



Fylkesmannen i Rogaland

Miljøvern avdelingen

SØKNAD OM TILTAK I SJØ

1. Generell informasjon:

- a) Tiltakshaver: Navn: **Marine Aluminium Industrier AS**
 Adresse: **Postboks 79, 5501 Haugesund**
 E-post:

- b) Søknaden gjelder
- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| Mudring fra land | <input type="checkbox"/> |
| Mudring fra lekter/båt | <input type="checkbox"/> |
| <u>Utfylling fra land</u> | X |
| Utfylling fra lekter/båt | <input type="checkbox"/> |
| <u>Peling i sjø</u> | X |
| Sprenging i sjø | <input type="checkbox"/> |

Lokalitet:

Kommune: Karmøy	
Områdenavn: Storasundsvegen	
Gnr: 143 (142)	Bnr: 13,17,29 (9)
Reguleringsformål i reguleringsplan/kommuneplan (evt. dispensasjon): Reguleringsplan nr 4016 Gunnarshaug Industri, kai, næring	

- c) Ansvarlig entreprenør:

Entreprenør er ikke valgt. En av disse blir valgt: Vassbakk & Stol AS, Risa AS eller Birkeland Maskin AS.

Søknaden 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 i tiltaksområdet: **0 – 20 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

Utdyp/beskriv formålet med tiltaket:

Legge til rette for og bygge industrikaier

c) Beregnet volum (med usikkerhet) av masser som skal

mudres: _____ m³ ± _____ m³

utfylles: **28 765 m³ ± 1000 m³** utfylling

d) Beregnet areal som blir berørt: **3515 m² ± 200 m²**

e) Hvor dypt skal det mudres: _____ m

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

Kontrollert utfylling fra land.

Det skal kun fylles i sjø for kai merket Kai 1 på vedlagt plantegning.

g) Planlagte avbøtende tiltak for å hindre/reducere partikkelspredning: (f.eks. bruk av siltgardin, turbiditetsmålinger med grenseverdier, fiberduk med overdekking etc.)

Her er sterk strøm slik at siltduk har liten virkning.

- Bunnen forsegles med vevet tett fiberduk før utfylling av stein.

- Fyllmassen renskes for etterlatenskaper fra spregning

h) Hvilken type masser skal benyttes til utfylling? (hvor stammer massene fra, hva består de av (bergart, kornfraksjon), evt. innhold av skyteledninger, etc.)

Massene som skal brukes i fyllingen skal sprenges ut på tomta.
Etterlatenskaper fra sprenginga (plast) skal fjernes fra steinen før utfyllingen.

- i) Angi et tidsintervall for når tiltaket planlegges gjennomført og et estimat på varighet:

2. halvår 2017.

- j) Hvilke eiendommer kan bli berørt av tiltaket:

Eier:	Gnr.:	Bnr.:
Marine Aluminium Industrier AS	142	9
Marine Aluminium Industrier AS	143	13
Marine Aluminium Industrier AS	143	29
Marine Aluminium Industrier AS	143	17

Dersom planlagt tiltak 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. følgende punkt. **Faglig dokumentasjon på naturtyper på land og i sjø for området kan kreves.**

- a) Oseanografi: bunnforhold (kornstørrelser, innhold av organisk materiale, mv.) dybdeforhold, strøm og tidevann, etc.
- b) Viktige områder for biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, sjøfugl, tilknytning til verneområde etc. (søk i databasen Temakart-Rogaland)
- c) Områdets og tiltakets betydning for rekreasjon/friluftsjøinteresser, 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.)
- a) Bunnen består av et lag sandige sedimenter på fjell.
- b) Se vedlagt risikovurdering.
- c) Ingen betydning regulert til industri/ næring
- d) Det er registrert gyte- og oppvekstområde for torsk nord i Kamsundet utenfor Aibel.
- e) Det er ingen kjente kulturminner. Forhold til gravhaugene er avklart.

- f) Det er ingen kjente rør eller kabler som blir berørt av utfyllingen eller kaibyggingen.

4. Opplysninger om potensielle forurensningskilder:

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

Se vedlagt risikovurdering

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

Se vedlagt risikovurdering.

5. Disponering av sedimentene/oppgravde masser:

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

- Ingen sedimenter/masser på bunnen skal røres.
- Det skal slås ned stålrørspeler for kaiene.

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.

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.

Haugesund 29.03.2017
Sted og dato

John Blomhø
Underskrift

Vedlegg:

- | | |
|--------------------------------------------------|-----------|
| - Oversiktskart i målestokk 1 : 50000 | vedlegg 1 |
| - Kart i målestokk 1: 1000 som viser tiltaka | vedlegg 2 |
| - Typisk snitt kai | vedlegg 3 |
| - Typisk snitt fylling i sjø | vedlegg 4 |
| - Risikovurdering av forurensa grunn og sediment | vedlegg 5 |

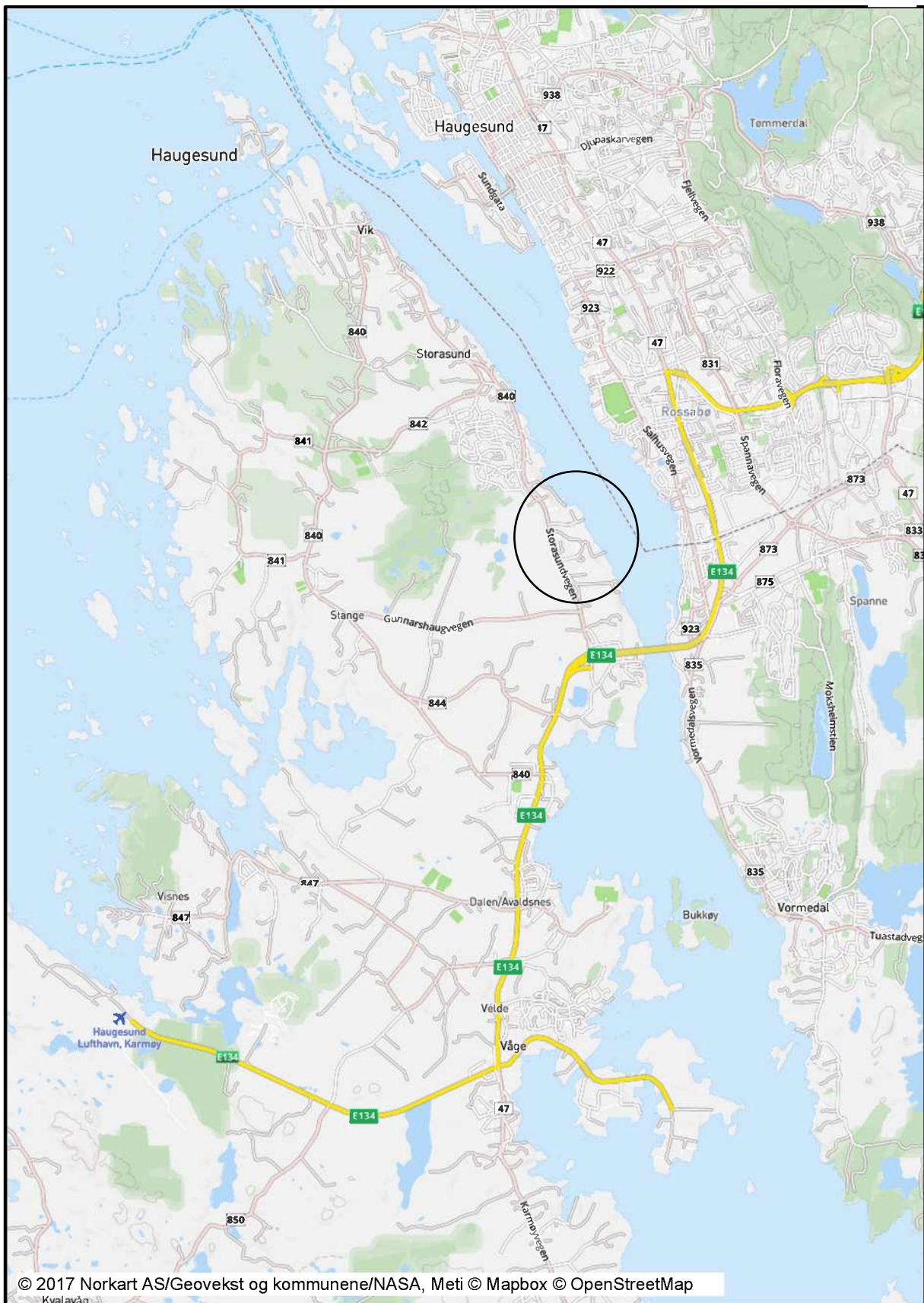


Gunnarshaug

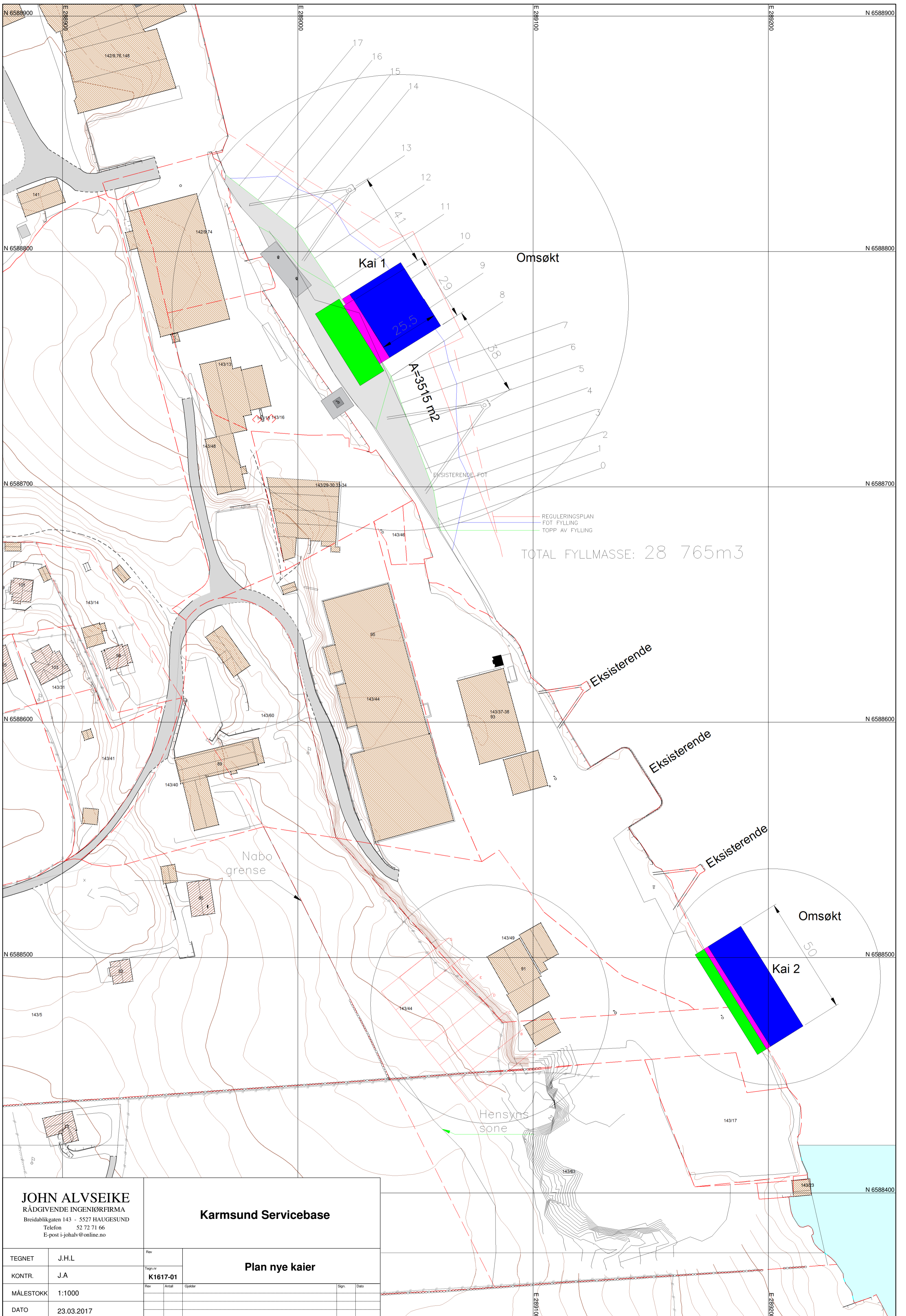
Dato: 28.03.2017

Målestokk: 1:50000

Koordinatsystem: UTM 32N



Tegnforklaring

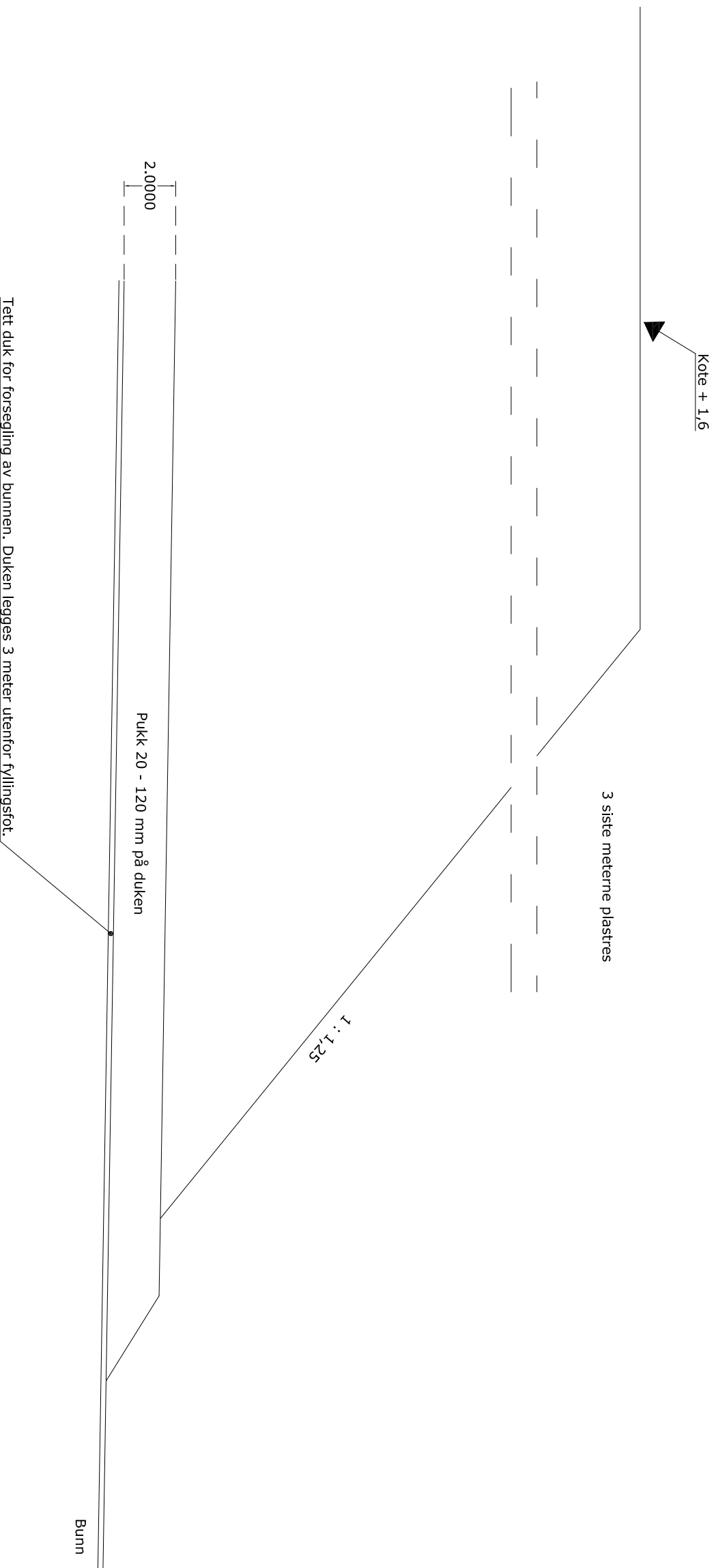


JOHN ALVSEIKE
 RÅDGIVENDE INGENIØRFIRMA
 Breidablikkgaten 143 - 5527 HAUGESUND
 Telefon 52 72 71 66
 E-post i-johalv@online.no

Karmsund Servicebase

Plan nye kaier

TEGNET	J.H.L	Rev	
KONTR.	J.A	Tegn.nr	K1617-01
MÅLESTOKK	1:1000	Rev	Antall
DATO	23.03.2017	Sign.	Dato



SNITT FYLLING
M = 1 : 20

JOHN ALVSEIKE
RÅDGIVENDE INGENIØRFRIMA
Bredalveggen 148 - 6627 Haukland
Telefon 02 72 71 06
E-post: j-alvseike@online.no

Kårmsund Marinebase AS
Utfylling i sjø

Typisk snitt av fylling

TEGNET		Kårmsund Marinebase AS	
KONTR.	J.A	Utfylling i sjø	
MAL	1:20	TEGN NR.	REV.
DATO			

Rev.			

Vedlegg 3



Typisk snitt nye kaier.



RISIKOVURDERING AV FORURENSA GRUNN OG SEDIMENT

Veileder 99:01a/1999 og TA – 2230/2007

GUNNARSHAUG

Karmøy kommune



14 november 2008



Resipientanalyse

Foretaksnr.: NO 984 238 630 mva
Adresse: Dortledhaugen 156
5239 Rådal
Kontaktperson: Frode Haveland
Telefon: 40231779 / 55135242
Epost: resipientanalyse@online.no
Internett: <http://www.resipientanalyse.no>

<i>Lokalitet / Tomt</i> Gnr. 143 bnr. 13, 17, 29, 30, 33, 34, 37, 44, 48 samt Gnr. 142, bnr. 9, 74.	<i>Dato</i> 14 / 11 – 2008
<i>Oppdragsgiver</i> Marine Aluminium Aanensen & Co AS	<i>Rapport nr.:</i> 218 – 2008
<i>Oppdragsart</i> Risikovurdering av forurensa grunn og sediment	<i>Rapportsider</i> 36
<i>Personell feltundersøkelse</i> Frode Haveland, Resipientanalyse Reidar Raastø, Lokalkjent fisker Hans M. Aanensen, Aanensen & Co AS	<i>Dato, felt</i> 22 / 10 – 2008

Sammendrag

Den utvida trinn 2 risikovurderinga viser at alle sedimentprøvene overskrider akseptkriteriene knyttet til humant inntak av miljøgifter (10% av MTR – verdiene) for enkelte PAH forbindelser, TBT og tungmetallet kvikksølv (Hg) samt akseptkriteriene for enkelt PAH forbindelser, TBT og enkelte tungmetaller for økologisk risiko. Sedimenta utenfor Gunnarshaug er dermed å betrakte som forurensa utover SFT's grenseverdier for trinn 2 risikovurdering av forurensa sediment.

Sedimentprøvene ble tatt i området der den planlagte nye sjøfronten kjem. Tiltak som er aktuelle er tildekking av sjøbunn med en godkjent tetningsduk før utfylling eller å fjerne den forurensa sjøbunnen ved slamsuging. Grunnen på tomta er vurdert til å være fri for forurensning. Ved eventuell seinare søknad om omregulering til meir følsom arealbruk bør det imidlertid utførast ein ny risikovurdering av forurensa grunn på tomta.

Underskrift forfatter
Frode Haveland
Digitalt signert av Frode Haveland
DN: cn=Frode Haveland,
o=Resipientanalyse, ou,
email=resipientanalyse@online.no,
c=NO
Date: 2008.11.15 14:56:07 +01'00'

Haveland
Frode Haveland
Cand. Scient. Mikrobiolog

Ansvarlig underskrift
for Resipientanalyse

Frode Haveland
Cand. Scient. Mikrobiolog

INNHALDSFORTEGNELSE

1.0	Innledning	1
2.0	Områdebeskrivelse	2
2.1	Topografikart (1:20 000)	3
2.2	Topografikart (1:5 000)	4
2.3	Reguleringsplan (1:3 000) med sediment prøvepunkt 1 til 5	5
2.4	Kartskisse med sediment prøvepunkt 3 til 5	6
2.5	Bilder frå tomta i nord	7
2.6	Bilder av tomta frå Smedsundet	8
2.7	Bilder frå tomta ved administrasjonsbygg	9
2.8	Bilder frå tomta i sør	10
2.9	Bilder frå undervassvideofilming	11
3.0	Prøveuttak	12
	Tabell 3.1 Prøveposisjoner	12
	Tabell 3.2 Sediment prøvebeskrivelse	12
3.3	Bilder frå sedimentprøve nr. 1 til 5	13
4.0	Problembeskrivelse	14
4.1	Kilder til forurensning	14
4.2	Spredningsrelatert informasjon	14
4.3	Miljømål for området	14
4.4	Mulig helse og miljøkonflikt	14
4.5	Behov for prøvetaking	15
5.0	Analyseresultat	16
5.1	Analyserapport sedimentprøver fra Analycen AS	17
6.0	Trinn 1 Risikovurdering	21
	Tabell 6.1 Grenseverdi for Rinn 1 (TA-2230/2007)	22
7.0	Trinn 2 Utvida risikovurdering	23
7.1	Miljømål for området	23
7.2	Vurdering av datagrunnlaget	24
7.3	Risikovurdering av spredning, humanhelse og økosystem	24
	Tabell 7.1 Human eksponering via inntak av fisk og skalldyr	25

Tabell 7.2 Akseptkriterier sediment SFT 97 - 03	26
8.0 Konklusjon og tiltaksplan	27
9.0 Referanser	28
10.0 Vedlegg	29
Vedlegg 10.1 AS Storesund industris historie fra starten i 1923 til 1991 – Fortalt av Jens K. Tjøswold. Styremedlem i AS Storesund industri.	30
Vedlegg 10.2 AS Storesund industris historie – Fortalt av Svein Johnsen. Vaktmester ved AS Storesund industri	33
Vedlegg 10.3 Reguleringskart (1:3 000) med markert årstall på oppførte bygninger	36

1.0 Innledning

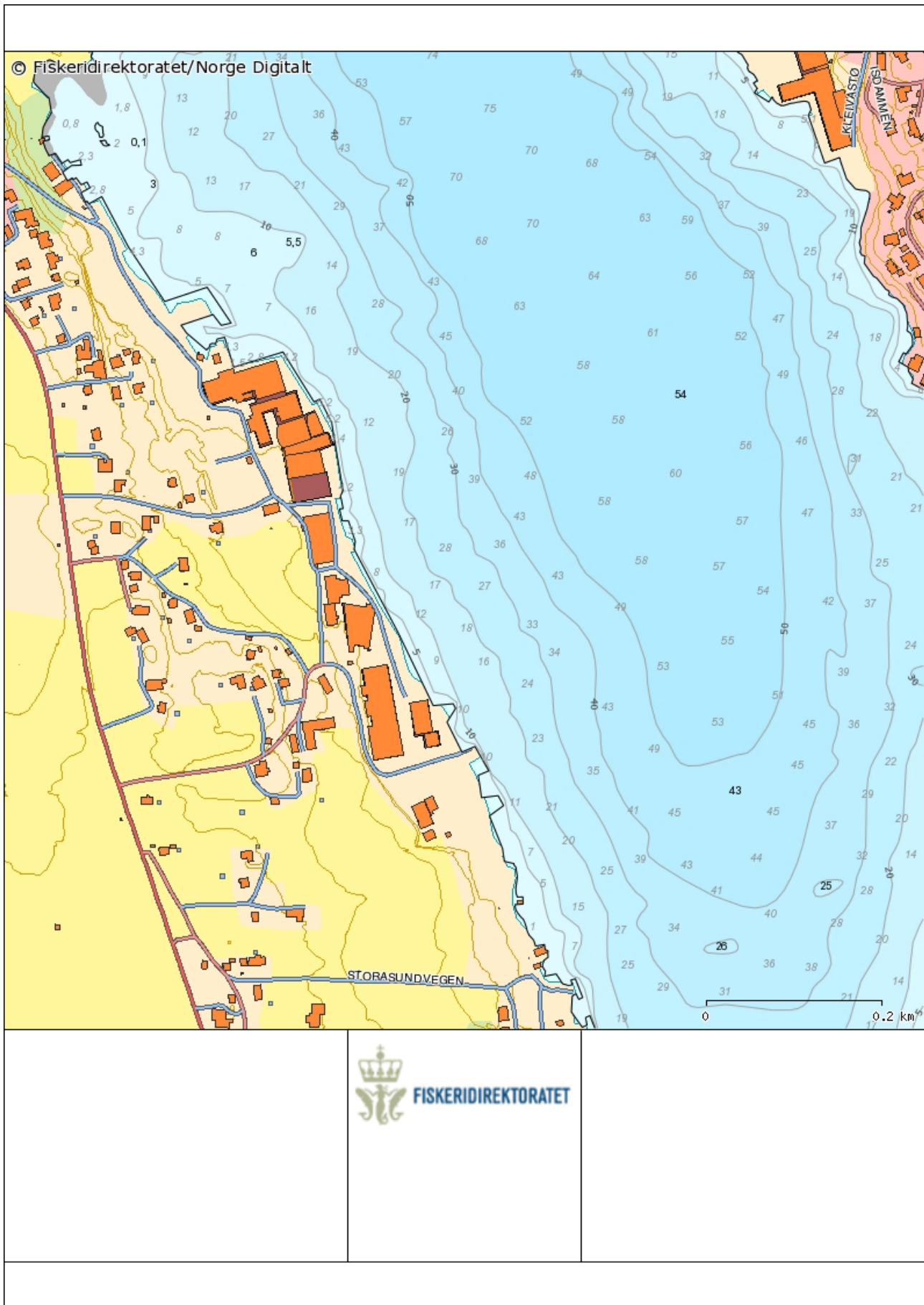
Marine Aluminium Aanensen & Co AS ved Hans M. Aanensen bestilte en miljøteknisk grunnundersøkelse med risikovurdering av forurensa grunn og sediment på tomte Gnr. 143 bnr. 13, 17, 29, 30, 33, 34, 37, 44, 48 samt gnr. 142, bnr. 9, 74 Gunnarshaug i Karnøy kommune av Resipientanalyse v/ Frode Berge – Haveland den 1 oktober 2008. Oppdragsgivers formål er å få kartlagt forurensnings situasjonen på tomte og i sjøen i henhold til fylkesmannens marknad om dette, etter utsendt varsel om reguleringsarbeid på tomte av arkitektkontoret Vikanes Bungum Arkitekter AS.

2.0 Områdebeskrivelse

Gunnarshaug ligger på austsida av Karmøy i Smedsundet rett nord for Salhus straumen i Karmøy kommune. Ved tomta har det vore industriverksemd sidan starten på 1900 talet. Svein Johnsen, tidligere vaktmester ved AS Storesund industri kan fortelje at det Staten hadde eit stort kullager på tomta før Storesund industri kjøpte tomta i 1923. AS Storesund industri drev i første halvdel med salting og eksport av fisk. Seinare med sildeolje og fiskemel produksjon til 1980 tallet. I perioden 1980 til 1991 har tomta vore utleigd til lettere industriverksemd om m.a. offshorebase. Sjå vedlegg 1 og 2 for nedskrevet historie ved tomta.

Marine Aluminium Aanensen & Co AS kjøpte tomteområdet i 1991 av AS Storesund industri. Marine Aluminium Aanensen & Co AS har sidan den gang drevet med fabrikasjon av aluminiums konstruksjoner. Etersom det kun har foregått bearbeiding av rene metaller antas det ut fra virksomhetens art at det ikke skal være noe forurensing hverken på land eller i sjø frå denne fabrikasjonen. Forøvrig skal det fortsatt foregå industrivirksomhet også etter omregulering. I dag blir en del av tomta utleigd til det lokale renovasjonselskap for mellom lagring av papir. Bygningane i nord blir nytta til utleige av lagerplass. Tomte området ved administrasjonsbygget i vest blir m.a. brukt til oppstillingsplass av m.a. containere. På tomteområdet i sør blei dei eldste verksted bygningene oppført omkring 1945-50 og senere utvidet. Området sør for dette var jordbruksområder. Dette kan dokumenters med eldre foto. Sjå vedlegg 3 for reguleringskart med bygge år for dei forskjellige industri hallane på tomta.






TEGNFORKLARING

PBL § 25 REGULERINGSFORMÅL

BYGGEOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.1)

 Område for kontor

LANDBRUKSOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.2)

 Område for landbruk

OFFENTLIGE TRAFIKKOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.1)

 Kjøreveg

 Annen veggrunn

 Gang/sykelveg

 Bussholdeplass

SPELALOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.6)

 Privat vei


 Privat småbåtanlegg (sjø)


 Privat havneområde i sjø

 Frisiktsone ved veg


KOMBINERTE FORMÅL (PBL §25, 2.ledd)

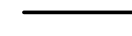
 B/K Område for bolig og kontor

 F/I/L/K Område for forretning/industri/lager/kontor

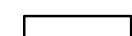
 I/L/K Område for industri/lager/kontor

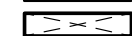
LINJESYMBOLER

 Planens begrensning

 Formålsgrense

 Byggegrense

 Regulert senterlinje

 Omriss av planlagt bebyggelse

 Omriss av bebyggelse som inngår i planen

Plan dato:
Kartgrunnlag: EURE89-UTM sone 32
Ekvidistanse 1 m



Målestokk 1:3000

Reguleringsplan med tilhørende bestemmelser for:

GUNNARSHAUG

Gnr. 143, bnr. 13,17,29,30,33,34,37,38,44,48 og
gnr. 142, bnr. 9/4 - Karmøy kommune.

Saksbehandling iflg. plan- og bygningsloven: Rev/Saksnr Dato Sign.

Kunngjøring av oppstart av planarbeidet

1. gangs behandling i det faste utvalg for plansaker

Offentlig ettersyn i perioden

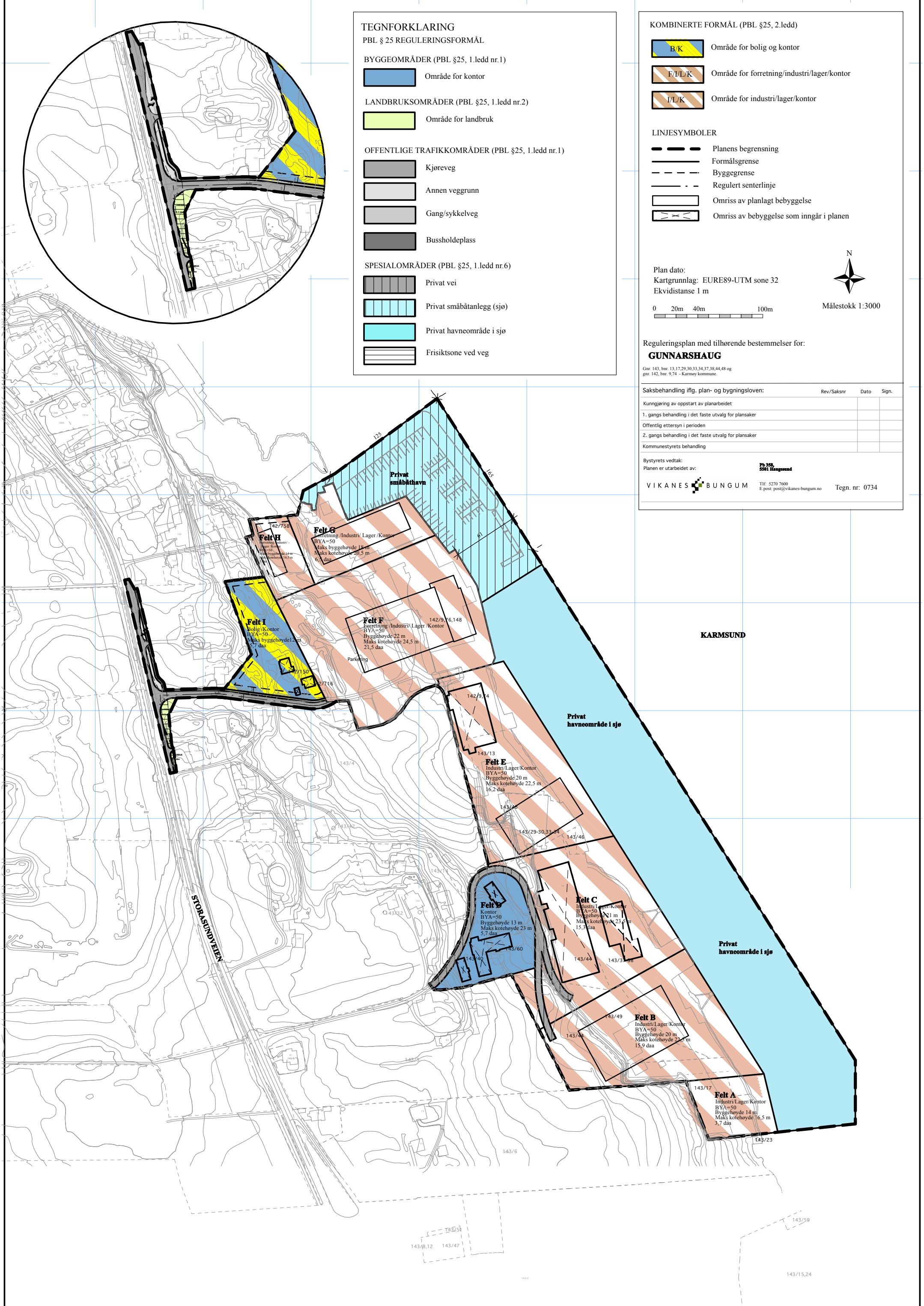
2. gangs behandling i det faste utvalg for plansaker

Kommunestyrets behandling

Bystyrets vedtak: **Pb 288,**

Planen er utarbeidet av: **501 Høngund**

VIKANES  BUNGUM Tlf: 5270 7600
E.post: post@vikanes-bungum.no Tegn. nr: 0734



STORSUNDVEIEN

KARMSUND

Privat havneområde i sjø

Privat havneområde i sjø

Privat småbåthavn

Felt H
Forretning / Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Maks byggehøyde 18 m
Maks kotehøyde 20,5 m
6,1 daa

Felt G
Forretning / Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Maks byggehøyde 18 m
Maks kotehøyde 20,5 m
6,1 daa

Felt I
Bolig / Kontor
BYA=50
Maks byggehøyde 12 m
2,7 daa

Felt F
Forretning / Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Byggehøyde 22 m
Maks kotehøyde 24,5 m
21,5 daa

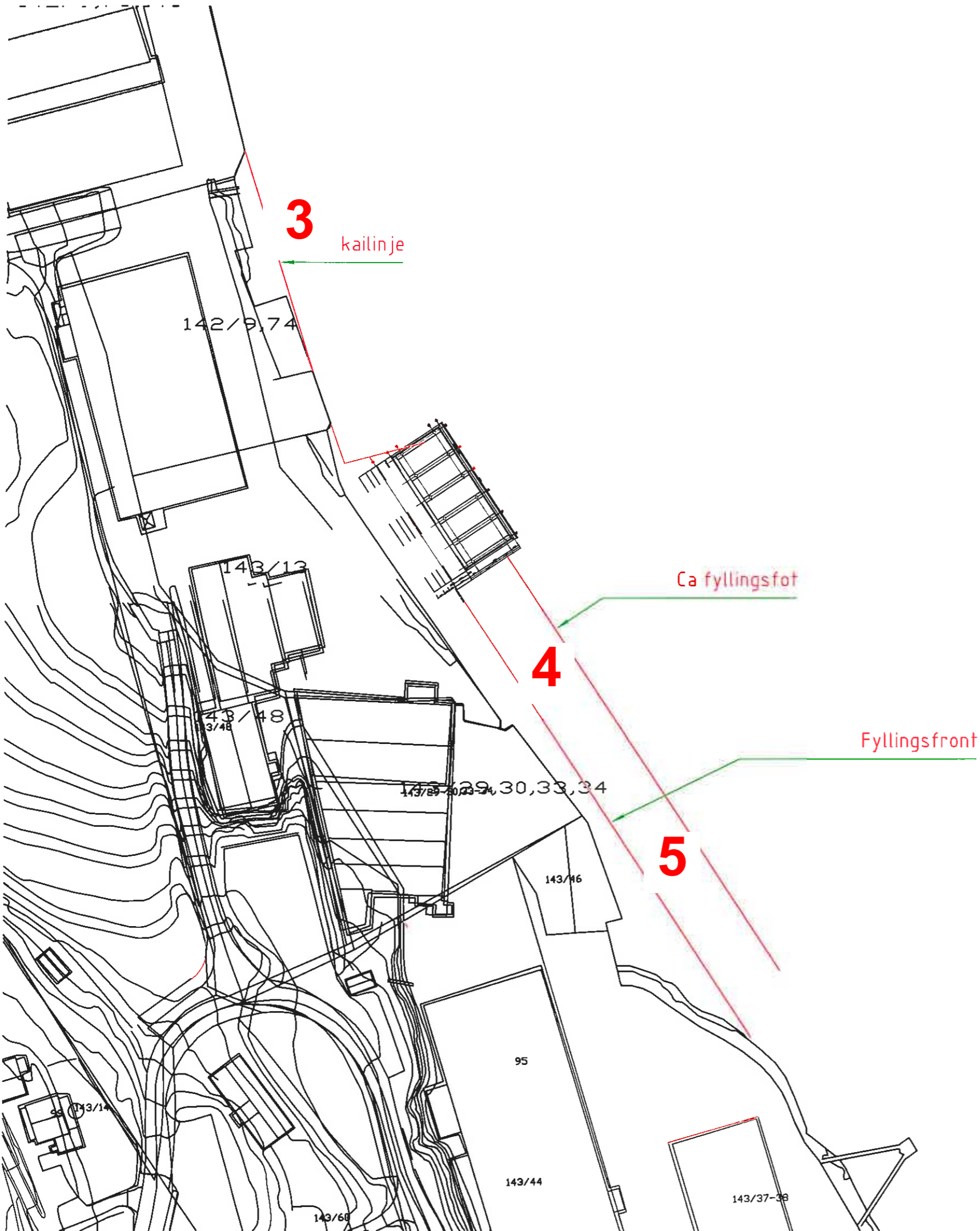
Felt E
Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Byggehøyde 20 m
Maks kotehøyde 22,5 m
16,2 daa

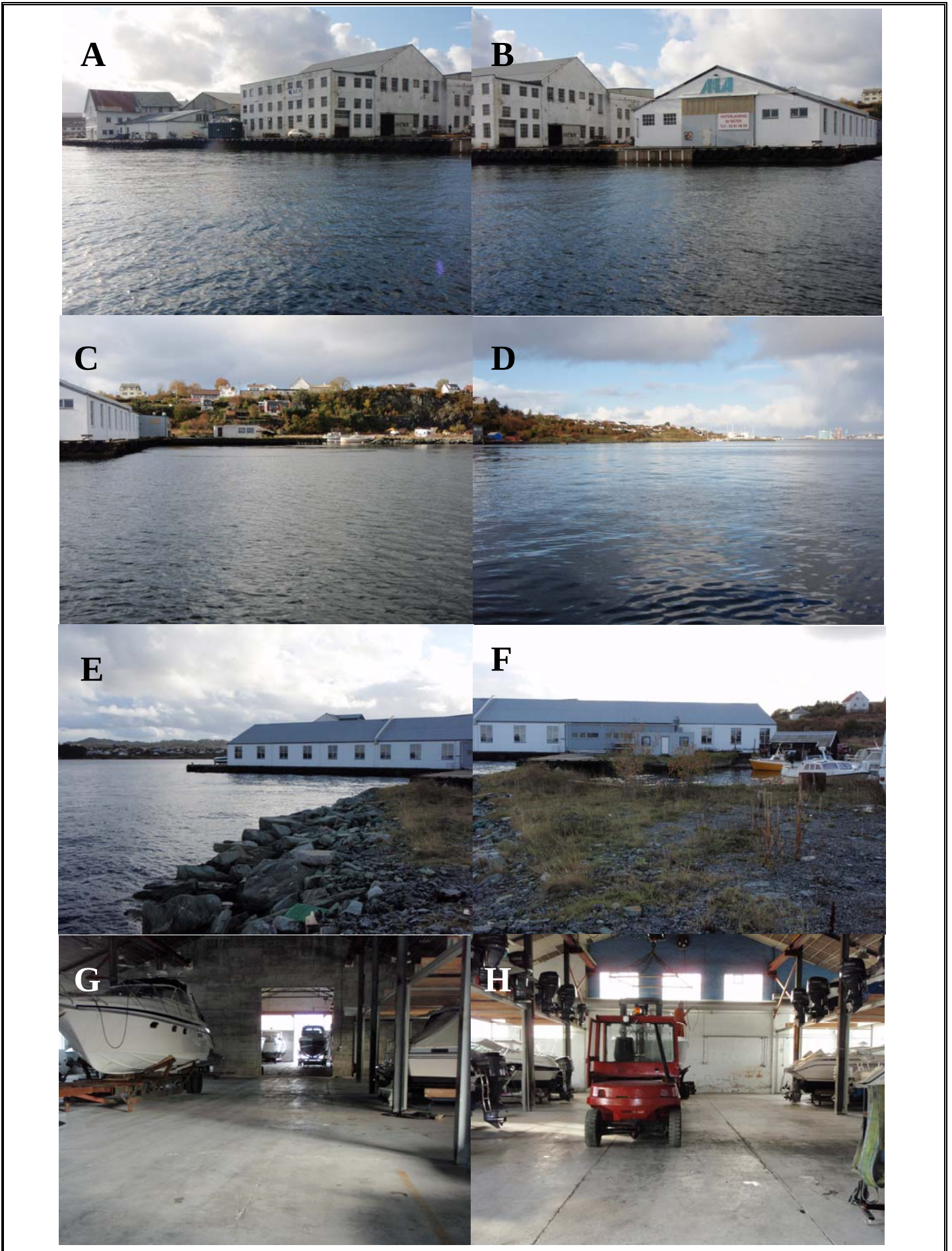
Felt D
Kontor
BYA=50
Byggehøyde 13 m
Maks kotehøyde 23 m
5,7 daa

Felt C
Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Byggehøyde 21 m
Maks kotehøyde 23,5 m
15,3 daa

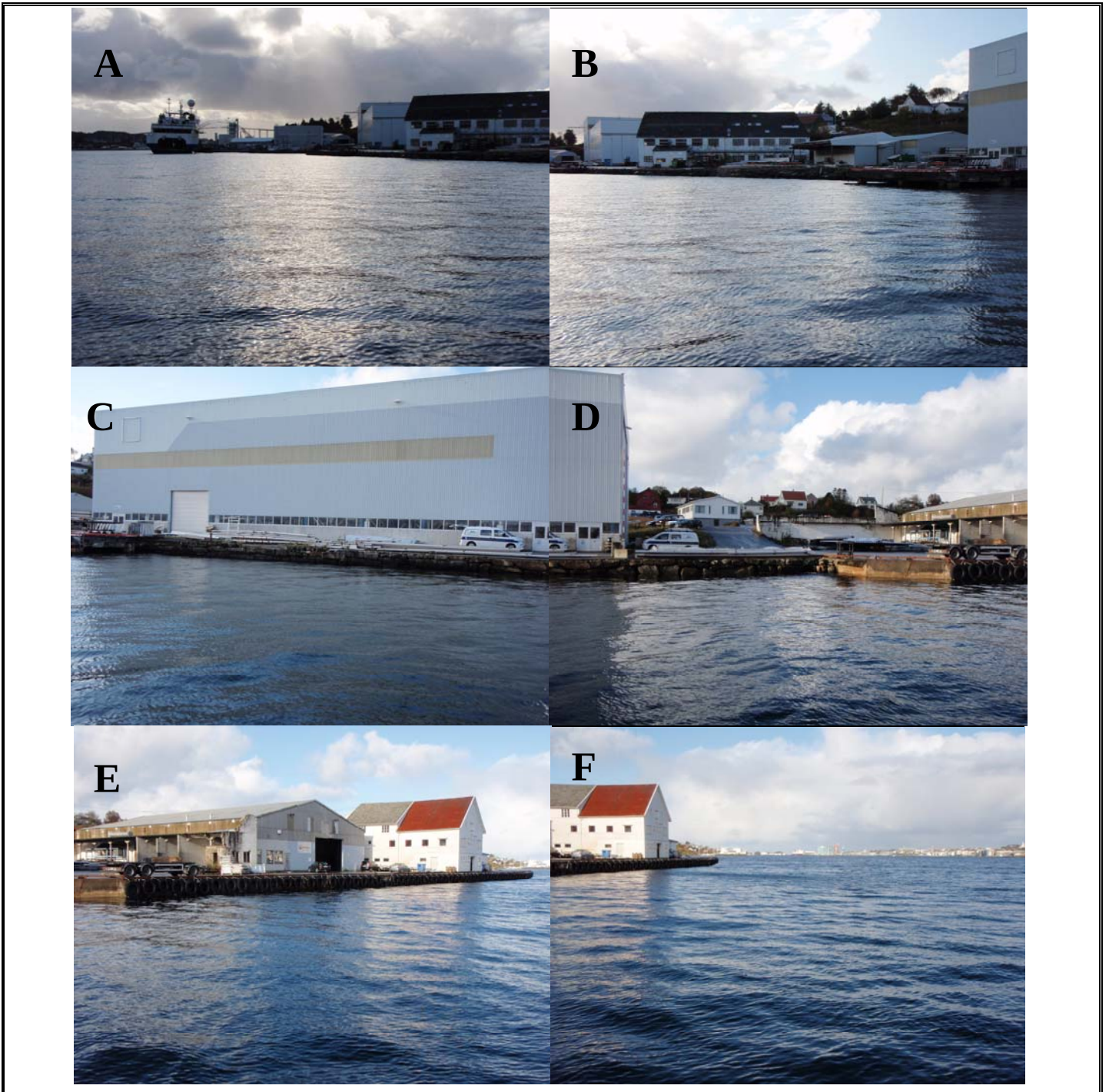
Felt B
Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Byggehøyde 20 m
Maks kotehøyde 22 m
15,9 daa

Felt A
Industri / Lager / Kontor
BYA=50
Byggehøyde 14 m
Maks kotehøyde 16,5 m
3,7 daa





Bilde 2.5 Bilder fra tomta i nord.



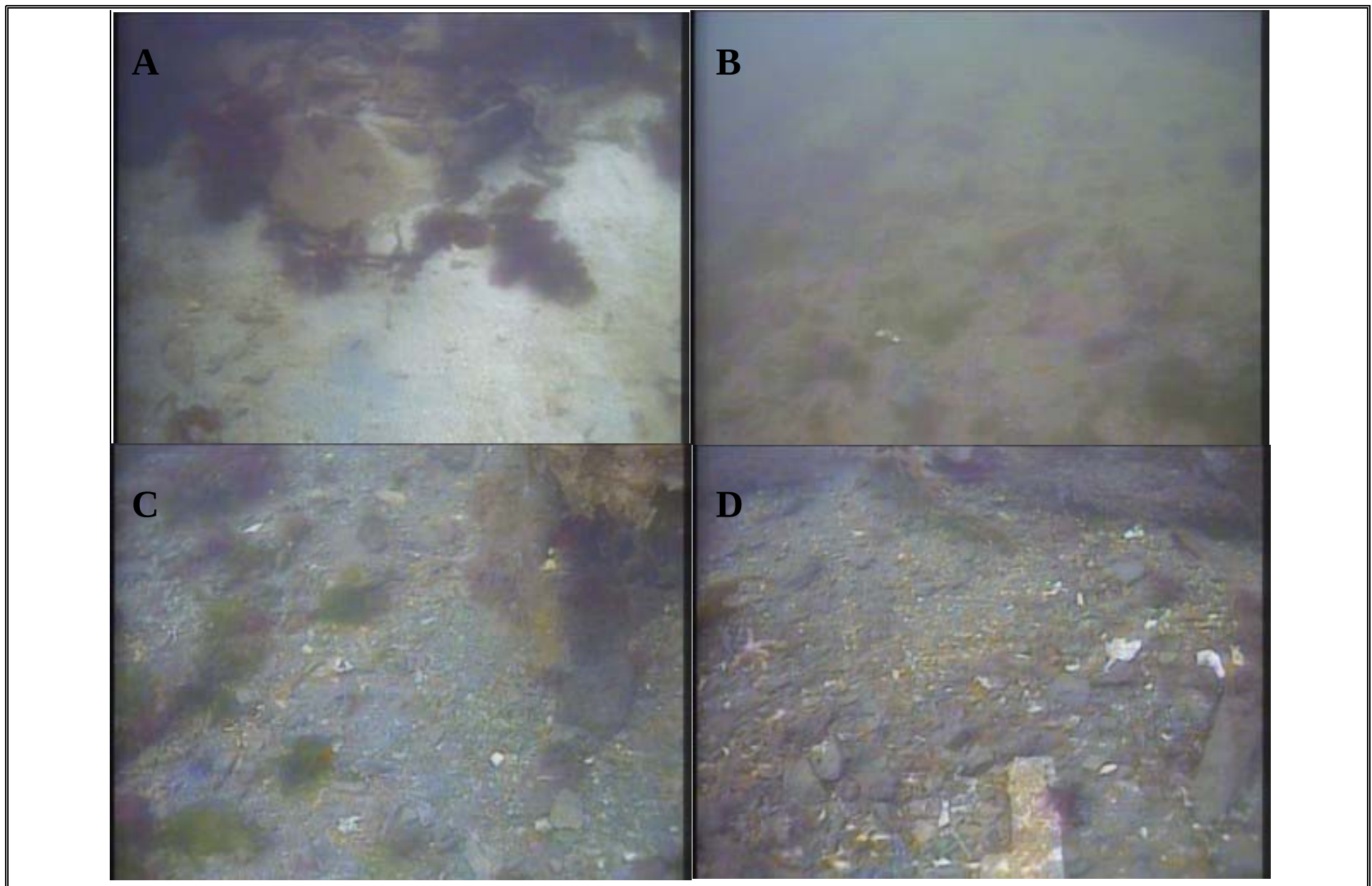
Bilde 2.6 Bilder av tomta frå Smedsundet.



Bilde 2.7 Bilder fra tomte ved administrasjonsbygg.



Bilde 2.8 Bilder fra tomte i sør.



Bilde 2.9 Bilder fra undervassvideofilm fra sektor. Bilde A er tatt innan for moloen, nord på tomta. Bilde B er tatt ved prøvepunkt 1 til 2. Bilde C og D er tatt ved prøvepunkt 4 og 5

3.0 Prøveuttak

Resipientanalyse valgte i samarbeid med oppdragsgiver Marine Aluminium Aanensen & Co AS å ta 4 samleprøver fra 5 prøvepunkt i sjøen der den nye sjøfronten er planlagt. Det blei valgt å ikkje ta ut prøver i grunn då det ikkje er grunn til å anta at det har foregått forurensning av grunnen på tomta og når tomta fortsatt skal regulerast til industrivirksomhet. Ved eventuell framtidig søknad om omregulering av tomta til boligformål bør det utførast ei ny risikovurdering av forurensa grunn.

Prøveuttak av sedimentprøver er utført etter gjeldende bestemmelser i NS-EN ISO 5667-19. Prøvetaking Del 19: Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder (ISO 5667-19:2004). Prøveposisjon er merka av i tabell 3.1 og figur 2.3 og 2.4. Alle sedimentprøvene blei analysert for 8 tungmetaller, 16 PAH, 7 PCB, THC, TOC, TBT, TS og sedimentfraksjon <2µm og <63µm etter Veileder for risikovurdering av forurenset sediment TA-2230 / 2007. Prøveuttak blei utført 2008-10-22.

Tabell 3.1 Prøveposisjoner

Prøve nr.	Prøve posisjon	Prøvedjup
1	22-OCT-08 N59 23.091 E5 17.289	7
2	22-OCT-08 N59 23.059 E5 17.127	10
3	22-OCT-08 N59 23.110 E5 17.063	8
4	22-OCT-08 N59 23.192 E5 16.990	9
5	22-OCT-08 N59 23.224 E5 16.904	9

Tabell 3.2 Sedimentprøve beskrivelse

Prøve nr.	Prøve beskrivelse	pH / Eh
1	Skjellsand, stein på brun/svart sand og silt	7,62 / -25
2	Skjellsand, grus og stein på svart leire / silt	7,56 / -128
3	Skjellsand, grus og stein. I grabbprøvene blei det også Påvist kamskjell, små krabber og 1 nålefisk!	7,44 / -132
4	Skjellsand, grus og stein på svart leire / silt	7,68 / -125
5	Skjellsand, grus og stein på svart leire / silt	7,54 / -148
Sjøvatn		7,87 / 91



Bilde 3.3 Bilder fra sedimentprøvene. Bilde A og B er fra prøve nr. 1. Bilde C og D er fra prøve nr 2. Bilde E og F er fra prøve nr. 3. Bilde G og H er fra prøve nr 4 og 5.

4.0 Problembeskrivelse

Problembeskrivelsen baserer seg på gjennomgang av tilgjengelig informasjon uten oppgraving, boring eller prøvetaking (SFT veiledning 99:01A Risikovurdering av forurensa grunn og Veileder for risikovurdering av forurenset sediment TA-2230 / 2007). Informasjonen skal inneholde: En oversikt over mulige kilder til forurensning, mulighet for spredning av eventuell forurensning, miljømål for område (basert på dagens arealbruk og planlagt arealbruk), mulig helse og miljøkonflikt og vurdering av behovet for prøvetaking (SFT Informasjon TA – 2024/2004).

4.1 Kilder til forurensning

Område beskrivelsen viser at det ikke er grunnlag for å anta at det er forurensa grunn på tomte. Det er tidligere vist at sjøområda i Karmsundet er forurensa av m.a. PAH, PCB, TBT og tungmetaller (Tiltaksplan forurensede sediment Karmsundet (Rogaland) fase 1 Fylkesmannen i Rogaland 2003).

4.2 Spredningsrelatert informasjon

Fare for eventuell spredning av forurensing i vassmassane og utover i resipienten ved utfylling i sjøen.

4.3 Miljømål for området (basert på dagens arealbruk og planlagt arealbruk)

Dagens arealbruk har ingen negativ innvirkning på forurensningssituasjon. Det bør imidlertid utarbeidast ein eigen tiltaks og rivningsplan for eventuelle bygg og produksjonsutstyr som skal fjernast frå tomte. Planlagt arealbruk er fortsatt indistrivirsomhet uten negative innvirkning på forurensingssituasjonen.

4.4 Mulig helse og miljøkonflikt

Reguleringsendringa får ingen negative virkninger for helse og miljøet. Eventuelle negative helse og miljø virkninger ved rivning og byggearbeid vil bli omtale i utarbeide tiltaks og rivningsplaner.

4.5 Behov for prøvetaking

Sidan tomta fortsatt vil være regulert til industri og det kun er og har vore lettere industri og lagervirksomhet på tomta, anses det ikkje å være forurens grunn på tomta og heller ikkje behov for prøvetaking i grunnen. Ved framtidig søknad om omregulering til meir sårbar arealbruk som landbruk og boligformål bør det imidlertid utførast ei ny risikovurdering av forurensa grunn.

Det blei valgt å ta sedimentprøver frå sjøen då det ved tidlige undersøkelser er vist at Karmsundet er forurensa (Tiltaksplan forurensede sediment Karmsundet (Rogaland) fase 1 Fylkesmannen i Rogaland 2003).

5.0 Analyseresultat

For fullstendig analyse rapport sjå avsnitt 5.1.

Resipientanalyse
Frode Haveland
Dortledhaugen 156
5239 Rådal

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Side 1 (4)

Kundenummer	8188077-1379884	Prøvemottak	23.10.2008
Prøvetyp	Sedimentprøve	Analyserapport klar	12.11.2008
Oppdragsmerket	Resipientanalyse, Dortledhaugen 156, 5239 Rådal. Mottatt 23/10-08		
Sted for prøvetaking	Karmøy		

Lab.nr.	NOV044206-08	NOV044207-08	NOV044208-08	NOV044209-08	NOV044210-08	
Tatt ut	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008	
Merket	Karmøy 1	Karmøy 2	Karmøy 3	Karmøy 4	Karmøy 5	
Parameter	Enhet					
Tørrstoff	%	70.6	70.5	77.8	60.4	63.9
Sum PAH(16)	mg/kg TS	2.3	1.4	0.82	22	3.1
Naftalen.	mg/kg TS	<0.01	<0.01	<0.01	0.12	<0.01
Acenaftilen.	mg/kg TS	0.01	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
Acenaften.	mg/kg TS	0.01	0.01	<0.01	0.35	0.02
Fluoren.	mg/kg TS	0.01	0.01	<0.01	0.28	0.02
Fenantren.	mg/kg TS	0.20	0.11	0.06	3.3	0.20
Antracen.	mg/kg TS	0.03	0.03	0.01	0.74	0.03
Fluoranten.	mg/kg TS	0.33	0.27	0.12	3.8	0.49
Pyren.	mg/kg TS	0.31	0.23	0.09	3.0	0.44
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	0.17	0.13	0.08	2.0	0.28
Crysen.	mg/kg TS	0.21	0.16	0.09	1.8	0.33
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	0.31	0.02	0.12	1.5	0.44
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	0.17	0.13	0.06	1.1	0.22
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	0.18	0.13	0.06	1.4	0.28
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	0.16	0.11	0.05	0.66	0.20
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	0.03	0.01	0.01	0.15	0.03
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	0.18	0.13	0.06	0.76	0.20
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	0.0054	0.0006	<0.0020	0.0080	0.0030
PCB 28	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0013	<0.0005
PCB 52	mg/kg TS	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005
PCB 101	mg/kg TS	0.0007	<0.0005	<0.0005	0.0015	<0.0005
PCB 118	mg/kg TS	0.0009	<0.0005	<0.0005	0.0012	0.0009
PCB 153	mg/kg TS	0.0014	<0.0005	<0.0005	0.0012	0.0006
PCB 138	mg/kg TS	0.0013	0.0006	<0.0005	0.0020	0.0006
PCB 180	mg/kg TS	0.0011	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008
Tributyltinn.	µg/kg TS	50	230	20	170	30
TOC i lufttørket prøve	g/100g	1.0	1.3	1.3	2.0	1.4
* Finstoff < 63µm (våtsikting)	%	16.0	10.8	5.7	18.1	9.6
* Finstoff < 2 µm (hydromter)	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Arsen, As	mg/kg TS	3.1	3.4	2.3	11	7.7
Bly, Pb	mg/kg TS	23	30	22	210	170
Kadmium, Cd	mg/kg TS	0.13	<0.071	<0.064	0.23	0.17

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

Resipientanalyse
Frode Haveland
Dortledhaugen 156
5239 Rådal

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Side 2 (4)

Kundenummer	8188077-1379884	Prøvemottak	23.10.2008
Prøvetyp	Sedimentprøve	Analyserapport klar	12.11.2008
Oppdragsmerket	Resipientanalyse, Dortledhaugen 156, 5239 Rådal. Mottatt 23/10-08		
Sted for prøvetaking	Karmøy		

Parameter	Enhet	Måleu.	Ref/Metode basert på	Lab
Tørrstoff	%	±15%	NS 4764-1	O
Sum PAH(16)	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Naftalen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Acenaftalen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Acenaften.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Fluoren.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Fenantren.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Antracen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Fluoranten.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Pyren.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Benzo(a)antracen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Crysen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Benzo(b)fluoranten.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Benzo(k)fluoranten.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Benzo(a)pyren.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Indeno(1,2,3,cd)pyren.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Dibenzo(a,h)antracen.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
Benzo(g,h,i)perylene.	mg/kg TS	±30-35%	NTR 329 Sintef	O
PCB(7) totalsum	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 28	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 52	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 101	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 118	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 153	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 138	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
PCB 180	mg/kg TS	±25%	NTR 329 Sintef	O
Tributyltinn.	µg/kg TS	±40-40%	Intern metode	O
TOC i lufttørket prøve	g/100g	±15%	AJ 31	As
* Finstoff < 63µm (våtsikting)	%		Intern metode	Moleiconsult
* Finstoff < 2 µm (hydromter)	%		Intern metode	Moleiconsult
Arsen, As	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O
Bly, Pb	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O
Kadmium, Cd	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O

Analysevurderingen er ikke endel av det akkrediterte dokument, kun som ett tillegg til analyserapporten

Resipientanalyse
Frode Haveland
Dortledhaugen 156
5239 Rådal

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Side 3 (4)

Kundenummer	8188077-1379884	Prøvemottak	23.10.2008
Prøvetyp	Sedimentprøve	Analyserapport klar	12.11.2008
Oppdragsmerket	Resipientanalyse, Dortledhaugen 156, 5239 Rådal. Mottatt 23/10-08		
Sted for prøvetaking	Karmøy		

Lab.nr.	NOV044206-08	NOV044207-08	NOV044208-08	NOV044209-08	NOV044210-08
Tatt ut	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008	22.10.2008
Merket	Karmøy 1	Karmøy 2	Karmøy 3	Karmøy 4	Karmøy 5

Parameter	Enhet					
Kobber, Cu	mg/kg TS	26	20	21	170	120
Krom, Cr	mg/kg TS	20	19	23	32	31
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	0.055	0.064	0.069	0.25	0.023
Nikkel, Ni	mg/kg TS	14	13	16	32	19
Sink, Zn	mg/kg TS	96	70	120	690	1500
THC Total sum	mg/kg TS	82	50	28	70	50
THC >C5-C8	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C8-C10	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C10-C12	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C12-C16	mg/kg TS	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
THC >C16-C35	mg/kg TS	84	50	28	70	52

Kemisk kommentar:

NOV044206-08 Denne rapporten erstatter tidligere tilsendt rapport. Resultater for finstoff feil skrevet inn. Gjelder alle prøvene i oppdraget.

Grethe Arnestad
Cand.Mag

Ved spørsmål, ta kontakt med support@analycen.no eller på telefon 69279803 / 69279822

Resipientanalyse
Frode Haveland
Dortledhaugen 156
5239 Rådal

Rapport utført av
akkreditert laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Side 4 (4)

Kundenummer	8188077-1379884	Prøvemottak	23.10.2008
Prøvetyp	Sedimentprøve	Analyserapport klar	12.11.2008
Oppdragsmerket	Resipientanalyse, Dortledhaugen 156, 5239 Rådal. Mottatt 23/10-08		
Sted for prøvetaking	Karmøy		

Lab.nr.				
Tatt ut				
Merket				
Parameter	Enhet	Måleu.	Ref/Metode basert på	Lab
Kobber, Cu	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O
Krom, Cr	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O
Kvikksølv, Hg	mg/kg TS	±20%	NS 4768-1 m	O
Nikkel, Ni	mg/kg TS	±20%	NS-EN ISO 11885	O
Sink, Zn	mg/kg TS	±15%	NS-EN ISO 11885	O
THC Total sum	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O
THC >C5-C8	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O
THC >C8-C10	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O
THC >C10-C12	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O
THC >C12-C16	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O
THC >C16-C35	mg/kg TS	±20-20%	NTR 329 SINTEF	O

6.0 Trinn 1 risikovurdering

I trinn 1 i risikovurderingen for sedimentprøver brukes gjeldende grenseverdier for ubetydelig risiko (SFT Veileder TA – 2230/2007). Resultatene tar utgangspunkt i mest følsom arealbruk. Det vil si at de baserer seg på eksponering gjennom alle definerte eksponeringsveier. Normverdiene er basert på bergninger av akseptabel toleransedose fra toksikologiske data for mennesker og miljø, samt gitte forutsetninger når det gjelder eksponering. I henhold til Veileder for risikovurdering av forurenset sediment TA-2230 / 2007 Trinn 1 blir et område vurdert til å utgjøre en ubetydelig miljørisiko hvis alle sedimentprøvene fra området ligger innenfor de anbefalte grenseverdiene og kan da ”friskmeldes” for eventuelle tiltak. Sedimenter som overskrider grenseverdiene går alle videre til Trinn 2 i risikovurderingen.

Det blei påvist konsentrasjoner utover SFT`s grenseverdier for trinn 1 risikovurdering av forurensa sediment (TA-2230/2007) av PAH forbindelser, TBT forbindelser og enkelte tungmetall. Det blei ikkje påvist PCB utover SFT`s grenseverdier for trinn 1 risikovurdering i nokon av prøvene. For oversikt sjå tabell 6.1. Grenseverdi for Trinn 1 risikovurdering.

Tabell 6. 1 Grenseverdi for Trinn 1 (TA-2230/2007) risikovurdering av forurensasediment

ELEMENT	Pprøve nr.	Grenseverdi for Trinn 1					II / III	X / Overskredet grenseverdi					
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5	
Tørrstoff (G) %		70,6	70,5	77,8	60,4	63,9							
Sum PAH-16 µg/kg TS		2300	1400	820	22000	3100	2000	1,15	0,70	0,41	11,00	1,55	
Naftalen µg/kg TS	<10	<10	<10		120	<10	290	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00	
Acenaftylen µg/kg TS		10	<10		30	<10	33	0,30	0,00	0,00	0,91	0,00	
Acenaften µg/kg TS		10	10	<10			160	0,06	0,06	0,00	2,19	0,13	
Fluoren µg/kg TS		10	10	<10			260	0,04	0,04	0,00	1,08	0,08	
Fenantren µg/kg TS		200	110		60	3300	500	0,40	0,22	0,12	6,60	0,40	
Antracen µg/kg TS		30	30		10	740	30	0,97	0,97	0,32	23,87	0,97	
Fluoranten µg/kg TS		330	270		120	3800	490	1,94	1,59	0,71	22,35	2,88	
Pyren µg/kg TS		310	230		90	3000	440	1,11	0,82	0,32	10,71	1,57	
Benso(a)antrac µg/kg TS		170	130		80	2000	280	2,83	2,17	1,33	33,33	4,67	
Krysen ^a µg/kg TS		210	160		90	1800	330	0,75	0,57	0,32	6,43	1,18	
Benso(b)fluorar µg/kg TS		310	20		120	1500	440	1,29	0,08	0,50	6,25	1,83	
Benso(k)fluorar µg/kg TS		170	130		60	1100	220	0,81	0,62	0,29	5,24	1,05	
Benso(a)pyren ^a µg/kg TS		180	130		60	1400	280	0,43	0,31	0,14	3,33	0,67	
Indeno(123cd) µg/kg TS		160	110		50	660	200	3,40	2,34	1,06	14,04	4,26	
Dibenso(ah)ant µg/kg TS		30	10		10	150	30	0,05	0,02	0,02	0,25	0,05	
Benso(ghi)pery µg/kg TS		180	130		60	760	200	8,57	6,19	2,86	36,19	9,52	
Sum PCB-7 µg/kg TS		5,4	0,6	<2		8	3	17	0,32	0,04	0,00	0,47	0,18
PCB 28 µg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5			1,3	<0,5						
PCB 52 µg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5			0,8	<0,5						
PCB 101 µg/kg TS		0,7	<0,5			1,5	<0,5						
PCB 118 µg/kg TS		0,9	<0,5			1,2	0,9						
PCB 138 µg/kg TS		1,4	<0,5			1,2	0,6						
PCB 153 µg/kg TS		1,3		0,6	<0,5		2						
PCB 180 µg/kg TS		1,1	<0,5		<0,5		0,8						
Sum TBT - effektbasert								0,002					
Sum TBT - forv µg/kg TS		50	230		20	170	30	5	10,00	46,00	4,00	34,00	6,00
TOC % TS		1	1,3		1,3	2	1,4						
Kornstørrelse < %		15,7	12,2		6,9	17	10,9						
Kornstørrelse < %													
As mg/kg TS		3,1	3,4		2,3	11	7,7	52	0,06	0,07	0,04	0,21	0,15
Pb mg/kg TS		23	30		22	210	170	83	0,28	0,36	0,27	2,53	2,05
Cd mg/kg TS		0,13	<0,071		<0,064	0,23	0,17	2,6	0,05	0,00	0,00	0,09	0,07
Cu mg/kg TS		26	20		21	170	120	51	0,51	0,39	0,41	3,33	2,35
Cr mg/kg TS		20	19		23	32	31	560	0,04	0,03	0,04	0,06	0,06
Hg mg/kg TS		0,055	0,064		0,069	0,25	0,023	0,63	0,09	0,10	0,11	0,40	0,04
Ni mg/kg TS		14	13		16	32	19	46	0,30	0,28	0,35	0,70	0,41
Zn mg/kg TS		96	70		120	690	1500	360	0,27	0,19	0,33	1,92	4,17
Sum THC mg/kg TS		82	50		28	70	50						
Fraksjon >C5-C mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0							
Fraksjon >C8-C mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0							
Fraksjon >C10- mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0							
Fraksjon >C12- mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0		<5,0	<5,0							
Fraksjon >C16- mg/kg TS		84	50		28	70	52						

7.0 Trinn 2 Utvida risikovurdering

Trinn 2 utvida risikovurdering skal gi svar på hvorvidt det er behov for tiltak eller ikke, og eventuelt hvilken type tiltak. Resultatene fra risikovurderingen vurderes da opp mot akseptkriterier. Akseptkriteriene utarbeides med basis i planlagt arealbruk, miljømål for området, eventuelt supplert med ambisjoner om miljøkvalitet og ønsket naturtilstand, eller andre mål som er kommet fram i prosessen. Trinn 2 utvida risikovurdering har som mål å vurdere om det foreligger en aktuell risiko for miljøskade fra et forurensa område.

Trinn 2 Utvida risikovurdering kan gi en av følgende konklusjoner:

1. Behov for videre undersøkelser.
2. Behov for tiltak, kontroll eller overvåking.
3. Avslutning av saken med eller uten arealbruksbegrensninger.

7.1 Miljømål for området

Det overordna miljømål for Marine Aluminium Aanensen & Co AS er å sikre et godt ytmiljø med tanke på at eiendommen ved Gunnarshaug fortsatt skal benyttes til industri formål og at sjøområdet skal kunne brukes til småbåt havn, rekreasjon (vannsport og fiske).

Det foreslås derfor følgende miljømål for eiendommen og sjøområdet:

1. Det skal ikke forekomme forurensning på tomten og i sjøen som kan være helseskadelig eller ha andre negative konsekvenser for brukere av området.
2. Det skal ikke forekomme spredning av forurensning fra tomten eller sedimenta slik at det har miljøskadelige konsekvenser for omkringliggende områder eller resipient.
3. Utbyggingen skal utføres på en slik måte at håndtering og disponering av massene ikke har negative helse- eller miljøkonsekvenser.

7.2 Vurdering av datagrunnlaget

Det ble totalt tatt 4 parallelle prøver fra 5 prøvepunkt fra sedimenta (Kapittel 3). Sedimentprøvene blei tatt med Van veen Grabb (0,1 m²). Prøvene blei tatt i området med antatt størst eksponering av de forskjellige forurensningskildene. Prøvene vurderes derfor å gi et godt grunnlag til å vurdere forurensningssituasjon i sedimenta.

7.3 Risikovurdering av spredning, humanhelse og økosystem

Miljømålet for området er knyttet til skade på humanhelse. En akseptabel risiko for humanhelse innebærer at risiko for spredning også er akseptabel. Human helserisiko må vurderes ut fra eksponering via flere mulige spredningsveier. I de fleste tilfeller er human eksponering gjennom spising av fisk og skalldyr den dominerende prosessen. Kostholdsrådene, som vanligvis er grunnlaget for ønsker om tiltak, er knyttet til dette. En nøkkelfaktor i denne vurderingen er hvor biotilgjengelige miljøgiftene i sedimentet er. Dersom et område brukes til bading er det også viktig å inkludere mulige eksponeringer gjennom oralt inntak og hudkontakt med forurenset sediment og vann. Sjøfronten ved Gunnarshaug er regulert og tiltenkt brukt til industrivirksomhet. Kun eksponeringsveier 6. Inntak (konsum) av fisk og skalldyr vil dermed være aktuelle for resipienten:

1. Oralt inntak av sediment
2. Oralt inntak av overflatevann
3. Oralt inntak av partikulært materiale
4. Hudkontakt med sediment
5. Hudkontakt med overflatevann
6. Inntak (konsum) av fisk og skalldyr

Den utvida trinn 2 risikovurderinga viser at alle sedimentprøvene overskrider akseptkriteriene knyttet til humant inntak av miljøgifter (10% av MTR – verdiene) for enkelte PAH forbindelser, TBT og tungmetallet kvikksølv (Hg) samt akseptkriteriene for enkelt PAH forbindelser, TBT og enkelte tungmetaller for økologisk risiko. Sjå Tabell 7.1 Human eksponering via inntak av fisk og skalldyr og Tabell 7.2 Aksept kriterier sediment (TA-2229/2007) økologiskrisiko.

Tabell 7. 4 Akseptkriterier sediment (TA-2229/2007) økologiskrisiko

ELEMENT	Pprøve nr.	1	2	3	4	5
Tørrstoff (G)	%	70,6	70,5	77,8	60,4	63,9
Sum PAH-16	µg/kg TS	2300	1400	820	22000	3100
Naftalen	µg/kg TS	<10	<10	<10	120	<10
Acenaftylen	µg/kg TS	10	<10	<10	30	<10
Acenaften	µg/kg TS	10	10	<10	350	20
Fluoren	µg/kg TS	10	10	<10	280	20
Fenantren	µg/kg TS	200	110	60	3300	200
Antracen	µg/kg TS	30	30	10	740	30
Fluoranten	µg/kg TS	330	270	120	3800	490
Pyren	µg/kg TS	310	230	90	3000	440
Benso(a)antracen^	µg/kg TS	170	130	80	2000	280
Krysen^	µg/kg TS	210	160	90	1800	330
Benso(b)fluoranten^	µg/kg TS	310	20	120	1500	440
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	170	130	60	1100	220
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	180	130	60	1400	280
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	160	110	50	660	200
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	30	10	10	150	30
Benso(ghi)perylen	µg/kg TS	180	130	60	760	200
Sum PCB-7	µg/kg TS	5,4	0,6	<2	8	3
PCB 28	µg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	1,3	<0,5
PCB 52	µg/kg TS	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	<0,5
PCB 101	µg/kg TS	0,7	<0,5	<0,5	1,5	<0,5
PCB 118	µg/kg TS	0,9	<0,5	<0,5	1,2	0,9
PCB 138	µg/kg TS	1,4	<0,5	<0,5	1,2	0,6
PCB 153	µg/kg TS	1,3	0,6	<0,5	2	0,6
PCB 180	µg/kg TS	1,1	<0,5	<0,5	<0,5	0,8
Sum TBT - effektbasert						
Sum TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	50	230	20	170	30
TOC	% TS	1	1,3	1,3	2	1,4
Kornstørrelse <63 µm	%	15,7	12,2	6,9	17	10,9
Kornstørrelse <2 µm	%					
As	mg/kg TS	3,1	3,4	2,3	11	7,7
Pb	mg/kg TS	23	30	22	210	170
Cd	mg/kg TS	0,13	<0,071	<0,064	0,23	0,17
Cu	mg/kg TS	26	20	21	170	120
Cr	mg/kg TS	20	19	23	32	31
Hg	mg/kg TS	0,055	0,064	0,069	0,25	0,023
Ni	mg/kg TS	14	13	16	32	19
Zn	mg/kg TS	96	70	120	690	1500
Sum THC	mg/kg TS	82	50	28	70	50
Fraksjon >C5-C8	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	84	50	28	70	52

Tabell 7 b Klassifisering av tilstandsklasse

	I	II	III	IV	V
<300		300-2000	2000-6000	6000-20000	>20000
<2		2-290	290-1000	1000-2000	>2000
<1,6		1,6-33	33-85	85-850	>850
<4,8		2,4-160	160-360	360-3600	>3600
<6,8		6,8-260	260-510	510-5100	>5100
<6,8		6,8-500	500-1200	1200-2300	>2300
<1,2		1,2-31	31-100	100-1000	>1000
<8		8-170	170-1300	1300-2600	>2600
<5,2		5,2-280	280-2800	2800-5600	>5600
<3,6		3,6-60	60-90	90-900	>900
<4,4		4,4-280	280-280	280 -560	>560
<46		46-240	240-490	490-4900	>4900
<6		<210	210-480	480-4800	>4800
<20		6-420	420-830	830-4200	>4200
<12		20-47	47-70	70-700	>700
<18		12-590	590-1200	1200-12000	>12000
<5		18-21	21-31	31-310	>310
<5		5-17	17-190	190-1900	>1900
<1		<0,002	0,002-0,016	0,016-0,032	>0,032
<1		1-5	5-20	20-100	>100
<20		20 - 52	52 - 15	76 - 580	>580
<30		30 - 83	83 - 100	100 - 720	>720
<0,25		0,25 - 2,6	2,6 - 15	15 - 140	>140
<35		35 - 51	51 - 55	55 - 220	>220
<70		70 - 560	560 - 5900	5900 - 59000	>59000
<0,15		0,15 - 0,63	0,63 - 0,86	0,86 - 1,6	>1,6
<30		30 - 46	46 - 120	120 - 840	>840
<150		150 - 360	360 - 590	590 - 4500	>4500

8.0 Konklusjon og tiltaksplan

Den utvida trinn 2 risikovurderinga viser at alle sedimentprøvene overskrider akseptkriteriene knyttet til humant inntak av miljøgifter (10% av MTR – verdiene) for enkelte PAH forbindelser, TBT og tungmetallet kvikksølv (Hg) samt akseptkriteriene for enkelt PAH forbindelser, TBT og enkelte tungmetaller for økologisk risiko. Sedimenta utenfor Gunnarshaug er dermed å betrakte som forurensa utover SFT`s grenseverdier for trinn 2 risikovurdering av forurensa sediment. Sedimentprøvene ble tatt i området der den planlagte nye sjøfronten kjem. Tiltak som er aktuelle er tildekking av sjøbunn med en godkjent tetningsduk før utfylling eller å fjerne den forurensa sjøbunnen ved slamsuging. Grunnen på tomte er vurdert til å være fri for forurensning. Ved eventuell seinare søknad om omregulering til meir følsom arealbruk bør det imidlertid utførast ein ny risikovurdering av forurensa grunn på tomte.

9.0 Referanser

Topografikart (1:20 000 og 1:5 000) henta frå kartportalen www.fiskeridir.no

Reguleringsplan (1:5 000) mottatt frå Marine Aluminium Aanensen & Co AS ved Hans M. Aanensen Daglig leder ved Marine Aluminium Aanensen & Co AS.

Kartskisse mottatt frå Marine Aluminium Aanensen & Co AS ved Hans M. Aanensen Daglig leder ved Marine Aluminium Aanensen & Co AS.

Veiledning 99:01a. SFT. Risikovurdering av forurenset grunn

Veiledning 99:01b. SFT. Eksempelsamling for veiledning om risikovurdering av forurenset grunn.

Veileder 720:1991. SFT. Miljøtekniske grunnundersøkelser.

Veileder TA – 1979/2004. SFT. Veileder for håndtering av forurensete sedimenter.

Veileder TA – 2229/2007. SFT. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter.

Veileder TA – 2230/2007. SFT. Veileder risikovurdering av forurenset sediment.

10.0 Vedlegg

VEDLEGG TIL AVTALE AV 29.05.91
MELLOM A/S STORESUND INDUSTRI
OG MARINE ALUMINIUM A/S

Stavanger, 09.06.91

SAMMENDRAG AV STORESUND INDUSTRIIS HISTORIE FRA STARTEN
I 1923 FREM TIL 1991

Fortalt av Jens K. Tjøswold (sønn av tidligere disponent,
David Tjøswold jr.), aksjonær og styremedlem siden 1987.

Opplysningene i beretningen er gitt etter beste viten, og må
derfor anses for å være omtrentlige.

HISTORIE

AS Storesund Industri ble stiftet i 1923 av Grosserer
David Tjøswold under navnet AS Storesund Salteri, med
formål salting og eksport av fisk. I 1925 ble navnet
endret til AS Storesund Salteri og Kraftforfabrik og
virksomheten ble utvidet til også å omfatte fabrikkasjon
av sildemel og sildolje.

I 1980/81 ble sildmelsaktiviteten avviklet og selskapets
navn ble i 1983 endret til AS Storesund Industri.

Selskapets hovedaksjonærer har helt siden starten vært
familien Tjøswold i Haugesund. Selskapets disponent har
således alltid kommet fra denne familien. Etter hvert har
familien Hetland på Bryne kommet til som betydelig aksjonær.
Br. Hetland har også levert store deler av selskapets
maskinpark opp gjennom tidene.

I takt med økende tilgang på fiskeresurser og den tekniske
utvikling forøvrig har det kontinuerlig foregått utvi-
delser av produksjonskapasitet og bygningsmasser frem til
nedleggelse i 1981.

I en periode fra 1958 til 1961/63 "når silden forsvant" var
det tilnærmet driftstans, helt til man fikk tilgang på
makrellresurser.

Størst aktivitet var det i perioden 1963
til 1977. Fiskemottaket varierte da mellom 200- og
400.000 Hl/år. Dette medførte på det meste ca 150 driftsdøgn
om året. Bedriften var til tider største fiskemottaker i
Karmøy.

Driften innbefattet lossing av fisk til alle døgnets tider, med mekaniske kraner og grabb. Dette arbeidet kunne nok til tider være støyende. Automatiske sugelasser ble installert i løpet av de siste årene det var drift ved anlegget. I løpet av 1970 årene kom det arbeidsmiljøbestemmelser som la begrensinger på anledningen til å foreta lossing i helger og andre høytidsdager.

Fabrikasjonsprosessen har medført det man etter dagens norm må kalle en ikke ubetydelig lokal miljø-genanse med utslipp av lukt og røyk, som kunne merkes over hele Nord-Karmøy og Haugesund. Man hadde også avløpsledning til 20 meters dyp i Karmsundet for utslipp av det jeg tror var fiskeavkok. Bransjen ble i 1973 pålagt betydelige miljøforbedringstiltak for å begrense denne forurensingen innen 1978. (Kopi av konsesjonssøknad om utslipp til luft og sjø vil bli tilsendt MA). Dette medførte bl.a. at kranhallen ble bygd for å romme nye tørker.

ARBEIDSFORHOLD

Antall ansatte har variert med fiskemottak og teknisk utstyr, men antas å ha vært mellom 50 og 100 på det mest hektiske frem til 1940 årene. På dette tidspunkt ble lossearbeidet rasjonalisert ved at man fikk lossekraner og samlebånd for å føre råstoffet inn i fabrikkbygningene. Dette arbeidet ble tidligere utført med trillebåre og spade !

I 1970 årene var antallet ansatte ca 35.

En del ansatte har bodd i firmaboliger på anlegget.

BYGNINGER

Det er vanskelig å fastlå de enkelte bygningers alder, men sjøhuset på kaien antas å være det eldste gjenværende på anlegget. Murbyggene Søre mellager (Trengereid) og fabrikkbygningene (Røysund Asfalt etc) er trolig fra moderniseringsperioden i 1940 og 50 årene. Det nordre mellager ble antagelig bygget tidlig på 1960 tallet.

Betongkaien er fra andre halvdel av 60 årene. (Det vises forøvrig til Stolz Røthings tilstands rapport over kaienes beskaffenhet utført i 1989.)

Det ble omkring 1971 oppført 2 ca. 50 meter høye melsiloer ved nordre mellager. Det har også vært oppført 5-6 sildoljetanker. Disse var av noe eldre årgang. Samtlige siloer og tanker ble demontert i 1980 årene, da man fant dem uhensiktsmessige ved utleievirksomheten.

Eiendommen har vannrett i Gunnarshaugvatnet i Bjørgene, men har siden 1988 også vært tilknyttet offentlig vannverk.

Total kraftkapasitet på anlegget er på ca 1.000 KW. (Hjelmaas Elektriske AS har vært firmaets elektroinstallatør opp gjennom tidene.) Det elektiske anlegget ble forøvrig forskiftsmessig utbedret i 1990 etter pålegg fra Karmsund Kraftlag.

SKIPSANLØP

I fabrikkperioden var det så godt som daglige anløp av fiskebåter med råstoff. Kaiene hadde kapasitet til å ta imot de største typer av trålere såsom MS VEFISK (tidl. ODDSTEIN).

Etter 1981 har eiendommen hatt anløp av Br. Klovning og Stolt-Nielsen Seaways supplybåter.

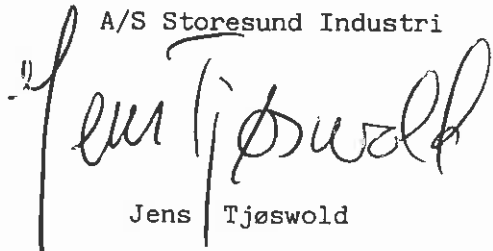
VIRKSOMHETENS ART ETTER 1981

McDermott Norge nyttet i årene 1981 til 1986 hele anlegget som offshorebase i forbindelse med rørleggingsoppdrag i Nordsjøen. Etter denne tid har anlegget vært leid ut til forskjellige typer lettere industrivirksomhet. Det har medført økende trailertrafikk på området.

ANDRE FORHOLD

I forbindelse med at man la ned sildoljevirkosmheten i 1981 ble man tildelt et kondemneringstilskudd fra bransjens strukturassjonaliseringsfond. I den forbindelse ble det tinglyst heftelse på eiendommen om at man ikke har anledning til å gjenoppta sildolje- eller sildemelproduksjon på eiendommen.

A/S Storesund Industri



Jens Tjøswoold

Vedlegg:

Fotomontasje farger, Flyfotomotiv ca. 1984.

Kopi: Konsesjonssøknad for utslipp til luft og sjø (ettersendes).

Kopi: Fiskemottakskvantum fra ca. 1970 ---> (ettersendes).

Tilstandsrapport for kaier Stoltz-Røthing AS.

Øvrige tilgjengelige kartblad og målebrev.

Torvøstad, 8. ^{juni} mai 1991.

LITT HISTORIE OM A/S STORESUND INDUSTRI.

Bedriften ble innkjøpt av David Tjøswold i 1923. Denne David Tjøswold var olderfar til Jens Tjøswold som er styremedlem i dag. Eiendommen hadde vært brukt som sildesalteri av en Viland fra Haugesund. Da Tjøswold kjøpte, var det et stort kullager for staten. Det var en kar fra Oslo som drev. Han hadde navnet Loker eller Låker. Bedriften fikk navnet A/S Storesund Salteri og Kraftforfabrikk. Dette navnet ble brukt helt til produksjonen stoppet i 1980. Da kom navnet A/S STORESUND INDUSTRI.

Den første tiden ble der oppsatt tre kumser for salting av sild. Denne sildesaltingen pågikk helt til kumene ble fjernet i 1946 -47. Mesteparten av silda ble fortært hjemme under krigen, men en del for nok til Tyskland.

Selve fabrikken ble bygget i 1924-25. Det var murråster Sigurd Olsen fra Haugesund som satte den opp i mur. Produksjon av sildemel startet like etter. Min far, Bjarne Johnsen husker dette veldig godt. Det ble produsert 100 kg mel i timen. Kunne de klare 9 100 kg søkker på 8 timer var det rekord.

I begynnelsen lossset man råstoff med hæv og hektoliter i rommet på båten. For å få denne hektoliteren opp av rommet benyttet man en vippe. Det var en stakk man hang i masten på båten og ved god hjelp av håndmakt ble denne så vippt opp. Silda ble så kjørt med trillebår inn i fabrikken. Hjulene var da selvsagt av jern.

Før krigen hadde man fire lossegjenger med fem mann i hver gjeng. Disse bodde da på bedriften. Dette var da kun lossere. I tillegg til dette var der 25 - 30 fabrikkarbeidere som kun jobbet med produksjon av sildemel og sildolje. Disse var da selvsagt skiftarbeidere. Under denne tiden var det ca. 100 ansatte i bedriften.

Brødrene Hetland kom inn som medeiere i 1938-39 med 40% av aksjekapitalen. De laget bl.a. tyskerbrakker under krigen. De ble laget i lemmer og solgt til tyskerne. En del for til Sauda. Etter krigen kjøpte så Brødrene Hetland de tilbake. Bjarne Johnsen og Per Stange var inne i Sauda og demonterte dem og de ble så fraktet ut til SSK med løkter. Litt av denne barakken står her fortsatt. Odd Trengereid leier den pr. idag. Selve barakken var større tidligere, men Odd Trengereid rev en god del av den for å få større parkeringsplass.

Barakken huset da "fisjestrabbene" som de ble kalt. Etter krigen ble der noe bedre forhold, og "fisjestrabbene" fikk seg egen kokke som forøvrig var Nanna Storesund. Fra min barndom kan jeg huske der ble arrangert fester nede i kjelleren der utenom fiskesesongen.

Den første sildoljetanken kom i 1939. I 1947-48 kom der to til. Senere satte Karmøy Stålindustri opp end to til. Men på slutten ble to av disse brukt til brenselolje og de fire andre til sildolje.

Hele denne tiden var det selvsagt bare sesongarbeid. Utenom sesongen gikk der bare en vaktmann. Som regel var dette "gamle" Stange, eller far til Duald for de som er lokalkjende. Råstoffet på denne tiden var da bare sild - storsild og vårsild.

I 1940 kom så løssetårnene med elevatorer for lossing. Samtidig med dette kom transportbånd for råstoffet inn til kummene. Dette var jo en rent fantastisk utvikling. Tenk å bare kvitte seg med trillebårene med jernhjul!

I 1954-55 kom der i tillegg grabber. Sildepumpen kom først i 1977.

Den største utvidelse av selve fabrikkens foregikk mellom 1945 og 1950. Da ble fabrikkens utvidet med nye tørker og separatoranlegg og kapasiteten øket. I denne tiden ble der også kjøpt tomt av Omund Hauge mellom fabrikkens og Smedsvik. Det søre lagerhus - hvor Odd Trengereid leier idag - ble satt opp på 1950-tallet. Litt senere ble der kjøpt enda mer tomt av samme. Da ble det nordre mellager bygget - nåværende Botten. Dette ble bygget i to etapper. Første mot sjøen først. Samtidig med dette ble kaien rundt dette bygget. Den ble bygget nordfra og til kaikontoret av Nordland og Pettersen. Dette foregikk mellom 1950 og 1956.

Sistedelen av kaien frem til Smedsvik ble bygget på slutten av 60 - tallet av Trond Grønås.

I mellom 1959 og 1964 var så produksjonen nedlagt p.g.a. for lite råstoff. Da var der bare en mann og så etter av og til.

I 1964 begynte trålfisket å ta seg opp i Nordsjøen. Siden ble der store makrellfangster, tobis, kolmule, øyenpål samt loddebåter helt fra Barentshavet. Og nå ble det mer helårsproduksjon.

Men med dette forandret folk seg også. Når fabrikkens var i gang tidligere, luktet det penger - silda var havets sølv. Men nå luktet det dritt. Skulle vindretningen føre silde lukten mot Haugesund f. eks., var det plutselig førstesidesoppslag i Haugesunds Avis. Naboene rundt her var heller ikke bedre. Klesvasken på snora måtte inn og ut etter hvilken retning vinden blåste. Så nå måtte noe gjøres!

Det første man gjorde var å sette opp et vasketårn for røyk og damp. Dette tårnet, eller tanken, står enda på anlegget. Røyken gikk så gjennom dette i et vannbad. Der skal visstnok være fullt av plastikkuler inne i her også.

Men det luktet fælt fra sildekummene også. Sola stod jo midt på, og råstoffet kunne ligge her i mange dager. Så bestemte man seg for å bygge tak over. Sildekummene er jo der hvor Fretex leier pr. idag. Takene ble satt opp av Karmøy Stålindustri rundt 1970. Dette bedret da også kvaliteten på råstoffet.

Blodvannet gikk tidligere rett i sjøen. På denne tiden begynte man og snakke om miljø. Blodvannet måtte inn i produksjonen og renses. I 1977 - 78 ble der så satt opp en kum sammen med nåværende septiktank. En kraftig rørledning ble så ført langt ut i sundet for å bli kvitt avfallsvannet. Hvorvidt denne er lovlig i dag tør jeg ikke å si.

Men her var jammen flere investeringer på gang. Ny fyrkjelle, nye tørker som leverandørene hadde problemer med å få til å virke skikkelig, nytt og høyere tak over Herrådshuset (Zetec) blant mye annet.

Tidligere ble melet lagret i 100 kg sekker - senere i 50 kg sekker. For å laste disse ombord i båten trengtes mange folk. Skoleungdom og alt annet ledig i nabolaget ble oppringt. Vi stuet da 10 sekker i hiven som ble kjørt med bære ut på kaien. Men nå skulle sekkene vekk, og man bygget silo for melet, for nå skulle det leveres i bulk. En dyr vekt ble innkjøpt. Jeg husker jeg fikk jobben med å bygge hus rundt denne - fullt isolert - for den måtte ha konstant samme varme. Så kom da melet på skruer fra siloen, over vekten og videre i skruer ut i båten. Her må jeg få føye til at det bare var de mest betrodde av oss som fikk passa

på vekten under levering!

Men undertegnede bygget flere "hus" eller hytter inne i fabrikken. Arbeidsmiljøloven krevde at skiftarbeiderne skulle ha hver sin hytte - isolert sådan. Skal si de ble populære! Jeg glemmer aldri ansiktsuttrykket på dem som satt inni når jeg passerte. Disse var så populære at da bedriften la ned, kjøpte de dem selv.

Når oljen skulle leveres, måtte man varme den først. Når den var kald, var den akkurat som smør.

Nordsildmel hadde alltid kontroll over hva som var på lager. De sørget for kjøpere både for sild og mel, mot at bedriften betalte en viss prosent av salget til dem. De ringte da opp på forhånd, og sa hva tid båtenekom. Sildoljetankene hadde en slags coiler inni og varmen ble satt på to dager før lastning - da var den passe flytende.

Slik sett var det greitt å være disponent. Han slapp å ta seg av salget, men måtte jo sørge for at driften gikk forsvarlig.

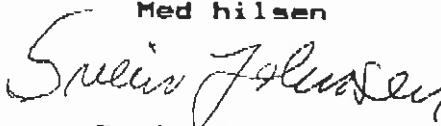
I 1980 ble så produksjonen nedlagt. Og i 1981 ble alt inventar solgt til en Nesse fra Bergen. Han tok ut alt maskininventaret. Eiendommen ble så utlært til Mc Dermott.

Ved avvikling hadde så familien Tjøswold styrt her i fire generasjoner, mens fire generasjoner Johnsen hadde jobbet der.

Etter nedleggelsen i 1980 skiftet man så navn fra A/S STORESUND SALTERI OG KRAFTFORFABRIKK til A/S STORESUND INDUSTRI.

Bedriften ble så solgt til MARINE ALUMINIUM den 1/6 1991.

Med hilsen



Svein Johnsen

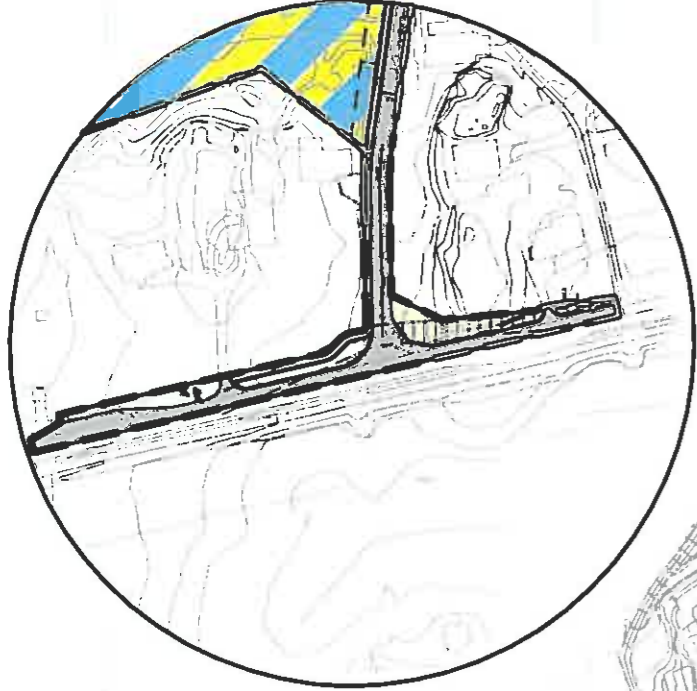
Vaktmester o.l. ved salg.

Kopi bes sendt til:

Bjarne Johnsen

Svein Johnsen

Jens Tjøswold



TEGNFORKLARING

PBL § 25 REGULERINGSFORMAL

BYGGEOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.1)

Område for kontor

LANDBRUKSOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.2)

Område for landbruk

OFFENTLIGE TRAFIKKOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.1)

Kjøreveg

Annen veggrunn

Gang/sykkelveg

Bussholdeplass

SPECIALOMRÅDER (PBL §25, 1.ledd nr.6)

Privat vei

Privat småbånanlegg (sjø)

Privat havneområde i sjø

Friskisone ved veg

KOMBINERTE FORMÅL (PBL §25, 2.ledd)

Område for bolig og kontor

Område for forretning/industri/lager/kontor

Område for industri/lager/kontor

LINJESYMBOLER

Planens begrensning

Formaligrens

Byggelgrense

Regulert scenterlinje

Omriss av planlagt bebyggelse

Omriss av bebyggelse som inngår i planen



Plan dato:

Kartgrunnlag: EURE89-UTM zone 32

Ekvidistans 1 m



Målestokk 1:3000

Reguleringsplan med tilhørende bestemmelser for:

GUNNARSHAUG

Den 14. desember 1979, kl. 17.30, ble det vedtatt i Kommunestyret i Karmund kommune:

Sakbehandling iflg. plan- og bygningssaken:

Kommisjonering av oppmåling av planområdet:

1. gangs behandling i det fjerde utvalg for plan saker

Offentlig utstilling: perioden

2. gangs behandling i det fjerde utvalg for plan saker

Kommunestyrets behandling

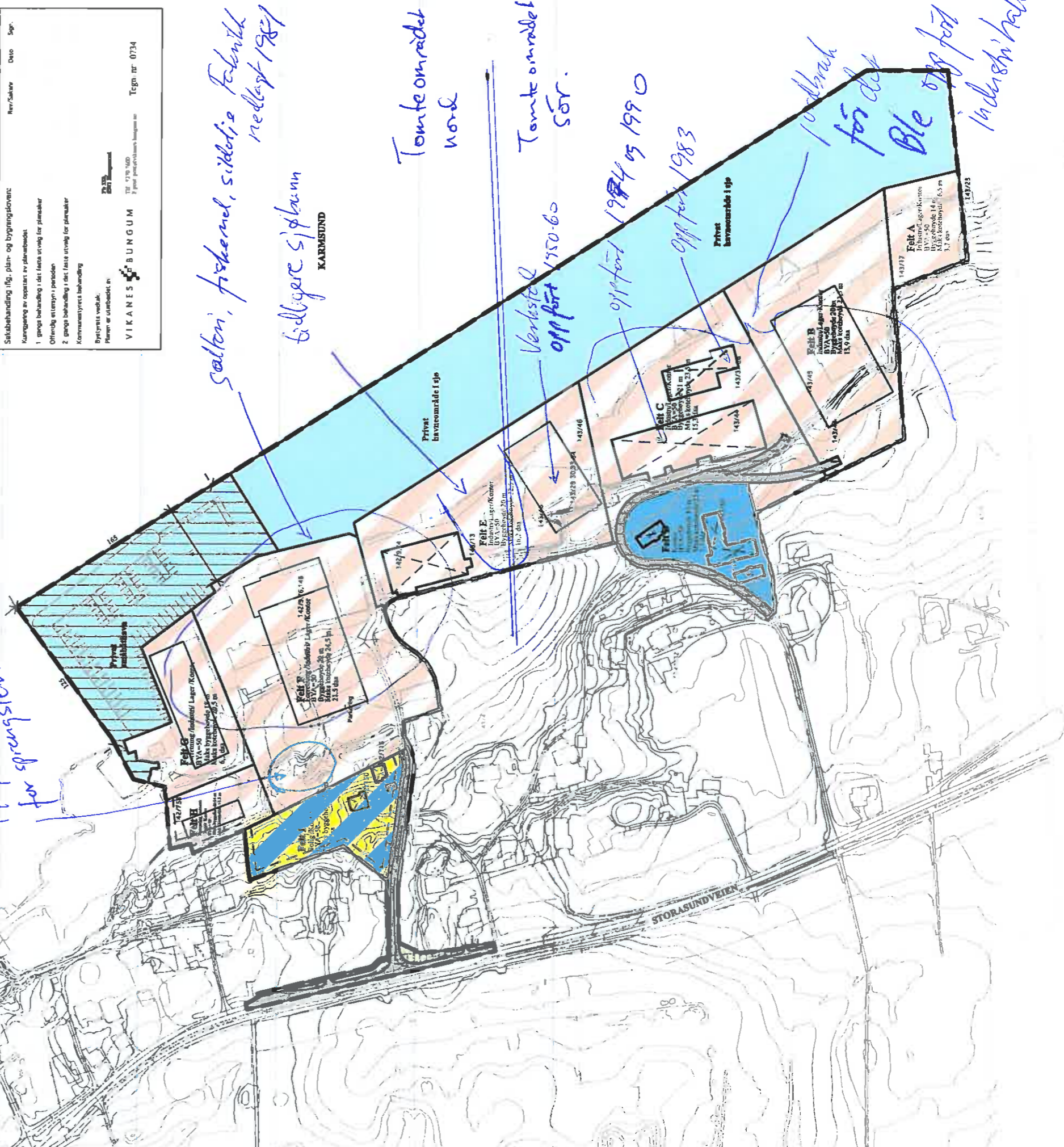
Beslutnings vedtak

Planen er utarbeidet av

VIKANES BUNGUM

TELEFON: 4710 5400

TEGNER: nr. 0734



Vedlegg 1.

Fra: Råd.Ing. John Alvseike[i-johalv@online.no]

Dato: 19.04.2017 07:29:54

Til: Kjelby, Marte

Tittel: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Svar på tillegsspørsmål.

- Det estimeres at hele tiltaket kan utføres på 6 måneder. Utfyllingen i sjø vil bli utført på kortere tid.
- Den vevde fiberduken skal legges 3 meter utenfor teoretisk fyllingsfot i sjø.
- Kai 1 vil få 25 peler, 20 stk inne i fyllingen og 5 stk utenfor.
- Kai 2 vil få 45 peler. Alle vil bli pelt til eksisterende sjøbunn. Her blir det ikke utfylling.
- Pelene vil være stålpeler med diameter ca 60 cm, fylte med armert betong. På fjell bores det med dubler.
- På vedlagt tegning er planlagte kaier og fylling lagt inn på gjeldende reguleringskart. Fyllingen og kaiene ligger innenfor reguleringsgrenser.

Mvh

John Alvseike

Rådgivende Ingeniørfirma John Alvseike

Breidablikgaten 143 - 5527 Haugesund

Telefon 52 72 71 66 - Mobil 91 56 45 05

Fra: Kjelby, Marte [mailto:fmromkj@fylkesmannen.no]

Sendt: lørdag 1. april 2017 17.58

Til: Råd.Ing. John Alvseike <i-johalv@online.no>

Emne: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Vår ref: 2017/4131

Viser til søknad av 29.03.2017 om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl. i Karmøy kommune For at vi skal kunne behandle søknaden har vi foreløpig behov for følgende tilleggsopplysninger:

- I søknaden er det oppgitt at tiltaket planlegges gjennomført i 2. halvår 2017. Vi ber om at dere oppgir et estimat på hvor lang tid dere mener det vil ta å utføre arbeidet.
- Hvor langt ut fra fyllingsfoten planlegger dere å legge ut fiberduk før utfylling?
- Hvor mange peler er det behov for, hva er dimensjonen, og hvor mange av disse vil etableres i henholdsvis utfylte masser og i uberørt sjøbunn?
- Vi ber også om at det sendes inn en tegning/kart som tydeliggjør fyllingsfotens utstrekning sett i forhold til reguleringsplanens avgrensninger.

Vi vil fortsette saksbehandlingen etter vi har mottatt de etterspurte opplysningene.

Mvh

Marte Kjelby

rådgiver

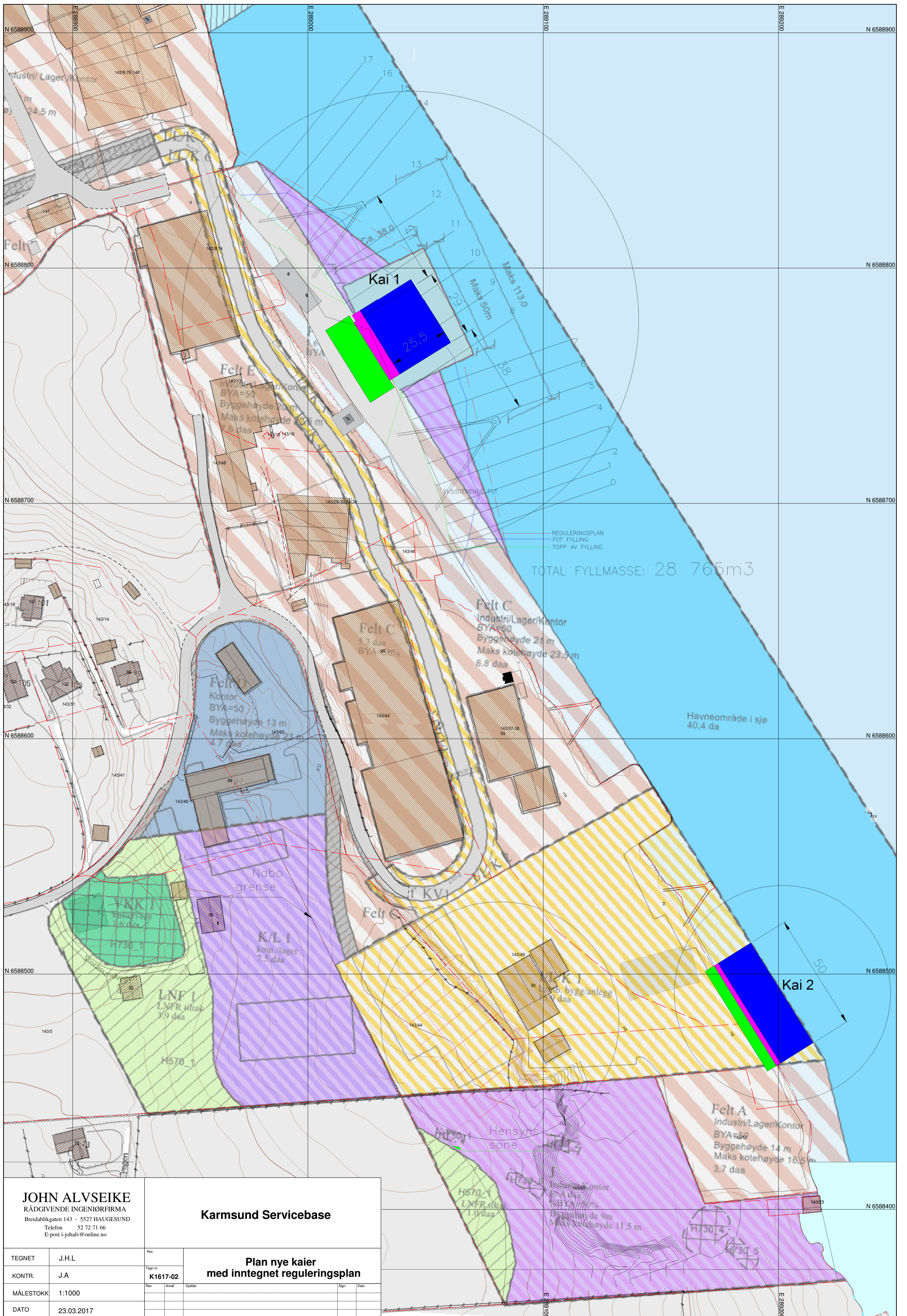
Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

 Email-adr.: fmromkj@fylkesmannen.no

 Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

☎ Tlf.: (+47) 51 56 87 48 📠 Fax: (+47) 51 56 88 11

🌐 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland



TOTAL FYLLMASSE: 28 765m³

Felt C
Industri/Lager/Kontor
BYA=50
Byggehøyde 21 m
Maks kotehøyde 23,5 m
6,8 daa

Felt E
Industri/Kontor
BYA=50
Byggehøyde 20 m
Maks kotehøyde 22,5 m
6 daa

Felt D
Kontor
BYA=50
Byggehøyde 13 m
Maks kotehøyde 21 m
4,7 daa

Havneområde i sjø
40,4 daa

K/L I
kont./lager
7,5 daa

LNF I
LNFR uttak
3,9 daa

Felt A
Industri/Lager/Kontor
BYA=50
Byggehøyde 14 m
Maks kotehøyde 16,5 m
3,7 daa

Hensyns sone
Kontor
BYA=50%
Byggehøyde 9m
Maks kotehøyde 11,5 m

JOHN ALVSEIKE
RÅDGIVENDE INGENIØRFIRMA
Breidablikkgaten 143 - 5527 HAUGESUND
Telefon 52 72 71 66
E-post i-johalv@online.no

Karmsund Servicebase

Plan nye kaier med inntegnet reguleringsplan

TEGNET	J.H.L	Rev	
KONTR.	J.A	Tegn.nr	K1617-02
MÅLESTOKK	1:1000	Rev	Antall
DATO	23.03.2017	Utdr	Sign.

NOTAT

OPPDRAG	Verifikasjon av pullert	DOKUMENTKODE	128972-RIG-NOT-001
EMNE	Kapasitetsvurdering pullert	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Ing. L. Nes AS	OPPDRAGSLEDER	Andreas Andenæs
KONTAKTPERSON	Bjørn J. Nes	SAKSBEH	Terje Strømme
KOPI		ANSVARLIG ENHET	1011 Oslo Geoteknikk Industri, Olje & Gass

SAMMENDRAG

Det foreliggende notat er en geoteknisk vurdering og kapasitetskontroll av grunnen rundt en nylig etablert pullert på Karmsund Servicebase. Pullerten er etablert på sprengsteinsfylling over sandige/siltige masser over berg. Det er utført refraksjonsseismiske undersøkelser i området.

I dette dokumentet beregnes maksimalt tillatt last for å sikre tilstrekkelig kapasitet av grunnen under fundamentet når lasten går mot front av fyllingen.

Resultatet viser at for dagens situasjon kan fundamentet brukes for en pullertlast opp til 200 tonn eller 125 tonn kombinert med oppgitte dykdalblast ved alle lastretninger. Dersom denne belastningen skal økes, må det gjøres tiltak som for eksempel å utvide fyllingen i forkant av fundamentet.

Det er benyttet lissesteg for å spenne fundamentet mot grunnen, og på den måten øke vertikalspenningen. I henhold til beregninger i dette dokumentet må stagene ha en høy låselast i forhold til dimensjonerende flytelast i stålet for å sikre tilstrekkelig horisontal kapasitet. Konstruksjonen vil derfor være sensitiv i forhold til deformasjoner av grunnen. En utlagt sprengsteinsfylling vil over tid utsettes for setninger, som vil slakke stagene, og igjen redusere kapasiteten til pullerten. Det må lages et opplegg for å jevnlig kontrollere og etterspenne stagene.

Merk at det ikke er utført grunnundersøkelser i området og vurderinger er basert på erfaringsverdier fra Statens Vegvesen.

1 Bakgrunn

Det er bygget en ny pullert på Karmsund Servicebase. Pullerten er fundamentert på sprengsteinsfylling over sandige/siltige masser over berg. For å øke horisontalkapasiteten til fundamentet, brukes 2 stk. 19 liners lissesteg som spennes opp for å øke friksjonskapasiteten til fundamentet.

Multiconsult ASA er bedt om å utføre en geoteknisk vurdering og kapasitetskontroll av grunnen rundt pullerten. Det henvises til vedlegg 1 som er plantegning og oppriss av fundamentet. Vedlegget danner grunnlaget for de utførte geotekniske vurderingene.

2 Grunnforhold

Pullerten er fundamentert på sprengsteinsfylling over antatte sandige/siltige masser over berg. Sprengsteinsfyllingen har en mektighet på ca. 8-12 m under fundamentet og den er beskrevet som «God sprengsteinsfylling». De antatte sandige-siltige massene har en mektighet på 2-3 m og berget har et jevnt fall (1:5 iht. tegning) mot sjøen.

0	27.04.2017	Utarbeidet	Terje Strømme	Andreas Andenæs	Andreas Andenæs
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Kapasitetsvurdering pullert

Merk at overstående beskrivelse av grunnforhold er basert på refraksjonseismikk og våre geotekniske vurderinger baseres på overstående grunnlag. Det presiseres at det i dette tilfellet er kundens ansvar å vurdere eventuelle usikkerheter knyttet til kvaliteten på resultatene og eventuelle generelle usikkerheter knyttet til undersøkelsesmetoden. Siden det er en etablert sprengsteinsfylling, bør historikken til denne fyllingen sjekkes i forhold til hvordan den er etablert og ved hvilke krav til kvalitet som ble lagt til grunn ved etablering av fyllingen.

Siden det ikke er utført forsøk som å finne geotekniske parametere på fyllingen eller de underliggende massene, baseres våre vurderinger på Statens Vegvesens anbefalte jordparametere ved dimensjonering av landkar og støttemurer, ref. /1/. Understående tabell er et utklipp fra håndboka:

Plassering		Materiale	Dim. tyngde-	Karakteristisk indre		Attraksjon a	
			tetthet γ kN/m ³	friksjonsvinkel ϕ grader	tan ϕ		
Bak og foran landkar og støttemur	Tilførte komprimerte Masser *	Sprengstein **	19	42	0,90	0 - 10	
		Grus	19	38	0,78	0	
		Sand	18	36	0,73	0	
	Naturlige, ikke komprimerte masser	Grus	19	35	0,70	0	
		Sand	17	33	0,65	0	
		Silt	18	31	0,60	0	
		Leire og leirig silt	Fast ***	20	26	0,49	0
			Bløt ***	19	20	0,36	0
		Under landkar-såle	Tilførte komprimerte Masser *	Sprengstein ** og ****	19	42/45	0,90/1,0
Grus *****	19			38/40	0,78/0,84	10	
Sand	18			36	0,73	10	
Naturlige, ikke komprimerte masser	Grus		Fast	19	38	0,78	0-10
			Løs	18	36	0,73	0-5
	Sand		Fast	18	36	0,73	0-10
			Løs	17	33	0,65	0-5
	Silt		Fast	19	33	0,65	0-10
			Bløt	18	31	0,60	0-5
	Leire og leirig silt		Fast ***	19	26	0,49	0-20
			Bløt ***	19	20	0,36	0-5

* Gjelder lagvis utlagte og komprimerte masser på land.

** Sprengstein. Gjelder også maskinkult. Høyere verdier av a kan vurderes avhengig av steinstørrelse.

*** Leire (eller leirig silt), fasthetsparametere må bestemmes på uforstyrrede prøver.

**** For sprengstein av god kvalitet brukt under landkaret kan den høyeste verdien benyttes.

***** For grus av god kvalitet brukt under landkaret kan den høyeste verdien benyttes.

Figur 2.39 Anbefalte jordparametere ved dimensjonering av landkar og støttemurer.

Figur 1 Tabell fra Statens Vegvesen håndbok V220, ref. /1/.

Basert på verdier fra rad «Under landkarsåle» presentert i overstående tabell, og beskrivelse av grunnforhold som vist på tegninger i vedlegg 1, velges følgende jordparametere i de forskjellige lagene:

Lag	Egenvekt, γ [kN/m ³]	Friksjonsvinkel, ϕ [°]	Attraksjon [kPa]
Sprengsteinsfylling	19	42	0
Silt/sand	18	33	0

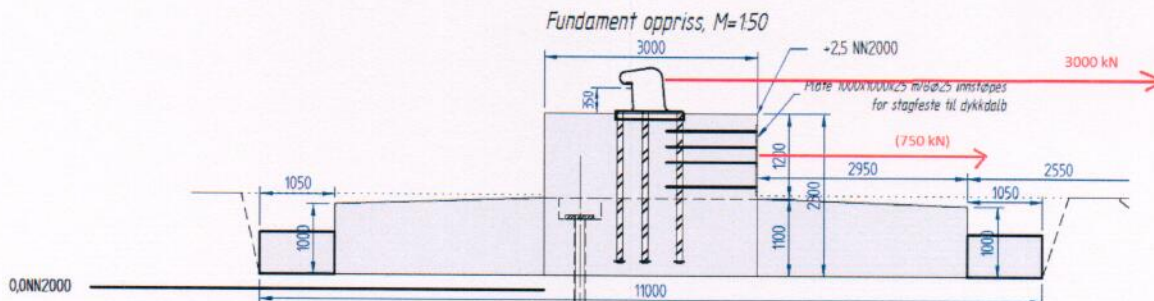
Tabell 1 Jordparametere, basert på erfaringstall

Det er av konservative hensyn sett bort fra attraksjon, og det benyttes gjennomgående laveste parametere for friksjonsvinkel fra tabellen over i de forskjellige sjiktene.

I henhold til tegning i vedlegg 1 har front fylling en vinkel på 35,4 grader som tilsvarer et skråningsutslag på 1:1,41.

3 Laster på fundament

I henhold til tegning i vedlegg 1 og tabeller i vedlegg 2 forutsettes det at fundamentet har en vertikal maksimal belastning (betong + lissestag) lik 9448 kN hvorav egenvekt fra betong er oppgitt å være 3068 kN og total maksimal staglast er 6380 kN.



Figur 2 Utklipp av tegning i vedlegg 1. Det som er skissert i rødt er inkludert i utarbeidelsen av dette dokumentet

I henhold til NS-EN 1991 brukes for drivende laster lastfaktor 1.2 for permanente laster og 1.5 for variable laster, mens det for stabiliserende laster brukes lastfaktor 1.0 i begge tilfeller. De overstående lastene er maksimale karakteristiske laster.

Horisontallastene kan virke i horisontale vinkler på 90 grader i forhold til pullerten, altså totalt 180 graders variasjon i forhold til fundamentet.

Belastningene på grunnen som presentert i vedlegg 1 er basert på karakteristiske laster.

4 Forutsetninger for bruk av lissestag i konstruksjonen

Denne konstruksjonen er basert på en oppspenningskraft i lissestagene som gir tilstrekkelig horisontal kapasitet. Dersom fyllingen deformeres, vil oppspenningslasten til stagene reduseres og konstruksjonen vil ikke ha tilsvarende horisontal kapasitet som rett etter at oppspenningen skjedde.

Hvor store deformasjonene i de underliggende massene blir og hvordan de utvikler seg med tiden er ikke blitt vurdert i forbindelse med utarbeidelsen av dette notatet.

Det presiseres at det må være en løsning som gjør at fundament og foringsrør til lissestaget kan bevege seg uavhengig av hverandre, slik at det alltid er kontakt mellom fylling og fundament. Dette er en viktig forutsetning for at fundamentet skal ha de tiltenkte egenskapene i forhold til opptak av horisontallaster.

Det må også være et opplegg for å måle deformasjoner i fyllingen og etterspenne stagene, slik at en til enhver tid har den tilstrekkelige låselasten i fundamentene for å sikre fundamentets globale stabilitet. Merk at Multiconsult generelt ikke anbefaler å bruke lissestag med høy oppspenning på løsmasser da stagene raskt mister sin oppspenning ved deformasjoner i løsmassene under fundamentet og man har en konstruksjon som krever at det utføres hyppig ettersyn av oppspenning for å sikre et fundament med de tiltenkte egenskapene.

Det er i dette tilfellet blitt varslet kunden, og det er avtalt med kunden at Multiconsult ikke gjør ytterligere vurderinger av staglast og hvordan disse mister sin oppspenning som følge av deformasjoner i fyllingen.

5 Kapasitet av fundament

Stabiliteten til fundamentet vurderes hovedsakelig med bæreevneberegninger iht. Brinch-Hansen. Bæreevnen er sjekket for last som kommer 90 grader på pullerten (det vil si parallelt med fyllingsfront) og rett mot fyllingsfronten.

I sistnevnte tilfelle reduseres bæreevnen iht. beregningsmetodikken presentert i SVV V220, ref. /1/ kapitel 6.2.1 «Hellende terreng foran fundament».

5.1 Bæreevne ved last parallelt med fyllingsfront

Beregningen utføres med vertikal last på fundamentet lik 3068 kN (egenlast av betong) og 2 stk. lissestag spent opp til låselast (3181 kN x 2). Dette gir en total vertikal last mot grunnen lik 9430 kN.

Det ses bort fra stabiliserende moment fra lissestaglasten i disse beregningene.

Drivende horisontal belastning blir som følgende:

$$F_H = 3000 \text{ kN} * 1.5 + 750 \text{ kN} * 1.5 = 5625 \text{ kN}$$

Moment om u.k fundament blir som følger:

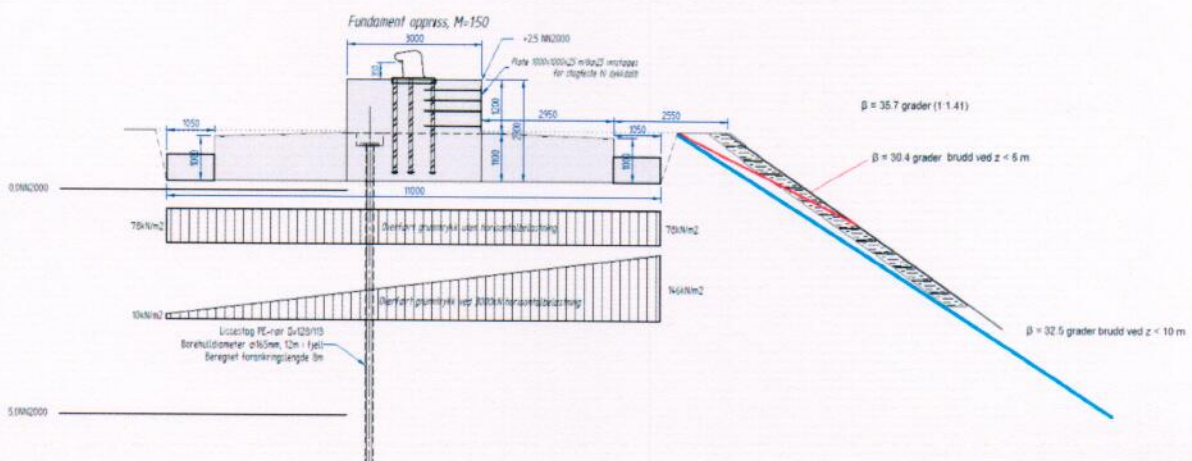
$$M_{u.k \text{ fundament}} = 3000 \text{ kN} * 1.5 * 2.65 \text{ m} + 750 \text{ kN} * 1.5 * 1.6 \text{ m} = 13838 \text{ kNm}$$

For at denne beregningen skal være gyldig, forutsettes det at fyllingen ligger på samme nivå (+1.1 iht. tegning) i minimum lengde på 15 m fra fundamentet.

I henhold til beregningene vist i vedlegg 3, har grunnen under fundamentet tilstrekkelig kapasitet for de overstående belastningene. Det presiseres at lissestagene i dette tilfellet må ha en låselast tilsvarende dimensjonerende flytelast til stålet og spenningen i stagene må sjekkes med hyppige mellomrom. Dette er ikke en løsning Multiconsult anbefaler og det bør varsles sluttbrukeren at det er visse forutsetninger, dersom fundamentet skal belastes med de oppgitte lastene fra både pullert og dykdalb.

5.2 Bæreevne med last normalt på fyllingsfront

I disse beregningene reduseres grunnens bæreevne med en faktor på grunn av hellende terreng foran fundamentet. Reduksjonsfaktoren beregnes i henhold til kapitel 6.2.1 i håndbok V220. I dette tilfellet er det en avstand mellom front av fundament og fylling på 1.5 m. Dette inkluderes i beregningene ved at en bruker en redusert vinkel på fronten av fyllingen.



Figur 3 Hellende terreng foran fundament

I henhold til understående utklipp reduseres bæreevnen med faktorer f_{sq} og f_{sa} , i vårt tilfelle ser vi bort fra attraksjon og dermed er det bare f_{sq} som inkluderes i beregningene.

Formelen for f_{sq} i henhold til Ref. 1 er følgende: $f_{sq} = (1 - 0,55 \cdot \tan \beta)^5$. Den er gjort uavhengig av $\tan \varphi_d$ og innebærer en forenkling, men til konservativ side. Formelen gir noe mer konservative verdier enn vist på kurve for f_{sq} i tidligere utgaver av Håndbok V220 og skyldes at den også tar hensyn til variasjoner relatert til tyngdetetthet (se Ref.1).

Formlene for f_{sa} i henhold til Ref. 1 er følgende: $f_{sa} = e^{-2 \cdot \beta \cdot \tan \varphi_d}$ hvor β angis i radianer og

$$\tan \varphi_d = \frac{\tan \varphi}{\gamma_M}$$

- 1) Midlere vertikal bæreevne for hellende terreng foran fundament beregnes etter formelen:

$$\bar{\sigma}_v = f_{sq} \cdot \left(N_q \cdot p' + \frac{1}{2} \cdot N_\gamma \cdot \gamma'_{under} \cdot B_0 \right) + \left(N_q \cdot f_{sa} - 1 \right) \cdot a - N_u \cdot \Delta \bar{u}_b$$

Figur 4 Utklipp fra side 6-7 i håndbok V220, ref. /1/.

Ref. Figur 3 inkluderes avstanden mellom fundament og fyllingsfront. Det vurderes to tilfeller hvor bruddet skjer innenfor 5 m fra topp fylling og innenfor 10 m fra topp fylling. Da blir β beregnet slik:

$$\beta = \text{Arctan} \frac{5}{1.41 \cdot 5 + 1.5} = 30^\circ$$

$$\beta = \text{Arctan} \frac{10}{1.41 \cdot 10 + 1.5} = 33^\circ$$

Med de overstående vinklene beregnes f_{sq} til å være mellom 0.11 og 0.15. Altså reduseres beregnet bæreevne for flatt terreng med en faktor mellom 0.11 og 0.15.

5.2.1 Maksimal pullertlast ved null dykdalblast

I henhold til beregning vist i vedlegg 3, har man bæreevne ved maksimal pullertlast på 200 tonn på pullerten.

I dette tilfellet er forholdet mellom grunnens bæreevne for flatt terreng og opptredende grunntrykk lik 0.13 (=minimum f_{sq}), noe som bør aksepteres som tilstrekkelig basert på en beregnet f_{sq} mellom 0.11 og 0.15.

Merk at dette er forutsatt en horisontal staglast på 3181 kN (låselast). Dersom denne reduseres, vil en øke grunntrykket fra fundamentet og pullertlasten må reduseres ytterligere.

5.2.2 Beregning for å finne maksimal pullertlast ved maksimal dykdalblast (75 tonn)

I henhold til beregning vist i vedlegg 3, har man bæreevne ved en kombinasjon av maksimal dykdalblast og 125 tonn på pullerten.

I dette tilfellet er forholdet mellom grunnens bæreevne for flatt terreng og opptredende grunntrykk lik 0.12 (=minimum f_{sq}), noe som bør aksepteres som tilstrekkelig.

Kapasitetsvurdering pullert

Merk at dette er forutsatt en horisontal staglast på 3181 kN (låselast). Dersom denne reduseres, vil en øke grunntrykket fra fundamentet og pullertlasten må reduseres ytterligere.

5.2.3 Bæreevne med 300 tonn pullertlast og 75 tonn dykdalblast

Beregningen utføres med vertikallast på fundamentet lik 3068 kN (egenlast av betong) og 2 stk. lissestag spent opp til låselast (3181 kN x 2). Dette gir en total vertikallast mot grunnen lik 9430 kN.

Det stabiliserende momentet fra lissestaglasten inkluderes i disse beregningene. I henhold til plantegning ligger lissestagene 1 m bak senter fundament.

Drivende horisontal belastning blir som følgende:

$$F_H = 3000 \text{ kN} * 1.5 + 750 \text{ kN} * 1.5 = 5625 \text{ kN}$$

Moment om u.k fundament blir som følger:

$$\begin{aligned} M_{u.k \text{ fundament}} &= 3000 \text{ kN} * 1.5 * 2.65 \text{ m} + 750 \text{ kN} * 1.5 * 1.6 \text{ m} - 2 * 3181 \text{ kN} * 1.0 \text{ m} \\ &= 7476 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Beregnet bæreevne med overstående momenter og horisontallaster for flatt terreng er 169 kN og opptredende grunntrykk er 91 kN, ref. vedlegg 3. Når bæreevnen reduseres for å inkludere hellende terreng foran fundamentet fås en bæreevne mellom 18 kPa og 23 kPa, med andre ord vil grunnen under fundamentet ikke ha tilstrekkelig kapasitet og en vil få lokale brudd under fundamentet.

Det vil være mulig å øke kapasiteten til pullerten til 300 tonn, pluss dykdalblast på 75 tonn. Dette vil kreve en økt utfylling ytterligere 10 m foran pullertfundamentet i 10 m bredde til hver side av fundamentet.

Dersom maksimal horisontallast skal oppnås, vil dette kreve låselast lik dimensjonerende flytespenning i stagene. Dermed anbefales det å installere et ekstra stag i fundamentet i så tilfelle.

Merk at dette fordrer hyppige sjekker av lissestagenes oppspenning for å sikre tilstrekkelig horisontal kapasitet av fundamentet.

6 Stabilitetsvurdering

Global stabilitet av fylling er ivaretatt med dagens helning på fyllingsfront (1:1,4) som gir tilfredsstillende materialfaktor i sprengsteinsfyllingen (1.25).

Global stabilitet er heller ikke noe problem for de underliggende massene.

Lokal stabilitet for fundamentet er ivaretatt gjennom bæreevnebetraktningene. Da disse i hensyn tar totalt lastbilde for fundament, samt skrånende terreng i front av fundament.

7 Oppsummering

Maks belastning for pullerten er 200 tonn med dagens utførelse. Dette forutsetter full oppspenning av lissestagene. Det må derfor sikres at staglastene kontrolleres med jevne mellomrom. Reduksjon i staglastene, vil gi reduksjon i kapasiteten til pullerten. Skal pullerten benyttes sammen med dykdalblasten på 75 tonn, reduseres kapasiteten for pullerten til 125 tonn.

Det vil være mulig å øke kapasiteten til pullerten til 300 tonn, pluss dykdalblast på 75 tonn. Dette vil kreve en økt utfylling ytterligere 10 m foran pullertfundamentet i 10 m bredde til hver side av fundamentet, samt et ekstra lissestag.

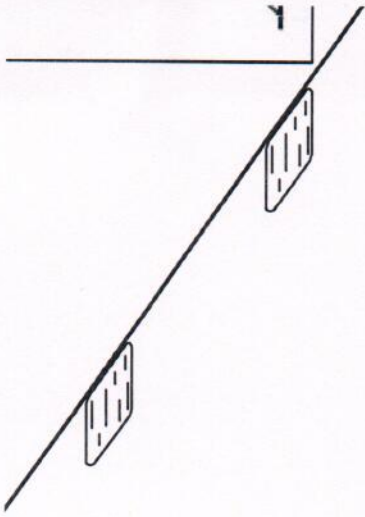
Merk at dette fordrer hyppige sjekker av lissestagenes oppspenning for å sikre tilstrekkelig horisontal kapasitet av fundamentet.

8 Vedlegg

1. Oppriss og plantegning av fundament
2. Tabeller med laster på fundament
3. Bæreevneberegninger i henhold til Brinch-Hansen.

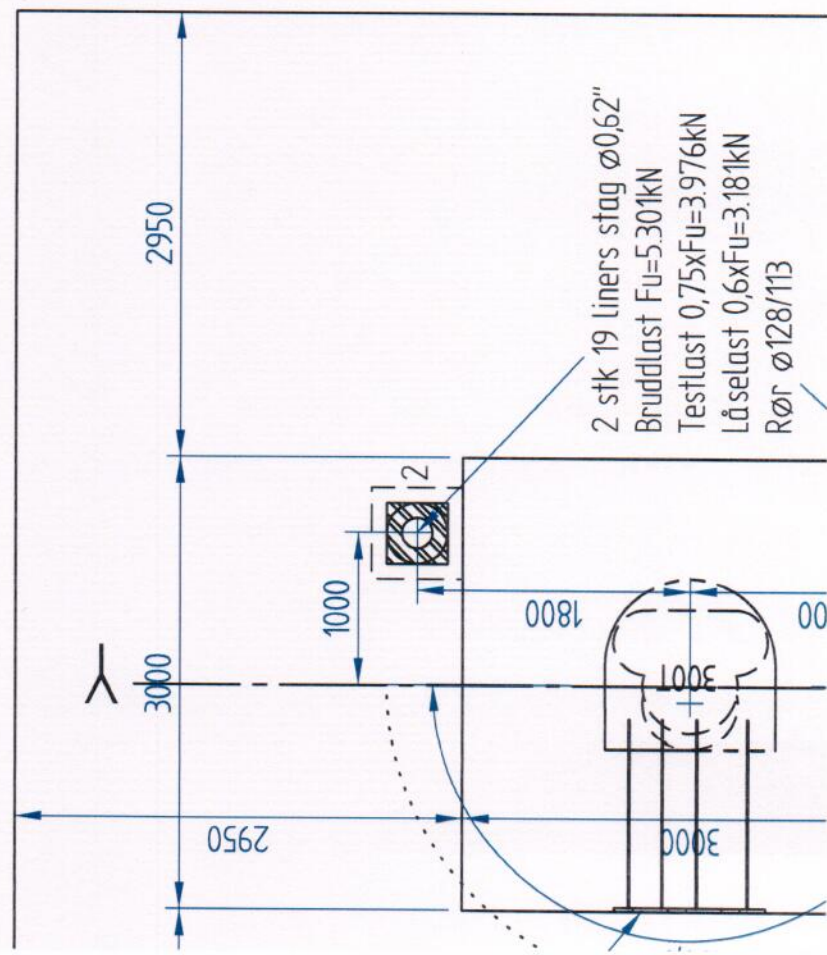
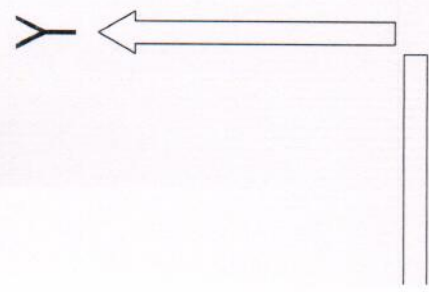
9 Referanser

/1/ Statens Vegvesen Håndbok V220, Vegdirektoratet 2014.



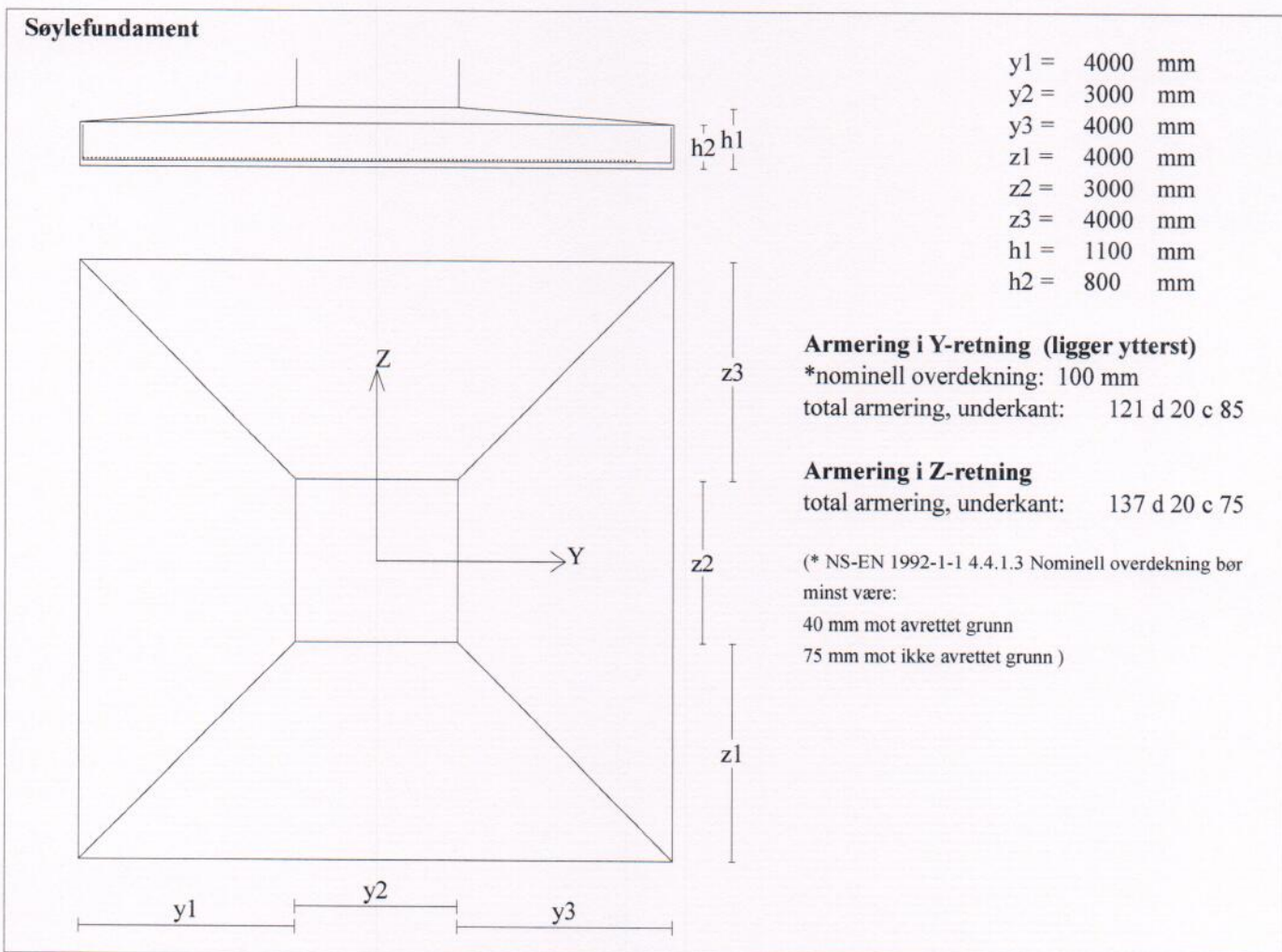
God sprengtsteinsfylling





Tittel Karmsund Servicebase AS		Side 1	
Prosjekt 1x300T poller - 2x19 Ø0,62"	Ordre 701-Last 0gr. vertikalt u75	Sign BJN	Dato 30-03-2016

Data er lagret på fil: \\LNFS01\Users\Bjorn\Betongberegninger\701 Karmsund Servicebase\701-Karmsund - 300T poller - 2stk 19
 Dataprogram: BTSNITT versjon 6.3.2 Laget av sivilingeniør Ove Sletten
 Beregningene er basert på NS-EN 1992-1-1 og NS-EN 1990:2002 + NA:2008



Materialdata og jord-data

Korreksjonsfakt. for Emodul pga tilslag	1,00	Fundamentnivå under marknivå	1200	mm
Materialfaktor betong	1,50	Grunnvannsnivå over uk fundament	1200	mm
Materialfaktor stål	1,15	Egenvekt av jord	19,0	kN/m ³
Betongkvalitet	B35 (C 35/45)	Jordtype: Grus (Naturlig - Fast)		
Densitet kg/m ³	2400	Materialkoeffisient (effektivsp.)	1,30	
Sement i fasthetsklasse	N	Friksjonsvinkel	38,0	grader
Armering flytegrense	500	Attraksjon	10,0	kN/m ²
Skjærarmering flytegrense	500	Maks. mobiliserbar ruhet	0,90	
Eksponeringsklasse	XS3	Minimum overdekning:		
Lite korrosjonsømfintlig armering		(min.krav + toleranse) = (60 + 10) = 70 mm		
Levetid 100 år				
Relativ fuktighet	70%			

NA.6.2.2(1)Følgende krav til tilslag er oppfylt

(1.Største tilslag etter NS-EN 12620 $D \geq 16$ mm. 2.Det grove tilslaget $\geq 50\%$ av total tilslagsmengde.
 3.Grovt tilslag skal ikke være av kalkstein eller stein med tilsvarende lav fasthet)

Tittel Karmsund Servicebase AS			Side 2
Prosjekt 1x300T poller - 2x19 Ø0,62"	Ordre 701-Last 0gr. vertikalt u75	Sign BJN	Dato 30-03-2016

Pålitelighetsklasse: 3					
Lastfaktorer	Bruksgrense	Grunnbrudd	Bruddgrense B1	Bruddgrense B2	PSI-Faktor: Kategori G Krav maks.nedbøyning: Nedbøyning fører til skader
Permanent last (G)	1,00	1,20	1,35	1,20	
Variabel last (P)	0,50	1,50	1,05	1,50	

Belastning i overkant av fundament. Lasttilfelle nr 1					
Permanent last		Variabel last		Kontroll av likevekt (velting) z-retning: Mvelt/Mstabil =0,10 y-retning: Mvelt/Mstabil =0,08 Vekt av fundament og overliggende jord: lastfaktor = 0.9 Vekt av overliggende jord er medregnet	Lastfaktorer fg=0,9 fp=1,5 fg=0,9 fp=1,5
Mg_y	0,0 kNm	Mp_y	4341,0 kNm		
Mg_z	0,0 kNm	Mp_z	0,0 kNm		
Vg_y	0,0 kN	Vp_y	3000,0 kN		
Vg_z	0,0 kN	Vp_z	0,0 kN		
Ng	-9448,0 kN	Np	0,0 kN		

Positiv moment-og kraftvektorer i Y og Z-retning. Positiv Ng og Np peker oppover.

Moment -og skjærkontroll i bruddgrensetilstand		Kontroll av grunntrykk			
Y-retning: Mz =	-9738,3 kNm	Mz/Md_z =	0,66	Ugunstigste lasttilfelle:	1
Z-retning: My =	-9897,8 kNm	My/Md_y =	0,62	Bæreevne	496 kN/m ²
Kontroll av gjennomlokking i avstand d fra søylekant				Overført grunntrykk	146 kN/m ²
Trykkbruddkontroll langs søylekant: V/Vd =0,30				Risskontroll	
Skjærkraftkapasitet uten skjæramering Vrd,c=0,81 N/mm ²				Y-retning: w/wd =1,00	
Største skjærspenning Ved=0,64 N/mm ²				Z-retning: w/wd =1,00	
Det trengs ikke skjæramering.					

Kontrollsnitt er lagt ved kant av søyle.

Grenseverdi for maks strekkspenning i overkant uten armering : 0,80 ftd

BRINCH HANSEN Bæreevne for friksjonsjord

friction angle

42

Karmsund puller Dykdalb + 300 tonn pullert last paralelt med fyllingsfront

Laster og geometri		Jorddata		Bæreevnefaktorer	
Vertikal, V(kN):	9430	tanφ:	0.90	N _c :	49.49
Horisontal, H _B (kN):	5625	tanρ:	0.72	N _q :	36.65
Moment, M _B (kNm):	7476	sinρ:	0.58	N _y Brinch-Hansen:	38.52
Moment, M _L (kNm):	0	a(kN/m ⁴):	0.0	N _y Janbu:	53.58
Dybde, D(m):	1.1	c(kN/m ²):	0.0	N _y Caquot/Kerisel:	54.24
Fundamentbredde, B(m):	11.0	γ'(kN/m ³):	9.0		
Fundamentlengde, L(m):	11.0	ρ'(kN/m ²):	9.0		
Effektiv bredde, B ₀ (m):	9.4				
Effektiv lengde, L ₀ (m):	11.0				
Fund.helning, v(grad.):	0.0				
Terr.helning, β(grad.):	0.0				
Fund.helning, v(radi.):	0.0000				
Terr.helning, β(radi.):	0.0000	γ _m :	1.25		

Korreksjoner:	s	d	i	b	g	Produkt, λ
c-ledd:	1.088	1.047	0.147	1.000	1.000	0.167
q-ledd:	1.085	1.017	0.170	1.000	1.000	0.188
γ-ledd:	0.977	1.000	0.067	1.000	1.000	0.065

$$\sigma = cN_c\lambda_c + p'N_q\lambda_q + 0,5*N_y\gamma B\lambda_\gamma = \underline{\underline{169}} \text{ kN/m}^2 > \quad q = \underline{\underline{91}} \text{ kN/m}^2$$

	Kar. Last	Dim last	Moment
Dykdalb	750	1125	1912.5
Pullert	3000	4500	11925
Stag		6362	6362
		Moment	7475.5

BRINCH HANSEN Bæreevne for friksjonsjord

friction angle

42

Karmsund puller 200 tonn pullert og 0 tonn dykdalb

Laster og geometri		Jorddata		Bæreevnefaktorer	
Vertikal, V(kN):	9430	tanφ:	0.90	N _c :	49.49
Horizontal, H _B (kN):	3000	tanρ:	0.72	N _q :	36.65
Moment, M _B (kNm):	1588	sinρ	0.58	N _y Brinch-Hansen:	38.52
Moment, M _L (kNm):	0	a(kN/m ²):	0.0	N _y Janbu:	53.58
Dybde, D(m):	1.1	c(kN/m ²):	0.0	N _y Caquot/Kerisel:	54.24
Fundamentbredde, B(m):	11.0	γ'(kN/m ³):	9.0		
Fundamentlengde, L(m):	11.0	ρ'(kN/m ²):	9.0		
Effektiv bredde, B ₀ (m):	10.7				
Effektiv lengde, L ₀ (m):	11.0				
Fund.helning, v(grad.):	0.0				
Terr.helning, β(grad.):	0.0				
Fund.helning, v(radi.):	0.0000				
Terr.helning, β(radi.):	0.0000	γ _m :	1.25		

Korreksjoner:	s	d	i	b	g	Produkt, λ
c-ledd:	1.245	1.041	0.404	1.000	1.000	0.524
q-ledd:	1.238	1.015	0.421	1.000	1.000	0.529
γ-ledd:	0.890	1.000	0.284	1.000	1.000	0.253

$$\sigma = cN_c\lambda_c + p'N_q\lambda_q + 0,5*N_\gamma\lambda_\gamma = \underline{\underline{641}} \text{ kN/m}^2 > \quad q = \underline{\underline{80}} \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{matrix} fsq = 0.11 & 70.5 & 0.13 \\ fsq = 0.15 & 96.2 & \end{matrix}$$

	Kar. Last	Dim last	Moment
Dykdalb	0	0	0
Pullert	2000	3000	7950
Stag		6362	6362
		Moment	1588

BRINCH HANSEN Bæreevne for friksjonsjord

friction angle

42

Karmsund puller Dykdalb + 125 tonn pullert + låselast i stag

Laster og geometri		Jorddata		Bæreevnefaktorer	
Vertikal, V(kN):	9430	tanφ:	0.90	N _c :	49.49
Horisontal, H _B (kN):	3000	tanρ:	0.72	N _q :	36.65
Moment, M _B (kNm):	519	sinρ:	0.58	N _γ Brinch-Hansen:	38.52
Moment, M _L (kNm):	0	a(kN/m ²):	0.0	N _γ Janbu:	53.58
Dybde, D(m):	1.1	c(kN/m ²):	0.0	N _γ Caquot/Kensel:	54.24
Fundamentbredde, B(m):	11.0	γ'(kN/m ³):	9.0		
Fundamentlengde, L(m):	11.0	p'(kN/m ²):	9.0		
Effektiv bredde, B ₀ (m):	10.9				
Effektiv lengde, L ₀ (m):	11.0				
Fund.helning, v(grad.):	0.0				
Terr.helning, β(grad.):	0.0				
Fund.helning, v(radi.):	0.0000				
Terr.helning, β(radi.):	0.0000	γ _m :	1.25		

Korreksjoner:	s	d	i	b	g	Produkt, λ
c-ledd:	1.250	1.040	0.404	1.000	1.000	0.526
q-ledd:	1.243	1.015	0.421	1.000	1.000	0.531
γ-ledd:	0.888	1.000	0.284	1.000	1.000	0.252

$$\sigma = cN_c\lambda_c + p'N_q\lambda_q + 0.5 \cdot N_\gamma \gamma B\lambda_\gamma = \underline{\underline{651}} \text{ kN/m}^2 > \quad q = \underline{\underline{79}} \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{fsq} = 0.11 & \quad 71.6 \\ \text{fsq} = 0.15 & \quad 97.6 \end{aligned}$$

	Kar. Last	Dim last	Moment
Dykdalb	750	1125	1912.5
Pullert	1250	1875	4968.75
Stag		6362	6362
		Moment	519.25

Fra: Råd.Ing. John Alvseike[i-johalv@online.no]

Dato: 20.06.2017 11:35:31

Til: Tønnessen, Lasse Aase

Kopi: 'Hans Magnar Aanensen'

Tittel: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Hei. Svar: - Pelene for kai 2 blir satt innenfor et område på 45m x 15m= 675 m2
- Regner med at pelene blir satt fra lekter som vanlig.

Rådgivende Ingeniørfirma John Alvseike

Breidablikgaten 143 - 5527 Haugesund

Telefon 52 72 71 66 - Mobil 91 56 45 05

Fra: Tønnessen, Lasse Aase [mailto:fmrolaa@fylkesmannen.no]

Sendt: tirsdag 20. juni 2017 08.40

Til: Råd.Ing. John Alvseike <i-johalv@online.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Hei, vi er i ferd med å sende saken ut på høring. Vi har samtidig behov for noen flere tilleggsopplysninger:

- Hvor stort (sjøbunnsareal)areal berører pelingen tilknyttet kai 2,
- Skal rammingen av pelene utføres fra lekter?

Mvh

Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

 Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

 Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

 Tlf.: (+47) 51 56 89 04

 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Fra: Råd.Ing. John Alvseike [<mailto:i-johalv@online.no>]

Sendt: 16. juni 2017 11:00

Til: Tønnessen, Lasse Aase <fmrolaa@fylkesmannen.no>

Kopi: 'Hans Magnar Aanensen' <hma@karmsundgroup.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Svar på mail av 13. juni 2017:

- Arbeidene vil bli overvåka på vanlig måte ved utførelse av slike arbeider. Skjer det uventa ting blir det gjort tiltak.

- Vedlegger stabilitetsvurdering av fyllingen som ble gjort for å dokumentere en pullert. Den nye fyllingen blir utført etter samme prosedyre/helninger etc.

- Regner med at anleggstiden vil være 6 måneder likevel da det var meningen å bygge de to kaiene samtidig med to arbeidslag. Nå blir det bare et arbeidslag.

- E-post Marine Aluminium Industrier AS: hma@karmsundgroup.no.

Mvh
John Alvseike

Rådgivende Ingeniørfirma John Alvseike

Breidablikgaten 143 - 5527 Haugesund
Telefon 52 72 71 66 - Mobil 91 56 45 05

Fra: Tønnessen, Lasse Aase [<mailto:fmrolaa@fylkesmannen.no>]

Sendt: tirsdag 13. juni 2017 10.47

Til: Råd.Ing. John Alvseike <i-johalv@online.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Vår ref: 2017/4131

Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy

Hei, vi har ett noen tilleggsspørsmål

- Dere skriver at arbeidene vil overvåkes under utførelse – hva legger dere i det?
- Kan dere sende stabilitetsvurderingen av utfyllingen?
- Dere har tidligere estimert varigheten på å utføre arbeidene til 6 måneder, i og med at kun kai 1 skal bygges i første omgang har dere et tidsestimat for varigheten de to respektive kaiene?.
- Har dere en epost adresse til Marine Aluminium Industrier AS?

Mvh
Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

✉ Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

✉ Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

☎ Tlf.: (+47) 51 56 89 04

🌐 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Fra: Råd.Ing. John Alvseike [<mailto:i-johalv@online.no>]

Sendt: 2. juni 2017 12:09

Til: Tønnessen, Lasse Aase <fmrolaa@fylkesmannen.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Beklager sen tilbakemelding.

Det er ikke planlagt å ta flere sediment prøver nå.

For kai 2 foreslås det at det settes ned Ø 1200 mm kumringer i pelepunktene før pelene (Ø600 mm) rammes ned for å hindre eventuelt spredning av forurensa sediment.

Kumringene fjernes etter at pelene er etablert.

I kai 1 skal det legges en tett vevd duk under fyllingen til 3 meter utenfor fyllingsfot. På duken skal det legges ut et 20 cm tykt lag med puk for å hindre oppvirvling av bunnsedimenter.

Arbeidene overvåkes under utførelsen.

Kun bygging av kai 1 med utfylling skal utføres nå.

Bygging av kai 2 ligger lenger frem i tid.

Mvh
John Alvseike

Rådgivende Ingeniørfirma John Alvseike

Breidablikgaten 143 - 5527 Haugesund
Telefon 52 72 71 66 - Mobil 91 56 45 05

Fra: Tønnessen, Lasse Aase [<mailto:fmrolaa@fylkesmannen.no>]

Sendt: tirsdag 30. mai 2017 09.55

Til: Råd.Ing. John Alvseike <i-johalv@online.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Vår ref: 2017/4131

Det er ikke tatt sedimentprøver i eller i nærheten av «kai 2». Forurensningssituasjonen i sedimentene er dermed ukjent, og vurderes som forurenset, så lenge det ikke tas nye sedimentprøver som eventuelt påviser at sedimentet kan klassifiseres som rene iht. grenseverdiene I Miljødirektoratets veileder M-608.

Foreligger det noen planer om å ta flere sedimentprøver i tiltaksområdene?

Uten særskilte tiltak vil pelingsarbeidene kunne medføre oppvirvling av potensielt forurenset sediment. Planlegger dere noen avbøtende tiltak for å begrense eventuell partikkelspredning som følge av pelingsarbeidene for kai 2 og utenfor steinfylling kai 1, slik som for eksempel tildekking med sand/grus m/u fiberduk, kumringer i pelepunkt, turbiditetsmålinger el.?

Mvh
Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør
Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

 Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

 Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

 Tlf.: (+47) 51 56 89 04

 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Fra: Tønnessen, Lasse Aase

Sendt: 11. mai 2017 16:39

Til: 'Råd.Ing. John Alvseike' <i-johalv@online.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Vår ref: 2017/4131

Hei,

Ettersom det ikke er tatt sedimentprøver i tiltaksområdet eller i nærområdet til «kai 2» blir sedimentene vurdert som forurenset, med mindre det tas nye prøver av bunnsedimentene.

- Har dere planlagt noen avbøtende tiltak under eller i forkant av pelingsarbeidene for å begrense partikkelspredning?

Mvh

Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

Tlf.: (+47) 51 56 89 04

Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland

Fra: Råd.Ing. John Alvseike [<mailto:i-johalv@online.no>]

Sendt: 9. mai 2017 14:51

Til: Tønnessen, Lasse Aase <fmrolaa@fylkesmannen.no>

Emne: SV: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Svar på mail:

- Massene er ikke sprengt ut enda. Det vil bli benytta elektroniske tennere ved utsprengning og «skyttestrengen» skal fjernes mest mulig før utfylling. Elektroniske tennere gir lite avfall i forhold til for eksempel nonellsystemet.

- Bergarten er en vulkansk bergart som er hard og gir lite finstoff. (Erfaring fra tidligere utsprengning og utfylling på samme område) Se vedlagt utskrift fra NGU.

- Fyllingsfoten ligger på 18 meters dybde og det er foretatt stabilitetsvurdering av fyllingen med den steinen som skal benyttes. Max helning på fyllingsfronten er 1 : 1,25. Den vevde tette duken skal legges 3 meter utenfor fyllingsfoten.

Mvh

John Alvseike

Rådgivende Ingeniørfirma John Alvseike

Breidablikgaten 143 - 5527 Haugesund

Telefon 52 72 71 66 - Mobil 91 56 45 05

Fra: Tønnessen, Lasse Aase [<mailto:fmrolaa@fylkesmannen.no>]

Sendt: torsdag 4. mai 2017 13.02

Til: i-johalv@online.no

Emne: Søknad om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy - Fylkesmannen ber om tilleggsopplysninger til søknaden

Vår ref: 2017/4131

Hei,
Viser til søknad av 29.03.2017 om utfylling og peling i sjø på eiendommen 143/13 m.fl., Karmøy kommune. Vi har behov for litt mer tilleggsopplysninger til søknaden:

- Hvilket tennesystem er brukt på sprengsteinmassene, og hvordan planlegger dere å sortere ut eventuelt avfall (herunder plastavfall) fra massene?
- Hvilken bergart er massene, og hvordan er finstoff innholdet i dem?
- Til hvilket dypbde skal dere fylle ut, og er det foretatt stabilitetsvurderinger av utfyllingen?

Mvh

Lasse Aase Tønnessen

Ingeniør

Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Rogaland

 Email-adr.: fmrolaa@fylkesmannen.no

 Post adresse: Fylkesmannen i Rogaland, Postboks 59, 4001 Stavanger

 Tlf.: (+47) 51 56 89 04

 Internett: www.fylkesmannen.no/rogaland