



## Fylkesmannen

E-post: skjema@fylkesmannen.no

Hjemmeside: <https://www.fylkesmannen.no/>

## Melding fra bedrift/organisasjon til Fylkesmannen

Informasjon om innsender		
Fornavn Øyvind	Mellomnavn Kjøsøy	Etternavn Austbø
Fylke <input checked="" type="checkbox"/> Rogaland		
Organisasjonsnummer til bedrift/organisasjon 987806826		
Navn på bedrift/organisasjon TEKNACONSULT AS		
Adresse bedrift/organisasjon Luramyrveien 25A		
Postnummer bedrift/organisasjon 4313		
Poststad bedrift/organisasjon SANDNES		
Telefon bedrift/organisasjon 40877825		
E-postadresse til bedrift/organisasjon post@teknacconsult.no		

Din melding	
Dersom du alt har en sak til behandling hos Fylkesmannen, ber vi deg oppgi saksnummeret i feltet nedenfor. Du finner saksnummeret øverst i brevet du fikk fra oss. Dersom du ikke har en sak hos oss, lar du bare feltet stå tomt.	
Saksnummer hos Fylkesmannen:	
Emne Kulimport - søknad utfylling i sjø	
Melding Hei.  Vedlagt ligger søknad om utfylling for Kulimport-tomta gnr22/bnr365 Stavanger kommune.  Søknad sendes på vegne av Ib Mikkelsen v/ Sweco Norge AS. Vennligst inkluder Ib Mikkelsen på all korrespondanse vedrørende søknad: Ib Mikkelsen ib.mikkelsen@sweco.no +47 902 82 622  Vedlegg 7 - "geoteknisk vurdering fylling i sjø" vil bli ettersendt når dokumentet foreligger.	
Type vedlegg Søknad	Vedlegg søk001-kulimport fylling.pdf

## Melding fra bedrift/organisasjon til Fylkesmannen

Type vedlegg Vedlegg 1	Vedlegg ved001-miljørapport.pdf
Type vedlegg Vedlegg 2	Vedlegg ved002-1-vedlegg-miljørapport.pdf
Type vedlegg Vedlegg 3	Vedlegg ved003-tegningshefte- fylling i sjø.pdf
Type vedlegg Vedlegg 4	Vedlegg ved004-fiskeridepartement.pdf
Type vedlegg Vedlegg 5	Vedlegg ved005-havnemyndighet.pdf
Type vedlegg Vedlegg 6	Vedlegg ved006-VA-verkets uttalelse..pdf

<b>Meldingen din blir sendt til</b>
Fylkesmann Fylkesmannen i Rogaland
Kontaktinformasjon fylkesmennene



# Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvern avdelingen

## SØKNAD OM MUDRING OG UTFYLLING

### 1. Generell informasjon:

a) Søker Navn: Ib Mikkelsen v/ Sweco Norge AS

Adresse: Forusparken 2

b) Meldingen gjelder

Mudring fra land	<input checked="" type="checkbox"/>
Mudring fra lekter/båt	<input checked="" type="checkbox"/>
Utfylling fra land	<input checked="" type="checkbox"/>
Utfylling fra lekter/båt	<input checked="" type="checkbox"/>

c) Gjelder tiltak i:

Kommune: Stavanger Kommune	
Områdenavn: Stavanger - Kulimport-tomta	
Gnr:22	Bnr:365
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan: Pågående reguleringsarbeid	

d) Ansvarlig entreprenør:

Totalentreprenør: Skanska AS.

Utførende entreprenør: Ikke valgt

**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: 20 m.
- b) Formål med tiltaket

Vedlikeholdsmudring (oppgi når det sist ble mudret)	<input type="checkbox"/>
1. gangsmudring	<input type="checkbox"/>
Egen brygge/båtplass	<input type="checkbox"/>
Brygge/småbåthavn for flere	<input checked="" type="checkbox"/>
Infrastruktur/kaier/havner	<input type="checkbox"/>
Legging av kabel	<input type="checkbox"/>
Annet (forklar)	<input checked="" type="checkbox"/>

Området ved Kulimport kaia skal utvikles til boligformål. Eksisterende kaifront rives/oppgraderes. Sjøarbeidene omfatter hovedsakelig utfylling i sjø fra land. Det kan være behov for å gjennomføre mudringsarbeid og noe utlegging av stein masser fra båt/lekter. Helhetlige tiltak på land og i sjø skal bidra til at man på sikt kan oppnå god økologisk tilstand i området.

Området og planlagte tiltak er beskrevet i vedlagt rapport, vedlegg 1. Planlagt fylling er vist i vedlagt tegningshefte, vedlegg 3. Søkt område er under utvikling og det er sannsynlig at kai blir mindre og da størrelse på fyllingen blir noe mindre ved endelig planforslag. Det er et lite område på nordsiden av området som inngår i nabotomtens utfylling. Dette området er allerede søkt om, godkjent og beskrevet i søknad og miljørapport for Gnr/Bnr: 22/365. Området blir behandlet med antatt lik forurensningsgrad og tilhørende tiltak som det resterende området hvor miljøundersøkelsen er utført. For ordens skyld er begge områdene inkludert i total masse og areal for å fastslå tiltakets klasse.

Se vedlagt rapport:

"Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

c) Beregnet mengde masser som skal mudres og/eller utfylles:

47200 m<sup>3</sup>

Anslå eventuell usikkerhet: 5000 m<sup>3</sup>

e) Beregnet areal som blir berørt: 9300 m<sup>2</sup>

Anslå eventuell usikkerhet: 900 m<sup>2</sup>

f) Hvor dypt skal det mudres: I utgangspunktet ikke planlagt.

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

Graving fra land i sjø utføres i forbindelse med rehabilitering/riving av eksisterende kaifront. Dykkerundersøkelse viser at sedimentene i området er forurenset. Detaljprosjektering av fylling er ikke utført på dette stadiet, men med utgangspunkt i preliminær grunnundersøkelse og erfaring vil fylling bli utført med helning 1:1.4. Det åpnes for å anlegge motfylling etter behov når detaljprosjektering utføres.

Se vedlagt rapport "Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/ redusere partikkelspredning<sup>1</sup>:

Turbiditetsovervåkning, Tildekking, siltgardin.

Se vedlagt rapport "Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

h) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført

Tidsrommet er ikke avklart. Området er ikke kjent brukt som rekreasjons- eller badeområde og det anmodes om å ikke bli lagt bånd på tidsintervallet mai til september. Det vil bli tatt hensyn til gyteperioden for torsk til så stor grad som praktisk mulig etter innspill fra Fiskeridirektoratet region Sør.

i) Hvilke eiendommer kan bli berørt av mudringen/utfyllingen/dumpingene:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Skanska AS	22	59
Bane NOR	22	365

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

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

***Tilgrensende eiendommer regnes som berørte.***

Nordre del av fylling (gnr/bnr 22/365) markert i vedlegg går inn på Bane NORs eiendom. Det vil bli utarbeidet godkjent avtale med berørt grunneier før arbeid utføres.

**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/friluftsinnteresser, kommersielt fiske, sportsfiske etc.
- d) Gyte- og oppvekstområder for fisk
- e) Eventuelle kjente kulturminner i området
- f) 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.)

Lokale forhold er beskrevet i vedlagt miljørapport. Vedr punkt f) er disse markert i vedlegg 3 og kommentert fra Stavanger kommune (vedlegg 6).

Se vedlagt rapport " Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

#### **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.).

Utslipp stammer hovedsakelig fra aktiviteter på Kulimport samt tilhørende skipsanløp. Tilstandsklasse 5, grus/sand med 10-15% finstoff. Mye stein og fjellblotninger. Se vedlagt rapport "Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

- b) Beskrivelse av sedimentene:

Sedimentene er beskrevet i rapport "Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

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

Analyse av forurensning er beskrevet i rapport "Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"

#### **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)                | <input checked="" type="checkbox"/> |

Tiltaket omfatter utfylling av stein fra land. Ikke aktuelt med disponering av oppgravde masser.

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

Ikke aktuelt vedrørende masser. Jernskrap og større avfall fjernes og leveres til godkjent avfallsdeponi.

#### **6. Behandling av andre myndigheter:**

**NB!**

**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.**

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.**

Stavanger 7.9.2018

Sted og dato



Underskrift

Vedlegg:

1. Miljøtekniske sedimentundersøkelse og tiltaksplan - Kulimport tomten"
2. Tegninger – sediment og prøvetaking
3. Tegningshefte – Søknadsgrunnlag fylling i sjø
4. Uttalelse fra Fiskeridirektoratet
5. Uttalelse fra Stavanger havnemyndighet
6. Høring av plan – VA-verket stavanger kommune uttalelse
7. Geoteknisk vurdering fylling i sjø – Vedlegget blir ettersendt



---

# RAPPORT

---

SKANSKA AS

## MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG TILTAKSPLAN - KULIMPORT TOMTEN

OPPDRAGSNUMMER 98055600



[REVISJON 1]

04.09.18

[Skanska AS]

[ESPEN JOHAN EKELAND]

VERSJON 1

# RAPPORT

<b>Rapport nr.:</b> 98055609-RIM_RAP_01	<b>Oppdrag nr.:</b> 98055600	<b>Dato:</b> 05/09/2018	
<b>Kunde:</b> Skanska AS			
<b>Miljøteknisk sedimentundersøkelse med tiltaksplan</b>			
<p><b>Sammendrag:</b> Sweco Norge AS har på oppdrag fra Skanska AS, gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse i sjø. Prøvetaking er utført av dykkerteam fra EB Marine Dykkerfirma AS. Arbeidene er utført som en del av planlagt boligutvikling av Kulimport tomten/kaia. Vurdering og tiltaksbeskrivelse gjelder planlagt utfylling i sjø. Rapporten er tilpasset krav i Miljødirektoratets veileder "Håndtering av sedimenter", M350 med tilstandsklassifisering i henhold til veileder M-608. Det er prøvetatt 6 stasjoner i sjø. Hver stasjon er dekket med tre sedimentkjerner hentet av dykker. Miljøgeolog/sedimentolog fulgte prøvetaking sammen med dykkeleder via videooverført bilde og toveis kommunikasjon. Feltarbeidet gav god visuell oversikt over bunnforhold samt uttak av sedimentkjerner.</p> <p>Tiltaket omfatter i denne fasen av prosjektet utfylling i sjø fra land. Det fylles anslagsvis 44 000m<sup>3</sup> over et areal på 7100 m<sup>2</sup> ± 700m<sup>2</sup>. Sedimentene i utfyllingsområdet er forurenset. Det er avfall i utfyllingsområdet.</p> <p>Spredningshindrende tiltak under utfylling med rene steinmasser er: Tildekking med sand der bunnforhold tillater dette. Under fylling av stein på forurenset sjøbunn: Bruk av turbiditetsovervåkning med alarm til byggeleder/miljøansvarlig. Målingene gjøres utenfor siltgardin. Bruk av siltgardin i område hvor utfylling pågår.</p> <p>Gjennomføring av tiltak: Jernskrap og større avfall fjernes fra utfyllingsområdet. Utfylling av steinmasser fra land. I områder hvor sandlag/dekkmasse ligger stabilt, under utfylling av stein fra land, dekkes med minimum 30-40 cm nye masser. En stabil tildekking med sand gir best effekt mhp. langsiktige miljømål (2). Anslagsvis dekkes 10-15 meter innenfor front fyllingsfot.</p>			
1	04.09.18	Oppdatering etter kontroll	ØA
0	09.12.17	Orginal med oppdatert illustrasjonsplan fra 30.10.2017	AOH
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Arnt Olav Håøya		Sign.:	<i>Arnt Olav Håøya</i>
Kontrollert av: Øyvind Austbø		Sign.:	<i>Øyvind Austbø</i>
Oppdragsansvarlig: Ib Mikkelsen		Oppdragsleder:	Ib Mikkelsen

## Innholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Miljøtekniske grunnundersøkelser</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Innledning</b>	<b>1</b>
2.1	Bakgrunn og beliggenhet	1
2.2	Tiltakets omfang	2
2.3	Dagens bruk av området og registrert miljøstatus/forurensningssituasjon	4
2.3.1	Dagens bruk	4
2.3.2	Registrert miljøstatus/forurensningssituasjon	5
2.4	Historisk aktivitet	7
2.5	Utviklingsplaner i området	8
<b>3</b>	<b>Sedimentundersøkelse</b>	<b>9</b>
3.1	Sediment	9
3.2	Analyser	10
<b>4</b>	<b>Resultater med vurderinger</b>	<b>10</b>
4.1	Observasjoner og tilstandsklasser	10
4.2	Naturkartlegging	11
<b>5</b>	<b>Tiltaksvurdering og -plan</b>	<b>11</b>
5.1	Om tiltaket	11
5.2	Kilder på land og sjø	11
5.3	Miljømål	12
5.4	Risikovurdering	12
5.5	Tiltaksløsning	13
5.6	Kontroll og overvåkning under og etter gjennomføring av tiltaket	13
5.7	Sluttrapport	14
<b>6</b>	<b>Referanseliste</b>	<b>15</b>

Vedlegg: Kartgrunnlag, Feltnotat sedimentundersøkelse, Illustrasjoner, Analyseresultater med tilstandsklassifisering og analyserapporter.



# 1 Miljøtekniske grunnundersøkelser

## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Skanska AS, gjennomført en miljøteknisk undersøkelse av sedimentene utenfor Kulimport i Stavanger kommune (gnr/bnr 22/59). Eiendommen skal utvikles til boligområde etter plan utarbeidet av Alliance arkitekter.

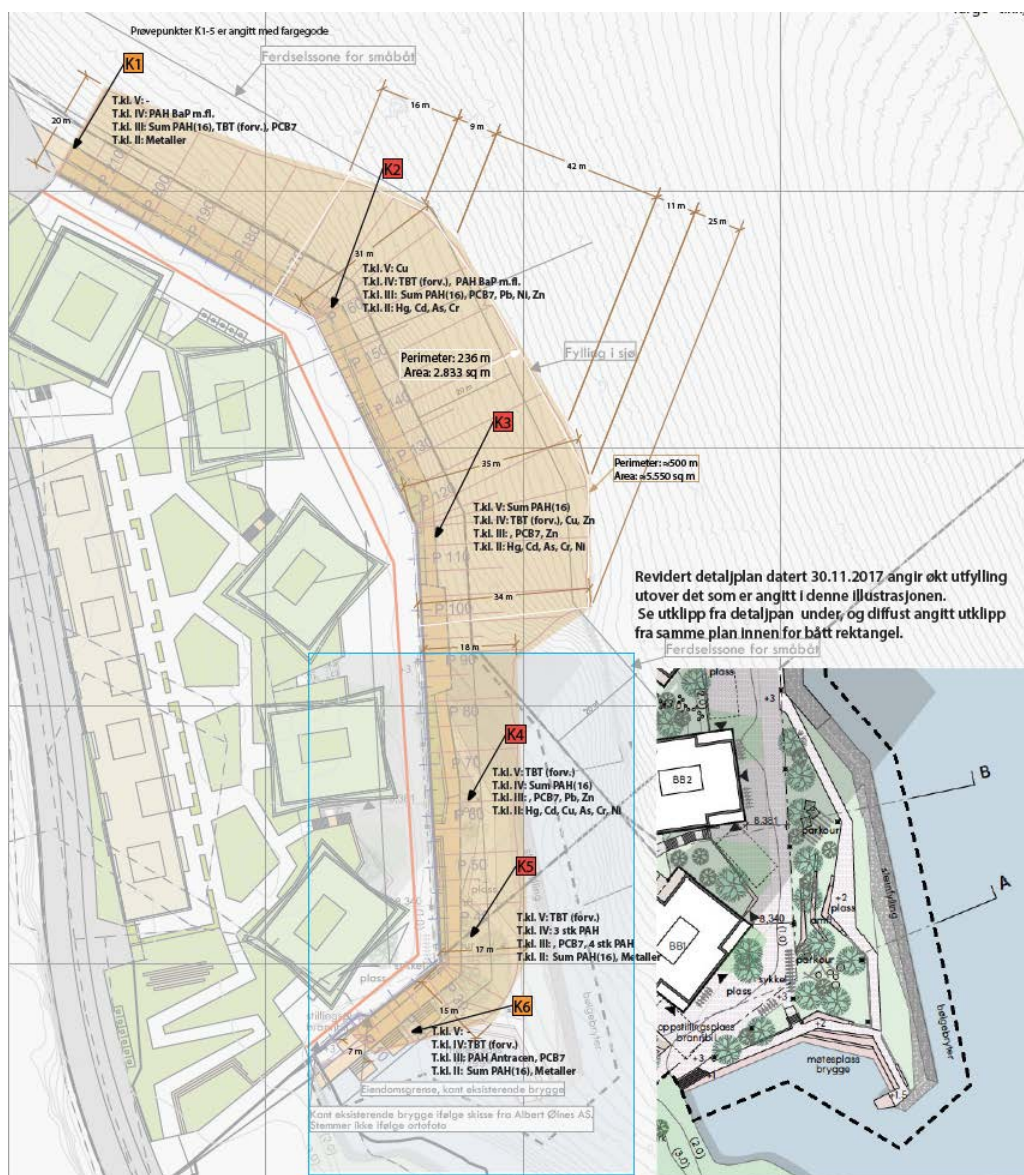
Figur 2.3 viser et profil gjennom utviklingsområdet hvor planlagt utfylling i sjø inngår. I en tidligere fase av prosjektet er en mindre utfylling langs kaifronten vurdert som alternativ løsning, denne er nå forkastet da grunnforhold tilsa at løsningen var mindre egnet.



Figur 2.1 Bildet viser G/B nummer 22/59 med lys blå farge. Kilde: [www.kystinfo.no](http://www.kystinfo.no). Planlagt eiendomsutvikling er vist i illustrasjon fra Alliance arkitekter. Angitt småbåthavn er ikke en del av prosjektet.

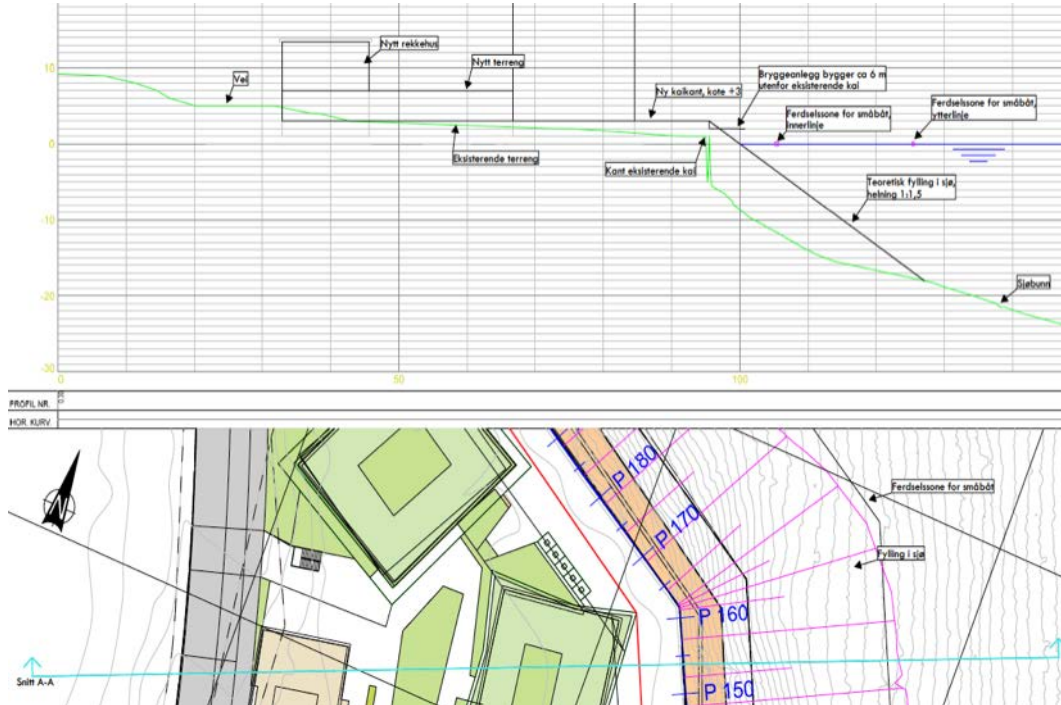
## 2.2 Tiltakets omfang

Tiltaket gjelder utfylling av anslagsvis 7100 m<sup>2</sup> sjøbunn utenfor Kulimport. Tiltaket er klassifisert som innenfor «Mellomstore tiltak» fra veileder M-350 [4]. Arealet er angitt med lys brun farge i Figur 2.2. "Ferdsselsone for småbåt" er hentet fra "Plan 2636 Detaljregulering Paradis Sør" [1]. Figur 2.3 viser profiltegning av planlagte boliger og utfylling i sjø. Utfyllingsområdet som angitt er i senere tid utvidet. Figur 2.4 viser tidligere vurdert alternativ med en mindre utfylling langs kaikant.

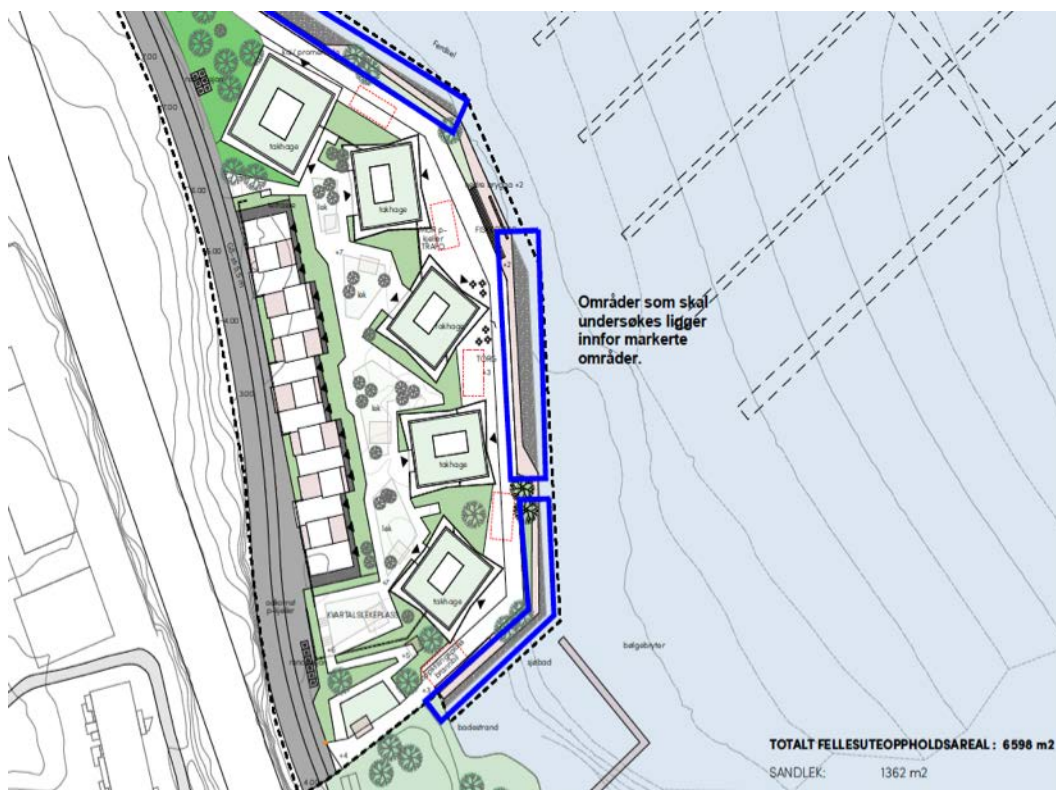


Figur 2.2 Tiltak i sjø. Utfylling med rene steinmasser (lys brun farge).

2 (42)



Figur 2.3 Profiltegning som viser planlagte boliger og utfylling i sjø.



Figur 2.4 Tidligere vurdert alternativ med en mindre utfylling i sjø

## 2.3 Dagens bruk av området og registrert miljøstatus/forurensningssituasjon

### 2.3.1 Dagens bruk

Eiendommen ligger i dag brakk. Området er ryddet for bygninger.

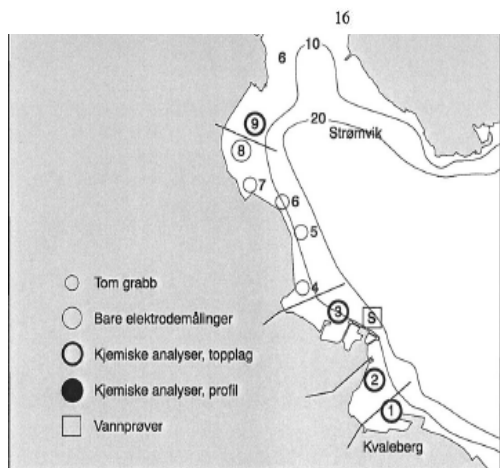




Tidligere undersøkelser i sjø viser at sjøbunnen stedvis er sterkt forurenset med PAH og til dels kvikksølv. Det henvises eksempelvis til kjemisk analyse av overflateprøver rapportert av Niva i 1999 [4] (Figur 2.6). Prøvene er tatt nord (prøve 9) og syd (prøve 1, 2 og 3) for Kulimport.

**Tabell 1.** Organisk materiale og miljøgifter i sedimentenes topplag (0-2 cm). Overkonsentrasjoner er gitt i forhold til øvre grense for tilstandsklasse 1 (høyt bakgrunnsnivå). Tilstandsklasse er vist med romertall I-V og fargekoder med blått, grønt, gult, rødt og lilla for økende forurensingsgrad. Merk klassifisering av organisk innhold på grunnlag av nitrogen.

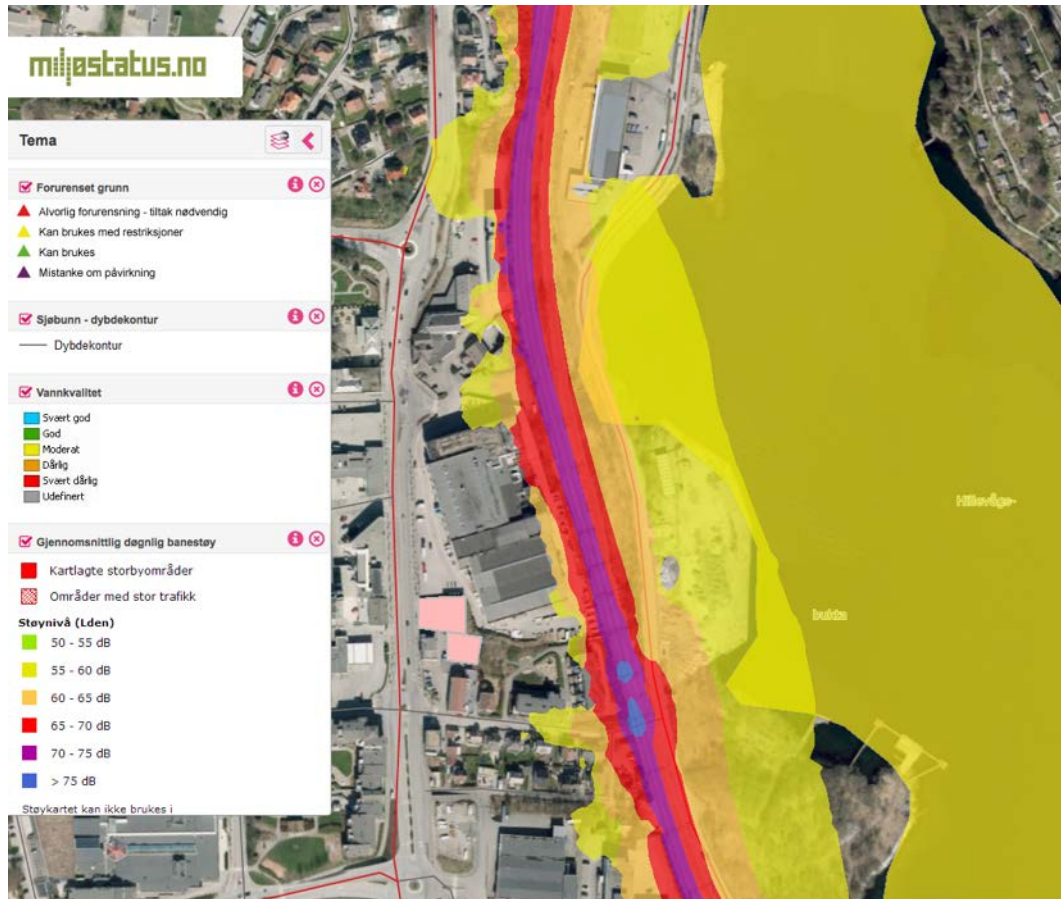
Stasjon nr.:	Strømvik								Hillevågsvatnet							
	1	2	3	9	11	10	12	13	14	18	16	15	17			
N (mg/g)	5.5	4.1	3.5	7.0	2.4	3.6	1.0	8.5	12.0	10.5	12.4	8.8	9.9			
Org. C (mg/g)	69	55	40	102	30	44	14	94	113	109	117	102	100			
C:N at.ratio	14.6	15.7	13.3	17.0	14.8	14.1	16.7	12.9	11.0	12.1	11.0	13.5	11.8			
N tilstand	III	II	II	IV	I	II	I	V	V	V	V	V	V			
Cu (µg/g)	269	156	55	217	73	111	48	439	361	372	435	308	262			
Cu overkons.	8	4	2	6	2	3	1	13	10	11	12	9	7			
Cu tilstand	III	III	II	III	II	II	II	III	III	III	III	III	III			
Cd (µg/g)	2.88	1.54	0.48	2.49	0.57	0.49	0.26	2.77	2.16	3.23	2.36	4.06	2.88			
Cd overkons.	12	6	2	10	2	2	1	11	9	13	9	16	12			
Cd tilstand	III	III	II	III	II	II	II	III	III	III	III	III	III			
Pb (µg/g)	364	159	96	304	80	93	176	255	194	213	194	239	258			
Pb overkons.	12	5	3	10	3	3	6	9	6	7	6	8	9			
Pb tilstand	III	III	II	III	II	II	III	III	III	III	III	III	III			
Hg (µg/g)	5.02	4.39	0.80	5.59	0.59	1.26	0.47	1.37	1.50	1.66	1.64	3.54	3.34			
Hg overkons.	33	29	5	37	4	8	3	9	10	11	11	24	22			
Hg tilstand	V	IV	III	V	II	III	II	III	III	III	III	IV	IV			
PAH (µg/g)	30.6	15.2	7.2	8.2	9.8	10.4	2.3	12.3	12.0	9.4	11.7	11.5	17.1			
PAH overkons.	102	51	24	27	33	35	8	41	40	31	39	38	57			
PAH tilstand	V	IV	IV	IV	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	IV	IV			



**Figur 1.** Kart over Strømvik og Hillevågsvatnet. Sedimenter ble innsamlet eller forsøkt innsamlet på stasjonene 1-18. Vannprøver ble innsamlet på stasjon H og S.

*Figur 2.6 Prøvetakingsstasjoner og tilstandsklassifiserte sedimentanalyser fra 1999[4]*

Vannkvaliteten i området er klassifisert til moderat økologisk kvalitet (Figur 2.7). Det er ikke registrert grunnforurensning i miljødirektoratets database.



Figur 2.7 Vannkvaliteten i området er klassifisert til moderat økologisk kvalitet. Det er ikke registrert grunnforurensning i miljødirektoratets database. Området er støypåvirket fra tilgrensende jernbanetrasé (Kilde: [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no))

## 2.4 Historisk aktivitet

På hjemmesiden "erlingjensen.net" [5] er det angitt følgende: *Firmaet P. O. Thingbø ble etablert i 1919, og leide da lokaler i Verksgata 24. Firmaet importerte kull og koks fra Storbritannia. Behovet for disse energikildene var stort i Stavangerområdet. Hermetikkfabrikkene og industrien var storforbrukere, ved siden av Stavanger Gasværk og de mange private og offentlige husholdninger.*

Foto fra 1970 viser aktiviteten på eiendommen (Figur 2.8). Det er opplyst at Firmaet Kulimport AS ble solgt til Skanska i 1982. Tomta ble utleid i 1983, og Kulimport fortsatte som eiendomsselskap fram til 2005.



Foto: Stavanger Byarkiv

Figur 2.8 Foto av Kulimport datert 1970. Kilde: <http://erlingjensen.net/Historie/Kulimport.html/> Stavanger byantikvar.

## 2.5 Utviklingsplaner i området

Det foreligger planer om å utvikle område "Paradis Sør". Planen er skissert i Alliance arkitekters illustrasjon og angitt på tiltakstegning med "Ferdsselsone for småbåter" (Figur 2.2 og Vedlegg 4).

Følgende tekst vedrørende "Naturverdier" og "Forurensningstilstand" er hentet fra "Saksfremlegg sak 17/05069-20. Kommunalstyret for byutvikling. Plan 2636 Detaljregulering for Paradis Sør - arealer i sjø" [1]:

### Naturverdier

*I følge databasen «vann-nett.no» har Hillevågsvatnet («Hillevågen») en udefinert økologisk tilstand og en kjemisk tilstand som «dårlig», mens Gandsfjorden («Stavanger-*

fjorden-Indre») har en økologisk tilstand som «antatt moderat» og kjemisk tilstand «dårlig». Dette skyldes både forurensede sedimenter og diffus avrenning fra industri, by og tettsted. Det er ikke utført strømningsmålinger i forbindelse med dette planarbeidet, men det antas at strømforholdene i Hillevågsbukta er tidevannspåvirket, samt vindpåvirket i øverste sjiktet. Databasen beskriver at vannforekomsten har svak strømhastighet (< 1 knop). Det er derfor begrenset vannutskiftning mot Hillevågsbukta og Gandsfjorden fra Hillevågsvatnet. Kystarealene er registrert som en del av det lokalt viktige gyteområdet «Gandsfjorden» for torsk i Fiskeridirektoratets database ([www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)). Gyteperioden i distriktet er satt fra januar til april. Miljødirektoratet har ikke registrert noen verneområder eller viktige naturtyper i tiltaksområdet. Ifølge artsdatabanken.no er det i Hillevågsbukta-og vatnet registrert rødlistearter av fugler (bergand og tyrkerdue), men disse er ikke truede arter.

#### Forurensningstilstand i vann, sjøbunn og på land

I følge Multiconsults Søknad om utfylling og arbeider i sjøer sjøbunnsedimentene i vannforekomsten Gandsfjorden er forurenset. Kjemiske analyser fra Hillevågsbukta viser at sjøbunnsedimentene kan forventes å være sterkt forurenset av bly, kobber, kvikksølv, PAH-forbindelser og TBT. Aktuelle hovedkilder til forurensning i sjø antas å være overvannledninger, nødoverløp, småbåttrafikk og småbåthavn, fyllmasser fra tidligere utfyllinger, tidligere kommunal fylling og industriell virksomhet i nærområdet. På land (innenfor planområdet til plan 2499P) viser grunnundersøkelser at løsmassene stedvis er rene (tilstandsklasse 1), og stedvis forurenset av bly, kobber, sink, PCB, PAH-forbindelser og olje (tilstandsklasse 2 til 5).

### 3 Sedimentundersøkelse

Utførte arbeider anvender retningslinjer gitt i veileder for "Håndtering av sedimenter" M-350 [6] med tilhørende klassifiseringsveileder M-608 [7]. Trinn 1 risikovurdering er utført [8, 9].

Tiltaket omfatter utfylling av <10 000 m<sup>2</sup> sjøbunn og er da klassifisert innenfor «Mellomstore tiltak» fra veileder M-350 [6]. Det er da krav om sedimentundersøkelse samt at natur-kartlegging kan være nødvendig. I senere fase, etter utfylling, av prosjektet må påregnes noe mudringsarbeid og samt tildekking. Mudring og tildekking er da for å nå fremtidig miljømål i området.

#### 3.1 Sediment

29 august 2016 ble sjøbunn og sediment undersøkt og prøvetatt mellom 0-10 meters vanddyb. Arbeid og observasjoner er beskrevet i vedlegg 2.

Prøvetakingsstrategi var basert på et scenario med utfylling som vist i Figur 2.4. Målsetningen med undersøkelsen var å dokumentere bunnforhold og sedimentenes innhold av miljøgifter.

Det er samlet prøvemateriale fra seks stasjoner utenfor kaifront. Video og lyd overføring mellom dykker og dykkeleder gav et helhetlig bilde av bunnforholdene. Ved hver stasjon ble det samlet tre sylindre med indre diameter 60mm.

### 3.2 Analyser

Samtlige prøver ble analysert for åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne TBT, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og polyklorerte bifenyler (PCB) og Tributyltinn (TBT). Dette er de vanligste miljøgiftene i sedimenter og er også parameterne som er omtalt i tidligere rapporter for området. I tillegg er det utført analyse av TOC og kornfordeling (<2µm og 2-63µm), og det er målt tørrstoffinnhold. Prøvene ble analysert av Eurofins AS, som er akkreditert for disse analysene.

Analyseresultatene er tilstandsklassifisert i vedlegg 5-1 og vedlegg 5-2 viser målt sedimentkonsentrasjon sammenliknet med trinn 1 grenseverdier.

## 4 Resultater med vurderinger

### 4.1 Observasjoner og tilstandsklasser

Analyseresultatene er tilstandsklassifisert i vedlegg 5-1 og vedlegg 5-2 viser målt sedimentkonsentrasjon sammenliknet med trinn 1 grenseverdier.

Dykker svømte utenfor kaifront fra stasjon K1 til K6. Inspeksjon og prøvetaking dekket vandyp med mot 8-9 meter og avstand 5-10 meter fra kaifront.

Sedimentene mellom og nær stasjon K2-5 har tilstandsklasse V. De høyeste PAH konsentrasjonene er påvist i stasjon K3. Forvaltningsmessig tilstandsklassifisering for TBT varierer mellom t.kl. 3-5 mens klassifisering ut fra økologiske effekter viser tilstandsklasse 5 i alle stasjoner (K1-6). Andel finstoff (silt og leir) i prøvene utgjør kun 5-15%.

Ut fra observasjoner og kommunikasjon med dykker kan det konkluderes med at sjøbunnen stedvis er dekket med 10-40 cm med sedimenter over stein/fjell. Fjellblotninger og stein dominerer. Det er observert jernskrot, bildekk og annet avfall.

Sedimentene består av sandige og grusholdige sedimenter med siltig og organisk finstoff. Andel sediment på stein/fjell forventes å være størst i området mellom P100 (nær K3) og P170 (nær K2), tilsvarer 70 m kaifront. Her strekker planlagt steinfylling seg anslagsvis 30-35 meter fra angitt kaifront (Figur 2.2, vedlegg 4). Ytterkant av fyllingsfot er her ≈100 m bred (se angitt mål i Vedlegg 4).

Den naturlige sedimentasjonsraten er antatt å være lav. Tidligere skipsanløp vil i stor grad ha fjernet/erodert finstoff fra områder langs kaia. Det må forventes at påvist

forurensning stammer fra tiden med mindre aktivitet, nedstenging samt etter at Kulimport ikke lenger var i aktiv drift.

Primære forurensningskilder må antas å stamme fra skipsanløp og andre aktiviteter tilknyttet Kulimportkaia og tilgrensende eiendomer. Forurensningen fra disse aktivitetene er i dag hovedsakelig bundet til finfraksjoner i sedimentene. Forurensning på land er påvist og oppsummert i Sweco notat [2]. Dokumentert forurensning i stasjon K2-5 antas derfor å være representative for sedimenter innenfor utfyllingsområdet. Andel finstoff antas å øke med økt vandyp/avstand fra kaifront.

Mye tyder på at de mest forurensede områdene på land samsvarer de mest forurensede områdene i sjø (langs kai). Kulimport relaterte aktiviteter kan knyttes til disse områdene. Dette er synliggjort i vedlegg 4 og 5 samt i flyfoto av Kumimport fra 1970 (Figur 2.1). Det må forventes at erosjon fra skipsanløp, samt andre utslipp når Kulimport var i drift, har spredd forurenset finstoff (sedimenter) til tilgrensende fjordområde.

## 4.2 Naturkartlegging

Sjøfartsmuseet utførte arkeologisk kartlegging samme tid som sedimentundersøkelsen fant sted. Disse undersøkelsene foregikk på større vandyp (med kortere dykketid). Ut fra Sjøfartsmuseets observasjoner på større dyp og video-dokumentert observasjon fra de øverste 10m kan det er svært sannsynlig at en ren steinfylling vil gi forbedret vekst- og levevilkår for lokale arter. Det er lite sannsynlig at et riktig gjennomført tiltak vil skade naturverdier og økosystem.

## 5 Tiltaksplan

### 5.1 Om tiltaket

Tiltaket omfatter utfylling av <10 000 m<sup>2</sup> sjøbunn. Det er da krav om sedimentundersøkelse samt at natur-kartlegging kan være nødvendig. I senere prosjektfase må påregnes noe mudringsarbeid og tildekking. Dette for å oppnå fremtidig miljømål som skal sikre at helserisiko er ivaretatt på en god måte samt at sjøområdet i fremtiden kan oppnå god økologisk tilstand.

### 5.2 Kilder på land og sjø

Kilder på land er kartlagt og sammenstilt i Sweco notat fra 2016 [2]. Resultatene (tilstandsklasser) er vist i Figur 2.5 samt i vedlegg 4. Kilder på land fjernes slik at krav i veileder for helsebaserte tilstandsklasser, TA-2553, ivaretas [3].

På land er det påvist PAH- og metallforurensning. Sammensetning av miljøgifter sammenfaller i stor grad med påvist forurensning i sjø.

### 5.3 Miljømål

- 1) Tiltaks målet for arbeid med utfylling i sjø kan på kort sikt settes til moderat økologisk moderat tilstand (tilstandsklasse III/IV) da tilgrensende sedimenter har tilstandsklasse 5. Videre skal forurensningen ikke hindre allmennhetens bruk av område.
- 2) Lokale forvaltningsmål for vannforekomsten (sjøområdet) skal på sikt nås. Det forventes at vannområdet på sikt kan oppnå god økologisk tilstand (tilstandsklasse 2).

### 5.4 Risikovurdering

Det er ikke krav om risikovurdering for planlagt tiltak med utfylling av 7100 m<sup>2</sup> sjøbunn.

Målte sedimentkonsentrasjoner sammenliknet med Trinn 1 grenseverdier [9] er vist i vedlegg 5-2.

#### Kort om risikomomenter og tiltak:

I sedimentprøvene utgjør andel finstoff 10-14%, øvrig andel av prøven er sand og grus (vann dyp 4-9m). Det er mye stein og fjell i prøvetakingsområdet. Andel finfraksjon i sedimentene forventes å øke med dypet. Tilstandsklassifiseringen for prøve K2-5 ansees å være representativ for sedimenter fra vann dyp 10-20 m.

Spredningsrisiko før tiltak er knyttet til opptak i biota og spredning av forurenset finfraksjon. Allmenheten anvender ikke området, det er liten helserisiko forbundet med inntak av sjømat fra området eller direkte eksponering til forurenset grunn/sediment.

Under utfyllingen vil det være spredning av forurenset finstoff. Spredningshindrende tiltak iverksettes.

Etter at utfyllingen er gjennomført vil området være dekket med rene masser. Omrørt forurenset sediment vil være eksponert. Dette gir økt opptak i biota over et areal som er betydelig mindre enn tiltaksarealet. Spredningshindrende tiltak iverksettes.

Risiko for allmennheten (human helse) vil etter at området er tatt i bruk knyttes til forurensete, primært grunnere, områder. Behov for lokale tiltak knyttet til grunne områder vurderes etter at forureningskilder på land er fjernet.

Risiko for økosystemet ansees å være begrenset med at sjøområdet utenfor tiltaksområdet generelt har forurensete sedimenter. Tiltak for å bedre tilstand i sjøområdet må sees som en helhet og knyttes til lokale forvaltningsmål for vannforekomsten (sjøområdet).



## 5.5 Tiltaksløsning

Tiltaket omfatter i denne fasen av prosjektet utfylling i sjø fra land. Det fylles anslagsvis 44000 m<sup>3</sup> over et areal på 7100 m<sup>2</sup> ±500 m<sup>2</sup>. Sedimentene i utfyllingsområdet er forurenset. Det er avfall i utfyllingsområdet.

Spredningshindrene tiltak under utfylling med rene steinmasser er:

- a. Tildekking med sand der bunnforhold tillater dette.
- b. Under fylling av stein på forurenset sjøbunn: Bruk av turbiditetsovervåkning med alarm til byggeleder/miljøansvarlig. Målingene gjøres utenfor siltgardin.
- c. Bruk av siltgardin i område hvor utfylling pågår.

Gjennomføring av tiltak:

1. Jernskrap og større avfall fjernes fra utfyllingsområdet.
2. Tildekking: Område hvor sandlag/dekkmasse ligger stabilt, under utfylling av stein fra land, dekkes med minimum 30-40 cm masser. En stabil tildekking med sand gir best effekt mhp. langsiktige miljømål (2). Anslagsvis dekkes 10-15 meter innenfor front fyllingsfot.
3. Utfylling av steinmasser fra land

Søknad om utfylling må sendes fylkesmannen i Rogaland. I tillegg skal kopi av søknaden sendes sjøfartsmuseet som har forvaltningsansvar i området, fiskeridirektoratet, kommunen og havnemyndighetene dersom disse ikke har uttalt seg om utfyllingen på forhånd.

## 5.6 Kontroll og overvåkning under og etter gjennomføring av tiltaket

Uavhengig av metode som velges, bør det utnevnes en miljøansvarlig for tiltaket. Det må også foreligge en straksplan dersom noe går galt (overskridelse av turbiditet, siltgarden revner osv.).

Spesielt dersom man ikke bruker siltgardin eller spunt bør turbiditet overvåkes på ulike målestasjoner rundt tiltaket for å sikre at partikkelspredning ikke overskrider krav fra myndighetene i henhold til tillatelsen fra fylkesmannen. Det må utarbeides rutiner for rask respons dersom kravene overskrides.

Etter eventuell tildekking av de forurensete sedimentene bør det foretas kontroll av dekkmassenes mektighet.

Dersom utfylling skjer bak en spunt må det tas kontrollprøver av overskuddsvannet før dette pumpes ut i sjøen.

Det er viktig at all kontroll og overvåking dokumenteres slik at data kan legges inn i tiltakets sluttrapport.

Det antas at det ikke vil være behov for overvåking etter at tiltaket er gjennomført.

## 5.7 Sluttrapport

Forurensningsmyndighetene stiller krav om at det leveres en sluttrapport etter at tiltaket er gjennomført. Fristen angis i tillatelsen eller pålegget, men er normalt 6 uker etter slutføring av tiltaket. Konkrete krav til sluttrapporten skal være gitt i tillatelsen.

Entreprenøren er ansvarlig for å utarbeide sluttrapporten, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan tiltaket ble gjennomført basert på godkjent tiltaksplan og utfyllingsplan.

Sluttrapportens omfang vil være avhengig av tiltakets omfang, men skal normalt inneholde:

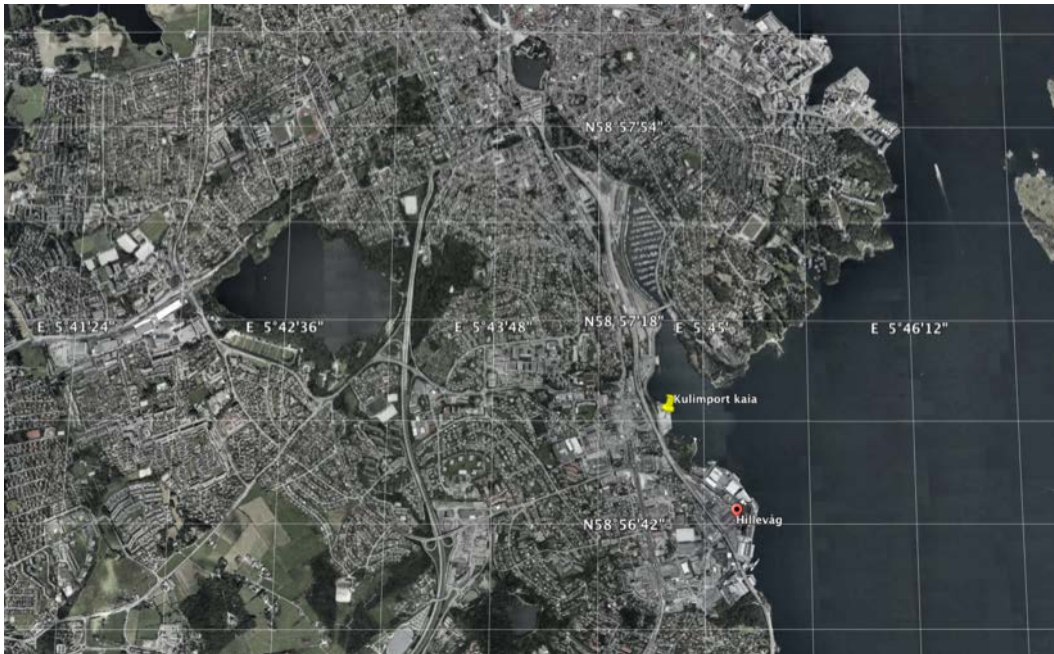
- Berørt areal
- Type og mengde tildekkings og/eller utfyllingsmasser benyttet
- Dokumentasjon fra overvåking og sluttkontroll
- Avvik eller hendelser som har oppstått
- Eventuelle kvitteringer fra deponi, f.eks. for levert siltgardin om dette er benyttet

Dokumentasjonen kan gjerne suppleres med bilder.

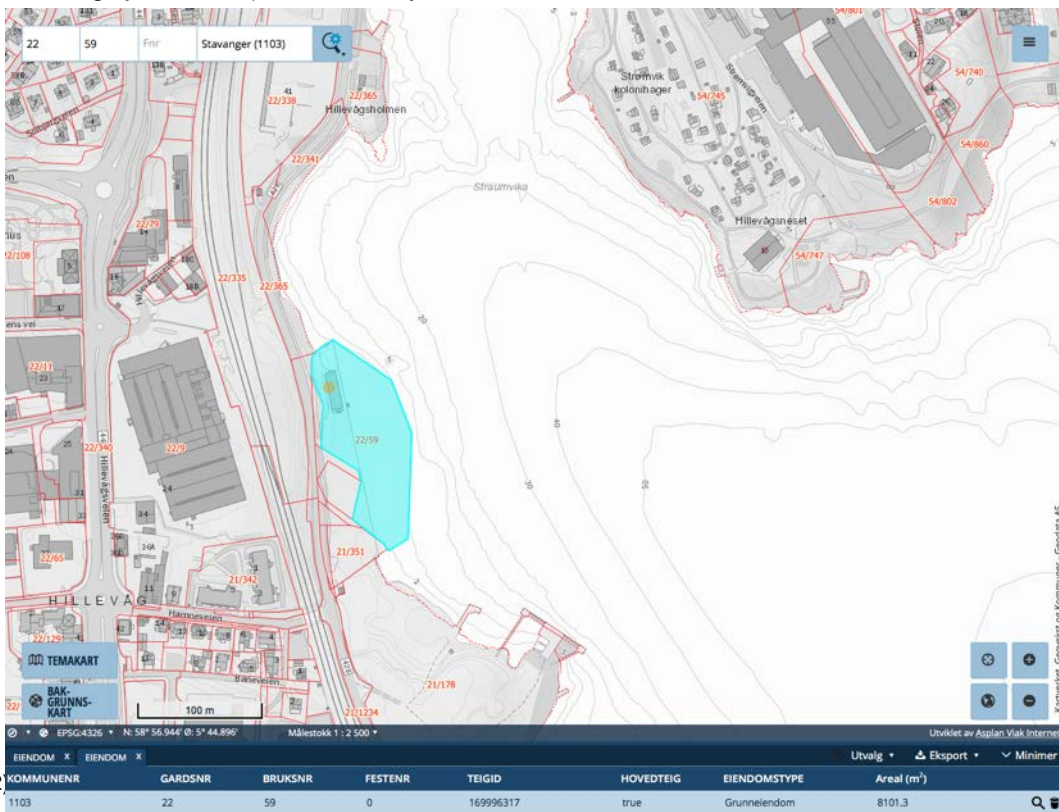
## 6 Referanseliste

1. Stavanger\_kommune, *Saksinnlegg - Kommunalstyret for byutvikling - Møtedato 11.05.2017. "Plan 2636 Detaljregulering for Paradis Sør - arealer i sjø"*, 2017. Antall sider: 10.
2. Nordhagen, R., *Kulimport - Miljutekniske grunnundersøkelser* i dok. **98055600-RIM\_Notat\_01revB** fra Sweco Norge AS. 2016. Dato: 30.06.16 rev B. Sider: 75.
3. SFT, *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn*. TA-2553/2009, 2009(Utgave): Sider: 27.
4. Schaanning, M.T., *Resipientundersøkelser i Hillevågsvannet og Strømvik 1999* i dok. **Rapport LNR 4125-99** fra NIVA. 1999. UtgiverNIVA fra. Dato: 15. november 1999. Sider: 42.
5. Jensen, E. *Kulimport AS*. 2016. Tilgjengelig fra: <http://erlingjensen.net/Historie/Kulimport.html>.
6. Olsen, M. og Miljødirektoratet, *Håndtering av sedimenter* i dok. **Veileder M350** fra Miljødirektoratet. 2015, rev 25.mai 2018. Sider: 103.Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2015/September-2015/Handtering-av-sedimenter/>.
7. Miljødirektoratet, *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - Quality standards for water, sediment and biota* i dok. **M-608** fra Miljødirektoratet basert på bakgrunnsdata fra Aquateam, NIVA og NGI. 2016. Sider: 24.Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2016/September-2016/Grenseverdier-for-klassifisering-av-vann-sediment-og-biota/>.
8. Breedveld, G., Anders Ruus, T. Bakke, A. Kibsgaard, og H.P. Arp, *Risikovurdering av forurenset sediment* i dok. **Veildere M-409** fra Miljødirektoratet. 2015. Sider: 108.Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Publikasjoner/2016/September-2016/Veileder-for-risikovurdering-av-forurenset-sediment/>.
9. Miljødirektoratet. *Regneark for risikovurdering av forurenset sediment (03.09.2013) Endret 13.12.2016*. 2016. Tilgjengelig fra: <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Beregningsverktoy/Regneark-for-risikovurdering-av-forurenset-sediment/>.
10. Hessen, S., SKANSKA. *Dykkerundersøkelse Kulimportkaien, Hillevåg, Stavanger. Dykkerundersøkelse for kartlegging av tilstand på kai* i dok. **Sign. AH 6/1-16** fra EB Marine Dykkerfirma AS. 2013. Sider: 10.

Vedlegg 1-1 Oversiktskart. Kulimport er angitt med gult punkt (Kilde: Google Earth Pro)



Vedlegg 1-2. Kartutsnitt av Kulimport (lyseblått område, G/B nr 22/59) med tilgrensende land- og sjøområde (Kilde: www.kystinfo.no)



16 (42)

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN-KULIMPORT

Vedlegg 2. Kulimport - Feltnotat fra sedimentprøvetaking langs kai.

Prøvetakingen (29 august 2016) ble utført av geolog Arnt Olav Håøya og dykkerlag fra firma EB Marine AS (dykker Robin). Vedlagt kartsammenstilling (illustrasjon, vedlegg 3) viser byggeplaner, påvist forurensning på land samt prøvetakingsstasjoner med bilde av sedimentkjerner og trasé med video fra prøvetaking og inspeksjon av sjøbunn inkludert lydopptak av samtaler med dykke, se: [https://www.dropbox.com/sh/9cudta74dnrt60m/AABtGg9x-dKe3exs\\_Y71Tx2a?dl=0](https://www.dropbox.com/sh/9cudta74dnrt60m/AABtGg9x-dKe3exs_Y71Tx2a?dl=0).



Det har tidligere vært forurensende virksomhet i området. Det er påvist noe forurensning på land. Området skal utvikles til boligformål og i den forbindelse skal det etableres en ny strandlinje/motfylling med tilhørende steinfylling. Tomtens ytterkant er angitt med stiplet sort linje i sjø vil denne være fundamentert på en steinfylling. Steinfyllingens fyllingsfot vil omtrent følge linjen.



Prøvetakingen og kjemisk analyse skal avdekke forurensningsgrad, omfang av avfall samt vise biologisk tilstand i utfyllingsområdet. Resultatene anvendes som grunnlag til å iverksette avbøtende tiltak ved utfylling av stein i sjø. Sedimentprøvene er hentet 4-8 meter fra land. Prøvematerialet representerer anslagsvis sedimentdyp 0-10cm.

Bildene under viser kaifront og omtrentlig plassering av prøvetakingspunktene:



K4

Prøvetakingsstasjonene K1-6 er angitt på ortofotoet under. Nummerering og punkter på "land" er bæresøyler til kaia . Disse , sammen med blokkmur (brun linje) er kontrollert av EB Marine Dykkerfirma oktober 2013 [10].



#### Stasjon K1 (kl. 0940)

I området er det stein og blokk samt sediment av siltig sand med organisk materiale. Sjøbunnen er stedvis dekket av "brunalger" og det er lite artsmanngfold (se video fra området).

Tre prøvesylindre sylindre ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 20 cm med sediment over stein. Vanddyp ved stasjonen er på ca. 3-4 m.

Sedimentet inneholder skjellsand og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Fargen er mørk grå til stedvis lysere grå.



#### Mellom stasjon K1 og K2

Det er stedvis synlig fjell i dagen langs kaifront av steinblokker. Videre er det observert metallskrap bestående av skinner, rør og andre metalliske objekter. Et anker ble observert på ca. 6,5 meters vanddyp. Sjøbunnen er dekket av

stein, grus og sandig sediment. Sjøbunnen er dekket av stein, grus og sandig sediment. Dykker virvler lett opp slam fra bunnen, dvs. sedimentet inneholder fraksjoner av "silt og leir".

Probing med målestang indikerer sedimentdyp mellom stein på 20-40 cm.

#### Stasjon K2 (ved puller P11)

I området er det stein med sediment av grus og siltig sand med organisk materiale.

Tre prøvesylindere ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 20 cm med sediment over stein. Vanddyp ved stasjonen er på ca. 8 m.

Sedimentet inneholder skjellsand og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Fargen er mørk grå og har stedvis lysere fargesjatteringer. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Sjøbunnen er stedvis dekket av "brunalger" og det er lite artsmangfold (se video fra området).



#### Mellom stasjon K2 og K3

Videre er det observert metallskrap bestående av skinner, rør og andre metalliske objekter. Et anker ble observert på ca. 6,5 meters vanddyp. Sjøbunnen er dekket av stein, grus og sandig sediment. Dykker virvler lett opp slam fra bunnen, dvs. sedimentet inneholder fraksjoner av "silt og leir".

#### Stasjon K3 (ved puller P9/P8)

I området er det stein med sediment av grus og siltig sand med organisk materiale.

Tre prøvesylindere ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 20 cm med sediment over stein.



Vanddyb ved stasjonen er på ca. 8 m.

Sedimentet inneholder skjellsand (fra bl.a. blåskjell) og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Fargen er mørk grå og har stedvis lysere fargesjatteringer. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Sjøbunnen er stedvis dekket av "brunalger" og det er lite artsmangfold (se video fra området).

#### Mellom stasjon K3 og K4

Videre er det observert metallskrap og sammenknyttede bildekk (trolig anvendt som fendere, vanddyb ca. 7m). Sjøbunnen er i større grad dekket med sedimenter av sand og grus. Dykker virvler lett opp slam fra bunnen, dvs. sedimentet inneholder fraksjoner av "silt og leir".

#### Stasjon K4 (ved puller P6, kl. 1040)

I området er det stein med sediment av grus og siltig sand med organisk materiale.

Tre prøvesylindere ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 25 cm med sediment over stein. Vanddyb ved stasjonen er på ca. 7,5 m.

Sedimentet inneholder skjellsand (fra bl.a. blåskjell) og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Fargen er mørk grå og har stedvis lysere fargesjatteringer. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Sjøbunnen er stedvis dekket av "brunalger" og det er lite artsmangfold (se video fra området). Andelen med "slimete" brunalger øker i denne delen av området.



#### Mellom stasjon K4 og K5

Metallskrot på og bildekk på bunnen. Sjøen er stedvis dekket av grovere sedimenter (grusmasser).

Brunalgene er her i større grad "tære". I områder hvor taren råtner er det et hvitt belegg (dyp ca. 4,5 meter).



### Stasjon K5 (mellom puller P4 og P3)

I området er det stein med sediment av grus og siltig sand med organisk materiale.

Tre prøvesylindere ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 20 cm med sediment over stein. Vanddyp ved stasjonen er på ca. 7 m.

Sedimentet inneholder noe skjellsand og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Fargen er mørk grå. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Sjøbunnen er i stor grad dekket av tang og annen svekket (se video fra området)



### Stasjon K6 (mellom puller P4 og P3)

I området er det stein med sediment av grus og siltig sand med organisk materiale.

Tre prøvesylindere ble hentet opp. Dykkers sondering med målestang indikerte ca. 10 cm med sediment over stein. Vanddyp ved stasjonen er på ca. 7 m.

Sedimentet inneholder noe skjellsand og lukter ikke av sulfid eller flyktige organiske miljøgifter. Fargen er mørk grå. Det var ikke oljefilm på vannfasen. Sjøbunnen er i stor



grad dekket av tang og annen algevekst (se video fra området).

Mellom stasjon K6 og langs kai

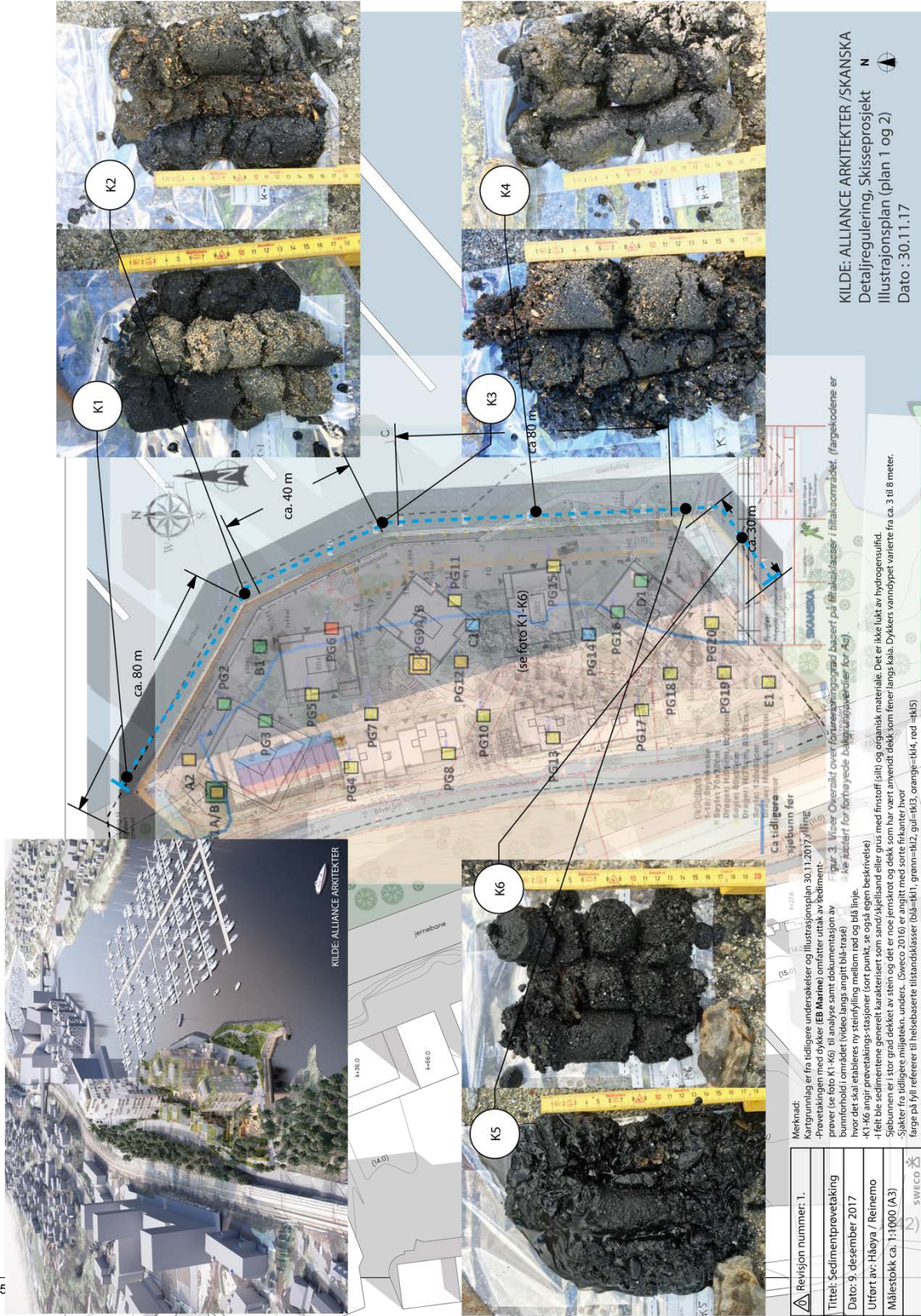
Videre inn i viken er sjøbunnen dekket av grus og stein med tang og annen algevekst.

Dykket slutter innerst i viken mot nordøst.

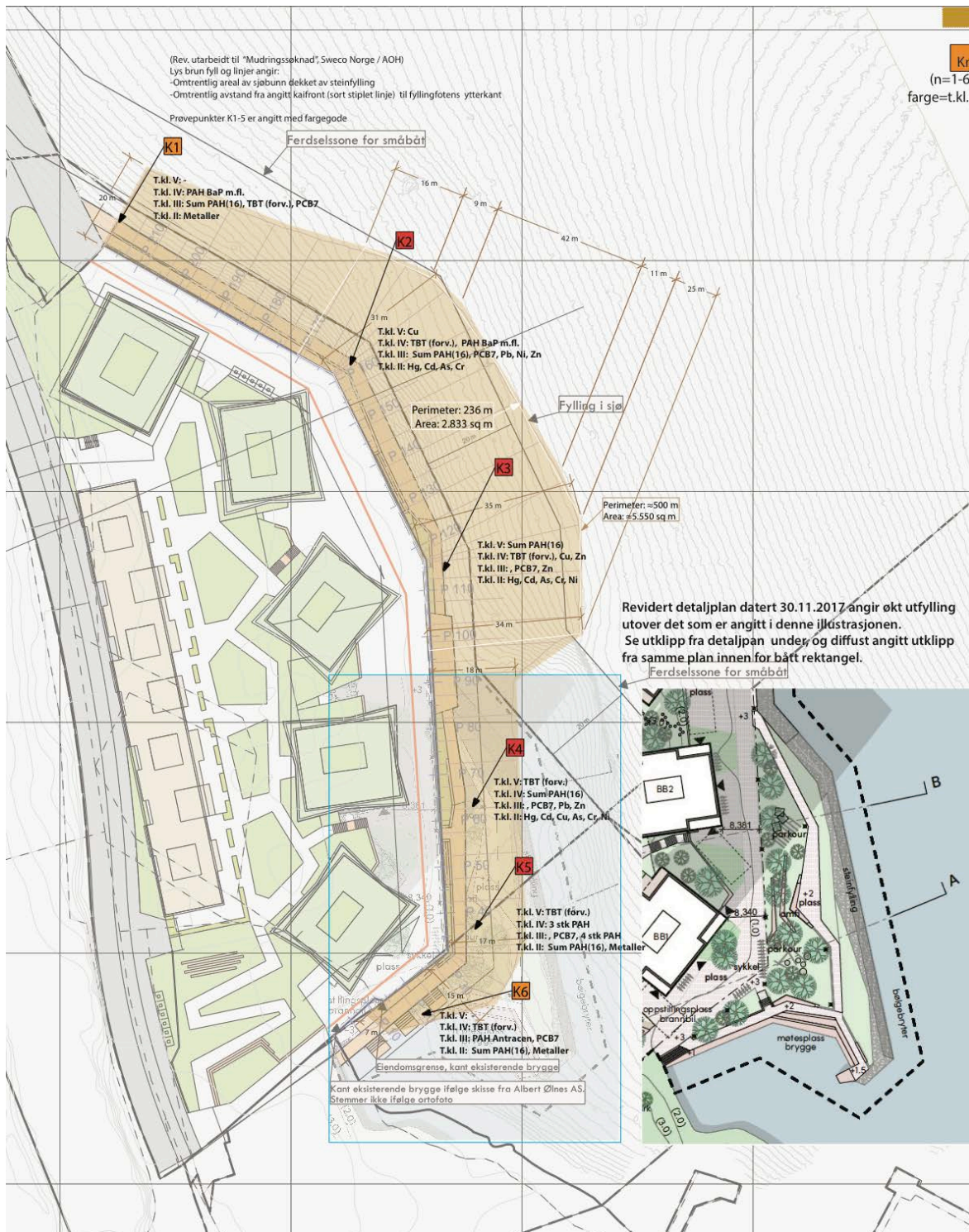


Arbeidene ble avsluttet kl. 1230 den 29. August 2016.

Vedlegg 3. Sammenstilling resultater fra feltundersøkelser



Vedlegg 4. Utfylling i sjø med oppsummert t.kl. ved stasjon K1-6.



24 (42)

### Vedlegg 5-1. Tilstandsklassifiserte analyseresultater

Kulimport tomta, Stavanger - Sediment Rev.0: TKI hht. M608/2016,						M608/ 2016	M608/ 2016	M608/ 2016
	K1	K3	K4	K5	K6	TRINN 1 God Kl.II/III	TRINN 1 Moderat Kl.III/IV	TRINN 1 Dårlig Kl.IV/V
Analyse (enhet)								
Total tørrstoff (%)	69,60	73,40	75,20	78,50	81,50	-	-	-
Totalt organisk karbon (TOC) (% TS)	1,60	3,00	2,60	3,00	0,93	-	-	-
Leir, <2 µm (%)	2,60	<1,0	4,90	4,7	1,7	-	-	-
Silt, 2-63 µm (%)	4,90	6,70	6,50	6,40	2,60	-	-	-
"Sand" >63 µm (%)	91	90	86	86	95			
<b>Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Effekt")</b>								
Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Effekt")	8,60	54,00	120,00	430,00	70,00	0,002	0,016	0,032
<b>Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Forvalt.")</b>								
Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Forvalt.")	8,60	54,00	120,00	430,00	70,00	5	20	100
<b>Acenaften (mg/kg TS)</b>								
Acenaften (mg/kg TS)	< 0,010	0,250	0,160	0,022	< 0,010	0,096	0,195	19,5
<b>Acenaftylen (mg/kg TS)</b>								
Acenaftylen (mg/kg TS)	0,016	0,031	0,012	< 0,010	0,010	0,033	0,085	8,5
<b>Antracen (mg/kg TS)</b>								
Antracen (mg/kg TS)	0,043	0,500	0,150	0,017	0,015	0,0046	0,03	0,295
<b>Benzo[a]antracen (mg/kg TS)</b>								
Benzo[a]antracen (mg/kg TS)	0,180	2,000	0,860	0,110	0,040	0,06	0,501	50,1
<b>Benzo[a]pyren (mg/kg TS)</b>								
Benzo[a]pyren (mg/kg TS)	0,240	2,000	1,100	0,170	0,046	0,183	0,23	13,1
<b>Benzo[b]fluoranten (mg/kg TS)</b>								
Benzo[b]fluoranten (mg/kg TS)	0,310	2,700	1,500	0,240	0,066	0,14	0,14	10,6
<b>Benzo[ghi]perylen (mg/kg TS)</b>								
Benzo[ghi]perylen (mg/kg TS)	0,140	0,730	0,530	0,110	0,037	0,084	0,084	1,4
<b>Benzo[k]fluoranten (mg/kg TS)</b>								
Benzo[k]fluoranten (mg/kg TS)	0,130	1,000	0,490	0,096	0,023	0,135	0,135	7,4
<b>Dibenzo[a,h]antracen (mg/kg TS)</b>								
Dibenzo[a,h]antracen (mg/kg TS)	0,026	0,190	0,140	0,025	< 0,010	0,027	0,273	2,73
<b>Fenantren (mg/kg TS)</b>								
Fenantren (mg/kg TS)	0,140	2,400	1,300	0,140	0,058	0,78	2,5	25
<b>Fluoranten (mg/kg TS)</b>								
Fluoranten (mg/kg TS)	0,330	4,300	1,900	0,240	0,096	0,4	0,4	2
<b>Fluoren (mg/kg TS)</b>								
Fluoren (mg/kg TS)	0,013	0,300	0,120	0,016	< 0,010	0,15	0,694	34,7
<b>Indeno[1,2,3-cd]pyren (mg/kg TS)</b>								
Indeno[1,2,3-cd]pyren (mg/kg TS)	0,140	0,880	0,620	0,110	0,033	0,063	0,063	2,3
<b>Krysen/Trifenylen (mg/kg TS)</b>								
Krysen/Trifenylen (mg/kg TS)	0,160	2,100	0,890	0,120	0,037	0,28	0,28	2,8
<b>Naftalen (mg/kg TS)</b>								
Naftalen (mg/kg TS)	0,013	0,058	0,260	0,028	< 0,010	0,027	1,754	8,769
<b>Pyren (mg/kg TS)</b>								
Pyren (mg/kg TS)	0,320	3,300	1,500	0,210	0,073	0,084	0,84	8,4
<b>Sum PAH(16) EPA (mg/kg TS)</b>								
Sum PAH(16) EPA (mg/kg TS)	2,200	23,000	12,000	1,700	0,530	2	6	20
<b>PCB 101 (mg/kg TS)</b>								
PCB 101 (mg/kg TS)	0,0011	0,0033	0,0023	0,0015	0,0014	-	-	-
<b>PCB 118 (mg/kg TS)</b>								
PCB 118 (mg/kg TS)	0,0012	0,0031	0,0025	0,0017	0,0012	-	-	-
<b>PCB 138 (mg/kg TS)</b>								
PCB 138 (mg/kg TS)	0,0022	0,0052	0,0044	0,0027	0,0011	-	-	-
<b>PCB 153 (mg/kg TS)</b>								
PCB 153 (mg/kg TS)	0,0017	0,0043	0,0039	0,0020	0,0008	-	-	-

PCB 180 (mg/kg TS)	0,00084	0,00190	0,00190	0,00100	< 0,00050	-	-	-
PCB 28 (mg/kg TS)	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,00120	-	-	-
PCB 52 (mg/kg TS)	0,00063	0,00130	0,00100	0,00082	0,00230	-	-	-
Sum 7 PCB (mg/kg TS)	0,0077	0,0190	0,0160	0,0097	0,0080	0,0041	0,043	0,43
Kvikksølv (Hg) (mg/kg TS)	0,46	0,09	0,32	0,13	0,07	0,52	0,75	1,45
Kadmium (Cd) (mg/kg TS)	0,15	0,31	2,50	0,17	0,06	2,5	16	157
Kobber (Cu) (mg/kg TS)	52,0	120,0	51,0	38,0	64,0	84	84	147
Bly (Pb) (mg/kg TS)	86,0	350,0	390,0	62,0	25,0	150	1480	2000
Arsen (As) (mg/kg TS)	3,7	16,0	7,6	4,3	2,4	18	71	580
Krom (Cr) (mg/kg TS)	11,0	32,0	35,0	15,0	11,0	660	6000	15500
Nikkel (Ni) (mg/kg TS)	9,5	18,0	23,0	13,0	9,7	42	271	533
Sink (Zn) (mg/kg TS)	110,0	1200,0	270,0	120,0	67,0	139	750	6690

Vedlegg 5-2. Målt sedimentkonsentrasjon sammenliknet med Trinn 1 grenseverdier

**Tab.1: Målt sedimentkonsentrasjon sammenlignet med trinn 1 grenseverdier**

Stoff	Målt sedimentkonsentrasjon			Trinn 1 grenseverdi (mg/kg)	Målt sedimentkonsentrasjon i forhold til trinn 1 grenseverdi (antall ganger):	
	Antall prøver	C <sub>sed, max</sub> (mg/kg)	C <sub>sed, middel</sub> (mg/kg)		Maks	Middel
Arsen	6	16	8	52		
Bly	6	390	200,5	83	4,70	2,42
Kadmium	6	2,5	0,5495	2,6		
Kobber	6	390	119,166667	51	7,65	2,34
Krom totalt (III + VI)	0	mangler	mangler	560		
Kvikksølv	6	0,461	0,191833333	0,63		
Nikkel	0	mangler	mangler	46		
Sink	0	mangler	mangler	360		
Naftalen	0	mangler	mangler	0,29		
Acenafylen	0	mangler	mangler	0,033		
Acenafiten	0	mangler	mangler	0,16		
Fluoren	0	mangler	mangler	0,26		
Fenantren	0	mangler	mangler	0,50		
Antracen	0	mangler	mangler	0,031		
Fluoranten	0	mangler	mangler	0,17		
Pyren	0	mangler	mangler	0,28		
Benzo(a)antracen	0	mangler	mangler	0,06		
Krysen	0	mangler	mangler	0,28		
Benzo(b)fluoranten	0	mangler	mangler	0,24		
Benzo(k)fluoranten	0	mangler	mangler	0,21		
Benzo(a)pyren	6	2	0,647666667	0,42	4,76	1,54
Indeno(1,2,3-cd)pyren	0	mangler	mangler	0,047		
Dibenzo(a,h)antracen	0	mangler	mangler	0,59		
Benzo(ghi)perylene	0	mangler	mangler	0,021		
PCB 28	1	0,0012	0,0012			
PCB 52	6	0,0023	0,001105			
PCB 101	6	0,0033	0,001833333			
PCB 118	6	0,0031	0,001883333			
PCB 138	6	0,0043	0,002363333			
PCB 153	6	0,0052	0,002933333			
PCB 180	4	0,0019	0,00139			
Sum PCB7	1	2,13E-02	1,27E-02	0,017	1,25	0,75
DDT	0	mangler	mangler	0,02		
Tributyltinn (TBT-ion)	6	0,43	0,118266667	0,035	12,29	3,38
Lindan	0	mangler	mangler	0,0011		
Heksaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,0169		
Pentaklorbenzen	0	mangler	mangler	0,4		
Triklorbenzen	0	mangler	mangler	0,056		
Hexaklorbutadien	0	mangler	mangler	0,049		
Pentaklorfenol	0	mangler	mangler	0,012		
Oktylfenol	0	mangler	mangler	0,0033		
Nonylfenol	0	mangler	mangler	0,018		
Bisfenol A	0	mangler	mangler	0,011		
Tetrabrombisfenol A	0	mangler	mangler	0,063		
Pentabromdifenyleter	0	mangler	mangler	0,062		
Heksabromcyclododekan	0	mangler	mangler	0,086		
Perfluorert oktylsulfonat (PF <sub>8</sub> )	0	mangler	mangler	0,22		
Diuron	0	mangler	mangler	7,10E-04		
Irgarol	0	mangler	mangler	8,00E-05		

Vedlegg 6. Analyserapporter fra Eurofins



eurofins



Sweco Norge AS  
Drammensveien 260  
0283 Oslo  
Attn: Kim Rudolph-Lund

**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

**AR-16-MM-016994-01**



**EUNOMO-00146750**

Prøvemottak: 30.08.2016  
Temperatur:  
Analyseperiode: 30.08.2016-12.09.2016  
Referanse: 98055609 aktivitet 20,  
Kulimport -  
Sedimentunders.

## ANALYSERAPPORT

Teckenforklaring:

\* Ikke omfattet av akkrediteringen      LOG: Kvantifiseringsgrense    MJ: Må usikkerhet  
<: Mindre enn      >: Større enn      nd: Ikke detekt

Opplysninger om metode, sikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
Rapporten må ikke gjengi, uinntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøve(n)e.

Side 1 av 8

28 (42)

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN-KULIMPORT



AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300186	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K1	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	3.7	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	86	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.15	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	52	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.461	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	9.5	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	110	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) PCB 52	0.00063	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0011	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0012	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.0017	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0022	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	0.00084	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0077	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	0.013	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaflylen	0.016	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	0.013	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	0.14	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.043	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	0.33	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	0.32	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	0.18	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	0.16	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	0.31	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	0.13	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	0.24	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.14	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	0.026	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.14	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	2.2	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	69.6	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	8.6	µg/kg TS	1 45%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	1.6	% TS	0.1 20%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	2.6	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	4.9	% TS	1	ISO 11277 mod

Teoriforklaring

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 2 av 8

29 (42)



AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300187	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K2	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	14	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	290	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.11	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	390	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	77	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.083	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	200	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	700	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) PCB 52	0.00058	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0014	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0016	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.0015	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0020	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	0.00092	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0080	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	0.033	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaflylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	0.035	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	0.045	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	0.34	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.29	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	0.60	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	0.44	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	0.31	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	0.27	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	0.46	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	0.20	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	0.33	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.19	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	0.047	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.20	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	3.8	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	63.4	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	27	µg/kg TS	1 40%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	4.2	% TS	0.1 20%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	2.6	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	5.1	% TS	1	ISO 11277 mod

Teoriforklaring

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 3 av 8

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN - KULIMPORT



AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300188	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K3	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	16	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	350	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.31	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	120	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	32	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.091	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	1200	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) PCB 52	0.0013	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0033	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0031	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.0043	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0052	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	0.0019	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.019	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	0.058	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaflylen	0.031	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	0.25	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	0.30	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	2.4	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.50	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	4.3	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	3.3	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	2.0	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	2.1	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	2.7	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	1.00	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	2.0	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.88	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	0.19	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.73	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	23	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	73.4	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	54	µg/kg TS	1 40%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	3.0	% TS	0.1 20%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	<1.0	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	6.7	% TS	1	ISO 11277 mod

Legenotat

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 4 av 8

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN - KULIMPORT



AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300189	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K4	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	7.6	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	390	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	2.5	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	51	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	35	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.324	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	23	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	270	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) PCB 52	0.00100	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0023	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0025	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.0039	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0044	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	0.0019	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.016	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	0.26	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenafylen	0.012	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	0.16	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	0.12	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	1.3	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.15	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	1.9	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	1.5	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	0.86	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	0.89	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	1.5	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	0.49	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	1.1	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.62	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	0.14	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.53	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	12	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	75.2	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	120	µg/kg TS	1 40%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	2.6	% TS	0.1 20%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	4.9	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	6.5	% TS	1	ISO 11277 mod

Teoriforklaring

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 5 av 8

35 (42)





AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300190	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K5	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	4.3	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	62	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.17	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	38	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	15	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.126	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	13	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	120	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) PCB 52	0.00082	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0015	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0017	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.0020	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0027	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	0.0010	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0097	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	0.028	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaflylen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	0.022	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	0.016	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	0.14	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.017	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	0.24	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	0.21	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	0.11	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	0.12	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	0.24	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	0.096	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	0.17	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.11	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	0.025	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.11	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	1.7	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	78.5	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	430	µg/kg TS	1 40%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	3.0	% TS	0.1 20%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	4.7	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	6.4	% TS	1	ISO 11277 mod

Teoribakgrunn

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 6 av 8



AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750



Prøvenr.:	439-2016-08300191	Prøvetakingsdato:	29.08.2016	
Prøvetype:	Sedimenter	Prøvetaker:	Oppdragsgiver	
Prøvemerkning:	K6	Analysedato:	30.08.2016	
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU	Metode
b) Arsen (As)	2.4	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 17294-2
b) Bly (Pb)	25	mg/kg TS	0.5 40%	NS EN ISO 17294-2
b) Kadmium (Cd)	0.057	mg/kg TS	0.01 25%	NS EN ISO 17294-2
b) Kobber (Cu)	64	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Krom (Cr)	11	mg/kg TS	0.3 30%	NS EN ISO 11885
b) Kvikksølv (Hg)	0.066	mg/kg TS	0.001 20%	NS-EN ISO 12846
b) Nikkel (Ni)	9.7	mg/kg TS	0.5 30%	NS EN ISO 11885
b) Sink (Zn)	67	mg/kg TS	2 25%	NS EN ISO 11885
<b>b) PCB(7)</b>				
b) PCB 28	0.0012	mg/kg TS	0.0005 30%	EN 16167
b) PCB 52	0.0023	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 101	0.0014	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 118	0.0012	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 153	0.00078	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 138	0.0011	mg/kg TS	0.0005 25%	EN 16167
b) PCB 180	< 0.00050	mg/kg TS	0.0005	EN 16167
b) Sum 7 PCB	0.0080	mg/kg TS	25%	EN 16167
<b>b) PAH(16)</b>				
b) Naftalen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Acenaflylen	0.010	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Acenaften	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Fluoren	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Fenantren	0.058	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Antracen	0.015	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Fluoranten	0.096	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Pyren	0.073	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]antracen	0.040	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Krysen/Trifenylen	0.037	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[b]fluoranten	0.066	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[k]fluoranten	0.023	mg/kg TS	0.01 30%	ISO 18287, mod.
b) Benzo[a]pyren	0.046	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.033	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.010	mg/kg TS	0.01	ISO 18287, mod.
b) Benzo[ghi]perylen	0.037	mg/kg TS	0.01 25%	ISO 18287, mod.
b) Sum PAH(16) EPA	0.53	mg/kg TS	25%	ISO 18287, mod.
b) Tørrestoff	81.5	%	0.1 5%	EN 12880
Tributyltinn (TBT)	70	µg/kg TS	1 40%	Intern metode
Totalt organisk karbon (TOC)	0.93	% TS	0.1 30%	Internal Method 1
a) Finstoff <2 µm (Leire)	1.7	% TS	1	ISO 11277 mod
a) Finstoff <63 µm	2.6	% TS	1	ISO 11277 mod

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

- a) DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14061-01-00, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Jena), Löbstedter Strasse 78, D-07749, Jena  
 b) ISO/IEC 17025 SWEDAC 1125, Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping

**Teoriforklaring:**

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.  
 Rapporten må ikke gjengis, umtatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Side 7 av 8

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN - KULIMPORT





AR-16-MM-016994-01



EUNOMO-00146750

**Kopi til:**

Arnt Olav Håøya (ArntOlav.Haoya@sweco.no)  
Ib Mikkelsen (ib.mikkelsen@sweco.no)  
Rannveig Nordhagen (rannveig.nordhagen@sweco.no)

Moss 12.09.2016



-----  
Stig Tjomsland  
ASM/Bachelor Kjemi

Teanforklaring

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

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Side 8 av 8

41 (42)

repo002.docx  
2013-06-14

05/09/2018

VERSJON 1

MILJØTEKNISKE SEDIMENTUNDERSØKELSE OG  
TILTAKSPLAN - KULIMPORT



6539200  
6539150

Tiltak: Utfylling i sjø med rene steinmasser

Kn  
(n=1-6,  
farge=t.kl.)

(Rev. utarbeidet til "Mudringsøknad", Sweco Norge / AOH)  
Lys brun fyll og linjer angir:  
-Omtrentlig areal av sjøbunn dekket av steinfylling  
-Omtrentlig avstand fra angitt kaifront (sort stiplet linje) til fyllingsfotens ytterkant

Feltundersøkelse, 28.08.2016: Målsetningen med undersøkelsen var å dokumentere natur og miljøteknisk tilstand i område ved og nær eksisterende kaifront. Et dykkerlag utførte prøvetaking og sondering av sedimentdyp med målestang. Observasjoner langs kaifront og prøvetakingsstasjoner ble direkteoverført med video og tale til dykkere om miljøgeolog på land. Dykker svømte langs kaifront fra K1 til K6. Inspeksjon og prøvetaking dekket vanddyb med mot 8-9 meter og avstand 5-10 meter fra kaifront. Planlagt utfylling tilsier at fyllingsfoten plasseres opp til 35 meter fra angitt kaifront (vanddyb ≈20 m).

Analysesyltater (se tabell) angir at sedimentene mellom og nær stasjon K2-5 har tilstandsklasse V. De høyeste PAH konsentrasjonene er påvist i stasjon K3. Forvaltningsmessig tilstandsklassifisering for TBT varierer mellom t.kl. 3-5 mens klassifisering ut fra økologiske effekter viser t.kl. 5 i alle stasjoner (K1-6).

Ut fra observasjoner og kommunikasjon med dykker kan det konkluderes med at sjøbunnen stedvis er dekket med 10-40 cm med sedimenter over stein/fjell. Fjellblotninger og stein dominerer. Det er observert jernskrot, bildekk og annet avfall. Sedimentene består av sandige og grusholdige sedimenter med siltig og organisk finstoff. Andel sediment på stein/fjell forventes å være størst i området mellom P100 og P170 (tilsvarer 70 m kaifront). Her strekker planlagt steinfylling seg anslagsvis 30-35 meter fra angitt kaifront (se kartkisse). Ytterkant av fyllingsfot er ≈100 m bred (se kartkisse). Den naturlige sedimentasjonsraten er antatt å være lav og sedimentene vil være dominert av utslipp fra land/kaiområdet.

Primære forurensningskilder må antas å stamme fra skipsanløp og andre aktiviteter tilknyttet Kulimportkaia. Dokumentert forurensning i stasjon K2-5 antas derfor å være representative for sedimenter innefor utfyllingsområdet. Andel finstoff antas øke (fra 5-14%) med økt vanddyb/avstand fra kaifront.

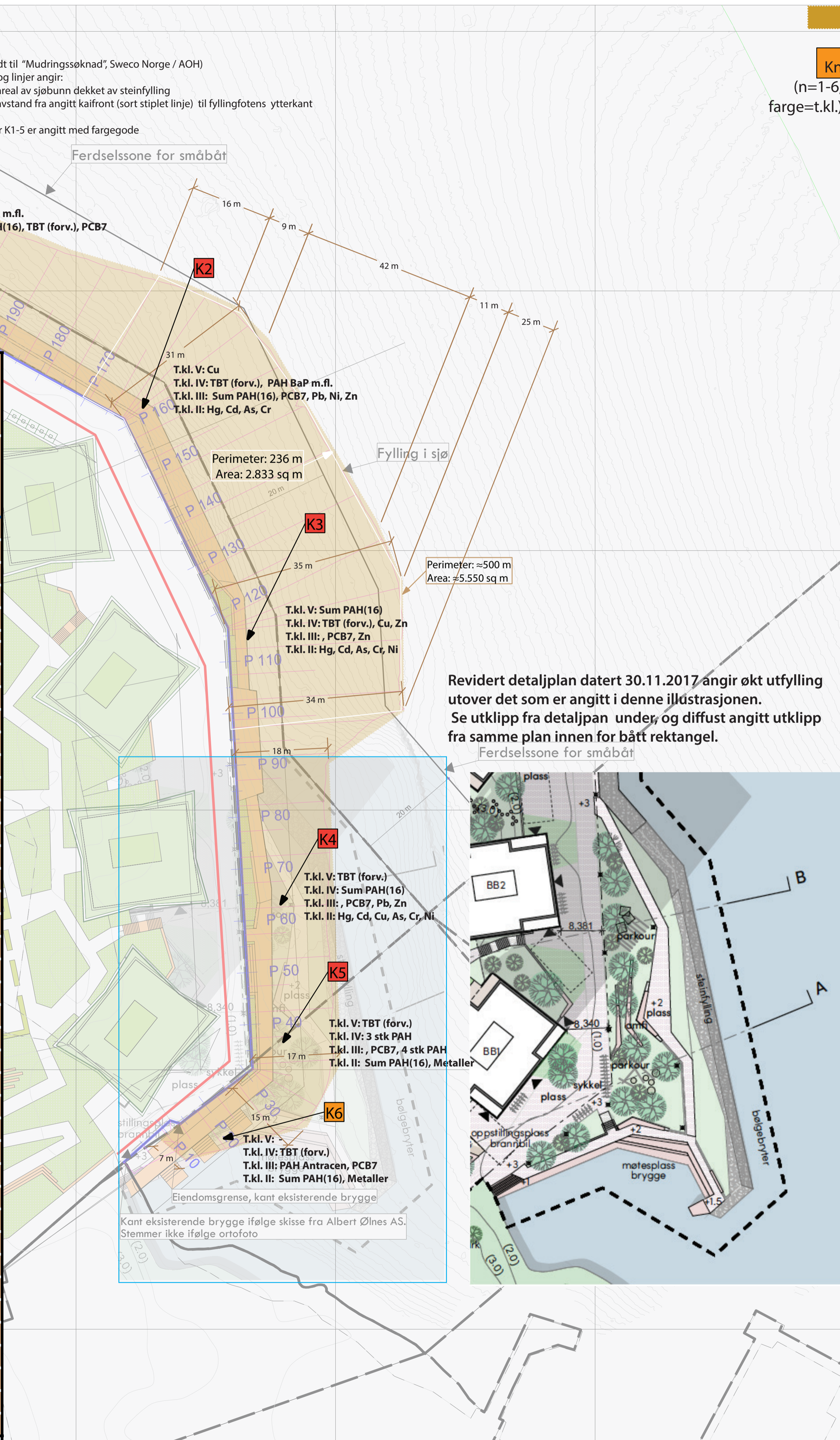
Sjøfartsmuseet utførte arkeologisk kartlegging samme tid sedimentundersøkelsen fant sted. Området er bærer preg av å ha vært en industri kai. Det er sannsynlig at en ren steinfylling vil gi forbedret vekst- og levevilkår for lokale arter.

Tegning viser nødvendig fylling fra eksisterende kaikant, med høyde på kote +3,0. Tegning viser at fylling i sjø går utenfor plangrense. Ferdelselssone for småbåt er angitt på tegning.

Forutsetninger:  
\* Sjøbunnskartlegging av Hillevågsvika. DWG-fil utarbeidet av Skanska Survey.  
\* Digitalt kart, mottatt av Stavanger kommune  
\* Illustrasjonsplan utarbeidet av Alliance Arkitekter AS  
\* Ny kai ligger på kote +3,0  
\* Fyllingskråning på 1:1,5. Henviser til Notat RIG 01, Revisjon 01, datert 01.07.2016, av Albert Ølnes AS  
\* Det foreligger ikke innmålinger av kaikant. Det er benyttet eiendomsgrænse som kaikant da denne sammenfaller med kaikant på ortofoto.

Sweco illustrasjon "Tildekking av sjøbunn" / Nov. 2017/rev0/AOH

Kulimport tomta, Stavanger - Sediment Rev.0: Tkl hht. M608/2016,						M608/2016	M608/2016	M608/2016
	K1	K3	K4	K5	K6	TRINN 1 God Kl.II/III	TRINN 1 Moderat Kl.III/IV	TRINN 1 Dårlig Kl.IV/V
Total tørrstoff (%)	69,60	73,40	75,20	78,50	81,50	-	-	-
Totalt organisk karbon (TOC) (% TS)	2,60	3,00	2,60	3,00	0,93	-	-	-
Leir, <2 µm (%)	2,60	<1,0	4,90	4,7	1,7	-	-	-
Silt, 2-63 µm (%)	4,90	6,70	6,50	6,40	2,60	-	-	-
"Sand" >63 µm (%)	91	90	86	86	95	-	-	-
Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Effekt")	8,60	54,00	120,00	430,00	70,00	0,002	0,016	0,032
Tributyltinn (TBT) (µg/kg TS, "Forvalt.")	8,60	54,00	120,00	430,00	70,00	5	20	100
Acenaften (mg/kg TS)	< 0,010	0,250	0,160	0,022	< 0,010	0,096	0,195	19,5
Acenaftylen (mg/kg TS)	0,016	0,031	0,012	< 0,010	0,010	0,033	0,085	8,5
Antracen (mg/kg TS)	0,043	0,500	0,150	0,017	0,015	0,0046	0,03	0,295
Benzo[a]antracen (mg/kg TS)	0,180	2,000	0,860	0,110	0,040	0,06	0,501	50,1
Benzo[a]pyren (mg/kg TS)	0,240	2,000	1,100	0,170	0,046	0,183	0,23	13,1
Benzo[b]fluoranten (mg/kg TS)	0,310	2,700	1,500	0,240	0,066	0,14	0,14	10,6
Benzo[ghi]perylene (mg/kg TS)	0,140	0,730	0,530	0,110	0,037	0,084	0,084	1,4
Benzo[k]fluoranten (mg/kg TS)	0,130	1,000	0,490	0,096	0,023	0,135	0,135	7,4
Dibenzo[a,h]antracen (mg/kg TS)	0,026	0,190	0,140	0,025	< 0,010	0,027	0,273	2,73
Fenantren (mg/kg TS)	0,140	2,400	1,300	0,140	0,058	0,78	2,5	25
Fluoranten (mg/kg TS)	0,330	4,300	1,900	0,240	0,096	0,4	0,4	2
Fluoren (mg/kg TS)	0,013	0,300	0,120	0,016	< 0,010	0,15	0,694	34,7
Indeno[1,2,3-cd]pyren (mg/kg TS)	0,140	0,880	0,620	0,110	0,033	0,063	0,063	2,3
Krysen/Trifenylen (mg/kg TS)	0,160	2,100	0,890	0,120	0,037	0,28	0,28	2,8
Naftalen (mg/kg TS)	0,013	0,058	0,260	0,028	< 0,010	0,027	1,754	8,769
Pyren (mg/kg TS)	0,320	3,300	1,500	0,210	0,073	0,084	0,84	8,4
Sum PAH(16) EPA (mg/kg TS)	2,200	23,000	12,000	1,700	0,530	2	6	20
PCB 101 (mg/kg TS)	0,0011	0,0033	0,0023	0,0015	0,0014	-	-	-
PCB 118 (mg/kg TS)	0,0012	0,0031	0,0025	0,0017	0,0012	-	-	-
PCB 138 (mg/kg TS)	0,0022	0,0052	0,0044	0,0027	0,0011	-	-	-
PCB 153 (mg/kg TS)	0,0017	0,0043	0,0039	0,0020	0,0008	-	-	-
PCB 180 (mg/kg TS)	0,00084	0,00190	0,00190	0,00100	< 0,00050	-	-	-
PCB 28 (mg/kg TS)	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	0,00120	-	-	-
PCB 52 (mg/kg TS)	0,00063	0,00130	0,00100	0,00082	0,00230	-	-	-
Sum 7 PCB (mg/kg TS)	0,0077	0,0190	0,0160	0,0097	0,0080	0,0041	0,043	0,43
Kvikksølv (Hg) (mg/kg TS)	0,46	0,09	0,32	0,13	0,07	0,52	0,75	1,45
Kadmium (Cd) (mg/kg TS)	0,15	0,31	2,50	0,17	0,06	2,5	16	157
Kobber (Cu) (mg/kg TS)	52,0	120,0	51,0	38,0	64,0	84	84	147
Bly (Pb) (mg/kg TS)	86,0	350,0	390,0	62,0	25,0	150	1480	2000
Arsen (As) (mg/kg TS)	3,7	16,0	7,6	4,3	2,4	18	71	580
Krom (Cr) (mg/kg TS)	11,0	32,0	35,0	15,0	11,0	660	6000	15500
Nikkel (Ni) (mg/kg TS)	9,5	18,0	23,0	13,0	9,7	42	271	533
Sink (Zn) (mg/kg TS)	110,0	1200,0	270,0	120,0	67,0	139	750	6690



As built  
Arbeidstegning  
Massekontroll  
Anbud/tilbud  
Byggemelding  
Forprosjekt

KULIMPORTTOMTA  
Rammeplan VA

Målestokk:  
1:500

Temakart - Fylling i sjø

TEKNA CONSULT AS  
Luramyrsveien 25  
4313 Sandnes  
Tlf: 51962550/51962551  
www.teknaconsult.no

Sign: KØ | Kontr:  
Målestokk: 1:500  
Oppdragsnr.: 1317  
Date: 28.09.2016

Arkformat: A1  
Tegningsnr.:  
225  
Rev.: A

Teanforklaring: nd= "not detected"  
na="not analysed"

# HILLEVÅG STAVNAGER KOMMUNE

GNR/BNR 22/59 M. FL.  
SKANSKA NORGE AS

## KULIMPORTTOMTA TEGNINGSHEFTE – SØKNADSGRUNNLAG FYLLING I SJØ

PROSJEKTNR. 1317  
06.09.2018

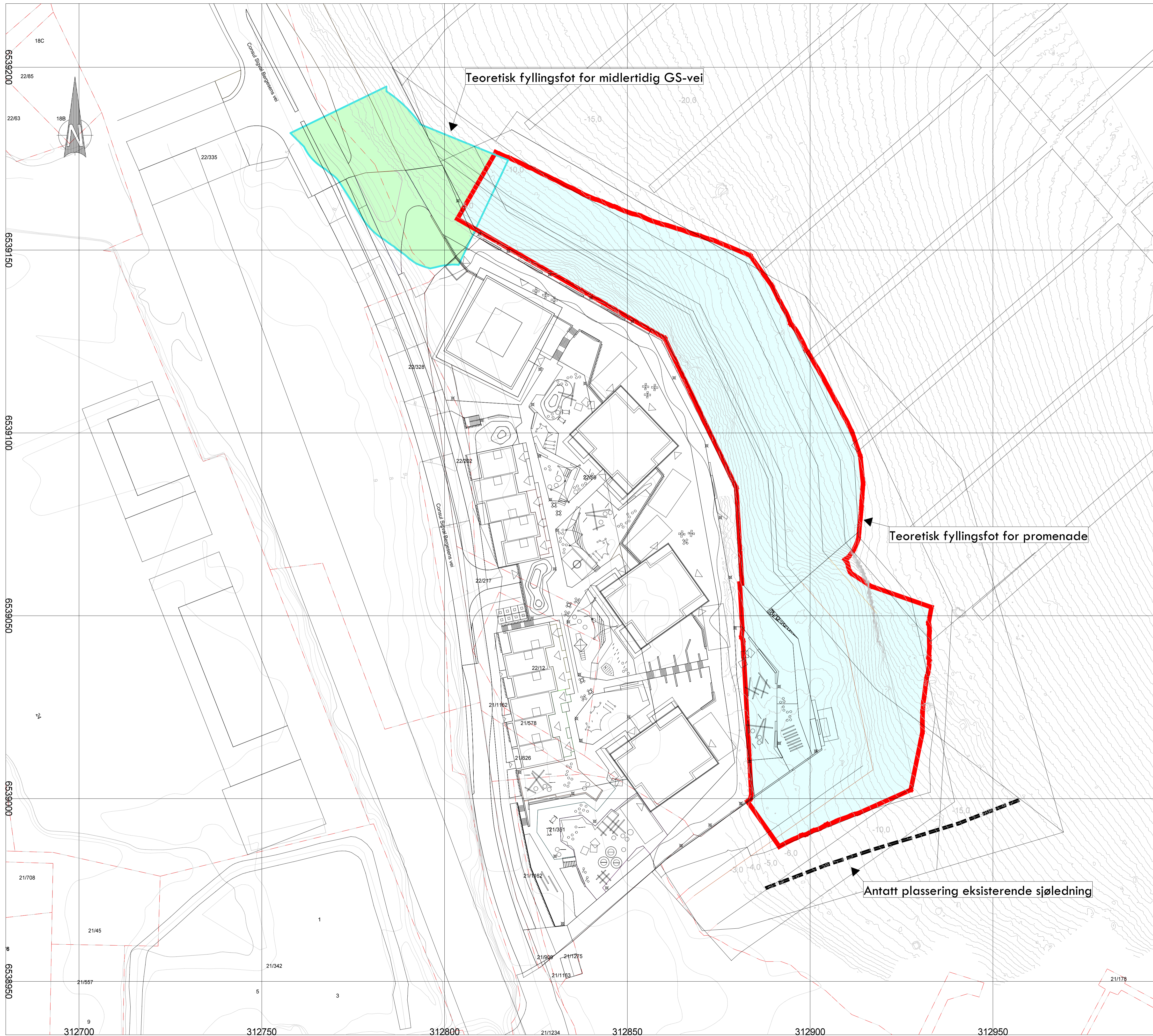
Teknaconsult AS  
Luramyrveien 25  
4313 Sandnes  
Telefon: 51 96 25 50  
[www.teknaconsult.no](http://www.teknaconsult.no)





<b>Sum:</b>	0	<b>TEGNINGSLISTE / DATO:</b>	06	06.09.2018	<b>06</b>	
<b>Mottaker</b>		<b>TILTAKSHAVER:</b>	Skanska AS			
Teknaconsult AS		<b>PLANPROSESS:</b>	Regulering			
		<b>PROSJEKT/PARSELL/DEL:</b>	Fylling i sjø			
		<b>PROSJEKTNUMMER:</b>	1317			
		<b>PROSJEKTNAMN:</b>	Kulimporttomta			
			<b>06.09.2018</b>		Teknaconsult AS Luramyrvеien 25 4313 Sandnes	

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Nr.	Type	Ark	Dato	Revisjon/dato																
														A	B	C	D	E	F	G	H									
											955	Fylling i sjø - masseberegning søknadsgrunnlag	A1	04.09.2018	06.09.2018															
											225	Temakart - fylling i sjø	A1	28.09.2016	03.10.2016	14.11.2017	17.11.2017	26.02.2018	06.09.2018											
											961	Midlertidig GS-vei - oversikt	A1	22.08.2018																



Teoretisk fyllingsfot for midlertidig GS-vei

Teoretisk fyllingsfot for promenade

Antatt plassering eksisterende sjøledning

Tegning viser område som er tatt med i beregning for fylling i sjø for ny promenade og for midlertidig GS-vei på Kulimport, gnr/bnr 22/59 m.fl., i Stavanger kommune.

Fylling og masser er teoretisk og basert på illustrasjonsplan fra Alliance Arkitekter mottatt 15.08.2018. Motfylling er ikke inkludert i masseberegningene. Geoteknisk vurdering må utføres for å vurdere motfylling.

Forutsetninger for promenade er angitt på tegning 225. Forutsetninger for GS-vei er angitt på tegning 961.

Fylling for promenade:  
 - Fyllingsvinkel: 1:1,4  
 - Teoretisk areal: 7700 m2  
 - Teoretisk fylling: 44000 m3

Fylling for midlertidig GS-vei:  
 - Fyllingsvinkel: 1:2  
 - Teoretisk areal: 1600 m2  
 - Teoretisk fylling: 3200 m3

As built	
Arbeidstegning	
Massekontroll	
Anbud/tilbud	
Byggemelding	
Forprosjekt	X

**UTKAST**      **06.09.2018** Tegning/innhold er ikke juridisk bindende, og skal kun anses som et arbeidsnotat/klasse.

A	Endret fylling	06.09.2018	KØ
Rev.	Revisjonen gjelder:	Dato:	Sign:
KULIMPORTOMTA Teknisk bistand			Målestokk: 1:500
Fylling i sjø - Masseberegning søknadsgrunnlag			
TEKNACONSULT AS Luramyneien 25 4313 Sandnes Tlf/fax: 51962550/51962551 www.tekniconsult.no		Sign: KØ   Kontr: ØA Målestokk: 1:500 Oppdragsnr.: 1317 Dato: 04.09.2018	Arkformat: A1 Tegningsnr.: <b>955</b> Rev.: <b>A</b>

# Fyllingsfot

Fylling basert på forutsetninger angitt nedenfor er angitt med rødt

Tegning viser nødvendig fylling fra ny kaikant med høyde på kote +3,0. Tegning viser at fylling i sjø går utenfor plangrense.

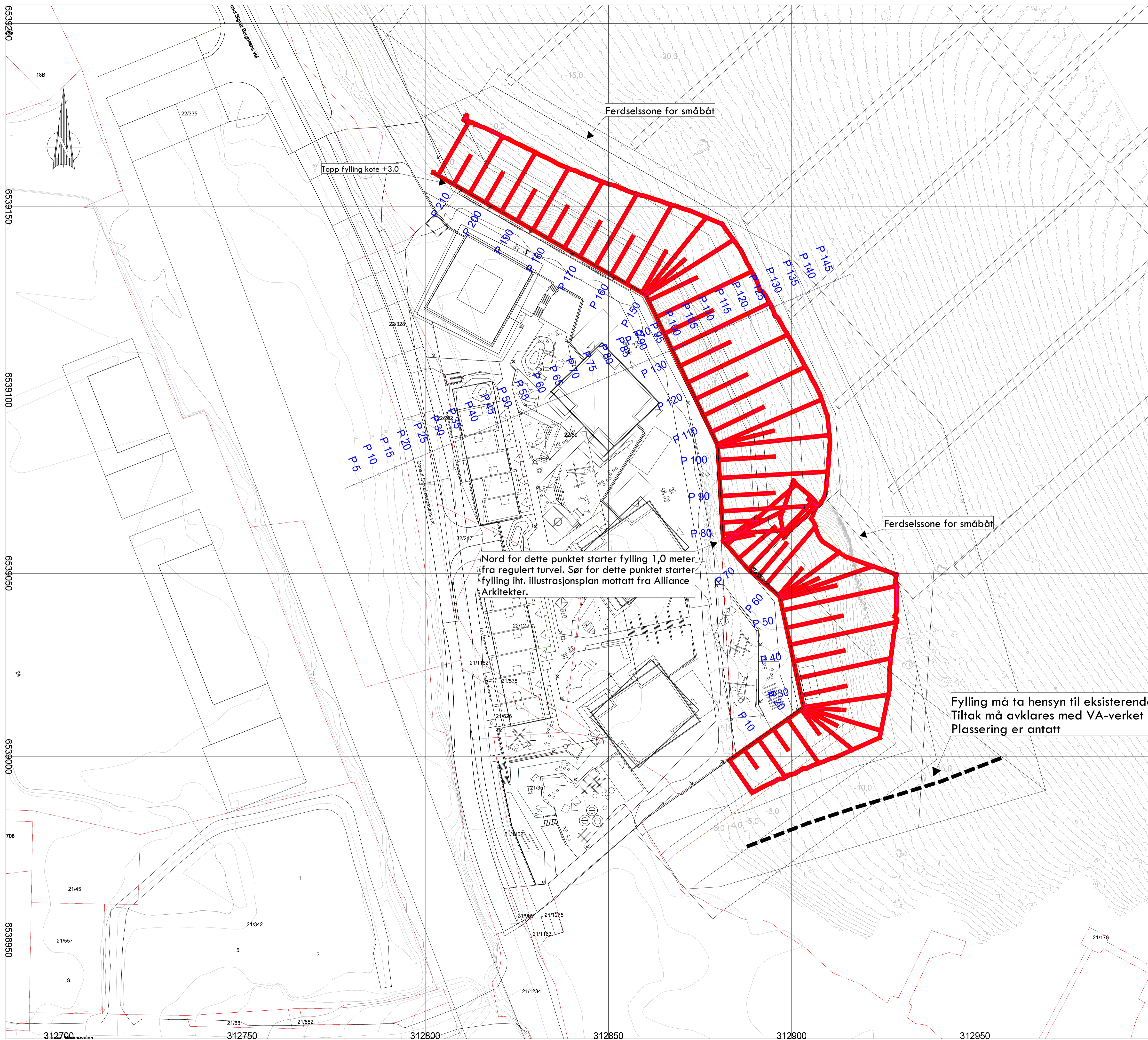
Startpunkt for fylling er vist på tegning. Topp fylling starter i hovedsak 1,0 meter fra regulert offentlig turvei. Sør for BB3 følger topp fylling steinfylling angitt på tegning fra Alliance Arkitekter dater. Dette er angitt på tegning.

Ferdsselsone for småbåt er angitt på tegning.

- Forutsetninger:**
- \* Sjøbunnskartlegging av Hillevågsvika. DWG-fil utarbeidet av Skanska Survey.
  - \* Digitalt kart, mottatt av Stavanger kommune
  - \* Illustrasjonsplan utarbeidet av Alliance Arkitekter AS, mottatt 15.08.2018
  - \* Ny kai ligger på kote +3,0
  - \* Fyllingsskråning på 1:1,4. Oppgitt i møte med CORE Technology AS v/Hans Dale den 03.11.2017
  - \* Det foreligger ikke innmålinger av kaikant. Det er benyttet linjen "KystkonturTekniskeAnlegg" fra digitalt kartgrunnlag fra Stavanger kommune som kaikant da denne sammenfaller med kaikant på ortofoto. Teknaconsult anbefaler at kaikant innmåles for å sikre nøyaktig plassering og høyde.
  - \* Høydesystem NN2000

Fylling må ta hensyn til eksisterende VA-ledninger i sjø. Tiltak må avklares med VA-verket i kommunen. Plassering er antatt

Nord for dette punktet starter fylling 1,0 meter fra regulert turvei. Sør for dette punktet starter fylling iht. illustrasjonsplan mottatt fra Alliance Arkitekter.

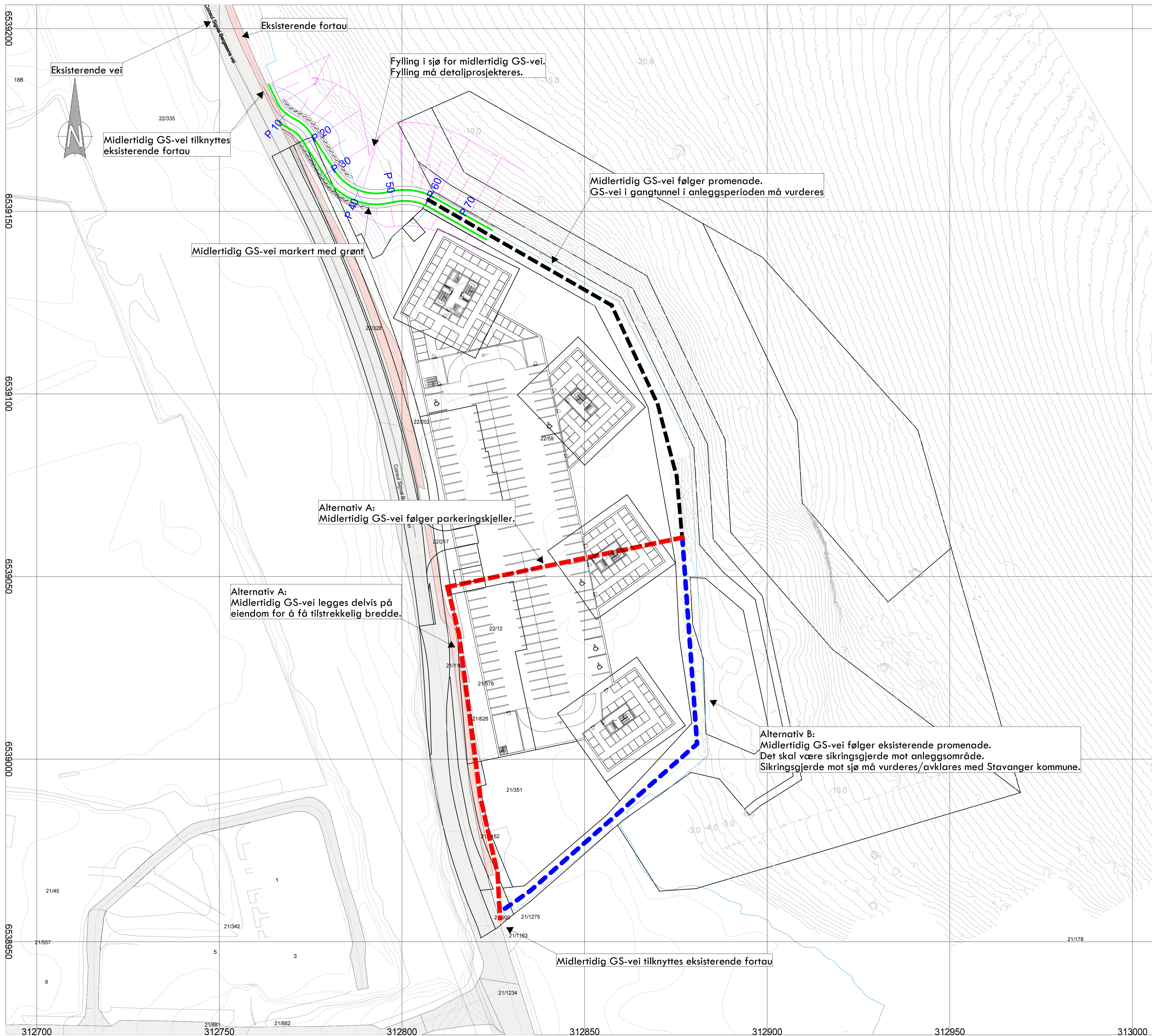


As built	
Arbeidstegning	
Massekontroll	
Anbud/tilbud	
Byggemelding	
Forprosjekt	X

<b>UTKAST</b>		<b>06.09.2018</b>	Tegning/innhold er ikke juridisk bindende. <small>06.09.2018</small> <small>09.09.2018</small> ses som et arbeidsnotat/klage
D	Revidert fyllingsfot, illustrasjonsplan mm.	26.02.2018	KØ
C	Revidert tegning	17.11.2017	krist
B	Revidert fyllingsfot, illustrasjonsplan mm.	14.11.2017	KØ
A	Revidert tegning	03.10.2016	KØ
Rev:	Revisjonen gjelder:	Dato:	Sign:

<b>KULIMPORTOMTA</b>	Målestokk:
Teknisk bistand	<b>1:500</b>

<b>Temakart - Fylling i sjø</b>					
	TEKNACONSULT AS Luramyneien 25 4313 Sandnes Tlf/fax: 51962550/51962551 www.teknaconsult.no	Sign: KØ	Kontr: ØA	Dato utarbeidet: 28.09.2016	Rev: E
	Målestokk: 1:500	Type: 1317	Oppdragsnr.: 1317	Tegningsnr.: 225	
			Dato: 28.09.2016		



Tegning viser forslag til midlertidig GS-vei ved Kulimporttomten i Stavanger kommune. Eksisterende GS-vei foreslås stengt i anleggsperioden for å skille anleggstrafikk fra myke trafikkanter.

Deler av GS-vei legges i gangtunnel. Rekkverk mot sjø må vurderes. GS-vei skal dimensjoneres for personbil og skal kunne nyttes som anleggsvei i byggeperioden.

I sør er det foreslått to mulige trasealternativer:  
 - Alternativ A: Trase følger del av parkeringskjeller som etableres i byggetrinn 1.  
 - Alternativ B: Trase følger eksisterende promenaden. Omfang av sikringsgjerdet må avklares.

Angitt teoretisk fylling i sjø er basert på innmålt sjøbunn. Avvik og tilpasninger for fylling må påregnes.

Eksisterende vei og GS-vei er ikke innmålt. Forutsetter at disse måles inn og innmålinger kontrolleres mot tegning.

As built	
Arbeidstegning	
Massekontroll	
Anbud/tilbud	
Byggemelding	
Forprosjekt	X

**UTKAST** 22.08.2018 Tegning/innhold er ikke juridisk bindende, og skal kun anses som et arbeidsnotat/klase.

Rev:	Revisjonen gjelder:	Dato:	Sign:
KULIMPORTTOMTA Teknisk bistand			Målestokk: 1:500

Midlertidig GS-vei - oversikt			
	TEKNACONSULT AS Luramyneveien 25 4313 Sandnes Tilfaks: 51962550/51962651 www.tekniconsult.no	Sign: KØ   Kontr:	Arkformat: A1
	Målestokk: 1:500 Oppdragsnr.: 1317 Date: 17.08.2018	Type: Tegningsnr.: 961	Rev.:

Stavanger kommune

Postboks 8001

4068 STAVANGER

Adm.enhet: Forvaltningsseksjonen i region  
Sør

Saksbehandler: Lars Aage Gade-Sørensen

Telefon:

Vår referanse: 16/410

Deres 16/01299-50

referanse:

Dato: 07.06.2018

## **Tilbakemelding på offentlig ettersyn - detaljregulering for Kullimportkaien i Hillevåg bydel Stavanger kommune Rogaland**

Vi viser til offentlig ettersyn av ovennevnte, mottatt 11.05.2018.

### **Fiskeridirektoratets ansvar og medvirkning**

Fiskeridirektoratet er myndighetenes rådgivende og utøvende organ innen fiskeri- og havbruksforvaltning i Norge. Vår oppgave er bl.a. å sikre eksistens og utviklingsmuligheter for marine næringer - herunder ivaretagelse av marint biologisk mangfold - ved å tilstrebe en balansert og bærekraftig utnyttelse av kystsonen.

Fiskeridirektoratets regionkontorer har som en viktig oppgave å medvirke i kommunal planlegging etter plan- og bygningsloven (pbl) når fiskeri- og havbruksinteresser i kyst- og sjøområder berøres.

### **Formål og planstatus**

Formålet med planen er å legge til rette for boligformål med tilhørende fellesarealer, grønn- og uteoppholdsarealer, lekeplasser, parkering, renovasjon og trafikkarealer (kjørevei, gatetun, fortau, gang- og sykkelvei) samt grønnstruktur med turvei, promenade, friområde/park og badeplass og naturområde i sjø med småbåthavn og strandsoner.

### **Innspill fra Fiskeridirektoratet region Sør**

Vi viser til vårt svar gitt til varsel om planoppstart datert 08.01.2018. Her opplyste vi om at det like utenfor planområdet er registrert gytefelt for torsk med gyteperiode februar-april. Anleggstiltak som sprengning, mudring og deponering av masser vil kunne påvirke

gyteresultatet negativt, og slike aktiviteter bør derfor i størst mulig grad legges til perioder når det ikke foregår gyting.

Det er i plankartet tegnet inn et område for småbåthavn o\_VASV hvor det tillates etablert flytende anlegg for småbåthavn. Vi anser ikke at dette området kommer i konflikt med gyteområdet, siden gyteområdet har stor utstrekning, og arealet for småbåthavn er begrenset.

Nærmere beskrivelse av hvordan småbåtanlegget skal utformes og plasseres er ikke spesifisert i detaljreguleringen. Etter vår vurdering bør kommunen stille klare og strenge krav til tiltak for å redusere den negative miljømessige påvirkningen fra småbåthavner. Særs viktig er det at bryggeanlegg og bølgebrytere utformes og plasseres med tanke på å opprettholde tilstrekkelig vanngjennomstrømning for å opprettholde god vannkvalitet.

Fiskeridirektoratet region Sør er ikke kjent med at det i det aktuelle området er andre fiskeri- og/eller akvakulturinteresser eller marint biologisk mangfold som skal kunne bli skadelidende som følge av tiltak skissert i oppstartsmeldingen. Vi har derfor ikke flere merknader til tiltaket.

Med hilsen

Erik Ludvigsen  
seksjonssjef

Lars Aage Gade-Sørensen  
rådgiver

*Brevet er godkjent elektronisk og sendes uten håndskreven underskrift*

**Mottakerliste:**

Stavanger kommune

Postboks 8001

4068

STAVANGER

**Kopi til:**

Fiskarlaget Vest

Slottsgaten 3

5003

BERGEN

Kystverket Vest

Postboks 1502

6025

ÅLESUND

**Fra:** Mikkelsen Ib  
**Til:** [Odd Are Njå \(oan@baseproperty.no\)](mailto:Oan@baseproperty.no); [Ekeland, Espen Johan](#); [Heggheim, Ketil](#); [Kirsten Welschemeyer](#)  
**Emne:** VS: Kulimport - Hillevågsvatnet  
**Dato:** onsdag 5. oktober 2016 07:53:55  
**Vedlegg:** [image004.png](#)  
[image008.png](#)

---

God morgen

Se svar fra Havnevesenet 😊

---

**Ib Mikkelsen**

Prosjekt- og byggeleder  
Prosjektadministrasjon

Mobil +47 902 82 622  
Ib.Mikkelsen@sweco.no

**Sweco Norge AS**

Forusparken 2  
Box 97  
NO-4064 Stavanger  
Telefonnummer +47 51 90 57 10  
[www.sweco.no](http://www.sweco.no)



---

**Fra:** Trond Andersen [mailto:[trond.andersen@stavanger.havn.no](mailto:trond.andersen@stavanger.havn.no)]

**Sendt:** 5. oktober 2016 07:50

**Til:** Mikkelsen Ib

**Kopi:** Odd Bjørn Bekkeheien

**Emne:** SV: Kulimport - Hillevågsvatnet

Hei.

Dybdeforhold for seilas inn og ut av båthavn i Hillevåg blir upåvirket av dette tiltaket.

Når det gjelder småbåter som skal passere nærme tiltaket, blir det en vurdering for tiltakshaver hva som er tilstrekkelig dybde for å komme til kai. Vi kan ikke se at tiltaket hindrer ferdsel eller sikkerheten i området.

Med vennlig hilsen

**Trond Andersen**

maritim sjef / Manager Maritime Department

Stavangerregionen Havnedrift AS

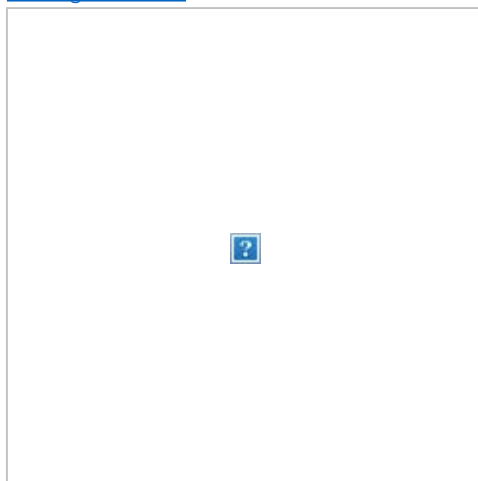
(+47) 932 23 123

[trond.andersen@stavanger.havn.no](mailto:trond.andersen@stavanger.havn.no)

Sentralbord (+47) 51 50 12 00

Strandkaian 46, 4005 Stavanger

[stavanger.havn.no](http://stavanger.havn.no)



Tiltaket vil uansett

---

**Fra:** Mikkelsen Ib [mailto:[Ib.Mikkelsen@sweco.no](mailto:Ib.Mikkelsen@sweco.no)]

**Sendt:** 5. October 2016 7:42

**Til:** Trond Andersen



**Kopi:** Odd Bjørn Bekkeheien

**Emne:** SV: Kulimport - Hillevågsvatnet

Hei,

På vegne av Skanska sender jeg over planetene for utfylling i sjø på «Kulimport» tomten. Kan dere se på disse og komme med en tilbakemelding om dette ser greit ut, vi ser at noen enkelte plasser blir dybden ca 3,5 meter dette kan løses anleggsteknisk under prosjekteringen slik at man vil få en dybde på 4 meter i hele den frie ferdsel sone for småbåtene.

Ha en fine dag 😊

---

**Ib Mikkelsen**

Prosjekt- og byggeleder  
Prosjektadministrasjon

Mobil +47 902 82 622

[Ib.Mikkelsen@sweco.no](mailto:Ib.Mikkelsen@sweco.no)

**Sweco Norge AS**

Forusparken 2  
Box 97  
NO-4064 Stavanger  
Telefonnummer +47 51 90 57 10

[www.sweco.no](http://www.sweco.no)



---

**Fra:** Trond Andersen [<mailto:trond.andersen@stavanger.havn.no>]

**Sendt:** 26. september 2016 11:22

**Til:** Mikkelsen Ib <[Ib.Mikkelsen@sweco.no](mailto:Ib.Mikkelsen@sweco.no)>

**Kopi:** Odd Bjørn Bekkeheien <[obb@stavanger.havn.no](mailto:obb@stavanger.havn.no)>

**Emne:** SV: Kulimport - Hillevågsvatnet

Hei.

Dette er det ikke helt enkelt å svare på uten at dere oversender en skisse som viser fyllingen og hvor småbåter skal ha fri ferdsel.

Trenger ikke å være en detaljert skisse.

Når vi snakker om fritidsbåter, er det som regel seilbåter som stikker dypest.

Ut fra det dere beskriver om småbåter, burde 4 meter være tilstrekkelig.

Med vennlig hilsen

**Trond Andersen**

maritim sjef / Manager Maritime Department

Stavangerregionen Havnedrift AS

(+47) 932 23 123

[trond.andersen@stavanger.havn.no](mailto:trond.andersen@stavanger.havn.no)

Sentralbord (+47) 51 50 12 00

Strandkaien 46, 4005 Stavanger

[stavanger.havn.no](http://stavanger.havn.no)



---

**Fra:** Odd Bjørn Bekkeheien

**Sendt:** 26. September 2016 11:07

**Til:** 'Mikkelsen Ib'

**Kopi:** Trond Andersen

**Emne:** SV: Kulimport - Hillevågsvatnet

Hei!

Jeg videresender din mail til vår maritime sjef. Jeg regner med at han kan gi deg et hurtig svar.

mvh

Odd Bjørn

---

**Fra:** Mikkelsen Ib [<mailto:ib.Mikkelsen@sweco.no>]

**Sendt:** 26. September 2016 10:35

**Til:** Odd Bjørn Bekkeheien

**Emne:** Kulimport - Hillevågsvatnet

Hei Odd Bjørn

Henvendelsen gjelder «Kulimport tomten» ved Hillevågsvatnet. Vi holder på med en reguleringsprosess på Kulimport tomten ved Hillevågsvatnet gnr. 22 bnr. 59. Ihht. gjeldene regulering er der regulert inn en småbåthavn utenfor tomten. For å sikre eksisterende kaikant må kanten stabiliseres, her er der planer om å lage en fylling. Spørsmålet er hvilken dybde skal der være når der skal være fri ferdsel til småbåter, er det tilstrekkelig med 4 meter? Håper du kan gi et hurtig svar.

Med vennlig hilsen

---

**Ib Mikkelsen**

Prosjektleder/byggeleder

Prosjektadministrasjonen

Mobile +47 902 82 622

[ib.Mikkelsen@sweco.no](mailto:ib.Mikkelsen@sweco.no)

**Sweco Norge AS**

Forusparken 2

Box 97

NO-4064 Stavanger

Telephone +47 51 905710

[www.sweco.no](http://www.sweco.no)

Please consider the environment before printing this e-mail.



---

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.

For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

---

---

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.

For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

---

---

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.

For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

---

---

This email has been scanned by the Symantec Email Security.cloud service.

For more information please visit <http://www.symanteccloud.com>

---



## STAVANGER KOMMUNE

### Bymiljø og utbygging

Vann- og avløpsverket

By- og samfunnsplanlegging  
Postboks 8001  
4068 STAVANGER

Dato: 05.06.2018  
Saksnummer: 16/01299-55  
Deres ref.:

## Høring av Plan 2605P Detaljregulering for Kullimportkaien. VA- verkets uttalelse.

VA-verket har gått gjennom høringsdokumentene for reguleringsplan 2605P og har følgende merknader.

Høringsdokumentene viser en fyllingsfot som er større enn den som lå til grunn da VA-rammeplanen ble utarbeidet i 2016. VA-rammeplanen fra 2016 sier følgende om fyllingsfoten: «Avstand mellom fylling til molo og eksisterende sjøledning må være minimum 4,0 meter. Sjøledninger er antatt nødoverløp fra pumpestasjon, og området som er vist som badeområde er ikke egnet til dette formålet uten at det gjøres ekstra tiltak».

Med utvidet fylling i sjø legges det nå opp til å legge fyllingen over eksisterende avløpsledninger sør for planområdet. Dette er forsøkt ivaretatt gjennom bestemmelse §3 om utfylling i sjø, der det heter at «inngrep, utfylling» skal være godkjent av VA-verket, og en sikringssone som er markert i plankartet. VA-verket aksepterer ikke etablering av fylling over avløpsledningene, og ber forslagsstiller legge til grunn at avløpsledningene legges om ved etablering av utvidet utfylling i sjø.

I temakart – Fylling i sjø, side 21 i *Forslagsstillers beskrivelse*, fremstår det som om turdrag med avtrapping mot sjø i sør etableres slik at utslippspunktet for en av de eksisterende overløpsledningene for spillvann blir lukket inn av moloen med utslippspunkt rett foran avtrappingen. Utslippspunkt for den aktuelle overløpsledningen må legges om for å sikre vannkvaliteten i sjøen ved etablering av avtrappingen i sør.

Med hilsen

Bjørn Zimmer Jacobsen  
seksjonsleder

Ingerid Pegg  
saksbehandler

*Dokumentet er elektronisk godkjent og sendes uten signatur*

**Postadresse**  
Postboks 8001, 4068 STAVANGER  
**Besøksadresse**  
Olav Kyrres gate 19

**Telefon:** +47 51507090  
postmottak.bmu@stavanger.kommune.no  
www.stavanger.kommune.no  
Org.nr: 964965226