

Fra: Østerhagen Nils Henning[Nils.Henning.Osterhagen@norconsult.com]

Dato: 19.05.2015 14:41:20

Til: Aurdal, Thomas

Kopi: postmottak@fiskeridir.no; 'office@molde-romsdalhavn.no'; post@kystverket.no; Molde Kommune; 'gunnar.magnus.haugen@vegvesen.no'; 'petter.husby@vegvesen.no'; Aursland Dag; Wium Eivind

Tittel: RE: Utfylling ved Lønset fergekai

Viser til nedenstående e-post, og oversender søknad om utfylling i sjøen ved Lønset fergekai, i forbindelse med oppføring av Beredskapslager for broer og fergekaier for Statens Vegvesen.

Kopi av søknaden sendes samtidig til:

- Fiskeridirektoratet Region Sør
- Molde og Romsdal Havn IKS
- Kystverket
- Molde kommune, Byggesak

NTNU Vitenskapsmuseet har tidligere uttalt seg i forbindelse med den planlagte utfyllingen, kfr. eget vedlegg.

Saksnummer i Molde kommune, Byggesak: 2014/2219

Det presiseres at det kun vil bli foretatt utfylling i sjø mot sør.

For eventuelle spørsmål om denne søknaden, henvises til vår saksbehandler i Norconsult AS:

Dag Aursland

Tlf. 45 40 48 66

E-post: dag.aurstrand@norconsult.com

Med hilsen

Nils Henning Østerhagen

Sivilingeniør bygg

Dir: +47 71 24 04 74 | Mob: +47 45 40 49 74

nils.osterhagen@norconsult.com

From: Aurdal, Thomas [mailto:fmmrthau@fylkesmannen.no]

Sent: 6. mai 2015 12:19

To: Østerhagen Nils Henning

Subject: Utfylling ved Lønset fergekai

Hei

Vi har mottatt en rapport utarbeidet av Norconsult som omhandler en planlagt utfylling ved Lønset fergekai.

Rapporten viser at det er funnet høye nivåer av forurensning på østsiden av fergekaien, men bare moderate nivåer (klasse III av enkelte stoffer) på sørsiden. Det ønskes nå, så vidt jeg har forstått, bare å fylle ut på sørsiden der det er relativt lite forurensning. Stemmer dette?

Selv om det er et moderat nivå av forurensning i dette området må Fylkesmannen søkes om tillatelse. Dere må fylle ut et søknadsskjema, jeg kan ikke se at vi har mottatt dette.

Skjemaet finner dere her: <http://www.fylkesmannen.no/More-og-Romsdal/Om-Fylkesmannen/Skjema/> (se under «Miljøvern – Mudring og dumping i sjø og vassdrag, utfylling over forureina sediment»).

Ta kontakt dersom noe er uklart.

Med vennlig hilsen

Thomas Aurdal

Overingeniør

Fylkesmannen i Møre og Romsdal

Postboks 2520, 6404 Molde

Tlf: 71 25 84 67

E-post: fmmrthau@fylkesmannen.no

Web: www.fylkesmannen.no/mr



FYLKESMANNEN I
MØRE OG ROMSDAL

SØKNADSSKJEMA FOR MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Statens Vegvesen
Adresse:

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Norconsult AS
Adresse: Postboks 110
3187 Horten

Tlf: 45404866
e-post: dag.aurstrand@norconsult.com

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn: Ikke bestemt
Adresse:

Tlf:

2 Beskrivelse av tiltaket

a Type tiltak

Mudring fra land
Mudring fra fartøy
Dumping
Utfylling

b Lokalisering

Kommune: Molde
Stedsnavn: Lønset
Gnr/bnr: 39/81
Koordinater (ved dumping):

Kart må vedlegges

c Formål

Gjentatt mudring
1. gangsmudring
Privat brygge
Felles båtanlegg
Infrastruktur
Annet

Årstall for siste mudring:

forklar: Det skal etableres et nytt brulager på Lønset i nærheten av nedlagt ferjeleie/kai. Det er behov for et tilstrekkelig uteareal for aktiviteter ved lageret.

- d Mengde (ved mudring eller utfylling) : Utfylling ca. 4100 m³ under vann,
ca. 3250 m³ over vann (inkl.
oppfylling innover eksist. areal)
- e Areal som berøres av tiltaket (vises i kart): Se vedlegg 1 og 2
- f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres):
- g Tiltaksmetode ved mudring:
 Graving fra lekter
 Grabbmudring
 Sugemudring
 Annet
 forklar:
- h Disponeringsløsning for mudrede masser (lokalitet må avmerkes i kart)
 Dumping i sjø koordinater:
 I sjødeponi* koordinater:

 Strandkantdeponi* gnr/bnr:
 Avfallsdeponi oppgi navn:
 Fyllmasse oppgi sted:
 * Forutsetter egen tillatelse etter forurensningsloven
- i Metode for transport av mudrede masser (forklar):
- j Tidsperiode for gjennomføring av tiltak: Høsten 2015
- k Berørte eiendommer:
 Eier: Gnr: Bnr:
 Statens Vegvesen 39 81

3 Lokale forhold

- a Vanddyb før tiltak: 0-5 meter
- b Beskrivelse av bunnforholdene:
 Sjøbunnen består av stein med områder med sand. De øverste 10 cm av sedimentene er svart og har sterk lukt. Se vedlegg 1 punkt 1.3 samt feltrapport.

c Beskrivelse av naturforholdene:

Tiltaksområdet ligger i Fannefjorden. Fjorden utenfor er ca 60 meter dyp men med en bratt helning. Det er registrert torsk, sild, sei, makrell, lange, laks, sjøpølse, sjømus og slangestjerne av forvaltningsmessig interesse. Det er også registrert oter som er på rødlista. Det er også registrert en naturtype av sand/grus strand 6,5 km fra Lønset. Det vises til vedlegg 1.

4 Mulig fare for forurensning

a Finnes det forurensningskilder i nærheten?

ja nei

Hvis ja, angi hvilke(n):

Bunnsedimenter med PCB og TBT, Det vises til vedlegg 1.
Det er kun utfylling av stein i sør, ikke mot øst.

NB! Også sedimenter med påvist forurensning regnes som en forurensningskilde i denne sammenheng.

b Prøvetaking av sjøbunnen (analyserapport vedlegges søknaden)

Antall prøvesteder (angis på kart): Se vedlegg 1

Totalt antall prøver: Se vedlegg 1

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input checked="" type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input checked="" type="checkbox"/>	TBT	<input checked="" type="checkbox"/>	Tørrestoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input checked="" type="checkbox"/>	PAH	<input checked="" type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input checked="" type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input checked="" type="checkbox"/>	PCB	<input checked="" type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input checked="" type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>	Se vedlegg 1	
Sink (Zn)	<input checked="" type="checkbox"/>	Perfluoreerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

c Sedimentenes sammensetning (angi i %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:	10	Silt:	25	Annet:	

5 Behandling av andre myndigheter

a Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?

vet ikke ja nei

Angi plangrunnlag: Kommuneplanens arealdel 2009-2020

b Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)

ja nei

c Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?


ja nei

(hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

- Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte)
Jfr. Forurensningsforskriften kap. 39

Molde, 19. 05. 2015
Sted, dato


Søkers underskrift

Vedlegg:

- | Nr | Tittel |
|----|--|
| 1 | Miljøvurderinger ved utfylling med tiltaksplan |
| 2 | Plan og snitt utomhus (tegn. nr. U700 og U702) |
| 3 | Melding om vedtak PUU 15/15 Molde kommune |
| 4 | Melding om vedtak nr. 15/133 Molde kommune (rammetillatelse) |
| 5 | Uttalelse fra NTNU Vitenskapsmuseet |
| 6 | Notat med presisering av tiltaksplan |

Utfylt søknad skrives ut, underskrives og sendes til fylkesmannen med kopi til berørte parter for kommentarer. Søker må selv vurdere om det kan være andre parter i saken enn de obligatoriske som er listet opp på neste side.

*FRIST FOR KOMMENTARER TIL FYLKESMANNEN ER 4 UKER***Kopi:**

NTNU Vitenskapsmuseet (for Romsdal og Nordmøre)
Bergen Sjøfartsmuseum (for Sunnmøre)
Fiskeridirektoratet Region Sør, Postboks 185 Sentrum, 5804 Bergen
Lokal havnemyndighet (Molde og Romsdal Havn IKS, Kystverket)
Aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet (Molde kommune)
Andre berørte parter
(f.eks naboer, interesseorganisasjoner og velforeninger. Listes opp nedenfor)

kopi er sendt (kryss av)

 Kfr. vedlegg 5

B02	06032015	Til kommentar i prosjektet	grs	glhau	
A01	05032015	Utarbeidet	grs	glhau	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Bakgrunn	6
1.1	Oppdraget	6
1.2	Områdebeskrivelse	6
1.3	Sedimentet og forurensing	7
1.4	Vurdering av datagrunnlaget	9
2	Saksgang	10
2.1	Bakgrunn	10
2.2	Behov for miljørettet risikovurdering	11
3	Miljørettet risikovurdering	12
3.1	Forutsetninger for risikovurderingen	12
3.2	Risikovurdering	13
3.2.1	Spredning ved utfyllingen	13
3.2.2	Partikler fra sedimentet	14
3.2.3	Spredning av porevann fra sedimentet	14
3.2.4	Human helse	14
3.2.5	Konklusjon	15
4	Tiltaksvurderinger, vurdering av alternative tiltak og løsninger	17
4.1	Reduksjon av risiko	17
4.1.1	Null-alternativ	17
4.1.2	Utfyllingsteknikk	17
4.1.2.1	Forsiktig utlegging	17
4.1.3	Isolering av forurensingen	18
4.1.3.1	Lag med sand og grus	18
4.1.3.2	Geoteksil	18
4.1.4	Begrense forurensningsspredning	19
4.1.4.1	Siltgardin	19
4.1.5	Redusere risikoen knyttet til spredning	19
4.1.5.1	Tidspunkt for gjennomføring	19
4.1.5.2	Overvåkning	19
5	Anbefalte tiltak	21
5.1	Beskrivelse	21
5.1.1	Tildekking av forurensing på sjøbunnen	21
5.1.2	Siltgardin	22
5.1.3	Overvåking	22
5.2	Antatt effekt	22
6	Referanser	23

7 Vedlegg

24

Sammendrag

Det er blitt utført en risikovurdering og tiltaksplan for to mindre utfyllinger ved Lønset, Møre og Romsdal. Ved den største utfyllingen i sør er det grunn til å tro at sedimentene er rene. Ved utfyllingen i øst er sedimentet forurenset av kobber, PAH og meget forurenset av PCB og TBT. Risikovurdering av tiltaket viser at risikoen i hovedsak er spredning av PCB som gjøres mer tilgjengelig for organismer, og som derfor kan opp konsentreres gjennom næringskjeden og øke risikoen for humanhelse. Samt TBT kan gjøre et stort vannvolum giftig for visse organismer, og det er fare for at partikkelbunnet forurensing kan øke forurensings konsentrasjon utenfor tiltaksområdet.

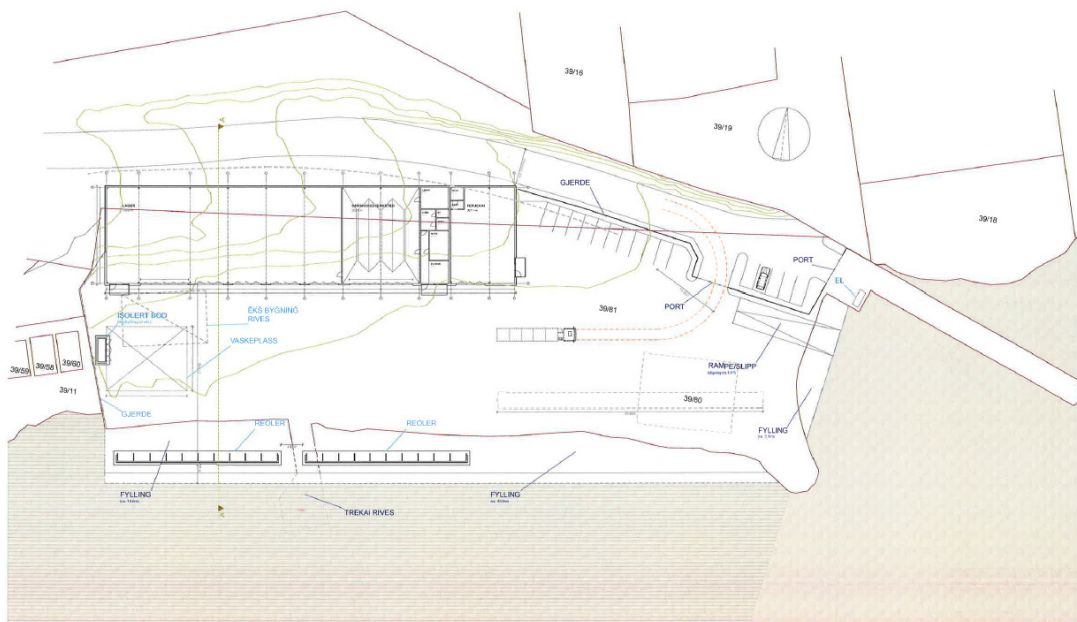
- Det er foreslått avbøtende tiltak som vil redusere risikoen ned til et akseptabelt nivå. Tiltakene er:
- Utlegging av et 30 cm tykt sanlag i hele PCB forurensete området
- Utlegging av minimum 20 cm med grus over sanden i et litt større område enn utfyllingen
- Alt arbeid i sjø (for området i øst) gjøres bak en silt gardin.

Disse tiltakene vil føre til at PCB forurensingen ikke blir tilgjengelig for marine organismer, samt at utlekking av TBT vil ikke føre til at et stort vannvolum blir giftig for marine organismer

1 Bakgrunn

1.1 OPPDRAGET

Norconsult AS har på oppdrag fra Statens vegvesen gjennomført prøvetaking og risikovurdering av forurenset sediment i forbindelse med utfylling for landgjenvinning ved Lønset, Møre og Romsdal. (**Error! Reference source not found.** 1 og 2). Det skal fylles ut i to områder: 1) et mindre område i øst (maksimalt 250 m²) 2) Noe større område i sør (maksimalt 2000 m²).



Figur 1: Tegning av tiltaksområdet.

Vurderingen i denne rapporten baserer seg på veiledning TA-2960/2012 (Håndtering av sedimenter).

1.2 OMRÅDEBESKRIVELSE

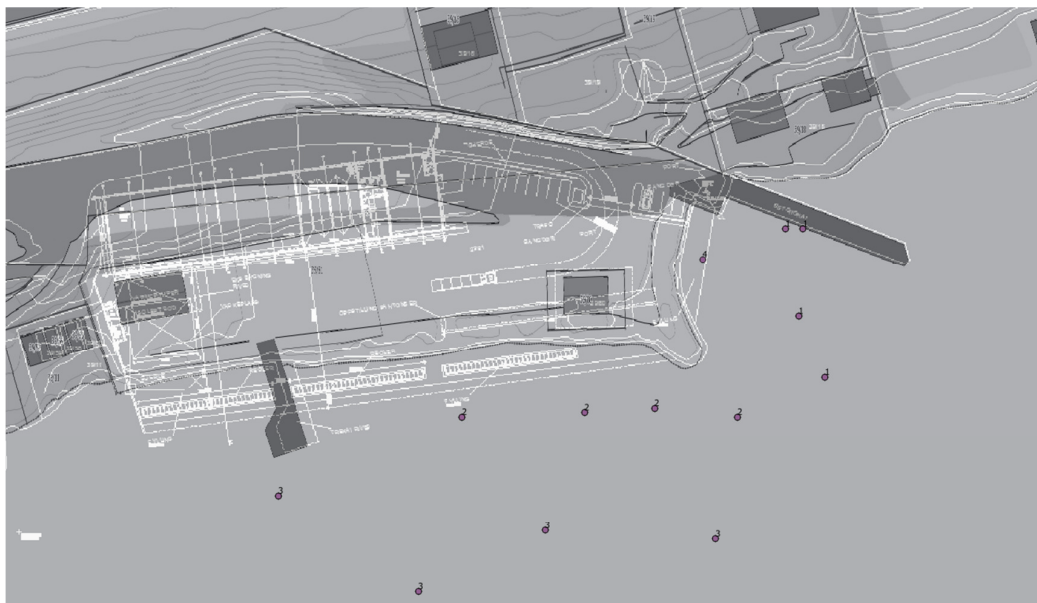
Tiltaksområdet ligger i Fannefjorden, Møre og Romsdal. Sjøbunnen i utfyllingsområdene ligger på ca. 5 meters vann dyp. I øst har sjøbunnen helning på 1 til 10 og i sør er helningen ca. 1 på 6. Fjorden utenfor tiltaksområdet er ca. 60 meter dyp men en bratt helning. Fjorden blir dypere østover (Innover fjorden) og grunnere ut over med dyp på ca. 40 meter sør for Årø flyplass (ca. 7 km vest for Lønset) og mindre enn 30 meter sør for storkaia i Molde (ca. 14 km vest for Lønset).

Utfyllingen skal foregå i vannforekomsten Fannefjord midtre i vannområde Romsdal. Vannforekomsten har god økologisk tilstand, men kjemisk tilstand er udefinert. Den er beskyttet i forhold til bølgeeksponering, delvis lagdelt og har lang oppholdstid for bunnvann (måneder/år) (Vann-nett.no 2014-11-14).

I Fannefjorden er det registret torsk, sild, sei, makrell, lange, laks, sjøpølse, sjømus og slangestjerne som har forvaltningsmessig interesse. Det er også registret oter som er på rødlista. Det er også registret en naturtype av sand/grus strand 6,5 km fra Lønset <http://kart.naturbase.no/> <http://www.miljostatus.no/kart/>

1.3 SEDIMENTET OG FORURENSING

Forurensingen rundt utfyllingsområdet er rapportert i Norconsult Notat Miljøundersøkelse ifm forurenset sediment, Lønset fergekai 14 november, 2014. Denne viste forurensinger av enkelte PAH-stoffer i klasse 4 og TBT i klasse 5 øst for området. Noe TBT (klasse 3, under grenseverdi TA 2229/2009) nær utfyllingen i sør med økende forurensing av PAH og TBT på større sjødyp.



Figur 2: Plassering av sedimentprøvene.

Sedimentene i utfyllingsområdet i øst ble prøve tatt i februar 2015. Sjøbunnen består av stein med områder med sand. De øverste 10 cm av sedimentet er svart og har sterk lukt. (se vedlegg 1 for feltrapport).

Forurensingen er betydelig høyere på stasjon 4 enn fra området rundt. Forurensingsgraden er i tilstandsklasse 4 for kobber, tilstandsklasse 5 for enkelte PAH-stoffer (Klasse 4 for sum-PAH16), samt klasse 5 for PCB7 og TBT.

Det er lite finstoff i sedimentene (5,9 % leire og 93,4 % sand). Konsentrasjonen av TOC 2,1 %.

Målte forurensingskonsentrasjonene i utfyllingsområdet i øst er over de grenseverdier som er satt i TA-2960 og TA-2229. Det gjøres derfor en risikovurdering av tiltaket for å dimensjonere avbøtende tiltak. Utfyllingsområdet i sør antas rent ut fra tilgrensende prøve (Prøve 2, Norconsult notat 2014, vedlagt)

I Bakgrunn	Bakgrunnsnivå
II God	Ingen toksiske effekter
III Moderat	Kroniske effekter ved langtidseksponering
IV Dårlig	Akutt toksiske effekter ved kortidseksponering
V Svært dårlig	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 3: Farger og beskrivelse av tilstandsklasser etter TA-2229/2007.

Tabell 1: Forurensingskonsentrasjonene i havnen, klassifisert etter TA-2229/2007.

Stoff	Målt sedimentkonsentrasjon			Kontroll av homogenitet	INPUT: Målt sedimentkonsentrasjon, C _{sed} (mg/kg)
	Antall prøver	C _{sed, max} (mg/kg)	C _{sed, middel} (mg/kg)	C _{sed, max} / C _{sed, median} (Verdi større enn 2 kan tyde på inhomogenitet/hotspot)	4
Arsen	1	1,10E+01	1,10E+01	1,0	11,00
Bly	1	1,80E+01	1,80E+01	1,0	18,00
Kadmium	1	1,50E-01	1,50E-01	1,0	0,15
Kobber	1	6,40E+01	6,40E+01	1,0	64,00
Krom totalt (III + VI)	1	2,40E+01	2,40E+01	1,0	24,00
Kvikksølv	1	1,70E-02	1,70E-02	1,0	0,017
Nikkel	1	2,10E+01	2,10E+01	1,0	21,00
Sink	1	8,80E+01	8,80E+01	1,0	88,00
Naftalen	1	2,30E-02	2,30E-02	1,0	0,023
Acenaftilen	1	6,30E-02	6,30E-02	1,0	0,063
Acenaften	1	1,60E-01	1,60E-01	1,0	0,160
Fluoren	1	1,30E-01	1,30E-01	1,0	0,130
Fenantren	1	9,10E-01	9,10E-01	1,0	0,910
Antracen	1	4,30E-01	4,30E-01	1,0	0,430
Fluoranten	1	1,50E+00	1,50E+00	1,0	1,500
Pyren	1	1,10E+00	1,10E+00	1,0	1,100
Benzo(a)antracen	1	6,70E-01	6,70E-01	1,0	0,670
Krysen	1	6,70E-01	6,70E-01	1,0	0,670
Benzo(b)fluoranten	1	1,00E+00	1,00E+00	1,0	1,000
Benzo(k)fluoranten	1	3,00E-01	3,00E-01	1,0	0,300
Benzo(a)pyren	1	5,50E-01	5,50E-01	1,0	0,550
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1	3,10E-01	3,10E-01	1,0	0,310
Dibenzo(a,h)antracen	1	7,90E-02	7,90E-02	1,0	0,079
Benzo(ghi)perylene	1	2,50E-01	2,50E-01	1,0	0,250
Sum PAH (16)					8,100
PCB 28	1	1,40E-02	1,40E-02	1,0	0,01
PCB 52	1	3,90E-01	3,90E-01	1,0	0,39
PCB 101	1	5,60E-01	5,60E-01	1,0	0,56
PCB 118	1	4,50E-01	4,50E-01	1,0	0,45
PCB 138	1	3,60E-01	3,60E-01	1,0	0,36
PCB 153	1	2,40E-01	2,40E-01	1,0	0,24
PCB 180	1	3,90E-02	3,90E-02	1,0	0,04
Sum PCB (7)	1	2,10E+00	2,10E+00	1,0	2,10
Tributyltinn (TBT-ion)	1	1,00E-01	1,00E-01	1,0	0,10

1.4 VURDERING AV DATAGRUNNLAGET

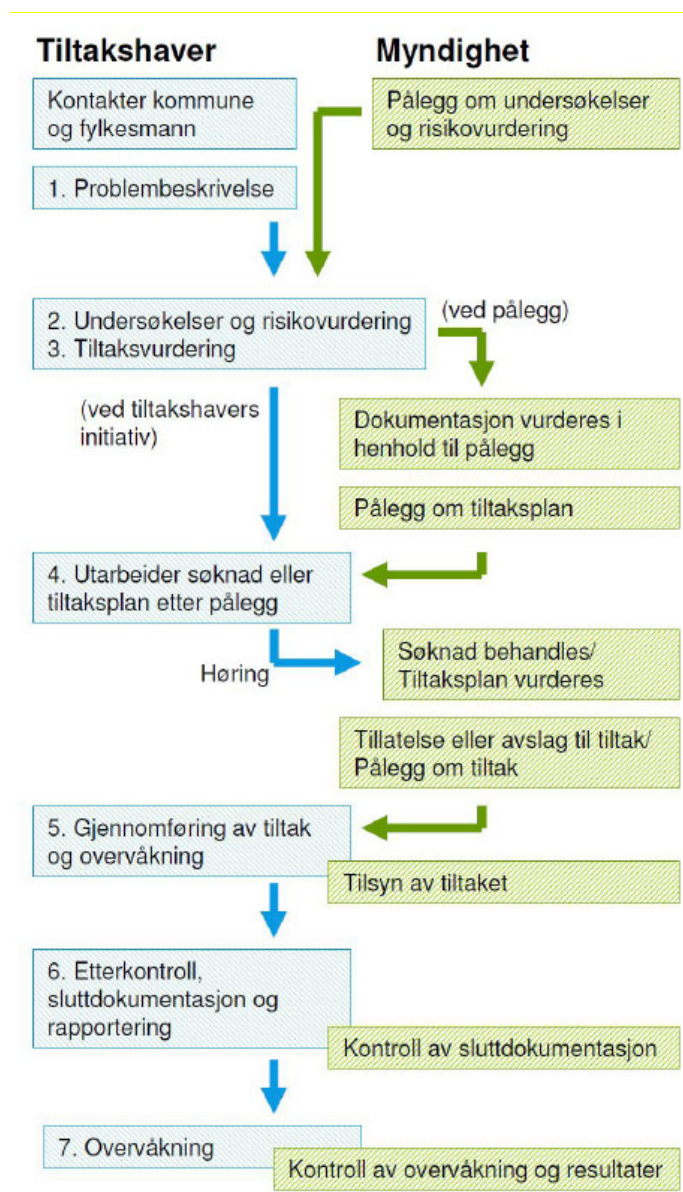
Prøvegrunnlaget for vurderingen av tiltakets risiko består av 1 sedimentprøve (blandprøve). I tillegg er det prøvetatt tre sedimentprøver rundt utfyllingsområdene. Sedimentprøve 2 er prøvetatt helt inntil utfyllingsområdet i sør. Denne tilfredsstillende krav som er for å friskmelde området. Det er derfor antatt at dette området er rent.

2 Saksgang

2.1 BAKGRUNN

Tiltak i forurensede sedimenter er styrt av veiledningen TA-2960/2012: Veileder for håndtering av sedimenter. Denne undersøkelsen skal vurdere om det er behov for tiltak knyttet til eventuelt forurenset sediment som følge av mudring. Rapporten omhandler punkt 2 i figur 4 og skal resultere i en tiltaksvurdering (punkt 3). Dette gjelder følgende forhold:

- Er sedimentet forurenset over grenseverdier?
- Vil forurensningen kunne bli transportert og spredd som følge av tiltaket?
- Er potensial for transport og spredning av forurensning knyttet til partikler og porevann uakseptabelt stort?
- Er det behov for å utarbeide en tiltaksplan for mudringsarbeidet, utfyllingen, og dumpingen av mudrete masser?



Figur 4: Utdrag fra TA-2960/2012, saksgang ved tiltak i sedimenter.

2.2 BEHOV FOR MILJØRETTET RISIKOVURDERING

Sedimentet er forurenset ut over de grenser som er gitt for sediment (kapittel 1.3). Tiltak i sedimentet vil kreve en miljørettet risikovurdering og eventuelt en påfølgende tiltaksplan for utfylling på grunn av overskridelser av kobber, PAH- forbindelser, PCB₇ og TBT.

3 Miljørettet risikovurdering

3.1 FORUTSETNINGER FOR RISIKOVURDERINGEN

Risikovurderingen gjøres kun for utfyllingsområdet i øst, siden forurensningskonsentrasjoner i dette området kan føre til uakseptabel forurensningsspredning under tiltaksgjennomføringen.

Det er knyttet potensiell risiko til spredning av forurensning fra utfyllingsarbeidet grunnet høye konsentrasjoner av kobber, PAH-forbindelser, PCB7 og TBT. For å beregne potensiell risiko for spredning av forurensning er det blitt beregnet antatt spredningsmengde ut fra areal, sedimenttype og utfyllingsmetode. Det er gjort beregninger av:

1. mengden materiale som spres
2. forurensing som spres knyttet til partikler, samt
3. hvor mye forurensning som vil spres fra porevannet.

Forutsetninger som er benyttet for beregningene er vist nedenfor. Regneverktøyet til Miljødirektoratet er benyttet for å undersøke mulig risiko på humanhelse og økologisk risiko for organismer i vann søylen (TA-2802/2012).

Spredning ved utfylling

- Utfyllingsområdet er ca. 250 m². Det er antatt at 1/3 av området består av stein, hvor det ikke vil være oppvirvling fra sjøbunnen. Det er antatt at i det resterende område vil de øverste 10 cm av sedimentet virvles opp ved utfylling (dvs. totalt ca. 8,3 m³ sediment). Tildekkingen av sjøbunnen tar 1 dag.
- Det er benyttet en sedimenttetthet på 1,6 kg/L i beregningene.
- Utregningene er gjort for alle stoffer som er målt over grenseverdi i TA-2229/2009 (i prøve fra stasjon 4)
- Konsentrasjonen av forurensning i porevannet er beregnet ut fra konsentrasjon i sediment og stedsspesifikke fordelingskoeffisienter, K_d, (fra TA-2802/2011). Utregningene er vist i Tabell 2 nedenfor. Spredning av forurenset porevann er sammenlignet med PNEC (akutt) («predicted no effect concentration», akutt toksisitet for marine organismer) (TA-2803/2011). Det er valgt å bruke verdier for akutte effekter på grunn av tiltakets korte varighet (i forurensete masser). Det er beregnet hvor stort volum av resipienten som daglig vil påvirkes i konsentrasjoner over denne grenseverdien for økologisk effekt under tiltaket.

- Det er gjort vurderinger om materialet og forurensning har potensial til nedslamming av viktige biologiske verdier i området, eller for å medføre forurensning av mindre forurensete områder.
- Det blir også gjort beregninger av om partikler i vannsøylen har potensial for påvirkning av marine verdier uavhengig av forurensning.
- For spredning benyttes partiklenes synkehastigheten følger av Stokes lov og registrerte strømhastigheter for området.
- Det blir gjort beregninger av om partikler i vannsøylen har potensial for påvirkning av marine verdier uavhengig av forurensning.
- Ved bruk av regneverktøyet til Miljødirektoratet er det vurdert om tiltaket kan føre til risiko for human helse (indirekte). Beregningene er risikoen slik det ligger i dag, men vurderes konsekvens ved tiltak.

3.2 RISIKOVURDERING

3.2.1 Spredning ved utfyllingen

Tabell 2 viser beregnet spredning av forurensning under mudringsarbeidet uten spredningsreduserende tak. I tabell 2 er PEC forventet sjøvannskonsentrasjon.

Tabell 2: Beregnet spredning av forurensning under tiltaket med partikler og porevann.

Parameter	Partikler				Porevann		
	Konsentra sjon mg/kg	Mengde spredning totalt materiale (g)	Mengde med potensial for spredning (silt og leire) (g)	K(d) (mg/kg)/(mg/l) (TA2802/2012)	*Mengde totalt mg (Porevann)	Genseverdi PNEC _{akutt} (mg/l)	PEC/PNEC _{akutt} Antal m3 hvor PNEC _{akutt} kan oversrides hele tiltaket
Kobber	64,00	850	54,395	24409	17,410	0,0008	22
Acenaftilen	0,063	1	0,054	55	7,606	0,0033	2
Fenantren	0,910	12	0,773	501	12,061	0,0051	2
Antracen	0,430	6	0,365	741	3,853	0,00036	11
Fluoranten	1,500	20	1,275	938	10,618	0,0009	12
Pyren	1,100	15	0,935	1476	4,949	0,000023	215
Benzo(a)antracen	0,670	9	0,569	1409	3,157	0,000018	175
Krysen	0,670	9	0,569	7227	0,616	0,00007	9
Benzo(b)fluoranten	1,000	13	0,850	4576	1,451	0,00006	24
Benzo(k)fluoranten	0,300	4	0,255	17337	0,115	0	2
Benzo(a)pyren	0,550	7	0,467	32283	0,113	0	1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0,310	4	0,263	50000	0,041	0	14
Benzo(ghi)perylen	0,250	3	0,212	50000	0,033	0	11
Sum PCB (7)	2,10	28	1,785				
Tributyltinn (TBT-ion)	0,10	1	0,085	23	28,870	0,0000015	19246

3.2.2 Partikler fra sedimentet

Ut fra stoffenes forurensningskonsentrasjon er det beregnet mengde av totalt spredt materiale. Dette gir et innblikk i potensialet for spredning av partikkelbundet forurensning.

Beregnet potensial for total spredning er vist i Tabell 2. Totalt er det potensial for spredning av 850 g kobber, noen gram PAH stoffer, 28 gram PCB og ca. 1 g TBT. Det er kun en liten del av dette som har potensial for spredning til lang avstand. Det er derimot potensial for at områdene rundt utfyllingen får forhøyede forurensningskonsentrasjoner.

På bakgrunn av partikkelstørrelsene i sedimentet og antatte strømforhold er det ikke potensial for spredning til viktige registrerte biologiske verdier. Ved å anta en synkehastighet til partiklene som følger Stoke lov er det ikke mulig å frakte partikler til områder med sandig og grusing strand. Likevel kan partikler (forurensede og rene) transporteres ut i fjorden hvor det er fisk.

3.2.3 Spredning av porevann fra sedimentet

Miljørisikovurderingen viser at det kan forventes spredning av PAH stoffer som fører til overskridelser av PNEC (akutt) i et volum på inntil 215 m³. Dette må anses som akseptabelt, gitt tiltakets korte varighet. Men TBT har potensial å gjøre neste 20.000m³ med vann med konsentrasjoner over PNEC_{akutt}. Dette er mye for et så lite tiltak. Gitt den korte tiden og antatt hurtig blanding gjør at dette kan være akseptabelt, men risikoreducerende tiltak bør vurderes.

3.2.4 Human helse

Slik sedimentet ligger i dag er det en betydelig overskridelse for grenseverdier for human helse på grunn av PCB konsentrasjonene. Dette skyldes opptak i marine organismer som igjen oppkonsentreres i næringskjeden og kan ende opp i mennesker (tabell 3). Som følge av spredning av PCB-forurensingen ved tiltaket vil tilgjengeligheten øke og risikoen for human helse likeså.

Tabell 3: Beregnet overskridelse av Humanhelse slik sedimentet ligger i dag. Beregningen ser på standard inntak av sjømat fanget i området. Akseptgrensen er satt til 10 % av akseptabelt daglig inntak. Det vil si at kun 10 av forurensingen mennesker eksponeres for kan komme fra dette området.

Stoff	Beregnet total livstidsdose		Grense for human risiko, MTR/TDI 10 % (mg/kg/d)	Beregnet total livstidsdose i forhold til MTR 10 % (antall ganger):	
	DOSE _{maks} (mg/kg/d)	DOSE _{middel} (mg/kg/d)		Maks	Middel
Arsen	4,08E-05	4,08E-05	1,00E-04		
Bly	2,85E-04	2,85E-04	3,60E-04		
Kadmium	5,66E-08	5,66E-08	5,00E-05		
Kobber	1,29E-03	1,29E-03	5,00E-03		
Krom totalt (III + VI)	1,96E-05	1,96E-05	5,00E-04		
Kvikksølv	8,34E-08	8,34E-08	1,00E-05		
Nikkel	2,91E-04	2,91E-04	5,00E-03		
Sink	5,91E-03	5,91E-03	3,00E-02		
Naftalen	4,13E-04	4,13E-04	4,00E-03		
Acenaftalen	2,84E-03	2,84E-03			
Acenaften	4,47E-03	4,47E-03			
Fluoren	2,79E-03	2,79E-03			
Fenantren	1,37E-02	1,37E-02	4,00E-03	3,43	3,43
Antracen	5,02E-03	5,02E-03	4,00E-03	1,25	1,25
Fluoranten	1,75E-02	1,75E-02	5,00E-03	3,51	3,51
Pyren	2,00E-02	2,00E-02			
Benzo(a)antracen	5,41E-03	5,41E-03	5,00E-04	10,83	10,83
Krysen	1,27E-02	1,27E-02	5,00E-03	2,54	2,54
Benzo(b)fluoranten	1,44E-02	1,44E-02			
Benzo(k)fluoranten	4,41E-03	4,41E-03	5,00E-04	8,82	8,82
Benzo(a)pyren	7,72E-03	7,72E-03	2,30E-06	3358,59	3358,59
Indeno(1,2,3-cd)pyren	1,54E-03	1,54E-03	5,00E-04	3,09	3,09
Dibenzo(a,h)antracen	4,73E-04	4,73E-04			
Benzo(ghi)perylene	2,85E-03	2,85E-03	3,00E-03		
PCB 28	1,67E-03	1,67E-03			
PCB 52	9,09E-02	9,09E-02			
PCB 101	1,93E-02	1,93E-02			
PCB 118	1,55E-03	1,55E-03			
PCB 138	8,20E-03	8,20E-03			
PCB 153	5,47E-04	5,47E-04			
PCB 180	4,66E-04	4,66E-04			
Sum PCB7	1,23E-01	1,23E-01	2,00E-06	61338,91	61338,91
DDT	mangler	mangler	1,00E-03		
Tributyltinn (TBT-ion)	4,63E-03	4,63E-03	2,50E-04	18,52	18,52

3.2.5 Konklusjon

- Det er knyttet noe risiko til spredning av forurenset porevann som følge av utfyllingen, som følge av stort vannvolum som kan få konsentrasjoner over PNEC_{akutt}.

- Det er knyttet risiko for spredning av forurensede partikler fra sedimentene til mindre forurensede områder.
- Det er beregnet uakseptabelt risiko for at PCB-forurensingen spres og blir mer tilgjengelig for organismer
- Det er ikke registrert forhold som gjør at tiltaket skal kunne føre til uakseptabel spredning til registrerte naturverdier
- Det er risiko for at partikler fra utfyllingen vil transporteres til områder av fjorden med fisk.

4 Tiltaksvurderinger, vurdering av alternative tiltak og løsninger

4.1 REDUKSJON AV RISIKO

Det finnes flere alternative tiltak og løsninger som kan iverksettes for å begrense risikoen for at spredning av partikler fra utfylling. Det kan være tiltak som:

- begrenser sannsynlighet for spredning, eller sannsynligheten for uønsket konsekvens
- begrenser omfanget av spredningen

For dette tiltaket er det spredning av PCB (partikkelbundet) og TBT i vannfasen eller dens konsekvenser som må reduseres.

4.1.1 *Null-alternativ*

Null-alternativet er beskrevet av dagens tilstand. Det er ikke iverksatt aktive tiltak for å stanse spredningen av partikler til sjø og utenforliggende sedimenter. Denne løsningen er bare aktuell dersom nye data kan vise at spredningen blir lavere enn beregnet over. Det er ikke planlagt innhenting av nye data.

Fordel

- Rimelig

Ulemper

- Risiko knyttet til PCB i næringskjeden
- Risiko for høye konsentrasjoner av TBT i vannfasen

4.1.2 *Utfyllingsteknikk*

All utfylling i forurenset sediment fører til forurensningsspredning. Aktuelle metoder er:

- Forsiktig nedlegging av materialet med gravemaskin

4.1.2.1 *Forsiktig utlegging*

Vanlig metode som effektivt reduserer noe av forurensningsspredningen.

Fordeler

- Rimelig

Ulemper

- Betydelig mengde partikler vil likevel kunne spres.
- Kostbart

4.1.3 Isolering av forurensingen

Ved å isolere/holde tilbake forurensingen på bunnen vil spredningen reduseres. Aktuelle metoder er:

- Lag med sand og grus
- Geotekstil

4.1.3.1 Lag med sand og grus

Ved å legge et lag med sand og et lag med grus over vil partikkel spredningen og porevanns spredningen reduseres betydelig.

Fordeler

- Rimelig (sammenlignet med geotekstil)
- Partikkelspredningen reduseres betydelig (PCB holdes tilbake)
- Hvis porevolumet er stort nok vil utlekkingen av forurenset porevann reduseres/forsinkes slik at det ikke vil være et stort vannvolum med forurensings konsentrasjoner over $PNEC_{akutt}$

Ulemper

- Begrenser gjennomføringen noe.
- Vil legge seg rundt steine på sjøbunnen
- Ekstra kostnader

4.1.3.2 Geotekstil

Ved å legge geotekstil på bunnen for å holde forurensingen på plass vil spredningen reduseres betydelig. For at teksten ikke skal skades under utfyllingen må også denne beskyttes med lag av sand og/eller grus

Fordeler

- Hindrer spredning av partikler (PCB holdes tilbake)
- Hvis porevolumet er stort nok vil utlekkingen av forurenset porevann reduseres/forsinkes slik at det ikke vil være et stort vannvolum med forurensings konsentrasjoner over $PNEC_{akutt}$

Ulemper

- Begrenser gjennomføringen noe.
- Området har mye stein noe som gjør at geotekstilen vil bli skadet og det kan være vanskelig å få lagt den ut.
- Store ekstrakostnader

4.1.4 Begrense forurensningsspredning

Begrense spredning kan innebære flere tiltak som hindrer spredning fra sedimentet og/eller utfyllingsmassene. I dette tilfelle har vi vurdert:

- Siltgardin

4.1.4.1 Siltgardin

Arbeid innenfor siltgardin som lukker inn tiltaksområdet eller beskytter viktige verdier gir effektiv begrensning av partikkelspredning, men kan slippe igjennom finfraksjonen av partikler.

Fordeler

- Effektiv begrensning av partikkelspredning
- Holder fisk borte fra tiltaksområdet
- Lett å håndtere

Ulemper

- Slipper gjennom noe av finfraksjonen
- Kostbart

4.1.5 Redusere risikoen knyttet til spredning

Risikoen ved forurensningsspredning kan også reduseres på flere måter enn ved de direkte tiltaksrelaterte som er beskrevet ovenfor. Mulige virkemidler er:

- Tidspunkt for gjennomføring
- Overvåkning

4.1.5.1 Tidspunkt for gjennomføring

Ved å utføre tiltaket på tidspunkt hvor det er lite sannsynlig at viktige biologiske verdier er tilstede (spesielt fisk) i resipienten, og når det er lite biologisk produksjon i havet, er det mulig å redusere risikoen for uønsket påvirkning noe.

Fordeler

- Reduserer risikoen noe
- Billig

Ulemper

- Begrenser gjennomføringsevnen
- Hindrer ikke at PCB blir lettere tilgjengelig for marine organismer
- Det er trulig fisk i fjorden hele året

4.1.5.2 Overvåkning

Ved en god overvåking vil risikoen reduseres ved at årsakene til utilsiktet spredning kan identifiseres og tiltak iverksettes.

Fordeler

- kan reduserer risikoen, men lite trulig grunnet tiltakets varighet

Ulemper

- Kostbart i forhold til mulighet til å iverksette tiltak

5 Anbefalte tiltak

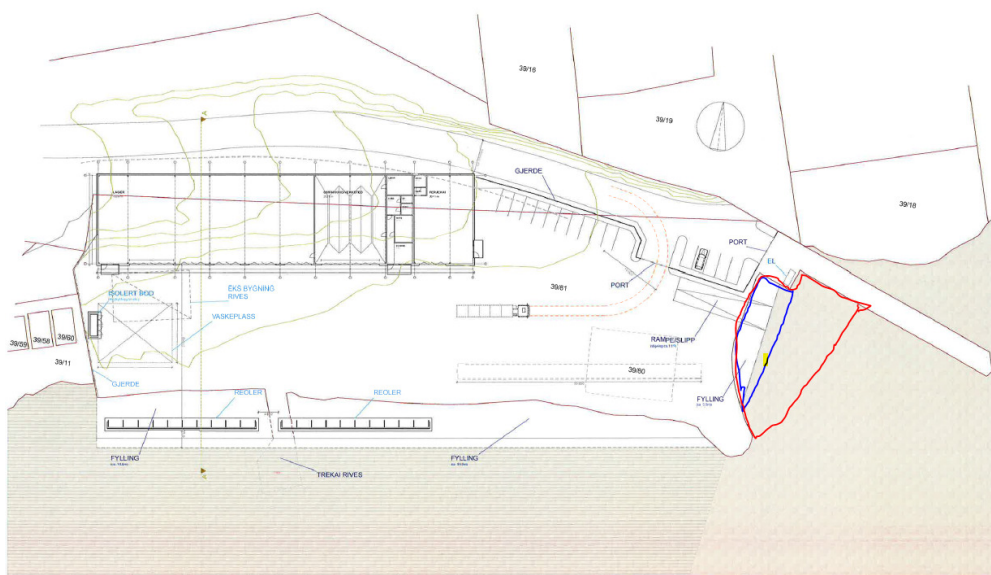
Det anbefales ut fra effekt og kostnad følgende tiltak for å redusere risikoen knyttet til forurensingen i utfyllingsområdet:

- Tildekking av forurenset sjøbunn med sand og grus.
- Begrense forurensingsspredning i vannsøylen med siltgardin

5.1 BESKRIVELSE

5.1.1 Tildekking av forurensing på sjøbunnen

- Først legges det ut et 30 cm lag med sand. Dette laget legges i området vist med rødt i figur 5 og går langt uten for fyllingen til område som dokumenter ikke har PCB forurenset sediment. 30 cm skal gi god beskyttelse for gravende organismer. I blått område (figur 5) skal porevolumet i 30 cm kunne fange opp utlekking av porevann som følge av kompaksjon av sedimentet.
- Så legges det ut et lag med grus (minimum 20 cm) i blått område som skal beskytte sandlaget ved den videre utfyllingen. Denne bør gå ca. 1 meter lengre ut enn fyllingsfoten
- Til sist fylles massene fra land



Figur 5: Rødt område legger et lag av minimum 30 ca sand, Blått område legges i tillegg et lag med minimum 20 cm grus, før utfyllingen starter

5.1.2 Siltgardin

Siltgardinen festes i ytterkant av rødt område (figur 5) og langs med kaien. Gardinen må festes til bunnen, utenfor området med PCB forurensing. Utfyllingsarbeidet må tilpasses siltgardinen slik at vannet som presses vekk ikke revner gardinen.

5.1.3 Overvåking

Anbefales ikke

5.2 ANTATT EFFEKT

PCB gjøres i liten grad tilgjengelig under tiltaksgjennomføring og Utilgjengelig for organismer etter tiltaket.

TBT holdes tilbake i tiltaksgjennomføringen, men vil lekke sakte ut etter tiltaket er ferdig.

6 Referanser

Karttjenesten Miljøstatus <http://www.miljostatus.no/kart/>

Karttjenesten Naturbase <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>

Karttjenesten Vannmiljø <http://vannmiljo.klif.no/>

Karttjenesten Vann-nett <http://vann-nett.nve.no/saksbehandler/>

Klif (2008). Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sediment.
TA-2229/2007

Klif (2011). Bakgrunnsdokument til veiledere for risikovurdering (TA-2803/2011).

Klif (2011). Risikovurdering av forurenset sediment (TA-2802/2011).




Klif (2012). Veileder for håndtering av sediment (TA-2960/2012).

7 Vedlegg




1. Prøvetakings logg
2. Norconsult Notat 24 november 2014
3. Analyse resultater

Oppdragsnr og navn.: 514 2878		Lanset Fergekai		
Ansvarlig person: John Ole Kingen		Kvalitetsansvarlig: Ola Amundsgård		
Prøvestasjon: 1 Marie D. Belland		N:	Ø:	Vanndyp (m) og tidspunkt:
Del prøve 1		6960018	417721	5.5 + 0.45 = 5.95
Del prøve 2		6960008	417717	4.8 + 0.48 = 5.28
Del prøve 3		6959998	417720	3.7 + 0.47 = 4.17
Del prøve 4		6959984	417726	8.6 + 0.43 = 9.03
Del prøve	Beskrivelse: Strukturer, kornstørrelser, lukt, farge, biologi mm. Husk beskrivelse mot dyp og hvorfor prøvetakings dypet (i sedimentet) er valgt.			Prøve dyp i sedimentet (cm)
1	Sand / Griseant med stang og tang og skjell i prøvene finhenge masser lukten litt			0-10cm
2	Like masser			0-10cm
3	Like masser			0-10cm
4	Like masser			0-10cm
Vær: opp holdt med rot.				
Vind(styrke og retning):			Bølgehøyde: 0,3m	

<i>Prøvens kvalitet er helt avhengig av at man kan svare ja på spørsmålene under</i>	Ja	Nei
Er grabben rensset?	x	
Er grabben i god stand?	Ny	
Har prøvetakeren erfaring/kurs med denne typen prøvetaking?	fa	
Var alle delprøvene akseptable og overflaten intakt?	fa	
Bilde tatt av alle delprøvene?		x
<p>Kommentarer: <i>Spesielle forhold, batymetri, kabler, søppel, Posisjoner og årsak ved mislykkede prøver. Vekter og type prøvetakingsutstyr mm.</i></p> <p>Avvik, årsak og tiltak</p> <p><i>Glemte å ta bilder av prøver før de ble sendt. Tiltak: Ta bilder før prøver sendes.</i></p>		

Oppdragsnr og navn.: 514 2878		Lønaet fergekai	
Ansvarlig person: Mani Belland, John Oledingen		Kvalitetsansvarlig: Ola Amundsgård	
Prøvestasjon: 2		N:	Ø:
		6959975	417706
Del prøve 1		6959977	417687
Del prøve 2		6959976	417671
Del prøve 3		6959975	417643
Del prøve 4			
		Vanndyp (m) og tidspunkt:	
		7,5 + 0,44 = 7,94	
		7,6 + 0,44 = 8,04	
		7,5 + 0,45 = 7,95	
		5,5 + 0,43 = 5,93	
Del prøve	Beskrivelse: Strukturer, kornstørrelser, lukt, farge, biologi mm. Husk beskrivelse mot dyp og hvorfor prøvetakings dypet (i sedimentet) er valgt.	Prøve dyp i sedimentet (cm)	
1	Sand med varig m av gråvate mossen, en del stein, med med prøver som kom opp ved de firkantete lukt litt	0-10cm	
2		0-10cm	
3		0-10cm	
4		0-10cm	
Vær: oppblåst med ro			
Vind(styrke og retning):		Bølgehøyde: 0,3m	

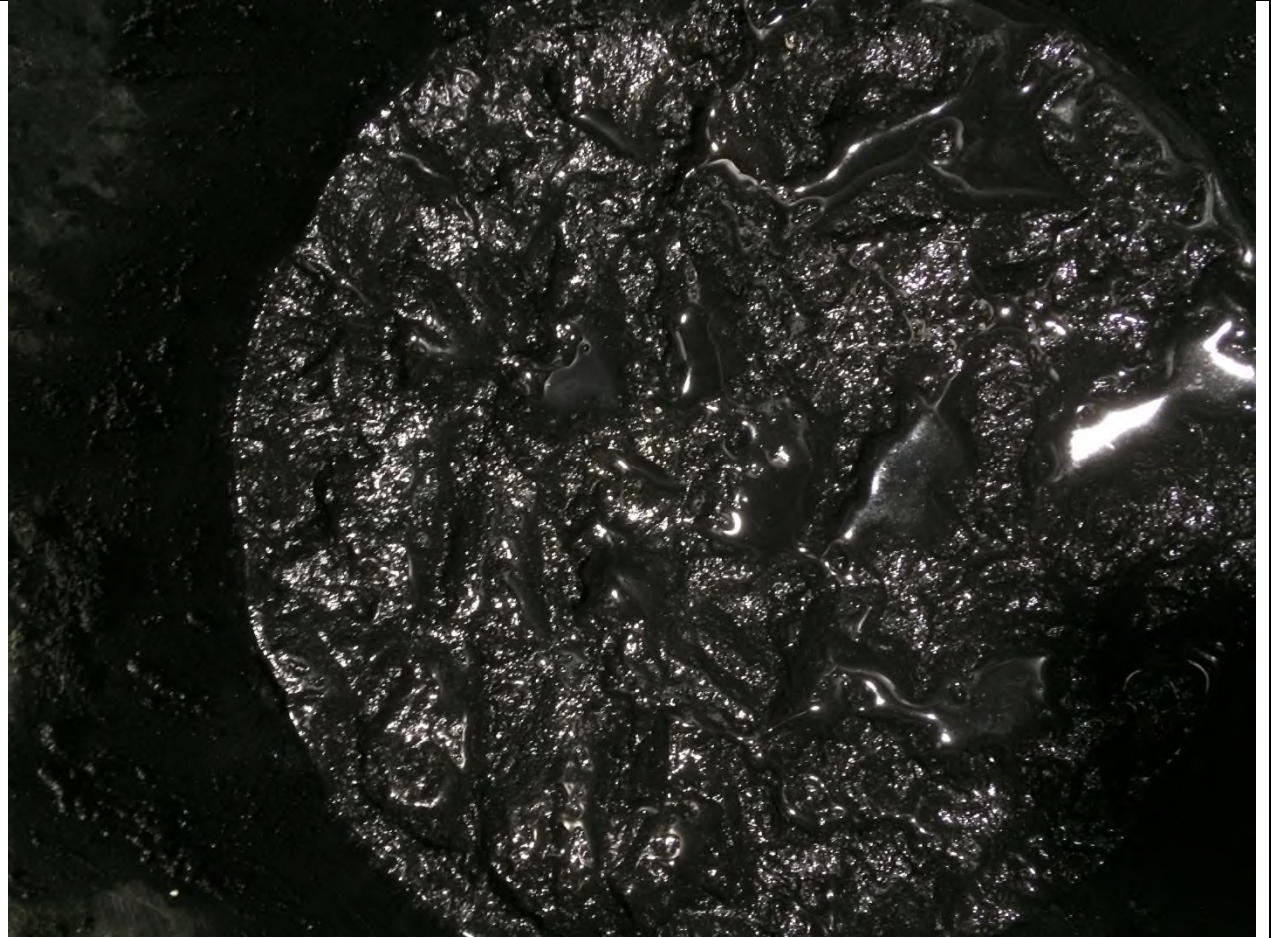
Prøvens kvalitet er helt avhengig av at man kan svare ja på spørsmålene under	Ja	Nei
Er grabben rensset?	x	
Er grabben i god stand?	Ny	
Har prøvetakeren erfaring/kurs med denne typen prøvetaking?	ja	
Var alle delprøvene akseptable og overflaten intakt?	ja	
Bilde tatt av alle delprøvene?		x
<p>Kommentarer: <i>Spesielle forhold, batymetri, kabler, søppel, Posisjoner og årsak ved mislykkede prøver. Vekter og type prøvetakingsutstyr mm.</i></p> <p>Avvik, årsak og tiltak</p> <p><i>Glemte å ta bilder for prøver ble sendt.</i></p> <p><i>Tiltak: Ta bilder for prøver sendes.</i></p>		

Oppdragsnr og navn.: 5142878		Loneet ferget kai	
Ansvarlig person: John Ole Tingen Mano. Sæland		Kvalitetsansvarlig: Ola Amundsgård	
Prøvestasjon: 3		N:	Ø:
			Vanndyp (m) og tidspunkt:
Del prøve 1	6959957	417601	7,2 + 0,45 = 7,65
Del prøve 2	6959935	417683	12,8 + 0,42 = 13,22
Del prøve 3	6959949	417662	14,0 + 0,43 = 14,43
Del prøve 4	6959947	417701	15,6 + 0,41 = 16,01
Del prøve	Beskrivelse: Strukturer, kornstørrelser, lukt, farge, biologi mm. Husk beskrivelse mot dyp og hvorfor prøvetakings dypet (i sedimentet) er valgt.		Prøve dyp i sedimentet (cm)
1	Sand med varig m u grønt fargt & litt skjell og skur i prøvene lukter litt		0-10cm
2			0-10cm
3			0-10cm
4			0-10cm
Vær: Oppholdt med sol			
Vind(styrke og retning):		Bølgehøyde: 0,3 m	

Prøvens kvalitet er helt avhengig av at man kan svare ja på spørsmålene under	Ja	Nei
Er grabben rensset?	X	
Er grabben i god stand?	Ny	
Har prøvetakeren erfaring/kurs med denne typen prøvetaking?	Ja	
Var alle delprøvene akseptable og overflaten intakt?	Ja	
Bilde tatt av alle delprøvene?		X
<p>Kommentarer: <i>Spesielle forhold, batymetri, kabler, søppel, Posisjoner og årsak ved mislykkede prøver. Vekter og type prøvetakingsutstyr mm.</i></p> <p>Avvik, årsak og tiltak</p> <p><i>Glemte å ta bilder for prøver bli sendt. Tiltak: Ta bilder for prøver sendes.</i></p>		

Oppdragsnr og navn.: 5142878		Beredskapslager SVV		
Ansvarlig person: Ole Løken		Kvalitetsansvarlig:		
Prøvestasjon:		N:	Ø:	Vanndyp (m) og tidspunkt:
Del prøve 1 Del prøve 2 Del prøve 3 Del prøve 4		6960011	417698	Del1: 5m Del2: 5,1m Del3: 4,7m Del4: 5m
Del prøve	Beskrivelse: Strukturer, kornstørrelser, lukt, farge, biologi mm. Husk beskrivelse mot dyp og hvorfor prøvetakings dypet (i sedimentet) er valgt.			Prøve dyp i sedimentet (cm)
1	2 Misslykkede forsøk, stein satt fast mellom grabben. 3 forsøk, svart og illeluktende masse, løv og organisk. Kornstørrelse ligner på sand.			10 cm
2	4 Misslykkede forsøk, stein i grabb en gang og ingenting på de 2 andre. 4 forsøk, bare tang og stein. 5 forsøk, svart og illeluktende masser, organisk. Sandkorn størrelse.			10 cm
3	2 Misslykkede forsøk, stein i grabben. 3 forsøk, svart og illeluktende masse med stein og skjell. Materialet i sandkorn størrelse.			10 cm
4	1 Forsøk, ikke så illeluktende, ligner mer på sand men fortsatt noe mørk farge. Sand/stein/skjell.			10 cm
Vær:Opplett, litt skyet. Ca 4 grader.				

Vind(styrke og retning):Sør-østlig, 3 m/s	Bølgehøyde:10cm	
<i>Prøvens kvalitet er helt avhengig av at man kan svare ja på spørsmålene under</i>	Ja	Nei
Er grabben renset?	x	
Er grabben i god stand?	x	
Har prøvetakeren erfaring/kurs med denne typen prøvetaking?	x	
Var alle delprøvene akseptable og overflaten intakt?	x	
Bilde tatt av alle delprøvene?	x	
<p>Kommentarer: <i>Spesielle forhold, batymetri, kabler, søppel, Posisjoner og årsak ved mislykkede prøver. Vekter og type prøvetakingsutstyr mm.</i></p> <p><i>Var en del stein i området, samtidig mørk bunn som gjør at det ble vanskelig og finne plassene der vi kunne ta opp prøver, men alle innom angitt plass og på rekke.</i></p> <p>Analysebestilling sendes på epost.</p> <p>Avvik, årsak og tiltak</p>		



Til: Statens vegvesen
Fra: Gunn Lise Haugestøl
Dato/Rev: 24. november 2014

Miljøundersøkelse ifm forurenset sediment, Lønset fergekai

BAKGRUNN

I forbindelse med utbygging av nytt brulager for Statens vegvesen region midt ved Lønset Fergekai er Norconsult engasjert som prosjekterende. I prosjektet er det behov for utfylling langs eksisterende kaikant. Norconsult har gjennomført geotekniske undersøkelser, og har samtidig hentet inn prøver til analyse for miljøgifter.

Notatet omhandler behov for avbøtende tiltak knyttet til spredning av forurensning under tiltaket.

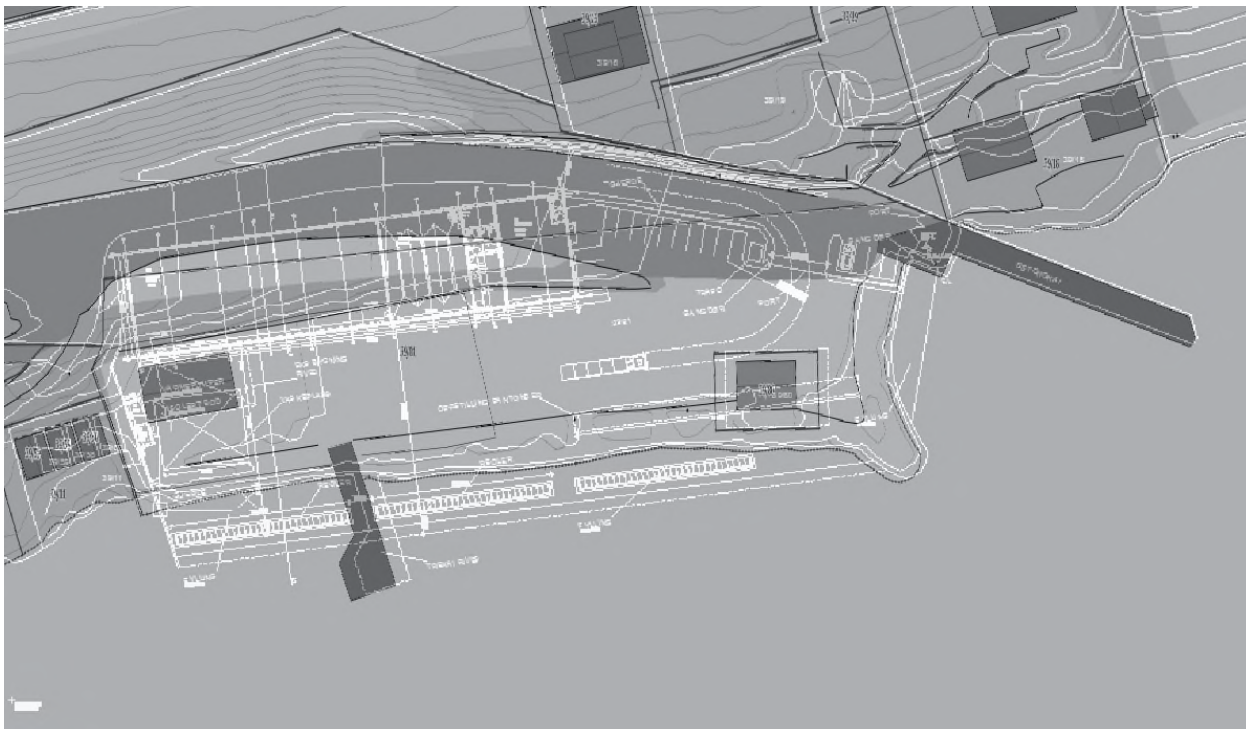
Det planlegges ny utfylling i sjøen i en lengde på ca. 125 m mot syd, bredde opp mot 10 m, samt en mindre utfylling mot øst i en lengde på ca. 25 m, bredde opp mot 5 m. Totalt vil dette utgjøre et utfyllingsareal på ca. 1250 m². Omfanget av utfyllingen er vist på figur 1 nedenfor. Tiltaket er ikke detaljprosjektert, og det kan derfor komme endringer i omfanget av berørt sjøbunn.

RESIPIENTEN

Utfyllingen skal foregå i vannforekomsten Fannefjord midtre i vannområde Romsdal. Vannforekomsten har god økologisk tilstand, men kjemisk tilstand er udefinert. Den er beskyttet i forhold til bølgeeksponering, delvis lagdelt og har lang oppholdstid for bunnvann (måneder/år) (Vann-nett.no 2014-11-14).

TIDLIGERE SEDIMENTUNDERSØKELSER OG PÅVIRKNINGER

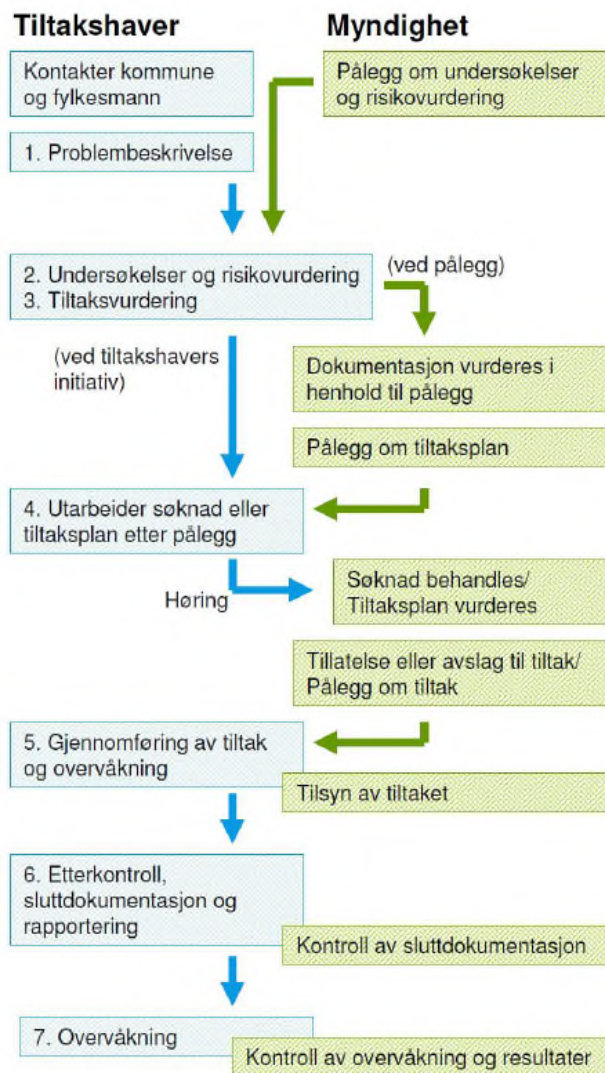
Det er ikke registrert marine naturverdier i utfyllingsområdet i databasen Vannmiljø. Vannlokaliteten Fannefjorden ved Bolsøysundet (MO8) er nærmeste registrerte vannlokalitet. Denne er undersøkt i forbindelse med resipientundersøkelse i Molde og Fannefjorden.



Figur 1: Situasjonsskart med inntegnet plassering av utfylling ved Lønset Fergekai

MILJØUNDERSØKELSE

Tiltak i forurensete sedimenter er styrt av veiledningen TA-2960/2012: Veileder for håndtering av sedimenter. Denne undersøkelsen skal vurdere om det er behov for tiltak knyttet til eventuelt forurenset sediment som følge av utfylling. Notatet omhandler punkt 2 i figuren nedenfor.

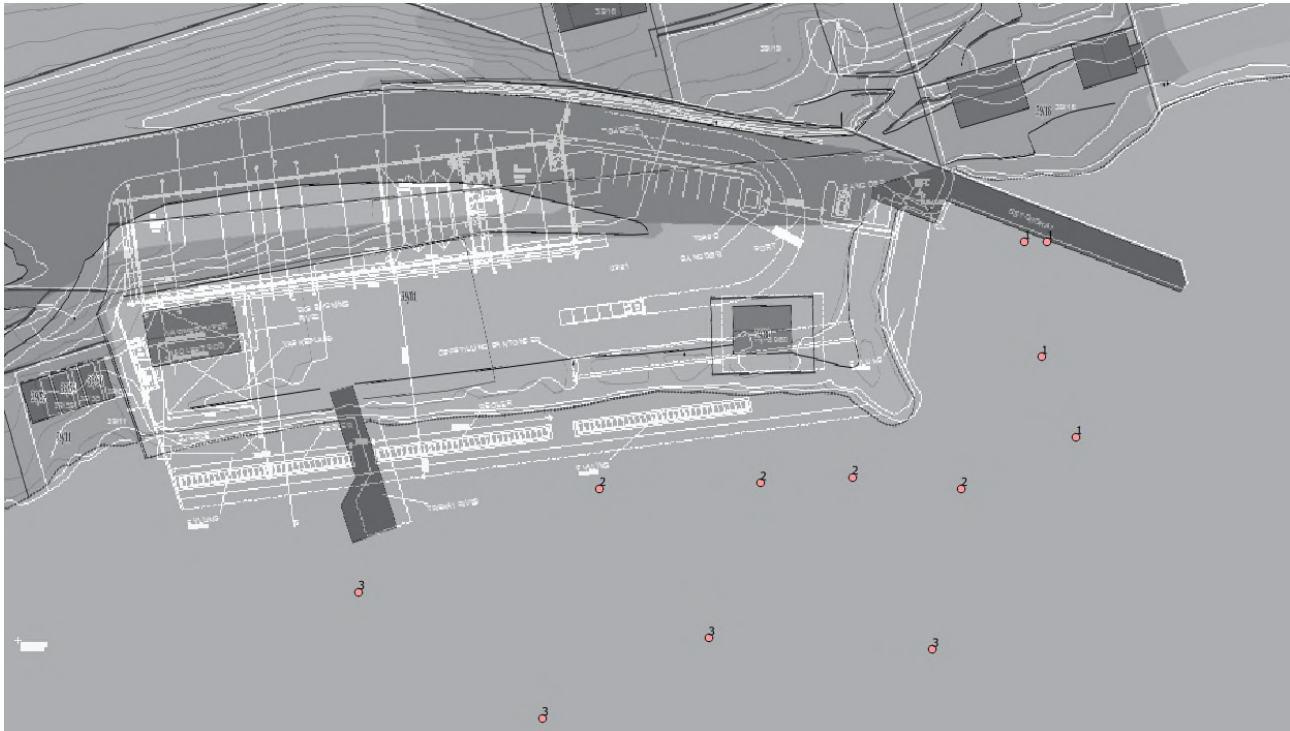


Figur 2: Utdrag fra TA-2960/2012, saksgang ved tiltak i sedimenter.

Figuren nedenfor (figur 3) viser fremtidig situasjonsplan sammen med eksisterende kai og strandsone. Prøvestasjonene er også vist på tegningen. Stasjon 2 ligger innenfor området som kan forventes å påvirkes av utfyllingsarbeidet. Stasjon 1 og 3 ligger nok noe utenfor området som vil berøres av fyllingsfoten, men dette avhenger av omfanget av utfyllingen når dette er klart.

Prøvene er tatt som 4 grabbhugg, som ble analysert som en blandprøve. Figuren viser plasseringen av hvert av disse grabbskuddene.

Prøvetaking av sediment ble gjennomført av personell fra Norconsult AS, samtidig med geotekniske undersøkelser. Prøvene ble tatt med en liten Van Veen sedimentgrabb, som prøvetar de øverste cm. av sjøbunn. Det ble tatt minimum 4 grabbhugg til hver blandprøve. Prøven representerer overflaten i sedimentet. Koordinater for prøvene er gitt i logg fra prøvetakingen i vedlegg sammen med en beskrivelse av prøvene.



Figur 3: Posisjoner for sedimentprøvetaking

Prøvene ble analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Environment Testing Norway. Basert på tidligere undersøkelser og områdets bruk er det ansett at en basispakke vil dekke den mest sannsynlige forurensingen i området. Denne består av:

- Metaller
- PAH-16
- PCB-7
- TBT
- TOC
- Kornfordeling

Konsentrasjoner i sedimentet sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene utarbeidet av Miljødirektoratet (TA-2229/2007, «Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment»). Dette gjøres selv om sedimentet er grovere (sand) enn det som kan klassifiseres etter denne veilederen, av mangel av noe bedre. Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er vist i tabell 1. Ved konsentrasjoner som ikke tilfredstiller "frisk meldig" i henhold til risikovurdering trinn 1 (TA-2802/2011) anbefales at det gjøres en risikovurdering av tiltaket mht forurensing.

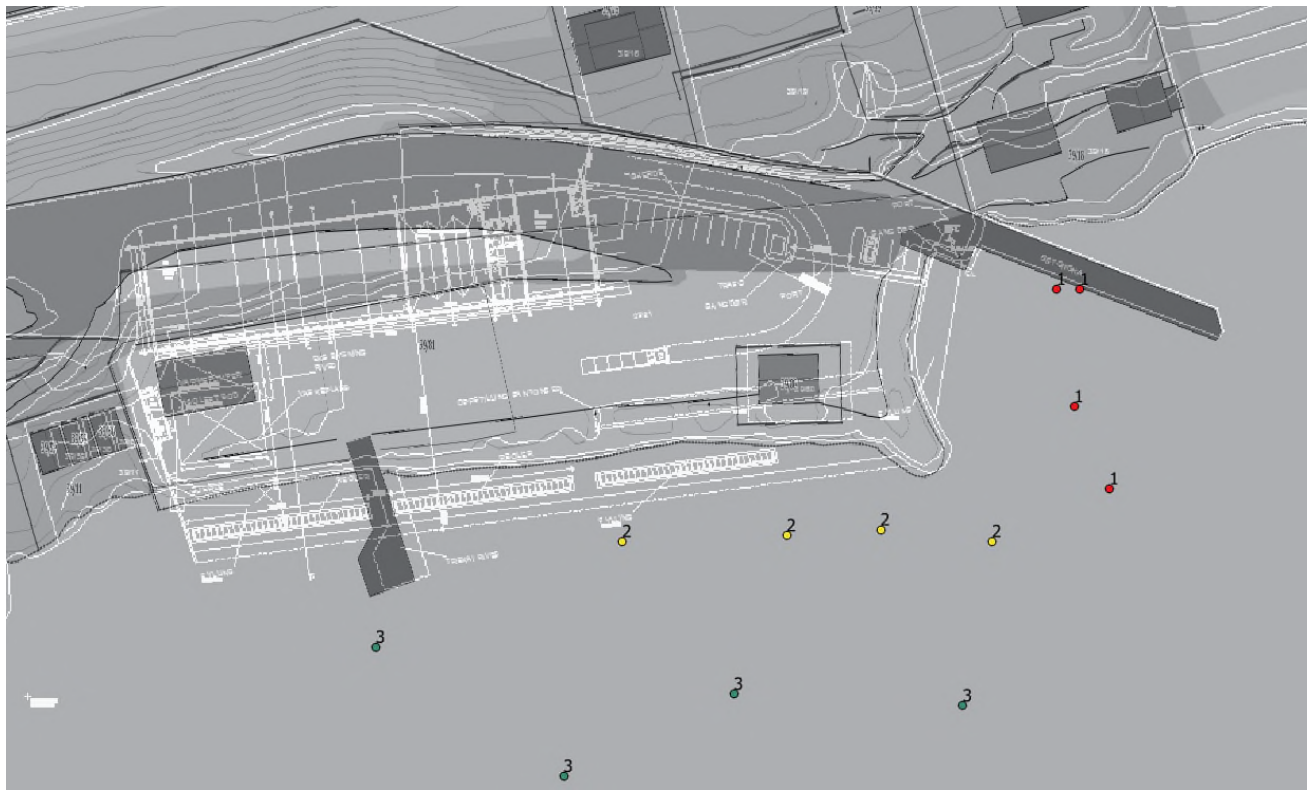
Tabell 1: Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter (TA-2229/2007).

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Betingelser	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttids-eksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Resultatene av den gjennomførte undersøkelsen er vist i **Error! Reference source not found.**, og fargene tilsvarer tilstandsklassene i tabellen over Fullstendig analyserapport er gitt i vedlegg.

Tabell 2: Analyseresultater, klassifisert etter TA-2229/2009

	Parameter	Enhet	1	2	3
	Arsen (As)	mg/kg TS	3,6	1,6	2,6
	Bly (Pb)	mg/kg TS	12	5,4	5,6
	Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,091	0,066	0,057
	Kobber (Cu)	mg/kg TS	15	10	5,8
	Krom (Cr)	mg/kg TS	9,1	9,3	8,8
	Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,011	0,048	0,011
	Nikkel (Ni)	mg/kg TS	6,3	5,1	5,2
	Sink (Zn)	mg/kg TS	46	26	22
PAH 16 EPA	Fluoren	mg/kg TS	0,017	0,011	0,035
	Fenantren	mg/kg TS	0,092	0,073	0,12
	Antracen	mg/kg TS	0,049	0,022	0,031
	Fluoranten	mg/kg TS	0,25	0,14	0,15
	Pyren	mg/kg TS	0,31	0,10	0,12
	Benzo[a]antracen	mg/kg TS	0,13	0,035	0,069
	Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,24	0,061	0,097
	Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,063	0,017	0,023
	Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	0,017	<0,010	<0,010
	Acenaftilen	mg/kg TS	0,015	<0,010	<0,010
	Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	0,14	0,050	0,076
	Naftalen	mg/kg TS	0,017	<0,010	<0,010
	Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,12	0,026	0,050
	Acenaften	mg/kg TS	0,018	<0,010	0,032
	Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,073	0,015	0,029
	Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,092	0,019	0,037
Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	1,6	0,57	0,87	
PCB 7	PCB 28	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 52	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 101	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 118	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 138	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 180	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	PCB 153	mg/kg TS	<0,00050	<0,00050	<0,00050
	Sum 7 PCB		ND	ND	ND
Tributyltinn (TBT)	Tributyltinn (TBT)	µg/kg TS	110	5,7	3,1
Tørrstoff	Tørrstoff	%	70,2	73,9	66,9
Totalt organisk karbon (TOC)	Totalt organisk karbon (TOC)	% TS	1,5	1,2	1,3
Finstoff <2 µm (Leire)	Finstoff <2 µm (Leire)	% (w/w)/tv	3,0	1,3	1,4
Finstoff <63 µm	Finstoff <63 µm	% (w/w)/tv	3,2	1,8	1,9



Figur 4: Prøvepunkter vist med tilstandsklassifisering av TBT, etter klassegrenser i TA-2229/2009.

Det er normalt innhold organisk materiale i disse sedimentene (1 til 1,5 %). Mer enn 96,8 % av prøvematerialet er sand. Stasjon 1 har litt høyere innhold av finstoff en stasjon 2 og 3.

Sedimentet er forurensnet over grenseverdi for enkelte PAH- forbindelser og TBT. Sum-PAH er i tilstandsklasse II i alle blandprøvene. TBT er målt i klasse V ved en stasjon, nærmest kaien.

Stasjon 2, som ligger innenfor området som vil berøres av utfyllingen vil ikke medføre uakseptabel forurensningsspredning. Konsentrasjonen av TBT er under grenseverdi for trinn 1 og resten av miljøgiftene er målt i klasse I og II. Utfyllingsarbeider i dette delområdet vil derfor ikke kreve spesielle avbøtende tiltak knyttet til spredning av fourensning. Dette forutsetter at område som representeres av stasjon 3 ikke berøres.

I utfyllingsområdet ved stasjon 1 er det usikkert om forurensningssituasjonen nærmere land er lik som den analyserte prøven, da den ligger utenfor utfyllingsområdet. Undersøkelsen viser at det vil være behov for en miljørettet risikovurdering mht. spredning av forurensning under tiltaket, basert på overflatekonsentrasjonene i sedimentet. Det anbefales derfor at det tas en sedimentprøve nærmere land for å bekrefte dette.

Horten, 2014-11-24

Utarbeidet:

Fagkontroll:

Godkjent:

Gunn Lise Haugestøl

Gaute Rørvik Salomonsen

Fornavn Etternavn

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i

større utstrekning enn formålet tilsier.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Norconsult AS

Apotekergaten 14

3191 Horten

Attn: Gaute Salomonsen

AR-14-MM-017891-01



EUNOMO-00104388

Prøvemottak: 13.10.2014

Temperatur:

Analyseperiode: 13.10.2014-31.10.2014

Referanse: 5142878 Lønset

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Ljindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2014-10130060	Prøvetakingsdato:	01.10.2014		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Jo Oli		
Prøvemerkning:	1	Analysestartdato:	13.10.2014		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Arsen (As)	3.6	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Bly (Pb)	12	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Kadmium (Cd)	0.091	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 17294-2	0.01
c) Kobber (Cu)	15	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Krom (Cr)	9.1	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.3
c) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	20%	NS-EN ISO 12846	0.001
c) Nikkel (Ni)	6.3	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Sink (Zn)	46	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 11885	2
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	0.017	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaftylen	0.015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaften	0.018	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoren	0.017	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fenantren	0.092	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Antracen	0.049	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoranten	0.25	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Pyren	0.31	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]antracen	0.13	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Krysen/Trifenylen	0.14	mg/kg TS	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[b]fluoranten	0.24	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[k]fluoranten	0.063	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]pyren	0.12	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.092	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.017	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[ghi]perylen	0.073	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Sum PAH(16) EPA	1.6	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	
c) PCB 7					
c) PCB 28	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 52	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 101	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 118	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 138	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 153	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 180	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) Sum 7 PCB	nd			ISO/DIS 16703-Mod	
c) Tørrstoff	70.2	%	5%	EN 12880	0.2
Tributyltinn (TBT)	110	µg/kg TS	40%	Intern metode	1
b) Totalt organisk karbon (TOC)	1.5	% TS		EN 13137	0.1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	3.0	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1
a) Finstoff <63 µm	3.2	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Ljindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersokte proven(e).



Prøvenr.:	439-2014-10130061	Prøvetakingsdato:	01.10.2014		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Jo Oli		
Prøvemerkning:	2	Analysestartdato:	13.10.2014		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Arsen (As)	1.6	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Bly (Pb)	5.4	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Kadmium (Cd)	0.066	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 17294-2	0.01
c) Kobber (Cu)	10	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Krom (Cr)	9.3	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.3
c) Kvikksølv (Hg)	0.048	mg/kg TS	20%	NS-EN ISO 12846	0.001
c) Nikkel (Ni)	5.1	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Sink (Zn)	26	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 11885	2
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaftylen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaften	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoren	0.011	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fenantren	0.073	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Antracen	0.022	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoranten	0.14	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Pyren	0.10	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]antracen	0.035	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Krysen/Trifenylen	0.050	mg/kg TS	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[b]fluoranten	0.061	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[k]fluoranten	0.017	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]pyren	0.026	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.019	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[ghi]perylen	0.015	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Sum PAH(16) EPA	0.57	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	
c) PCB 7					
c) PCB 28	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 52	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 101	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 118	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 138	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 153	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 180	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) Sum 7 PCB	nd			ISO/DIS 16703-Mod	
c) Tørrstoff	73.9	%	5%	EN 12880	0.2
Tributyltinn (TBT)	5.7	µg/kg TS	45%	Intern metode	1
b) Totalt organisk karbon (TOC)	1.2	% TS		EN 13137	0.1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	1.3	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1
a) Finstoff <63 µm	1.8	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Ljindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersokte proven(e).



Prøvenr.:	439-2014-10130062	Prøvetakingsdato:	01.10.2014		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Jo Oli		
Prøvemerkning:	3	Analysestartdato:	13.10.2014		
Analyse	Resultat:	Enhet:	MU	Metode:	LOQ:
c) Arsen (As)	2.6	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Bly (Pb)	5.6	mg/kg TS	40%	NS EN ISO 17294-2	0.5
c) Kadmium (Cd)	0.057	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 17294-2	0.01
c) Kobber (Cu)	5.8	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Krom (Cr)	8.8	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.3
c) Kvikksølv (Hg)	0.011	mg/kg TS	20%	NS-EN ISO 12846	0.001
c) Nikkel (Ni)	5.2	mg/kg TS	30%	NS EN ISO 11885	0.5
c) Sink (Zn)	22	mg/kg TS	25%	NS EN ISO 11885	2
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaftylen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Acenaften	0.032	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoren	0.035	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fenantren	0.12	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Antracen	0.031	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Fluoranten	0.15	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Pyren	0.12	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]antracen	0.069	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Krysen/Trifenylen	0.076	mg/kg TS	45%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[b]fluoranten	0.097	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[k]fluoranten	0.023	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[a]pyren	0.050	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.037	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Dibenzo[a,h]antracen	<0.010	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Benzo[ghi]perylen	0.029	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	0.01
c) Sum PAH(16) EPA	0.87	mg/kg TS	40%	ISO/DIS 16703-Mod	
c) PCB 7					
c) PCB 28	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 52	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 101	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 118	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 138	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 153	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) PCB 180	<0.00050	mg/kg TS		ISO/DIS 16703-Mod	0.0005
c) Sum 7 PCB	nd			ISO/DIS 16703-Mod	
c) Tørrstoff	66.9	%	5%	EN 12880	0.2
Tributyltinn (TBT)	3.1	µg/kg TS	45%	Intern metode	1
b) Totalt organisk karbon (TOC)	1.3	% TS		EN 13137	0.1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	1.4	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1
a) Finstoff <63 µm	1.9	% (w/w)/tv		ISO 11277 mod	1

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Ljindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersokte proven(e).

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena), Löbstedter Strasse 78, D-07749, Jena
b) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern", D-09633, Halsbrücke
c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Moss 31.10.2014

Grethe Arnestad

ASM/Cand.Mag. Kjemi

Tegnforklaring:

* (Ikke omfattet av akkrediteringen)

< :Ljindre enn, > :Større enn, nd :Ikke påvist, MPN :Most Probable Number, cfu :Colony Forming Units, MU :Uncertainty of Measurement, LOQ :Kvantifiseringsgrense

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

AS (Moss)

F. reg. 965 141 618 MVA

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

Norconsult AS

Apotekergaten 14

3191 Horten

Attn: Gaute Salomonsen

AR-15-MM-002538-01



EUNOMO-00110406

Prøvemottak: 30.01.2015

Temperatur:

Analyseperiode: 30.01.2015-24.02.2015

Referanse: 5142878 Lønset

ANALYSERAPPORT

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Prøvenr.:	439-2015-01300039	Prøvetakingsdato:	15.01.2015		
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver		
Prøvemerkning:	4	Analysestartdato:	30.01.2015		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	11	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb)	18	mg/kg TS	0.5	40%	NS EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu)	64	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Krom (Cr)	24	mg/kg TS	0.3	30%	NS EN ISO 11885
c) Kvikksølv (Hg)	0.017	mg/kg TS	0.001	20%	NS-EN ISO 12846
c) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	30%	NS EN ISO 11885
c) Sink (Zn)	88	mg/kg TS	2	25%	NS EN ISO 11885
c) PAH 16 EPA					
c) Naftalen	0.023	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaftilen	0.063	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Acenaften	0.16	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoren	0.13	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fenantren	0.91	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Antracen	0.43	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Fluoranten	1.5	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Pyren	1.1	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]antracen	0.67	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Krysen/Trifenylen	0.67	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[b]fluoranten	1.0	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[k]fluoranten	0.30	mg/kg TS	0.01	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[a]pyren	0.55	mg/kg TS	0.01	35%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.31	mg/kg TS	0.01	30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Dibenzo[a,h]antracen	0.079	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Benzo[ghi]perylen	0.25	mg/kg TS	0.01	40%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum PAH(16) EPA	8.1	mg/kg TS		30%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 7					
c) PCB 28	0.014	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 52	0.39	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 101	0.56	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 118	0.45	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 138	0.36	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 153	0.24	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) PCB 180	0.039	mg/kg TS	0.0005	25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Sum 7 PCB	2.1	mg/kg TS		25%	ISO/DIS 16703-Mod
c) Tørrstoff	51.3	%	0.2	5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	100	µg/kg TS	1	40%	Intern metode
b) Totalt organisk karbon (TOC)	2.1	% (w/w)/tv	0.1		EN 13137
a) Finstoff <2 µm (Leire)	5.9	% (w/w)/tv	1		ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	6.4	% (w/w)/tv	1		ISO 11277 mod

Utførende laboratorium/ Underleverandør:
Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena), Löbstedter Strasse 78, D-07749, Jena
b) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14081-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), OT Tuttendorf, Gewerbepark "Schwarze Kiefern", D-09633, Halsbrücke
c) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

Moss 24.02.2015

Stig Tjomsland

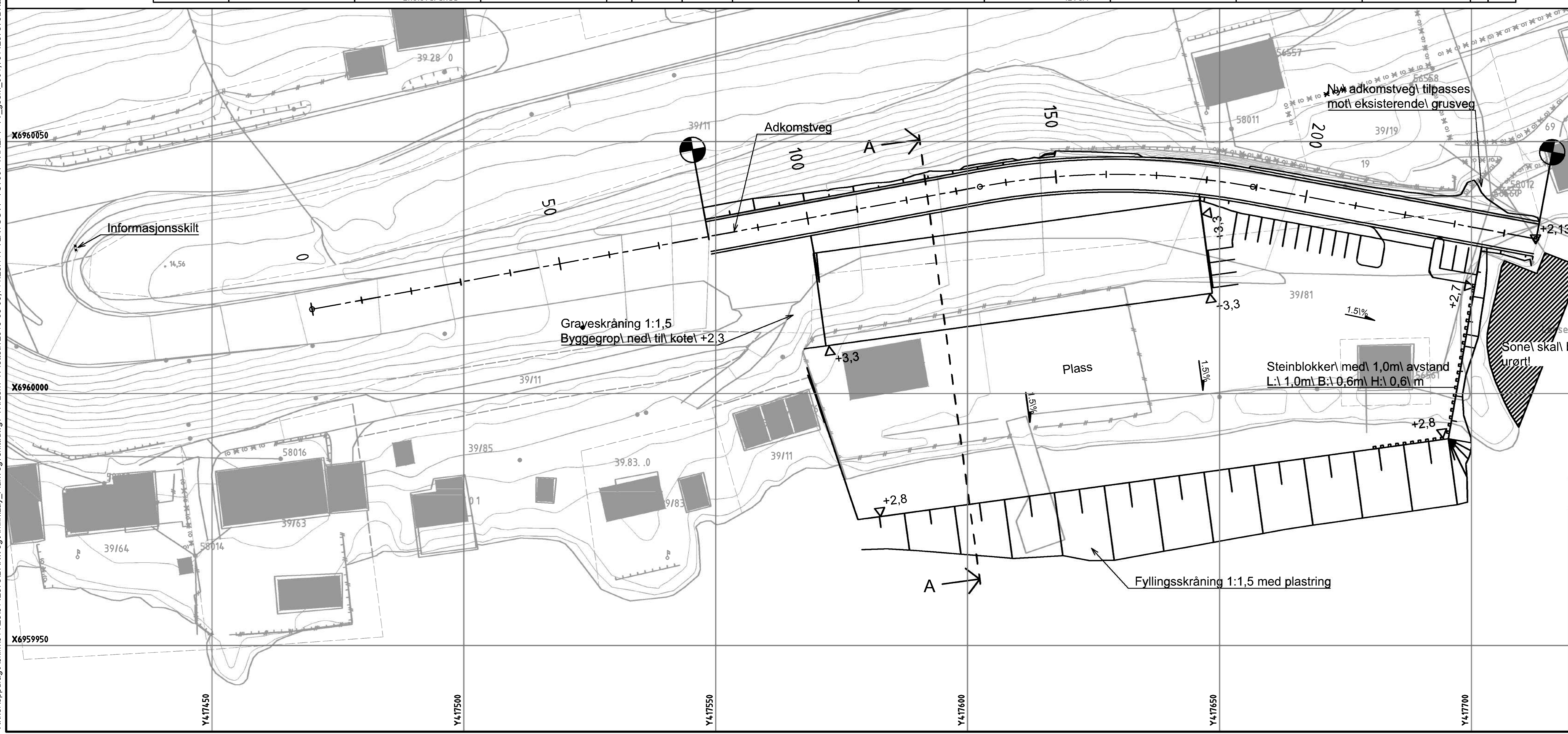
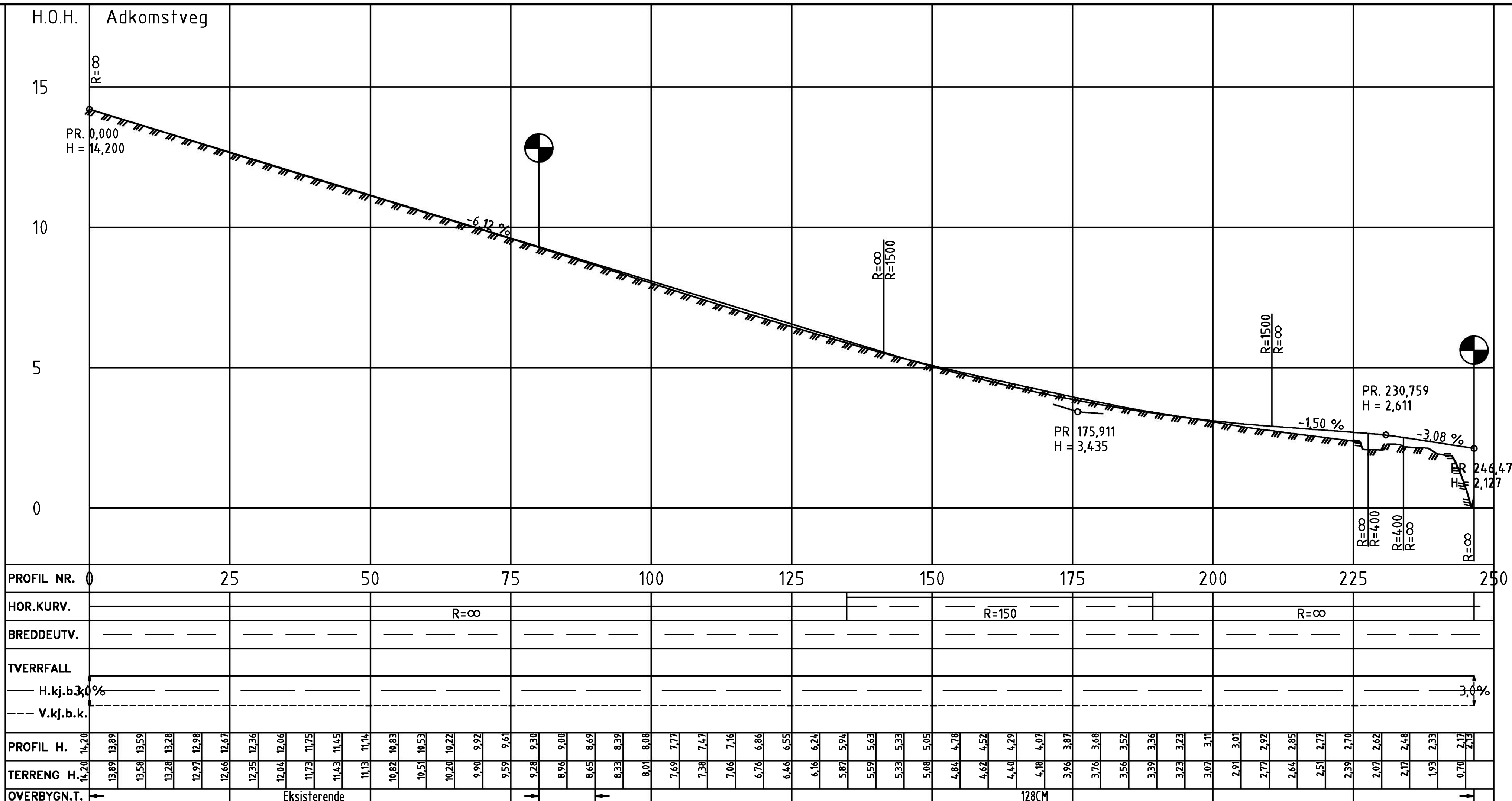
ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist

Opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

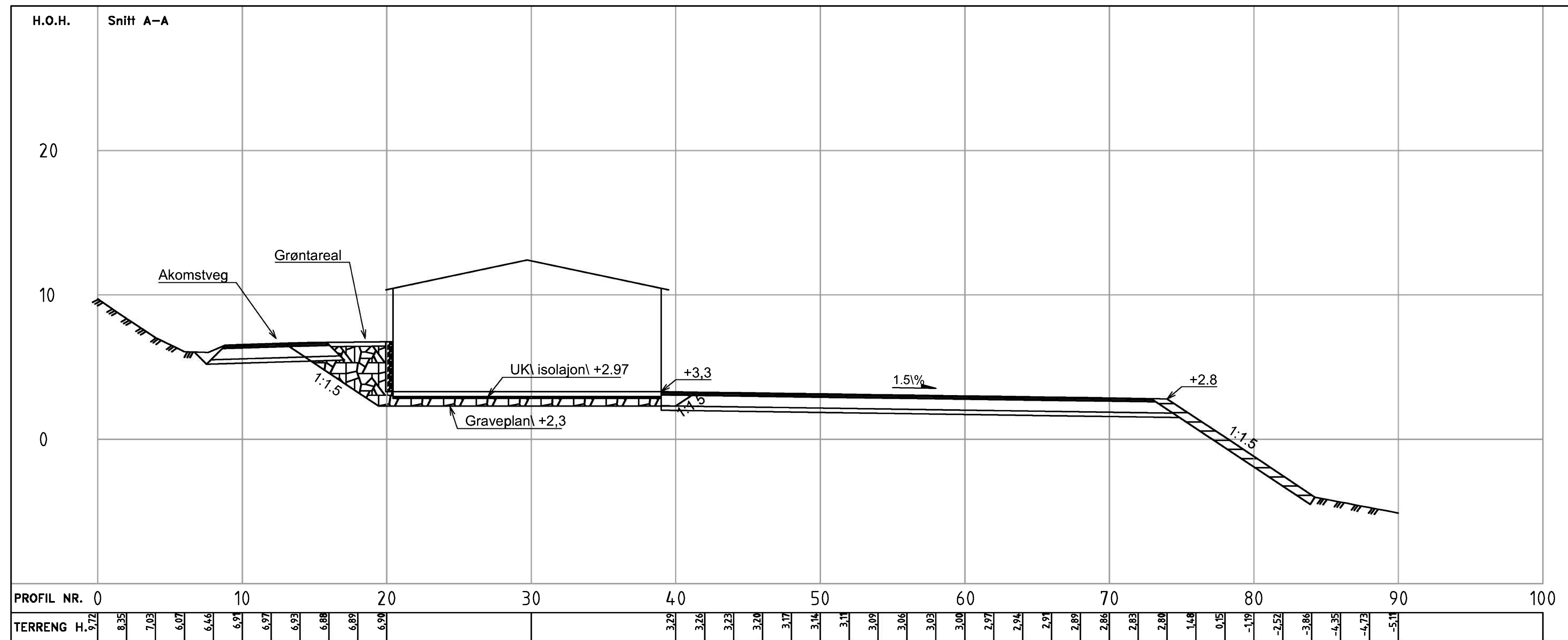
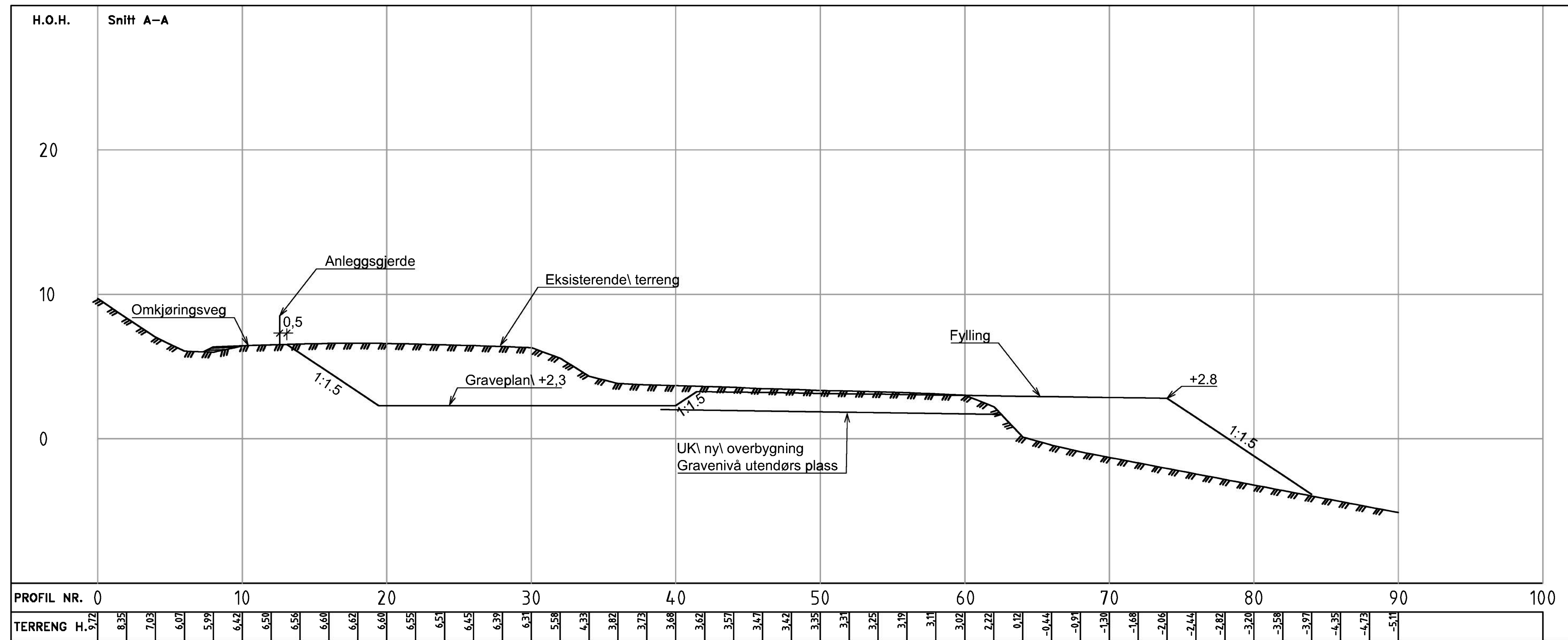
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).



Tegningsnummer U700 Revisjon -

H01 2015-05-08 Arbeidstegning			KrLon	Eim	WIUM
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
<small> Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater. </small>					
Statens\ vegvesen					Målestokk (gjelder for A11 format)
Lønset brulager Utomhus Adkomstveg\ og\ plass					1:500
Norconsult		Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon	
		5142878	U700	H01	

X:\nor\oppdrag\skjema\5142878\DAKIVeg\A\Kifillay_Plan1.dwg - K:\con\ - Ploietek\2015-05-05\11:23:11\ - LAYOUT1 = U700 - XREF1 = T_ggeom_001\5142878_3D\Karr



Tegningsnummer	Revisjon
U702	-

H01	2015-05-08	Arbeidstegning	KrLon	Eim	WIUM
Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tillater.

Statens\ vegvesen		Målestokk (gjelder for A11-format)
		1:200

Lønset brulager
 Utomhus
 Snitt\ A-A

Norconsult	Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
	5142878	U702	H01

X:\nor\oppdrag\skinn15\42878\DK\K\veg\A\K\fil\lay_Plan\ og\ smitt.dwg -\ KrLon\ -\ Plottek\ 2015-05-06\ 09:18:33\ -\ LAYOUT\ = U702\ -\ XREF\ = I\ _geom_001\ 15142878\ 3D\ Kart



Molde kommune
Rådmannen
Byggesak og geodata

Melding om vedtak PUU 15/15

Norconsult AS

Gotfred Lies plass 2
6413 MOLDE

Deres ref:
15/15

Vår ref:
2014/2219

Saksbeh:
Gudrun Holm

Arkivkode:
39/81

Dato:
05.03.2015

Behandling i Plan – og utviklingsutvalget - Søknad om dispensasjon fra kommunedelplanen, plan- og bygningslovens § 1-8 og § 29-4 og rammetillatelse for utfylling i sjø, oppføring av beredskapslager og riving, gnr. 39 bnr. 81, Lønset fergekai. Statens Vegvesen.

Saksprotokoll i Plan- og utviklingsutvalget - 10.02.2015

Vedtak

Med hjemmel i plan- og bygningslovens § 19-2 gis det dispensasjon fra formålet i kommunedelplanen og plan- og bygningslovens § 1-8 og § 29-4.

Det settes følgende vilkår:

1. Fargesetting og materialvalg velges i samråd med Molde kommune og må være mest mulig diskret og nøytralt.

Med hjemmel i plan- og bygningslovens § 20-1 gis det rammetillatelse for oppføring av beredskapslager med tilhørende anlegg, utfylling i sjø og riving av eksisterende lager og trekai.

Det settes følgende vilkår:

1. Det må gjennomføres en arkeologisk registrering i området i tråd med Møre og Romsdal fylkeskommune sin uttale før det kan gis igangsettingstillatelse for tiltaket.
2. Det må dokumenteres at det er forsvarlig adgang til brannslukkevann i tråd med byggt teknisk forskrift § 11-17 før det kan gis igangsettingstillatelse for tiltaket.

Byggesak og geodata gis fullmakt til å fastsette de formelle og tekniske betingelser som skal følge rammetillatelsen.

Begrunnelsen fremgår av enhetsleders vurdering.

Vedtaket kan påklages til **Fylkesmannen i Møre og Romsdal**. Klagefristen er 3 uker regnet fra den dagen da brevet kom fram til påført adressat. Det er tilstrekkelig at klagen er postlagt innen fristens utløp.

Klagen skal sendes skriftlig til den som har truffet vedtaket, angi vedtaket det klages over, den eller de endringer som ønskes, og de grunner du vil anføre for klagen. Dersom du klager så sent at det kan være uklart for oss om du har klaget i rett tid, bes du også oppgi når denne melding kommer frem.

Aleksander Aasen Knudsen
Enhetsleder

Turid Indbjør
Utvalgssekretær

(Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har ingen signatur)

Kopi til:

Statens vegvesen Region Midt	Fylkeshuset	6404	MOLDE
Fylkesmannen i Møre og Romsdal	Fylkeshuset	6404	MOLDE
Molde og Romsdal Havn IKS	Postboks 281	6402	MOLDE
Kystverket	Postboks 1502	6025	ÅLESUND
Brann- og redningsavdelingen	Rådhusplassen 1	6413	MOLDE
Arbeidstilsynet Midt-Norge	Pb 4720 Sluppen	7468	TRONDHEIM
Møre og Romsdal fylkeskommune	Fylkeshuset	6404	MOLDE
Jostein Lønsethagen		6421	MOLDE
Svein T Lønsethagen		6421	MOLDE
Geir Inge Hvattum	Granvegen 21	6445	MALMEFJORDEN



MOLDE KOMMUNE

Byggesak og geodata

Melding om vedtak Nr. 15/133

Norconsult AS
Gottfred Lies plass 2
6413 MOLDE

Deres ref:

Vår ref:
2014/2219-0

Saksbeh:
Gudrun Holm

Arkivkode:
39/81

Dato:
09.03.2015

Formelle og tekniske betingelser til rammetillatelse for utfylling i sjø, oppføring av beredskapslager og riving, gnr. 39 bnr. 81, Lønset fergekai. Statens Vegvesen.

Gnr/bnr: 39 / 81	Byggested: Lønset, 6421 MOLDE
Bruk/formål: Næring	Tiltakets art: Riving av eksisterende bygninger, utfylling i sjø og oppføring av beredskapslager
Ansvarlig søker: Norconsult AS	Tiltakshaver: Statens vegvesen Region Midt
Antall bruksenheter: 1	Grad av utnyttning: -
Bruksareal ^{*)} : 1498 m ²	
Bebygd areal ^{*)} : 1695 m ²	

^{*)}Kommunens tall forføring i Matrikkelen

Med henvisning til plan- og utviklingsstyrets vedtak i sak PUU 15/15 den 10.02.15 fastsetter Byggesak og geodata følgende tekniske og formelle betingelser til rammetillatelsen:

1. Tiltaket skal utføres i samsvar med bestemmelser gitt i eller i medhold av plan- og bygningsloven.
1. Tegninger/foto, beskrivelser, kart m.v. som legges til grunn for tillatelsen:
 - [Situasjonsplan datert 30.06.14](#)
 - [Plantegning 1.etasje datert 30.06.14](#)
 - [Plantegning 2.etasje datert 24.09.14](#)
 - [Snitt tegning datert 30.06.14](#)
 - [Fasadetegning datert 30.06.14](#)
 - [3D visualisering datert 30.06.14](#)
2. Plassering av tiltaket skal utføres i henhold til dette vedtaket og godkjente tegninger. For plassering gjelder toleransegrenser for områdetype 2, jf. standarden "Plassering og beliggenhetskontroll".
3. Tiltaksklasser og søknader om lokal godkjenning for ansvarsrett godkjennes som omsøkt, jf. byggesaksforskriftens § 9-3 og pbl § 22-3.

Denne tillatelsen og de kart og tegninger den henviser til, skal alltid være tilgjengelig på byggeplassen.

VIDERE SAKSGANG

Før arbeidet igangsettes

Det skal undersøkes om det ligger ledninger, kabler o.l. der det skal graves, eller om tekniske innretninger på/ved tomten kommer i konflikt med tiltaket, før utgravingen påbegynnes. Eventuell omlegging/flytting av disse må skje etter nærmere avtale med Molde Vann og Avløp KF, Istad Nett AS eller den etaten de hører under.

Gebyr

De beregnede gebyrer/avgifter må innbetales til Molde kommune. Faktura blir sendt tiltakshaver.

Varsel om tilsyn

Kommunen vil føre tilsyn med tiltakets plassering. Ansvarlig søker skal sørge for at det etter at forskaling er satt opp, og før grunnmur blir bygd, blir sendt rapport til kommunen om tiltakets beliggenhet i plan og høyde.

Endring av tillatelse

Tiltaket må gjennomføres i henhold til den tillatelsen som er gitt. Ønskes tiltaket endret i forhold til dette vedtak, må det søkes om endring av tillatelse, og endringen må være godkjent før den gjennomføres.

Igangsettingstillatelse

Tiltaket tillates ikke igangsatt før det foreligger igangsettingstillatelse etter søknad. Slik søknad skal vedlegges følgende dokumentasjon:

1. Gjennomføringsplan.
2. Søknader om lokal godkjenning for ansvarsrett i den grad det ikke er dokumentert i tidligere søknader og for evt. endringer.
3. Godkjenning av sanitærmelding / søknad om utslippstillatelse fra Molde Vann og Avløp KF.
4. Uttalelse/samtykke/godkjenning fra Molde Brann- og redningstjeneste.
5. Dokumentasjon på at vilkår stilt i vedtak om dispensasjon og rammetillatelse er oppfylt.

KLAGEADGANG

Vedtaket kan påklages i henhold til plan- og bygningslovens § 1-9 til fylkesmannen i Møre og Romsdal. Klagefristen er 3 uker regnet fra den dagen da brevet kom fram til påført adressat. Det er tilstrekkelig at klagen er postlagt innen fristens utløp.

Klagen skal sendes skriftlig til den som har truffet vedtaket, angi vedtaket det klages over, den eller de endringer som ønskes, og de grunner som anføres for klagen. Dersom det klages så sent at det kan være uklart for oss om det er klaget i rett tid, må det oppgis når dette vedtaket kom fram. Det er også anledning til å kreve at gjennomføring av vedtak utsettes inntil klagefristen er utløpt og klagen er behandlet.

Ved all kontakt med kommunen i denne saken, vennligst referer til saksnummer 2014/2219.

Gudrun Holm
Avdelingsingeniør

(Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har ingen signatur)

Norconsult AS
Att. Nils Henning Østerhagen
Gotfred Lies plass 2
6413 MOLDE

Beredskapslager Lønset Fergekai, gnr/bnr 39/81, Molde kommune, Møre og Romsdal - kulturminner under vann

NTNU Vitenskapsmuseet mottok den 22.08.2014 i e-post fra Norconsult ovennevnte sak til uttalelse vedrørende konflikt med eventuelle kulturminner under vann. Saken er behandlet med bakgrunn i Lov om Kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kml).

I brev og situasjonsplan beskrives to mindre fyllinger i sjøen på henholdsvis 25 m x 10 m og 25 m x 5 m. NTNU Vitenskapsmuseet har ikke kjennskap til kulturminner under vann i planområdet, og anser det for lite sannsynlig at tiltaket vil komme i konflikt med slike.

Vi har dermed ingen anmerkninger til planlagte tiltak, men minner om meldeplikten. Dette innebærer at dersom det under arbeidet oppdages kulturhistorisk materiale under vann som kan være vernet eller fredet etter loven (keramikk, glass, vrakdel, etc eldre enn 100 år), må arbeidet straks stanses og NTNU Vitenskapsmuseet varsles, jfr. kml §14 tredje ledd. Tiltakshaver plikter å underrette den som skal utføre arbeidene om dette, men står også selv ansvarlig for at det blir overholdt.

Med hilsen
NTNU Vitenskapsmuseet


Birgitte Skar
Seksjonsleder

NTNU Vitenskapsmuseet
Seksjon for arkeologi
og kulturhistorie
7491 Trondheim


Øyvind Ødegård
Saksbehandler

Kopi: Møre og Romsdal Fylkeskommune

Postadresse	Org.nr. 974 767 880	Besøksadresse	Telefon	Saksbehandler
7491 Trondheim	E-post: arkeologi@vm.ntnu.no http://www.ntnu.no	Erling Skakkes gt. 47 b	+47 73 59 21 70	Øyvind Ødegård
			Telefaks +47 73 59 22 38	Tlf: +47 73 59 21 94

All korrespondanse som inngår i saksbehandling skal adresseres til saksbehandlerenheten ved NTNU og ikke direkte til enkeltpersoner. Ved henvendelse vennligst oppgi referanse.

Til: Magne Bonsaksen
Fra: Dag Aursland
Dato/Rev: 2015-04-27

Presisering av tiltaksplan «Miljøvurderinger ved utfylling med tiltaksplan»

Det er utarbeidet en tiltaksplan "Miljøvurderinger ved utfylling med tiltaksplan, Lønset. Møre og Romsdal". Denne beskriver tiltak i forbindelse med en utfylling i sjø øst på området.

Det er bestemt at det ikke skal fylles ut i område øst for brulageret (mot fergekai), men utfylling i sjø mot sør som omsøkes.

Forurensningen og behovet for forurensnings begrensende tiltak er beskrevet i kapittel 1.3 og 1.4 samt vedlegg i "Miljøvurderinger ved utfylling med tiltaksplan, Lønset. Møre og Romsdal". Denne konkluderer med at det ikke er behov for tiltak i forbindelse med utfylling i sjø mot sør.

Sandvika, 2015-04-27

Utarbeidet:

Dag Aursland

Fornavn Etternavn

Fagkontroll:

Gaute Salomonsen

Fornavn Etternavn

Godkjent:

Eivind Wium

Fornavn Etternavn

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg