

Fra: Kjerre, Mette[Mette.Kjerre@multiconsult.no]
Sendt: 19.09.2024 12:23:30
Til: Postmottak SFOS[sfospost@statsforvalteren.no]
Kopi: Meum, Pia Landgraff[PiaLandgraff.Meum@multiconsult.no];
Tittel: Søknad om graving i forurensede sedimenter ved Gressvik ferjested, gbnr, 48/34

Hei!

Multiconsult søker på vegne av Fredrikstad Kommune om tillatelse til å grave i forurensede sedimenter i Vesterelva. Gravingen skjer ved Gressvik Ferjested, gbnr. 48/34. Formålet med tiltaket er legging av VA-ledninger og oppgradering av bryggeanlegg for byfergen. Se vedleggene for mer informasjon om tiltaket

Med vennlig hilsen

Mette Kjerre
Miljø- og SHA-rådgiver

(+47) 40554794 | mette.kjerre@multiconsult.no
www.multiconsult.no

Multiconsult



Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaet sendes elektronisk til Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus,
sfospost@statsforvalteren.no

1 Generell informasjon

a Søker (tiltakshaver)

Navn: Fredrikstad kommune
Adresse: Nygaardsgata 16, 1602 Fredrikstad
Tlf.: 69 30 60 00
e-post: postmottak@fredrikstad.kommune.no

b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Multiconsult AS v/Mette Kjerre
Adresse: Storgata 35, 1607 Fredrikstad
Tlf.: 405 54 794
e-post: Mette.kjerre@multiconsult.no

c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Tlf.:
e-post:

2 Er tiltaket i tråd med gjeldene plan for området?

En forutsetning for at Statsforvalteren kan gi tillatelse etter forurensningsloven er at det omsøkte tiltaket er i overensstemmelse med kommunens reguleringsplan. Det er søker selv som er ansvarlig for å dokumentere at det omsøkte tiltaket er i tråd med plan. Kommunen er myndighet etter plan- og bygningsloven.

Søker må kunne dokumentere at tiltaket er i tråd med enten kommuneplan eller reguleringsplan, eller at det foreligger en dispensasjon fra bestemmelsene. Statsforvalteren kan også akseptere et skriftlig samtykke fra kommunen på at tiltaket er i tråd med gjeldene planer.

Statsforvalteren kan ikke fatte vedtak etter forurensningsloven før tiltaket er i tråd med planbestemmelsene.

Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?	ja	nei
	☒	☐

Angi plangrunnlag: *Område er uregulert, men plangrunnlaget følger de overordnede retningslinjene til Kommuneplan Fredrikstad 2020-2032. Rammesøknaden for tiltaket ble sendt 03.07.2024, og det avventes godkjenning av denne. Når rammetillatelsen foreligger, ettersendes denne*

direkte til statsforvalteren. I rammesøknaden er det søkt dispensasjon fra krav om regulering. Nabovarsling er gjennomført i denne prosessen.

Dokumentasjon på at tiltaket er i tråd med plan skal legges ved søknaden. Se vedlegg 2 til 4.

3 Type tiltak

Mudring	X
Dumping / utfylling (inkl. sandstrender)	☐

Fyll ut del A

Fyll ut del B

DEL A Mudring

Beskrivelse av tiltaket

a Type tiltak

Mudring fra land	X
Mudring fra fartøy (lekter, båt)	X

b Lokalisering

Kommune:	Fredrikstad kommune
Stedsnavn:	Gressvik Fergested
Gnr/bnr:	48/34
Koordinater (UTM):	N: 6571110, Ø 266640

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

Se vedlegg 5 til 10.

c Hva er formålet med tiltaket?

Privat brygge	☐
Felles båtanlegg	☐
Infrastruktur	☐
Kabel/sjøledning	X

Annet forklar:

Det skal etableres fergekai for to elektriske ferger ved Gressvik Fergested. Fredrikstad kommune har besluttet at det samtidig skal legges vann- og avløpsledninger i elven. Det vil bli behov for plastring med stein for å unngå erosjon, og for å opprettholde tilstrekkelig seilingsdybde etter plastring vil det være behov for noe mudring.

d	Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet):	100m ³ ± 50m ³
---	---	--------------------------------------

e	Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart):	1000 m ² ± 100 m ²
---	--	--

f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): Ca. 0,5 m

g Vanndyp før tiltak Ca. 2,5 m

h Tiltaksmetode:

Gravemaskin, bakgraver	X
Grabbmudring	☐
Sugemudring	☐
Sprengning	☐
Peling	X
Boring	☐
Annet forklar:	

i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Det er avklart i telefonsamtale med Statsforvalteren v/ Håvard Hornes at eksisterende kunnskap om Sedimenter i området blir benyttet i søknaden. Basert på tidligere kartlegginger i områdene tas det utgangspunkt i at Sedimentene er forurensset og det vil bli iverksatt tiltak for å begrense spredning. Vedlagt søknaden ligger rapport fra sedimentkartlegging i 2010 utført av COWI på vegne av Fredrikstad kommune. Denne inkluderer også resultater fra tidligere kartlegginger i området. Se vedlegg 11 og 12. Se særlig side 15, 22 og 29 for prøvepunkter. Side 43 og 44 for oppsummering av resultater.

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	X	Nikkel (Ni)	X	Totalt organisk karbon (TOC)	X
Bly (Pb)	X	TBT	X	Tørrstoff	X
Kobber (Cu)	X	PAH	X	Kornfordeling	☐
Krom (Cr)	X	PCB	X	Annet (angi nedenfor)	☐
Kadmium (Cd)	X	Bromerte (PBDE, HBSD)	☐		
Sink (Zn)	X	Perfluorerte (PFOS)	☐		

Sedimentenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	40%
Sand:		Silt: 60%		Annet:	

j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning:

Partikkelsperre som Siltgardin

k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:

Det er ikke forventet overskuddsmasser. Dersom det likevel blir overskuddsmasser, vil dette bli deponert ved godkjent mottak for denne type masser på land. Masser vil da legges direkte på bil og kjøres til

deponi, eventuelt lagret i tett container i påvente av analyseresultater. Det er stilt krav om dette i prosjektets Miljøoppfølgingsplan som er vedlagt søknaden, se vedlegg 20.

- l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak: 01.01.25 - 30.04.2025
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)

- m Berørte eiendommer inkl. naboer: Nabovarsling er gjennomført. Se vedlegg 4.

Eier:	Gnr:	Bnr:

DEL B Dumping og utfylling IKKE AKTUELL

Beskrivelse av tiltaket

A Type tiltak

- Dumping fra land ☐
- Dumping fra fartøy (lekter, båt) ☐
- Utfylling ☐

b Lokalisering

Kommune:

Stedsnavn:

Gnr/bnr:

Koordinater UTM:

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen:

d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet):

m³ ± m³

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart):

m² ± m²

f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart):

m

g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	☐	Nikkel (Ni)	☐	Totalt organisk karbon (TOC)	☐
Bly (Pb)	☐	TBT	☐	Tørrstoff	☐
Kobber (Cu)	☐	PAH	☐	Kornfordeling	☐
Krom (Cr)	☐	PCB	☐	Annet (angi nedenfor)	☐
Kadmium (Cd)	☐	Bromerte (PBDE, HBSD)	☐		
Sink (Zn)	☐	Perfluorerte (PFOS)	☐		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- 2) Prøvetaking av masser som skal benyttes til dumping eller utfylling
(analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	☐	Nikkel (Ni)	☐	Totalt organisk karbon (TOC)	☐
Bly (Pb)	☐	TBT	☐	Tørrstoff	☐
Kobber (Cu)	☐	PAH	☐	Kornfordeling	☐
Krom (Cr)	☐	PCB	☐	Annet (angi nedenfor)	☐
Kadmium (Cd)	☐	Bromerte (PBDE, HBSD)	☐		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

- j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:

4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

- a) Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet.

Bunnen består av siltig leire. Ferdig vektet ledning skal legges i grunn grøft på bunnen for å ikke å komme i konflikt med fergen. Det er ikke vurdert fare for kollaps av sjøgrøft. Stabilisering av området med peling og spunting er en del av prosjektet og er i varetatt på den måten. Det er derfor ikke fare for utglidning av landjord som følge av tiltaket. Se vedlegg 13 «Geotekniske prosjekteringsforutsetninger».

- b) Naturforhold.

Området hvor de kommunale VA-ledningene skal legges er i eksisterende anløp for byferga på Gressvik. Fergeanløpet er ikke hensiktsmessig utformet slik det er i dag og prosjektet består i å utbedre dette. Legging av kommunale VA-ledninger samtidig er for å unngå å måtte legges disse på et senere tidspunkt. Det er litt strøm i området. Se vedlegg 01 Sedimenthåndtering - vedlegg til søknad om mudring.

c) Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)

Området hvor de kommunale VA-ledningene skal legges er i eksisterende anløp for byferga på Gressvik. Fergeanløpet er ikke hensiktsmessig utformet slik det er i dag og prosjektet består i å utbedre dette. Tiltaket vil øke bruksverdien og sikkerheten ved fergeanløpet. Se vedlegg 01 Sedimenthåndtering - vedlegg til søknad om mudring.

d) Annen bruk av området (næringsinteresser)

Det er næring og boliger i området rundt tiltaksområdet. Kommunen har dialog med berørte naboer gjennom sin nettside og med fysiske informasjonsmøter. Berørt virksomhet er også ivaretatt i særmøter for å sikre at alles interesser blir ivaretatt på en hensiktsmessig måte. Særlig gjelder det Fredrikstad Marineservice.

e) Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

Fergeleie ligger i et område hvor det historisk har foregått forurensende virksomhet, blant annet fra verftdrift. Det er ingen kjente forurensningskilder i dag, annet enn den forurensningen som evt. følger elva fra annen forurensende virksomhet oppstrøms. Se vedlegg 01 Sedimenthåndtering - vedlegg til søknad om mudring

5 Behandling av andre myndigheter

- | | | | |
|---|--|--------------------------------|---------------------------------|
| | | ja | nei |
| a | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)
<i>Det skal søkes om tiltaksplan for graving i forurenset grunn etter forurensningsloven kapittel 2. Dette gjøres samtidig som det søkes om tillatelse til mudring. Det er også søkt rammetillatelse for tiltaket etter plan og bygningsloven. Denne saken er under behandling. Se vedlegg 2, 3 og 21.</i> | X | ☐ |
| b | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?
(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)

<i>Norsk maritimt museum har uttalt seg, se vedlegg 18.</i> | ja
X | nei
☐ |
| c | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)?

<i>Uttalelse fra NVE foreligger, se vedlegg 16.</i> | ja
X | nei
☐ |
| d | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)? <i>Ikke vurdert relevant for dette tiltaket.</i> | ja
☐ | nei
X |
| e | Er tiltaket vurdert av Kystverket/havnevesenet etter havne- og farvannsloven? <i>Kystverket har uttalt seg, se vedlegg 15.</i> | ja
X | nei
☐ |

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden

Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte)



6 Liste over vedlegg

Nr.	Tittel
1	10209425-01-RIM-RAP-001 _Gressvik ferjeleie_sedimenthåndtering
2	Følggebrev Rammesøknad
3	Sjekkliste ansvarlig søker PBL_Gressvik_fergested
4	Nabovarsel_kvittering
5	Gressvik Fergested - Kartutsnitt 1
6	Gressvik Fergested - Kartutsnitt 2
7	BY6650-U-00-L-10-70-01 - Landskapsplan
8	BY6650-A-ZZ-Z-10-70-01 - VA-Plan
9	Gressvik situasjonskart
10	BY6650-A-XX-B-80-21-06 - Plan og snitt, plastret skråning
11	Prøvetaking, analyse_og_vurdering_av_sedimentprøver_fra_GlommaVesterelva
12	Oppdatering_av_rapport_etter_sedimentkartlegging_i_Fredrikstad
13	10209425-RIG-NOT-001_Geotekniske_prosjekteringsforutsetninger
14	FM Uttalelse - Søknad om dispensasjon for rehabilitering av Gressvik fergeleie_Aksept_08.06.2020
15	Kystverket_aksept_26.05.2020
16	NVE_aksept_26.05.2020
17	Borg Havn Uttalelse om tiltaket
18	Norsk_Maritimt_Museum_aksept_20.04.2020
19	Info_om_fergedrift_ved_Frode_Samuelsen_27.05.2020
20	10209425-01-MOP Gressvik ferjested rehabilitering
21	10209425-RIGm-RAP-001_Miljøgeologisk vurdering og tiltaksplan Gressvik ferjested.

Fredrikstad, 19. 09.2024

Sted, dato

Mette Kjerre
Søkers underskrift

RAPPORT

Gressvik fergested - Rehabilitering

OPPDRAGSGIVER

Fredrikstad kommune

EMNE

Sedimenthåndtering – vedlegg til søknad om
mudring

DATO / REVISJON: 19. SEPTEMBER 2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10209425-01-RIM-RAP-002



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Gressvik fergested - Rehabilitering	DOKUMENTKODE	10209425-01-RIM-RAP-002
EMNE	Sedimenthåndtering – vedlegg til søknad om mudring	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Fredrikstad kommune	OPPDRAAGSLEDER	Ottar Gundersen
KONTAKTPERSON	Ruben Marco Arroyo	UTARBEIDET AV	Mette Kjerre
KOORDINATER	SONE: UTM 32 NORD: 6564723 ØST: 608010	ANSVARLIG ENHET	SHA og miljø, Fredrikstad
GNR./BNR./SNR.	48/34		

SAMMENDRAG

Gressvik fergested skal rehabiliteres og oppgraderes. Det bygges også et nytt servicebygg med et fotavtrykk på ca. 67 kvadratmeter. Bygget skal serve publikum med offentlige toaletter, samt inneholder arealer til bruk for fergenes driftspersonell. Videre legges det til rette for en bryggepromenade inkludert grøntstruktur, og en rekke nye sykkelparkeringsplasser under tak. Utomhus struktureres og tilrettelegges for fergepassasjerer med benk og sykkelparkering. Nye fergetekniske installasjoner som pontong og infrastruktur etableres. Eksisterende bryggeanlegg i tre skal rives. Det tilrettelegges for et midlertidig fergeleie nord for dagens fergeleie.

Fredrikstad kommune har besluttet at det samtidig med rehabiliteringen av fergeleiet skal legges nye vann- og avløpsledninger i elven. Dette er en påkrevd oppgradering siden det eksisterende anlegget ikke innehar nødvendig kapasitet i forhold til ny og pågående utbygging på Værsteområdet/Kråkerøy, samt at man vil ha en ringforbindelse mellom Værste-området og Gressvik. Den parsellen som legges nå, gjøres for å unngå senere anleggsarbeid når prosjektet Gressvik fergested er ferdigstilt.

Det er tatt utgangspunkt i eksisterende kartlegging av sedimenter i området for en vurdering av forurensning. COWI gjennomførte en kartlegging av sedimentene i vesterelva i 2019 på oppdrag fra Fredrikstad kommune og selv om det ikke er tatt prøver inne ved fergeleiet er prøvene vurdert å være representative for forurensningsgraden. Sedimentene i området er generelt forurenset, både med hensyn på tungmetaller og TBT og det vil bli gjennomført tiltak for å begrense spredning av forurensning.

00	19.09.2024	Miljøoppfølgingsplan anleggsfase	Mette Kjerre	Pia Landgraff Meum	Ottar Gundersen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	1
2	Beskrivelse av prosjektet	1
2.1	Planstatus for byggesak	2
3	Gjennomførte kartlegginger.....	2
3.1	Geotekniske undersøkelser	2
3.2	Sedimentkartlegging – miljø	3
3.3	Grunnundersøkelser – miljø	3
4	Gjennomføring av arbeidene	4
4.1	Disponering av overskuddsmasser for mudring.....	4
4.2	Kantvegetasjon og naturmangfold.....	4
4.3	Fysiske tiltak i vassdrag	5
4.4	Spredning av forurensede masser	5
4.5	Lokale forhold og annen bruk av området.....	5
5	Konklusjon.....	5



1 Innledning

I forbindelse med at Fredrikstad kommune skal rehabilitere og oppdatere Gressvik Fergested er det avklart at det må søkes om mudring etter forurensningsforskriftens kapittel 22. Denne rapporten er utarbeidet som et vedlegg til denne søknaden, for å gi en detaljert beskrivelse av de arbeidene og de tiltakene som er planlagt.

2 Beskrivelse av prosjektet

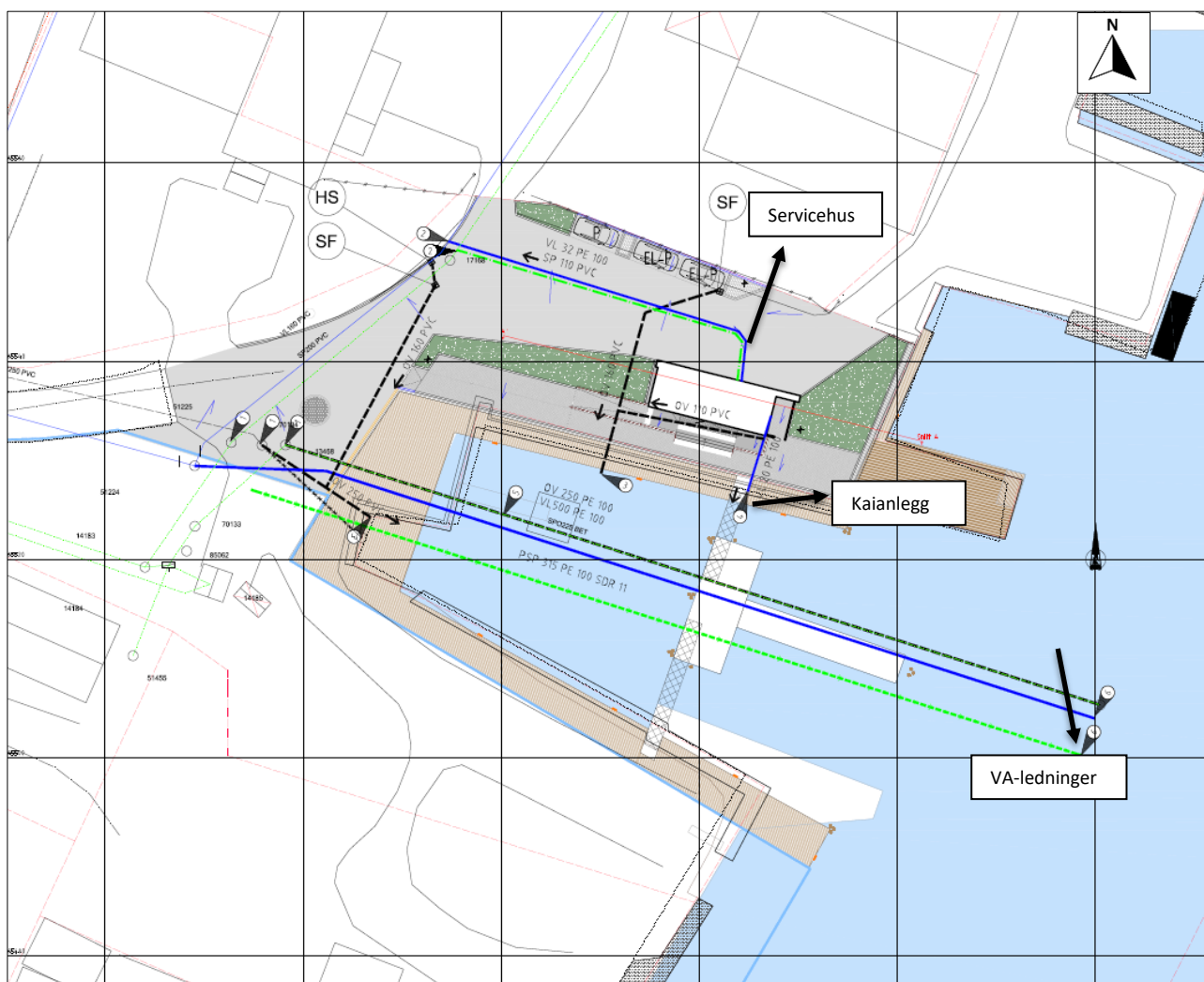
Gressvik fergested skal rehabiliteres og oppgraderes. Det bygges også et nytt servicebygg med et fotavtrykk på ca. 67 kvadratmeter. Bygget skal serve publikum med offentlige toaletter, samt inneholder arealer til bruk for fergenes driftspersonell. Videre legges det til rette for en bryggepromenade inkludert grøntstruktur, og en rekke nye sykkelparkeringsplasser under tak. Utomhus struktureres og tilrettelegges for fergepassasjerer med benk og sykkelparkering.

Nye fergetekniske installasjoner som pontong og infrastruktur etableres. Eksisterende bryggeanlegg i tre skal rives. Det tilrettelegges for et midlertidig fergeleie nord for dagens fergeleie.

Fredrikstad kommune har besluttet at det samtidig med rehabiliteringen av fergeleiet skal legges nye vann- og avløpsledninger i elven. Dette er en påkrevd oppgradering siden det eksisterende anlegget ikke innehar nødvendig kapasitet i forhold til ny og pågående utbygging på Værsteområdet/Kråkerøy, samt at man vil ha en ringforbindelse mellom Værste-området og Gressvik. Den parsellen som legges nå, gjøres for å unngå senere anleggsarbeid når prosjektet Gressvik fergeleie er ferdigstilt.

Tiltaksområdet ligger i et område med både bolig og næring tett på. Det er mye trafikk av beboere og gående til- og fra ferga i området og veiene er smale. Det vil bli løfting og setting av blant annet spuntnåler og peler noe som vi gi behov for ivaretagelse av sikkerhetsavstander og trygge gangsoner. Det vil foregå arbeid både på kaikant og på flåte/lekter/båt.

Situasjonsplan for arbeidene på land og i Glomma, er vist i *Figur 1*.



Figur 1. Utklipp av anbudstegning som viser tiltaksområdets plassering på Gressvik; med nytt fergeanlegg, servicehus/teknisk bod og VA-ledninger ut i Vesterelva (kartkilde: Multiconsult, datert 22.05.2024).

2.1 Planstatus for byggesak

Område er uregulert, men plangrunnlaget følger de overordnede retningslinjene til Kommuneplan Fredrikstad 2020-2032. Rammesøknaden for tiltaket ble sendt 03.07.2024, og det avventes godkjenning av denne. Når rammetillatelsen foreligger, ettersendes denne direkte til statsforvalteren. I rammesøknaden er det søkt dispensasjon fra krav om regulering. Nabovarsling er gjennomført i denne prosessen.

3 Gjennomførte kartlegginger

3.1 Geotekniske undersøkelser

Rapporter fra geotekniske undersøkelser, «Geotekniske prosjekteringsforutsetninger» 10209425-RIG-NOT-001), er vedlagt søknaden om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag.

Kort oppsummert er det beskrevet at grunnforholdene generelt består av bløt til middels fast siltig leire med innholdet av organisk materiale. Generelt er vanninnhold i leira ca. 45 – 55 %.

3.2 Sedimentkartlegging – miljø

Fergeleie ligger i et område hvor det historisk har foregått forurensende virksomhet, blant annet fra verftdrift. Det er ingen kjente forurensningskilder i dag, annet enn den forurensningen som evt. følger elva fra annen forurensende virksomhet oppstrøms.

Det ble i 2010 gjennomført en omfattende kartlegging av sedimentene Glomma/Vesterelva. Rapporten er vedlagt i sin helhet. Det ble ikke tatt prøver inne ved fergeleiet, men det ble tatt prøver i områdene rundt som viser at sedimentene er forurenset med kobber, PAH, PCB og TBT. Det er antatt at sedimentene i og utenfor fergeleiet som vil bli berørt av arbeidene vil være tilsvarende forurenset.

Tabellen under er hentet fra COWI sin rapport og viser resultater hvor prøvepunktene overskrider klasse II i veileder 2229/2007. Verdier gitt i mg/kg med unntak av TBT som er oppgitt i µg/kg. Område 8 er det området som er nærmest fergeleiet.

Formel 1. Analyseverdier som angir prøvepunkter med overskridelse av klasse II i veileder 2229/2007. Aller verdier oppgitt i mg/kg TS, med unntak av TBT som oppgis i µg/kg

Stasjonsnr.	Cu	Pb	PCB-7	Fenantren	Antracen	Fluoranten	Pyren	Benso(a)-antracen	Indeno-(123cd)-pyren	Krysen	Benso(b)-fluoranten	Benso(k)-fluoranten	Benso(a)pyren	Benso(ghi)perylene	PAH-16	TBT-kation
Delområde 3																
P28	51,2															
Delområde 4																
P24	61,1															
Delområde 5																
P20					0,032	0,191		0,084	0,050					0,050		
P22					0,233	1,51	1,22	0,951	0,709	1,16	1,26	0,799	1,03	0,619	10,1	148
K13			0,0273		0,140	0,530	0,410	0,245	0,135		0,254			0,154	2,67	64,1
Delområde 6																
P29			0,0219	0,990	0,390	3,05	2,21	1,40	0,858	1,80	1,39	0,813	1,47	0,937	15,9	
P30			0,0289	0,550	0,171	1,25	0,855	0,429		0,452	0,315	0,283		0,236	5,56	11,2
K12	55,9				0,088	0,678	0,509	0,257	0,158					0,196	3,22	
Delområde 7																
P33	93,5	198		1,09	0,144	1,85	1,28	0,770	0,334	1,09	0,701	0,454	0,642	0,306	9,04	101
P35														0,039		14,5
P37	65,6			0,524	0,043	0,566	0,387	0,120	0,089					0,103	2,59	59,7
P38	67,6	151			0,155	1,53	1,18	0,476	0,357	0,479	0,613	0,366	0,587	0,412	6,79	31,5
P39	71,2	95,6	0,0235						0,050					0,082		49,9
P40	479	107	0,134		0,066	0,786	0,638	0,436	0,390	0,508	0,519	0,249	0,649	0,404	5,14	287
Delområde 8																
P9	74,4		0,0252		0,033	0,281		0,141	0,117					0,105		20,0
P10	132		0,0432		0,034	0,249		0,113	0,148					0,140		45
P11	58,4		0,0253	0,594	0,227	1,73	1,41	0,876	0,571	0,980	1,07	0,615	0,860	0,532	9,78	5,3
Delområde 9																
P1														0,022		8,0
P2														0,026		13,3
P3	116													0,050		22
P4						0,178		0,077	0,052					0,064		27,4
P5			0,0438						0,063					0,083		55,6
P6	55,2					0,377		0,071						0,043		40,3
P7	99,9		0,0891		0,034	0,286		0,102	0,103					0,106		26,3
P8	70,6													0,039		29,4
KJ1 ²	96,1		0,0511					0,076	0,081					0,099		56,1

3.3 Grunnundersøkelser – miljø

Det er utarbeidet en tiltaksplan for graving i forurenset grunn som er sendt Fredrikstad kommune for godkjenning.

Med bakgrunn i tiltaksområdets lokalisering er det grunn til å tro at grunnen kan være forurenset. I henhold til forurensningsforskriften kapittel 2 skal det gjennomføres tilstrekkelige undersøkelser for å kartlegge omfang og betydning av forurensninger i grunnen. Resultatene fra kartleggingen skal danne grunnlag for utarbeidelse av tiltaksplan. Tiltaksplanen skal sikre at gravearbeidene ikke medfører fare for spredning av forurensninger.

I dette tilfellet er det ikke tatt jordprøver for analyse som grunnlag for tiltaksplanen, som normalt sett gjøres. Dette skyldes at tiltaksområdet er svært belastet med trafikk, både biltrafikk og myke trafikanter. Bruket ligger rett inntil tiltaksområdet på den ene siden og Fredrikstad Marineservice på den andre. I tillegg er ferga til og fra Gressvik populær og det er mye trafikk av gående og syklende til og fra ferga samt parkerte biler.



Dette gjør at tilrigging for uttak av jordprøver før anleggsarbeidene starter er svært uheldig, både i forhold til logostikk og sikkerhet. Det er vurdert at det vil være betydelig mer hensiktsmessig å gjennomføre uttak av jordprøver for analyse når trafikken er omdirigert (fergeleiet skal flyttes midlertidig) og området er sperret av med byggegjerder.

Tiltaksplanen tar utgangspunkt i at det skal tas ut miljøprøver så fort som mulig etter at anleggsområdet er etablert. Den redegjør for planlagt prøvetaking og tiltak som skal gjennomføres for å sikre at prosjektet ikke medfører fare for spredning av forurensning.

4 Gjennomføring av arbeidene

Det er utarbeidet en miljøoppfølgingsplan for prosjektet som stiller krav til tiltak under utførelse. Disse tiltakene er også en del av konkurransegrunnlaget og etter hvert kontrakt med entreprenør. Miljøoppfølgingsplanen er vedlagt søknaden om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag.

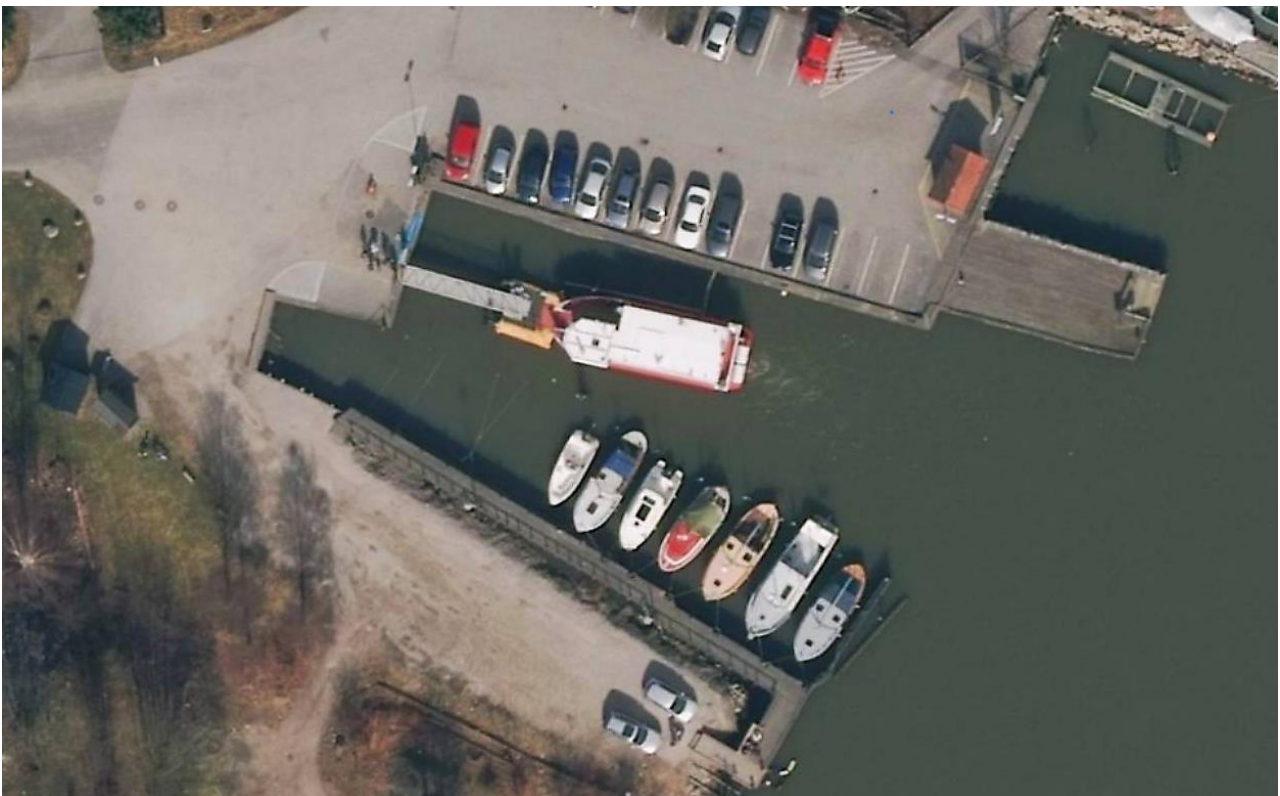
4.1 Disponering av overskuddsmasser for mudring

Det er ikke forventet overskuddsmasser fra mudring. Ledningene som skal legges er ferdig vektet og skal kun så vidt overdekkes. Ledningenes dimensjon er 500 mm og det vil maksimalt graves sjøgrøft på 1 meters dyp, trolig grunnere. Masser som blir til overs, vil bli benyttet til plastring innenfor kaikant.

Dersom det likevel blir behov for deponering av sedimenter, skal disse prøvetas og leveres i henhold til forurensningsgrad til deponi godkjent for mottak av denne type masser. Dette er beskrevet i miljøoppfølgingsplanen som er vedlagt søknaden.

4.2 Kantvegetasjon og naturmangfold

Ingen kantvegetasjon eller naturverdier blir berørt av tiltaket. Området er i dag benyttet til tilsvarende formål og prosjektet er kun en rehabilitering av eksisterende anlegg. Dagens situasjon er vist i figuren under.



Figur 2. Flyfoto som viser dagens situasjon. Kilde: norgeskart.no.



4.3 Fysiske tiltak i vassdrag

Uten tillatelse fra statsforvalteren eller fylkeskommunen er det forbudt å sette i verk fysiske tiltak som medfører, eller kan medføre, fare for forringelse av produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer (forskrift om fysiske tiltak i vassdrag § 1) [7]. Glomma fører anadrom laksefisk, derfor er Stasforvalter rette myndighet etter forskriften (§ 1, 3. ledd).

Nødvendig graving for utførelse av tiltaket anses som så lite og kortvarig at fisk og andre organismer ikke tar skade.

4.4 Spredning av forurensede masser

Det er kjent at sedimentene innenfor tiltaksområdet er forurensset. Ukontrollert graving vil medføre spredning av forurensning. Graving i sedimentene vil derfor gjennomføres på en skånsom måte, innenfor siltgardin. Det stilles krav i prosjektets miljøoppfølgingsplan at siltgardin skal ettersees daglig.

Det er ikke vurdert behov for turbiditetsmåling da Vesterelva allerede er svært partikkelforurensset.

4.5 Lokale forhold og annen bruk av området

Anløp for ferga skal flyttes midlertidig og vil gå rett nord for tiltaksområdet i anleggsperioden. Fredrikstad kommune som byggherre har også ansvar for fergedrift og ivaretar kommunikasjonen mellom fergedrift og prosjektet.

Naboer, fergedriften, kystverket, Norsk Maritimt Museum og andre berørte er varslet og har hatt mulighet til å uttale seg i forbindelse med rammesøknaden som ble sendt kommunen 03.07.2024, og som fremdeles er under behandling.

Relevante dokumenter er vedlagt søknaden om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag.

Det er utarbeidet en SHA-plan i prosjektet som blant annet ivaretar hensyn til 3. person i anleggsfasen.

5 Konklusjon

Det er ikke vurdert å være verdifulle naturområder verken til lands eller i elva, som kan ta skade som følge av det planlagte prosjektet.

Tiltaket i seg selv er vurdert å forbedre dagens situasjon og kan gjennomføres uten særskilt fare for spredning av forurensning eller tap av naturmangfold, ved gjennomføring av de tiltakene som er beskrevet i denne rapporten og i prosjektets Miljøoppfølgingsplan.

Til Fredrikstad kommune
v/byggesak

DERES REF: - | VÅR REF: acb
DOKUMENTKODE: 10209425-01-SØK-BRV-002
TILGJENGELIGHET: Åpen

Fredrikstad, 02.07.2024

REHABILITERING AV GRESSVIK FERGELEIE, GNR/BNR 48/34, GRESSVIK Rammesøknad

Bakgrunn

Det har lenge vært planlagt at Gressvik fergested skal rehabiliteres og oppgraderes. Det legges vekt på at dette prosjektet forbedrer lokalsamfunnets mobilitet, reduserer belastning på veier, gir miljøvennlig transport for Gressvik sine innbyggere, samtidig som det gir en moderne og helhetlig løsning for alle fergeleier i Nedre Glomma.

Slik vedlagte landskapsplan (BY6650-U-00-L-10-70-01) viser skal det bygges ny utstikker/pongtong med adgang fra hver side, slik at det blir plass til to ferger. Utstikkere/pongtongen skal ha opplegg for elektrisk lading av fergene.

Det bygges også et nytt servicebygg med et fotavtrykk på ca 67 kvadratmeter. Bygget skal serve publikum med offentlige toaletter, samt inneholder arealer til bruk for fergenes driftspersonell. Videre legges det til rette for en bryggepromenade inkludert grøntstruktur, og en rekke nye sykkelparkeringsplasser under tak.

Servicebygget vil være å regne som en del av fergene, det er krav i «Forskrift om innredning, rekreasjonstilbud, kost og forpleining på skip» at hvis fergen ikke innehar fasiliteter som kreves for personalet kan det etableres på land (§7 generelt bla tillatelse til å flytte «innredning» i land, og §31 ang kjøyer som gjør at det ikke er krav til kjøyer her). I «Forskrift om beregning av passasjerantall og om passasjerbekvemmeligheter m.v» §26 Klosetter (4) Når reisetiden er under 15 min. kreves ikke klosetter for passasjerene dersom det anordnes på anløpsstedet. Tiltaket kommer derfor ikke under søknadsplikt om Arbeidstilsynets samtykke.

Tiltaket er nærmere beskrevet i vedlagte tegninger.

Det opplyses også om at det i forbindelse med rehabiliteringen av bryggeanlegget blir nødvendig å skifte ut pelene og fundamentene for bryggen, og det vil bli utført nødvendige arbeider i forbindelse med dette. Etter avtale mellom kommunen og eier av eiendom gnr/bnr 48/241, nord for fergeleiet, skal skråningen fra elven opp mot kjøreveien inn på tomten utbedres og sikres ved å legge på en steinplastring i skvalpesonen.

Fredrikstad kommune har besluttet at det samtidig med rehabiliteringen av fergestedet skal legges nye vann- og avløpsledninger i elven. Dette er en påkrevd oppgradering siden det eksisterende anlegget ikke innehar nødvendig kapasitet i forhold til ny og pågående utbygging på Værsteområdet/Kråkerøy, samt at man vil ha en ringforbindelse mellom Værste-området og Gressvik. Den parsellen som legges nå, gjøres for

Rammesøknad

å unngå senere anleggsarbeid når prosjektet Gressvik fergeleie er ferdigstilt. Tiltaket med legging av nye VA-ledninger har kommet til etter at tiltaket ble nabovarslet i 2023. De nye VA-ledningene vil ikke bli synlig, berøre eller være til sjenanse for naboer. Vi anser derfor at det ikke er behov for en ny nabovarsling.

Se vedlagte tegninger for VA-ledninger.

Det har kommet fire merknader fra naboer, den ene kom inn via Altinn 18.12.2023, frist for tilbakemelding var 13.11.2023. Se egen oppsummering som er vedlagt søknaden.

Tiltaket har vært til uttalelse hos andre myndigheter som ikke har noen merknader til tiltaket. Tilbakemeldingene fra andre myndigheter er vedlagt søknaden.

Når nødvendig dispensasjon og tillatelse i hht PBL er gitt, vil vi søke Borg Havn om tillates i hht Havn- og farvannsloven og Statsforvalteren om tillatelse til gjennomføring av tiltak i elv.

Fredrikstad kommune er byggherre, forventet byggestart er *i løpet av 2024*.

Med vennlig hilsen

Multiconsult Norge AS



Ann Cathrin Bøhaugen
Ansvarlig SØK

Vedlegg:

Sjekkliste ansvarlig søker PBL | Startside

Denne siden fylles ut av oppdragsleder/disiplinleder

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden
OPPDRAKSLEDER:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden
DISIPLINLEDER:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden

Instruks:

Ansvarlig søker er en **lovpålagt rolle** med egen ansvarsrett i en kommunal byggesak. **Ansvar og oppgaver** er definert i pbl §23-4 og SAK10 §§12-2 og 12-6 og **kan ikke begrenses i avtale**.

Formelt og offentligrettslig ligger søkers ansvar på Multiconsult som foretak med Sentral godkjenning.

Lenker: [pbl §23-4](#) [SAK10 §12-2](#) [SAK10 §12-6](#)

Byggesaksdokumenter signeres ihht: [Signaturmatrise for byggesaksdokumenter](#)

Søknadene skal utarbeides i henhold til krav i lov og forskrifter m/veiledning og kommunale retningslinjer og oppgaver. Se flik: [Regelverk](#)

Sjekklisten er ikke uttømmende!

Informasjon:

Sjekklisten brukes digitalt samtidig som søknadsprosessen pågår. Sjekklisten oppdateres kontinuerlig. Sjekklisten lagres som ett produkt ved hver milepæl (eksempel: Sjekkliste Rammesøknad). Ved utsjekk av punkter brukes følgende bokstaver for markering i feltene: JA, NEI, UAV, IR.

JA= Sjekket og ok, NEI=Sjekket/ikke sjekket og ikke ok, UAV=Sjekket og uavklart, IR=Irrelevant

Røde trekanter i cellene (merknader) er hjelpetekster.

Flik	Tema	Status (▼)	Dato
0	Startside		
1	Forberedelse og tillatelser fra andre myndigheter		
2	Forhåndskonferanse		
3	Nabovarsel		
4	Søknad om tillatelse til tiltak (ramme eller ett-trinns)		
5	Søknad om Arbeidstilsynets samtykke		
6	Søknad om igangsettingstillatelse		
7	Søknad om endring av gitt tillatelse		
8	Anmodning om brukstillatelse og ferdigattest		
9	Deling og sammenslåing		

Godkjenning sjekkliste ansvarlig søker PBL

Sjekkliste:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent av:	Rev.:	Dato:
Ansvarlig søker PBL	Britt Brevik	Siv Brunes Røtvold	Siv Brunes Røtvold	0	02.02.2019

Regelverk

Følgende lover og forskrifter er relevante i offentlig byggesaksbehandling:

Plan og bygningsloven (pbl)

Loven gjelder for all arealbruk og bygge- og anleggsprosjekter. Alle tiltak som krever søknad og tillatelse er gitt i lovens §20.

Byggesaksbestemmelsene i loven omfatter regler for offentlig byggesaksbehandling, gjennomføring av byggesaker, og sanksjoner ved ulovlig byggearbeid.

Kravene er gitt i loven og to sentrale forskrifter – TEK og SAK. Bestemmelsene i loven gjentas ikke i forskriften. Lov og forskrifter må derfor ses i sammenheng.

Planbestemmelsene i loven skal samordne statlig, fylkeskommunal og kommunal planlegging og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser ved utbygging. Loven skal bl.a. fremme bærekraftig utvikling, ivareta prinsippet om universell utforming og sikre at det tas hensyn til barn og unges oppvekstvilkår og estetisk utforming av omgivelsene.

Retningslinjer for hvordan et bestemt område skal utnyttes og bebygges er gitt i arealplaner og bestemmelser.

[Plan- og bygningsloven - pbl. Lov om planlegging og byggesaksbehandling](#)

[Forskrift om byggesak \(byggesaksforskriften\)](#)

[Forskrift om tekniske krav til byggverk \(Byggteknisk forskrift\)](#)

[Forskrift om konsekvensutredninger](#)

[Forskrift om kart, stedfestet informasjon, arealformål og kommunalt planregister \(kart- og planforskriften\)](#)

I tillegg er det utarbeidet veiledninger til forskriftene

Byggteknisk forskrift

Tekniske krav til byggverk og produkter er i vesentlig grad gitt som funksjonskrav. Dette medfører at det er opp til de prosjekterende å kunne dokumentere at forskriftens krav er oppfylt.

Tekniske løsninger som er gitt i veiledninger til forskriften, i Norsk Standard og Byggforskserien, er såkalte pre-aksepterte løsninger. Krav til brannsikkerhet og brannvesenets oppgaver er i tillegg dekket i "Brann og eksplosjonsvernloven".

Forskrift om byggesak

I en byggesøknad er ansvarlig søker bindeleddet mellom kommunen og tiltakshaver. Fagansvaret ligger hos de ansvarlig prosjekterende, utførende og kontrollerende foretakene.

Når et foretak har påtatt seg ansvarsrett, har det direkte ansvar overfor kommunen for å oppfylle kravene i byggeregler, arealplaner og eventuelle vilkår i tillatelser innenfor sitt ansvarsområde.

Et foretak med ansvarsrett må oppfylle krav til kompetanse og til rutiner for kvalitetssikring og dokumentasjon. Som en ekstra sikkerhet skal det gjennomføres planlagt og systematisk uavhengig kontroll i de fleste søknadspliktige tiltak.

Ett foretak kan gjerne bli godkjent for ansvarsrett i flere roller. Unntaket er ansvarlig kontrollerende, som skal være uavhengig og et annet foretak enn de som blir kontrollert.

Mer informasjon om ansvar i byggesaker kan du finne i plan- og bygningsloven kapittel 23 og byggesaksforskriften kapittel 9-12.

En byggesøknad kan omsøkes i ett eller to trinn. Hvilken dokumentasjon som skal følge en byggesøknad er beskrevet i byggesaksforskriften kapittel 5.

Se også: [Byggforskserien 241.010 Saksbehandling, ansvar og kontroll i byggesaker](#)

Forurensningsloven

Forurensningsloven og forurensningsforskriften behandler alle typer forurensning av miljøet. Her nevnes bare noen deler av forskriften som er mest aktuelle for Multiconsult.

Forskriftens kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider er ofte aktuelt for Multiconsult. Tiltakshaver pålegges å undersøke om grunnen er forurenset og eventuelt utarbeide en tiltaksplan samt å rapportere hvordan den gjennomføres.

(Normverdier for forurensende stoffer er gitt i vedlegg til kapitlet.)

Tiltaksplanen skal godkjennes av kommunen og behandles sammen med søknad om tillatelse til tiltak. Ansvaret er pålagt tiltakshaver, men ansvarlig søker er pålagt å påse at nødvendige tillatelser fra andre myndigheter foreligger.

Kapittel 12 omhandler sanitærutslipp til natur, vassdrag eller sjø som skal godkjennes av kommunale myndigheter etter søknad.

Kapittel 22 omhandler mudring og dumping i sjø og vassdrag.

Mudring og dumping i sjø og vassdrag er forbudt uten tillatelse fra fylkesmannen. Som i kapittel 2 kreves det dokumentasjon av tiltakets omfang og gjennomføring samt rapportering i henhold til tillatelsen.

Kravene til tillatelse etter kapittel 22 er ikke så spesifikke som etter kapittel 2. Dette kan bety at en omfattende og god begrunnelse for tiltaket er påkrevd.

SJEKKLISTE

1. FORBEREDELSE OG TILLATELSE FRA ANDRE MYNDIGHETER

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
1.1	Er tiltaket klart definert?			
1.2	Er tiltaket søknadspiktig?			
1.3	Er det avklart hvem som er tiltakshaver?			
1.4	Er tiltakshaver eier/fester av eiendommen?			
1.5	Er oppdragsavtale om SØK inngått med tiltakshaver?			
1.6	Ved riving, er eierforhold avklart, for eksempel er det noen som har pant i bygningen som skal rives?			
1.7	Hvis riving - er det planlagt miljøsaneringsbeskrivelse?			
1.8	Er ev. forurenset grunn og behov for tiltaksplan vurdert?			
1.9	Er det behov for å søke om utslippstillatelse?			
1.10	Er det behov for uttalelse fra vann- og avløpsetaten?			
1.11	Er tiltaksklasse avklart?			
1.12	Er krav om uavhengig kontroll avklart?			
1.13	Er nødvendig grunnlagsinformasjon om reguleringsplan, eventuell bebyggelsesplan, eiendom og naboer innhentet fra kommunen?			
1.14	Må det innhentes tillatelse/uttalelse fra andre myndigheter enn bygningsmyndighetene? - Antikvarisk myndighet - Vann- og avløpsetaten - Hafslund - Telenor - Andre kabelselskap			
1.15	Er det virksomhet som omfattes av arbeidsmiljøloven i tiltaket, slik at det er behov for å sende søknad om Arbeidstilsynets samtykke?			
1.16	Påvirker tiltaket eksisterende infrastruktur, eller medfører tiltaket behov for ny infrastruktur?			
1.17	Er søknadstype avklart?			
1.18	Kan det bli behov for å søke om dispensasjon, jf. pbl kap. 19?			

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
1.19	Gjøres TEK gjeldende for hele bygget dersom det er snakk om tilbygg/ombygging? (hovedombygging)			
1.20	Er kommunens krav til tegninger gjennomgått?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK)		Dato:
UTFØRT AV:		
SIDEMANNSKONTROLL (SK)		Dato:
UTFØRT AV:		
DISIPLINKONTROLL (DK)		Dato:
UTFØRT AV:		

SJEKKLISTE

2. FORHÅNDSKONFERANSE

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsidan
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsidan
EGENKONTROLL (EK)	Navn: Sign: Dato:
UTFØRT AV:	
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
TIPS	Benytt blanketten "Opplysninger om tiltakets ytre rammer" som huskeliste til forhåndskonferansen. Se Byggforskseriens 241.011 Forhåndskonferanse for byggetiltak			
2.1	Foreligger det tilfredsstillende underlag for forhåndskonferanse?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK)	Dato:
UTFØRT AV:	
SIDEMANNSKONTROLL (SK)	Dato:
UTFØRT AV:	
DISIPLINKONTROLL (DK)	Dato:
UTFØRT AV:	

SJEKKLISTE

3. NABOVARSEL

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01		
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested		
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22		
KOMMUNE:	Fredrikstad		
GNR/BNR:	48/34		
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Reija Santala	Sign: REAS	Dato: 03.09.2020
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn:	Sign: ACB	Dato: 04.09.2020
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn:	Sign:	Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
3.1	Er naboliste fra kommunen sjekket mot kart over naboer/gjenboere?	JA	JA	Pluss et par tilføyelser etter beskjed fra PL kommunen
3.2	Er merknader fra naboer kommentert og ev. besvart?	UAV	UAV	
3.3	Er returer registrert og sjekket ift. adresse mv.?	UAV	UAV	
VEDLEGG				
3.4	Er følgebrev vedlagt?	JA	JA	
3.5	Er situasjonsplan med avstander vedlagt?	JA	JA	
3.6	Er reguleringskart og bestemmelser vedlagt	NEI	NEI	Uregulert område
3.7	Er plan-, snitt- og fasadetegninger vedlagt?	JA	JA	
3.8	Er dispensasjonssøknad vedlagt?	JA	JA	Søker disp grunnet uregulert område

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Dato:

SJEKKLISTE

3. NABOVARSEL

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01		
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested		
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22		
KOMMUNE:	Fredrikstad		
GNR/BNR:	48/34		
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Reija Santala	Sign: reas	Dato: 27.10.2023
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Ann Cathrin Bøhaugen	Sign: acb	Dato: 29.10.2023
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn:	Sign:	Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
3.1	Er naboliste fra kommunen sjekket mot kart over naboer/gjenboere?	JA	JA	Har fjernet mange i borettslaget sør for tiltaket. Har tatt med AS-ene.
3.2	Er merknader fra naboer kommentert og ev. besvart?	UAV	UAV	
3.3	Er returer registrert og sjekket ift. adresse mv.?	UAV	UAV	
VEDLEGG				
3.4	Er følgebrev vedlagt?	JA	JA	Endelig versjon lastes opp i portalen når vi har fått GO fra kommunens PL.
3.5	Er situasjonsplan med avstander vedlagt?	JA	JA	
3.6	Er reguleringskart og bestemmelser vedlagt?	NEI	NEI	Uregulert område.
3.7	Er plan-, snitt- og fasadetegninger vedlagt?	JA	JA	
3.8	Er dispensasjonssøknad vedlagt?	JA	JA	Søker disp grunnet uregulert område.

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Dato:

SJEKKLISTE

4. SØKNAD OM TILLATELSE TIL TILTAK (RAMME ELLER ETT-TRINNS)

Status
JA
NEI
UAV
IR

Startside

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Ann Cathrin Bøhaugen Sign: acb Dato: 01.07.2024
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Reija Santala Sign: reas Dato: 02.07.2024
DISPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
TIPS	Dersom punkter avventes til søknad om igangsettingstillatelse - benytt UAV=Uavklart			
4.1	Er det avholdt forhåndskonferanse?	JA	JA	
4.2	Er eventuelle krav og forhold fra forhåndskonferansen besvart?	JA	JA	
4.3	Er krav i kommuneplan, reguleringsplan/ -bestemmelser og ev. bebyggelsesplan	JA	JA	
4.4	Er eventuell søknad om dispensasjon vurdert og begrunnet, jf. pbl kap. 19?	JA	JA	
4.5	Er byggverkets plassering, høyde og avstand fra nabogrense iht. pbl § 29-4 ivarettatt?	JA	JA	
4.6	Er merknader fra naboer innarbeidet og redegjørelse utarbeidet?	JA	JA	
4.7	Er ansvarsforhold / oppgavefordeling angitt (PRO/kontroll)?	JA	JA	
4.8	Foreligger samsvarserklæringer for PRO? (skal ikke sendes inn til kommunen)	JA	JA	
4.9	Er krav om uavhengig kontroll innfridd?	JA	JA	
4.10	Er eventuelle sikringstiltak prosjektert, jf. pbl §28-2?	JA	JA	
4.11	Er det redegjort for krav mht. estetikk og universell utforming?	JA	JA	
4.12	Ved riving, er det etablert miljøsaneringsbeskrivelse?	IR	IR	
4.13	Er avfallsplan utarbeidet, inklusive mengde avfall fra miljøsaneringsbeskrivelse? (skal ikke sendes til kommunen)	IR	IR	
4.14	Hvis forurenset grunn - er tiltaksplan utarbeidet?	UAV	UAV	Utarbeides senere når fergene har fått midlertidig kaiplass. Kan ikke tas under normal ferge drift.
4.15	Er alle spørsmål for søknadstypen fylt ut (blankett/elektronisk)?	JA	JA	
4.16	Foreligger alle signaturer fra tiltakshaver og ansvarlige foretak?	JA	JA	

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
VEDLEGG				
4.17	Er referat fra forhåndskonferanse vedlagt?	JA	JA	
4.18	Er opplysninger om tiltakets ytre rammer og bygningsspesifikasjon for tiltaket vedlagt?	IR	IR	
4.19	Er følgebrev med redegjørelse for tiltaket vedlagt?	JA	JA	Mal?
4.20	Er dispensasjonssøknad vedlagt?	JA	JA	
4.21	Er situasjonsplan og evt. avkjørselsplan	JA	JA	
4.22	Er planer, snitt og fasader vedlagt? Ved tiltak på eksisterende bygninger, skal eksisterende tegninger eller tilstand også legges ved.	JA	JA	
4.23	Er gjenpart av nabovarsel og eventuelle merknader med kommentar vedlagt?	JA	JA	
4.24	Er kvittering for nabovarsel vedlagt?	JA	JA	
4.25	Er gjennomføringsplan vedlagt?	JA	JA	
4.26	Er erklæring om ansvarsrett vedlagt?	JA	JA	
4.27	Er arbeidstilsynets samtykke for arbeidsplasser innhentet og vedlagt?	IR	IR	
4.28	Er tiltaksplan for forurenset grunn vedlagt?	UAV	UAV	Utarbeides senere når fergene har fått midlertidig kaiplass. Kan ikke tas under normal ferge drift.
4.29	Er uttalelser fra andre offentlige myndigheter vedlagt?	JA	JA	

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Dato:

SJEKKLISTE

5. SØKNAD OM ARBEIDSTILSYNETS SAMTYKKE

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
5.1	Er Arbeidstilsynets informasjon om byggesak gjennomgått?			
5.2	Er alle spørsmål i søknadsskjemaet fylt ut?			
5.3	Har tiltakshaver signert?			
VEDLEGG				
5.4	Er kopi av relevante vedlegg vedlagt (rammesøknad hvis innsendt, situasjonsplan, plan, snitt og fasade, opplysninger om tiltakets ytre ramme)?			
5.5	Er det tilstrekkelig beskrivelse av arbeid/prosesser?			
5.6	Er det redegjort for alle relevante arbeidsmiljøfaktorer (iht. Arbeidstilsynets liste)?			
5.7	Er det lagt ved dokumentasjon på ansattes medvirkning til planene?			
5.8	Er det lagt ved dokumentasjon på arbeidsgivers medvirkning til planene?			
5.9	For utleiebygg: Er det oppgitt oversikt over antall leietakere/virksomheter/navn?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Dato:

SJEKKLISTE

6. SØKNAD OM IGANGSETTINGSTILLATELSE

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsiden
EGENKONTROLL (EK)	
UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK)	
UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISPLINKONTROLL (DK)	
UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
6.1	Gjelder søknaden hele eller deler av tiltaket?			
6.2	Er plan for alle del søknader definert?			
6.3	Er alle vilkår i rammetillatelsen ivarettatt?			
6.4	Er åpne/uavklarte punkter fra sjekkliste for rammesøknad lukket?			
6.5	Er det behov for å sende inn reviderte tegninger?			
6.6	Er det behov for redigert redegjørelse for tiltaket?			
6.7	Er det endringer i ansvarsforhold for prosjektering jfr. rammetillatelse?			
6.8	Hvis endring av ansvarsforhold - er det sendt inn melding om endring av ansvarsrett?			
6.9	Er eventuell leverandørprosjektering avklart og ansvarsbelagt?			
6.10	Er ansvarsforhold/oppgavefordeling for UTF/Kontroll angitt?			
6.11	Er krav om uavhengig kontroll innfridd?			
6.12	Er eventuelle sikringstiltak prosjektert, jf. pbl §28-2?			
6.13	Foreligger samsvarserklæringer for PRO? (skal ikke sendes inn til kommunen)			
6.14	Foreligger kontrollerklæringer for uavhengig kontroll for prosjektering?			
6.15	Er alle spørsmål for søknadstypen fylt ut (blankett/elektronisk)?			
6.16	Foreligger alle signaturer fra tiltakshaver og ansvarlige foretak?			

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
VEDLEGG				
6.17	Er krav til dokumentasjon fra rammetillatelsen vedlagt?			
6.18	Er eventuelt revidert følgebrev med redegjørelse for tiltaket vedlagt?			
6.19	Er eventuelt oppdatert situasjonsplan og ev. avkjørselsplan vedlagt?			
6.20	Er eventuelle reviderte planer, snitt og fasader vedlagt?			
6.21	Er oppdatert gjennomføringsplan vedlagt?			
6.22	Er erklæring om ansvarsrett vedlagt?			
6.23	Er uttalelser fra andre offentlige myndigheter vedlagt?			
6.24	Er boligspesifikasjon i matrikkelen vedlagt?			
6.25	Se sjekkliste for rammesøknad. De vedlegg som ikke ble lagt ved rammesøknaden, er de vedlagt her?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:		Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:		Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:		Dato:

SJEKKLISTE

7. SØKNAD OM ENDRING AV GITT TILLATELSE

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsidene
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Startsidene
EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
7.1	Kreves nytt nabovarsel?			
7.2	Er det behov for nye uttalelser/tillatelser fra andre myndigheter?			
7.3	Er det behov for å sende inn reviderte tegninger?			
7.4	Er det behov for redigert redegjørelse for tiltaket?			
7.5	Er det endringer i ansvarsforhold for PRO/UTF/kontroll?			
7.6	Hvis endring av ansvarsforhold - er det sendt inn melding om endring av ansvarsrett?			
7.7	Er krav om uavhengig kontroll innfridd?			
VEDLEGG				
7.8	Er referat fra forhåndskonferanse vedlagt?			
7.9	Er opplysninger om tiltakets ytre rammer og bygningsspesifikasjon for tiltaket vedlagt?			
7.10	Er følgebrev med redegjørelse for tiltaket			
7.11	Er dispensasjonssøknad vedlagt?			
7.12	Er situasjonsplan og evt. avkjørselsplan vedlagt?			
7.13	Er planer, snitt og fasader vedlagt? Ved tiltak på eksisterende bygninger, skal eksisterende tegninger eller tilstand også legges ved.			
7.14	Er gjenpart av nabovarsel og eventuelle merknader med kommentar vedlagt?			
7.15	Er kvittering for nabovarsel vedlagt?			
7.16	Er gjennomføringsplan vedlagt?			
7.17	Er erklæring om ansvarsrett vedlagt?			
7.18	Er uttalelser fra andre offentlige myndigheter vedlagt?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:		Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:		Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:		Dato:

SJEKKLISTE

8. ANMODNING OM BRUKSTILLATELSE OG FERDIGATTEST

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22
KOMMUNE:	Fredrikstad
GNR/BNR:	48/34
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden
EGENKONTROLL (EK)	
UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:
DISPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn: Sign: Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
8.1	Er tiltaket ferdig slik at det kan søkes om ferdigattest?			
8.2	Er gjenstående arbeider av så liten betydning at det kan søkes om midlertidig brukstillatelse?			
8.3	Ved søknad om midlertidig brukstillatelse: Har tiltaket tilstrekkelig sikkerhetsnivå til å tas i bruk?			
8.4	Hvis nei på svar i foregående post - er arbeider som vil bli utført innen 14 dager angitt?			
8.5	Ved søknad om midlertidig brukstillatelse: Er gjenstående arbeider av mindre vesentlig betydning innen den delen det søkes midl. brukstillatelse for angitt?			
8.6	Ved søknad om midlertidig brukstillatelse: Er resterende deler av tiltaket hvor det ikke søkes midl. brukstillatelse for angitt?			
8.7	Er alle vilkår i igangsettingstillatelse ivarettatt?			
8.8	Foreligger samsvarserklæringer for utførelse/kontroll og samsvarer disse med erklært ansvarsrett? (skal ikke sendes inn til kommunen)			
8.9	Foreligger eventuelle kontrollerklæringer for uavhengig kontroll av utførelse?			
8.10	Har det oppstått avvik som må rapporteres eller søkes endringstillatelse for? - se punkt 7.			
8.11	Er slutt dokumentasjon kontrollert mot avfallsplan og TEK17 §9-6 og 9-9 samt §9-7 (farlig avfall/miljøsanering)? Er alle krav oppfylt?			
8.12	Er det utarbeidet sluttrapport for avfallshåndtering og innhentet dokumentasjon for faktisk deponering av avfall?			
8.13	Er tidsfrister i midlertidig brukstillatelse fulgt opp?			
8.14	Er ev. oppdatert kartgrunnlag sendt kommunen?			

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
8.15	Ved søknad om ferdigattest: Er dokumentasjon for FDV overlevert til eier?			
8.16	Er alle spørsmål for søknadstypen fylt ut (blankett/elektronisk)?			
VEDLEGG				
8.17	Er eventuelt revidert følgebrev med redegjørelse for tiltaket vedlagt?			
	Er situasjonsplanen vedlagt, hvis endringer siden rammetillatelse/ igangsettingstillatelse?			
8.18	Er oppdatert gjennomføringsplan vedlagt?			
8.19	Er som bygget tegninger vedlagt hvis endringer siden rammetillatelse/ igangsettingstillatelse?			
8.20	Er sluttrapport avfall med dokumentasjon vedlagt ferdigattest? - Avfallsplan - Sluttrapportskjema - Kvitteringer fra avfallsmottak - Redegjørelse for ev. avvikende mengder			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK)		Dato:
UTFØRT AV:		
SIDEMANNSKONTROLL (SK)		Dato:
UTFØRT AV:		
DISIPLINKONTROLL (DK)		Dato:
UTFØRT AV:		

SJEKKLISTE

9. DELING OG SAMMENSLÅING

Status
JA
NEI
UAV
IR

[Startside](#)

OPPDRAKSNUMMER OG -NAVN:	10209425-01		
TILTAK:	Rehabilitering Gressvik fergested		
ADRESSE:	Julius Jacobsens vei 22		
KOMMUNE:	Fredrikstad		
GNR/BNR:	48/34		
REGULERINGSPLAN, EV. ANNET PLANGRUNNLAG:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
REGULERINGSFORMÅL:	Fylles ut av ansvarlig søker på Start siden		
EGENKONTROLL (EK)	Navn:	Sign:	Dato:
UTFØRT AV:			
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:	Navn:	Sign:	Dato:
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:	Navn:	Sign:	Dato:

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
TIPS	Oslo kommune: Seksjonering, deling og oppmåling			
	Byggforskserien 241.020 Opprettelse av ny grunneiendom og andre oppmålingssaker			
	Byggforskserien 241.021 Seksjonering av fast eiendom			
9.1	Er delingen vurdert opp mot plangrunnlaget?			
9.2	Er det behov for dispensasjoner?			
9.3	Er det dokumentert adkomst til den eiendommen som skal fradeles?			
9.4	Skal det søkes om utsatt oppmålingsforretning?			
9.5	Foreligger nødvendige originale signaturer/fullmakter til å søke om deling?			
9.6	Er det oppgitt areal på de tomter som skal fradeles?			
9.7	Er følgende krav til sammenslåing ivarettatt? - Eiendommene må ligge i samme kommune - Eiendommene må ha samme hjemmelshavere - Sammenslåingen må oppfylle matrikkelloven §18 og matrikkelforskriften §43 - sammenslåingen må ikke føre til prioritetskollisjon mellom panthaverne			

Punkt	Kontrollspørsmål	EK	SK	Kommentar
VEDLEGG				
9.8	Er referat fra forhåndskonferanse vedlagt?			
9.9	Er følgebrev med redegjørelse for tiltaket vedlagt? Det må redegjøres for: - utnyttelsesgrad for både ny og gammel tomt - eventuelle dispensasjoner - avkjørsels og parkeringsløsning - størrelse på uteoppholdsareal - ev. atkomst over naboeiendom frem til offentlig vei			
9.10	Er kart med påførte arealer, tomtegrenser, avkjørsel, atkomstvei, parkeringsløsning og uteoppholdsarealer vedlagt?			
9.11	Er gjenpart av nabovarsel og eventuelle merknader med kommentar vedlagt?			
9.12	Er kvittering for nabovarsel vedlagt?			
9.13	Ved sammenslåing: Er skjemaet "Krav til sammenslåing av tinglyste matrikkelenheter" fylt ut?			

Kommentarbekreftelse når funn i EK og SK er innarbeidet:

EGENKONTROLL (EK) UTFØRT AV:		Dato:	
SIDEMANNSKONTROLL (SK) UTFØRT AV:		Dato:	
DISIPLINKONTROLL (DK) UTFØRT AV:		Dato:	

Kvittering for nabovarsel

Prosjekt: Gressvik fergested - rehabilitering

Søker: MULTICONSULT NORGE AS

Altinnreferanse: AR575972949

Eiendom/byggested

Adresse: Julius Jacobsens vei 22 , 1621 GRESSVIK

Kommune: FREDRIKSTAD

Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
48	34	0	0

Følgende vedlegg er sendt med nabovarselet:

Vedleggstype:	Filnavn:
Nabovarsel	Nabovarsel.pdf
Situasjonsplan	LARK-TEG-200-001_rev.A_foreløpig.pdf
TegningNyFasade	ARK-TEG-100-002 Snitt og fasader.pdf
TegningNyPlan	ARK-TEG-100-001 Plan 1.etasje.pdf
TegningNyPlan	RIB-TEG-300-040 - Plan plastret skråning_2022-06-07.pdf
Følgebrev	Redegjørelse_ny_nabovarsling_2023.pdf

Nabovarslingen mislyktes for én eller flere naboer. Se gjennom listen for å finne ut hvilke(n) nabo(er) det gjelder.

Digital nabovarsling vil for eksempel mislykkes dersom naboen ikke kan nås digitalt og ikke har gyldig postadresse, dersom hjemmelshaveren er død og det ikke er foretatt eierskifte, eller dersom eiendommen er registrert på et foretak med ugyldig organisasjonsnummer.

Det er opp til avsender å undersøke om naboen kan nås på en annen måte. Nabovarselet kan enten sendes som rekommandert postsending, overleveres personlig mot signatur fra naboen eller sendes på e-post hvor naboen bekrefter å ha mottatt e-posten. Unntak fra nabovarsel kan gis dersom det ikke er mulig å få tak i eieren. Det er kommunen som avgjør om nabovarslingen er tilstrekkelig i hvert tilfelle. Du kan lese mer om nabovarsling på www.dibk.no/nabovarsel.

Følgende naboer har fått sending av nabovarsel med tilhørende vedlegg:

Eier/fester av naboeiendom: PEDERSEN JON ERIK

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 18A, 1621 GRESSVIK	48	16	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.35.50

Eier/fester av naboeiendom: HANSEN TRINE CHARLOTTE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 18A, 1621 GRESSVIK	48	16	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.35.53

Eier/fester av naboeiendom: BYE REIDAR FILLIP

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 1, 1621 GRESSVIK	48	46	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.13

Eier/fester av naboeiendom: JOHANSEN KARIN ELISE BYE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 1, 1621 GRESSVIK	48	46	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.29

Eier/fester av naboeiendom: ENOKSEN ADLER

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 19, 1621 GRESSVIK	48	48	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.31

Eier/fester av naboeiendom: ENOKSEN HILDE HEGSTAD

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 19, 1621 GRESSVIK	48	48	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.34

Eier/fester av naboeiendom: BYE ESTER

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
3004-48/60/0/0	48	60	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.51

Eier/fester av naboeiendom: FREDRIKSTAD KOMMUNE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Habekkveien 16A, 1621 GRESSVIK	48	1	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.52

Eier/fester av naboeiendom: CIBE AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
3004-48/240/0/0	48	240	0	0
3004-48/2/0/0	48	2	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.56

Eier/fester av naboeiendom: PEDERSEN EVA PAULINE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Gressvikveien 6, 1621 GRESSVIK	48	76	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.36.59

Eier/fester av naboeiendom: LARSEN HEIDI MARIE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 4, 1621 GRESSVIK	48	77	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.03

Eier/fester av naboeiendom: ANDREASSEN ERLAN

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 4, 1621 GRESSVIK	48	77	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.06

Eier/fester av naboeiendom: ENGDAL CHRISTIAN ERLEND

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 2, 1621 GRESSVIK	48	220	0	0
3004-48/273/0/0	48	273	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.09

Eier/fester av naboeiendom: JJV 23 AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 23, 1621 GRESSVIK	48	230	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.12

Eier/fester av naboeiendom: ENGDAL ANNE G GLOMDAL

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
3004-48/273/0/0	48	273	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.15

Eier/fester av naboeiendom: JACOBSENS JULIUS VEI 21 SAMEIE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
3004-48/442/0/0	48	442	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.18

Eier/fester av naboeiendom: BJØLSTAD EIENDOM AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Bruket 1A, 1621 GRESSVIK	48	238	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.21

Eier/fester av naboeiendom: Decim AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Bruket 1A, 1621 GRESSVIK	48	238	0	0
Julius Jacobsens vei 14, 1621 GRESSVIK	48	51	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.24

Eier/fester av naboeiendom: VANNCO AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Bruket 1A, 1621 GRESSVIK	48	238	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.27

Eier/fester av naboeiendom: SPG BAKKE BOLIG GRESSVIK AS

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Bruket 1A, 1621 GRESSVIK	48	238	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.30

Eier/fester av naboeiendom: AAMODT WENCHE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK	48	345	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.34

Eier/fester av naboeiendom: ØSTLI ERIK OLAV

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.51

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
345

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: NILSEN HANS ROGER

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.37.52

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
345

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: JOHANSEN MARY ANNE

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.09

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
345

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: JOHANSEN TOR EGIL

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.10

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
345

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: ANDERSEN RANDI G VALEN

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Det skjedde en feil ved digital varslng av denne naboen.

Eier/fester av naboeiendom: PETTERSEN JOHN HARRY

Adresse:

Julius Jacobsens vei 21A, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.30

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
345

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: KARLSEN RAGNAR

Adresse:

Julius Jacobsens vei 27, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.31

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
241

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: JOHANSEN KENNETH HERLAND

Adresse:

Julius Jacobsens vei 17, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.34

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
452

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: MARTINSEN CHARLOTT

Adresse:

Julius Jacobsens vei 17, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.37

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
452

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Eier/fester av naboeiendom: LØINING TERJE

Adresse:

Julius Jacobsens vei 16, 1621 GRESSVIK

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Gårdsnr.:
48

Bruksnr.:
302

Festenr.:
0

Seksjonsnr.:
0

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.40

Eier/fester av naboeiendom: LINDAHL-KARLSEN KJERSTI

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Elling Ryans vei 2A, 1621 GRESSVIK	48	213	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.38.43

Eier/fester av naboeiendom: HERMANSEN HEGE SYNNE

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Gressvikveien 2, 1621 GRESSVIK	48	232	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.39.00

Eier/fester av naboeiendom: HASSING EGIL ROGER

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Gressvikveien 2, 1621 GRESSVIK	48	232	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

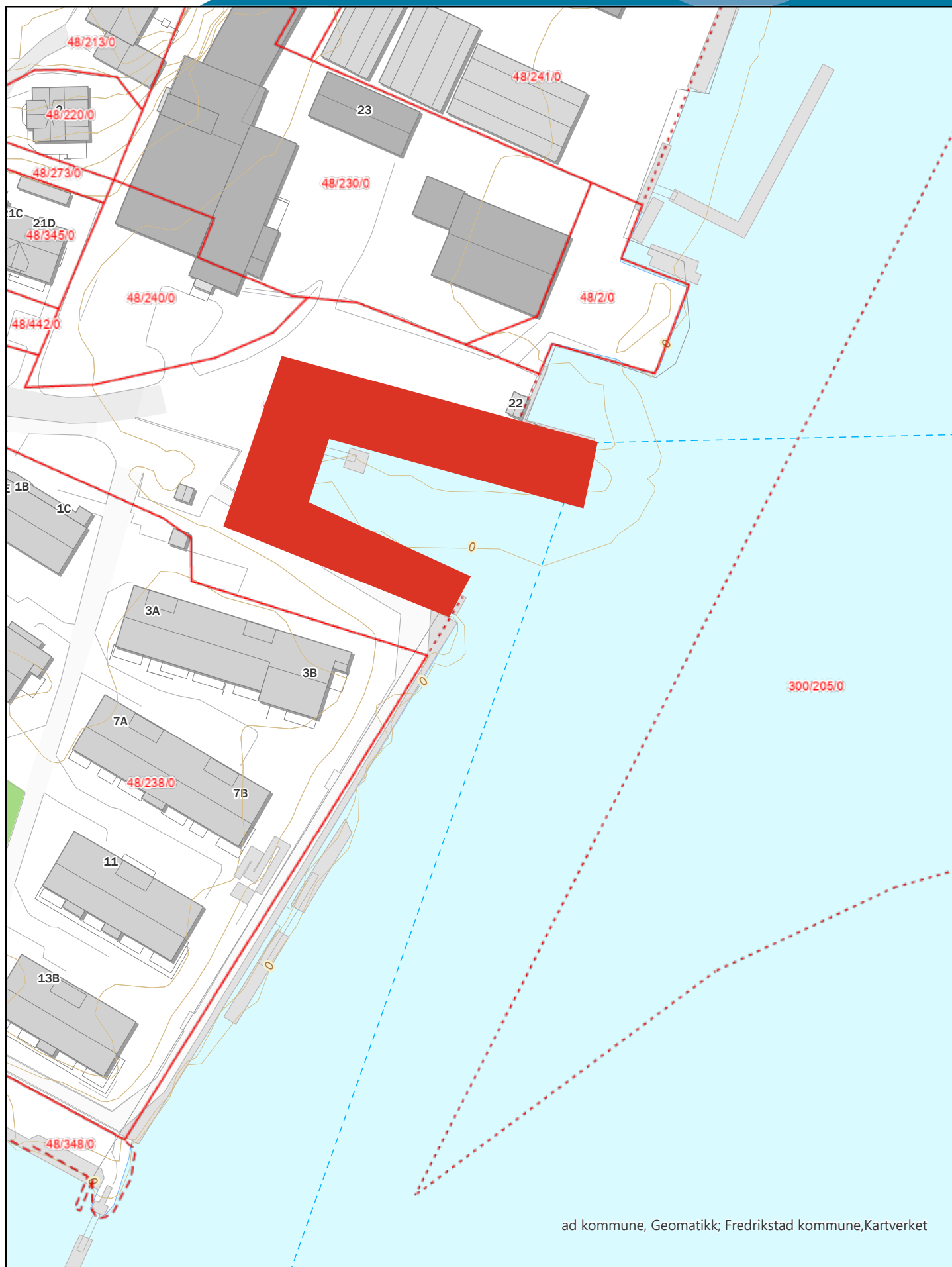
Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.39.02

Eier/fester av naboeiendom: HERMANSEN TROND EUGEN

Adresse:	Gårdsnr.:	Bruksnr.:	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Gressvikveien 2, 1621 GRESSVIK	48	232	0	0

Nabovarsel sendt via: Fellestjenester Bygg

Nabovarsel sendt: 30.10.2023 13.39.04



ad kommune, Geomatikk; Fredrikstad kommune, Kartverket

0 100 Meter

Dato 04.09.2024

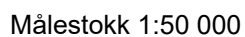
Målestokk 1:1 000



Gressvik Fergested



Dato 04.09.2024



Gressvik Fergested

0:\010209\10209425-01\10209425-01-03 - 10-70-01 - Plottet av bot. - Data: 2024.06.19 kl. 10.20



TEGNFORKLARING

- PROSJEKTGRENSE

EIENDOMSGRENSE

EKS. KOTE

HØYDER, NYE

FALLPILER

INNGANGER

BELYSNING MAST

BENK

A-STATIV

REDNINGSSTIGE

TREPILER

TAK OVER SYKKELPARKERING

TREDEKKE MED STOPPKANT

TREDEKKE MED STOPPKANT

BELÉGNINGSSTEIN BETONG GRÅ 20x10x6 CM

PLASSTØPT BETONG

SMÅGATESTEIN

ASFALT

ELEFANTRIST NEDFELT I TREBRYGGE

ELVESTEIN
- TAKTILE HELLER BETONG GRÅ

STORGATESTEIN

KANTSTEIN 8 CM VIS

KANTSTEIN 2 CM VIS

KANTSTEIN 4 CM VIS

KANTSTEIN OVERGANG

KANTSTEIN 10 CM VIS

KANTSTEIN 12 CM VIS

KANTSTEIN/TRINN 10 CM VIS

MUR

HÅNDLØPER

VEGETASJON

NYE TREER

Merknad: trekantfelt ved fotskraperist skal ta overgang mot trinnfri adkomst.

Prosjekt navn	Prosjektnummer
Gressvik ferjeleie	10209425-01
Tegningsnummer	
BY6650	U 00 L 10 70 01 A
Forvaltningsnummer	Bygningsnummer
Bygnings navn	Etasj/Plan
	Fag
	Type
	NS3451
	Løp nr.
	Rev

Gressvik ferjeleie
Tegning tittel

- Tegningsprodusent/Kontaktinformasjon
- ☐

ARK
- ☐

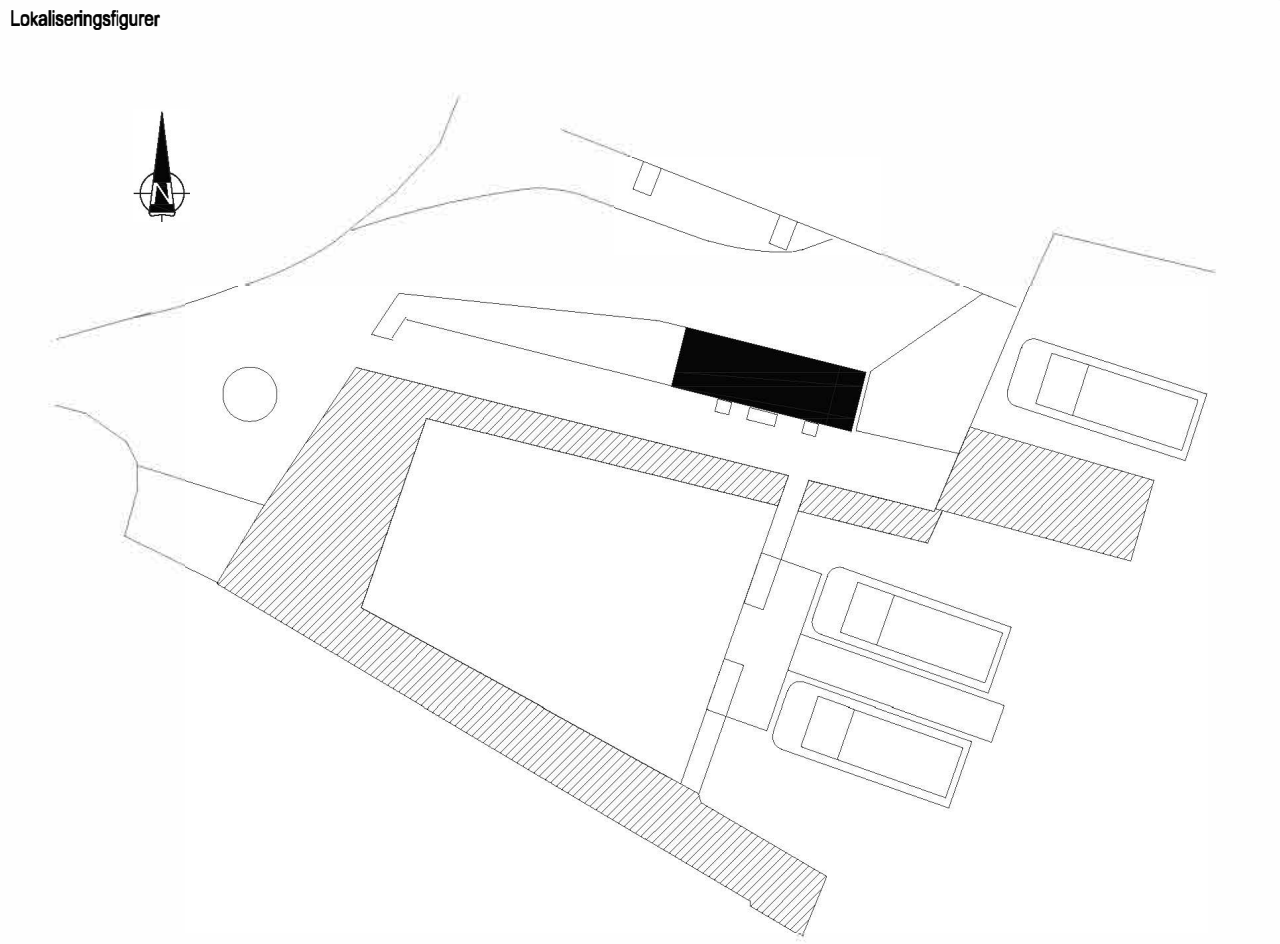
RIB
- ☒

LARK
- ☐

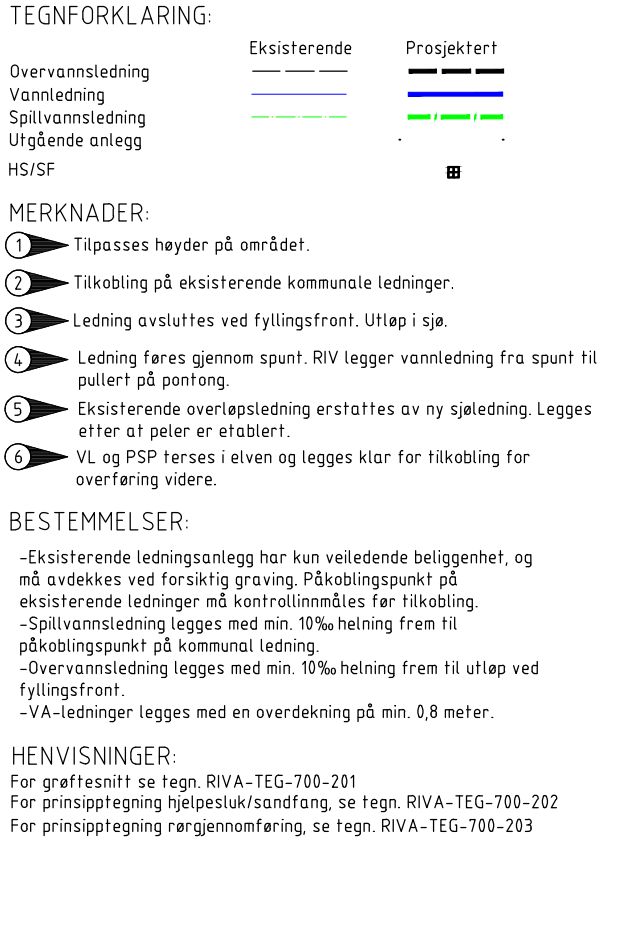
RIE
- ☐

RIV
- ☐

RIBr
- ☐



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kont.	Godkj.
Opprettet av	Lifende	Kontrollert	Godkjent	Dato opprettet	
Multiconsult AS	HPT	VL	OTG	20.06.2024	
Bygningsinfo					
Gressvik ferjeleie					
1618 Fredrikstad	GNR. 48	BNR. 34			
Prosjekt fase	ANBUDESTEGNING	Anmerkning	A1/A3	Målestokk	1:200/1:400
Tegningsnavn	FREDRIKSTAD KOMMUNE TD - Bygg og eiendom Forvaltningsavdelingen				
Finavn	BY6650-U-00-L-10-70-01 - Landskapsplan				
Tegningsnummer					
BY6650	U 00 L 10 70 01 A				
Forvaltningsnummer	Bygningsnummer	Etasj/Plan	Fag	Type	NS3451
					Løp nr.
					Rev



GRESSVIK_FERJELEIE

10209425-01

Eigningsnummer

BY6650

A

XX

Z 10

70

01

A

Forslagprosjekt nummer

Byggesøknittel

Tegningssett

Fag

Type

Kilde

Layer

Reng.

gressvikens navn

GRESSVIK_FERJELEIE

egning motfall

Egningsproduzent /Kontaktinformasjon

ARK

RIB

LARK

RIE

RIV

RIBr

RIVA

Skalaeringsfigurer

Gressvik kartgrunnlag:
Euref 89 - UTM32 - NN2000

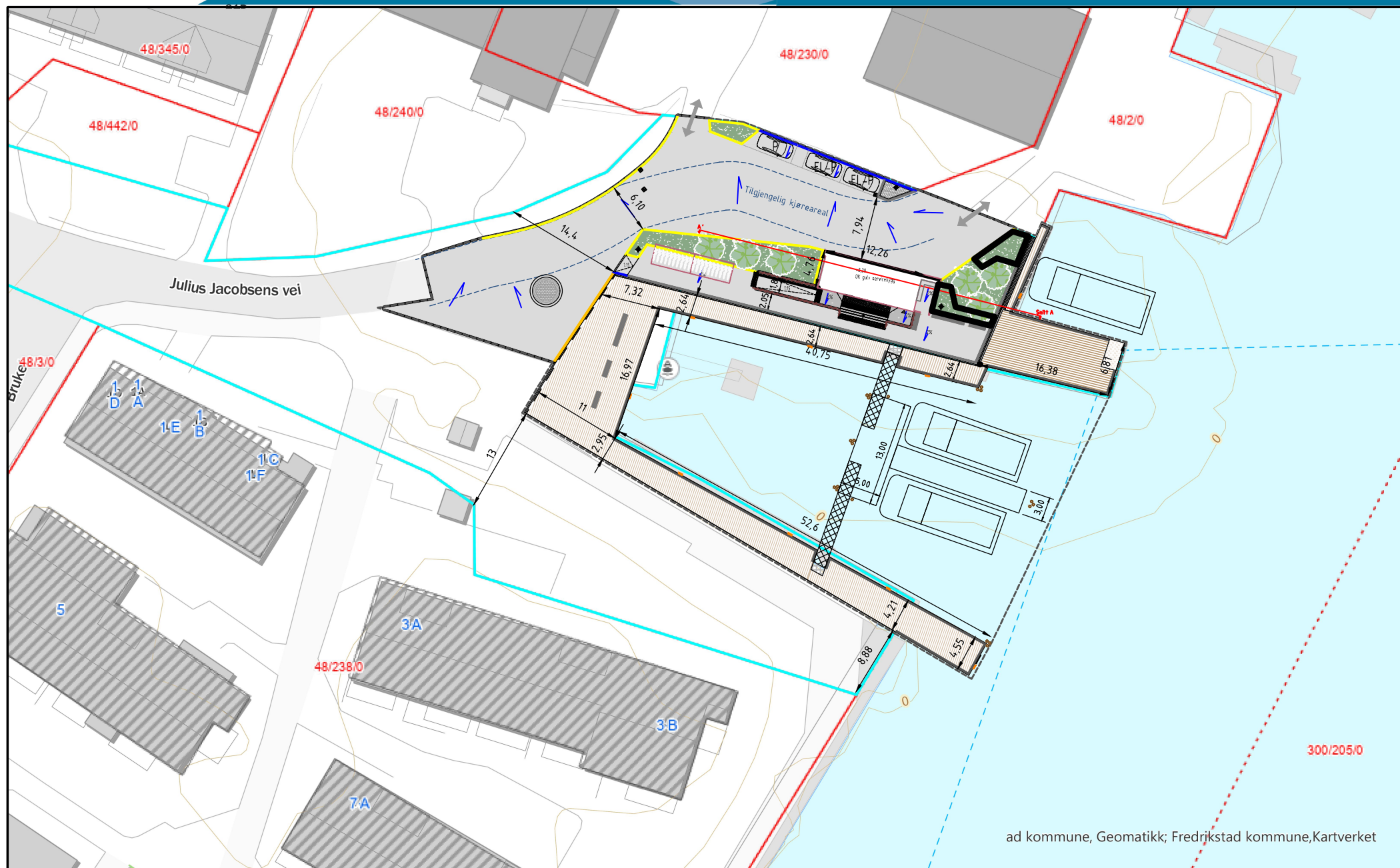
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Gressvik Fergeteie

Gnr/Bnr: 48/34/0

Leveransedato: 01.07.2024

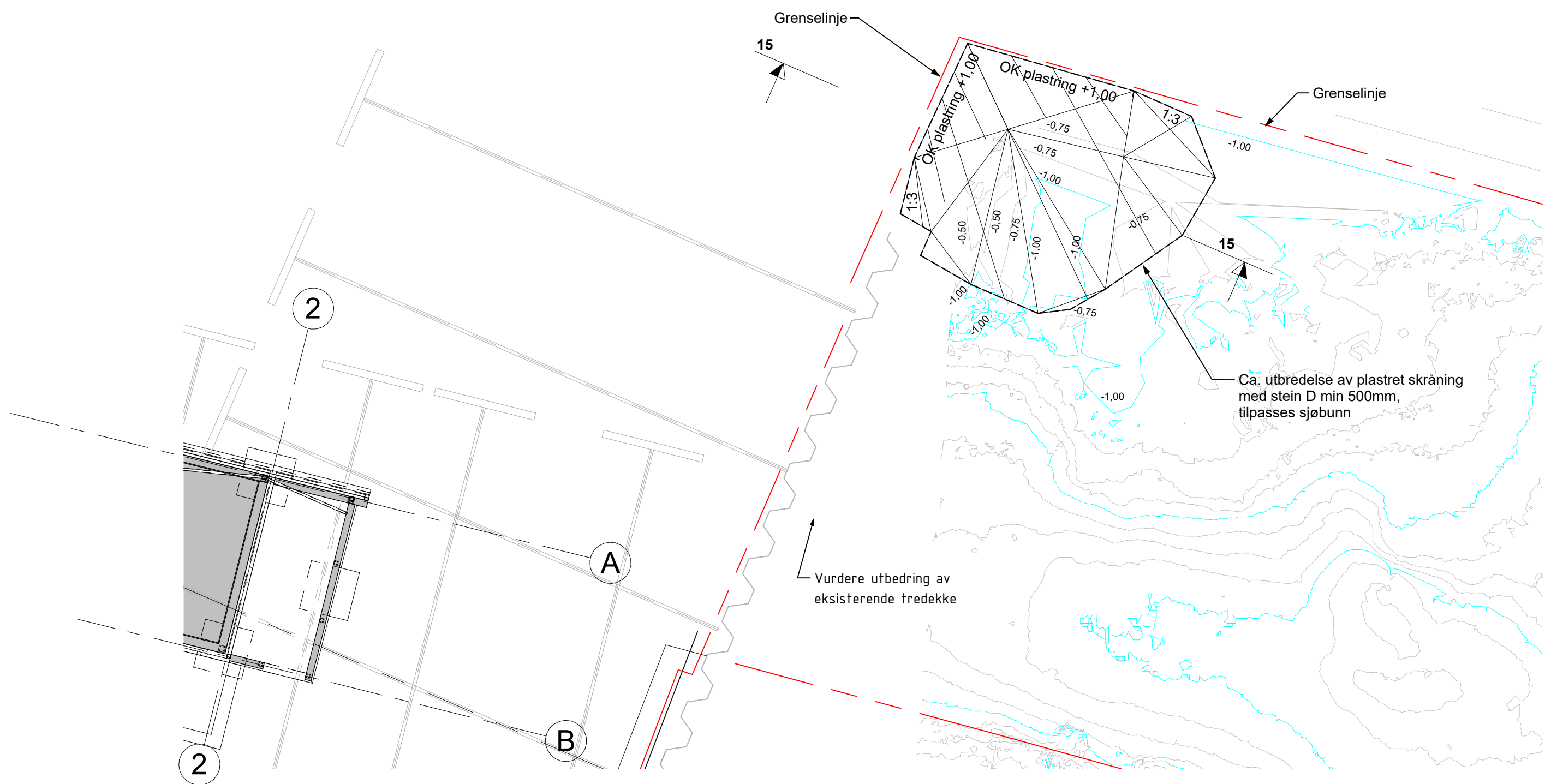


ad kommune, Geomatikk; Fredrikstad kommune, Kartverket

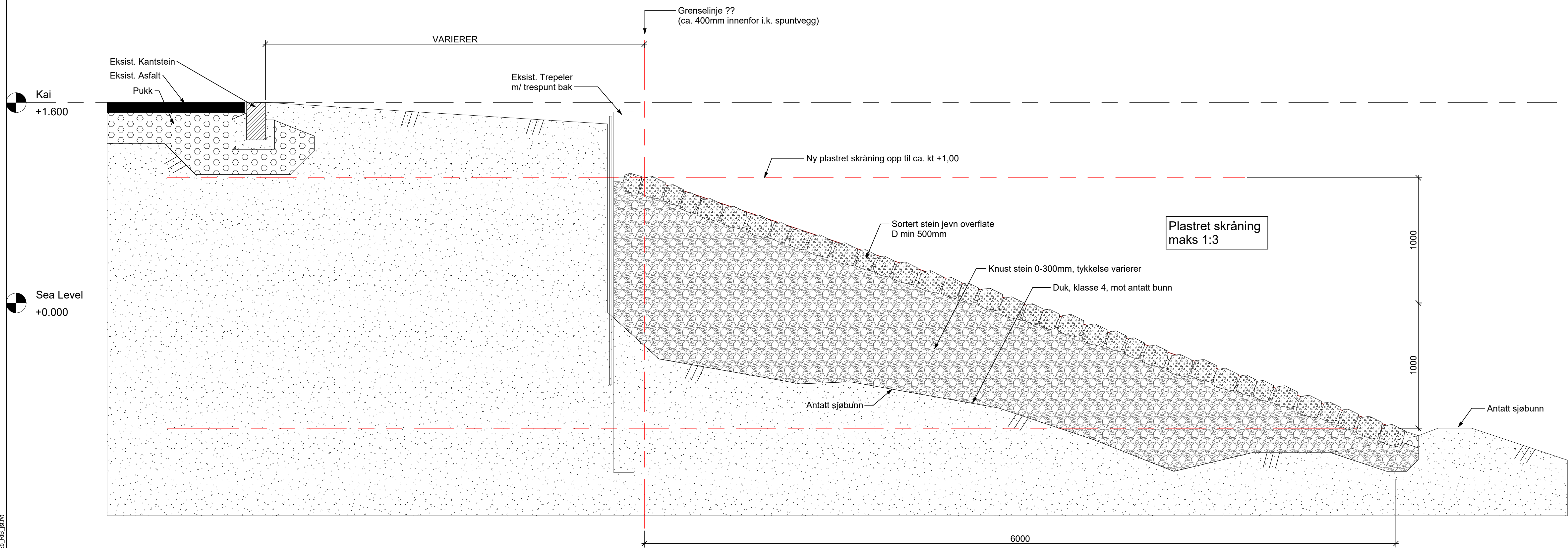
0 15 30 Meter

Dato 25.06.2024

Målestokk 1:625



Plan, plastret skråning
1 : 100



FORKLARING:

TEGNFORKLARING

Forutsetninger for graveplan:
Graveplan inkluderer ikke utgraving av VA-ledninger, gruber, kabler

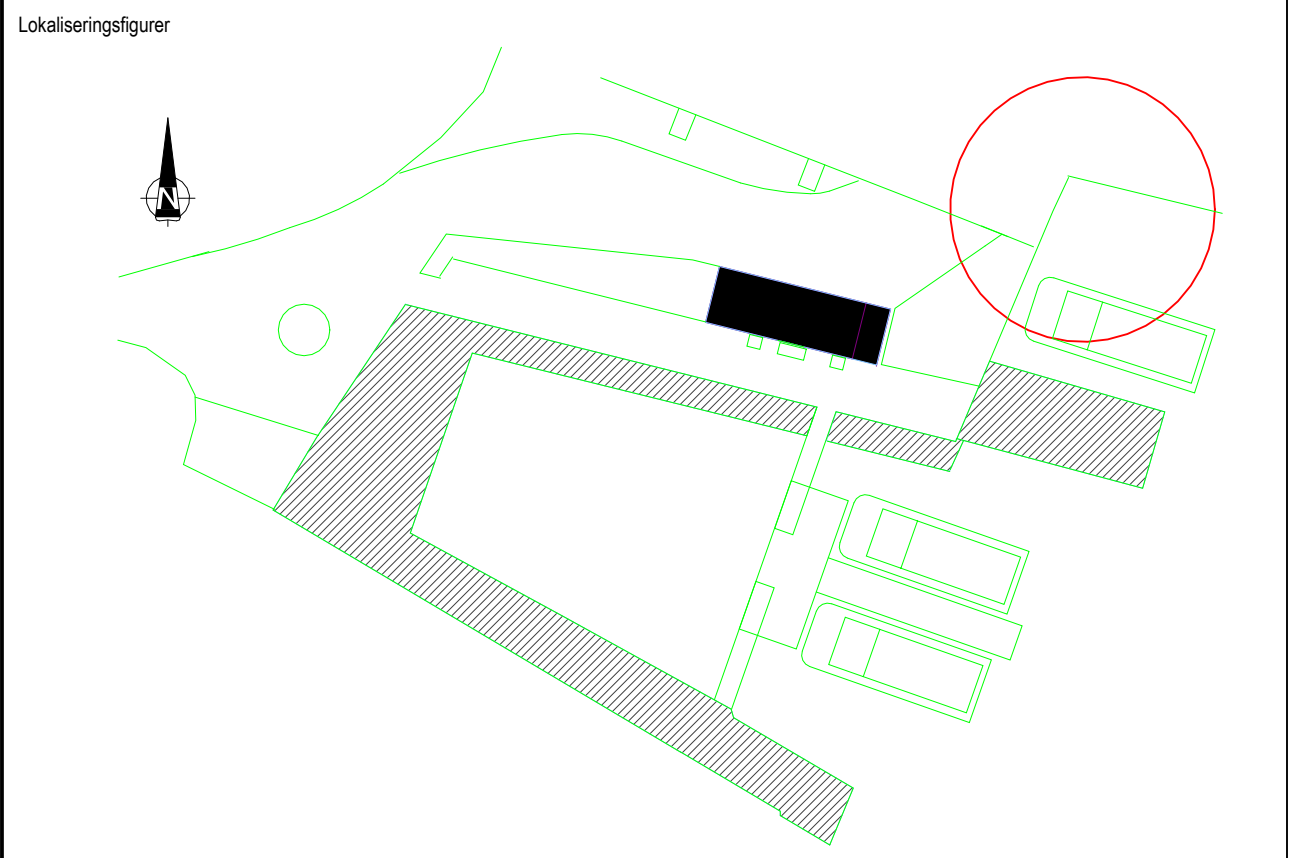
Graveskrånninger:
Generelt 1:1, iht RIG

Kartdata:
Koordinatsystem EUREF89
Kartprojeksjon UTM
Høydegrunnlag NN2000

Prosjektnavn				Prosjektnummer				
Gressvik Ferjeleie				10209425				
Tegningsnummer								
BY6650		A	XX	B	80	21	06	A
Forvaltningsnummer		Bygningsnummer	Etasje/Plan	Fag	Type	NS3451	Løpnr	Rev

Gressvik Ferjeleie							
Tegning mottatt							

- Tegningsproduzent/Kontakinformasjon
- ☐ ARK
 - ☒ RIB
 - ☐ LARK
 - ☐ RIE
 - ☐ RIV
 - ☐ RIBr
 - ☐



A				ANBUDSTEGNING				22.05.2024				JST	KK	NN
Rev.				Beskrivelse				Dato				Tegn.	Kontr.	Godkj.
Opprettet av				Uttørende				Kontrollert				Godkjent		
MULTICONSULT/LINK				JST				KK				OG		
Bygningssinfo				Gressvik Ferjeleie				1618 FREDRIKSTAD				BNR.34		
Prosjektfase				ANBUDSTEGNING				Arkstamelse				A1		
Tegningsnavn				PLAN OG SNITT, PLASTRET SKRÅNING				Målestokk				1:100/20		
Filnavn				BY6650-A-XX-B-80-21-06 - Plan og snitt, plastret skråning				FREDRIKSTAD KOMMUNE				TD - Bygg og eiendom		
Tegningsnummer				BY6650				A				XX		
Forvaltningsnummer				Bygningssnummer				Etasje/Plan				Fag		
Type				NS3451				Løpnr				Rev		

Fredrikstad kommune

Prøvetaking, analyse og vurdering av sedimentprøver fra Glomma/Vesterelva

Trinn 1 Risikovurdering

Fagrapport

Desember 2010



Fredrikstad kommune

Prøvetaking, analyse og vurdering av sedimentprøver fra Glomma/Vesterelva

Trinn 1 Risikovurdering

Fagrapport

Desember 2010

Dokumentnr.	
Versjon	1-0
Utgivelsesdato	16.12.2010
Utarbeidet	Øyvind Weholt
Kontrollert	Arve Misund
Godkjent	Lillian Ovell

Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	3
2	Innledning	5
2.1	Bakgrunn	5
2.2	Formål	5
2.3	Omfang og begrensninger	5
3	Beskrivelse av området	7
3.1	Geografisk beliggenhet	7
3.2	Undersøkt areal	8
3.3	Vannutskifting	8
3.4	Topografi	8
3.5	Viktige økologiske egenskaper	8
3.6	Nåværende arealbruk	8
3.7	Skipstrafikkmønster	9
3.8	Kjente forurensningskilder	9
3.9	Miljøtilstanden	9
4	Ønsket miljøtilstand	11
4.1	Definerte miljømål	11
4.2	Andre aktuelle miljøhensyn	11
4.3	Kriterier for måloppnåelse	11
5	Risikovurdering Trinn 1	12
5.1	Innhenting av miljøinformasjon	12
5.1.1	Eksisterende og relevant informasjon	12
5.1.2	Innhold i nytt måleprogram	26
5.1.3	Inndeling i delområder	26
5.1.4	Feltarbeid	28
5.1.5	Analyseprogram	37
5.2	Resultater Trinn 1	37
5.2.1	Fysisk karakterisering	37

5.2.2	Kjemisk karakterisering i forhold til grenseverdier og tilstandsklasser	40
5.2.3	Toksisitet forhold til grenseverdier	43
5.2.4	Andre resultater av verdi for tolking av Trinn 1	43
5.3	Vurdering og konklusjon fra Trinn 1	43
5.3.1	Diskusjon overholdelse/overskridelse av grenseverdier	43
5.3.2	Kjemiske analyser	44
5.3.3	Toksisitetstester	47
6	Konklusjon om risiko fra sedimentene	48
6.1	Kjemisk vurdering	49
6.2	Økotoksikologisk vurdering	50
6.3	Vurdering av kilder	50
7	Eventuell videre oppfølging	51
8	Referanser	53

1 Sammendrag

På oppdrag av Fredrikstad kommune har COWI AS høsten 2010 gjennomført en kartlegging av forurensninger i sedimenter i utvalgte delområder i Glomma/Vesterelva. Det undersøkte området stekker seg fra Nabbetorp til Isegran, og videre i Vesterelva til Ålekilene. Utløpet av Seutelva, i området Fjeldberg-Floa, er også del av området.

Området er delt inn i følgende 10 delområder:

Delområde 1: Glommas hovedløp ved kunstig "øy" nord for Unger fabrikker (Nabbetorp)

Delområde 2: Glommas hovedløp, båthavn Sellebak

Delområde 3: Glommas hovedløp, østsiden

Delområde 4: Glommas hovedløp, vestesiden

Delområde 5: Glommas hovedløp, Isegran øst,

Delområde 6: Vesterelva, båthavn ved Isegran/Smertu

Delområde 7: Vesterelva, Isegran - Gangbrua

Delområde 8: Vesterelva, Floa

Delområde 9: Fjellberg - Seutelva

Delområde 10: Ålekilene

Det er valgt ut 45 målestasjoner, og det er tatt prøver fra 37 av disse. Prøvene er analysert på følgende kjemiske parametere og det er utført toksisitetstester på 11 av prøvene.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2 µm) og silt (<63 µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Cr, Pb, Cu, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltforbindelser i PAH-16
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltkongenene i PCB-7
Andre analyseparametere	TOC, TBT
Toksisitetstester	Skeletonema (porevann og ekstrakt) DR CALUX (Ekstrakt)

Analyseresultater er vurdert iht. Klifs veileder 2229/2007 og 2230/2007, og verdiene er sammenlignet med grenseverdier for en Trinn 1- risikovurdering.

I 6 av delområdene ble de funnet verdier som overskred grenseverdiene for en Trinn 1- risikovurdering. Det gjaldt delområdene 5-10. Således ble det ikke funnet betydelige forurensninger i Glommas hovedløp, og de kartlagte delområdene på denne delen er derfor ansett ikke å utgjøre en uakseptabel miljørisiko.

Overskridelsene skyldes sedimentenes innhold av kopper (Cu), PCB, PAH og TBT. I delområde 7 var det også overskridelse for bly (Pb).

Det mest forurensede delområdet var delområde 7, strekningen Kråkerøybrua-Floa.

Overskridelse på toksisitetstester ble funnet for *Skeletonema* i ekstrakt fra sedimenter i delområde 6, 7 i Vesterelva mellom sentrum og Kråkerøy, og i delområde 10, Ålekilene.

Det foreligger ikke miljømål for det kartlagte området. P.g.a dette og ulike andre forhold er det ikke ansett som hensiktsmessig å gjennomføre en ytterligere risikovurdering som definert i Trinn 2 i Klifs veileder 2230/2007.

Basert på funn fra denne og tidligere undersøkelser er det anbefalt følgende:

- Det iverksettes et begrenset program for overvåking av vannkvaliteten i Vesterelva. Dette kan i første rekke begrense seg til 2-3 målstasjoner hvor det samles inn vannprøver 2 ganger pr. år. Parametere av spesiell interesse er de som overskrider grenseverdien for tistandsklasse II i sedimentene, d.v.s Cu, Pb, PAH, PCB og TBT.
- Det tas ut noen supplerende sedimentprøver i Ålekilene i de punkter hvor det er påvist overskridelse av kriteriet for toksisitetstest. Prøven analyseres for et bredere spekter av miljøgifter, spesielt slike som kan skyldes avrenning fra kommunale avfallsfyllinger.
- Det samles inn blåskjell på noen utvalgte steder som analyseres på relevante miljøgifter, som TBT, PAH, PCB og evt. Cu og Pb.
- I fremtiden kan det være aktuelt å gjennomføres en spesiell vurdering av tiltak for delområde 5, på østsiden av Isegran, hvis arealet i elva skulle bli aktuelt for f.eks badeliv. Det er imidlertid ikke behov for ytterligere vurderinger før et endret arealbruk blir avklart.
- Vurdering av tiltak og eventuelle tilleggsundersøkelser med en mer detaljert risikovurdering utsettes til det foreligger klare miljømål for området.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Fredrikstad kommune har bestemt å gjennomføre en kartlegging av sedimentforurensning i Glomma/Vesterelva. Klif har gitt tilsagn om finansiering av undersøkelsen, noe som er formalisert i tilsagnsbrev til Fredrikstad kommune datert 27.05.2010 og 30.09.2010.

I brevet fra Klif er området som skal undersøkes definert som områdene Ålekilene, Floa /Fjellberg og Glomma (sentrum/Gamlebyen/Nabbetorp/Isegran).

Prosjektet ble utlyst av Fredrikstad kommune i august 2010. COWI AS fikk i oppdrag å gjennomføre undersøkelsen.

2.2 Formål

Formålet med undersøkelsen er å få en bedre oversikt over miljøtilstanden i sedimentene i det utvalgte området. Dette er et område som har vært påvirket historisk av forurensninger fra kilder på land, noe som kan ha medført betydelig transport av forurensninger til resipienten og akkumulering i sedimentene. Påvirkning kan også ha skjedd ved tilførsel fra kilder langs Glomma oppstrøms kartleggingsområdet.

Det er derfor av interesse å få et bedre bilde av forurensningsgrad, inklusiv mulige kildeområder eller punktkilder som er spesielt forurenset. Dataen skal benyttes til å vurdere om forurensningen utgjør en risiko for helse og miljø, slik at det kan være påkrevet med tiltak for å redusere en slik risiko.

2.3 Omfang og begrensninger

Geografisk begrensning av kartleggingsområdet er vist på fig. 1.

Antall prøver ble opprinnelig forutsatt til 45, men antallet ble senere utvidet til 60.

P.g.a områdets utstrekning har det vært hensiktsmessig å prioritere delområder hvor det er størst mistanke om at det kan ha forekommet aktiviteter som har forurenset sedimentene. Det er valgt delområder som tidligere ikke er kartlagt og hvor det derfor ikke foreligger informasjon om forurensningssituasjonen.

Basert på denne og tidligere kartlegginger av sedimenter i Glomma/Vesterelva, er det forutsatt at kunnskapen om forurensningen i området vil være tilstrekkelig til at det er mulig å få en oversikt

over kritiske områder. Dersom slike kritiske områder finnes, vil de bli vurdert behov for en nærmere avgrensning, eventuelt tiltak.

Vurderingene i denne rapporten er begrenset til Trinn 1 risikovurdering som beskrevet i Klifs veileder 2230/2007 /2/. Det er forutsatt at et eventuelt behov for Trinn 2 - risikovurdering gjøres i en senere fase og avhengig av resultatet fra Trinn 1. Trinn 2 må da omfatte mer avgrensede områder eller målestasjoner.

3 Beskrivelse av området

3.1 Geografisk beliggenhet

Innseilingen til Fredrikstad og Sarpsborg er delt i to, østre (Østerelva) og vestre løp (Vesterelva). Begge disse løper sammen i Fredrikstad.

Det kartlagte området ligger i Fredrikstad kommune og er vist på Fig. 1.



Fig. 1. Beliggenhet og totalt område som inngår i kartlegging. Avgrenset med svarte streker.
Kartkilde: Statens kartverk

3.2 Undersøkt areal

Undersøkt areal omfatter utvalgte områder i Glommas hovedløp fra Nabbetorp til Isegran, der elva deler seg i det vestre løp og østre løp (Vesterelva). I Vesterelva er det kartlagt utvalgte områder på begge sider av elva på strekningen fra vestsiden av Isegran gjennom sentrum av Fredrikstad til Ålekilene. Videre inngår Floa og Seutelva der den har utløp i Vesterelva.

Kartlegging i Østerelva er i et mindre område nær land på sydøst på Isegran.

Avgrensning av arealet er vist på fig. 1.

3.3 Vannutskifting

Den årlige middelvannføringen i Glomma er ca. 18 900 000 000 m³ eller ca. 600 m³/sek. Vesterelva har en gjennomsnittlig vannføring på ca. 2 100 000 000 m³/år, eller ca. 66.6 m³/sek, altså i overkant av 10 % av total vannføring i Glomma. I flomperioder vil vannføring kunne være 900 m³/sek. Maksimal observert vannføring i Glomma i de siste 25 år er under 3000 m³/sek. Den prosentvise andelen av vannføringer som går i Vesterelva endres ikke nevneverdig med vannføringen i hovedløpet.

På bunn av Glomma går det normalt en returstrøm med saltvann som kan observeres helt opp til Sarpefossen.

3.4 Topografi

Hovedløpet i Glomma har en topografi hvor terrenget skråner raskt fra kote - 2 til 4 m nær land til ca. - 20 m i dypålen. Vesterelva er adskillig grunnere, og dybden ligger normalt på 3-6 m. I Seutelva er dybdene ca. 2 m, mens den rundt Ålekilene varierer fra 1-7 m avhengig av nærhet til land.

3.5 Viktige økologiske egenskaper

Selve kartleggingsområde representerer ingen spesielt viktige økologiske egenskaper. Østerelva passerer Øra-området hvor det er forbindelse med Øra naturreservat (RAMSAR-område). Siden det er etablert en kanal for utskifting av vannmasser i Gansrødbukta med friskt vann fra Glommas vil spredning av miljøgifter i Glommas hovedløpet kunne ha en potensiell påvirkning på økosystemet i Gansrødbukta.

3.6 Nåværende arealbruk

Hovedløpet er farled for større skip med transport til og fra bedrifter langs Glomma fra Fredrikstad til Borregaard i Sarpsborg. Nåværende arealbruk i Vesterelva er hovedsakelig lystbåtrafikk.

Det er flere småbåthavner i kartleggingsområder.

Det aktuelle kartleggingsområdet anvendes ikke til drikkevann eller til badeliv. Det er i liten grad hobbyfiske i området.

Transport av forurensning vil imidlertid kunne påvirke områder med mer følsomt arealbruk i utløpet av elvesystemet, langs Kråkerøykysten og Hvalerområdet.

3.7 Skipstrafikkmønster

De større fartøyene benytter det østre løpet. I 2009 var det ifølge Borg havn registrert 378 skip som passerte det aktuelle området i Glomma.

I Vesterelva er trafikken dominert av småbåter, seilbåter og noen turbåter. I tillegg er det noe ferjetrafikk fra den lokale byferja.

3.8 Kjente forurensningskilder

Det kartlagte området strekker seg over en lengre strekning hvor det har vært svært ulik aktivitet som kan ha bidratt til forurensninger av sedimentene.

Historisk har det vært en rekke bedrifter langs Glommas bredder både lokalt og i områder som ligger oppstrøms kartleggingsområdet. Disse kan ha forårsaket utslipp som igjen kan ha forurenset sedimentene.

I Vesterelva er det nærliggende å anta at de viktigste lokale kildene til forurensning har vært virksomheten på Kråkerøy-siden, i første rekke skipsverftsindustrien representert ved tidligere Fredrikstad mekaniske verksted og Ankerløkken Verft, samt ulike maritime aktiviteter. Tidligere kartlegging av sedimentkvalitet indikerer dessuten at virksomhet på bysiden også har hatt betydning for tilførsel av forurensninger.

Ut fra det som er dagens situasjon, er det liten grunn til å tro at det foregår utslipp fra virksomheter som er i drift.

Det er kjent at det er 3 tidligere avfallsfyllinger som ligger i direkte tilknytning til Vesterelva: Åle fylling ned Ålekilene som er en tidligere kommunal fylling, Glombofyllinga på FMV-området som er tidligere industrifylling, og Petterstomta som er en tidligere kommunal fylling. Eventuelle aktive kilder i dag vil mest sannsynlig være forurensninger fra forurenset grunn eller fyllinger på land.

Det kan ikke utelukkes at lokale båthavner og småbåttrafikk har bidratt til forurensninger i sedimentene, spesielt tributyltinn (TBT) fra bunnstoff.

Deler av Ålekilene er potensielt påvirket av en tidligere avfallsfylling hvor det også er deponert muddermasser. Fyllingen antas å ha kontakt med vannet utenfor.

3.9 Miljøtilstanden

Generelt kan miljøtilstanden i Glomma når det gjelder miljøgifter karakteriseres som god. Dette gjelder for begge løp.

Det er ikke kjent at det, bortsett fra en kartlegging utført av NIVA i 1999 /10/, foreligger noen vurdering av miljøsituasjonen i Vesterelva. NIVA konkluderer i rapporten at påvirkningen av miljøgifter i organismer var i hovedsak på nivå med det som kan forventes i bosetningsområder.

Torsk innsamlet i Østerelva like ved inngangen til Vesterelva viste at lever og filet var moderat forurenset av PCB og kvikksølv

Det foreligger ikke kostholdsråd for sjøområder som kan bli påvirket av vannet i kartleggingsområdet.

4 Ønsket miljøtilstand

4.1 Definerte miljømål

Fredrikstad kommune har foreløpig ingen definerte miljømål for området. Miljømål vil først bli avklart når forvaltningsplanen for Glomma Sør (fra Øyeren) blir vedtatt etter vannforvaltningsforskriften.

4.2 Andre aktuelle miljøhensyn

Det er ikke ansett som aktuelt med spesielle miljøhensyn utover det som eventuelt vil bli definert som miljømål. Det forutsettes at dette også vil ivareta hensynet til influensområdet for spredning fra de forurensede sedimentene, d.v.s områder som strekker seg utenfor det kartlagte området..

4.3 Kriterier for måloppnåelse

Dette er avhengig av hvilken miljøtilstand som blir bestemt og hvilken betydning sedimentkvaliteten har for disse. Trolig er det i dag ikke kilder på land som forårsaker *vesentlige utslipp* av miljøgifter til det området som er kartlagt.

5 Risikovurdering Trinn 1

5.1 Innheting av miljøinformasjon

I det følgende er referert tidligere undersøkelser av sedimenter i Glomma. Noen av disse undersøkelsene er svært lokale og utført ifm. anleggsprosjekter hvor det har vært behov for inngrep i sedimentene. Dette gjelder krysning av Glomma med ledningsanlegg, samt bygging av broforbindelser over Vesterelva. I tillegg er et gjennomført større kartlegginger ifm. mudring foran tørrdokka på det tidligere FMV-området, samt kartlegginger pålagt av Fylkesmannen i 2008 ifm. tidligere aktiviteter fra skipsverft. Ifm. den planlagte utvidelsen av Borg havn er det gjennomført omfattende kartlegginger av sedimentene i Glommas hovedløp i Røsvikrenna utenfor Øra-området.

Informasjonen fra disse dokumentene, samt lokalkunnskap om området har vært viktig informasjon for å velge ut aktuell områder som bør kartlegges nærmere.

5.1.1 Eksisterende og relevant informasjon

I det følgende er det gjort en kort oppsummering fra tidligere kartlegging av sedimenter i Glomma/Vesterelva. Kart som viser lokalisering av de ulike områder som er kartlagt er vist i fig. 11, s. 27.

For nærmere informasjon om tilstandsklasser vises til pkt. 5.2.2.

Et utvalgt av tidligere prøvepunkter i Vesterelva er vist som prikker på fig. 2.

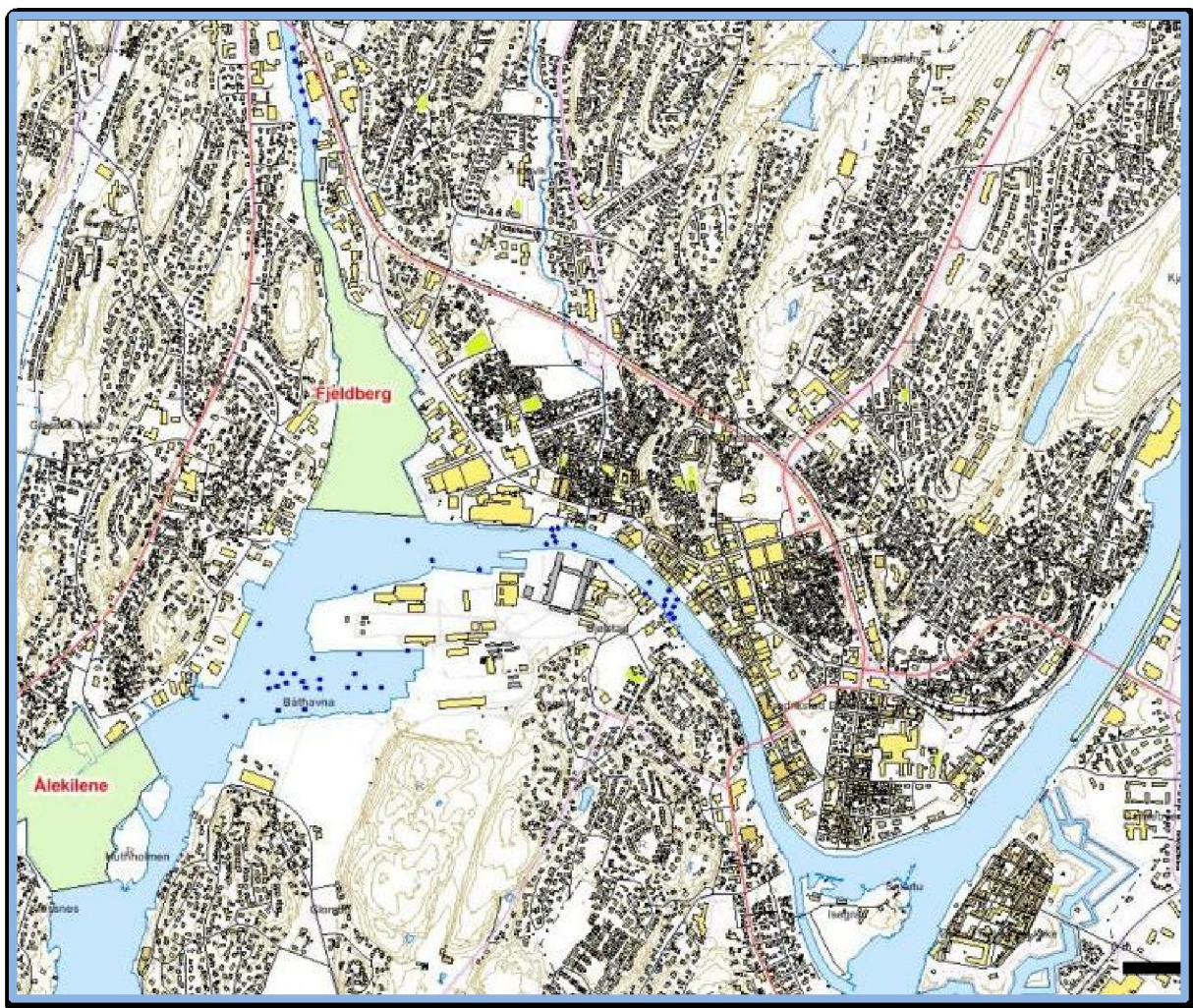


Fig. 2. Utvalgt av tidligere prøvetakingspunkter i Vesterelva (blå prikker).

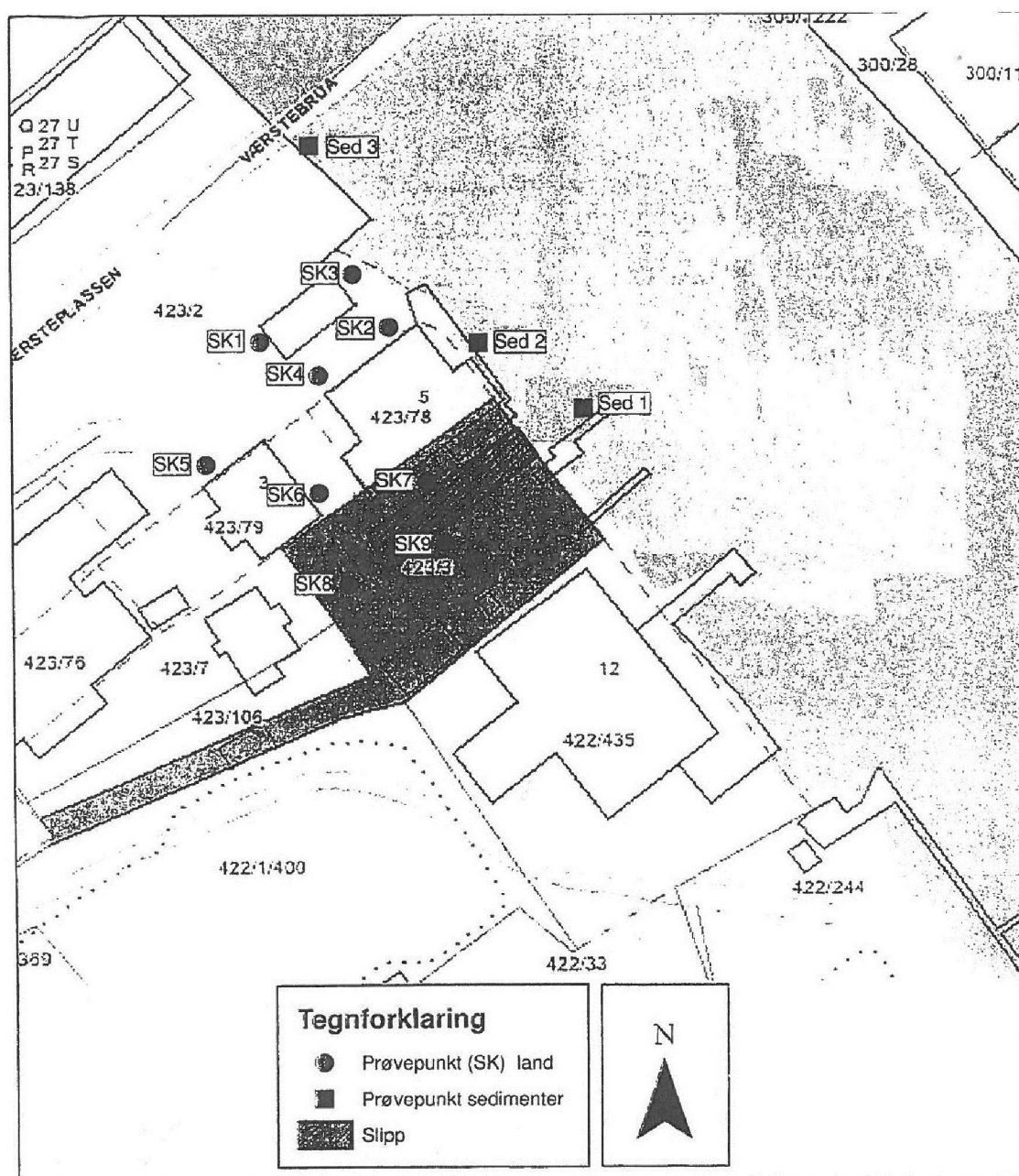
1. Berthelsen Slipp, 2008 /3/

Berthelsen Slipp er lokalisert på Kråkerøy langs Vesterelva vis a vis sentrum. Bedriften er nabo til det tidligere området til Fredrikstad mekaniske verksted (FMV-området).

I forbindelse med pålegg fra Fylkesmannen i Østfold om kartlegging av sedimentene utenfor bedriften ble det i 2008 gjennomført en undersøkelse hvor et ble analysert 3 sedimentprøver i elva. Alle prøvene viste svært høye verdier for TBT. Det ble dessuten funnet høye verdier, dvs. tilstandsklasse V, for Cu, Hg og Pb.

Forurensningen på land og i sedimentene har vist at Berthelsen Slipp kan være en mulig kilde til forurensning av TBT og tungmetaller i sedimentene. Konsentrasjonen av PCB-7 lå i tilstandsklasse III.

Fig. 3 viser kart med prøvepunkter.



Rev.	Beskrivelse	Dato	Tegn.	Kontr.	Godkj.
SITUASJONSPLAN		Original format A4	Fag MILJØGEOLOGI		
		Tegningens filnavn -1			
PROFIER AS MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE BERTHELSEN SLIPP		Målestokk ~1:850			
MULTICONSULT Hoffsveien 1 - Pb. 265 Skøyen - 0213 Oslo Tlf. 22 51 50 00 - Fax: 22 51 50 01		Dato 17 01 2008	Konstr./Tegnet HOE	Kontrollert THB	Godkjent TDE
		Oppdrag nr. 117439	Tegning nr. 1		Rev.

Fig. 3. Berthelsen Slipp. Prøvepunkter.

2. OKK Entreprenør AS. Seut Industrier, 2008 /4/

Seut Industrier ligger ved Seutelva som renner ut i Vesterelva ved Floa/Fjellberg båthavn (delområde 8,9).

I forbindelse med pålegg fra Fylkesmannen i Østfold om kartlegging av sedimentene utenfor bedriften ble det i 2008 gjennomført en undersøkelse hvor et ble tatt 7 sedimentprøver i elva utenfor bedriften. Fire av disse er analysert. Forurensningen på land og i sedimentene har vist at Seut Industrier kan være en mulig kilde til forurensning av TBT i sedimentene.

Tre prøver ligger i tilstandsklasse IV pga. konsentrasjon av Cu og Pb. Tre av 4 prøver viser overskridelser av grenseverdien for TBT, den høyeste 160 µg/kg (grenseverdi 35 µg/kg). Det ble funnet relativt lave verdier for PAH, og PCB ble ikke påvist.

Fig. 4 viser kart med prøvepunkter.



Fig. 4. Seut industrier. Prøvepunkter.

3. Drammen Skipsreparasjon AS. Innseilingsområdet til tørrdokk en til tidligere Fredrikstad mekaniske Verksted, 2005 /5/.

I forbindelse med mudring i innseilingsområdet til tørrdokka (Hølen) på det tidligere området til Fredrikstad Mekaniske Verksted (FMV), ble det i 2005 utført en omfattende kartlegging av sedimentene i innseilingen og i elva utenfor. Store deler av innseilingsområdet ble mudret, og således mye av de forurensede sedimentene fjernet. Kartleggingen i 2008 /6/ innebar også en dokumentasjon på resultatet av mudringen i Hølen.

Analysen fra 2005 viste overskridelser av grenseverdier for Trinn 1-risikovurdering for Cu, Hg, PCB, PAH og TBT. Den dårligste tilstandsklassen, klasse IV, ble funnet for Cu og Hg. Verdien for TBT lå 5-10 ganger høyere enn grenseverdien for Trinn 1-risikovurdering.

Fig. 5 viser kart med prøvepunkter.



4. Jotne Kråkerøy AS. Innseilingsområdet til tørrdokk en til tidligere Fredrikstad mekaniske Verksted, 2008 /6/

I forbindelse med pålegg fra Fylkesmannen i Østfold om kartlegging av sedimentene utenfor området ble det i 2008 gjennomført en undersøkelse hvor et ble tatt 4 sedimentprøver i innseilingsområdet til tørrdokka (Hølen), og 2 prøver i selve Vesterelva , 1 nedstrøms og 1 oppstrøms kartleggingsområdet.

Kartleggingen i 2008 viste lave verdier der det hadde vært mudring i 2007-2008. For tungmetaller ble det funnet overskridelser av grenseverdier for Trinn 1- risikovurdering i 3 prøver, noe som skyldtes Pb og Cu, hvor Cu lå i klasse V.

For organiske parameter ble det påvist relativt høye verdier av TBT i sedimenter som ikke var mudret, opp til 300 ganger grenseverdien for Trinn 1- risikovurdering. PAH ble også påvist, men ikke høyere enn klasse III. I prøvene fra Vesterelva utenfor området, ble det utelukkende funnet små overskridelser av TBT, ca. 2 ganger grenseverdier for Trinn 1-risikoanalyse, og av samme størrelsesorden i begge prøvepunkter.

Fig. 6 viser kart med prøvepunkter.

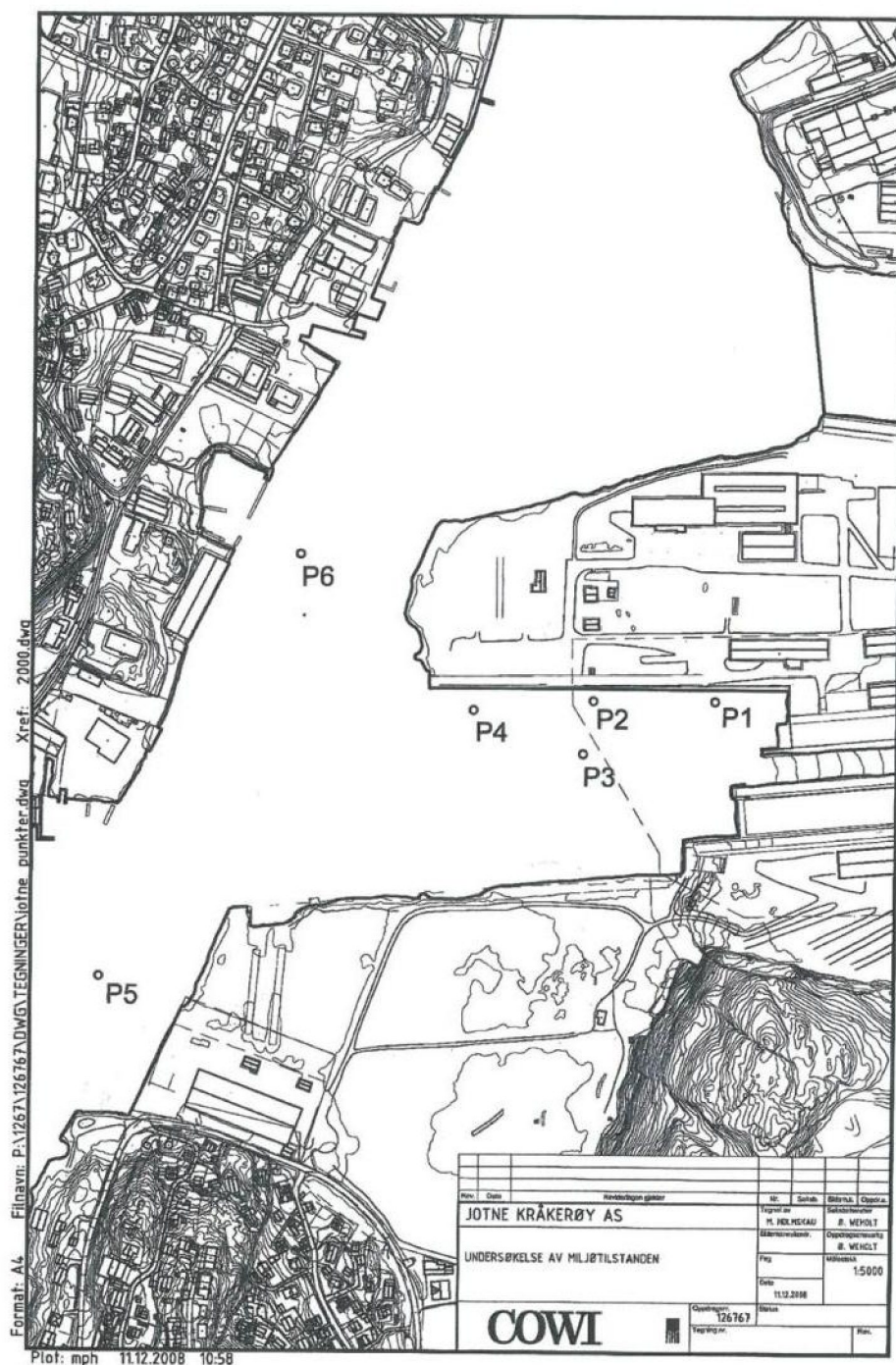


Fig. 6. Jotne Kråkerøy AS. Prøvepunkter.

5. Værste AS, 2008 /7/

Værste AS utgjør en betydelig del av det tidligere området til Fredrikstad Mekaniske Verksted (FMV). Området ligger på Kråkerøy og strekker seg over et stort område langs Vesterelva.

I forbindelse med pålegg fra Fylkesmannen i Østfold om kartlegging av sedimentene utenfor området ble det i 2008 gjennomført en undersøkelse hvor et ble tatt 8 sedimentprøver i elva langs hele området som tilhører virksomheten, hvorav 2 prøver utenfor Glombo-fyllinga som ligger iso-

lert fra det øvrige området som er kartlagt. Det ble påvist forurensninger som overskred grenseverdien for Trinn 1- risikovurdering for Cu, PAH, PCB og TBT. De største overskridelsene ble påvist for TBT, mens det for de øvrige parametere ble påvist forurensninger som tilsvarte tilstandsklasse IV.

Fig. 7 viser prøvepunkter langs eiendommen til Værste AS.



Fig. 7. Værste AS. Prøvepunkter.

6. Statens Vegvesen. Ny Rv 108, Kråkerøyforbindelsen. Ny bro, 2008 /8/ .

I forbindelse bygging av ny Rv 108 bygges det ny bro over Vesterelva til FMV-området på Kråkerøy. Siden byggingen ville medføre graving i sedimenter i Vesterelva ble det tatt prøver på begge sider av elva.

Det ble tatt 6 sedimentprøver i elvetraseen, 3 av disse langs Kråkerøysiden utenfor Værstes område, og 3 prøver nærmere bysiden. Sedimentene på Kråkerøysiden viste overskridelser av grenseverdier for Trinn 1-risikovurdering for Cu, PAH og PCB, tilsvarende tilstandsklasse IV. Sedimentene var forurenset av TBT (klasse V), og for TBT lå verdiene betydelig høyere enn grensen for Trinn 1-risikovurdering. På bysiden ble det funnet betydelig høyere PAH-verdier enn på Kråkerøysiden, tilsvarende tilstandsklasse V, men lavere konsentrasjoner av TBT. Konsentrasjonen av Pb og Zn var også betydelig høyere på bysiden.

Fig. 8 viser prøvepunkter i Vesterelva.

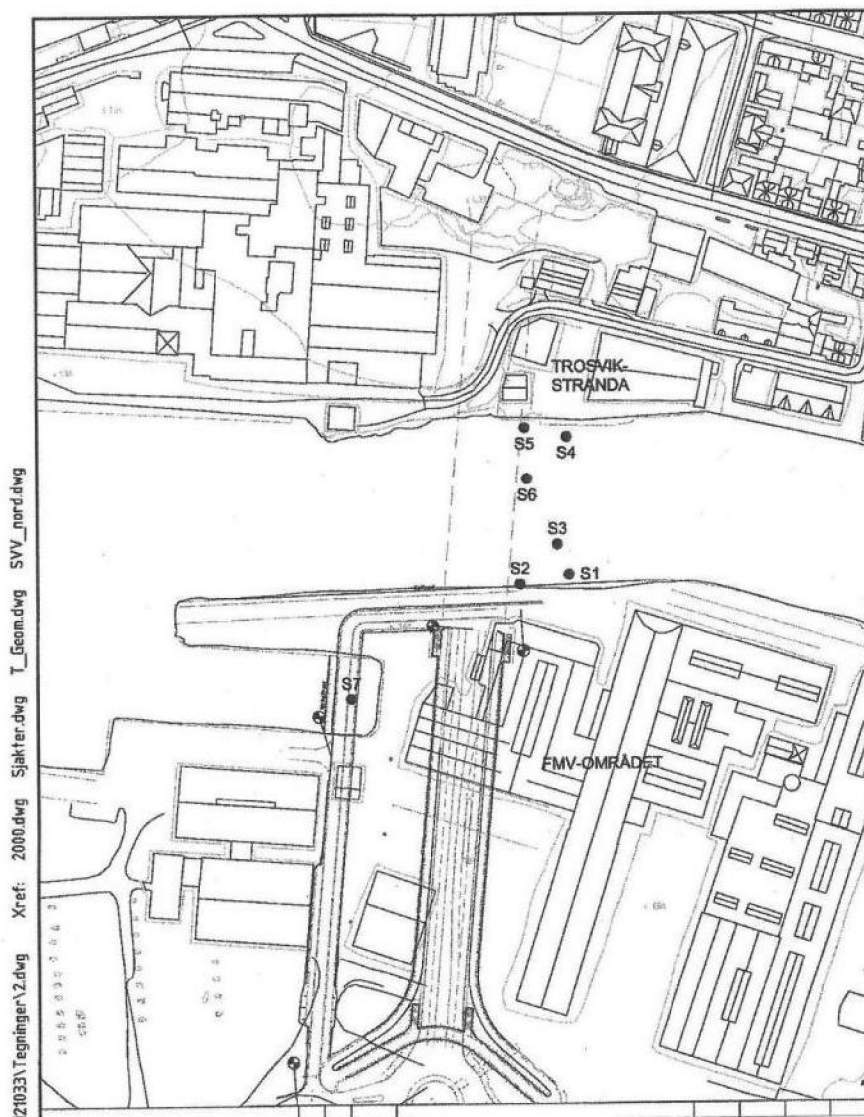


Fig. 8. Værste AS. Prøvepunkter.

7. Fredrikstad Fjernvarme. Fjernvarmeledning over Glomma, 2005 /9/.

I forbindelse med arbeidet med prosjektering av fjernvarmeledning og etablering av sjøledning over Glomma, er det gjort en kartlegging av sedimenter i traseen.

Området ligger i Glommas hovedløp, ca. 400 m syd for Fredrikstadbrua. Vanddyp er fra 2-3 m nær land til 21 m i dypålen.

Det ble tatt 5 prøver. I ett av prøvepunktene ble det påvist sedimentkvalitet i tilstandsklasse IV, noe som skyldtes konsentrasjonen av Zn. Prøvepunktet lå nær land på bysiden. Det ble også påvist relativt høyt innhold av PAH i det samme punktet, tilsvarende klasse III. TBT ble påvist i 3 punkter, men ingen overskred grenseverdi for Trinn 1-risikovurdering. Fig. 9 viser prøvepunkter i Glomma.

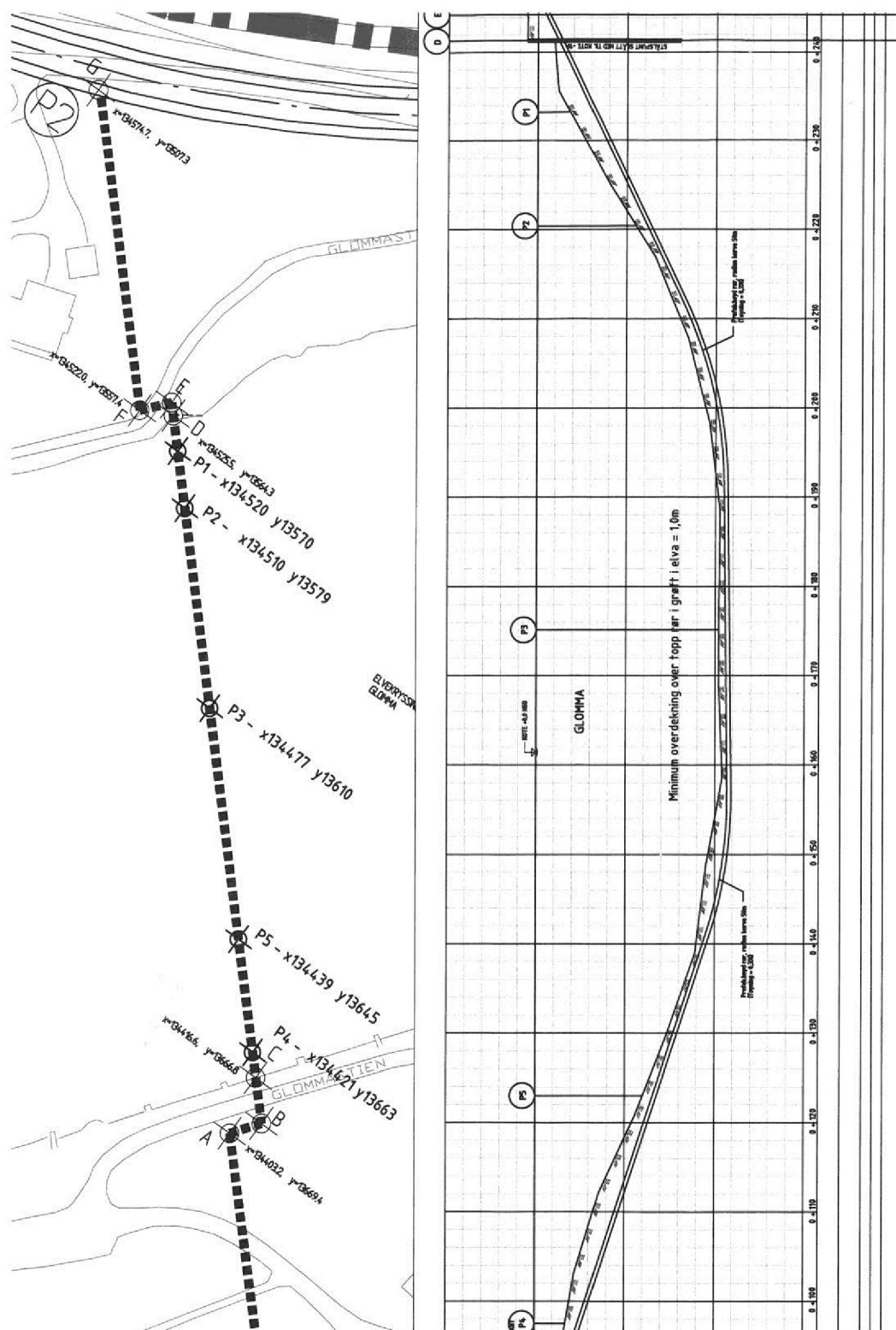


Fig. 9. Fredrikstad Fjernvarme. Prøvepunkter og dybdeprofil Glomma.

8. Miljøundersøkelser i havner i Telemark, Vestfold, Akershus og Østfold i 1999. NIVA. 2002 /10/.

Bunnsedimenter ble innsamlet i 1999 på 4 lokaliteter i Vesterelva på følgende steder:

S3: Ved dokk på vestsiden av FMV, 50 m fra slipp (Hølen)

S5: Nær båthavn ved Isegran/Smertu

S6: Ved Berthelsen Mek. Verksted

S7: Utenfor FMV på vestsiden av elva.

Sedimentene fra S3, S6 og S7 ble karakterisert som meget sterkt forurenset av TBT og moderat forurenset av PAH og PCB. Det var en markert forurensning av Cu og Pb, spesielt på stasjon S6. S6 var betydelig mer forurenset enn de øvrige stasjonene.

Det er antatt at forurensningen av TBT er knyttet til skipstrafikk og småbåthold og at PAH, PCB og metaller skyldes lokale kilder i Vesterelva.

Fig. 10 viser prøvepunkter i Glomma.

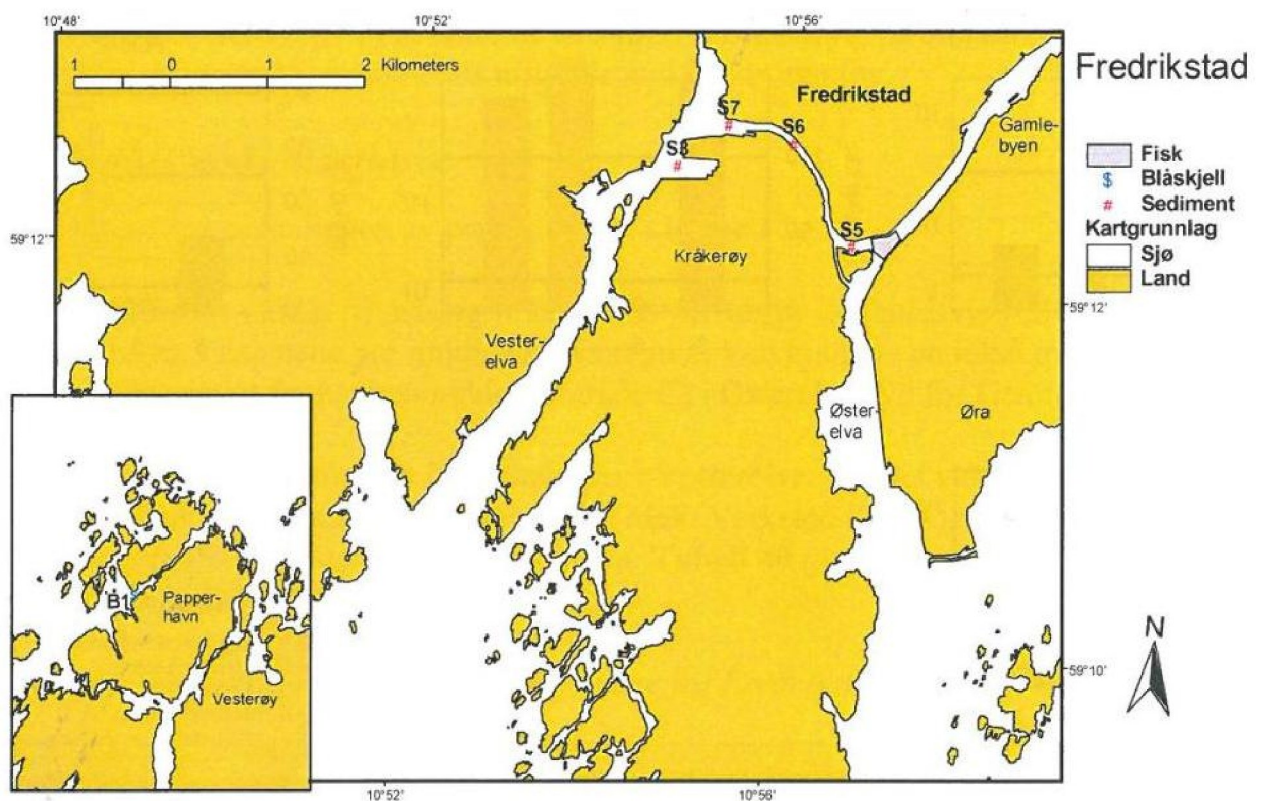


Fig. 10. Prøvepunkter for sedimenter og fisk fra NIVA-rapport

9. Den store giftjakta 1998. Norges Naturvernforbund, 1998 /11/.

I en større screeningundersøkelse av PCB i sedimenter langs norskekysten ble det tatt en sedimentprøve utenfor FMV-området. Prøven viste et PCB-innhold som den gang ble vurdert som "moderat forurenset", noe som også samsvarer med Klifs nåværende klassifisering, dvs. klasse III. Posisjon for prøvepunkt er ukjent.

5.1.2 Innhold i nytt måleprogram

I måleprogrammet var det opprinnelig angitt som forutsetning at det skulle tas prøver fra 45 målepunkter. Dette tallet ble senere økt til 60 punkter. Kartleggingsområdet ble opprinnelig bestemt som angitt i kap. 3.2.

For å unngå at prøver ble tatt på samme sted som det var gjennomført undersøkelser tidligere, og slik at det skulle oppnås et mer fullstendig bilde av sedimentsituasjonen i det aktuelle området, ble det valgt ut lokaliteter hvor det var mest sannsynlig at sedimentene kunne være forurenset.

Kriterier for utvelgelsen var lokaliteter i nærheten av eksisterende og tidligere bedrifter, samt båt-havner.

Det ble avklart med oppdragsgiver at et endelig antall prøvepunkter skulle baseres på det som ble ansett som et hensiktsmessig antall prøver fra de ulike delområdene, begrenset av et maksimalt antall på 60 punkter.

Prøvene skulle så langt som praksis mulig være overflateprøver, men det ble i tillegg bestemt at det også skulle tas 4 kjerneprøver fra utvalgte lokaliteter. Det var bestemt at det skulle tas prøver for fysisk-kjemiske analyser samt et utvalg for toksisitetstester.

Analyseresultater skulle vurderes i forhold til akseptkriteriene som tilsvarer risikoanalyse i Trinn 1 som angitt i Klifs Veileder 2230/2007 /2/.

5.1.3 Inndeling i delområder

Det kartlagte området er inndelt i 10 delområder:

Delområde 1: Glommas hovedløp ved kunstig "øy" nord for Unger fabrikker (Nabbetorp)

Delområde 2: Glommas hovedløp, båthavn Sellebak

Delområde 3: Glommas hovedløp, østsiden

Delområde 4: Glommas hovedløp, vestesiden

Delområde 5: Glommas hovedløp, Isegran øst,

Delområde 6: Vesterelva, båthavn ved Isegran/Smertu

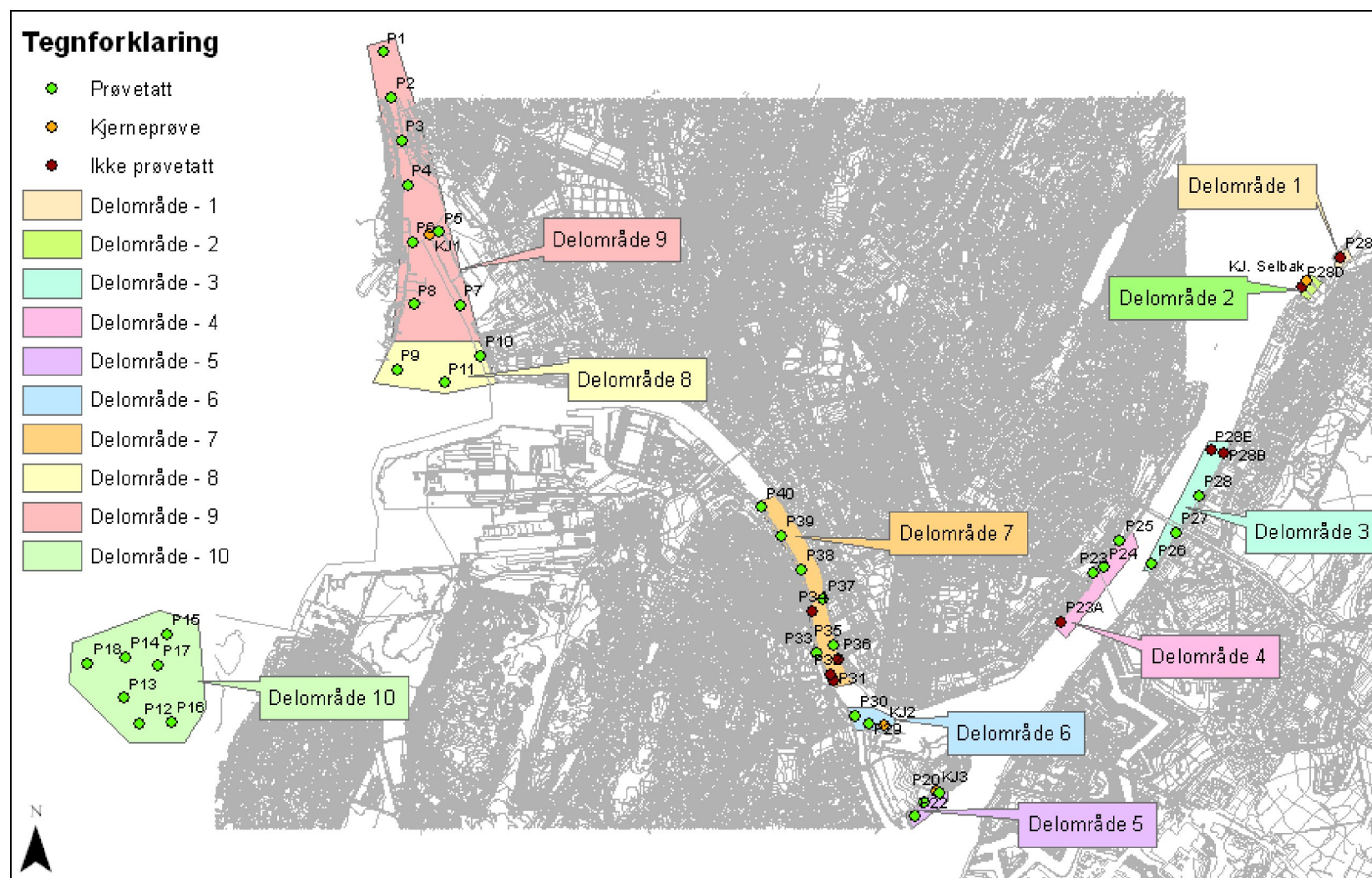
Delområde 7: Vesterelva, Isegran - Gangbrua

Delområde 8: Vesterelva, Floa

Delområde 9: Fjellberg - Seutelva

Delområde 10: Ålekilene

Delområdene er vist på kart i fig. 11.



5.1.4 Feltarbeid

Utvelgelse av målestasjoner

Innsamling av sedimentprøver ble gjort i en periode i begynnelsen av november 2010. Båt ble utlånt av Fredrikstad kommune og en person fra kommunen deltok på hvert tokt.

Hovedstrategi for valg av delområder som skulle inngå i undersøkelsen tok utgangspunkt i kjennskap til tidligere aktiviteter på land. Det ble forutsatt at forurensningen primært ville kunne finnes langs elvebreddene, noe som spesielt gjaldt Glommas hovedløp. Basert på kjennskap til strømningsforhold og bunnforholdene i hovedløpet i Glomma, ble det dessuten vurdert som lite interessant å ta prøver fra dypålen. Detaljert utvelgelse av målestasjoner (prøvepunkter) innenfor de ulike delområdene ble gjort under feltarbeidet, avhengig av hva som var praktisk mulig med det forutsatte prøvetakingsutstyret. Valg av lokalitet var videre påvirket av dybde og sedimentkarakter (hardhet) eller bunnforhold (stein, grus, søppel).

Antall målestasjoner ble på noen delområde bestemt ut fra hensyn til at disse skulle være representative for å karakterisere forurensningen i sedimentene på området, og at hvert prøvepunkt maksimalt skulle representere 10 000 m² bunn. I andre tilfeller, hvor delområdet utgjorde et betydelig areal, ble antall målestasjoner bestemt ut fra et skjønn basert på at prøvene skulle gi en indikasjon på forurensingssituasjonen. En prøvetakingsfrekvens som gitt i 2230/2007 ville ellers kunne ha medført at det kunne ha blitt tatt et stort antall prøver som i ettertid hadde vist seg å være unødvendig. For slike områder er kartleggingen å anse som en screening som skal gi grunnlag for eventuell mer detaljert prøvetaking senere.

Lokaliteter for målestasjoner er vist på bilder under.

Totalt ble det tatt prøver fra 41 målestasjoner, hvorav 4 ble tatt som kjerneprøver. På 8 målestasjoner var det av praktiske grunner (bunnforhold, dybde) ikke mulig å ta prøver. De ulike målestasjoner er vist på kart i fig. 11. En oversikt er dessuten gitt i tabell 3, s. 38.



Bilde 1. Delområde 1 (Kunstig "øy", Nabbetorp)



Bilde 2. Båthavn Nabbetorp (delområde 2)



Bilde 3. Glommas hovedløp sett mot nord fra østsiden (delområde 3).



Bilde 4. Eksempel på stasjon østsiden, Glommas hovedløp (delområde 3).



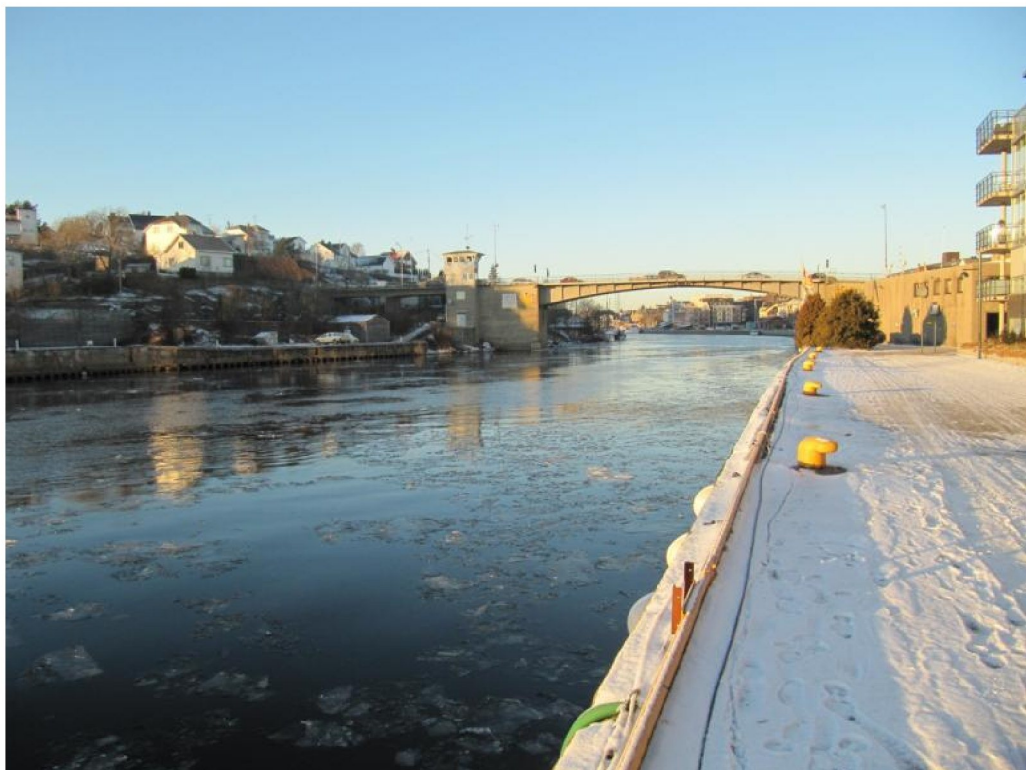
Bilde 5. Glommas hovedløp (delområde 4).



Bilde 6. Isegran øst sett fra Gamlebyen (delområde 5).



Bilde 7. Båthavn Isegran/Smertu (delområde 6)



Bilde 8 . Vesterelva mot nord med Kråkerøybrua (område 7)



Bilde 9. Vesterelva sett mot utløp Seutelva-Floa-området (delområde 8)



Bilde 10. Fjellberg-Seutelva (delområde 9)



Bilde 11. Båthavn Fjeldberg (delområde 9)



Bilde 12. Ålekilene (delområde 10)

Feltmetodikk, prøvebehandling

Det var forutsatt at prøvene skulle tas med Van Veen grabbprøvetaker. Det viste seg raskt at bunnforholdene på flere stasjoner var slik at bruk av grabb var umulig. Dette skyldtes at sedimentene var svært tettpakket (silt og leire), bunnen var dekket av stein og grus, eller det var avfall på bunnen som gjorde at grabben ikke fikk tak i sedimentene. På målestasjoner hvor grabb ikke kunne benyttes ble det derfor brukt sylinderprøvetager. Dette betydde at prøvedyp måtte begrenses til ca. 3,5 m.

Det ble tatt minimum 4 parallelle enkeltprøver innenfor arealet for hver prøvestasjon. Disse ble blandet til en blandprøve som representerte hver målestasjon.

Siden det var et krav fra laboratoriet til svært store prøvemengder for hvert prøvepunkt (ca. 6 kg for toksisitetstester), var det praktisk umulig å begrense prøvetakingen på hver målestasjon til overflateprøver, dvs. de øverste 10 cm av overflaten. Sedimentene var også flere steder svært kompakte med lite løst toppsediment, noe som krevde at sylinderprøvetageren måtte presses med håndmakt ned i sedimentene.

Det ble også tatt 4 kjerneprøver. For å sikre at prøvene ble tatt lengre ned i sedimentene ble disse tatt med sylinderprøvetaker og dykker. Prøven ble tatt av faste masser 10-20 cm under løsere muddermasser i toppsjiktet.

Delprøver fra hver målstasjon ble blandet i plastbeholder og prøver emballert i plastbøtter for toksisitetstester og i glassbeholdere for kjemisk-fysiske analyser. Prøver for toksisitetstester ble frosset ned samme dag, og prøver for fysisk-kjemisk analyse lagret i kjøleskap.

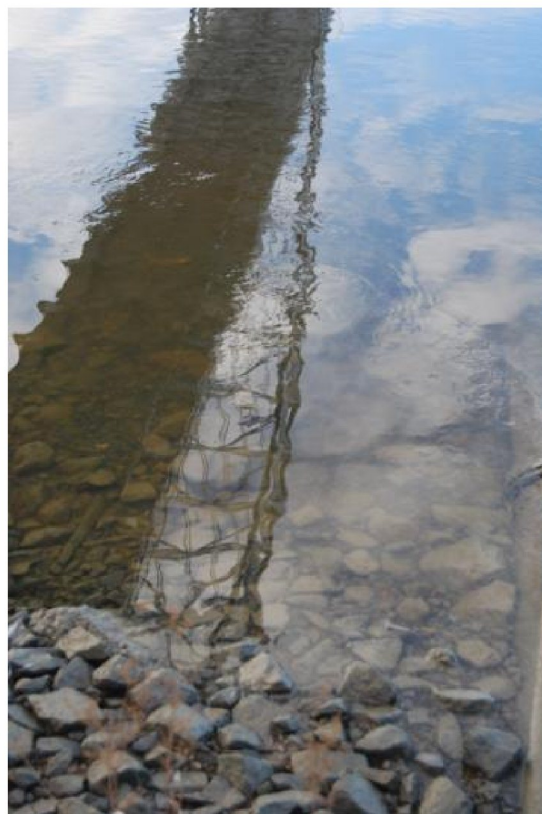
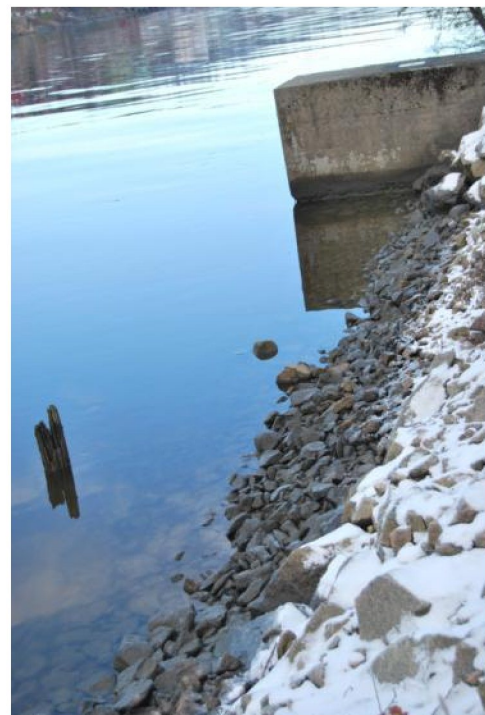
Direkte observasjoner i felt

Det ble gjort observasjoner av sedimenttype og utseende samt andre forhold som kunne karakterisere bunnforholdene på prøvestasjonene.

Siden bunnforhold og dybde medførte at det på enkelte stasjoner ikke var mulig å ta prøve, ble årsaken til dette notert. Dette gjaldt f.eks områder nær land hvor det tidligere var etablert arrangementer for erosjonssikring, kaianlegg etc. P.g.a de store dybdene var det ikke mulig å ta prøver med sylinderprøvetaker lengre ut i Glomma. Fordi bunnen besto av stein/grus eller sedimenter som var svært tettpakket, ble forsøk med grabb mislykket. I Glommas hovedløp ble prøvetakingen dessuten vanskeliggjort av sterk strøm, noe som gjorde at det ikke var mulig å manøvrere både båt og prøvetakingsutstyr.

Ut fra observasjoner og erfaringer som er gjort med dykker fra tidligere undersøkelser, er det grunn til å anta at de områder hvor det ikke var mulig å ta prøver heller ikke representerer områder med problematisk sedimentkvalitet. Dette fordi det ikke ble observert sedimenter i de grunne områdene som var tildekket av stein, og fordi det i områdene utenfor var bratt skråning ned mot 15-20 m, hvor strømningshastigheten var stor. Dette er dessuten lokaliteter hvor det er ansett ikke å være aktive forurensningskilder på land.

Eksempler på arrangementer langs land som forhindret prøvetaking i hovedløpet er vist på bildene under.



Bilde 12-14. Utfyllinger langs land som begrenset muligheter for prøvetaking. Glommas hoveløp, østsiden.

Kvalitetssikring i felt

Prøveemballasje ble merket fortløpende i felt med prøvestasjon, prøvenummer og dato. Det ble ført loggbok som beskrev spesielle forhold som kunne ha betydning for analysene. Dybde og koordinater, samt spesielle observasjoner ble notert.

Posisjoner for målestasjoner er registrert med GPS.

5.1.5 Analyseprogram

Analyseprogrammet er fastsatt av Fredrikstad kommune og tilsvarer anbefalingen i Klifs veileder 2230/2007 /2/. Alle analyser ble utført av ALS.

Kjemisk-fysiske analyser

Tabell 1 viser parameter for kjemisk-fysiske analyser.

Tabell 1. Oversikt over kjemiske -fysiske parametre

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2 µm) og silt (<63 µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Cr, Pb, Cu, Zn, Ni, As
Ikke-klorerte organiske forbindelser	Enkeltforbindelser i PAH-7
Klorerte organiske forbindelser	Enkeltkongenene i PCB-16
Andre analyseparametere	TOC, TBT

Toksisitetstester

Tabell 2 viser parameter for toksisitetstester.

Tabell 2. Oversikt over toksisitetstester

Gruppe	Parameter
Toksisitetstester	Skeletonema (porevann og ekstrakt) DR CALUX (Ekstrakt)

5.2 Resultater Trinn 1

5.2.1 Fysisk karakterisering

Fysisk karakterisering av prøvene er gjort for vanninnhold og korngradering (innhold av leire, silt og sand). Resultater er sammenfattet i tabell 3. Detaljerte resultater for korngradering er vist i Vedlegg C.

Tabell 3 gir en kort beskrivelse av prøvene fra hvert prøvepunkt med koordinater.

Tabell 3. Data for målestasjoner og prøver

Provenr.	Område nr.	Beskrivelse	Dybde, m	Vanninnhold, %	TOC, % TS	Koordinater, Sone 32 V	Kommentarer
P1	9	Silt 92,1%, leire 4,9 %	2	59,6	2,50	609225, 6566733	Mudder
P2	9	Silt 89,4%, leire 4,9 %	2	57,5	2,47	609253, 6566578	Mudder
P3	9	Silt 81,8%, leire 4,5 %	2	66,5	2,75	609287, 6566427	Mudder
P4	9	Silt 89,6%, leire 4,9 %	2	57,2	2,92	609308, 6566275	Mudder
P5	9	Silt 93,1%, leire 6,3 %	2	64,6	2,27	609418, 6566113	Mudder
P6	9	Silt 93,4%, leire 4,7 %	2	62,9	2,54	609325, 6566076	Mudder
P7	9	Silt 90,7 %, leire 6,9 %	2	54,4	2,18	609487, 6565859	Mudder
P8	9	Silt 92,3 %, leier 6,4 %	3	56,5	2,13	609328, 6565862	Mudder
P9	8	Silt 70,2 %, leire 3,9%	3	45,1	1,92	609270, 6565638	Mudder
P10	8	Silt 83,1 %, leire 5,6 %	3	49,4	2,19	609559, 6565684	Mudder
P11	11	Silt 41,4 %, leire 2,3 %	3	40,1	2,39	609434, 6565593	Sandig
P12	10	Silt 89,5%, leire 4,9 %	7	61,2	1,71	608381, 6564418	
P13	10	Silt 85,2 %, leire 5,8 %	3	35,5	0,903	608327, 6564505	
P14	10	Silt 88,9 %, leire 5,4 %	3	38,1	1,05	608332, 6564646	
P15	10	Silt 80,1 %, leire 4,7 %	4	59,5	1,85	608478, 6564725	
P16	10	Silt 89,9 %, leire 4,0 %	7	58,1	1,68	608493, 6564421	
P17	10	Silt 90,4%, leire 4,2 %	8	54,2	1,82	608442, 6564617	
P18	10	Silt 87,3 %, leire 3,3 %	1	54,3	1,47	608203, 6564625	
P19	10	Silt 79,8%, leier 3,3 %	4	54,7	1,69	608574, 6564838	
P20	5	Silt 38,5 %, leire 1,6 %	1,5	59,9	0,927	611143, 6564176	
P21	5	Silt 39,0 %, leire 1,8 %	3	30,8	0,944	611092, 6564144	
P22	5	Silt 30,8 %, leire 1,3 %	0,5	34,5	0,615	611059, 6564097	
P23	4	Silt 56,3 %, leire 2,6 %	3	30,0	0,697	611678, 6564938	
P23A	4	Ikke prøve	3	-	-	611565, 6564768	Steinig bunn
P24	4	Silt 65,4 %, leire 3,7 %	3	29,0	0,728	611710, 6564956	

P25	4	Silt 42,0 %, leire 2,7 %	3	31,9	0,759	611768, 6565047	
P26	3	Silt 83,4 %, leire 5,6 %	3	33,7	0,954	611879, 6564966	
P27	3	Silt 86,9 %, leire 5,6 %	3	42,8	0,853	611960, 6565074	
P28	3	Silt 81,1 %, leire 7,9 %	2	36,6	0,835	612043, 6565201	
P28B	3	Ikke prøve	3	-	-	612127, 6565350	Steinig bunn
P28C	1	Ikke prøve	2	-	-	612529, 6566025	
P28D	2	Ikke prøve (se KJ 4)	8	-	-	612398, 6565925	
P28E	3	Ute i elva, ikke prøve	18	-	-	612082, 6565359	
P29	6	Silt 30 %, leire 1,2 %	2,5	46,2	1,47	610901, 6564417	
P30	6	Silt 41,9 %, leire 2,1 %	3	35,5	1,29	610854, 6564445	
P31	7	Ikke prøve	4	43,0	-	610778, 6564567	Steinig bunn
P32	7	Ikke prøve	4	-	-	610768, 6564587	Steinig bunn
P33	7	Silt 38 %, leire 1,9 %	3,5	60,1	1,56	610720, 6564661	
P34	7	Ikke prøve	4	-	-	610704, 6564805	Steinig bunn
P35	7	Silt 15,4 %, leire 0,6 %	6	37,2	1,28	610780, 6564689	
P36	7	Ikke prøve	6	-	-	610794, 6564639	Steinig bunn
P37	7	Silt 9,7 %, leire 0,4 %	3,5	35,1	1,87	610743, 6564844	
P38	7	Silt 28,3 %, leire 1,4 %	3,5	35,0	2,10	610669, 6564946	
P39	7	Silt 27,9 %, leire 1,3 %	3,5	31,6	1,79	610599, 6565064	
P40	7	Silt 27,2 %, leire 1,3%	1	41,2	2,14	610531, 6565163	
Fjellberg KJ 1	9	Silt 90,1 %, leire 7,6 %	2,5	53,4	2,14	609383, 6566102	Prøve 10-20 cm
Isegran N KJ2	6	Silt 24,2 %, leire 1,2 %	2,5	28,8	1,62	610953, 6564410	Prøve 10-20 cm
Isegran Ø KJ3	5	Silt 34,2 %, leire 1,5 %	2	41,9	1,97	611136, 6564184	Prøve 10-20 cm
Nabbetorp KJ4	2	Silt 87,8 %, leire 8,9 %	3,2	32,7	0,879	612415, 6565945	Prøve 10-20 cm

5.2.2 Kjemisk karakterisering i forhold til grenseverdier og tilstandsklasser

Detaljerte analyseresultater er vist i Vedlegg B. Tabell 4 viser utelukkende prøvepunkter og parametere hvor analyseverdiene overskrider tilstandsklasse II for sedimenter iht. Klifs Veileder 2229/2007 /1/, noe som tilsvarer grenseverdier for Trinn 1 risikovurdering som angitt i Klifs veileder 2230/2007 /2/. Verdier lavere enn tilstandsklasse III anses å utgjøre en akseptabel eksponering for miljøet.

På de fleste målestasjoner hvor det p.g.a. steinfylling etc. ikke var mulig å ta prøver, kan det antas at det heller ikke er sedimenter som er forurenset. Således har også slike observasjoner vært nyttige for å vurdere forurensningsproblematikken på stedet.

Tabell 4. Analyseverdier som angir prøvepunkter med overskridelse av klasse II Klifs veileder 2229/2007. Alle verdier gitt i mg/kg TS bortsett fra TBT som er gitt som µg/kg TS.

Stasjonsnr.	Cu,	Pb,	PCB-7	Fenantren	Antracen	Fluoranten	Pyren	Benso(a)- antracen	Indeno- (123cd)- pyren	Krysen	Benso(b)- fluoranten	Benso(k)- fluoranten	Benso (a)pyren	Benso(ghi) perylene	PAH-16	TBT- kation,
Delområde 3																
P28	51,2															
Delområde 4																
P24	61,1															
Delområde 5																
P20					0,032	0,191		0,084	0,050					0,050		
P22					0,233	1,51	1,22	0,951	0,709	1,16	1,26	0,799	1,03	0,619	10,1	148
KJ3			0,0273		0,140	0,530	0,410	0,245	0,135		0,254			0,154	2,67	64,1
Delområde 6																
P29			0,0219	0,990	0,390	3,05	2,21	1,40	0,858	1,80	1,39	0,813	1,47	0,937	15,9	
P30			0,0289	0,550	0,171	1,25	0,855	0,429		0,452	0,315	0,283		0,236	5,56	11,2
KJ2	55,9				0,088	0,678	0,509	0,257	0,158					0,196	3,22	
Delområde 7																
P33	93,5	198		1,09	0,144	1,85	1,28	0,770	0,334	1,09	0,701	0,454	0,642	0,306	9,04	101
P35														0,039		14,5
P37	65,6			0,524	0,043	0,566	0,387	0,120	0,089					0,103	2,59	59,7
P38	67,6	151			0,155	1,53	1,18	0,476	0,357	0,479	0,613	0,366	0,587	0,412	6,79	31,5
P39	71,2	95,6	0,0235						0,050					0,082		49,9
P40	479	107	0,134		0,066	0,786	0,638	0,436	0,390	0,508	0,519	0,249	0,649	0,404	5,14	287
Delområde 8																
P9	74,4		0,0252		0,033	0,281		0,141	0,117					0,105		20,0
P10	132		0,0432		0,034	0,249		0,113	0,148					0,140		45
P11	58,4		0,0253	0,594	0,227	1,73	1,41	0,876	0,571	0,980	1,07	0,615	0,860	0,532	9,78	5,3
Delområde 9																
P1														0,022		8,0
P2														0,026		13,3
P3	116													0,050		22
P4						0,178		0,077	0,052					0,064		27,4
P5			0,0438						0,063					0,083		55,6
P6	55,2					0,377		0,071						0,043		40,3
P7	99,9		0,0891		0,034	0,286		0,102	0,103					0,106		26,3
P8	70,6													0,039		29,4
KJ1 ²	96,1		0,0511					0,076	0,081					0,099		56,1

Stasjonsnr.	Cu,	Pb,	PCB-7	Fenantren	Antracen	Fluoranten	Pyren	Benso(a)- antracen	Indeno- (123cd)- pyren	Krysen	Benso(b)- fluoranten	Benso(k)- fluoranten	Benso (a)pyren	Benso(ghi) perylene	PAH-16	TBT- kation,
Delområde 10																
P12														0,028		7,1
P14								0,079						0,054		
P15	59,5													0,038		7,4
P16	76,4													0,023		
P17														0,022		6,9
P18	51,6							0,061						0,049		
P19	53,1													0,031		22,3
-	Cu,	Pb,	PCB-7	Fenantren	Antracen	Fluoranten	Pyren	Benso(a)- antracen	Indeno- (123cd)- pyren	Krysen	Benso(b)- fluoranten	Benso(k)- fluoranten	Benso (a)pyren	Benso(ghi) perylene	PAH-16	TBT- kation,
Klasse II/III	51	83	0,017	0,5	0,031	0,17	0,28	0,06	0,047	0,28	0,24	0,21	0,42	0,021	2	5 (35)¹
Klasse III/IV	55	100	0,19	1,2	0,100	1,3	2,8	0,09	0,070	0,28	0,49	0,48	0,83	0,031	6	20
Klasse IV/V	220	720	1,9	2,3	1,0	2,6	5,6	0,9	0,7	0,56	4,9	4,8	4,2	0,31	20	100

¹ Grenseverdi for Trinn 2-risikovurdering i TA 2230/2007. Sammenfaller ikke med grense mellom Klasse II/III i 2229/2007.

² KJ = kjerneprøve 10-20 cm under "mudder"

SW

Kart som viser målestasjoner med overskridelser for de ulike parametre er vist i Vedlegg A.

Fargekoder er som vist under og iht. TA 2229/2007.

Tilstandsklasser for forurenset sediment, TA-2229/2007

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

5.2.3 Toksisitet forhold til grenseverdier

Tabell 5 viser resultatet av toksisitetstestene.

Tabell 5. Analyseverdier som angir prøvepunkter med overskridelse (rødt) av grenseverdi for Trinn 2-risikovurdering iht. Klifs veileder 2230/2007.

Stasjonsnr.	Skeletonema org. ekstraksjon, mg sed./l, TU	Skeletonema, porevann, TU	Dr. Calux, ng TEQ/kg TS
P1	0,43	<1	6,6
P5	0,5	<1	26
P9	0,5	<1	12
P13	0,52	<1	2,4
P16	0,66	<1	1,9
P18	3,3	<1	13
P20	0,36	<1	7,6
P23	0,31	<1	0,68
P27	0,36	<1	2,2
P29	1,42	<1	17
P33	4,0	<1	12
Grenseverdi	<0,5	<1,0	<50

5.2.4 Andre resultater av verdi for tolking av Trinn 1

Resultater fra tidligere kartlegginger i Glomma/Vesterelva er viktig informasjon for å få en helhetlig oversikt over forurensningene i elvesystemet. Således vil dette også kunne være nyttig for en tolking av resultatene.

5.3 Vurdering og konklusjon fra Trinn 1

5.3.1 Diskusjon overholdelse/overskridelse av grenseverdier

I risikovurderingen skal det først gjennomføres en Trinn 1- risikovurdering ved at resultatene av analysene sammenlignes med grenseverdier for klasse II/III.

Klifs veileder 2230/2007 angir Trinn 1 som minimumskrav til informasjon om sedimenters miljøgift-tilstand og toksisitet. Grenseverdier satt i Trinn 1, og som tilsvarer grensen mellom tilstandsklasse II/III er ansett som ubetydelig risiko knyttet til hva som er akseptabelt for miljøet. Det skal presiseres at dette ikke stemmer for TBT, hvor grenseverdien er satt til 35 µg/kg i Veileder 2230/2007, mens grenseverdi mellom klasse II/II i veileder 2229/2007 er 5 µg/kg.

Trinn 1 omhandler utelukkende økologisk risiko. Dersom miljømålet omfatter human helse, må trinn 2 gjennomføres selv om området kan friskmeldes mht. økologisk risiko i Trinn 1.

Følgende kriterier er generelt satt til bedømmelse om sedimentene utgjør en ubetydelig risiko:

Gjennomsnittskonsentrasjonen for hver miljøgift over alle prøvene er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjoner høyere enn den høyeste av:

- 2x grenseverdi
- Grensen mellom klasse III og IV for stoffet
- Toksisiteten av sedimentet tilfredsstiller grenseverdien for alle testene.

Siden det er umulig å betrakte det undersøkte arealet som et helhetlig område har vi i det følgende vurdert de ulike delområdene separat. Noen av delområdene har en betydelig størrelse som gjør at det bør gjøres en skjønnsmessig vurdering i tillegg til de generelle prinsippene i Veileder 2230/2007. Vurderingen har således i tillegg tatt hensyn til kunnskap om lokale kilder og mulig årsak til påviste forurensinger, slik at ytterligere avgrensninger av områder kan tas ut fra stedegne hensyn.

5.3.2 Kjemiske analyser

Som det fremgår av tabell 4 er det påvist overskridelser av tilstandsklasse II i 33 prøver inklusiv 3 av kjerneprøvene som representerer en dybde med kompakte masser 10-20 cm under bunnnivå. Overskridelser ble funnet for tungmetallene Cu og Pb, PAH-16 inklusive flere av de spesifikke PAH-forbindelsene, samt PCB og TBT.

Fem målestasjoner lå i tilstandsklasse III, 21 stasjoner lå i tilstandsklasse IV, og 6 stasjoner i tilstandsklasse V. De høye verdiene i tilstandsklasse V skyldes ulike PAH-forbindelser, TBT, samt Cu i prøve P40.

I det følgende er det vist en systematisk gjennomgang av hvert delområde hvor det ble tatt prøver, slik det også er illustrert på kart i Vedlegg A. Vurderingen er relatert til kriteriene gitt ovenfor og som definerer om situasjonen utgjør en betydelig risiko..

Siden det ikke ble tatt prøver på delområde 1, er dette området utelatt.

Kart som viser forurensningsmønster er vist i Vedlegg A.

Delområde 2. Båthavn Nabbetorp

Det ble tatt 1 kjerneprøve i sedimenter utenfor båthavna ("KJ Selbak"). Det ble ikke påvist forurensninger som overskred klasse II i prøven.

Delområde 3. Glommas hovedløp, østsiden

Det er tatt prøver på 4 målestasjoner. Det ble påvist Cu-verdi i 1 av prøvene som lå marginalt over grenseverdien for klasse II (Cu= 51,2 mg/kg vs. 51 mg/kg). Gj.snitt for Cu av 3 prøver var 35 mg/kg TS.

Delområde 4. Glommas hovedløp, østsiden

Det er tatt prøver fra 3 målestasjoner. Det er også her påvist en mindre overskridelse av Cu i en av prøvene. Gj.snitt for Cu av 3 prøver var 40,9 mg/kg TS. En av prøvene viste tilstandsklasse IV.

Delområde 5. Glommas hovedløp, Isegran øst

Det er tatt 4 prøver inklusiv 1 kjerneprøve. Det ble påvist en høy konsentrasjon av TBT i prøven lengst syd (P22=148µg/kg), tilsvarende klasse V, og noe lavere i kjerneprøven (64,1 µg/kg). I P22 ble det dessuten påvist flere PAH-forbindelser i klasse V. PCB ble påvist i klasse III i kjerneprøven. Tungmetallene lå under grenseverdi for klasse III.

Gj.snitt av 4 prøver var som følger:

PAH: 3,5 mg/kg TS.

PCB: 0,0118 mg/kg TS.

TBT: 54,3 µg/kg TS.

Området kan anses forurensset av PAH og TBT.

Delområde 6. Vesterelva, båthavn ved Isegran/Smertu.

Det er tatt 3 prøver i området, inklusiv 1 kjerneprøve. Det ble påvist PCB i klasse III i 2 av prøvene, og flere PAH-forbindelser i klasse V ble påvist i en av prøvene (P29). TBT ble påvist i klasse IV i en av prøvene, men verdien lå lavere enn 35 µg/kg.

Gj.snitt av 3 prøver var som følger:

Cu: 42,8 mg/kg TS

PAH: 8,2 mg/kg TS.

PCB: 0,020 mg/kg TS.

TBT: 4,4 µg/kg TS.

Området kan anses forurensset av PAH. Cu ligger over grenseverdien siden en verdi ligger i klasse IV. PCB ligger svakt over grenseverdien for ubetydelig risiko.

Delområde 7. Område Isegran-Gangbrua

Det er tatt prøver fra 6 målestasjoner. Det er påvist TBT-verdier over grenseverdien for Trinn 1- risikovurdering i 5 av målestasjonene. To prøver lå i tilstandsklasse V, 3 i tilstandsklasse IV og 1 i klasse III. På 3 stasjoner ble det funnet PAH-forbindelser i klasse V. PCB ble påvist i klasse III på 2 sta-

sjoner. Både Cu og Pb ble påvist i relativt høye konsentrasjoner, og på en av stasjonene lå Cu i klasse V.

De mest forurensede sedimentene ble funnet nord for Kråkerøybrua. Den høyeste TBT-verdien som ble funnet i undersøkelsen var fra dette området på målestasjon P40, hvor også den høyeste konsentrasjon av Cu og PCB ble påvist.

Generelt ligger Cu-konsentrasjonen i klasse IV i hele området. Dette er også i samsvar med tidligere kartlegginger.

Gj.snitt av 6 prøver var som følger:

Cu: 134,2 mg/kg/TS

Pb: 98,6 mg/kg TS

PAH: 4,2 mg/kg TS.

PCB: 0,0317 mg/kg TS.

TBT: 73,8 µg/kg TS.

Området kan anses som spesielt forurensset av Cu, Pb, PAH, PCB og TBT.

Delområde 8. Floa, Vesterelva (utenfor utløp Seutelva).

Det er tatt prøver fra 3 målestasjoner som alle viste overskridelser av grenseverdiene for Trinn 1 - risikovurdering. Overskridelser ble funnet for Cu, PCB og TBT, samt flere PAH-forbindelser. På en av stasjonene lå 2 PAH-forbindelser i klasse V.

Gj.snitt av 3 prøver var som følger:

Cu: 88,2 mg/kg/TS

PAH: 4,4 mg/kg TS.

PCB: 0,031 mg/kg TS.

TBT: 23,4 µg/kg TS.

Området kan anses som forurensset når det gjelder Cu, PAH, PCB og TBT.

Delområde 9. Fjellberg - Floa (Seutelva)

Det er tatt prøver fra 9 målestasjoner i delområdet, inklusiv 1 kjerneprøve. Alle prøver, bortsett fra 2 som var tatt lengst nord i området, tilsvarte sedimentkvalitet IV. De mest fremtredende miljøgifter var Cu og TBT, men også flere PAH-forbindelser ble påvist. PCB ble påvist i klasse III på 3 stasjoner.

Gj.snitt av 9 prøver var som følger:

Cu: 71,7 mg/kg/TS

PCB: 0,0746 mg/kg TS.

TBT: 30,9 µg/kg TS.

PAH: 0,79 mg/kg TS

Området kan anses som forurensset når det gjelder Cu, PCB og enkelte PAH-forbindelser.

Delområde 10. Ålekilene

Det er tatt prøver fra 8 målestasjoner i delområdet. Det ble påvist overskridelser av grenseverdi for klasse II i alle prøvene, noe som skyldes Cu, TBT og 2 PAH-forbindelser. Sedimentkvaliteten lå stort sett i klasse IV.

Gj.snitt av 8 prøver var som følger:

Cu: 49 mg/kg/TS

PAH: 0,207 mg PAH/kg

TBT: 7,0 µg/kg TS.

Området kan anses som forurensset når det gjelder Cu siden den høyeste verdien ligger i klasse IV. Siden alle TBT-verdier lå lavere enn grensen på 35 µg/kg, kan delområdet anses å ha en akseptabel miljørisiko mht. TBT.

5.3.3 Toksisitetstester

Testen viste at alle verdier fra Dr. CALUX og Skeletonema i porevann lå lavere enn grenseverdiene. For Skeletonema i ekstrakt, ble det påvist overskridelser av grenseverdiene på målestasjonene P13, P16, P18, P 29 og P33.

P13, P16 og P18 er fra delområde 10, Ålekilene, P29 fra delområde 6 ved båthavna ved Isegran/Smertu og P33 fra delområde 7 syd i Vesterelva.

De kjemiske analysene for P13 viste lave verdier for alle parametere, og for P16 og P18 var det bare mindre overskridelser for Cu. P29 markerte seg med et relativt høyt innhold av PAH, men lavt innhold av TBT. I P33 ble det påvist høyt innhold av TBT.

Prøvene med størst utslag på toksisitetstesten var P18 og P33, uten at det kunne påvises en klar sammenheng med de kjemiske analysene, kanskje med unntak av P33.

6 Konklusjon om risiko fra sedimentene

Tabell 6 gir et sammendrag av vurderingen gjort i pkt. 5.3.2 symbolisert som tilstandsklasser etter fargekoder i Klifs veileder 2229/2007:

Tilstandsklasser for forurenset sediment, TA-2229/2007

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig

Tabellen viser en oversikt over miljøtilstanden i de utvalgte delområdene relatert til *gjennomsnittlige konsentrasjoner* av miljøgifter funnet i sedimentprøver fra områdene, og følgende kriterier.

Gjennomsnittskonsentrasjonen for hver miljøgift over alle prøvene er lavere enn grenseverdien for Trinn 1, og ingen enkeltkonsentrasjoner høyere enn den høyeste av:

1. 2x grenseverdi
2. Grensen mellom klasse III og IV for stoffet
3. Toksisiteten av sedimentet tilfredsstiller grenseverdien for alle testene.

For noen av delområdene er det vist parametere som representerer en miljørisiko, selv om gj.snittsverdien ligger lavere enn grenseverdien for Trinn 1, altså i klasse I og II. Grunnen til dette er at en eller flere av prøvene fra delområdet lå i tilstandsklasse IV, altså at pkt. 2 over ikke ble oppfylt selv om gj.snittsverdien lå lavere enn klasse III.

Tabellen dekker også konklusjonen når det tas hensyn til de enkelte PAH-forbindelsene. Overskridelser av grenseverdier for *toksisitetstester* er vist med +.

Tabell 6. Sammendrag av vurderinger av miljørisiko knyttet til ulike parametere for ulike delområder. Basert på gjennomsnittsverdier. Alle områder med farge er områder som overskrider kriteriet for Trinn 1- risikovurdering.

Delområde	Parametere som har betydning for at delområder med sedimenter som overskrider klasse II/III					
	Cu, mg/kg TS	Pb, mg/kg TS	PCB-7 mg/kg TS	PAH-16 (inkl. PAH- forbindelser), mg/kg TS	TBT, µg/kg TS	Skeletonema, org. ekstrakt, TU
1	Ikke prøve					
2	Ubetydelig miljørisiko					
3	Ubetydelig miljørisiko					
4	Ubetydelig miljørisiko					
5			0,0118	3,5	54,3	
6	42,8		0,020	8,2	4,4	+
7	134,2	33,8	0,0317	4,2	73,8	+
8	88,2		0,031	4,4	23,4	
9	71,7		0,0746	0,79	30,9	
10	49			0,21	7,0	+

6.1 Kjemisk vurdering

Tabell 6 viser at lokaliteter hvor kriteriene for hva som anses å gi *økologiske effekter* er overskredet.

Konsentrasjonen av Cu er overskredet på 5 lokaliteter, mens bly bare er overskredet på 1 lokalitet. De organiske miljøgiftene PCB og PAH viser overskridelser på hhv. 5 og 6 lokaliteter. Når det gjelder TBT ligger gj.snittsverdiene høyere enn grenseverdien på 35 µg/kg i delområdene 5 og 7.

Siden ingen TBT-verdier i de øvrige delområdene overskred grenseverdien mer en 100%, er det iht. 2230/2007 ikke behov for Trinn-2 risikovurdering for TBT i andre delområder, selv om TBT lå i tilstandsklasse II eller IV.

Tabellen viser at det i første rekke er delområdene 6-10 som er forurensset. For delområde 7 er det, som vist i Tabell 4, påvist verdier i klasse IV og V for alle målestasjoner. På delområde 5 utenfor Isegran ble det også funnet forurensninger, spesielt TBT, og på en av målstasjonene (P22) ble det funnet høye konsentrasjoner av flere PAH-forbindelser.

For delområde 9 er gjennomsnittsverdien for TBT lavere enn grenseverdien, og høyeste verdi ligger lavere enn 2x grenseverdien. Forholdet mellom høyeste verdi og medianverdien er 2,1, noe som viser at datasettet for TBT kan anses som rimelig representativt for delområdet.

For delområde 10 er det Cu som er årsaken til at grenseverdien for Trinn 1-risikoanalyse overstiges. Selv om gjennomsnittsverdien ligger under grenseverdien, er det enkeltverdier som ligger i klasse IV. Forholdet mellom høyeste observerte verdi og medianverdien er 1,5, noe som viser at datasettet for Cu er rimelig representativt..

6.2 Økotoksikologisk vurdering

Overskridelser av grenseverdier for toksikologiske tester ble påvist i delområdene 6, 7 og 10. Det kunne imidlertid ikke påvises klare sammenhenger mellom dette og de kjemiske analysene. Spesielt gjelder dette utslaget for delområde 10, Ålekilene. De kjemiske analysene viste relativt lave verdier i dette området. P18 viste en av de høyeste TU-verdien blant de 11 prøvene som ble utsatt for toksisitetstester. Grunnen til de uklare sammenhengene kan skyldes at det i dette området finnes andre miljøgifter enn de som er inkludert i undersøkelsen. Verken sedimenttype eller TOC-innhold skiller seg ut fra flere andre stasjoner. En tidligere avfallsfylling som har kontakt med vannmassene i Ålekilene kan være årsaken til de positive verdiene på toksisitetstestene.

P29 og P33 var relativt sterkt forurenset. P29 hadde flere PAH-forbindelser i klasse V, mens det i P33 ble påvist høy konsentrasjon av TBT. Begge prøver hadde et høyt innhold av mer sandig materiale og bare 30-40 % av massene var silt/leire.

Øvrige prøver som det ble utført toksisitetstester på var lite forurenset, og 2 av disse P23 og P27 hadde en kvalitet som lå lavere enn klasse III.

6.3 Vurdering av kilder

Formålet med undersøkelsen er å få en bedre oversikt over miljøtilstanden i sedimentene i de utvalgte delområdet, samt mulige kildeområder eller punktkilder som er spesielt forurenset.

Basert på funnene i kartleggingen underbygger denne at det er tidligere virksomhet som har forårsaket de påviste forurensingene. Strekningen fra innløpet til Vesterelva mot utløpet til Seutelva kan antas å gjenspeile virksomheten langs Kråkerøy knyttet til skipsverftaktiviteter. Kilder til TBT skyldes trolig også spredning fra lystfartøy og småbåter, bla. båthavner. Basert på antagelsen at de påviste forurensninger kan knyttes til historiske utslipp, kan det også sluttet at eventuell tiltak for å redusere risiko kan gjennomføres uten spesielt fokus på verken aktive kilder eller spesielle punktkilder på land.

7 Eventuell videre oppfølging

Som det fremgår av undersøkelsen er det påvist forurensninger som overskrider kriteriene for Trinn 1- risikovurdering for 6 av 10 delområder. Dette er alle områder utenfor Glommas hovedløp, med unntak av delområde 5 ved på østsiden av Isegran.

Ifølge veileder 2230/2007 tilsier dette normalt behov for en Trinn 2- risikovurdering. I Trinn 2 bedømmes den risiko som sedimentene utgjør i forhold til miljømål og tilhørende akseptverdier for området. På grunnlag av dette skal det settes opp en prioriteringsliste for gjennomføring av nødvendige tiltak for å oppnå ønsket status for vannforekomsten. Veilederen er først og fremst utviklet med tanke på områder som omfattes av store fjord- og havneområder, eventuelt småbåthavner og andre mindre arealer. Modellen egner seg i liten grad for elvesystemer over større strekninger med varierende forurensningsgrad og med høy vanntransport. Siden slike områder i det aktuelle kartleggingsområdet er berørt av store vannutskiftninger og de også vil influere på hverandre, vil en modellering være usikker og neppe særlig hensiktsmessig for å vurdere behov for tiltak. Ifm. tidligere kartlegginger pålagt av Fylkesmannen i Østfold ble det i 2008 utført Trinn 2 -risikovurderinger basert på sedimentforurensning i Vesterelva som grenser til det tidligere FMV-området. Typer og størrelsesorden på forurensninger var de samme som de som er påvist i den foreliggende kartleggingen. Resultatet viste at det var vanskelig å oppnå en realistisk modellering, men konklusjonen ble allikevel at risiko ble ansett som akseptabel, selv ved en høy grad av spredning fra sedimentene. Dette skyldtes forutsetninger om at det ikke foregår følsomt bruk av områdene som medfører helsemessig eksponering, slik som betydelig hobbyfiske eller badeliv. Resipienten representerer heller ikke et naturmiljø med verdier som vil utsettes for uakseptabel skade.

Det foreligger foreløpig ingen definerte miljømål for området. Miljømål for vannkvaliteten vil først bli avklart når forvaltningsplanen for Glomma Sør blir vedtatt etter vannforvaltningsforskriften. Vurdering av behov for tiltak mener vi først vil være aktuelt når slike miljømål foreligger, slik at disse kan sees i sammenheng med sedimentenes eventuelle påvirkning på vannkvaliteten.

På det stadiet vi er nå anser vi at det heller ikke er behov for ytterligere avgrensning av forurensningen innenfor delområdene. Dette vil i tilfelle være en vurdering som gjøres hvis det i fremtiden vil være aktuelt med spesielle tiltak innenfor de enkelte delområder.

Tatt i betraktning det som er nevnt foran anser vi det som lite hensiktsmessig å gjennomføre en modellering som beskrevet for en Trinn 2- risikovurdering. Basert på funn fra denne og tidligere undersøkelser vil vi anbefale at følgende:

- Det iverksettes et begrenset program for overvåking av vannkvaliteten i Vesterelva. Dette kan i første rekke begrense seg til 2-3 målstasjoner hvor det samles inn vannprøver 2 ganger pr. år. Parametere av spesiell interesse er de som overskrider grenseverdien for tilstandsklasse II i sedimentene, d.v.s Cu, Pb, PAH, PCB og TBT.

- Det tas ut noen supplerende sedimentprøver i Ålekilene i de punkter hvor det er påvist overskridelse av kriteriet for toksisitetstest. Prøven analyseres for et bredere spekter av miljøgifter, spesielt slike som kan skyldes avrenning fra kommunale avfallsfyllinger.
- Det samles inn blåskjell på noen utvalgte steder som analyseres på relevante miljøgifter, som TBT, PAH, PCB og evt. Cu og Pb.
- I fremtiden kan det være aktuelt å gjennomføres en spesiell vurdering av tiltak for delområde 5, på østsiden av Isegran, hvis arealet i elva skulle bli aktuelt for f.eks badeliv. Det er imidlertid ikke behov for ytterligere vurderinger før et endret arealbruk blir avklart.
- Vurdering av tiltak og eventuelle tilleggsundersøkelser med en mer detaljert risikovurdering utsettes til det foreligger klare miljømål for området.

8 Referanser

- /1/ Veileder for klassifisering av miljøaktivitet i fjorder og kystfarvann. Revidering av klassifisering av metaller og organiske miljøgifter i vann og sedimenter. TA 2229/2007. Klif.
- /2/ Veileder. Risikovurdering av forurenset sediment. TA 2230/2007. Klif.
- /3/ T.Bodding. 2008. Drammen Skipsreparasjon AS. Seut Industrier. Miljøteknisk grunnundersøkelser Fase 1 og fase 2. Multiconsult.
- /4/ T.Bodding. 2008. Profier AS. Berthelsen Slipp. Miljøteknisk grunnundersøkelser fase 1 og fase 2. Multiconsult.
- /5/ G.Lenes og Egeland. B. 2005. Drammen Skipsreparasjon AS. Prøvetaking av sediment i innseilingsområdet ved tørrdokken til tidligere Fredrikstad Mekaniske Verksted. Norconsult.
- /6/ Ø.Weholt. 2008. Jotne Kråkerøy AS. Undersøkelser av miljøtilstanden. COWI AS.
- /7/ Ø.Weholt. 2008. Værste AS. Undersøkelser av miljøtilstanden. COWI AS.
- /8/ Ø.Weholt. 2008. Statens vegvesen - Region øst. Sedimentkartlegging. RV 108. Kråkerøyforbindelsen.
- /9/ Ø.Weholt. 2005. Fredrikstad fjernvarme. Sedimentkartlegging i Glomma. COWI AS.
- /10/ K.Næs et. al. 2002 Miljøundersøkelser i havner i Telemark, Vestfold, Akershus og Østfold i 1999. NIVA.rapport 4568-2002.
- /11/ P.Schulze et. al. 1998. Den store giftjakta 1998. Norges Naturvernforbund, 1998.

VEDLEGG A.

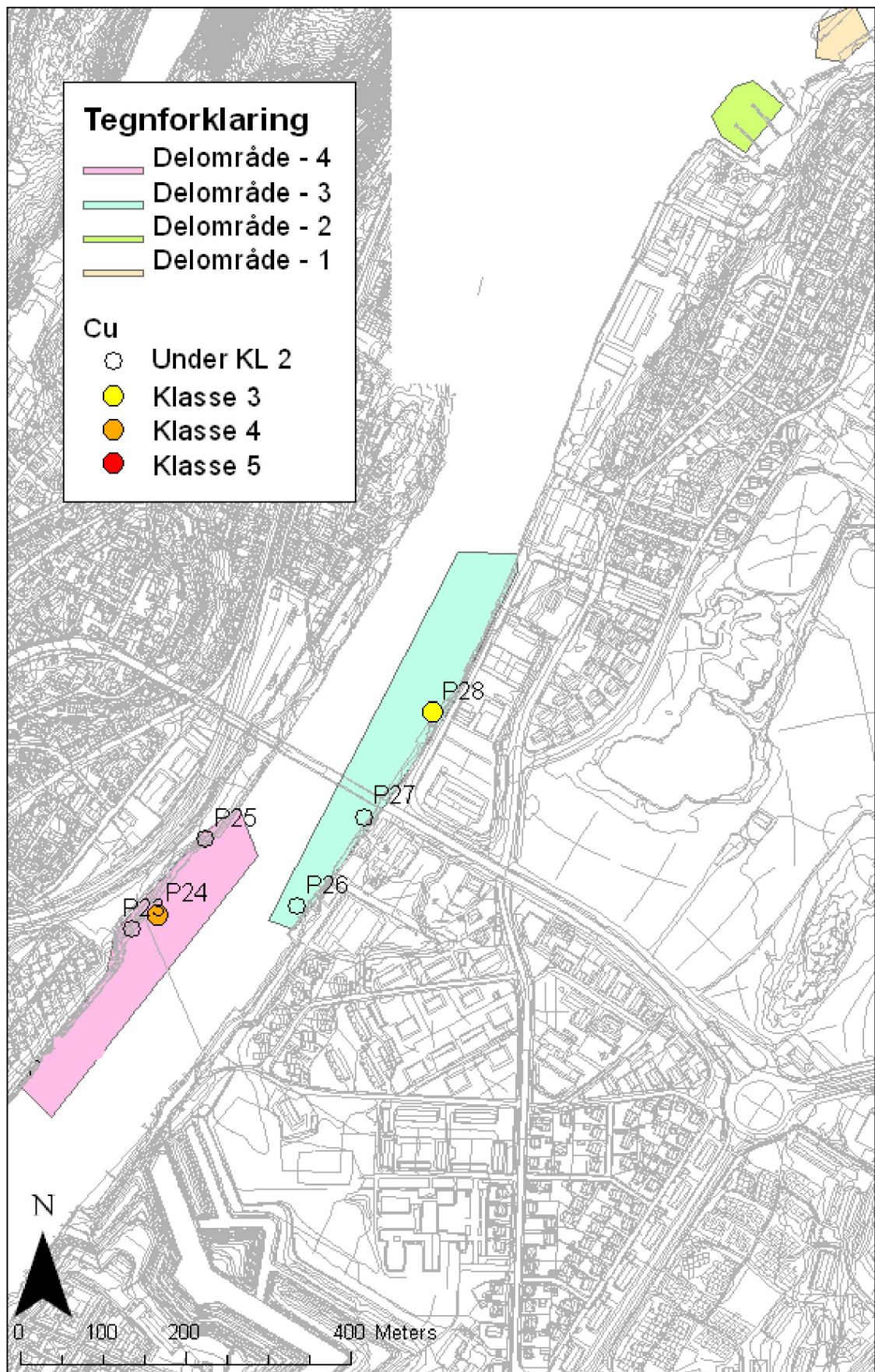
KART MED OVERSKRIDELSER AV GRENSEVERDIER TRINN 1-RISIKOVURDERING FOR DELOMRÅDER.

DELOMRÅDE 1: Glommas hovedløp ved kunstig "øy" nord for Unger fabrikker

DELOMRÅDE 2: Glommas hovedløp, båthavn Sellebak

DELOMRÅDE 3: Glommas hovedløp, østsiden

DELOMRÅDE 4: Glommas hovedløp, vestesiden

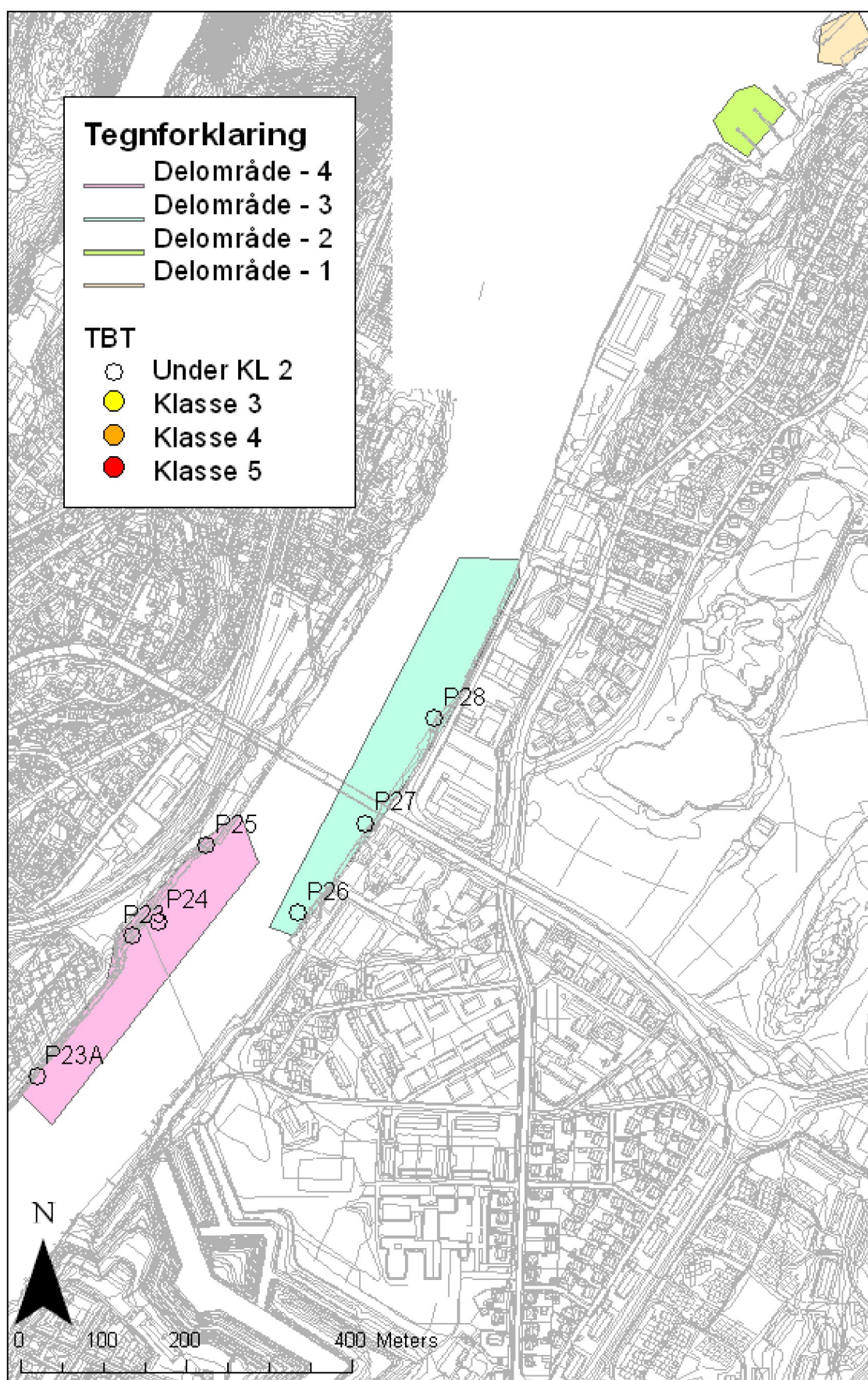


COWI

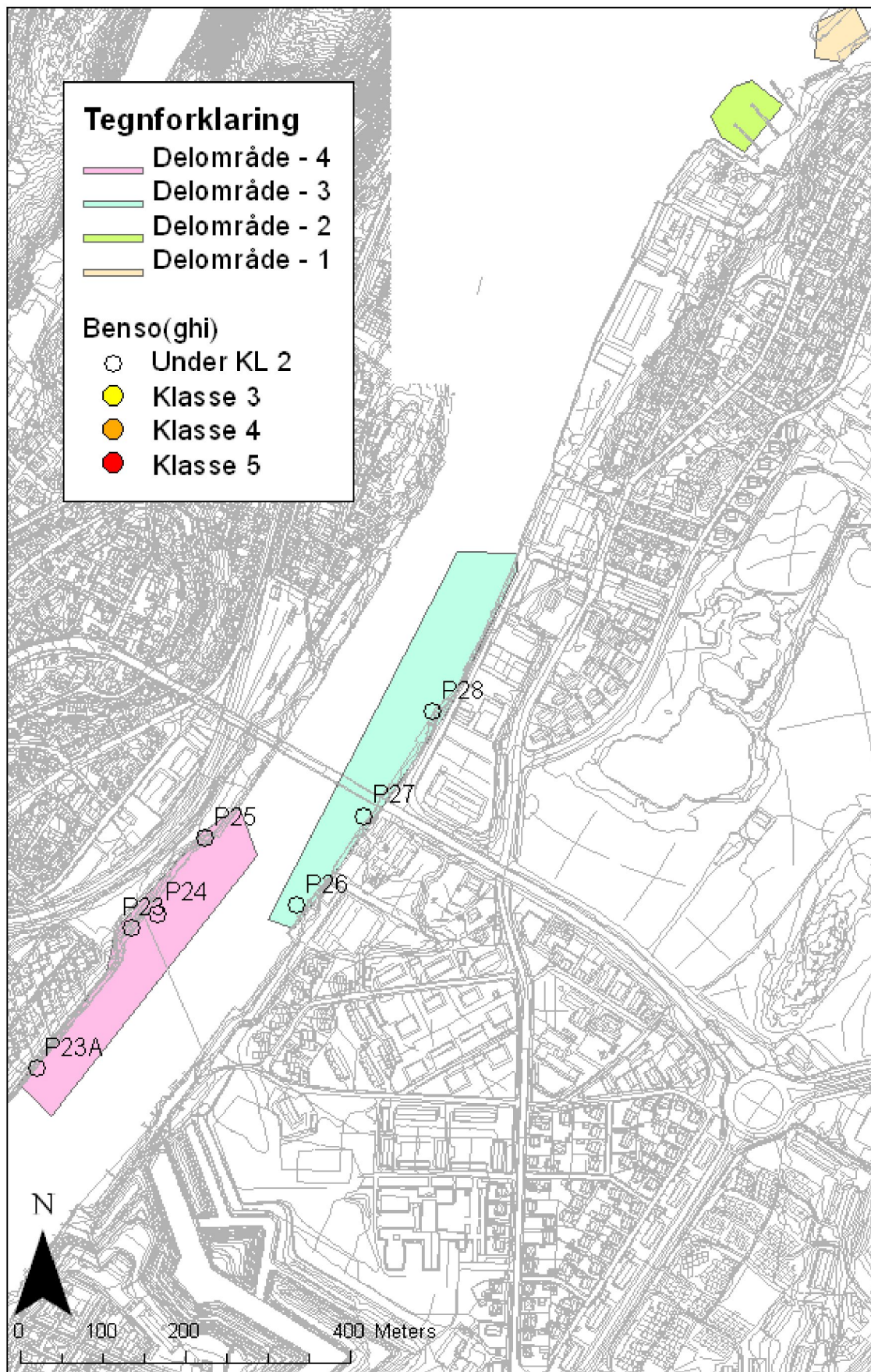
DELOMRÅDE 5: Glommas hovedløp, Isegran øst,

DELOMRÅDE 6: Vesterelva, båthavn ved Isegran/Smertu

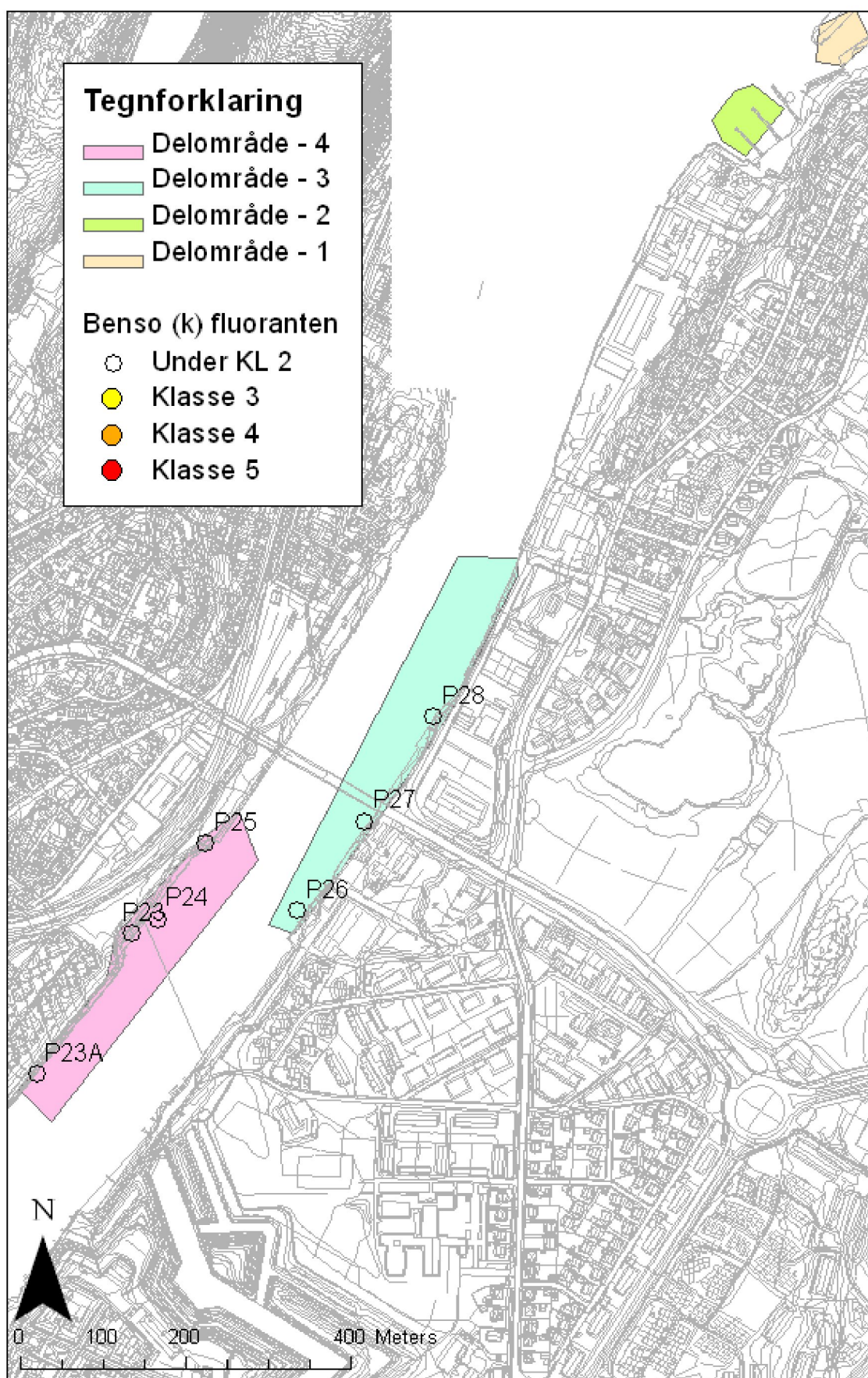
DELOMRÅDE 7: Vesterelva, Isegran - Gangbrua



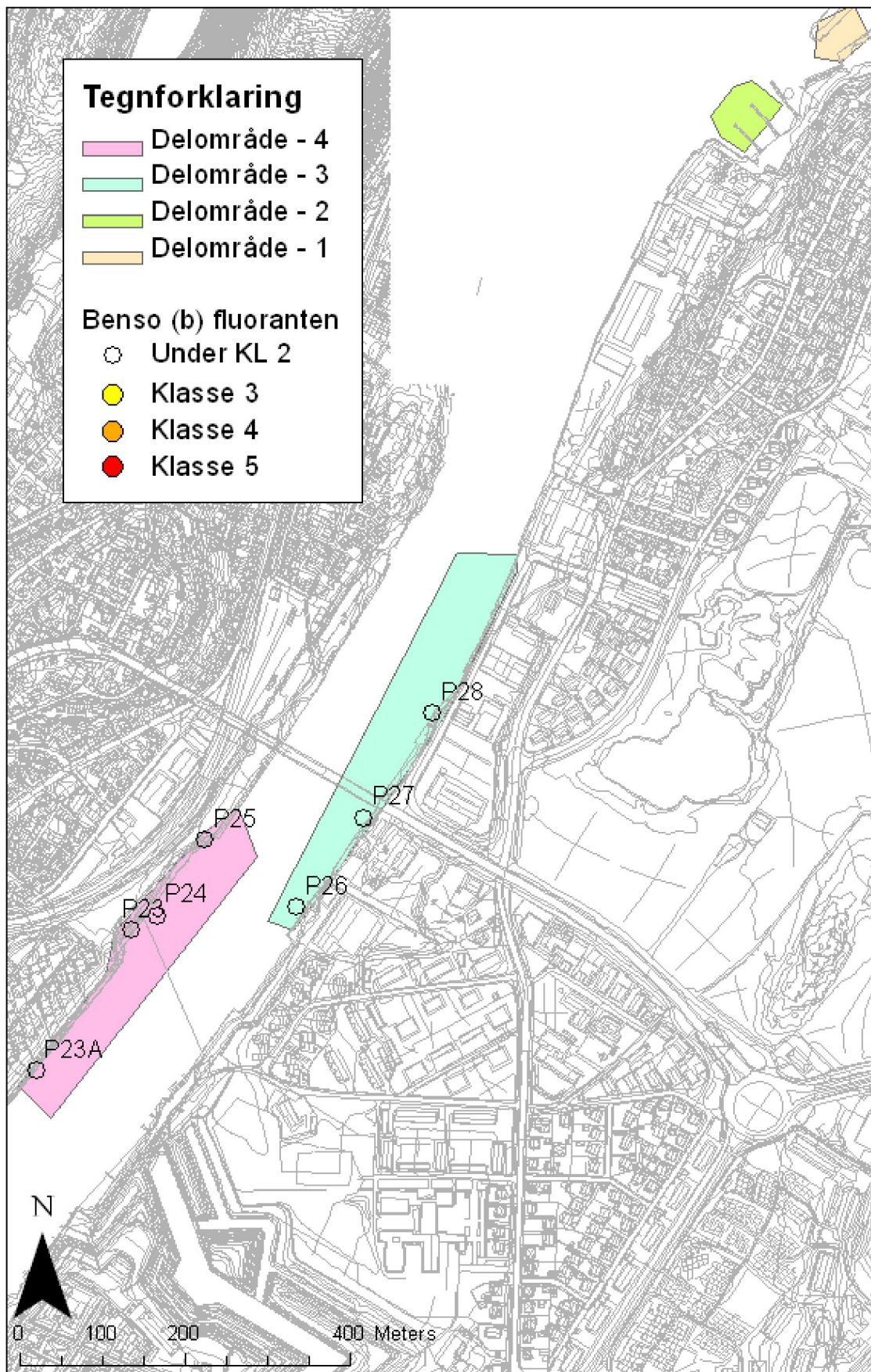
COWI



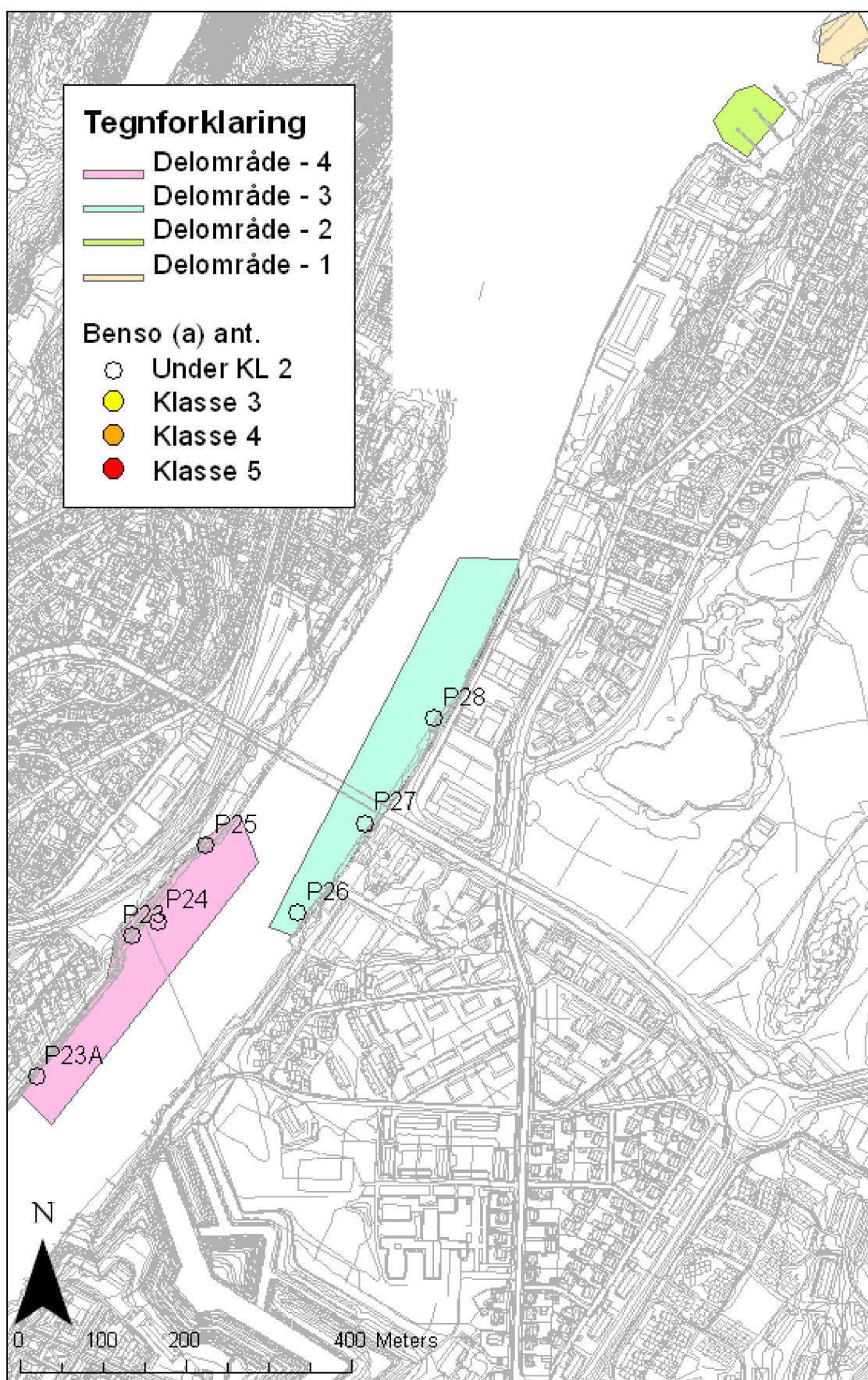
COWI



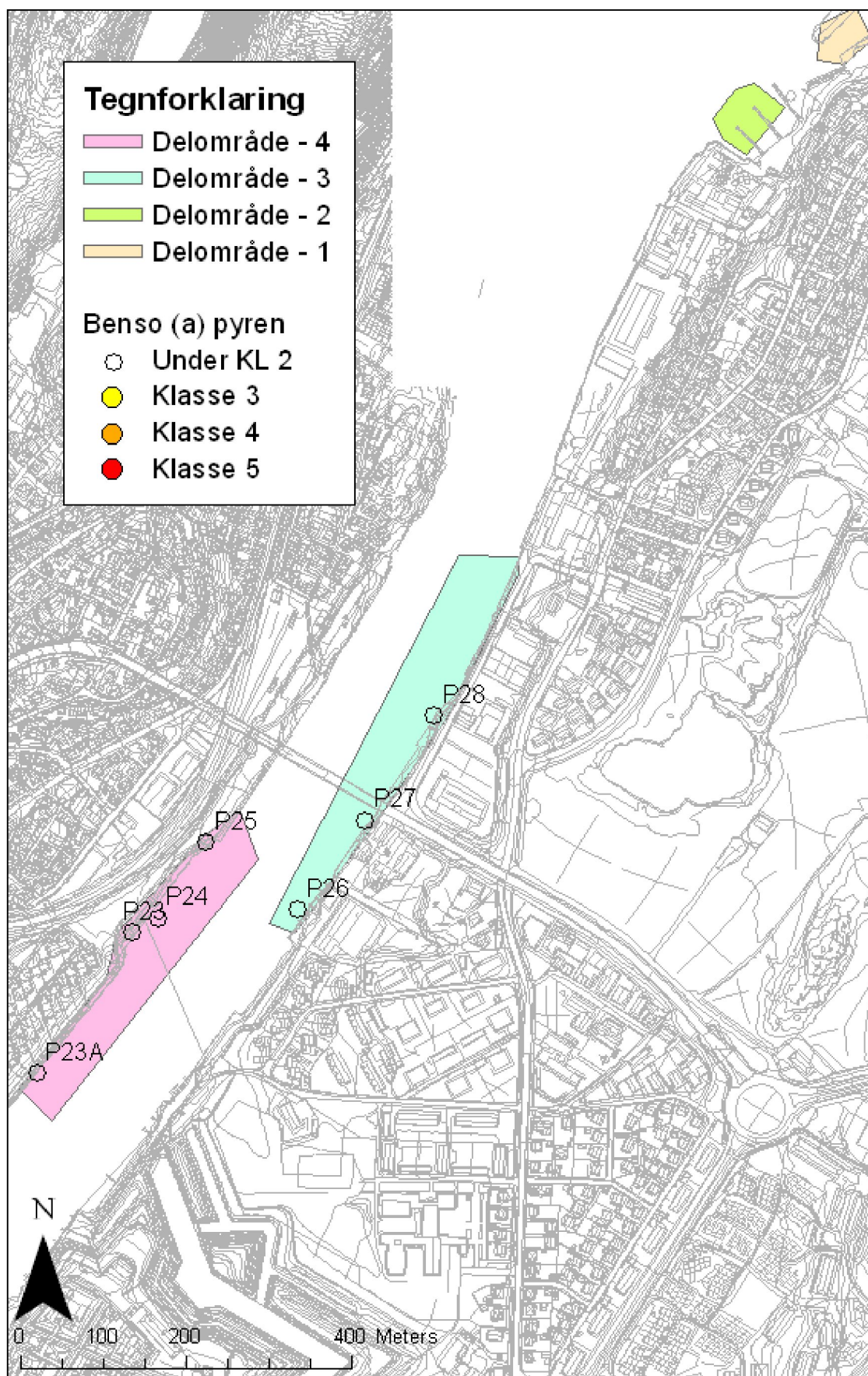
COWI



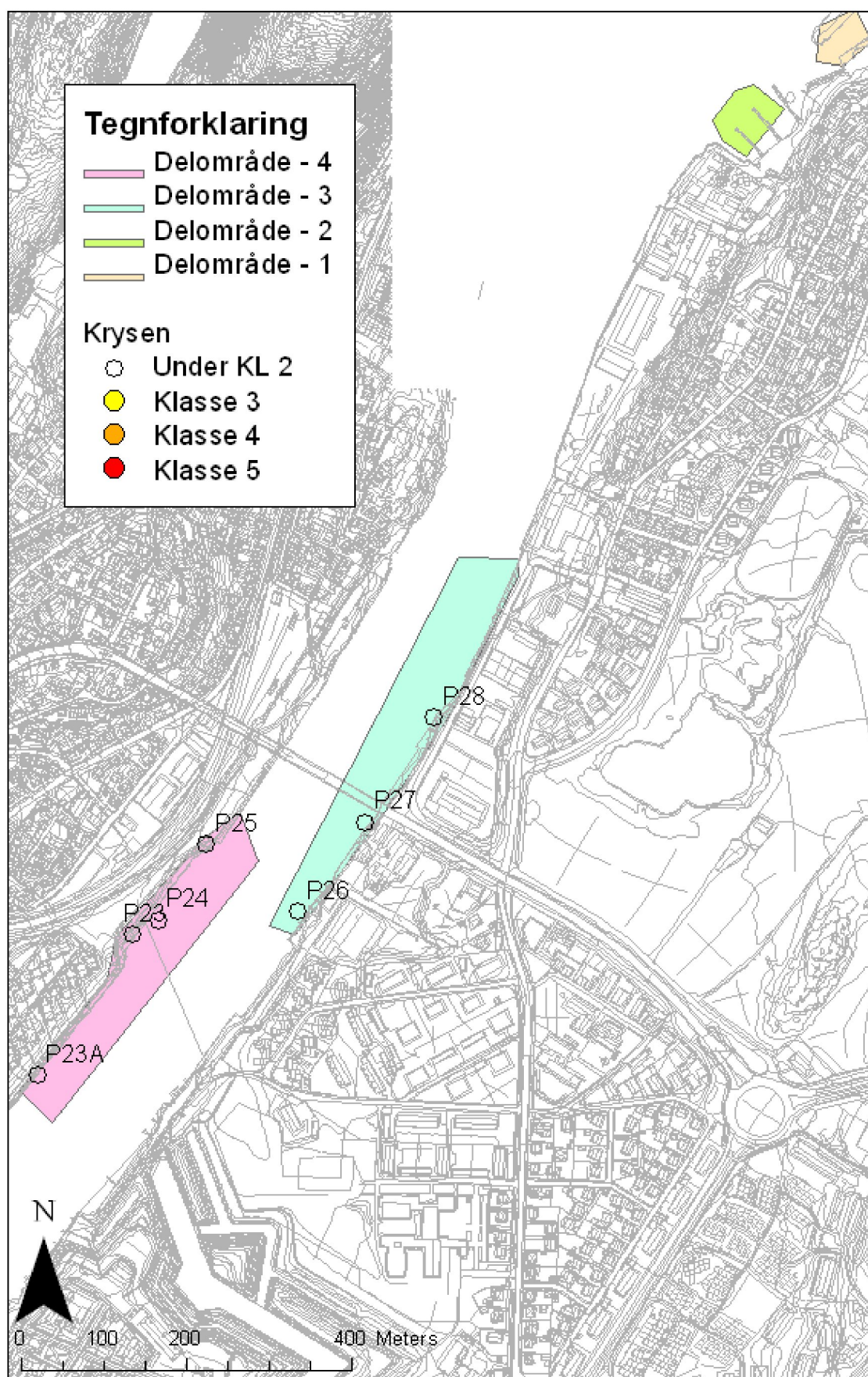
COWI



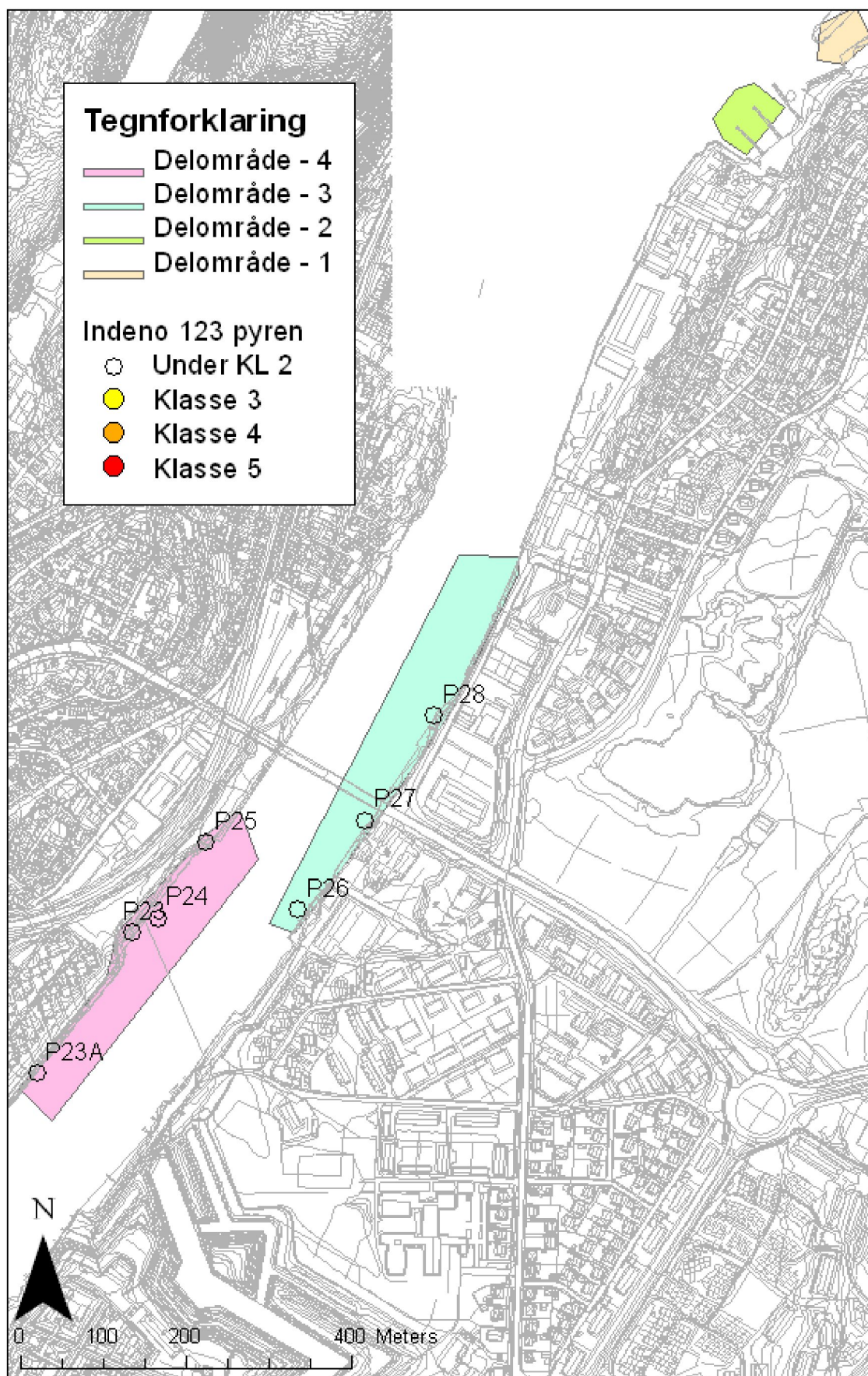
COWI



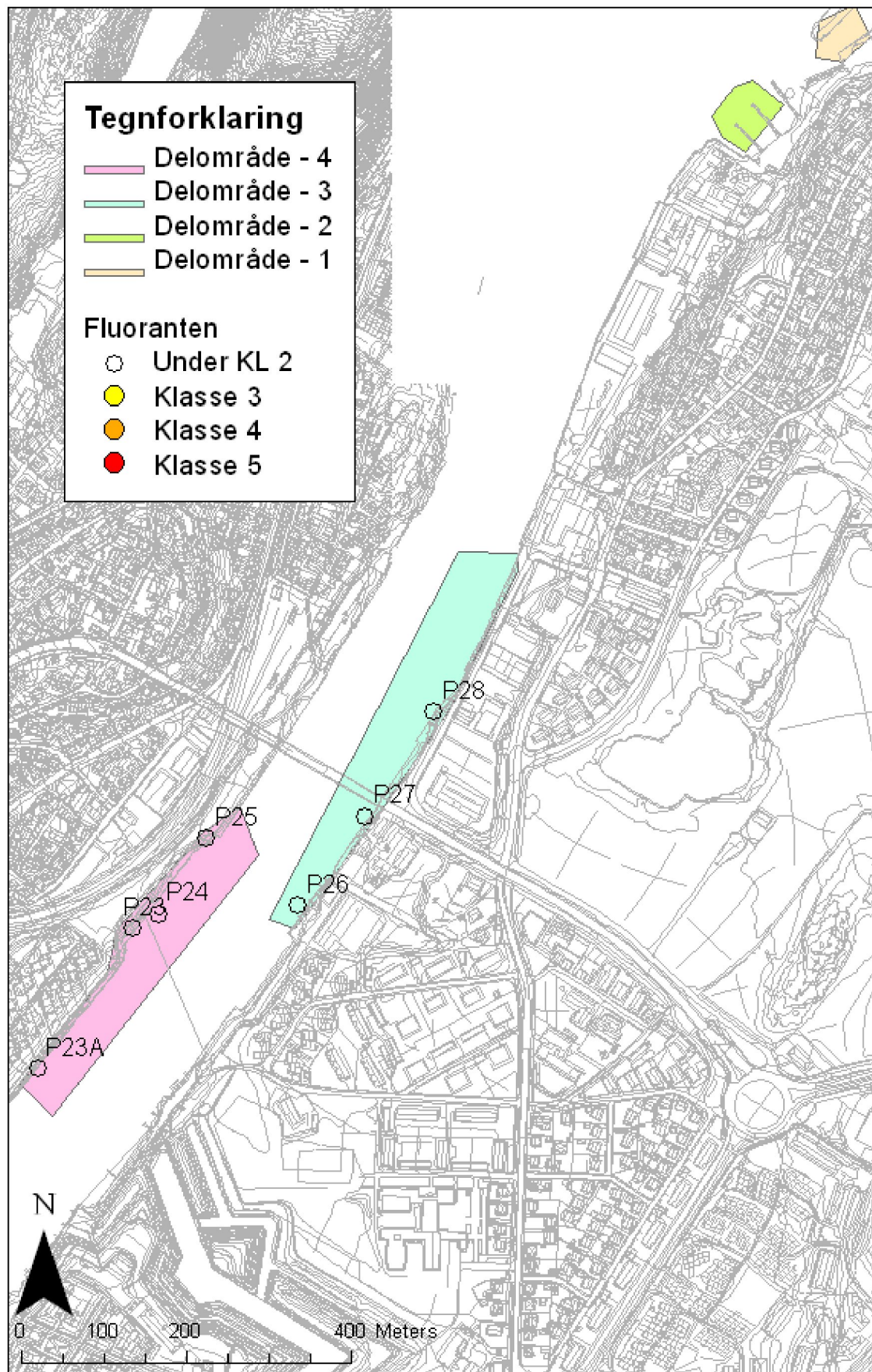
COWI



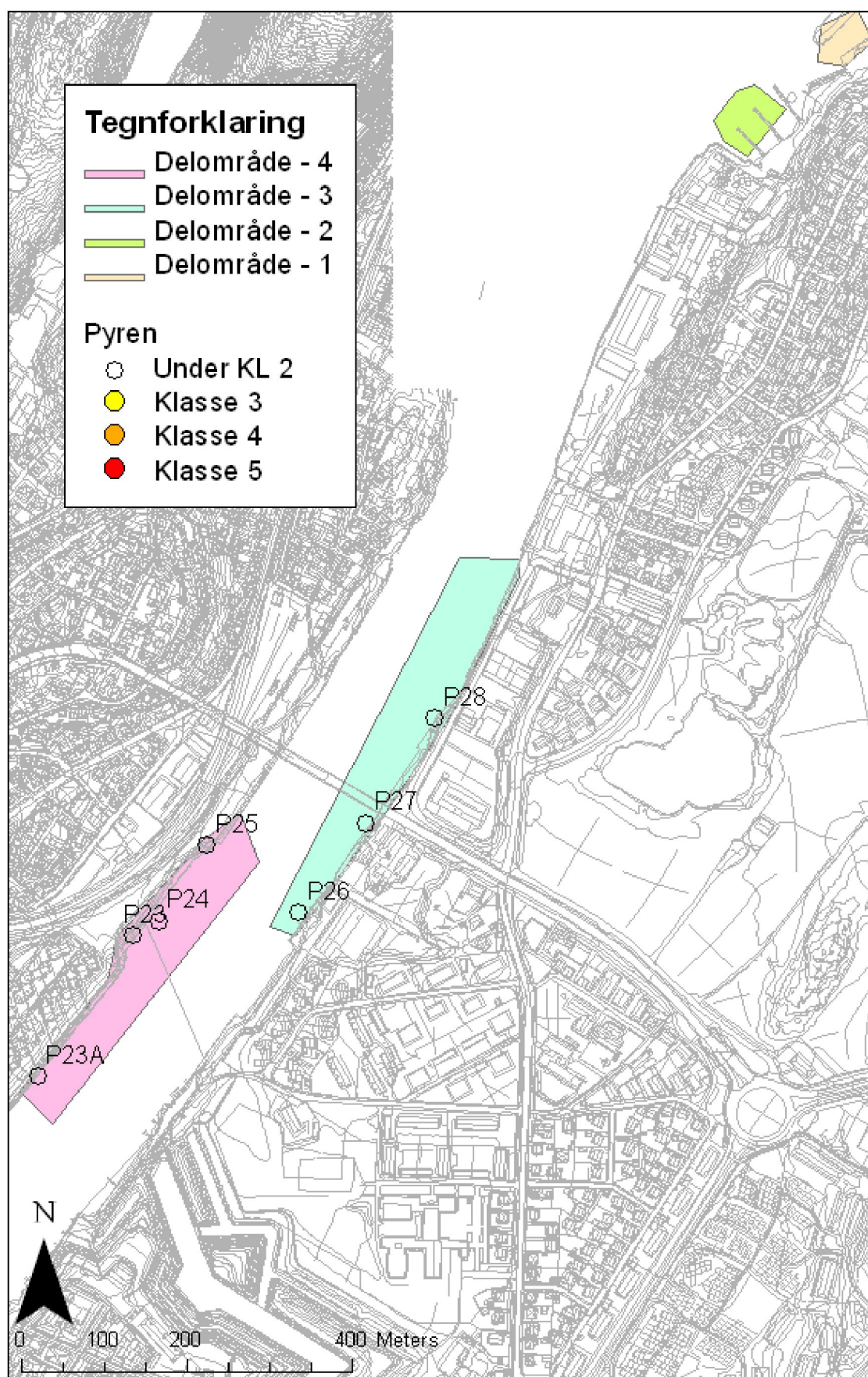
COWI



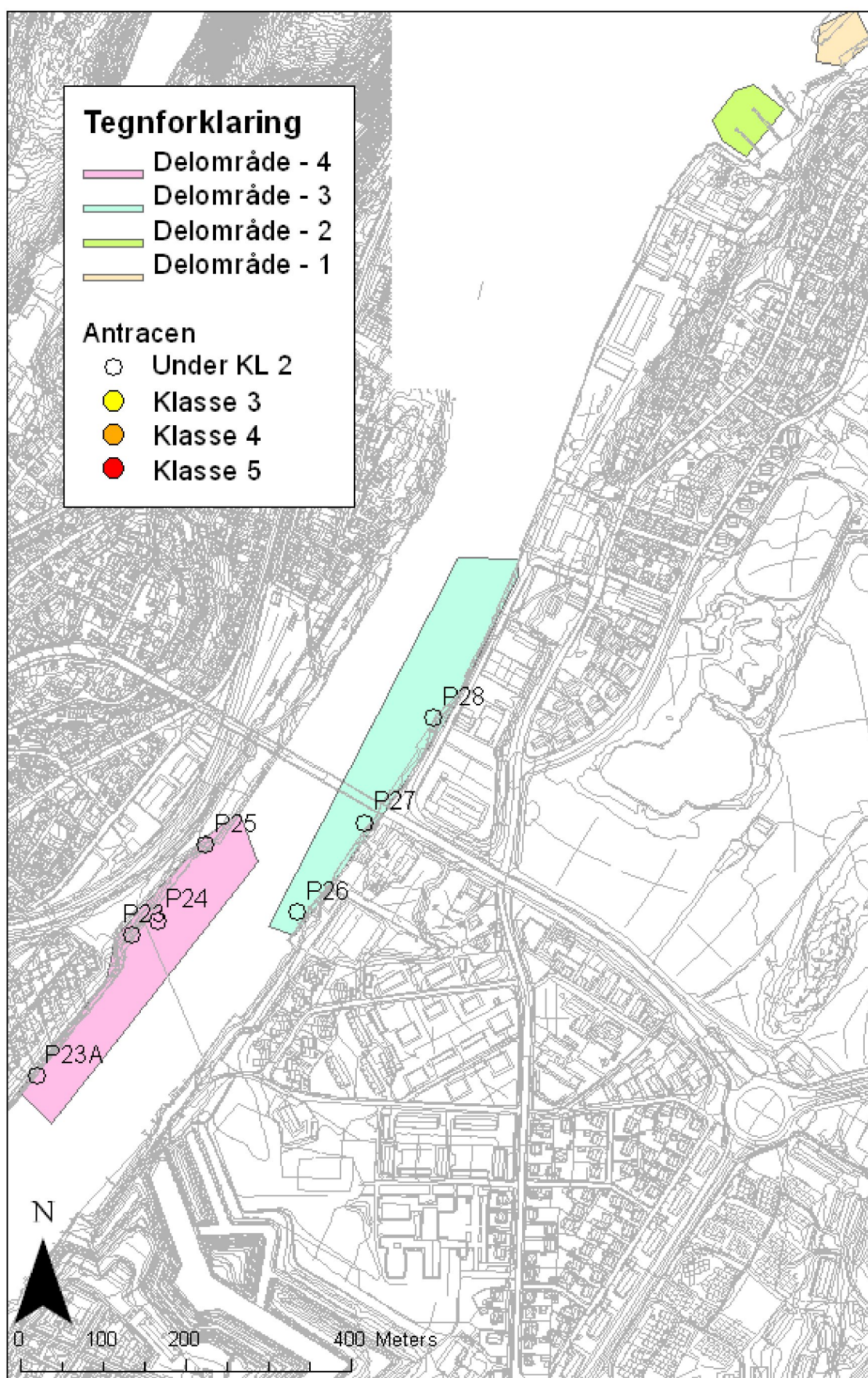
COWI



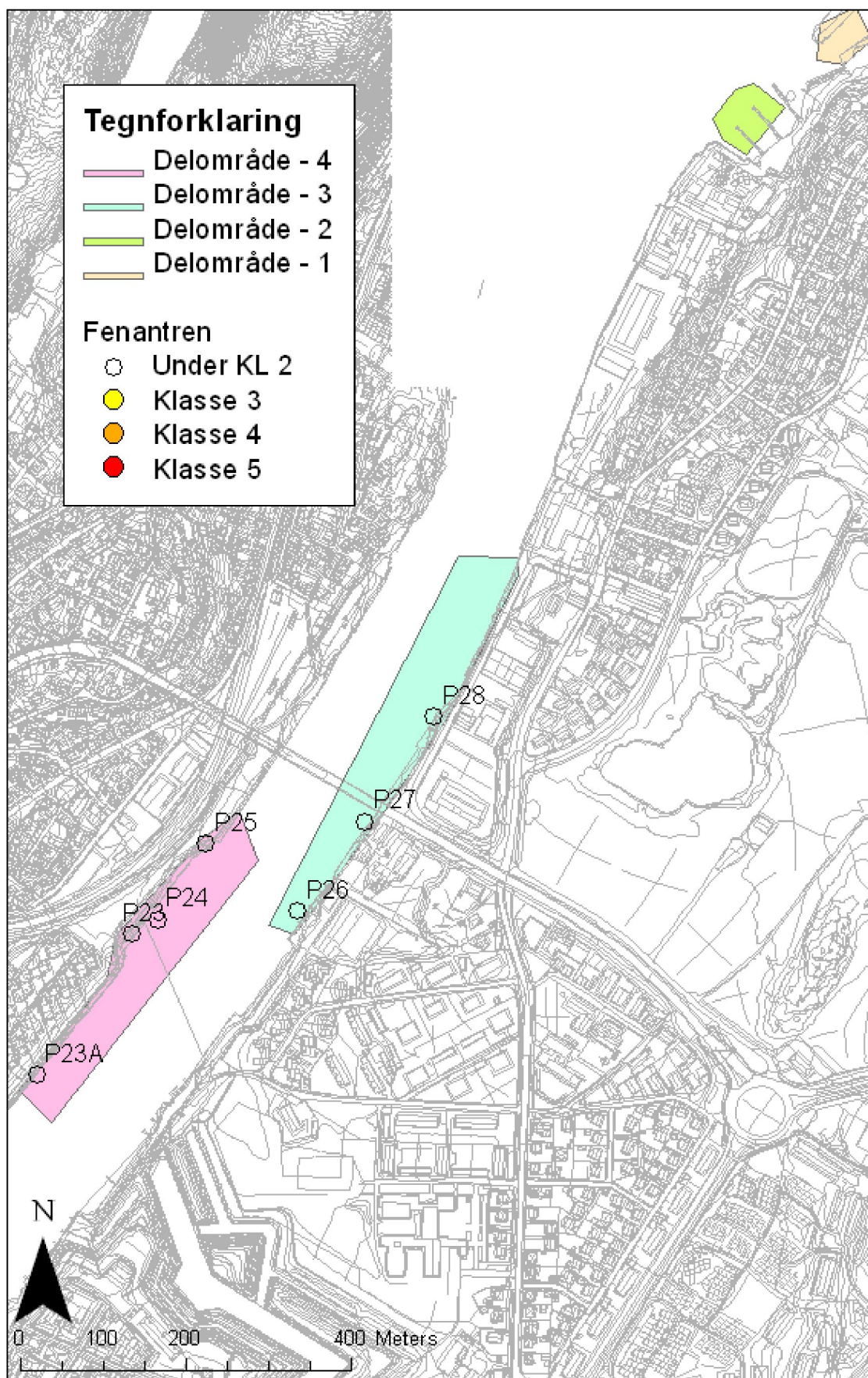
COWI



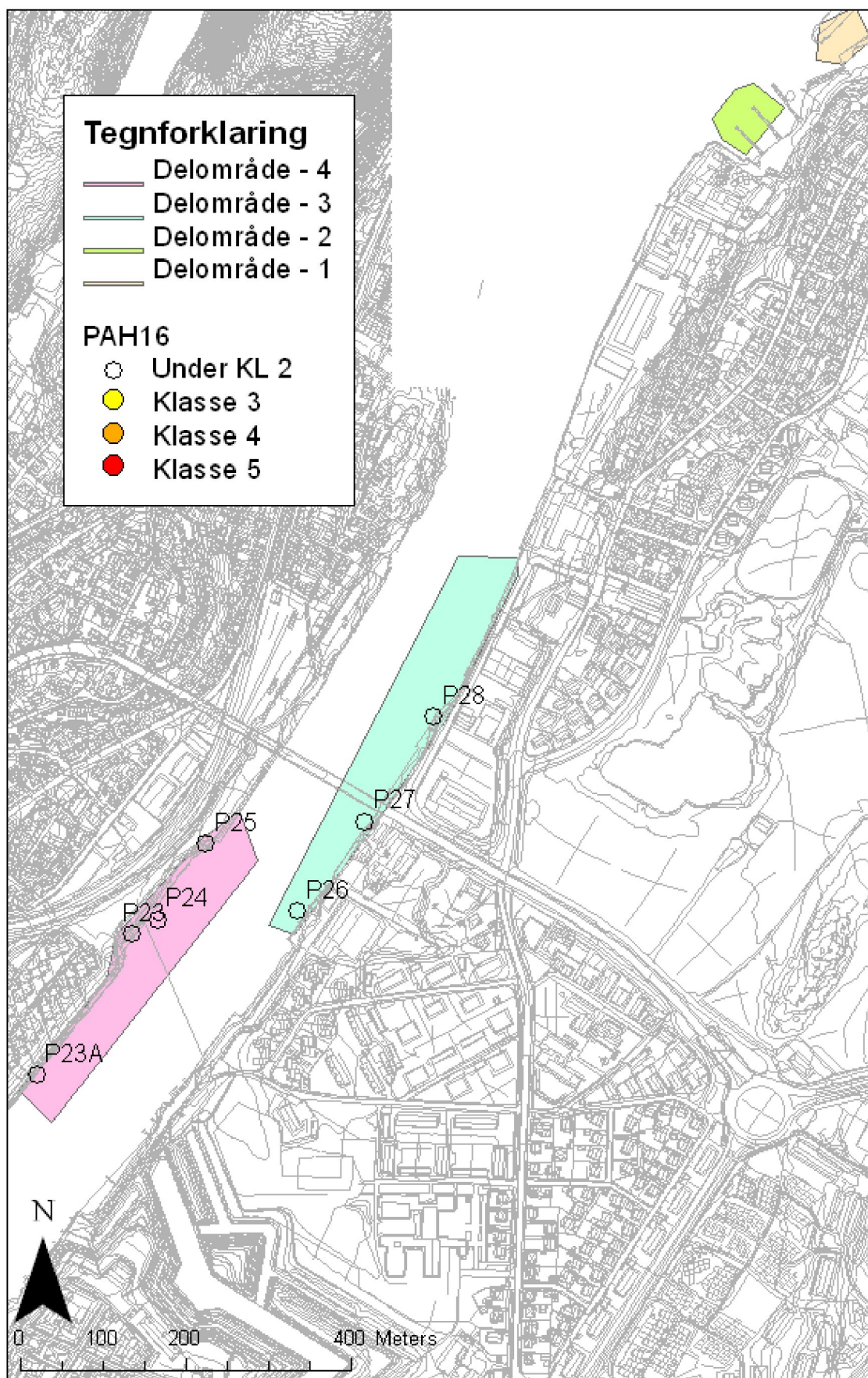
COWI



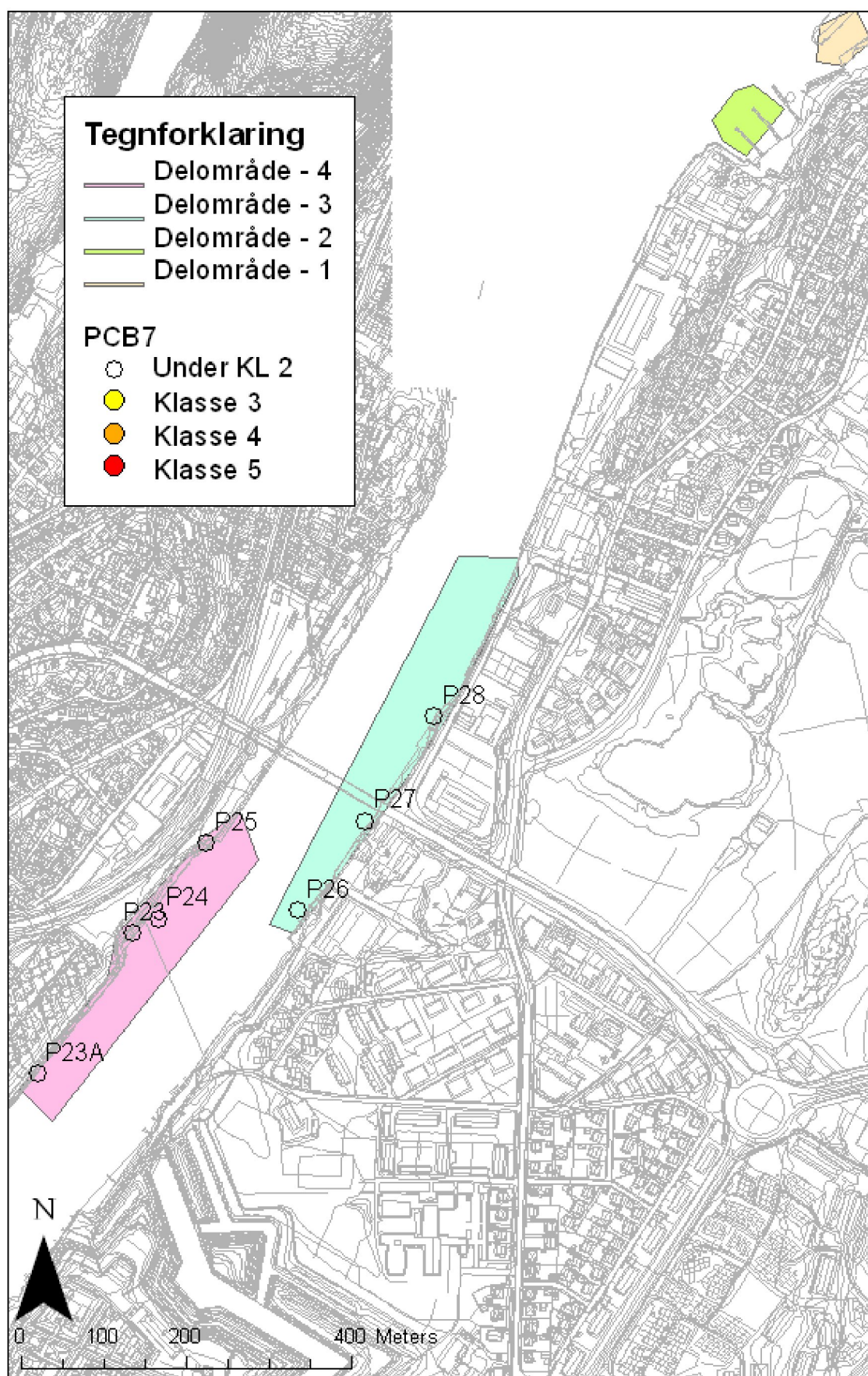
COWI



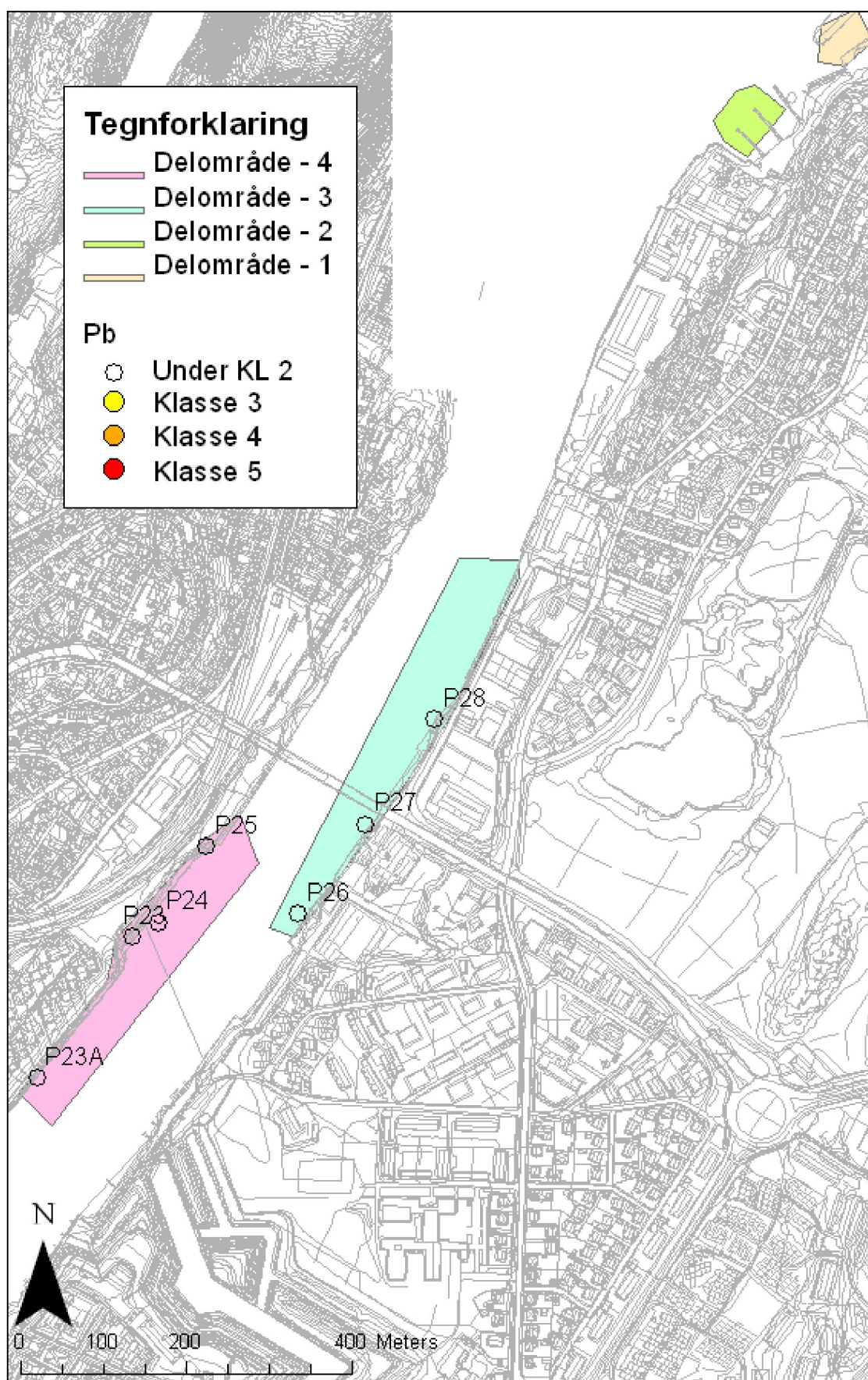
COWI



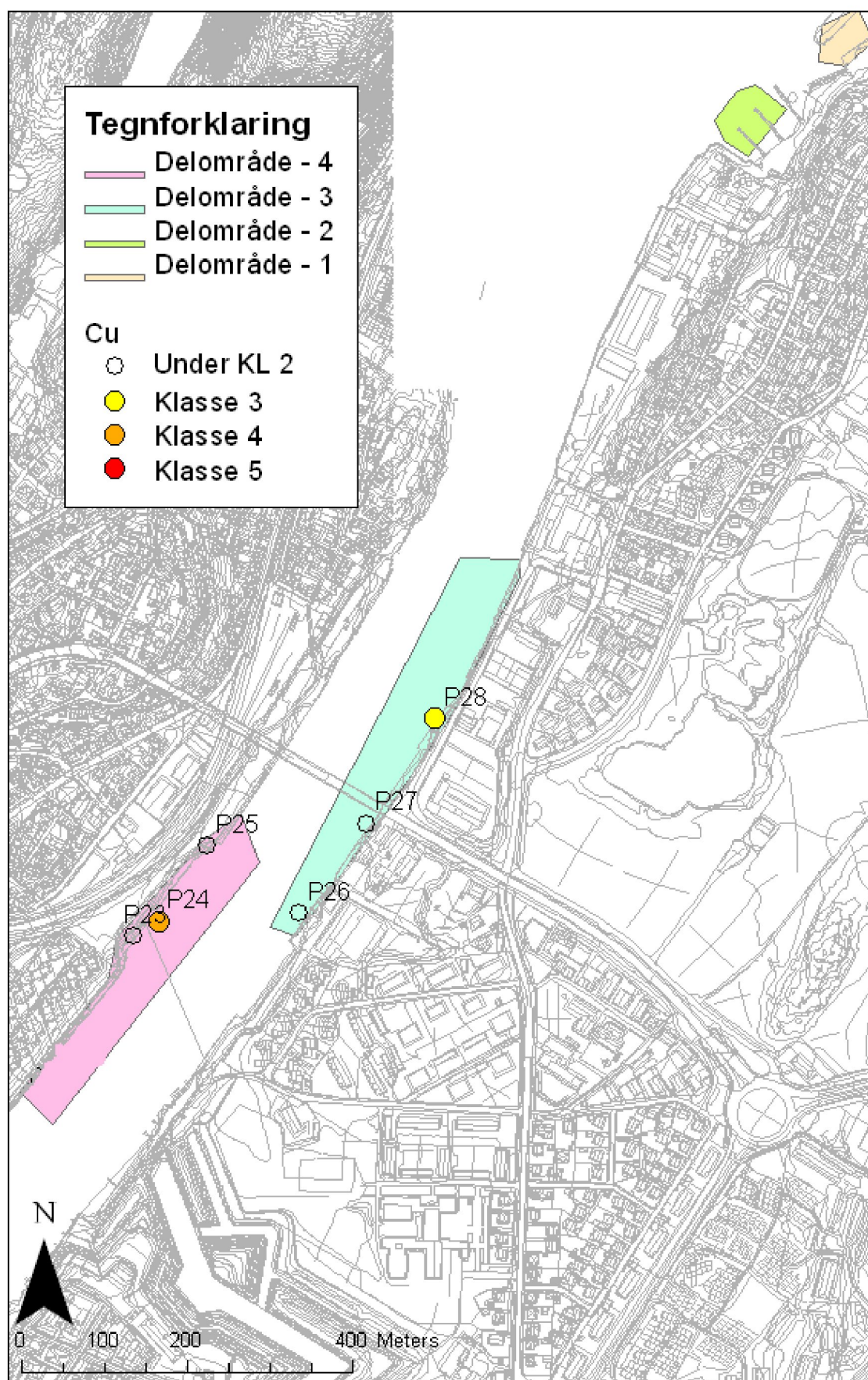
COWI



COWI



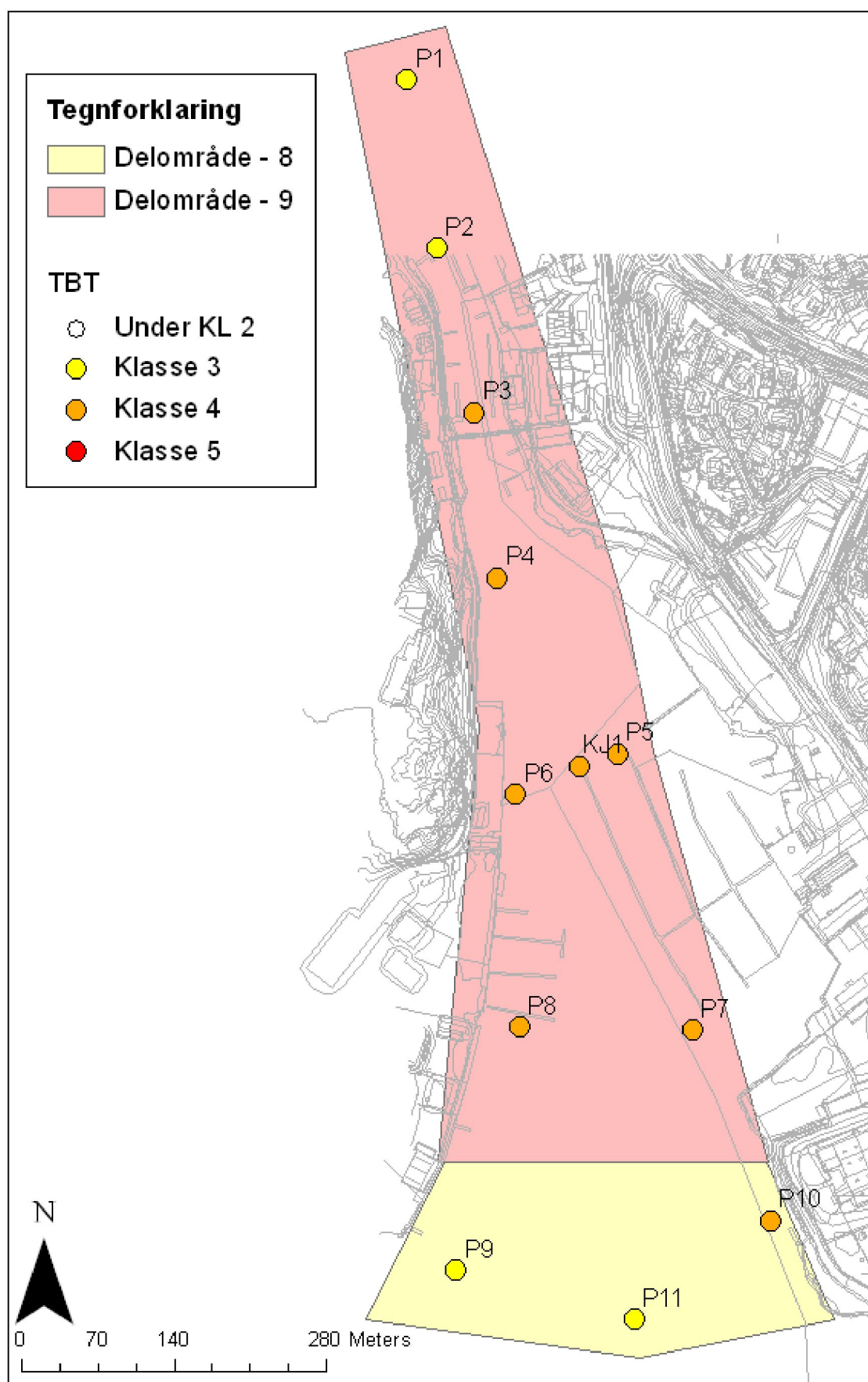
COWI



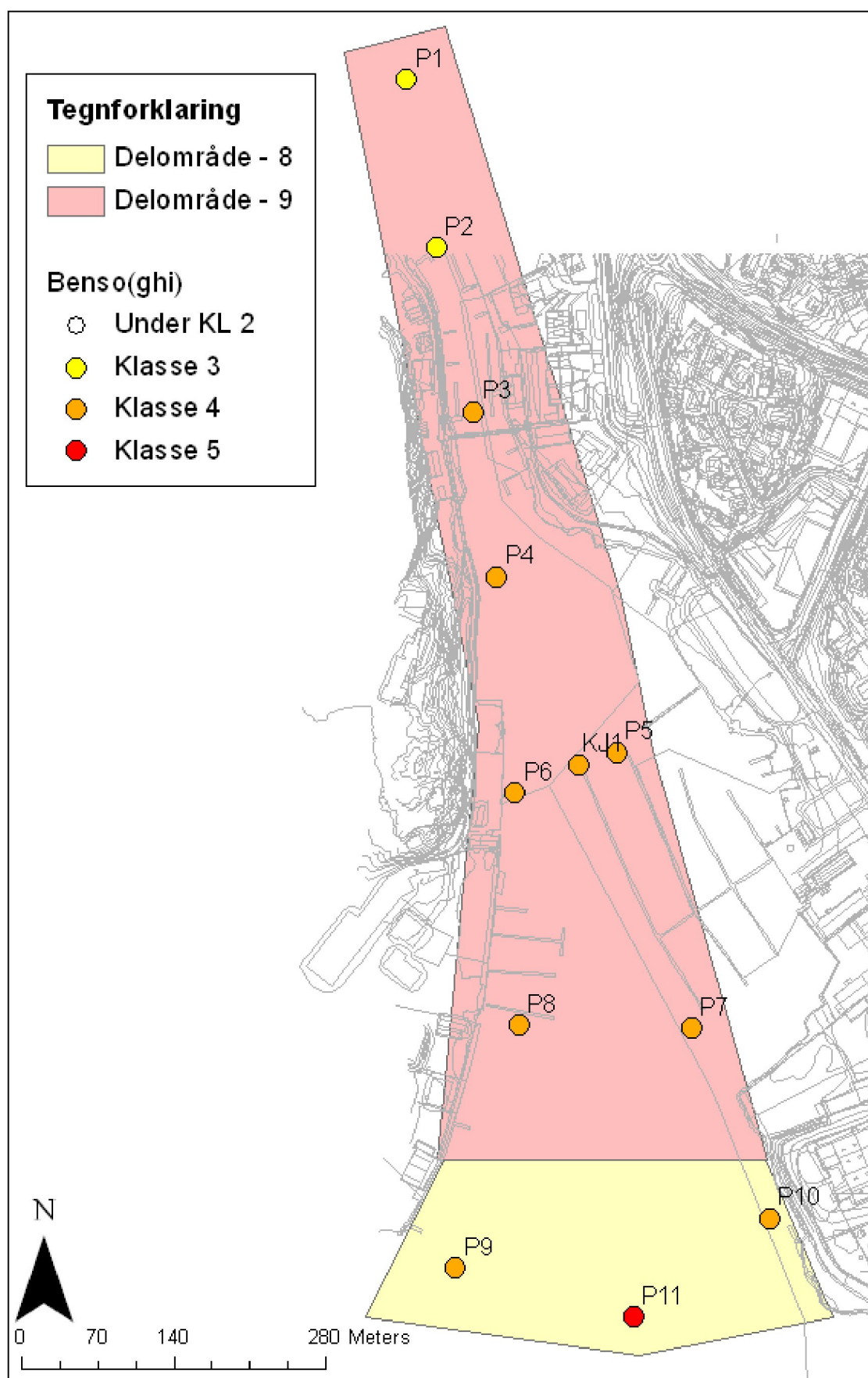
COWI

DELOMRÅDE 8: Vesterelva, utenfor utløp Seutelva

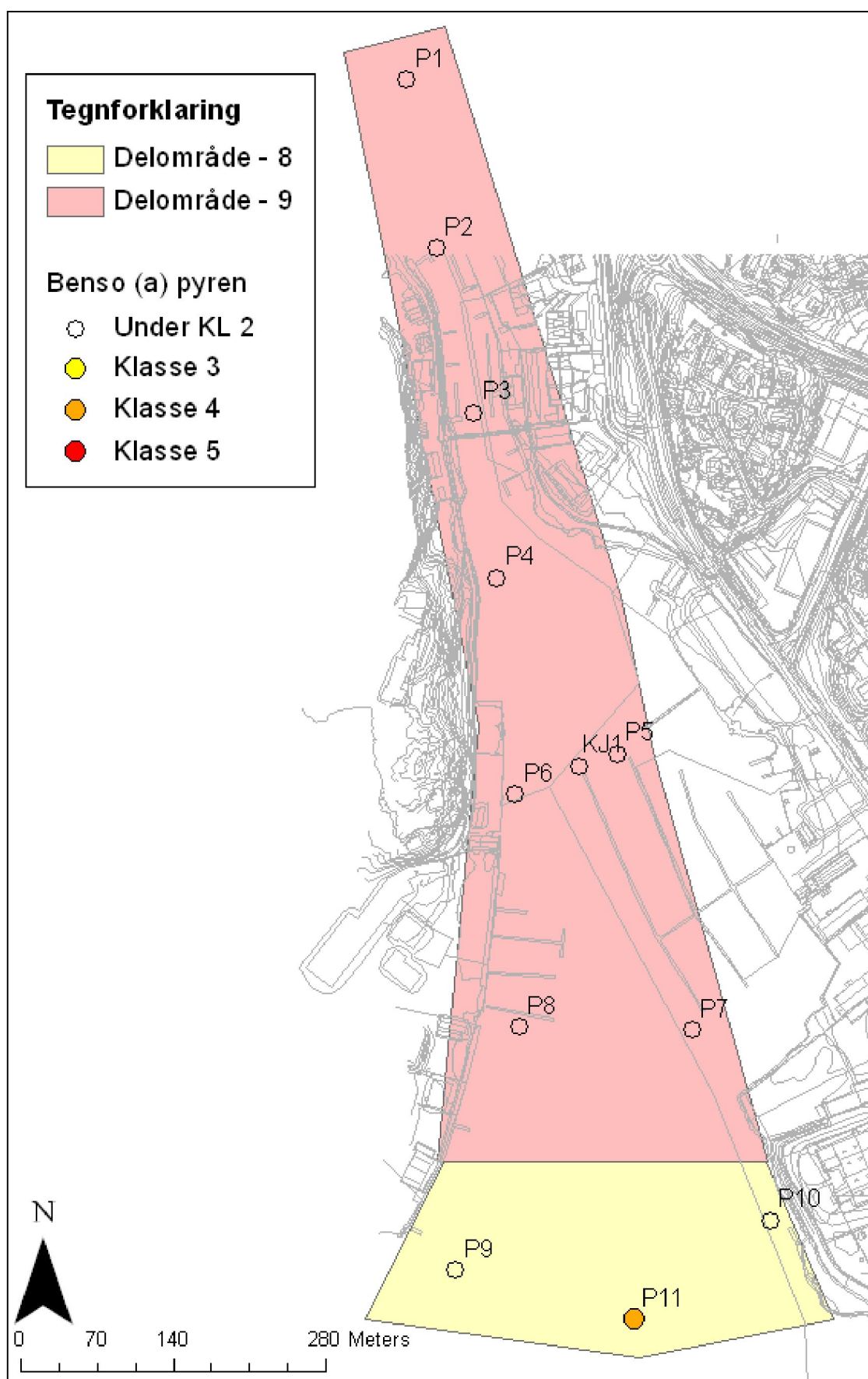
DELOMRÅDE 9: Fjellberg - Floa



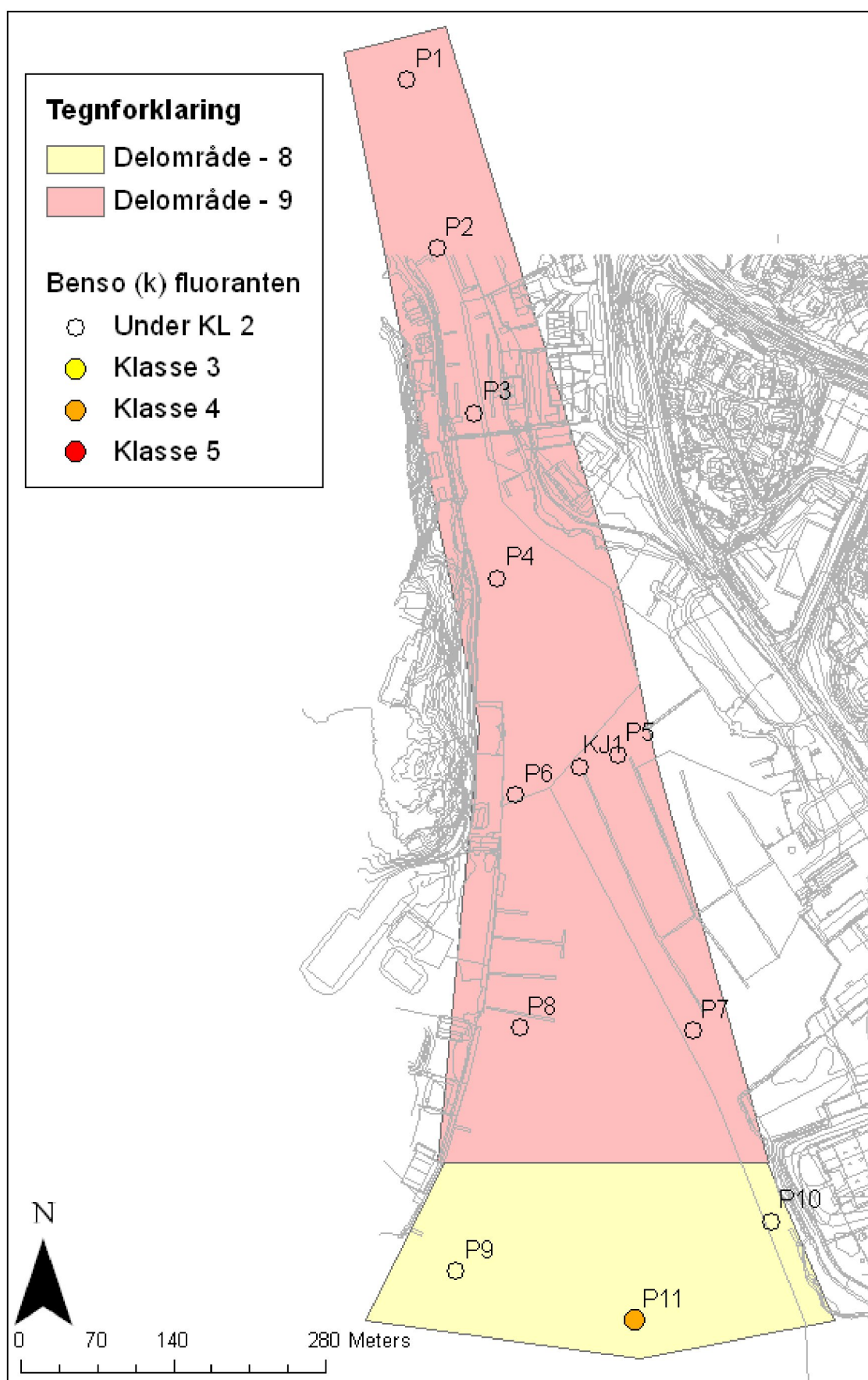
COWI



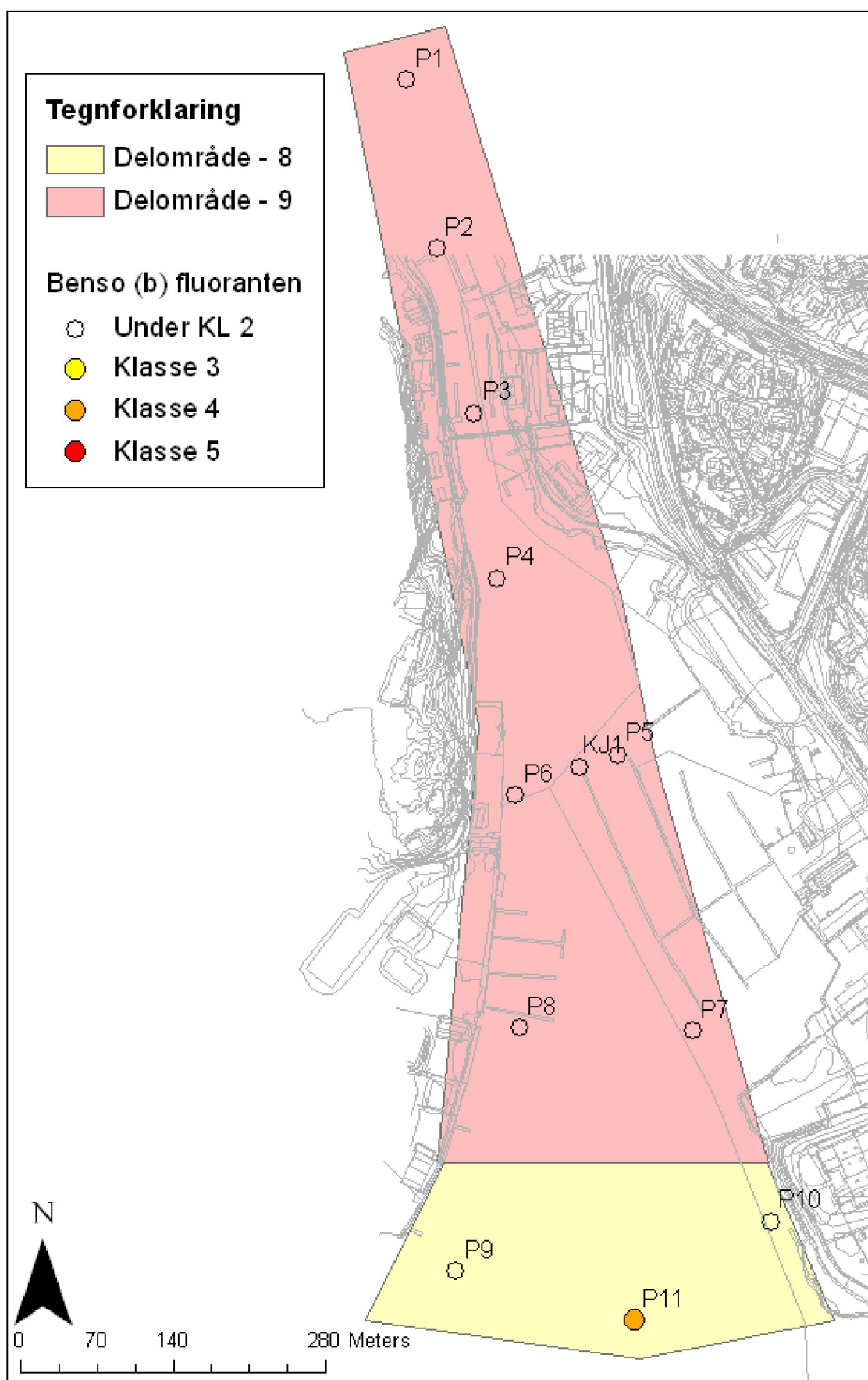
COWI



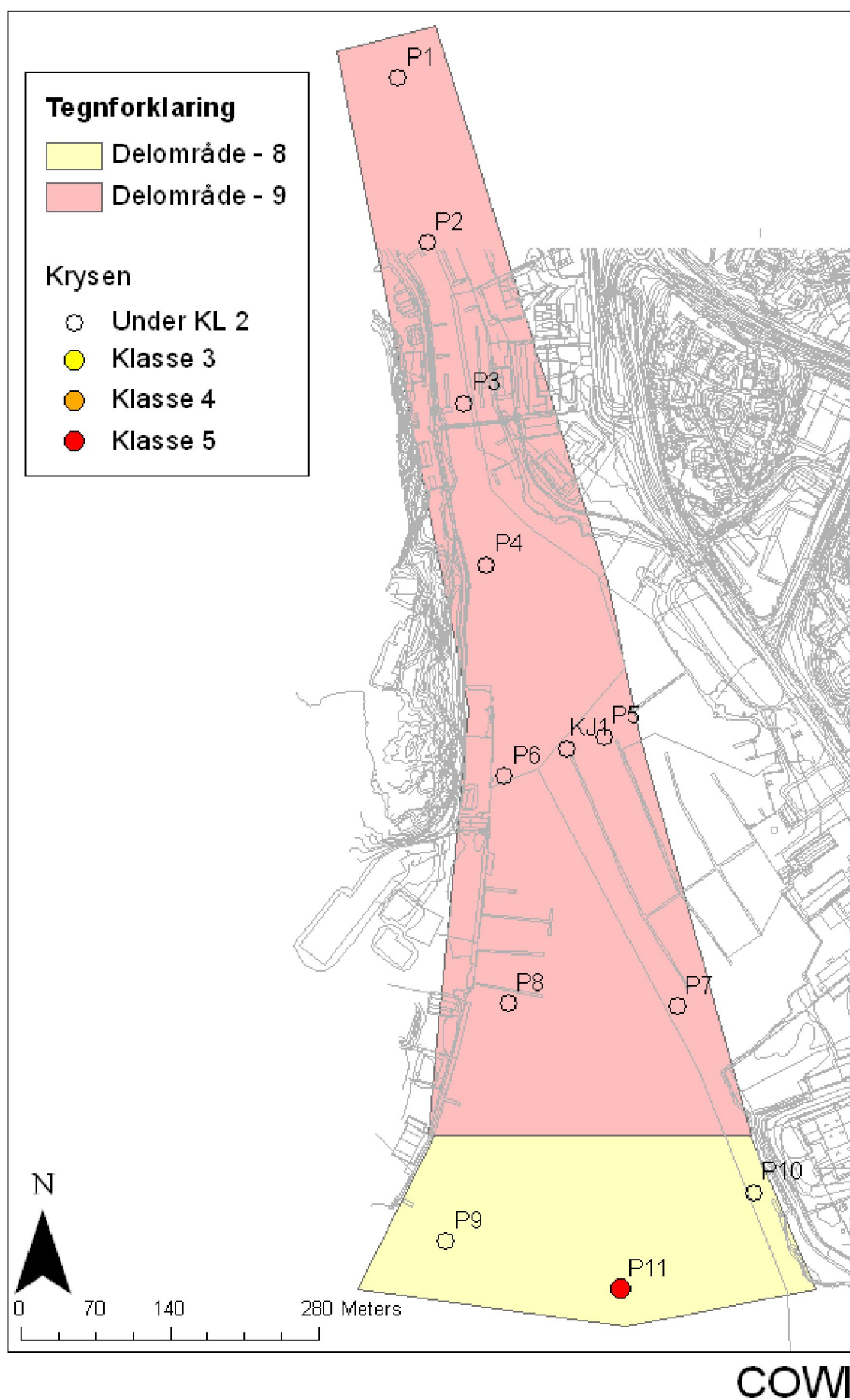
COWI

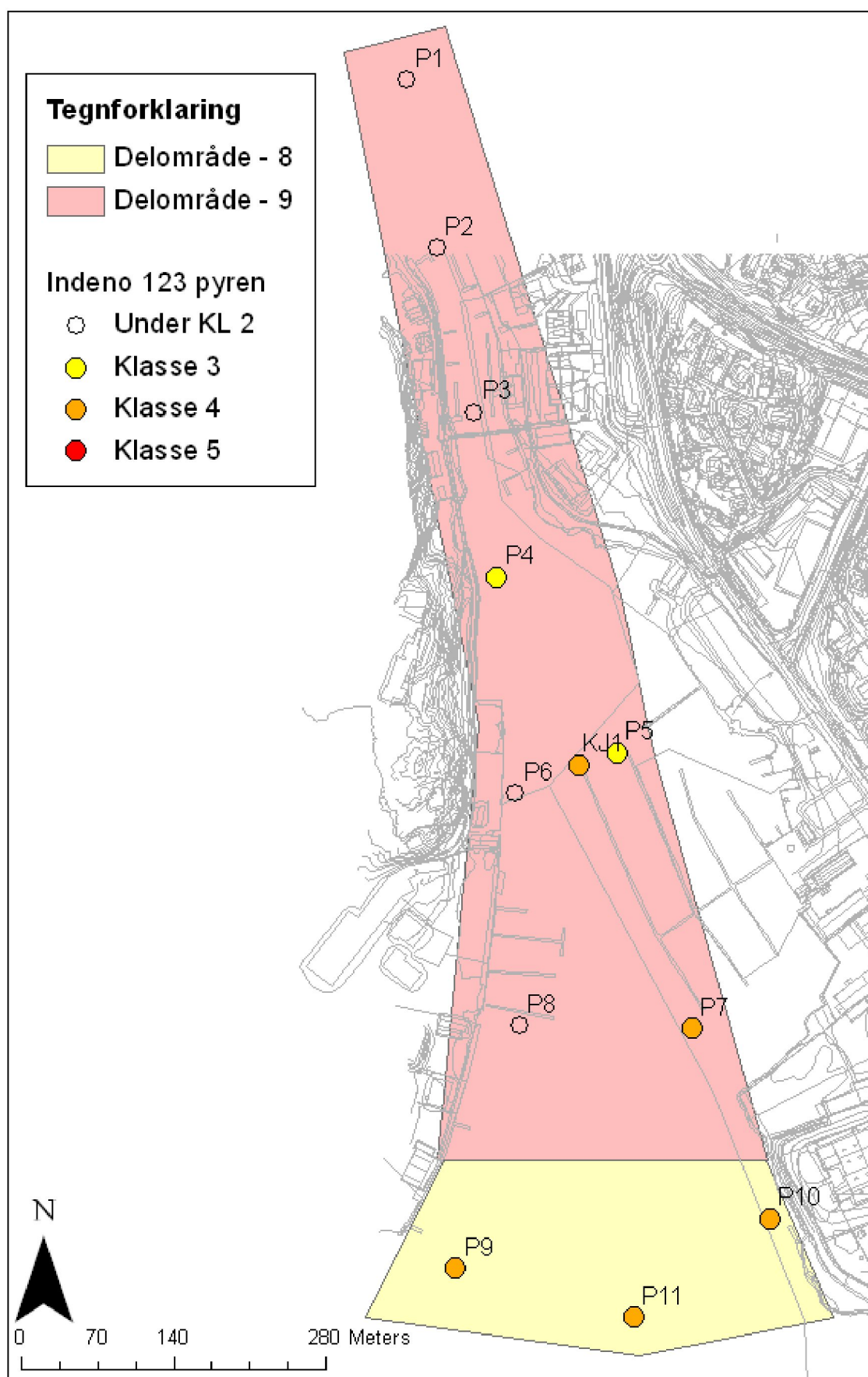


COWI

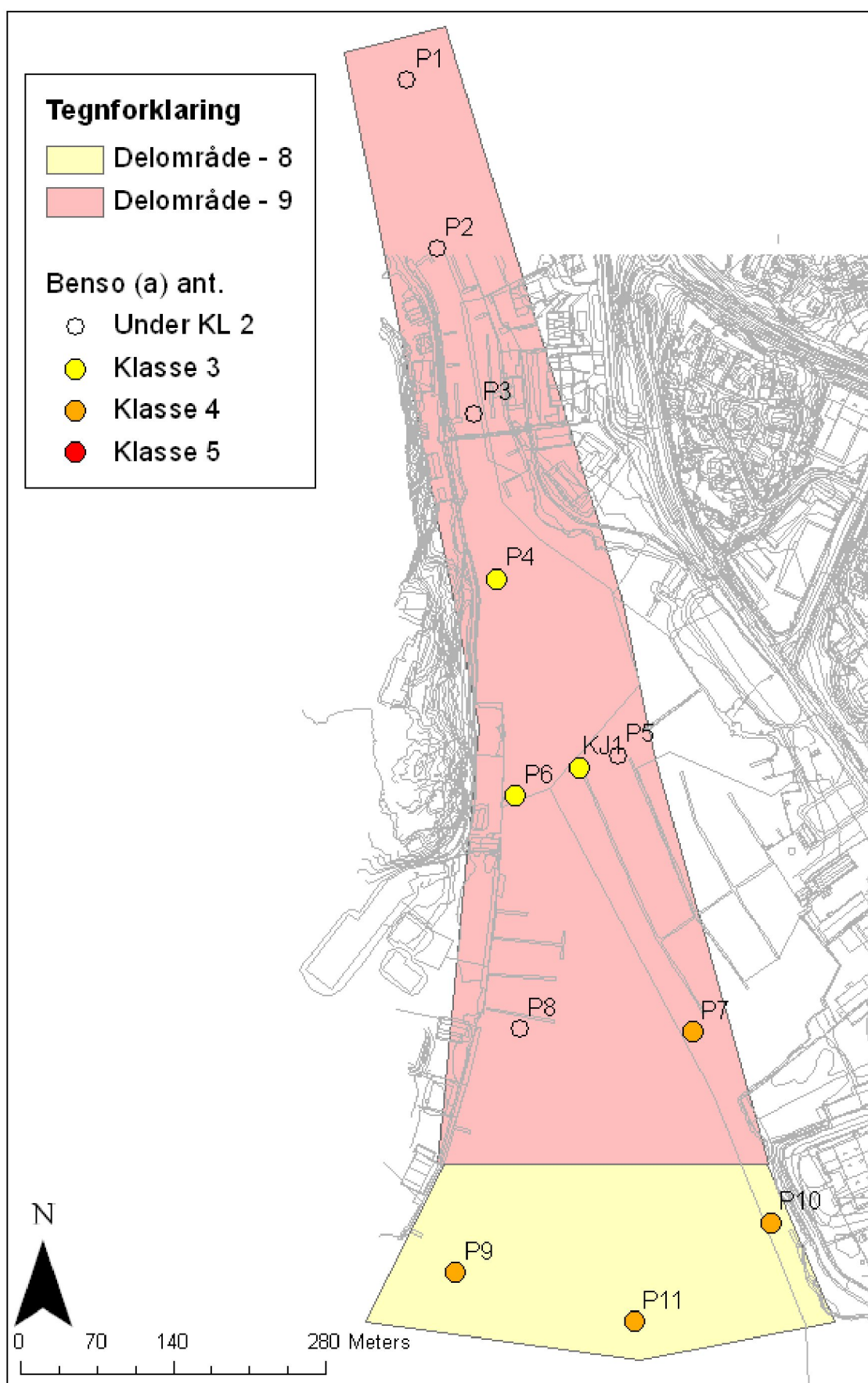


COWI

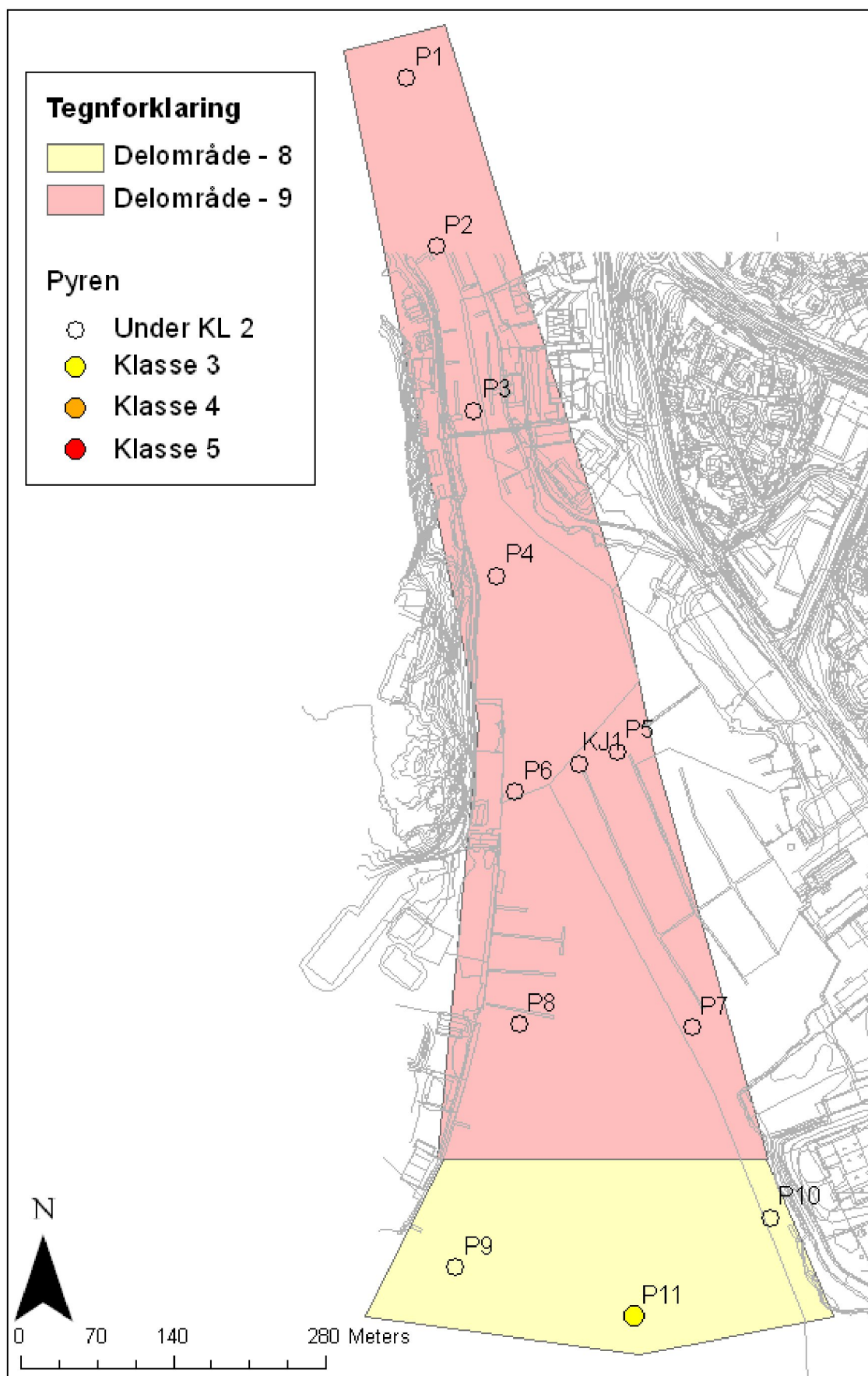




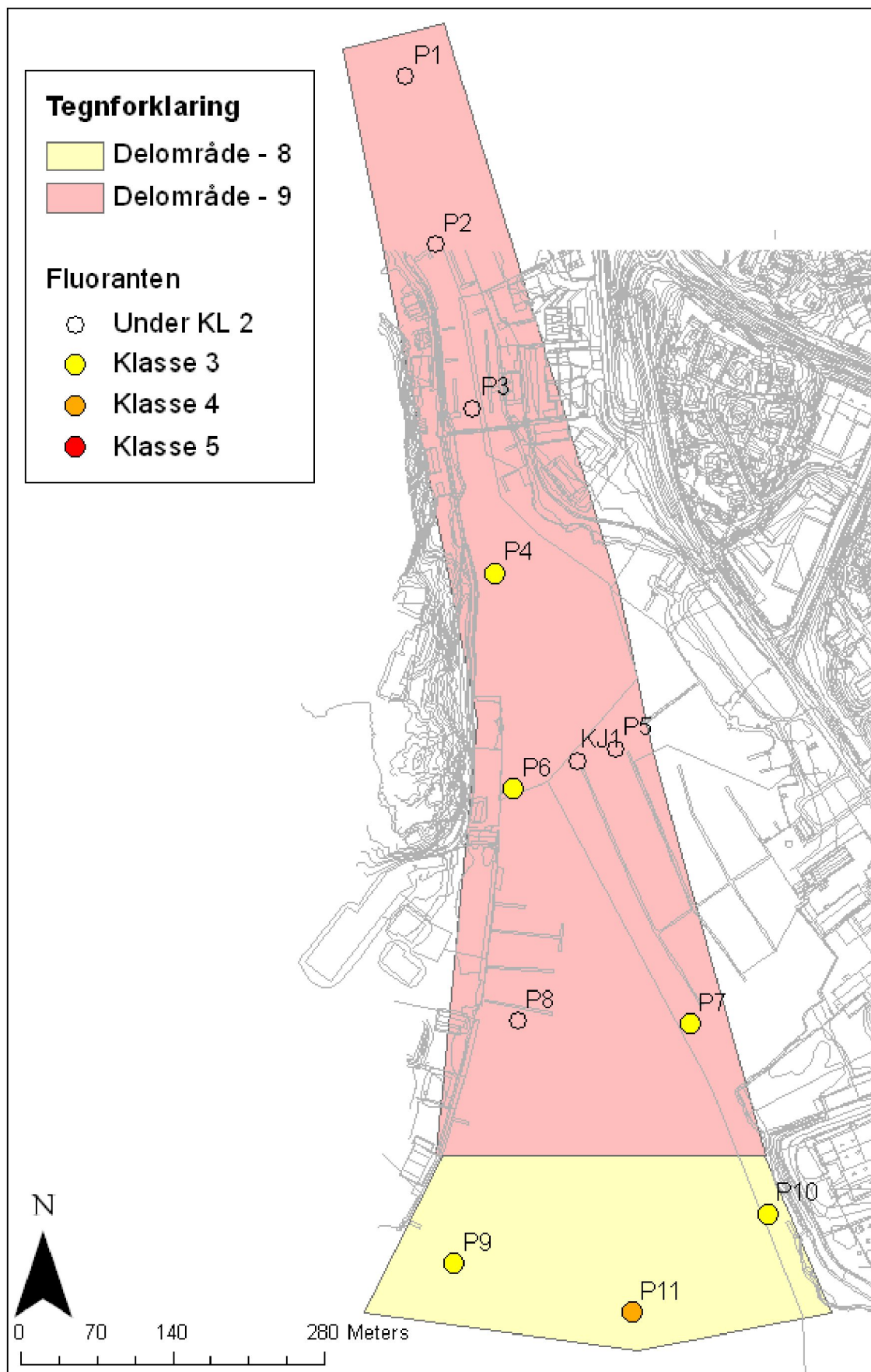
COWI



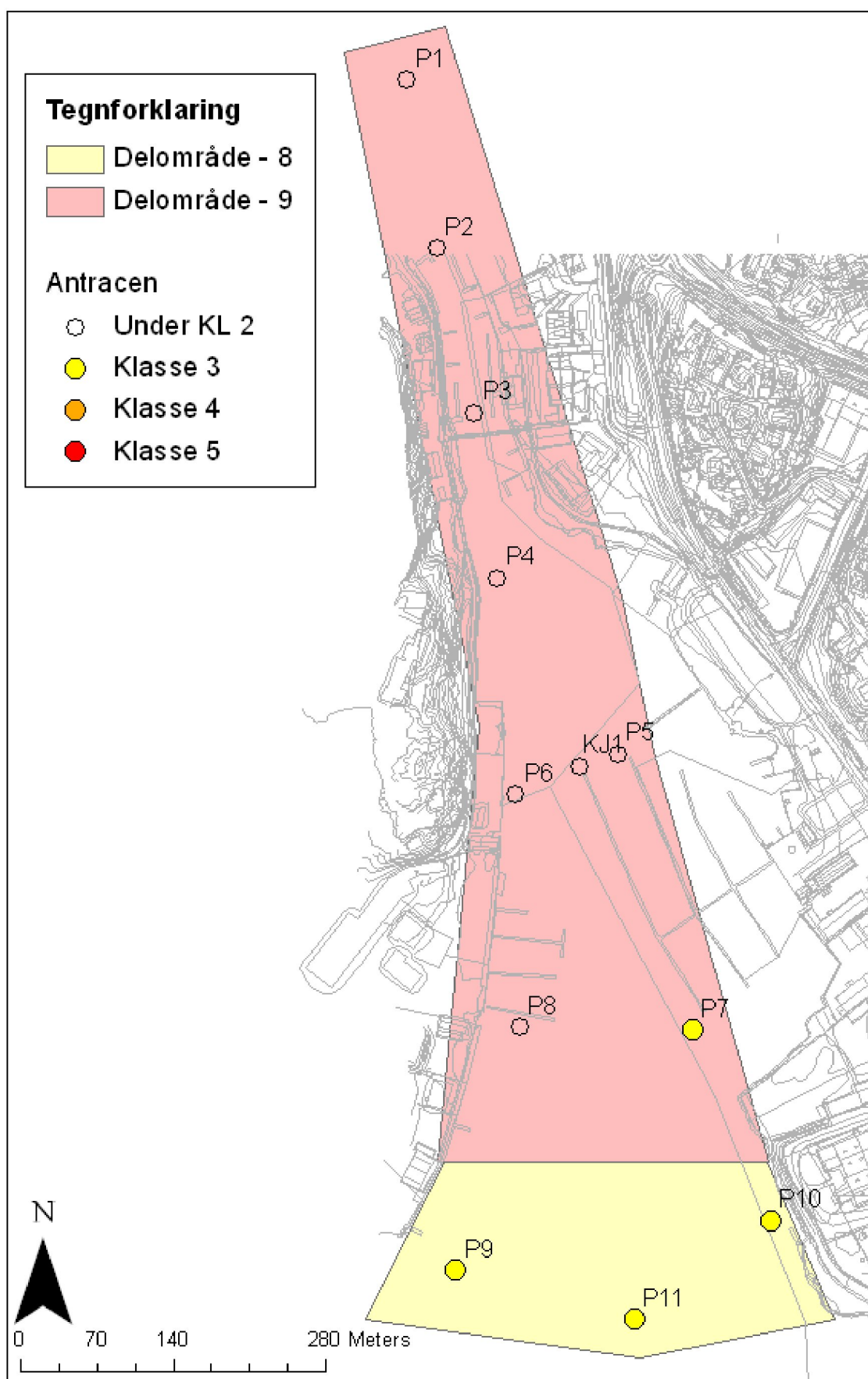
COWI



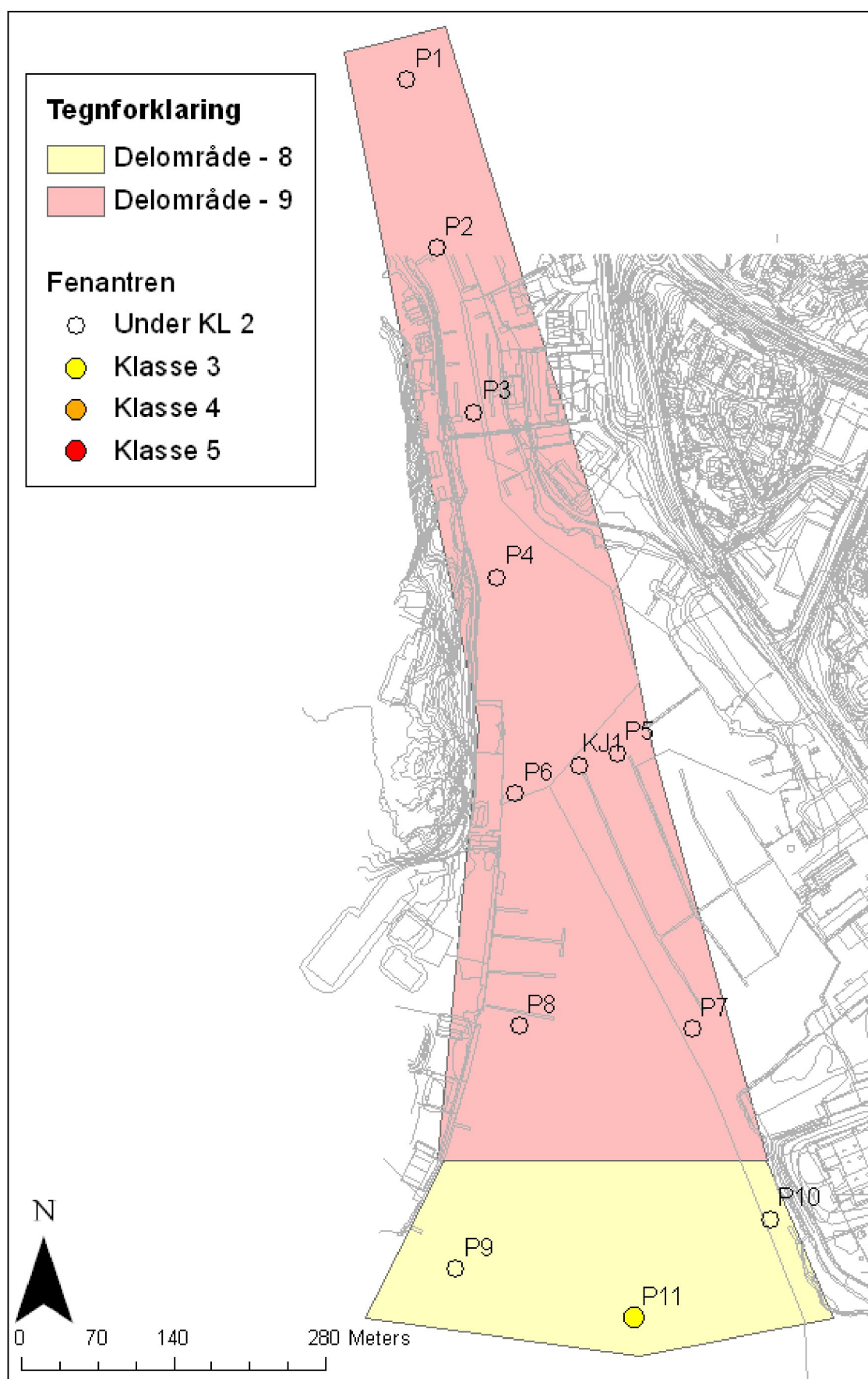
COWI



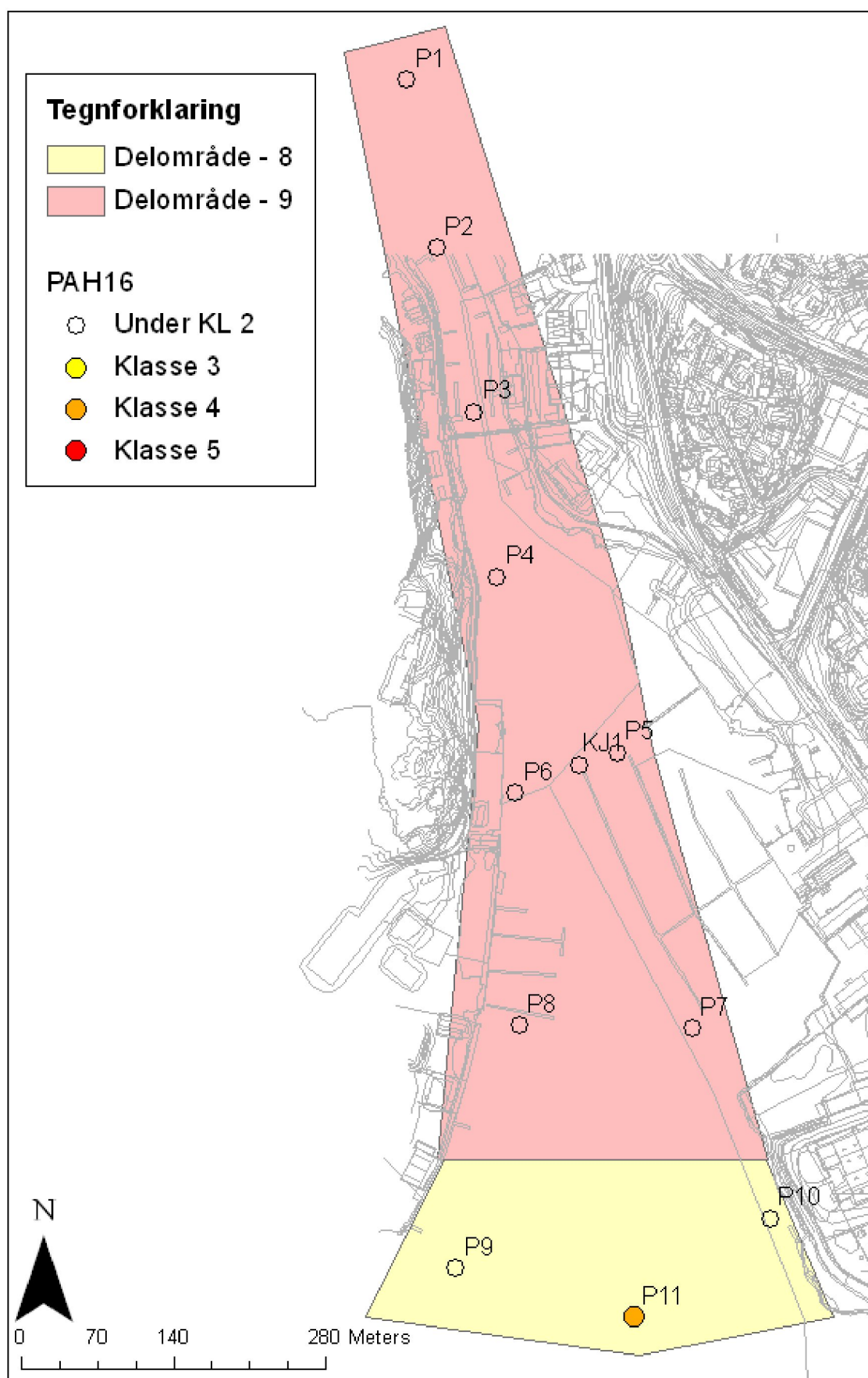
COWI



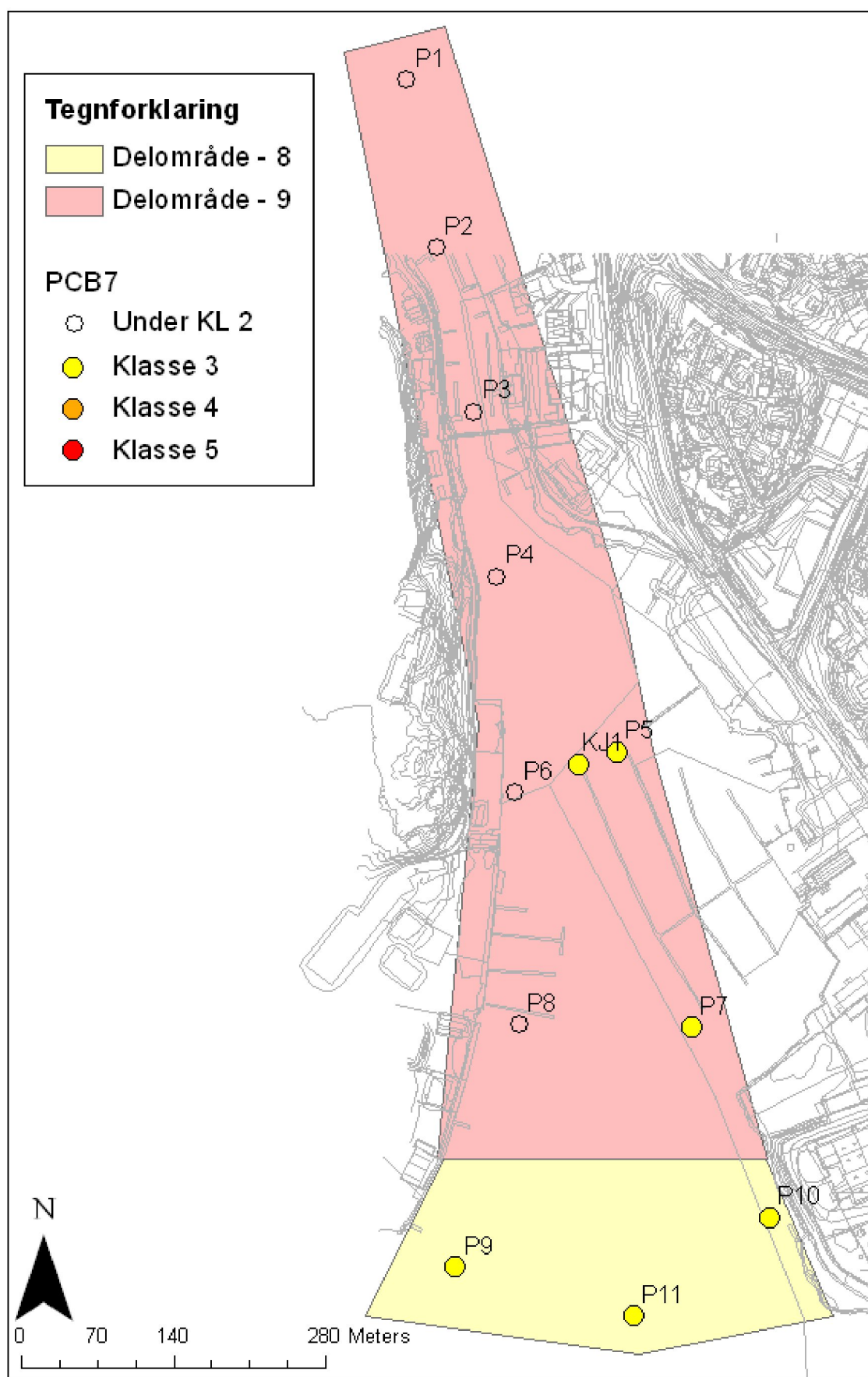
COWI



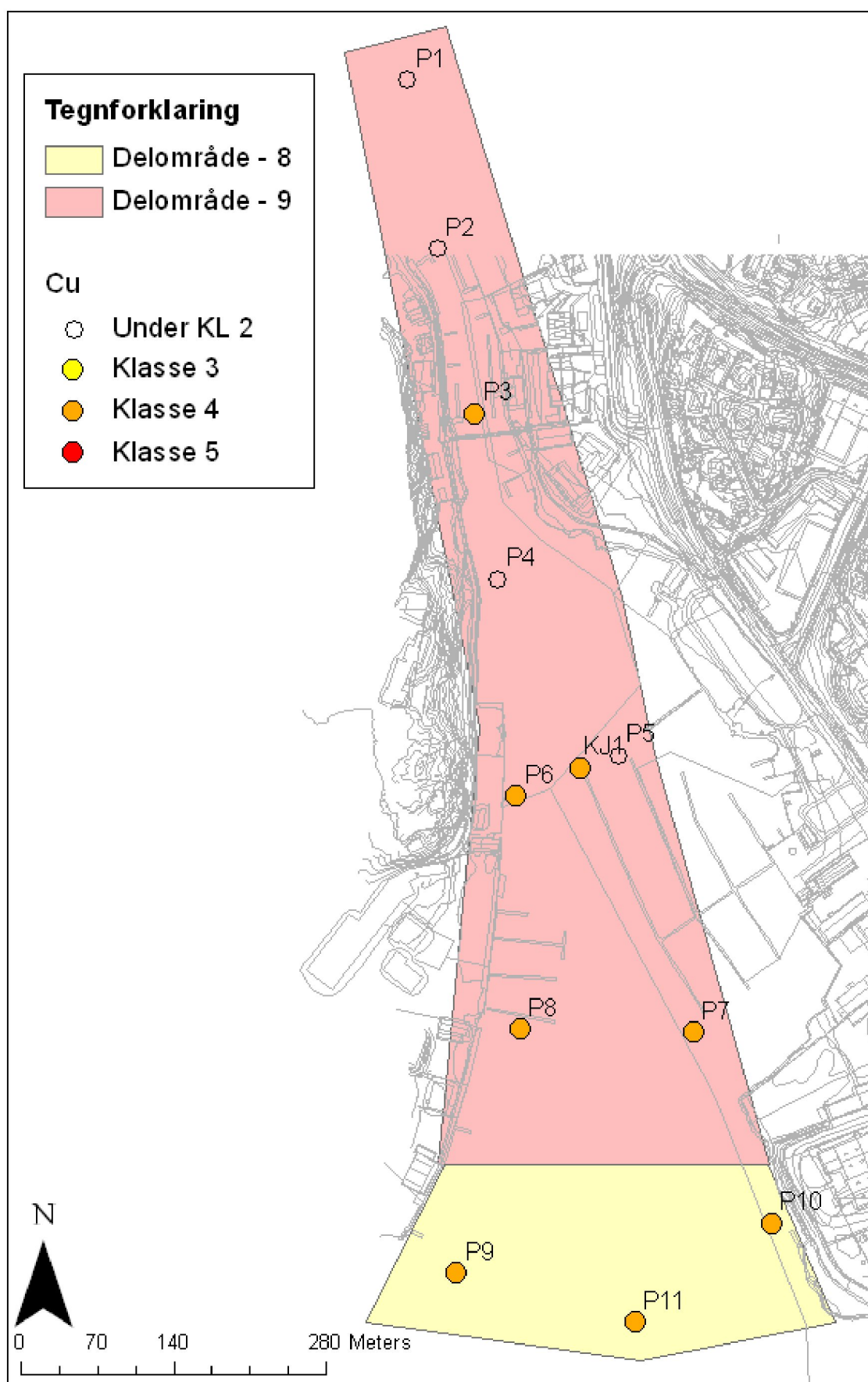
COWI



COWI

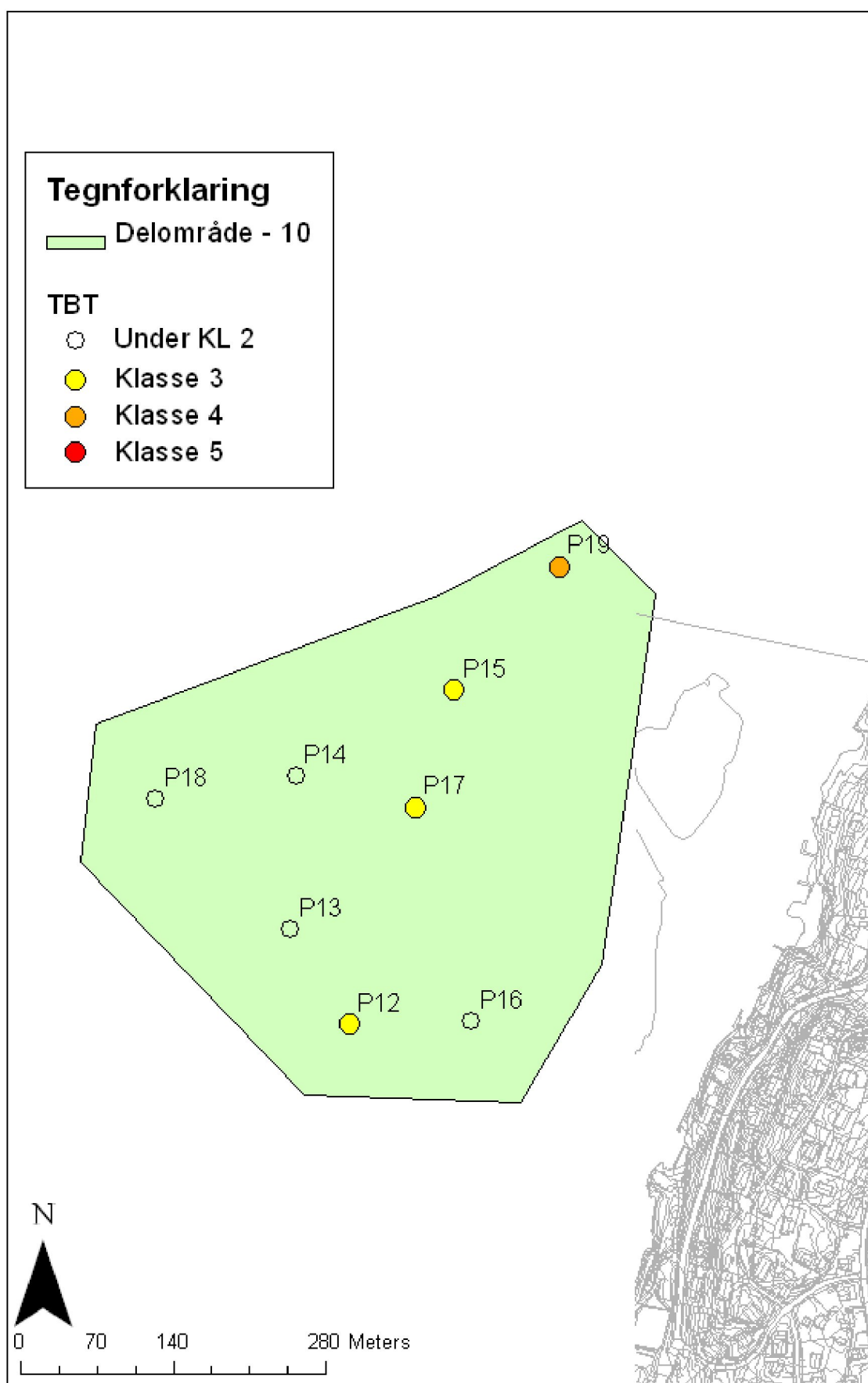


COWI

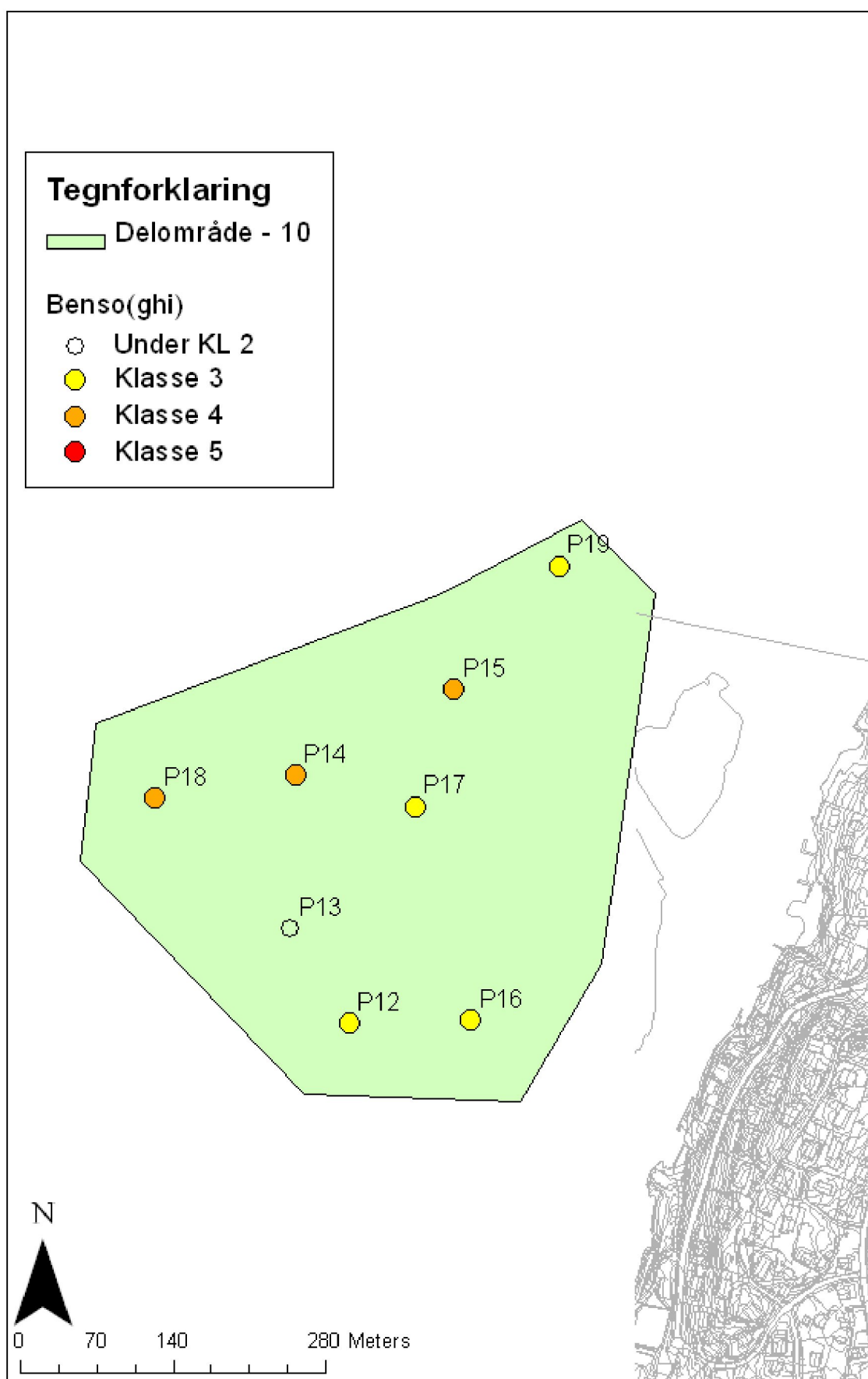


COWI

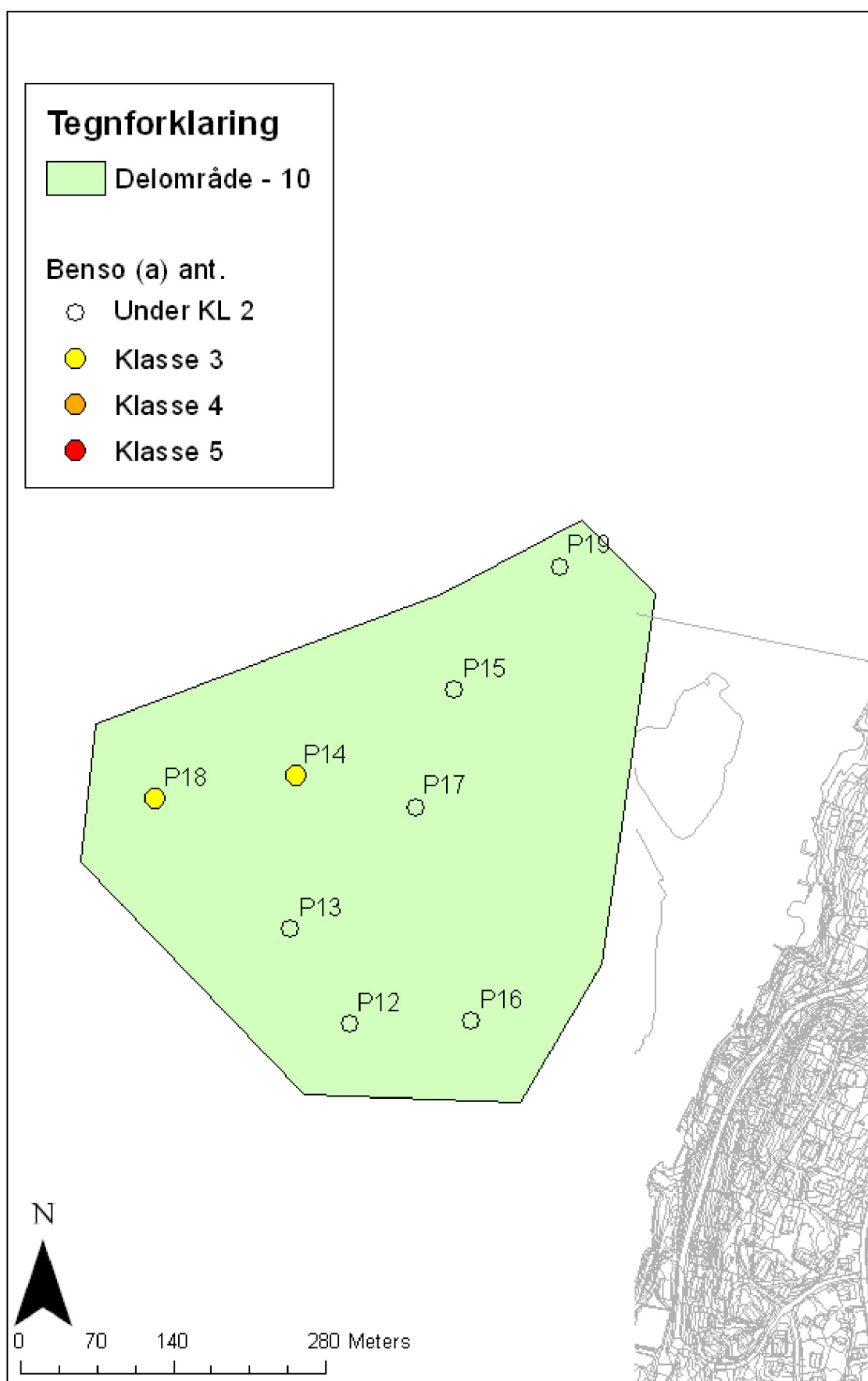
DELOMRÅDE 10: Ålekilene



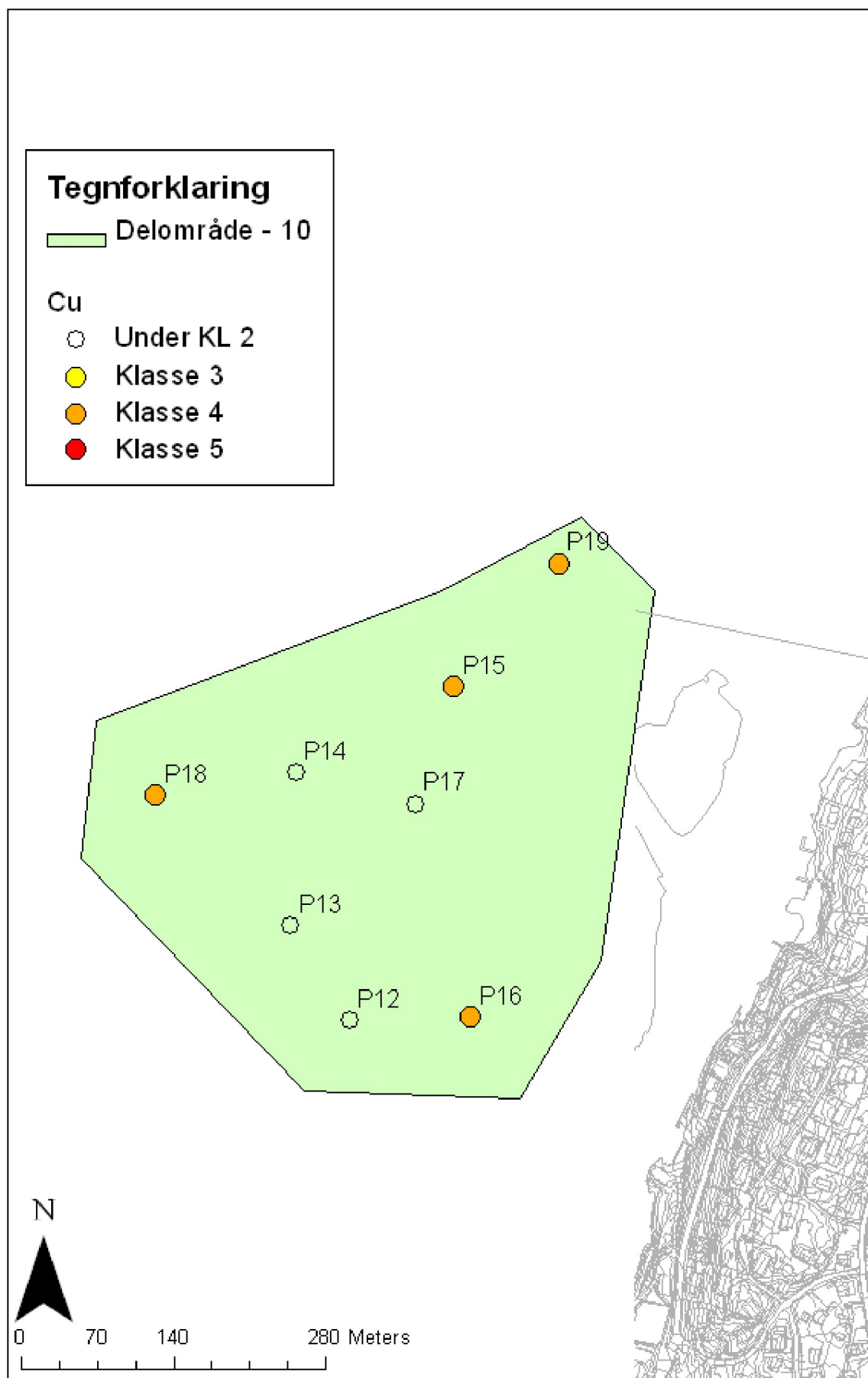
COWI



COWI



COWI



COWI

VEDLEGG B: ANALYSERESULTATER.

KJEMISKE ANALYSER

Rapport

Side 1 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Prosjekt Fredrikstad kommune
 Bestnr Sedimentprøver Glomma
 Registrert 2010-11-02
 Utstedt 2010-11-19

COWI AS
 Øyvind Weholt
 K.G. Meldalsvei 9
 1671 Kråkerøy
 Norge

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	P1					
	Sediment					
Labnummer	N00124772					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	40.4	2.02	%	1	1	IEA
Vanninnhold	59.6	2.98	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	2.9	0.3	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.9	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.50		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.060	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.047	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.031	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.046	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.025	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.321		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.169		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.48	0.90	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	18.4	3.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	28.9	5.79	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	28.9	5.78	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.24	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	23.0	4.6	mg/kg TS	1	1	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
 PB 643 Skøyen
 N-0214 Oslo
 Norway

Web: www.alsglobal.no
 E-post: info.on@alsglobal.com
 Tel: + 47 22 13 18 00
 Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
 og digitalt signert av

Inger Alfsen
 2010.11.19 18:07:36
 Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 2 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P1 Sediment					
Labnummer	N00124772					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Zn	111	22.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	42.8		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.8	1.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	9.8	3.5	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	8.0	2.6	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 3 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P2 Sediment					
Labnummer	N00124773					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	42.4	2.12	%	1	1	IEA
Vanninnhold	57.5	2.88	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	5.7	0.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.9	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.47		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.017	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.065	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.051	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.038	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.044	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.350		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.180		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00077	0.00023	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00079	0.00024	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00099	0.00030	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00075	0.00022	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00330		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.92	0.98	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	22.8	4.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	40.6	8.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	40.4	8.09	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.30	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	27.4	5.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	141	28.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	39.8		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	7.8	3.0	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	22.7	8.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	13.3	4.3	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen 2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 4 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P3 Sediment					
Labnummer	N00124774					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	33.4	1.67	%	1	1	IEA
Vanninnhold	66.5	3.33	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	13.6	1.4	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.5	0.4	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.75		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.108	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.090	0.027	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.043	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.058	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.089	0.027	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.042	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.645		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.336		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00145	0.00044	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00149	0.00045	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00116	0.00035	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00151	0.00045	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00118	0.00035	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00679		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.69	1.14	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	33.0	6.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	116	23.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	64.0	12.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.38	0.08	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.22	0.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	29.8	6.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	162	32.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	34.6		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	9.8	3.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	25.9	8.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	22.0	6.9	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

Side 5 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P4 Sediment					
Labnummer	N00124775					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	42.8	2.14	%	1	1	IEA
Vanninnhold	57.2	2.86	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	5.5	0.5	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.9	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.92		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.062	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.022	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.178	0.054	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.152	0.046	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.077	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.100	0.030	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.087	0.026	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.069	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.088	0.026	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.064	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.052	0.016	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.975		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.486		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00110	0.00033	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00149	0.00045	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00125	0.00038	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00167	0.00050	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00120	0.00036	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00671		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.48	1.10	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	27.6	5.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	50.2	10.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	46.4	9.28	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.32	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	29.9	6.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	150	30.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	40.8		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	17.5	5.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	48.5	15.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	27.4	12.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfisen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfisen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 6 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P5 Sediment					
Labnummer	N00124776					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	35.4	1.77	%	1	1	IEA
Vanninnhold	64.6	3.23	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	0.6	0.06	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	6.3	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.27		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.197	0.059	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.158	0.047	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.064	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.097	0.029	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.126	0.038	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.083	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.079	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.083	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.063	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.11		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.526		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00654	0.00196	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00926	0.00278	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00728	0.00218	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00734	0.00220	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00700	0.00210	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00435	0.00131	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00200	0.00060	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0438		mg/kg TS	1	1	IEA
As	7.46	1.49	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	38.8	7.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	87.8	17.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	80.4	16.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.50	0.10	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.37	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	33.3	6.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	195	39.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	37.3		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	3.5	1.5	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	28.0	9.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	55.6	21.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 7 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P6 Sediment					
Labnummer	N00124777					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	37.1	1.86	%	1	1	IEA
Vanninnhold	62.9	3.14	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	1.9	0.2	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.7	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.54		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.017	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.044	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.377	0.113	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.268	0.080	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.071	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.156	0.047	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.165	0.049	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.077	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.063	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.043	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.37		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.578		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00111	0.00033	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00091	0.00027	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00076	0.00023	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00139	0.00042	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00088	0.00026	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00505		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.12	1.02	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	27.1	5.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	55.2	11.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	39.0	7.80	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	29.4	5.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	151	30.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrstoff (L)	37.0		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	12.3	4.0	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	45.0	14.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	40.3	13.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 8 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P7 Sediment					
Labnummer	N00124778					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	45.6	2.28	%	1	1	IEA
Vanninnhold	54.4	2.72	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	2.5	0.2	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	6.8	0.7	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.18		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.018	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.021	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.071	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.286	0.086	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.234	0.070	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.102	0.030	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.125	0.038	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.171	0.051	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.110	0.033	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.120	0.036	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.106	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.103	0.031	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.54		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.750		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.0171	0.00512	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.0156	0.00467	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.0155	0.00465	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.0136	0.00408	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.0146	0.00437	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00897	0.00269	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00375	0.00113	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0891		mg/kg TS	1	1	IEA
As	9.03	1.80	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	61.6	12.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	99.9	20.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	44.6	8.92	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.55	0.11	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.59	0.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	27.2	5.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	213	42.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	47.7		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	5.7	2.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	33.8	10.8	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	26.3	8.9	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

Side 9 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P8 Sediment					
Labnummer	N00124779					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	43.4	2.17	%	1	1	IEA
Vanninnhold	56.5	2.83	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	1.3	0.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	6.4	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.13		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.100	0.030	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.078	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.033	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.042	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.039	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.032	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.516		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.245		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00117	0.00035	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00108	0.00032	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00190	0.00057	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00126	0.00038	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00541		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.94	1.39	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	27.5	5.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	70.6	14.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	35.7	7.14	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.28	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	28.3	5.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	156	31.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	42.3		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.9	1.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	25.9	8.3	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	29.4	9.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 10 (43)

2GSTRIEZO4



Deres prøvenavn	P9 Sediment					
Labnummer	N00124780					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	54.9	2.74	%	1	1	IEA
Vanninnhold	45.1	2.26	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	25.8	2.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	3.9	0.4	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.92		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.017	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.115	0.034	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.033	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.281	0.084	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.221	0.066	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.141	0.042	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.156	0.047	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.144	0.043	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.135	0.040	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.156	0.047	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.105	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.117	0.035	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.67		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.872		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00209	0.00063	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00499	0.00150	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00365	0.00109	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00488	0.00147	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00455	0.00136	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00347	0.00104	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00160	0.00048	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0252		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.07	1.21	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	27.7	5.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	74.4	14.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	28.8	5.76	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.30	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.35	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	19.0	3.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	135	27.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	53.4		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	23.7	7.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	124	39.1	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	20.0	6.3	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 11 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P10 Sediment					
Labnummer	N00124781					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	50.6	2.53	%	1	1	IEA
Vanninnhold	49.4	2.47	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	11.2	1.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	5.6	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.19		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.017	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.082	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.249	0.075	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.208	0.062	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.113	0.034	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.128	0.038	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.182	0.054	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.120	0.036	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.147	0.044	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.140	0.042	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.148	0.044	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.61		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.865		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00325	0.00097	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00674	0.00202	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00643	0.00193	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00784	0.00235	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00906	0.00272	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00670	0.00201	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00318	0.00096	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0432		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.99	1.20	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	55.0	11.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	132	26.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	30.8	6.15	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.61	0.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.37	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	24.2	4.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	282	56.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	54.2		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	4.4	2.0	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	39.6	13.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	45.0	15.0	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 12 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P11 Sediment					
Labnummer	N00124782					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	59.9	2.99	%	1	1	IEA
Vanninnhold	40.1	2.00	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	56.3	5.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	2.3	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.39		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.051	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	0.018	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.040	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.063	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.594	0.178	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.227	0.068	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	1.73	0.520	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	1.41	0.423	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.876	0.263	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.980	0.294	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	1.07	0.320	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.615	0.184	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.860	0.258	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.138	0.041	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.532	0.159	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.571	0.171	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	9.78		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	5.11		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00256	0.00077	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00348	0.00104	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00359	0.00108	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00423	0.00127	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00564	0.00169	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00401	0.00120	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00181	0.00054	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0253		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.91	1.38	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	52.3	10.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	58.4	11.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	20.2	4.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.34	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.49	0.10	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	15.3	3.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	148	29.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	58.2		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	4.5	1.9	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	10.9	3.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	5.3	1.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

Side 13 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P12 Sediment					
Labnummer	N00124783					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	38.7	1.94	%	1	1	IEA
Vanninnhold	61.2	3.06	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	5.5	0.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.9	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.71		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.032	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.084	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.061	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.047	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.046	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.452		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.216		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00092	0.00028	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00084	0.00025	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00107	0.00032	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00081	0.00024	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00364		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.60	1.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	22.7	4.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	50.8	10.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	28.4	5.67	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.31	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	24.3	4.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	141	28.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	42.7		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	4.3	1.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	7.1	2.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 14 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P13 Sediment					
Labnummer	N00124784					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	64.5	3.23	%	1	1	IEA
Vanninnhold	35.5	1.77	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	9.0	0.9	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	5.8	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.903		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.025	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.053	0.016	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.040	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.029	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.015	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.243		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.112		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.11	1.22	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	12.8	2.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	21.6	4.31	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	28.7	5.73	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	27.2	5.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	62.0	12.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	63.9		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	1.2	1.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	2.3	2.0	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	1.8	1.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfssen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfssen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 15 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P14 Sediment					
Labnummer	N00124785					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	61.9	3.09	%	1	1	IEA
Vanninnhold	38.1	1.90	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	5.7	0.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	5.4	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.05		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.042	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.108	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.107	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.079	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.082	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.094	0.028	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.062	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.088	0.026	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.054	0.016	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.807		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.468		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.00	1.20	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	17.8	3.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	29.1	5.82	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	29.4	5.88	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	27.2	5.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	77.0	15.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	63.5		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.1	1.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	4.0	1.8	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	1.1	0.36	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 16 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P15 Sediment					
Labnummer	N00124786					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	40.4	2.02	%	1	1	IEA
Vanninnhold	59.5	2.98	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm	15.6		%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.7	0.5	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.85		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.035	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.096	0.029	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.074	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen ^A	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen ^A	0.042	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten ^A	0.055	0.016	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten ^A	0.039	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren ^A	0.040	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.038	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren ^A	0.035	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.521		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene ^A	0.247		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00079	0.00024	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00145	0.00044	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00114	0.00034	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00338		mg/kg TS	1	1	IEA
As	9.25	1.85	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	25.5	5.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	59.5	11.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	31.7	6.34	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	27.1	5.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	133	26.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	44.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	6.2	3.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	7.4	2.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 17 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P16 Sediment					
Labnummer	N00124787					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	41.9	2.09	%	1	1	IEA
Vanninnhold	58.1	2.90	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm	6.08		%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.0	0.4	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.68		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.060	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.031	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.327		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.155		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00100	0.00030	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00100		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.45	0.89	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	25.1	5.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	76.4	15.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	25.9	5.18	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.28	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	24.3	4.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	174	34.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	42.5		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	3.2	1.8	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	4.9	1.6	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.en@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 18 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P17 Sediment					
Labnummer	N00124788					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	45.8	2.29	%	1	1	IEA
Vanninnhold	54.2	2.71	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm	5.44		%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	4.2	0.4	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.82		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.071	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.052	0.016	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.039	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.033	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.022	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.018	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.347		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.174		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.27	1.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	21.9	4.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	49.5	9.90	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	27.5	5.51	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.31	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	24.0	4.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	138	27.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	44.4		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	5.2	1.8	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	6.9	2.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfse
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfse@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 19 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P18 Sediment					
Labnummer	N00124789					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	45.6	2.28	%	1	1	IEA
Vanninnhold	54.3	2.72	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm	9.42		%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	3.3	0.3	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.47		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.137	0.041	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.108	0.032	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.061	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.071	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.067	0.020	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.055	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.077	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.049	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.044	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.782		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.386		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00200	0.00060	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00280	0.00084	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00224	0.00067	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00159	0.00048	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00237	0.00071	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00182	0.00054	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00126	0.00038	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0141		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.71	0.94	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	22.4	4.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	51.6	10.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	27.2	5.44	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.36	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.42	0.08	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	21.5	4.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	139	27.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	45.6		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	7.7	3.1	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	16.2	5.3	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	4.5	1.6	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.en@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 20 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P19 Sediment					
Labnummer	N00124790					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	45.2	2.26	%	1	1	IEA
Vanninnhold	54.7	2.74	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm	16.9		%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	3.3	0.3	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.69		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.036	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.102	0.031	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.079	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.039	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.031	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.031	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.532		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.248		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00082	0.00025	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00072	0.00022	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00093	0.00028	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00247		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.48	0.90	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	20.4	4.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	53.1	10.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	24.6	4.92	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	20.9	4.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	132	26.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	40.9		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.1	1.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	12.8	4.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	22.3	7.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 21 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P20 Sediment					
Labnummer	N00124791					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	64.4	3.22	%	1	1	IEA
Vanninnhold	35.6	1.78	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	59.9	6.0	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.6	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.927		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.022	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.130	0.039	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.032	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.191	0.057	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.161	0.048	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.084	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.086	0.026	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.084	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.065	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.081	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.11		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.466		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00074	0.00022	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00165	0.00050	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00162	0.00049	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00070	0.00021	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00104	0.00031	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00081	0.00024	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00078	0.00023	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00734		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.97	0.59	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	17.4	3.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	20.0	4.00	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	12.8	2.57	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	11.8	2.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	37.9	7.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	62.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	1.8	1.9	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	6.3	3.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	4.9	2.1	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 22 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P21 Sediment					
Labnummer	N00124792					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	69.2	3.46	%	1	1	IEA
Vanninnhold	30.8	1.54	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	59.2	5.9	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.8	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.944		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.011		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00229	0.00069	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00112	0.00034	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00390	0.00117	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00199	0.00060	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00090	0.00027	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0102		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.09	0.42	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	10.6	2.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	23.8	4.75	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	14.3	2.87	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	13.8	2.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	62.6	12.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	64.2		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

Side 23 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P22 Sediment					
Labnummer	N00124793					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	65.5	3.28	%	1	1	IEA
Vanninnhold	34.5	1.72	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	67.9	6.8	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.3	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.615		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.026	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.378	0.113	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.233	0.070	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	1.51	0.452	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	1.22	0.365	mg/kg TS	1	1	IEA
Benzo(a)antracen [^]	0.951	0.285	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	1.16	0.348	mg/kg TS	1	1	IEA
Benzo(b)fluoranten [^]	1.26	0.379	mg/kg TS	1	1	IEA
Benzo(k)fluoranten [^]	0.799	0.240	mg/kg TS	1	1	IEA
Benzo(a)pyren [^]	1.03	0.310	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenzo(ah)antracen [^]	0.144	0.043	mg/kg TS	1	1	IEA
Benzo(ghi)perylene	0.613	0.184	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.709	0.213	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	10.1		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	6.05		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00085	0.00026	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00139	0.00042	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00224		mg/kg TS	1	1	IEA
As	0.58	0.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	23.4	4.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	12.3	2.46	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	8.19	1.64	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.48	0.10	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	6.1	1.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	33.1	6.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	70.0		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	15.2	5.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	61.3	19.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	148	58	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 24 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P23 Sediment					
Labnummer	N00124794					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	70.0	3.50	%	1	1	IEA
Vanninnhold	30.0	1.50	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	41.1	4.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	2.6	0.3	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.697		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.44	0.89	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	8.2	1.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	15.2	3.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	19.2	3.84	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	17.6	3.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	38.7	7.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	72.6		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	2	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 25 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P24 Sediment					
Labnummer	N00124795					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	71.0	3.55	%	1	1	IEA
Vanninnhold	29.0	1.45	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	30.9	3.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	3.7	0.4	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.728		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.048	0.014	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.030	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.021	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.156		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	1.88	0.38	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	16.8	3.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	61.1	12.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	17.3	3.46	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.19	0.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	18.5	3.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	132	26.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	70.3		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfisen
2010.11.19 18.07.36
Client Service
inger.alfisen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 26 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P25 Sediment					
Labnummer	N00124796					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	68.0	3.40	%	1	1	IEA
Vanninnhold	31.9	1.60	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	55.3	5.5	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	2.7	0.3	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.759		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren ^A	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene ^A	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.15	0.43	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	15.6	3.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	45.9	9.18	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	17.5	3.50	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.16	0.03	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	18.2	3.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	109	21.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	71.0		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	1.1	0.57	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 27 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P26 Sediment					
Labnummer	N00124797					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	66.3	3.32	%	1	1	IEA
Vanninnhold	33.7	1.68	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	11.0	1.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	5.6	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.954		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.012	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.012	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.024		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.012		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.21	1.24	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	14.0	2.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	26.8	5.35	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	29.0	5.80	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	28.3	5.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	71.4	14.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	65.4		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.en@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 28 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P27 Sediment					
Labnummer	N00124798					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	57.2	2.86	%	1	1	IEA
Vanninnhold	42.8	2.14	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	7.5	0.7	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	5.6	0.6	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.853		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	3.08	0.62	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	12.9	2.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	26.9	5.37	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	43.5	8.70	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	28.6	5.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	66.5	13.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	60.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	1.5	1.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 16:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

Side 29 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P28 Sediment					
Labnummer	N00124799					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	63.4	3.17	%	1	1	IEA
Vanninnhold	36.6	1.83	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	11.0	1.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	7.9	0.8	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.835		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.028	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.019	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.060		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.83	0.97	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	16.6	3.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	51.2	10.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	29.1	5.83	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.12	0.02	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	28.5	5.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	85.8	17.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	64.5		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	1.0	1.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	0.43	1.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfson
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 30 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P29 Sediment					
Labnummer	N00124800					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	53.8	2.69	%	1	1	IEA
Vanninnhold	46.2	2.31	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	68.8	6.9	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.2	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.47		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.117	0.035	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	0.044	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.082	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.117	0.035	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.990	0.297	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.390	0.117	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	3.05	0.916	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	2.21	0.664	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	1.40	0.420	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	1.80	0.539	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	1.39	0.417	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.813	0.244	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	1.47	0.442	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.203	0.061	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.937	0.281	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.858	0.258	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	15.9		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	7.93		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00658	0.00198	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00832	0.00250	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00258	0.00077	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00144	0.00043	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00141	0.00042	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00158	0.00047	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0219		mg/kg TS	1	1	IEA
As	3.61	0.72	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	29.2	5.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	25.6	5.11	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	13.1	2.63	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.33	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.60	0.12	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	11.9	2.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	104	20.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	63.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	0.31	0.16	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfssen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfssen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 31 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P30 Sediment					
Labnummer	N00124801					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	64.5	3.23	%	1	1	IEA
Vanninnhold	35.5	1.77	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	56.0	5.6	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	2.1	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.29		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.035	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	0.017	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.119	0.036	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.111	0.033	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.550	0.165	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.171	0.051	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	1.25	0.374	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.855	0.256	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.429	0.129	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.452	0.136	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.315	0.094	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.283	0.085	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.396	0.119	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.072	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.236	0.071	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.269	0.081	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	5.56		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	2.22		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00778	0.00233	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.0109	0.00326	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00341	0.00102	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00181	0.00054	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00212	0.00064	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00204	0.00061	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00087	0.00026	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0289		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.40	0.88	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	23.7	4.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	46.8	9.37	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	17.2	3.45	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.19	0.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	14.4	2.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	82.2	16.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	65.6		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.6	1.3	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	6.7	2.5	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	11.2	3.8	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfisen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfisen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 32 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P33 Sediment					
Labnummer	N00124802					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	57.0	2.85	%	1	1	IEA
Vanninnhold	43.0	2.15	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	60.1	6.0	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.9	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.56		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.072	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	0.010	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.101	0.030	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.096	0.029	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	1.09	0.326	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.144	0.043	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	1.85	0.555	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	1.28	0.385	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.770	0.231	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	1.09	0.327	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.701	0.210	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.454	0.136	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.642	0.193	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.096	0.029	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.306	0.092	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.334	0.100	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	9.04		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	4.09		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00187	0.00056	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00216	0.00065	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00168	0.00050	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00193	0.00058	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00174	0.00052	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00938		mg/kg TS	1	1	IEA
As	6.92	1.38	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	198	39.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	93.5	18.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	38.0	7.60	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.23	0.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	34.4	6.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	233	46.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	59.9		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	14.6	5.0	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	62.7	19.8	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	101	33.0	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

Side 33 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P35 Sediment					
Labnummer	N00124803					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	62.8	3.14	%	1	1	IEA
Vanninnhold	37.2	1.86	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	84.0	8.4	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	0.6	0.06	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.28		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.040	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.129	0.039	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.093	0.028	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.056	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.070	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.064	0.019	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.027	0.008	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.055	0.017	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.039	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.031	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.617		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	0.303		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00147	0.00044	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00107	0.00032	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00123	0.00037	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00078	0.00023	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00455		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.07	0.41	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	11.5	2.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	28.5	5.70	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	14.3	2.86	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.28	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	14.2	2.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	63.9	12.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	69.5		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	4.0	2.1	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	8.6	3.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	14.5	7.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsten
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 34 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P37 Sediment					
Labnummer	N00124804					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	64.9	3.24	%	1	1	IEA
Vanninnhold	35.1	1.76	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	89.8	9.0	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	0.4	0.04	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.87		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.030	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.040	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.524	0.157	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.043	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.566	0.170	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.387	0.116	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.120	0.036	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.226	0.068	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.178	0.053	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.096	0.029	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.146	0.044	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.024	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.103	0.031	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.089	0.027	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	2.59		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.879		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00210	0.00063	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00158	0.00047	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00148	0.00044	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00193	0.00058	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00135	0.00041	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00844		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.18	0.44	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	28.7	5.7	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	65.6	13.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	9.48	1.90	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.36	0.07	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	12.9	2.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	89.8	18.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	72.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	3.0	1.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	16.6	5.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	59.7	18.9	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

Side 35 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P38 Sediment					
Labnummer	N00124805					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	65.0	3.25	%	1	1	IEA
Vanninnhold	35.0	1.75	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	70.3	7.0	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.4	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.10		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.070	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.072	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.068	0.020	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.315	0.094	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.155	0.046	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	1.53	0.460	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	1.18	0.353	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.476	0.143	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.497	0.149	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.613	0.184	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.366	0.110	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.587	0.176	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.074	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.412	0.124	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.357	0.107	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	6.79		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	2.97		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00270	0.00081	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00284	0.00085	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00278	0.00083	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00281	0.00084	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00330	0.00099	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00218	0.00065	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0166		mg/kg TS	1	1	IEA
As	8.71	1.74	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	151	30.3	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	67.6	13.5	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	18.7	3.74	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.42	0.08	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.74	0.15	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	14.6	2.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	207	41.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	63.3		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	2.9	1.2	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	8.3	2.9	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	31.5	14.9	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info_on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 36 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P39 Sediment					
Labnummer	N00124806					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	68.4	3.42	%	1	1	IEA
Vanninnhold	31.6	1.58	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	70.8	7.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.3	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.79		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.022	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.045	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.020	0.006	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.151	0.045	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.116	0.035	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.059	0.018	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.071	0.021	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.078	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.044	0.013	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.079	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.011	0.003	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.082	0.025	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	0.861		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.392		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00155	0.00047	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00400	0.00120	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00388	0.00117	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00257	0.00077	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00534	0.00160	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00412	0.00124	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00204	0.00061	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0235		mg/kg TS	1	1	IEA
As	5.15	1.03	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	95.6	19.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	71.2	14.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	19.8	3.96	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.22	0.04	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	14.9	3.0	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	131	26.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	64.3		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	1.7	1.3	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	16.9	7.1	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	49.9	23.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

Side 37 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	P40 Sediment					
Labnummer	N00124807					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	58.8	2.94	%	1	1	IEA
Vanninnhold	41.2	2.06	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	71.3	7.1	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.3	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.14		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.032	0.009	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.041	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.041	0.012	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.290	0.087	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.066	0.020	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.786	0.236	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.638	0.191	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	0.436	0.131	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	0.508	0.152	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	0.519	0.156	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	0.249	0.075	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	0.649	0.195	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	0.074	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.404	0.121	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	0.390	0.117	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	5.14		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	2.82		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.0139	0.00417	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.0199	0.00597	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.0266	0.00797	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.0210	0.00631	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.0269	0.00808	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.0183	0.00549	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00776	0.00233	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.134		mg/kg TS	1	1	IEA
As	9.05	1.81	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	107	21.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	479	95.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	31.6	6.32	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.28	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	19.2	3.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	233	46.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	62.0		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	9.1	3.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	58.4	18.5	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	287	94	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 38 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	Fjeldberg KJ1 Sediment					
Labnummer	N00124808					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	46.6	2.33	%	1	1	IEA
Vanninnhold	53.4	2.67	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	2.3	0.2	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	7.6	0.8	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	2.24		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.015	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.037	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.147	0.044	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.129	0.039	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.076	0.023	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.104	0.031	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.130	0.039	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.072	0.022	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.109	0.033	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.023	0.007	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.099	0.030	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.081	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	1.04		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	0.595		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00346	0.00104	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.0174	0.00521	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00915	0.00275	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00833	0.00250	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00628	0.00188	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00468	0.00140	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00184	0.00055	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0511		mg/kg TS	1	1	IEA
As	9.40	1.88	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	49.0	9.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	96.1	19.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	79.6	15.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.47	0.09	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.32	0.06	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	34.6	6.9	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	198	39.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	47.5		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	25.4	8.6	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	115	37	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	56.1	18.9	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfson
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfson@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 39 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	Isegran N KJ2 Sediment					
Labnummer	N00124809					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (E)	71.2	3.56	%	1	1	IEA
Vanninnhold	28.8	1.44	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	74.6	7.4	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.2	0.1	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.62		% TS	1	1	IEA
Naftalen	0.016	0.005	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftylen	0.013	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	0.038	0.011	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.034	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.222	0.066	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.088	0.026	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.678	0.203	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.509	0.153	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.257	0.077	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.279	0.084	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.228	0.068	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.157	0.047	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.292	0.088	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.050	0.015	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.196	0.059	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.158	0.048	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	3.22		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	1.42		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00232	0.00070	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00217	0.00065	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00119	0.00036	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00114	0.00034	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00142	0.00043	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00097	0.00029	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.00921		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.71	0.94	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	60.9	12.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	55.9	11.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	13.2	2.64	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.25	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	0.24	0.05	mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	13.0	2.6	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	96.2	19.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrstoff (L)	73.1		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	3.1	1.5	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	1.7	0.56	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 40 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	Isegran Ø KJ3 Sediment					
Labnummer	N00124810					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørstoff (E)	58.1	2.90	%	1	1	IEA
Vanninnhold	41.9	2.10	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	64.5	6.4	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	1.5	0.2	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	1.97		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	0.014	0.004	mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantren	0.081	0.024	mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	0.140	0.042	mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	0.530	0.159	mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	0.410	0.123	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen [^]	0.245	0.073	mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen [^]	0.266	0.080	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten [^]	0.254	0.076	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten [^]	0.145	0.044	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren [^]	0.254	0.076	mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen [^]	0.033	0.010	mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	0.159	0.048	mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren [^]	0.135	0.041	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	2.67		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene [^]	1.33		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	0.00340	0.00102	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	0.00672	0.00202	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	0.00622	0.00187	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	0.00440	0.00132	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	0.00316	0.00095	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	0.00262	0.00078	mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	0.00082	0.00025	mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	0.0273		mg/kg TS	1	1	IEA
As	2.59	0.52	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	15.4	3.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	21.1	4.22	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	13.5	2.70	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	0.12	0.02	mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	11.0	2.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	51.1	10.2	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørstoff (L)	67.2		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	3.2	1.4	µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	27.5	8.7	µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	64.1	20.4	µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 41 (43)

2GSTRIEZ0H4



Deres prøvenavn	Selbak KJ4 Sediment					
Labnummer	N00124811					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (E)	67.3	3.36	%	1	1	IEA
Vanninnhold	32.7	1.64	%	1	1	IEA
Kornstørrelse >63 µm*	3.2	0.3	%	1	1	IEA
Kornstørrelse <2 µm*	8.9	0.9	%	1	1	IEA
Kornfordeling	-----		se vedl.	1	1	IEA
TOC	0.879		% TS	1	1	IEA
Naftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaftalen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Acenaften	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fenantenren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Antracen	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Fluoranten	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Pyren	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Krysen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(b)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(k)fluoranten^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(a)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Dibenso(ah)antracen^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Indeno(123cd)pyren^	<0.010		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH-16	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PAH carcinogene^	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 28	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 52	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 101	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 118	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 138	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 153	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
PCB 180	<0.0007		mg/kg TS	1	1	IEA
Sum PCB-7	n.d		mg/kg TS	1	1	IEA
As	4.56	0.91	mg/kg TS	1	1	IEA
Pb	14.2	2.8	mg/kg TS	1	1	IEA
Cu	24.3	4.86	mg/kg TS	1	1	IEA
Cr	31.9	6.39	mg/kg TS	1	1	IEA
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	IEA
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	IEA
Ni	32.1	6.4	mg/kg TS	1	1	IEA
Zn	75.4	15.1	mg/kg TS	1	1	IEA
Tørrestoff (L)	69.0		%	2	V	IEA
Monobutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Dibutyltinnkation*	<1		µg/kg TS	2	B	IEA
Tributyltinnkation	<0.2		µg/kg TS	2	C	IEA

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Inger Alfsen
2010.11.19 18:07:36
Client Service
inger.alfsen@alsglobal.com

Rapport

N1009787

Side 42 (43)

2GSTRIEZ0H4



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon	
1	Analyse av sediment basispakke - del 1 Bestemmelse av Vanninnhold Metode: ISO 760 Kvantifikasjonsgrense: 0,010 % Deteksjon og kvantifisering: Karl Fischer Bestemmelse av Kornfordeling (<63 µm, >63 µm og <2 µm) Metode: CZ_SOP_D06_07_N11 Kvantifikasjonsgrense: 0,10 % Bestemmelse av TOC Metode: DIN ISO 10694, CSN EN 13137 Kvantifikasjonsgrense: 0,010%TS Deteksjon og kvantifisering: Coulometrisk bestemmelse Analyse av polysykliske aromatiske hydrokarboner, PAH-16 Metode: EPA 8270/8131/8091, ISO 6468 Kvantifikasjonsgrenser: 0,010 mg/kg TS Deteksjon og kvantifisering: GC/MSD Analyse av polyklorerte bifenyler, PCB-7 Metode: DIN 38407-del 2, EPA 8082. Deteksjon og kvantifisering: GC-MSD Kvantifikasjonsgrenser: 0,002 mg/kg TS Analyse av metaller, M-1C Metode: EPA 200.7, ISO 11885 Deteksjon og kvantifisering: ICP-AES Kvantifikasjonsgrenser: As(0.50), Cd(0.10), Cr(0.25), Cu(0.10), Pb(1.0), Hg(0.20), Ni(5.0), Zn(1.0) alle enheter i mg/kg TS
2	Bestemmelse av tinnorganiske forbindelser. Metode: DIN 19744 Ekstraksjon: Metanol/heksan Rensing: Alumina Derivatisering: Na tetraetyl borat (NaBEt₄) Deteksjon og kvantifisering: GC-AED Kvantifikasjonsgrenser: 1 µg/kg TS Note: Monobutyltinnkation og dibutyltinnkation er ikke akkreditert.

ALS Laboratory Group Norway AS
 PB 643 Skøyen
 N-0214 Oslo
 Norway

Web: www.alsglobal.no
 E-post: info.on@alsglobal.com
 Tel: + 47 22 13 18 00
 Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
 og digitalt signert av

Inger Alfsten 2010.11.19 18:07:36
 Client Service
inger.alfsten@alsglobal.com

Rapport

Side 43 (43)

N1009787

2GSTRIEZ0H4



	Godkjenner
IEA	Inger Eikebu Alfsen

	Underleverandør ¹
B	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 1087
C	GC-ICP-QMS Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 1087
V	Våtkemi
1	Ansvarlig laboratorium: ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163.
2	Ansvarlig laboratorium: ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, Sverige Akkreditering: SWEDAC, registreringsnr. 1087

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

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

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

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

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

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

TOKSIKOLOGISKE TESTER

Rapport

N1009788

Side 1 (5)

218HE61CNUS



Prosjekt **Fredrikstad kommune**
 Bestnr **Sedimentprøver Glomma**
 Registrert **2010-11-02**
 Utstedt **2010-12-06**

COWI AS
Øyvind Weholt

K.G. Meldalsvei 9
1671 Kråkerøy
Norge

Revidert rapport som erstatter tidligere rapport med samme nummer.

Analyse av faststoff

Deres prøvenavn	P1 Sediment					
Labnummer	N00124772					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	40.6		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	2300		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	6.6	1.7	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.44 l/g						

Deres prøvenavn	P5 Sediment					
Labnummer	N00124776					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	37.2		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	2000		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	26	6.8	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.50 l/g						

Deres prøvenavn	P9 Sediment					
Labnummer	N00124780					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	49.0		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	2000		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	12	3.1	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.50 l/g						

ALS Laboratory Group Norway AS
 PB 643 Skøyen
 N-0214 Oslo
 Norway

Web: www.alsglobal.no
 E-post: info.on@alsglobal.com
 Tel: + 47 22 13 18 00
 Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
 og digitalt signert av

Morten Sandell
 2010.12.06 14:50:35
 Client Service
morten.sandell@alsglobal.com

Rapport

N1009788

Side 2 (5)

2I8HE61CNUS



Deres prøvenavn	P13 Sediment					
Labnummer	N00124784					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (frysetøking)	65.4		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	1900		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	2.4	0.62	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.53 l/g						

Deres prøvenavn	P16 Sediment					
Labnummer	N00124787					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (frysetøking)	44.9		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	1500		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	1.9	0.49	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.67 l/g						

Deres prøvenavn	P18 Sediment					
Labnummer	N00124789					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (frysetøking)	50.7		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	300		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	13	3.4	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 3.33 l/g						

Deres prøvenavn	P20 Sediment					
Labnummer	N00124791					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrstoff (frysetøking)	66.1		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	2800		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	7.6	2.0	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.36 l/g						

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Morten Sandell
2010.12.06 14:50:35
Client Service
morten.sandell@alsglobal.com

Rapport

N1009788

Side 3 (5)

2I8HE61CNUS



Deres prøvenavn	P23 Sediment					
Labnummer	N00124794					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	70.8		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	3200		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	0.68	0.18	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.31 l/g						

Deres prøvenavn	P27 Sediment					
Labnummer	N00124798					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	66.7		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	2800		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	2.2	0.57	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 0.36 l/g						

Deres prøvenavn	P29 Sediment					
Labnummer	N00124800					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	67.8		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	700		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	17	4.4	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 1.43 l/g						

Deres prøvenavn	P33 Sediment					
Labnummer	N00124802					
Analyse	Resultater	Usikkerhet (±)	Enhet	Metode	Utført	Sign
Tørrestoff (frysetøking)	62.5		%	1	1	MOBE
Skeletonema org.ekstraksjon*	250		mg sed./l	1	1	MOBE
Skeletonema i porevann*	<1		TU	1	1	MOBE
Skeletonema prep*	ja			2	1	MOBE
Dr Calux*	12	3.1	ng TEQ/kg TS	3	1	MOBE
Skeletonema organisk ekstraksjon: 4.0 l/g						

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Morten Sandell
2010.12.06 14:50:35
Client Service
morten.sandell@alsglobal.com

Rapport

Side 4 (5)

N1009788

2I8HE61CNUS



* etter parameternavn indikerer uakkreditert analyse.

Metodespesifikasjon	
1	Bestemmelse av Skeletonema (maritim algevekst)
	Metode (Organisk ekstrakt / Porevann): ISO 10253
	Utførende laboratorium: Bio Detection Systems B.V.
2	Prøvepreparering for Skeletonema analyse
3	Bestemmelse av Dr Calux TEQ
	Metode (Organisk ekstrakt): Bioassay test
	Utførende laboratorium: Bio Detection Systems B.V.

Godkjenner	
MOBE	Monica Bendiksen

Underleverandør ¹													
1	Ansvarlig laboratorium: GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland Lokalisering av andre GBA laboratorier: <table> <tr> <td>Hildesheim</td><td>Daimlering 37, 31135 Hildesheim</td></tr> <tr> <td>Gelsenkirchen</td><td>Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen</td></tr> <tr> <td>Freiberg</td><td>Meißner Ring 3, 09599 Freiberg</td></tr> <tr> <td>Hameln:</td><td>Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln</td></tr> <tr> <td>Hamburg:</td><td>Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg</td></tr> <tr> <td>Akkreditering:</td><td>DAR, registreringsnr. DAC-PL-0040-97</td></tr> </table> Kontakt ALS Laboratory Group Norge, for ytterligere informasjon	Hildesheim	Daimlering 37, 31135 Hildesheim	Gelsenkirchen	Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen	Freiberg	Meißner Ring 3, 09599 Freiberg	Hameln:	Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln	Hamburg:	Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg	Akkreditering:	DAR, registreringsnr. DAC-PL-0040-97
Hildesheim	Daimlering 37, 31135 Hildesheim												
Gelsenkirchen	Wiedehopfstraße 30, 45892 Gelsenkirchen												
Freiberg	Meißner Ring 3, 09599 Freiberg												
Hameln:	Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln												
Hamburg:	Goldschmidstraße 5, 21073 Hamburg												
Akkreditering:	DAR, registreringsnr. DAC-PL-0040-97												

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

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

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

Angående laboratoriets ansvar i forbindelse med oppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webside www.alsglobal.no
Den digitalt signert PDF-fil representerer den opprinnelige rapporten. Eventuelle utskrifter er å anse som kopier.

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

ALS Laboratory Group Norway AS
PB 643 Skøyen
N-0214 Oslo
Norway

Web: www.alsglobal.no
E-post: info.on@alsglobal.com
Tel: + 47 22 13 18 00
Fax: + 47 22 52 51 77

Dokumentet er godkjent
og digitalt signert av

Morten Sandell
2010.12.06 14:50:35
Client Service
morten.sandell@alsglobal.com

VEDLEGG C:

KORNGRADERING

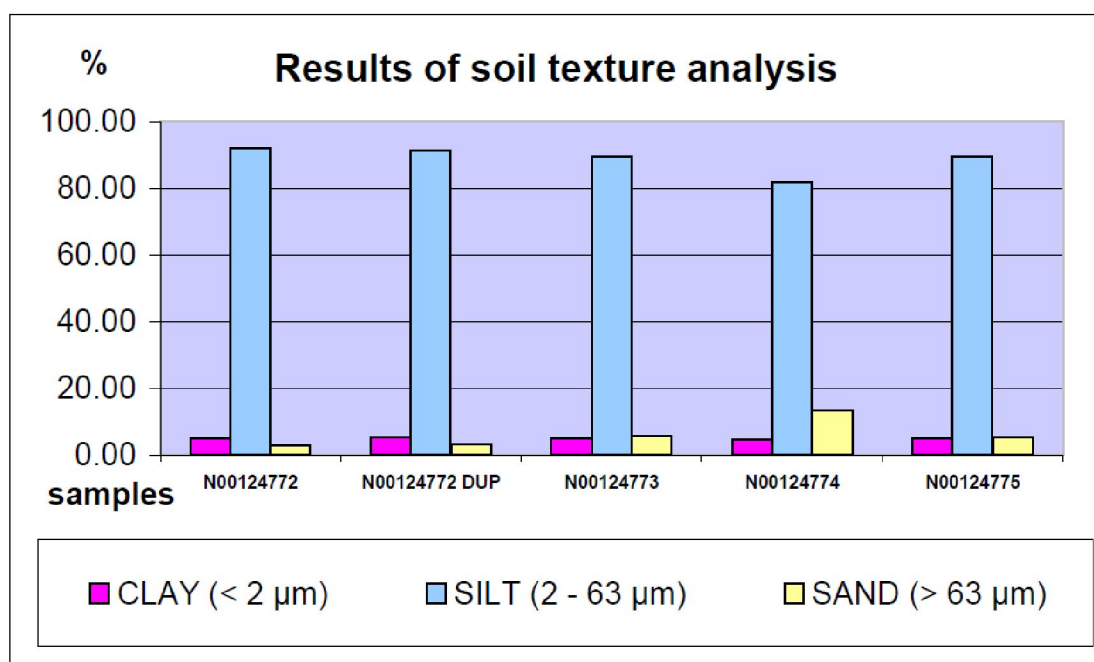
Tabell 1. Kornfordelingsoversikt for ordrenummer: N1009787.

Deres prøvenavn	Vårt prøvenummer	Lab.ID
P1	N00124772	001
P2	N00124773	002
P3	N00124774	003
P4	N00124775	004
P5	N00124776	005
P6	N00124777	006
P7	N00124778	007
P8	N00124779	008
P9	N00124780	009
P10	N00124781	010
P11	N00124782	011
P12	N00124783	012
P13	N00124784	013
P14	N00124785	014
P15	N00124786	015
P16	N00124787	016
P17	N00124788	017
P18	N00124789	018
P19	N00124790	019
P20	N00124791	020
P21	N00124792	021
P22	N00124793	022
P23	N00124794	023
P24	N00124795	024
P25	N00124796	025
P26	N00124797	026
P27	N00124798	027
P28	N00124799	028
P29	N00124800	029
P30	N00124801	030
P33	N00124802	031
P35	N00124803	032
P37	N00124804	033
P38	N00124805	034
P39	N00124806	035
P40	N00124807	036
Fjeldberg KJ1	N00124808	037
Isegran N KJ2	N00124809	038



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00124772	N00124772 DUP	N00124773	N00124774	N00124775
Lab. ID:	001	001 DUP	002	003	004
Gross sample weight [g]	8.31	8.70	8.01	7.13	7.92
CLAY (< 2 µm) [%]	4.92	5.34	4.90	4.54	4.92
SILT (2 - 63 µm) [%]	92.14	91.38	89.38	81.85	89.62
SAND (> 63 µm) [%]	2.94	3.28	5.72	13.61	5.46



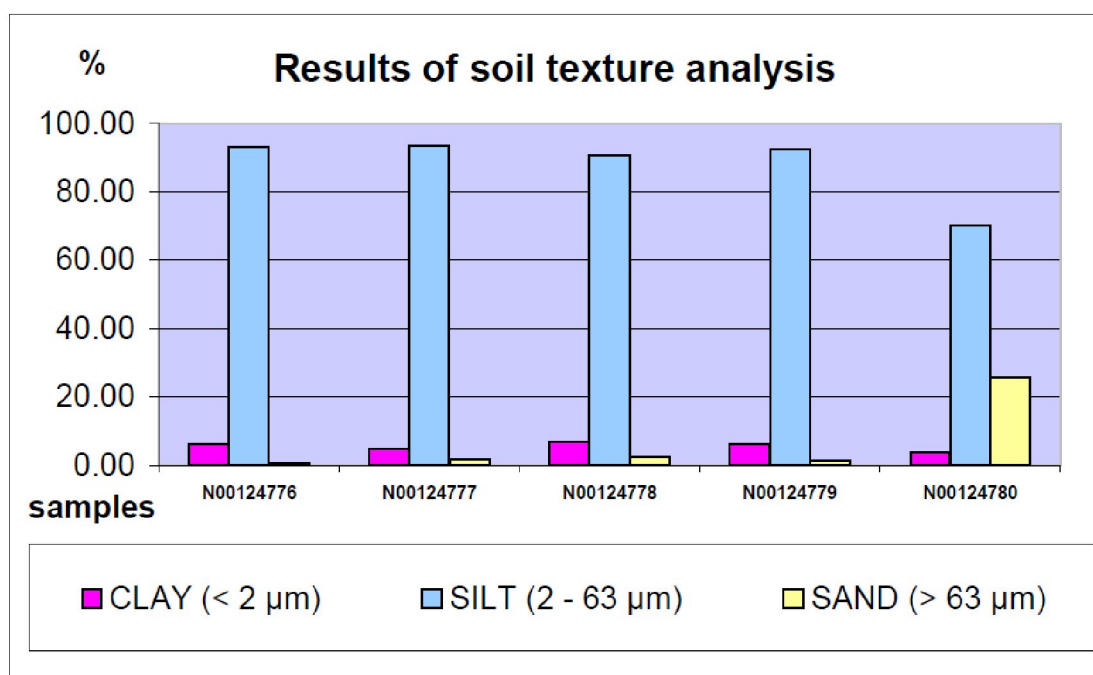
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:
Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:		N00124776	N00124777	N00124778	N00124779	N00124780
Lab. ID:		005	006	007	008	009
Gross sample weight	[g]	6.99	9.10	9.85	9.08	10.50
CLAY (< 2 µm)	[%]	6.29	4.68	6.85	6.36	3.94
SILT (2 - 63 µm)	[%]	93.14	93.40	90.69	92.32	70.23
SAND (> 63 µm)	[%]	0.57	1.92	2.46	1.32	25.83



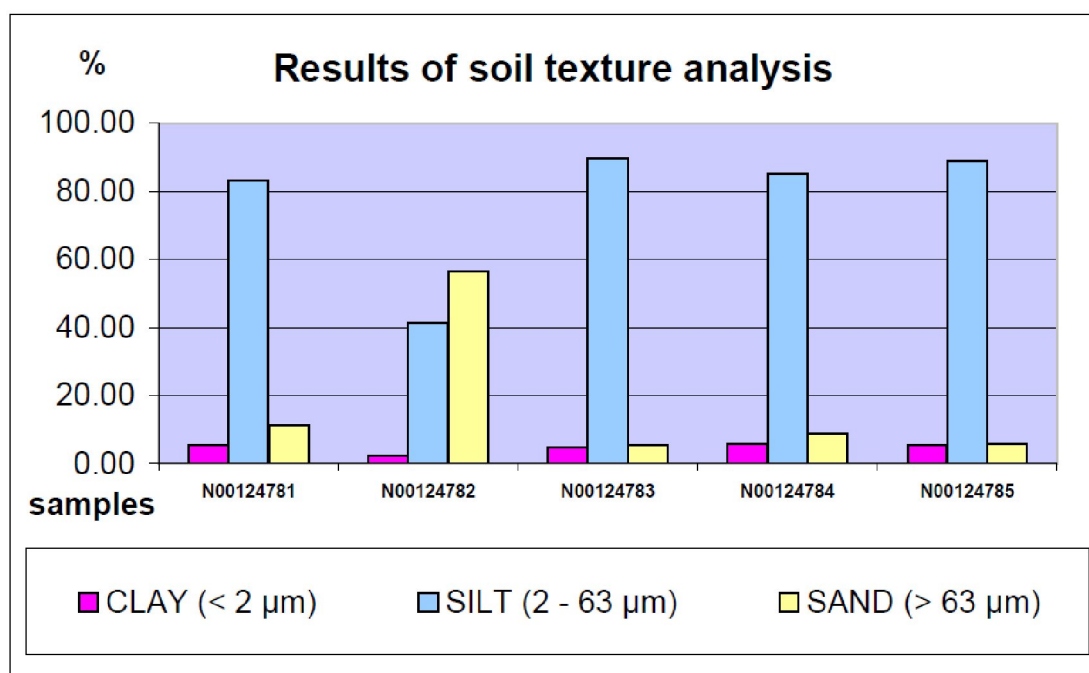
Test method specification: **CZ_SOP_D06_07_N11** Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:
Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:		N00124781	N00124782	N00124783	N00124784	N00124785
Lab. ID:		010	011	012	013	014
Gross sample weight [g]		10.46	11.43	8.41	14.58	10.68
CLAY (< 2 µm) [%]		5.61	2.32	4.93	5.84	5.40
SILT (2 - 63 µm) [%]		83.17	41.38	89.55	85.21	88.92
SAND (> 63 µm) [%]		11.23	56.31	5.52	8.95	5.68



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

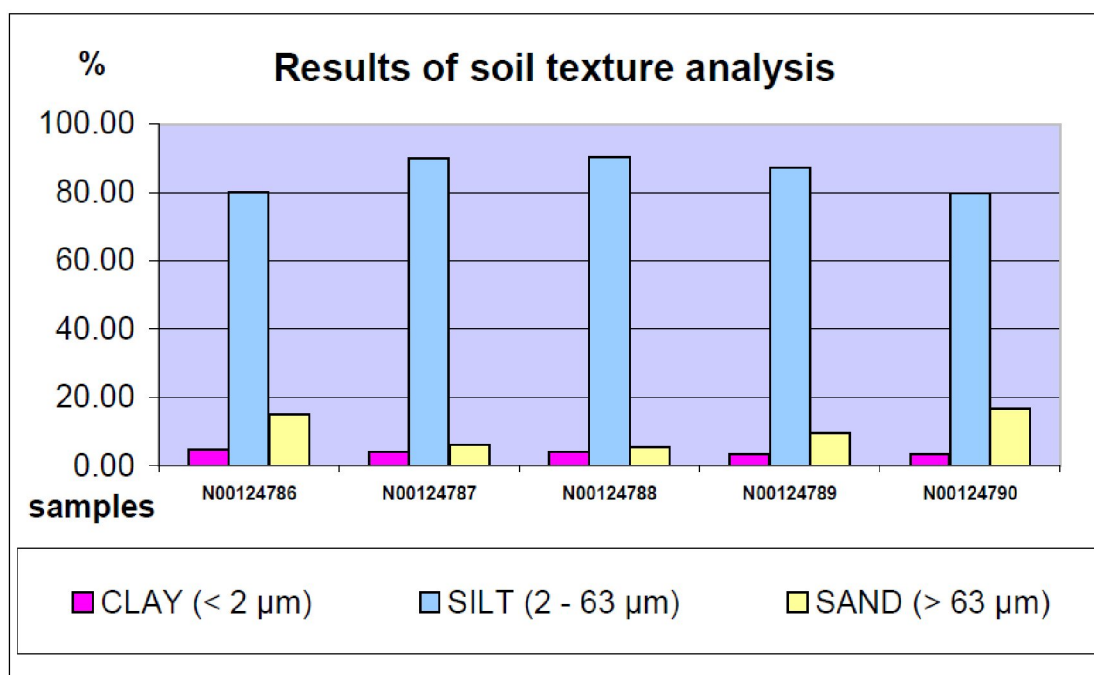
Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:		N00124786	N00124787	N00124788	N00124789	N00124790
Lab. ID:		015	016	017	018	019
Gross sample weight [g]		9.10	8.98	9.88	9.11	8.70
CLAY (< 2 µm) [%]		4.73	4.05	4.18	3.27	3.34
SILT (2 - 63 µm) [%]		80.11	89.87	90.39	87.32	79.81
SAND (> 63 µm) [%]		15.16	6.08	5.44	9.42	16.85



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

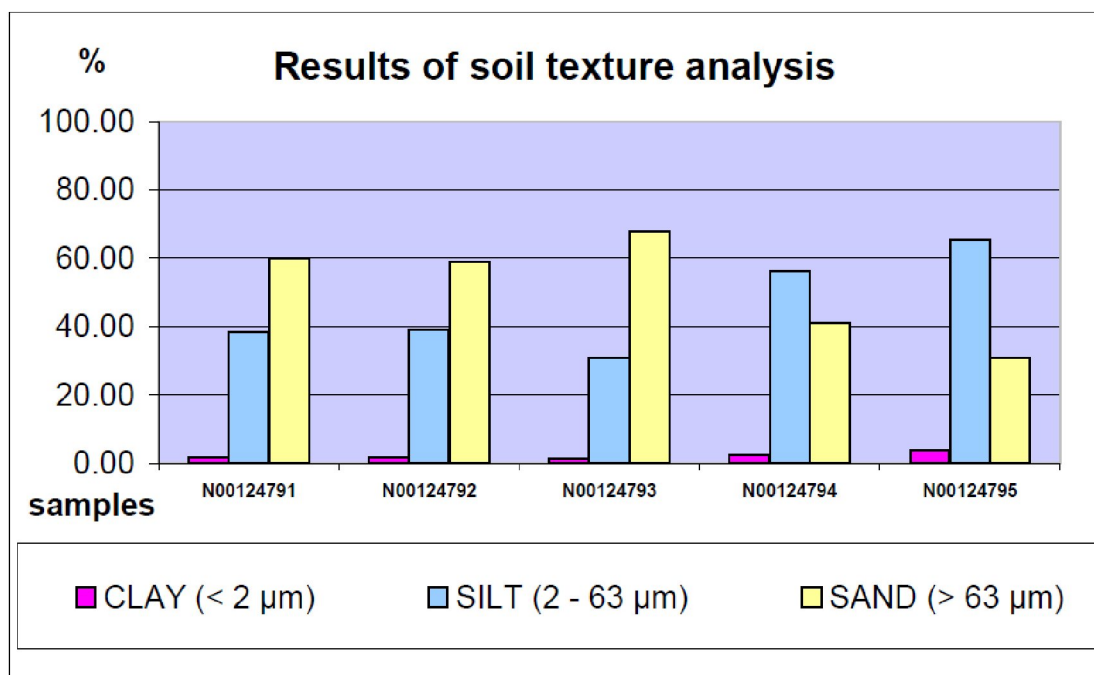
Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:		N00124791	N00124792	N00124793	N00124794	N00124795
Lab. ID:		020	021	022	023	024
Gross sample weight [g]		13.79	13.35	12.03	13.62	13.28
CLAY (< 2 µm) [%]		1.64	1.81	1.32	2.62	3.73
SILT (2 - 63 µm) [%]		38.47	39.04	30.81	56.32	65.37
SAND (> 63 µm) [%]		59.89	59.15	67.87	41.06	30.90



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

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

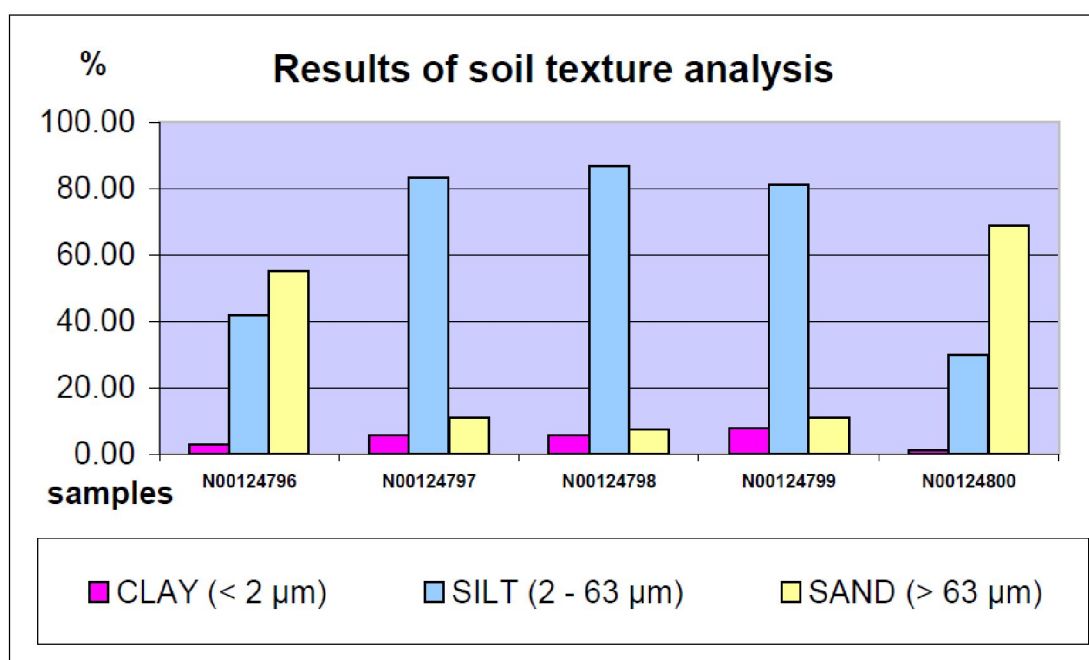
Results of this method are not accredited.

Page: 5 / 5



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00124796	N00124797	N00124798	N00124799	N00124800
Lab. ID:	025	026	027	028	029
Gross sample weight [g]	13.28	8.40	11.64	9.75	11.53
CLAY (< 2 µm) [%]	2.72	5.65	5.62	7.91	1.22
SILT (2 - 63 µm) [%]	41.96	83.38	86.89	81.14	29.96
SAND (> 63 µm) [%]	55.33	10.97	7.49	10.95	68.82



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

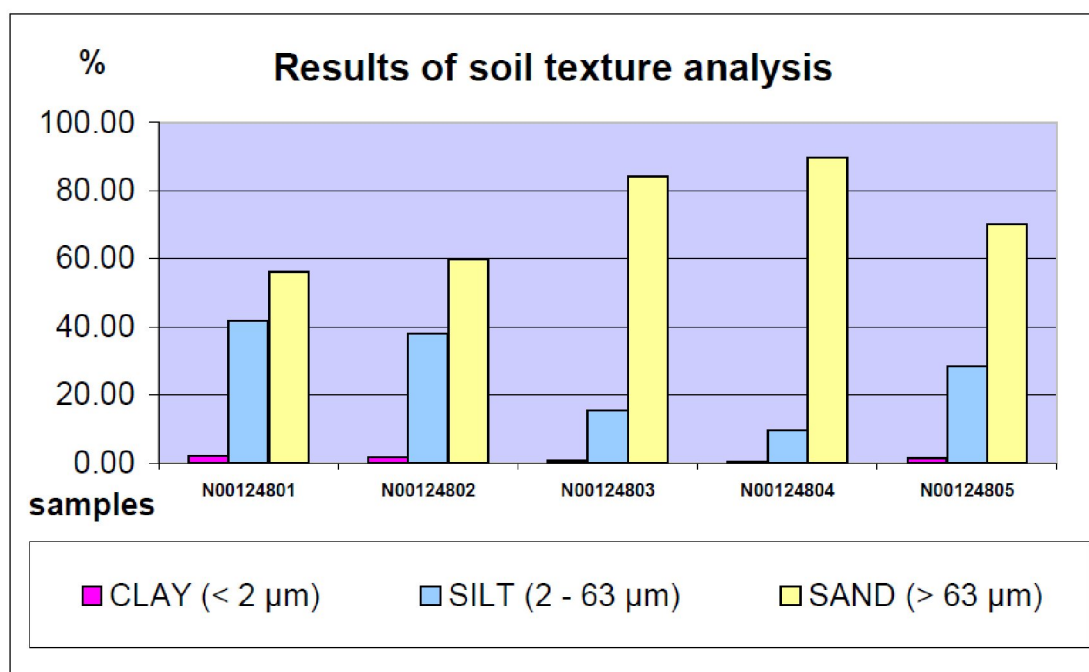
Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:

Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00124801	N00124802	N00124803	N00124804	N00124805
Lab. ID:	030	031	032	033	034
Gross sample weight [g]	13.14	11.64	13.51	13.02	13.43
CLAY (< 2 µm) [%]	2.08	1.89	0.60	0.43	1.38
SILT (2 - 63 µm) [%]	41.92	38.02	15.35	9.73	28.34
SAND (> 63 µm) [%]	56.01	60.09	84.05	89.84	70.28



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

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

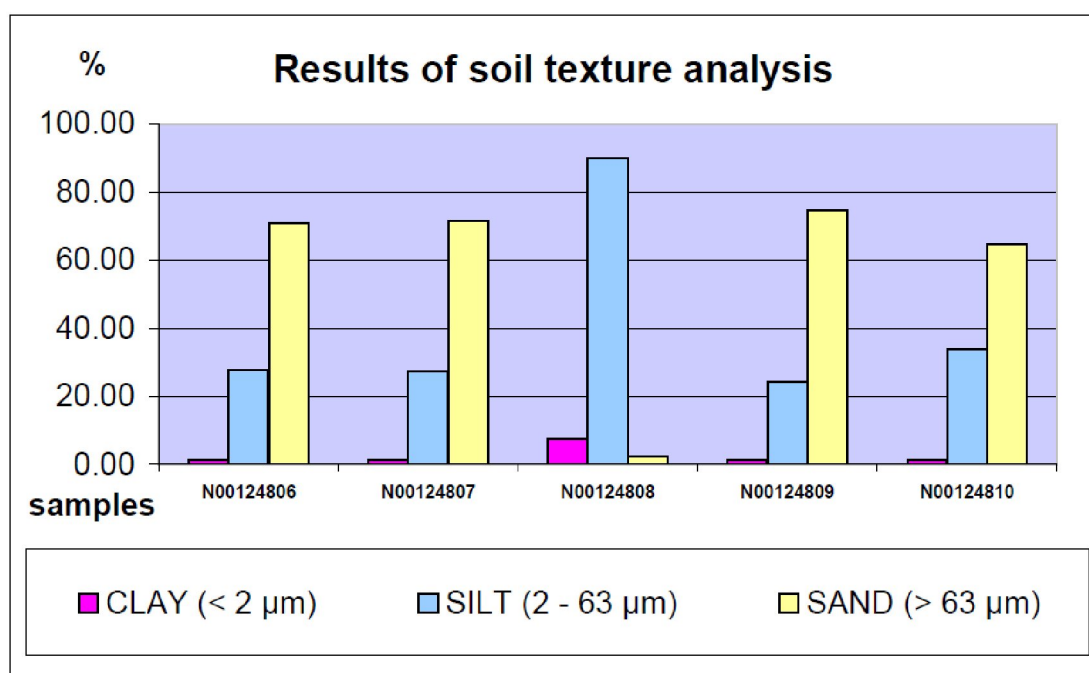
Results of this method are not accredited.

Page: 2 / 4



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00124806	N00124807	N00124808	N00124809	N00124810
Lab. ID:	035	036	037	038	039
Gross sample weight [g]	13.38	12.21	9.33	13.47	11.93
CLAY (< 2 µm) [%]	1.31	1.34	7.57	1.22	1.51
SILT (2 - 63 µm) [%]	27.87	27.32	90.16	24.22	33.97
SAND (> 63 µm) [%]	70.82	71.34	2.27	74.56	64.52



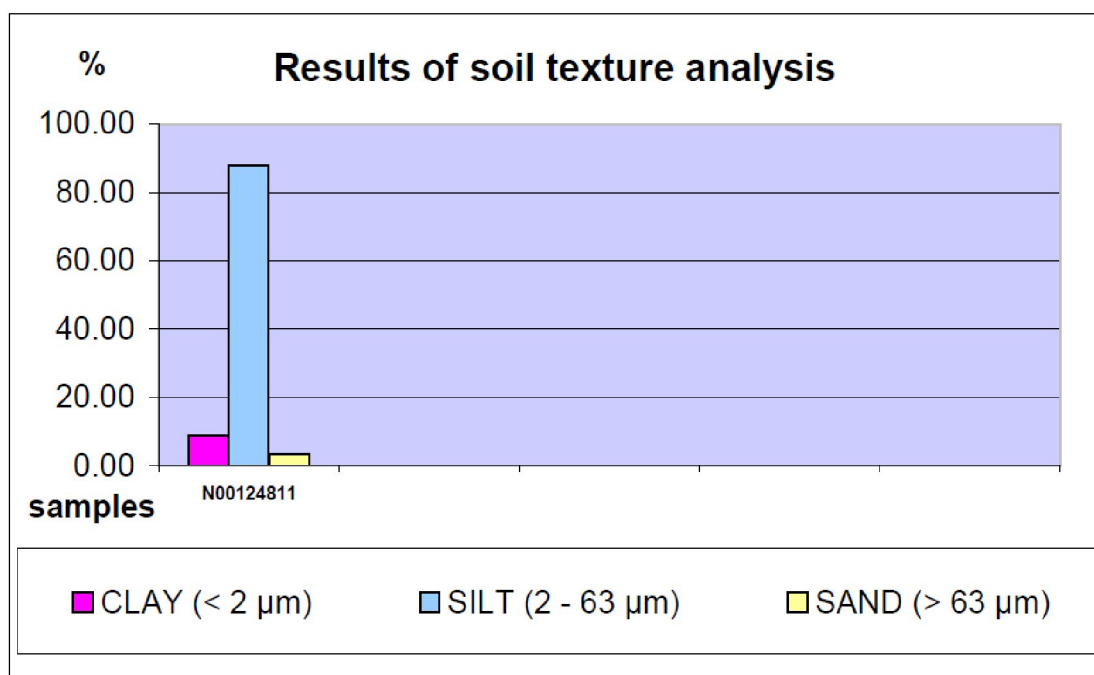
Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

Test specification, deviations, additions to or exclusions from the test specification:
Results of this method are not accredited.



RESULTS OF SOIL TEXTURE ANALYSIS

Sample label:	N00124811
Lab. ID:	040
Gross sample weight [g]	7.80
CLAY (< 2 µm) [%]	8.93
SILT (2 - 63 µm) [%]	87.84
SAND (> 63 µm) [%]	3.23



Test method specification: CZ_SOP_D06_07_N11 Grain size analysis. Fraction > 0.063 mm determined by wet sieving method, other fractions determined from the fraction "< 0.063mm" by laser particle size analyzer using liquid dispersion mode. Fractions "Sand >63 µm", "Silt 2-63 µm" and "Clay <2 µm" evaluated from measured data.

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

Results of this method are not accredited.

Page: 4 /4



Klima- og forurensningsdirektoratet

Deres referanse

Vår referanse

2009/8158-20-117311/2011-KJSK

Klassering

K30

Dato

13.10.2011

Oppdatering av rapport etter sedimentkartlegging i Fredrikstad

Det er gjort en liten oppdatering av tidligere oversendt rapporten etter sedimentkartlegging i Fredrikstad kommune. Rapporten sendes derfor på nytt.

Endringene består av et mer utfyllende kapittel 6 om "Konklusjon om risiko fra sedimentene". Konklusjonene er de samme, men beskrivelsen er noe mer utfyllende.

Med hilsen

Dette dokumentet er ekspedert uten underskrift

Kjell Arne Skagemo
fagleder forurensning

Vedlegg:

1 Prøvetaking, analyse og vurdering av sedimentprøver fra Glomma/Vesterelva

Kopi til eksterne mottakere:

Eva Therese Askeland

Knut Fløgstad

Bjørn Gudevold

Miljø og landbruk

Besøksadresse: Nygaardsgt. 16, 1606 Fredrikstad

E-postadresse: postmottak@fredrikstad.kommune.no

Telefon: 69 30 60 00

Telefaks: 69 30 60 04

Postadresse: Postboks 1405, 1602 FREDRIKSTAD

Webadresse: www.fredrikstad.kommune.no

Tlf. saksbeh.: 69 30 56 46

Bankkonto: 5122 05 77000

NOTAT RIG 001

OPPDRAAG	Gressvik ferjested	DOKUMENTKODE	10209425-RIG-NOT-001
EMNE	Geotekniske prosjekteringsforutsetninger	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Fredrikstad kommune	OPPDRAAGSLEDER	Ottar Gundersen
KONTAKTPERSON	Ingrid Frodahl	SAKSBEH	Helena Dang Larsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10111063 Østfold Geoteknikk

1 Innledning, prosjekt

Multiconsult Norge AS er engasjert av Fredrikstad kommune som geoteknisk rådgiver i forbindelse med fornyelse av ferjeleie på Gressvik brygge, Fredrikstad.

Dette notat er et premissnotat for den geotekniske prosjekteringen.

2 Grunnforhold

For en detaljert beskrivelse av grunnforholdene vises til vår rapport 10209425-RIG-RAP-001_rev01 datert 07.05.2020.

Registrert dybde til antatt berg varierer mellom ca. 15 m og 36 m.

Generelt består grunnforholdene av bløt til middels fast siltig leire. Det er meget bløt leire øverst inntil ca. 5 m dybde. Løsmassene inneholder organisk materiale og sorte flekker (trolig jernsulfid) enkelte steder. Generelt er vanninnhold i leira ca. 45 – 55 %. Leira er meget kompressibel, noe som bekreftes av ødometerforsøket.

Grunnvannstanden antas å korrespondere med vannivå i elva.

3 Inngrep for det nye prosjektet

Prosjektet innebærer at det eksisterende ferjeleiet skal rives og et nytt skal legges lengre ut mot sjøen. De eksisterende trepelene skal kappes. Den nye kaia skal fundamenteres delvis på stålørspeler og delvis direkte på grunn. Den eksisterende spunt vil benyttes videre for nord-vegg. Skråningene under kaia mot vest og mot sør skal plastres med stein med skråning på 1:2. Bygningen skal fundamenteres direkte på grunn.

			HELED	YH	YH
00	07.05.2020	Utarbeid notat	Helena Dang Larsen	Yngvar Hanson	Yngvar Hanson
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

4 Geoteknisk prosjektering

4.1 Regelverk

Gjeldende regelverk legges til grunn for prosjekteringen, og for geoteknisk prosjektering gjelder dermed:

- Plan- og bygningsloven (pbl) med teknisk forskrift (TEK17) og byggesaksforskriften (SAK10)
- TEK 17 § 7 Sikkerhet mot naturpåkjenninger og § 10 Konstruksjonssikkerhet.
- NS-EN 1990-1:2002 + NA:2016 Eurokode 0: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner
- NS-EN 1997-1:2004 + NA:2016 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
- NS-EN 1998-1:2004 + NA:2008 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning – Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger
- NS-EN 1998-5:2004 + NA:2008 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning – Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold
- NVEs Retningslinjer «Flaum- og skredfare i arealplanar» vedlegg 1 «Vurdering av områdestabilitet ved utbygging på kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper», 2011, Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).

I tillegg, og i den grad de er relevante, anbefales følgende veiledninger benyttet:

- Statens vegvesen (SVV), Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, 2018.
- Statens vegvesen (SVV), Håndbok N200 Vegbygging, juli 2018.

4.2 Tiltaksklasse i henhold til Plan- og bygningsloven

Iht. tabell 2 «Kriterier for tiltaksplassering for prosjektering» i Veiledning om byggesak § 9-4, utarbeidet av Direktoratet for byggkvalitet, vurderer vi at utbyggingen skal plasseres i

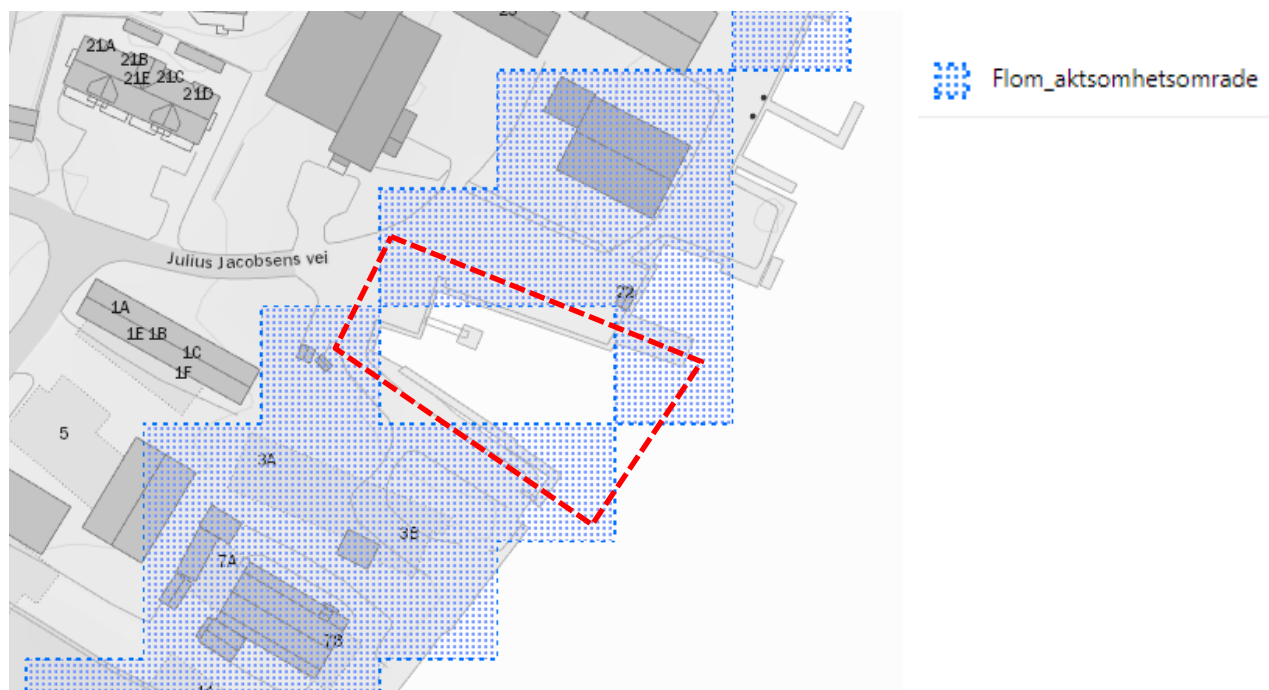
Tiltaksklasse 2 for geotekniske arbeider for kai som iht. NS-EN 1990 plasseres i pålitelighetsklasse 2 og i tillegg fundamentering på tomt med vanskelige grunnforhold.

<i>Geoteknikk</i> Utarbeidelse av grunndata og fundamentering med eventuelt sikringstiltak for bygg, anlegg eller konstruksjon.		
<i>Tiltaksklasse 1</i>	<i>Tiltaksklasse 2</i>	<i>Tiltaksklasse 3</i>
Småhus inntil 3 etasjer. Andre byggverk inntil 2 etasjer med oversiktlige og enkle grunnforhold. Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 1.	Fundamentering av byggverk med 3-5 etasjer. Fundamentering på tomt med vanskelige grunnforhold. Metode for fastleggelse av grunnforhold er godt utviklet. Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 2.	Byggverk med flere enn 5 etasjer Fundamentering på tomt med vanskelige grunnforhold. Metode for fastleggelse av grunnforhold er lite utviklet. Fundamentering for anlegg og konstruksjoner som iht. NS-EN 1990 + NA plasseres i pålitelighetsklasse 3 og 4.

4.3 TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 § 7 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Ifølge kart fra NVE, flom aktsomhetsområde, ligger prosjektet innenfor aktsomhetsområdet, se figur 1. Kaia og ferjeleiet skal være sikres mot flom.



Figur 1: Kartutsnitt fra Flom aktsomhetsområde, NVE Atlas
(<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>) (06.05.2020).

Det er ikke registrert kvikkleire eller sprøbruddsmateriale i det aktuelle området. Det er utført stabilitetsberegning for skråning mot sjø, vises til vedlegg 1. Beregningene viser akseptabel sikkerhet. Det vil si området har god sikkerhet mot skred i dagens situasjon.

Prosjektering av utgraving og fundamentering skal sikre at det er tilstrekkelig sikkerhet i alle faser.

TEK17 § 7 er dermed ivaretatt.

4.4 TEK 17 § 10, Konstruksjonssikkerhet

I henhold til TEK 17 § 10.1 så vil forskriftens minstekrav til personlig og materiell sikkerhet være oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard (Eurokoder).

TEK 17 § 10.2 angir følgende:

Grunnleggende krav til byggverkets mekaniske motstandsevne og stabilitet, herunder grunnforhold og sikringstiltak under utførelse og i endelig tilstand, kan oppfylles ved prosjektering av konstruksjoner etter Norsk Standard NS-EN 1990, Eurokode: Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner og underliggende standarder i serien NS-EN 1991 til NS-EN 1999, med tilhørende nasjonale tillegg.

I veiledningen til TEK 17 står det:

Forskriftens krav er oppfylt dersom det benyttes metoder og utførelse etter Norsk Standard. Korrekt bruk av prosjekteringsstandardene gir samlet det nivået som tilsvarer det sikkerhetsnivået som er akseptert av myndighetene.

Ved å benytte standarder (Eurokoder) som angitt i pkt. 2.1 i prosjekteringen, vil TEK 17 § 10 dermed være ivarettatt.

4.5 Geoteknisk kategori

NS-EN 1997-1:2004 + NA:2016 stiller krav til prosjektering ut fra tre ulike geotekniske kategorier. Valg av kategori gjøres ut fra standardens punkt 2.1 «Krav til prosjekteringen».

Konstruksjoner skal fundamenteres både på peler og direkte på grunn.

Løsningene er konvensjonelle metoder uten unormale risikoer.

I og med at prosjektet er plassert i tiltaksklasse 2 i hht Plan og Bygningsloven (pbl), se kap. 4.2, har vi valgt å plassere prosjektet i geoteknisk kategori 2.

4.6 Konsekvensklasse/pålitelighetsklasse (CC/CR)

NS-EN 1990:2002+NA:2016 definerer byggverks plassering med hensyn til konsekvensklasse og pålitelighetsklasse (CC/RC). Konsekvensklasser er behandlet i standardens tillegg B (informativt) i tabell B1. Veiledende eksempler på klassifisering av byggverk i pålitelighetsklasser er vist i nasjonalt tillegg NA (informativt), tabell NA.A1 (901).

Prosjektet er et kaianlegg som i hht tabell B1 forventes prosjektet å ligge i konsekvensklasse CC2 der middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser.

Statens vegvesen i sin HB N200 angir pålitelighetsklassene direkte knyttet til konsekvensklassene, viser i tabell 202.2. Tabellen gjengis under.

Konsekvensklasse	Pålitelighetsklasse
CC1	RC1
CC2	RC2
CC3	RC3/RC4 ¹⁾

¹⁾ Vanligvis vil CC3 gi RC3. Spesielle vegprosjekter med ekstremt store konsekvenser, kan vurderes plassert i pålitelighetsklasse RC4.

Ut fra dette velges følgende konsekvens/pålitelighetsklasse: CC/RC=2.

4.7 Kvalitetssystem

NS-EN 1990-1:2002 + NA:2016 krever at ved prosjektering og utførelse, med tilhørende kontroll, av konstruksjoner i pålitelighetsklasse 2, 3 og 4 skal et kvalitetssystem være tilgjengelig og brukes. For konstruksjoner i pålitelighetsklasse 4 skal kvalitetssystemet tilfredsstillere kravene i NS-EN ISO 9000-serien (NA.A1.3.1(902)). Vårt system tilfredsstiller sistnevnte, og kravet er ivarettatt også for pålitelighetsklasse 1, 2 og 3.

4.8 Prosjekteringskontroll

NS-EN 1990:2002+NA:2016 gir videre føringer for krav til omfang av prosjekteringskontroll og utførelseskontroll avhengig av pålitelighetsklasse.

I henhold til tabell NA.A1 (902) gir dette at det for kontroll av geoteknisk prosjektering kan forutsettes:

- Minste prosjekteringskontrollklasse: PKK2

For prosjekteringskontrollklasse PKK2 kreves det utvidet kontroll. Dette er en systemkontroll på at KS-system er fulgt, utført av et uavhengig firma. Denne kontrollen tilsvarer kontrollen iht. Plan og Bygningsloven (pbl).

VEDLEGG

Vedlegg 1: Stabilitetsberegning av skråning mot sjø



Fylkesmannen i Oslo og Viken

Vår dato:

08.06.2020

Vår ref:

2020/19541

Deres dato:

28.05.2020

Deres ref:

Ikke oppgitt

Fredrikstad kommune
Postboks 1405
1602 FREDRIKSTAD

Saksbehandler, innvalgstelefon

Ole Martinsen, 69247046

Fredrikstad - Søknad om dispensasjon for rehabilitering av Gressvik fergeleie

Uttalelse

Vi viser til deres e-post datert 28.05.2020 vedrørende søknad om dispensasjon for rehabilitering av Gressvik fergeleie.

Det er planlagt tiltak for å oppgradere Gressvik fergested. Tiltakene består i hovedsak av:

- Utstikkende brygge mot nord økes noe i bredden
- Nytt utstikk mot syd
- Nytt servicebygg med toaletter for fergefører og et offentlig toalett. I tillegg teknisk rom
- Liten parkeringsplass med plass til 6 biler
- Sykkelparkering under tak
- Oppgradert adkomstvei
- Oppgradering av overflater

Omsøkte tiltak er i hovedsak planlagt på et område som i byområdeplanen er avsatt som «Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur». Saken er avhengig av dispensasjon fra plankravet i byområdeplanen, og fra formålet for den del av tiltaket (vei) som ligger utenfor formålsgrensen. Etter en foreløpig vurdering mener kommunen at det ikke vil være nødvendig å kreve regulering.

Lovverk og Fylkesmannens rolle

Kommunen kan bare gi dispensasjon dersom hensynene bak bestemmelsen eller hensynene i lovens formålsbestemmelse ikke blir vesentlig tilsidesatt. I tillegg må fordelene ved å gi dispensasjon være klart større enn ulempene, jf. plan- og bygningsloven kapittel 19. Fordelene ved en dispensasjon skal primært knyttes til de offentlige hensyn som planen skal ivareta og de formål og hensyn som plan- og bygningsloven fastsetter.

Fylkesmannen skal påse at dispensasjoner ikke gis i strid med nasjonale og viktige regionale interesser innen miljøvern, landbruk, samfunnssikkerhet, folkehelse og barn og unges interesser. Vi skal følge opp Stortingets og regjeringens vedtak, mål og retningslinjer innenfor våre ansvarsområder. Dette skjer ved at vi avgir uttalelser i saken før kommunen fatter vedtak. Vi har også klagerett på kommunens vedtak.

For ordens skyld gjør vi oppmerksom på at det er Fylkesmannens juridiske avdeling som behandler eventuelle klager på kommunens vedtak. Dersom Fylkesmannen i Oslo og Viken klager på et kommunalt dispensasjonsvedtak vil det være en annen Fylkesmann som behandler klagen.

Vurdering

Vi ser det som positivt at en ønsker å foreta en oppgradering av forholdende på stedet. Vi kan ikke se at omsøkte tiltak er av en karakter som i vesentlig grad vil berøre de regionale- og nasjonale interesser på stedet som vi skal ivareta. Vi har dermed ingen innvendinger til en eventuell dispensasjon.

Vi vil imidlertid presise at denne uttalelsen kun gjelder søknad om dispensasjon i henhold til plan- og bygningsloven. Eventuell søknad om mudringstillatelse, i henhold til forurensningsloven, vil bli behandlet i egen sak

Med hilsen

Carl Henrik Jensen
seniorrådgiver

Ole Martinsen
rådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Kopi til:

Viken fylkeskommune Postboks 220 1702 SARPSBORG



KYSTVERKET

Sørøst

Fredrikstad kommune
Postboks 1405
1602 FREDRIKSTAD

Att: Ingrid Frodahl

Deres ref.:

Vår ref.:
2018/3656-4

Arkiv nr.:

Saksbehandler:
Aase Kristin Eikenæs Marthinsen

Dato:

26.05.2020

Vedrørende rehabilitering av Gressvik Fergeleie - Fredrikstad kommune - Viken fylke

Vi viser til e-post vedrørende rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstads kommune.

Tiltaket er søknadspliktig etter havne- og farvannsloven § 14. Ny havne- og farvannslov trådte i kraft 1. januar 2020.

Tiltaket ligger i kommunens sjøområde og det er kommunal havnemyndighet som skal vurdere konsekvenser for sjøfarende, og behandle en eventuell søknad etter havne- og farvannsloven. Kystverket Sørøst minner om at dispensasjonsspørsmålet må avklares før saken kan tas opp til behandling etter havne- og farvannsloven.

Kystverket Sørøst vurderer at tiltaket ikke tilsidesetter nasjonale eller regionale hensyn som vi skal ivareta.

Med hilsen

Aase Kristin Eikenæs Marthinsen
seniorrådgiver

Dokumentet er elektronisk godkjent

Eksterne kopimottakere:
Borg havn IKS

Regionkontor Sørøst

Sentral postadresse:	Kystverket Postboks 1502 6025 ÅLESUND	Telefon:	+47 07847	Internett:	www.kystverket.no
				E-post:	post@kystverket.no
For besøksadresse se	www.kystverket.no	Bankgiro:	7694 05 06766	Org.nr.:	NO 874 783 242

Brev, sakskorrespondanse og e-post bes adressert til Kystverket, ikke til avdeling eller enkeltperson

Santala, Reija Anneli

From: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Sent: tirsdag 21. april 2020 08:07
To: Røysland, Silje
Cc: Santala, Reija Anneli
Subject: VS: NVEs tilbakemelding på henvendelse om rehabilitering av kaifront ved Klemsdals eiendom på Gressvik, Onsøy - Fredrikstad kommune, Viken

t.o.

Fra: Torleiv Yli Myre <tym@nve.no>
Sendt: tirsdag 21. april 2020 08:02
Til: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Kopi: Postmottak Fredrikstad Kommune <postmottak@fredrikstad.kommune.no>
Emne: NVEs tilbakemelding på henvendelse om rehabilitering av kaifront ved Klemsdals eiendom på Gressvik, Onsøy - Fredrikstad kommune, Viken

Vår ref.: 201706136-3

NVE har ingen konkrete krav til prosjektet, det er det kommunen som har!

Kommunen skal som plan- og byggesaksmyndighet påse at byggegrunn er tilstrekkelig sikker mot naturfare, jf. pbl. 28-1. Tiltakshaver er ansvarlig for sikker utbygging, jf. pbl. § 29-5. I den sammenheng vil vi minne om kravet til sikkerhet mot skred, jf. TEK17 § 7-3 og NVEs veileder 7/2014 – *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Veilederen finnes på www.nve.no/arealplan. I tillegg må kravet til sikkerhet mot flom/stormflo ivaretas, jf. TEK17 § 7-2. NVE forventer at kommunen som tiltakshaver og byggesaksmyndighet ivaretar sikkerheten for tiltaket og omgivelsene.

Mvh

Torleiv Yli Myre
Seniorrådgiver
Skred- og vassdragsavdelingen
Region Øst

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Telefon: 22959595
E-post: nve@nve.no
Web: www.nve.no

NVE behandler dine personopplysninger i samsvar med personvernregelverket. Se hvordan [her](#).

Fra: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Sendt: torsdag 16. april 2020 16.22
Til: Region Øst <RegionOst@nve.no>
Kopi: Torleiv Yli Myre <tym@nve.no>
Emne: Gressvik fergeleie: Forhåndsuttalelse NVE

Hei Torleiv

Viser til tidligere dialog i saken vedr prosjektet Gressvik fergeleie i Fredrikstad(Julius Jacobsensvei 22).

Prosjektet er noe revidert siden sist og for ordens skyld oversendes den nye løsningen med spørsmål om NVE har innspill eller konkrete krav i forbindelse med prosjektet.

Det er ikke behov for reguleringsendringer. Se vedlagte oppsummering fra avklaringsmøte med byggesaksavdelingen.

På grunn av utfordrende grunnforhold i området ble det besluttet å droppe spunt og utfylling, som vist tidligere (2018). Prosjektet er omprosjektert og bryggeanlegget fundamenteres med stålkjernepeler (ikke kjøresterkt tredekke) og noe plastring med stein for å unngå erosjon foran ferjeleiet. Det vil stilles krav til entreprenør om bruk av siltgardin/boblegardin ved arbeider i strandsone og på elvubunn, og tiltaket vil etter vår vurdering gi minimal påvirkning av vannkvalitet og dyreliv.

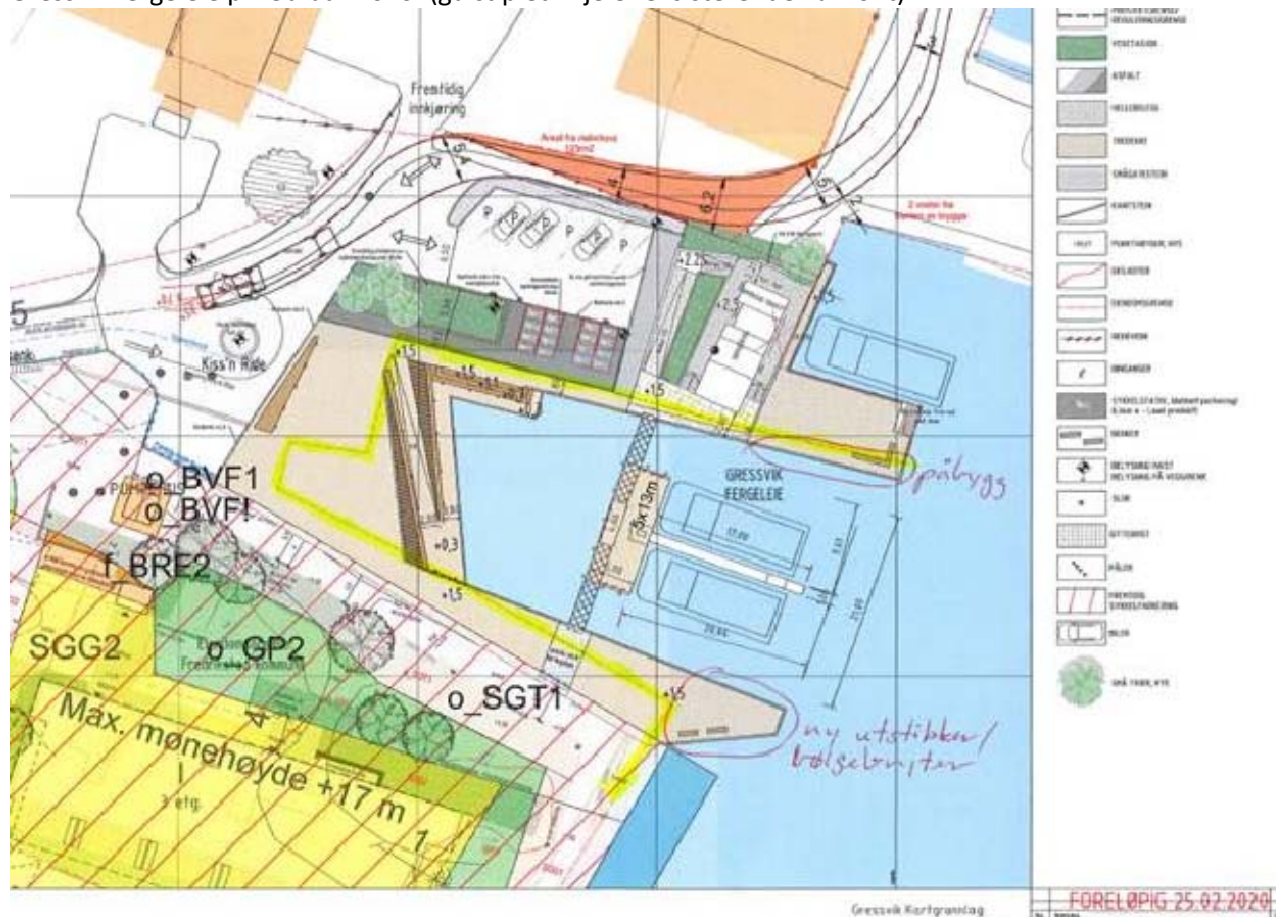
Kort oppsummert vil prosjektet Rehabilitering Gressvik Fergested omfatte :

- ~~Spuntning av kaianlegg~~ Peling
- Kaier og pongtong inklusive to ramper for adkomst
 - o Strøm og vann-forsyning på pongtong
 - o Kaianlegg for 2 ferjer inkl. god fending (forberedende EL-fergeleie)
 - o Elektrisk anlegg for ferjes natt-drift
- Servicehus for utstyr inkl. skifterom og sanitæranlegg og frostsikker vannkran
- o Toalettanlegg ved venteområde
- o Elektrisk anlegg for reserveferge
- Sykkelskur / sykkelparkering
- Rehabilitering av kaioområde, herunder 2 stk utstikkere/bølgestoppere
- Parkeringsplasser for bil

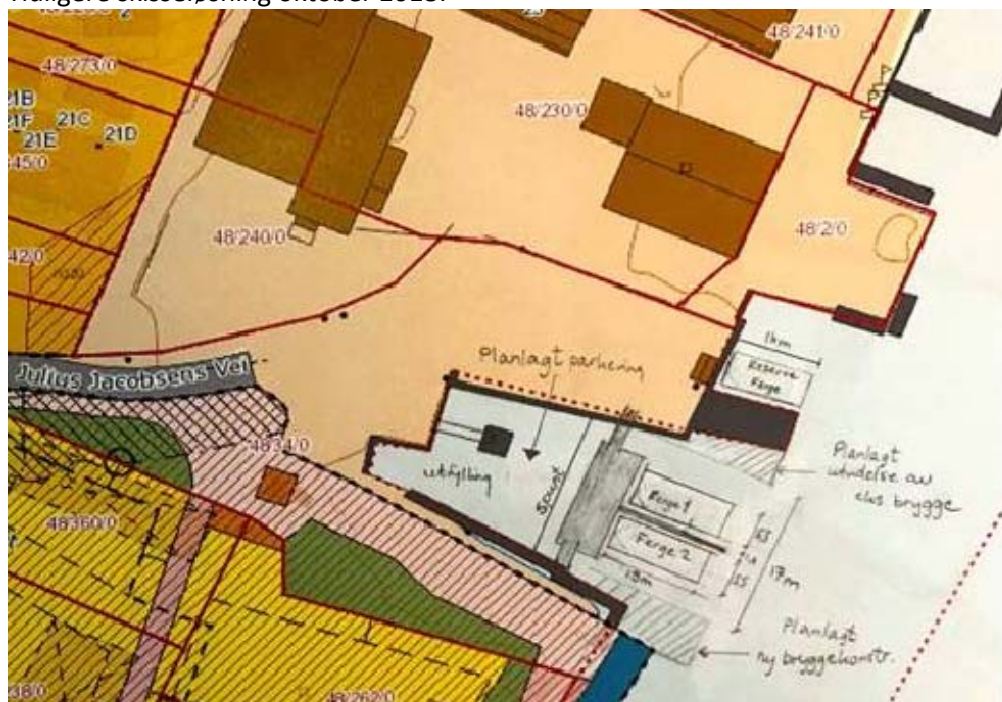
Fint om vi kan få en tilbakemelding på epost så snart som mulig.

Vennligst ta kontakt om det er spørsmål knyttet til denne forespørselen.

Gressvik fergeleie pr februar 2020: (gulstiplet linje er eksisterende kaifront)



Tidligere skisseløsning oktober 2018:



Vennlig hilsen
Ingrid Frodahl

Prosjektleder
Prosjektutvikling - Prosjektutvikling Anlegg
Fredrikstad kommune
Mob: +4790120656
Tel: +4769361491
E-post: ingfro@fredrikstad.kommune.no



Vi gjør oppmerksom på at dette ikke er en privat e-postadresse. Både inngående og utgående e-post blir vurdert for ev. offentlig journalføring i kommunens sak-arkivsystem.

Denne e-posten (inkludert vedlegg) er kun beregnet for mottakerne. Hvis du har mottatt denne e-posten ved en feil, vennligst gi oss beskjed omgående via e-post eller telefon og slett denne meldingen fra systemet.

Bøhaugen, Ann Cathrin

From: Gundersen, Ottar
Sent: tirsdag 2. juli 2024 14:45
To: Meum, Pia Landgraff; Bøhaugen, Ann Cathrin
Subject: Fwd: Gressvik fergeleie - ønske om uttalelse i forbindelse med rammesøknad

Sendt fra [Outlook for iOS](#)

Fra: Johansen Roar <roajoha@borg-havn.no>
Sendt: Tuesday, July 2, 2024 2:19:19 PM
Til: Gundersen, Ottar <ottar.gundersen@multiconsult.no>
Kopi: Helgesen Runar <runhel@fredrikstad.kommune.no>; Samuelsen Frode <frosam@fredrikstad.kommune.no>; Marco Arroyo Ruben <ruemar@fredrikstad.kommune.no>
Emne: SV: Gressvik fergeleie - ønske om uttalelse i forbindelse med rammesøknad

Hei,
Hvis dette ble sendt oss i 2020 beklager vi at det er ubesvart. Hvis dere sender via vår postjournal (postmottak@borg-havn.no) så er det sikrere at det blir journalført.

Slikt utvidelse/endring av kaianlegget på Gressvik er skissert vil anlegge og bruk av dette slik vi ser det ikke påvirke sikkerhet og fremkommelighet i farvannet på en negativ måte. Det under forutsetning av anlegge bygges sikkert med tiltak som ivaretar personsikkerhet. Vi støtter således prinsippet for utvidelsen. Det er ønskelig at dere viser mer konstruktivt hvordan kaianlegget utformes med peler/støttepunkt og andre forankringsløsninger. I tillegg til endring i pontong og landgang for byfergene synes det å være en mindre utstikker av kaianlegg på sydsiden som kun er vist på prinsippskisse men ikke mer konstruktivt som grunnlag for en anbudskonkurranse.

Vi ser av vår høringsuttalelse av 6. nov 2018 at opprinnelig anlegg skulle vært omsøkt etter havne- og farvannsloven (hfl), noe vi ikke registrer ble gjort. Vi mener da at de nye planen bør formaliseres i eget vedtak etter hfl §14 fra Borg Havn slik at det er brakt i orden.
En søknad hit kan formaliseres og behandles når kommunen har bekreftet at det ikke er noen planmessige forhold som hindrer en direkte behandling av rammesøknad, altså evt krav om dispensasjon etter pbl.

Beste hilsen/Best regards

Roar Johansen

Plan- og utredningsleder/Deputy Port Director
Borg Havn IKS / Port of Borg



Besøksadresse: Øraveien 27, 1630 Gamle Fredrikstad
Mobil: +47 95 19 07 84 / Sentralbord (front desk): + 47 69 35 89 00
E-post: roar.johansen@borg-havn.no
www.borg-havn.no

Fra: Gundersen, Ottar <ottar.gundersen@multiconsult.no>
Sendt: fredag 28. juni 2024 15:01

Til: Johansen Roar <roajoha@borg-havn.no>

Kopi: Helgesen Runar <runhel@fredrikstad.kommune.no>; Samuelsen Frode <frosam@fredrikstad.kommune.no>;

Marco Arroyo Ruben <ruemar@fredrikstad.kommune.no>

Emne: Gressvik fergeleie - ønske om uttalelse i forbindelse med rammesøknad

Hei!

Vi jobber for Fredrikstad kommunen med å prosjektere nytt fergeleie på Gressvik. Dette prosjektet ble startet opp for en god stund siden, men har blitt utsatt av ulike årsaker.

Nå er planen å lyse dette ut på anbudskonkurranse ganske snart over ferien, og i den forbindelse arbeider vi nå med rammesøknad for tiltaket. Legger ved en skriv fra 2020 , og en oppdatert situasjonsplan , samt en illustrasjonsplan fra arkitekt.

Det vi gjerne skulle hatt nå i forbindelse med rammesøknad, er en uttalelse fra Dere om tiltaket, slik det ble forespurt om i 2020

Takk så lenge, og god helg!

Vennlig hilsen

Ottar Gundersen

Seksjonsleder/Oppdragsleder

(+47) 91838860 | otg@multiconsult.no

www.multiconsult.no

www.facebook.com/multiconsultgroup

Multiconsult

Santala, Reija Anneli

From: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Sent: tirsdag 21. april 2020 08:07
To: Røysland, Silje
Cc: Santala, Reija Anneli
Subject: VS: 19/00135-3 - 2019044 Svar - Forhåndsuttalelse: Rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstad kommune Østfold Fredrikstad Gressvik

t.o.

Fra: Jørgen Johannessen <Jorgen.Johannessen@marmuseum.no>
Sendt: mandag 20. april 2020 11:17
Til: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Kopi: Østfold fylkeskommune <sentralpost@ostfoldfk.no>
Emne: 19/00135-3 - 2019044 Svar - Forhåndsuttalelse: Rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstad kommune Østfold Fredrikstad Gressvik

Hei!

Norsk Maritimt Museum har ingen innvendinger til endringen av inngrepet.

Med vennlig hilsen,

Jørgen Johannessen
Arkeolog og saksbehandler
Norsk Maritimt Museum

Fra: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>
Sendt: 16. april 2020 16:06
Til: Jørgen Johannessen <Jorgen.Johannessen@marmuseum.no>; sentralpost@ostfoldfk.no
Emne: SV: Svar - Forhåndsuttalelse: Rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstad kommune Østfold Fredrikstad Gressvik

Hei Jørgen

Viser til tidligere korrespondanse i saken vedr prosjektet Gressvik fergeleie i Fredrikstad.

Prosjektet er noe revidert siden sist og for ordens skyld oversendes den nye løsningen med spørsmål om Norsk Maritimt museum har innspill eller konkrete krav i forbindelse med revisjonen. Det er ikke behov for reguleringsendringer. Se vedlagte oppsummering fra avklaringsmøte med byggesaksavdelingen.

På grunn av utfordrende grunnforhold i området ble det besluttet å droppe spunt og utfylling, som vist tidligere. Prosjektet er omprosjektert og bryggeanlegget fundamenteres med stålkjernepeler (ikke kjøresterkt tredekke) og noe plastring med stein for å unngå erosjon foran fergeleiet. Det vil stilles krav til entreprenør om bruk av siltgardin/boblegardin ved arbeider i strandsone og på elvebunn, og tiltaket vil etter vår vurdering gi minimal påvirkning av vannkvalitet og dyreliv.

Kort oppsummert vil prosjektet Rehabilitering Gressvik Fergested omfatte :

- Spunting av kaianlegg Peling
- Kaier og pongtong inklusive to ramper for adkomst
 - o Strøm og vann-forsyning på pongtong
 - o Kaianlegg for 2 ferjer inkl. god fending (forberedende EL-fergeleie)
 - o Elektrisk anlegg for ferjes natt-drift

- Fint om vi kan få en tilbakemelding på epost så snart som mulig.
Vennligst ta kontakt om det er spørsmål knyttet til denne forespørselen.**

2



Vennlig hilsen

Ingrid Frodahl

Prosjektleder
Prosjektutvikling - Prosjektutvikling Anlegg
Fredrikstad kommune
Mob: +4790120656
Tel: +4769361491
E-post: ingfro@fredrikstad.kommune.no



Vi gjør oppmerksom på at dette ikke er en privat e-postadresse. Både inngående og utgående e-post blir vurdert for ev. offentlig journalføring i kommunens sak-arkivsystem.

Denne e-posten (inkludert vedlegg) er kun beregnet for mottakerne. Hvis du har mottatt denne e-posten ved en feil, vennligst gi oss beskjed omgående via e-post eller telefon og slett denne meldingen fra systemet.

Fra: Jørgen Johannessen <Jorgen.Johannessen@marmuseum.no>

Sendt: tirsdag 5. februar 2019 09:50

Til: sentralpost@ostfoldfk.no

Kopi: Frodahl Ingrid <ingfro@fredrikstad.kommune.no>

Emne: Svar - Forhåndsuttalelse: Rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstad kommune Østfold Fredrikstad Gressvik

Denne e-posten kommer fra en ekstern avsender. Vær varsom med å åpne vedlegg, klikke på linker eller svare på forespørsler om informasjon.

Hei!

Norsk Maritimt Museum har ingen innvendinger til tiltaket, se under.

Med vennlig hilsen,

Jørgen Johannessen
Marinarkeolog



Fra: Frodahl Ingrid [<mailto:ingfro@fredrikstad.kommune.no>]

Sendt: 23. januar 2019 09:24

Til: Jørgen Johannessen <Jorgen.Johannessen@marmuseum.no>

Emne: Forhåndsuttalelse: Rehabilitering av Gressvik Fergeleie i Fredrikstad kommune

Hei Jørgen

Vi planlegger rehabilitering av eksisterende fergeleie på Gressvik.

Fergeleiet planlegges utvidet for å kunne driftes med 2 ferger istedetfor 1, som i dag. I den forbindelse vil kystlinjen flyttes ut noen meter, inntil spunt, som vist på vedlagte skisse. Skissen er ikke eksakt da prosjektet ikke er prosjektert enda. Multiconsult har fått oppdraget med å prosjektere fergeleiet. Planlagt tidspunkt for utførelse er 2019.

Vi henvender oss til dere med spørsmål om **Norsk Maritimt museum** har innspill eller konkrete krav i forbindelse med dette prosjektet. Det er ikke behov for reguleringsendringer og prosjektet forventes byggesaksbehandlet iht gjeldende regelverk.

Kort oppsummert vil prosjektet Rehabilitering Gressvik Fergested omfatte :

- Spunting av kaianlegg
- Kaier og pongtong inklusive to ramper for adkomst
 - Strøm og vann-forsyning på pongtong
 - Kaianlegg for 2 ferjer inkl. god fending
 - Elektrisk anlegg for ferjes natt-drift
- Teknisk bod / servicehus for utstyr inkl. skifterom og sanitæranlegg og frostsikker vannkran
 - Toalettanlegg ved venteområde
 - Elektrisk anlegg for reserveferge
- Sykkelskur / sykkelparkering
- Rehabilitering av kaiområde, herunder 2 stk utstikkere/bølgestoppere
- Parkeringsplasser (hvorav 3 for ferjedrift, derav 1 for El-bil)
- Omlegging av en overvannledning

Fint om vi kan få en tilbakemelding på epost så snart som mulig og gjerne innen utgangen av neste uke 5. Vennligst ta kontakt om det er spørsmål knyttet til denne forespørselen.

Vennlig hilsen

Ingrid Frodahl

Prosjektleder

Prosjektutvikling

Fredrikstad kommune

Mob: +4790120656

Tel: +4769361491

E-post: ingfro@fredrikstad.kommune.no



Notat

Dato

27 mai 2020

Til

Borg Havn IKS

Fra

Fredrikstad kommune v/Parkering og transport

Sak: Oppgradering og utvidelse av fergeleie på Gressvik

I forbindelse med oppgradering av Gressvik fergeleie ønskes godkjenning/uttalelse fra Borg Havn.

1. Dagens fergeleie vil bli utvidet med mulighet for å legge til med 2 ferger samtidig, i tillegg til at selve pontongen vil bli trukket noe lenger ut mot elven. Fortsatt vil akterenden være godt innenfor ytre kaikant, ca 5 meter, men skipsfører vil få bedre oversikt over kryssende båttrafikk før utkjøring.
2. Det vil bli satt opp nytt servicebygg for både ansatte og publikum (toaletter). Dette bygget vil ikke hindre sikten mellom sjøfarende og fergeleie.
3. Dagens fergeruter er under stadig utvikling, men pt vil det ikke bli hyppigere tilleggenger/avganger enn dagens.
4. Det er fint om Borg Havn kan komme med en uttalelse om at planlagt oppgradering av Gressvik fergeleie er OK.



Frode Samuelson

Virksomhetsleder

Parkering og transport



Nr	Hovedtema	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak	Ansvarlig	Henvisning
1.0	Miljøledelse	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
1.1	Miljøledelse	Miljø som "beslutningskriterie"	Miljø skal følges opp på lik linje med økonomi og tekniske krav.	Miljø skal være et eget tema i alle byggemøter.	Hovedentr.	
2	Støy, rystelser og vibrasjoner	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
2.1	Støy, rystelser og vibrasjoner	Støy og vibrasjoner	Ingen skal utsettes for støy og vibrasjoner fra anleggsvirksomhet utover gjeldende grenseverdier, uten at dette er avklart med kommunen og informert om på forhånd.	Anleggsvirksomheten skal ihensynta retningslinje T-1442 (Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging) og NS 8141 (Vibrasjoner fra bygg- og anleggsarbeid). Entreprenør skal vurdere tiltak for å begrense støy og rystelser i anleggsperioden. Særlig støyende arbeid (typisk peling og spunting) skal foregå mellom 0900 og 1600 og skal varsles kommunen i forkant. Det skal tas hensyn til fergedriften og personer som må bevege seg tett inntil arbeidsområdet for særlig støyende arbeid. Byggherre ivaretar varsling til naboer før oppstart og på sine nettsider. Entreprenør er ansvarlig for informasjon i anleggsperioden.	Hovedentr.	T-1442, Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging) og NS 8141 (Vibrasjoner fra bygg- og anleggsarbeid. NS 8141, Vibrasjoner fra bygg- og anleggsarbeid.
3	Klimagassutslipp	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
3.1	Klimagassutslipp	Klimagassutslipp	Fredrikstad skal bidra til at Østfold-regionen oppnår netto null klimagassutslipp innen 2050 ved både kraftig å redusere utslippene og øke CO2-opptakene i Fredrikstad. Bygg- og anleggsplasser skal bli fossilfrie og Fredrikstad kommune skal være pådriver i denne utviklingen.	Det skal så langt det er mulig benyttes elektriske kjøretøy og anleggsmaskiner. Det skal spesifiseres i tilbudet hvilke anleggsmaskiner og kjøretøy som er elektriske, og begrunnes spesifikt hvorfor ikke elektrisk kjøretøy og anleggsmaskiner kan benyttes. Der det ikke er mulig å benytte el/batteri, skal det fortrinnsvis benyttes biodrivstoff; biogass eller biodiesel. Ved bruk av biodiesel skal det benyttes 2. generasjons biodiesel fra sertifisert kilde ihht EU fornybarhetsdirektiv. Drivstoffet skal tilfredsstille NS-EN 15940. Entreprenør skal levere en liste over maskiner som er planlagt benyttet i anleggsgjennomføringen ved oppstart.	Hovedentr.	NS-EN 15940:2023 Automotive fuels — Paraffinic diesel fuel from synthesis or hydrotreatment — Requirements and test methods
4	Avfall	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
4.1	Avfall	Avfallsplan	Det skal utarbeides avfallsplan og sluttrapport som beskrevet i byggt teknisk forskrift.	Det skal utarbeides en avfallsplan før oppstart av arbeidene og en sluttrapport når arbeidene er avsluttet. Se TEK17 kapittel 9, §9-6. Alt avfall og overskuddsmasser skal leveres til godkjent mottak og entreprenør skal samle veiesedler fra mottak. Blandt kjente fraksjoner for farlig avfall er CCA-impregnert avfall, kreosotimpregnert avfall og EE-avfall. Disse skal inkluderes i avfallsplanen.	Hovedentr.	Byggt teknisk forskrift §9-6

4.2	Avfall	Avfallssortering	Det skal tilrettelegges for avfallssortering	All avfallshåndtering skal rapporteres hver måned. Krav til sorteringsgrad på 85% totalt i prosjektet. Det skal tilrettelegges med containere for alle relevante fraksjoner som vil oppstå ved riving og bygge- og anleggsarbeid. Også farlig avfall. Det skal sikres at plast, papp og annet avfall ikke blåser ut av containere. Alle containere skal tydelig merkes for type avfall. Byggeplassen skal holdes ryddig, både ute og inne.	Hovedentr.	
5	Materialvalg	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
5.1	Materialvalg	Materialvalg	Produkter som inneholder mer enn 0,1 vektprosent av stoffer oppført på Prioritetslisten og/eller Kandidat-listen skal unngås brukt.	Det skal velges materialer som ikke inneholder stoffer oppført på Prioritetslisten og/eller Kandidat-listen. Entreprenør skal ha et system for å følge opp alle produkter som kjøpes inn og samle inn nødvendig dokumentasjon for å vurdere innhold av helse- og miljøfarlige stoffer i produktene (f.eks. sikkerhetsdatablad, produktdatablader). Entreprenøren skal kunne vise frem at de har vurdert alternative produkter/materialer før anlegget starter opp og underveis i prosjektet (substisjonsvurdering).	Hovedentr.	
5.2	Materialvalg	Trevirke	Ikke bruke trevirke fra ulovlig hogst	Alt av trevirke skal komme fra lovlig hogget skog, FSC sertifisert.	Hovedentr.	
5.3	Materialvalg	Miljømerking av materialer	Bruke miljøsertifiserte materialer og produkter	Det skal hvor mulig benyttes materialer og produkter som er miljøsertifiserte med miljømerket Svanemerket, Blomsten, Ecolabel eller tilsvarende. Entreprenør skal ved oppstart og underveis i prosjektet presentere de miljøsertifiserte materialene som er valgt.	Hovedentr.	
6	Forurensning	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
6.1	Sedimenter	Arbeid på elvebunn	Ivareta vannforekomsten og vannmiljø.	Byggherren har sendt søknad om mudring til Statsforvalter etter forurensningsforskriftens kapittel 22. For å hindre spredning av partikler skal det etableres en avskjærende partikkelsperre (eksempelvis siltgardin) i ytterkant av tiltaksområdet. Partikkelsperren må dekke hele vannsøylen, og ved avslutning av tiltaket må partikkelsperren fjernes på en måte som hindrer spredning av partikler. Entreprenør skal etablere en rutine for ettersyn, rengjøring og drift av denne som skal gjennomgås sammen med byggherre før oppstart. Det kan komme ytterligere krav til overvåking, eksempelvis turbiditetsmålinger. Dette er lagt inn som opsjon i konkurransegrunnlaget.	Hovedentr.	Forurensningsforskriften kapittel 22.

6.2	Sedimenter	Håndtering av sediment	Unngå spredning av forurensing og feil håndtering av mudringsmasser	Mudrede masser som tas på lekter eller land er å anse som et næringsavfall, og må leveres til godkjent behandlingsanlegg som har tillatelse etter forurensningsloven til å ta imot de aktuelle massene, eller nyttiggjøres, jf. forurensningsloven § 32. All prøvetaking, behandling og analyse skal utføres av laboratorier/tjenester med relevant akkreditering. Dersom det skulle bli aktuelt å avvanne mudrede masser, må vannet gjennomgå rensing før det eventuelt slippes tilbake til vannforekomsten. Vannet skal slippes tilbake innenfor etablert siltgardin. Mudrede masser må oppbevares i tette oppsamlingsarrangement til massene har blitt karakterisert. Transport og håndtering av masser skal gjøres slik at det blir minimal spredning av forurensning.	Hovedentr.	Fourensningsloven §32.
6.3	Forurensning	Forurensset grunn	Unngå spredning av forurensning og feil håndtering og deponering av forurensede masser	Det er utarbeidet er tiltaksplan for graving i forurensset grunn. Denne skal være kjent av alle som gjennomfører gravearbeid innenfor tiltaksområdet og masser skal håndteres i henhold til tiltaksplanen. Miljøtekniske grunnundersøkelser skal gjennomføres av byggherre umiddelbart etter at området er sperret av med byggegjerder. Entreprenør skal stille med gravemaskin.	Hovedentr.	Forurensningsforskriftens kapittel 2.
6.4	Forurensning	Vann i byggegrop	Ivareta vannforekomsten og vannmiljø.	Dersom det blir mye overflatevann/grøftevann kan det bli behov for å lede dette til elv. Dersom det skal slippes overflatevann/grøftevann til elv skal dette ledes innenfor etablert partikkelsperre. Det må innhentes tillatelse fra kommunen om det skal slippes overflatevann til kommunalt nett. Det skal gjennomføres en miljørisikovurdering etter Vannressursloven før anleggsstart, i samarbeid med miljørådgiver, entreprenør og byggherre. Denne risikovurderingen kan medføre ytterligere tiltak som feks at grønftvann må ledes gjennom et sedimenteringsanlegg. Det kan også medføre krav om søknad til statsforvalter dersom det er vurdert av vannet kan medføre forurensning av resipient.	Hovedentr. Hovedentr./ Byggherre	Forurensningsloven §8 og §11.
6.5	Forurensning	Drivstofflagring og fylling	Unngå søl/lekkasje i forbindelse med lagring og fylling av drivstoff	Det skal utarbeides en riggplan for utforming og logistikk. Riggplanen skal gjennomgås sammen med byggherre. Lagringstanker for drivstoff skal enten være dobbeltvegget og/eller ha oppsamlingsarrangement som tar hånd om 100 % av lagervolumet ved søl/brudd/lekkasje. Lagringsplass for tanker, kjemikalier, og absorbenter skal avmerkes i riggplanen. Entreprenør skal utarbeide en beredskapsplan som beskriver blandt annet håndtering av akutt forurensning og søl. All akutt forurensnig skal varsles byggherren umiddelbart.	Hovedentr.	
6.6	Forurensning	Bruk av anleggsmaskiner og kjøretøy	Unngå forurensning fra anleggsmaskiner og kjøretøy	Det skal være absorpsjonsutstyr tilgjengelig samt en plan for hvordan oljeforurensset absorbsjonsuststyr skal håndteres og leveres.	Hovedentr.	

6.7	Forurensning	Anleggsbelysning	Ingen naboer skal sjeneres av lysforurensning under	Anleggsbelysning skal slås av om nettene og plasseres på en måte som gir minst mulig sjenanse for naboer og berørte.	Hovedentr.	
6.8	Forurensnig	Utslipp til luft/støv	Redusere klimagassutslipp og unngå forverring av lokal luftkvalitet	Tomgangskjøring ikke tillatt. Det skal gjøres tiltak for å begrense støving fortløpende ved behov. Anleggsområdet og tilgrensende veier skal rengjøres fortløpende.	Hovedentr.	
7	Naturmiljø	Tema	Byggherrens mål	Krav/Tiltak		
7.1	Naturmiljø	Vegetasjon på eiendommen	Det skal etableres ny vegetasjon innenfor tiltaksområdet	Ny vegetasjon skal være stedegne og insektsvennlige planter. All vegetasjon skal være giftfri. I henhold til NS 11 005: 2011 skal arter som er advart mot av hensyn til allergikere unngås. Landskapsplan skal følges.	Hovedentr.	NS 11005:2011 Universell utforming av opparbeidete uteområder Landskapsplan
7.2	Naturmiljø	Akvatisk miljø	Unngå forstyrrelser av akvatisk miljø	For å unngå forstyrrelser av akvatisk miljø er det ikke tillatt med arbeider i elva i perioden 15. mai til 15. september.	Hovedentr.	
7.3	Friluftsløven	Friluftsløven	Tredjepart i prosjektet må ivaretas gjennom hele anleggsperioden. Forstyrrelser for naboer og nærmiljø	God skilting/omlegging/tilrettelegging og informasjon er viktig for at brukere av turveier og friluftsområder i anleggsperioden kommer seg greit gjennom/forbi tiltaksområdet. Se også tiltak beskrevet I SHA-planen.	Hovedentr.	Prosjektets SHA-plan

RAPPORT

Miljøgeologisk vurdering og tiltaksplan - Gressvik ferjested

OPPDRAUGSGIVER

Fredrikstad kommune

EMNE

Miljøgeologisk vurdering og tiltaksplan

DATO / REVISJON: 11.09.2024 / 00

DOKUMENTKODE: 10209425-01-RIGm-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAAG	Gressvik ferjested	DOKUMENTKODE	10209420-01-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologisk vurdering og tiltaksplan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Fredrikstad kommune	OPPDRAAGSLEDER	Ottar Gundersen
KONTAKTPERSON	Ruben Marco Arroyo	UTARBEIDET AV	Mette Kjerre
KOORDINATER		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS
GNR./BNR./SNR.	48/34		

SAMMENDRAG

Multiconsult har fått i oppdrag av Fredrikstad kommune om å utarbeide en tiltaksplan for graving i forurenset grunn ved Gressvik ferjested.

Med bakgrunn i tiltaksområdets lokalisering er det grunn til å tro at grunnen kan være forurenset. I henhold til forurensningsforskriften kapittel 2 skal det gjennomføres tilstrekkelige undersøkelser for å kartlegge omfang og betydning av forurensninger i grunnen. Resultatene fra kartleggingen skal danne grunnlag for utarbeidelse av tiltaksplan. Tiltaksplanen skal sikre at gravearbeidene ikke medfører fare for spredning av forurensninger.

I dette tilfellet er det ikke tatt jordprøver for analyse som grunnlag for tiltaksplanen, som normalt sett gjøres. Dette skyldes at tiltaksområdet er svært belastet med trafikk, både biltrafikk og myke trafikkkanter. Bruket ligger rett inntil tiltaksområdet på den ene siden og Fredrikstad Marineservice på den andre. I tillegg er ferga til og fra Gressvik populær og det er mye trafikk av gående og syklende til og fra ferga samt parkerte biler. Dette gjør at tilrigging for uttak av jordprøver før anleggsarbeidene starter er svært uheldig, både i forhold til logostikk og sikkerhet. Det er vurdert at det vil være betydelig mer hensiktsmessig å gjennomføre uttak av jordprøver for analyse når trafikken er omdirigert (fergeleiet skal flyttes midlertidig) og området er sperret av med byggegjerder.

Denne tiltaksplanen tar utgangspunkt i at det skal tas ut miljøprøver så fort som mulig etter at anleggsområdet er etablert. Den redegjør for planlagt prøvetaking og tiltak som skal gjennomføres for å sikre at prosjektet ikke medfører fare for spredning av forurensning.

00	11.9.2024	Tiltaksplan – for godkjenning hos kommunen	Mette Kjerre	Øystein Løvdaal	Mette Kjerre
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Kvalitetssikring og standardkrav	5
1.2	Begrensninger	5
2	Eiendoms- og områdebeskrivelse.....	6
2.1	Grunnforhold	7
2.2	Historisk bruk av området.....	8
3	Miljøteknisk grunnundersøkelse	8
3.1	Klassifisering av miljøgifter i jord	9
3.2	Arealbruk	10
4	Tiltaksplan	11
4.1	Planlagte terrenginngrep	11
4.2	Fremdriftsplan grunnarbeider	11
4.3	Graveinstruks og disponering av masser	11
4.3.1	Forurensede masser	11
4.3.2	Rene masser	11
4.3.3	Avfall	11
4.3.4	Uforutsett forurensning	12
4.4	Anleggsvann fra byggegrop.....	12
4.5	Beredskap ved spill/uhell	12
4.6	Vurdering av risiko for forurensningsspredning som følge av terrenginngrepet	12
4.6.1	Spredning med støv	12
4.6.2	Avrenning fra eksponerte/oppgravde masser	12
4.6.3	Menneskelig eksponering via oralt inntak, hudkontakt og støveksposering	12
4.7	Kontroll og overvåking	13
4.8	Sluttrapport	13
4.9	Forurensningssituasjonen etter tiltak	13
4.10	Oppsummering av tiltaksplan	13

Vedlegg A – Analyserapport fra Eurofins

1 Innledning

Multiconsult har på oppdrag for Fredrikstad kommune utarbeidet denne tiltaksplanen for graving i forurenset grunn i forbindelse med arbeider med oppgradering av Gressvik Ferjested.

Det følger av forurensningsforskriften kapittel 2 at det i alle bygge- og graveprosjekter må vurderes om tiltaket kan berøre forurenset grunn. Dersom det påvises grunnforurensning, må det i henhold til kravene i forurensningsforskriften kapittel 2 utarbeides en tiltaksplan som må godkjennes av kommunen, før oppstart av bygge- og gravearbeidene.

I dette tilfellet er det ikke tatt jordprøver for analyse som grunnlag for tiltaksplanen, som det normalt sett gjøres. Dette skyldes at tiltaksområdet er svært belastet med trafikk, både biltrafikk og myke trafikanter. Bruket ligger rett inntil tiltaksområdet på den ene siden og Fredrikstad Marineservice på den andre. I tillegg er ferga til og fra Gressvik populær og det er mye trafikk av gående og syklende til ferga samt parkerte biler. Dette gjør at tilrigging for uttak av jordprøver før anleggsarbeidene starter er svært uheldig, både i forhold til logostikk og sikkerhet. Det er vurdert at det vil være betydelig mer hensiktsmessig å gjennomføre uttak av jordprøver for analyse når trafikken er omdirigert (fergeleiet skal flyttes midlertidig) og området er sperret av med byggegjerder.

Denne tiltaksplanen tar utgangspunkt i at det skal tas ut miljøprøver så fort som mulig etter at anleggsområdet er etablert. Den redegjør for planlagt prøvetaking og tiltak som skal gjennomføres for å sikre at prosjektet ikke medfører fare for spredning av forurensning.

1.1 Kvalitetssikring og standardkrav

Oppdraget er kvalitetssikret iht. Multiconsults styringssystem. Systemet omfatter prosedyrer og beskrivelser som er dekkende for kvalitetsstandard NS-EN ISO 9001:2015. Feltundersøkelsene vil bli utført iht. NS ISO 10381-5:2006 «Jordkvalitet. Prøvetaking. Del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter».

1.2 Begrensninger

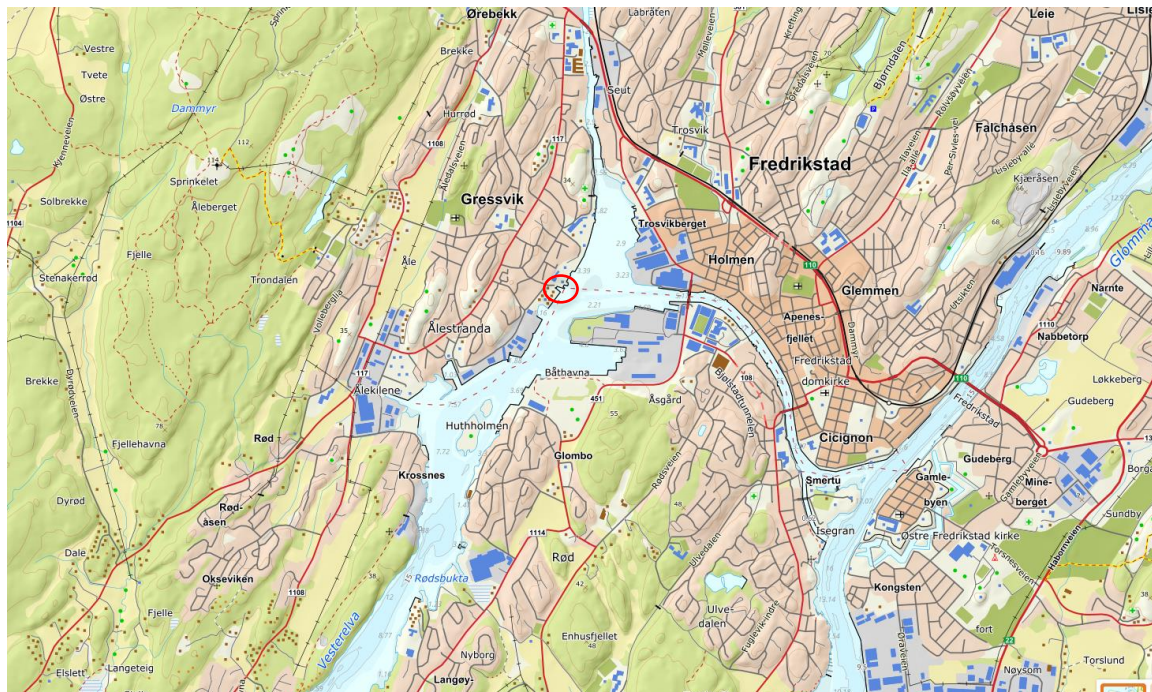
Informasjonen som fremkommer i foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver og eksterne tredjeparter. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn det som er beskrevet i denne rapporten. Multiconsult kan heller ikke garantere at det er funnet og/eller mottatt komplett informasjon om alle undergrunnsinstallasjoner.

Rapporten beskriver planlagte miljøgeologiske undersøkelser og tiltak for å forhindre spredning av forurensning og krever miljøgeologisk kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng. Rapporten inneholder i så måte ingen vurderinger av byggtekniske løsninger i forbindelse med tiltaket.

2 Eiendoms- og områdebeskrivelse

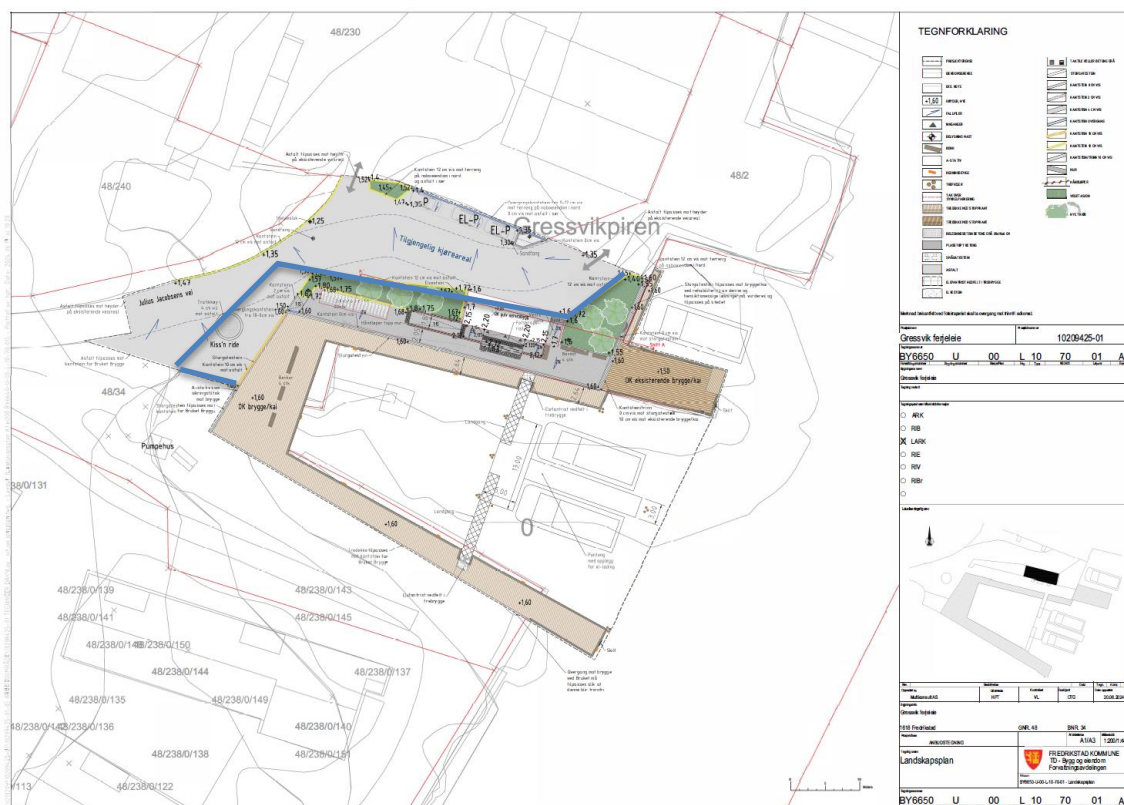
Tiltaksområdet ligger i Fredrikstad kommune og omfatter deler av eiendommene med gnr. 48 og bnr. 34, se figur 1 og figur 2. Området består av næring, boliger og parkeringsarealer. Tegning som viser planlagte arbeider, er vist i figur 3.



Figur 1. Kartutsnitt som viser lokalisering av tiltaksområdet som er markert med rødt polygon. Kartkilde: norgeskart.no.



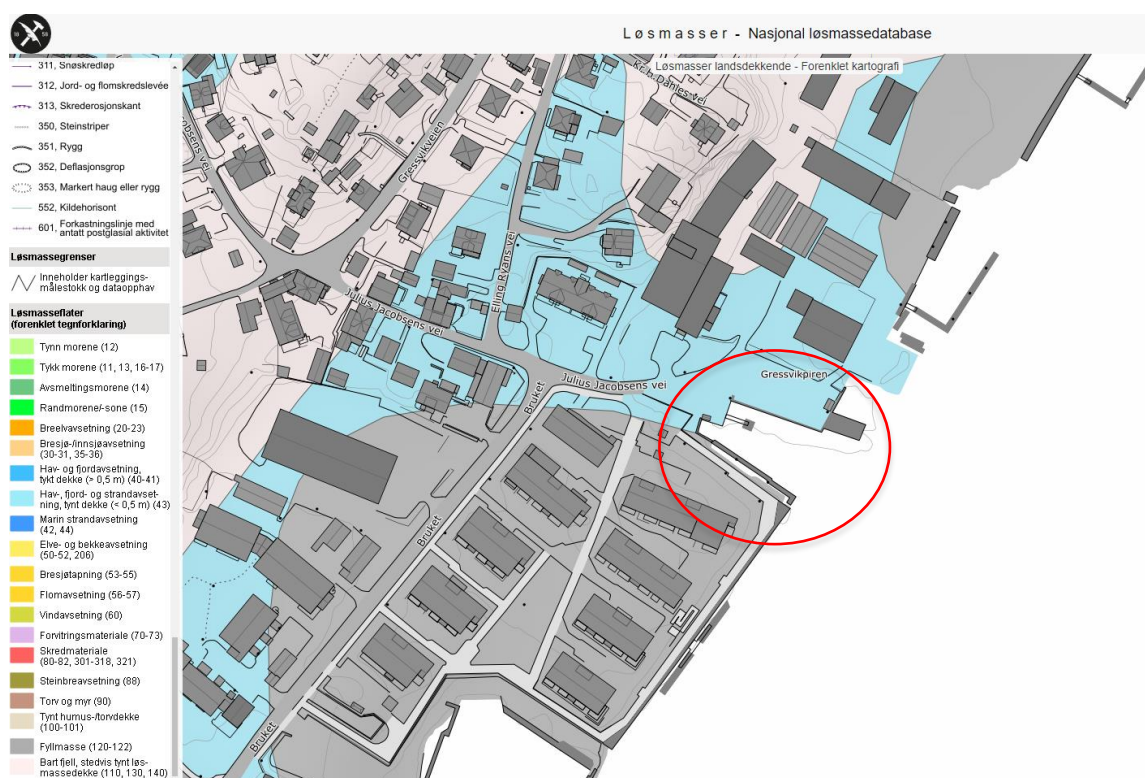
Figur 2. Flyfoto som viser dagens ferjested. Kartkilde: norgeskart.no.



Figur 3. Situasjonsplan. Tiltaksområdet følger grønsstrukturen og inn mot midten av kaiområdet, grovt skissert med blå linje.

2.1 Grunnforhold

I følge NGUs løsmassekart består området av hav-, fjord og strandavstetninger, men det er tydelig at det er tilført fyllmasser, se figur 4.



Figur 4. Utsnitt av løsmassekart fra NGU. Ferjested er markert med rød ring.

2.2 Historisk bruk av området

Eiendommen ligger i et område hvor det tidligere har foregått verftdrift og båtopplag og det er grunn til å tro at grunnen er forurenset.

3 Miljøteknisk grunnundersøkelse

Når anleggsområdet er sperret av og sikret mot uvedkommende skal miljøgeolog gjennomføre en miljøteknisk grunnundersøkelse av området.

Tiltaksområdet er på ca. 500 m² og i henhold til iht. Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn skal det tas ut prøver i minimum 4 prøvepunkter. Det er lagt opp til uttak av 5 prøvepunkter. Plassering av prøvene er vist i figur 5. Det kan bli noen justering av plassering av prøvepunktene dersom miljøgeolog finner det hensiktsmessig under prøvetaking.



Figur 5. Flyfoto med tentativ plassering av prøvepunkter.

Jordprøvene vil bli sendt til kjemisk analyse hos akkreditert laboratorium (Eurofins AS) og analysert for åtte prioriterte metaller, oljekomponenter (alifat-analyse av fraksjoner fra C5- C35), BTEX, polyklorerte bifenyler (PCB), summen av 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (såkalte tjærestoffer, ΣPAH-16) og TBT.

Da analyse for TBT ikke kan gjennomføres som hasteanalyser er det ekstra viktig at miljøgeolog får tatt miljøprøvene så tidlig som mulig.

Resultatene fra analysene skal vurderes av miljøgeolog og massehåndtering i tiltaket vil bestemmes av disse resultatene. Se kapittel 4 for tiltaksplan.

3.1 Klassifisering av miljøgifter i jord

For å kunne vurdere forurensningsgraden i jord, har Miljødirektoratet utarbeidet veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553/2009). Tilstandsklassene er basert på risikovurderinger av helsekonsekvenser ved eksponering for miljøgifter, og de gir uttrykk for hvilke nivåer av miljøgifter som kan aksepteres ved forskjellig arealbruk.

Tabell 1 viser fargekodene til Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser. Masser med konsentrasjoner av forurensning høyere enn Miljødirektoratets normverdier, som tilsvarer tilstandsklasse 1 («Meget god»), utløser krav til miljøteknisk tiltaksplan ved terrenginngrep, og skal ved deponering behandles iht. til dokumentert forurensningsgrad.

Tabell 1. Fargekoder og karakteristikk av tilstandsklassene for forurenset grunn i henhold til Miljødirektoratets veileder.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense bestemmes av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Gammel grense for farlig avfall

3.2 Arealbruk

Arealbruken for tiltaksområdet er definert som «Industri og trafikkareal». Der er det beskrevet følgende sammenheng mellom arealbruk og tilstandsklasser, tabell 2:

Tabell 2. Sammenheng mellom planlagt arealbruk og tilstandsklasser i ulike dyp.

Planlagt arealbruk	Tilstandsklasse toppjord (<1m)	Tilstandsklasse dypereliggende jord (> 1m)
Industri og trafikkareal	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel	Tilstandsklasse 3 eller lavere. Tilstandsklasse 4 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Tilstandsklasse 5 kan aksepteres, hvis det ved risikovurdering av både helse og spredning kan dokumenteres at risikoen er akseptabel.

4 Tiltaksplan

4.1 Planlagte terrenginngrep

Det skal graves grøft for legging av VA-ledninger fra eksisterende ledningsnett og ut i vannet. Søknad om graving i elvebunn er sendt Statsforvalter og disse arbeidene beskrives ikke her.

Det vil også bli noe graving for etablering av servicebygg og infrastruktur i grunnen i forbindelse med dette. Servicebygg skal etableres med en etasje uten kjeller.

4.2 Fremdriftsplan grunnarbeider

Arbeidene er planlagt gjennomført første halvdel av 2025.

4.3 Graveinstruks og disponering av masser

Under er det beskrevet håndtering av masser avhengig av forurensningsgrad.

Ved utgraving av masser skal forurensede fyllmasser håndteres på følgende måte:

4.3.1 Forurensede masser

- Forurensede masser i tilstandsklasse 2 og 3 kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområdet, i områder hvor det skal legges asfalt eller fast dekke eller leveres til godkjent deponi for denne type masser. Vektsedler fra deponi skal samles inn.
- Forurensede masser i tilstandsklasse 4 eller dårligere skal kjøres til godkjent deponi for denne type masse. Vektsedler fra deponi skal samles inn.
- Masser kan ikke mellomlagres utenfor tiltaksområdet.
- Mellomlagrede masser må lagres på tette dekker eller på områder med tilsvarende eller høyere forurensningsgrad, og utenfor rekkevidde for tredjepart.

4.3.2 Rene masser

Fyllmasser i tilstandsklasse 1 og naturlig grunn av silt, leire og stor stein er å anse som rene masser. De rene massene håndteres på følgende måte:

- Rene masser kan disponeres fritt på tiltaksområdet.
- Overskuddsmasser som ikke er forurenset skal håndteres i henhold til forurensningsloven §32. I praksis betyr dette enten å levere massene til godkjent mottak eller at disse gjenvinnes. Bruk av jord- og steinmasser som fyllmasser er også gjenvinning dersom massene erstatter materialer som ellers ville blitt skaffet og brukt til formålet. Rene overskuddsmasser må likevel oppfylle krav som følger av annet regelverk, som for eksempel bestemmelser om terrengoppfylling i plan- og bygningsloven, reguleringsplaner for disponeringsstedet, mottakets tillatelse, naturmangfoldloven osv.

4.3.3 Avfall

Dersom det påtreffes avfall under gravingen, skal dette sorteres ut og leveres til godkjent deponi eller mottak.

4.3.4 Uforutsett forurensning

Dersom det oppdages uforutsett forurensning, som masser med spesielt utseende eller lukt, må gravearbeidet i aktuelt område stanses og prosjektets miljøgeolog kontaktes for å avklare om det er nødvendig med supplerende prøvetaking før videre avklaring av hvordan forurensning og/eller massene skal håndteres.

4.4 Anleggsvann fra byggegrop

Det vil trolig bli behov for å lense anleggsvann fra gravegrop ved graving av grøft for legging av VA-ledning. Det forventes ikke grøftvann i forbindelse med gravearbeidene for etablering av servicebygg.

For håndtering av anleggsvann gjelder Forurensningslovens §8 og §11.

Anleggsvann vil i utgangspunktet bli pumpet ut i elva, innenfor etablert partikkelsperre. Det skal imidlertid gjennomføres en miljørisikovurdering før oppstart i samarbeid med entreprenør og dersom det vurderes at anleggsvannet kan medføre fare for forurensning av resipient vil det gjennomføres tiltak og det kan bli aktuelt med søknad til statsforvalter. Før eventuelt utslipp til kommunalt nett skal det søkes tillatelse om påslipp til Fredrikstad kommune.

Det tas utgangspunkt i at det kan tas jordprøver umiddelbart etter avgrensning av anleggsområdet og at resultatene er klare innen rivearbeidene er ferdig og gravearbeidet skal starte opp.

4.5 Beredskap ved spill/uhell

Dersom det skulle oppstå en uventet forurensningssituasjon slik som f.eks. uhellsutslipp av olje skal følgende tiltak iverksettes:

- Sugebil skal tilkalles ved olje i byggegrop.
- Eventuell pumping av vann fra grøft/byggegrop skal stanses inntil en egnet håndtering er ordnet.
- Entreprenør må sørge for å ha absorbent tilgjengelig på plassen.

4.6 Vurdering av risiko for forurensningsspredning som følge av terrenginngrepet

4.6.1 Spredning med støv

Eventuell spredning vil være avgrenset og av lokal karakter. Gravevolum er av moderat størrelse. Risikoen anses derfor som liten til moderat.

Spredningsbegrensende tiltak bør vurderes ved tørt vær eller sterk vind.

4.6.2 Avrenning fra eksponerte/oppgravde masser

Ved eventuell mellomlagring av masser i regnvær kan avrenning fra eksponerte masser forekomme. Det er ikke planlagt større mengder mellomlagring på tiltaksområdet og ved mellomlagring så skal dette foregå på tett dekke og under duk. Risikoen anses som liten.

4.6.3 Menneskelig eksponering via oralt inntak, hudkontakt og støveksponering

Er beskrevet i prosjektets SHA-plan. Entreprenør skal ta inn resultatene fra miljøgeologisk undersøkelse inn i sin risikovurdering dersom det påvises forurensede masser.

Mindre aktuelt for forbigående, da arbeidsområdet ikke skal være tilgjengelig for uvedkommende.

4.7 Kontroll og overvåking

Det skal utføres følgende tiltak:

- Dersom det under arbeidet oppdages uventet forurensning som kan medføre akutt sprednings- eller helsefare plikter entreprenør å stanse arbeidet og kontakte miljøgeolog for å vurdere situasjonen. Vurderingen kan innebære prøvetaking og kjemiske analyser.
- Entreprenøren skal ha nødvendig beredskap på stedet for å stanse akutt forurensning samt fjerne og/eller begrense virkningen av den.
- Tiltakshaver skal, etter at tiltaket er ferdig, rapportere til kommunen om gjennomføring av tiltakene i henhold til tiltaksplanen og vilkårene i godkjenningen av denne.
- Tiltakshaver skal etter at tiltakene er gjennomført, vurdere behov for etterkontroll og prøvetaking av gjenværende masser.

4.8 Sluttrapport

Det skal utarbeides en sluttrapport som sendes til Fredrikstad kommune. Sluttrapporten skal som et minimum inneholde:

- Beskrivelse av hvilke grunnarbeider som er utført, inkl. eventuell restforurensning og omdisponerte masser.
- Dokumentasjon på deponering av forurensede gravemasser, eventuelt avfall og asfalt ved godkjent mottak (veiesedler eller vektlistor/rapport fra mottaket).
- Beskrivelse av eventuelle avvik fra foreliggende tiltaksplan.

4.9 Forurensningssituasjonen etter tiltak

Forurensningssituasjonen i grunnen vil etter tiltaket være akseptabel med hensyn til Miljødirektoratets akseptkriterier for aktuell arealbruk.

4.10 Oppsummering av tiltaksplan

Forurensningsforskriftens kapittel 2" Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider" inneholder bl.a. krav om at det skal utarbeides en tiltaksplan dersom Miljødirektoratets normverdier er overskredet.

Tabell 3 presenterer de syv punktene som omfattes av § 2-6, Krav til tiltaksplan.

Tabell 3. Presentasjon av punktene som omfattes av §2-6, krav til tiltaksplan.

Punkt i § 2-6	Kortfattet beskrivelse	Kapittel
Redegjørelse for undersøkelser som er foretatt	Det er planlagt en miljøteknisk grunnundersøkelse med prøvetaking	3
Redegjørelse for fastsatte akseptkriterier	Akseptkriterier for helserisiko er fastsatt iht. Miljødirektoratets veileder. Forurenset grunn og arealbruk tilsvarende industri og trafikkareal	3.2
Vurdering av risiko for forurensningsspredning under arbeidet som følge av terrenginngrepet	Risiko for spredning av forurensning som følge av grunnarbeidene vurderes å være liten.	4.5
Redegjørelse for hvilke tiltak som skal	Tiltaksplanen gjelder gravearbeider i forbindelse med oppgradering av Gressvik fergeleie og legging av VA-ledninger.	4.1 og 4.2

gjennomføres, samt tidsplan for gjennomføring		
Redegjørelse for hvordan forurenset masse skal disponeres	Alle forurensede overskuddsmasser skal leveres godkjent mottak dersom de ikke kan gjenbrukes på eiendommen. Påtreffes andre typer masser enn beskrevet i tiltaksplanen, skal en miljøgeolog tilkalles for en nærmere vurdering av massene og ev. prøvetaking og kjemiske analyser.	4.3
Redegjørelse for kontrolltiltak	Entreprenør skal føre logg over sluttdisponering av berørte forurensede masser og uttransporterte rene masser. Veiesedler og veielister/-rapport fra deponiet skal tas vare på slik at dette kan dokumenteres i sluttrapporten.	4.3