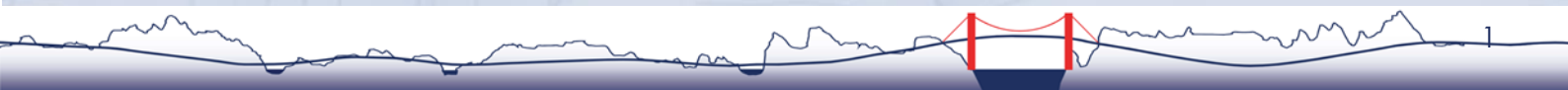




**Storavatnet, Øygarden.  
Søknad om tiltak i vann**



GENERELL INFORMASJON OM DOKUMENTET	
Kunde	Sotra Link / NPRA / SPV
Dokument nr-	SB-MC-01-00-PDF-ENV-APP-000001
Dokumentnavn	Storavatnet, Øygarden. Søknad om tiltak i vann
Dato	30/06/2022
Ansvarlig firma	MC
Område (Area)	Bildøyna
Disiplin	Miljø
Utarbeidet av	Annette Askland
Kontrollert av	Solveig Lone
Link	<a href="https://acc.autodesk.eu/docs/files/projects/def32ec3-b03d-44b9-95f5-cd8d0db5d92a?folderUrn=urn%3Aadsk.wipemea%3Afs.folder%3Aco.Ds.OsywqgTZa60xfZDEkXzw&amp;viewModel=detail&amp;moduleId=folders">https://acc.autodesk.eu/docs/files/projects/def32ec3-b03d-44b9-95f5-cd8d0db5d92a?folderUrn=urn%3Aadsk.wipemea%3Afs.folder%3Aco.Ds.OsywqgTZa60xfZDEkXzw&amp;viewModel=detail&amp;moduleId=folders</a>
Status	Lukket (endelig leveranse)

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
00	10.06.2022	Klar for gjennomgang/kommentarer	A. Askland	S. Lone	M. Bjerga
01	30.06.2022	Klar for oversendelse til Statsforvalteren	A. Askland	S. Lone	M. Bjerga

*Denne rapporten er utarbeidet av Sotra Link på vegne av CJV eller dets oppdragsgiver. Oppdragsgivers rettigheter til rapporten er regulert i den aktuelle oppdragsavtalen. Dersom klienten gir tilgang til rapporten til tredjepart i henhold til oppdragsavtalen, har ikke tredjeparten andre eller mer omfattende rettigheter enn de rettigheter som følger av klientens rettigheter. Enhver bruk av rapporten (eller deler av den) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er avtalt eller godkjent skriftlig av Sotra Link er forbudt, og Sotra Link påtar seg intet ansvar for slik bruk. Deler av rapporten er beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeiding eller annen bruk av rapporten er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Sotra Link eller annen innehaver av slike rettigheter.*

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>Sammendrag</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Områdebeskrivelse</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Planlagte arbeider</b> .....	<b>8</b>
3.1. Planstatus.....	10
3.2. Framdriftsplan .....	11
<b>4. Utførte undersøkelser</b> .....	<b>11</b>
4.1. Bunn- og grunnforhold .....	12
4.2. Beskrivelse av forurensningssituasjonen.....	13
4.2.1. Klassifisering av forurenset sediment .....	15
4.2.2. Klassifisering av forurenset grunn .....	16
<b>5. Lokale forhold</b> .....	<b>16</b>
5.1. Vannforekomst .....	16
5.2. Naturmangfold .....	18
5.3. Rekreasjon og friluftsjnteresser .....	20
5.4. Kulturminner .....	21
5.5. Kabler og rør.....	22
<b>6. Miljøsmål</b> .....	<b>22</b>
6.1. Tiltaksmlål.....	22
<b>7. Risikovurdering og vurdering av behov for tiltak</b> .....	<b>23</b>
7.1. Spredning av forurensning .....	23
7.2. Spredning av partikler .....	24
7.3. Avrenning av nitrogen.....	24
7.4. Spredning av plast (skytteledninger).....	24
7.5. Undervannssprengning .....	25
7.6. Vurdering av periode for gjennomfØring.....	25
7.7. StØy og luftforurensning.....	26
<b>8. AvbØtende tiltak</b> .....	<b>26</b>
8.1. Siltgardin .....	26
8.2. DisponeringslØsning for mudrede masser .....	26
8.3. Tiltak for å redusere pØvirkning pØ fisk ved sprengning .....	27

<b>9. Kontroll og overvåking</b> .....	<b>27</b>
<b>9.1. Visuell kontroll av siltgardin</b> .....	<b>27</b>
<b>9.2. Turbiditetsmålinger</b> .....	<b>27</b>
<b>9.3. Vannkvalitet</b> .....	<b>28</b>
<b>9.4. Sluttkontroll</b> .....	<b>28</b>
<b>10. Referanser</b> .....	<b>28</b>

## **Vedlegg**

Vedlegg A    Analyserapporter ALS Laboratory Group

## SAMMENDRAG

Sotrasambandet er ett av Norges største vegutbyggingsprosjekt. Prosjektet omfatter ca. 9,4 km firefeltsveg, ny Rv. 555, fra Storavatnet i Bergen til Kolltveit i Øygarden kommune. Ca. 4,6 km av prosjektet går i tunnel, fordelt på fire tunneler; Kolltveittunnelen, Straumetunnelen, Knarrvikatunnelen og Drotningsviktunnelen. Prosjektet inkluderer en ny firefelts bru på ca. 900 m, med separat gang og sykkelveg. Også tre mindre bruer inngår i prosjektet (over Bildøystraumen, Straumssundet og Arefjordpollen). Det nye vegsystemet får egne felt og ramper for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk. Det skal også bygges ny innfartsparkering og kollektivterminaler på Straume og ved Storavatnet (Bergen).

Denne rapporten omhandler utfylling i Storavatnet i Øygarden kommune. Detaljprosjektering av fyllingen pågår, men foreløpig er det foreslått mudring av bløte bunnsedimenter og tilbakefylling av kvalitetsmasser (sprengstein) for å oppnå tilstrekkelig stabilitet ved etablering av vegfyllingen. Det er derfor disse forutsetningene som er lagt til grunn for å beregne areal og mengde masser. Med utgangspunkt i dette er det estimert at arealet som kan bli påvirket av mudringen er inntil 31 000 m<sup>2</sup>, og at mudringsvolumet kan bli inntil 162 000 m<sup>3</sup>. Oppgitt areal og volum inkluderer også mudring i to dammer som er avsnørt fra Storavatnet ved tidligere utfylling for dagens Skjergardsvegen. Det planlegges utfylling av inntil 65 000 m<sup>3</sup> sprengstein (teoretisk mengde).

Det vil under detaljprosjekteringen av fyllingen også gjøres en vurdering av om massefortrengning er en metode som kan benyttes for å etablere vegfyllingen. Dersom det istedenfor mudring blir aktuelt med massefortrengning, kan det bli aktuelt med sprengninger i fyllingsfronten for å sikre at alle bløte, humusholdige sedimenter fortrenses.

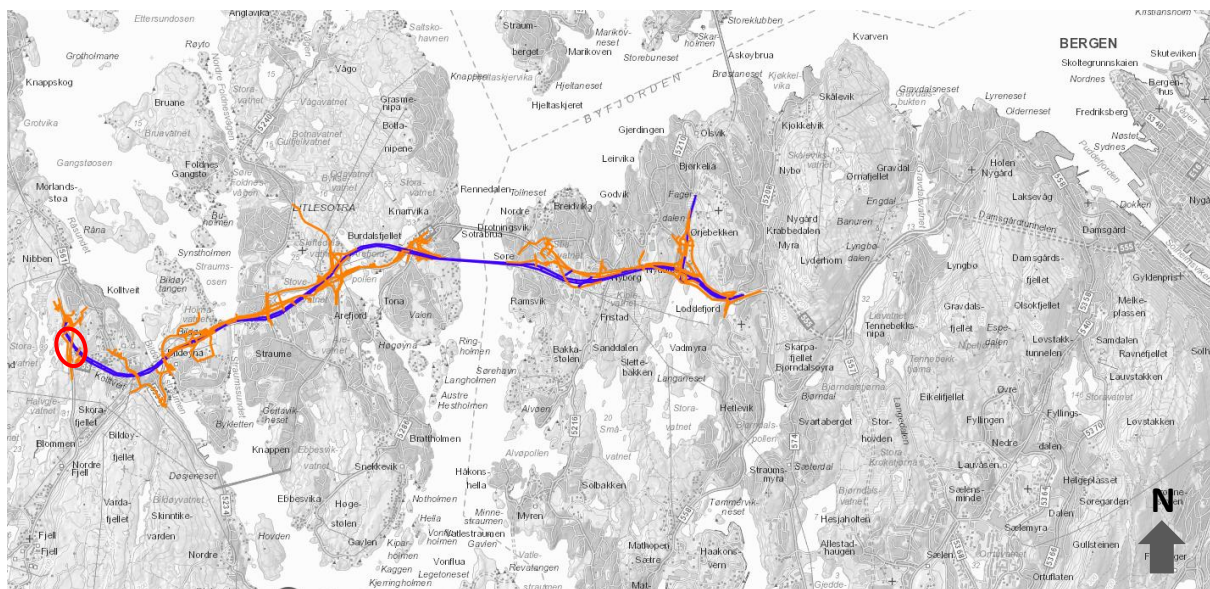
Det er påvist noe forurensning i bunnsedimentene i tiltaksområdet, hovedsakelig bly (tilstandsklasse III) og enkelte PAH-forbindelser (inntil tilstandsklasse IV). Tiltaksområdet skal skjermes med siltgardin for å hindre spredning av partikler. Start av arbeidene er planlagt i mars 2023.

Foreliggende rapport inneholder utdypende informasjon i forbindelse med søknad om tillatelse til tiltak etter forurensningsloven



## 1. INNLEDNING

Sotrasambandet er ett av Norges største vegutbyggingsprosjekt. Prosjektet omfatter ca. 9,4 km firefeltsveg, ny Rv. 555, fra Storavatnet i Bergen til Kolltveit i Øygarden kommune, se Figur 1. Ca. 4,6 km av prosjektet går i tunnel, fordelt på fire tunneler; Kolltveittunnelen, Straumetunnelen, Knarrvikatunnelen og Dronningsviktunnelen. Prosjektet inkluderer en ny firefelts bru på ca. 900 m, med separat gang og sykkelveg. Også tre mindre bruer inngår i prosjektet (over Bildøystraumen, Straumssundet og Arefjordpollen). Det nye vegsystemet får egne felt og ramper for kollektivtrafikk og gang- og sykkeltrafikk. Det skal også bygges ny innfartsparkering og kollektivterminaler på Straume og ved Storavatnet (Bergen).



Figur 1: Oversiktskart som viser ny firefelts motorveg (blå) og nye sekundærveger (oransje). Utbyggingsområdet går fra Storavatnet ved Loddefjord i Bergen kommune til Storavatnet i nærheten av Kolltveit i Øygarden kommune. I øst omfatter utbyggingen også en del av vegen nordover mot Askøy, mens den i vest også omfatter en del av vegen nordover mot Kolltveit og sørover mot Fjell. Lokalisering av planlagt mudring og utfylling er vist med rød ring. Kilde: Multiconsult GIS-modell.

Utbyggingen av Sotrasambandet skal gjennomføres som en OPS<sup>1</sup>-kontrakt som er tildelt selskapet Sotra Link. Det er de tre internasjonale selskapene Macquarie, WeBuild og SK Ecoplant som står bak Sotra Link, og som sørger for finansieringen av OPS-kontrakten sammen med Statens vegvesen. Utbyggingsentreprenøren CJV er et såkalt «joint venture» dannet av de tre utenlandske selskapene FCC, WeBuild og SK Ecoplant. Det internasjonale selskapet Intertoll vil stå for drift og vedlikehold av det ferdige veganlegget i inntil 25 år.

Utbyggingen vil medføre ulike former for terrenginngrep, inkludert mudring og utfylling i vassdrag. Mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag krever tillatelse etter forurensningsforskriften kapittel 22 og forurensningsloven § 11. Multiconsult er engasjert av CJV for å utarbeide nødvendige søknader for denne typen arbeid. Denne rapporten omhandler mudring og utfylling i Storavatnet i Øygarden kommune. I anleggsfasen vil imidlertid Storavatnet også kunne bli påvirket av annet arbeid i forbindelse med veganlegget. Dette gjelder spesielt:

<sup>1</sup> OPS = Offentlig Privat Samarbeid

- Mulig utslipp av drivevann fra Kolltveittunnelen, jf. Sotra Link-rapport SB-MC-02-00-PDF-ENV-APP-000003 [21].
- Avrenning av vann i forbindelse med de generelle anleggsarbeidene på Kolltveit, jf. Sotra Link-rapport SB-MC-01-00-PDF-ENV-APP-000003 [14].

Sotra Link er ansvarlig søker, mens Statens vegvesen vil være tiltakshaver og ansvarlig etter § 7 i forurensingsloven.

## 2. OMRÅDEBESKRIVELSE

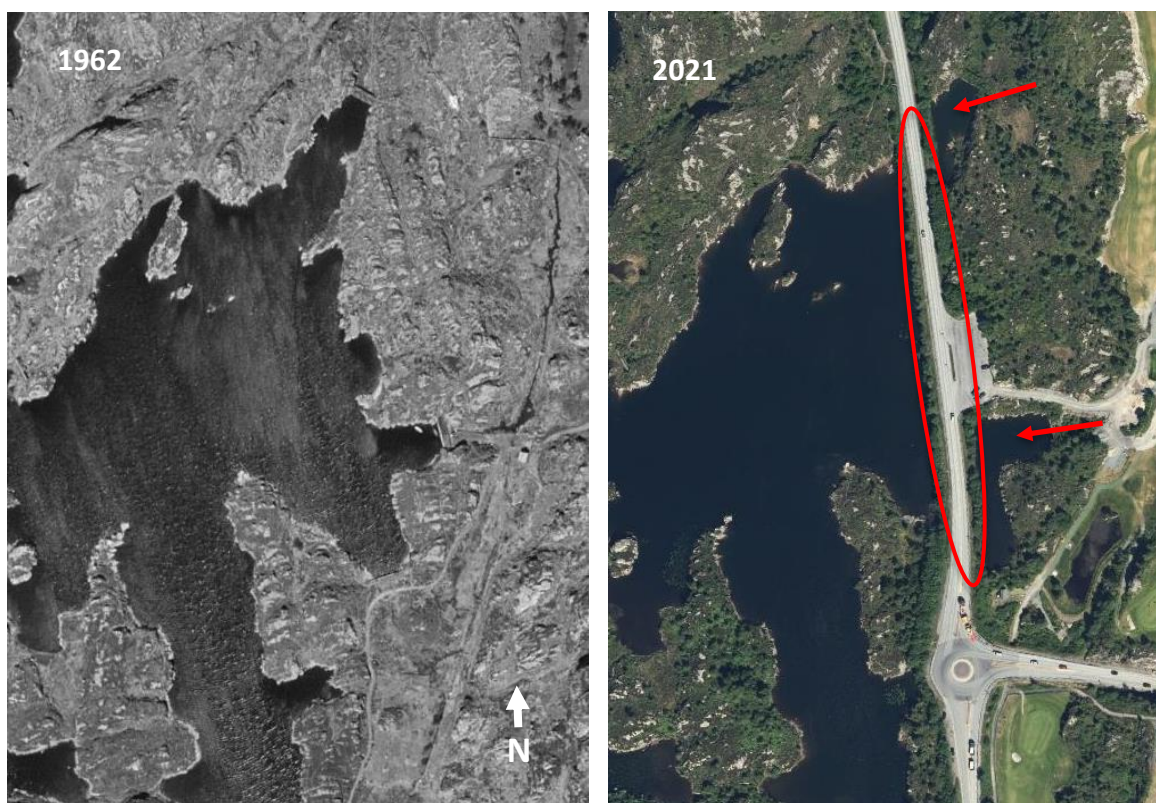
Storavatnet ligger ved Kolltveit på Sotra i Øygarden kommune. Dagens Skjergardsvegen passerer langsmed Storavatnet i øst (tiltaksområdet), se Figur 2. Historiske flyfoto viser at dagens veg hovedsakelig ligger på en fylling i dette området, og at vegen/fyllingen har avgrenset to mindre avsnevninger (dammer) av innsjøen, se Figur 3. Begge dammene har et bekkeutløp, hvorav de to bekkeutløpene samler seg og danner Kolltveitbekken. Bekken er sterkt påvirket av menneskelig aktivitet.

I den sørlige dammen er vannstanden regulert gjennom en luke i en demning, noe som resulterer i at vannføringen i Kolltveitbekken er relativt stabil gjennom hele året. Bekken renner åpent ca. 40 meter før den renner gjennom en sprengsteinsfylling som ble anlagt i forbindelse med opparbeidelse av en golfbane i 2018. Etter ca. 70 meter gjennom fyllingen går bekken åpent ned til bebyggelsen på Kolltveit, avbrutt av mindre partier hvor den går i rør og ender i sjøen ved Kolltveitosen. I tørre perioder er det ikke vannføring fra den nordlige dammen.



Figur 2: Oversiktskart som viser lokalisering av tiltaksområdet avmerket med rød ring. Stedsnavn er avmerket med oransje ring. Kartkilde: Norgeskart [1].





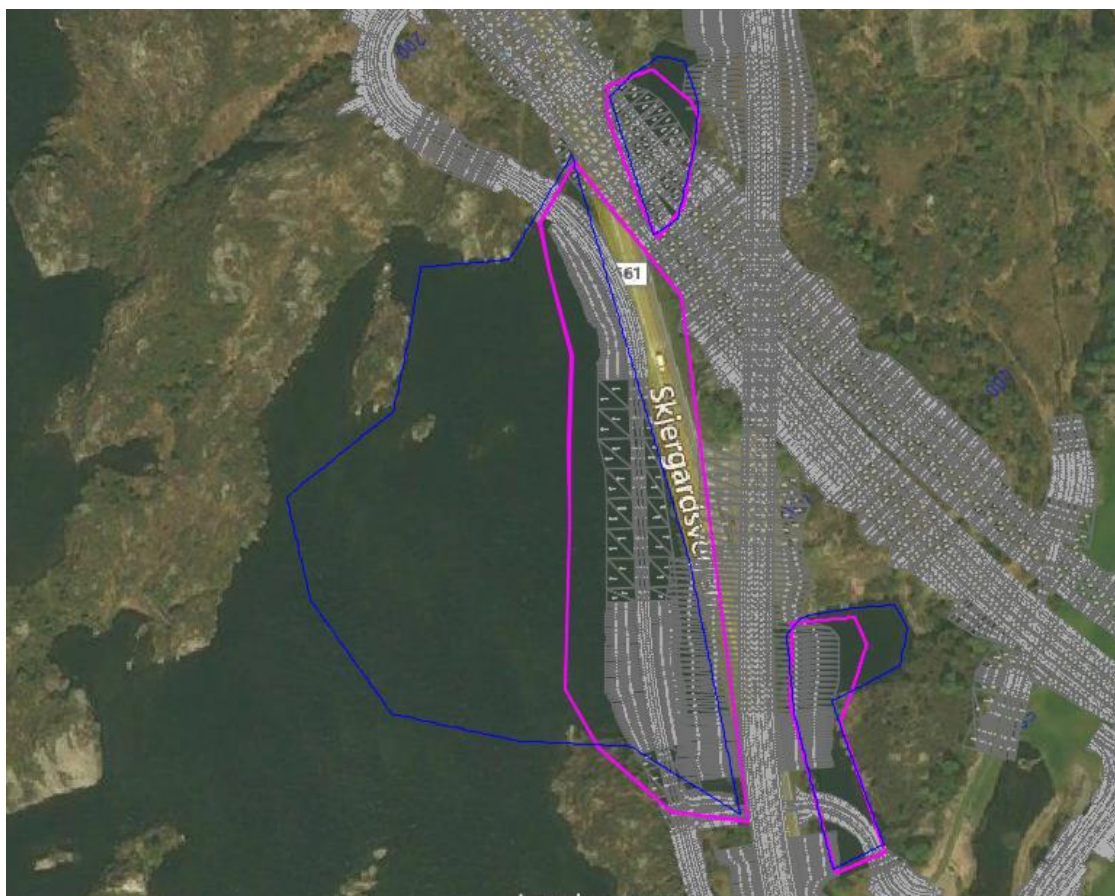
Figur 3: Historiske flyfoto. Rød ring markerer dagens Skjergardsvegen som hovedsakelig ligger på en utfylling i Storavatnet. Røde piler viser dammer øst for Storavatnet. Kartkilde: Norge i bilder [2].

### 3. PLANLAGTE ARBEIDER

Bygging av ny Rv. 555 med tilhørende vegsystem krever at det fylles ut i Storavatnet. Det er utført geotekniske grunnundersøkelser på Kolltveit av Norconsult i 2019 [3]. I tillegg har Multiconsult utført supplerende undersøkelser i planlagt ny vegtrasé i 2022. Arbeidet med å prosjektere veganlegget pågår fremdeles, og utfyllingen i Storavatnet er derfor ikke ferdig prosjektet. Foreløpige vurderinger er derfor lagt til grunn for å anslå mengder i denne søknaden, noe som betyr at det er stor usikkerhet i anslagene.

Foreløpig er det foreslått mudring av bløte bunnsedimenter og tilbakefylling av kvalitetsmasser (sprengstein) for å oppnå tilstrekkelig stabilitet ved etablering av vegfyllingen. Det er derfor disse forutsetningene som er lagt til grunn for å beregne areal og mengde masser. Bløte bunnsedimenter, spesielt gytje, vil oppføre seg flytende ved omrøring. Det er derfor stor usikkerhet knyttet til hva som er stabil skråningshelning for mudringen. Det er tatt utgangspunkt i at bløte bunnsedimenter av gytje vil «stabilisere seg» på skråningshelning 1:20 ved utgraving. Med utgangspunkt i dette er det estimert at arealet som kan bli påvirket av mudringen er inntil 31 000 m<sup>2</sup>, og at mudringsvolumet kan bli inntil 162 000 m<sup>3</sup>. Oppgitt areal og volum inkluderer også mudring i de to dammene i øst. Omtrentlig areal som kan bli påvirket av mudringen er vist med blå strek i Figur 4.





Figur 4: Skisse som viser arealer i Storavatnet som kan bli påvirket av hhv. mudring (blå strek) og utfylling (rosa strek). Kilde: Multiconsult GIS-modell.

Det vil under detaljprosjekteringen av fyllingen også gjøres en vurdering av om massefortrengning er en metode som kan benyttes for å etablere vegfyllingen. Dersom det istedenfor mudring blir aktuelt med massefortrengning, kan det bli aktuelt med sprengninger i fyllingsfronten for å sikre at alle bløte, humusholdige sedimenter fortrenses.

Det planlegges utfylling av inntil 65 000 m<sup>3</sup> sprengstein (teoretisk mengde). Dette volumet er vesentlig lavere enn mudret volum (inntil 162 000 m<sup>3</sup>). Årsaken til denne forskjellen er at bunn-sedimentene, spesielt gytje, vil oppføre seg flytende ved omrøring. Fotavtrykket til utfyllingen vil dekke et areal på inntil 19 000 m<sup>2</sup> (arealet inkluderer også utfylling i de to dammene i øst), se rosa strek i Figur 4.

Ved utfylling vil det bli benyttet sprengstein fra veganlegget. Det vil tilstrebes å benytte sprengstein som er så kortreist som mulig, dvs. sprengstein fra driving av ny Kolltveittunnel Hovedbergarten i Kolltveitområdet er tonalittisk gneis ifølge NGU sin berggrunnsdatabase [4]. Det er ingen kjente spesielle mineraler som kan gi særlig forurensninger ved oppknusning av bergarten. Dersom massefortrengning benyttes som metode, må massefortrengningen kun utføres med grov stein fra daganlegg, dvs. ikke tunnelstein.

Disponeringsløsning for oppgravde masser er ikke avklart, men det arbeides med muligheten for å gjenbruke mudrede masser i grøntområder i prosjektet. Før massene eventuelt kan gjenbrukes må de avvannes og blandes med mineralske masser. Dersom det blir aktuelt med en slik gjenbruk av mudrede masser, vil vurderinger vedrørende dette ettersendes søknaden. Et annet alternativ kan være å legge tilbake mudrede masser utenfor fyllingsfoten etter at vegfyllingen

er ferdig etablert. Eventuelt vil vurderinger vedrørende dette også ettersendes søknaden. Eventuelle mudrede masser som ikke gjenbrukes eller legges tilbake utenfor fyllingsfoten, vil bli levert til godkjent mottak. Erfaringsmessig kan høyt TOC-innhold være problematisk ved levering av mudrede masser til deponering.

De foreløpige vurderingene tilsier at tiltaket kan bli stort iht. Miljødirektoratets veileder M-350|2015 [5].

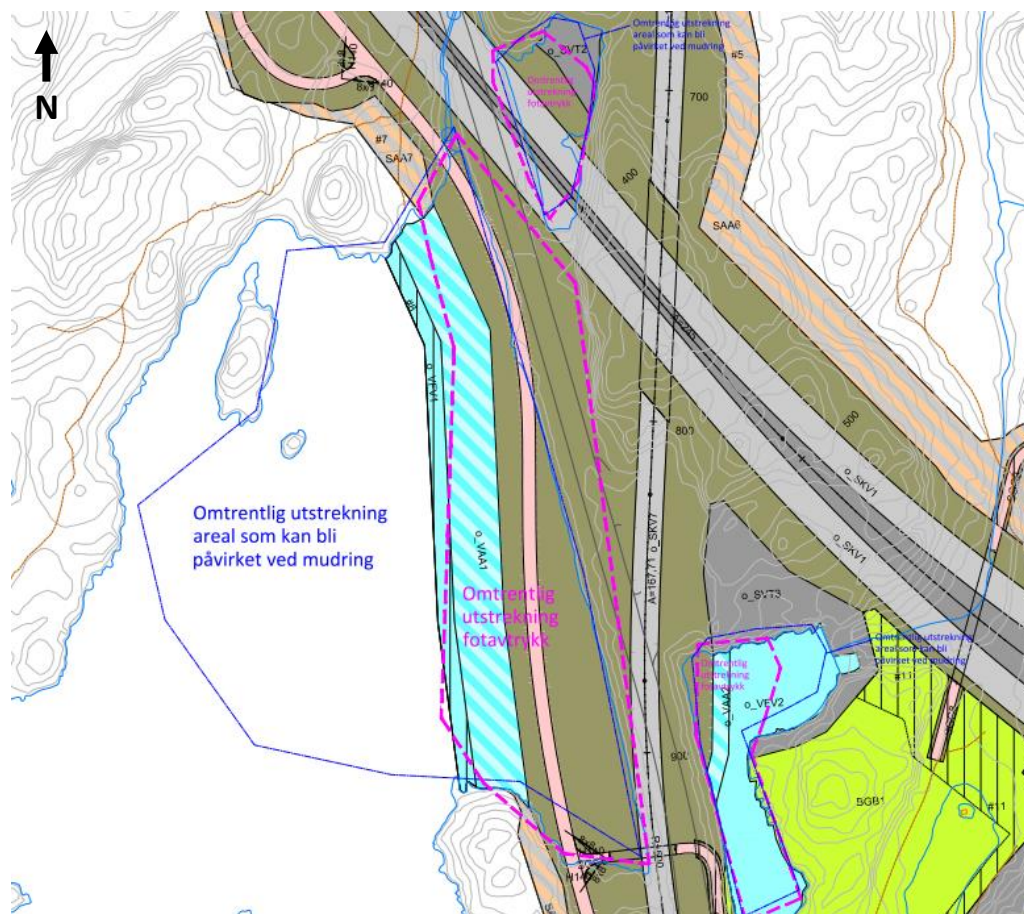
### 3.1. PLANSTATUS

Utfyllingen i Storavatnet er regulert i henhold til Plan ID: RV.555 Sotrasambandet, parsell Kolltveit – Bergen grense. Saksnr. 2013/452. Nasjonal arealplan-ID 20130001 362 RP. Vedtatt 26.05.2016. Sist revidert 18.03.2016.

Utsnitt av reguleringsplantegning er vist i Figur 5. I figuren er det også vist arealer som kan bli påvirket av hhv. mudring (blå strek) og utfylling (rosa strek). Fotavtrykkene tyder på at mudring kan påvirke arealer utenfor reguleringsplangrensen. I tillegg kan den permanente fyllingsfoten så vidt bli liggende utenfor reguleringsplangrensen. Som beskrevet tidligere er det stor usikkerhet forbundet med om arealene virkelig vil bli så store som de er anslått.

I reguleringsbestemmelsene går det frem følgende som er spesielt relevant for utfyllingen:

- Pkt. 6.6.5:  
*Basseng for fordrøyning (Kolltveit)*  
*Det er lov med utfylling og sedimentering av vegvatn frå veganlegget ut i eksisterande vatn, o\_VFV2.*
- Pkt. 11.4:  
*Fylling i sjø og vatn*  
*Ved fylling i sjø og vatn skal siltgardin utplasserast for å minske spreiiing av finpartiklar og forureining under utfylling. Spreiing av partikler skal overvakast ved målingar av turbiditet.*  
*Forureina sediment skal bli dekt til på førehand av utfylling med steinmassar.*  
*Fylling i sjø skal ikkje skje i perioda 15. mai – 15. september (periode for mudre- og dumpeforbod) for å avgrense negative effektar på marint miljø.*



Figur 5: Utsnitt av reguleringsplantegning. I tillegg vises arealer i Storavatnet som kan bli påvirket av hhv. mudring (blå strek) og utfylling (rosa strek). Kilde: Multiconsult GIS-modell.

### 3.2. FRAMDRIFTSPLAN

Ifølge nåværende tidsplan er det planlagt at mudrearbeidene starter i mars 2023. Utfyllingsarbeidene er planlagt avsluttet høsten 2025.

## 4. UTFØRTE UNDERSØKELSER

Sedimentenes forurensningstilstand er undersøkt av Rambøll i 2015 og av Multiconsult i 2022.

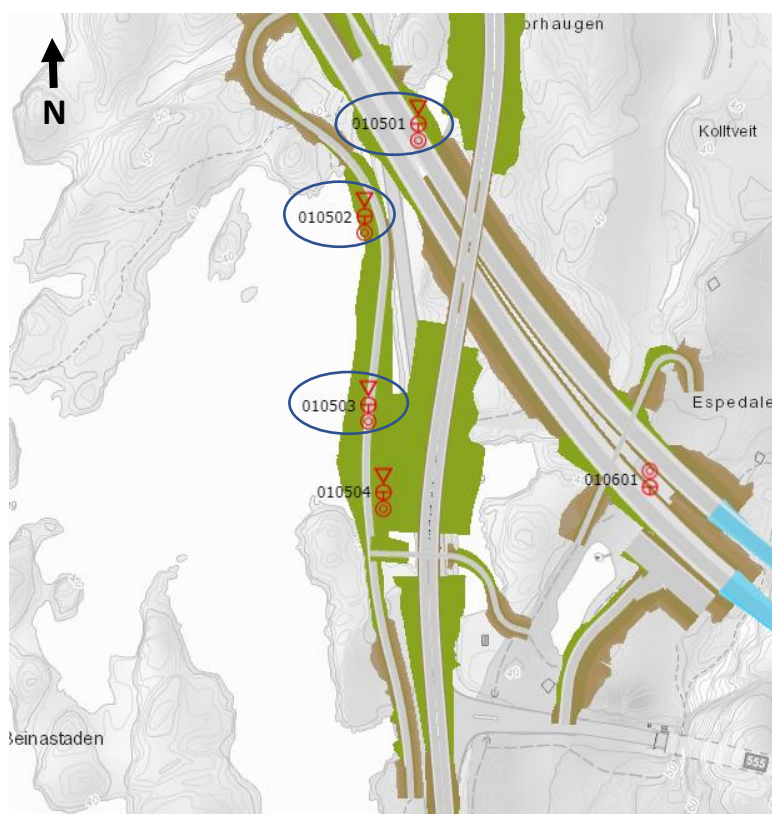
### Rambøll-undersøkelse 2015:

I forbindelse med detaljregulering for Rv 555 (Kolltveit-Storavatnet) har Rambøll utarbeidet en fagrapport for naturmangfold, jf. Rambøll-rapport 1131189-031 av 13.03.2015 [6]. I den forbindelse er forurensningssituasjonen i sedimentene i Storavatnet undersøkt. Sedimentenes forurensningstilstand er undersøkt med én blandeprøve, bestående av tre delprøver. Prøven ble tatt med Van Veen-grabb. Det er ikke oppgitt lokalisering av prøvepunktet, eller hvilket sedimentdyp prøven representerer. Prøven ble sendt til Eurofins for kjemisk analyse av metaller, sum PAH-16, sum PCB-7 og TBT. I tillegg ble TOC- og finstoffinnhold undersøkt (<2 µm og <63 µm).



### Multiconsult-undersøkelse 2022:

Multiconsult utført en supplerende undersøkelse i tre punkt, se Figur 6. Det er tatt overflateprøver (0 – 10 cm) med Van Veen-grabb fra alle tre stasjonene. Ved hver stasjon er det tatt flere parallelle prøver som er blandet sammen til én blandeprøve. I tillegg er det tatt kjerneprøver fra to av stasjonene (PR010502 og PR010503). Det er tatt en én kjerneprøve fra hver stasjon. Ved begge stasjonene er det tatt kjerneprøver til dybde 1,7 m, og det er analysert prøver fra hhv. tre og to dybdesjikt. Prøven ble sendt til ALS Laboratory Group for kjemisk analyse av metaller, sum PAH-16, sum PCB-7, TBT og oljeforbindelser. I tillegg ble TOC- og finstoffinnhold undersøkt (<2 µm og <63 µm).



Figur 6: Lokalisering av prøvepunkter i Multiconsult-undersøkelse i 2022. Blå ring viser stasjoner hvor det ble tatt sedimentprøver. Grønne områder viser planlagt utfylling. Kilde: Multiconsult GIS-modell.

## 4.1. BUNN- OG GRUNNFORHOLD

Finstoff- og TOC-innhold er vist i Tabell 1 og Tabell 2. Prøven tatt av Rambøll (Storav F.) skiller seg ut med høyt innhold av leire. I denne prøven er leirinnholdet hele 53 %. Ved de tre øvrige stasjonene er leirinnholdet lavt, og varierer fra 0,1 til 1,1 %. Innholdet av silt dominerer ved disse stasjonene, med unntak én prøve fra stasjon PR010502 (dybde 1-1,4 m), hvor sand/grovere fraksjon er dominerende.

TOC-innholdet er høyt og varierer mellom 11 og 31,5 % i overflatesedimentene (grabbprøvene). Kjerneprøvene viser at TOC-innholdet øker med økende dybde i sedimentene. Ved stasjon PR010502 er TOC-innholdet 17 % ved dybde 0 – 0,1 m, mens TOC-innholdet er 61 % ved dybde 1,4 – 1,7 m. Ved stasjon PR010503 er TOC-innholdet 11 % ved dybde 0 – 0,1 m, mens TOC-innholdet er 57 % ved dybde 1 – 1,7 m. Bilde av prøvematerialet fra én av kjerneprøvene er vist i Figur 7.





Figur 7: Bilder av prøvemateriale fra PR010502, dybde 1 – 2 m (begge bildene viser samme dybde). Foto: Multiconsult.

#### 4.2. BESKRIVELSE AV FORURENSNINGSSITUASJONEN

Resultatene fra de kjemiske analysene av grabbprøvene (0 – 10 cm) er gitt i Tabell 1, mens resultatene av de dypere kjerneprøvene er vist i Tabell 2. Resultatene fra de kjemiske analysene er klassifisert etter Miljødirektoratets veileder M-608|2016 *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota* [7]. Klassifiseringssystemet vurderer sedimentene i forhold til fem tilstandsklasser, gradert fra bakgrunn til svært dårlig med hensyn på forurensning, se Figur 8. Det er benyttet tilstandsklasser for ferskvannssediment. Resultatene er også sammenstilt med Trinn 1-grenseverdier fra Miljødirektoratets veileder M-409|2015 *Risikovurdering av forurenset sediment* [8] (korrigert for ferskvannssediment). Laboratoriets analyserapporter for utførte kjemiske analyser av sedimentprøvene i 2022 er vist i vedlegg A.

Analyseresultatene er i tillegg sammenlignet med forurensningsforskriftens normverdier for forurenset grunn [9] i Tabell 1 og Tabell 2, siden det kan bli aktuelt å disponere mudrede sedimenter på land.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksposering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksposering	Omfattende akutt-toksiske effekter

Figur 8: Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset sediment (M-608|2016).

Tabell 1: Resultater (grabbprøver) av utførte analyser klassifisert i tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608|2016 (ferskvann). Trinn 1-grenseverdiene er hentet fra Miljødirektoratets veileder M-409|2015. Med unntak for TBT tilsvarer Trinn 1-grenseverdien øvre grense tilstandsklasse II. Forurensningsforskriftens normverdier for forurenset grunn er også vist.

ELEMENT	ENHET	Storav. F.	PR010501	PR010502	PR010503	Trinn 1-grenseverdier	Norm-verdi
		Ukjent dybde	0-0,1 m	0-0,1 m	0-0,1 m		
Tørrstoff	%	5,8	12,1	20,1	16,0	-	-
Kornstørrelse, <63 µm	%	*	59,6	79,9	89,2	-	-
Kornstørrelse, <2 µm		53,4	0,1	0,6	1,1	-	-
TOC	% TS	31,5	30	17	11	-	-
As	mg/kg TS	5,4	4,5	6,3	1,4	18	8
Pb		96	220	160	16	66	60
Cd		0,55	0,3	<0,020	0,24	1,5	1,5
Cu		13	40	72	11	210	100
Cr		9,1	20	27	14	112	50
Hg		0,058	0,14	0,088	0,032	0,52	1
Ni		8,1	13	21	6,7	42	60
Zn		62	130	120	34	139	200
Naftalen	µg/kg TS	<50	24	<10	<10	27	800
Acenaftylen		<50	<10	<10	<10	33	-
Acenaften		<50	<10	<10	<10	96	-
Fluoren		<50	<10	<10	<10	150	800
Fenantren		<50	14	<10	<10	780	-
Antracen		<50	17	<4,0	<4,0	4,8	-
Fluoranten		150	100	38	16	400	1 000
Pyren		97	72	24	<10	84	1 000
Benso(a)antracen		55	15	<10	<10	60	-
Krysen		230	68	57	<10	280	-
Benso(b)fluoranten		440	87	130	41	140	-
Benso(k)fluoranten		110	52	70	27	135	-
Benso(a)pyren		<50	70	19	<10	183	100
Indeno(123cd)pyren		130	64	57	<10	63	-
Dibenso(ah)antracen		<50	30	13	<10	27	-
Benso(ghi)perylene		84	94	70	15	84	-
Sum PAH-16		1 296	710	480	99	2 000	2 000
Sum PCB-7		µg/kg TS	Ikke påvist	<4	<4	<4	4,1
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	<2	<1	<1	<1	35	15
Alifater C8–C10	mg/kg TS	Ikke analysert	<2,0	<2,0	<2,0	-	10
Alifater >C10–C12		Ikke analysert	<5,0	<5,0	9,2	-	50
Alifater >C12–C35		Ikke analysert	38	12	61	-	100
THC, >C12–C35 (sum)		Ikke analysert	190	240	460	-	-
THC, >C35–C40		Ikke analysert	220	110	180	-	-

\* For lite prøvemateriale < = lavere enn deteksjonsgrensen

Lys grønn farge er brukt der det ikke er påvist konsentrasjoner over deteksjonsgrensen, og deteksjonsgrensen ligger i tilstandsklasse II. For enkelte parametere (prøve Storav. F.) ligger deteksjonsgrensen også over grenseverdien for tilstandsklasse II, og farge for tilstandsklasse er derfor ikke angitt.

Verdier som overskrider forurensningsforskriftens normverdi for forurenset grunn er vist med uthevet skrift.

Tabell 2: Resultater (kjerneprøver) av utførte analyser klassifisert i tilstandsklasser i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608|2016 (ferskvann). Trinn 1-grenseverdiene er hentet fra Miljødirektoratets veileder M-409|2015. Med unntak for TBT tilsvarer Trinn 1-grenseverdien øvre grense tilstandsklasse II. Forurensningsforskriftens normverdier for forurenset grunn er også vist.

ELEMENT	ENHET	PR010502			PR010503		Trinn 1-grenseverdier	Norm-verdi	
		0,5-1 m	1-1,4 m	1,4-1,7 m	0,3-0,6 m	1-1,7 m			
Tørrstoff	%	20,2	9,8	9,3	3,4	2,8	-	-	
Kornstørrelse, <63 µm		80,1	35,2	69,5	88,6	77,5	-	-	
Kornstørrelse, <2 µm	%	0,4	0,1	0,1	0,2	0,2	-	-	
TOC	% TS	30	56	61	47	57	-	-	
As	mg/kg TS	<0,50	<0,50	1,8	<0,50	<0,50	18	8	
Pb		16	1,6	1,2	2,4	<1,0	66	60	
Cd		0,14	0,23	0,31	1,2	0,63	1,5	1,5	
Cu		6,2	9,6	23	34	32	210	100	
Cr		4,2	2,2	6,8	26	32	112	50	
Hg		0,073	0,011	0,017	0,04	<0,010	0,52	1	
Ni		3,1	4,3	9,1	42	35	42	60	
Zn		13	6,5	22	38	160	139	200	
Naftalen		µg/kg TS	<10	<10	26	13	<10	27	800
Acenaftylen	<10		<10	<10	<10	<10	33	-	
Acenaften	<10		<10	<10	<10	<10	96	-	
Fluoren	16		<10	<10	<10	<10	150	800	
Fenantren	<10		<10	<10	<10	<10	780	-	
Antracen	10		18	30	4,8	24	4,8	-	
Fluoranten	23		<10	16	11	10	400	1 000	
Pyren	16		<10	<10	<10	<10	84	1 000	
Benso(a)antracen	<10		<10	<10	<10	<10	60	-	
Krysen	16		110	39	<10	<10	280	-	
Benso(b)fluoranten	25		<10	<10	<10	<10	140	-	
Benso(k)fluoranten	20		<10	<10	15	<10	135	-	
Benso(a)pyren	<10		10	27	<10	<10	183	100	
Indeno(123cd)pyren	<10		<10	<10	<10	<10	63	-	
Dibenso(ah)antracen	<10		<10	<10	<10	<10	27	-	
Benso(ghi)perylene	<10		<10	<10	<10	<10	84	-	
Sum PAH-16	µg/kg TS		130	140	140	44	34	2 000	2 000
Sum PCB-7	µg/kg TS		<4	<4	<4	<4	<4	4,1	10
TBT (forvaltningsmessig)	µg/kg TS	<1	<1	1,38	<1	<1	35	15	
Alifater C8–C10	mg/kg TS	<2,0	<2,0	3	3,7	3	-	10	
Alifater >C10–C12		<5,0	5,5	9,6	13	9,6	-	50	
Alifater >C12–C35		45	190	76	47	34	-	100	
THC, >C12–C35 (sum)		200	1 300	330	350	1 600	-	-	
THC, >C35–C40		120	320	600	610	750	-	-	

< = lavere enn deteksjonsgrensen

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

Verdier som overskrider forurensningsforskriftens normverdi for forurenset grunn er vist med uthevet skrift.

#### 4.2.1. Klassifisering av forurenset sediment

##### Overflatesedimenter (0-0,1 m), jf. Tabell 1:

Det er påvist bly (Pb) i tilstandsklasse III (moderat tilstand) i tre stasjoner (Storav. F., PR010501 og PR010502).

Det er også påvist PAH-forbindelser over tilstandsklasse II (god tilstand) i to stasjoner. I stasjon PR010501 er indeno(123cd)pyren og benso(ghi)perylene påvist i tilstandsklasse IV (dårlig tilstand), mens antracen og dibenso(ah)antracen er påvist i tilstandsklasse III. I stasjon Storav. F. er benso(b)fluoranten og indeno(123cd)pyren påvist i tilstandsklasse IV, mens pyren er påvist i tilstandsklasse III. Sum PAH-16 er imidlertid påvist i tilstandsklasse I (bakgrunnsnivå) eller II (god) i alle fire stasjoner.

Det er ikke påvist øvrige elementer over Trinn 1-grenseverdiene.

Dypereliggende sedimenter (>0,1 m), jf. Tabell 2:

Det er påvist sink (Zn) i tilstandsklasse III i prøve fra dybde 1 – 1,7 m i stasjon PR010503.

PAH-forbindelsen antracen er påvist i tilstandsklasse III i stasjon PR010502 i alle de tre prøvetatte dybdene (0,5 – 1, 1 – 1,4 og 1,4 – 1,7 m). I stasjon PR010503 er antracen påvist i tilstandsklasse III ved dybde 1 – 1,7 m. Sum PAH-16 er imidlertid påvist i tilstandsklasse I i begge stasjonene og i alle dybdene.

Det er ikke påvist øvrige elementer over Trinn 1-grenseverdiene.

*4.2.2. Klassifisering av forurenset grunn*

Siden det er et alternativ at mudrede sedimenter skal disponeres på land, er analyseresultatene som overskrider forurensningsforskriftens normverdier også klassifisert iht. Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn, TA-2553/2009 [10].

Overflatesedimenter (0-0,1 m), jf. Tabell 1:

Normverdien for bly er overskredet i tre av fire prøver. En av disse prøvene (Storav. F) er påvist i tilstandsklasse 2 (god tilstand), mens de to øvrige prøvene (PR010501 og PR010502) er påvist i tilstandsklasse 3 (moderat tilstand).

Det er ikke påvist øvrige elementer over normverdi for forurenset grunn.

Dypereliggende sedimenter (>0,1 m), jf. Tabell 2:

Normverdien for alifater (C<sub>12</sub>-C<sub>35</sub>) er overskredet ved dybde 1-1,4 m i stasjon PR010502. Prøven er påvist i tilstandsklasse 2.

Det er ikke påvist øvrige elementer over normverdi for forurenset grunn, men i enkelte prøver er det påvist relativt høye THC-konsentrasjoner (det er ikke utarbeidet normverdier for THC). Høye THC-konsentrasjoner kan være forårsaket av høyt TOC-innhold.

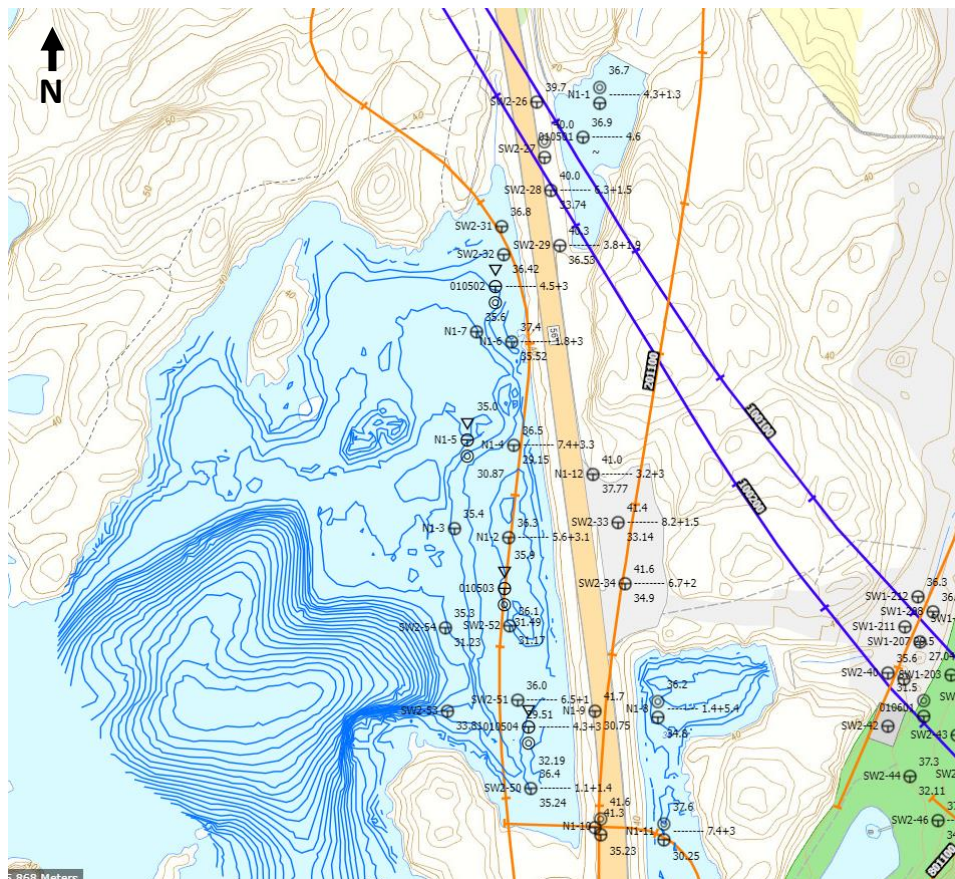
## 5. LOKALE FORHOLD

### 5.1. VANNGOREKOMST

I NVE sin innsjødatabase [11] er det oppgitt at Storavatnet har et areal på 0,2448 km<sup>2</sup>, og at nedbørsfeltet er 1,04 km<sup>2</sup>. Ifølge Rådgivende Biologer-rapport nr. 119 av 1994 [12] har Storavatnet en vannutskiftning på 1,7 ganger per år.



I Norgeskart [1] er vannspeilet i Storavatnet angitt til +38,4. Orienterende bunnkoter for tiltaksområdet viser at vanddybden øker relativt slakt (fra ca. 1,5 til ca. 4 m vanddypp), før vanddybden øker brått i en dypål med ca. dybde 13,5 m ved utløpet av sundet, se Figur 9.



Figur 9: Orienterende bunnkoter i det planlagte tiltaksområdet sørøst i Storavatnet. Utklipp fra Multiconsults geotekniske GIS-modell.

Storavatnet og Kolltveitbekken ligger i vannforekomst Bildøy-Kolltveit (vannkategori elv). Vann-Netts [13] informasjon om denne vannforekomsten er oppsummert i **Error! Not a valid bookmark self-reference.** Siden vannforekomsten Bildøy-Kolltveit dekker flere ulike vassdrag, har informasjonen i Vann-Nett begrenset spesifikk betydning for Storavatnet og Kolltveitbekken.

Statens vegvesen har gjennomført før-kartlegging av ferskvannsresipienter som vil bli påvirket av vegutbyggingen. Undersøkelsen ble gjennomført i tidsrommet fra mai 2021 til og med april 2022. Det ble tatt månedlige vannprøver. Overvåkingsprogrammet inkluderte prøvetaking av én stasjon i Storavatnet og én stasjon i Kolltveitbekken (der de to bekkeløpene fra Storavatnet møter hverandre). Prøvene ble analysert for en rekke stoffer som f.eks. metaller, nitrogen og nitrogen-forbindelser, fosfor, sulfat, klorid, totalt organisk karbon og suspendert stoff. I tillegg ble prøvene analysert kvartalsvis for innhold av organiske miljøgifter (PAH og olje). Det ble ikke kartlagt biologiske parametere.

Resultater fra prøvetakingen som er utført i 2021 for Kolltveitbekken viser at konsentrasjonen av de fleste stoffene ligger innenfor tilstandsklasse II. Dette tilsier at den kjemiske tilstanden i Kolltveitbekken er god. For ytterligere beskrivelse av analyseresultater for Kolltveitbekken vises

til Sotra Link-rapport SB-MC-01-00-PDF-ENV-APP-000003 om beskrivelse av vegvann [14]. Resultatene fra Statens vegvesen sin før-kartlegging er for øvrig rapportert i Miljødirektoratets database Vannmiljø [15].

Tabell 3: Registreringer av vannforekomst Bildøy-Kolltveit. Kilde: Vann-Nett per 21.04.22.

Tiltaksområde	
Vannforekomst	057-39-R Bildøy-Kolltveit
Vannkategori	Elv
Nedbørsfelt (REGINE)	057.1
Elvelengde km	8,9
Vanntypenavn	Små, kalkfattig, klar (TOC2-5)
Økologisk tilstand	God (lav presisjon)
Kjemisk tilstand	God (lav presisjon)
Beskyttede område	Vannforekomsten har ingen beskyttede områder
Miljømål	God økologisk og kjemisk tilstand Nye tiltak nødvendig for å oppnå god miljøtilstand
Påvirkning	<u>Langtransportert forurensning:</u> Diffus - sur nedbør, middels påvirkningsgrad <u>Vannkraft:</u> Hydrologiske endringer grunnet vannføringsendring – vannkraft, middels påvirkningsgrad <u>Jordbruk:</u> Diffus avrenning fra annen jordbrukskilde, liten påvirkningsgrad <u>Urban utvikling:</u> Diffus avrenning fra byer/tettsteder, liten påvirkningsgrad <u>Vegtransport:</u> Diffus avrenning og utslipp fra transport/infrastruktur, liten påvirkningsgrad

## 5.2. NATURMANGFOLD

Det er hentet informasjon om naturmangfoldet fra følgende kilder:

- Rambølls fagrapport om naturmangfold i forbindelse med detaljregulering av Rv 555 (Kolltveit-Storavatnet), jf. Rambøll-rapport 1131189-031 av 13.03.2015 [16].
- Tilgjengelig informasjon i offentlige databaser. Databaser brukt for informasjonssøk er: Miljødirektoratets Naturbase [17], Miljødirektoratets Miljøstatus [18] og Artsdata-banken [19].

I forbindelse med Rambølls fagrapport om naturmangfold har Rambøll kartlagt vegetasjonen rundt vann som er planlagt gjenfylt (det ble ikke utført en fullstendig kartlegging). Østre del av Storavatnet er undersøkt, og i rapporten er det konkludert med at:

Storavatnet i Fjell kommune<sup>2</sup> ligger rett vest for dagens trasé for fv. 561, som i stor grad ligger på fyllinger ut i vannet. Vegetasjonen mellom veien og vannet er derfor ikke naturlig, og består av et belte med seljer av varierende størrelse, enkelte relativt store.

I planområdet går det en liten odde ut i Storavatnet, som kan bli berørt av tiltaket. Vegetasjonstypen her klassifiseres som fattig fastmarksmyr, med klokkeling-rome utforming og innslag av lynchhei. Området er artsfattig. Det ble ikke registrert sjeldne arter her, og kun et fåtall svartelistede arter. Området preges av åpen vegetasjon og fjell i dagen.

Tresjiktet er skrint, og består hovedsakelig av bjørk, furu, rogn og selje. Buskvegetasjonen består i stor grad av spredt einer. Feltsjiktet domineres av lyng (blåbær, tyttbær, melbær, klokkeling, røsslyng og pors) og graminider. Det er lite urter i området. Bunnsjiktet er velutviklet med til dels mye torvmoser.

Det ble også samlet inn bunndyrprøver av UNI Miljø i forbindelse med fagrapporten. Prøvene ble samlet inn med standard sparkeprøve der det er sparket totalt tre minutter i bunnsubstratet, og bunndyr fanget opp med en 25x25 cm håv med maskestørrelse 250 µm. Prøvene ble konserveret i etanol, og analysert på UNI Miljø's laboratorium. I rapporten er det konkludert med at:

Det ble ikke registrert rødlistede arter i bunndyrprøvene. Forsuringsindeksen LAMI viser en score på 4,11, noe som tilsvarer svært god økologisk tilstand.

I Miljødirektoratets Miljøstatus [18] er det registrert at fisketetthet og bestandsendring ble kartlagt i Storavatnet for *Salmo trutta* i 1989. Ifølge registreringene var det en god fisketetthet og økt bestandsendring i 1989. Det er ikke øvrige registreringer av nyere dato.

I offentlige databaser er det registrert flere fuglearter i nærområdet som er rødlistede eller ansvarsarter<sup>3</sup> (se Tabell 4), men det er ikke registrert hekkeområder. Støy fra anleggsvirksomheten vurderes ikke å være et betydelig problem for fuglelivet generelt sett. I hekkeperioden, typisk 15. april til 15. juli, vil det bli vurdert å sette inn tiltak for å hindre at fugler hekker i anleggsområdet eller at fuglene blir vesentlig forstyrret under eventuell hekking.

Tabell 4: Rødlistede arter og ansvarsarter. Kilde: Artsdatabanken [19].

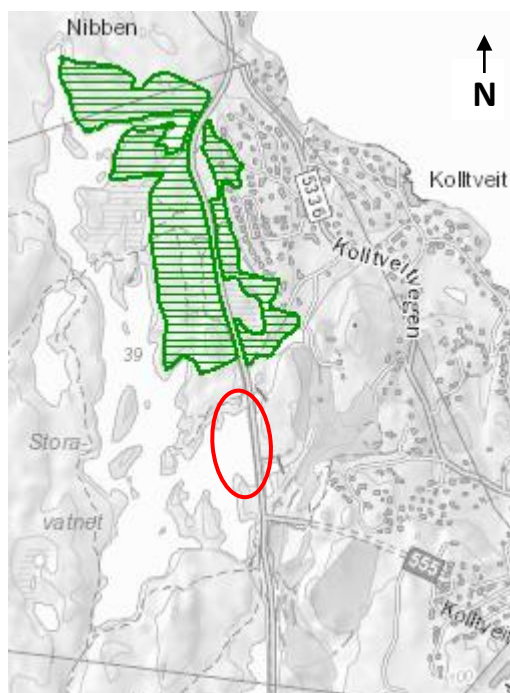
Artsgruppe	Norsk navn	Vitenskapelig navn	Ansvarsarter	Rødlistestatus	Siste observasjon
Fugl	Gråmåke	<i>Larus argentatus</i>		VU: sårbar	2021
Fugl	Fiskemåke	<i>Larus canus</i>		VU: sårbar	2021
Fugl	Grønnfink	<i>Chloris chloris</i>		VU: sårbar	2020
Fugl	Svartbak	<i>Larus marinus</i>	Ja	LC: livskraftig/intakt	2020
Fugl	Havørn	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Ja	LC: livskraftig/intakt	2021
Fugl	Gråsisik	<i>Acanthis flammea</i>	Ja	LC: livskraftig/intakt	2020

Det er ikke registrert rødlistede naturtyper eller andre naturtyper med viktig verdi som vil bli påvirket av mudring/utfylling i Storavatnet. Nord for utfyllingsområdet er imidlertid naturtypen «Naturbeitemark» registrert over to områder, hhv. Steinhaugen, Kolltveit (ID: BN00025014) og

<sup>2</sup> Fjell kommune er nåværende Øygarden kommune.

<sup>3</sup> En ansvarsart er en art som har en vesentlig andel av sin naturlige utbredelse i Norge (>25 % av europeisk bestand i Norge).

Kolltveit sørvest (ID: BN00025006), se Figur 10. Begge naturtypene er registrert å ha viktig verdi, og arealene er registrert å være hhv. 142,5 og 37,1 dekar.

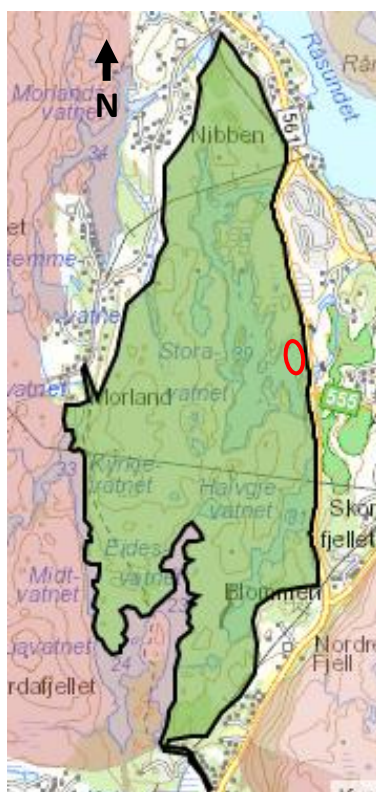


Figur 10: Naturtypen «Naturbeitemark» er vist med grønt (to områder). Rød ring angir cirka lokalisering av mudre- og utfyllingsområdet. Kartkilde: Miljødirektoratets Naturbase [17].

### 5.3. REKREASJON OG FRILUFTSINTERESSER

Det er registrert et større friluftsområde (Kolltveitmarka, ID: FK00011082) som også omfatter Storavatnet i Miljødirektoratets Naturbase [17], se Figur 11. Arealet er oppgitt å være 2 541 dekar. Områdeverdien er registrert å være svært viktig, mens områdetypen er registrert å være nærturterreng. Bruksfrekvensen er ganske stor. Det er ikke registrert statlig sikrede friluftsområder i nærområdet. Selve tiltaksområdet er preget av eksisterende veg, og fremstår som lite tilgjengelig.



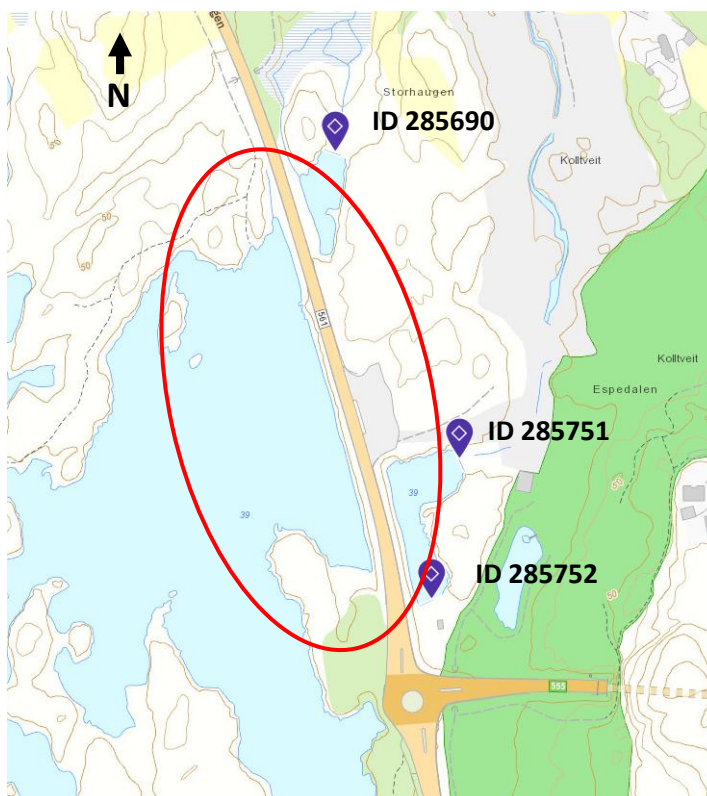


Figur 11: Kartlagt friluftsområde (Kolltveitmarka, ID: FK00011082) er vist med grønt. Rød ring angir cirka lokalisering av tiltaksområdet. Kartkilde: Miljødirektoratets Naturbase [17].

#### 5.4. KULTURMINNER

I Riksantikvarens kart for kulturminnesøk [20] er det registrert tre kulturminner i dammene, se Figur 12. Kulturminnene har vernestatus som kommunalt verneverdige. Kulturminne ID 285751 skal etter planen ikke bli påvirket av tiltaket. Det er et mål å unngå/minimere påvirkning av kulturminne ID 285690, men kulturminnet lengst sør (ID 285752) vil sannsynligvis bli ødelagt av tiltaket. I Riksantikvarens kart for kulturminnesøk går det frem følgende beskrivelse av kulturminnene:

*Like nord for tunnelåpningen av Kolltveittunnelen, på Kolltveitsiden ligger to vatn som har vært en del av Storavatnet, men nå skiller riksvei 561 dem. I den nordligste, nedenfor Storhaugen er der en tørrmurt demning med en lengde på nesten 20 meter. I det andre vatnet, som er 200 meter lengre sør, finnes det to. Den ene er tørrmurt og vender mot øst, mens den andre som er plassert sør, er oppført i sement. Begge disse har en lengde på rundt 15 meter. Det ligg også ei demning til i same område i nordaust som ikkje er registrert.*



Figur 12: Registrerte kulturminner markert med kulturminne ID. Rød ring angir cirka lokalisering av tiltaksområdet. Kartkilde: Riksantikvarens kart for kulturminnesøk [20].

## 5.5. KABLER OG RØR

Eventuelle kabler/rør vil bli ivarettatt i forkant av mudring/utfylling.

# 6. MILJØMÅL

Prosjektet har utarbeidet miljømål for både driftsfasen og anleggsfasen. Miljømålene vil bli presentert i prosjektets YM-plan, som er under utarbeidelse, og vil bli videreført som en del av kravene til utførende entreprenør.

Et overordnet miljømål for prosjektet er at tiltaket ikke skal føre til spredning av forurensning som kan være skadelig for miljøet i resipienten eller føre til forringelse av økologisk og kjemisk tilstand.

## 6.1. TILTAKSMÅL

For å oppnå miljømålet foreslås det tiltaksmål som beskrevet i Tabell 5.

Tabell 5: Foreslått tiltaksmål.

Parameter	Tiltaksgrense
Turbiditet (målt utenfor siltgardinene)	Referanseverdi + 10 FTU/NTU

## 7. RISIKOVURDERING OG VURDERING AV BEHOV FOR TILTAK

Denne søknaden gjelder mudring og utfylling i Storavatnet, og det er risikoelementer forbundet med disse to aktivitetene som er risikovurdert. I anleggsfasen vil imidlertid Storavatnet også kunne bli påvirket av annet arbeid i forbindelse med veganlegget. Dette gjelder spesielt:

- Utslipp av drivevann fra Kolltveittunnelen. Utslippspunkt for drivevannet er ikke avklart, men mest aktuelle utslippspunkter er: Kolltveitbekken via den sørligste dammen (som samtidig også benyttes som et fordrøyningsbasseng), Storavatnet, eller direkte til sjø i Kolltveitosen. For ytterligere beskrivelse av utslipp av drivevann fra Kolltveittunnelen vises til Sotra Link-rapport SB-MC-02-00-PDF-ENV-APP-000003 [21].
- Avrenning av vann i forbindelse med de generelle anleggsarbeidene på Kolltveit. For ytterligere beskrivelse vises til Sotra Link-rapport SB-MC-01-00-PDF-ENV-APP-000003 [14].

### 7.1. SPREDNING AV FORURENSNING

Tiltak på forurenset innsjøbunn kan generelt medføre en risiko for oppvirvling og spredning av forurenset finstoff.

Sedimentenes forurensningstilstand er undersøkt i fire stasjoner, hvorav overflatesedimentene (0-0,1 m) er undersøkt ved alle fire stasjoner. Det er undersøkt dypere kjerneprøver (>0,1 m) ved to stasjoner. I overflatesedimentene er det påvist bly i tilstandsklasse III ved tre stasjoner. Det er også påvist enkelte PAH-forbindelser i tilstandsklasse III og IV ved to stasjoner. I de dypere liggende sedimentene (>0,1 m) er PAH-forbindelsen antracen påvist i tilstandsklasse III ved begge stasjoner. I tillegg er sink påvist i tilstandsklasse III ved dybde 1-1,7 m i den ene stasjonen.

Prøvetettheten er i overensstemmelse med krav i Miljødirektoratets veiledere M-350|2015 [5] og M-409|2015 [8], noe som tyder på at prøvene som er undersøkt gir et representativt bilde av forurensningssituasjonen i området.

Undersøkelsene tyder på at evt. forurensning hovedsakelig er knyttet til overflatesedimentene. Faren for oppvirvling og spredning av forurenset finstoff er derfor størst ved håndtering av overflatesedimentene.

I tiltaksområdet planlegges det både mudring og utfylling. Bunn sedimentene i området inneholder generelt mye finstoff og organisk materiale. Dette betyr at potensialet for oppvirvling og spredning av bunnsedimenter er høyt. På grunn av den lave egenvekten antas det at partiklene vil kunne holde seg svevende lenge. Hvor langt partiklene vil spres før de resedimenterer vil være avhengig av vær- og strømforhold. Ut fra en samlet vurdering av forurensningssituasjonen og innholdet av finstoff i bunnsedimentene, vurderes det derfor som nødvendig med tiltak for å begrense spredning av forurensete partikler. Dette er også i tråd med krav i reguleringsbestemmelsene.

Forurensete sedimenter skal fortrinnsvis ikke blandes med rene sedimenter. Per i dag er mudringsmetode ikke bestemt, men dersom en benytter sugemudring antas det at det vil være mulig å skille det forurensete topplaget fra dypere liggende lag. Ved andre mudringsmetoder (grabb, graving) antas dette å være vanskeligere fordi sedimentene er så bløte. Dersom det skal

utføres massefortrenging vil sedimentene bli omrørt i større eller mindre grad, og det vil ikke være mulig å holde forurensede og rene sedimenter adskilt.

I reguleringsbestemmelsene står det at «*Forureina sediment skal bli dekt til på førehand av utfylling med steinmassar*». Som nevnt er det planlagt mudring (eventuelt massefortrenging) i forkant av utfylling. Et sandlag er derfor lite hensiktsmessig for å hindre spredning av forurensede partikler. Det anbefales derfor ikke å dekke til sedimentene i forkant.

## 7.2. SPREDNING AV PARTIKLER

Steinstøv i utfyllingsmassene vil føre til blakking av vannet i utfyllingsområdet. Hvor langt partiklene spres før de resedimenterer vil være avhengig av vær- og strømforhold.

Spredning av steinstøvet vil kunne påvirke livet i vassdraget negativt. Blakking av vannet i større områder av Storavatnet som følge av spredning av steinstøv er også lite ønskelig ut fra hensyn til rekreasjon og friluftsinnteresser. Det anbefales derfor tiltak for å hindre/begrense spredning av partikler fra utfyllingsmassene. Dette er også i tråd med krav i reguleringsbestemmelsene.

## 7.3. AVRENNING AV NITROGEN

Udetonert sprengstoff i sprengsteinen vil kunne føre til avrenning av nitrogen. I fersk sprengstein vil nitrogenforbindelsene i avrenningsvann foreligge som ammonium og nitrat. En tid etter sprenging vil avrenningen i hovedsak være av nitrat.

Største miljørisiko ved utslipp av nitrogenforbindelser er hvis det er høye konsentrasjoner av ammoniakk fordi ammoniakk er akutt giftig for vannlevende organismer ved relativt lave konsentrasjoner. Andel ammoniakk øker ved høye temperaturer og høy pH, da slike forhold forskyver den kjemiske likevekten mellom ammoniakk og ammonium. Dette er særlig relevant der bruk av sprøytebetong fører til høy pH. Konsentrasjonen av ammoniakk synker med økt ionestyrke som f.eks. sjøvann, men ikke i samme grad som ved endringer i pH eller temperatur. I utfyllingsområdet vil det ikke foregå bruk av sprøytebetong som kan påvirke pH, og ved eventuelt utslipp av tunnelvann (i samme område som utfyllingen), skal pH-justeres før utslipp.

Eutrofiering er en annen miljøkonsekvens ved tilførsel av store mengder nitrogenforbindelser, selv om det vanligvis er fosforkonsentrasjonen som er begrensende i ferskvann. Eutrofiering fører til økt algeproduksjon som videre kan føre til endringer i det biologiske mangfoldet og reduserte oksygenforhold i resipienten. Det er i dag ikke vanlig å benytte renseløsninger som fjerner nitrogen i forbindelse med sprengningsarbeider i Norge.

Det vurderes ikke som nødvendig med tiltak for å hindre avrenning av nitrogen fra sprengsteinen.

## 7.4. SPREDNING AV PLAST (SKYTELEDNINGER)

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

Det finnes både skyteledninger som synker til bunns (elektroniske tennere), og skyteledninger som flyter (ikke-elektroniske/sjokkbølge). Plastforbruket er mindre ved bruk av elektroniske tennere. For dette tiltaket skal det brukes elektroniske tennere som synker. Det vurderes derfor ikke som nødvendig med ekstra tiltak for å samle opp plasten.



## 7.5. UNDERVANNSSPRENGNING

Dersom det istedenfor mudring blir aktuelt med massefortrengning, kan det bli aktuelt med sprengninger i fyllingsfronten for å sikre tilstrekkelig fortrengning av bløte, humusholdige sedimenter i utfyllingsområdet.

Både mudrings- og utfyllingsarbeidet vil forårsake finstoff som svever i vannet i anleggsområdet. I tillegg vil arbeidene forårsake støy i vannet. Både finstoffet og støyen vil være ubehagelig for fisken og det er naturlig at den vil trekke vekk fra et anleggsområde.

Selve sprengninga utløser en akustisk sjokkpuls karakterisert ved en tilnærmet spontan og meget kraftig trykkøkning etterfulgt av et noe langsommere trykkfall. Sjokkpulsen etterfølges av noen svakere trykkpulser, de såkalte boblepulsene som skyldes oscillasjoner i det gassvolumet som dannes under detonasjonsprosessen. Når detonasjonsdypet blir så grunt at gassvolumet blåses ut gjennom overflaten, uteblir boblepulsene. Når sjokkpulsen, som representerer en trykkøkning som langt overstiger det statiske trykket i vannet, forplanter seg utover i vannet, vil trykkamplituden avta noe raskere enn det som gjelder for vanlige akustiske bølger med moderate amplituder (McPherson, 1991, Kjellsby & Kvalsvik, 1997).

Trykkbølgen er avhengig av hvor stor ladning som detonerer på hvert intervall, og det finnes formler for beregning av trykket som genereres. Størrelsen på trykkbølgen er også avhengig av om ladningen detoneres fritt i vannet eller i borehull. En ladning som er innesluttet i et borehull gir et maksimaltrykk som er bare ca. 10 % av en frittliggende ladning.

Det er gjort en rekke forsøk for å kartlegge hvor store trykkforandringer fisk tåler uten å bli skadet. For fisker med svømmeblære er det fasen med undertrykk etter at overtrykkssbølgen har passert, som er mest kritisk. Da utvider svømmeblæren seg, noe som kan forårsake vevsskader og blødninger. Hvilken type svømmeblære fisken har vil også ha betydning. F.eks. har torsk en lukket svømmeblære som er mer følsom for trykkforandringer enn for eksempel laks som har åpen svømmeblære.

Det vises til regelverk vedrørende kompetansen til utførende personell og utarbeidelse av risikoanalyser.

## 7.6. VURDERING AV PERIODE FOR GJENNOMFØRING

I reguleringsbestemmelsene er det gitt en tidsbegrensning ved fylling i sjø for å avgrense negative effekter på marint miljø (perioden 15. mai – 15. september). Det er ikke gitt tilsvarende tidsbegrensning for ferskvannsresipienter.

Dersom det er behov for å ta hensyn til hekkende fugl er dette vanligvis i perioden 15. april til 15. juli. Det er ikke registrert hekkeområder for rødlistede fugler i området, og det vurderes derfor at støy fra anleggsvirksomheten ikke vil være et betydelig problem for hekkende fugl. I hekkeperioden vil det bli vurdert å sette inn tiltak for å hindre at fugler hekker i anleggsområdet eller at fuglene blir vesentlig forstyrret under eventuell hekking. Det er ikke registrert øvrig naturmangfold som tilsier at det er nødvendig med tidsbegrensning i perioden for gjennomføring.

Vanligvis anbefales tiltak utført utenom tiden 15. mai til 15. september dersom det er lokale fritidsinteresser nær tiltaksområdet. Det er ikke registrert statlig sikrede friluftsområder i nærområdet, men det er registrert et større friluftsområde (nærturterreng) med svært viktig

som omfatter hele Storavatnet. Så lenge tiltaksområdet skjermes slik at uvedkommende ikke har tilgang til området, og det utføres avbøtende tiltak for å hindre spredning av partikler til øvrige deler av vatnet, vurderes det som akseptabelt at anleggsarbeidene utføres også i denne perioden.

### 7.7. STØY OG LUFTFORURENSNING

I henhold til planbestemmelsene skal støy fra bygge- og anleggsvirksomhet tilfredsstillende retninglinje T-1442 [22]. Statsforvalteren har også i avklaringsmøte den 4. januar 2022 gitt uttrykk for at det ikke er nødvendig å inkludere støy og luftforurensning i en evt. søknad om utslippstillatelse. Temaene er allerede avklart i forbindelse med reguleringsplanen.

## 8. AVBØTENDE TILTAK

På bakgrunn av den utførte risikovurderingen planlegges det avbøtende tiltak som beskrevet under.

### 8.1. SILTGARDIN

Tiltaksområdet i Storavatnet skal skjermes med en dobbel siltgardin så lenge det foregår mudring eller utfylling som kan medføre spredning av partikler (forurenset bunnsediment og steinstøv) over tiltaksområdet, jf. kapittel 6.1. Siltgardinene skal dekke hele vannsøylen. Siltgardinene skal ikke fjernes før vannkvaliteten på innsiden av gardinen er lik vannkvaliteten på utsiden.

Dersom det ikke er mulig med siltgardin i de to avsnørte dammene må andre tiltak vurderes for å unngå spredning/avrenning til Kolltveitbekken. Forslag til alternative tiltak kan for eksempel være:

- Lede vannet fra dammene til infiltrasjon/sedimentasjon på land.
- Starte utfylling i dammene nærmest utløpet slik at selve fyllingen utgjør en «filtrerende barriere».
- Tørrlegge dammen i nord i perioden det mudres og fylles ut.

Siltgardinene skal leveres til godkjent mottak med tillatelse til å ta imot den aktuelle forurensningsgraden når tiltaket er avsluttet. Levering av siltgardinene skal dokumenteres i form av kvittering fra mottakssted.

### 8.2. DISPONERINGSLØSNING FOR MUDREDE MASSER

Dersom mudrede masser skal gjenbrukes eller legges tilbake utenfor fyllingsfoten, skal vurderinger vedrørende dette ettersendes søknaden. Eventuelt skal mudrede masser leveres godkjent mottak.

Ved av-vanning av mudrede masser må av-vanningen skje på egnet/regulert areal. Av-vanningen skal skje på en slik måte at vannet renner tilbake innenfor siltgardinene, eller til annen renseløsning.

### 8.3. TILTAK FOR Å REDUSERE PÅVIRKNING PÅ FISK VED SPRENGNING

Dersom det istedenfor mudring blir aktuelt med massefortrengning, kan det bli aktuelt med sprengninger i fyllingsfronten for å sikre tilstrekkelig fortrenging av bløte, humusholdige sedimenter i utfyllingsområdet.

Ladningene skal detoneres som intervallopptenning, dvs. at kun ett eller noen få hull i en sprengningssalve detonerer samtidig. Forsinkelsen mellom hvert intervall skal være ca. 25 millisekunder. Trykkbølgen som oppstår på grunn av detonasjonen, er halvert etter ca. 2 millisekunder, slik at det er kun den ladningsmengden som detonerer på hvert intervall som har betydning for styrken på trykkbølgen (Munday et al, 1986). Hvis trykkbølgen kan deles opp i en serie mindre bølger i hurtig rekkefølge som fisken dynamisk kan reagere på som en enkelthendelse, ville dette enkelt kunne redusere risikoen for dødelighet. Ogava et al, 1976 gjennomførte et laboratorieforsøk på responstiden til fisk på trykkendringer. De fant at trykkpulsperioder under 100 ms ikke gav noen skadelige effekter, men med en gang trykkpulsvarigheten økte over 100 ms, kunne man se utvikling av indre skader hos fisken.

Vi anbefaler at sprengningsarbeider under vann planlegges slik at lydtrykket holdes under 15 kPa i en avstand på 500 m fra sprengningsstedet, forutsatt en maksimal ladningsmengde pr. intervall lik 20 kg. Før sprengning av salver, kan det avfyres varselskudd som detoneres i vannet for å skremme vekk fisk fra sprengningsområdet.

Med de overfor nevnte kravene som er satt til gjennomføringen av sprengningsarbeidet under vann, vurderes påvirkningen på fisk i området å være akseptabel.

## 9. KONTROLL OG OVERVÅKING

Det må gjennomføres et overvåkingsprogram for å kontrollere at miljø- og tiltaks mål nås. En del av parameterne som skal overvåkes er beskrevet kort under. Det skal utarbeides et overvåkingsprogram for hele prosjektet, og dette vil bli ettersendt. Overvåkingsprogrammet skal beskrive aktuelle prøvetakingspunkt, aktuelle analyser og frekvens av overvåkingen.

### 9.1. VISUELL KONTROLL AV SILTGARDIN

Så lenge det pågår aktiviteter som kan føre til spredning av partikler skal siltgardinene kontrolleres daglig for å sjekke at den er på plass og fungerer som den skal. Kontrollen skal loggføres.

### 9.2. TURBIDITETSMÅLINGER

Det skal måles turbiditet utenfor siltgardinene i Storavatnet for å dokumentere at denne virker som forutsatt. Som grenseverdi for turbiditet foreslås 10 FTU/NTU over referanseverdi.

Det planlegges avlesing av turbiditet ca. hvert 10 minutt. Overskridelse av grenseverdien utover en periode på 30 minutter (tre påfølgende målinger) vil medføre at arbeidene stanses, årsaksforholdene avklares og nødvendige avbøtende tiltak gjennomføres. Dersom overskridelsene skyldes arbeidene, vil arbeidene ikke starte opp igjen før turbiditeten er nede på stabile nivåer under grenseverdien.

### 9.3. VANNKVALITET

I tillegg til logging av turbiditet skal det regelmessig tas prøver av vannet i Storavatnet og i Kolltveitbekken. Et overvåkingsprogram for anleggsfasen skal utarbeides. Overvåkingsprogrammet skal omhandle aktuelle prøvetakingspunkt, aktuelle analyser og frekvens av overvåkingen. Typisk vil det bli aktuelt med prøvetaking utenfor tiltaksområdet. Parametere som skal undersøkes skal minimum være pH, suspendert stoff, metaller og nitrogenforbindelser.

Entreprenøren skal utarbeide beredskapsplan for ytre miljø. Planen skal blant annet inneholde varslingsrutiner til forurensningsmyndigheter, rutiner, relevante prosedyrer og tiltak dersom uønskede hendelser knyttet til ytre miljø oppstår, for eksempel ved akutte ulykkesutslipp.

Vurdering av påvirkning på ytre miljø skal inkluderes i SJA for ulike arbeidsoperasjoner. Ved avvik og uønskede hendelser skal det rapporteres som RUH og inkluderes i entreprenørens avvikssystem.

All kontroll og overvåking skal dokumenteres.

### 9.4. SLUTTKONTROLL

Overvåkingen med vannprøvetaking vil fortsette en periode etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Det antas minimum 6 måneder.

## 10. REFERANSER

- [1] Norgeskart; [www.norgeskart.no](http://www.norgeskart.no)
- [2] Norge i bilder; [www.norgebilder.no](http://www.norgebilder.no)
- [3] Norconsult-rapport 5186479 av 11.01.2019. Dokumentnummer Rig-01. Versjon 01. Geoteknisk datarapport. Rv555 Sotra-Bergen. Ekstra undersøkelser på Kolltveit, Bildøy og Straumsund.
- [4] NGU berggrunnsdatabase; [https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)
- [5] Miljødirektoratet. Veiledere M-350 | 2015. Veileder for håndtering av sediment, revisjon datert 25. mai 2018.
- [6] Rambøll-rapport 1131189-032. Revisjon 03 av 13.03.2015. RV 555 Marint naturmangfold og forurensede sedimenter.
- [7] Miljødirektoratet. Veileder M-608 | 2016. Grenseverdi for klassifisering av vann, sediment og biota, revisjon datert 30. oktober 2020.
- [8] Miljødirektoratet. Veileder M-409 | 2015. Risikovurdering av forurenset sediment.
- [9] Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften). Kapittel 2 om opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. Vedlegg 1.
- [10] Miljødirektoratet. Veileder TA-2553/2009. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.
- [11] NVE innsjødatabase; <https://www.nve.no/kart/kartdata/vassdragsdata/innsjodatabase/>



- [12] Rådgivende Biologer-rapporter nr. 119 av mai 1994. En beskrivelse av de 28 største vassdragene i fjell kommune.
- [13] Vann-Nett; <https://www.vann-nett.no/portal/>
- [14] Sotra Link-rapport SB-MC-01-00-PDF-ENV-APP-000003 – Kolltveit, Øygarden. Beskrivelse av vegvann.
- [15] Miljødirektoratets Vannmiljø; <https://vanmiljo.miljodirektoratet.no/>
- [16] Rambøll-rapport 1131189-031 av 13. mars 2015. RV 555 (Kolltveit-Storavatnet). Fagrapport naturmangfold.
- [17] Miljødirektoratets Naturbase; <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- [18] Miljødirektoratets Miljøstatus; <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm?>
- [19] Artsdatabanken; <https://www.artsdatabanken.no/Pages/264269/Kart>
- [20] Riksantikvarens kart for kulturminnesøk; <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&bm-municipality=&cp=1&bounds=72.97118902284588,-21.3134765625,53.48804553605622,63.0615234375&zoom=5&id=>
- [21] Sotra Link-rapport SB-MC-02-00-PDF-ENV-APP-000003 – Kolltveittunnelen. Søknad om utslipp av tunnelvann.
- [22] Miljødirektoratet. Retningslinje T-1442/2021 om behandling av støy i arealplanleggingen.



---

## ANALYSERAPPORT

---

Ordrenummer	: NO2204253	Side	: 1 av 18
Kunde	: Multiconsult Norge AS	Prosjekt	: Sotrasambandet
Kontakt	: Solveig Lone	Prosjektnummer	: 10242198
Adresse	: Miljøgeologi Nesttunbrekka 99 5221 Nesttun Norge	Prøvetaker	: ---
Epost	: solveig.lone@multiconsult.no	Sted	: ---
Telefon	: ---	Dato prøvemottak	: 2022-03-08 08:08
COC nummer	: ---	Analysedato	: 2022-03-08
Tilbuds- nummer	: OF180420	Dokumentdato	: 2022-03-17 15:39
		Antall prøver mottatt	: 8
		Antall prøver til analyse	: 8

---

### Om rapporten

Forklaring til resultatene er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

---

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

---

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



Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
Side : 2 av 18  
Ordrenummer : NO2204253  
Kunde : Multiconsult Norge AS

## Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

PR010501 , dybde  
0-0,1 m

Prøvenummer lab

NO2204253001

Kundes prøvetakingsdato

2022-03-08 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	12.1	± 1.82	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	7.1	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	220	± 66.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	40	± 12.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.30	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.14	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	130	± 39.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	14	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	17	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	72	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	68	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	87	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	52	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	30	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	94	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 3 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		PR010501 , dybde		
						0-0,1 m		
				Prøvenummer lab		NO2204253001		
				Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren^	64	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	710	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	3.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	8.4	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	30	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	38	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	190	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
Fraksjon >C12-C16	22	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	10	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	220	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
C16 - C35 Fraction (sum)	170	± 51.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	13.1	± 1.30	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	87.9	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	40.4	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	30	± 4.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev





Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 4 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn			PR010502, dybde 0-0,1 m			
		Prøvenummer lab			NO2204253002			
		Kundes prøvetakingsdato			2022-03-08 00:00			
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	20.1	± 3.02	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	11.4	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	6.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	160	± 48.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	72	± 21.60	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.088	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	120	± 36.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	38	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	57	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	19	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	57	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	480	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 5 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		PR010502, dybde 0-0,1 m			
				Prøvenummer lab		NO2204253002			
				Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00			
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>									
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C16-C35	12	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Sum alifater >C12-C35	12	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*	
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>									
Fraksjon >C8-C10	12	± 10.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C12-C35 (sum)	240	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
Fraksjon >C12-C16	32	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C10-C12	15	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C35-C40	110	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
C16 - C35 Fraction (sum)	210	± 63.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
<b>Organometaller</b>									
Monobutyltinn	7.51	± 0.76	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
<b>Fysikalsk</b>									
Vanninnhold	79.9	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sand (>63µm)	20.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Kornstørrelse <2 µm	0.6	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>Andre analyser</b>									
Totalt organisk karbon (TOC)	17	± 2.55	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 6 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Submatriks: JORD
				<b>PR010502, dybde 0,5-1 m</b>					
				NO2204253003					
				2022-03-08 00:00					
<b>Tørrstoff</b>									
Tørrstoff ved 105 grader	20.2	± 3.03	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	11.0	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev	
<b>Prøvepreparering</b>									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev	
<b>Totale elementer/metaller</b>									
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	6.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	4.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.14	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.073	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	3.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	13	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>PCB</b>									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>									
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoren	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Antracen	10	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoranten	23	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pyren	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Krysen^	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	20	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	130	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Alifatiske forbindelser</b>									

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 7 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Submatriks: JORD
				<b>PR010502, dybde</b>					
				<b>0,5-1 m</b>					
					NO2204253003				
					2022-03-08 00:00				
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>									
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C12-C16	5.8	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C16-C35	39	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Sum alifater >C12-C35	45	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*	
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>									
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C12-C35 (sum)	200	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
Fraksjon >C12-C16	19	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C35-C40	120	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
C16 - C35 Fraction (sum)	180	± 54.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
<b>Organometaller</b>									
Monobutyltinn	3.34	± 0.34	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
<b>Fysikalsk</b>									
Vanninnhold	79.8	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sand (>63µm)	19.9	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Kornstørrelse <2 µm	0.4	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>Andre analyser</b>									
Totalt organisk karbon (TOC)	30	± 4.50	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	





Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 8 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn			PR010502, dybde 1-1,4 m			
		Prøvenummer lab			NO2204253004			
		Kundes prøvetakingsdato			2022-03-08 00:00			
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	9.80	± 1.47	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	10.3	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	1.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	2.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.011	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	4.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	6.5	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	18	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	140	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								



Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 9 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		PR010502, dybde 1-1,4 m		
				Prøvenummer lab		NO2204253004		
				Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00		
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	3.9	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	5.5	± 10.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	13	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	180	± 54.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	190	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C8-C10	58	± 17.40	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	18	± 20.00	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C5-C6	3.9	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	1300	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
Fraksjon >C12-C16	250	± 75.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	68	± 20.40	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	320	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
C16 - C35 Fraction (sum)	1000	± 300.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	2.01	± 0.22	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	90.2	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	64.8	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	56	± 8.40	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 10 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Submatriks: JORD
				<b>PR010502, dybde 1,4-1,7 m</b>					
				NO2204253005					
				2022-03-08 00:00					
<b>Tørrstoff</b>									
Tørrstoff ved 105 grader	9.26	± 1.39	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	8.7	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev	
<b>Prøvepreparering</b>									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev	
<b>Totale elementer/metaller</b>									
As (Arsen)	1.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	1.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	23	± 6.90	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	6.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.31	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.017	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	9.1	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	22	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>PCB</b>									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>									
Naftalen	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Antracen	30	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoranten	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Krysen^	39	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	140	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Alifatiske forbindelser</b>									

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 11 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn		PR010502, dybde 1,4-1,7 m				
		Prøvenummer lab		NO2204253005				
		Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00				
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	8.3	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	3.0	± 10.00	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	9.6	± 10.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	19	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	57	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	76	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C5-C6	8.3	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	330	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
Fraksjon >C12-C16	45	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	21	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	600	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
C16 - C35 Fraction (sum)	280	± 84.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	245	± 25.00	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	211	± 21.00	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.38	± 0.15	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	90.7	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	30.5	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	61	± 9.15	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 12 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Submatriks: JORD
				<b>PR010503, dybde 0-0,1 m</b>					
				NO2204253006					
				2022-03-08 00:00					
<b>Tørrstoff</b>									
Tørrstoff ved 105 grader	16.0	± 2.40	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	13.2	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev	
<b>Prøvepreparering</b>									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev	
<b>Totale elementer/metaller</b>									
As (Arsen)	1.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	16	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.24	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	0.032	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	6.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	34	± 10.20	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>PCB</b>									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>									
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoranten	16	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten^	41	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten^	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	99	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Alifatiske forbindelser</b>									





Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
Side : 13 av 18  
Ordrenummer : NO2204253  
Kunde : Multiconsult Norge AS

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn		PR010503, dybde 0-0,1 m				
		Prøvenummer lab		NO2204253006				
		Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00				
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	4.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	9.2	± 10.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	21	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	40	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	61	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C8-C10	30	± 10.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	8.0	± 20.00	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C5-C6	4.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	460	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
Fraksjon >C12-C16	93	± 27.90	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	43	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	180	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
C16 - C35 Fraction (sum)	370	± 111.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	1.54	± 0.17	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	84.0	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	10.8	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	1.1	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	11	± 1.65	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 14 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn			PR010503, dybde 0,3-0,6 m			
		Prøvenummer lab			NO2204253007			
		Kundes prøvetakingsdato			2022-03-08 00:00			
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	3.36	± 0.50	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	7.5	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	2.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	34	± 10.20	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	26	± 7.80	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.2	± 0.36	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.040	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	42	± 12.60	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	38	± 11.40	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	4.8	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	11	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	15	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	44	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 15 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Submatriks: JORD		Kundes prøvenavn		PR010503, dybde 0,3-0,6 m				
		Prøvenummer lab		NO2204253007				
		Kundes prøvetakingsdato		2022-03-08 00:00				
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>								
Alifater >C5-C6	9.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	3.7	± 10.00	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	13	± 10.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	24	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	23	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev
Sum alifater >C12-C35	47	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C5-C6	9.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C35 (sum)	350	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
Fraksjon >C12-C16	57	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	27	± 20.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	610	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*
C16 - C35 Fraction (sum)	290	± 87.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	3.10	± 0.32	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	96.6	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	11.4	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	47	± 7.05	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 16 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Submatriks: JORD
				<b>PR010503, dybde 1-1,7 m</b>					
				NO2204253008					
				2022-03-08 00:00					
<b>Tørrstoff</b>									
Tørrstoff ved 105 grader	2.77	± 0.42	%	0.1	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Tørrstoff ved 105 grader	6.3	± 2.00	%	0.1	2022-03-09	S-DW105	LE	a ulev	
<b>Prøvepreparering</b>									
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-03-09	S-P46	LE	a ulev	
<b>Totale elementer/metaller</b>									
As (Arsen)	<0.50	----	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pb (Bly)	<1.0	----	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cu (Kopper)	32	± 9.60	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cr (Krom)	32	± 9.60	mg/kg TS	1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Cd (Kadmium)	0.63	± 0.19	mg/kg TS	0.02	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Ni (Nikkel)	35	± 10.50	mg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Zn (Sink)	160	± 48.00	mg/kg TS	3	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>PCB</b>									
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>									
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Antracen	24	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Fluoranten	10	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sum PAH-16	34	----	µg/kg TS	160	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	*	
<b>Alifatiske forbindelser</b>									

Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 17 av 18  
 Ordrenummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key	
									Kundes prøvenavn
Submatriks: JORD				PR010503, dybde 1-1,7 m					
				NO2204253008					
				2022-03-08 00:00					
<b>Alifatiske forbindelser - Fortsetter</b>									
Alifater >C5-C6	9.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C8-C10	3.0	± 10.00	mg/kg TS	2	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C10-C12	9.6	± 10.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C12-C16	19	± 15.00	mg/kg TS	5	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Alifater >C16-C35	15	± 50.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	a ulev	
Sum alifater >C12-C35	34	----	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-ALIF535H (6568)	DK	*	
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>									
Fraksjon >C8-C10	95	± 28.50	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C6-C8	34	± 20.00	mg/kg TS	7	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C5-C6	9.0	± 10.00	mg/kg TS	2.5	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C12-C35 (sum)	1600	----	mg/kg TS	35	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
Fraksjon >C12-C16	260	± 78.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C10-C12	120	± 36.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
Fraksjon >C35-C40	750	----	mg/kg TS	25	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	*	
C16 - C35 Fraction (sum)	1300	± 390.00	mg/kg TS	10	2022-03-08	S-T535H (6652)	DK	a ulev	
<b>Organometaller</b>									
Monobutyltinn	2.18	± 0.23	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-03-09	S-GC-46	LE	a ulev	
<b>Fysikalsk</b>									
Vanninnhold	97.2	----	%	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Sand (>63µm)	22.5	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
Kornstørrelse <2 µm	0.2	----	%	-	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	
<b>Andre analyser</b>									
Totalt organisk karbon (TOC)	57	± 8.55	% tørrvekt	0.1	2022-03-08	S-SEDB (6578)	DK	a ulev	

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*





Dokumentdato : 2022-03-17 15:39  
 Side : 18 av 18  
 Ordnummer : NO2204253  
 Kunde : Multiconsult 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-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-ALIF535H (6568)	Alifates C5-C35 in soil by GC-MS, method REFLAB 1:2010, florisil cleanup'
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. Målesikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: EPA 8082 MOD Metaller ved ICP, metode: DS259
S-T535H (6652)	Olje (THC)>C5-C35, i jord/sediment, fraksjon >C5-C6 ved bruk av GC/MS/SIM, fraksjoner >C6-C35 ved bruk av GC/FID, metode REFLAB 1 / VKI 2010. Florisil opprensing.

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

**MU** = Målesikkerhet

**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

### Målesikkerhet:

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

*Målesikkerheten angis som en utvidet målesikkerhet (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%.*

*Målesikkerhet 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