

Fra: Vågen, Hege[Hege.Vaagen@sweco.no]

Sendt: 05.07.2024 10:30:28

Til: Postmottak SFOS;Sævarang,

Brage[sfospost@statsforvalteren.no;brage.savarang@statsforvalteren.no]

Kopi: Bergsland, Hans-Petter[hans-petter.bergsland@sweco.no];Torstein Gihle[tgi@hrpas.no];Bräuer,

Hermann Christoph[hermann.brauer@sweco.no];Granhus, Thea

Caroline[theacaroline.granhus@sweco.no];svein.morten.westgard@ringerike.kommune.no[Svein.Morten.

Westgard@ringerike.kommune.no];

Tittel: Saksnummer 2023/32487 - Søknad om tiltak i elv og fjerning av kantsone -Åndalselva og

Tjoreputten - Ringerike kommune

---

Hei,

Vedlagt ligger søknad om tillatelse til ny sjøledning i Tjoreputten og Åndalselva slik at Statsforvalter kan vurdere tiltaket etter forurensingsloven, forskrift om fysiske tiltak i vassdrag og vannressursloven paragraf 11 om kantsone.

Hans-Petter har tidligere hatt kontakt med dere ang. dette prosjektet og det er derfor allerede opprettet saksnummer (2023/32487)

Ta kontakt dersom det er spørsmål til vedlagt søknad.

Mvh

Hege Vågen  
Senior miljørådgiver

Sweco Norge AS |  
Mobil +4799570167  
[hege.vaagen@sweco.no](mailto:hege.vaagen@sweco.no)  
[www.sweco.no](http://www.sweco.no)



[Facebook](#) | [LinkedIn](#) | [Instagram](#)

Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

[For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les her](#)

## Bergsland, Hans-Petter

---

**Fra:** Harald Sakshaug <hsa@nve.no>  
**Sendt:** mandag 4. mars 2024 13:21  
**Til:** SM\_NO\_Firmapost\_Norge  
**Kopi:** Bergsland, Hans-Petter; Elisabet Rui  
**Emne:** Tilbakemelding på henvendelse om kryssing av vannledning over Ådalselva i Ringerike kommune

Vår referanse: 202314233  
Deres referanse: NOHBAE

Vi viser til deres henvendelse, mottatt 28.02.2024, om endring i planene for å krysse Ådalselva med ny vannledning.

Det viser seg at styrt boring ikke lar seg gjennomføre. Planen nå er å grave ned vannledningen i elvebunnen med nødvendig sikring mot oppdrift og strømkrefter i elva.

Det blir utført nye dybdemålinger. Kantsonen og elvebunnen skal undersøkes for å kartlegge hvilke virkninger arbeidet med vannledningen kan ha for livet i elva og for kantvegetasjonen.

Det er opplyst at det vil bli søkt om dispensasjon etter vannressursloven §11. Det bør også vurderes om det er nødvendig å søke tillatelse etter «forskrift om fysiske tiltak i vassdrag»

Så langt vurderer Sweco AS at tiltaket ikke vil gi vesentlige ulemper for allmenne interesser i vassdraget.

NVE mener fortsatt at tiltaket, slik det er beskrevet, ikke er konsesjonspliktig etter §8 i vannressursloven. [Vannressursloven § 5 \(aktsomhetsparagrafen\)](#) gjelder for alle tiltak i vassdrag. Kravene i §5 skal ligge til grunn for både prosjektering og utførelse av tiltaket.

### Harald Sakshaug

Senioringeniør vassdragsteknikk  
Pensjonistavtale

Avdeling: Skred- og vassdragsavdelingen (SV)  
Seksjon: Region Sør, Sikring (SVRS)  
Telefon: (+47) 977 21 5 21



---

**Fra:** Bergsland, Hans-Petter <hans-petter.bergsland@sweco.no>  
**Sendt:** onsdag 28. februar 2024 12.15  
**Til:** NVE Postmottak <nve@nve.no>  
**Emne:** Henvendelse om kryssing av vannledning over Ådalselva i Ringerike kommune

Viser til tidligere korrespondanse i sak 202314233.

I forbindelse med etablering av reservevannsforsyning for Ringerike kommune var det tenkt etablert en vannledning under Ådalselva ved bruk av styrt boring.

Under utførelse så har man ikke lykket med å få boret hele strekket og man ser det nødvendig å etablere en sjøledning over elva.

Vedlagt ligger informasjonsbrev om den oppståtte situasjonen. Vi ber om en ny avklaring rundt konsesjonsplikt etter vannressurslovens § 8.

Med vennlig hilsen

Hans Petter Bergsland  
Seniorrådgiver SØK og klimagass

Sweco Norge AS | Porsgrunn  
Mobil 90258048  
hans-petter.bergsland@sweco.no  
www.sweco.no



Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter  
Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les [her](#)

## Vågen, Hege

---

**Fra:** Vågen, Hege  
**Sendt:** fredag 5. juli 2024 09:21  
**Til:** Vågen, Hege  
**Emne:** VS: Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

---

**Fra:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Sendt:** onsdag 21. februar 2024 10:21  
**Til:** Torstein Gihle <[tgi@hrpas.no](mailto:tgi@hrpas.no)>; Bräuer, Hermann Christoph <[hermann.brauer@sweco.no](mailto:hermann.brauer@sweco.no)>  
**Kopi:** Granhus, Thea Caroline <[theacaroline.granhus@sweco.no](mailto:theacaroline.granhus@sweco.no)>  
**Emne:** VS: Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

Hei!

Se avklaring fra Byggesak under på at endringer fra boring til graving ikke utløser behov for ny behandling fra kommunens side.

Med vennlig hilsen

Hans-Petter Bergsland  
Seniorrådgiver SØK og Bærekraft

Sweco Norge AS | Porsgrunn  
Mobil 90258048



For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les [her](#)

---

**Fra:** Hans Otto Larsson <[Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no](mailto:Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no)>  
**Sendt:** onsdag 21. februar 2024 09:38  
**Til:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Emne:** SV: Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

Hei  
Så lenge dere innhenter nødvendige tillatelse fra NVE og Statsforvalteren og grunneier kan vi ikke se at det vil være nødvendig med søknad om endring av gitt tillatelse, men ved søknad om ferdigattest vedlegges det som-bygget tegninger.

Med hilsen

**Hans Otto Larsson**

-----  
Saksbehandler byggesaksavdelingen.  
Ringerike kommune  
Mobil (+47) 408 04 508  
Sentralbord (+47) 32 11 74 00  
Besøksadresse: Fossveien 9, 2510 Hønefoss





---

**Fra:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Sendt:** tirsdag 20. februar 2024 09:19  
**Til:** Hans Otto Larsson <[Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no](mailto:Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no)>  
**Emne:** SV: Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

Hei!  
Jeg ønsker å avklare med deg og byggesak om hvordan vi skal håndtere en endring i prosjektet:  
  
I overnevnte tiltak så har det under utførelsen vist seg ikke gjennomførbart å etablere ledningsstrek med styrt boring ved Tjoreputten og under Ådalselva.  
Av den grunn er det nødvendig, ved Tjoreputten, å legge om trasé fordi det er så bratt i området.

Trasé flyttes fra område for Infrastruktursone, H 410

**§ 6.4 Infrastruktursone – krav vedrørende infrastruktur (H\_410)**

*Trase for fremføring av kommunalteknisk infrastruktur er vist på plankartet som infrastruktursone. Innenfor denne sonen kan det fremføres kommunalteknisk infrastruktur uavhengig av underliggende arealformål.*

til Kjøreveg, SKV

**§ 3.1 Kjøreveg (SKV)**

*SKV skal være privat og nyttes til nødvendig drift av vannverket, landbruksdrift og som adkomst for eiendommene.*

Se vedlagt tegning som viser ny trasé fra profil 1950 og inn til pumpestasjon.

Spørsmål:

- Kan vi tolke tiltaket med legging av VA-ledninger til å være iht. formål SKV eller krever dette en dispensasjonssøknad?
- Må det evt. nabovarsles? (det inngås avtale med grunneier for endringen)
- Må vi søke om endring av tillatelse eller er det et såpass lite avvik at dette kan sendes inn som som-bygget tegninger med søknad om ferdigattest?

Kryssing av Ådalselva må utføres som sjøledning i stedet for styrt boring. Traséen i horisontalplan blir den samme. Vi skal gjøre nødvendige avklaringer mot NVE og Statsforvalteren, men krever endringen søknad til byggesak?

Med vennlig hilsen

Hans-Petter Bergsland  
Seniorrådgiver SØK og Bærekraft

Sweco Norge AS | Porsgrunn  
Mobil 90258048



For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les [her](#)

---

**Fra:** Hans Otto Larsson <[Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no](mailto:Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no)>  
**Sendt:** fredag 11. august 2023 10:46  
**Til:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Kopi:** Ole Anders Moskaug <[Ole.Anders.Moskaug@ringerike.kommune.no](mailto:Ole.Anders.Moskaug@ringerike.kommune.no)>  
**Emne:** SV: Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

Hei  
Vi på byggesak sier oss enige i deres vurderinger at nevnte endringer, unntatt tett tank for avløp, ikke krever noen søknad om endringer/tillatelser.

Når det gjelder etableringa av tett tank for avløp kreves det søknad. Vi har eget team som jobber med utslipp der Ole Anders Moskaug er kontaktperson, han kan treffes på tlf. 97096345.

Med hilsen

**Hans Otto Larsson**

---

Saksbehandler byggesaksavdelingen.  
Ringerike kommune  
Mobil (+47) 408 04 508  
Sentralbord (+47) 32 11 74 00  
Besøksadresse: Fossveien 9, 2510 Hønefoss



---

**Fra:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Sendt:** fredag 11. august 2023 10:23  
**Til:** postmottak <[postmottak@ringerike.kommune.no](mailto:postmottak@ringerike.kommune.no)>  
**Kopi:** Hans Otto Larsson <[Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no](mailto:Hans.Otto.Larsson@ringerike.kommune.no)>  
**Emne:** Ang. sak 23/6557 - Ringerike VV, Hen-Kilemoen

Hei!  
Ønsker å avklare noen forhold til prosjekt med å legge nye vannledninger på Gbnr. 51/52 med flere i tilknytning med Ringerike vannverk på Kilemoen.

Til orientering så er tillatelse fra Viken fylkeskommune for avstand til Fv. 2872 gitt. Se vedlagt

Videre har vi noen spørsmål til om følgende opplysninger vil medføre behov for endring av søknad/tillatelse:  
- I samme trasé som vannledning skal det også legges en høyspentkabel. Denne erstatter dagens høyspentkabel i området.

Ansvarlig søkers vurdering er at dette ikke vil utløse behov for endring av søknad, men vi ønsker en avklaring mot byggesak.

- Det ønskes etablert utslagsvask og tett tank i forbindelse med pumpestasjonen ved Tjoreputten.

Ansvarlig søkers vurdering er at dette vil utløse behov for en søknad om utslippstillatelse, men vi ønsker en avklaring mot byggesak.

- Trafo som vist på situasjonsplan D04 i søknadsdokumenter er oljebasert og står i oppsamlingstrau for å forhindre utslipp til natur. Trafoen vil ikke gi utslipp i normal stand.

Ansvarlig søkers vurdering er at dette ikke er i strid med bestemmelsene til hensynssonene for sone 0 og 1 og derfor ikke krever dispensasjon, men vi ønsker en avklaring mot byggesak.

Håper på en snarlig tilbakemelding.

Med vennlig hilsen  
Hans Petter Bergsland  
Seniorrådgiver SØK og klimagass

Sweco Norge AS | Porsgrunn  
Mobil 90258048



---

**Fra:** Bräuer, Hermann Christoph <[hermann.brauer@sweco.no](mailto:hermann.brauer@sweco.no)>  
**Sendt:** torsdag 10. august 2023 18:36  
**Til:** Bergsland, Hans-Petter <[hans-petter.bergsland@sweco.no](mailto:hans-petter.bergsland@sweco.no)>  
**Kopi:** Claudius, Jan Inge <[jan.inge.claudius@sweco.no](mailto:jan.inge.claudius@sweco.no)>; Granhus, Thea Caroline <[theacaroline.granhus@sweco.no](mailto:theacaroline.granhus@sweco.no)>; Johansen, Tomas Bergane <[tomasbergane.johansen@sweco.no](mailto:tomasbergane.johansen@sweco.no)>; Bakken, Svein Erik

<[Svein.Erik.Bakken@sweco.no](mailto:Svein.Erik.Bakken@sweco.no)>; Sivesindtjet, Lars <[Lars.Sivesindtjet@sweco.no](mailto:Lars.Sivesindtjet@sweco.no)>

**Emne:** Ringerike VV, Hen-Kilemoen, fra dagens prosjekteringsmøte

Hei Hans Petter!

Fra dagens møtereferat:

Kan du sjekke i samråd med følgende:

18.04.23: Sweco starter dialogen med Viken Fylkeskommune om nødvendige tillatelser for arbeid langs fylkesvei.

04.05.23: Viken Fylkeskommune og SVV har felles port kommunikasjon og søknadsprosess. SØK melder at det er lang behandlingstid.

15.05.23: Søknad om etablering ved fylkesvei ble sendt inn.

10.08.23: Mattett rammetillatelse legges til grunn at

15.05: Må legge til grunn at høyspent fra eksisterende regulert trase er søknadspliktig. SØK /PGL følger opp og

10.08.23: Ikke inkludert i beskrivelsen til rammetillatelse

01.06.23: Utslagsvask mm kan utløse krav om utslippstank om avløp ledes til tett tank. Hvordan er dette løst i Døle og ønsker kommunen?

15.06.23: Utslagsvask med utløp til tett tank 3m3.

18.04.23: Trafo: Det må avklares om trafo plasseres som konstruksjon eller om den skal bygges inn. Kostnadsmodell etablere som egenkonstruksjon, men RIE må avklare om olje eller oljebasert før endelig beslutning om løsning.

04.05.23: Trafo er oljebasert, men står i oppsamlingstrøkk. Dispensasjonssøknad vil være avgjørende for løsning s

Takk! 😊

Med vennlig hilsen

Hermann Bräuer

Sweco Norge AS | Oslo  
Mobil +47 91801944  
hermann.brauer@sweco.no  
www.sweco.no



Facebook | LinkedIn | Instagram | Twitter  
Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les [her](#)



Dette analysertifikatet erstatter tidligere sertifikat med samme nummer

## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2406301	Side	: 1 av 16
Endring	: 1		
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Adalselva
Kontakt	: Frøya Vold Bjørvik	Prosjektnummer	: 10233417
Adresse	: Drammensveien 260 0283 Oslo Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: froyavold.bjorvik@sweco.no	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2024-03-22 13:13
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2024-03-25
Tilbuds- nummer	: OF211638	Dokumentdato	: 2024-04-05 17:32
		Antall prøver mottatt	: 7
		Antall prøver til analyse	: 7

### 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

Denne rapport tidligere versjon, grunnet Kornstørrelsesfordelinger er lagt til.

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	: ---

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 2 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

<b>S0</b>
NO2406301001
2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	79.1	± 11.87	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	79.8	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	78.3	± 3.95	%	0.10	2024-03-28	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	3.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	3.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.022	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	4.5	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	23	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 3 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	41	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Perfluorerte komponenter</b>								
Perfluorooktansyre (PFOA)	<0.00050	----	mg/kg TS	0.00050	2024-03-28	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	<0.00050	----	mg/kg TS	0.00050	2024-03-28	S-PFCLMS02	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	20.9	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	99.7	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.18	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 4 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**S1**

Prøvenummer lab

NO2406301002

Kundes prøvetakingsdato

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	52.2	± 7.83	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	50.7	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	8.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.051	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.024	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	58	± 17.40	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	92	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	45	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	860	± 258.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	550	± 165.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	450	± 135.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	80	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 5 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	3000	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	47.8	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	57.7	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.3	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 6 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

**S2**

NO2406301003

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	57.8	± 8.67	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	58.9	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	7.0	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	6.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.021	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.019	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.2	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	44	± 13.20	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	64	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	1100	± 330.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	720	± 216.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	280	± 84.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	550	± 165.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	600	± 180.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	58	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 7 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	4500	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	42.2	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	73.5	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.2	± 0.50	% tørrevekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 8 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**S3**

Prøvenummer lab

NO2406301004

Kundes prøvetakingsdato

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	46.3	± 6.95	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	53.4	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	12	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	10	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	8.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	58	± 17.40	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	73	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	47	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	980	± 294.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	650	± 195.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	330	± 99.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	760	± 228.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	710	± 213.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	67	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 9 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	4600	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	53.7	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	76.6	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 10 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

**S4**

Prøvenummer lab

NO2406301005

Kundes prøvetakingsdato

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	53.6	± 8.04	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	53.4	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	8.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.15	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	63	± 18.90	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	14	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	510	± 153.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	360	± 108.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	290	± 87.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 11 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	2200	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	46.4	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	65.9	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.1	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 12 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

**S5**

NO2406301006

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	46.3	± 6.95	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	54.4	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.13	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.8	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	52	± 15.60	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	63	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	44	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	570	± 171.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	410	± 123.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 13 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	2600	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<2	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	53.7	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	83.9	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 14 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

S6 Ref

NO2406301007

2024-03-21 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	74.3	± 11.15	%	0.1	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	73.0	± 2.00	%	0.1	2024-03-25	S-DW105	LE	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	70.9	± 3.57	%	0.10	2024-03-28	S-DRY-GRCI	PR	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-03-27	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	0.78	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	5.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	4.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.4	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	36	± 10.80	mg/kg TS	3	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	13	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	52	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	57	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 15 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren^	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	970	----	µg/kg TS	160	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-03-25	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-03-27	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Perfluorerte komponenter</b>								
Perfluorooktansyre (PFOA)	<0.00050	----	mg/kg TS	0.00050	2024-03-28	S-PFCLMS02	PR	a ulev
Perfluoroktansulfonat (PFOS)	<0.00050	----	mg/kg TS	0.00050	2024-03-28	S-PFCLMS02	PR	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	25.7	----	%	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	95.2	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.43	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-03-25	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Dokumentdato : 2024-04-05 17:32  
 Side : 16 av 16  
 Ordnummer : NO2406301 Endring 1  
 Kunde : Sweco Norge AS



## 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-ALIF535 (5787)	A l i f a t e r > C 5 - C 3 5 i j o r d [ O J - 2 0 g ] . G C - M S . Metode: REFLAB 1:2010
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
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346, CSN 46 5735) Bestemmelse av tørrstoff gravimetrisk og bestemmelse av vanninnhold ved utregning fra målte verdier.
S-PFCLMS02	CZ_SOP_D06_03_197.B (DIN 38414-14) Bestemmelse av perfluorerte og bromerte forbindelser ved væskrokromatografi med MS/MS-deteksjon.

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 konfidensinterval 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
PR	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Prague 9 - Vysocany 190 00



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2411854	Side	: 1 av 6
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Ådalselva/Tjoreputter
Kontakt	: Frøya Vold Bjørvik	Prosjektnummer	: 10233417
Adresse	: Drammensveien 260	Prøvetaker	: ----
	0283 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2024-05-30 13:18
Epost	: froyavold.bjorvik@sweco.no	Analysedato	: 2024-05-30
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2024-06-12 10:49
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: OF211638	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(ene) 1 er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>S7</b>
NO2411854001
2024-05-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	33.3	± 5.00	%	0.1	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-04	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	77	± 23.10	mg/kg TS	3	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	62	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	36	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracena^	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta^	87	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena^	74	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena^	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(ghi)perylene	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1100	----	µg/kg TS	160	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	33	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	33	----	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	33.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-31	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	± 0.06	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	71.3	± 7.10	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	28.1	± 2.80	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

**S8**

NO2411854002

2024-05-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	34.5	± 5.18	%	0.1	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-04	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.018	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	56	± 16.80	mg/kg TS	3	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	8.1	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena <sup>^</sup>	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyrena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	110	----	µg/kg TS	160	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Totale hydrokarboner (THC) - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	17	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	17	----	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrestoff ved 105 grader	32.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-31	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	± 0.06	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	80.7	± 8.10	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	18.6	± 1.90	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.5	± 0.53	% tørrvekt	0.1	2024-05-30	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-ALIF535 (5787)	A l i f a t e r > C 5 - C 3 5 i j o r d [ O J - 2 0 g ] . G C - M S . Metode: REFLAB 1:2010
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 parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

**Måleusikkerhet:**

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

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
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



## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2411854	Side	: 1 av 6
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Ådalselva/Tjoreputter
Kontakt	: Frøya Vold Bjørvik	Prosjektnummer	: 10233417
Adresse	: Drammensveien 260	Prøvetaker	: ----
	0283 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2024-05-30 13:18
Epost	: froyavold.bjorvik@sweco.no	Analysedato	: 2024-05-30
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2024-06-12 10:49
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 2
Tilbuds- nummer	: OF211638	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(ene) 1 er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

**S7**

NO2411854001

2024-05-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	33.3	± 5.00	%	0.1	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-04	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.028	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	77	± 23.10	mg/kg TS	3	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	22	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	62	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	36	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracena^	56	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta^	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta^	87	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena^	74	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena^	51	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(ghi)perylene	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	54	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1100	----	µg/kg TS	160	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	33	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	33	----	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	33.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-31	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	± 0.06	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	71.3	± 7.10	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	28.1	± 2.80	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	2.7	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn

Prøvenummer lab

Kundes prøvetakingsdato

**S8**

NO2411854002

2024-05-30 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	34.5	± 5.18	%	0.1	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-04	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.018	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	56	± 16.80	mg/kg TS	3	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	8.1	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	29	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta <sup>^</sup>	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyrena <sup>^</sup>	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyrena <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	110	----	µg/kg TS	160	2024-05-30	S-SEDBA (6792)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Totale hydrokarboner (THC) - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	17	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	17	----	mg/kg TS	10	2024-05-30	S-ALIF535 (5787)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2024-06-04	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	32.4	± 2.00	%	1.00	2024-05-31	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.6	± 0.06	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	80.7	± 8.10	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	18.6	± 1.90	%	0.1	2024-06-07	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.5	± 0.53	% tørrvekt	0.1	2024-05-30	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 tørrstoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-ALIF535 (5787)	A l i f a t e r > C 5 - C 3 5 i j o r d [ O J - 2 0 g ] . G C - M S . Metode: REFLAB 1:2010
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter.  Metoder: Tørrstoff 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 parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

**MU** = Måleusikkerhet

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

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

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

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

**Måleusikkerhet:**

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

*Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensintervall på om lag 95%.*

*Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.*

**Utførende lab**

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
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




# Feltlogg fra feltarbeid i Tjoreputten – sedimentprøvetaking

Ca. 20 grader og overskyet vær. Noe vind/regn utover dagen.



Dato prøvetaking: 29.05.24		Værforhold: 20 grader C, overskyet. Noe vind og yr.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S7	R1 R2 R3 R4	250-500	
<b>Beskrivelse av sediment:</b> Bløt mudderbunn hovedsakelig av leire med brunlig farge. Ingen lukt og ingen rest av organisk materiale i R1-R3. R4 ble tatt ved utløpet til Tjoreputten mot Ådalselva og hadde noe gress/røtter som ble sortert ut av prøven.			

Dato prøvetaking: 29.05.24		Værforhold: 20 grader C, overskyet. Noe vind og yr.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S8	R1 R2 R3 R4 R5	150-600	
<b>Beskrivelse av sediment:</b> Bløt mudderbunn hovedsakelig av leire med brunlig farge. Ingen lukt i noen av punktene. Noe organisk materiale i flere av replikatene i form av trebiter eller røtter. R2 inneholdt noe grovere fraksjon, R4 hadde grå kompakt leire i dypeste ca. 2 cm.			

Dato prøvetaking: 29.05.24		Værforhold: 20 grader C, overskyet. Noe vind og yr.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (m)	Bilde
Ekstra Djupevje	R1 R2 R3	10-12m	
<b>Beskrivelse av sediment:</b> Sandige masser med gul og rødlig farge. Ingen lukt eller organisk materiale. Noe elvestein i replikat 2. Prøve ikke levert til analyse, ligger lagret hos Sweco.			

# Feltlogg fra feltarbeid i Ådalselva – sedimentprøvetaking


En stasjon (Tjoreputten) var fremdeles islagt og ble derfor ikke prøvetatt.


Ca. 3 grader og overskyet vær. Noe vind utover dagen.

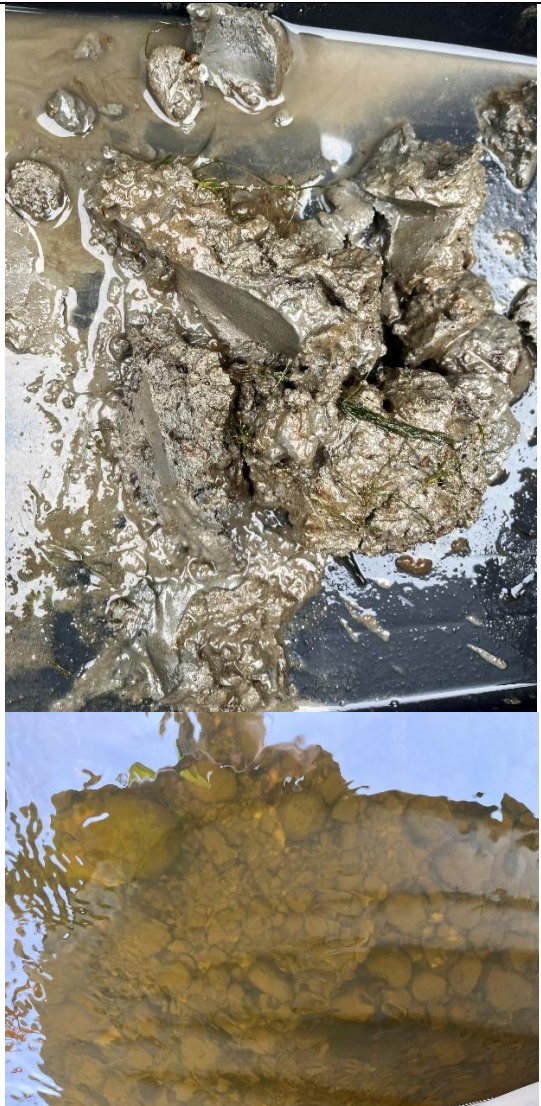
Prøvetakingsstrategi ble justert i felt da det var god sikt på grunt vann og det var til en viss grad mulig å se hvor det ville være mulig å hente materiale og hvor rullesten og trevirke på elvebunnen ville forhindre grabben i å lukke seg.







Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S0	R1 R2	700	
<b>Beskrivelse av sediment:</b> Grov fraksjon sand på flere meters dyp. Lys farge, ingen tegn til småstein eller organisk materiale.			

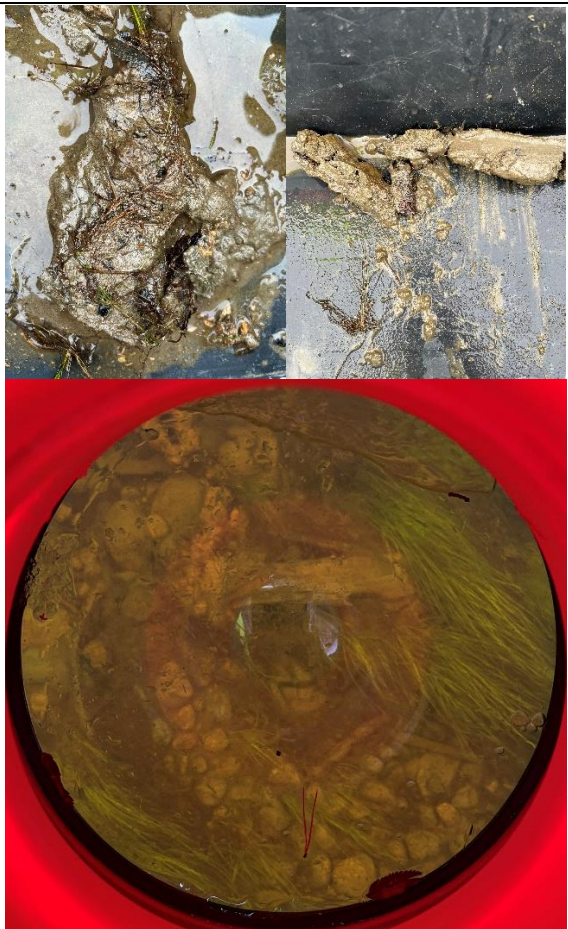
Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S1	R1 R2 R5 R7	100	
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b>  Tynt aktivt lag på ca. 0,5 cm. Gråfarget leire og silt under. Fast konsistens.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, småstein og mye trevirke, samt noe avfall.</p>			


Dato prøvetaking: 21.02.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S2	R1 R2 R3 R4	100	
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b>          Tynt aktivt lag på ca. 0,5 cm. Gråfarget silt og noe sand under. Nokså fast konsistens.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, trevirke og rullesten.</p>			




Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S3	R1 R2 R3 R4	150	 
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b>  Tynt aktivt lag på ca. 0,5 cm. Gråfarget silt og noe sand under. Bløt konsistens i R2 og R4, fastere konsistens i R1 og R3.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, trevirke og rullesten.</p>			

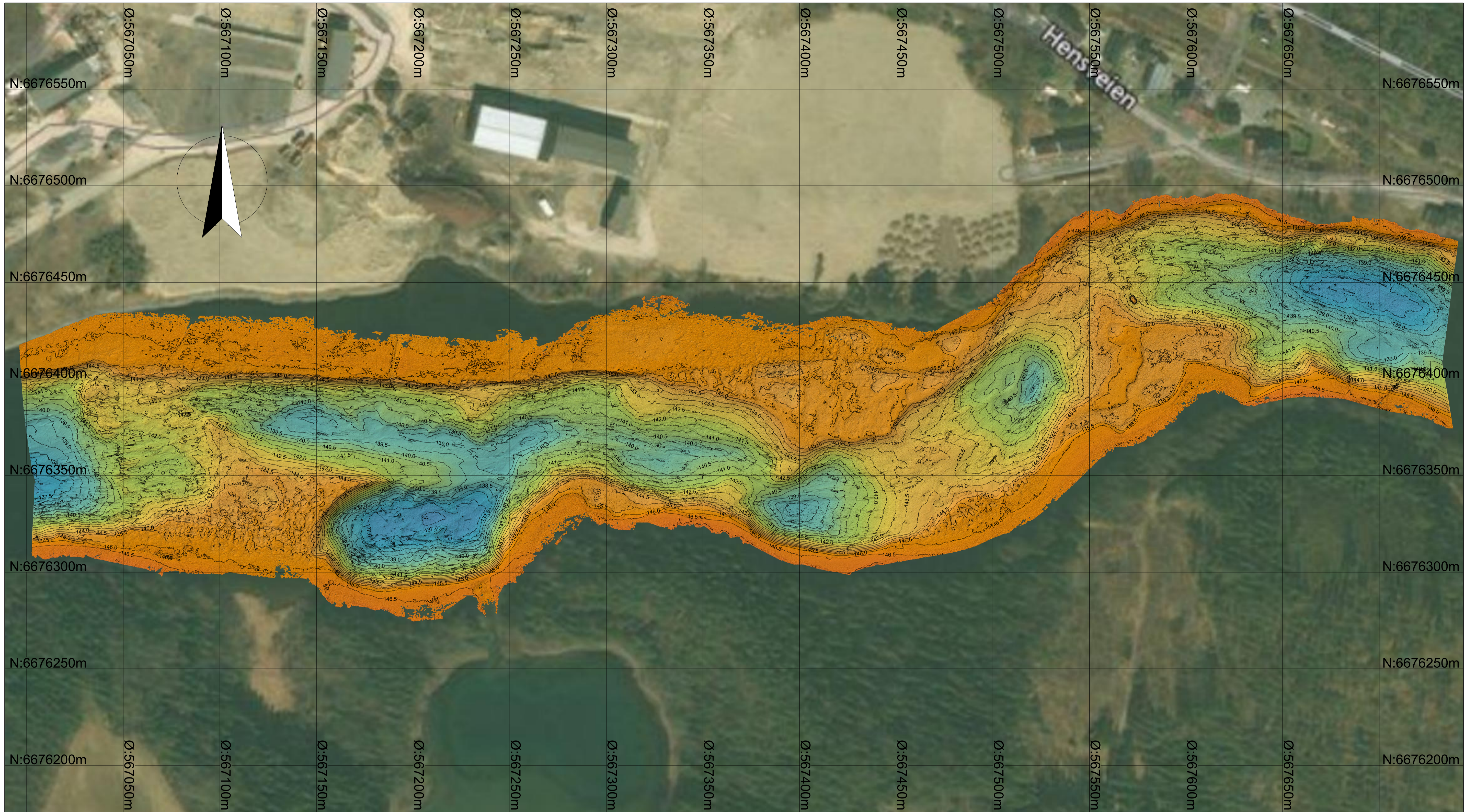


Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S4	R1 R2	100	
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b>  To grabbhogg var mulig å hente fra området pga. rullesten og trevirke på elvebunnen. R1 besto av fast gråfarget leirmasser, mens R2 var mye bløtere i konsistens og inneholdt mye røtter fra sjøgress.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, trevirke og rullesten.</p>			

Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanddybde (cm)	Bilde
S5	R1 R2 R3 R4 utgår eter 4 hoggforsøk	100	
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b> Sandige masser med noe grus og bløtt sediment med gress og røtter.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, trevirke og rullesten.</p>			

Dato prøvetaking: 21.03.24		Værforhold: 3 grader C, overskyet. Litt vind.	
St. navn	Blandprøve av:	Vanndybde (cm)	Bilde
S6 Referanse	R1 R2 R3 R4	100	
<p><b>Beskrivelse av sediment:</b> Sandige masser med noe grus og bløtt sediment med gress og røtter.</p> <p>Elvebunnen er dekket av sjøgress, trevirke og rullesten.</p>			



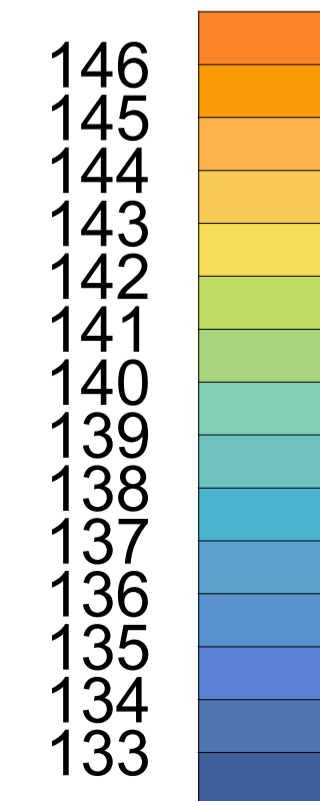


**SHAS-469-01-329-  
Kotekart - Ådalselva 2024**

Kunde: Ringerike Kommune  
 Leverandør: Styvehavn AS  
 Dokumentnr: SHAS-469-01-329  
 Dokumentnavn: Kotekart - Ådalselva 2024  
 Versjon: 01

Dato: 24.04.2024  
 Dato innsamlet: 18.04.2024  
 System: Winghead i77h multistråle  
 ekkoloddsystem med intergrert  
 Velodyne 16-VPL  
 Målebåt: "Ekko".  
 Koordinatsystem: Euref89, UTM 32 N  
 Høydereferanse: NN2000  
 Format: A1 liggende

Dataene er griddet i celler på  
 10x10cm, hvor største høyde  
 er brukt som høyde i cellen.  
 Områder uten målepunkter er fyllt ved  
 interpolering inntil 4 celler.  
 Høydekurver er glattet og vises for  
 hver 0.5 m.

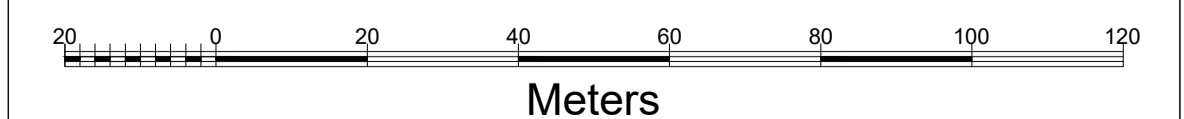


Hver farge  
 representerer  
 et høydeintervall.  
 Fargepaletten  
 viser høyde  
 i meter.

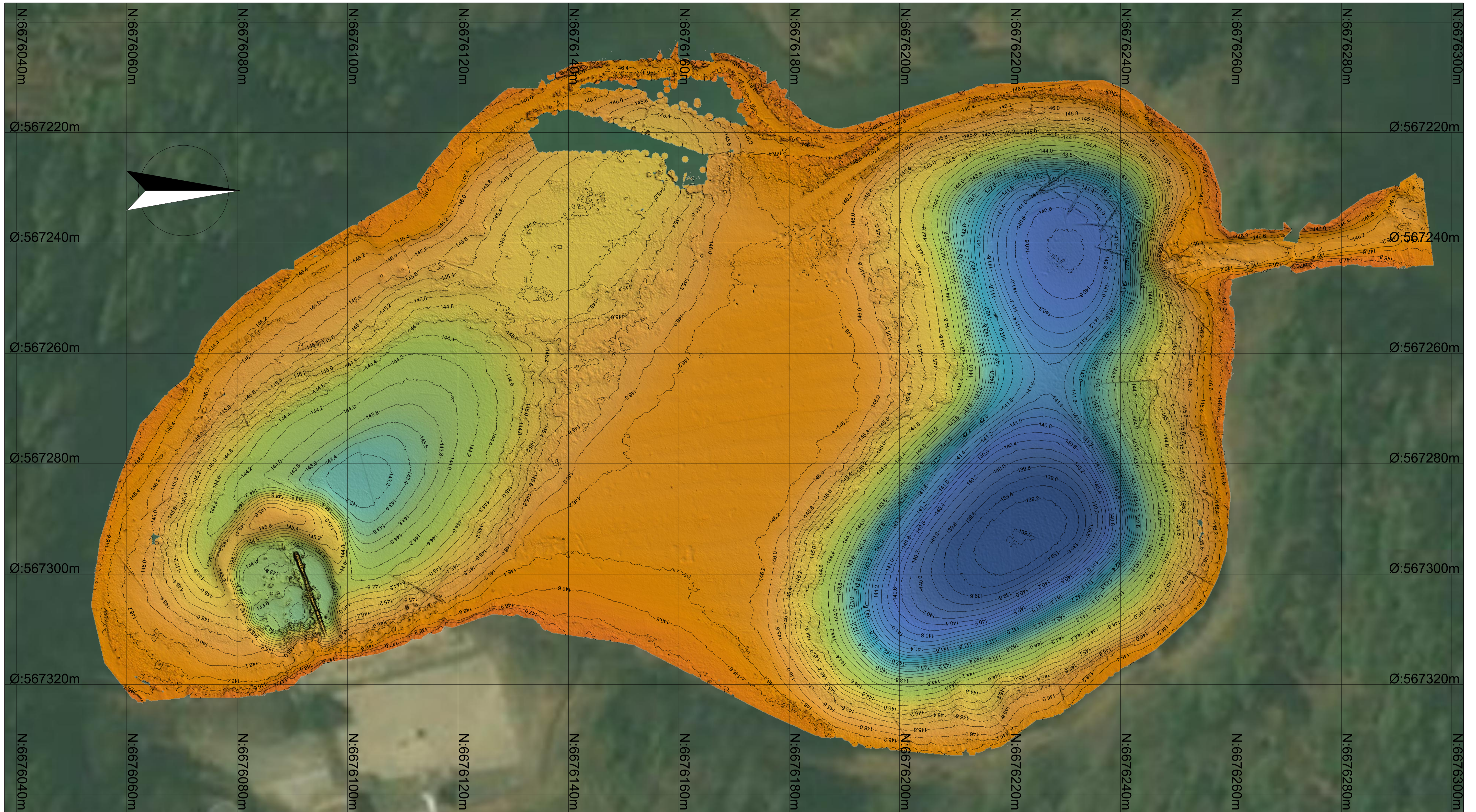
**STYVEHAVN** AS

Øraveien 2  
 1630 Gamle Fredrikstad  
 www.styvehavn.no  
 Tlf: 611 00 003

**Skala 1:1000**







**SHAS-475-01-329-  
Kotekart - Tjoreputten**

Kunde: Ringerike Kommune

Leverandør: Styvehavn AS

Dokumentnr: SHAS-475-01-329

Dokumentnavn: Kotekart - Tjoreputten

Versjon: 01

Dato: 16.05.2024

Dato innsamlet: 30.04.2024

System: Winghead i77h multistråle  
ekkoloddsystem med intergrert  
Velodyne 16-VPL

Målebåt: "Alu".

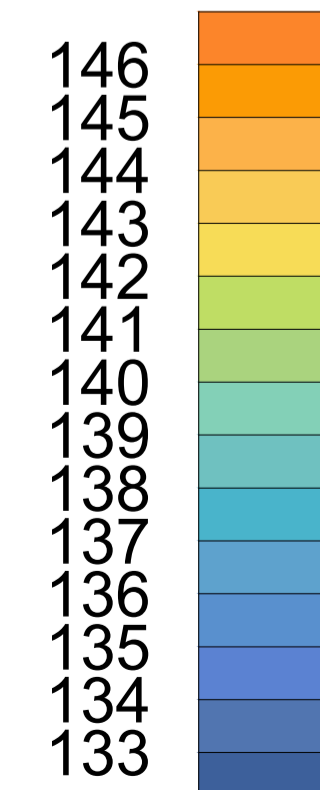
Koordinatsystem: Euref89, UTM 32 N  
Høydereferanse: NN2000

Format: A1 liggende

Dataene er griddet i celler på  
10x10cm, hvor største høyde  
er brukt som høyde i cellen.

Områder uten målepunkter er fylt ved  
interpolering inntil 6 celler.

Høydekurver er glattet og vises for  
hver 0.2 m.



Hver farge  
representerer  
et høydeintervall.  
Fargepaletten  
viser høyde  
i meter.

**STYVEHAVN** AS

Øraveien 2  
1630 Gamle Fredrikstad  
[www.styvehavn.no](http://www.styvehavn.no)  
Tlf: 611 00 003

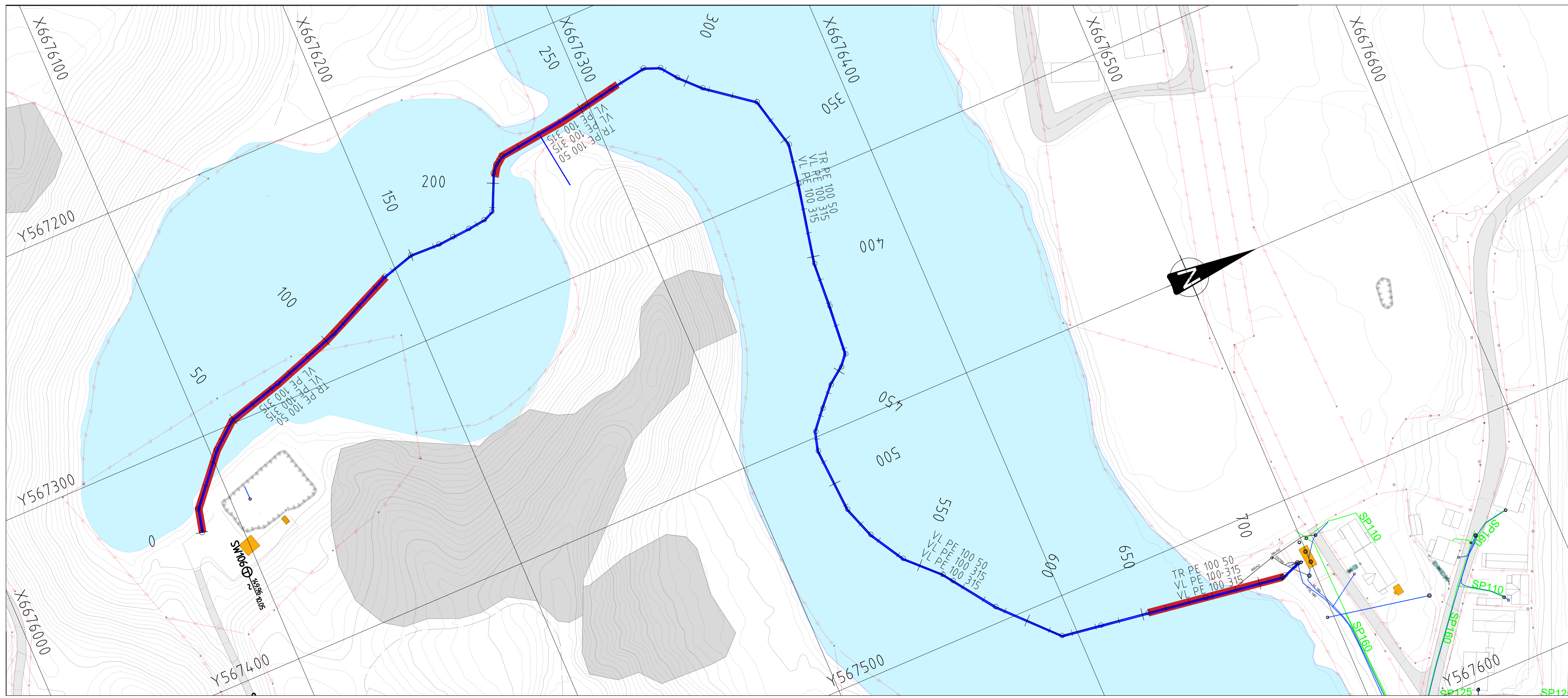
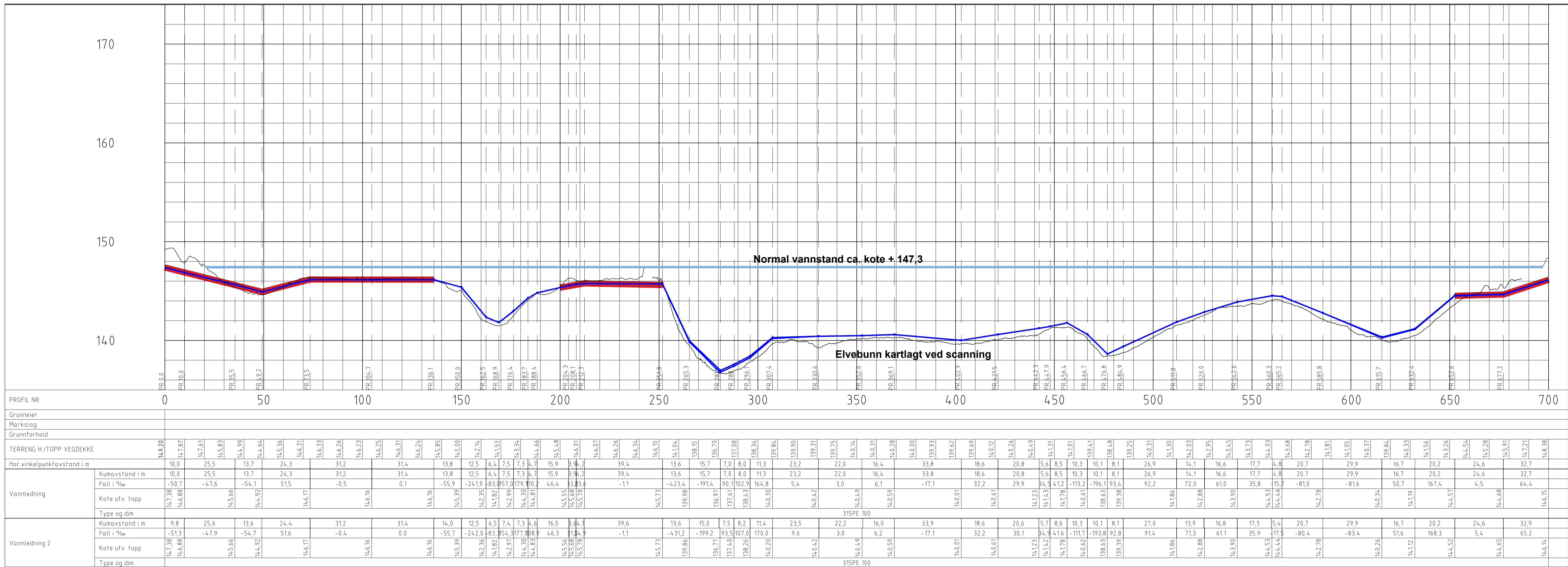
**Skala 1:350**











**Tegnforklaring:**

**Vannledning:** — (Prosjektert) — (Eksisterende)

**Mudring av sjøledning:**  (Prosjektert)

**Spillvann:** — (Eksisterende)

**Overvann:**  (Eksisterende)

**Kum:**  (Prosjektert)  (Eksisterende)

**Merknad:**  
Endelig omfang av mudring er ikke avklar. Markert område er estimert behov.

Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
	Oppdragsgiver				Prosjektleder
	Ringerike Kommune				Yuan Tian
	Prosjekt navn				Målestokk
	Ringerike VBA Detaljprosjektering				1:1000
	Sjøledning				Arkformat
	Plan og profil				A1
					Koordinatsystem
					UTM32
					Prosjektnr
					10233417
					Prosjektleder
					NOHCBR
					Tegningsstatus
					Generell
					Status
					A
					Rev
					00

Fagdisiplin VA Tegningsnummer VA216

P:131332\10233417\_RINGERIKE\_VBA\_DETALJPROJ000\07 MODELLER - TEGNINGER\02 ARBEIDSMODELLER\RIVA ordning 3. juli 2024



# Grunnlagsrapport til søknad om fysiske tiltak i elv

Etablering av vannledning i Ådalselva, Ringerike vannverk



<b>Prosjektnavn:</b>	Ringerike vannverk - detaljprosjektering
<b>Prosjektnummer:</b>	10233417
<b>Kunde:</b>	Ringerike kommune
<b>Dato:</b>	04.07.2024
<b>Opprettet av:</b>	NOFRBJ / NOMMAE
<b>Kontrollert av:</b>	NOHEGV/NOTHRU
<b>Filnavn:</b>	Grunnlagsrapport til søknad om fysiske tiltak i elv



## Revisjonshistorikk

Revisjon	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	28.06.2024	Intern kvalitetssikring	NOFRBJ/NOMMAE	NOHEGV/NOTHRU

## Innholdsfortegnelse

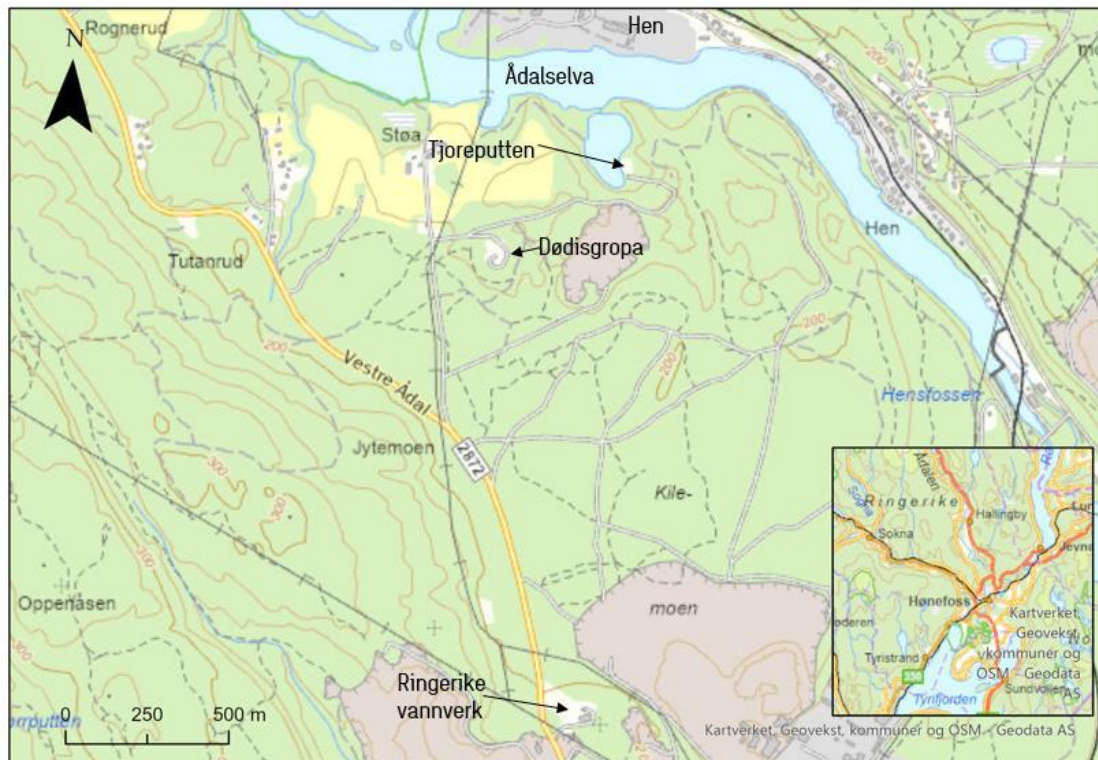
1	Innledning .....	5
1.1	Bakgrunn .....	5
1.2	Tiltaksbeskrivelse .....	7
1.2.1	Trasealternativ og mudringstiltak .....	7
1.2.2	Gjennomføring .....	7
1.2.3	Fremdrift .....	8
1.3	Planstatus .....	8
2	Lokale forhold .....	9
2.1	Friluftsliv .....	9
2.2	Kulturminner .....	9
2.3	Vannmiljø .....	9
2.4	Naturmangfold elv .....	10
2.5	Verneområder .....	11
2.6	Naturtyper og kantvegetasjon .....	12
2.7	Arter av nasjonal forvaltningsinteresse .....	13
2.8	Fremmede arter .....	13
3	Forurensning .....	14
3.1	Grunnforurensning og områdets historikk .....	14
4	Sedimentundersøkelser .....	16
4.1	Prøvetaking .....	16
4.1.1	Ådalselva (prøvetatt 21.02.24) .....	17
4.1.2	Tjoreputten (prøvetatt 29.05.24) .....	17
4.2	Analyser .....	18
4.3	Resultater .....	18
4.3.1	Tungmetaller og TBT .....	20
4.3.2	Organiske forbindelser .....	20
4.3.3	Kornfordeling og TOC .....	20
4.3.4	Alifater .....	21
4.3.5	Perfluorerte komponenter (PFOA og PFOS) .....	21
5	Miljøriskovurdering .....	22
5.1	Trinn 1 – Risiko for økologiske effekter .....	22
5.2	Spredning av forurenset sediment .....	22
5.3	Mudring og forstyrrelse av dyreliv .....	23
5.3.1	Naturmangfoldloven .....	23
5.3.2	Vannforskriften .....	23
6	Tiltaksplan .....	25
6.1	Avbøtende tiltak for arter .....	25
6.2	Turbiditetsmålere .....	25
6.3	Beredskap og miljøoppfølgingsplan .....	25
7	Referanser .....	27

8 Vedlegg til søknad .....28

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

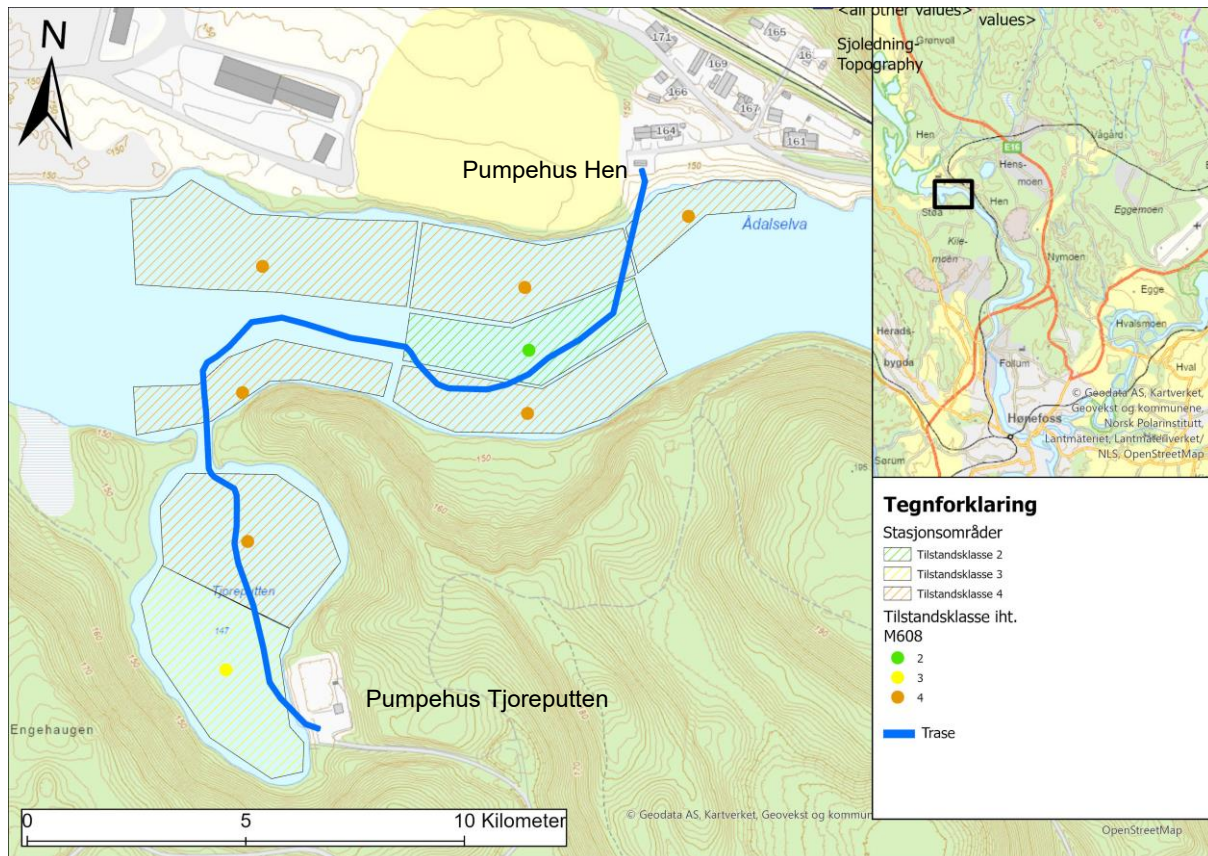
Det skal legges ny vannledning mellom Ringerike vannverk på Kilemoen og Hen, via Dødisgropa og Tjoreputten for å sikre reservevannforsyning for Ringerike kommune. Oversiktskart som viser de forskjellige stedene, er vist i Figur 1-1.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser plassering av de forskjellige stedene vannledningen skal legges. Bakgrunnskart: Kartverket

Ledningen skulle opprinnelig bores under Ådalselva slik at det ikke var behov for å påvirke elva som følge av tiltaket. Det ble gjort forsøk med styrt boring under Ådalselva uten at det har lykket å føre bortraséen hele strekket. Dette ble informert til Statsforvalter i brev datert 28.02.2024 med saksnummer 2023/32487.

På grunn av at styrt boring ikke fungerte er det vurdert at ny vannledning må legges som sjøledning i Tjoreputten og i Ådalselva. Plassering av hvor traseen nå er planlagt å legges i Tjoreputten og Ådalselva er vist i Figur 1-2 og i tegninger i Vedlegg 2 og 3.



Figur 1-2: Oversiktskart som viser plassering av ny trase i Tjoreputten og Åndalselva. Kartet viser også tilstandsklasser iht. M608 på alle utførte sedimentstasjoner innen planområdet. Kilde: Sweco

I forbindelse med å legge kabel i elva vil det være behov for mudring av elvebunnen og det kreves derfor en tillatelse fra forurensningsmyndigheten, jf. § 11 første avsnitt i forurensningsloven, samt tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag jf. § 1 i forskrift om fysiske tiltak i vassdrag [1]. I tillegg må tiltaket vurderes etter vannressursloven § 11 om kantsone.

Denne rapporten beskriver kun delen av vannledningen som legges mellom pumpehus ved Tjoreputten (eiendom gbnr. 52/17) og på pumpehus ved Hen (eiendom gbnr. 271/350).

Rapporten inneholder en nærmere beskrivelse av de planlagte tiltaket, sammendrag av tilgjengelig kunnskap om lokale forhold og resultater fra utførte miljøtekniske undersøkelser i Tjoreputten og Åndalselva.

Rapporten har som formål å svare ut etterspurt informasjon i Statsforvalter i Oslo og Viken søknadskjema om tillatelse til tiltak i sjø og vassdrag.

I kapittel 2.6 og 5.3.2 er tiltaket vurdert etter vannressursloven § 11 om fjerning av kantsone.



## 1.2 Tiltaksbeskrivelse

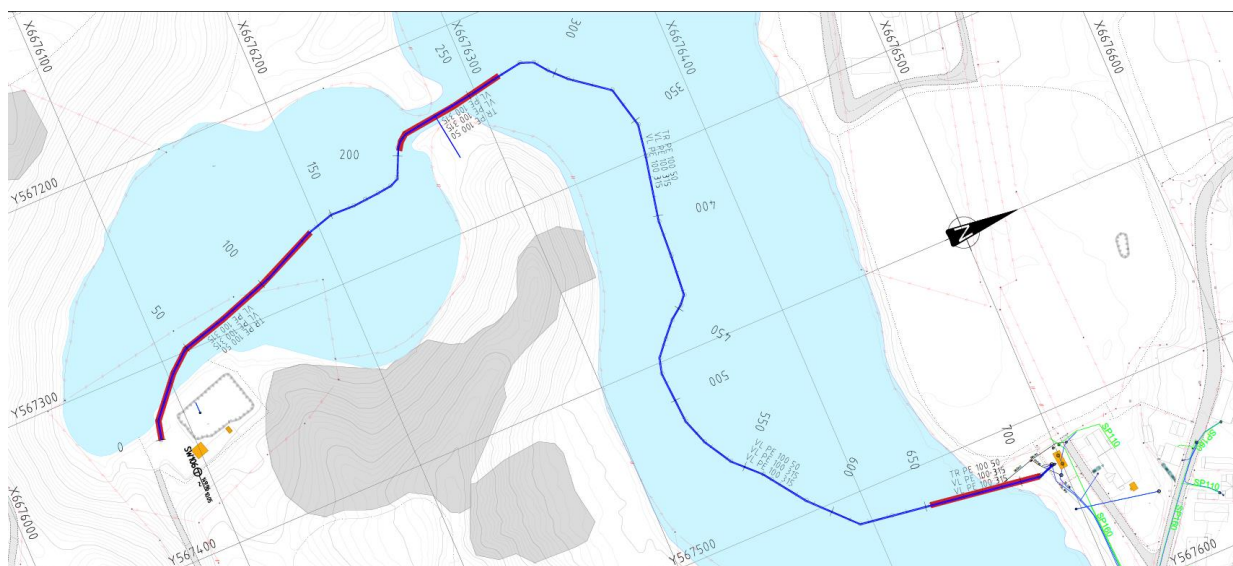
### 1.2.1 Trasealternativ og mudringstiltak

I forbindelse med å legge ny trasee vil det være behov å grave ned vannledning i landtaket ved Tjoreputten pumpehus. I tillegg må ledningen graves nes i grunne partier i Tjoreputten og i sundet mellom Tjoreputten og Åndalselva for å beskytte ledningen mot frostskafer.

Fra sundet mellom Tjoreputten og Åndalselva og frem til pumpetasjon på Hen skal ledningen fortrinnsvis bores. Strekning med boring er vist i tegning VA217 gitt i vedlegg 3. Da det tidligere har vist seg at boring er vanskelig legges det opp til ett alternativ der ledning legges direkte på bunnen av Åndalselva og at den graves ned i landtaket ved Åndalselva. Dette alternativet er vist i tegning VA216 i vedlegg 2 og gjengitt i Figur 1-3.

Da alternativ vist i Figur 1-3 (VA216) er det alternativet som medfører størst inngrep i Åndalselva er det dette alternativet det søkes tillatelse til å gjennomføre, men med forbehold om at styrt boring blir gjennomført dersom mulig.

De delene av traseen hvor det er behov for å grave ned vannledningen er merket med rødt i tegningen vist i Figur 1-3 (utklipp av tegning VA216). Ved resterende deler av traseen er det dypt nok til at vannledningen kan legges direkte på bunn. Dybdekart over Tjoreputten og Åndalselva er gitt i Vedlegg 4.



Figur 1-3: Tegning viser hvor ny vannledning skal legges og de delene av traseen hvor det er behov for graving/ mudring er merket med rødt. Tegning VA216 er vist i sinn fullhet i vedlegg 2.

### 1.2.2 Gjennomføring

Metode for å utføre mudring vil være opp til utførende entreprenør og vil måtte tilpasses terreng og tilkomst. Antagelig vil mudring bli utført med en kombinasjon av mudring fra land og mudring fra lekter.

Etter ledningen er gravd legges det til rette for tildekking av stedege masser.

Det er grovt estimert at mudringstiltaket vil medføre ca. 450 m<sup>3</sup> overskuddsmasser. Basert på utførte sedimentprøver i tiltaksområdet vil er det påvist tilstandsklasse 2 av PAH16 i toppsedimentet (0-10cm). Det er ikke kjent om det er forurensing i dypere liggende sediment, og det anbefales å utføre supplerende prøvetaking ila anleggsfasen for å finne ett egnet mottak for overskuddsmassene. Når massene er fraktet på land må de håndteres som lettere forurenset masse iht. Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, med mindre en supplerende prøvetaking av overskuddsmassene viser at de er rene.

Overskuddsmasser skal leveres til godkjent mottak.

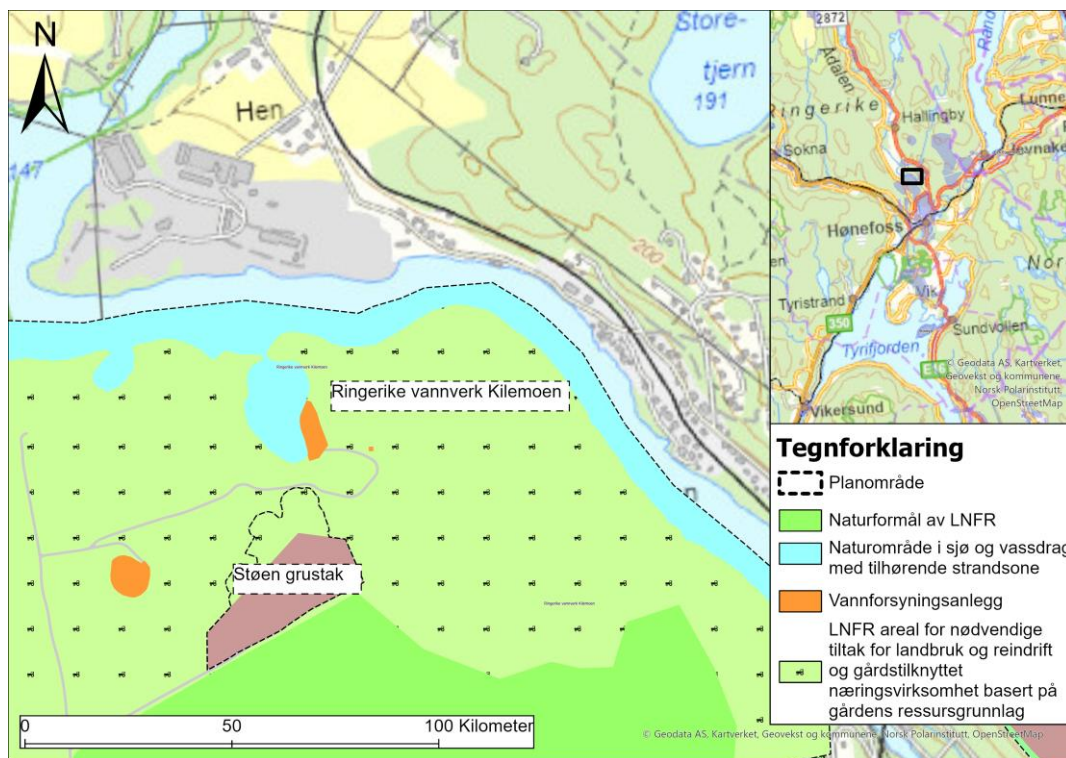
### 1.2.3 Fremdrift

Antatt fremdrift på arbeidet vil være oppstart sensommer/tidlig høst 2025 og trolig pågå i opptil 3 måneder.

## 1.3 Planstatus

Reguleringsplanen for *Ringerike vannverk på Kilemoen* ble vedtatt 30.11.2018 (planidentifikasjon 354) i Ringerike kommune, se Ringerikes planinnsyn på kommunens plankart [3]. En kartillustrasjon av vedtatt reguleringsplan kan ses i Figur 1-4 og viser at området for mudring i elva er regulert til naturområde i sjø og vassdrag med tilhørende strandsone. Reguleringsplan *Ringerike vannverk på Kilemoen* omfatter kun sørlige del av elva og Tjoreputten.

Hensikten med reguleringsplanen var å regulere gnr/bnr. 52/17 og 52/19, samt deler av 52/1 til vannforsyningsanlegg [4]. Det fremkommer av planbestemmelsene at masseutfylling, bygg, høyderegulering eller andre inngrep som reduserer elvas verdi som biotop og rekreasjonskilde ikke er tillatt [5].



Figur 1-4. Illustrasjon av reguleringsplanen for området [6], detaljert arealplankart kan finnes på kommunens plankart [3].

## 2 Lokale forhold

### 2.1 Friluftsliv

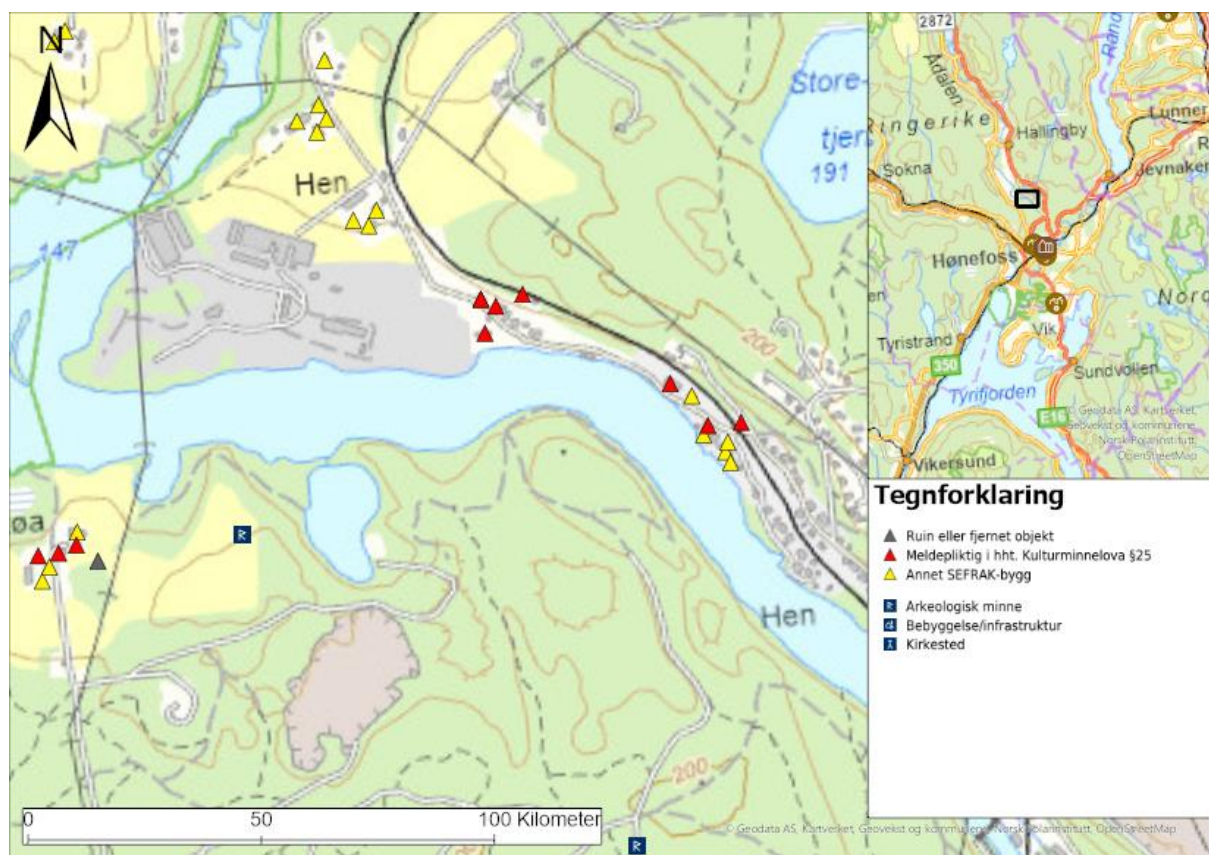
Det er ikke registrert noen statlige sikrede friluftslivsområder i eller i umiddelbar nærhet til tiltaksområdet i Ådalselva.

Det fremkommer av planbeskrivelsen at etableringen av reservevannforsyningen vil få liten innvirkning på friluftsliv og rekreasjon i området, og områdets bruk vil ikke endres [4].

### 2.2 Kulturminner

Det er ikke registrert kulturminner i det aktuelle tiltaksområdet i Ådalselva. Registrerte kulturminner befinner seg både nord og sør for tiltaksområdet i elva (se Figur 2-1). Det er registrert flere SEFRAK bygg på nordsiden av elva, både med status som meldepliktige iht. Kulturminneloven og «annet» SEFRAK-bygg. På sørsiden av elva er det registrert flere SEFRAK bygg, samt et arkeologisk minne, men disse er ikke i umiddelbar tilknytning til elva.

Planlagte tiltak er planlagt å ikke påvirke kulturminner [4].



Figur 2-1. Kartillustrasjon av registrerte kulturminner ved Ådalselva og SEFRAK bygninger (grå, rød og gul trekant).

### 2.3 Vannmiljø

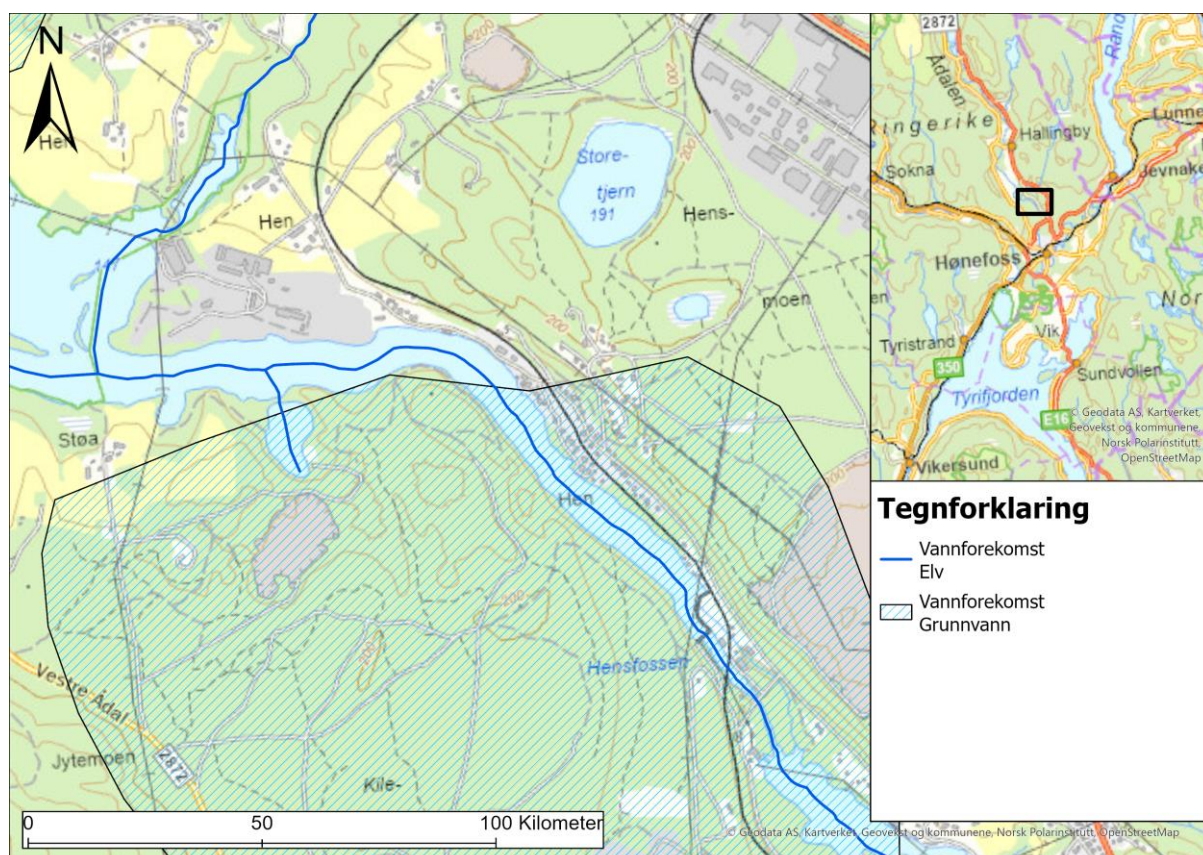
Ny vannledning skal legges i elveforekomsten *Ådalselva fra Sperillen til Hensfossen* (vannforekomstID 012-2456-R) og kan ses i Figur 2-2 [7]. Elva er registrert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF). Iht. miljømålene i vannforskriften er det satt mål om at vannforekomsten skal oppnå godt kjemisk og økologisk potensial i perioden 2022-2027. På grunn av dammer, barrierer og sluser er god økologisk potensial i vannforekomsten ikke realistisk.



Ådalselva fra Sperillen til Hensfossen er i Vann-nett angitt med godt økologisk potensiale, med middels presisjon på vurderingen. Det er kun tre parametere registrert som gir økologisk potensiale, med svært god måling av pH og total fosfor samt god tilstand av totalt nitrogen. Kjemisk tilstand er udefinert og det ligger ingen tilgjengelig informasjon av kjemiske parametere på Vann-nett.

Vannforekomsten blir påvirket i middels grad av diffus avrenning fra spredt bebyggelse og fulldyrket mark, samt punktutslipp fra renseanlegg. I Vann-nett er det registrert at det er utført tiltak som oppgradering av avløpsnett og anlegg.

Det er også registrert en grunnvannsforekomst med navn *Kilemoen* (vannforekomstID 012-972-G) som overlapper med Tjoreputten og nedre del av *Ådalselva fra Sperillen til Hensfossen* (se Figur 2-2). Denne resipienten er registrert med god kvantitativ og kjemisk tilstand, men med middels og lav presisjon. Resipienten blir påvirket i liten grad av diverse avrenning og punktutslipp fra søppelfyllinger og andre kontaminerte områder [8].



Figur 2-2. Kartillustrasjon som viser deler av vannforekomsten *Ådalselva fra Sperillen til Hensfossen*. Figur hentet som utklipp fra Vann-nett [7].

## 2.4 Naturmangfold elv

Ådalselva er en populær elv blant sportsfiskere og ifølge iNatur.no blir det fanget ørret, gjedde, abbor, brasme og sik i elva [9]. Det er ikke registrert edelkreps (EN) i Artskart i tiltaksområdet, men grunneier kan bekrefte at han fisker store mengder edelkreps på strekningen i tiltaksområdet. Artskart er derfor mangelfull på strekningen (Figur 2-3). Edelkreps er en mobil art, og det er rimelig å anta at den også finnes i Tjoreputten.

I arbeidet med sedimentprøver i traséen for sjøledningen over Ådalselva ble det sluppet grabb og filmet på elvebunnen. Det ble observert spredte forekomster av elvemusling (VU) i filmsnuttene av elvebunnen, i tillegg til at et skall av elvemusling ble fanget opp i det ene sedimentprøven. Ådalselva er

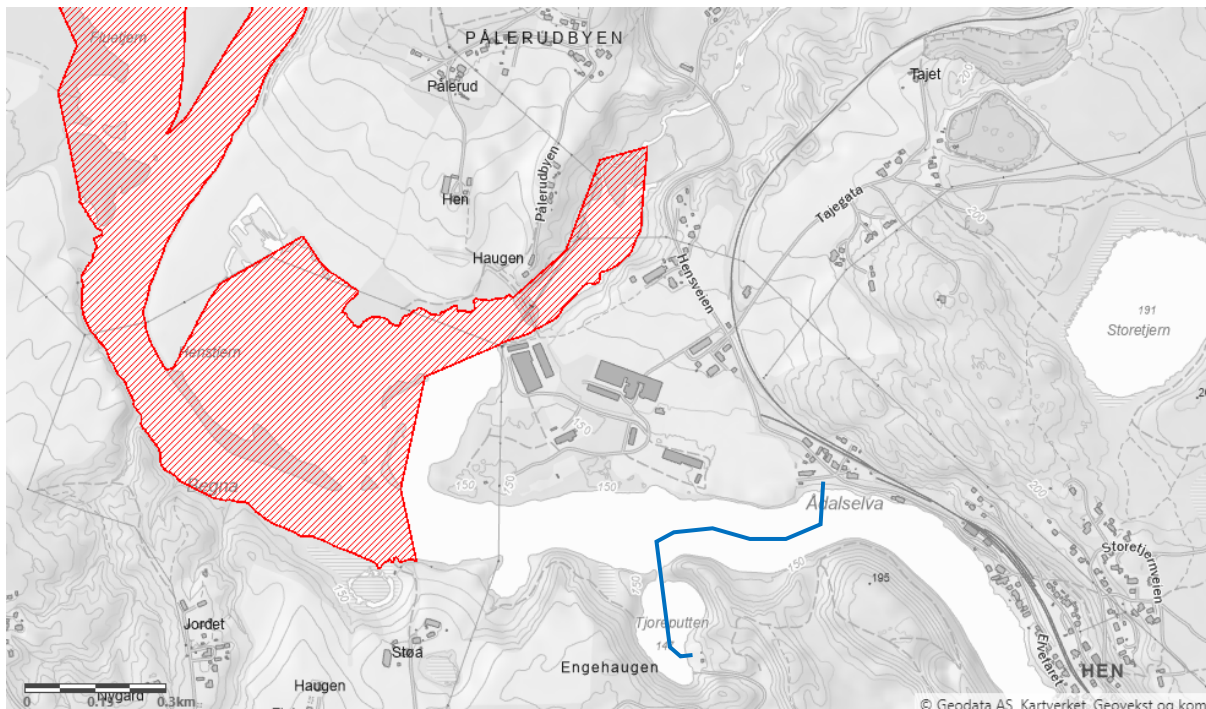
en kjent lokalitet for elvemusling, men det er ukjent hvor bestanden har tettest populasjoner i elveløpet. Elvemusling ble først registrert rett sør for tiltaksområdet 1. januar 1995 [10]. Det har også blitt påvist elvemusling i en sideelv til Ådalselva ved Væla bru høsten 2023 etter feltkartlegginger utført av Sweco. Observasjonene fra sedimentprøvene viser til at det derfor kan eksistere elvemusling i traséen for sjøledning.



Figur 2-3: Kartutsnittet er hentet fra Artskart.no og viser lokaliteter med edelkreps i Ådalselva rundt tiltaksområdet. Det er kun en registrering i Hønefoss, men grunneier melder om store fangster av edelkreps i tiltaksområdet ved Hen (omtrent midt i kartutsnittet).

## 2.5 Verneområder

Retten nordvest for planområdet ligger Ådalselva naturreservat som omfatter en strekning på omkring 5 km (Figur 2-4). Dette er en del av Begna som renner mellom Hallingby og Hen i Ringerike kommune. Inkludert i verneområdet er to store evjer og fire tjern som er tilknyttet elva gjennom små kanaler. Området er spesielt verdifullt for våtmarksfugler da det er stor variasjon i naturtyper i form av tjern, evjer, flomdammer og mudderbanker [11].



Figur 2-4: Oversiktskart over Ådalselva naturreservat (verneområde) oppstrøms tiltaksområde. Ca. plassering av ny vannledning er vist med blå strek.

## 2.6 Naturtyper og kantvegetasjon

Det er registrert en naturtype av stor verdi i nærheten av tiltaksområdet. Dette er lågfuruskog registrert i 2019 i naturbase [12]. Denne naturtypen skal ikke berøres av tiltaket (Figur 2-5).

Det har tidligere vært kommunikasjon med Statsforvalter i forbindelse med tiltaket. Opprinnelig gjaldt dette fjerning av svært små mengder kantvegetasjon i forbindelse med styrt boring av vannledning. Statsforvalteren forutsatte at tiltaket ikke ville kreve større inngrep i kantsonen enn beskrevet i mailutveksling, og godkjente disse inngrepene i kantvegetasjonen.

Tiltaket har senere blitt endret da det ikke var mulig å gjennomføre hele strekningen med styrt boring. Det nye tiltaket innebærer etablering av vannledning på bunnen av Tjoreputten og Ådalselva. Foreløpig vurdering er at den planlagte traséen vil berøre kantvegetasjon i liten grad (Figur 2-5). Tiltaket vil fortrinnsvis utføres ved å bore vannledning ut til Tjoreputten og ved ilandføring på Hen. Hvis dette ikke er mulig, vil ledningen graves ned og dermed berøre kantvegetasjon i noe større grad enn det opprinnelige tiltaket. De to områdene hvor ledningen går fra land til vann er allerede berørt av menneskeligaktivitet. Dette er vist i flyfoto av områdene i Figur 2-5. I tillegg er det aktuelt å grave ned vannledningen i overgangen fra Tjoreputten til Ådalselva for å hindre at vannledningen fryser til is om vinteren. Det vil derfor bli søkt om dispensasjon fra vannressursloven §11.





Figur 2-5: Venstre øverst viser naturtype av verdi. Høyre øverst viser grov skisse av ledningstrasé. Venstre nederst viser overgang fra land- til sjøledning ved Tjoreputten. Høyre nederst viser overgang fra land- til sjøledning ved Hen. Rød sirkel viser områder hvor kantvegetasjon vil bli berørt i noen grad.

## 2.7 Arter av nasjonal forvaltningsinteresse

Elvemusling er av nasjonal forvaltningsinteresse da arten er definert som «sårbar» (VU) og satt på rødlista til Artsdatabaken. Elvemusling er nærmest utrydda mange steder i Europa og Norge har derfor et stort forvaltningsansvar av de gjenlevende populasjonen i Nord-Europa [13].

Edelkreps er definert som sterkt trua av Artsdatabanken som følge av tap av bestander/reduksjon i bestandsstørrelse. Bakgrunnen for dette er utsetting av signalkreps og smitte av krepsepest til edelkreps. Edelkreps er derfor av nasjonal forvaltningsinteresse [14].

## 2.8 Fremmede arter

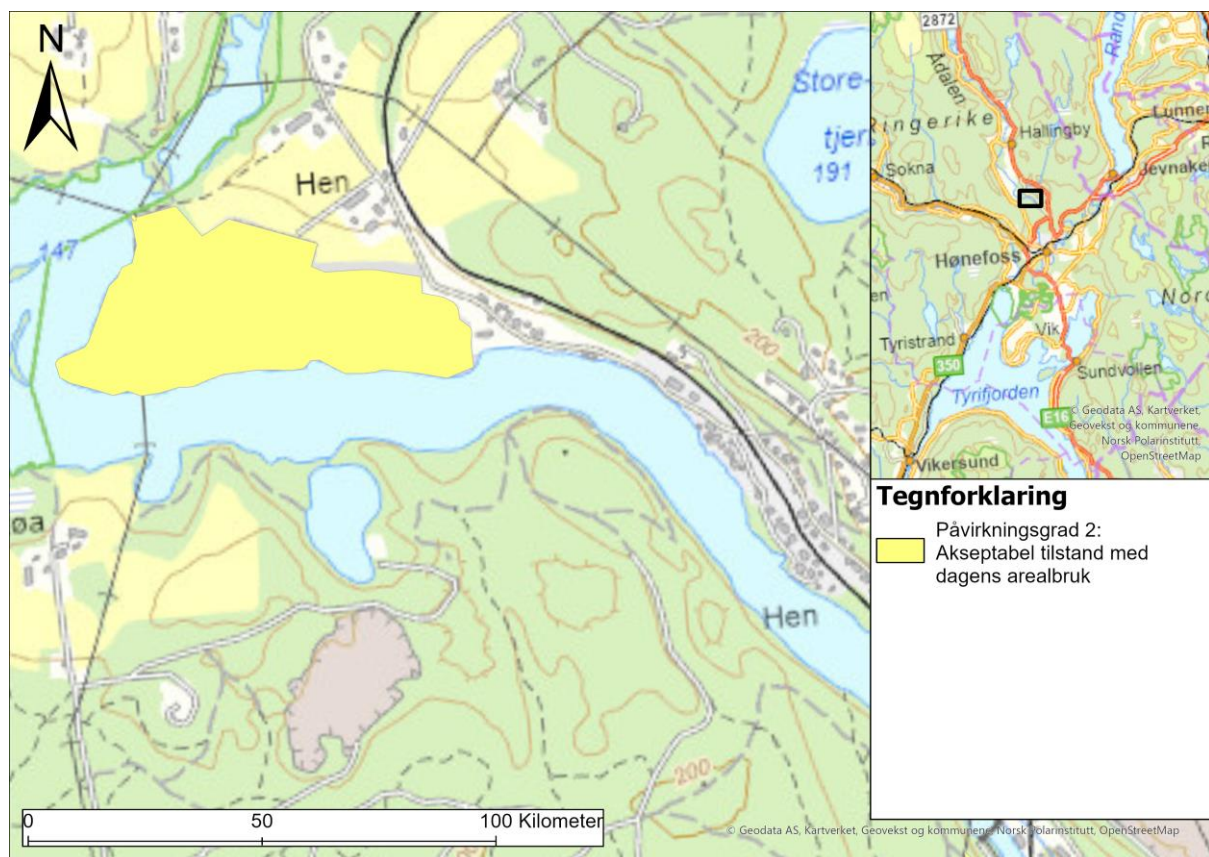
Det er ikke registrert fremmede arter i tiltaksområdet per dags dato nær den planlagte traseen på miljøstatus.no, men området er ikke kartlagt med feltarbeid.

## 3 Forurensning

### 3.1 Grunnforurensning og områdets historikk

Forurensning langs elvebredden er en kilde til mistanke om forurensning av sedimentene i Ådalselva. Det er registrert en lokalitet nord for Ådalselva (*Moelven Hen AS (Norske Skogindustrier, Hen Tre)* – lokalitet ID 2389), hvor det tidligere har vært et treimpregneringsverk. Høyeste påviste forurensning var i tilstandsklasse 5, men etter tiltak er lokasjonen registrert med akseptabel grad av forurensning for dagens arealbruk (se Figur 3-1) [15]. Dette er et område registrert som «industri og trafikkarealer» og ifølge sluttrapport fra NGI kan det ligge forurensning opp til tilstandsklasse 5 i dypere masser (>1m dybde) [16]. Dette skal ifølge utført risikovurdering ikke gi en negativ påvirkning på resipienten [17].

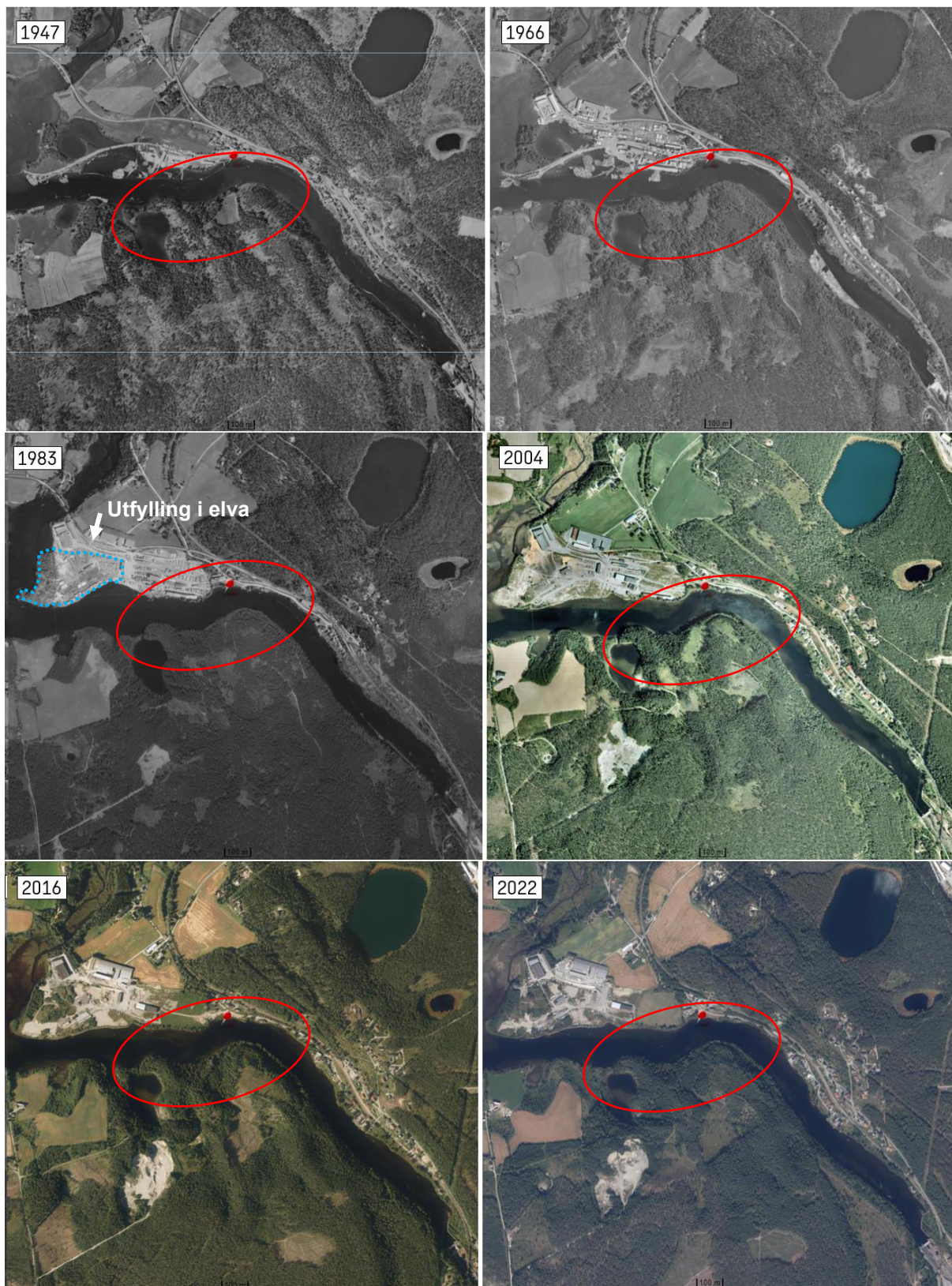
Aktivitet som har ført til sterk forurensning av områder i umiddelbar nærhet til elven kan ha ført til forurensning av sedimentene i Ådalselva. Det ble også observert noe avfall på elvebunnen ved stasjon S1, stasjonen som ligger nærmest lokalitet 2389, noe som gir opphav til mistanke om spredning av forurensning fra land til sedimentene i elva.



Figur 3-1. Kartillustrasjon som viser lokalitet i Miljødirektoratets database for grunnforurensning

Historiske flyfoto over tiltaksområdet er vist i Figur 3-2. Det tidligste flyfotoet fra området er fra 1947, hvor man kan se at det er bebyggelse nord for Ådalselva. Utbyggelsen nord for Ådalselva øker i årene frem mot 1983. I 1983 har bebyggelsen nord for Ådalselva økt i omfang og inkluderer også lagerbygninger og industrivirksomhet. Flyfoto fra 1983 viser også at det har vært en utfylling i Ådalselva ifm. utbyggelsen av industriområdet og ca. plassering av utfyllingen er vist med blå strek i Figur 3-2. Impregneringsverket skal ha blitt avviklet rundt 2004 og flyfoto fra 2004 frem til i dag viser at det har vært lite endringer i områdets karakteristikk. I dag fremstår bebyggelsen langs med elvebredden til å bestå av eldre industri- og lagerbygninger og boliger. Bebyggelsen er omringet av dyrket mark og skog. Tidligere industrivirksomhet og utfylling gir opphav til mistanke om forurensning i sedimentene i Ådalselva.





Figur 3-2. Flyfoto over området som viser utviklingen over tid fra de første tilgjengelige fotoene i 1947 frem til 2022. Området hvor det skal gjøres inngrep er omtrentlig markert med rødt omriss. Flyfoto hentet fra Finns kart-tjeneste [18].

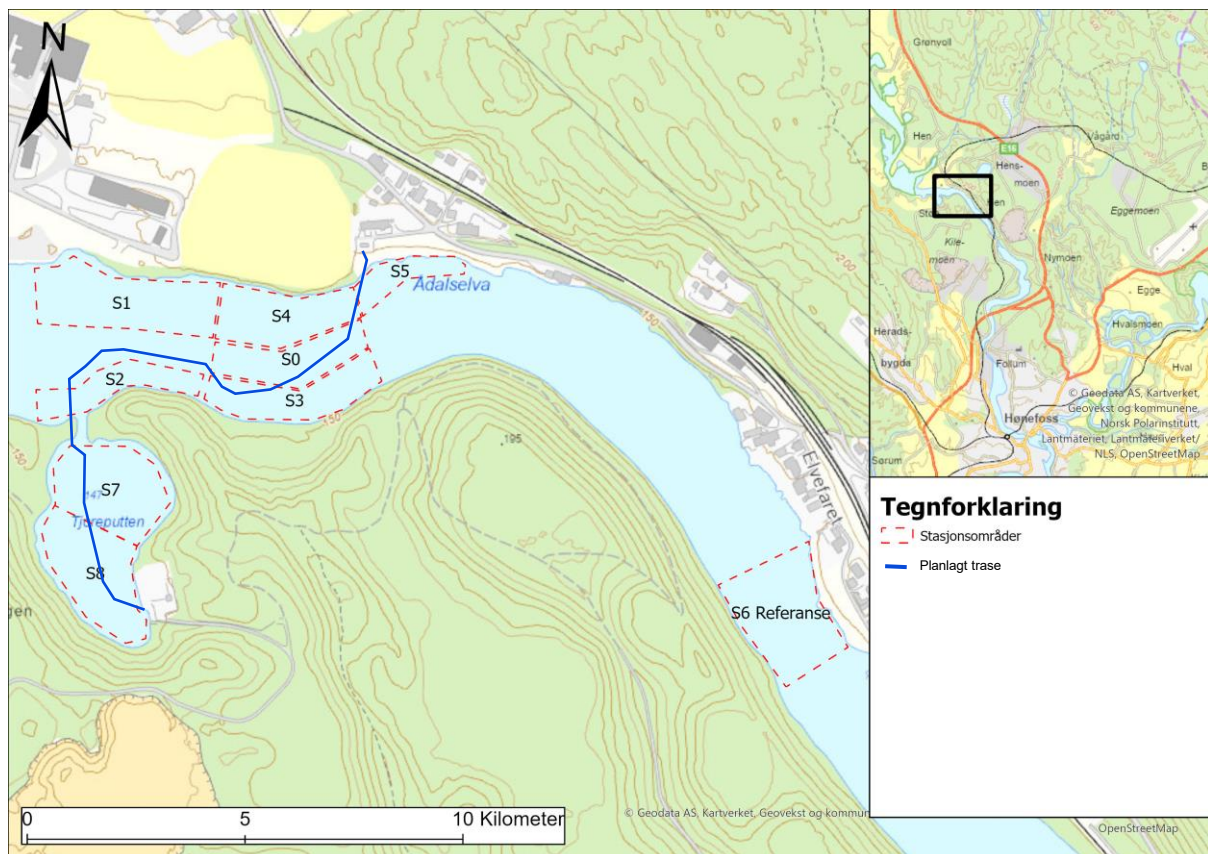


## 4 Sedimentundersøkelser

### 4.1 Prøvetaking

Miljørådgivere fra Sweco har gjennomført kartlegging av forurensning i sedimentene i Ådalselva den 21.03.24, samt i Tjoreputten den 29.05.24. Tiltaksområdet ble prøvetatt i henhold til Miljødirektoratets veileder for håndtering av sediment M-350 [19].

NGI har utført sedimentundersøkelser i et område vest for det tidligere impregneringsverket i 2006. Resultater fra denne undersøkelsen viste forurensning av arsen som med stor sannsynlighet stammer fra impregneringsverket [20]. Sweco er ikke kjent med at det er utført noen tidligere sedimentundersøkelser i det aktuelle området undersøkt i denne rapporten.



Figur 4-1. Oversikt over stasjonsområder i Ådalselva og Tjoreputten for sedimentprøvetaking.

Plassering av stasjonene er vist i Figur 4-1 og fullstendig prøvelogg med bilder er vist i vedlegg 5 (21.03.24) og vedlegg 6 (29.05.24).

Det ble prøvetatt ved til sammen syv stasjoner i Ådalselva under feltarbeidet 21.03.24, se Figur 4-1. Opprinnelig plan inkluderte en stasjon i Tjoreputten, men denne var fremdeles islagt i mars og ikke tilgjengelig for sedimentprøvetaking. Det var ikke et alternativ å vente til Tjoreputten var tint ettersom sedimentprøvetakingen måtte gjennomføres på et tidspunkt hvor det ikke var for stor vannstrøm i selve elva. Tjoreputten ble derfor prøvetatt i mai 29.05.24 ved to stasjoner.

I hver av stasjonene var det planlagt å hente inn fire replikatprøver av overflatesediment (0-10 cm) jevnt fordelt innen stasjonsområdet. Replikatene utgjør til sammen en blandprøve som er representativ for sitt respektive stasjonsområde. Sedimentprøvene ble tatt med håndholdt grabb fra lettboat.

#### 4.1.1 Ådalselva (prøvetatt 21.02.24)

Seks stasjoner (S0-S5) er plassert i Ådalselva fordelt på nordlig og sørlig side, samt en prøve fra djupevjen hvor strømmen er sterkere og sedimentene trolig av en grovere fraksjon.

En kontrollstasjon (S6) er lokalisert nedstrøms i Ådalselva for å kunne vurdere fare for spredning av forurensning til rene områder ved arbeid oppstrøms i elva.

Feltundersøkelsene viste at elvebunnen i tiltaksområdet består stedvis av finkornet sediment på grunne områder hvor det var mulig å se med vannkikkert på elvebunnen. Flere steder var elvebunnen dekket med rullesten og trevirke, noe som gjorde prøvetaking utfordrende. Etter flere forsøk på å få opp sediment på elvebunn med rullesten ble dette ansett som umulig, og prøvemateriale ble samlet fra områder hvor det var mulig å se eksponerte sediment. Det ble observert rullesten og trevirke ved alle stasjoner, samt elvegress på grunne områder. Trevirke tyder på å ha blitt dumpet i elva fra nordsiden ettersom det var større tetthet av stokker på elvebunnen på nordlig side (S1, S4). Ved stasjon S1 ble det også observert avfall.

På grunn av begrensede områder med tilgjengelig sediment består S0 og S4 av to replikater da det ikke var mulig å hente opp materiale ved flere replikater innenfor stasjonen, se feltlogg i vedlegg 5.

De syv blandprøvene (S0, S1, S2, S3, S4, S5 og S6) ble fiksert i Rilsan-poser og sendt til akkreditert laboratorium for analyse påfølgende dag.

#### 4.1.2 Tjoreputten (prøvetatt 29.05.24)

To stasjoner (S7 og S8) ble fordelt i nordlig og sørlig del av Tjoreputten. Hver av prøvene består av fire replikater, innhentet med håndholdt van der veen grabb på samme måte som i Ådalselva. Feltundersøkelsene avdekket bløte sediment dominert av fraksjonen silt og deretter sand. Det ble observert noe trevirke på sjøbunnen (antatt naturlig forekomst), men prøvetakingen ble ikke påvirket av dette.

De to blandprøvene (S7 og S8) ble fiksert i Rilsan-poser og sendt til akkreditert laboratorium for analyse påfølgende dag.



## 4.2 Analyser

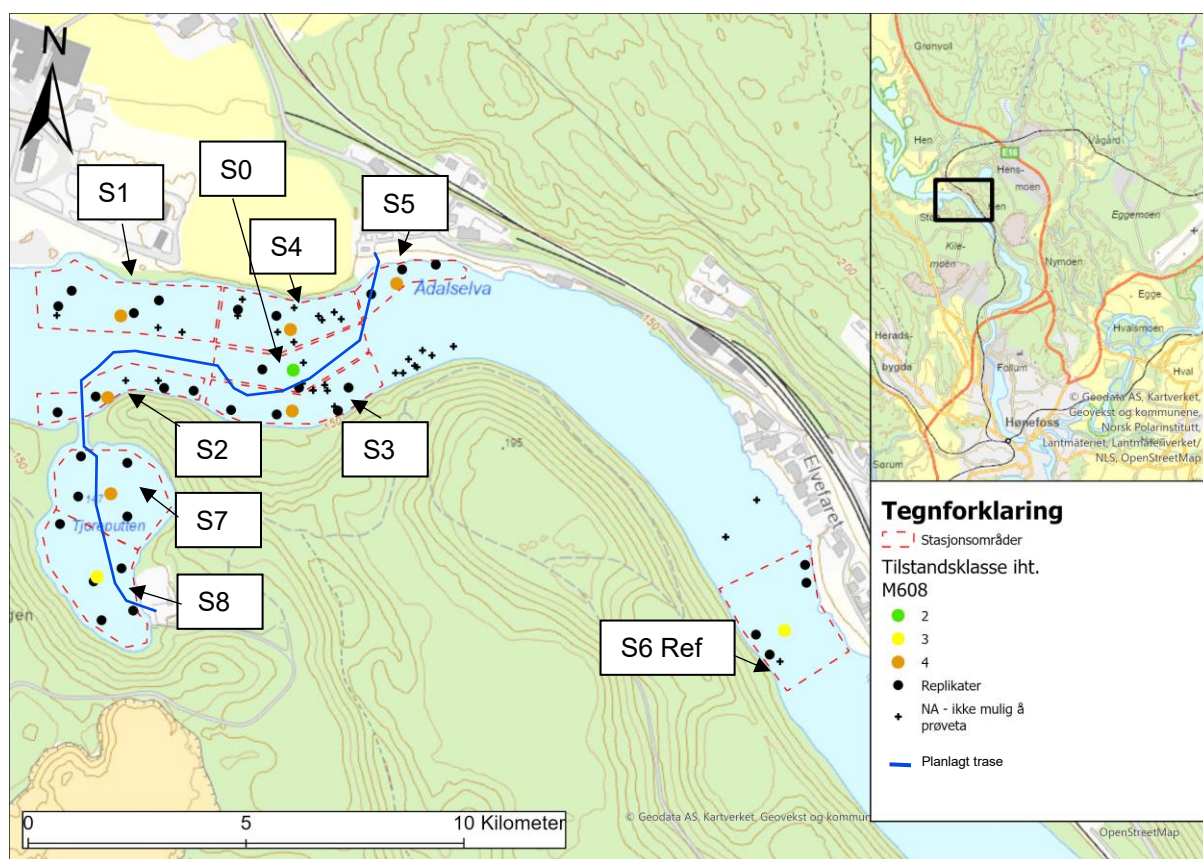
Samtlige prøver ble analysert for åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB) og tributyltinn (TBT). Dette er de vanligste miljøgiftene i sedimenter. I tillegg er det utført analyse av TOC, kornfordeling og alifater i alle prøvene. Ved stasjon S0 og S6 ref. ble det i tillegg utført analyser for PFAS.

Prøvene ble analysert av ALS Laboratory Group AS, som er akkreditert for disse analysene.

Det har ikke blitt ansett som hensiktsmessig å utføre tokstester på sedimentene da forurensningshistorikken ikke indikerer omfattende forurensning med helseskadelige effekter.

## 4.3 Resultater

Resultatene fra de kjemiske analysene er oppsummert i Tabell 4-1 og Tabell 4-2 og resultatene er vurdert iht. tilstandsklassene for sedimenter i ferskvann gitt i veileder M-608 [21]. Analyserapport fra ALS er gitt i vedlegg 7. Påvist forurensning ved prøvestasjonene er vist på kart i Figur 4-2.



Figur 4-2. Kartet viser plassering stasjonsområder, samt plassering prøvestasjoner S0-S8 (angitt med farge i henhold til høyeste påviste tilstandsklassene for sedimenter i Miljødirektoratets veileder M-608/2016). Figuren viser også plassering av replikate prøvepunkter.

Tabell 4-1: Analyseresultater fra sedimentprøvene hentet i Adalselva. Resultatene er vurdert med farge iht. tilstandsklassene (TK) 1-5 angitt i M-608/2016. Alle verdier er angitt i mg/kg TS eller µg/kg tv.

Stoff	Normverdi	Enhet	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6 Ref
Arsen (As)	15 mg/kg	mg/kg TS	1,6	2,3	<0.50	2,8	3	3	0,78
Bly (Pb)	25 mg/kg	mg/kg TS	3,9	10	7	12	13	11	5,1

Stoff	Normverdi	Enhet	S0	S1	S2	S3	S4	S5	S6 Ref
Kadmium (Cd)	0,2 mg/kg	mg/kg TS	0,022	0,051	0,021	0,16	0,15	0,13	<0.020
Kvikksølv (Hg)	0,05 mg/kg	mg/kg TS	<0.010	0,024	0,019	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Kobber (Cu)	20 mg/kg	mg/kg TS	3	8,4	6,5	10	8,1	7,4	9,4
Sink (Zn)	90 mg/kg	mg/kg TS	23	58	44	58	63	52	36
Krom (Cr)	60 mg/kg	mg/kg TS	3	9,1	6,8	8,5	9,1	7,6	4,4
Nikkel (Ni)	30 mg/kg	mg/kg TS	4,5	9,3	7,2	9,4	11	7,8	5,4
Sum 7 PCB	0 µg/kg	µg/kg TS	<4**	<4**	<4**	<4**	<4**	<4**	<4**
Sum PAH(16) EPA	300 µg/kg	µg/kg TS	41	3000	4500	4600	2200	2600	970
Naftalen	2 µg/kg	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Acenaftylen	1,6 µg/kg	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Acenaften	2,4 µg/kg	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Fenantren	6,8 µg/kg	µg/kg TS	<10*	92	120	73	41	63	23
Antracen	1,2 µg/kg	µg/kg TS	<4.0*	45	64	47	14	44	13
Fluoren	6,8 µg/kg	µg/kg TS	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*	<10*
Fluoranten	8 µg/kg	µg/kg TS	<10*	860	1100	980	510	570	230
Pyren	5,2 µg/kg	µg/kg TS	<10*	550	720	650	310	410	150
Benzo[a]antracen	3,6 µg/kg	µg/kg TS	<10*	180	280	330	120	190	52
Krysen/Trifenylen	4,4 µg/kg	µg/kg TS	<10*	450	550	760	360	380	180
Benzo[b]fluoranten	90 µg/kg	µg/kg TS	26	320	600	710	290	340	130
Benzo[k]fluoranten	90 µg/kg	µg/kg TS	15	80	300	230	140	170	49
Benzo[a]pyren	6 µg/kg	µg/kg TS	<10*	150	290	320	140	200	57
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20 µg/kg	µg/kg TS	<10	110	170	190	100	110	36
Dibenzo[a,h]antracen	12 µg/kg	µg/kg TS	<10	36	58	67	36	36	10
Benzo[ghi]perylen	18 µg/kg	µg/kg TS	<10	140	220	230	130	130	41
Tributyltinn (forvaltning)	1 µg/kg	µg/kg TS	<1	<2*	<2*	<2*	<2*	<2*	<1

< = mindre enn, nd = ikke påvist

\* Rapporteringsgrense for parameter over grenseverdi for tilstandsklasse 2.

\*\* Grenseverdi for TKL 2 for PCB7 er 0, dvs. dersom påvist gir dette automatisk TKL2.

Tabell 4-2: Analyseresultater fra sedimentprøvene hentet i Tjoreputten. Resultatene er vurdert med farge iht. tilstandsklassene (TK) 1-5 angitt i M-608/2016. Alle verdier er angitt i mg/kg TS eller µg/kg tv.

Stoff	Normverdi	Enhet	S7	S8
Arsen (As)	15 mg/kg	mg/kg TS	2,10	2,20
Bly (Pb)	25 mg/kg	mg/kg TS	17,00	13,00
Kadmium (Cd)	0,2 mg/kg	mg/kg TS	0,16	<0.020
Kvikksølv (Hg)	0,05 mg/kg	mg/kg TS	0,03	0,02
Kobber (Cu)	20 mg/kg	mg/kg TS	23,00	13,00
Sink (Zn)	90 mg/kg	mg/kg TS	77,00	56,00
Krom (Cr)	60 mg/kg	mg/kg TS	13,00	13,00
Nikkel (Ni)	30 mg/kg	mg/kg TS	14,00	14,00
Sum 7 PCB	0 µg/kg	µg/kg TS	<4**	<4**
Sum PAH(16) EPA	300 µg/kg	µg/kg TS	1100,00	110,00
Naftalen	2 µg/kg	µg/kg TS	16,00	11,00
Acenaftylen	1,6 µg/kg	µg/kg TS	22,00	<10*

Acenaften	2,4 µg/kg	µg/kg TS	<10*	<10*
Fenantren	6,8 µg/kg	µg/kg TS	62,00	<10*
Antracen	1,2 µg/kg	µg/kg TS	36,00	8,10
Fluoren	6,8 µg/kg	µg/kg TS	51,00	<10*
Fluoranten	8 µg/kg	µg/kg TS	190,00	29,00
Pyren	5,2 µg/kg	µg/kg TS	140,00	17,00
Benzo[a]antracen	3,6 µg/kg	µg/kg TS	56,00	<10*
Krysen/Trifenylen	4,4 µg/kg	µg/kg TS	120,00	<10*
Benzo[b]fluoranten	90 µg/kg	µg/kg TS	120,00	<10
Benzo[k]fluoranten	90 µg/kg	µg/kg TS	87,00	30,00
Benzo[a]pyren	6 µg/kg	µg/kg TS	74,00	19,00
Indeno[1,2,3-cd]pyren	20 µg/kg	µg/kg TS	54,00	<10
Dibenzo[a,h]antracen	12 µg/kg	µg/kg TS	51,00	<10
Benzo[ghi]perylen	18 µg/kg	µg/kg TS	49,00	<10
Tributyltinn (forvaltning)	1 µg/kg	µg/kg TS	<1	<1

< = mindre enn, nd = ikke påvist

\* Rapporteringsgrense for parameter over grenseverdi for tilstandsklasse 2.

\*\* Grenseverdi for TKL 2 for PCB7 er 0, dvs. dersom påvist gir dette automatisk TKL2.

#### 4.3.1 Tungmetaller og TBT

Analyseresultatene i Tabell 4-1 viser at det ikke er påvist forurensning av tungmetaller i det undersøkte området i Ådalselva (S0-S6ref). Dette på tross av at det har vært påvist forurensning av arsen i sedimenter vest for området undersøkt i denne rapporten, dokumentert i rapport fra NGI fra 2007 [20]. I stasjon S7 hentet fra Tjoreputten er det påvist konsentrasjon av kobber i tilstandsklasse 2 (Tabell 4-2). Det er påvist TBT i tilstandsklasse 2 ved stasjonene S1, S2, S3, S4 og S5 som følge av at rapporteringsgrensen var over normverdi for tilstandsklasse 2. TBT har historisk sett blitt brukt som en del av bunnstoff på båter for å forhindre vekst av alger og kan potensielt være forurensning som stammer fra komponenter i båter som brukes i området.

#### 4.3.2 Organiske forbindelser

Analyseresultatene viser generelt høye verdier av PAH-forbindelser i alle prøvene hentet i Ådalselva, og sum PAH er i tilstandsklasse 3 for stasjonene S1, S2, S3, S4 og S5. S6 (referansestasjon) har sum PAH verdi tilsvarende tilstandsklasse 2, se Tabell 4-1. I Tjoreputten er sum PAH overskredet tilsvarende tilstandsklasse 2 i S8, Tabell 4-2. Det er kun S0 hvor Sum PAH ikke er overskredet, men enkeltverdier rapporterer over grenseverdi for tilstandsklasse 2 og er derfor likevel klassifisert som forurenset i tilstandsklasse 2 basert på verdier av PAH-forbindelser.

Enkeltforbindelser av PAH overskrider grenseverdi for tilstandsklasse 4 for stasjonene S1, S2, S3, S4, S5 og S7. I referanseprøven S6, samt stasjon S8 overskrider enkeltverdier av PAH grenseverdi for tilstandsklasse 3.

PCB er rapportert med <4 µg/kg for alle stasjonene, noe som er over normverdi som er 0 µg/kg. Alle prøvene klassifiserer derfor i tilstandsklasse 2 for sum PCB.

#### 4.3.3 Kornfordeling og TOC

Resultater fra kornfordeling er oppsummert i Tabell 4-3. Bunnsubstratet i tiltaksområdet i Ådalselva (S0-S6) er dominert av sediment i størrelsesfraksjonen sand og større (>63 µm). Sedimenter ved stasjonen S0 og S6 (ref) er noe grovere med enn resterende prøver. I Ådalselva varierer silt-innhold (2-63µm) fra 0,2% ved S0 til 33,8% ved S4. I Tjoreputten inneholder sedimentprøvene 71% til 80% silt.

Det er generelt lavt innhold av partikler innen størrelsesfraksjon leire (< 2µm) ved alle sedimentstasjonene og resultatet varierer fra <0,1% til 0,3% i Ådalselva og 0,6% i Tjoreputten. Bunnsubstratet i Tjoreputten (S7-S8) er dominert av silt og noe sand, se Tabell 4-4.

Organisk innhold i sedimentene er lav i alle prøvene, med en noe forhøyet verdi i prøven ved stasjon S4 (3,1%) og stasjon S8 (3,5%).

Tabell 4-3. Analyseresultater kornfordeling og TOC fra sedimentprøver hentet i Ådalselva 21.03.24.

Parameter	Enhet	St. S0	St. S1	St.S2	St.S3	St. S4	St. S5	St. S6 Ref
Sand (>63 µm)	%	99,7	57,7	73,5	76,6	65,9	83,9	95,2
Silt (2-63 µm)	%	0,2	42,1	26,3	23,3	33,8	16	4,7
Leire (<2 µm)	%	<0,1	0,2	0,2	0,1	0,3	<0,1	<0,1
Totalt organisk karbon (TOC)	%	0,18	1,3	1,2	2,1	3,1	1,7	0,43

Tabell 4-4. Analyseresultater kornfordeling og TOC fra sedimentprøver hentet i Tjoreputten 29.05.24.

Parameter	Enhet	St. S7	St. S8
Sand (>63 µm)	%	28,1	18,6
Silt (2-63 µm)	%	71,3	80,7
Leire (<2 µm)	%	0,6	0,6
Totalt organisk karbon (TOC)	%	2,7	3,5

#### 4.3.4 Alifater

Analyseresultatene for alifater viser svært lave verdier for alle stasjonene i Ådalselva (<10 mg/kg) og relativt lave verdier for stasjonene i Tjoreputten (17-33 mg/kg), se analyserapport fra ALS i vedlegg 7.

#### 4.3.5 Perfluorerte komponenter (PFOA og PFOS)

Begge prøvene (S0 og S6 Ref) som ble analysert for perfluorerte komponenter viser lave konsentrasjoner på <0,0005 mg/kg TS. For sedimentprøver i ferskvann klassifiserer dette i tilstandsklasse 2 for begge stasjonene.

## 5 Miljørisikovurdering

Miljørisikovurderingen i dette kapitlet omhandler gjennomføring av tiltaket (anleggsfase), ettersom selve arealbruken er vedtatt i gjeldende reguleringsplan. Følgende risikomomenter/ulempes for naturmiljøet er identifisert og vurdert i påfølgende avsnitt:

1. Risiko for økologiske effekter - risikovurdering trinn 1
2. Spredning av forurenset sediment
3. Mudring og forstyrrelse av dyreliv

### 5.1 Trinn 1 – Risiko for økologiske effekter

Risikovurdering Trinn 1 er en forenklet risikovurdering hvor miljøgiftkonsentrasjonen av sedimenter sammenlignes med gitte grenseverdier. Grenseverdiene i Trinn 1 tilsvarer øvre grense for tilstandsklasse 2 i veileder M-608. Disse verdiene omhandler kun økologiske effekter. Tilstandsklasse 2 identifiserer områder som kan være påvirket av lokale miljøgiftkilder uten at det er farer for toksiske effekter og sedimentene blir sett på som å utgjøre en ubetydelig risiko. Tilstandsklassene 3-5 identifiserer områder der det kan være aktuelt med tiltak.

I henhold til risikoveilederen (M-409/2015) kan sedimentene i et område vurderes som en ubetydelig risiko og «friskmeldes» dersom gjennomsnittskonsentrasjonen for hver miljøgift, over alle prøvene, er lavere enn grenseverdien for Trinn 1. Grenseverdien er grensen mellom tilstandsklassene 2 og 3.

Analyseresultatene fra Ådalselva viser at Trinn 1 er overskredet for en rekke PAH-forbindelser. Sum-PAH<sub>16</sub> overskrider også grenseverdi for Trinn 1 som er på 2000 µg/kg. Gjennomsnittskonsentrasjonen for sum PAH<sub>16</sub> for stasjonene S0 t.o.m. S5 er på 2823 µg/kg. Det er ingen andre parametere enn PAH som overskrider Trinn 1 for Ådalselva.

Ved Tjoreputten er Trinn 1 overskredet for PAH-parametere Antracen og benzo(a)antracen.

### 5.2 Spredning av forurenset sediment

For dette prosjektet vurderes det som en sannsynlig risiko for spredning av partikkelbundet forurensning i forbindelse med mudringsarbeidet for etablering av ny vannledning i Ådalselva.

Det er fine partikler i størrelsesfraksjonen leire (< 2 µm) og silt (2-63 µm) som har størst spredningspotensiale. Partikler i fraksjonen sand (>63 µm) vil sedimentere forholdsvis raskt og har som regel et lavt spredningspotensial på grunn av sin form og høyere vekt.

Sedimentenes sammensetning varierer fra stor andel fraksjon >63 µg/kg (99,9%) i djupevjen (midten av elva, S0), og finere partikkelstørrelser som silt og leire i sidene og grunnere områder i elva (~16-42,1%). Påvist forurensning er størst i prøvene med høyere innhold av finstoff, se avsnitt 4.3. Dersom traseen følger en av sidene i elva vil det mudres i områder med partikkelbundet forurensning i sedimenter med en fraksjon som er mest sannsynlig å suspendere i vannmasser.

Referansestasjonen nedstrøms tiltaksområde har en lavere forurensningsgrad og det kan derfor medføre en forverring av forurensningssituasjonen nedstrøms i elva ved partikkelspredning under mudringsarbeidet.

Det vurderes derfor som nødvendig å overvåke situasjonen for å unngå at partikkelbundet forurensning spres nedstrøms elva.

Turbiditetsovervåking vil bidra til å kunne avdekke uønskede hendelser ift. partikkelspredning. Dersom det oppstår situasjoner hvor det suspenderes forurensete masser i vannet vil måtte iverksettes tiltak som for eksempel stopp i arbeidene til turbiditeten er på et akseptabelt nivå.

## 5.3 Mudring og forstyrrelse av dyreliv

### 5.3.1 Naturmangfoldloven

#### § 8 Kunnskapsgrunnlaget

Eksisterende datagrunnlag i nasjonale databaser har blitt gjennomgått. Det har ikke blitt utført feltkartlegging i området av biologer da funn av elvemusling i video og i sedimentprøver, samt tidligere funn i Ådalselva og sidebekker er registrert i Artskart. Kommunikasjon med Statsforvalter tilsier at dette er tilstrekkelig datagrunnlag til å anta at det fins elvemusling i tiltaksområde. I tillegg viser kommunikasjon med grunneier at tiltaksområde er habitat for edelkreps med stor bestand.

#### § 9 Føre-var-prinsippet

Med hensyn til biologisk mangfold i elva vurderer vi at eksisterende kunnskapsgrunnlag er tilstrekkelig og at det ikke anses som relevant å legge et føre-var-prinsipp til grunn, men at avbøtende tiltak iverksettes før og under anleggsfase for å ivareta sårbare arter berørt av tiltaket.

#### § 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

##### *Støy og forstyrrelser*

I vurderingen er det lagt til grunn at det blir behov for å mudre på deler av traseen ved etablering av vannledningen. Som et resultat kan det forventes økt støy og aktivitet i området i løpet av tiltaksperioden sammenlignet med normale forhold. Dette vil høyst sannsynlig påvirke fisk i elva og fugl langs elvebredden, slik at tiltaksområde vil ha redusert funksjon som oppholdsområde for både terrestriske og akvatiske arter. Dette gjelder spesielt fugl i nærområde, samt elvemusling og edelkreps som vil være sårbare for forstyrrelser i tiltaksperioden. For fugl vil det være fordelaktig at tiltaket gjennomføres utenfor hekkeperioden fra 15.april til 15.juli.

##### *Partikkelspredning*

Ved anleggsarbeid i vassdrag er det en risiko for spredning av forurensning som nevnt i kap.5.1 og påfølgende forstyrrelse av dyreliv. I tillegg til spredning av forurensning kan oppvirvling av finkornet sediment og økt turbiditet i vannsøylen over lengre tid være en miljøbelastning for vannlevende dyr i nærheten av tiltaksområdet. Fisk vil generelt forsøke å unngå områder med høy turbiditet, mens risiko for direkte eksponering og skadepotensiale vil være større for mindre mobile arter som elvemusling og andre bunnlevende invertebrater, samt fisk i tidlige livsstadier. Før anleggsarbeidet starter opp må elvemusling og kreps flyttes. I den sammenheng vil det være fordelaktig å flytte begge arter på lav vannføring. For elvemusling er det i tillegg gunstig at temperaturen er høyere enn 5-8 °C, samt god sikt i vannet.

### 5.3.2 Vannforskriften

#### § 11 Kantvegetasjon

Tiltaket utføres fortrinnsvis ved styrt boring ved ilandføringslokaliteter ved Tjoreputten og Hen. Om dette ikke lar seg gjennomføre, vil ledningen graves ned. Kantvegetasjon kan derfor bli berørt i større grad enn ved opprinnelig tiltak om graving må utføres. Maskiner vil da bli brukt i overgangen fra land til vann, og noe mer kantvegetasjon vil gå tap. I tillegg kan det bli aktuelt å grave ned vannledningen i brekningspunktet mellom Tjoreputten og Ådalselva på grunn av lav dybde og fare for at ledningen fryser til is om vinteren. Det søkes derfor om dispensasjon fra Naturmangfoldloven § 11 til fjerne kantvegetasjon ved behov ved ilandføringslokaliteten ved Tjoreputten, overgangen mellom Tjoreputten og Ådalselva, og ved ilandføring av vannledningen på Hen-siden av elva.



## § 12 Ny aktivitet eller nye inngrep

Forutsatt at det iverksettes avbøtende tiltak før oppstart av anleggsfase vurderes det at etablering av ny vannledning fra Tjoreputten over Ådalselva til Hen ikke vil forhindre miljømålene satt for vannforekomsten.

## 6 Tiltaksplan

Miljømål for tiltakene er:

- Gjennomføring av tiltaket skal ikke medføre unødig spredning av forurensning til omkringliggende områder.
- Forurensning i sedimentene skal ikke medføre helseisiko for brukere av området, hverken under tiltak i vassdrag eller i ettertid.
- Gjennomføring av tiltakene skal ikke medføre unødig skade på naturmiljø/arter eller ha negativ påvirkning på vannforekomstenes miljømål iht. vannforskriften.

Valg av tiltaksløsning vil være styrt av bl.a. formålet med tiltaket, forurensningsgrad, økonomi, logistikk og lokale miljøforhold.

### 6.1 Avbøtende tiltak for arter

Det anbefales å utføre anleggsarbeid utenfor sårbare tidspunkt for ulike organismer. Dette er spesielt relevant for fugl, elvemusling og edelkreps. Anleggsarbeid i hekkeperioden for fugl fra midten av april til juli bør unngås.

Før oppstart av anleggsarbeid med etablering av trasé, må elvemusling og edelkreps flyttes vekk fra tiltaksområdet og lengre oppstrøms for å forhindre eventuell pratikkelspredning til utsatte individer. Flyttearbeidet må gjøres rett i forkant av anleggsarbeidet

Flytting av kreps gjennomføres ved å sette ut krepseteiner for å fange individer i den lokale bestanden. Disse må flyttes oppstrøms tiltaksområdet rett før arbeidet skal utføres slik at de ikke rekker å forflytte seg tilbake til tiltaksområdet. Dette bør gjennomføres hver andre uke gjennom anleggsperioden hvis denne strekkes seg ut over 3 måneder. Det er en fordel om tiltaksarbeidet starter på sensommeren, da er fangbarheten høyere for edelkreps etter skallsifte på forsommeren. På forsommeren er edelkreps lite mobile med påfølgende redusert fangbarhet.

Flytting av elvemusling bør gjøres på lav vannføring med god sikt når temperaturen i vannet er høyere enn 5-8 °C. I Norge er det påvist gravide muslinger fra slutten av juli til midten av oktober, men det er store variasjoner mellom lokaliteter [22]. Med tanke på værforhold i Norge, bør tiltaket gjennomføres sensommer/tidlig høst for å unngå vårflommen og sikre lav vannstand, samt moderat vanntemperatur i elva.

### 6.2 Turbiditetsmålere

Å gjennomføre tiltaket ilt sensommeren og på lav vannføring vil også være en fordel med tanke på å redusere partikkeltransport.

Før oppstart av mudring skal det etableres et system for overvåking av partikkelspredningen ved hjelp av turbiditetsmålere i tillegg til visuelle registreringer. Turbiditeten skal måles ved en stasjon påvirket av tiltaket og ved en referansestasjon som ikke vil bli påvirket av arbeidet. Hvis turbiditeten overskrider 10 NTU over referansenivået i 20 minutter, må arbeidet stanses til turbiditeten har gått ned under grenseverdi.

Det er viktig at turbiditetsmåleren plasseres slik at den ikke kan bli skadet eller medfører unødig fare eller ulempe for evt. båttrafikk i området. Turbiditetsmålerne må derfor også merkes og forankres godt.

### 6.3 Beredskap og miljøoppfølgingsplan

Inneværende tiltaksplan skal forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representant for entreprenør under et oppstartsmøte. Det vil i tillegg stilles krav om at entreprenør skal utarbeide en egen miljøoppfølgingsplan for arbeidene.

Før arbeidet settes i gang, bør det utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger.

## 7 Referanser

- [1] Buskerud Fylkeskommune, «Fysiske tiltak i vassdrag,» [Internett]. Available: <https://bfk.no/tjenester/klima-miljo-og-natur/fysiske-tiltak-i-vassdrag/>. [Funnet 08 04 2024].
- [2] Ringerike kommune, «Tilbudsforespørsel i minikonkurranse på rammeavtale om akritekt-, prosjektering og rådgivningstjenester».
- [3] Ringerike kommune, «Ringerike Kartløsning,» [Internett]. Available: [https://kart.ringerike.kommune.no/geoinnsyn/?project=ringerike&application=geoinnsyn\\_2020&zoom=14&lat=6676363.77&lon=567279.30](https://kart.ringerike.kommune.no/geoinnsyn/?project=ringerike&application=geoinnsyn_2020&zoom=14&lat=6676363.77&lon=567279.30). [Funnet 03 04 2024].
- [4] Asplan Viak, «0605\_354 Områderegulering for Ringerike vannverk Kilemoen planbeskrivelse. 4. utgave, datert 18.09.2018,» 2018.
- [5] Ringerike kommune, «Reguleringsbestemmelser 0605\_354 Områderegulering for Ringerike Vannverk Kilemoen. Vedtatt 30.11.2018,» 2018.
- [6] Kommunene, «Reguleringsplaner WMS,» 2024. [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/reguleringsplaner-wms/04dde63c-c690-432b-9d2e-ec6f1c9aa9f7>. [Funnet 08 04 2024].
- [7] Miljødirektoratet, «Vann-nett: Ådalselva fra Sperillen til Hensfossen,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/012-2456-R>. [Funnet 03 04 2024].
- [8] Miljødirektoratet, «Vann-nett: Kilemoen 012-972-G,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/012-972-G>. [Funnet 04 04 2024].
- [9] iNatur, «iNatur,» [Internett]. Available: <https://www.inatur.no/fiske/53d8e1c5e4b0157135790c77>. [Funnet 16 04 2024].
- [10] Artsdatabanken, «Artskart,» 2024. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no>. [Funnet 19 03 2024].
- [11] Miljødirektoratet, «Naturbase. Verneområde,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00003405>. [Funnet 04 2024].
- [12] Miljødirektoratet, «Naturbase. Naturtyper - KU-verdi. Tjoreputten 1,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VKU-NINFP1910010767>. [Funnet 06 2024].
- [13] B. Mejdell Larsen, «Handlingsplan for elvemusling (Margaritifera margaritifera L.) 2019-2028,» Miljødirektoratet, 2018.
- [14] A. Tandberg, P. Djursvoll, T. Falkenberg, H. Glenner, K. Meland og B. Walseng, «Artsdatabanken.no,» 2021. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisterforarter/2021/4463>.
- [15] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning. Lokaltetsoversikt: Moelven Hen AS (Norske Skogindustrier, Hen tre) (2389),» [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>. [Funnet 05 04 2024].
- [16] NGI, «Sluttrapport vedrørende opprydding på Hen, Hønefoss. Datert 26.02.2014,» 2014.
- [17] NGI, «Forurenset grunn - Risikovurdering og forslag til tiltak. Datert 12.11.2008,» 2008.
- [18] Finn.no, «Historiske kart,» 04 04 2024. [Internett]. Available: <https://kart.finn.no/>.
- [19] Miljødirektoratet, *M-350 Veileder for håndtering av sediment - revidert 25. mai 2018.*, Miljødirektoratet, 2015.
- [20] NGI, «Moelven Hen, Hønefoss. Sedimentundersøkelse høsten 2006. Datert 27.03.07,» 2007.
- [21] Miljødirektoratet, «M-608\_Grenseverdier for klassifisering av vann, sedimenter og biota, revidert 30.10.2020,» 2020.
- [22] J. Magerøy og B. Larsen, «Veileder for flytting av ferskvannsmuslinger i Norge med hovedvekt på elvemuslinger. NINA rapport 2186,» Norsk institutt for naturforskning, 2023.
- [23] Miljødirektoratet, «DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold,» 2007.

- [24] Miljødirektoratet, «Naturbase - Kulturminner WMS,» 2023d. [Internett]. Available: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/kulturminner-wms/30369f29-e21a-464f-97f7-a202ca7c97e7>. [Funnet 4 8 2023].
- [25] Miljødirektoratet, «Miljødirektoratet Naturbase faktaark,» 14 02 2024. [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=FS00002680>.
- [26] Miljødirektoratet, «Karteksport,» 06 03 2024. [Internett]. Available: <https://karteksport.miljodirektoratet.no/>.
- [27] G. R. Tripathy og R. Shirke, «Underwater Drilling and Blasting For Hard Rock Dredging In,» Aquatic Procedia 4 (2015): 248-25, 2015.
- [28] Miljødirektoratet, «Naturverneområder,» Geodata AS, 2024. [Internett]. Available: <https://karteksport.miljodirektoratet.no/>. [Funnet Mars 2024].
- [29] Miljødirektoratet, «Faktaark Vannregistreringer og måledata: Vannlokalitet Hen,» [Internett]. Available: <https://vannmiljofaktaark.miljodirektoratet.no/Home/Details/70245?param=AAAFOR&medium=VF>. [Funnet 04 04 2024].

## 8 Vedlegg til søknad

Vedlegg 1 – Denne rapporten

Vedlegg 2 - Tegning VA216

Vedlegg 3 - Tegning VA217

Vedlegg 4 – Dybdekart Ådalselva og Tjoreputten

Vedlegg 5 - Feltlogg sedimentprøvetaking Ådalselva 21.03.24

Vedlegg 6 - Feltlogg sedimentprøvetaking Tjoreputten 29.05.24

Vedlegg 7 - Original analyserapport fra ALS Laboratory Group AS





# Skjema for søknad om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Skjemaet sendes elektronisk til Statsforvalteren i Oslo og Viken, [sfovpost@statsforvalteren.no](mailto:sfovpost@statsforvalteren.no)

## 1 Generell informasjon

### a Søker (tiltakshaver)

Navn: Ringerike kommune  
Adresse: Postboks 123 Sentrum, 3502 Hønefoss  
Tlf.: 32 11 74 00  
e-post: postmottak@ringerike.kommune.no

### b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Hans Petter Bergsland  
Adresse: Postboks 80 Skøyen, 0212 Oslo  
Tlf.: 90258048  
e-post: hans-petter.bergsland@sweco.no

### c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent) *Ikke kjent på nåværende tidspunkt*

Navn:  
Adresse:  
Tlf.:  
e-post:

## 2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

### a Type tiltak

Mudring fra land   
Mudring fra fartøy (lekter, båt)   
I landtak ved pumpestasjon ved  
Tjoreputten og i landtak ved  
nordsiden av Ådalselva vil det være  
behov for mudring fra land.

### b Lokalisering

Kommune: Ringerike kommune  
Stedsnavn: Tjoreputten og Ådalselva  
Gnr/bnr: 0/1

I de grunne partiene i Tjoreputten vil det være behov for mudring fra lekter.

Koordinater 6676300, 567300  
(UTM):

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området som skal mudres. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

c Formål

Privat brygge

Felles båtanlegg

Infrastruktur

Kabel/sjøledning

Annet forklar:

d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): 450 m<sup>3</sup> ± 50 m<sup>3</sup>

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): 1400 m<sup>2</sup> ± 200 m<sup>2</sup>

f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): Opptil 1 m, se plan/profil VA216/VA217

g Vanddyb før tiltak Det henvises til dybdekart i vedlegg 4 og plan/profil tegning VA216/VA217 i vedlegg 2 og 3 Opptil 1,5 m der det skal mudres

h Tiltaksmetode:

Gravemaskin, bakgraver

Grabbmudring

Sugemudring

Sprengning

Peling

Boring  Se kap 1.2 i Vedlegg 1. Det ble forsøkt boring under elva i retning tidligere søkt om til Statsforvalter. Det var ikke mulig å gjennomføre den boringen. Det er ønskelig å forsøke å bore ut fra Hen for å unngå mudring her (VA217), men pga tidligere forsøk på boring som har vært mislykket legges det også opp til et alternativ med graving ut fra Hen (VA216). Endelig metode vil bli avgjort av utførende entreprenør. Det vil trolig være en kombinasjon av gravemaskin på land og grabbmudring.

Annet forklar:

Analyser (sett kryss): Se kap. 4.3 i Vedlegg 1.

Kvikksølv (Hg)	<input checked="" type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input checked="" type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input checked="" type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input checked="" type="checkbox"/>	TBT	<input checked="" type="checkbox"/>	Tørrestoff	<input checked="" type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input checked="" type="checkbox"/>	PAH	<input checked="" type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input checked="" type="checkbox"/>

- i Prøvetaking av sedimentene på mudringslokalitet (analyserapport vedlegges søknaden)

Krom (Cr)	<input checked="" type="checkbox"/>	PCB	<input checked="" type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input checked="" type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input checked="" type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input checked="" type="checkbox"/>		

Sedimentenes sammensetning (angi %): [se kapittel 4.3.3 i grunnlagsrapport vedlagt \(vedlegg 1\)](#)

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning:

[Se Vedlegg 1 kapittel 6.](#)

- k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser:

[Se Vedlegg 1 -Overskuddsmasser skal leveres til godkjent mottak.](#)

- l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:

(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)

[Se vedlegg 1 kapittel 1.2. Planlagt oppstart er sensommer 2025. Det er forventet at tiltaket med vannledning i elven vil ta maks 3 måneder.](#)

- m Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
STØEN HANS ANTON	52	1
HØYÅS BJARNE OLSEN, HØYÅS LISA KATRIN OLSEN	52	2
HØYÅS BJARNE OLSEN, HØYÅS LISA KATRIN OLSEN	52	3
Ringerike kommune	52	17
Bane NOR SF	271	4
MYHRE ANLEGG & INDUSTRI AS	271	340

### 3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

- |   |   |   |                  |
|---|---|---|------------------|
| a | Type tiltak   | b | Lokalisering     |
|   | Dumping fra land <input type="checkbox"/>                 |   | Kommune:         |
|   | Dumping fra fartøy (lekter, båt) <input type="checkbox"/> |   | Stedsnavn:       |
|   | Utfylling <input type="checkbox"/>                        |   | Gnr/bnr:         |
|   |   |   | Koordinater UTM: |

Legg ved kart i målestokk 1:50.000 (oversikt) og 1:1000 med inntegnet areal (lengde og bredde) på området der masser skal fylles ut/dumpes. Eventuelle prøvetakingspunkter skal avmerkes på kartet.

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumping:

- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet):  $m^3 \pm m^3$

- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart):  $m^2 \pm m^2$

- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): m

- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		
Sink (Zn)	<input type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- 2) Prøvetaking av masser som skal fylles eller dumpes  
(analyserapport vedlegges søknaden):

Analyser (sett kryss):

Kvikksølv (Hg)	<input type="checkbox"/>	Nikkel (Ni)	<input type="checkbox"/>	Totalt organisk karbon (TOC)	<input type="checkbox"/>
Bly (Pb)	<input type="checkbox"/>	TBT	<input type="checkbox"/>	Tørrstoff	<input type="checkbox"/>
Kobber (Cu)	<input type="checkbox"/>	PAH	<input type="checkbox"/>	Kornfordeling	<input type="checkbox"/>
Krom (Cr)	<input type="checkbox"/>	PCB	<input type="checkbox"/>	Annet (angi nedenfor)	<input type="checkbox"/>
Kadmium (Cd)	<input type="checkbox"/>	Bromerte (PBDE, HBSD)	<input type="checkbox"/>		

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:

- i Tidspanne for gjennomføring av tiltak  
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

- j Berørte eiendommer inkl. naboer:

Eier:	Gnr:	Bnr:
STØEN HANS ANTON	52	1
HØYÅS BJARNE OLSEN, HØYÅS LISA KATRIN OLSEN	52	2 og 3
RINGERIKE KOMMUNE	52	17
BANE NOR SF	271	4
MYHRE ANLEGG & INDUSTRI AS	271	340

#### 4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg: [Følgende punkter er beskrevet i vedlegg 1 -Grunnlagsrapport til søknad om tiltak i vassdrag.](#)

- Bunnforhold og sedimentenes beskaffenhet
- Naturforhold
- Områdets bruksverdi (fiske, rekreasjon, friluftsliv etc.)
- Annen bruk av området (næringsinteresser)
- Forurensningskilder i nærheten (aktive og historiske)

- | <b>5</b> | <b>Behandling av andre myndigheter</b>  | ja                                  | nei                                 |
|----------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a        | Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?<br>Angi plangrunnlag: <a href="#">Reguleringsplan 354: Ringerike vannverk Kilemoen</a><br><a href="#">Kommuneplanens arealdel 2019-2030</a>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| b        | Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)<br><a href="#">Se tilbakemelding vedlegg 8</a>   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| c        | Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?<br>(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)<br><a href="#">Trase er iht. reguleringsplan 354, vedtatt i 2018. Hensyn til kulturminner berørt av tiltaket er forutsatt avklart i reguleringsprosessen.</a> | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d        | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)?<br><a href="#">Se epost vedlegg 9</a>  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| e        | Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)?  | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

*Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden*

## **6**            **Liste over vedlegg**

- Vedlegg 1 - Grunnlagsrapport til søknad om fysiske tiltak i elv - Etablering av vannledning i Ådalselva, Ringerike vannverk**
- Vedlegg 2 - Tegning VA216**
- Vedlegg 3 - Tegning VA217**
- Vedlegg 4 - Dybdekart Ådalselva og Tjoreputten**
- Vedlegg 5 - Feltlogg sedimentprøvetaking Ådalselva 21.03.24**
- Vedlegg 6 - Feltlogg sedimentprøvetaking Tjoreputten 29.05.24**
- Vedlegg 7 - Original analyserapport fra ALS Laboratory Group AS**
- Vedlegg 8 - Tilbakemelding fra kommunen**
- Vedlegg 9 - Tilbakemelding fra NVE**



Sted, dato

Søkers underskrift