

Trøndelag Fylkeskommune

► Prøvetaking av jord og betong ved Brekstad hurtigbåtkai

7030 Brekstad

Oppdragsnr.: 52206850 Dokumentnr.: RIM-02 Versjon: J01 Dato: 2023-05-04



Oppdragsgiver: Trøndelag Fylkeskommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Terje Skrattalsrud
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Camilla Eilertsen
Fagansvarlig: Mats Hope
Andre nøkkelpersoner: Morten Strøyer Andersen (Kvalitetssikring)

J01	2023-05-04	For bruk	Mats Hope	Morten Strøyer Andersen	Camilla Eilertsen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Norconsult har på oppdrag fra Trøndelag fylkeskommune gjort en vurdering av forurensningssituasjonen i jord og prøvetatt jord og betong i og ved en kai i Brekstad sentrum i Ørland kommune.

Prosjektet omhandler etablering av ladeinfrastruktur for elektriske hurtigbåter i Brekstad. Eksisterende kai i Brekstad sentrum skal rives for å gi plass til et nytt bygg hvor infrastruktur til lading av hurtigbåter skal huses, samt et toalett.

Totalt sett har prosjektet liten utstrekning og det er veldig begrenset hvor mye jord som blir påvirket av tiltaket. Eksisterende kaianlegg har front av plasstøpt betong med fergelem i metall. Kaien har også støpte betongplater nord og sør for fergelemmen.

Miljøteknisk grunnundersøkelse ble utført den 21. mars 2023 av Mats Hope ved Norconsult AS med gravemaskin og gravemaskinfører fra Hvitsand Entreprenør AS. Det ble sjaktet med gravemaskin i ett prøvepunkt (NO2) og tatt en jordprøve under miljøteknisk grunnundersøkelse. Prøvepunkt NO1 fra prøvetakingsplanen var ikke tilgjengelig for prøvetaking grunnet manglende tilgang for gravemaskin. Massene i prøvepunkt NO2 bestod av grå grus og sand fra 0-0,6 meter under terreng, over i brun grus og sand fra 0,6 til 1 meter under terreng.

Det ble ikke funnet forurensning over normverdi for noen analyseparametere i innsendt jordprøve. Basert på en jordprøve som viser rene masser og den relativt lave mengden masser som blir berørt av tiltaket ved kaien vurderes det at det ikke er behov for supplerende prøvetaking av jord og at det ikke er nødvendig med tiltaksplan for terrenginngrep i prosjektet.

Prøvetaking av tyngre rivemasser i form av betong ble utført den 21. mars 2023 av Mats Hope ved Norconsult AS. Det ble tatt to betongprøver, en fra nordre kaifront (Prøve B1) og en fra søndre kaifront (Prøve B2)

Betongprøve fra nordre kaifront (Prøve B1) viser ingen overskridelse av normverdi for stoffer. Betongprøve fra søndre kaifront (Prøve B2) viser overskridelse av normverdi og grenseverdi for gjenvinning av tyngre rivemasser for stoffet kobber.

Betong i nordre del av kaien kan gjenvinnes som f.eks. fyllmasse. Betong i søndre del av kaien kan ikke gjenvinnes da den overskrider grenseverdi for gjenvinning

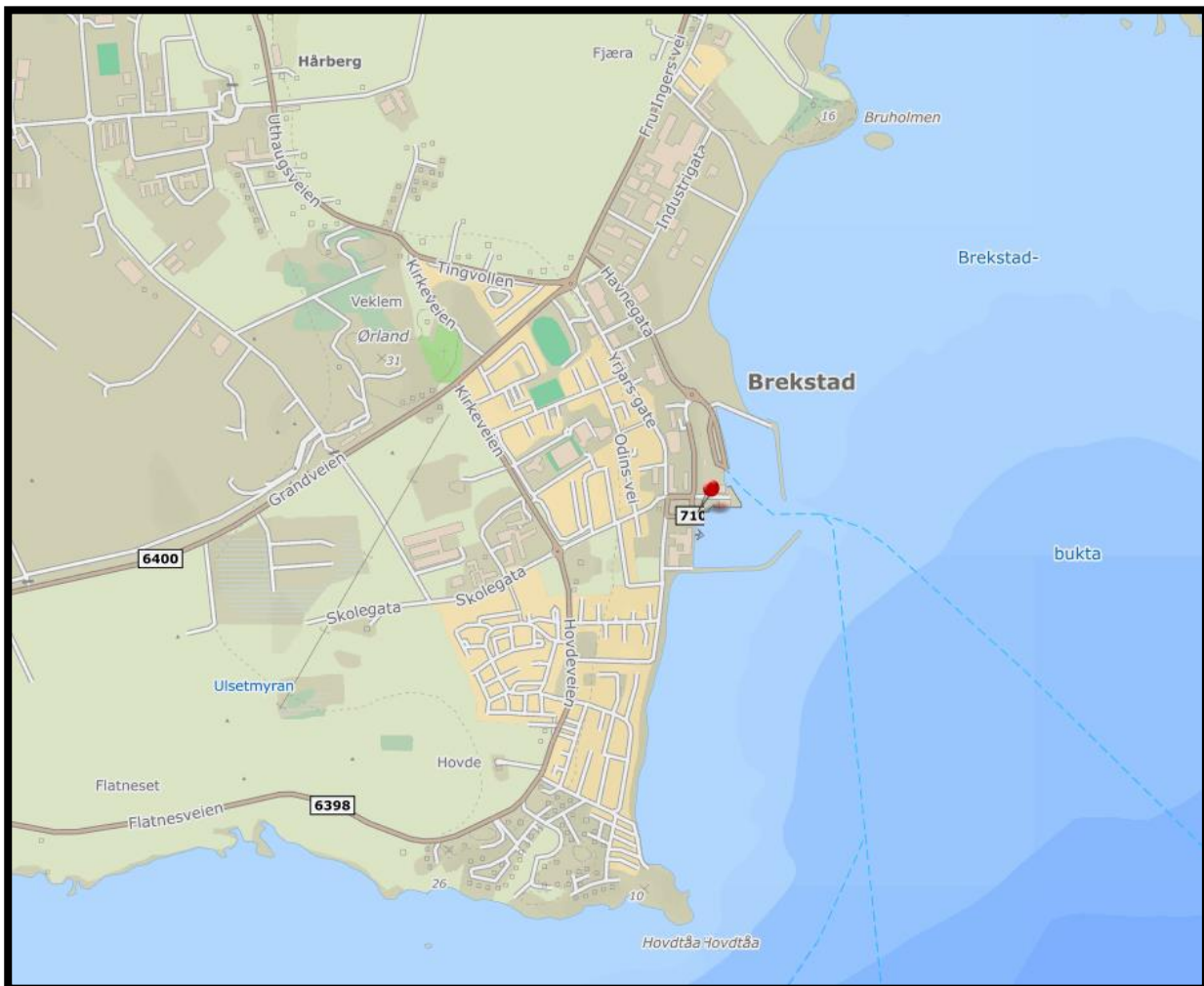
► Innhold

1	Bakgrunn	5
2	Miljøteknisk grunnundersøkelse	7
2.1	Vurderingsgrunnlag forurenset grunn	7
2.2	Prøvetaking og observasjoner av jord	7
2.3	Analyseresultater fra jordprøve	8
2.4	Vurdering og anbefalinger for jord	8
3	Prøvetaking av tyngre rivemasser	9
3.1	Vurderingsgrunnlag tyngre rivemasser	9
3.2	Prøvetaking og observasjoner av tyngre rivemasser	9
3.3	Analyseresultater fra tyngre rivemasser	10
3.4	Vurdering og anbefalinger for tyngre rivemasser	11
4	Referanser	12
	Vedlegg A – Analyseresultater tabell	13
	Vedlegg B – Feltlogg fra miljøteknisk prøvetaking	14
	Vedlegg C – Analyserapport fra laboratoriet	15

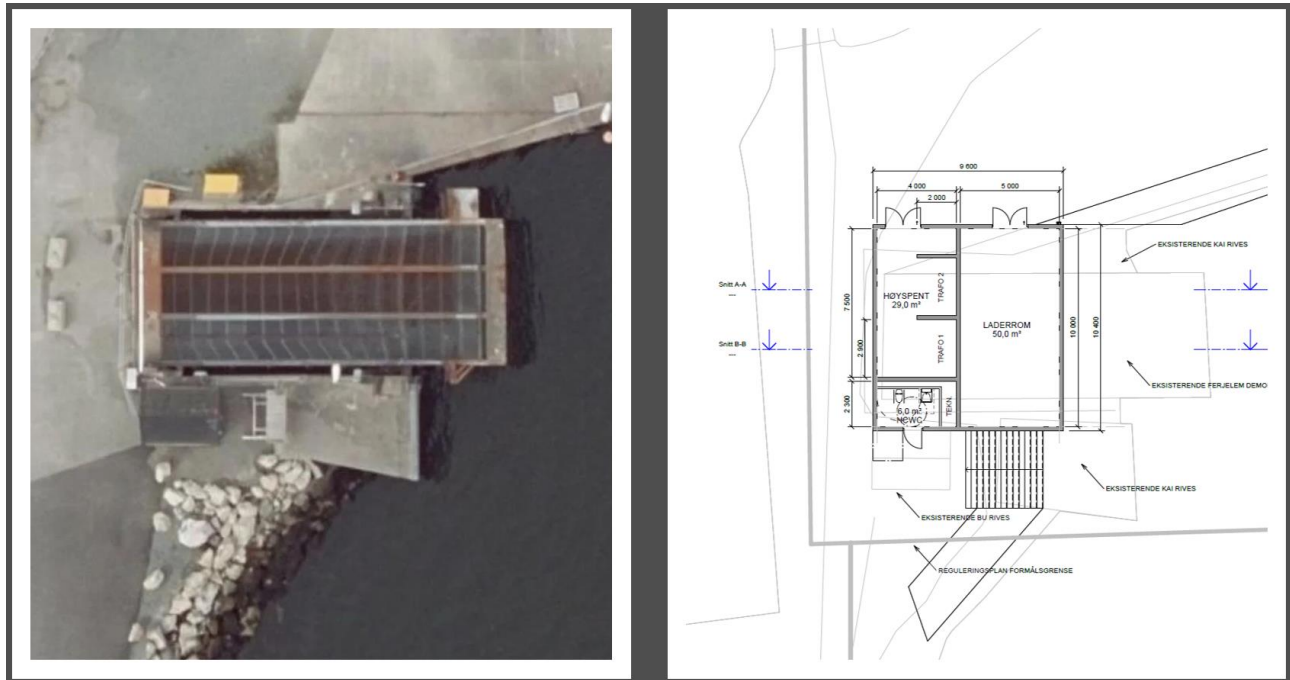
1 Bakgrunn

Norconsult har på oppdrag fra Trøndelag fylkeskommune gjort en vurdering av forurensningssituasjonen i jord og prøvetatt jord og betong i og ved en kai i Brekstad sentrum i Ørland kommune, se Figur 1.

Prosjektet omhandler etablering av ladeinfrastruktur for elektriske hurtigbåter i Brekstad. Eksisterende kai i Brekstad sentrum skal rives for å gi plass til et nytt bygg hvor infrastruktur til lading av hurtigbåter skal huses, samt et toalett, se Figur 2.



Figur 1: Plassering av prosjektet i Brekstad. [1]



Figur 2: Flyfoto av eksisterende kai (t.v.) og plantegning av nytt bygg på lokaliteten (t.h.).

Totalt sett har prosjektet liten utstrekning og det er veldig begrenset hvor mye jord som blir påvirket av tiltaket. Hovedsakelig er det jord på nordsiden av eksisterende kai som berøres. Området på søndre side av kaien er asfaltert mens området på nordre side ikke har overdekning.

Eksisterende kaianlegg har front av plasstøpt betong med fergelem i metall. Kaien har også støpte betongplater nord og sør for fergelemmen.

Det er ikke kjent når kaianlegget ble bygget, men det er en gang etter 1969. Kaien ble benyttet til fergeforbindelsen Brekstad – Valset frem til 2020 da den nye fergekaien åpnet nord-øst for den gamle.

Det er ikke avdekket noen forhold som gir særskilt mistanke om forurensning hverken i jord rundt fergekaien eller i betongen fergekaien er bygget av.

2 Miljøteknisk grunnundersøkelse

2.1 Vurderingsgrunnlag forurenset grunn

Miljødirektoratets nye veileder for forurenset grunn har per dags dato ikke revidert klasseinndelingen slik den er gitt i *Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn* (TA2553/2009). TA2553/2009 brukes da som utgangspunkt for klassifiseringen i dette prosjektet [2]. Tilstandsklassene er basert på en risikovurdering av helse og uttrykker helsefaren ved innhold av miljøgifter i jord ved ulike typer arealbruk. En beskrivelse med fargekoder og hva som styrer øvre grense for de ulike klassene er gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn fra Miljødirektoratets veileder TA2553/2009.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Middels	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grenseverdi styres av	Normverdi	Helsebasert	Helsebasert	Helsebasert	Farlig avfall

Dersom det avdekkes forurensning over normverdi (tilstandsklasse 1) ved kjemisk analyse av jord er det krav om at det foreligger tiltaksplan for forurenset grunn med godkjenning fra forurensningsmyndighet før terrenginngrep kan igangsettes [3].

2.2 Prøvetaking og observasjoner av jord

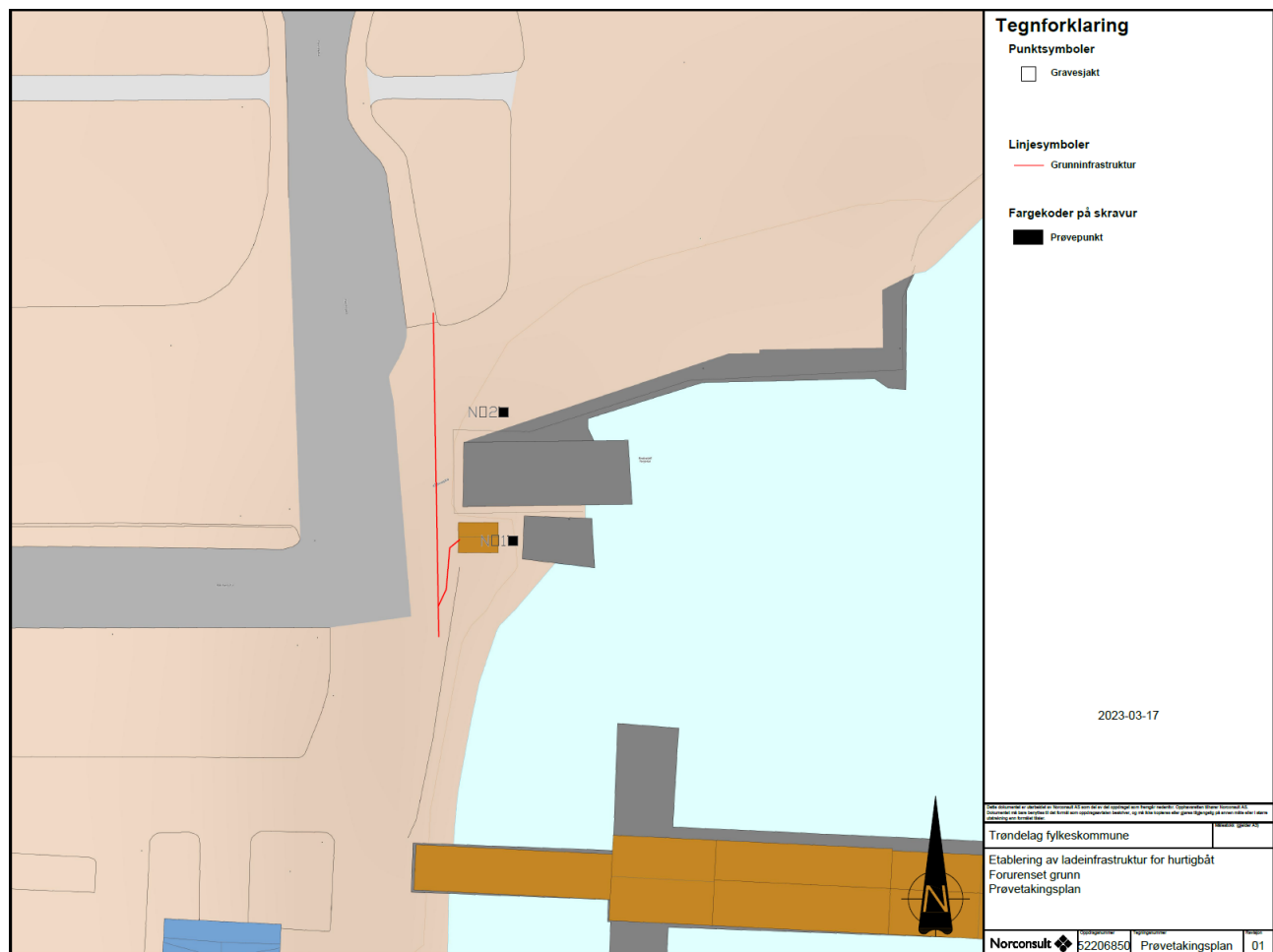
Det ble utarbeidet en prøvetakingsplan basert på omfang av kommende prosjekt ved kaien. Denne legger opp til 2 jordprøver, en på hver side av kaien, som stikkprøver for å vurdere om det er forurenset grunn på lokaliteten, se Figur 3.

Miljøteknisk grunnundersøkelse ble utført den 21. mars 2023 av Mats Hope ved Norconsult AS med gravemaskin og gravemaskinfører fra Hvitsand Entreprenør AS. Det ble sjaktet med gravemaskin i ett prøvepunkt (NO2) og tatt en jordprøve under miljøteknisk grunnundersøkelse. Prøvepunkt NO1 fra prøvetakingsplanen var ikke tilgjengelig for prøvetaking grunnet manglende tilgang for gravemaskin. Grunnet kabler i bakken, inkludert nærliggende høyspentkabel ble det ikke funnet ny passende plassering av prøvepunkt NO1. Kabler i bakken forhindret også graving dypere enn 1 meter under terreng i prøvepunkt NO2.

Massene i prøvepunkt NO2 bestod av grå grus og sand fra 0-0,6 meter under terreng, over i brun grus og sand fra 0,6 til 1 meter under terreng.

Det ble ikke observert noe synlig tegn til forurensning under miljøteknisk grunnundersøkelse i prosjektet.

Feltlogg fra miljøteknisk grunnundersøkelse er vedlagt som Vedlegg B.



Figur 3: Prøvetakingsplan for miljøteknisk grunnundersøkelse i prosjektet.

2.3 Analyseresultater fra jordprøve

En jordprøve, 0-1 meter under terreng i prøvepunkt NO2, ble sendt til kjemisk analyse av tungmetaller, PCB₇, PAH₁₆, BTEX, og olje (alifater). Kjemisk analyse er utført av ALS Laboratory Group som er akkreditert for gjeldende analyser.

Det ble ikke funnet forurensning over normverdi for noen analyseparametere i innsendt jordprøve.

Analyseresultat fra kjemisk analyse av jord er vist i tabell i Vedlegg A.

Fullstendige analyserapporter fra laboratoriet er vedlagt denne rapporten som Vedlegg C.

2.4 Vurdering og anbefalinger for jord

Basert på en jordprøve som viser rene masser og den relativt lave mengden masser som blir berørt av tiltaket ved kaien vurderes det at det ikke er behov for supplerende prøvetaking av jord og at det ikke er nødvendig med tiltaksplan for terrenginngrep i prosjektet. Berørte masser i prosjektet behandles som rene masser såfremt omfanget av prosjektet ikke endres nevneverdig, eller det oppdages synlig tegn til høy forurensning i massene som sterk farge, kjemisk-/oljelukt, eller synlig oljefilm.

3 Prøvetaking av tyngre rivemasser

3.1 Vurderingsgrunnlag tyngre rivemasser

Regelverk som regulerer håndtering av tunge rivemasser er avfallsforskriftens kap. 9, 11 og 14A [4]. Utover forskriftsteksten vises det også til Miljødirektoratets veiledningstekst til kap. 14A:

<https://www.miljodirektoratet.no/naringsliv/avfall/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>

Dersom de tunge rivemassene (betong og tegl) kan brukes til nyttig formål og bruken ikke er i strid med forurensningsforbudet og forsøplingsforbudet, åpner regelverket for dette. Nyttig formål er typisk erstatning for masser som ellers måtte blitt tilført for å fylle igjen rivegrop, benyttes som bærelagsmasser til veier e.l.

Avfallsforskriften kap. 14A (gjelder fra 1. juli 2020) angir kriterier for når betong kan gjenvinnes:

- Betong, tegl etc. i seg selv skal ikke inneholde konsentrasjon som overskrider grenseverdiene §14-a-4 a) (tilsvarer forurensningsforskriftens normverdier, bortsett fra arsen (15 mg/kg), krom-tot (100 mg/kg), krom-VI (8 mg/kg) og nikkel (75 mg/kg)). Kun relevante parametere er nødvendig å analysere.
- Betongen eller teglet må ikke inneholde myke fuger, armeringsjern eller plast. Betongen eller teglet må ikke være tilsølt med kjemikalier som inneholder andre stoffer enn de som er nevnt i bokstav a, og som kan føre til nevneverdig skader eller ulemper for helse eller miljø. Betongen må ikke bestå av sprøytebetong.
- Dersom betongen, teglet etc. er overflatebehandlet (maling, puss, avretning etc.) skal ikke konsentrasjon av PCB, bly, kadmium og kvikksølv overstige grenseverdiene i §14-a-5 a) (vist i Tabell 1 nedenfor).
- Dersom betongen, teglet e.l. er overflatebehandlet og konsentrasjon er over grenseverdiene i §14-a-4 a), men under grenseverdiene i §14-a-5 a) gjelder i tillegg følgende tilleggskrav: Massene legges minst 1 m over høyeste grunnvannsstand, de skal ikke brukes i sjø eller myr og de må overdekkes med 0,5 m rene masser eller fast dekke som betong, asfalt e.l.

Dersom kriteriene i forskriften ikke oppfylles, er ikke massene egnet for gjenvinning. Fraksjoner som forhindrer oppfyllelse av kravene kan sorteres ut eller saneres, eller det er mulig å søke Miljødirektoratet om tillatelse. Dersom det ikke er mulig eller hensiktsmessig å sortere ut eller sanere deler som fører til at kravene ikke oppfylles, eller man ikke har tillatelse etter forurensningsloven, må massene leveres til godkjent avfallsmottak etter regelverk som angitt i avsnitt om deponering.

3.2 Prøvetaking og observasjoner av tyngre rivemasser

Prøvetaking av tyngre rivemasser i form av betong ble utført den 21. mars 2023 av Mats Hope ved Norconsult AS. Det ble tatt to betongprøver, en fra nordre kaifront (Prøve B1) og en fra søndre kaifront (Prøve B2), se Figur 4. Betongprøvene ble tatt ut ved hjelp av slagbor.



Figur 4: Plassering av betongprøver ved Brekstad hurtigbåtkai.

3.3 Analyseresultater fra tyngre rivemasser

To betongprøver er sendt til kjemisk analyse for tungmetaller (inkl. seksverdig krom) og PCB₇. Kjemisk analyse er utført av ALS Laboratory Group som er akkreditert for gjeldende analyser.

Betongprøve fra nordre kaifront (Prøve B1) viser ingen overskridelse av normverdi for stoffer.

Betongprøve fra søndre kaifront (Prøve B2) viser overskridelse av normverdi og grenseverdi for gjenvinning av tyngre rivemasser for stoffet kobber.

Analyseresultater fra kjemisk analyse av tyngre rivemasser er vist i tabell i Vedlegg A.

Fullstendige analyserapporter fra laboratoriet er vedlagt som Vedlegg C.

3.4 Vurdering og anbefalinger for tyngre rivemasser

Betong i nordre del av kaien med tilhørende betongdekke kan gjenvinnes som f.eks. fyllmasse gitt at de overholder krav til gjenvinning i avfallsforskriften kap. 14A. Dersom de skal gjenvinnes må armeringsjern fjernes og ev. annet faststøpt avfall fjernes fra betongen før den kan gjenvinnes.

Betong i søndre del av kaien med tilhørende betongdekke kan ikke gjenvinnes da den overskrider grenseverdi for gjenvinning fra avfallsforskriften kap. 14A for stoffet kobber. Det kan utføres supplerende prøver av denne betongfraksjonen for å se om forurensning med kobber er en punktforurensning eller en gjennomgående forurensning i støpet. Betongen i søndre kaifront kan per nå ikke gjenvinnes og leveres til godkjent mottak som ordinært avfall.

4 Referanser

- [1] «Karttjenesten finn.no,» 2023-04-28. [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [2] Miljødirektoratet, «TA2553 Helsebaserte tilstandsklasser for forurensset grunn,» 2009.
- [3] Klima- og miljødepartementet, *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)*, 2004.
- [4] Klima- og miljødepartementet, *Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)*, 2004.

Vedlegg A – Analyseresultater tabell

Tabell: Analyseresultater fra jordprøve fargekodet ihht. tilstandsklasse.

ELEMENT	SAMPLE	N02-1 (0-1m)
As (Arsen)	mg/kg TS	<0,50
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,020
Cr (Krom)	mg/kg TS	8.6
Cu (Kopper)	mg/kg TS	25
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,010
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	6.3
Pb (Bly)	mg/kg TS	3.6
Zn (Sink)	mg/kg TS	35
Sum PCB-7	mg/kg TS	<0,007
Benso(a)pyren^	mg/kg TS	<0,010
Sum PAH-16	mg/kg TS	<0,16
Benzen	mg/kg TS	<0,010
Toluen	mg/kg TS	<0,040
Etylbensen	mg/kg TS	<0,040
Xylener	mg/kg TS	<0,040
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	<2,0
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	<5,0
Sum alifater >C12-C35	mg/kg TS	<10

Tabell: Analyseresultater fra tyngre rivemasser. Gul skravur indikerer over grenseverdi for gjenvinning.

ELEMENT	SAMPLE	B1	B2
As (Arsen)	mg/kg	<0.50	1.3
Cd (Kadmium)	mg/kg	<0.020	<0.020
Cr (Krom)	mg/kg	30	17
Cu (Kopper)	mg/kg	20	220
Hg (Kvikksølv)	mg/kg	<0.010	<0.010
Ni (Nikkel)	mg/kg	13	11
Pb (Bly)	mg/kg	<1.0	7.7
Zn (Sink)	mg/kg	32	140
Sum PCB-7	mg/kg	<0.007	<0.007
Cr6+	mg/kg	1.2	0.49

Vedlegg B – Feltlogg fra miljøteknisk prøvetaking

Prøve navn	Prøve serie	Prøvedybde [cm]	Beskrivelse	Bilde
NO2	NO2-1	0 – 100	0-20 Grå sand/grus 20-60 Grå sand med noe grus 60-100 Brun sand/grus	

Vedlegg C – Analyserapport fra laboratoriet



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2306110	Side	: 1 av 4
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Ladeinfra. Hurtigbåt
Kontakt	: A:108184 Hope	Prosjektnummer	: 52206850 ansattnr 108184
Adresse	: Klæbuveien 127 B	Prøvetaker	: ----
	7031 Trondheim	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2023-03-23 12:14
Epost	: mats.hope@norconsult.com	Analysedato	: 2023-03-23
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2023-03-30 10:27
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 1
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 1

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

N02-1 (0-1m)

NO2306110001

2023-03-23 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	90.9	± 13.64	%	0.1	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cr (Krom)	8.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	6.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Zn (Sink)	35	± 10.50	mg/kg TS	3	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	<0.16	----	mg/kg TS	0.16	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	*
BTEX								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	*
Alifatiske forbindelser								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	*
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2023-03-23	S-NPBA (6490)	DK	*

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-NPBA (6490)	Normpakke basic Alifater i tørt materiale/jord (Met(As,Cd,Cr,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn), PAH-16, PCB-7, BTEX, alifater C5-C35). Metaller ved ICP, metode: DS259+DS/EN16170:2006 (Hg: DS259:2003, MOD+hyd) PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: Intern metode, Analyse og kvantifisering: DS / EN 17322: 2020, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode: REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) 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.



Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2306108	Side	: 1 av 4
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Ladeinfra. Hurtigbåt
Kontakt	: A:108184 Hope	Prosjektnummer	: 52206850 ansattnr 108184
Adresse	: Klæbuveien 127 B	Prøvetaker	: ----
	7031 Trondheim	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2023-03-23 12:10
Epost	: mats.hope@norconsult.com	Analysedato	: 2023-03-23
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2023-03-30 10:13
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: OF211514	Antall prøver til analyse	: 2

Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group avd. Oslo	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: BYGNINGSMATERIALE

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

				B1				
				NO2306108001				
				2023-03-23 00:00				
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg	0.5	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	20	± 6.00	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg	0.5	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
Zn (Sink)	32	± 10.00	mg/kg	3	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	*
Andre								
Cr6+	1.2	± 0.48	mg/kg	0.2	2023-03-23	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev



Submatriks: BYGNINGSMATERIALE				Kundes prøvenavn		B2			
				Prøvenummer lab					
				Kundes prøvetakingsdato					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Totale elementer/metaller									
As (Arsen)	1.3	± 2.00	mg/kg	0.5	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg	0.02	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	220	± 66.00	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg	0.01	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg	0.5	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	7.7	± 5.00	mg/kg	1	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	140	± 42.00	mg/kg	3	2023-03-23	S-BM8MET (6460)	DK	a ulev	
PCB									
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg	0.002	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg	0.007	2023-03-23	S-BMP7 (6574)	DK	*	
Andre									
Cr6+	0.49	± 0.20	mg/kg	0.2	2023-03-23	S-BMCr6C (7574.20)	DK	a ulev	

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-BM8MET (6460)	Analyse av metaller ved ICP. DS259:2003+DS/EN 16170:2016. Hg ved DS 259:2003+DS/EN 16175-1:2016. Måleusikkerhet: 10-20% Metode:
S-BMCr6C (7574.20)	Metode: DS/EN ISO 15002:2015, ISO 15192:2021, mod., DS/EN ISO 17294-2:2016. Måleusikkerhet: 40%.
S-BMP7 (6574)	A n a l y s e a v P C B - 7 v e d G C / M S / S I M . Metode: DS/EN ISO 17322:2020, mod



Noter: **LOR** = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) 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.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk