





Detalj- og reguleringsplan Holmestrand - Nykirke

UVB Vestfoldbanen

ROS-analyse

Fibo

00A	Endelig rapport	2011-02-10	LGN	GKM	EABA, EFP
00	Utkast rapport	2011-02-04	LGN	GKM	
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato:	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel		Antall sider: 1 av 34			
UVB Vestfoldbanen Reguleringsplan ROS-analyse Fibo		Utarbeidet av:	Rambøll Norge AS Oppdragsnummer: 2100049 		
		Erstatning for			
		Erstattet av			
Prosjekt nr: 960156		Dokumentnummer:		Revisjon	
Parsell: Parsell 5.3 Holmestrand - Nykirke		UVB-53-Q-16003		00A	
 Jernbaneverket		Drifts dokumentnummer:		Revisjon drift:	

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 2 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	3
1. INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN OG MÅL	5
1.2 ORGANISERING AV ARBEIDET	5
1.3 FORUTSETNINGER OG AVKLARINGER	6
1.4 FREMGANGSMÅTE OG METODE	6
1.5 VURDERING AV SANNSYNLIGHET OG KONSEKVENNS	6
1.6 RISIKOMATRISER	7
1.7 FORKORTELSER	9
1.8 REFERANSER	9
2. BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKTET.....	10
3. IDENTIFIKASJON AV UØNSKEDE HENDELSER.....	12
3.1 IDENTIFISERTE UØNSKEDE HENDELSER	12
3.2 UØNSKEDE HENDELSER SOM IKKE ER ANALYSERT VIDERE	12
4. ANALYSE	13
4.1 RESULTATER ANLEGGSPHASE – PRESENTASJON AV RISIKONIVÅ	13
4.2 RESULTATER NORMAL DRIFT – PRESENTASJON AV RISIKONIVÅ	15
5. RISIKOREDUSERENDE TILTAK	16
6. KONKLUSJON	19
VEDLEGG 1 – RISIKOREGISTER ANLEGGSPHASE	20
VEDLEGG 2 - RISIKOREGISTER NORMAL DRIFT	32

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 3 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

Sammendrag

Generelt

Jernbaneanverket skal bygge dobbeltspor på strekningen Holm – Holmestrand – Nykirke i Vestfold. Det skal bygges en 12.3 km lang jernbanetunnel med Holmestrand stasjon inne i fjellet som en del av denne tunnelen. Rambølls oppdrag for Jernbaneanverket er avgrenset til parsell 5.3 Holmestrand – Nykirke (Fegstad).

Som en del av reguleringsplanarbeidet for alternativ løsning for tverrslag/ rømningsstunnel ved Peter Pan (Fibo), er det krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for området. Dette for å kartlegge behovet for eventuelle sikkerhetstiltak i forbindelse med gjennomføring av planen og å legge til rette for en systematisk og proaktiv håndtering av risiko, for derigjennom redusere antall og omfang på fremtidige uønskede hendelser. Denne rapporten dokumenterer resultatene fra risiko- og sårbarhetsanalysen.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal identifisere og analysere risiko tilknyttet foreslåtte endringer i reguleringsområdet. Analysen skal vurdere:

- situasjonen i området i anleggsfasen for etablering av tverrslag/ rømningsstunnel på Fibo
- situasjonen i området etter ferdigstillelse av jernbanetiltaket

Uønskede hendelser er konsekvensvurdert i forhold til følgende tre risikostyringsmål:

- *Liv og helse:* konsekvens for mennesker (3.person); fysiske skader og psykisk belastning som resultat av en uønsket hendelse
- *Ytre miljø:* konsekvens for miljøet; skade på ytre miljø, eksempelvis utslipp til vann eller grunn, utglidninger, samt skade på naturområder, og evt. kulturminner og kulturmiljøer som resultat av en uønsket hendelse
- *Tap av materielle verdier:* materielle skadestrukturer som resultat av en uønsket hendelse

Resultater

I risiko- og sårbarhetsanalysen er det identifisert 11 uønskede hendelser for anleggsfasen og 2 hendelser for normal drift av jernbanetiltaket for området på Fibo.

For anleggsfasen er 1 (én) hendelse vurdert å være på høyt risikonivå (rødt risikoområde):

- *Anleggskjøretøy kjører på myke trafikanter.*

Denne hendelsen gjelder i anleggsområdet på Fibo og massetransport ute på veinettet til/fra området.

Ytterligere 7 hendelser er funnet å ha et betydelig risikonivå (gult risikoområde) for anleggsfasen.

ROS-analysen viser at jernbanetiltaket skal bygges i et område hvor mange forhold og mulige hendelser må ha fokus og ivaretas i anleggsfasen. Flere risikoreducerende tiltak er allerede iverksatt og/eller planlagt. I analysen er det identifisert forslag til ytterligere risikoreducerende tiltak for anleggsfasen, og det anbefales at disse tiltakene også vurderes iverksatt:

- **Forebygge trafikkulykker ved Fibo-området;** redusere hastigheten på Våleveien, skilte langs Våleveien med informasjon om anleggsarbeider, etablere anropsstyrt lysregulering med trykknapp for fotgjengere i Våleveien eller anleggelse av trafikkøye i Våleveien som skiller kjørebane og forbedret belysning, avklare vikepliktsregler, etablere god belysning i krysningspunktene, økt fokus på vintervedlikehold i anleggsperioden, opplæring av sjåfører tilknyttet anlegget, montere anleggsgjerde for å hindre fotgjengere langs anleggsveien mot tverrslaget.
- **Informasjon om anleggsaktiviteter til beboere i forkant av anleggsperiode.**
- **Forebygge forurensning av Fibo-bekken;** forme terrenget slik at overflateavrenningen renner ut til omgivelsene "overalt", unngå oppsamling som fører til et stort utslipp til Fibo-bekken, inkludere anleggsrettede krav til entreprenør i anbudsdokumenter.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 4 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

- **Forebygge brudd på drivevannsledningen;** utføre forprøver av bunnsedimenter nederst i bekkeløpet ved Peter Pan, lage kryssingsmuligheter over bekken for turgåere der dette er naturlig.
- **Forebygge spredning av forurenset masse;** gjennomføre orienterende prøver for alternativ 2, iverksette tiltak som anbefales etter gjennomføring av de miljøtekniske undersøkelsene, forundersøkelser i Fibo-bekken med fokus på vannkvalitet og bunnsedimenter.
- **Forebygge negative påvirkninger på birøkt;** vurdere flytting av bikubene i anleggsperioden. Gå i dialog med gårdseier.
- **Forebygge støy fra anleggsområdet/ -arbeidet;** oppdatere støyberegningene og oppfølging av faktisk støynivå i anleggsfasen, avklare krav til støyskjerming for gården som ligger nærmest anleggsområdet iht. T-1442 - "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Det samme gjelder turområder i nærheten, avklare krav til støyskjerming for eventuelle kontorer i Fibobygget og brakkerigg.
- **Forebygge skader på kulturminner;** Informere entreprenør om gjeldende retningslinjer ved funn av kulturminner.
- **Forebygge skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger;** avklare med kommunen i forbindelse med heving av kummer, gjennomføre prøvegraving for å avklare grunnforholdene på strekningen dette kan inntreffe.

For normal drift etter ferdigstilt jernbanetiltak, er det kun identifisert to uønskede hendelser. Ferdigstilt jernbanetiltak er analysert til å medføre liten endring i risiko for området på Fibo. Ingen hendelser er vurdert å være på høyt risikonivå (rødt risikoområde), mens 2 (to) hendelse er vurdert å ha et betydelig risikonivå (gult risikoområde). Det anbefales at de risikoreduserende tiltak som er identifisert i analysen, vurderes iverksatt:

- **Forebygge at uvedkommende skades etter å ha tatt seg inn i rømningstunnelen;** sikre forsvarlig låsing av dørene i portalen, jevnlig kontroll med rømningstunnelen.
- **Forebygge vanninntrengning i rømningstunnelen;** avklare om dørløsninger er vanntette, kontrollere vannmengder som kan være mulige for Fibo-bekken, samt vurdere konsekvenser for elektronikken i jernbanetunnelen hvis det renner vann ned i selve hovedtunnelen.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 5 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

1. Innledning

1.1 Bakgrunn og mål

Jernbaneverket skal bygge dobbeltspor på strekningen Holm – Holmestrand – Nykirke (Fegstad) i Vestfold. Det skal bygges en 12.3 km lang jernbanetunnel med Holmestrand stasjon inne i fjellet som en del av denne tunnelen. Rambølls oppdrag for Jernbaneverket er avgrenset til parsell 5.3 Holmestrand – Nykirke (Fegstad).

Som en del av reguleringsplanarbeidet for alternativ løsning for tverrslag/ rømningsstunnel ved Peter Pan (Fibo), er det krav om gjennomføring av risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) for området. Dette for å kartlegge behovet for eventuelle sikkerhetstiltak i forbindelse med gjennomføring av planen og å legge til rette for en systematisk og proaktiv håndtering av risiko, for derigjennom redusere antall og omfang på fremtidige uønskede hendelser. Denne rapporten presenterer resultatene fra risiko- og sårbarhetsanalysen.

Risiko- og sårbarhetsanalysen skal identifisere og analysere risiko tilknyttet foreslåtte endringer i reguleringsområdet. Analysen skal vurdere:

- situasjonen i området i anleggsfasen for etablering av tverrslag/ rømningsstunnel på Fibo
- situasjonen i området etter ferdigstilling av jernbanetiltaket

Uønskede hendelser er konsekvensvurdert i forhold til følgende tre risikostyringsmål:

- *Liv og helse:* konsekvens for mennesker (3.person); fysiske skader og psykisk belastning som resultat av en uønsket hendelse
- *Ytre miljø:* konsekvens for miljøet; skade på ytre miljø, eksempelvis utslipp til vann eller grunn, utglidninger, samt skade på naturområder, og evt. kulturminner og kulturmiljøer som resultat av en uønsket hendelse
- *Tap av materielle verdier:* materielle skadekostnader som resultat av en uønsket hendelse

1.2 Organisering av arbeidet

Arbeidet er gjennomført av Rambøll Norge AS, Risk Management med innspill fra ulike kilder¹. Det er avholdt et arbeidsmøte med aktuelle aktører for kartlegging av uønskede hendelser og identifikasjon av risikoreducerende tiltak. Deltakere på arbeidsmøtet 28.1.2011 presenteres i tabellen nedenfor.

Tabell 1 - Oversikt over møtedeltakere på arbeidsmøtet

Navn	Rolle	Firma
Elsebeth A. Bakke	Prosjekteringsleder regulering	Jernbaneverket
Dagfinn Rustad	Saksbehandler arealplaner	Holmestrand kommune
Geir-Ove Nordgård	Fagansvarlig veg	Rambøll Norge AS
Anne B. Njarga	Fagansvarlig landskap	Rambøll Norge AS
Elisabeth Pedersen	Fagansvarlig reguleringsplan	Rambøll Norge AS
Elin Børrud	Fagansvarlig trafiksikkerhet	Rambøll Norge AS
Per-Kristian Røhr	Fagansvarlig ytre miljø	Rambøll Norge AS
Nils Magnus Ringnes	Fagansvarlig vann, avløp og drens	Rambøll Norge AS
Anders F. Rudnå	Fagansvarlig støy	Rambøll Norge AS
Grete Kirkeberg Mørk	Fagansvarlig ROS-analyse	Rambøll Norge AS
Linn Gulbrandsen	Prosessleder ROS-analyse	Rambøll Norge AS

Rapport er utarbeidet av Risk Management, Rambøll Norge AS.

¹ Se kapittel 1.8 – Referanser.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 6 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

1.3 Forutsetninger og avklaringer

ROS-analysen er for anleggsfasen begrenset til å omfatte personsikkerhet for 3. person. En vurdering av risiko for anleggsarbeidere på anleggsområdet er ikke en del av denne risikovurderingen. Dette dekkes av planlagte SHA- og sikker jobb analyser (SJA).

Arbeidet forutsetter at de opplysningene som er innhentet fra gitte kilder, er korrekte.

1.4 Fremgangsmåte og metode

Rambølls metodikk for ROS-analysen er i samsvar med NS 5814 og DSB retningslinjer for gjennomføring av slike analyser. Arbeidsmetoden foregår i 4 trinn:

- Planlegging og initiering
- Identifikasjon og analyse av uønskede forhold og hendelser
- Kartlegging av eksisterende/ planlagte tiltak og identifikasjon av nye risikoreducerende tiltak
- Rapportering

1.5 Vurdering av sannsynlighet og konsekvens

Hvor ofte en uønsket hendelse kan inntreffe, uttrykkes ved hjelp av begrepet sannsynlighet (hendelsesfrekvens). Følgende sannsynlighetsinndeling ligger til grunn for analysen:

Tabell 2 - Sannsynlighetsinndeling (frekvens)

Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte
Mindre enn 0,1 % (Sjeldnere enn hvert 1000. år)	Mindre enn 1 % (Mellom én gang hvert 100. år og én gang hvert 1000. år)	1 – 10 % (Mellom én gang hvert 10. år og én gang hvert 100. år)	10 – 60 % (Mellom én gang hvert år og én gang hvert 10. år)	Mer enn 60 % (Mer enn én gang hvert år)

Tabellen under viser inndeling av konsekvensskala for hvert risikostyringsmål. De må leses hver for seg da konsekvensene ikke er sammenlignbare. Eksempelvis mener vi at svært store materielle skader ikke er likestilt med dødelig skade.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 7 av 34

Tabell 3 - Konsekvensinndeling for hvert risikostyringsmål

Konsekvens-kategori	Risikostyringsmål		
	Liv & helse	Ytre miljø	Tap av materielle verdier
Svært liten konsekvens	Ubetydelig/ingen personskade	Liten miljøskade. Påvirkning på verneverdige kulturminner	Materielle skader 0 – 50 kNOK
Liten konsekvens	Lettere personskade (uten fravær)	Lokal* miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år. Påvirkning på fredete kulturminner	Materielle skader 50 kNOK – 500 kNOK
Middels konsekvens	Personskade med fravær, men uten varige skader	Lokal* miljøskade, restitusjonstid over 1 år. Ødeleggelse av kulturminner / påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Materielle skader 500 kNOK – 1 MNOK
Stor konsekvens	Alvorlig personskade med varige skader, langtidsvirkninger	Regional miljøskade**, restitusjonstid inntil 1 år. Ulovlig ødeleggelse av kulturminner/ vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Store materielle skader 1 – 10 MNOK
Meget stor konsekvens	Dødelig skade, en eller flere personer	Regional miljøskade**, restitusjonstid over 1 år. Ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner / vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Svært store materielle skader > 10 MNOK

* Med lokale miljøkonsekvenser menes konsekvenser på utslippsområdet eller i umiddelbar nærhet av utslippspunktet.

** Regionale konsekvenser omfatter konsekvenser for omgivelsene i kommunen

1.6 Risikomatriser

Risiko er definert som en funksjon av sannsynlighet og konsekvens. Alle identifiserte hendelser gis en sannsynlighet, samt en konsekvens i forhold til hvert risikostyringsmål. For å presentere risikoene benyttes en risikomatrix for hvert risikostyringsmål. På bakgrunn av gitt sannsynlighet og konsekvens, plasseres hendelsene i risikomatrixene, som så rangerer hendelsene etter hvor alvorlig risikoen er.

Risikomatrixene er delt inn 3 risikoområder:

- **Rød** – hendelser som havner i det røde området har høy risiko. Risikoreduserende tiltak er nødvendig.
- **Gul** – hendelser som havner i det gule området har betydelig risiko. Risikoreduserende tiltak bør vurderes.
- **Grønn** – hendelser som havner i det grønne området har lav risiko. Risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig.

<i>Liv & helse</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte					
Sjelden					
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 1 - Risikomatrix for Liv & helse, tom matrix til bruk i det videre arbeidet

<i>Ytre miljø</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte					
Sjelden					
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 2 - Risikomatrix for Ytre miljø, tom matrix til bruk i det videre arbeidet

<i>Tap av materielle verdier</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte					
Sjelden					
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 3 - Risikomatrix for Tap av materielle verdier, tom matrix til bruk i det videre arbeidet

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 9 av 34
------------------------------------	-------------------------	--

1.7 Forkortelser

DSB	Direktoratet for Samfunnssikkerhet og Beredskap
g/s-veg	Gang/-sykkelveg
JBV	Jernbaneanverket
MOP	Miljøoppfølgingsprogram
NGI	Norges Geotekniske Institutt
NS	Norsk Standard
ROS	Risiko- og sårbarhetsanalyse

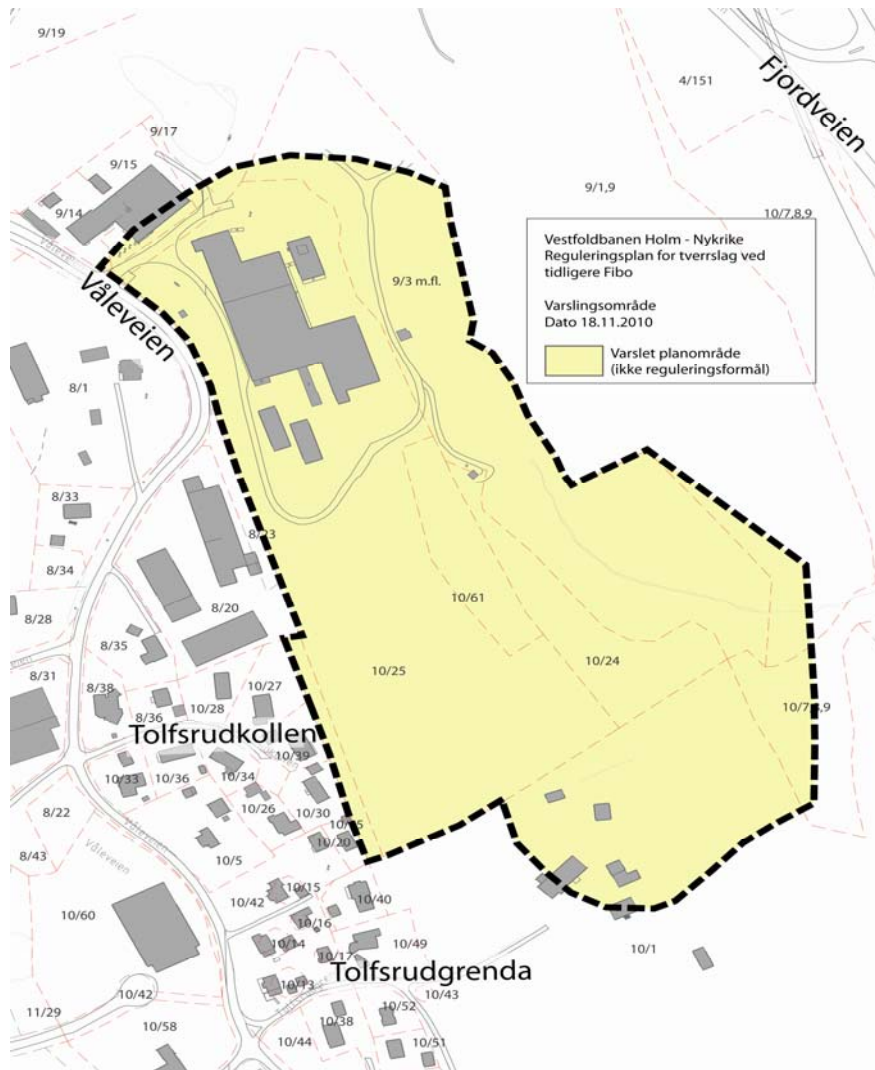
1.8 Referanser

- /1/ Reguleringsplanbeskrivelse *Rømningstunnel R11 og adkomstveg ved Fibo i Holmestrand kommune*; Detalj- og reguleringsplan Holm – Nykirke, UVB Vestfoldbanen; Dokument nummer UVB-53-A-16403; datert 2011-01-21.
- /2/ *Notat Vannmiljø*, Regulering av rømningstunnel og adkomstvei på Fibo Holmestrand; UVB Vestfoldbanen, Holmestrand – Nykirke; Dokumentnr. UVB-53-A-16405; datert 2010-01-24.
- /3/ *Notat Avfallsfylling*, Regulering av rømningstunnel og adkomstvei på Fibo Holmestrand; UVB Vestfoldbanen, Holmestrand – Nykirke; Dokumentnr. UVB-53-A-16406; datert 2010-01-24.
- /4/ *Temautredning trafiksikkerhet*, Regulering av rømningstunnel og adkomstvei på Fibo Holmestrand; UVB Vestfoldbanen, Holmestrand – Nykirke; Dokumentnr. UVB-53-A-16409; datert 2011-01-25.
- /5/ *Notat Naturmiljø*, Fibo; UVB Vestfoldbanen, Holmestrand – Nykirke; Dokumentnr. UVB-53-A-16407; datert 2010-01-19.
- /6/ *Notat ang støy i anleggsperioden, tverrslag Fibo*; UVB Vestfoldbanen, Parsell 5.3 Holmestrand – Nykirke, Dokumentnr. UVB-53-A-16408; datert 2011-02-03.
- /7/ *Setningsvurderinger for anleggsveg over søppelfylling ved Fibo*; UVB Vestfoldbanen, Parsell 5.3 Holmestrand – Nykirke, N-RA-78; datert 2011-01-26.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 10 av 34
--	-------------------------	---

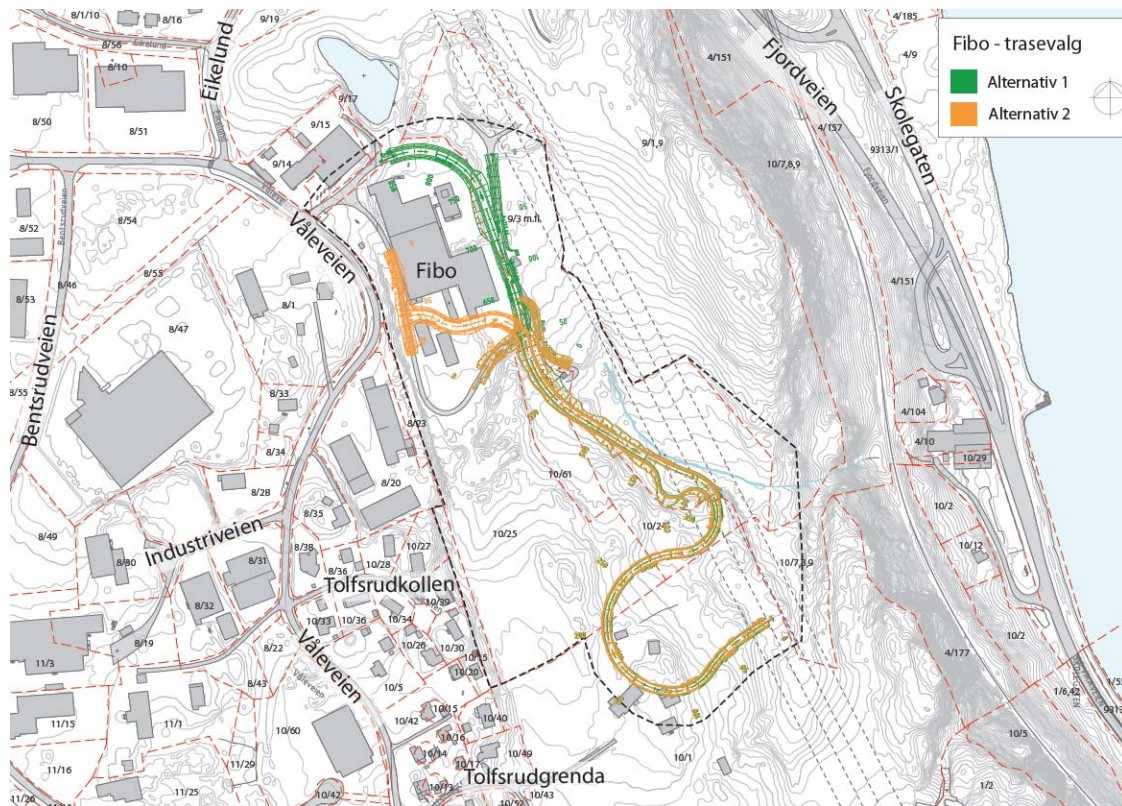
2. Beskrivelse av analyseobjektet

Planområdet som omfattes av risiko- og sårbarhetsanalysen for Fibo er presentert i figuren nedenfor. Planområdet består av et eksisterende næringsområde og noe landbruksareal oppe på platået i Holmestrand.



Figur 4 - Oversikt over varslet planområdet for regulering

Området omfatter arealer til tverrslag inn til jernbanetunnelen, samt arealer til midlertidig anleggsområde. Det skal etableres midlertidig anleggsvei og fremtidig rømningsvei over planområdet. To alternativer for trasévalg vurderes, se Figur 5.



Figur 5 - Illustrasjon for begge trasévalg for anleggsvei over Fibo.

Planområdet grenser i nord mot eksisterende næringsarealer og landbruksarealer, i øst og sør mot dyrket mark, og i vest mot bolig- og næringsarealer på Tolvsrud. Atkomst til området fra E18 er via Fv 315 fra Bentsrudkrysset og inn på Våleveien, hvor det er etablert direkte atkomst for Fibo næringsområde.

Det ligger en gammel avfallsfylling inne i planområdet tilknyttet Fibo næringsområde. Avfallsfyllinga ble brukt fram til ca 1983-85. Opprinnelig var det en fylling for kommunalt husholdningsavfall. Det skal gjennomføres en miljøteknisk undersøkelse av fyllingen før anleggsarbeidene starter.

Åsen på østsiden av planområdet mot fjorden er et område som har verdi som friluftsområde med turstier. Edellauvskog, artsmangfold og utsikt gir området opplevelsesverdi.

Nord for planområdet ligger en barnehage ved Eikelund. Barnehagen benytter skogsområdet i nærheten til turer.

Boligområdene på Tolvsrud og Eikelund vil som brukere av Våleveien, bli berørt av anleggstrafikken knyttet til bygging av tunnel og vei i dagen.

Rømningstunnelen kommer ut i dagen like ovenfor Fibo-demningen. Herfra går det vei i dagen på vestsiden av Fibo-bekken inn i Fibo næringsområde.

I det første alternativet for anleggsvei over planområdet, knytter veien seg på eksisterende veitrase til Fibo-fyllingen, følger denne et stykke, før veien dreier av mot eksisterende veiadkomst til næringsområdet fra Våleveien. I alternativ 2 knytter veien seg på eksisterende veitrase til Fibo-fyllingen, følger denne, før den tar av inn mellom eksisterende næringsbygg og knytter seg på eksisterende interne vei på næringsområdet.

Riggområdet er planlagt lagt til eksisterende bygningsmasse på Fibo næringsområde.

For ytterligere beskrivelse av planområdet, henvises til reguleringsplanbeskrivelse, ref/1/.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 12 av 34
------------------------------------	-------------------------	---

3. Identifikasjon av uønskede hendelser

Følgende uønskede hendelser er vurdert i risiko- og sårbarhetsanalysen i forbindelse med reguleringsplan for Fibo. Hendelsene er fordelt på anleggsfase og normal drift. Tallene angir identitetsnumrene (løpenummer) til de uønskede hendelsene.

3.1 Identifiserte uønskede hendelser

Tabell 4 - Uønskede hendelser – anleggsfase

Nr	Uønsket hendelse – anleggsfase
1	Anleggskjøretøy kjører på myke trafikanter
2	Kollisjon mellom anleggskjøretøy og andre kjøretøy
3	Forurensning av Fibo-bekken (overflateavrenning)
4	Ledningsbrudd
5	Spredning av forurenset masse
6	Uakseptable driftsforhold for birøkt
7	Støy fra anleggsområdet
8	Setningsskader på nærliggende bygg
9	Skade på kulturminner
10	Sprengningsuhell i forbindelse med tverrslaget
11	Skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger

Tabell 5 - Uønskede hendelser – normal drift

Nr	Uønsket hendelse – normal drift
1	Uvedkommende skades etter å ha tatt seg inn i rømningstunnelen
2	Vanninntrengning i rømningstunnelen

3.2 Uønskede hendelser som ikke er analysert videre

Følgende forhold er identifisert i ROS-analysen, men ikke funnet å være aktuelle i den videre analysen:

- **Turstier/ turområder;** Anleggsområdet beslaglegger små deler av turområdene på Fibo.
- **Spesielle naturtyper;** Det er ikke registrert spesielle naturtyper innenfor planområder. På høydedragene som omkranser området finnes det rik edelløvskog. Denne skogen berøres ikke i prosjektet. Når det gjelder dyrket mark, som planområdet grenser inntil, vil det gjøres minimale inngrep.
- **Påkjørsel av vilt;** Det er ikke registrert noe vilttrekk e.l. i dette området utover at ethvert bekkeløp tiltrekker seg dyreliv som følge av muligheter for å være i skjul under vegetasjon, etc. nær bekkeløpet. Det er registrert rådyr i området.
- **Støv;** Støv følger med det å drive anleggsarbeider. Dette er en tilstand og vil være en utfordring i hele anleggsperioden. Det stilles krav til entreprenøren om jevnlig vask av anleggsmaskiner og kjøretøy, samt spyling av anleggsveien.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 13 av 34

4. Analyse

Følgende informasjon er utarbeidet i vurdering av hver enkelt hendelse;

- Beskrivelse av årsaker til hendelsen.
- Planlagte/ eksisterende risikoreducerende tiltak.
- Valgt sannsynlighet og valgt konsekvens i henhold til fastsatt skala, samt bakgrunn for disse valgene.
- Forslag til nye risikoreducerende tiltak.

De identifiserte hendelsene i tilknytning til reguleringsområdet på Fibo er i analysearbeidet gitt en sannsynlighet for å inntreffe, samt en konsekvens for det enkelte risikostyringsmål dersom de inntreffer. Merk at sannsynligheten for en uønsket hendelse er den samme uansett risikostyringsmål, mens konsekvensen kan være forskjellig.

Resultatet av vurderingen er presentert i det følgende. Avsnittene 4.1 og 4.2 presenterer det etablerte risikobildet for henholdsvis anleggsfasen og normal drift, ved bruk av risikomatriser, én matrise for hvert risikostyringsmål, dvs. *liv & helse, ytre miljø og tap av materiell verdier*. Risikoreducerende tiltak som er identifisert i analysearbeidet er presentert i kapittel 5. Detaljert analyseinformasjon er presentert i Vedlegg 1 for anleggsfasen og Vedlegg 2 for normal drift.

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde sikre forhold i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Holmestrand kommune.

4.1 Resultater anleggsfase – presentasjon av risikonivå

<i>Liv & helse</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte		2, 7			
Sjelden				1	
Svært sjelden		10			
Ekstremt sjelden					

Figur 6 - Risikomatrise anleggsfase – Liv & helse

Tabell 6 - Risikonivå anleggsfase – Liv & helse

Nr	Liv & helse – anleggsfase	Risikonivå
1	Anleggskjøretøy kjører på myke trafikanter	
2	Kollisjon mellom anleggskjøretøy og andre kjøretøy	
7	Støy fra anleggsområdet/ -arbeidet	
10	Sprengningsuhell i forbindelse med tverrslaget	

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 14 av 34

<i>Ytre miljø</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte					
Sjelden	11	3, 4	5, 9		
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 7 - Risikomatrix anleggsfase – Ytre miljø

Tabell 7 - Risikonivå anleggsfase – Ytre miljø

Nr	Ytre miljø – anleggsfase	Risikonivå
3	Forurensning av Fibo-bekken	
4	Brudd på drivevannsledning	
5	Spredning av forurenset masse	
9	Skade på kulturminner	
11	Skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger	

<i>Tap av materielle verdier</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte		2, 6			
Sjelden	8	11			
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 8 - Risikomatrix anleggsfase – Tap av materielle verdier

Tabell 8 - Risikonivå anleggsfase – Tap av materielle verdier

Nr	Tap av materielle verdier – anleggsfase	Risikonivå
2	Kollisjon mellom anleggskjøretøy og andre kjøretøy	
6	Uakseptable driftsforhold for birøkt	
11	Skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger	
8	Setningsskader på nærliggende bygg	

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 15 av 34

4.2 Resultater normal drift – presentasjon av risikonivå

<i>Liv & helse</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
vært ofte					
Ofte					
Sjelden			1		
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 9 - Risikomatrix normal drift – Liv & helse

Tabell 9 - Risikonivå normal drift – Liv & helse

Nr	Liv & helse – normal drift	Risikonivå
1	Uvedkommende skades etter å ha tatt seg inn i rømningstunnelen	

<i>Tap av materielle verdier</i>	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Svært ofte					
Ofte					
Sjelden		2			
Svært sjelden					
Ekstremt sjelden					

Figur 10 - Risikomatrix normal drift – Tap av materielle verdier

Tabell 10 - Risikonivå normal drift – Tap av materielle verdier

Nr	Tap av materielle verdier – normal drift	Risikonivå
2	Vanninntrengning i rømningstunnelen	

For normal drift er det ikke funnet noen konsekvenser for ytre miljø.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 16 av 34
------------------------------------	-------------------------	---

5. Risikoreduserende tiltak

Risikonivået for hver hendelse, gir en indikasjon på hvor alvorlig situasjonen er i forhold til å opprettholde og ivareta sikre forhold både i anleggsperioden og under normal drift etter ferdigstilt jernbaneanlegg i Holmestrand kommune.

Det er allerede identifisert, gjennomført og planlagt risikoreduserende tiltak. Disse tiltakene ligger til grunn for det risikobildet som er presentert i rapporten for Fibo-området. Blant annet er følgende tiltak planlagt:

Anleggsfasen:

- Det skal gjennomføres miljøtekniske undersøkelser av søppelfyllingen før anleggsarbeidene starter opp i forbindelse med alternativ 1.
- Krav til rystelsesnivå i anleggsperioden. Gjennomføring av rystelsesmålinger og overvåking av nivået i anleggsperioden.
- Arbeidstidsregulering for anleggsaktiviteter.
- Overvannssystem for anleggsveien er planlagt.
- Rensing av prosessvann ved hvert tverrslag. Drivevann skal renses før det slippes ut i fjorden på ca. 20 meters dyp. Drivevannsledningen skal legges i eksisterende løp for Fibo-bekken. Den skal fjernes når anleggsfasen er ferdig. Miljøoppfølgingsprogrammet (MOP) for anleggsperioden beskriver målsetninger og avbøtende tiltak for å hindre avrenning. Jernbaneverket vil utarbeide en plan for behandling av drifts- og drenevann fra tunnelanlegget. Avløp fra brakkerigger, kontorer, verksteder osv. skal knyttes til det offentlige avløpsnett og behandles etter kommunalt reglement.
- Overvåking av støynivå med støymålere i anleggsfasen og krav til maks støybelastning for naboer som entreprenør må etterfølge.
- Konsekvenser ved evt. spredning av forurenset masse følges i Miljøoppfølgingsprogrammet (MOP).
- Det forutsettes at entreprenør følger pålagte og egne SHA/HMS-rutiner.
- Sprengningssalver skal lydvarsles.

I ROS-analysen er det identifisert ytterligere risikoreduserende tiltak for både anleggsfase og driftsfase som anbefales iverksatt. Disse tiltakene er presentert i tabellene nedenfor, Tabell 11 og Tabell 12. Fargen i høyre kolonne tilsier risikonivået på de tilknyttede hendelsene.

Det anbefales at disse tiltakene vurderes og iverksettes i henhold til følgende:

For hendelser som er vurdert å ha høyt risikonivå (rødt område), er risikoreduserende tiltak nødvendig. For hendelser med betydelig risikonivå (gult risikoområdet), bør det vurderes risikoreduserende tiltak. Tiltak bør iverksettes sett i forhold til et kost-nytte perspektiv.

Alle tiltak er vurdert å ha risikoreduserende effekt.

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 17 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Tabell 11 - Forslag til risikoreducerende tiltak – anleggsfase

Fibo anleggsfase			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko
T-1	Forebygge trafikkulykker ved Fibo-området; Anleggskjøretøy – myke trafikanter og anleggskjøretøy – andre kjøretøy	<ul style="list-style-type: none"> • Redusere hastigheten på Våleveien. • Etablere anropsstyrt lysregulering med trykknapp for fotgjengere i Våleveien eller anleggelse av trafikkøy i Våleveien som skiller kjørebane og forbedret belysning. • Informasjon om anleggsaktiviteter til beboere i forkant av anleggsperioden. • Etablere god belysning i krysningpunktene. • Økt fokus på vintervedlikehold i anleggsperioden. • Opplæring av sjåfører tilknyttet anlegget. • Montere anleggsgjerde for å hindre fotgjengere langs anleggsveien mot tverrslaget. • Skilte langs Våleveien med informasjon om anleggsarbeider. • Avklare vikepliktsregler. 	1
T-2	Forebygge forurensning av Fibo-bekken.	<ul style="list-style-type: none"> • Forme terrenget slik at overflateavrenningen renner ut til omgivelsene "overalt". Unngå oppsamling som fører til et stort utslipp til Fibo-bekken. • Inkludere anleggsrettede krav til entreprenør i anbudsdokumenter. 	3
T-3	Forebygge brudd på drivevannsledningen.	<ul style="list-style-type: none"> • Utføre forprøver av bunnsedimenter nederst i bekkeløpet ved Peter Pan. • Lage kryssingsmuligheter over bekken for turgåere der dette er naturlig. 	4
T-4	Forebygge spredning av forurenset masse.	<ul style="list-style-type: none"> • Gjennomføre orienterende prøver for alternativ 2. • Iverksette tiltak som anbefales etter gjennomføring av de miljøtekniske undersøkelsene. • Forundersøkelser i Fibo-bekken med fokus på vannkvalitet og bunnsedimenter. 	5
T-5	Forebygge negative påvirkninger på birøkt	<ul style="list-style-type: none"> • Vurdere flytting av bikubene i anleggsperioden. Gå i dialog med gårdseier. 	6
T-6	Forebygge støy fra anleggsområdet/ -arbeidet	<ul style="list-style-type: none"> • Informasjon om anleggsaktiviteter til beboere i forkant av anleggsperiode. 	7

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 18 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Fibo anleggsfase			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko
		<ul style="list-style-type: none"> • Oppdatere støyberegningene, samt oppfølging av faktisk støynivå i anleggsfasen. • Avklare krav til støyskjerming for gården som ligger nærmest anleggsområdet iht. til T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Det samme gjelder turområder i nærheten. • Avklare krav til støyskjerming for eventuelle kontorer i Fibobygget og brakkerigg. 	
T-7	Forebygge ødeleggelse av kulturminner	<ul style="list-style-type: none"> • Informere entreprenør om gjeldende retningslinjer ved funn av kulturminner. 	9
T-8	Forebygge skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger	<ul style="list-style-type: none"> • Avklare med kommunen i forbindelse med heving av kummer. • Gjennomføre prøvegraving for å avklare grunnforholdene på strekningen dette kan inntreffe. 	11

Tabell 12 - Forslag til risikoreduserende tiltak – normal drift

Fibo normal drift			
Tiltak nr	Hva	Beskrivelse	Tilknyttet risiko
T-1	Forebygge at uvedkommende skades etter å ha tatt seg inn i rømningstunnelen	<ul style="list-style-type: none"> • Sikre forsvarlig låsing av dørene i portalen. • Jevnlig kontroll med rømningstunnelen. 	1
T-2	Forebygge vanninntrengning i rømningstunnelen	<ul style="list-style-type: none"> • Avklare om dørløsninger er vanntette. • Kontrollere vannmengder som kan være mulige for Fibo-bekken, samt vurdere konsekvenser for elektronikken i jernbanetunnelen hvis det renner vann ned i selve hovedtunnelen. 	2

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 19 av 34
------------------------------------	-------------------------	---

6. Konklusjon

I risiko- og sårbarhetsanalysen er det identifisert 11 uønskede hendelser for anleggsfasen og 2 hendelser for normal drift av jernbanetiltaket for Fibo-området.

For anleggsfasen er 1 (én) hendelse vurdert å være på høyt risikonivå (rødt risikoområde). Dette gjelder "Anleggskjøretøy kjører på myke trafikanter" i forbindelse med anleggsområdet på Fibo og massetransport ute på veinettet til/fra området. Ytterligere 7 (sju) av hendelsene er funnet å ha et betydelig risikonivå (gult risikoområde) for anleggsfasen.

ROS-analysen viser at jernbanetiltaket skal bygges i et område hvor mange forhold og mulige hendelser må ha fokus og ivaretas i anleggsfasen. Mange risikoreduserende tiltak er allerede iverksatt og/eller planlagt. I analysen er det identifisert forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak for anleggsfasen, og det anbefales at disse tiltakene også vurderes iverksatt.

For normal drift etter ferdigstilt jernbanetiltak, er det identifisert to uønskede hendelser. Ferdigstilt jernbanetiltak er analysert til å medføre liten endring i risiko for området på Fibo. Ingen hendelser er vurdert å være på høyt risikonivå (rødt risikoområde), mens 2 (to) hendelse er vurdert å ha et betydelig risikonivå (gult risikoområde). Det anbefales at de risikoreduserende tiltak som er identifisert i analysen, vurderes iverksatt.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 20 av 34
------------------------------------	-------------------------	---

Vedlegg 1 – Risikoregister anleggsfase

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 21 av 34

Ønsket hendelse: 1. Anleggskjøretøy kjører på myke trafikanter					
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:		Samtidighet. Mye anleggstrafikk i området forbi krysningspunkter for myke trafikanter på Våleveien og ved Bentsrudkrysset. Dårlig vintervedlikehold på fortau som medfører at fotgjengere må gå i gata.			
Eksisterende / planlagte tiltak:		For myke trafikanter er det ensidig G/S-veg langs vestsiden av Våleveien på strekningen fra Bentsrudveien, forbi innkjøringen til FIBO og videre sørover til Industriveien. Det er også G/S-veg i Eikelund fra Våleveien og til første kryss og videre mot venstre. Her krysser G/S-vegen videre over Grefsrudtunnelen. Ved Bentsrudkrysset er det G/S-veg fra Golfbanen langs Solumvegen, over E18, videre over Fv.315 og ned til Tølsrudgrenda. Det er utført temauredning for trafikksikkerhet.			
Risikovurdering					
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer
					Risiko
					Ytre miljø
					Tap av materielle verdier
					Liv og helse
					Høy
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Fotgjengere må krysse over Våleveien i et gangfelt ved Eikelund. Det er tilrettelagt kryssing over Fv. 315 (Bentsrudkrysset), men det er ikke anlagt gangfelt. Fartsgrensen i Våleveien er 60 km/t. Fartsgrensen på Fv 315 er 80 km/t, men fartsnivået antakelig lavere pga rundkjøringer. Det har ikke forekommet ulykker med fotgjengere i årene 2002-2010. Tverrslaget ved Fibo vil medføre at trafikken øker på vegenettet omkring planområdet, både som følge av massetransporten og som følge av vanlig trafikk til og fra anlegget. Noen skolebarn må krysse de to nevnte krysningspunktene for å komme til skolen. I noen tilfeller går skoleklasser langs Våleveien for å komme til turområdene rundt Fibo. Hendelsen vurderes som sjelden. Hvis fotgjengere derimot blir påkjørt av anleggskjøretøy, vil de i verste fall få varig mén eller omkomme.			
Forslag til tiltak:		Redusere hastigheten på Våleveien. Etablere anropsstyrt lysregulering med trykknapp for fotgjengere i Våleveien eller anleggelse av trafikkøy i Våleveien som skiller kjørebane og forbedret belysning. Informasjon om anleggsaktiviteter til beboere i forkant av anleggsperioden. Etablere god belysning i krysningspunktene. Økt fokus på vintervedlikehold i anleggsperioden. Opplæring av sjåfører tilknyttet anlegget. Montere anleggsgjerde for å hindre fotgjengere langs anleggsveien mot tverrslaget.			

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 22 av 34

Uønsket hendelse: 2. Kollisjon mellom anleggskjøretøy og andre kjøretøy						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Samtidighet. Mye anleggstrafikk til/fra Fibo-området i tillegg til kunder som skal til/fra Byggeriet. Dårlig vintervedlikehold som medfører at store kjøretøy ikke kommer i gang i krysset ut fra Fibo, begynner skli bakover, etc.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Det er utført temautredning for trafikksikkerhet.				
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte	
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	Risiko
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskade	Lettere personskade (uten fravær)	Personskade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens:	<p>I følge Nasjonal vegdatabank har det skjedd en trafikkulykke ved planområdet og en i rundkjøring med Fv. 315 i årene 2000-2010. I begge tilfeller var det kun mindre personskader. En av ulykkene var en trailer som veltet i en venstrekurve i krysset inn til Fibo-området.</p> <p>Tverrslaget ved Fibo vil medføre økt trafikk på vegnettet rundt planområdet, både som følge av massetransporten og som følge av vanlig trafikk til og fra anlegget. Massetransporten utgjør den største delen av trafikken med anslagsvis 115-225 tunge kjøretøy pr døgn. All massetransport skal kjøre Våleveien mot nord/vest ut i Fv. 315 og følge Fv. 315 sørover til Bentsrudkrysset. Fra Bentsrudkrysset skal trafikken enten gå ut på E18 eller kjøres på Solumveien til Solum pukkeværk. Fartsgrensen i Våleveien er 60 km/t, og langs Fv. 315 mellom rundkjøringen og Bentsrudkrysset 80 km/t. Våleveien er ikke forkjøringsregulert, så trafikk langs Våleveien har vikeplikt for trafikk fra høyre. Det er en del trafikk i sidevegene (Eikelund og Bentsrudveien), noe som bidrar til lavere fartsnivå. På Fv. 315 vil rundkjøringen med Våleveien og rundkjøringene i Bentsrudkrysset være med på å senke fartsnivået.</p> <p>Hendelsen vil inntreffe ofte, og vil hovedsakelig medføre materielle skader på kjøretøyene.</p>					
Forslag til tiltak:	<p>Redusere hastigheten på Våleveien.</p> <p>Skilte langs Våleveien med informasjon om anleggsarbeider.</p> <p>Økt fokus på vintervedlikehold i anleggsperioden.</p> <p>Avklare vikepliktsregler.</p> <p>Opplæring av sjåfører tilknyttet anlegget.</p>					

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 23 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Ønsket hendelse: 3. Forurensning av Fibo-bekken						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Overflateavrenning fra anleggsvegen. Slam, støv, partikler fra anleggstransporten renner rett ut i bekken. Ønsket utslipp av urensset driftsvann fra tunnel.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Overvannsanlegg er planlagt. Rensing av prosessvann ved hvert tverrslag.				
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden > 1000 år	Svært sjelden 100 - 1000 år	Sjelden 10 - 100 år	Ofte 1 - 10 år	Svært ofte < 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø Betydelig
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Det skal etableres åpent overvannsanlegg langs veggen med lukket løsning nærmest påslaget. Det vil være minimal endring på vannets hastighet i forhold til i dag. Vegvannet vurderes ikke å få store konsekvenser for bekken, likevel kan det påvirke livet i bekken negativt. Ønsket utslipp vil forekomme, men i lite omfang.				
Forslag til tiltak:		Forme terrenget slik at overflateavrenningen renner ut til omgivelsene "overalt". Unngå oppsamling som fører til et stort utslipp til Fibo-bekken. Inkludere anleggsrettede krav til entreprenør i anbudsdokumenter.				

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 24 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Uønsket hendelse: 4. Brudd på drivevannsledning					
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:		Bratt terreng i åssiden ned mot Peter Pan kombinert med mangelfull/ manglende festing av vannledningen.			
Eksisterende / planlagte tiltak:		Drivevann skal renses før det slippes ut i fjorden på ca. 20 meters dyp. Drivevannsledningen skal legges i eksisterende løp for Fibo-bekken. Den skal fjernes når anleggsfasen er ferdig.			
Risikovurdering					
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer
					Risiko Betydelig
Kommentar - frekvens/ konsekvens:					
Utslipp av drivevannet i Fibo-bekken kan skade livet i bekken nedenfor fossen ved Peter Pan. Det er fiskeplass nedenfor Peter Pan. Større utslipp vil også kunne medføre negative påvirkninger på fisk, dyre- og planteliv i Mulvika. Uønsket utslipp vil forekomme, men i lite omfang. Fibo-bekken er ikke gytebekk. Hendelsen vurderes som sjelden. Dersom det først inntreffer vil konsekvensene bli lokal miljøskade. Det vil ikke være så store vannmengder at et ledningsbrudd vil medføre fare for oversvømmelse i de nedre delene av bekken.					
Forslag til tiltak:					
Utføre forprøver av bunnsedimenter nederst i bekkeløpet ved Peter Pan og Fibo-bekken. Lage kryssingsmuligheter over bekken for turgåere der dette er naturlig.					

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 25 av 34

Uønsket hendelse: 5. Spredning av forurenset masse					
Beskrivelse					
Årsak til hendelse:		Det utredes to alternative anleggsveier for prosjektet. I alternativ 1 vil anleggsveien gå over en gammel søppelfylling i området langs Fibo-bygget. Gravearbeider kan medføre spredning av forurensete masser.			
Eksisterende / planlagte tiltak:		Det skal gjennomføres miljøtekniske undersøkelser av søppelfyllingen i forbindelse med alternativ 1.			
Risikovurdering					
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskade	Lettere personskade (uten fravær)	Personskade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer
					Risiko
					Ytre miljø Betydelig
					Tap av materielle verdier
					Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Slik planene foreligger per i dag, skal det hovedsakelig fylles på for å etablere begge alternative anleggsveiene. Det vil være minimalt med graving. Innholdet i søppelfyllinga er relativt ukjent. Det samme gjelder sammensetningen og tykkelsen på fyllinga. Derimot er vannet i bekken som renner gjennom søppelfyllinga preget av påvirkning fra avfallsfyllinga. Hendelsen vurderes som sjelden siden det i utgangspunktet ikke vil være behov for graving. Hvis det derimot først graves, er det rimelig å anta at man kommer i kontakt med forurensete masser. Konsekvensene kan bli lokale miljøskader med over 1 års restitusjonstid.			
Forslag til tiltak:		Gjennomføre orienterende prøver for alternativ 2. Iverksette tiltak som anbefales etter gjennomføring av de miljøtekniske undersøkelsene. Forundersøkelser i Fibo-bekken med fokus på vannkvalitet og bunnsedimenter.			

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 26 av 34

Uønsket hendelse: 6. Uakseptable driftsforhold for birøkt						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Rystelser fra tunneldriving og sprengningsarbeider for tverrslaget/ rømnings-tunnelen.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Det stilles krav til entreprenøren ang. rystelser fra sprengningsarbeider.				
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte	
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	Risiko
	Ytre miljø Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier Betydelig
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskade	Lettere personskade (uten fravær)	Personskade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Det drives med birøkt på gården som ligger over tverrslaget/ rømnings-tunnelen i fjell. De har en bigård med opptil 25 kuber. Bier kan reagere på vedvarende rystelser og vibrasjoner med stress, noe som kan føre til at dronningen drepes og kuben dør. Påvirkninger fra anleggsarbeidene kan medføre økonomiske kostnader for gårdseieren dersom biene ikke produserer honning eller dør.				
Forslag til tiltak:		Vurdere flytting av bikubene i anleggsperioden. Gå i dialog med gårdseier.				

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 27 av 34

Uønsket hendelse: 7. Støy fra anleggsområdet/ -arbeidet						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Støy fra anleggsmaskiner og anleggstrafikk. Driving av tunnel/ tverrslag, sprenginger. Lasting av masser.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Retningslinjer i T-1442 skal etterfølges. Det innføres arbeidstidsregulering for anleggsarbeidene. Det er utført støyvurderinger for rigg- og anleggsområdet.				
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte	
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	Risiko
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse
<p>Kommentar - frekvens/ konsekvens: Det skal etableres anleggsrigg på Fibo-tomten. Støy fra selve tunnelarbeidene vil være betydelig i den første perioden med planering av rigg- og anleggsområdet, etablering av forskjæring, boring i dagen, osv. I denne perioden vil noen naboer utsettes for høyt støynivå. Når arbeidene har kommet et stykke inn i fjellet, vil støyen avta for omgivelsene. Den mest omfattende aktiviteten vil være massetransport ut av tverrslaget. Bidraget selve massetransporten medfører på veiene til/fra anlegget er begrenset. Derimot vurderes den første strekningen fra masseopplastingspunktet i 12 % stigning inne i tverrslaget til det flater ut ute i dagen som strekningen som vil medføre mest støy fra lastebilene. Store tunge kjøretøy fullastet med sprengstein som skal klatre opp og ut av tverrslaget vil avgi mye lyd. På det mest hektiske vil det innebære ca. 10 fullastede lastebiler ut av tverrslaget per time. For de nærmeste beboerne vil anleggsarbeidene høres daglig, men det antas at det kun vil medføre lettere og forbigående psykisk belastning for beboerne.</p>						
Forslag til tiltak:						
<p>Informasjon om anleggsaktiviteter til beboere i forkant av anleggsperiode. Oppdatere støyberegningene, samt oppfølging av faktisk støynivå i anleggsfasen. Avklare krav til støyskjerming for gården som ligger nærmest anleggsområdet iht. til T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Det samme gjelder turområder i nærheten. Avklare krav til støyskjerming for eventuelle kontorer i Fibobygget og brakkerigg.</p>						

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 28 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Ønsket hendelse: 8. Setningsskader på nærliggende bygg										
Beskrivelse										
Årsak til hendelse: Rystelser fra anleggsmaskiner og kjøretøy som kjører forbi på anlagt anleggsvei.										
Eksisterende / planlagte tiltak:										
Risikovurdering										
Frekvens:	Ekstremt sjelden > 1000 år	Svært sjelden 100 - 1000 år	Sjelden 10 - 100 år	Ofte 1 - 10 år	Svært ofte < 1 år					
Konsekvens: Ytre miljø Tap av materielle verdier Liv og helse	Svært liten konsekvens Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner < 50 kNOK	Liten konsekvens Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner 50 - 500 kNOK	Middels konsekvens Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer 500 kNOK - 1 MNOK	Stor konsekvens Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer 1 - 10 MNOK	Meget stor konsekvens Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer > 10 MNOK	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th data-bbox="1623 716 1950 747">Risiko</th> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 747 1950 954"> Ytre miljø </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 954 1950 1039" style="background-color: #90EE90;"> Tap av materielle verdier Lav </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 1039 1950 1138"> Liv og helse </td> </tr> </table>	Risiko	Ytre miljø	Tap av materielle verdier Lav	Liv og helse
Risiko										
Ytre miljø										
Tap av materielle verdier Lav										
Liv og helse										
Kommentar - frekvens/ konsekvens: Uavhengig av hvilket alternativ som velges for anleggsveien, vil store kjøretøy kjøre langs eller mellom bygg på Fibotomta. Tidvis vil det også være mye anleggstrafikk til/fra området. Til tross for dette, vurderes hendelsen som sjelden. Dersom det først inntreffer, vil det hovedsakelig medføre økonomiske kostnader.										
Forslag til tiltak: Setningsbolter.										

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 29 av 34

Ønsket hendelse: 9. Skade på kulturminner						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Anleggsarbeider ødelegger ikke-registrerte kulturminner som uventet fremkommer under gravearbeider, etc.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Det er utført grundige undersøkelser på planområdet hvor ingen kulturminner ble avdekket. Anleggsarbeidene skal stanses umiddelbart ved funn av kulturminner. Varsling av funn skal rettes til riksantikvaren.				
Risikovurdering						
Frekvens:		Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Oft	Svært ofte
		> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år
Konsekvens:		Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens
Ytre miljø		Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer
Tap av materielle verdier		< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK
Liv og helse		Ubetydelig / ingen personska	Lettere personska (uten fravær)	Personska med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personska med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer
						Risiko
						Ytre miljø
						Tap av materielle verdier
						Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Det skal ha gått et eldre veifar gjennom planområdet i jernalderen eller middelalderen. Det vurderes som lite sannsynlig at anleggsarbeidene vil treffe på og ødelegge gamle kulturminner i løpet av denne anleggsperioden.				
Forslag til tiltak:		Informere entreprenør om gjeldende retningslinjer ved funn av kulturminner.				

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 30 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Uønsket hendelse: 10. Sprengningsuhell i forbindelse med tverrslaget						
Beskrivelse						
Årsak til hendelse:		Manglende tildekking, feildimensjonert salve. Dårlig sprengstoff.				
Eksisterende / planlagte tiltak:		Lydvarsling av sprengningssalver.				
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden > 1000 år	Svært sjelden 100 - 1000 år	Sjelden 10 - 100 år	Ofte 1 - 10 år	Svært ofte < 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	Risiko
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse Lav
Kommentar - frekvens/ konsekvens:		Steinsprut som treffer turgåere i nærheten. Hendelsen vurderes som svært sjelden. Det går ingen turstier i umiddelbar nærhet til tverrslaget. Hvis det derimot inntreffer, vil vedkommende mest trolig få lettere personskaade.				
Forslag til tiltak:		Utføre sikker jobb analyse.				

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003
		Dato: 10/02/2011
		Rev.: 00
		Side: 31 av 34

Uønsket hendelse: 11. Skader på kommunale overvanns- og spillvannsledninger

Beskrivelse

Årsak til hendelse: Belastningen fra anleggskjøretøyene ødelegger overvanns- og spillvannsledningene som ligger i bakken under deler av anleggsveien.

Eksisterende / planlagte tiltak:

Risikovurdering

Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år

Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse

Risiko
Lav
Betydelig

Kommentar - frekvens/ konsekvens: Det er i dag allerede fylt opp over disse ledningene med løsmasser. I tillegg vil veifyllinga bli av betydelig størrelse i dette området. Hendelsen vurderes som sjelden. Dersom det først inntreffer, vil dette medføre materielle kostnader som følge av at området må graves opp for å utbedre skadene, samt utslipp til ytre miljø.

Forslag til tiltak: Avklare med kommunen i forbindelse med heving av kummer. Gjennomføre prøvegraving for å avklare grunnforholdene på strekningen dette kan inntreffe.

Utbygging Vestfoldbanen	ROS-analyse Fibo	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 32 av 34
------------------------------------	-------------------------	---

Vedlegg 2 - Risikoregister normal drift

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 33 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Uønsket hendelse: 1. Uvedkommende skades etter å ha tatt seg inn i rømningstunnelen						
Beskrivelse Årsak til hendelse: Dører som er lette å dirke opp, ulåste dører, etc. Eksisterende / planlagte tiltak:						
Risikovurdering						
Frekvens:	Ekstremt sjelden	Svært sjelden	Sjelden	Ofte	Svært ofte	
	> 1000 år	100 - 1000 år	10 - 100 år	1 - 10 år	< 1 år	
Konsekvens:	Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	Risiko
Ytre miljø	Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner	Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer	Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer	Ytre miljø
Tap av materielle verdier	< 50 kNOK	50 - 500 kNOK	500 kNOK - 1 MNOK	1 - 10 MNOK	> 10 MNOK	Tap av materielle verdier
Liv og helse	Ubetydelig / ingen personskaade	Lettere personskaade (uten fravær)	Personskaade med fravær, men uten varig skade	Alvorlig personskaade med varige skader, langtidsvirkning	Dødlig skade, en eller flere personer	Liv og helse
Kommentar - frekvens/ konsekvens: Når tunnelen er ferdigstilt, skal dette tverrslaget fungere som rømningstunnel ved behov for evakuering. Som følge av dette må veien holdes kjørbær hele året, også i vinterhalvåret. Drift skal ha tilgang til tunnelen gjennom dørene. Dette kan lokke nysgjerrige uvedkommende frem til tunnelåpningen. Følgelig vil det jevnlig være personer på stedet som kontrollerer portalen og nærområdet. Rømningstunnelen ligger i nærheten av turstier, samtidig som det ikke vil være naturlig å gå turer rett forbi portalen. Hendelsen vurderes som sjelden. Dersom det først inntreffer, kan det få alvorlige konsekvenser - avhengig av hva som inntreffer. Mest sannsynlig vil dette ikke medføre konsekvenser for vedkommende. Rømningstunnelen vil ha 12 % helning ned mot toglinja.						
Forslag til tiltak: Sikre forsvarlig låsing av dørene i portalen. Jevnlig kontroll med rømningstunnelen.						

Utbygging Vestfoldbanen	<h1>ROS-analyse Fibo</h1>	Dok.nr.: UVB-53-Q-16003 Dato: 10/02/2011 Rev.: 00 Side: 34 av 34
--------------------------------	---------------------------	---

Ønsket hendelse: 2. Vanninntrengning i rømningstunnelen														
Beskrivelse														
Årsak til hendelse:	Flom i Fibo-bekken, ekstremvær som fører til unormalt stor vannføring, utrasing av adkomstvei (tidligere anleggsvei) til tunnelen ut i bekken som demmer opp for vannet.													
Eksisterende / planlagte tiltak:	Anleggsveien planlegges å løftes litt i forhold til dagens terreng.													
Risikovurdering														
Frekvens:	Ekstremt sjelden > 1000 år	Svært sjelden 100 - 1000 år	Sjelden 10 - 100 år	Ofte 1 - 10 år	Svært ofte < 1 år									
Konsekvens: Ytre miljø Tap av materielle verdier Liv og helse	Svært liten konsekvens Liten miljøskade / påvirkning på verneverdige kulturminner < 50 kNOK Ubetydelig / ingen personskade	Liten konsekvens Lokal miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / påvirkning på fredete kulturminner 50 - 500 kNOK Lettere personskade (uten fravær)	Middels konsekvens Lokal miljøskade, restitusjonstid over 1 år / Ødeleggelse av kulturminner, påvirkning på prioriterte kulturmiljøer 500 kNOK - 1 MNOK Personskade med fravær, men uten varig skade	Stor konsekvens Regional miljøskade, restitusjonstid inntil 1 år / ulovlig ødeleggelse av kulturminner, vesentlig påvirkning på prioriterte kulturmiljøer 1 - 10 MNOK Alvorlig personskade med varige skader, langtidsvirkning	Meget stor konsekvens Regional miljøskade, restitusjonstid over 1 år / ulovlig ødeleggelse av særlig viktige kulturminner, vesentlig påvirkning på særlig viktige kulturmiljøer > 10 MNOK Dødlig skade, en eller flere personer	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1623 740 1942 771">Risiko</th> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 771 1768 933">Ytre miljø</td> <td data-bbox="1768 771 1942 933"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 933 1768 1023">Tap av materielle verdier</td> <td data-bbox="1768 933 1942 1023" style="background-color: #FFFF00;">Betydelig</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1623 1023 1768 1112">Liv og helse</td> <td data-bbox="1768 1023 1942 1112"></td> </tr> </table>	Risiko		Ytre miljø		Tap av materielle verdier	Betydelig	Liv og helse	
Risiko														
Ytre miljø														
Tap av materielle verdier	Betydelig													
Liv og helse														
Kommentar - frekvens/ konsekvens:	Nedbørsfeltet til Fibo-bekken er lite. Det er et vannskille litt lenger oppe i området, noe som gjør at området er skjermet for avrenning fra store områder ved kraftig nedbør. I tillegg er selve bekken liten. Derimot heller terrenget nedover mot portalen, noe som kan medføre at vannet renner i denne retningen. Anleggsveien har en stigning på 8 % opp fra portalen ute i dagen. Hendelsen vurderes som sjelden. Hvis det først inntreffer, kan det medføre materielle skader.													
Forslag til tiltak:	Avklare om dørløsninger er vanttette. Kontrollere vannmengder som kan være mulige for Fibo-bekken, samt vurdere konsekvenser for elektronikken i jernbanetunnelen hvis det renner vann ned i selve hovedtunnelen.													