

RAPPORT

# Transformator kai Vangsnes

---

OPPDRA GSGIVER

Statkraft Energi AS

EMNE

Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Risiko- og tiltaks vurdering

DATO / REVISJON: 20. juni 2024 / 01

DOKUMENTKODE: 10259521-01-RIGm-RAP-001

---



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt i den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult med mindre annet følger av norsk lov. Multiconsult påtar seg intet ansvar for bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn det som er godkjent skriftlig av Multiconsult. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter med mindre annet følger av norsk lov.

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Transformator kai Vangsnes</b>	DOKUMENTKODE	10259521-01-RIGm-RAP-001
EMNE	Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Risiko- og tiltaks vurdering	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Statkraft Energi AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Solveig Lone
KONTAKTPERSON	Roar Lund	UTARBEIDET AV	Solveig Lone
KOORDINATER	Sone: 32 Øst: 372620 Nord: 6784270	ANSVARLIG ENHET	10233017 Miljøgeologi Vest
GNR./BNR./SNR.	97 / 232 / - / Vik		

## SAMMENDRAG

Statkraft skal bygge en ilandkjøringsrampe for å kunne ta i land en transformator på Monken ved Vangsnes i Vik kommune. Tiltaket vil bl.a. kreve utdyping/mudring i sjø. Mudringsmassene planlegges plassert på dypere vann utenfor utdypingsområdet. Dette utfyllingsområdet er anslått å være knapt 1 000 m<sup>2</sup> stort, og samlet vil tiltaksområdet være på ca. 1 600 m<sup>2</sup>.

Like i nærheten av tiltaksområdet ligger det en småbåthavn, og området ligger ikke langt fra ferjeleiet på Vangsnes. Det kan derfor ikke utelukkes at sedimentene i området er forurenset, og det er tatt prøver av bunnsedimentene for å kartlegge forurensningssituasjonen. Foreliggende rapport presenterer resultatene av de utførte undersøkelsene og gir en kort beskrivelse av forurensningssituasjonen i tiltaksområdet.

Det ble tatt prøver i to stasjoner der hver stasjon bestod av fire delprøver der toppsedimentene (0–0,1 m) var blandet til én blandeprøve. Delprøvene til den ene blandeprøven ble tatt i planlagt mudringsområde, mens delprøvene til den andre blandeprøven ble tatt i planlagt utfyllingsområde.

I undersøkelsesområdet ble det observert sand og grus, samt en del steiner på sjøbunnen. Prøvematerialet inneholdt lite finstoff (1,6–4,7 % silt og < 0,1 % leire) og hadde lavt innhold av organisk karbon (TOC = 0,28–0,58 %). Lavest finstoffinnhold og innhold av TOC ble funnet i prøvematerialet fra mudringsområdet.

Det ble ikke påvist forurensning av uorganiske stoffer i de undersøkte prøvene, og heller ikke sum PCB<sub>7</sub> og TBT over kvantifiseringsgrensen. Av de 16 undersøkte PAH-forbindelsene ble det påvist antracen over Trinn 1-grenseverdien (tilstandsklasse III, moderat) i prøven fra planlagt utfyllingsområde. For øvrig ble det ikke påvist innhold av PAH-forbindelser eller sum PAH<sub>16</sub> over Trinn 1-grenseverdien.

Utført risikovurdering konkluderer med at det ikke er nødvendig med avbøtende tiltak for planlagt mudring og dumping. Med god planlegging av undervannsprengningen vurderes det heller ikke nødvendig med avbøtende tiltak for dette arbeidet. Dersom det planlegges å bruke tennere/skyteledninger som flyter, må det iverksettes tiltak for å samle opp platen.

Det skal føres logg over mengden mudrings-/utfyllingsmasser i sjø. Det vurderes ikke som nødvendig med ytterligere overvåking av tiltaket.

01	20.06.2024	Risiko- og tiltaks vurdering (kapittel 6–10)	Solveig Lone	Øyvind Sivertsen	Solveig Lone
00	05.06.2024	Klar for utsendelse	Solveig Lone	Øyvind Sivertsen	Solveig Lone
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Kvalitetssikring og standardkrav .....	5
1.2	Begrensninger .....	5
<b>2</b>	<b>Områdebeskrivelse .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Planlagte arbeider .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Utførte undersøkelser .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Resultater .....</b>	<b>8</b>
5.1	Kjemiske analyser .....	11
5.2	Beskrivelse av forurensningssituasjonen .....	12
<b>6</b>	<b>Lokale forhold .....</b>	<b>12</b>
6.1	Vannforekomst .....	12
6.2	Naturmangfold .....	12
6.3	Marine kulturminner .....	14
<b>7</b>	<b>Miljømål .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Risikovurdering og vurdering av behov for tiltak .....</b>	<b>14</b>
8.1	Spredning av partikler og forurensning .....	14
8.2	Vurdering av sprengningsarbeider – påvirkning av fisk .....	15
8.3	Spredning av plast (skytteledninger) .....	15
8.4	Vurdering av periode for gjennomføring .....	15
<b>9</b>	<b>Avbøtende tiltak .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>Kontroll og overvåking .....</b>	<b>16</b>
<b>11</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>16</b>

## Vedlegg

Vedlegg A	Analyserapport fra ALS Laboratory Group
Vedlegg B	Situasjonsplan. Tegning nr. 23032-100 fra Bystøl AS, datert 11.04.2024
Vedlegg C	Lengdeprofil – Senterlinje. Tegning nr. 23032-110 fra Bystøl AS, datert 15.04.2024

## 1 Innledning

Statkraft skal bygge en ilandkjøringsrampe for å kunne ta i land en transformator på Monken ved Vangsnes i Vik kommune. Tiltaket vil bl.a. kreve utdyping/mudring i sjø.

Like i nærheten av tiltaksområdet ligger det en småbåthavn, og området ligger ikke langt fra fergeleiet på Vangsnes. Det kan derfor ikke utelukkes at sedimentene i området er forurenset. I forbindelse med søknad til Statsforvalteren i Vestland om tillatelse til planlagte tiltak i sjø, må derfor forurensingssituasjonen undersøkes.

Multiconsult Norge AS er engasjert som miljøgeologisk rådgiver og har utarbeidet undersøkelsesprogrammet og bistått med gjennomføringen av undersøkelsene. Foreliggende rapport presenterer resultatene av de utførte undersøkelsene og gir en kort beskrivelse av forurensingssituasjonen i tiltaksområdet. Det er også utført en risiko- og tiltaksvurdering av de planlagte arbeidene.

### 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 [1].

### 1.2 Begrensninger

Foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, offentlige databaser og eksterne tredjeparter, grunnforhold avdekket ved grunnundersøkelser og kjemiske analyseresultater. Multiconsult forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

Denne rapporten gir ingen garanti for at all forurensning på det undersøkte området er avdekket og dokumentert, da undersøkelsen er basert på stikkprøver. Multiconsult påtar seg ikke ansvar dersom det på et senere tidspunkt avdekkes ytterligere forurensning eller annen type forurensning enn det som er beskrevet i foreliggende rapport.

## 2 Områdebeskrivelse

Det undersøkte området ligger på sørsiden av Sognefjorden, på vestsiden av Vangsnes, se Figur 2-1.



Figur 2-1: Oversiktskart. Rød sirkel viser lokalisering av undersøkelsesområdet.

Kartkilde: <https://kart.kystverket.no/>.

Det aktuelle området ligger ca. 400 m sørvest for Vangsnes ferjekai, og like sør for en småbåthavn, se Figur 2-2.



Figur 2-2: Monken ligger på vestsiden av Vangsnes, og like sør for en småbåthavn. Rød sirkel viser lokaliseringen av undersøkelsesområdet. Kartkilde: <https://kart.kystverket.no/>.

Ifølge opplysninger fra Bystøl er det i dag en rasteplass på land der tiltaket er planlagt, se Figur 2-3.

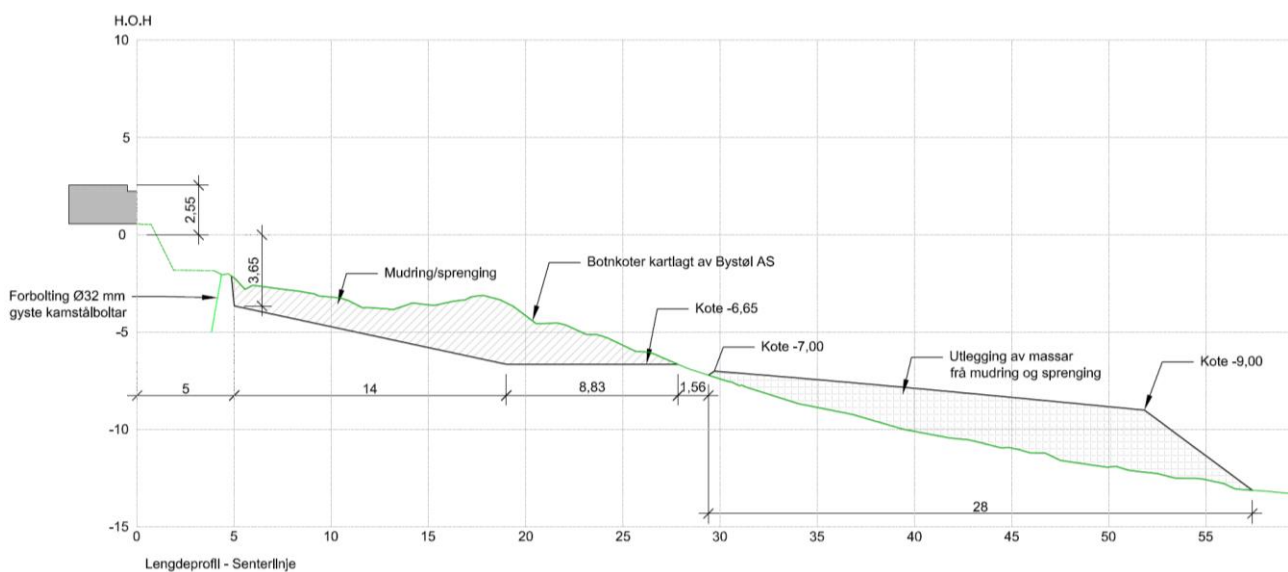


Figur 2-3: Skjermdump fra Street View i [www.google.no/maps](http://www.google.no/maps). Bildet viser dagens kai og rasteplass ved Monken. Utsikt fra Rv 13 og mot sørvest.

### 3 Planlagte arbeider

Ifølge mottatt underlag utarbeidet av Bystøl AS, er det planlagt utdyping (mudring/sprenging) i et område på rundt 600 m<sup>2</sup>, se situasjonsplan i Figur 5-1 og vedlegg B, og lengdeprofil i Figur 3-1 og vedlegg C. Mudringsmassene planlegges plassert på dypere vann utenfor utdypingsområdet. Dette utfyllingsområdet er anslått å være knapt 1 000 m<sup>2</sup> stort, og samlet vil tiltaksområdet da være ca. 1 600 m<sup>2</sup> stort. Ifølge Miljødirektoratets veileder M-350|2015 regnes dette som et mellomstort tiltak [2].

Ifølge opplysninger fra Bystøl planlegges mudringsmassene tatt opp på lekter ved bruk av grabb. Deretter transporterer lekteren massene til dypere vann, og dumper massene i angitt område.



Figur 3-1: Lengdeprofil (senterlinje) som viser planlagt mudring og planlagt plassering av mudringsmasser. Utsnitt av tegning nr. 23032-110 fra Bystøl, datert 15.04.2024.

## 4 Utførte undersøkelser

Prøvetakingsprogrammet er utarbeidet av Multiconsult. I tiltaksområder som er inntil 30 000 m<sup>2</sup> store anbefaler Miljødirektoratets veileder at det tas prøver i minimum tre stasjoner [2]. Siden det planlagte tiltaksområdet er vesentlig mindre enn 30 000 m<sup>2</sup>, er det tatt prøver i to stasjoner. Hver stasjon består av fire delprøver der toppsedimentene (0–0,1 m) er blandet til én blandeprøve. Delprøvene til den ene blandeprøven (PR1) er tatt i planlagt mudringsområde, mens de andre delprøvene (PR2) er tatt i planlagt utfyllingsområde.

Undersøkelsene ble utført 7. mai 2024 i forbindelse med at Statkraft skulle ha dykkere på stedet for å kartlegge løsmassemektigheten i tiltaksområdet. Prøvene ble tatt av dykkere fra O. E. Hagen AS. Før prøvetaking ble det lagt ut målesnor på sjøbunnen i senterlinje for ny kai, og ved nordre begrensning, se Figur 5-1. Plassering av delprøvene ble bestemt ut fra disse to målesnorene og avstander tatt ut fra prøvetakingsplanen. Målesnorene rakk ikke ut til de to ytterste delprøvene (PR2\_1 og PR2\_3). Her ble i stedet lengden på kommunikasjonledningen («umbilical») fram til dykkeren brukt for å bestemme plassering av prøvestasjonene, sammen med målt vanndybde og bunnkoter på situasjonsplanen. Prøvene ble tatt mellom ca. kl. 10:30 og kl. 11:45. I denne perioden var vannstanden ca. 0,5–0,6 m over kote 0 (NN 2000) ifølge <https://www.kartverket.no/sehavniva/>.

Sedimentprøvene for kjemisk analyse ble tatt med ca. 0,5 m lange prøverør av akrylglass med indre diameter på 54 mm. Det var stedvis en del steiner på sjøbunnen, og i disse tilfellene ble prøvepunktet flyttet 1–2 m inntil en fant et sted med sedimentbunn. Sedimentene var hardt pakket, og det var vanskelig å få ned prøvesylindrene.

Etter prøvetaking ble prøvesylindrene hentet av Multiconsults geotekniker Joar Tistel i Vik for videre prøvebearbeiding. Prøvesylindrene ble oppbevart på kjøll inntil neste dag, da de ble åpnet og blandeprøver laget av øverste 0–10 cm av delprøvene. Delprøvene ble blandet sammen til homogeniserte prøver for hver prøvestasjon, og blandeprøvene ble pakket i luft- og diffusjonstette rilsanposer. Samme dag ble blandeprøvene sendt med postens ekspress over natt til eksternt laboratorium for kjemiske analyser.

Blandeprøvene fra de to stasjonene er analysert for innhold av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH<sub>16 EPA</sub>), polyklorerte bifenyler (PCB<sub>7</sub>), tributyltinn (TBT) og de uorganiske parameterne arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), sink (Zn) og bly (Pb). I tillegg er tørrstoffinnholdet bestemt, samt innhold av totalt organisk karbon (TOC) og finstoffandel mindre enn 2 og 63 µm.

De kjemiske analysene er utført av laboratoriet ALS Laboratory Group som er akkreditert for de aktuelle analysene.

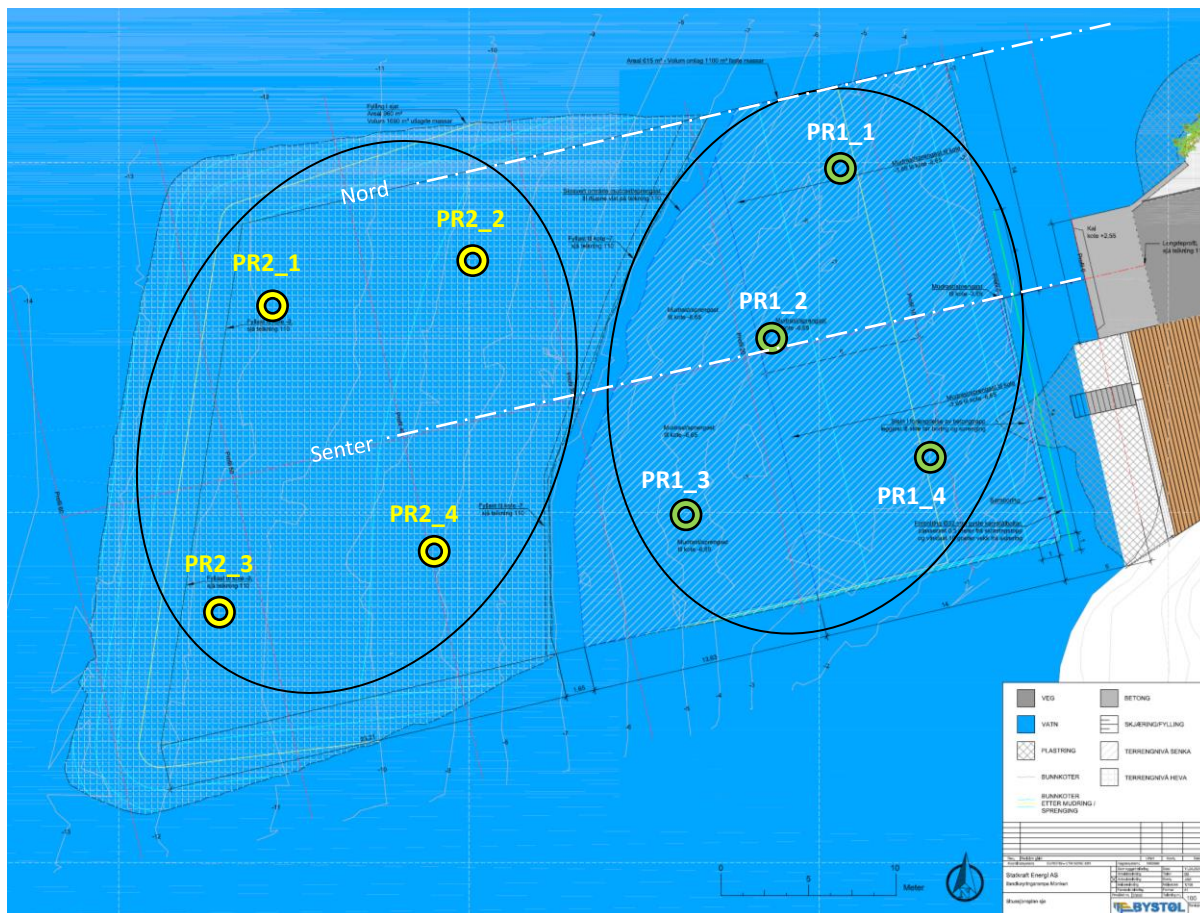
Prøvetaking og analyser er utført i henhold til Miljødirektoratets veiledere M-350|2015, *Håndtering av sedimenter* [2] og M-409|2015 *Veileder for risikovurdering av forurenset sediment* [3].

## 5 Resultater

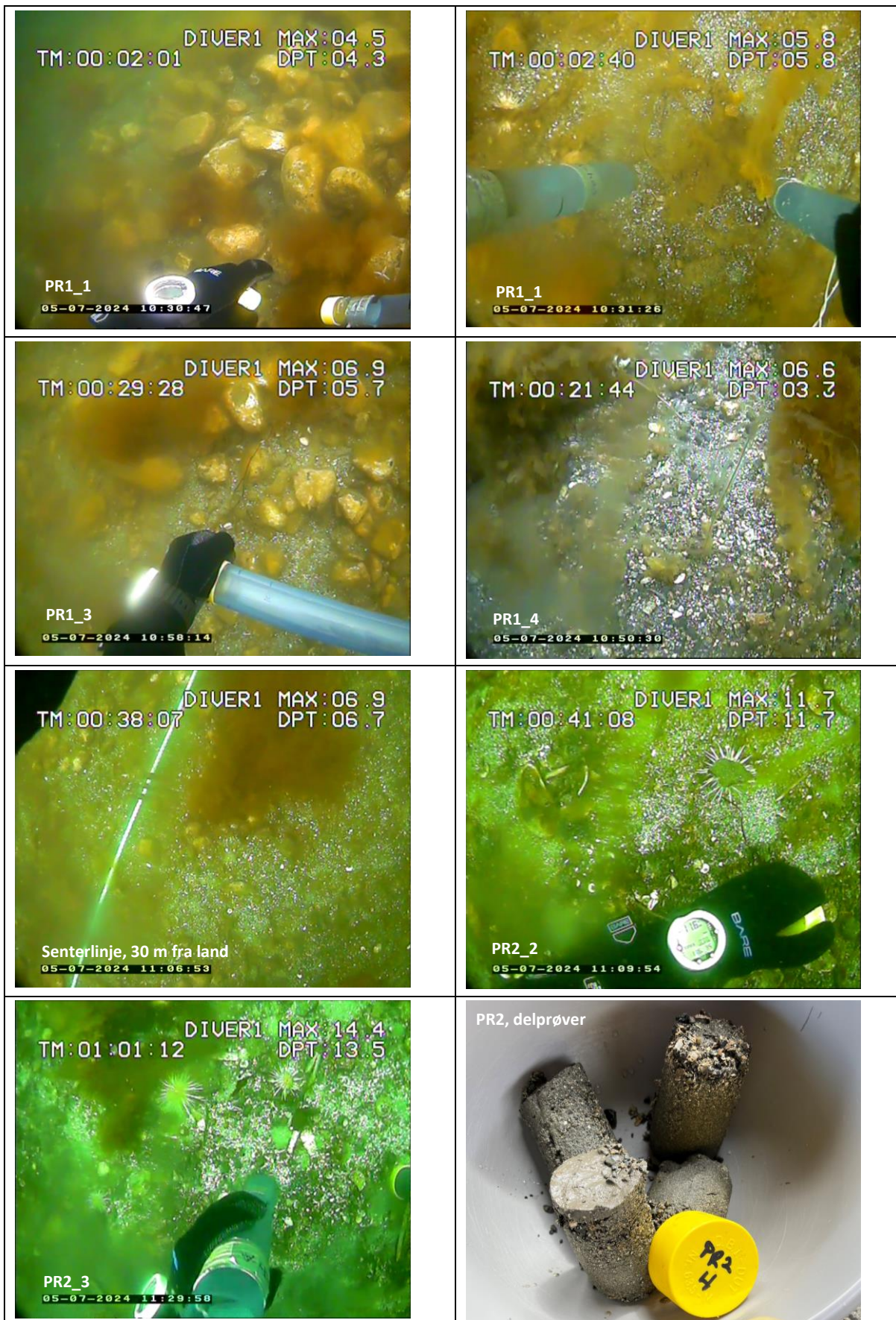
Lokalisering av prøvestasjonene slik de var planlagt er vist i Figur 5-1. Noen av delprøvene måtte flyttes litt for å finne sedimenter å ta prøve av, se bilder av PR1\_1 i Figur 5-2. Se også utvalgte bilder fra noen av de øvrige delprøvene i Figur 5-2. I nærheten av PR1\_3 ble det observert bart berg.



PR1 består av delprøver fra det planlagte mudringsområdet (ca. dybde 3–5 m basert på koter på kartet i Figur 5-1), mens PR2 består av delprøver fra det planlagte utfyllingsområdet (ca. dybde 9–12 m). Prøvematerialet i begge prøvene inneholder lite finstoff (1,6–4,7 % silt og < 0,1 % leire) og har lavt innhold av organisk karbon (TOC = 0,28–0,58 %), se Tabell 5-1. Lavest finstoffinnhold og TOC er funnet i prøvematerialet fra mudringsområdet (PR1).



Figur 5-1: Kartskisse som viser planlagt plassering av delprøver. (De fire delprøvene innenfor hver svarte sirkel ble blandet sammen til én blandeprøve. Fargen på prøvepunktene angir forurensningsgrad for blandeprøven i samsvar med Figur 5-3. Hvite, stiplede linjer angir ca. plassering av målesnorer på sjøbunnen under prøvetakingen. Kartgrunnlag er hentet fra «Situasjonsplan i sjø» (tegning 23032-100, utarbeidet av Bystøl AS og datert 11.04.2024).



Figur 5-2: Stillbilder tatt fra filmen dykker tok under prøvetaking. Det ble generelt observert sand og grus mellom steiner på sjøbunnen. PR1\_1 måtte flyttes et par meter for å få finne sedimenter å ta prøve av. Siste bilde nede til høyre er tatt av Multiconsult og viser de fire delprøvene som ble blandet sammen til PR2.

### 5.1 Kjemiske analyser

Resultatene av de kjemiske analysene i de miljøgeologiske grunnundersøkelsene er vist i Tabell 5-1 og klassifisert etter Miljødirektoratets veileder M-608|2016 [4]. Klassifiseringssystemet vurderer sedimentene i forhold til fem tilstandsklasser, gradert fra bakgrunn til svært dårlig med hensyn på forurensning, se Figur 5-3. Analyserapport fra laboratoriet er presentert i vedlegg A.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 5-3: Tilstandsklasser for forurenset sediment (veileder M-608|2016).

Tabell 5-1: Analyseresultater klassifisert i tilstandsklasser iht. Miljødirektoratets veileder M-608|2016. Trinn 1-grenseverdier er hentet fra Miljødirektoratets veiledere M-409|2015 og M-608|2016, og grenseverdier som er overstegte er vist med rød farge. Med unntak for TBT tilsvarende Trinn 1-grenseverdien øvre grense tilstandsklasse II.

ELEMENT	ENHET	PR1	PR2	Trinn 1-grenseverdier
		0–10 cm	0–10 cm	
Dybde	m	Ca. 3–5	Ca. 9–13	
Tørrstoff	%	78,6	74,9	-
Kornstørrelse, >63 µm	%	98,4	95,2	-
Kornstørrelse, 2– 63 µm	%	1,6	4,7	
Kornstørrelse, <2 µm	%	<0,1	<0,1	-
TOC	% TS	0,28	0,58	-
Arsen (As)	mg/kg TS	1,6	1,9	18
Bly (Pb)	mg/kg TS	2,6	1,5	150
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	<0,020	0,028	2,5
Kobber (Cu)	mg/kg TS	13	9,9	84
Krom (Cr)	mg/kg TS	9,1	6,3	620
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	<0,010	<0,010	0,52
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	12	7,8	42
Sink (Zn)	mg/kg TS	30	17	139
Naftalen	µg/kg TS	<10	11	27
Acenaftylen	µg/kg TS	<10	<10	33
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	96
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	150
Fenantren	µg/kg TS	<10	10	780
Antracen	µg/kg TS	<4,0	9	4,8
Fluoranten	µg/kg TS	13	14	400
Pyren	µg/kg TS	11	14	84
Benso(a)antracen	µg/kg TS	<10	<10	60
Krysen	µg/kg TS	15	14	280
Benso(b)fluoranten	µg/kg TS	<10	13	140
Benso(k)fluoranten	µg/kg TS	<10	<10	135
Benso(a)pyren	µg/kg TS	<10	11	183
Indeno(123cd)pyren	µg/kg TS	<10	<10	63
Dibenso(ah)antracen	µg/kg TS	<10	<10	27
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	<10	11	84
Sum PAH-16	µg/kg TS	39	110	2 000
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4	<4	4,1
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	<1	<1	35

< = lavere enn deteksjonsgrensen

Lys grønn farge er brukt der det ikke er påvist konsentrasjoner over kvantifiseringsgrensen, og kvantifiseringsgrensen ligger i tilstandsklasse II.

Analyseresultatene er også sammenstilt med Trinn 1-grenseverdier i Miljødirektoratets veileder for risikovurdering av forurenset sediment [3]. I denne veilederen er grenseverdier for Trinn 1-risikovurdering satt lik øvre grense for tilstandsklasse II i [4]. Unntaket er TBT, der grenseverdiene er satt lik 35 µg/kg.

## 5.2 Beskrivelse av forurensnings situasjonen

Det er ikke påvist forurensning av uorganiske stoffer i de undersøkte prøvene, og sum PCB<sub>7</sub> og TBT er ikke påvist over kvantifiseringsgrensen. Av de 16 undersøkte PAH-forbindelsene er det påvist antracen over Trinn 1-grenseverdien (tilstandsklasse III, moderat) i PR2. For øvrig er det ikke påvist innhold av PAH-forbindelser eller sum PAH<sub>16</sub> over Trinn 1-grenseverdien.

## 6 Lokale forhold

### 6.1 Vannforekomst

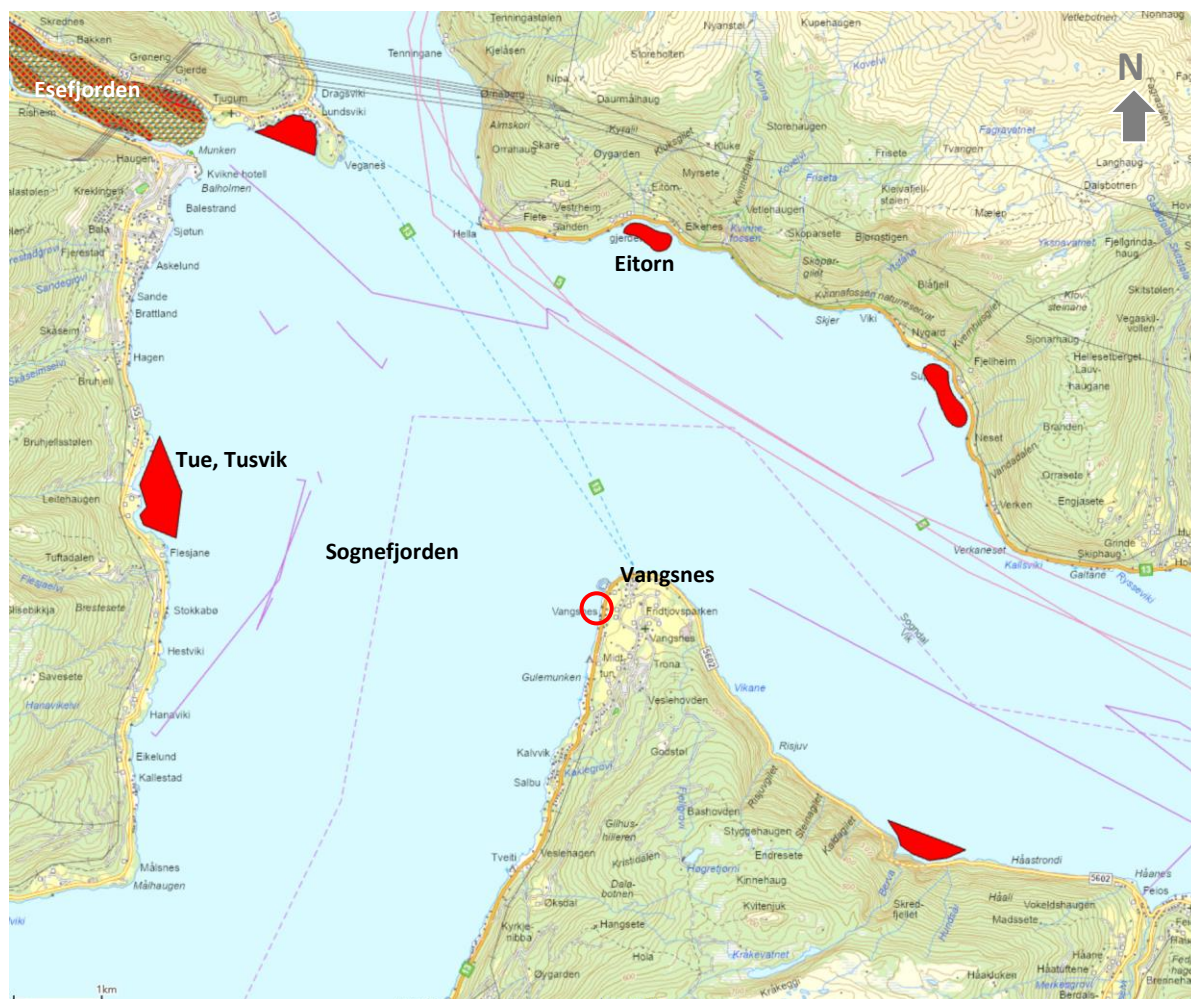
Tiltaksområdet hører til vannforekomsten Sognefjorden (vannforekomst ID 0280020100-1-C<sup>1</sup>) [5]. Vannforekomsten har et areal på 697,2 km<sup>2</sup>, og vanntypen er klassifisert som beskyttet kyst/fjord (M3). Økologisk tilstand er klassifisert som moderat (høy presisjon) og kjemisk tilstand som dårlig (høy presisjon). Dette skyldes konsentrasjoner av PAH-forbindelser i bunnsedimentene og kvikksølv i biota (blåskjell). Det er sjømat-advarsler i området pga. kvikksølv<sup>2</sup>.

### 6.2 Naturmangfold

I Esefjorden, ca. 6,8 km nordvest for Vangsnes og på motsatt side av Sognefjorden, er det registrert gyteområde for torsk og hyse, se Figur 6-1. Gyteperioden er angitt fra februar til april. Det er registrert fiskeplasser for passive redskaper (settegarn) i Esefjorden, samt noen områder for fiske med notredskaper eller teiner ute i Sognefjorden, se Figur 6-1.

På motsatt side av fjorden for Monken/Vangsnes er det registrert flere låssettingsplasser for sild og brisling. De nærmeste er låssettingsplassen ved Tue/Tusvik (ca. 5,3 km vest/nordvest for tiltaksområdet) og Eitorn ved Hella (ca. 4,1 km nord/nordøst for tiltaksområdet). Bruksperiode er angitt fra august til desember.

Det er ikke registrert noen akvakulturanlegg i nærheten av tiltaksområdet.

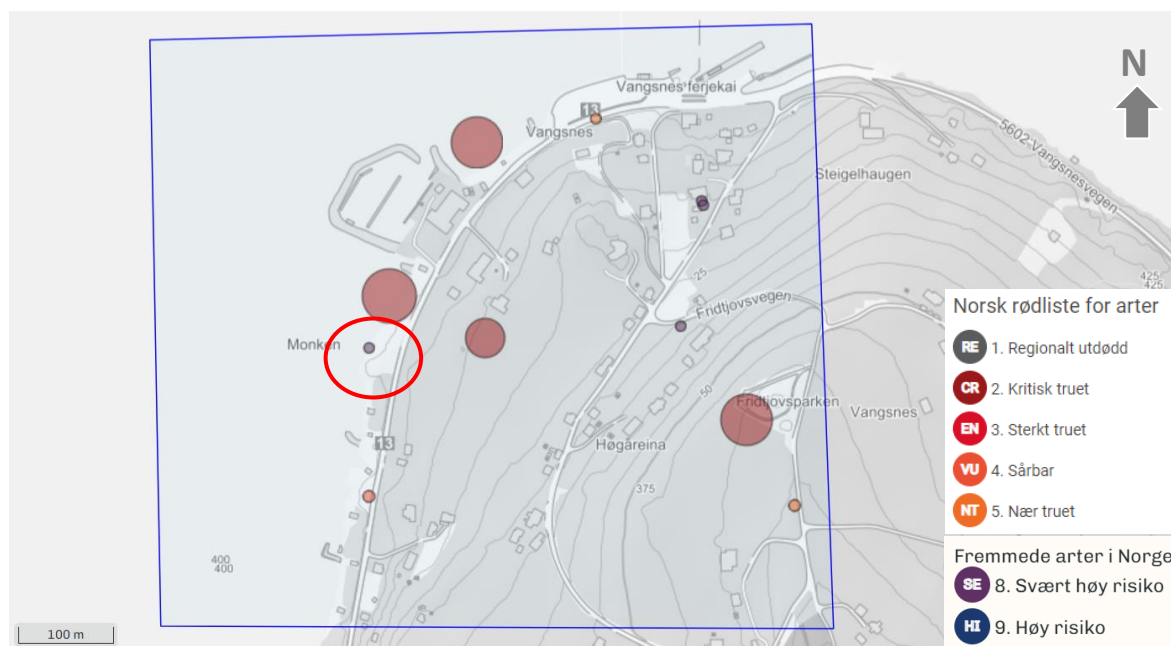


Figur 6-1: Skjermdump av kart fra fiskeridirektoratet den 11. juni 2024 [6]. Rød sirkel angir tiltaksområdet, mens røde felt viser låssettingsplasser. I Esefjorden er det registrert gyteområde for torsk og hyse, samt fiskeplasser for passive redskap. Det er også registrert noen områder med bruk av teiner (røde linjer) og notredskap (rosa linjer).

Tabell 6-1 viser oversikt over rødlistede arter som er registrert innenfor området som er vist i Figur 6-2. I det aktuelle området er det kun registrert fugler i disse kategoriene.

Tabell 6-1: Oversikt over rødlistede arter som er registrert innenfor området markert i Figur 6-2 i perioden 2015 til 2024 [7].

Norsk rødliste for arter	Fugler
Kritisk truet (CR)	Vipe, hettemåke, lomvi,
Sterkt truet (EN)	Storspove, makrellterne, svartrødstjert, lappspurv, krykkje, dvergdykker
Sårbar (VU)	Gråmåke, fiskemåke, grønnefink, svartand, gulspurv, sjøorre, sandsvale, alke, granmeis, kornkråke, ærfugl, brushane, horndykker, sivhøne, dverglo, skjeand,
Nær truet (NT)	Storskarv, stær, tjeld, gråspurv, rødstilk, sanglerke, småspove, heilo, tårnseiler, teist, taksvale, havelle, gjøk, steinvender, tyrkerdue, mellomskarv, snadderand



Figur 6-2: Utsnitt av kart fra artsdatabanken viser observasjoner siden år 2015 i det valgte området per 11.06.2024 [7]. Ca. lokalisering av tiltaksområdet er vist med rød sirkel.

Av fremmede arter er det registrert kanadagås med høy risiko (HI), mens mink, samt karplantene rynkerose, fagerfredløs, hagelupin, høstberberis og blåleddved er registrert med svært høy risiko (SE). Det er ingen av de registrerte fremmedartene som vurderes å medføre konsekvenser for det planlagte tiltaket. Det er ingen registrerte forekomster av japansk sjøpung (havnespy) i nærheten [7].

I Naturbase er det ingen registrerte statlig sikrede friluftslivsområder, eller andre friluftsområder, i eller like ved tiltaksområdet. Nærmeste kartlagte friluftsområde er i Esefjorden, nesten 7 km unna. Det er heller ikke naturvernområder eller sårbare naturtyper å ta hensyn til [8]. Rasteplassen ved dagens kai kan ikke benyttes under anleggsarbeidet, men når dette er avsluttet vil bruken være som den er i dag.

### 6.3 Marine kulturminner

Det er ingen registrerte kulturminner i tiltaksområdet [9].

## 7 Miljømål

Miljømål for prosjektet er at tiltaksarbeidene i sjø ikke skal føre til spredning av forurensning som kan være skadelig for miljøet i resipienten eller føre til forringelse av økologisk og kjemisk tilstand.

## 8 Risikovurdering og vurdering av behov for tiltak

Risikoelementer som sees som de viktigste på aktuelt tiltaksområdet, er spredning av partikler under mudring og dumping, samt påvirkning av fisk som følge av undervannssprenning.

### 8.1 Spredning av partikler og forurensning

Tiltak på forurenset sjøbunn kan generelt medføre en risiko for oppvirvling og spredning av forurenset finstoff. Den utførte undersøkelsen har vist at bunnsedimentene i det planlagte mudringsområdet ikke er forurenset, mens det i planlagt utfyllingsområde kun er påvist PAH-forbindelsen antracen over Trinn 1-grenseverdien (tilstandsklasse III, moderat). Dykkerundersøkelsen viste at

bunnen i planlagt dumpeområde består av hovedsakelig sand og grus mellom steiner. Det er lite finstoff (silt og leire) i bunnsedimentene. Det vurderes derfor å være liten fare for oppvirvling og spredning av forurensning i forbindelse med det planlagte arbeidet.

Før boring og undervannssprengning vil sedimentene over berget bli mudret bort. Finstoff i mudringsmassene vil kunne spres i vannmassene i forbindelse med at grabben løfter massene opp gjennom vannsøylen, og når mudringsmassene dumpes på dypere vann. Men som beskrevet over er det påvist lite finstoff i bunnsedimentene i mudringsområdet (1,6 % <63 µm). Mengden finstoff som spres er derfor ventet å være begrenset, og sedimentene relativt nært tiltaksområdet. Det er ikke registrert naturtyper i nærheten som er sårbare for nedslamming.

Det vurderes derfor å ikke være nødvendig med avbøtende tiltak for å hindre spredning av partikler.

Oljeforurensning/-søl fra anleggsmaskiner kan forekomme i forbindelse med arbeider. Entreprenøren skal ha en beredskapsplan for å håndtere eventuelle uhellsutslipp.

## 8.2 Vurdering av sprengningsarbeider – påvirkning av fisk

Det planlagte anleggsarbeidet vil medføre undervannsstøy som kan være ubehagelig for fisk i området, og det er naturlig at den vil trekke vekk fra anleggsområdet. I tillegg vil trykkbølgen fra undervannssprengningen kunne forårsake skader på fisk.

Det er ikke registrert gyteområder eller akvakulturanlegg i nærheten av tiltaksområdet. Det er relativt stor avstand til nærmeste låssettingsplass, og nord for tiltaksområdet vil moloen til småbåthavnen ha en skjermende effekt. Det anbefales likevel følgende tiltak i forbindelse med den planlagte undervannssprengningen:

- Borhullene fordemmes. En ladning som er innesluttet i et borehull gir et maksimaltrykk som er bare ca. 10 % av en frittliggende ladning.
- Ladningene skal detoneres som intervalloptenning, dvs. at kun ett eller noen få hull i en sprengningssalve detonerer samtidig. Sprengningsarbeidet skal planlegges slik at påvirkningen på marint naturmangfold blir minst mulig.
- Før sprengning av salver, kan det vurderes å avfyre varselskudd som detoneres i vannet for å skremme vekk fisk fra sprengningsområdet.

## 8.3 Spredning av plast (skytteledninger)

Bruk av tennere/skyteledninger kledd med plast kan føre til plastforsøpling av nærliggende områder. I tillegg kan sjøfugl i noen tilfeller ta feil under næringssøk og forveksle plastbiter med mat, noe som vil medføre en fare for fuglen.

Det finnes både skyteledninger som synker til bunns (elektroniske tennere), og skyteledninger som flyter (ikke-elektroniske/sjokkbølge). Plastforbruket er mindre ved bruk av elektroniske tennere, og Miljødirektoratet anbefaler generelt å bruke elektroniske tennere [10]. Dersom det likevel planlegges å bruke skyteledninger som flyter, må det iverksettes tiltak for å samle opp plasten.

## 8.4 Vurdering av periode for gjennomføring

De beskrevne arbeidene er planlagt gjennomført i perioden september til oktober 2024.

Generelt anbefales tiltak utført utenom tiden 15. mai til 15. september dersom det er lokale fritidsinteresser nær tiltaksområdet. Det er ingen registrerte statlig sikrede friluftslivsområder i eller like ved tiltaksområdet. Det er heller ingen andre friluftsområder, som badeområder, i umiddelbar

nærhet som vurderes som så viktige at anleggsarbeidet ikke kan gjennomføres i perioden 15. mai til 15. september.

Gytefelt bør generelt ikke forstyrres i gyteperioden. Det er ingen registrerte gytefelt i nærheten. Den planlagte anleggsperioden vil også være utenfor hekketiden for fugl. Det vurderes derfor som ikke nødvendig med begrensninger på eller endringer av den planlagte anleggsperioden.

## 9 Avbøtende tiltak

Risikovurderingen har vist at det ikke er fare for spredning av forurensning eller miljøskadelig spredning av partikler under det planlagte mudre- og dumparbeidet. Med god planlegging av undervannsprengningen (se kapittel 8.2) vurderes det heller ikke nødvendig med avbøtende tiltak for dette arbeidet.

Dersom det planlegges å bruke skyteledninger som flyter, må det iverksettes tiltak for å samle opp plasten.

## 10 Kontroll og overvåking

Risikovurderingen har konkludert med at det ikke er nødvendig med avbøtende tiltak, og det vurderes derfor heller ikke å være nødvendig med overvåking av tiltaket.

Det skal føres logg over mengden mudrings-/utfyllingsmasser i sjø.

Dersom det brukes skyteledninger som flyter, skal mengden plast som samles opp veies og loggføres. Det skal også holdes oversikt over mengde brukt og mengde oppsamlet skyteledning. Oppsamlet plast skal leveres til godkjent mottak.

Det er ikke planlagt sluttkontroll etter avsluttet tiltak.

## 11 Referanser

- [1] Norsk standard, NS-EN ISO 9001:2015. Ledelsessystemer for kvalitet.
- [2] Miljødirektoratet, 2018, Veileder M-350 | 2015. Veileder for håndtering av sediment – revidert 25. mai 2018.
- [3] Miljødirektoratet, 2015, Veileder M-409 | 2015. Veileder for risikovurdering av forurenset sediment.
- [4] Miljødirektoratet, 2020, Veileder M-608 | 2016. Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota, revisjon datert 30. oktober 2020.
- [5] Vann-nett, [www.vann-nett.no](http://www.vann-nett.no)
- [6] Kart i fiskeridirektoratet, <https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/>
- [7] Artsdatabanken, <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- [8] Naturbasen, <https://kart.naturbase.no/>
- [9] Kulturminnesøk, [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)
- [10] Miljødirektoratet, 2018. Faktaark M-1085 | 2018. Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø.





## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2410171	Side	: 1 av 6
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: Transformator kai Vangsnes
Kontakt	: Solveig Lone	Prosjektnummer	: 10259521, 10233017 Solveig Lone
Adresse	: Miljøgeologi Nesttunbrekka 99 5221 Nesttun Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: solveig.lone@multiconsult.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-05-10 08:47
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-05-10
Tilbuds- nummer	: OF211599	Dokumentdato	: 2024-05-28 15:52
		Antall prøver mottatt	: 2
		Antall prøver til analyse	: 2

### Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder 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.

### Kommentarer

Vedlegg 1 er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52  
 Side : 2 av 6  
 Ordrenummer : NO2410171  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

PR1

Prøvenummer lab

NO2410171001

Kundes prøvetaksdato

2024-05-10 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-05-17	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	12	± 3.60	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	30	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52  
 Side : 3 av 6  
 Ordrenummer : NO2410171  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	39	----	µg/kg TS	160	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrestoff	78.6	± 11.79	%	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	77.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-13	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	1.6	± 0.20	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	98.4	± 9.80	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.28	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-05-28 15:52  
Side : 4 av 6  
Ordrenummer : NO2410171  
Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	PR2		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
Submatriks: <b>SEDIMENT</b>								
Kundes prøvenavn				PR2				
Prøvenummer lab				NO2410171002				
Kundes prøvetakingsdato				2024-05-10 00:00				
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-05-17	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.3	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.8	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	17	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	9.0	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	110	----	µg/kg TS	160	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev

Dokumentdato : 2024-05-28 15:52  
 Side : 5 av 6  
 Ordrenummer : NO2410171  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Organometaller - Fortsetter</b>								
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-05-17	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrestoff	74.9	± 11.24	%	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	71.5	± 2.00	%	1.00	2024-05-13	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	4.7	± 0.50	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	95.2	± 9.50	%	0.1	2024-05-23	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.58	± 0.50	% tørvekt	0.1	2024-05-10	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

### Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
TS-105	Bestemmelse av tørrestoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter.  Metoder: Tørrestoff gravimetrisk = DS 204:1980, TOC etter IR = EN 13137:2001, Metaller etter ICP = DS259+ DS/EN 16170, PAH-16 = REFLAB 4:200 og PCB-7 = DS/EN 17322:2020, mod.
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

**Noter:** LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parametrene for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortykning 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.

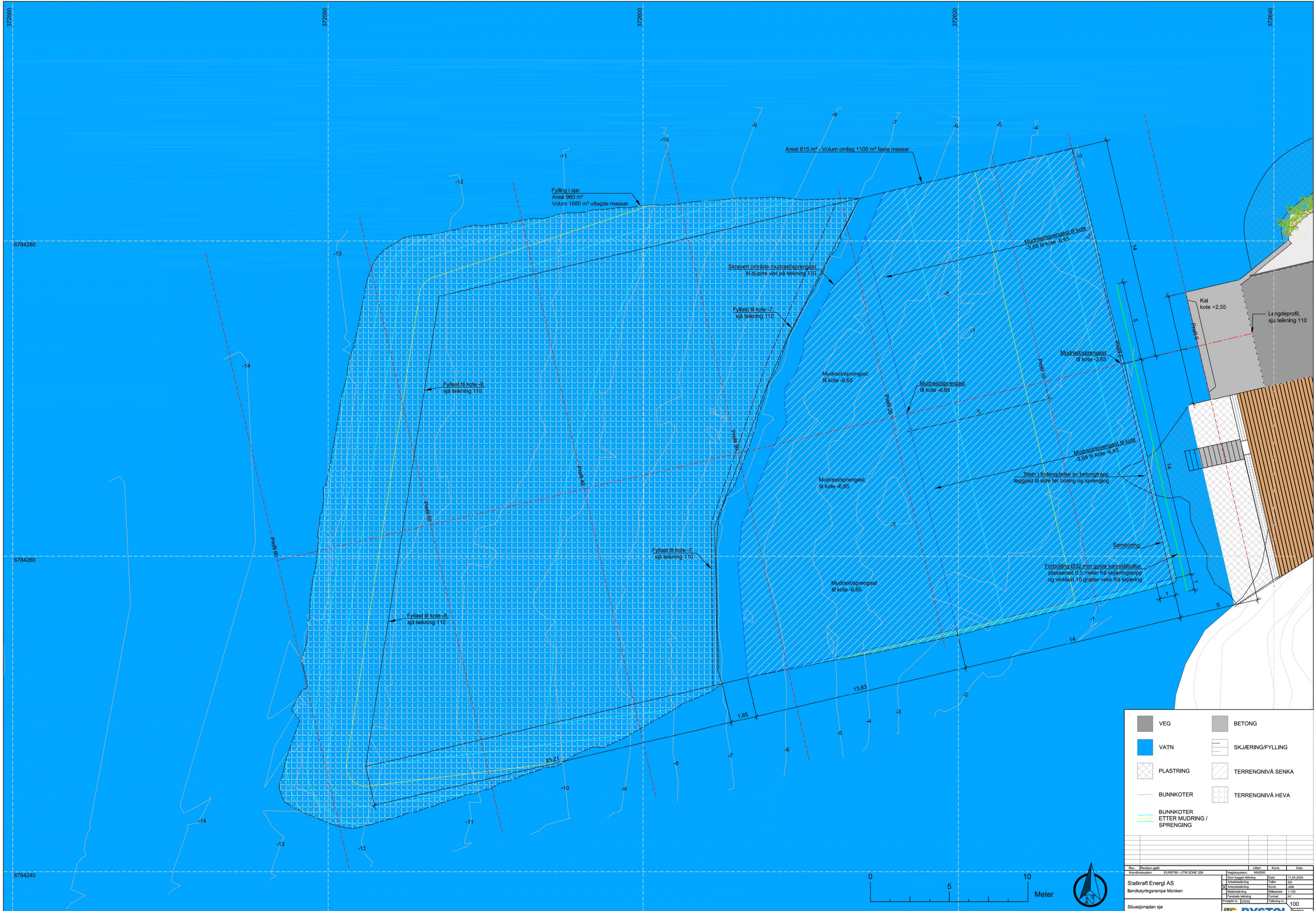
Dokumentdato : 2024-05-28 15:52  
Side : 6 av 6  
Ordrenummer : NO2410171  
Kunde : Multiconsult Norge AS



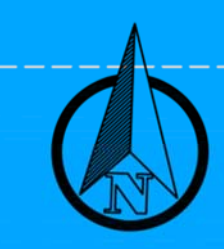
---

**Utførende lab**

	<b>Utførende lab</b>
CS	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	<i>Analysene er utført av:</i> ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



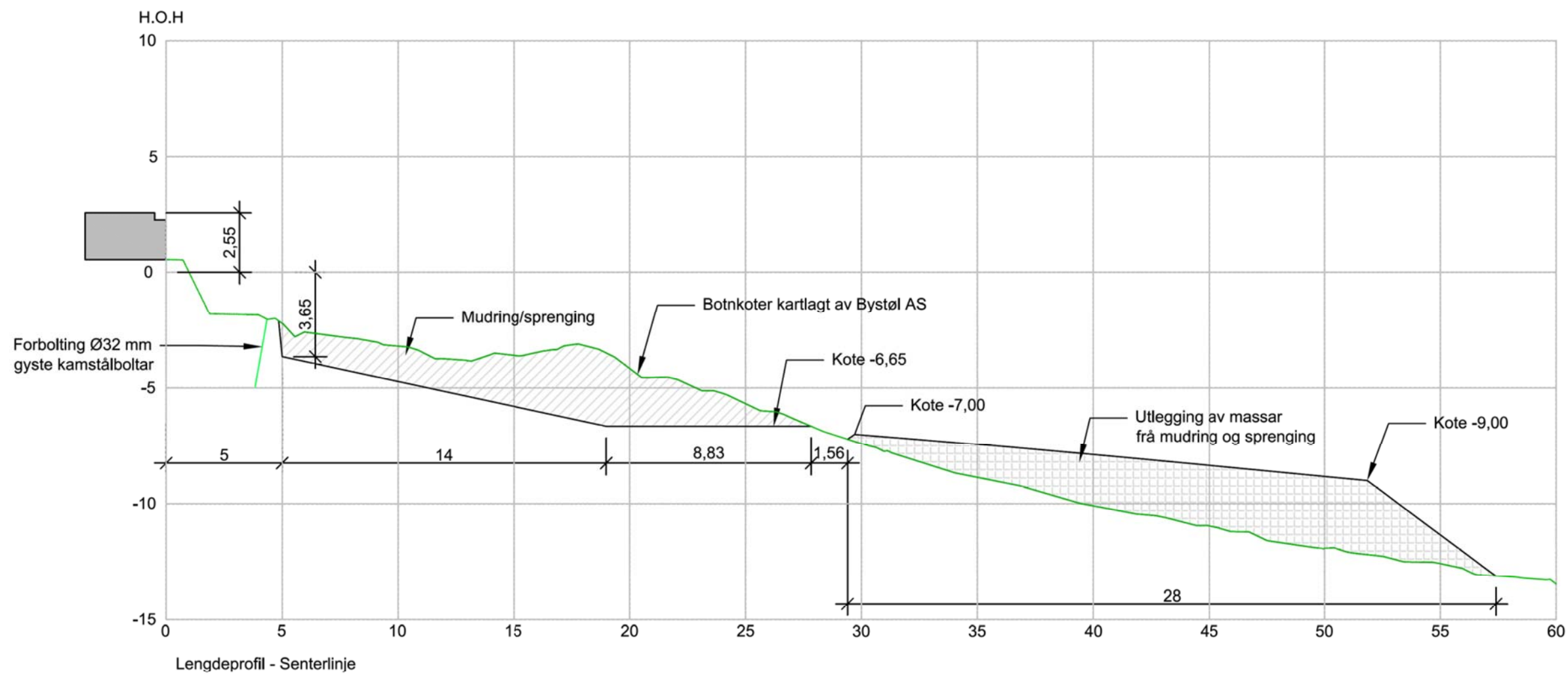
- VEG
- VATN
- PLASTRING
- BUNNKOTER
- BUNNKOTER ETTER MUDRING / SPRENGING
- BETONG
- SKJ/ERING/FYLLING
- TERRENGNIVÅ SENKA
- TERRENGNIVÅ HEVA




Rev.	Revisjon gjeld	Utørt	Kontrollert	Dato
1	EU/RE/BI - UTM SKJØNE 32N			11.04.2024

Koordinatsystem:	WGS84	Dato:	11.04.2024
Prosjekt:	SIATKRAFT ENERGI AS	Arbeidsstilling:	Tekniker
Oppdragsnavn:	Landkøyfjersrampe Monken	Arbeidsnummer:	1100
Prosjektleder:	ES/202	Formål:	1:100
Rev. nr.:	100	Rev. nr.:	100



Rev.	Revisjon gjeld	Utført	Kontr.	Dato
Koordinatsystem: EUREF89 - UTM SONE 32N		Høgdesystem: NN2000		
Som bygget teikning		Dato	15.04.2024	
Arbeidsteikning		Teikn	SD	
Anbodsteikning		Kontr.	JAM	
Meldeteikning		Målestokk	1:200	
Førebels teikning		Format	A1	
Lengdeprofil - Senterlinje		Prosjekt nr.	23032	Teikning nr. 110
				Revisjon