

XPRO AS

► Datarapport

Sedimentundersøkelser

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: RIM-01 Versjon: D01 Dato: 2022-12-01



Oppdragsgiver: XPRO AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Helge Rønning
Rådgiver: Norconsult AS, Klæbuveien 127 B, NO-7031 Trondheim
Oppdragsleder: Øyvind Lilleeng
Fagansvarlig: Anita Whitlock Nybakk
Andre nøkkelpersoner: Jostein Zakariassen Nilsen, Øyvind Lilleeng

D01	2022-12-01	Til godkjenning av oppdragsgiver	Jostein Z. Nilsen	Anita W. Nybakk	Øyvind Lilleeng
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.

► Sammendrag

Møre og Romsdal IKS ønsker å utbedre eksisterende Nordre kai på Åndalsnes, og har engasjert XPRO AS for å prosjektere ny tømmerkai som skal erstatte og forbedre dagens spunkai.

Norconsult har på oppdrag fra XPRO AS gjennomført en miljøteknisk sedimentundersøkelse ved Nordre kai på Åndalsnes i Rauma kommune, for å kartlegge forurensingssituasjon i tiltaksområdet. Miljøteknisk undersøkelse ble utført 01.11.2022, hvor det ble tatt prøver fra totalt tre stasjoner innenfor tiltaksområdet. Det ble også samlet og analysert én sedimentprøve som utgjør referansestasjon utenfor tiltaksområdet.

Samlede resultater fra kjemisk analyse av sediment hentet fra Nordre kai på Åndalsnes samlet nov. 2022 viser følgende:

- Det er ikke påvist konsentrasjoner av tungmetaller over TK II.
- Det er ikke påvist konsentrasjoner av PCB₇ over TK II.
- Det er ikke påvist konsentrasjoner av sum PAH₁₆ over TK II.
- Det er påvist antracen tilsvarende TK III og IV (moderat og dårlig tilstand) innenfor tiltaksområdet.
- Det er påvist TBT tilsvarende TK III (moderat) ved én stasjon innenfor tiltaksområdet.
- Det er ikke påvist forurensing over TK II (bakgrunnsverdi og god tilstand) i referansestasjonen ST4.
- Det er påvist relativt lave verdier av totalt organisk karbon (TOC) i alle prøver (0,84-1,7%).
- Sedimentene innenfor tiltaksområdet (ST1-ST3) viser i gjennomsnitt 68,9% sand, 30,6% silt og 0,5% leire, noe som tilsvarer siltig sand.

Ved spunting vurderes det at arbeidet vil kunne gjennomføres uten særlig risiko for oppvirvling og spredning av forurenset sediment ut av tiltaksområdet. Arbeider bak en nedsatt spunt vil i stor grad motvirke spredning. Ved utfylling i området, uten spunt, vil det være høyere risiko for oppvirvling og spredning av sediment, og det bør vurderes muligheter for risikoreduserende/avbøtende tiltak.

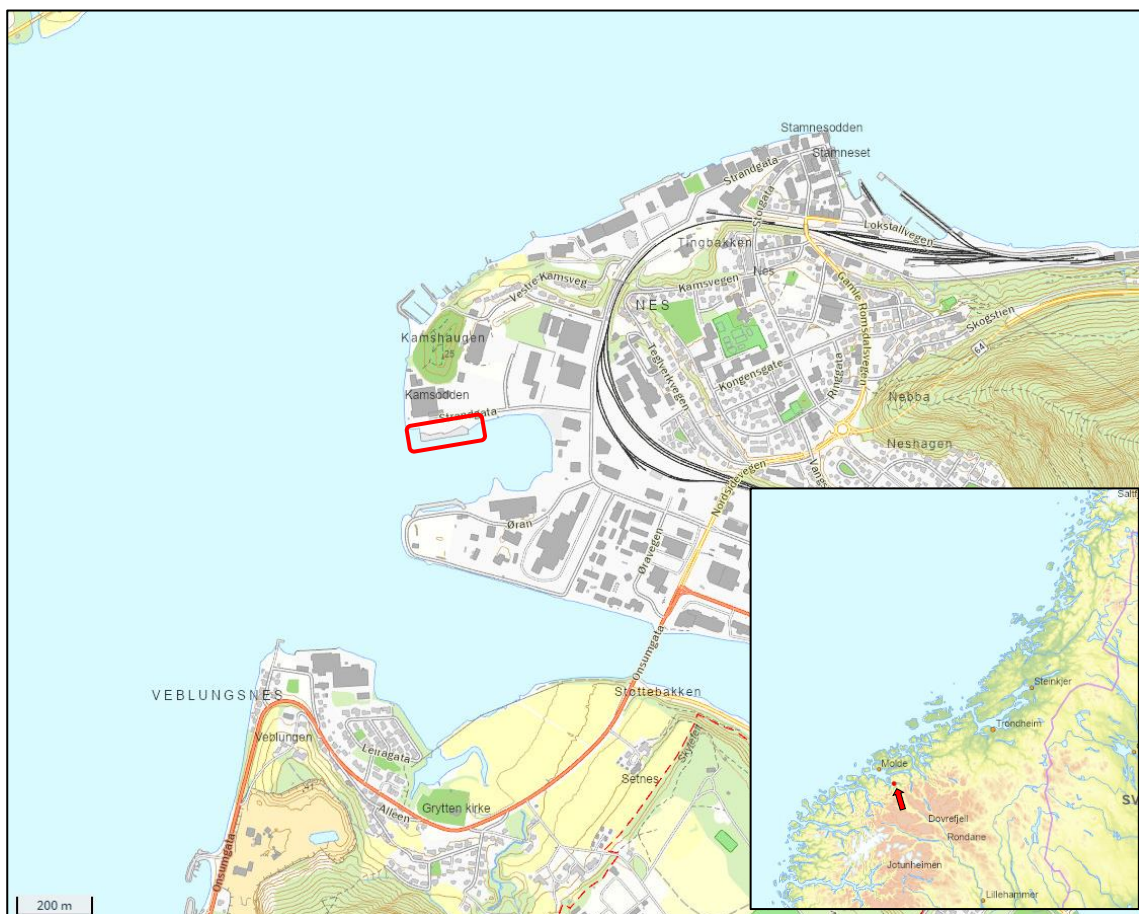
Innhold

1	Innledning	5
1.1	Tiltaksbeskrivelse og bakgrunn	5
2	Metode	7
2.1	Metodebeskrivelse og vurderingsgrunnlag	7
2.2	Feltarbeid	8
3	Resultater og vurdering av kjemisk analyse	10
4	Konklusjon	11
5	Referanser	12
	Vedlegg	13
	Vedlegg A1 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt A-A iht. figur 2)	14
	Vedlegg A2 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt B-B iht. figur 2)	15
	Vedlegg A3 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt C-C iht. figur 2)	16
	Vedlegg A4 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt D-D iht. figur 2)	17
	Vedlegg B1 – Feltlogg fra miljøteknisk sedimentundersøkelse	18
	Vedlegg B2 - Flere bilder fra befaring (biologi og blandprøver)	26
	Vedlegg C – Fullstendige analyseresultater fra laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS)	29

1 Innledning

1.1 Tiltaksbeskrivelse og bakgrunn

Molde og Romsdal havn IKS planlegger å utbedre eksisterende Nordre kai på Åndalsnes i Rauma kommune. XPRO AS er engasjert for å prosjektere ny tømmerkai, da eksisterende spuntkai ikke lenger tilfredsstillers krav til belastning. For plassering av eksisterende tømmerkai på Åndalsnes som skal oppgraderes se figur 1.

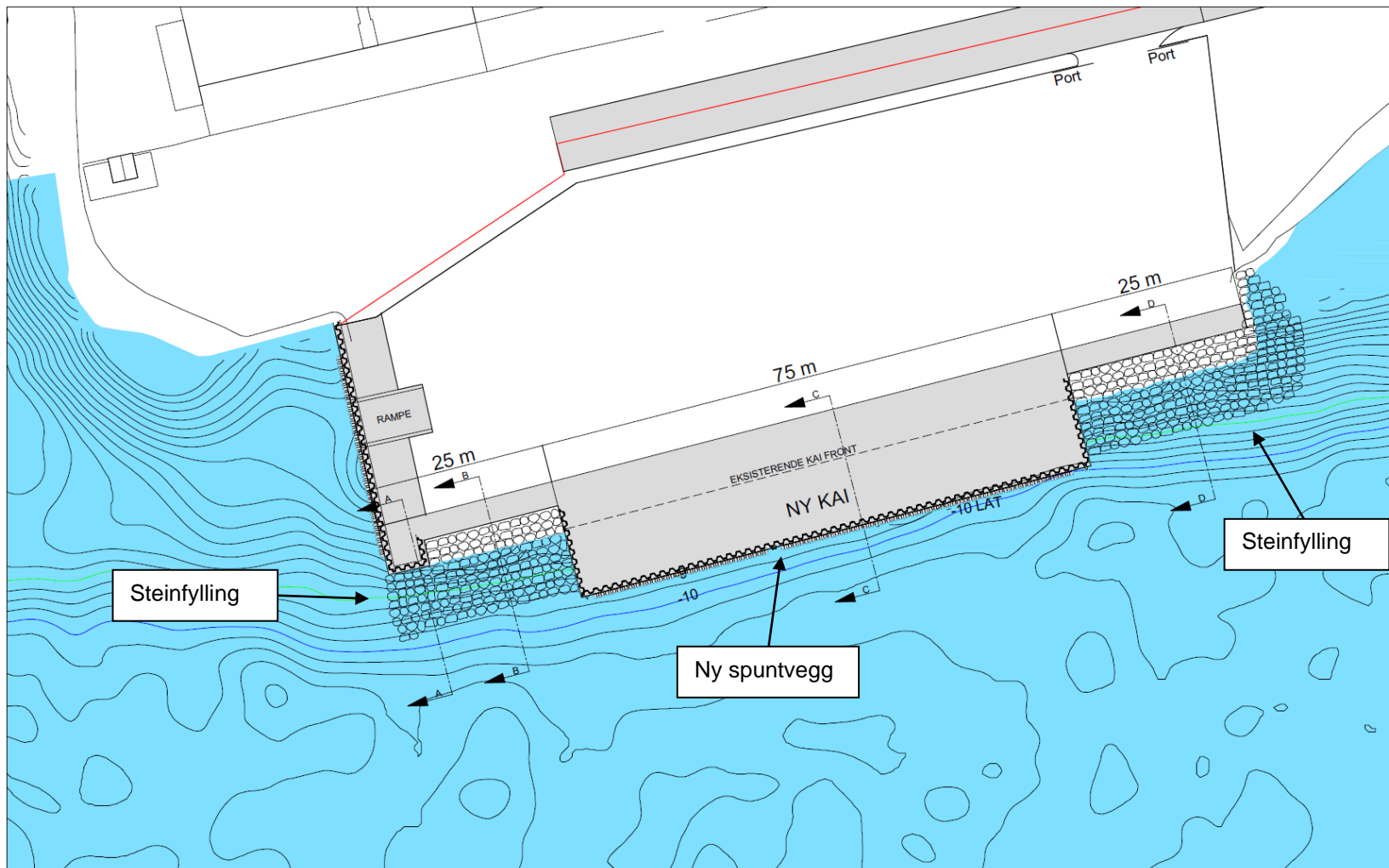


Figur 1: Oversiktskart, Nordre kai på Åndalsnes. Rød firkant markerer kaiområdet hvor det er planlagt tiltak.

Det er planlagt at ny spunt skal etableres på utsiden av eksisterende kaifront, og det skal legges ut steinfylling rundt ny tømmerkai som et erosjonssikrende tiltak. Det er ikke planlagt mudring i forbindelse med det beskrevne tiltaket. For foreløpig skissetegning som viser ny kaifront (sett ovenfra) se figur 2. For tverrsnitt av planlagt ny tømmerkai (som uttrykt gjennom figur 2) se vedleggene A1-A4.

Norconsult har på oppdrag fra XPRO utført undersøkelser av sedimentet innenfor planlagt tiltaksområde ved Nordre Kai på Åndalsnes. Resultater fra sedimentundersøkelse er klassifisert iht. gjeldende veiledere for forurensing i sedimenter. Det fremlegges også resultater av fysiske parametere, samt relevante observasjoner fra feltarbeid. Kartleggingen vil kunne brukes til å vurdere hvorvidt tiltak forbundet med utbedring av kai og etablering av ny kaifront vil føre til miljøbelastning på nærliggende resipient.

Rapporten er dokumentasjon på kjemisk miljøtilstand i angitte områder, og kan brukes som kunnskapsgrunnlag i forbindelse med eventuell søknad til Statsforvalteren om tillatelse til tiltaket.



Figur 2: Utklipp av tegning som viser ny tømmerkai sett ovenfra. Figur må sees i sammenheng med tegninger som viser tverrsnitt A-A (vedlegg A1), B-B (vedlegg A2), C-C (vedlegg A3) og D-D (vedlegg A4), og er lånt av skissetegninger som er fremskaffet av oppdragsgiver (utført av MOLDSKRED AS).

2 Metode

2.1 Metodebeskrivelse og vurderingsgrunnlag

For vurdering av forurensningstilstand, miljørisiko og tiltaksbehov i forurenset sjøbunn er det utarbeidet flere veiledere av Miljødirektoratet. Følgende veiledere og standarder er blant de spesielt relevante for miljøtekniske undersøkelser av sediment:

- ❖ M-350/2015; «Håndtering av sedimenter» gir oversikt over hvordan tiltak i sjø bør planlegges, aktuelle tiltaksmetoder og gjeldende regelverk [1].
- ❖ M-608/2016; «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» gir grenseverdier til bruk for klassifisering av forurensningstilstand i vann, sediment og biota [2].
- ❖ M-409/2015; «Risikovurdering av forurenset sediment» har fokus på risiko for spredning av miljøgifter fra sedimentene, virkninger på human helse og virkninger på økosystemet [3].
- ❖ Norsk Standard NS-EN ISO 5667-19:2004; «Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder» beskriver standard for prøvetaking [4].

I veilederen M-350 [1] differensieres det på krav til undersøkelser på bakgrunn av tiltakets størrelse i berørt areal og volum. Prøvetaking av sediment skal gjøres i minimum fem stasjoner, der hver stasjon ikke skal representere et større areal enn 10 000 m² i områder grunnere enn 20 m, eller 40 000 m² i områder dypere enn 20 m. Videre stilles det krav til at det skal tillages blandprøver fra de øverste 10 cm av sedimentet opparbeidet av fire delprøver fra hver stasjon. Blandprøvene skal analyseres av akkreditert laboratorium for spesifiserte parametere (se tabell 1).

Tabell 1: Analyseparametere for sediment som utgjør grunnlag for sedimentundersøkelse.

Gruppe	Parameter
Fysisk karakterisering	Vanninnhold, innhold av leire (<2µm) og silt (<63µm)
Tungmetaller	Hg, Cd, Pb, Cu, Cr, Zn, Ni, As
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH)	Enkeltkomponentene i PAH ₁₆
Polyklorerte bifenyler (PCB)	Enkeltkongener i PCB ₇
Andre analyseparametere	TOC (totalt organisk karbon) og TBT (tributyltinn)

Basert på foreliggende beskrivelser av de planlagte arbeidene så anslåes det at tiltaket berørt et areal i sjøbunn (tiltaksområde) som tilsvarer ca. 1 800 m². Miljødirektoratets veileder M-350/2015 [1] definerer som nevnt et tiltak som berører mellom 1 000 og 30 000 m² sjøbunn som et mellomstort tiltak, hvor det stilles krav om minimum 5 stasjoner for gitt areal. I veileder M-350/2015 står det også følgende: «I mange små og mellomstore saker vil det være tilstrekkelig med et forenklet prøvetakingsprogram basert på kunnskap om lokale kilder og forhold. Revidert risikoveileder sier at det for små og mellomstore tiltak i områder < 30 000 m² kan avvikes fra krav om minimum 5 stasjoner, men at det generelt bør være et minimumskrav at man skaffer data fra 3 stasjoner og at dette sammenlignes med grenseverdiene for Trinn 1 i veilederen» [1].

På bakgrunn av en helhetlig vurdering av tiltakets omfang og beskrivelse så mener Norconsult at det er akseptabelt å nedjustere antall prøvestasjoner til minimumskrav om tre stasjoner iht. M-350.

Videre skal analyseresultater fra sedimentundersøkelser klassifiseres iht. grenseverdier gitt i veileder M-608/2016 «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» [2]. Tilstandsklassene representerer ulike 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 veileder M-608/2016 [2]

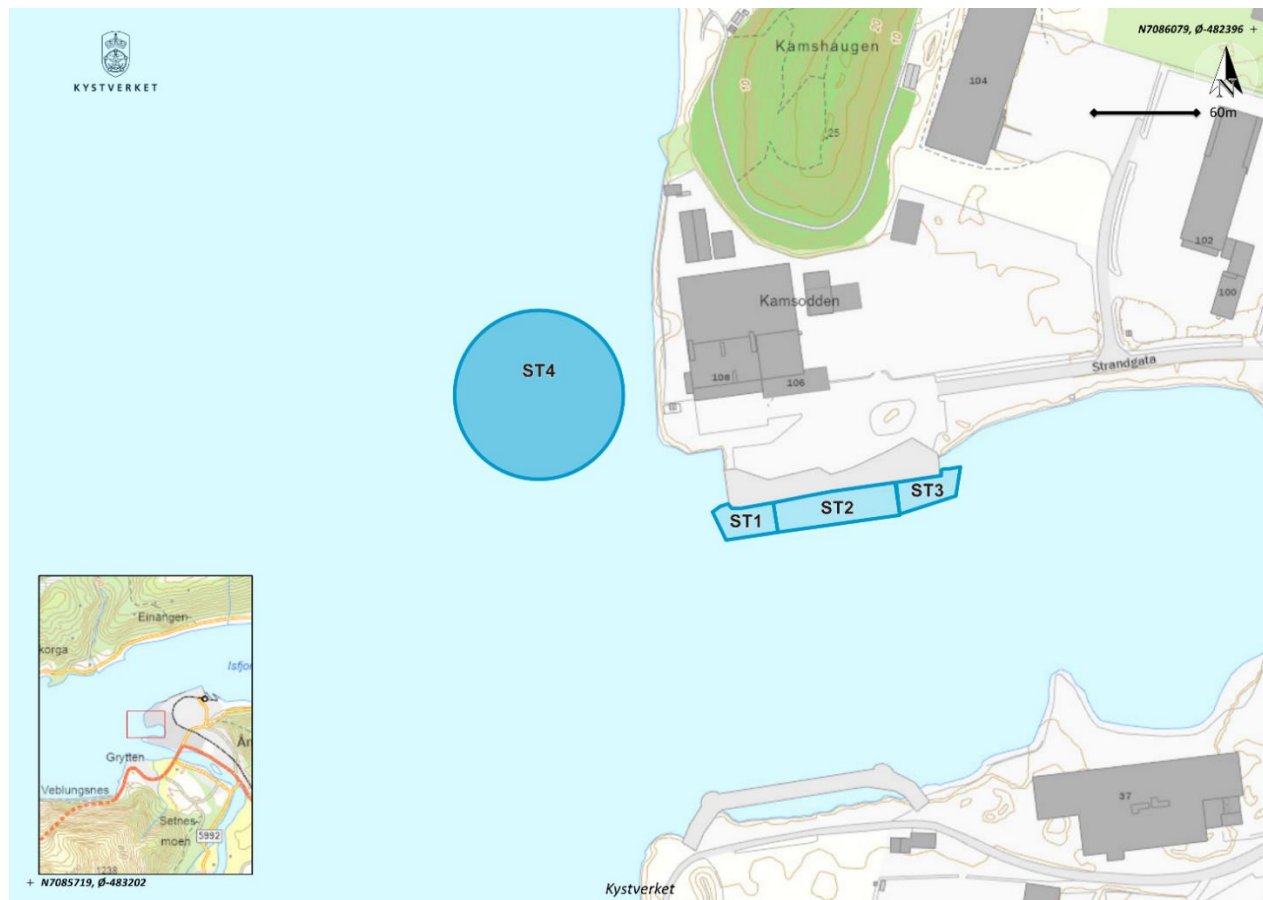
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

1) AF: sikkerhetsfaktor

Kornfordelingen i sedimentet gir informasjon om mengde leire, silt og/eller sand sedimentet inneholder, og derav hvilket spredningspotensial massene har. Finstoff, dvs. leire (<2µm) og silt (2-63µm), har større spredningspotensial enn sand (>63µm) og har derfor en økt risiko for spredning over lengre avstander (og ut av tiltaksområdet). Innhold av totalt organisk karbon (TOC) gir en indikasjon om grad av organisk belastning i sedimentet.

2.2 Feltarbeid

Som følge av en helhetlig vurdering av tiltakets beskrivelse og omfang, har Norconsult tatt utgangspunkt i sedimentundersøkelser ved totalt tre stasjoner ved Nordre kai på Åndalsnes. Det ble også valgt å undersøke en referansestasjon for å vurdere ev. forringelse av kjemisk tilstand på nærliggende resipient som følge av anleggsgjennomføring basert på tiltaksområdets forurensingstilstand. For kart som viser faktisk plassering av prøvetakingsstasjoner (ST1-ST3) samt egnet referansestasjon (ST4) se figur 3.



Figur 3: Foreslått prøvetakingsprogram for sedimentundersøkelse ved Nordre kai, Åndalsnes. Stasjonsplassering er vist i blått med skravur. Geografisk plassering er også vist som oversiktskart. Kilde: Kystverkets karttjeneste «Kystinfo» [5].

Miljøteknisk sedimentundersøkelse ble utført 01.11.2022 av miljørådgiver fra Norconsult. Møre og Romsdal havnevesen bistod med innleid båt og båtfører, samt en kranfører under prøvetakingen.

Prøvetakingen ble gjort ved bruk av en 1000 cm² van Veen grabb (se forsidebilde). I gjennomsnitt ble ca. 6,5 cm av de øverste sedimentet prøvetatt ved bruk av grabb. Eksakt prøvedyp er angitt i feltlogg i *vedlegg B1*. Hver prøvestasjon ble kartlagt ved å samle sedimenter fra 3-4 grabbhugg, som ble tillaget en blandprøve for stasjon. Blandprøver ble sendt til akkreditert laboratorium (ALS Laboratory Group Norway AS) for kjemisk analyse samme dag som prøvetaking. Analysedato for kjemiske analyser av sedimentprøvene ble utført av laboratorium 03.11.2022.

Feltobservasjoner viser at masser innenfor det undersøkte området består av lommer av sand, finstoff, grus/pukk og småstein. På bakgrunn av flere tilfeller med bomskudd med grabb, er det grunn til å tro at deler av det undersøkte området også består av grovere fraksjoner stor stein og blokk. Dette gjald særlig øst for eksisterende kai, hvor det ble observert relativt grunne forhold som dominertes av store stein og blokk.

For kart som viser plassering av grabbstikk innenfor hver stasjon, både innenfor tiltaksområdet (ST1 - ST3) og ved referansestasjon (ST4), se kart i *vedlegg B1*. Feltlogg som oppgir prøvetakingsdyp, lokalisering, fotografi og beskrivelse (type, lukt, farge og biologi) av hvert grabbstikker er også tilgjengelig i *vedlegg B1*. For flere utvalgte bilder av de ulike grabbstikkene se *vedlegg B2*.

3 Resultater og vurdering av kjemisk analyse

Analyseresultat per stasjon er vurdert og klassifisert med fargekoding etter tilstandsklasse (TK) iht. gjeldende veileder M-608/2016 [2]. Disse presenteres, med tilhørende klassifisering, i tabell 3 nedenfor. Merk at parametere med konsentrasjoner under deteksjonsgrensen er klassifisert ved bruk av halv deteksjonsgrense.

For fullstendige analyserapport fra ALS Laboratory Group Norway AS se vedlegg C.

Tabell 3: Analyseresultater fra kjemisk analyse av sediment ved Nordre kai, Åndalsnes. Resultat er klassifisert med fargekoder for tilstandsklasser iht. gjeldende veileder M-608/2016 [2]. Parametere som ikke er detektert er klassifisert ut fra halv deteksjonsgrense. TBT er klassifisert ved bruk av forvaltningsmessig tilstandsklasse.

Parameter	Enhet	Stasjoner			
		ST1	ST2	ST3	ST4 (referanse)
Arsen	mg/kg TS	2	0,89	1,5	1
Bly	mg/kg TS	4,4	7,7	5,8	2,2
Kadmium	mg/kg TS	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
Kobber	mg/kg TS	28	29	23	17
Krom	mg/kg TS	30	30	23	25
Kvikksølv	mg/kg TS	0,017	0,019	<0,010	0,01
Nikkel	mg/kg TS	21	20	16	17
Sink	mg/kg TS	57	63	52	40
SUM PAH₁₆	µg/kg TS	350	480	590	150
Naftalen	µg/kg TS	11	13	13	<10
Acenaftalen	µg/kg TS	<10	<10	17	<10
Acenaften	µg/kg TS	<10	<10	<10	<10
Fluoren	µg/kg TS	<10	<10	15	<10
Fenantren	µg/kg TS	28	26	35	17
Antracen	µg/kg TS	12	16	32	<4,0
Fluoranthren	µg/kg TS	59	73	70	29
Pyren	µg/kg TS	52	67	73	25
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	21	26	30	<10
Chrysen	µg/kg TS	37	46	74	17
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	31	64	47	16
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	24	35	32	12
Benzo(a)pyren	µg/kg TS	27	37	47	13
Indo[123cd]pyren	µg/kg TS	21	30	34	11
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	<10	<10	16	<10
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	31	46	52	12
SUM PCB₇	µg/kg TS	<4	4,1	<4	<4
Tributyltinn (TBT)	µg/kg	4,9	9,1	3,5	0,5
Vanninnhold	%	28,6	31,8	35,2	28,1
Sand (>63µm)	%	73,8	66,3	66,6	83,1
Silt (2-63µm)	%	25,9	33,2	32,7	16,8
Leire (<2 µm)	%	0,3	0,5	0,7	0,1
Totalt organisk karbon (TOC)	% tørrvekt	0,8	1,7	1,3	0,9

Samlede resultater fra kjemisk analyse av sediment hentet fra Nordre kai på Åndalsnes samlet nov. 2022 viser:

- Det er ikke påvist konsentrasjoner av tungmetaller over TK II.
- Det er ikke påvist konsentrasjoner av PCB₇ over TK II.
- Det er ikke påvist konsentrasjoner av PAH₁₆ over TK II.
- Det er påvist antracene tilsvarende TK III og IV (moderat og dårlig tilstand) innenfor tiltaksområdet.
- Det er påvist TBT tilsvarende TK III (moderat) ved én stasjon innenfor tiltaksområdet.
- Det er ikke påvist forurensing over TK II (bakgrunnsverdi og god tilstand) i referansestasjonen ST4.
- Det er påvist relativt lave verdier av totalt organisk karbon (TOC) i alle prøver (0,84-1,7%).
- Sedimentene innenfor tiltaksområdet (ST1-ST3) viser i gjennomsnitt 68,9% sand, 30,6% silt og 0,5% leire, noe som tilsvarer siltig sand¹.

4 Konklusjon

Påviste konsentrasjoner av miljøgifter i det undersøkte sedimentet er forhøyet med et fåtall analyserte parametere, men viser også lave verdier for resten av de undersøkte parametere. Sedimenter fra referansestasjon vurderes som rene.

Funn av forurensing er knyttet oppimot antracene (PAH) og TBT. Antracene er for øvrig en forbindelse med lav EQS (øvre grense for Klasse II), som i mange tilfeller overstiges [6]. Påviste konsentrasjoner av TBT i sedimentet er likevel under tiltaksgrensen for Trinn 1 (35 µg/kg) iht. M-409/2015.

Kornfordelingsanalyse tilsier at løsmasser innenfor tiltaksområdet utgjør siltig sand, som antas å ha et moderat spredningspotensial. Spredningspotensialet for partiklene er knyttet til partikkelstørrelse og strømhastigheten i området. En høyere andel små partikler øker spredningspotensialet, men er også et tegn på lavere strøm i området. Ved lav strømhastighet vil en ev. spredning av forurensede partikler begrense seg til nærliggende områder.

Ved spunting vurderes det at arbeidet vil kunne gjennomføres uten særlig risiko for oppvirvling og spredning av forurenset sediment ut av tiltaksområdet. Arbeider bak en nedsatt spunt vil i stor grad motvirke spredning. Ved utfylling i området, uten spunt, vil det være høyere risiko for oppvirvling og spredning av sedimentet, og det bør vurderes muligheter for risikoreducerende/avbøtende tiltak.

¹ Klassifisering av teksturklasse iht.: <https://www.nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/dominerende-tekstur-i-overflatesjikt/detaliert-beskrivelse-av-teksturklasser>

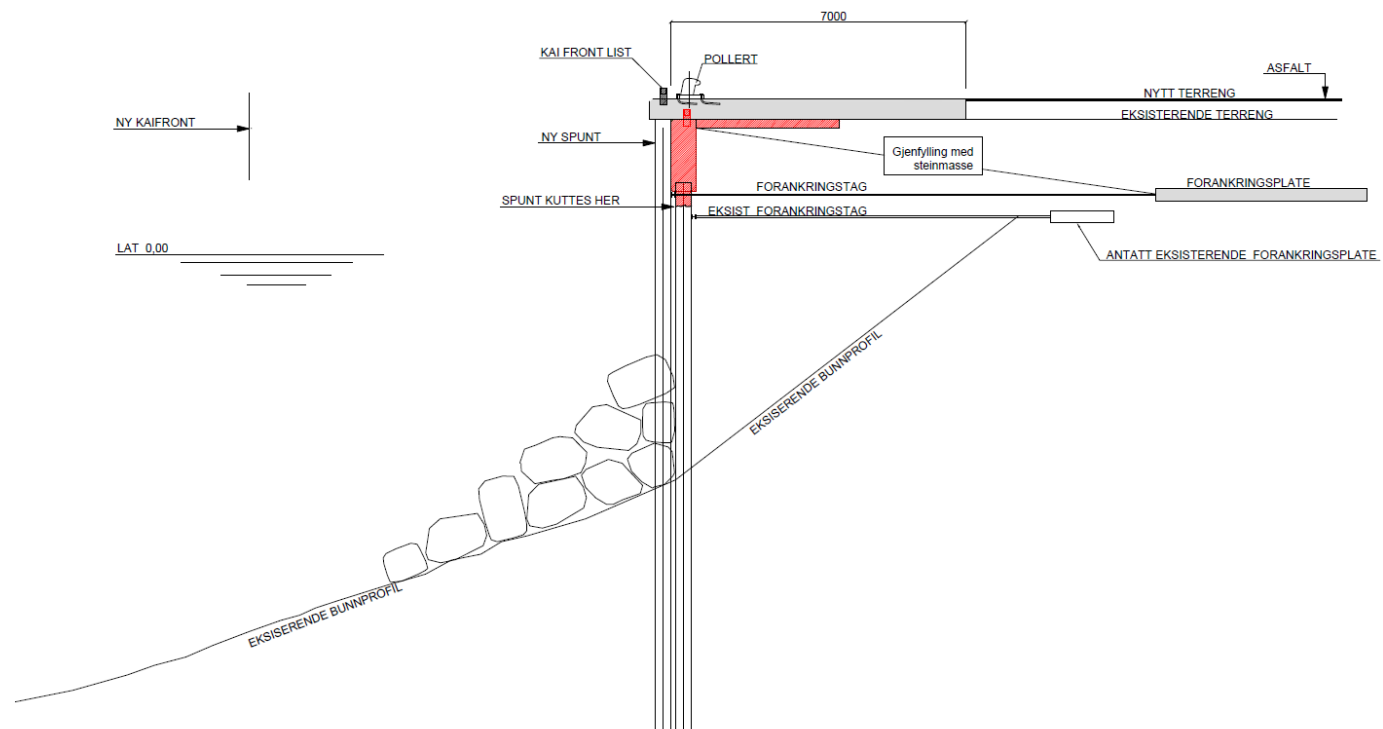
5 Referanser

- [1] Miljødirektoratet, M-350/2015 "Veileder for håndtering av sediment" - rev. 25. mai 2018", Miljødirektoratet, 2015.
- [2] Miljødirektoratet, M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020, Miljødirektoratet, 2016.
- [3] Miljødirektoratet, M-409/2015 Risikovurdering av forurenset sediment, Miljødirektoratet, 2016.
- [4] Norsk Standard, Norsk standard NS-EN ISO 5667-19:2004 Veiledning i sedimentprøvetaking i marine områder", Standard Norge, 2004.
- [5] Kystverket, «Kystinfo,» Asplan Viak, [Internett]. Available: <https://kystinfo.no/share/d339aef35fc0>. [Funnet 14 11 2022].
- [6] NIVA, NGI, «PAH i forurenset sediment - Utredning av egnethet av PAH-komponenter/grupperinger for vurdering av tiltaksbehov [M-436/2016],» Miljødirektoratet, 2016.

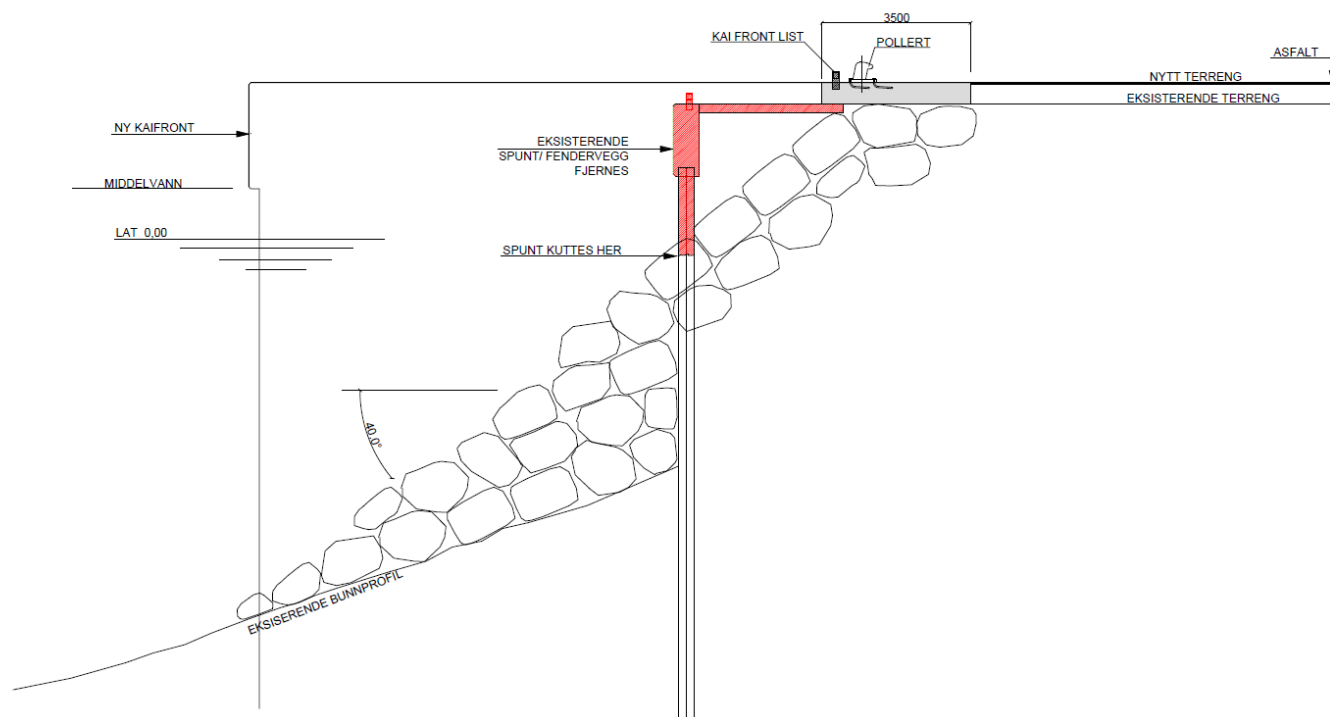
Vedlegg

(fremkommer på neste side)

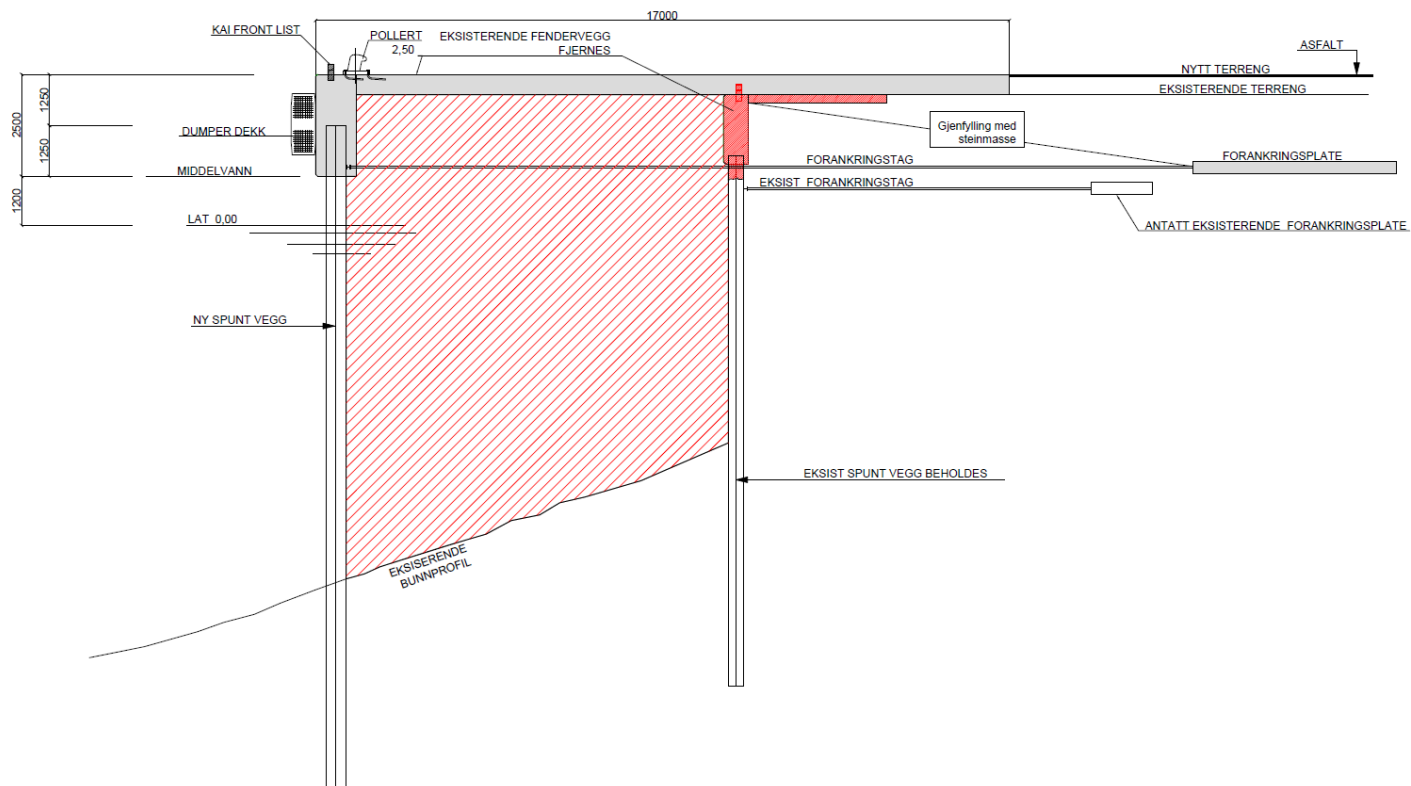
Vedlegg A1 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt A-A iht. figur 2)



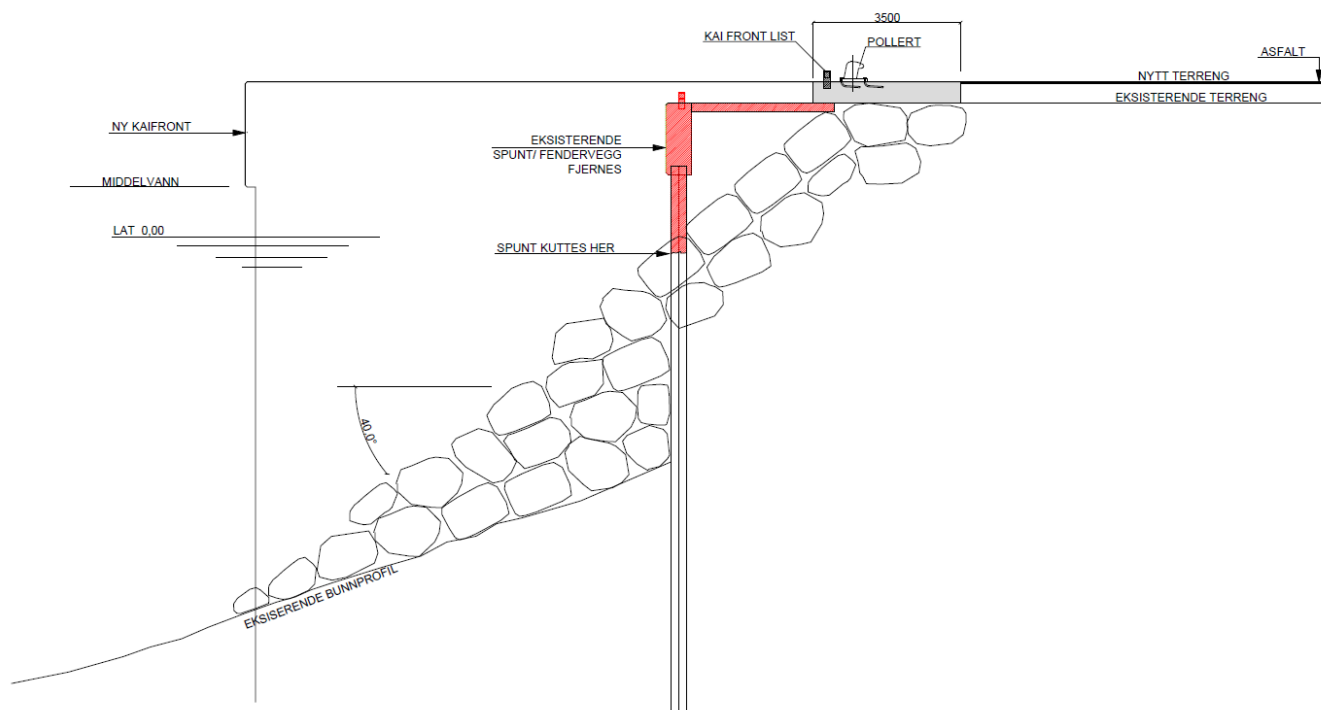
Vedlegg A2 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt B-B iht. figur 2)



Vedlegg A3 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt C-C iht. figur 2)



Vedlegg A4 – Skissetegninger av ny tømmerkai (tverrsnitt D-D iht. figur 2)



Vedlegg B1 – Feltlogg fra miljøteknisk sedimentundersøkelse

Norconsult har utført en miljøteknisk sedimentundersøkelse på oppdrag for Xpro i Åndalsnes 01.10.2022. Koordinater er gitt i UTM 32 N WGS 84 geografisk.

Det ble ført feltlogg under prøvetaking med registrering av koordinater, vanddyb, prøvedyb og beskrivelse av innhold i grabb. Det ble tatt bilder av samtlige grabbhugg.

Formål:	Miljøteknisk sedimentundersøkelse
Dato for prøvetaking:	01.10.2022.
Lokalitet:	Åndalsnes i Rauma kommune
Prøvetaker(e):	Øyvind Lilleeng (Norconsult) med bistand fra Christoph Janssen (Molde og Romsdal Havn).







Kommentar til kart: Plassering av grabbhugg ved sedimentprøvetaking ved Nordre kai, Åndalsnes, vist som fylte sirkler i blått. Avgrensning mellom stasjoner ST1-3 er vist som lyseblå stiplede linjer [5].

Link til kart for uthenting av koordinater m.m.: <https://kystinfo.no/share/7e7d60e9edbe>

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes




Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST1	1	6937409,940	431577,035	6,8	8	<p>Inhomogen prøve; sorte flekker og lommer med sand i sedimentet. Også med et høyere innhold av skjellrester.</p> <p>Enkelte levende skjelldyr (ca. 3 cm) og enkelte markdyr.</p>		
	2	6937407,748	431584,134	5,8	8	<p>Gråbrunt mudderlag (<5mm) over mørkegrå sediment. Ingen lukt.</p> <p>Økende grad av «tørr» siltige masser i dypere lag (ved ca. 6 cm). Også noe sand.</p> <p>Noe tang og rørorganismer i sedimentet.</p>		

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01





Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST1	3	6937412,958	431589,84	6,9	-	Lite prøvemateriale. Ingen lukt. Tare i prøve.	Ingen bilde.	
	4	6937410,836	431597,239	8,7	4	Siltige sedimenter under noe sand og pukk. Noe mørkere gråfarge ved ca. 2 cm. Ingen lukt. Også tare og skjell (både levende og døde).		

Se bilde #5 vedlegg B2 for tillaget blandeprøve fra alle stasjoner.

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes





Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanddybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST2	1	6937414,262	431609,118	6,0	6	Inhomogent grått sediment med høyt innhold av grovt material (sand og småstein). Ingen lukt.		
	2	6937418,031	431627,650	7,8	7	Grove masser (grus og sand, og noe småstein) i topp under siltige sedimenter (grå farge). Innslag av sorte flekker. Ingen lukt. Tare i prøve. Totalt tre forsøk før vellykket grabbskudd.		

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01





Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb) / delstikk #1	Overflate (overført) / delstikk #2
ST2	3	6937422,188	431645,576	7,9	< 5	<p>Svært tynt lysbrunt mudderlag over grå/mørkgrå sedimenter. Ingen lukt.</p> <p>Noe taretråder og liten krabbe medfulgte prøve.</p> <p>Prøve utgjør stikk fra samme sted.</p>		
	4	6937427,730	431664,273	8,1	8	<p>Først et bomstikk med lite materiale (delstikk #1).</p> <p>Grålige siltige sedimenter med innslag av sorte masser i dypere lag. Antydning til tynt lysbrunt mudderlag i topp. Noe grus. Ingen lukt. Søppel i prøve (delstikk #2).</p> <p>Tare med små gjennomsiktige organismer, antageligvis små sjøpung. Se bilde #2 i vedlegg A2.</p>		

Se bilde #6 i vedlegg B2 for tillaget blandeprøve fra alle stasjoner.

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01





Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST3	1	6937432,103	431681,119	7,9	5	<p>Lysbrunt mudder i topp etterfulgt av mørkegrå siltige sedimenter med innslag av sorte flekker. Ingen lukt.</p> <p>Skjellrester (dødt) og sjøpung i prøve. Se bilde #3 i vedlegg B2</p>		
	2	6937437,976	431689,438	4,3	< 5	<p>Inhomogent sediment (sandig) med høyt innhold av grus og små stein. Ingen lukt.</p> <p>Enkelte taretråer og skjellrester i prøve.</p>		

* - Båt lagt imot kai under prøvetaking og grabb svingt ut fra dekk (dybde representerer dybde for båt, og ikke grabb).

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01





Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST3	3	6937437,553	431701,233	6,1	8	<p>Lysebrunt mudder i topp og siltige sedimenter med innslag av sand. Gradvis mørkere sedimenter ved økt dybde.</p> <p>Godt ivaretatt prøve.</p> <p>Taretråder i overflate av sedimentprøve. Også sjøpung, markrør og mark.</p>		
	4	6937441,491	431704,292	4,2	-	<p>To lukkede grabbhugg gir tom grabb. Generelt vanskelige forhold for prøvetaking.</p> <p>Antas grove masser (stein/blokk).</p>		

Se bilde #7 i vedlegg B2 for tillaget blandeprøve fra alle stasjoner.

Datarapport - Sedimentundersøkelse

Ny tømmerkai på Åndalsnes

Oppdragsnr.: 52208526 Dokumentnr.: 52208526 -RIM01 Versjon: D01

Stasjon	Stikk/hugg	Koordinater (WGS 84 geografisk)		Vanndybde (m)	Prøvedyp (cm)	Beskrivelse	Bilde av prøve	
		Nord	Øst				Overflate (grabb)	Overflate (overført)
ST4 (ref)	1	6937446,504	431439,003	4,1	7	<p>Veldig bløte masser. Antydning til tynt mudderslag på topp. Lite lagdeling.</p> <p>Funn av to stykk sjøkreps, hvor den ene var en voksen eremittkreps som har en anemone festet til huset sitt (symbiose). Se bilde #4 i vedlegg B2.</p>		
	2	6937490,230	431479,357	5	7	<p>Tynt mudderslag i topp (lys brun), etterfulgt av noe mørkere masser (grålig). Også innslag av sorte flekker i dypere masser. Små mengder sand/skjellsand i massene.</p> <p>Tang og skjellrester i topp.</p>		

Se bilde #8 i vedlegg B2 for tillaget blandeprøve fra alle stasjoner.

Vedlegg B2 - Flere bilder fra befaring (biologi og blandprøver)

<i>Bilde #1</i>	<i>Samlet fra stasjon 1. En del tang og sjøplanter. Antageligvis også små sjøpung.</i>	<i>s. 27</i>
<i>Bilde #2</i>	<i>Samlet fra stasjon 2. En del tang og sjøplanter. Antageligvis også små sjøpung.</i>	<i>s. 27</i>
<i>Bilde #3</i>	<i>Samlet fra stasjon 3. Stor sjøpung.</i>	<i>s. 27</i>
<i>Bilde #4</i>	<i>Samlet fra stasjon 4. Eremittkreps i symbiose med en anemone.</i>	<i>s. 27</i>
<i>Bilde #5</i>	<i>Blandprøve fra stasjoner 1 (flere grabbstikk)</i>	<i>s. 28</i>
<i>Bilde #6</i>	<i>Blandprøve fra stasjoner 2 (flere grabbstikk)</i>	<i>s. 28</i>
<i>Bilde #7</i>	<i>Blandprøve fra stasjoner 3 (flere grabbstikk)</i>	<i>s. 28</i>
<i>Bilde #8</i>	<i>Blandprøve fra stasjoner 4 (flere grabbstikk)</i>	<i>s. 28</i>

Bilde #1 (stasjon 1)



Bilde #2 (stasjon 2)



Bilde #3 (stasjon 3)



Bilde #4 (stasjon 4)



Bilde #5 (stasjon 1)



Bilde #6 (stasjon 2)



Bilde #7 (stasjon 3)



Bilde #8 (stasjon 4)



**Vedlegg C – Fullstendige analyseresultater fra laboratorium
(ALS Laboratory Group Norway AS)**



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2222698	Side	: 1 av 10
Kunde	: Norconsult AS	Prosjekt	: Ny tømmerkai - Åndalsnes
Kontakt	: 106156 Øyvind Lilleeng	Prosjektnummer	: 52208526
Adresse	: Klæbuveien 127 B 7031 Trondheim Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: oyvind.lilleeng@norconsult.com	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2022-11-03 11:43
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2022-11-03
Tilbuds- nummer	: OF211514	Dokumentdato	: 2022-11-11 16:52
		Antall prøver mottatt	: 4
		Antall prøver til analyse	: 4

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 0283 Oslo Norge	Epost	: info.on@alsglobal.com
		Telefon	: ----



Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

ST1
Sedimentprøver
tatt ved kai i
Åndalsnes

NO2222698001

2022-11-01 08:36

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrstoff								
Tørrstoff ved 105 grader	71.4	± 10.71	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	69.0	± 2.00	%	0.1	2022-11-04	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-10	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	28	± 8.40	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.017	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	57	± 17.10	mg/kg TS	3	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	12	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	52	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(k)fluoranten [^]	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren [^]	21	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	350	----	µg/kg TS	160	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	3.27	± 0.34	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	5.87	± 0.59	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	4.87	± 0.49	µg/kg TS	1.0	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	28.6	----	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	73.8	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.84	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

ST2
Sedimentprøver
tatt ved kai i
Åndalsnes

NO2222698002

2022-11-01 08:36

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørstoff								
Tørstoff ved 105 grader	68.2	± 10.23	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørstoff ved 105 grader	66.5	± 2.00	%	0.1	2022-11-04	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-10	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	0.89	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	7.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	29	± 8.70	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.019	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	20	± 6.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	63	± 18.90	mg/kg TS	3	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	1.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	1.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	1.5	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	4.1	----	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	16	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	67	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	64	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	37	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-11 16:52
 Side : 5 av 10
 Ordrenummer : NO2222698
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylene	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	480	----	µg/kg TS	160	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	8.32	± 0.84	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	9.58	± 0.96	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	9.15	± 0.92	µg/kg TS	1.0	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	31.8	----	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	66.3	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.5	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

ST3
Sedimentprøver
tatt ved kai i
Åndalsnes

NO2222698003

2022-11-01 08:36

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørrestoff								
Tørrestoff ved 105 grader	64.8	± 9.72	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	65.0	± 2.00	%	0.1	2022-11-04	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-10	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	5.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	16	± 4.80	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	52	± 15.60	mg/kg TS	3	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	35	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	32	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena [^]	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	74	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta [^]	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta [^]	32	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena [^]	47	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena [^]	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-11-11 16:52
 Side : 7 av 10
 Ordrenummer : NO2222698
 Kunde : Norconsult AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylene	52	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	590	----	µg/kg TS	160	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	4.55	± 0.46	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	7.54	± 0.76	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	3.50	± 0.35	µg/kg TS	1.0	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	35.2	----	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	66.6	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.7	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.3	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatris: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

ST4 (ref)
Sedimentprøver
tatt ved kai i
Åndalsnes

NO2222698004

2022-11-01 08:36

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Tørstoff								
Tørstoff ved 105 grader	71.9	± 10.79	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørstoff ved 105 grader	76.8	± 2.00	%	0.1	2022-11-04	S-DW105	LE	a ulev
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-11-10	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	1.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.010	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	17	± 5.10	mg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	40	± 12.00	mg/kg TS	3	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen [^]	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten [^]	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten [^]	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren [^]	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen [^]	<10	----	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Benso(ghi)perylen	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	150	----	µg/kg TS	160	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	1.08	± 0.13	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-11-10	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Vanninnhold	28.1	----	%	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	83.1	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.86	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-11-03	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
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).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259

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 parameterne 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.

Utførende lab

	Utførende lab
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75