig ved Farriseidet. Kravene om inngjerding, ansvar, orden, ryddighet og sikringstiltak innarbeides i kontraktene med entreprenør.</li> <li>• Registrere person- og biltrafikk inn og ut av tunnelen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egnede sikringstiltak vurderes for eksempel ved inn og utkjøring fra anleggs- og riggområdene til offentlig vei, over fortau, gang- og sykkelveier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiltak vurderes og gjennomføres i samarbeid med berørte myndigheter og skoler, evt. velforening (Larvik kommune, Statens vegvesen, FaU ved berørte skoler).</li> <li>• Det etableres midlertidig passasje for gående og syklende på Farriseide.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stille krav til entreprenør om å iverksette relevante sikringstiltak i forhold til trafikk i samråd med relevante faginstanser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta initiativ til samarbeid med trafikkmyndighetene om kontrollrutiner for anleggskjøretøyene og av transporten på vegene.</li> <li>• Vurder tiltak ved bru på Farriseide hvor anleggstrafikk kommer ut på offentlig vei (Skiensveien)</li> <li>• Vurdere nedsatt hastighet og omkjøring av biltrafikk i kritiske perioder.</li> <li>• Krav til entreprenør om sikring ift. trafikkanter på E18 ved sprengning nær denne.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sikre at avgasskonsentrasjonen i tunneler ikke overstiger grenseverdier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduser omfanget av hver enkelt sprengning tilpasset krav om avgasskonsentrasjon. Ventilasjonkapasiteten tilpasses avgasskonsentrasjon slik at grenseverdier ikke overskrides.</li> <li>• Planlegg maskinaktivitet slik at avgasskonsentrasjonen ikke overskrides.</li> <li>• Benytt utstyr med effektive avgassfiltre, evt. maskiner med elektrisk/propan drift.</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 34 av 36
-------------------------	--	--

## 4.12 Helse og trivsel

### 4.12.1 Mål

- Alle berørte skal gis informasjon om anleggsvirksomheten for å forebygge unødvendig usikkerhet
- Anleggsarbeidene skal gjennomføres med tanke på å begrense unødvendig forstyrrelse av søvn og hvile.

### 4.12.2 Problembeskrivelse

Arbeidet vil stort sett pågå i tynt bebygd område. Arbeidene i Larvik, samt til dels i Vassbotn og Solum vil pågå i områder med boliger. Det er også boliger over Martineåsen tunnel. Informasjon kan delvis redusere utrygghet og usikkerhet om hvordan situasjonen kommer til å bli. Det er flere gårder som har vært i slekts eie over generasjoner som blir sterkt berørt av prosjektet, spesielt for disse er det viktig å få den informasjonen de trenger.

Støy og støv fra anleggsvirksomheten og endret trafikkbilde i forbindelse med trafikk til og fra anlegget kan gå utover de berørtes helse og trivsel, dette er beskrevet i egne temapunkter.

### 4.12.3 Tiltak og oppfølging

Tiltak	Oppfølging
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redusere usikkerhet omkring prosjektet hos berørte parter.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JBV besørger skriftlig og muntlig naboinformasjon om anleggsarbeidene og utarbeides en kommunikasjonsplan og aktivitetsplan for dette arbeidet.</li> <li>• JBV utnevner en nabokontakt og legger informasjon ut på nettet for alle kontaktpersoner på prosjektet samt status på prosjektet.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventuelle klager behandles fortløpende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JBV vil loggføre alle henvendelser og klager i tilknytning til anleggsvirksomheten og sørge for rask behandling.</li> </ul>

Utbygging Vestfoldbanen	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 35 av 36
-------------------------	---	--

## 5. Oppfølging

### 5.1 Generelt

Hensynet til ytre miljø er et linjeansvar, sidestilt med teknikk, økonomi og sikkerhet. Dette betyr at ledere på alle nivåer har ansvar for å følge opp mål som er satt av hensyn til ytre miljø, blant annet gjennom å sørge for riktig kompetanse og tilstrekkelige økonomiske midler.

Et godt omdømme er et av Jernbaneverkets suksesskriterier. Det skal sikres at alle Jernbaneverkets medarbeidere i utbyggingen forstår sin rolle og sitt ansvar for forholdet til omgivelsene. Alle ledere i prosjektet og alt relevant personell vil derfor bli informert om de miljømålene, krav og tiltak som gjelder for utbyggingen og at disse skal følges opp videre.

### 5.2 Videre innarbeiding av Miljømål - miljøplan

Miljøoppfølgingsprogrammet er del av reguleringsplanen og er således et grunnlag for videre planlegging og prosjektering.

Miljøoppfølgingsprogrammet skal videreutvikles som en del av byggeplanen. Her vil det også være naturlig med utredninger av detaljer, som for eksempel avrenning fra massedeponi, utslipp av tunnelvann, grunnvann over tunnelen og konsekvens for sårbart naturmiljø. Mål med tilhørende tiltak og oppfølging skal følges opp og dokumenteres. Krav i Internkontrollforskriften til dokumentasjon av helse-, miljø-, og sikkerhetsarbeid er premissgivende for dette arbeidet. I den videre planleggingen skal det kontrolleres at ulemper som følger av utbyggingen ikke avviker fra omforente målsettinger og krav. Ved behov skal etablerte tiltak justeres slik at nytten av tiltakene optimaliseres. Det utarbeides statusrapporter hver 6 mnd. i forhold til MOP, som redegjør for status, hendelser, utfordringer og løsninger i henhold til kapittel 4.

Viktige prinsipper ved videre arbeid med MOP er:

- ♦ Miljøkrav skal være kjent ved utsendelse av anbudsdokumenter og skal inngå i kontraktene med Jernbaneverket.
- ♦ Alle entreprenører og leverandører skal ha et system for internkontroll som blant annet dokumenterer hvordan miljøkrav blir ivaretatt.
- ♦ Det etableres kontrollgrupper for ytre miljø for å sikre at miljømål oppfylles. Kontrollen gjennomføres av representant for byggherre og en fra entreprenør.
- ♦ Tiltak og oppfølging beskrevet i MOP skal inkluderes videre i HMS befaringer og byggemøter.

<b>Utbygging Vestfoldbanen</b>	<b>Miljøoppfølgingsprogram for anleggsfasen (MOP)</b>	Dok.nr.: UVB-21-0-28201 Dato: 16/04/2010 Rev.: 00A Side: 36 av 36
--------------------------------	---	--

## 6. Referanser

- [1] Risiko og sårbarhetsanalyse for vassdrag og vannforsyning med beskrivelse av tiltak. Modernisering av Vestfoldbanen parsell 2.1 samt ny E18 mellom Farriseide og telemark grense, Aquateam, 04.04.02.
- [2] Verdi og sårbarhetsanalyse for vegetasjon, Modernisering av Vestfoldbanen parsell 12.1 og ny E18, utarbeidet av NVK Vandbygningkontoret for Jernbanelverket utbygging/Statens vegvesen Vestfold, 12.04.2002.
- [3] E18 Sky -Nøklegård: Verdi og sårbarhetsanalyse for naturmiljø, utarbeidet av Multiconsult for Statens vegvesen, Region Sør, 10.08.2005.
- [4] Notat naturressurser, Norconsult 18.12.07
- [5] Notat Friluftsliv, Norconsult 18.12.07
- [6] KU E18 Farriseide-Nøklegård - temarapport kulturminner og kulturmiljøet, Norsk institutt for kulturminneforskning, Januar 2003
- [7] Notat Aktuelle kulturminner, Norconsult 20.12.07
- [8] T-1442, Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, januar 2005.
- [9] UVB-21-X-28101 Fagrapport for ingeniørgeologi og hydrogeologi april. NGI 2010-04-16
- [10] Notat 5004297-1 ”Ny jernbaneparsell 12.1, Farriseide-Telemark grense Optimalisering”, Norconsult
- [11] Finmasket konsekvensvurdering Parsell 12.1 Larvik og Porsgrunn kommuner, NSB Bane Region Sør, 1994.
- [12] Detaljplan E-18 parsell Sky-Nøklegård Vurdering av massedeponier, Asplan Viak desember 2005.
- [13] E18 Larvik Kommunedelplan med konsekvenutredning, Hovedrapport, Statens vegvesen mai 2007.
- [14] E18 Larvik Kommunedelplan med konsekvensvurdering Vedtatt planprogram september 2006
- [15] E18 - Sky-Telemark grense i Larvik kommune Miljøoppfølgingsprogram, 15 februar 2006.
- [16] Forslag til miljømål for vann og sjøvannsresipienter, Asplan Viak, 2005