



Statens vegvesen

Rv. 23 Oslofjordforbindelsen – byggetrinn 2

REGULERINGSPLAN


Rev	Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Disiplin-ansvarlig	Oppdrags-leder
02	13.03.14	Grunnlag for regulering	LH	VEM	LH	GSY
01	10.01.14	Mindre opprettinger	LH	VEM	LH	GSY
00	15.10.13	Fase 1 rapport	T. F. Loe	T. Dekko	LH	GSY
11286	Prosjekt nr	Notat				
MG-101	Dok.nr	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1				



AAS-JAKOBSEN

I samarbeid med ViaNova Plan og Trafikk AS, Multiconsult AS,
Electronova AS, Heyerdahl Arkitekter, Det Norske Veritas

Multiconsult

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 2
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 13.3.2014
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 02	

Forord

Oslofjordtunnelen og resten av Oslofjordforbindelsen ble åpnet i juni 2000. Den ga en alternativ vegforbindelse, utenom Oslo, mellom E6 i Akershus og E18 i Buskerud og den erstattet fergestrekningen mellom Drøbak og Storsand.

I Stortingsproposisjon 87 (1995-96) ble det vedtatt at Oslofjordtunnelen skulle bygges ut i takt med trafikkutviklingen. Derfor ble byggingen planlagt gjennomført i to byggetrinn. Det første byggetrinnet omfattet dagens Oslofjordtunnel; en ett løps tunnel med et kjørefelt i hver retning, og et ekstra krabbefelt i stigningene. Byggetrinn to som nå skal igangsettes omfatter etablering av et nytt løp under Oslofjorden og oppgradering av strekningen Måna-Vassum til firefelts veg inklusiv nytt tunnellop i Frogntunnelen og i Vassumtunnelen. Prosjektet omfatter også kryssløsninger på Måna og Verpen. Strekningen er ca. 14 km. 4 km i Hurum Buskerud og 10 km i Frogn Akershus.

Ny tunnelforskrift

Rv. 23 inngår i TEN-T vegnettet som setter spesielle sikkerhetskrav til tunneler over 500 meter. Hverken Oslofjord- eller Frogntunnelen oppfyller kravene i EUs Tunnelforskrift av 2007, om nødutganger/ rømningsveger for hver 250 meter. Det skal bygges tverrforbindelser mellom løpene, slik at det ene løpet kan brukes som rømningsveg ut i dagen ved hendelser i det andre løpet. Det er satt frist til 2019 med å utbedre tunnelene i henhold til de nye sikkerhetskravene.

Med bakgrunn i trafikkutviklingen og de nye sikkerhetskravene i tunnelforskriften, planlegger nå Statens vegvesen Region øst byggetrinn to av Oslofjordforbindelsen.

AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 3
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 13.3.2014
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 02



Prosjektets mål:


- Vesentlig bedre trafikksikkerhet
- Sikker og fremtidsrettet løsning med god kapasitet
- Vesentlig redusert antall stengninger
- Økt forutsigbarhet for trafikantene
- Vesentlig reduserte konsekvenser ved uønskede hendelser

I februar 2013 besluttet Samferdselsdepartementet at det parallelt skal utredes om bru er et alternativ til tunnellop nummer to i rv. 23 Oslofjordforbindelsen. Bruutredningen gjennomføres som en del av konseptvalgutredningen (KVU) for kryssing av Oslofjorden, og er derfor ikke en del av denne utredningen.

Grunnlag for reguleringsplan utarbeides av Statens vegvesen Region øst med Anne-Grethe Nordahl som prosjektleder og Lars Sætrang Amundsen som planleggingsleder. En konsulentgruppe med Dr.ing. A. Aas-Jakobsen AS som hovedkonsulent bistår arbeidet. Fra konsulentgruppen er Snorre Slapgård oppdragsansvarlig og Geir Syrtveit oppdragsleder.

Dette notatet omhandler temaet miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1.

Notatet er utarbeidet av Therese Flaaten Loe, Multiconsult.


 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 4
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 13.3.2014
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 02

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	1
2	Utførelse av fase 1 undersøkelsen	2
3	Eiendoms- og områdebeskrivelse	3
3.1	Generelt	3
3.2	Klifs database for forurenset grunn	3
3.3	Befaring og gjennomgang av historiske kart og rapportarkiv	4
3.3.1	Verpen, boligrigg ved sandtak	4
3.3.2	Deponi på Storsand	5
3.3.3	Måna	5
3.3.4	Holt gård	5
3.3.5	Rensebasseng ved Frogntunnelen	6
3.3.6	Boligrigg sør for det østlige tunnelutløpet av Frogntunnelen	7
3.4	Utfelling av hydroksider i Oslofjordtunnelen	7
4	Topografi, grunnforhold og drenasje	10
5	Konklusjon fase 1	11
6	Mulig oppfølging før videre arbeider	12
7	Referanser	13

Vedlegg

Vedlegg A: Analyserapport fra ALS

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 1
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01

1 Sammendrag

Statens vegvesen planlegger byggetrinn 2 av Oslofjordforbindelsen. Byggetrinnet omfatter et nytt løp av Oslofjordtunnelen, samt i å utvide fra 2 til 4 felt mellom Verpen i Hurum og Vassumkrysset på E6. I forbindelse med dette er det utført en fase 1 miljøteknisk grunnundersøkelse for å avklare tilstanden av potensielt forurensede eiendommer langs kommende veitrasé.

Største del av den nye traseen går gjennom områder med skogsmark uten bebyggelse, og fase-1-undersøkelsen gir ikke mistanke om forurensning langs veitraseen på land med unntak av rensedammen i forbindelse med Frogntunnelen. Dersom rensedammen skal flyttes/fjernes må sedimenter leveres til godkjent deponi. Hvis tilførslene fra tunnelen til dammen opphører, må det avklares om sedimentene skal ligge eller graves ut og leveres godkjent deponi.


I Oslofjordtunnelen foregår det stedvis bakteriologisk utfelling av mangan- og jernforbindelser fra innlekking av (salt) grunnvann. Kjemiske undersøkelser viser at utfelt jernhydroksid inneholder relativt høye konsentrasjoner av As og Cd, tilsvarende henholdsvis tilstandsklasse 4 og 2 for sedimenter. De samme reaksjonene vil finne sted ved innlekking av vann i et eventuelt nytt tunnellopp. Dersom disse massene skal fjernes må de sendes til godkjent deponi.

Anleggsarbeider med bruk av sprengstoff vil føre til utslipp av vann med innhold av sprengstoffrester og olje, som kan påvirke resipienter. I tillegg vil vannet inneholde partikler av knust stein som vil avleire seg i resipienten. Oppfølging av dette vil skje gjennom en egen plan for Ytre Miljø.

2 Innledning

Statens vegvesen planlegger byggetrinn 2 av Oslofjordforbindelsen. Byggetrinnet består i å bygge nytt, parallelt løp av Oslofjordtunnelen, Frogntunnelen og Vassumtunnelen, samt i å utvide fra 2 til 4 felt på tilknyttede dagstrekninger, en strekning på til sammen 13,5 km. For å avklare om det finnes forurenset grunn i området hvor det skal foregå utbygging er det utført en fase 1 miljøteknisk grunnundersøkelse.

Foreliggende rapport inneholder resultatene av fase 1 miljøteknisk grunnundersøkelse for områder langs veitraseen.


 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 2
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01

3 Utførelse av fase 1 undersøkelsen

En fase 1 miljøkartlegging omfatter innsamling og gjennomgang av informasjon om eiendommer, med vekt på forhold som gjelder lagring, bruk og deponering av helse- eller miljøfarlige stoffer på eiendommene.

I dette tilfellet har kartleggingen omfattet følgende aktiviteter:

- Kontroll av Klifs database over lokaliteter med forurenset grunn.
- Befaring i de aktuelle områdene.
- Gjennomgang av rapportarkiv, kartgrunnlag og eldre flyfoto i Multiconsults arkiv samt historiske foto på www.finn.no.
- Kontakt med Miljøkontoret i Frogn kommune og Plan- og bygningsetaten i Hurum kommune.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 3
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	

4 Eiendoms- og områdebeskrivelse

4.1 Generelt


Den nye traseen medfører utvidelse av dagens rv. 23 fra Verpen i Hurum til Vassum i Frogn, en strekning på ca. 13,5 km, se figur 1. Byggetrinnet består i et nytt undersjøisk tunneløp (7,3 km) mellom Verpen og Måna, samt i å utvide fra 2 til 4 felt mellom tunnelåpningen på Måna og fram til E6 ved Vassum. På strekningen mellom Måna og Vassum ligger Frogntunnelen (1,6 km) og Vassumtunnelen (400 m) som også vil bli supplert med parallelle tunneløp. Det er lite bebyggelse i området, og omtrent hele strekningen utenom tunnelene ligger i tilsynelatende uberørt skogsterreng.



Figur 1. Kart over Rv. 23.

4.2 Klifs database for forurenset grunn

I Klifs grunnforurensningsdatabase er det i Hurum og Frogn registrert til sammen 14 eiendommer hvor det enten er påvist forurensning eller er mistanke om forurensning. Kun en av disse lokalitetene ligger mindre enn 1 km fra riksvei 23. Dette er Froen gård Slamdeponi med gnr/bnr 40/01. Dette er et kommunalt deponi lokalisert ca. 800 meter sør for Rv. 23, øst for Stubberudveien, se figur 1. Deponiet er rapportert til Klifs grunnforurensningsdatabase pga. mistanke om forurensning. Deponiet har et estimert areal på 2000 m². Det er vanskelig å si noe eksakt om grunnvannets strømningsretning,

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 4
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	

men overflaten av deponiet ligger på kote 60 mens rv. 23 ligger på kote 67. Det er derfor ikke mulig at forurenset sigevann fra deponiet kan påvirke veitraseen.

4.3 Befaring og gjennomgang av historiske kart og rapportarkiv

Veistrekningen ble befart 19. april. Hele veitraséen fra Verpen til Vassum går gjennom i utmark/skog med unntak av på Måna hvor den går i nærheten av nybygde Frogn videregående skole og et gårdsområde, samt på Holt, rett før innløpet til Frogntunnelen i retning Vassum, hvor Holt gård ligger rett nord for veien.


4.3.1 Storsand, rigg ved tverrslag i sandtaket

Under byggetrinn 1 av Oslofjordforbindelsen var hovedriggen for tunneldriften ved tverrslaget i sandtaket på Storsand, se figur 2. Fortsatt står noen bygninger og en dieseltank på bakken. Det er ikke synlige tegn til forurensning i området.

Boligriggen lå på Engene fabrikker i Sætre. Arbeiderne ble kjørt fram og tilbake med minibuss.



Figur 2. Boligrigg ved sandtaket på Verpen under byggetrinn 1 av Oslofjordforbindelsen.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 5
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	

4.3.2 Deponi på Storsand

I forbindelse med byggetrinn 1 av Oslofjordforbindelsen ble sandtaket på Storsand regulert til næring, der man hadde lov til å deponere sprengstein på tomte. En del av denne steinen (anslagsvis 50 %) er knust og solgt, men mye ligger fortsatt igjen og knusing foregår fortsatt. Eventuelle sprengstoffrester i steinmassene (primært nitrat og oljerester) vil nå ha være vasket ut og nedbrutt, tatt opp av vegetasjonen eller drenert til fjorden. Det er ikke forventet å finne forurensede masser på deponiområdet.

4.3.3 Måna


Flyfoto fra 2003 (finn.no) viser at det i umiddelbar nærhet av rv. 23 på Måna ikke er annen bebyggelse enn en gård og en enebolig som ligger nordvest for veien i tillegg til to byggefelt lokalisert henholdsvis 300 meter syd og 700 meter øst for veitraséen.

Flyfoto fra 2008 (finn.no) viser at Frogn videregående skole samt noen boliger er bygget øst for rv. 23 ved tunnelutløpet på Måna. Grusplassen nord for tunnelmunningen var riggområde for byggetrinn 1 og er fylt opp med tunnelmasser.

Det har ikke foregått aktiviteter som tilsier at det skal forekomme forurensede masser i grunnen i nærheten av rv. 23 på Måna. Oppegårdtjern var Frogns drikkevannskilde fram til slutten av 80-tallet. Dette ga et fokus på området som gjør tilfeldig dumping mindre sannsynlig.

4.3.4 Holt gård

Holt gård (gårds- og bruksnummer 62/1) er en landbrukseiendom på ca. 2360 dekar hvorav ca. 124 dekar er dyrka jord, se figur 3. På eiendommen har det siden 1970 store deler av tiden vært grønnsaksproduksjon. De siste årene har det vært gårdspakkeri for frukt og grønnsaker samt korndrift på gården. Bygningene på området består i følge Landbrukskontoret i Follo, 2007 [1] av bolighus, lagertelt samt to driftsbygninger. Det er ikke grunn til å mistenke at det er forurenset grunn på området, eller at aktiviteter på gården kan ha forurenset grunnen der det er planlagt ny vei. Vann fra Holttjern ble pumpet som tilskuddsvann til drikkevannsforsyningen fra Oppegårdtjern.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 6
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	




Figur 3. Kart over Holt gård ved åpningen til Frogntunnelen.

4.3.5 Rensebasseng ved Frogntunnelen

Vann fra Frogntunnelen går via et rensebasseng lokalisert nord for utgangen av tunnelen i retning Vassum, se figur 4. Vannprøver fra bassenget [2] viser at konsentrasjonen av sink og kobber tidvis tilsvarer «sterkt forurenset» og «meget sterkt forurenset» vann i følge SFTs veileder for miljøkvalitet i ferskvann 97:04 [3].

I Vannforskriften eksisterer det foreløpig ingen grenseverdier for sediment i ferskvann. Veilederen til forskriften anbefaler derfor å benytte Miljødirektoratets (tidl. Klifs) veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann (TA 2229/2007)[4]. Analyser av sediment fra Vassum sedimenteringsbasseng ved E6, foretatt av Vegvesenet[5], viser at konsentrasjonen av kobber og sink i sedimentet tilsvarer tilstandsklasse IV (dårlig), mens innhold av PAH-komponenter varierte mellom tilstandsklasse I og IV [4]. I tillegg inneholdt sedimentet 8170 mg/kg oljekomponenter. Selv om E6 er en langt mer trafikkert vei enn rv. 23, er dette komponenter som det kan ventes at man finner i høye konsentrasjoner også i sedimentene i rensedammen ved Frogntunnelen.

Ved en eventuell nedleggelse av rensedammen må Fylkesmannen kontaktes for avklaring om sedimentene kan ligge eller skal graves ut og leveres til godkjent deponi.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 7
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	



Figur 4. Rensebasseng i tilknytning til Froggtunellen og boligriggområde under byggetrinn 1.


4.3.6 Boligrigg sør for det østlige tunnelutløpet av Froggtunnelen

Under byggetrinn 1 av Oslofjordforbindelsen var det plassert en boligrigg sør for det østlige tunnelutløpet av Froggtunnelen, se figur 4. Boligriggen hadde lokal rensing av avløpsvann med utslipp til bekk. Overvåkning viste at vilkårene ble overholdt. Det er ikke grunn til å tro at stedet inneholder forurensede masser.

4.4 Utfelling av hydroksider i Oslofjordtunnelen

I Oslofjordtunnelen er det påvist relativt store mengder med oransje og svartfarga utfellinger fra vann som lekker inn fra berget. Utfellingene kan ses som en grøt i bunnen av bypass-tunnelen samt i pumpesumpen, men er også rapportert som et problem i forhold til tetting av drengledningen på en strekning langs veien. Det er ikke uvanlig at oppløst jern og mangan i grunnvannet felles ut som hydroksider pga. oksidasjon når vannet kommer i kontakt med luft, og i dette tilfellet er grunnvannet salt noe som betyr at det også inneholder store mengder klorid og sulfat.

Det ble foretatt kjemiske analyser på materialet for å undersøke sammensetningen nærmere. Analysene som ble utført av ALS Global omfattet tungmetaller, olje, PAH, sulfat, P-total, svovel, klorid, jern, mangan, kalsium og magnesium. For fullstendige analyserapporter, se vedlegg A.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 8
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	


Analysene viser at slammet har høyt innhold av jern, mangan, klorid samt svovel, kalsium og magnesium. Alt svovel, både i de oransje og de svarte massene, er å finne som sulfat. Kilde til sulfat og klorid er sjøvann, og det samme gjelder primært for magnesium og kalsium. Kilde til jern og magnesium er mineraler i bergarter og sjøbunnsedimenter som kan bli løst opp under anaerobe (oksygenfritt, reduserende) forhold, men som i kontakt med luft i tunnelen raskt vil bli oksidert til tilnærmet uløselige forbindelser av 3-verdig jern og 4-verdig mangan. Utfellingen anses å være en blanding av vannholdig oksid-hydroksider av jern (III) (goethitt mm.) og hydrater av mangandioksid.

Mengdeforholdet mellom jern og mangan er ca. 4:1 i de oransje massene og 1:3 i de svarte. I tillegg inneholder massene en del klorid, kalsium og magnesium. Utfellingen av jernoksid og manganoksid skjer ved bakteriologisk oksidasjon med hjelp av autotrofe bakterier (bakterier som henter energi til egen overlevelse gjennom oksidasjonen) som oksiderer Fe(II) til Fe(III) og Mn(II) til Mn(IV) ved tilgang på oksygen. For analyseresultater, se tabell 1.

Tabell 1 Kjemiske analyseresultater for hovedelementene (mg/kg TS) i analyserte prøver av utfelt materiale fra tunnelen.

ELEMENT	Tørrestof f (E)	Sulfat (SO4)	Fe	Mn	Cl	Ca	Mg
Prøve	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PG1-oransje sediment	16,1	9800	236000	63300	72900	8540	5330
PG2-svart sediment	18,6	10700	73500	169000	72600	16700	8820

Utfellingen av jern skjer ved at det først dannes vannholdige kolloider som har stor evne til å adsorbere ioner av andre elementer. Etter hvert vil disse gå over i en mer fast amorf og gradvis mer krystallin fase. Massene ble derfor også analysert for tungmetaller, se tabell 2. I det oransje sedimentet (jernoksid) ble det påvist 93,1 mg/kg arsen. Dette tilsvarer dårlig tilstand i sedimenter (tilstandsklasse 4) [4]. I tillegg ble det funnet kadmium i tilstandsklasse 2[4] (1,26 mg/kg). I de svarte massene (manganoksid) ble det ikke påvist konsentrasjoner av tungmetaller som overstiger Klif sine bakgrunnsnivåer for tungmetaller i sedimenter (tabell 2).

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 9
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	


Tabell 2 Kjemiske analyseresultater for tungmetaller (mg/kg TS) i analyserte prøver av utfelt materiale vurdert mot tilstandsklasser i Klifs veileder TA 2229/2012[4].

ELEMENT	Tørrstoff (E)	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
SAMPLE	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
PG1-oransje sediment	16,1	93,1	1,26	3,96	3,12	<0.20	<5.0	17,3	26,7
PG2-svart sediment	18,6	1,56	<0.10	3,2	1,85	<0.20	<5.0	10,8	7,2
Tilstandsklasse	1	<20	<0,25	<70	<35	0,15	<30	<30	<150
	2	52	2,6	560	51	0,63	46	83	360
	3	76	15	5900	55	0,86	120	100	590
	4	850	140	59000	220	1,6	840	720	4500
	5	>850	>140	>59000	>220	>1,6	>840	>720	>4500

For andre analyserte stoffer enn arsen og kadmium overskrider konsentrasjonene ikke Klifs bakgrunnsnivåer. Innholdet av miljøskadelige stoffer i utfellingene har betydning for hvordan masser fra rengjøring av tunneler kan disponeres. For en ny tunnel bør dette tas hensyn til ved prosjektering av installasjoner for håndtering av vann og slam fra drift og vedlikehold. Figur 5 viser utfellingen.



Figur 5. Foto av de oransje utfellingene inne i tunnelpassasjen.


 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 10
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01

5 Topografi, grunnforhold og drenasje

På Verpen starter Oslofjordfortunnelen på ca. kote 80, mens tunnelåpningen på Måna ligger på ca. kote 115. Riksvei 23 ender på Vassum på ca. kote 37.

I følge NGUs kvartærgeologiske kart består løsmassene på Verpen av marin strandavsetning og bart fjell med stedvis tynt løsmassedekke. På Frogsida består løsmassene av torv og myr, samt bart fjell med stedvis tynt jorddekke. Marine strandavsetninger finnes i nærheten av Måna og ved utgangen av Frogntunnelen på Vassum-sida.


På Verpen er nærmeste resipient Verpentjerna som ligger 35 meter nord for rv. 23. På Måna-sida er nærmeste resipienter Månabekken som renner nord for tunnelpåhugget med utløp i Hallangspollen og Oppegårdstjernet som ligger ca. 250 meter sørøst for veien. På Vassumsiden av Frogntunnelen renner Rundvollbekken nord for riksveien, mens Bunnebekken krysser rv. 23. Begge bekkene har utløp i Bunnefjorden.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 11
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01

6 Konklusjon fase 1


For veitraseen på land er det ikke framkommet opplysninger om tidligere, mulig forurensende aktiviteter på noen lokaliteter som vil berøres av anleggsarbeidene for den nye traseen. Et unntak gjelder for rensedammen i forbindelse med Frogntunnelen. Dersom rensedammen skal fjernes må sedimenter i dammen analyseres for miljøgifter. Sedimentene må leveres til godkjent deponi. Hvis dammen skal ligge må Fylkesmannen kontaktes for avklaring av om sedimenter kan ligge eller bør graves ut. Vi ser det ikke nødvendig å foreta noen fase-2-undersøkelse med prøvetaking og kjemiske analyser av områdene på land.

I Oslofjordtunnelen foregår det stedvis bakteriologisk utfelling av mangan og jern når salt grunnvann kommer i kontakt med luft i tunnelen. Det utfelte jernhydroksidet inneholder konsentrasjoner av As og Cd i henholdsvis tilstandsklasse 4 og 2. Man kan anta at de samme reaksjonene vil finne sted det i et eventuelt nytt tunnellopp. Dersom massene i eksisterende tunnel skal fjernes, må de sendes til godkjent deponi. Ved etablering av et nytt tunnellopp må det vurderes om det er behov for egne rens tiltak for å sikre mot forurensningsspredning ved håndtering av vann og slam.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult		Side: 12
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan			Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01	

7 Mulig oppfølging før videre arbeider

Sprengningsarbeider av nye tunneler mm. vil føre til utslipp av vann med innhold av sprengstoffrester og olje, som kan påvirke resipienter. I tillegg vil vannet inneholde partikler av knust stein som vil avleire seg i resipienten. Oppfølging av dette vil skje gjennom en egen plan for Ytre Miljø.

 AAS-JAKOBSEN		Multiconsult	Side: 13
Prosj. nr 11286	Rv 23 Oslofjordforbindelsen – Byggetrinn 2 Reguleringsplan		Dato: 15.10.2013
Dok. nr MG-101	Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1	Sign TFL	Rev.: 01

8 Referanser

[1] Landbrukskontoret i Follo. Brev: Vedr. søknad om oppføring av driftsbygning på eiendommen Holt gnr 62 bnr 1 Frogn kommune. Sak nr. 07/1560/V22. Datert 28.06.07.

[2] Temarapport for vann. Multiconsult, ikke ferdigstilt.

[3] Statens forurensningstilsyn, 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann, 97:04.

[4] Klima og forurensningsdirektoratet, 2007. Veileder for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystfarvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. TA 2229/2007.

[5] Sondre Meland, 2012. Kjemisk karakterisering av sediment fra Vassum sedimenteringsbasseng. Statens vegvesens rapporter nr. 94.