

Kystverket

Miljøteknisk sedimentundersøkelse - Kjerneprøver

Røst fiskerihavn

Oppdragsnr.: 52505402 Dokumentnr.: 52505402-RIM-REP-002 Revisjon: J02 Dato: 2026-01-23



Miljøteknisk sedimentundersøkelse - Kjerneprøver

Røst fiskerihavn

Oppdragsnr.: 52505402 Dokumentnr.: 52505402-RIM-REP-002 Revisjon: J02



Oppdragsgiver: Kystverket
Oppdragsgivers kontaktperson: Vegard Nikolai Haraldseid
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Franziska Luther
Fagansvarlig: Bente Breyholtz
Andre nøkkelpersoner: Astrid Stallemo

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J02	2026-01-23	For bruk	AstSta	BeBre	FrLut
A01	2026-01-19	For fagkontroll	AstSta		

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

Sammendrag

Kystverket planlegger flere utbedringstiltak ved Røst fiskerihavn i Røst kommune. Dette inkluderer deriblant utdyping (mudring) i havneområdet nord for Glea og ved fergeleiet på Tjuvøya.

I forbindelse med prosjektering av tiltak er Norconsult engasjert av Kystverket for å utføre følgende undersøkelser i sjø: forurensningssituasjon i dypere sediment og geoteknisk stabilitet. Denne rapporten omhandler forurensningssituasjonen i sediment.

Sedimentprøvetakingen ble gjennomført 13. september og 24.-25. september 2025 av Norconsult Boretteknikk etter instruks fra miljørådgivere i Norconsult. Det ble forsøkt prøvetatt totalt seks prøvepunkter hvorav tre utgikk som følge av lite materiale og/eller påtreff av antatt berg/stein.

Analyseresultatene viser påvist forurensset sediment i dypere liggende lag i utdypingsområdene Innseiling Del 2 og Innhuk, nord for Glea. Her er det påvist forurensset sediment ned til 39-43 cm. Under dette er det påvist god tilstand (tilstandsklasse II) og massene anses som rene.

Ved Innseiling Del 1, øst for Glea, er det påvist god tilstand i overflatelaget og bakgrunnsnivåer dypere enn 15 cm. Konsentrasjon av miljøgifter i øvre del av kjerneprøven er dermed lavere sammenlignet med øvrige overflateprøver i området. Dette indikerer horisontale forskjeller i konsentrasjoner av miljøgift i sediment ved Innseiling Del 1.

Innhold

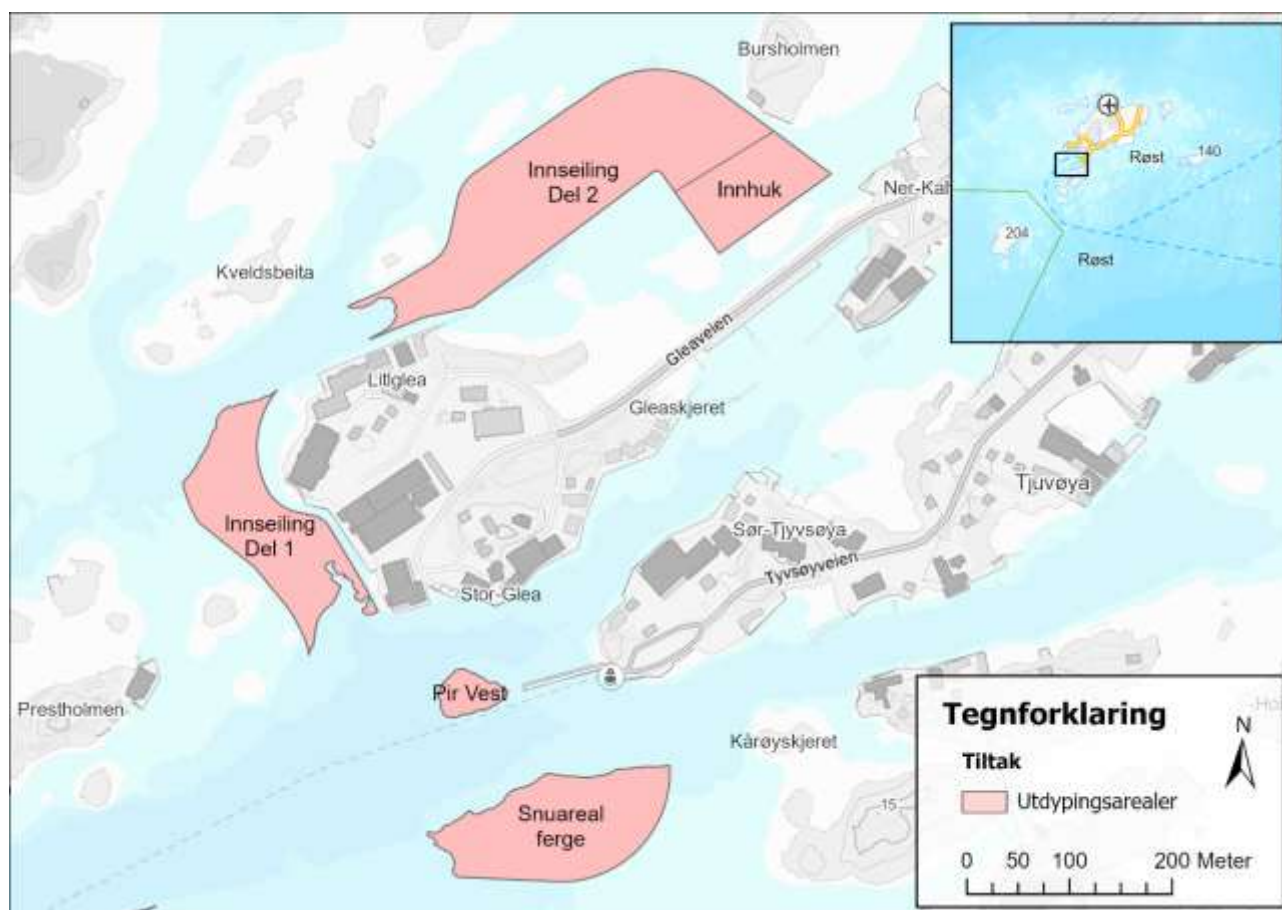
1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Områdebeskrivelse og tidligere undersøkelser	4
2	Vurderingsgrunnlag	6
3	Miljøteknisk sedimentundersøkelse	8
3.1	Feltarbeid	8
3.2	Observasjoner	9
4	Resultater	12
5	Forurensningssituasjon	15

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Kystverket planlegger flere utbedringstiltak ved Røst fiskerihavn i Røst kommune. Dette inkluderer utfylling og utdyping i havneområdet på Glea (rosa polygon, Figur 1), utdyping omkring fergeleiet ved Sør-Tjyvsøya (rosa polygon, Figur 1), samt utdyping og etablering av molo ved farleden inn til Røst.

Norconsult har på vegne av Kystverket utført kjerneprøvetaking for å kartlegge forurensningssituasjon i dypere liggende sediment i utdypingsområdene ved Glea og fergeleiet. Resultatene vil fungere som grunnlag for å ferdigstille prosjektering av tiltak.



Figur 1. Oversiktskart over tiltaksområdene hvor det skal utdypes på Røst.

1.2 Områdebeskrivelse og tidligere undersøkelser

Utdypingsområdene ligger i vannforekomsten Røst-indre (ID 0363050100-4-C, Vann-nett.no) som inkluderer havområdene utenfor Glea og Tjyvsøyene.

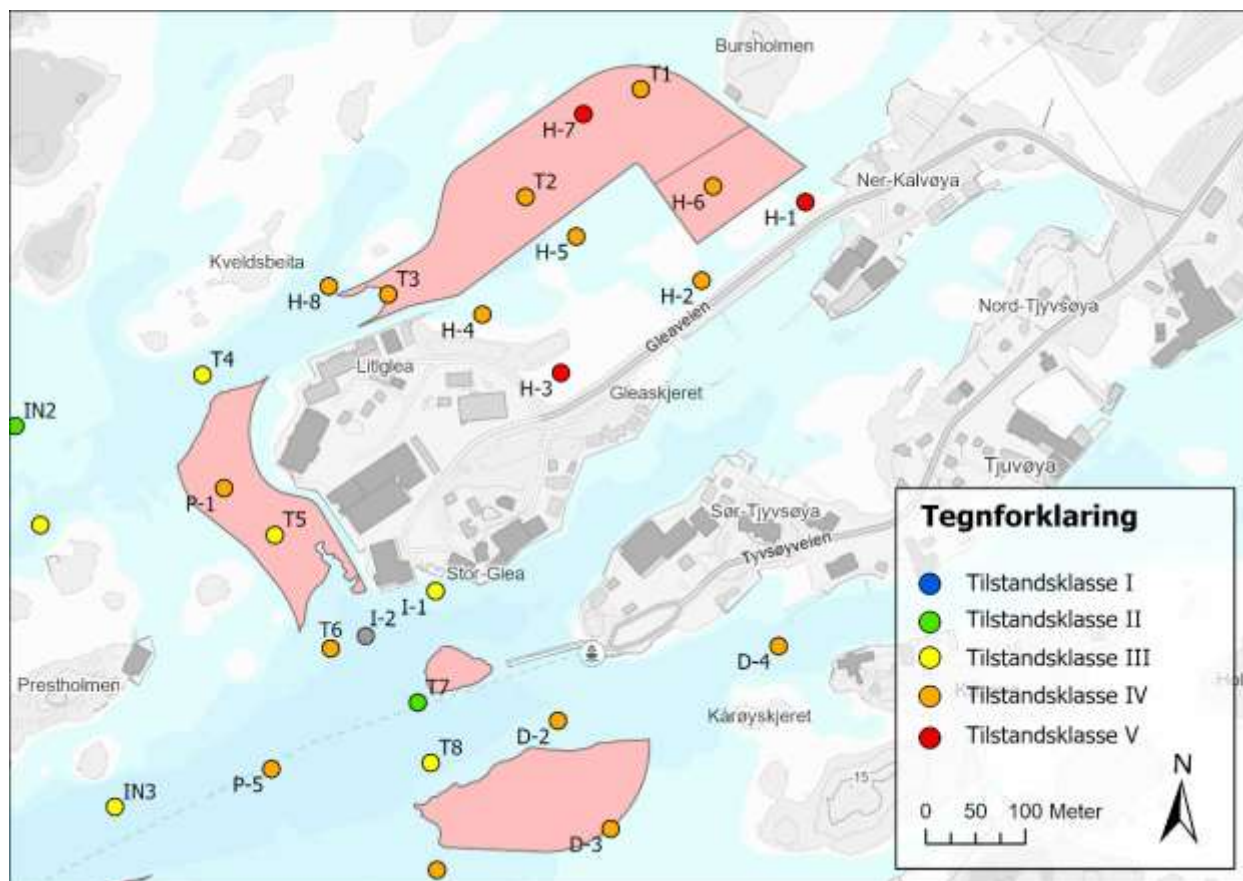
Norconsult gjennomførte i 2023 og 2025 miljøteknisk sedimentundersøkelse (overflateprøver) i utdypingsområdene. Høyeste påviste tilstandsklasse i overflateprøvene fra tidligere undersøkelser er presentert i Figur 2.

I delområdene Innhuk og Innseiling Del 2 nord for Glea ble det påvist dårlig til svært dårlig (tilstandsklasse IV-V) av PAH-er og TBT, samt moderat til svært forurenset av metaller og PCB-7. Alle overflateprøver (0–10 cm) besto av bløtt, brunt mudder med organisk materiale og markant råtten lukt (H_2S /anoksisk lukt).

I Innseiling Del 1 var det mer variasjon i sedimentets forurensningsgrad og fysiske karakteristikk. Det ble ikke påvist forurensning av metaller eller PCB-7. Det ble imidlertid påvist forurensning av en enkelt PAH-forbindelse (antracen) i tilstandsklasse III, samt TBT i tilstandsklasse III-IV. Sedimentet besto av brungrått mudder med innslag av organisk materiale, men også områder med grå grov skjellsand med innslag av stein og skjell. Det var varierende grad av råtten lukt i sedimentet. Kornfordelingsanalysen viste andel sand mellom 56-81 % og andel silt og leire mellom 19-44 %.

Ved Snuareal ferger ble det påvist TBT og PAH-forbindelser i tilstandsklasse III-IV, samt metallet arsen i tilstandsklasse III mellom 0-10 cm. Kornfordelingsanalysen viste andel sand mellom 56,9-96,6 %, andel silt mellom 3,3-43 %, samt en liten andel leire (<1,8 %).

I utdypingsarealet ved Pir vest ble det kun påvist tilstandsklasse I-II.



Figur 2. Høyeste påviste tilstandsklasse i overflateprøvene ved havneområdet Glea og ved fergeleiet på Sør-Tjvøya.

2 Vurderingsgrunnlag

Miljødirektoratet har utarbeidet flere veiledere som er relevante for vurdering av forurensningstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn. Følgende veilede og standarder er spesielt relevante for miljøtekniske undersøkelser av sediment:

- M350/2015; **Håndtering av sedimenter** gir oversikt over hvordan tiltak i sedimenter bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk (Miljødirektoratet, 2015).
- M608/2016 **Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota** gir grenseverdier til bruk for klassifisering av miljøtilstand i vann, sediment og biota (Miljødirektoratet, 2016).
- Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004 **Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder** (Norsk standard, 2004).

I M350 differensieres det på krav til undersøkelser på bakgrunn av tiltakets størrelse i berørt areal og volum. Ved store tiltak skal undersøkelser av sedimentene utføres for å avklare forurensningssituasjonen på stedet, og om det vil være fare for spredning av forurensning ved tiltaksgjennomføring.

Sedimentets kornstørrelse har betydning for oppvirvling og spredningspotensialet av massene. Finstoff, silt (2-63 µm) og leire (< 2 µm), har større spredningspotensial enn sand (> 63 µm). Finstoff kan spres over lengre avstander, og ut av tiltaksområder. Oversikt over gitt analyseparametere er presentert i Tabell 1.

Tabell 1. Analyseparametere for sediment.

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

Analyseresultater fra sedimentundersøkelsen er klassifisert iht. grenseverdier gitt i veileder M-608/2016, rev. 30.10.2020. Tilstandsklassene representerer ulik forurensningsgrad basert på fare for toksiske effekter på organismer. Beskrivelse av de ulike tilstandsklassene er gitt i Tabell 2.

Tabell 2. Klassifiseringssystem for metaller og organiske miljøgifter gitt i Miljødirektoratets veileder M-608/2016 rev. 30.10.2020.

Tilstandsklasse	I	II	III	IV	V
Beskrivelse av tilstand	Bakgrunn	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Betingelser	Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved lang tids eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort tids eksponering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Tributyltinn (TBT) er en forbindelse som svært ofte påvises i tilstandsklasse V iht. effektbaserte tilstandsklasser i områder hvor det har vært småbåaktivitet. Derfor har Miljødirektoratet utarbeidet forvaltningsbaserte tilstandsklasser for TBT.

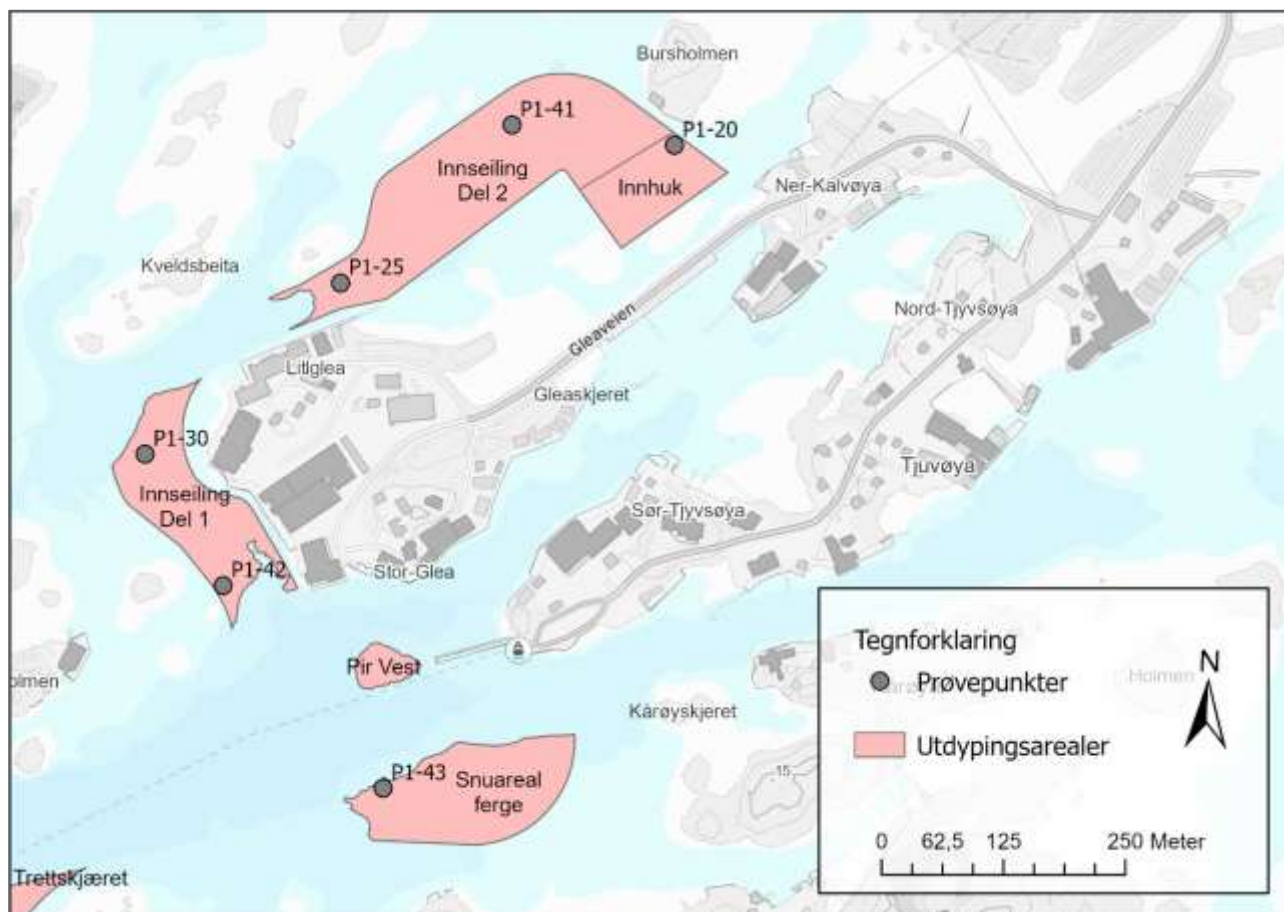
Total organisk karbon (TOC) i sedimentet har betydning for hvor sterkt sedimentet binder eventuell forurensning, samt kan gi restriksjoner for massedeponering.

3 Miljøteknisk sedimentundersøkelse

3.1 Feltarbeid

Sedimentprøvetaking ble utført den 13. september og 24.-25. september 2025 av Norconsult Boretteknikk etter instruks fra miljørådgivere fra Norconsult. Prøvetakingen ble utført med geoteknisk rigg og 54 mm kjerneprøvetaker av plast.

For hvert prøvepunkt ble det forsøkt å hente opp kjerne av den øverste meteren. Ved prøvepunktene P1-20, P1-42 og P1-43 var det ikke mulig å innhente kjerneprøver på grunn av krevende materiale å hente opp eller lite materiale/fast grunn.



Figur 3. Kart som viser plassering av planlagte prøvepunkter.

Prøvesylindrerne ble sendt til miljørådgivere i Norconsult for åpning, karakterisering samt klargjøring og innsending av materiale for analyser.

Ved uttak av kjerneprøvene ble rørene plassert vertikalt i ro for å gi eventuelt vanninnhold og suspendert finstoff i overflaten tid til å sedimentere. Dersom det lå vann på overflaten i rørene, ble dette forsiktig fjernet før kjernene ble presset ut fra bunnen.

Kjerneprøvene ble deretter inndelt i lag basert på visuelle forskjeller i de fysiske parameterne. Materiale fra distinkte lag i kjernen ble blandet til én blandprøve og sendt til analyse hos Eurofins, som er akkreditert for aktuelle analyser.

3.2 Observasjoner

Sedimentlogg fra åpning og karakterisering av kjerneprøve P1-41, P1-25 og P1-30 er hhv. presentert i Tabell 3, Tabell 4 og Tabell 5.

Hver kjerneprøve ble delt inn i ulike deler basert på forskjeller i de fysiske parameterne. Hvor øvre deler av P1-41 og P1-25 besto av mørk brun mudder (gytje), mens midtre og nedre deler hadde gradvis økende innslag av grå sand, skjell og stein.

Kjerneprøve P1-30 besto av fin og grov grå sand med innslag av skjellsand og skjellbiter.

Tabell 3. Logg med prøvedyp og koordinater, samt beskrivelse og bilde av hver prøve tatt fra kjernen ved stasjon P1-41. Øverste lag av kjernen (0–43 cm) er betegnet som prøve P1-41-A og nedre lag (44–53 cm) som prøve P1-41-B.

Prøve	Beskrivelse	Bilde
P1-41-A Prøvedyp: 0-43 cm Koordinater: 67,50972 °N 12,07073 °E	Mørk brun klebrig mudder (gytje) med brunt trådet organisk materiale og et par skjell/skjellfragmenter. Anoksisk lukt.	
P1-41-B Prøvedyp: 44-53 cm Koordinater: 67,50972 °N 12,07073 °E	Brunt mudder med innslag av grå sand, skjell og skjellfragmenter, samt trådet organisk materiale. Grovere masser (stein) i denne delen av kjernen.	

Tabell 4. Logg med prøvedyp og koordinater, samt beskrivelse og bilde av hver prøve tatt fra kjernen ved stasjon P1-25. Øverste lag av kjernen (0–14 cm) er betegnet som prøve P1-25-A, midtre lag (40–65 cm) som prøve P1-25-B, og nedre lag (65–70 cm) som prøve P1-25-C.

Prøve	Beskrivelse	Bilde
P1-25-A Prøvedyp: 0-14 cm Koordinater: 67,50819 °N 12,0668 °E	Mørk brun våt luftig mudder (gytje) med innslag av få skjell/skjellfragmenter. Anoksisk lukt.	
P1-25-B Prøvedyp: 15-39 cm Koordinater: 67,50819 °N 12,0668 °E	Brunt klebrig mudder med innslag av grå sand, skjell og skjellfragmenter, samt trådet organisk materiale. Grovere masser (stein) i denne delen av kjernen. Svak anoksisk lukt.	
P1-25-C Prøvedyp: 40-45 cm Koordinater: 67,50819 °N 12,0668 °E	Ved bunnen av kjernen var overgangen mot sandig lag som skiller seg fra det organiske mudderet over. Brun mudder og grå sand med innslag av brun svarte trådet organisk materiale.	

Tabell 5. Logg med prøvedyp og koordinater, samt beskrivelse og bilde av hver prøve tatt fra kjernen ved stasjon P1-30. Øverste lag av kjernen (0–14 cm) er betegnet som prøve P1-30-A og nedre lag (15–45 cm) som prøve P1-30-B.

Prøve	Beskrivelse	Bilde
P1-30-A Prøvedyp: 0-14 cm Koordinater: 67,50654 °N 12,0623 °E	Grå bløt sand med innslag av lys beige sand og skjellsand. En stein i kjerne. Ingen lukt.	
P1-30-B Prøvedyp: 15-45 cm Koordinater: 67,50654 °N 12,0623 °E	Lys grå fin og grov sand med innslag av skjellsand og større biter av skjell. Ingen lukt.	

4 Resultater

Analyseresultater per stasjon og dybde er vurdert og klassifisert med fargekoding etter tilstandsklasser i veileder M-608/2016 rev. 2020 (Tabell 6). Vertikal utstrekning (dybde) og høyeste påviste tilstandsklasse er vist i Figur 5. Resultater av kornfordelingsanalysen er presentert i **Error! Reference source not found.**

I kjerneprøvene P1-25 og P1-41 er det påvist forurensning av PAH-er i tilstandsklasse III-IV og metaller i tilstandsklasse III ned til hhv. 39 og 43 cm (Figur 5). Ved P1-25 er det i tillegg påvist TBT i tilstandsklasse IV i øvre delprøve (A: 0-14 cm) og i tilstandsklasse III i midtre delprøve (B: 15-39 cm).

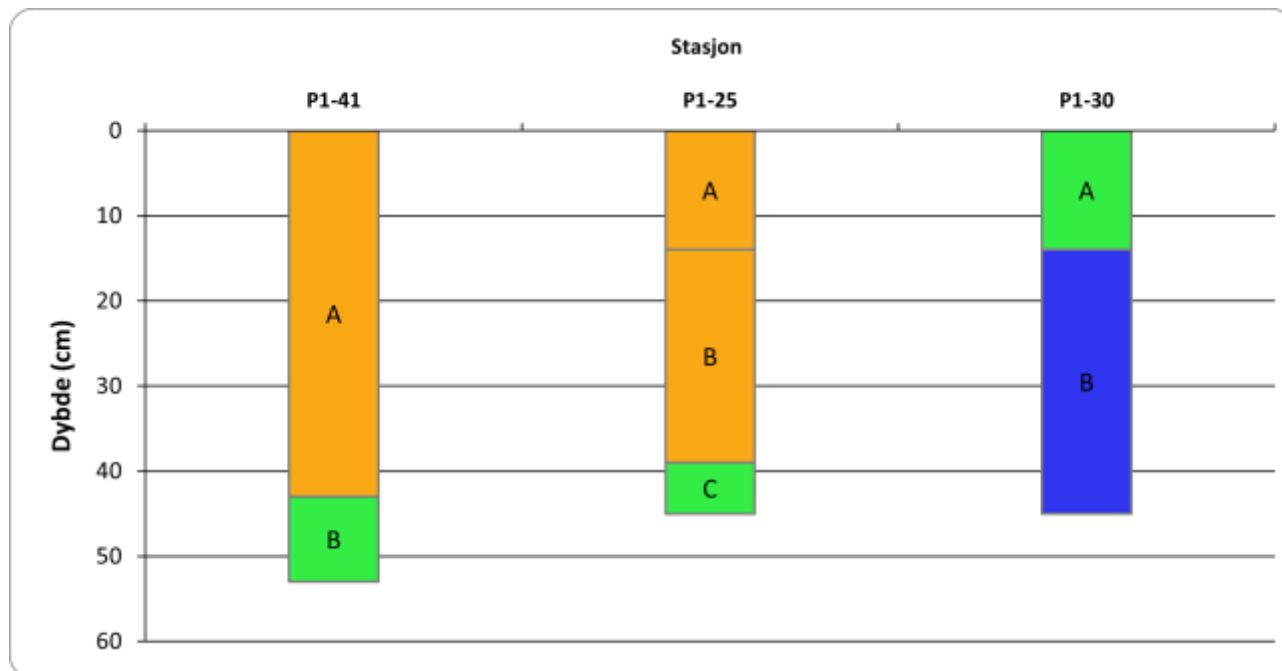
Kornfordelingsanalysen viser høyere andel silt enn sand i øvre deler av kjerneprøvene, mens andelen sand øker nedover i kjernen. Observasjoner av sedimentet viser brunt, bløtt mudder med organisk materiale og råtten lukt i øverste del (A). Nedover i kjernen (B og C) øker innslaget av grå sand og skjellfragmenter.

I kjerneprøve P1-30 er det påvist konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse II mellom 0-14 cm. Mens mellom 15-45 cm kun er påvist bakgrunnsnivåer (Figur 5). Kornfordelingsanalysen viser en høy andel sand (93,1-96,9 %) og en lav andel silt (3-6,9 %). Observasjoner av sedimentet i kjernen viser lys fin og grov grå sand med innslag av skjellsand og skjellbiter.

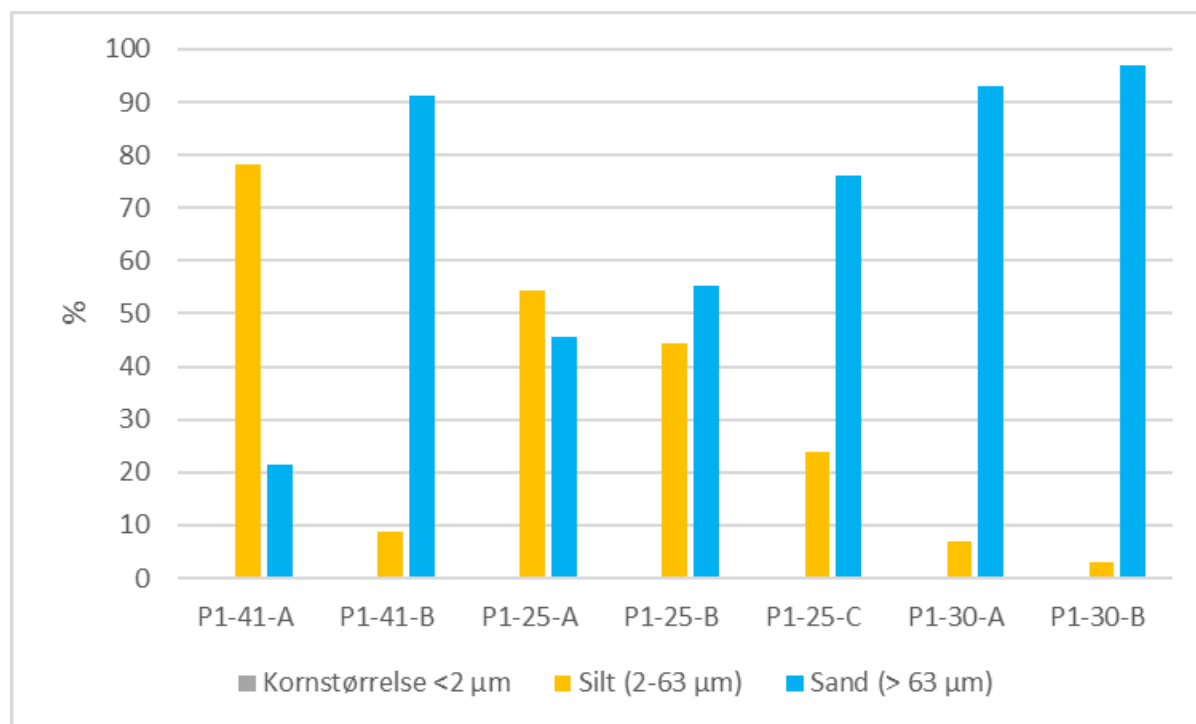
Tabell 6. Analyseresultater fra P1-41, P1-25 og P1-30, klassifisert iht. veileder M-608/2016 rev. 2020. Grå farge = rapporteringsgrense høyere enn øvre grense for tilstandsklasse I.

Prøvepunkt	Enhet	P1-41-A	P1-41-B	P1-25-A	P1-25-B	P1-25-C	P1-30-A	P1-30-B
Dyp	cm	0-43	44-53	0-14	15-39	40-45	0-14	15-45
Tilstandsklasse		4	2	4	4	2	2	1
As (Arsen)	mg/kg TS	19	3,4	20	11	4,4	5	1,6
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	6,5	1,4	3,2	3,6	1,5	<0.02	0,13
Cr (Krom)	mg/kg TS	36	13	28	28	11	5,8	4,3
Cu (Kopper)	mg/kg TS	83	9,5	60	30	9,4	13	2,7
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	0,16	<0.01	0,13	0,053	<0.01	<0.01	<0.01
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	39	9,1	25	22	9,1	3,5	2
Pb (Bly)	mg/kg TS	20	1,7	12	6,8	<1.0	3,2	<1.0
Zn (Sink)	mg/kg TS	130	23	110	60	20	16	6,9
Sum PCB-7	µg/kg TS	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0	<4.0
Naftalen	µg/kg TS	53	<10.0	52	29	<10.0	<10.0	<10.0
Acenaftylene	µg/kg TS	47	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	12	<10.0
Acenaften	µg/kg TS	16	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Fluoren	µg/kg TS	65	<10.0	24	19	<10.0	11	<10.0
Fenantren	µg/kg TS	42	<10.0	83	37	<10.0	26	<10.0
Antracen	µg/kg TS	<4.0	<4.0	63	34	<4.0	4,3	<4.0
Fluoranten	µg/kg TS	200	34	270	160	<10.0	46	<10.0
Pyren	µg/kg TS	210	27	250	140	<10.0	45	<10.0
Benzo(a)antracen^	µg/kg TS	30	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Krysen^	µg/kg TS	120	<10.0	22	<10.0	<10.0	25	<10.0
Benso(b+j)fluoranten^	µg/kg TS	35	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	15	<10.0

Prøvepunkt	Enhet	P1-41-A	P1-41-B	P1-25-A	P1-25-B	P1-25-C	P1-30-A	P1-30-B
Dyp	cm	0-43	44-53	0-14	15-39	40-45	0-14	15-45
Benso(k)fluoranten^	µg/kg TS	54	<10.0	17	<10.0	<10.0	11	<10.0
Benso(a)pyren^	µg/kg TS	53	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	12	<10.0
Dibenso(ah)antracen^	µg/kg TS	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0
Benso(ghi)perylene	µg/kg TS	87	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	19	<10.0
Indeno(123cd)pyren^	µg/kg TS	83	<10.0	<10.0	<10.0	<10.0	13	<10.0
Sum PAH-16	µg/kg TS	1000	61	780	420	<160.0	220	<160.0
Monobutyltinn	µg/kg TS	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Dibutyltinn	µg/kg TS	<1.0	<1.0	26,4	5,4	<1.0	<1.0	<1.0
Tributyltinn	µg/kg TS	4,75	<1.0	44,4	10,8	2,04	2,06	<1.0
Totalt organisk karbon (TOC)	%	21	3,4	12	14	4,6	4	0,4



Figur 4. Søylediagram som viser dybde (cm) og høyeste påviste tilstandsklasse i kjerneprøvene fra Havneområdet Glea.



Figur 5. Stolpediagram av kornfordelingen i de ulike kjerneprøvedelene fra hver stasjon.

5 Forurensningssituasjon

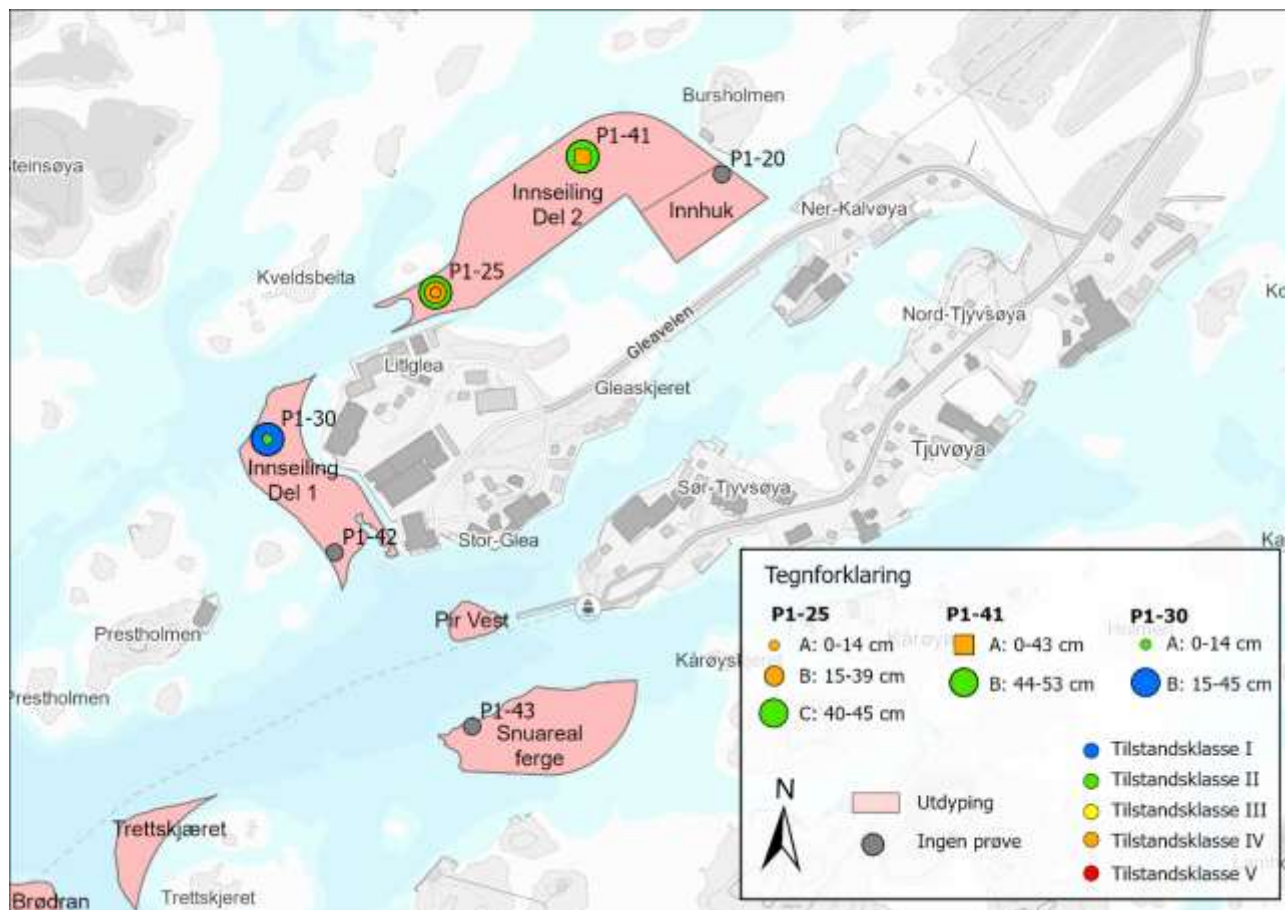
Høyeste påviste tilstandsklasse av de ulike delene av kjerneprøvene er presentert i Figur 6.

Forurenset sediment i dypere liggende lag er påvist i utdypingsområdene Innseiling Del 2 og Innhuk.

I Innseiling Del 2 og Innhuk nord for Glea er det påvist forurenset sediment ned til 39-43 cm. Under dette er det påvist god tilstand (tilstandsklasse II) og massene anses som rene.

Ved Innseiling Del 1, øst for Glea, er det påvist god tilstand i overflatelaget og bakgrunnsnivåer dypere enn 15 cm. Konsentrasjon av miljøgifter i øvre del av kjerneprøven er dermed lavere sammenlignet med øvrige overflateprøver i området. Dette indikerer horisontale forskjeller i konsentrasjoner av miljøgift i sediment ved Innseiling Del 1.

Ved de resterende prøvepunktene P1-20, P1-42 og P1-43 var det ikke mulig å innhente kjerneprøver på grunn av krevende materiale å hente opp eller lite materiale/fast grunn.



Figur 6. Kart over kjerneprøver utført i Havneområdet Glea og Manøvreringsfeltet i september 2025. Vær oppmerksom på ulike dybder på prøvene da kjernen ble inndelt etter synlig lag. Grå sirkler viser posisjon hvor det ikke var nok materiale for analyse/ikke mulig å ta kjerneprøve.