

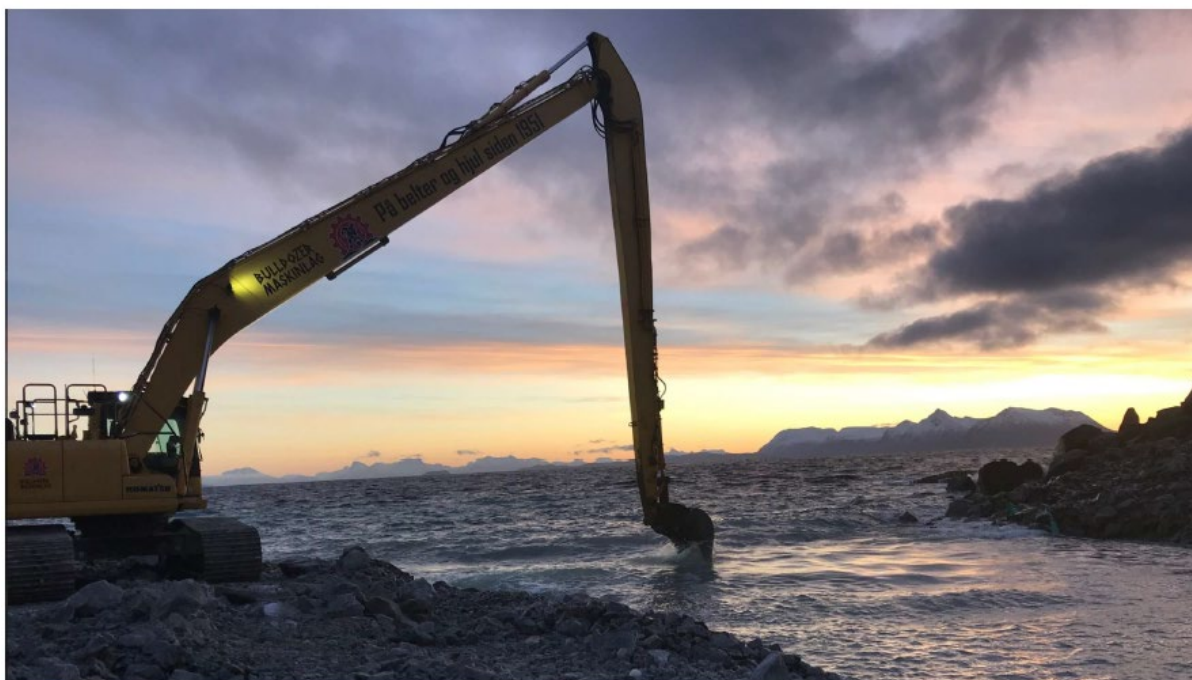
RAPPORT

Ramnflauget

OPPDRAGSGIVER
Holmøy Holding AS

EMNE
Miljøgeologiske undersøkelser av
sjøbunnsediment

DATO / REVISJON: 18.09.2024 / 00
DOKUMENT ID: RIM_RAP_4424015



Denne rapporten er utarbeidet av Bulldozer maskinlag GeoPro AS i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. GeoPro har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det GeoPro skriftlig har avtalt eller samtykket til. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med GeoPro eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

| | | | |
|---------------|--|-----------------|----------------------------------|
| OPPDRAG | Ramnflauget | PROSJEKTNUMMER | 4424015 |
| EMNE | Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsediment | | |
| OPPDRAGSGIVER | Holmøy Holding AS | OPPDRAGSLEDER | Hallgeir Elvenes |
| KONTAKTPERSON | Knut R. Holmøy | UTARBEIDET AV | Nora Hoff |
| KOMMUNE | SORTLAND | ANSVARLIG ENHET | Bulldozer Maskinlag GeoPro AS |

SAMMENDRAG

Holmøy Holding AS ønsker å undersøke muligheten for utfylling i sjø i Ramnflaugbukta. Området skal benyttes som næringsareal. Bulldozer maskinlag GeoPro AS engasjert til å utføre en miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsedimentene i området. Hensikten med undersøkelsen er å kartlegge forurensningssituasjonen på sjøbunnen før tiltaket eventuelt påbegynnes. Bunnforholdene i det undersøkte området er dominert av et dekke av sand/korallsand. Det ble tatt prøver på fire prøvestasjoner, og prøvetakningen ble utført av dykkere. Det er ikke påvist konsentrasjoner av utvalgte analyseparametere over tilstandsklasse III (moderat miljøtilstand) i det analyserte materialet. Utfylling i sjø krever tillatelse fra Statsforvalteren i Nordland før arbeidene kan starte, jf. Forurensningsloven § 11.

| REV. | DATO | BESKRIVELSE | UTARBEIDET AV | KONTROLLERT AV | GODKJENT AV |
|------|------------|--|---------------|------------------|------------------|
| 00 | 30.05.2024 | Miljøgeologisk undersøkelse av sjøbunnsediment | Nora Hoff | Hallgeir Elvenes | Hallgeir Elvenes |

Innhold

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Innledning | 5 |
| 1.1 | Formål | 5 |
| 1.2 | Begrensninger | 5 |
| 2 | Områdebeskrivelse | 5 |
| 3 | Utførte undersøkelser | 7 |
| 3.1 | Feltundersøkelser | 7 |
| 3.2 | Laboratorieundersøkelser | 7 |
| 4 | Resultater | 7 |
| 4.1 | Beskrivelse av sedimentene | 7 |
| 4.2 | Kjemiske analyser | 9 |
| 4.3 | Finstoffinnhold og totalt organisk karbon | 10 |
| 5 | Konklusjon | 10 |
| 6 | Referanser | 10 |

Vedlegg

- A Analyserapport
- B Situasjonsplan

1 Innledning

1.1 Formål

Holmøy Holding AS ønsker å undersøke muligheten for utfylling i sjø på deres eiendom på Ramnflauget i Sortland kommune. Utfyllingen skal fungere som næringsareal.

1.2 Begrensninger

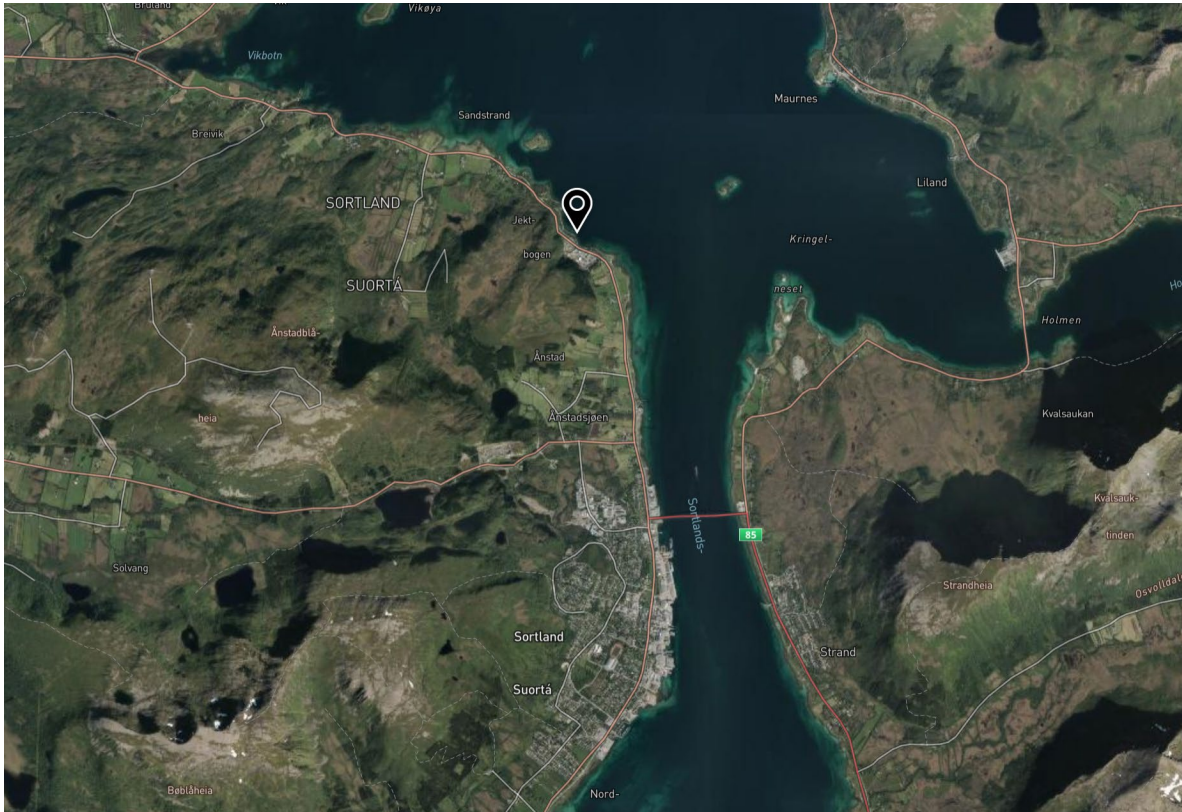
Foreliggende rapport er basert på informasjon fra oppdragsgiver, resultater fra miljøgeologiske undersøkelser og kjemiske analyser. Bulldozer Maskinlag Geopro AS (BMG) forutsetter at mottatt informasjon fra eksterne parter og kilder ikke er beheftet med feil.

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

Rapporten presenterer resultater fra utførte miljøgeologiske undersøkelser og krever miljøfaglig kompetanse for videre bruk i rådgivings- og prosjekteringsammenheng.

2 Områdebeskrivelse

Det undersøkte området ligger ved Ramnflauget i Sortland kommune. Aktuelt fyllingsområde strekker seg fra Storlibukta over til Ramnflaugbukta, over arealet som er avsatt til havneformål i reguleringsplan 2002186 *Ramflaugbukta*.



Figur 1: Oversiktskart over delen av Sortland rundt fyllingen. Plassering av fylling er illustrert med sort og hvit pin.



Figur 2: Flyfoto med undersøkelsesområdet i Ramnbukta. Prøvepunktstasjonene er markert med STx.

3 Utførte undersøkelser

3.1 Feltundersøkelser

Feltarbeid med prøvetaking av overflatesedimenter ble utført 24.04.2024. Det var 5°C og overskyet under feltarbeidet. I undersøkelsesområdet ble det gjort forsøk på å samle inn prøver av overflatesediment fra fire stasjoner. Det ble tatt fire prøver på hver stasjon, i et 1x1 kvadrat. Plassering av prøvestasjonene er vist i figur 2.

Prøvene av overflatesedimentet ble samlet inn ved sylinderprøvetaking av toppsediment, utført av dykkere. Prøvetakingen ble utført av kompetent personell, med erfaring innen anleggsdykking. Undersøkelsesområdet var generelt preget av sand, silt og noe stein, både ved undersøkelsespunktene og i tidevannssonen. Observasjonene underbygges også av de geotekniske grunnundersøkelsene. Det ble observert noe tang og tare i undersøkelsesområdet.

Prøvetaking og analyse er utført i henhold til prosedyrer gitt i veiledere om klassifisering og håndtering av sediment fra Miljødirektoratet [1], [2], [3], og norsk standard for sedimentprøvetaking i marine områder, samt BMGs interne retningslinjer. Stasjonsdyp ble anslått av dykker på stedet og korrigert basert oppgitt posisjon og dybde data.

Koordinater for prøvestasjonene er angitt i UTM sone 33, se Tabell 1.

3.2 Laboratorieundersøkelser

Sedimentprøver fra stasjon 1-4 ble sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter. Analysene er utført av Eurofins Environment Testing Norway AS som er akkreditert for denne typen analyser.

Prøvene er analysert for innhold av tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH16), polyklorete bifenyler (PCB7), tributyltinn (TBT) og totalt organisk karbon (TOC). Prøvene er også analysert for innhold av tørrstoff og finstoff.

4 Resultater

4.1 Beskrivelse av sedimentene

Lokalisering av prøvestasjonene, stasjonsdyp, samt visuell beskrivelse av sedimentprøvene er presentert i Tabell 1. Sedimentbeskrivelsen er basert på observasjoner gjort under feltarbeidet, samt under prøveopparbeiding.

Tabell 1: Beskrivelse av prøvestasjonene på Ramnflauget.

| Prøve- ID | X (øst) | Y (nord) | Kote (sjøkartnull) | Sedimentbeskrivelse |
|-----------|----------|-----------|--------------------|---------------------|
| ST1 | 515997.8 | 7624968.3 | - 3 | Sand/korallsand |
| ST2 | 515913.7 | 7625003.2 | -7 | Sand/korallsand |
| ST3 | 515833.5 | 7625152.4 | -5 | Sand/korallsand |
| ST4 | 515762.2 | 7625230.2 | -4.2 | Sand/korallsand |

De undersøkte massene består hovedsakelig av sand (>63 μ m), noe silt (<63 μ m) med innslag av leire (<2 μ m). Se tabell 4 og vedlegg A (Analyserapport) for fullstendig oversikt.



Figur 3: tv: Prøvestasjon ST1. T.h.: Prøvestasjon ST2



Figur 4: t.v: Prøvestasjon ST3. T.h.: Prøvestasjon ST4

4.2 Kjemiske analyser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til *Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018* sitt system for klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann [1]. Klassefiseringsystemet deler sedimentene inn i fem tilstandsklasser som vist i tabell 2.

Resultatene fra de kjemiske analysene er vist i tabell 3. Fullstendig analyseresultater er gitt i vedlegg A.

Tabell 2: Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter i sjøvann og marine sedimenter.

| Tilstandsklasser for sediment | | | | |
|-------------------------------|-------------------------|--|--|-------------------------------------|
| I Bakgrunn | II God | III Moderat | IV Dårlig | V Svært dårlig |
| Bakgrunnsnivå | Ingen toksiske effekter | Kroniske effekter ved langtids-eksponering | Akutt toksiske effekter ved korttieksponeering | Omfattende akutt- toksiske effekter |

Tabell 3: Analyseresultater fra alle prøvestasjoner markert med farge tilsvarende tilstandsklasse i tabell 2.

| PARAMETER | ENHET | ST1 | ST2 | ST3 | ST4 |
|-----------------------|-------|--------|--------|--------|--------|
| Arsen | mg/kg | 1,1 | 1,5 | 1,7 | 1,3 |
| Bly | mg/kg | 1,3 | 1,2 | 2,1 | 1,9 |
| Kobber | mg/kg | 1,9 | 3,0 | 2,7 | 2,0 |
| Krom | mg/kg | 22 | 13 | 12 | 15 |
| Kadmium | mg/kg | 0,031 | 0,030 | 0,19 | 0,22 |
| Kvikksølv | mg/kg | <0,012 | <0,012 | <0,014 | <0,013 |
| Nikkel | mg/kg | 7,7 | 5,8 | 4,5 | 6,0 |
| Sink | mg/kg | 19 | 13 | 12 | 14 |
| Naftalen | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Acenaftylene | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Acenaften | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fluoren | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Fenantren | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Antracen | µg/kg | <4,6 | <4,6 | <4,6 | <4,6 |
| Fluroanten | µg/kg | <10 | 11 | <10 | <10 |
| Pyren | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Benzo(a)antracen | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Krysen | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Benzo(b)fluoranten | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Benzo(k)fluoranten | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Benzo(a)pyren | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Dibenso(ah)antracen | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Benzo(g,h,i)perylene | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyren | µg/kg | <10 | <10 | <10 | <10 |
| PAH16 | µg/kg | nd | 0,011 | nd | nd |
| PCB7 | µg/kg | nd | nd | nd | nd |
| TBT | µg/kg | <2,5 | <2,5 | <2,5 | 4,3 |

4.3 Finstoffinnhold og totalt organisk karbon

Analyseresultatene for organisk karbon (TOC), tørrstoff og finstoff er gjengitt i Tabell 4. Resultater fra kornfordelingsanalysene viser lavt finstoffinnhold i de analyserte sedimentprøvene.

Totalt forhold av TOC sier noe om forholdet mellom tilførsel og nedbrytningshastighet av organiske partikler i sedimentene, inkludert organiske miljøgifter. Høyt innhold av organisk materiale kan tyde på dårlige forhold i nedbrytningen. Innholdet av TOC i det analyserte materiale er mindre enn 5%.

Tabell 4: Analyseresultater for tørrstoff, finstoff og TOC for alle 4 prøvestasjoner.

| Prøvestasjon | Tørrstoff [%] | Kornstørrelse <63µg (%) | Kornstørrelse <2µg (%TS) | TOC [%C] |
|--------------|---------------|-------------------------|--------------------------|----------|
| ST1 | 79,9 | 11,0 | 1,8 | 0,2 |
| ST2 | 77,6 | 14,5 | <1,0 | 0,33 |
| ST3 | 65,8 | 31,2 | 4,0 | 1,34 |
| ST4 | 74,0 | 19,1 | 1,8 | 2,76 |

5 Konklusjon

Bunnforholdene i det undersøkte området er dominert av korallsand. Det er ikke påvist konsentrasjoner av utvalgte analyseparametere over tilstandsklasse II (god miljøtilstand) i det analyserte materialet. De milde strømningsforholdene i kombinasjon og det lave finstoffinnholdet (under 5%) har utfyllingen et svært begrenset spredningspotensiale. Totalt kan det se ut til at spredning av suspendert materiale som evt. kan inneholde forurensning er svært lite og lokalt.

Utfylling i sjø krever tillatelse fra Statsforvalteren før arbeidene kan starte, jf. forurensningsloven § 11.

6 Referanser

- [1] Direktoratgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann*.
- [2] Miljødirektoratet 2015: *Risikovurdering av forurenset sediment*, M-409.
- [3] Miljødirektoratet 2015/R2018: *Håndtering av sedimenter – revidert 25. mai 2018*, M-350.