



SØKNAD OM MUDRING OG UTFYLLING

1. Generell informasjon:

a) Søker Navn: Vestlie AS
 Adresse: Kvernvegen 62, 4120 TAU

b) Meldingen gjelder Mudring fra land
 Mudring fra lekter/båt
 Utfylling fra land
 Utfylling fra lekter/båt

c) Gjelder tiltak i:

Kommune: Strand	
Områdenavn: Tau Mølle	
Gnr: 17	Bnr: 4
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan:	

d) Ansvarlig entreprenør:
Brødrene Jørmeland AS

Meldingen skal vedlegges kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres og/eller området der masser skal fylles ut, eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på 1:1000 kartet.

Legg også ved fotografier, dette gir en god beskrivelse av forholdene på stedet.

2. Beskrivelse av tiltaket ved mudring og/eller utfylling:

a) Angi dybde på mudringsstedet/utfyllingsstedet: 1,0-8,0 m.

b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)

1. gangsmudring

Egen brygge/båtplass

Brygge/småbåthavn for flere

Infrastruktur/kaier/havner

Legging av kabel

Annet (forklar)

Utfylling for utvidelse av eksisterende kaianlegg.

c) Beregnet mengde masser som skal utfylles:

ca. 12000 m³

Anslå eventuell usikkerhet: _____ m³

e) Beregnet areal som blir berørt: ca. 1000 m²

Anslå eventuell usikkerhet: _____ m²

f) Hvor dypt skal det mudres: _____ m

g) Angi mudrings-/utfyllingsmetode, kort beskrivelse og begrunnelse:
(f.eks. graving, gravemaskin, grabbmudring, sugemudring)

Fylles fra land og planeres med egnet redskap, bulldoser e.l.

h) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning¹:

Ingen.

i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

Arbeidet vil starte så snart tillatelse foreligger.

¹ Avbøtende tiltak kan være bruk av siltgardin og/eller fiberduk med overdekking på sjøbunnen. Det må videre orienteres om hvordan overvåkingen skal foregå.

j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingen:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Tau Mølle sin eiendom	17	4

Dersom mudringen/dumpingen går inn på annen persons eiendom bør det vedlegges skriftlig godkjenning fra eieren om at arbeidet tillates utført.

Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.

3. Lokale forhold:

Beskriv (gjerne på et eget ark) forholdene på lokaliteten og områdene i nærheten mht. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- a) Naturforhold: bunnforhold, dybdeforhold, strøm og tidevann, biologi etc.
- b) Viktige områder for biologisk mangfold (kommunen har tilgjengelig informasjon), tilknytning til verneområde etc.
- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk
- e) Eventuelle kjente kulturminner i området

Er du kjent med om det ligger kjente rør, kabler eller andre konstruksjoner på bunnen i området? (Merk evt. av på kartet som legges ved.)

- a) Bunn består av morene med tynt lag dyann på topp. Massen ligger i skråning fra land og utover bukta.
- c) Området omfatter ikke rekreasjons/friluftsjnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske e.l.
- d) Ingen gytepllass for fisk.
- e) Ingen kjente kulturminner.
- f) Det er ikke kjent at verken rør eller kabler ligger i området.

4. Opplysninger om mulig fare for forurensning:

- a) Beskriv lokaliteten/forholdene ved lokaliteten mht. forurensningstilstand samt aktive og/eller historiske forurensningskilder (f.eks. slipp, kommunalt avløp, småbåthavn, industrivirksomhet etc.).

Det er ikke kjent noen aktive/eller historiske forurensningskilder i fyllingsområdet.

Beskrivelse av sedimentene:

Grunnen består av hard morene mellom tynt dynnlag på topp og ned til fjell. Varierer fra ca. 2 – 5 m.

- b) Foreligger analyser av miljøgifter i bunnsedimentene i nærområdet? (Legg ved eventuelle analyseresultater).

Nei

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

Hvordan skal sedimentene/massene (inkl. stein) disponeres:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| Deponering i strandkantdeponi | <input type="checkbox"/> |
| Rensing/behandling | <input type="checkbox"/> |
| Godkjent avfallsdeponi på land | <input type="checkbox"/> |
| Annet (forklar) | |

Det skal ikke mudres for fyllingen.

Kort beskrivelse av planlagt disponeringsløsning (evt. på eget ark):

Fyllingen skal skje direkte i fyllingsområdet. Det skal ikke etableres deponi på land.

6. Behandling av andre myndigheter:

NBI

Vær oppmerksom på at denne typen saker er regulert av flere regelverk og myndigheter (se under). Disse må kontaktes på et tidlig tidspunkt for å avklare behov for eventuelle uttalelser eller tillatelser.

Kystverket, Postboks 1502, 6025 Ålesund
Til aktuell kommune v/plan- og bygningsmyndighet
Til aktuell kommune v/havnemyndighet

Fylkesmannen gir ikke tillatelser til arbeider i sjø før det avklart at tiltaket er innenfor rammen av gjeldende reguleringsbestemmelser.

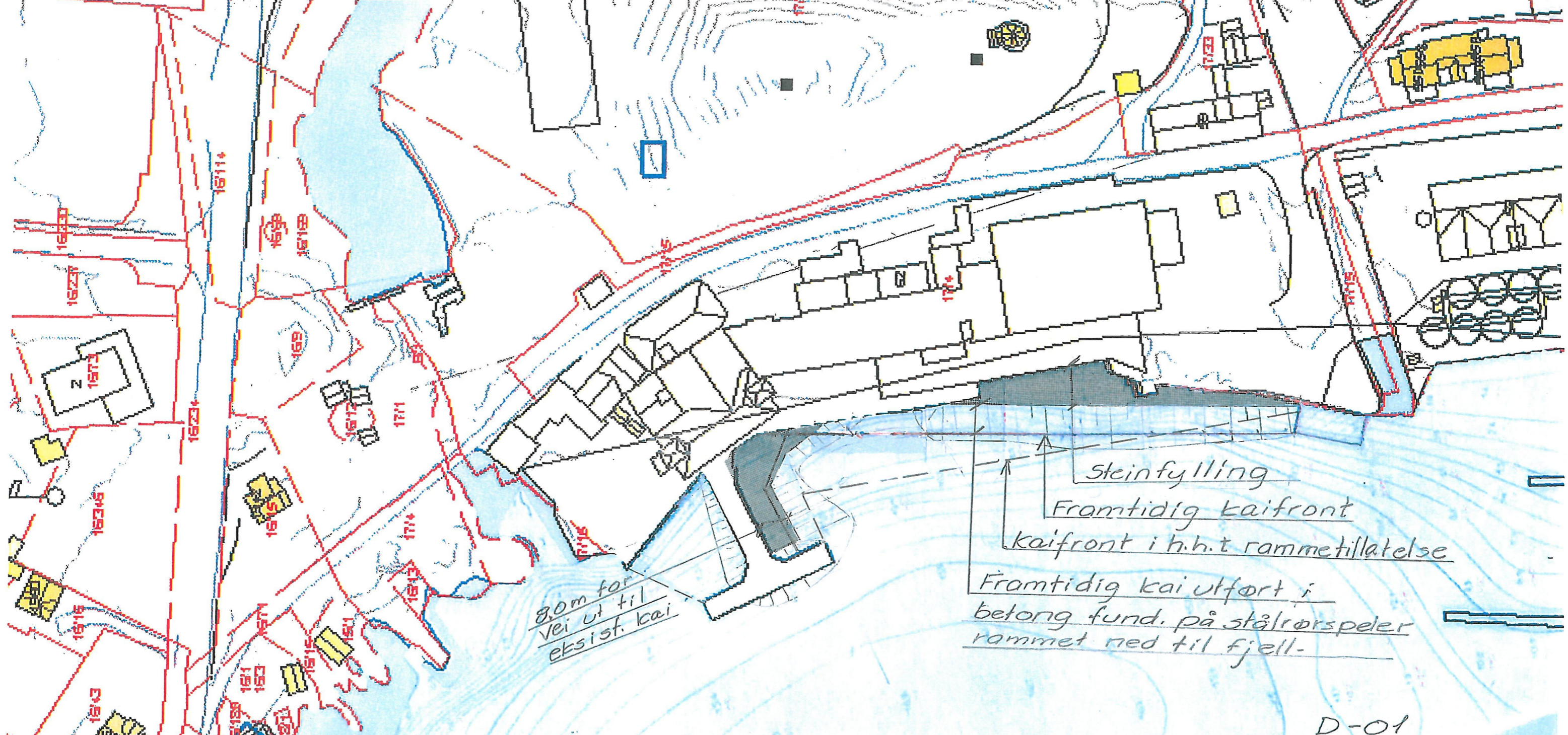
Tau,

13/02/14

Sted og dato



Underskrift



Steinfylling
 Framtidig kaifront
 kaifront i h.h.t rammetillatelse
 Framtidig kai utført i
 betong fund. på stålrørspeler
 rammet ned til fjell-

80m for
 vei ut til
 eksist. kai

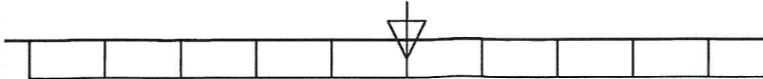
D-01

Ok. steinfylling= 20 cm under tilstøtende kaiflate.
 Steinskråning antatt 1:1,3.
 Overflate steinfylling dypkomprimert.
 Dybde under framtidig kaifront min. 60 m fra m.v.st.

Angir topp steinfylling på antatt $k=2,0$
 Situasjonsskart over b.nr. 17, g.nr. 4 i Strand kommune.
 Bunnkotene er overført fra kart over Tou Bruk og
 Tou Havn datert i 1907.
 Utført av Statens Havnevesen.

Rev.	Rev	Utdr.	Utdr.	Utdr.	Utdr.
-	-	-	-	-	-
Rev.	Rev	Tegn.	Kontr.	Sign.	Dato

VESTKORN AS		Mål:	1:1000
<i>VESTLIE as - Tau Mølle</i>		Dato:	24.01.13
Situasjonsskart Inntegnet forslag til utvidelse av kai		Tegn:	MH
		Kontroll:	
RÅDGIVENDE INGENIØRER I BYGGETEKNIKK BOYE OG WAAGE & CO AS SVERDRUPSGT. 23, 4007 STAVANGER TEL.: 51 84 20 90 FAX.: 51 84 20 91 E-POST: post@boye-waage.no		Tegn. nr.:	3249/ 02
		Rev.:	



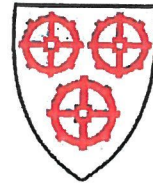
D-02

Situasjonskart

Gnr: 17
Bnr: 4
Fnr:
Snr:

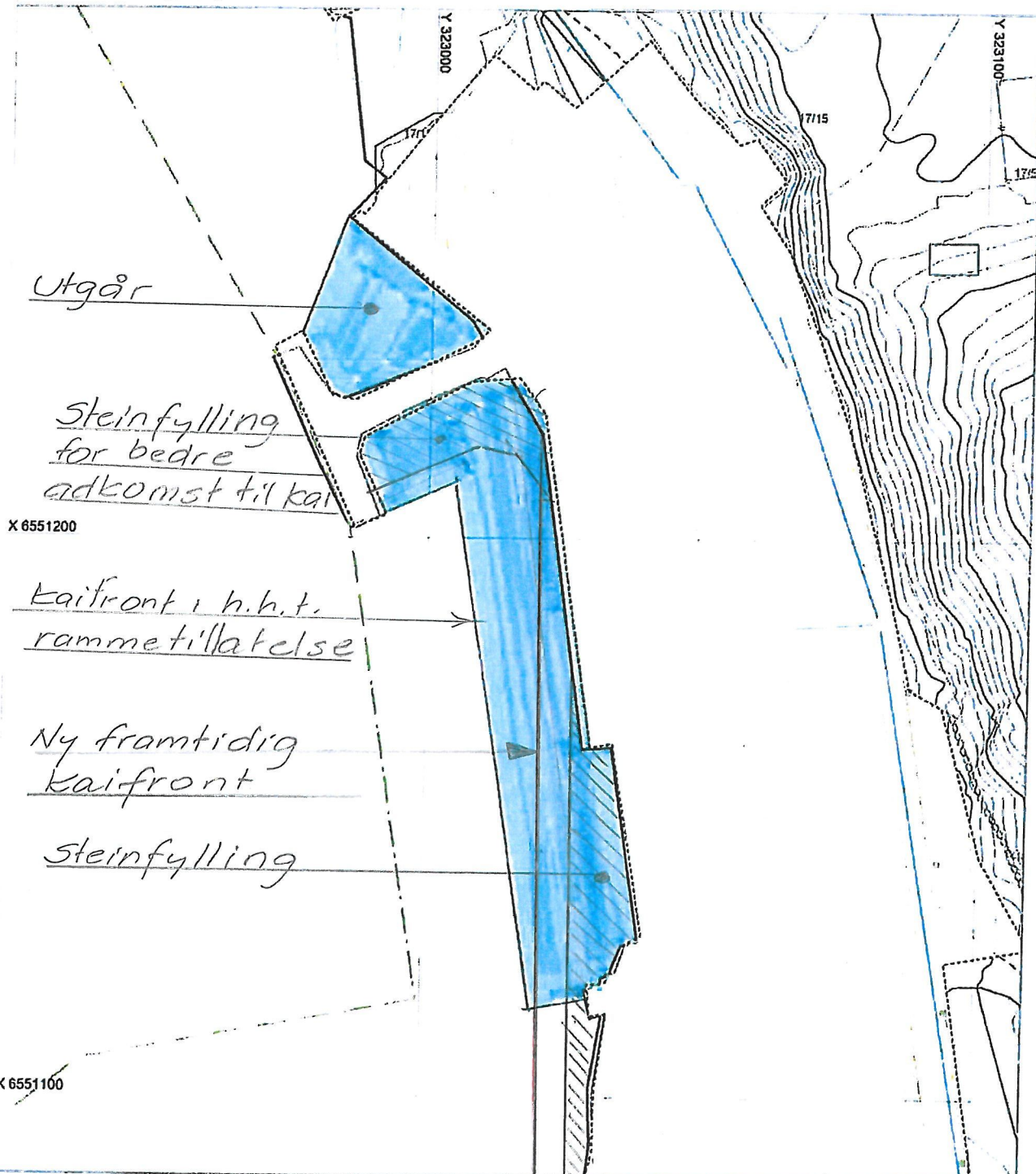
Koordinatsystem: Euref89
Høydegrunnlag: NN1954
Målestokk: 1:1000
Ekvidistanse: 1meter

Strand
kommune



Adresse: Kvernvegen
Eiendommens areal (m²): 14911

Plan og forvaltning
04.08.2011 IngeborgSEie



Det tas forbehold om at det kan forekomme feil på kartet, bla. gjelder dette eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid/fradeling må undersøkes nærmere.

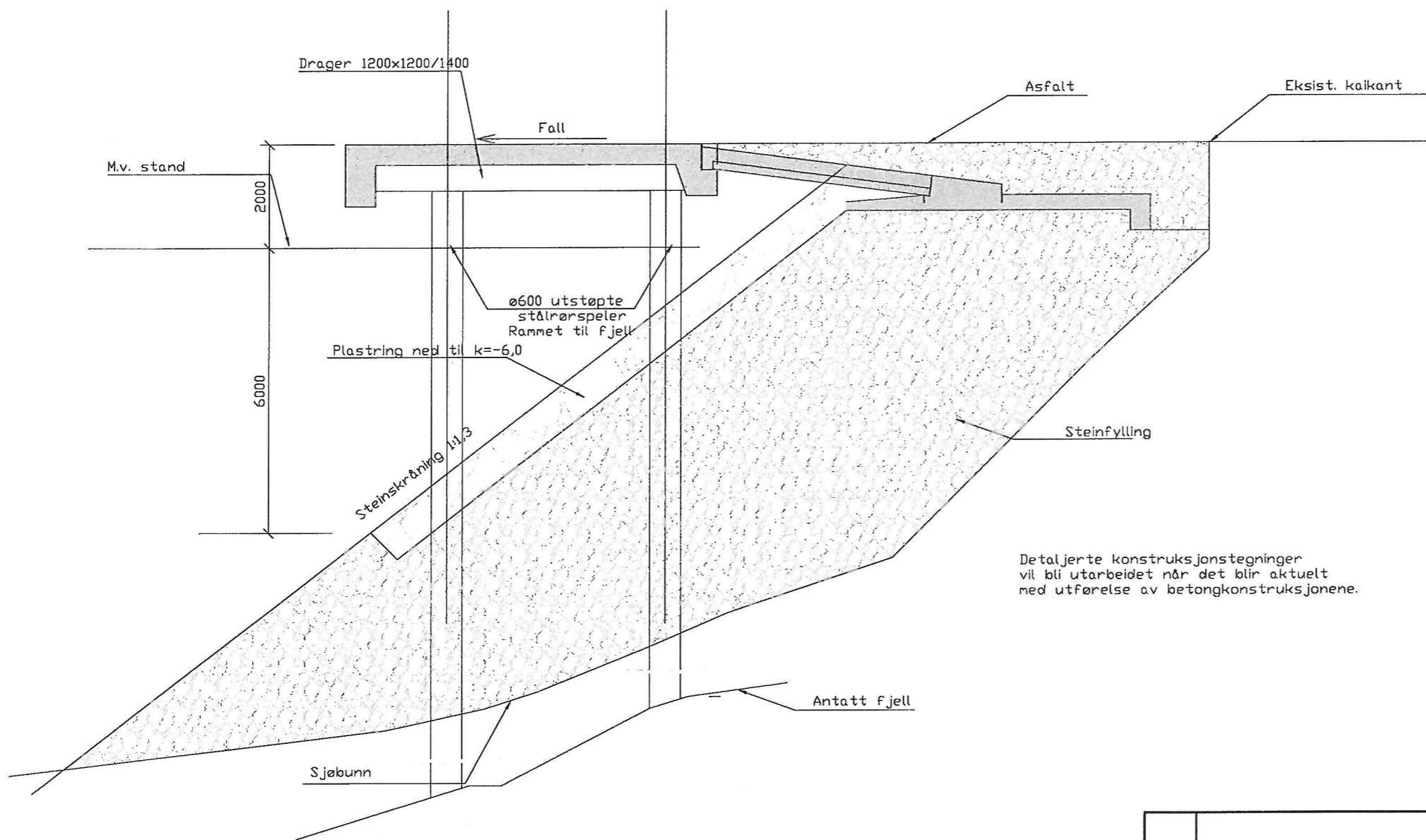
D-03

	KARTUTSNITT					
	Eiendom:	Gnr: 0	Bnr: 0	Fnr: 0		Snr: 0
	Adresse:					
Hj.haver/Fester:						
STRAND KOMMUNE	Dato: 4/8-2011 Sign:				Målestokk 1:2000	



Steinfelling
Steinfelling
Ny front for
Kaufant
Steinfelling

Det tas forbehold om at det kan forekomme feil på kartet, bl.a. gjelder dette eiendomsgrenser, ledninger/kabler, kummer m.m. som i forbindelse med prosjektering/anleggsarbeid må undersøkes nærmere.

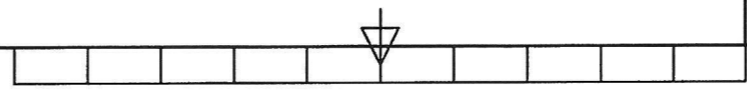


Detaljerte konstruksjonstegninger vil bli utarbeidet når det blir aktuelt med utførelse av betongkonstruksjonene.

D-04

X	X		X	X	X
Rev.	Revideringen gjelder	Tegn.	Kontr.	Sign.	Dato

VESTLIE AS - TAU MØLLE	Mål:	ca. 1:100
	Dato:	07.08.13
Typisk snitt av fylling og kai	Tegn:	mb
	Kontroll:	MH
<small>RÅDGIVENDE INGENIØRER I BYGGETEKNIKK</small> BOYE OG WAAGE & CO AS <small>SVERDRUPSGT. 23, 4007 STAVANGER</small> <small>TEL.: 51 84 20 90 FAX.: 51 84 20 91 E-POST: post@boye-waage.no</small>	Tegn. nr.:	D/ 04
	Rev.:	-



Oppdrag Arbeider i sjø på Gnr/ Bnr 17/4 Tau Mølle, Strand
Kunde Vestkorn, Tau Mølle AS
Notat nr. 01
Til Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland v/ Linda Thorsen

Kopi Procon AS v/ Espen Carlsen
Vestkorn AS v/ Aslak Lie

Fra Arne Gabrielsen

Arbeider i sjø på Gnr/ Bnr 17/4 Tau Mølle, Strand kommune.

Formålet med utfyllingen:

Dagens indre kai er for kort og dybden er for dårlig til at de fleste fartøyene som benyttes av Vestkorn sine kunder kan benytte den indre kaien. Dette svekker Vestkorn sin konkurransekraft og medfører også at fartøy må håndteres sekvensielt istedenfor parallelt. Dette øker påvirkning på det ytre miljø i form av antall timer med aktivitet. Formål med utfylling er å øke konkurransekraft, bedre HMS på kaien og redusere påvirkning på ytre miljø gjennom parallell jobbing med fartøy og muliggjøring av transport av big bag med båt istedenfor på bil.

Dagens ytre kai har en meget smal tilkomst/areal. Dette medfører at losse- og lasteutstyr ikke kan moderniseres da en da vil være avhengig av å komme til ytre kai med truck, lift, bobcat etc. Den smale tilkomsten gjør videre at tilkomst med grabb og vedlikeholdsutstyr er umulig/svært begrenset.

Videre medfører den smale tilkomsten ugunstige HMS-forhold mht truckkjøring o.l. Formålet med en fylling er å etablere en fleksibel og trygg tilkomst til ytre kai og legge grunnlaget for å oppgradere laste- og losseanlegg med det formål å øke kapasitet og redusere påvirkning på det ytre miljø.

En oppgradering av ytre kai vil generere større andel av tungtransport på skip i stedet for på vei med de miljømessige fordeler dette har.

Prøvetakning av forurensningsgrad:

Norconsult AS har utført sedimentundersøkelse i tiltaket. Sedimentet er forurenset over grenseverdi for enkelte metaller.

Det skal legges 0,5 meter dekk sand under hele fyllingen og minimum 2,5 meter ut fra fyllingsfot for å unngå spredning av forurensete bunnsedimenter.

Metodikk:

Utfyllingen vil gjøres fra land ved utlegging av masser med bruk av gravemaskin og doser. Spesielt skal det påses at masser blir jevnt utfyllt under den ytre kaien slik at det unngås et ensidig trykk på kaiens pilarer. Ved utfyllingen skal det påses at det ikke blir overheng på fyllingsfront og helling skal kontrolleres underveis i arbeidet. Helling skal ikke overstige 1/1.4. Plastring av fyllingsfront skal

etableres med ett lag 1m³ stor stein fra fyllingstopp kt +2m ned til kt -4m. Det forutsettes en aktiv byggeplasskontroll og innmåling av fylling underveis. Sprengstein skal ikke mellomlagres, men fylles direkte fra bil.

Miljøtiltak:

Sprengstein som skal brukes i fyllingen hentes fra dagbrudd, ikke fra tunell som planlagt. Dette gjøres som et miljøtiltak for å minimere mengden finstoff i massene som potensielt kan spres med strømninger. Det har vært tidvis sterke lokale strømninger i området for ny utfylling i lengre tid. Dette skyldes bruk av propeller fra større båter ved kaien og kraftverket like nord for området som slipper ut mye vann i perioder med flom. Slike strømmer fører til at finstoff i massene kommer i suspensjon og avsettes i områder der vannet er dypere og strømningene mindre. Dette fører til at det er svært lite finstoff i området som også bekreftes av prøvegravning og eldre kaitegninger. Den lave mengden finstoff og utlegging av dekk sand gjør at det ikke forventes noen spredning av stedlige sedimenter under arbeidet. Kraftverket vil også stanses under arbeidet for å begrense spredningspotensialet.

Arbeidet planlegges utført uten bruk av siltgardin på grunn av de overnevnte grunnene, men slikt utstyr kan skaffes og monteres på kort varsel dersom det blir nødvendig. Entreprenør skal fortløpende rapportere til ansvarlig geotekniker slik at ytterligere miljøtiltak kan iverksettes straks der det er nødvendig.

Stabilitet:

Stabilitetsvurdering utføres av prosjekterende geotekniker i Procon AS. Det er utført prøvegravning for fyllingsområdet 11. januar 2016. Prøvegravningen bekreftet sandige grunnforhold slik som angitt på eldre kai tegninger.

Biologisk mangfold:

Det er ukjent for oss om det er utført undersøkelser av biologisk mangfold i tiltaksområdet, men det har vært industri i dette området siden 1855. Det er i tillegg stor aktivitet ved fergekai og småbåthavn i området.

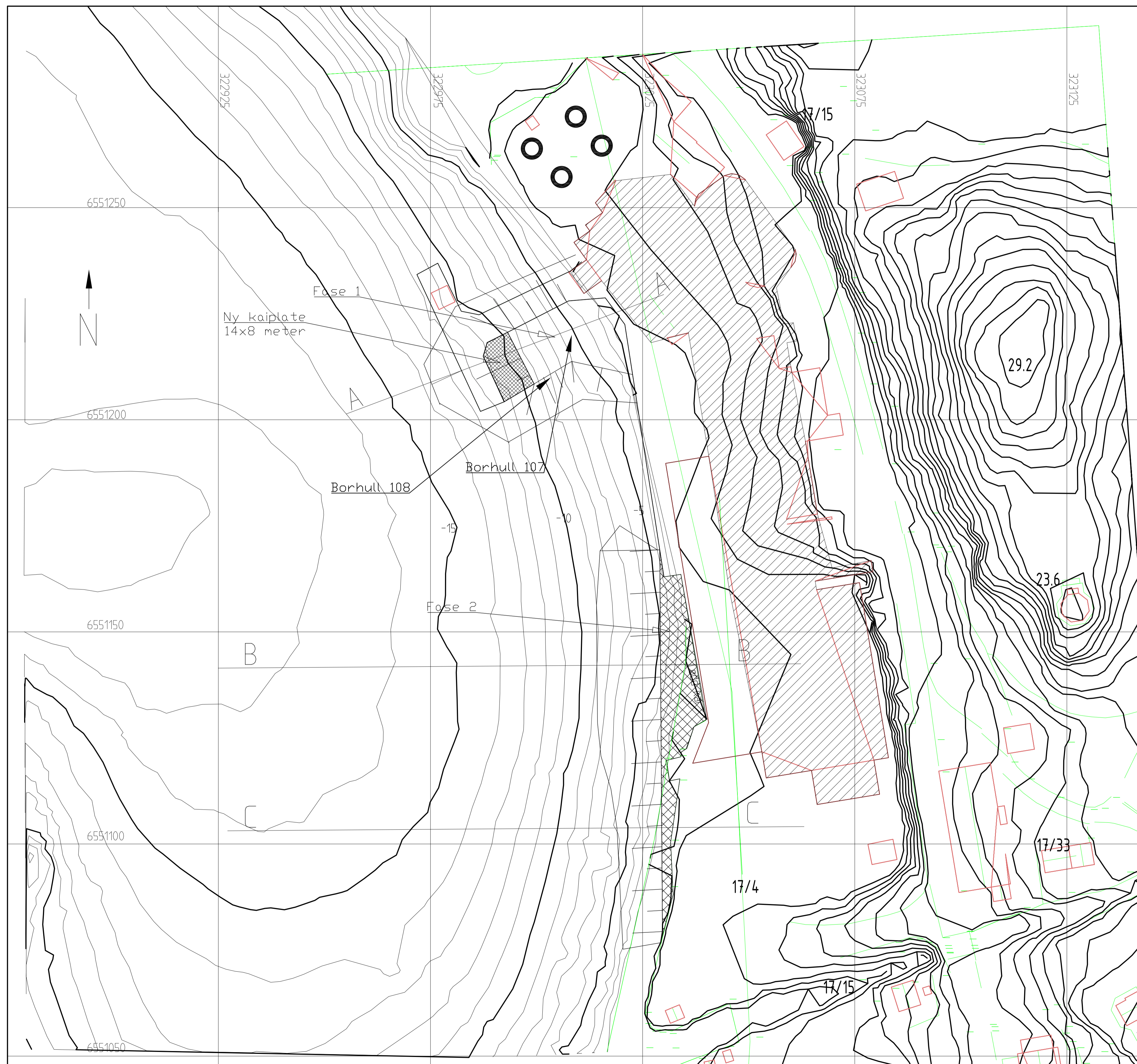
Vedlegg:

1. K01 Plantegning
2. K10 Snitt A-A
3. Sedimentundersøkelse.

Stavanger, 20.januar 2016

For
BOYE OG WAAGE & CO AS

Arne Gabrielsen



Henvisninger
Se arbeidsbeskrivelse for utførelse.

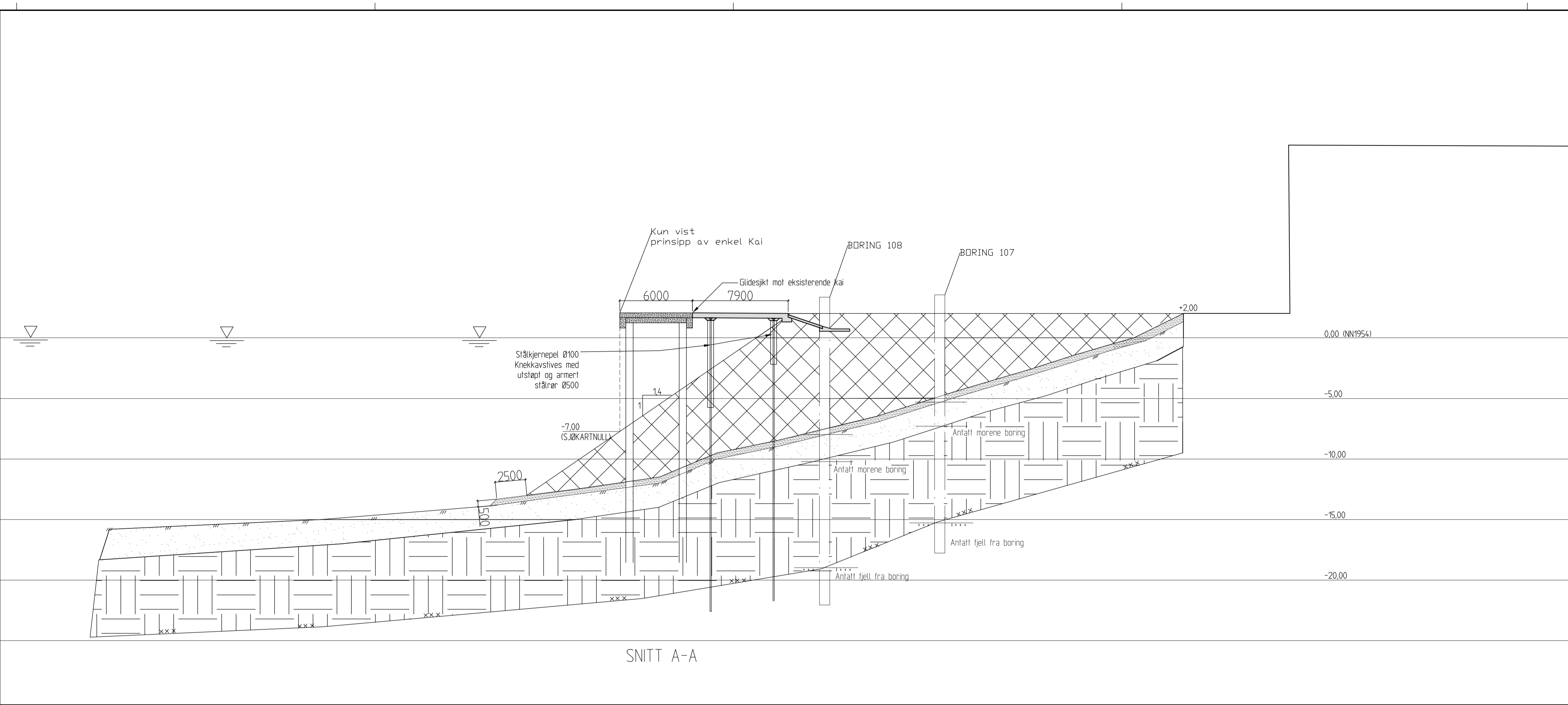
Sjønivåer (Stavanger)

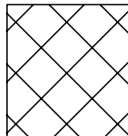
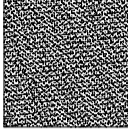
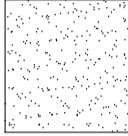
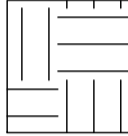
- +1,160 (EHV 08.12.1994)
- +0,450 (HAT)
- +0,000 Normalnull NN1954
- -0,470(LAT)
- -0,670 Sjøkartnull
- -0,850(ELV) 20.02.1996

EHV - Høyeste observerte vannstand
HAT - Høyeste astronomiske tidevann
LAT - Laveste astronomiske tidevann
ELV - Laveste observerte vannstand

-  NY FYLING
-  EKSISTERENDE BYGG
-  FYLLINGSSKRÅNING i 1:1,4
-  NY KAIPLATE



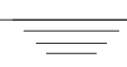


1	Endret dybde ved kaifront	TN			19.01.16
0	For Søkna	EK	TN	TN	13.01.16
Rev.	Revideringen gjelder	Tegn.	Kontr.	Sign.	Dato
VESTKORN AS		Kon./Tegn.	EK		
15-027 VESTKORN PLANTEGNING		Kontr.	TN		
		Fl. navn:			
		Dato	05.01.15		
		Mål	1500 A1		
		Sak nr.	15-027		
 RÅDGIVENDE INGENIØRER MRIF SVERDRUPSGT. 23 - 4007 STAVANGER TEL. 51 56 90 90 - FAX 51 56 90 91			Tegn. nr.	Rev.	
			K01	1	



-  Fylling
-  Dekksand
-  Stedlig sand
-  Fast morene

SNITT A-A

Sjønivåer (Stavanger)

-  +1,160 (EHV 08.12.1994)
-  +0,450 (HAT)
-  +0,000 Normalnull NN1954
-  -0,470(LAT)
-  -0,850(LOWL) 20.02.1996

EHV - Høyeste observerte vannstand
 HAT - Høyeste astronomiske tidevann
 LAT - Laveste astronomiske tidevann
 LOWL - Laveste observerte vannstand

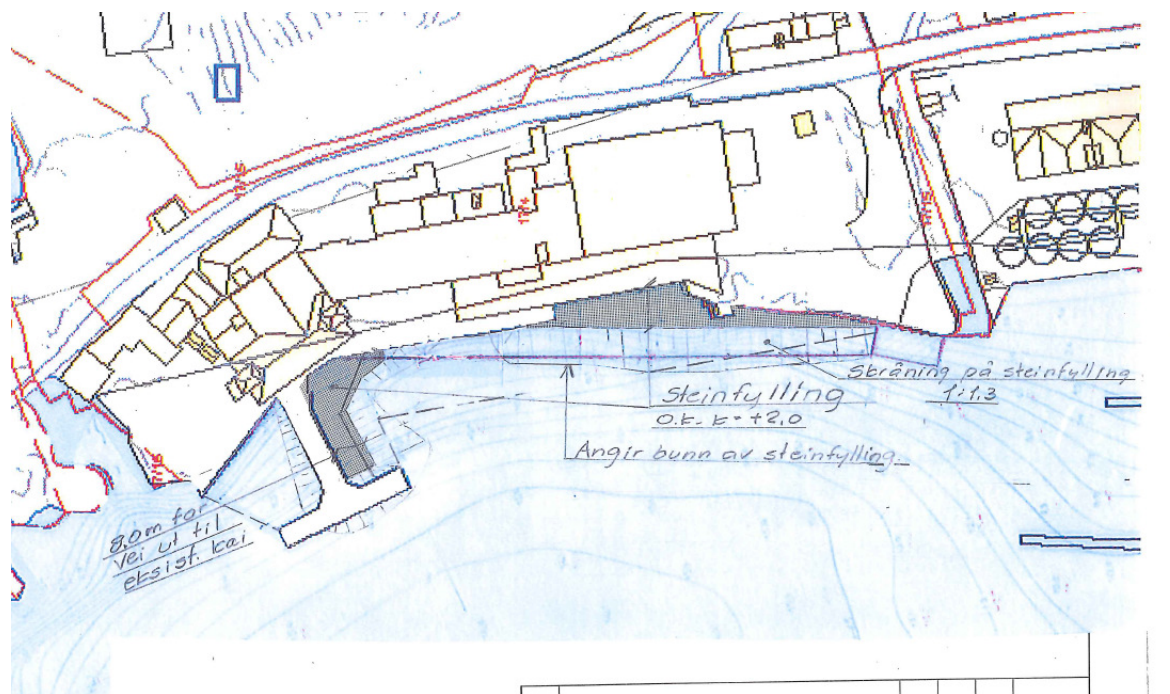
1	DYBDE VED KAIFRONT	TN			19.01.16
0	FOR SØKNAD	EK	TN	TN	13.01.16
Rev.	Revideringen gjelder	Tegn.	Kontr.	Sign.	Dato
VESTKORN AS				Kon./Tegn.	EK
				Kontr.	TN
				Fl. navn.	
VESTKORN				Dato	05.01.16
SNITT A-A				Mål	1:200 A1
				Sak nr.	15-027
PROCON RÅDGIVENDE INGENIØRER MRIF SVERDRUPSGT. 23 - 4007 STAVANGER TEL. 51 56 90 90 - FAX 51 56 90 91				Tegn. nr.	Rev.
				K10	1

Til: Boye og Waage & Co AS
Fra: Norconsult v/ Gunn Lise Haugestøl
Dato: 2014-10-13

Sedimentundersøkelse, Tau Mølle

BAKGRUNN

Figur av utfyllingsområdet, nedenfor. Figuren er klippet ut fra Situasjonsskart med inntegnet plassering av steinfylling, fra Boye og Waage & Co AS. Omfanget av utfyllingen er opplyst å være ca. 11 500 m³.



Figur 1: Situasjonsskart med inntegnet plassering av steinfylling, fra Boye og Waage & Co AS

RESIPIENTEN

Utfyllingen skal foregå i vannforekomsten Hidlefjorden i vannområde Ryfylke. Vannforekomsten har god økologisk tilstand og oppnår ikke god kjemisk tilstand. Den er beskyttet i forhold til bølgeeksponering, permanent mikset og har moderat oppholdstid for bunnvann (uker) (Vann-nett.no 2014-10-13).

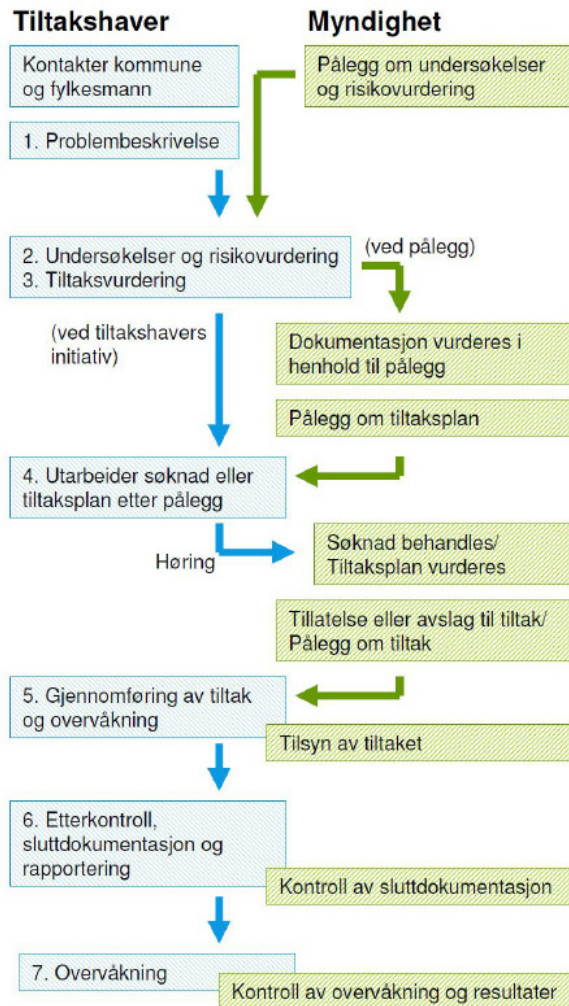
TIDLIGERE SEDIMENTUNDERSØKELSER OG PÅVIRKNINGER

Det er ikke registrert marine naturverdier i utfyllingsområdet i databasen Vannmiljø.

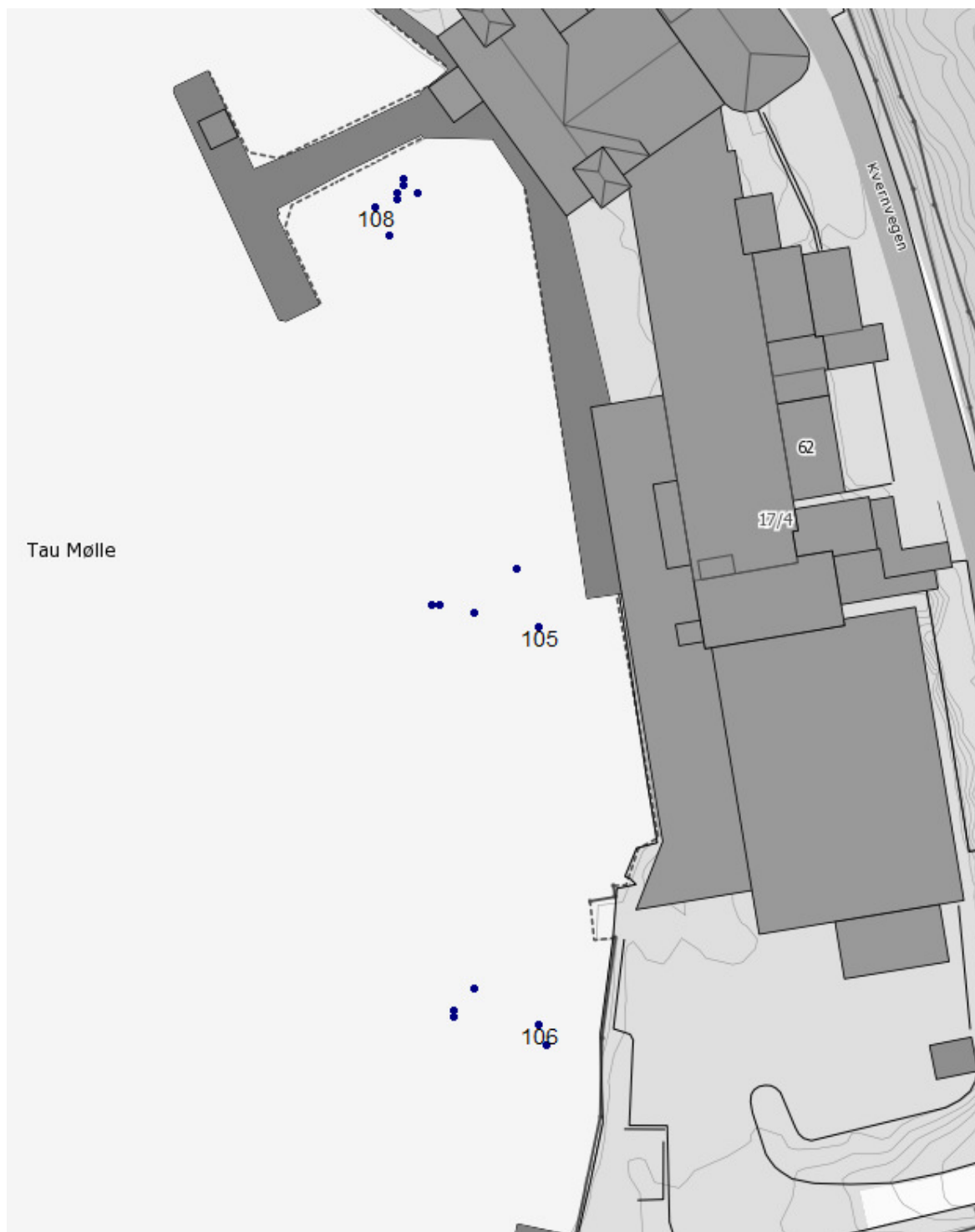
Tidligere er det gjennomført en resipientundersøkelse av IRIS, i forbindelse med utslipp fra smoltanlegget som ligger sør-øst for Tau kai.

MILJØUNDERSØKELSE

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 utfylling. Notatet omhandler punkt 2 i figuren nedenfor.



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



Figur 3: Posisjoner for sedimentprøvetaking

Prøvetaking av sediment ved Tau ble gjennomført av Kristian U. Mejlgaard og Annelene Pengerud fra Norconsult AS, den 9. september 2014, med båt fra Tau slipp og båtbyggeri AS. Prøvene ble tatt med en

liten Van Veen sedimentgrabb, som prøvetar de øverste cm. av sjøbunnen. Det ble tatt minimum fem grabbhugg til hver blandprøve. Prøven representerer overflaten i sedimentet (ca. 0-5 cm). Koordinater for prøvene er gitt i logg fra prøvetakingen i vedlegg sammen med en beskrivelse av prøvene.

Prøvene ble analysert ved det akkrediterte laboratoriet ALS Laboratory Group Norge. 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

RESULTATER

Konsentrasjoner i sedimentet sammenlignes med grenseverdier for tilstandsklassene utarbeidet av Miljødirektoratet (TA-2229/2007, «Veileder for klassifisering av miljøgifter i vann og sediment»). 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 tilfredsstiller "friskmelding" 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 tabell 2, og fargene tilsvarer tilstandsklassene i Tabell 1. Fullstendig analyserapport er gitt i vedlegg.

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

Parameter	Enhet	103/105 Sed	103/106 Sed	103/108 Sed
As (Arsen)	mg/kg TS	3,1	4,78	5,11
Pb (Bly)	mg/kg TS	36	69	67,3
Cu (Kopper)	mg/kg TS	30	43,2	81
Cr (Krom)	mg/kg TS	12,2	13	11,8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,10	<0,10	0,2
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,8	0,75	0,61
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6,3	10,4	7,4
Zn (Sink)	mg/kg TS	68,2	134	157
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	37
Acenaftilen	µg/kg TS	11	20	25
Acenaften	µg/kg TS	12	12	98
Fluoren	µg/kg TS	13	22	87
Fenantren	µg/kg TS	159	277	516
Antracen	µg/kg TS	41	51	106
Fluoranten	µg/kg TS	452	731	888
Pyren	µg/kg TS	418	629	757
Benso(a)antracen ^A	µg/kg TS	191	245	378
Krysen ^A	µg/kg TS	192	265	431
Benso(b)fluoranten ^A	µg/kg TS	184	296	472
Benso(k)fluoranten ^A	µg/kg TS	170	235	363
Benso(a)pyren ^A	µg/kg TS	205	283	419
Dibenso(ah)antracen ^A	µg/kg TS	24	32	56
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	138	190	293
Indeno(123cd)pyren ^A	µg/kg TS	115	184	235
Sum PAH-16	µg/kg TS	2300	3500	5200
Sum PAH carcinogene ^A	µg/kg TS	1100	1500	2400
PCB 28	µg/kg TS	<0,70	<0,70	<0,70
PCB 52	µg/kg TS	0,78	<0,70	<0,70
PCB 101	µg/kg TS	1,69	<0,70	1,44
PCB 118	µg/kg TS	1,84	<0,70	1,22
PCB 138	µg/kg TS	1,54	1,1	2,02
PCB 153	µg/kg TS	1,19	<0,70	1,46
PCB 180	µg/kg TS	<0,70	<0,70	1,18
Sum PCB-7	µg/kg TS	7	1,1	7,3
Monobutyltinnkation	µg/kg TS	14,6	9,72	11,4
Dibutyltinnkation	µg/kg TS	23,8	10,2	34,3
Tributyltinnkation	µg/kg TS	59,2	26,1	138
Tørstoff (E)	%	68	77,4	64,6
Vanninnhold	%	32	22,6	35,4
Kornstørrelse >63 µm	%	91,8	95	90,5
Kornstørrelse 2 - 63 µm	%	8	4,9	9,3
Kornstørrelse <2 µm	%	0,2	0,1	0,2
TOC	% TS	4,1	5,11	3,09
Tørstoff (L)	%	69	75,2	59,8

Sedimentet er forurenset over grenseverdi for enkelte metaller (kvikksølv og kobber), PAH- forbindelser og TBT. Sum-PAH er i tilstandsklasse III i alle blandprøvene. I tillegg er det målt konsentrasjoner av PCB-7 i klasse I (bakgrunn) og II (god) i prøvene.

Denne undersøkelsen viser at det vil være behov for en miljørettet risikovurdering mht. spredning av forurensning under tiltaket, basert på overflatekonsentrasjonene i sedimentet. Dersom de geotekniske undersøkelsene viser at det vil være behov for å grave dypere i sedimentet i forkant av en utfylling anbefaler vi at det tas dypere prøver i sedimentet. Dette for å undersøke forurensningskonsentrasjonen i hele laget som vil påvirkes under tiltaket.

Horten, 2014-10-13



Fornavn Etternavn

Vedlegg: Analyseresultater, ALS
 Feltbeskrivelse

Referanser:

IRIS/ Rogalandforskning, 2001. Resipientundersøkelse i sjøen utenfor Inter Aqua, avdeling Tau.

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).



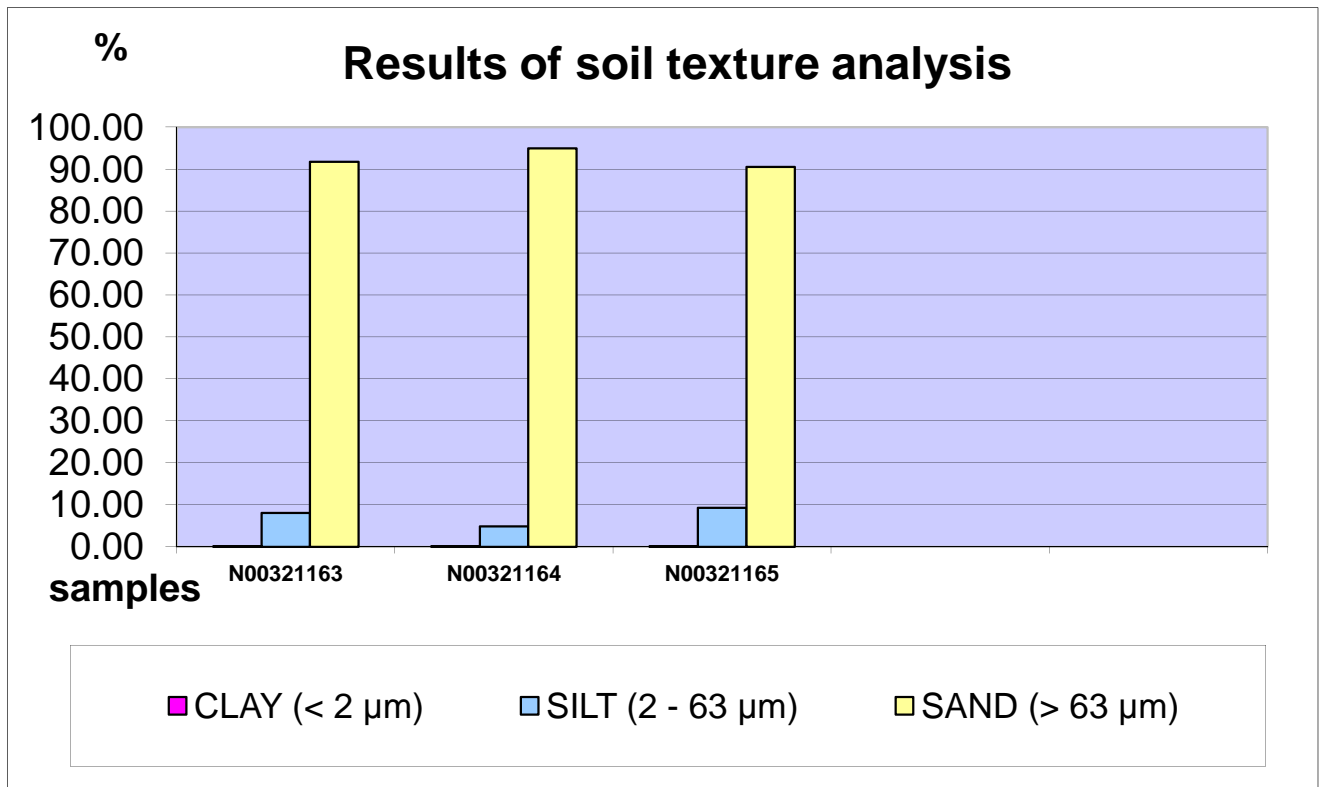
ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfě 336/9, 190 00 Praha 9

ALS Czech Republic, s.r.o., Laboratory Česká Lípa Attachment No. 1 to the Test Report No.: PR1449561

Bendlova 1687/7, CZ-470 03 Česká Lípa, Czech Republic

RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00321163	N00321164	N00321165
Lab. ID:	001	002	003
Gross sample weight [g]	30.88	48.61	27.72
CLAY (< 2 µm) [%]	0.17	0.14	0.17
SILT (2 - 63 µm) [%]	8.08	4.88	9.28
SAND (> 63 µm) [%]	91.75	94.98	90.55



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_120 Grain size analysis using the wet sieve analysis using laser diffraction (fraction from 2 µm to 63 mm) Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:



Registrert 2014-09-10 12:27
 Utstedt 2014-10-07

Norconsult AS
 Kristian Ulla

Postboks 130
 4065 Stavanger
 Norge

Prosjekt **Tau mølle**
 Bestnr

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	103/105 Sed					
Labnummer	N00321163					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	68.0	6.80	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	32.0	3.20	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	91.8	9.2	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	RATE
TOC	4.10		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	11	3.19	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	12	3.67	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	13	3.88	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	159	47.6	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	41	12.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	452	136	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	418	125	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	191	57.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	192	57.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	184	55.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	170	51.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	205	61.6	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	24	7.20	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	138	41.5	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	115	34.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	2300		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	1100		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	0.78	0.234	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	1.69	0.508	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	1.84	0.552	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	1.54	0.462	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	1.19	0.358	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	7.0		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	3.10	0.62	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	36.0	7.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	30.0	6.01	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	12.2	2.45	mg/kg TS	1	1	JIBJ



Deres prøvenavn	103/105 Sed					
Labnummer	N00321163					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	0.80	0.16	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	6.3	1.3	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	68.2	13.6	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	69.0	2	%	2	V	MORO
Monobutyltinnkation	14.6	5.75	µg/kg TS	2	C	MORO
Dibutyltinnkation	23.8	9.40	µg/kg TS	2	C	MORO
Tributyltinnkation	59.2	18.9	µg/kg TS	2	C	MORO



Deres prøvenavn	103/106 Sed					
Labnummer	N00321164					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	77.4	7.74	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	22.6	2.26	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	95.0	9.5	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.1	0.01	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	5.11		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	<10		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	20	6.09	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	12	3.52	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	22	6.76	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	277	83.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracen	51	15.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	731	219	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	629	189	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracen^	245	73.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	265	79.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	296	88.8	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	235	70.5	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	283	84.9	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracen^	32	9.71	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	190	57.0	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	184	55.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	3500		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	1500		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	1.10	0.330	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	1.1		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	4.78	0.96	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	69.0	13.8	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	43.2	8.64	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	13.0	2.60	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	<0.10		mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	0.75	0.15	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	10.4	2.1	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	134	26.9	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	75.2	2	%	2	V	MORO
Monobutyltinnkation	9.72	3.85	µg/kg TS	2	C	MORO
Dibutyltinnkation	10.2	4.08	µg/kg TS	2	C	MORO
Tributyltinnkation	26.1	8.29	µg/kg TS	2	C	MORO



Deres prøvenavn	103/108					
	Sed					
Labnummer	N00321165					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	64.6	6.46	%	1	1	JIBJ
Vanninnhold	35.4	3.54	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse >63 µm	90.5	9.0	%	1	1	JIBJ
Kornstørrelse <2 µm	0.2	0.02	%	1	1	JIBJ
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	JIBJ
TOC	3.09		% TS	1	1	JIBJ
Naftalen	37	11.2	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaftalen	25	7.64	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Acenaften	98	29.4	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoren	87	26.1	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fenantren	516	155	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Antracenen	106	31.9	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Fluoranten	888	266	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Pyren	757	227	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)antracenen^	378	113	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Krysen^	431	129	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(b)fluoranten^	472	142	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(k)fluoranten^	363	109	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(a)pyren^	419	126	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Dibenso(ah)antracenen^	56	16.9	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Benso(ghi)perylene	293	87.9	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Indeno(123cd)pyren^	235	70.6	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH-16*	5200		µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PAH carcinogene^*	2400		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 28	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 52	<0.70		µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 101	1.44	0.434	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 118	1.22	0.368	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 138	2.02	0.606	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 153	1.46	0.438	µg/kg TS	1	1	JIBJ
PCB 180	1.18	0.354	µg/kg TS	1	1	JIBJ
Sum PCB-7*	7.3		µg/kg TS	1	1	JIBJ
As (Arsen)	5.11	1.02	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Pb (Bly)	67.3	13.5	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cu (Kopper)	81.0	16.2	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cr (Krom)	11.8	2.36	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Cd (Kadmium)	0.20	0.04	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Hg (Kvikksølv)	0.61	0.12	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Ni (Nikkel)	7.4	1.5	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Zn (Sink)	157	31.4	mg/kg TS	1	1	JIBJ
Tørrstoff (L)	59.8	2	%	2	V	MORO
Monobutyltinnkation	11.4	4.57	µg/kg TS	2	C	MORO
Dibutyltinnkation	34.3	14.2	µg/kg TS	2	C	MORO
Tributyltinnkation	138	44.4	µg/kg TS	2	C	MORO



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.
 n.d. betyr ikke påvist.
 n/a betyr ikke analyserbart.
 < betyr mindre enn.
 > betyr større enn.

Metodespesifikasjon	
1	<p>Analyse av sediment basispakke - del 1</p> <p>Bestemmelse av Vanninnhold</p> <p>Metode: ISO 760 Kvantifikasjonsgrense: 0,010 % Deteksjon og kvantifisering: Karl Fischer</p> <p>Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm)</p> <p>Metode: CZ_SOP_D06_07_N11 Kvantifikasjonsgrense: 0,10 %</p> <p>Bestemmelse av TOC</p> <p>Metode: DIN ISO 10694, CSN EN 13137 Kvantifikasjonsgrense: 0,010%TS Deteksjon og kvantifisering: Coulometrisk bestemmelse</p> <p>Analyse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16</p> <p>Metode: EPA 8270/8131/8091, ISO 6468 Kvantifikasjonsgrenser: 10 µg/kg TS Deteksjon og kvantifisering: GC/MSD</p> <p>Analyse av polyklorerte bifenyler, PCB-7</p> <p>Metode: DIN 38407-del 2, EPA 8082. Deteksjon og kvantifisering: GC-ECD Kvantifikasjonsgrenser: 0,7 µg/kg TS</p> <p>Analyse av metaller, M-1C</p> <p>Metode: EPA 200.7, ISO 11885 Deteksjon og kvantifisering: ICP-AES Kvantifikasjonsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS</p>
2	<p>Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser.</p> <p>Metode: ISO 23161:2011</p>



Metodespesifikasjon	
Deteksjon og kvantifisering:	GC-ICP-SFMS
Kvantifikasjonsgrenser:	1 µg/kg TS

Godkjenner	
JIBJ	Jan Inge Bjørnengen
MORO	Monia Ronningen
RATE	Randi Telstad

Underleverandør ¹	
C	GC-ICP-MS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
V	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 2030
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Lokalisering av andre ALS laboratorier: Ceska Lipa Bendlova 1687/7, 470 03 Ceska Lipa Pardubice V Raji 906, 530 02 Pardubice Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163. Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement", ISO, Geneva, Switzerland 1993) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet.

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no

Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

¹ Utførende teknisk enhet (innen ALS Laboratory Group) eller eksternt laboratorium (underleverandør).

Oppdragsnr og navn.: <i>Tau mølle</i>			
Ansvarlig person: Kristian M. Ulla		Kvalitetsansvarlig: Gunn Lise Haugestøl	
Prøvestasjon: 104/106		N:	Ø:
		UTM 32V	
Delprøve 1		6551103	0323023
Delprøve 2		6551100	0323024
Delprøve 3		6551104	0323011
Delprøve 4		6551105	0323011
Delprøve 5		6551108	0323014
			Vanndyp (m) og tidspunkt:
			09:45
			5,5 m
Delprøve	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	Grovt sediment. En større stein	0-5 cm (alle delpr.)	
2	Sandig, grovt sediment.		
3	Finere sediment med litt småstein.		
4	Samme som 3.		
5	Samme som 3.		
Vær: Pent, lett overskyet			
Vind(styrke og retning): Vindstille		Bølgehøyde: Ingen bølger	
<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?		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>Prøvetaking er utført etter instruksjon fra Horten.</p> <p>Grunnet mye stein og grus var det vanskelig å få opp nok sediment – totalt 16 forsøk, hvorav kun 5 ga noe sediment.</p> <p>Mye stein på bunnen ble observert fra båt, med kun spredte felt med sediment.</p>			

Avvik, årsak og tiltak

Oppdragsnr og navn.: <i>Tau mølle</i>			
Ansvarlig person: Kristian M. Ulla		Kvalitetsansvarlig: Gunn Lise Haugestøl	
Prøvestasjon: 107/108		N:	Ø:
		UTM 32V	
Delprøve 1		6551218	0323000
Delprøve 2		6551221	0323004
Delprøve 3		6551222	0323004
Delprøve 4		6551222	0323004
Delprøve 5		6551214	0323002
Delprøve 6		6551220	0323006
Delprøve 7		6551220	0323003
Delprøve 8		6551219	0323003
Vanndyp (m) og tidspunkt:			
			08:45
			10 m
Delprøve	Beskrivelse: Strukturer, kornstørrelser, lukt, farge, biologi mm. Husk beskrivelse mot dyp og hvorfor prøvetakings dypet (i sedimentet) er valgt.	Prøve dyp i sedimentet (cm)	
1-11	Fint mudder m/svak H ₂ S lukt (likt for alle delprøver)	0-5 cm	
Vær: Pent, lett overskyet			
Vind(styrke og retning): Vindstille		Bølgehøyde: Ingen bølger	
<i>Prøvens kvalitet er helt avhengig av at man kan svare ja på spørsmålene under</i>			
			Ja
			Nei
Er grabben rensed?			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
Kommentarer: <i>Spesielle forhold, batymetri, kabler, søppel, Posisjoner og årsak ved mislykkede prøver. Vekter og type prøvetakingsutstyr mm.</i>			
Prøvetaking er utført etter instruksjon fra Horten.			

Avvik, årsak og tiltak

Oppdragsnr og navn.: <i>Tau mølle</i>			
Ansvarlig person: Kristian M. Ulla		Kvalitetsansvarlig: Gunn Lise Haugestøl	
Prøvestasjon: 103/105		N:	Ø:
		UTM 32V	
Delprøve 1		6551159	0323023
Delprøve 2		6551167	0323020
Delprøve 3		6551167	0323020
Delprøve 4		6551161	0323014
Delprøve 5		6551162	0323009
Delprøve 6		6551162	0323008
Vanndyp (m) og tidspunkt:	09:10		
	8,5 - 11 m		
Delprøve	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	Grovere masser. Noe stein. Lite materiale i grabben.	0-5 cm (alle delpr.)	
2	Samme som 1.		
3	Mye stein.		
4	Samme som 3.		
5	Samme som 3.		
6	Gråere, finere sediment.		
Vær: Pent, lett overskyet			
Vind(styrke og retning): Vindstille		Bølgehøyde: Ingen bølger	
<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?		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>Prøvetaking er utført etter instruksjon fra Horten.</p> <p>Grunnet mye stein og grus var det vanskelig å få opp nok sediment – totalt 16 forsøk, hvorav kun 6 ga noe sediment. Flere av delprøvene inneholdt ikke noe sediment, men kun stein/grus eller søppel.</p> <p>Startet med 5 mislykkede forsøk (kun grus/stein) på opprinnelige sted (103/105 på kart), flyttet derfor nærmere 107/108 for videre prøvetaking.</p>			

Avvik, årsak og tiltak