



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

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

### 1 Generell informasjon

#### a Søker (tiltakshaver)

Navn: Drammen kommune  
Prosjektleder: Chris Andreas Sande  
Adresse: Postboks 7500, 3008 Drammen  
Tlf.: 988 18 291  
e-post: Chris.andreas.sande@drammen.kommune.no

#### b Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: Hege Vågen  
Adresse:  
Tlf.:  
e-post: Hege.vaagen@sweco.no

#### c Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn: Dykkertenikk AS  
Prosjektleder: Jonas Haarseth  
Adresse: Østre Strandvei 52, 3482 Tofte  
Tlf.: 936 07 148  
e-post: Jonas.Haarseth@dykkerteknikk.no

### 2 Beskrivelse av tiltaket ved mudring

#### a Type tiltak

Mudring fra land   
Mudring fra fartøy (lekter, båt)

Dykker spyler grøft innenfor   
siltgardin, dersom dette ikke er  
mulig= mudring fra lekter

#### b Lokalisering

Kommune: Drammen kommune  
Stedsnavn: Solumstrand, Tangen  
og Blinderskjæra i Svelvik  
Gnr/bnr: Se vedlegg 1, kapittel 1.3

Koordinater  
(UTM):

Se oversikstegninger vedlegg 1

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

c Formål

Privat brygge

Felles båtanlegg

Infrastruktur

Kabel/sjøledning

Annet forklar:

Vannledninger

d Mengde som skal mudres (oppgi også usikkerhet): Se vedlegg 1, tabell 2-1  $m^3 \pm m^3$

e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): Se vedlegg 1, tabell 2-1  $m^2 \pm m^2$

f Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet det skal mudres/til hvilken kotehøyde): Se vedlegg 1, tabell 2-1 m

g Vanndyp før tiltak m

h Tiltaksmetode:

Gravemaskin, bakgraver

Grabbmudring

Sugemudring

Sprengning

Peling

Boring

Annet forklar: Inkludert spyling med håndholdt ejektor av dykker

Dersom ikke spyling med håndholdt ejektor er mulig vil det bli behov for mudring fra lekter. Det søkes derfor også om tillatelse til mudring fra lekter slik at dette kan utføres hvis metode med ejektor ikke viser seg å være teknisk mulig.

Se kapittel 2 i vedlegg 1 for tiltaksbeskrivelse.

Analyser (sett kryss):

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

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

Sink (Zn)	<input checked="" type="checkbox"/>	Perfluorerte (PFOS)	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	---------------------	--------------------------

Sedimentenes sammensetning (angi %): [Se Vedlegg 1, tabell 5-3](#)

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

- j Beskriv planlagte tiltak for å hindre/reducere forurensning: [Siltgardin](#)
- k Beskriv planlagt disponeringsløsning for overskuddsmasser: [Godkjent mottak](#). Det er lagt in forslag om tildekking av kabelgrøft med stedegent sediment for å fremme rekolonisering som beskrevet i [vedlegg 1, kapittel 8.8.3](#). Godkjenning fra Statsforvalter til gjenbruk av mudret masse er avgjørende for at dette tiltaket kan iverksettes. Se [kapittel 8.3.3](#) for detaljert beskrivelse av formål og gjennomføring.
- l Tidsperiode for gjennomføring av tiltak: [se kapittel 2.1 i vedlegg 1](#)  
(Legg ved en tidsplan for gjennomføringen)
- m Berørte eiendommer inkl. naboer: [se tabell 1-1, 1-2, 1-3 i vedlegg 1](#)

Eier:	Gnr:	Bnr:

### 3 Beskrivelse av tiltaket ved utfylling/dumping

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

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

- c Beskriv formålet med utfyllingen eller dumpingen: Beskytte og stabilisere vannledninger i landtakene. Se beskrivelse av tiltak ved hvert område i kapittel 2 i vedlegg 1. Det skal fylles ut over ledning. Det er lagt inn forslag om å dekke til med stedeget sediment over utfyllingen for å fremme rekolonisering av bunnsubstrat. Se vurdering i kapittel 6.1.3 og 6.1.4 og beskrivelse av tiltaket i Tiltaksplan kapittel 8.8.3. Denne tildekkingen vil gå under kategori «dumping» da stedegent sediment gjenbrukes.
- d Mengde som skal fylles ut/dumpes (oppgi også usikkerhet): vedlegg 1, tabell 2-1 m<sup>3</sup> ± m<sup>3</sup>
- e Areal som berøres av tiltaket (vises også i kart): vedlegg 1, tabell 2-1 m<sup>2</sup> ± m<sup>2</sup>
- f Høyde på utfylling (snitt av utfyllingen skal vises på kart): Se vedlegg m
- g 1) Prøvetaking av sedimenter i området der hvor det skal fylles ut eller dumpes (analyserapport vedlegges søknaden): Se vedlegg 1 tabell 5-2.

Analyser (sett kryss):

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

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %): Se Vedlegg 1, tabell 5-3

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



- 2) Prøvetaking av masser som skal fylles eller dumpes  
 (analyserapport vedlegges søknaden): Foreligger ikke per dags dato. Skal dokumenteres rene av entreprenør.

Analyser (sett kryss):

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

Sedimentenes/massenes sammensetning (angi %):

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

- h Beskriv avbøtende tiltak for å hindre/reducere forurensning:
- i Tidsperiode for gjennomføring av tiltak (Legg ved en tidsplan for gjennomføringen):

#### 4 Lokale forhold

Beskriv følgende forhold på lokaliteten(e) i vedlegg:

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

Se vedlegg 1

#### 5 Behandling av andre myndigheter

- |  | ja                                  | nei                                 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området?<br>Angi plangrunnlag: <a href="#">Tiltaket er avhengig av flere dispensasjoner. Se vedlagte dispensasjonssøknad og følgebrev som ble sendt til Drammen kommune 08.10.2024. se vedlegg 9 og 10</a>   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? (Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)<br><a href="#">Søknaden etter PBL ble sendt til kommunen 04.10.2024.</a><br><a href="#">Saksbehandlingsfristen er 12 uker, men kommunen har gitt uttrykk for at søknaden vil bli prioritert.</a>                            | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene?<br>(Hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)<br><a href="#">Norsk Maritimt Museum har krevd marin arkeologisk registrering i sjø før de avgir formell uttalelse. Det er inngått avtale mellom tiltakshaver og NMM om slik registrering, og registreringen er planlagt gjennomført i oktober 2024.</a> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
| d Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) etter Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)?   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e Ved tiltak i vassdrag: Er tiltaket vurdert av Fylkeskommunen etter Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)?   | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> |

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

#### 6 Liste over vedlegg

- Vedlegg 1 - 10241693\_RIM\_Miljørapport\_Søknad om tillatelse til mudring og utfylling
- Vedlegg 2 - Tiltaksplan for forurenset grunn
- Vedlegg 3 - Tegning av tiltaket på Solumstrand, Lollandbekken
- Vedlegg 4 - Tegning av tiltaket på Tangen
- Vedlegg 5 - Tegning av tiltaket ved Blindeskjæra
- Vedlegg 6 - Ejector system and dredging
- Vedlegg 7 - Feltlogg fra sedimentprøvetaking
- Vedlegg 8 - Analyserapport fra ALS
- Vedlegg 9 - Følgerev rammesøknad
- Vedlegg 10 - Søknad om dispensasjon

# Reservevann til Svelvik

Søknad om tillatelse til mudring og utfylling  
i Drammensfjorden



# Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	24.10.24	Søknad om tillatelse til mudring	NOHEGV	NOFRBJ

## Sammendrag

Drammen kommune planlegger å etablere ny reservevannledning i Drammensfjorden fra Solumstrand, via Tangen og videre til Blindeskjæra i Svelvik. Tiltaket innebærer å mudre i sedimentene for å etablere kabelgrøfter ved landtakene ved Slumstrand, Tangen og Svelvik.

Denne rapporten er ett vedlegg til Statsforvalteren i Oslo og Viken sitt søknadskjema for tillatelse til mudring og utfylling i sjø og har som formål å gi utfyllende svar på etterspurt informasjon. Rapporten er bygget opp med en beskrivelse av det tekniske tiltaket ved hvert landtak, beskrivelse av lokale forhold og resultater fra sedimentprøvetaking og naturkartlegging ved landtakene. Til slutt er det utført en miljørisikovurdering ifm. det omsøkte tiltaket og foreslåtte avbøtende er oppsummert i en tiltaksplan.

Resultatene fra naturkartleggingen bekrefter at mudringstiltaket vil medføre noe arealbeslag i en svært viktig undervannseng (A-lokalitet) ved Tangen og et lokalt viktig bløtbunnsområde i strandsonen ved Svelvik (Blindeskjæra) (C-lokalitet). Kartlegging av forurensning i sedimentene påviste PAH-forbindelser i tilstandsklasse 4 innenfor tiltaksområdet ved både Tangen og Blindeskjæra. Sedimentene bestod hovedsakelig av sand, grus og stein.

**Sweco Norge AS**  
**Prosjekt**  
**Prosjektnummer**

Organisasjonsnr. 967032271  
Reservevann til Svelvik  
10241693

**Kunde**  
**Rev**  
**Dato**  
**Opprettet av**  
**Dokumentreferanse**

Drammen Kommune  
01  
24.10.2024  
Hege Vågen  
\\noporfs002\loppdrag\32613\10241693\_svelvik\_reservevann\000\06 dokumenter\04 rim\04 rapporter\søknad om tillatelse til tiltak i sjø\10241693\_rim\_miljørapport - søknad om tillatelse til mudring og utfylling- vedlegg 1.docx

# Innholdsfortegnelse

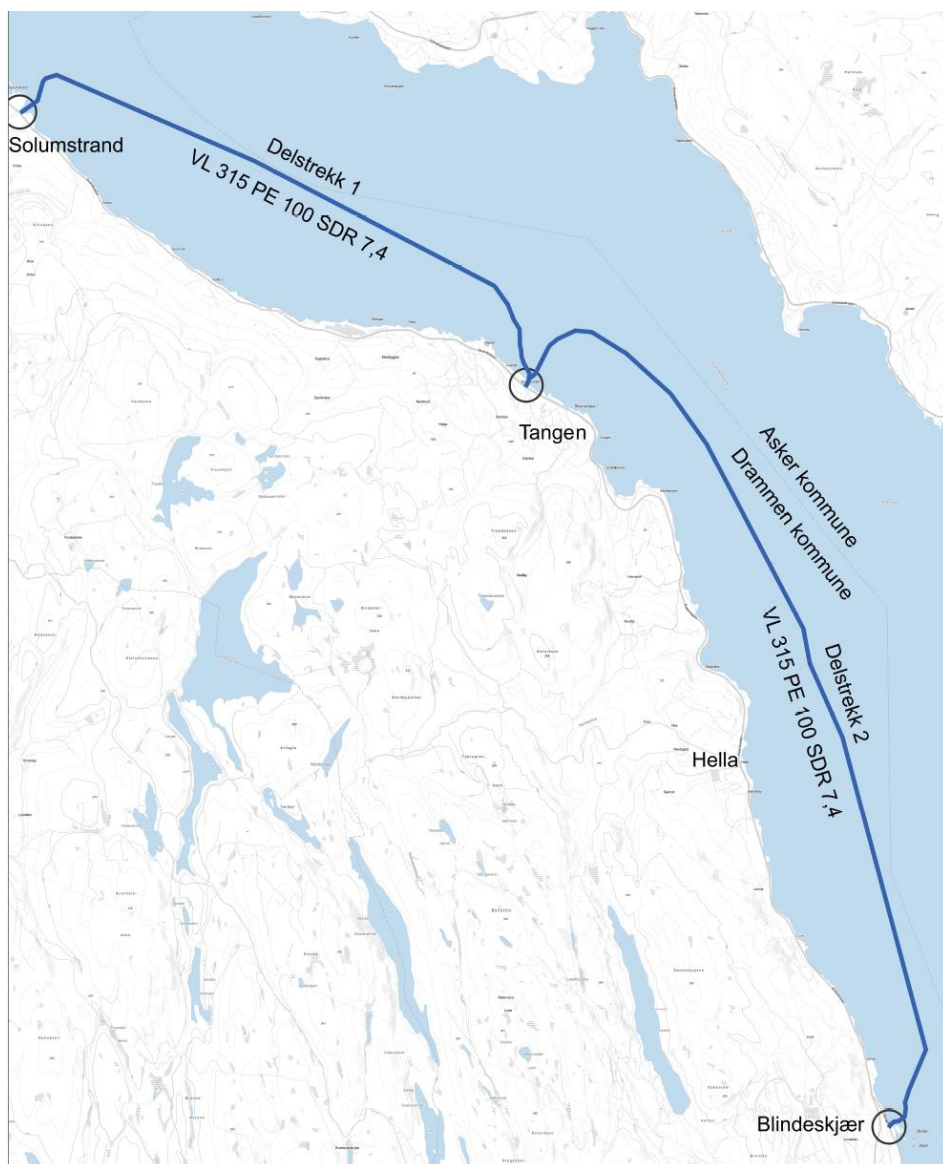
1	Innledning .....	5
1.1	Bakgrunn og beliggenhet.....	5
1.2	Om foreliggende søknad .....	6
1.3	Berørte eiendommer.....	6
2	Tiltaksbeskrivelse.....	7
2.1	Planlagt fremdrift.....	7
2.2	Generelt om tiltaksgjennomføring.....	7
2.2.1	Forbehold om tiltaksgjennomføring.....	9
2.3	Tiltaksbeskrivelse Solumstrand .....	9
2.4	Tiltaksbeskrivelse Tangen .....	11
2.5	Tiltaksbeskrivelse Blindeskjæra .....	13
3	Lokale forhold .....	16
3.1	Drammensfjorden .....	16
3.2	Områdets bruksverdi og friluftsliv .....	17
3.3	Naturmangfold .....	17
3.4	Forurensning.....	19
4	Naturkartlegging.....	21
4.1	Metode .....	21
4.2	Resultater .....	23
4.2.1	Tangen .....	23
4.2.2	Blinderskjæra .....	25
5	Sedimentundersøkelser .....	28
5.1	Feltbeskrivelser og bunnforhold .....	28
5.2	Analyse og resultater .....	29
5.2.1	Analyser .....	29
5.2.2	Resultater .....	29
6	Vurderinger etter naturmangfoldloven og vannforskriften .....	32
6.1	Naturmangfoldloven .....	32
6.1.1	§ 8 Kunnskapsgrunnlaget .....	32
6.1.2	§ 9 Føre-var-prinsippet.....	32
6.1.3	§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning .....	32
6.1.4	§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver .....	32
6.1.5	§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder .....	32
6.2	Vannforskriften.....	33
6.2.1	§ 12 Ny aktivitet eller nye inngrep .....	33
7	Miljørisikovurdering .....	34
7.1	Spredning av forurenset sediment (risikovurdering Trinn 1) .....	34
7.2	Partikkelspredning og økt turbiditet .....	35
7.2.1	Fra mudringsarbeid .....	35
7.2.2	Fra av-vanning .....	35
7.2.3	Fra utfyllingsmasser .....	35
7.3	Sprengningsarbeider .....	35
7.4	Utslipp fra anleggsarbeidene .....	36
7.5	Skade på verdifulle marine naturtyper.....	36
8	Tiltaksplan .....	37
8.1	Siltgardin .....	37
8.2	Tidsperiode for gjennomføring.....	37

8.3	Miljørisikovurdering.....	37
8.3.1	Miljørisiko knyttet til sprengningsarbeider .....	37
8.3.2	Utslipp til resipient .....	38
8.3.3	Bevare marine naturtyper.....	38
9	Referanser .....	40
10	Liste over vedlegg.....	40

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Bakgrunnen for prosjektet er at tidligere Svelvik kommune ikke har en tilfredsstillende reservevannforsyning i henhold til i drikkevannsforskriften. Drammen kommune skal etablere en slik forsyning og i den forbindelse skal det legges nye vannledninger over to ulike delstrekninger i Drammensfjorden. Delstrek 1 er sjøledning mellom Solumstrand og Tangen/Nesbygda (heretter omtalt som Tangen). Delstrek 2 er sjøledning mellom Tangen og Blindeskjæra ved Svelvik (heretter omtalt som Blindeskjæra). Den nye vannledningen skal ilandføres ved Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra og plassering av ledning og landtakene er vist i oversiktskart i Figur 1-1.



Figur 1-1: Illustrasjon av omfang og delstrekninger for nye vannledninger i Drammensfjorden. Delstrekning 1 omfatter vannledning mellom Solumstrand og Tangen. Delstrekning 2 omfatter vannledning fra området ved Tangen frem til Blindeskjæra (Kilde: Sweco).

I landtakene er det behov for å etablere en kabelgrøft og dette vil medføre behov for mudring. Det vil også være behov for en mindre utfylling over de nye ledningene i landtakene for stabiliserende formål. Langs



kabeltraséen i fjordens dypere parti (ca. dypere enn 5 m) vil vannledningen legges direkte på sjøbunn og det vil derfor ikke være behov for mudring langs denne delen av traséen.

Den planlagte mudringen foregår i områder med mistanke om forurensning i sedimentene og hvor det er registrert viktige og sårbare naturtyper. Sweco har derfor på oppdrag fra Drammen kommune kartlagt både forurensning i sedimentene og naturmangfold i og ved ilandføringslokalitetene ved Tangen og Blindeskjæra. Ettersom det allerede er utført miljøundersøkelser og etablert påkoblingspunkt for vannledningen ved Solumstrand ila 2022, er denne lokaliteten ikke omfattet av de supplerende undersøkelsene. Det henvises til egen rapport av Multiconsult for nærmere beskrivelse av utførte miljøutredninger ved Solumstrand (Multiconsult, 2021). Statsforvalters Saksnummer for mudring ved Solumstrand er 2021/9266. En oppsummering av resultatene fra Multiconsults miljøundersøkelser på Solumstrand er gjengitt i denne rapporten.

## 1.2 Om foreliggende søknad

Det er behov for tillatelse etter forurensningsloven §11 og forurensningsforskriften §22 for å gjennomføre tiltakene i sjø. I henhold til Kap. 3 §11 (forurensningsloven) kan forurensningsmyndigheten etter søknad gi tillatelse til virksomhet som kan medføre forurensning. I henhold til § 22 *mudring og dumping i sjø og vassdrag* er det behov for tillatelse til mudring og utfylling fra Statsforvalteren før arbeidene med å legge ny sjøledning kan igangsettes.

I tillegg til sjøledning skal det skal bygges nye plasstøpte kummer på land ved alle landtak. Alle gravearbeider og massehåndtering knyttet til arbeider på land er oppsummert i prosjektets Miljøtekniske grunnundersøkelser og tiltaksplan. Tiltaksplanen er lagt ved som vedlegg 2 til denne søknaden. Rapporten gir også mer detaljer rundt hva som skal gjøres av arbeider på land. Siden det er kommunen som er forurensningsmyndighet på land omtaler denne rapporten kun tiltaket som skal foregå i sjø.

I tillegg til søknad om tillatelse til mudring og utfylling i sjø søkes det også om tillatelse til midlertidig omlegging av Lollandbekken ved Solumstrand. Alt planlagt arbeid ifm. Lollandbekken vil bli sendt Statsfovalter som en *egen* søknad når detaljprosjektering er på plass.

Kort oppsummert søkes det tillatelse til å utføre følgende tiltak:

- Tillatelse til legging av 14,8 km lang vannledning i Drammensfjorden.
- Tillatelse til mudring og utfylling i landtak ved Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra i Drammensfjorden.

## 1.3 Berørte eiendommer

På land ved Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra skal det bygges nye vannkummer med overbygg. Nye kummer og vannledninger vil trekkes gjennom en rekke eiendommer. Tilgrensende eiendommer regnes som berørte. Eiendommer som vil eller kan bli berørt av tiltaket er listet opp i tabellene under.

Tabell 1-1: Berørte eiendommer ved Solumstrand

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
28/59	Overbygd vannkum (VK2) Vannledninger
28/5001	Vannledninger
34/1	Vannledninger
34/10	Vannledninger
34/5000	Vannledninger

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
34/5001	Vannledninger

Tabell 1-2: Berørte eiendommer ved Tangen

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
335/2	Overbygd vannkum (VK3) Vannledninger med kum Overvannsledning med kum

Tabell 1-3: Berørte eiendommer Blindeskjæra

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
339/168	Overbygd vannkum (VK8) Vannledninger Spillvannsledning
342/2	Spillvannsledning

## 2 Tiltaksbeskrivelse

### 2.1 Planlagt fremdrift

Det skal utføres en rekke arbeider på land ifm. tiltaket, og anleggsarbeider på land er planlagt å starte opp i mars 2025. Det er utarbeidet en egen tiltaksplan for forurenset grunn ifm. gravearbeidene på land (Sweco, 2024).

Tiltak i sjø, som er hovedfokus i denne søknaden, er planlagt å starte opp høsten 2025. Det er forventet at selve mudringsarbeidene ved hvert landtak vil være kortvarig, og vare ca. 2 uker hver. Rekkefølgen på tiltaksgjennomføring ved landtakene er ikke kjent på nåværende tidspunkt.

Utførende entreprenør for arbeidene er Dykkerteknikk AS.

### 2.2 Generelt om tiltaksgjennomføring

Ettersom det er tre lokaliteter som vil bli berørt av mudring i sjø er tiltaksbeskrivelse for hvert landtak beskrevet separat i følgende del-kapitler. Felles opplysninger for hele tiltaket er beskrevet i dette kapitlet. Tegninger av tiltaket ved Solumtrand, Tangen og Blindeskjæra er gitt i vedlegg 3, 4 og 5.

Lengde på sjøledning langs delstrek 1 er 5,8 km og langs delstrekning 2 er sjøledningen 9,0 km, totalt ca. 14,8 km. Kabelgrøft i landtakene vil være ca. 1,5 m dype og 2 m brede. Når ledning er nede på ca. 4-5 m sjødybde vil den kunne legges direkte på sjøbunnen uten å graves ned. Ledningen vil senkes ned til sjøbunn ved bruk av betonglodd.

Etablering av grøft i landtakene vil utføres ved forskjellige anleggsmetoder:

- De første 5 m fra land ut i sjø vil etableres ved bruk av gravemaskin med lang rekkevidde. Gravemaskinen vil stå på land og oppgravd masse vil legges direkte i krokkasse på land. Massene vil avvannes før transport til godkjent mottak. Vann fra av-vanning vil slippes ut der mudring pågår og innenfor siltgardin.
- Etter 5 m vil det ikke være mulig å benytte gravemaskin fra land og resterende grøft vil etableres ved bruk av håndholdt ejektor. Eksempelbilde av håndholdt ejektor som skal benyttes av dykker er vist i Figur 2-1. Ved bruk av vanntrykk suges sedimenter inn i rør og spyles ut igjennom rør bak. En mer detaljert beskrivelse av metoden er gitt i vedlegg 6. Ifølge utførende entreprenør er denne

metoden mer skånsom enn tradisjonell mudring, da massene kun flyttes lokalt. Det vil etableres siltgardin rundt arealet som spyles. Det er lagt inn forbehold om at dersom ikke spyling er teknisk mulig å gjennomføre må det mudres fra lekter.

- Da det er noe usikkerhet rundt dybde til berg ved landtakene Tangen og Blindeskjæra kan det være behov for pigging/sprenging i sjø ved disse landtakene. Mer detaljer rundt sprenging i sjø er gitt i kapittel 2.4 og 2.5.



Figur 2-1: Eksempelbilde av en håndholdt ejektor som er planlagt å benytte.

Etter nye vannledninger er lagt ned i grøft skal de tildekkes med puk 11-16mm eller kult 22/120 mm langs de første 5 m fra land ut i sjø. Dette blir utført for å forsikre at nye ledninger ligger stabilt og ikke vil flytte på seg som følge av bølgeerosjon. Oppå utfylling av puk og langs resterende ledning skal stedlige sedimenter benyttes som tildekking. Dette skal utføres av dykker.

Estimert mudringsareal og volum ved hvert landtak er gitt i Tabell 2-1. Tabellen gir også et estimat på mengde masse som skal fylles ut over ny vannledning.

Tabell 2-1: Oppsummering av estimert areal og volum som skal mudres og fylles ut. Usikkerheten er også inkludert.

Landtak	Metode	Lengde kabelgrøft i sjø (m)	Bredde (m)	Dybde grøft (m)	Areal kabelgrøft (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Usikkerhet (-/+ m <sup>3</sup> )
<b>Solumstand</b>	Graving:	5	2	2	10	20	20
	Spyling:	Ikke behov	-	-	-	-	
	Utfylling:	5	2	1,5	-	15	20
	Sprenging	Ikke behov	-	-	-	-	-
<b>Tangen</b>	Graving:	5	2,5	2	12	24	20
	Spyling:	40	2	1,5	80	105	20
	Utfylling	5	2	1,5	-	15	20
	Sprenging	50	2	1	-	100	20
<b>Blindeskjæra</b>	Graving:	5	1,5	2	10	20	20

Landtak	Metode	Lengde kabelgrøft i sjø (m)	Bredde (m)	Dybdegrøft (m)	Areal kabelgrøft (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )	Usikkerhet (-/+ m <sup>3</sup> )
	Spyling:	10	1,5	1,5	10	15	20
	Utfylling	5	2	1,5	-	15	20
	Sprenging	15	2	1	-	30	20

### 2.2.1 Forbehold om tiltaksgjennomføring

Dersom massene er uegnede til sug/spyl metode ved bruk av ejetektor, kan det blir nødvendig med grabbmudring av grøft i sjø. Dette vil foregå fra lekter, der mudret sediment legges i kasser som er plassert på lekter. Lekteren slepes så til kai, hvor masser omlastes til bil og transporteres til godkjent deponi. Det søkes derfor om tillatelse til mudring fra lekter i tillegg til den alternative metoden med ejetektor.

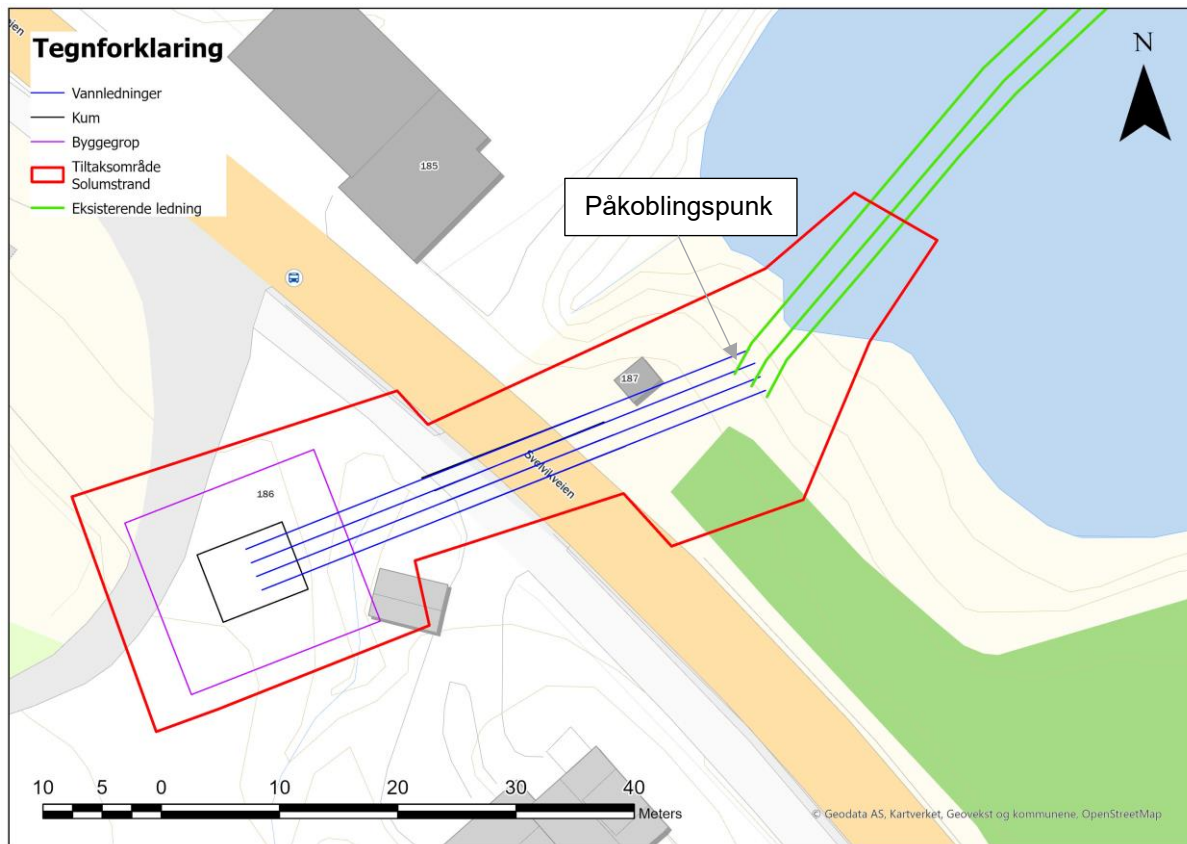
### 2.3 Tiltaksbeskrivelse Solumstrand

Oversiktskart over tiltaksområde ved Solumstrand er vist i Figur 2-2. Det skal bygges en ny plasstøpt vannkum på land og nye vannledninger fra kum skal kobles på en eksisterende påkoblingspunkt i sjø. Eksisterende sjøledning og påkoblingspunkt ved Solumstrand ble lagt ned i 2021 i forbindelse med etablering av sjøledninger mellom Solumstrand og Brakerøya (Drammen kommune og Multiconsult, 2021). Sjøledning med påkoblingspunkt vil bli gravd opp og dratt mot land slik at nye vannledninger kan kobles på som indikert i Figur 2-3. Ved Solumstrand er det derfor kun være behov for mindre gravearbeider i strandkanten. Dette arbeidet vil utføres med gravemaskin fra land. Det vil mudres en 5 m lang grøft fra land ut i sjø, der ny ledning legges og kobles på eksisterende punkt. Gravemaskin vil stå ved strandkanten og grave kabelgrøft, og mudret sediment vil legges direkte i krokkasse. Det vil trolig være mulig å utføre mudringsarbeidet på lavvann når området er tørrlagt.

Tegning og snittprofil over tiltaket ved Solumstrand, inkludert tiltaket som skal utføres i Lollandbekken, er vist i vedlegg 3.



Figur 2-2: Oversiktskart som viser plassering av tiltaksområdet på Solumstrand.



Figur 2-3: Kart som viser plassering av ny kum (svart firkant), nye og eksisterende vannledninger. Området i sjø hvor det vil utføres mudringsarbeider er vist med rød strek.

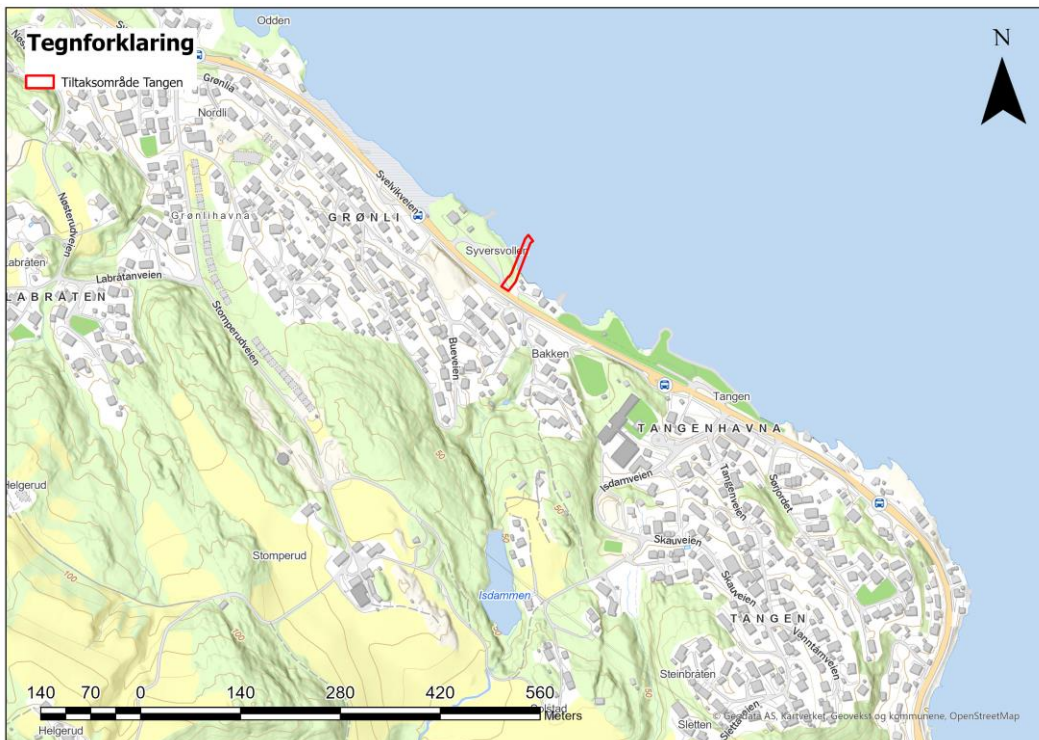
## 2.4 Tiltaksbeskrivelse Tangen

Oversiktskart over tiltaksområdet ved Tangen er vist i Figur 2-4. Tegning og snittprofil over tiltaksområdet ved Tangen er gitt i vedlegg 4.

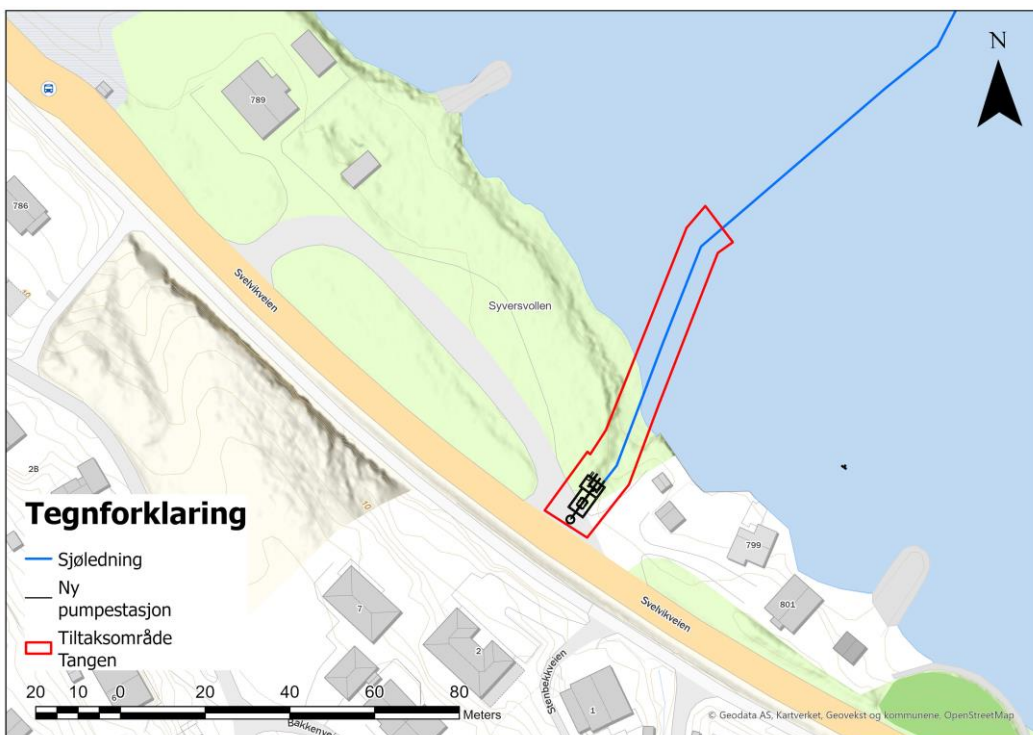
Ved Tangen vil det bli behov for å mudre en kabelgrøft fra land og ut 45 m. Resultater fra sjøbunns scanning ved Tangen viser at 40 m ut fra land vil vanndybder være > 5 m og kabel kan derfor legges direkte på sjøbunn etter dette. De første 5 m av kabelgrøft vil graves med gravemaskin fra land og resterende 40 m med grøft etableres ved bruk av spyling. Se Tabell 2-1 for beregning av mudringsareal og Figur 2-5 som viser antatt influensområdet som følge av tiltaket.

Da det er usikkert hvor dypt berggrunnen ligger langs grøft ved landtak Tangen er det lagt inn forbehold om at det kan bli behov for sprengning av berg for å lagekabelgrøft. Det er langgrunt på Tangen og det er tatt forbehold om at hele traseen i det grunnere partiet (ca. 45 m) må pigges. Estimert sprengningsareal er detaljert vist i tegning i vedlegg 4 og gjengitt i Figur 2-6.

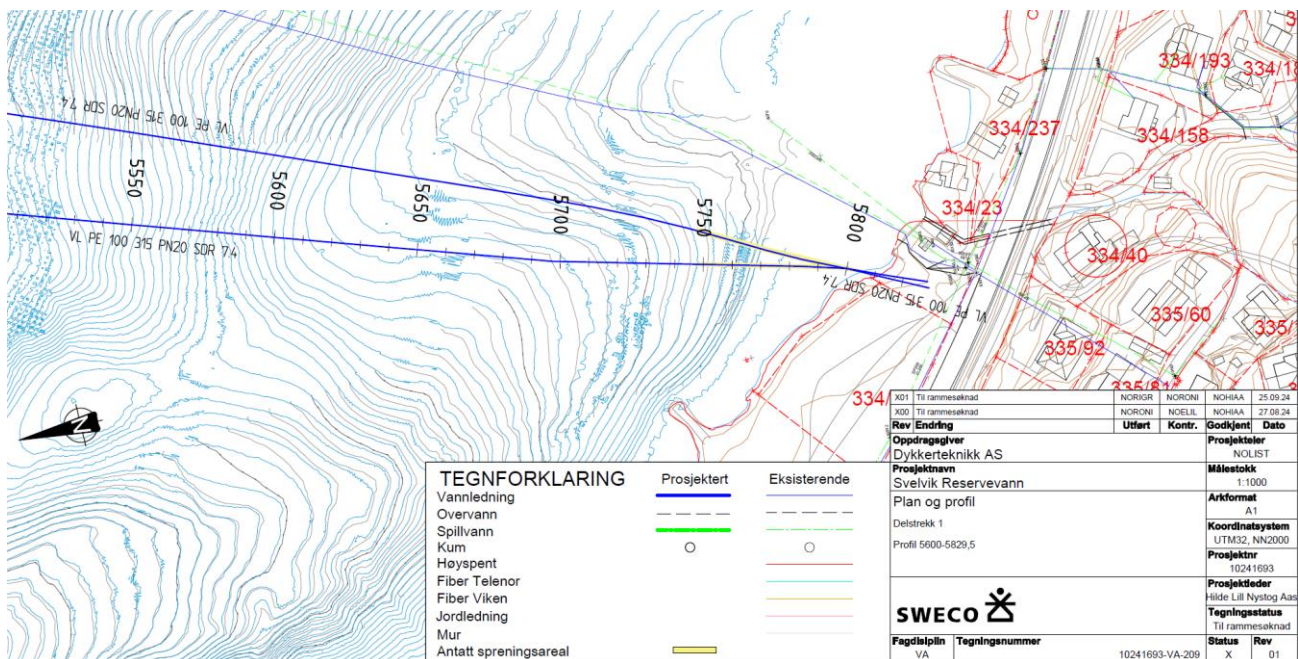




Figur 2-4. Oversiktskart som viser plassering av tiltaksområdet på Tangen.



Figur 2-5: Oversiktskart som viser plassering av ny pumpestasjon og sjøledning på Tangen. Tiltaksområdet hvor det vil utføres grave/mudre arbeider er vist i rødt. Kilde: Sweco.



Figur 2-6: Tegning av landtaket ved Tangen, hentet fra vedlegg 4. Tegning viser plassering av området det det kan antas at det vil være behov for mudring og eventuelt sprenging i sjø med gul farge. Kilde: Sweco /vedlegg 4.

## 2.5 Tiltaksbeskrivelse Blindeskjæra

Oversiktskart over tiltaksområdet ved Blindeskjæra er vist i Figur 2-7. Tegning og snittprofil over tiltaket ved Blindeskjæra er gitt i vedlegg 5.

Ved Blindeskjæra viser sjøbunns scanning at ca. 10 m ut fra land vil det være tilstrekkelig dypt nok til å legge ledning direkte på sjøbunnen. Grøft i sjø vil være ca. 10 m lang og vil etableres med gravemaskin fra land og ved spyling. Se Tabell 2-1 for beregning av mudringsareal og Figur 2-8 viser plassering av ny pumpestasjon, sjøledning i sjø og influensområdet for mudring/spyling.

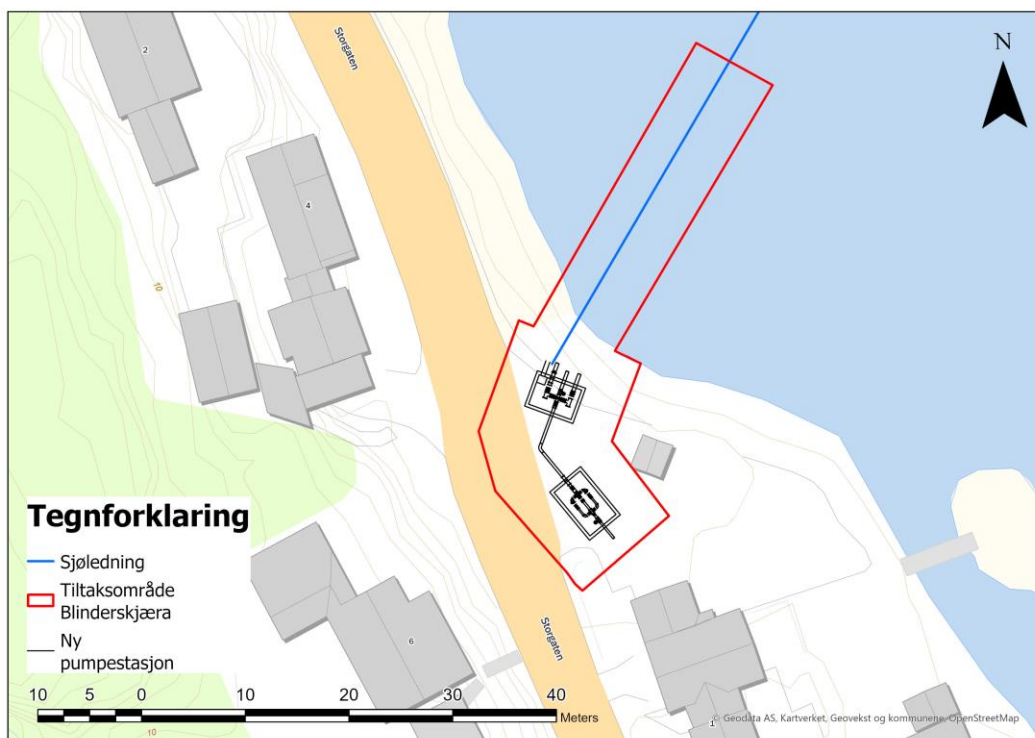
Da det er usikkert hvor dypt berggrunnen ligger i landtaket ved Blindeskjæra og det er lagt inn forbehold om at det kan bli behov for sprenging av berg for å lage dyp nok grøft i sjø i overgang land-sjø ved dette landtaket. Det er tatt forbehold om at hele traseen i det grunnere partiet (ca. 15 m) må sprenges. Estimert sprengningsareal er detaljert vist i tegning i vedlegg 5 og gjengitt i Figur 2-9.

Det ligger store blokksteiner langs med vannkanten ved Blindeskjæra, og bilde av hvordan vannkanten ser ut før tiltaket er vist i Figur 2-10. Blokksteinene har som formål å beskytte mot bølgeerosjon. Som en del av tiltaket ved Blindeskjæra må en del av disse flyttes på før ny kum bygges og nye vannledning legges på plass. Etter nye vannledninger er lagt skal blokkene tilbakeføres. Det vil etterstrebtes at tilbakeføringen skal se lik ut som dagens situasjon. Snittprofil av hvordan blokkstein skal plasseres er vist i Figur 2-10 og i vedlegg 5.

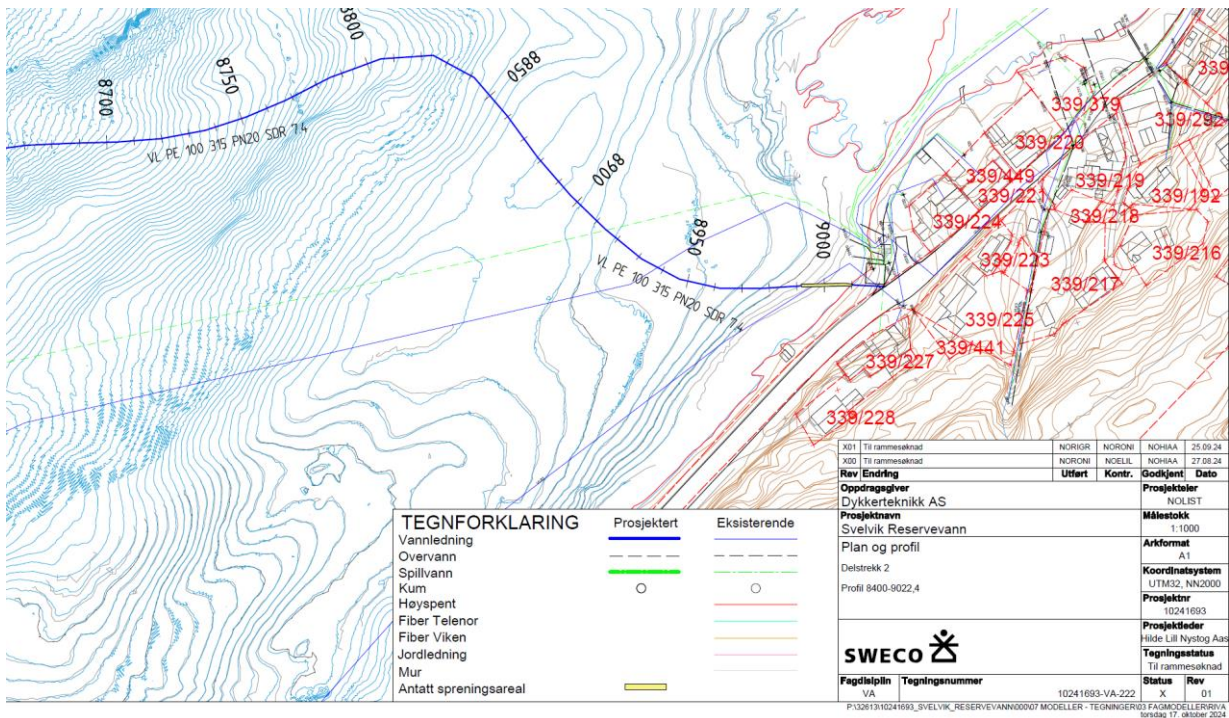




Figur 2-7: Oversiktskart som viser plassering av tiltaksområdet ved Blindeskjæra i Svelvik. Kilde: Sweco



Figur 2-8: Oversiktskart som viser plassering av ny pumpestasjon og sjøledning ved Blindeskjæra i Svelvik. Tiltaksområdet hvor det antas at det vil utføres grave- og mudrearbeider i sjø er vist i rødt. Kilde: Sweco



Figur 2-9: Tegning av landtaket ved Blindeskjæra, hentet fra vedlegg 5. Tegning viser plassering området det det kan antas at det vil være behov for pigging/sprenging i sjø. Kilde: Sweco /vedlegg 5.



Figur 2-10: til venstre: bilde av vannkanten ved Blindeskjæra slik den ser ut i dag. Det ligger store blokksteiner langs med vannkanten som må flyttes og tilbakeføres ifm. tiltaket. Til høyre; utklipp av vedlegg 5 som viser snittprofil at ny erosjonssikring. Kilde: Sweco



### 3 Lokale forhold

Kunnskapsgrunnlaget for denne søknaden baserer seg på tilgjengelig informasjon fra offentlige databaser og tidligere utførte undersøkelser ved Solumstrand (Multiconsult, 2021) og feltarbeid (sedimentprøvetaking og naturkartlegging) utført av Sweco i 2022.

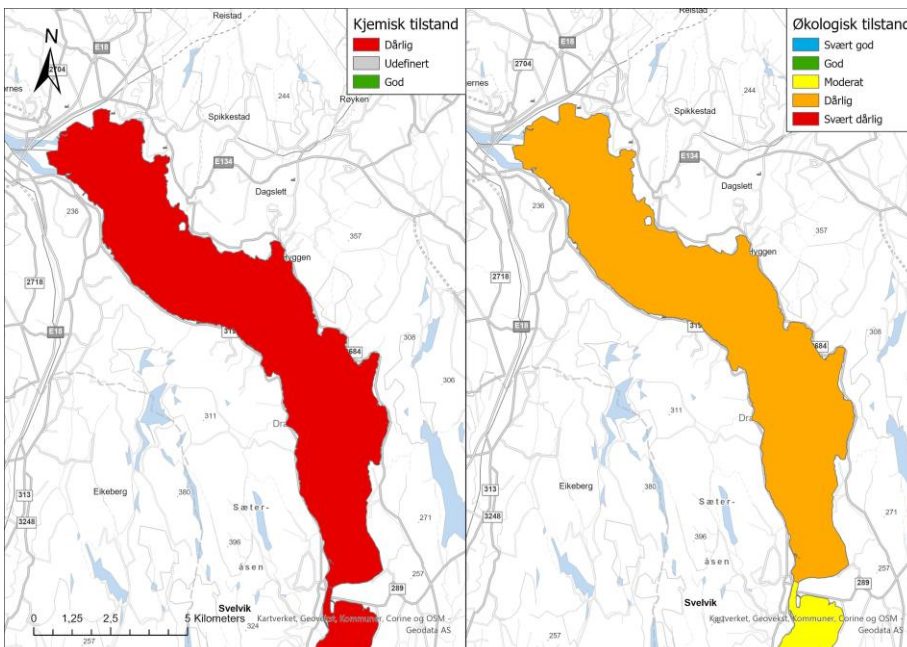
#### 3.1 Drammensfjorden

Vannforekomsten «Drammensfjorden-indre» (VannforekomstID 0101020801-C, Figur 3-1) har registrert dårlig kjemisk og økologisk tilstand i henhold til vannforskriften. Dette skyldes påvist dårlig tilstand i bløtbunnsfauna og høye konsentrasjoner av miljøgifter i både bunnsediment og biota (Direktoratsgruppen for vannforvaltning, 2022). Det er satt mål om at fjorden skal oppnå god kjemisk og økologisk tilstand innen utgangen av perioden 2027-2033.

Vannmassene i indre Drammensfjord er preget av et overflatelag med ferskvann ned til ca. 5-10 m (målt gjennomsnitt  $6,7 \pm 0,5$  m tykt) og et bunnvann som består av salt, oksygenfattig sjøvann (NIVA, 2018). Tidligere undersøkelser har påvist hypoksisk vann under 45-63 m dyp i hele fjorden innenfor Svelvikterskelen (NIVA, 2018).

Strømforholdene og sjiktingen mellom saltvann og ferskvann i Drammensfjorden danner grunnlaget for naturverdiene som man finner i fjorden. I overflaten finner man et naturmiljø med typiske ferskvannarter. Planterfamfunnene er avgrenset til øvre vannlag på grunn av et partikkelsjikt mellom ferskvann og saltvann som begrenser lysgjennomstrømning ned i det salte bunnvannet.

Tykkelsen av ferskvannslaget i fjorden kan variere og er avhengig av årstid og vannføringen i Drammenselva og Lierelva (NIVA, 2018). Ytterst i fjorden ligger Svelvikterskelen, som utgjør et ca. 200 m bredt og 10,5 m dypt sund. Den grunne terskelen fungerer som en barriere mellom bunnvannet i Drammensfjorden og mer oksygenrikt vann i ytre Oslofjord. Dette gjør at man får en oppstuvning av oksygenfattig, salt bunnvann i Indre Drammensfjord som bare skiftes ut under dyppvannsfornyelser.



Figur 3-1 : Avgrensning av vannforekomsten Drammensfjorden-Indre (vannforekomst-ID0101020801-C) innenfor Svelvikterskelen (Direktoratsgruppen for vannforvaltning, 2022), angitt med farge iht. vannforskriftens tilstandsklassegrenser som viser at vannforekomsten har registrert dårlig kjemisk og økologisk tilstand.

## 3.2 Områdets bruksverdi og friluftsliv

Ifølge Fiskeridirektoratets kartdatabase er det ikke registrert akvakulturlokalitet eller kystnære fiskeridata (f.eks. fiskefelt eller gytefelt) i Drammensfjorden.

Det er tilrettelagte badeplasser ved landtaket ved Solumstrand og Blinderskjæra, og disse områdene benyttes som friluftsområder. Tiltaksarbeider i sjø er planlagt å legges utenom badesesongen (høst/vinter 2025) og det skal sendes nabovarsel i forkant av oppstart av arbeidene.

## 3.3 Naturmangfold

I sjøområdet ved Solumstrand og Tangen er det registrert viktige bløtbunnsområder i strandsonen (B-lokaliteter) og svært viktige ålegrassamfunn (A-lokaliteter) (Figur 3-2). I sjøområdet ved Blinderskjæra i Svelvik er det registrert et lokalt viktig bløtbunnsområde (C-lokalitet).

Ålegras finnes ikke i vitale forekomster innenfor Svelvikterskelen på grunn av lavt saltvannsinnhold i øvre vannlag. Undervannsengene består derfor hovedsakelig av ferskvannsplanter. Undervannsenga ved Solumstrand ble undersøkt i 2021 og påviste et variert innslag av ferskvannsarter dominert av nålesivaks (*Eleocharis acicularis*). Undervannsenga ved Tangen ble undersøkt i 2010 og påviste spredt til tett vegetasjon av hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*) og kransalger fra ca. 0,5 til 3 m dyp. I faktaarket for naturtypelokaliteten ved Tangen nevnes det at det er observert rødlista kransalger fra den utdaterte rødlista (2010) uten at art er nærmere presisert.

Både bløtbunnsområder og undervannsenger er naturtyper med viktige økologiske funksjoner som også er sårbare for ulike menneskelige aktiviteter, deriblant fysiske inngrep og eutrofiering. Ved inngrep i slike naturtyper er det viktig å skaffe oppdatert kunnskapsgrunnlag om naturtypenes tilstand, artssammensetning og arealutbredelse for å kunne vurdere konsekvensene av tiltaket og eventuelle avbøtende tiltak.

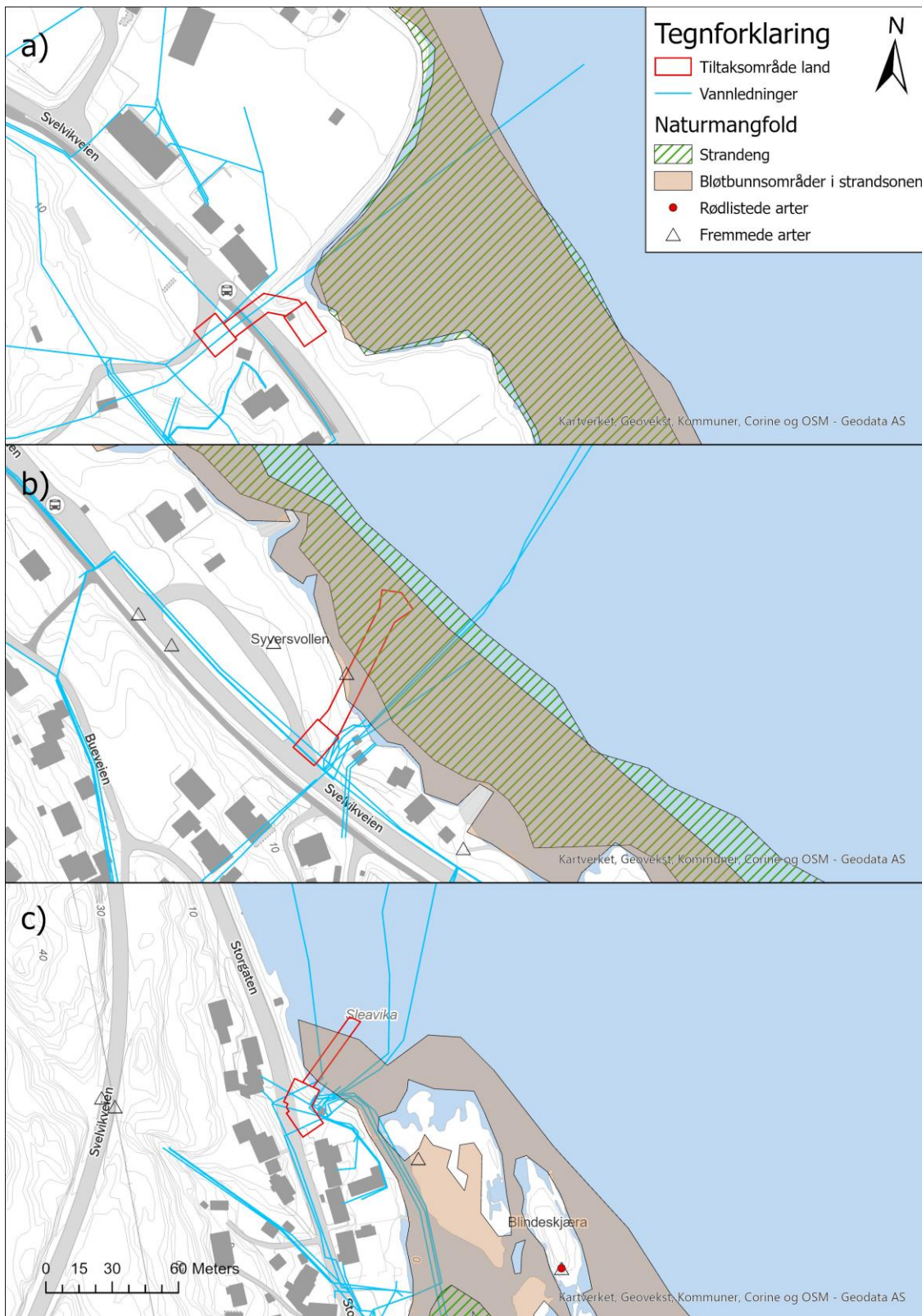
Ved Solumstrand er det relativt nylig gjennomført feltkartlegging av naturmangfold i forbindelse med etablering av sjøkabel mellom Brakerøya og Solumstrand (Multiconsult, 2021). I tillegg er det allerede etablert påkoblingspunkt for vannledningen. Ved Tangen er derimot kunnskapsgrunnlaget utdatert og bløtbunnsområdet ved Blinderskjæra er ikke tidligere undersøkt i felt. Sweco har derfor gjennomført supplerende kartlegging av naturmangfold i tiltaksområdet og estimert influensområde ved Tangen og Blinderskjæra (se kapittel 4).

### Bløtbunnsområder

Naturtypen «Bløtbunnsområder» består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som tørrellegges ved lavvann (NIVA, 2020; Miljødirektoratet, 2007). Naturtypen kan huse et stort antall arter og produksjonen kan være høy. Bløtbunnsområder utgjør generelt viktige beiteområder for fugl og fisk, og er ofte viktige for overvintrende og trekkende fugler, og som næringsområder for stedege fugler. Bløtbunnsarter er i hovedsak stasjonære og påvirkes av faktorer direkte på de stedene de befinner seg.

### Ålegrasenger

Naturtypen «Ålegras og andre undervannsenger» består av enger av ålegras og/eller andre blomsterplanter (angiospermer, karplanter) på sand- og mudderbunn på grunt vann (NIVA, 2020; Miljødirektoratet, 2007). Ålegrasenger og andre sjøgrasområder er svært produktive og regnes som viktige marine økosystemer på verdensbasis. De er også viktige skjulested og oppvekstområder for blant annet fisk og krepsdyr, og beiteområde for flere fuglearter. Ålegras binder i tillegg sediment og er derfor viktig for stabiliteten i grunne områder.



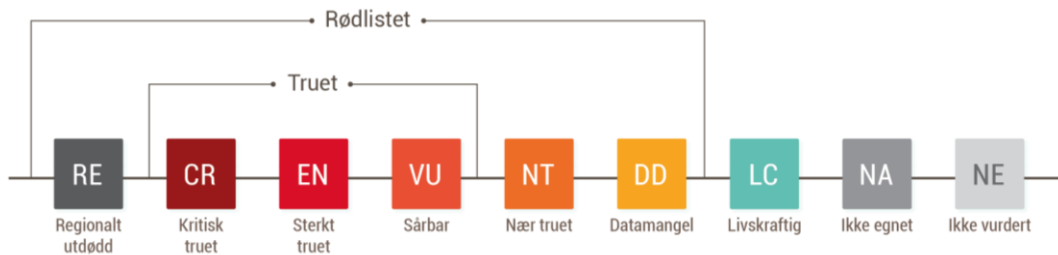
Figur 3-2: Registrerte naturverdier ved a) Solumstrand, b) Tangen og c) Blinderskjæra i Svelvik (Miljødirektoratet - Naturbase, 2022; Artsdatabanken, 2022). Eksisterende VA-nett og ca. planlagt tiltaksområde er også illustrert (data fra Drammen kommune og Sweco Norge AS). Målestokk 1:2000.

I Artskart og Naturbase er det hovedsakelig registrert forekomster av fremmede arter (karplanter) i og ved tiltaksområdene på land, og ikke i sjø. Av rødlistede arter er det registrert en rekke fuglearter i Svelvik (Figur 3-2 og Tabell 3-1). Ved Tangen er det ikke registrert observasjoner av rødlista arter. Kategoriene for rødlistestatus er vist i Figur 3-3.

Drammensfjorden er også en del av et laksevassdrag, og innerst i fjorden finner vi lakseførende strekninger i både Drammenselva og Lierelva. Laksen (*Salmo salar*) er listet som nært truet (NT) på Norsk rødliste, og laksebestanden i Drammensvassdraget er utsatt for press ved at den er infisert med lakseparasitten *Gyrodactylus salaris*.

Tabell 3-1: Statistikk over rødlistearter registrert rundt Blindeskjæra (Artsdatabanken, 2022).

Vitenskapelig navn ↓	Autor ↓	Norsk navn ↓	Kategori ↓	Antall observasjoner ↓
<a href="#">Phalacrocorax carbo</a>	(Linnaeus, 1758)	storskarv	● NT	5
<a href="#">Larus argentatus</a>	Pontoppidan, 1763	gråmåke	● VU	3
<a href="#">Haematopus ostralegus</a>	Linnaeus, 1758	tjeld	● NT	3
<a href="#">Larus canus</a>	Linnaeus, 1758	fiskemåke	● VU	3
<a href="#">Chroicocephalus ridibundus</a>	(Linnaeus, 1766)	hettemåke	● CR	2
<a href="#">Pandion haliaetus</a>	(Linnaeus, 1758)	fiskeørn	● VU	1



Figur 3-3: De ni kategoriene som brukes i regionale rødlisteprosesser etter Den internasjonale naturvernunionen (IUCN) sin metodikk. Kilde: (Artsdatabanken, 2022)

### 3.4 Forurensning

Drammensfjorden-indre har i lengre tid blitt tilført forurensning fra industri, bosetting og annen virksomhet. Utvikling av kommunale kloakkløsninger og renseanlegg, rensetiltak i industrien og oppryddingstiltak på land, har sørget for å redusere eller stanse mange av kildene til utslipp. Likevel påvirkes fjorden fortsatt av blant annet diffus avrenning og forurensning fra tettsteder, infrastruktur og fysiske endringer i kystsonen. I tillegg har gammel forurensning sedimentert (lagt seg) på bunnen i fjorden, og utgjør fortsatt en risiko for helse og miljø. I dag er det offisielle kostholdsråd med advarsel mot å spise skrubbe og ørret fra vannforekomsten Drammensfjorden-indre (Miljødirektoratet - Miljøstatus, 2022).

Fra 2008-2020 har forurensningssituasjonen i Drammensfjorden blitt overvåket gjennom programmet «Ren Drammensfjord». Resultatene fra overvåkingen er registrert i databasen «Vann-Nett» og er oppsummert i flere rapporter (bla. NGI, 2012; Norconsult, 2017).

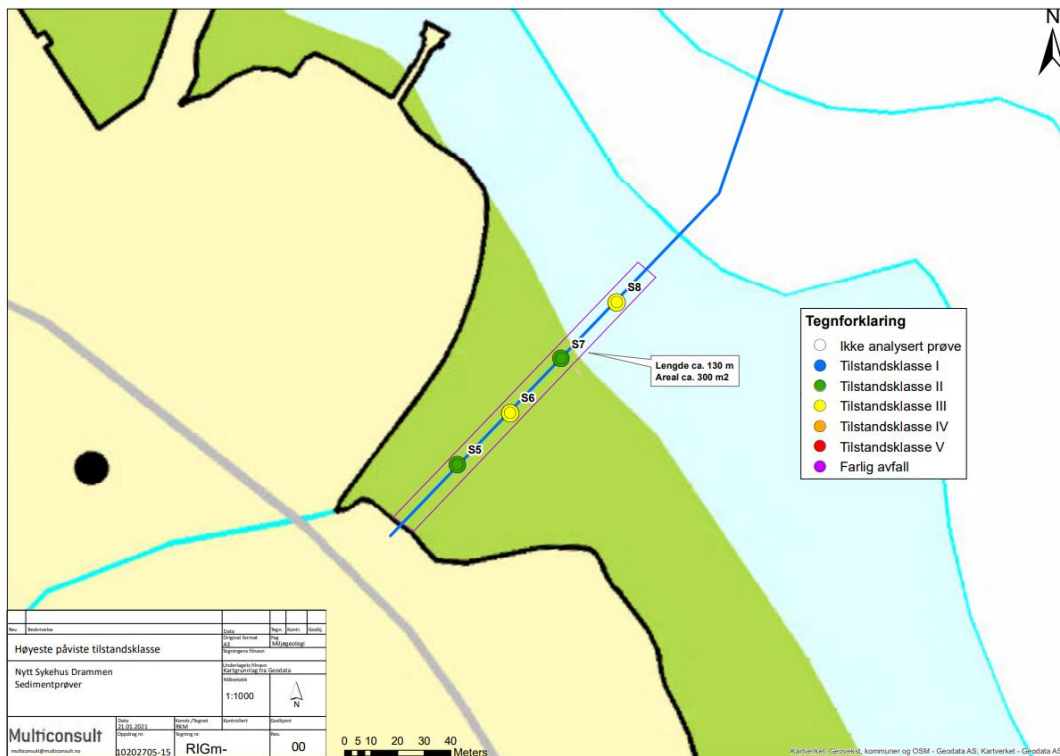
Miljøovervåkingen har vist at enkelte områder i fjorden fremdeles har høye miljøgift-konsentrasjoner i sedimentene. Den tinnorganiske forbindelsen tributyltinn (TBT) finnes jevnt over i høye konsentrasjoner og hevdes å være den mest alvorlige miljøgiften i Drammensfjorden (NGI 2020).

Ved Solumstrand er det gjennom overvåkingen påvist overskridelse av TBT (i sediment), PAH (i sediment og vann), PCB (i sediment og vann), og kobber (i sediment). Tiltaksrettede undersøkelser i forbindelse med etableringen av vannledningen til Solumstrand påviste også forurensning av antracen, pyren og TBT



(tilstandsklasse 3, «moderat miljøtilstand»), samt en rekke tungmetaller og organiske stoffer (tilstandsklasse 2, «god miljøtilstand») (Figur 3-4).

Det er ikke kjent om det tidligere er gjennomført overvåkning eller tiltaksrettede undersøkelser av miljøgifter i strandsonen ved den aktuelle ilandføringslokaliteten utenfor Tangen og Blindeskjæra. Det er derfor gjort supplerende undersøkelser av forurensning i sedimentene ved disse lokalitetene (se kapittel 5).



Figur 3-4: Resultater fra analyser av sedimentprøvetaking utført i forbindelse med søknad om tillatelse til mudring og etablering av ny vannledning i sjø ved Solumstrand (Drammen kommune og Multiconsult, 2021).

## 4 Naturkartlegging

### 4.1 Metode

Feltundersøkelsene ble utført 11. august 2022 av Kine Øren og Louise Esdar, Sweco Norge AS. I dette prosjektet ble det for omfattende å kartlegge hele de aktuelle naturtypelokalitetene på nytt, men alt areal innenfor tiltaksområdet, samt et antatt influensområde, ble kartlagt på nytt. Kartlegging ble utført med svømmetransokter, transektutstyr (20 m dykkeline, flåte, kvadrat og tommestokk) og undervannskamera (Figur 4-1). Kartleggingen ble supplert med undervannsfilmning fra en Chasing M2 ROV for kartlegging av dypere parti (< 2 m dybde) som ikke var tilgjengelig ved snorkling på grunn av begrenset sikt i vannet. Naturkartleggingen ble utført iht. DN Håndbok 19 (Miljødirektoratet, 2007).



Figur 4-1: Illustrasjonsbilde av kartleggingen av de grunne områdene i undervannsenga ved Tangen 11. august 2022 (t.v). Et grid ble brukt for å kunne si noe om tetthet av karplanter i undervannsstrandengen (t.h). Foto: Kine Øren/Sweco.



Figur 4-2: Illustrasjonsbilde av undervannsdronen brukt til å kartlegge de dypere områdene utenfor undervannsenga ved Tangen, samt bløtbunnsområdet ved Blindeskjæra 11. august 2022 (t.v). Utenfor undervannsenga var det en bratt skåning som bestod av finkornet sediment/bløtbunn (t.h). Foto: Kine Øren/Sweco.

Linjetransektene ble plassert med ca. 10 m avstand langs strandlinja i og ved de planlagte tiltaksområdene i sjø (Figur 4-3 og Figur 4-4). I tillegg til selve tiltaksområdene dekker de kartlagte områdene estimert influensområde ved Tangen og Blindeskjæra. Linjetransektene startet inne ved land og ved bruk av GPS (Garmin Mk2 Decent) ble retningen på linjetransektene standardisert. Ved bruk av GPS og 20 m flyteline ble det målt punkter hvor undervannsenga starter og slutter, samt en rekke punkter langs linjetransektene med 20 m avstand mellom hvert punkt. Ved hvert punkt ble det registrert GPS koordinater og dybde basert



på innebygd dybdesensor i GPS og i ROV-en. I tillegg ble det tatt bilder og gjort registreringer av artssammensetning og tetthet etter følgende skala; (1) tett eng, (2) flekkvis tett eng, (3) spredte planter og (4) enkeltfunn.

Kartleggingen av bløtbunnsområdet ved tiltaksområdet ved Blindeskjæra ble utført med undervannsdroner (ROV) ettersom området var relativt "brådypt" og sikten i vannet var begrenset. Linjetransektene ble plassert med 10-15 m avstand langs strandlinja i og ved planlagt tiltaksområde (Figur 4-3). Linjetransektene startet inne ved land og fortsatte ned til 5 m dyp. Vi anser dette som tilstrekkelig kartleggingsdyp ettersom naturtypen «bløtbunn i strandsonen» generelt er definert som bløtbunnsområder < 2 m dybde. Langs linjetransektene ble det innhentet sammenhengende video fra start til slutt.



Figur 4-3: Oversiktskart over tiltaks- og influensområdet ved Tungen. Transektene for kartleggingen er vist ved lilla streker og lengden på transektene varierer avhengig av hvor stor avstand det ble observert start og slutt-punktet på strandenga. Målestokk 1:1000.



Figur 4-4 : Oversiktskart over tiltaks- og influensområdet ved Blindeskjæra. Transektene for kartleggingen er vist ved lilla streker og lengden på transektene ble avsluttet ved 5 m dybde. Målestokk: 1:400

## 4.2 Resultater

### 4.2.1 Tangen

Resultatene fra kartleggingen viser at nedre voksedyp for undervannsenga ved Tangen er begrenset til ca. 2 m dybde, og engas arealutbredelse i dag er derfor noe mindre enn det som er angitt i Naturbase (Figur 4-5). Tettheten på undervannsenga varierte mellom flekkvis tett i de grunneste partiene nært land (ca. 0,5-1 m dybde) til tett i de dypere partiene langs randsonen av enga hvor havbunnen skrånner mot dypere vann (1-2 m dybde) (Figur 4-6).

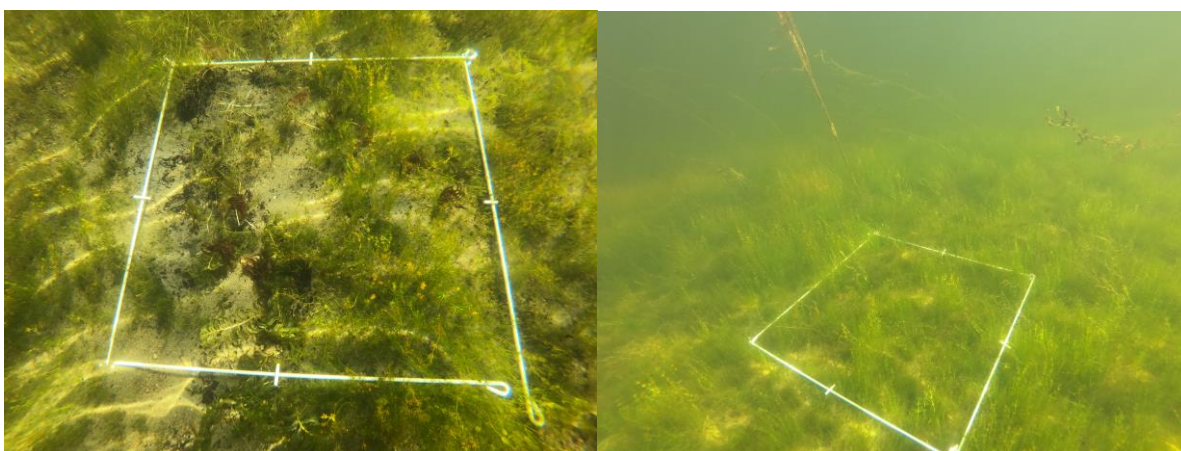
Undervannsenga består av flere typer ferskvannsplanter, herunder; akstusenblad (*Myriophyllum spicatum*), hjertetjønna (*Potamogeton perfoliatus*), mattkransalge (*Nitella opaca*), skjørkrans (*Chara virgata*) og spisstjønna (*Potamogeton acutifolius*) (Figur 4-7 og Figur 4-8). I de grunneste partiene var enga dominert av skjørkrans, mens i de dypere partiene var akstusenblad og hjertetjønna mer vanlig.

Alle plantene er registrert som livskraftige (LC) utenom spisstjønna som ikke er vurdert i Norsk Rødliste. Av fauna ble det observert enkelte rur, døde krabber og flere abbor (*Perca fluviatilis*).

En samlet vurdering av skuddtetthet, og det faktum at enga overlapper med et viktig bløtbunnsområde i strandsonen støtter den eksisterende vurderingen av at undervannsenga er en svært viktig naturtypelokalitet (A-lokalitet). Dette til tross for at samlet arealutbredelse for naturtypelokaliteten er mindre enn eksisterende avgrensning i Naturbase. I vår vurdering har vi lagt til grunn de foreslåtte kriteriene for verdisetting av naturtypen «ålegrasenger og andre undervannsenger» (NIVA, 2020).



Figur 4-5: Illustrasjonskart over tiltaksområdet ved Tangen, samt registrerte naturtyper i Naturbase og oppdatert arealutbredelse for naturtypene basert på supplerende kartlegging. Supplerende kartlegging viste at undervannsenga følger ca. dybdekote -2 m og at arealutbredelsen i Naturbase er noe unøyaktig. Naturtypen bløtbunn i strandsonen avgrenses generelt til dybdekote -2 m og vi har derfor korrigert avgrensningen av også denne naturtypen basert på dybdemålinger i felt. Målestokk: 1:1000 (oversiktskart 1:5000).



Figur 4-6: Illustrasjonsbilder av undervannsenga ved Tangen i de grunne områdene nært land (t.v.) og i dypere parti hvor havbunnen begynner å skråne mot dypere vann (t.h.). Foto: Kine Øren/Sweco.





Figur 4-7 : Bilder av akstusenblad (*Myriophyllum spicatum*) (t.v), skjørkrans (*Chara virgata*) (midten) og hjertetjønnaks (*Potamogeton perfoliatus*) (t.h.). Foto: Louise Esdar/Sweco.



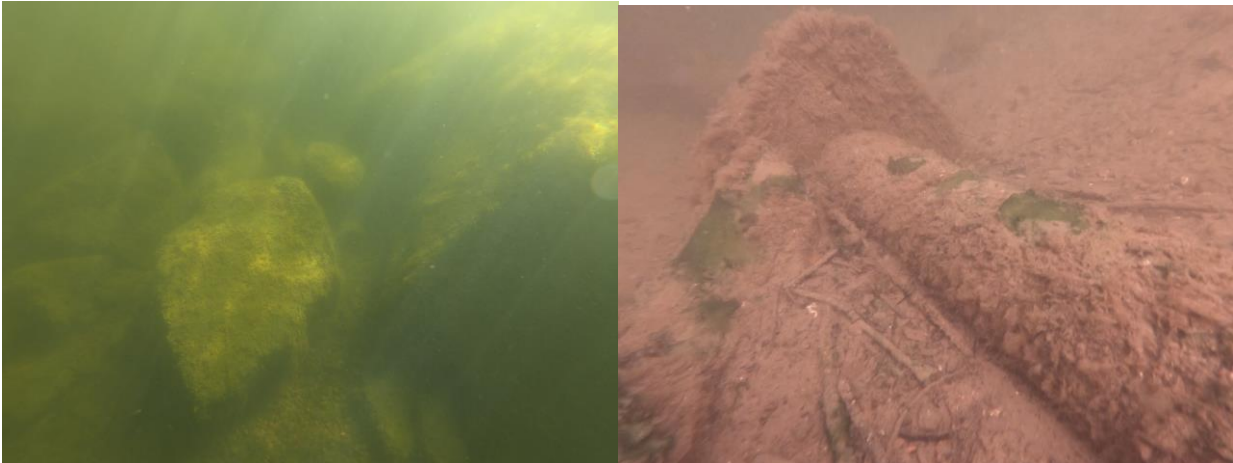
Figur 4-8 : Bilder av mattkransalge (*Nitella opaca*) (t.v.) og spisstjønnaks (*Potamogeton acutifolius*) (t.h.). Foto Louise Esdar/Sweco.

## 4.2.2 Blinderskjæra

Resultatene fra kartleggingen ved Blinderskjæra ved Svelvik viser at strandkanten er dominert av fyllmasser i form av steinblokker og grus (Figur 4-9). Bunntopografien skråner raskt mot dypere vann og fra ca. 1 m dybde er bunnsedimentene preget av sandig sediment som kjennetegner bløtbunn i strandsonen. Samtidig er naturtypen bløtbunn i strandsonen generelt avgrenset til dybdekote -2 m, og kartleggingen viser derfor at naturtypelokaliteten ved Blinderskjæra er begrenset til et smalt belte langs land mellom ca. dybde 1-2 m (Figur 4-10). I dette området ble det observert skrubbe (*Platichthys flesus*) og ulike arter av kutling, men ingen spor av fjæremark, skjell eller snegler.

Resultatene fra kartleggingen antyder at størrelsen på naturtypelokaliteten sannsynligvis er langt mindre enn angitt i Naturbase. Tilstanden til naturtypen i og ved det planlagte tiltaksområdet er samtidig svært

redusert ved at en stor del av de grunne partiene består av grove fyllmasser og at det allerede er etablert sjøledning gjennom området. Det ble ikke observert spor av typisk bløtbunnsfauna og produksjonsraten er derfor sannsynligvis relativt lav. Samlet sett bekrefter kartleggingen at naturtyperlokaliteten er lokalt viktig (C-lokalitet). I vår vurdering har vi lagt til grunn de foreslåtte kriteriene for verdisetning av naturtypen «bløtbunnsområder i strandsonen» (NIVA, 2020).



Figur 4-9 : Illustrasjonsbilder av bunnforholdene ved Blindeskjæra. T.v. store steiner inne ved land og t.h. eksisterende sjøledning på sandig bunnsstrat ved ca. 2 m dybde. Foto: Kine Øren/Sweco.



Figur 4-10: Illustrasjonskart over tiltaksområdet ved Blindeskjæra, samt registrerte naturtyper i Naturbase og oppdatert arealutbredelse for naturtypen bløtbunn i strandsonen basert på supplerende kartlegging. Supplerende kartlegging viste at naturtypelokaliteten er begrenset til et belte langs land mellom dybde 1-2 m, og at arealutbredelsen i Naturbase er noe unøyaktig. Målestokk: 1:500 (oversiktskart 1:5000).



## 5 Sedimentundersøkelser

Miljøundersøkelser av sedimentene er utført iht. Miljødirektoratets veileder for håndtering av sediment (M350/2015). Mudringstiltakene defineres hver for seg som små tiltak iht. Miljødirektoratets veileder for håndtering av sediment (M350/2015).

### 5.1 Feltbeskrivelser og bunnforhold

Sweco utførte sedimentprøvetaking 19. september 2022 for å kartlegge eventuell forekomst av forurensning i hvert av tiltaksområdene ved Tangen og Blindeskjæra. Ettersom de berørte arealene er relativt små la vi opp til sedimentprøvetaking ved tre stasjoner innenfor hvert av tiltaksområdene (totalt 6 stasjoner) med fire replikate prøver per stasjon som ble samlet i en blandprøve. Stasjonene ble jevnt fordelt innenfor området hvor det er anslått at hovedvekten av mudringen skal foregå (Figur 5-1).

Prøvetaking ved Tangen ble gjort med kjerneprøvetaker og snorkling ettersom området var relativt langgrunt og dermed utilgjengelig med båt. Prøvene ble tatt fra de øverste 10 cm av sedimentet med en håndholdt kjerneprøvetaker (Figur 5-2). Fire replikater ble tatt per stasjon ved tre stasjoner. Ved Blindeskjæra ble prøvetakingen utført med håndholdt Van der Veen grabb fra båt. På grunn av kompakte sedimenter var det krevende å få fullverdige grabbhogg og vi fikk kun hentet to-tre replikater per stasjon av de øvre 5 cm av sedimentet. Stasjonen nærmest land bestod av steinblokker og grov grus, og var ikke mulig å prøveta (se stasjon S0 i Figur 5-1 og illustrasjon i Figur 4-9). Fullstendig prøvelogg fra prøvetakingen er gitt i vedlegg 7.



Figur 5-1: Plassering av prøvestasjoner ved Tangen (t.v.) og Blindeskjæra (t.h.). Stasjonene er angitt med farge iht. høyeste påviste tilstandsklasse. Stasjon S0 ved Blindeskjæra er ikke prøvetatt, men bestod av steinblokker og grov grus og er derfor markert som ren (tilstandsklasse 1). Målestokk 1:1000.



Figur 5-2 : Illustrasjonsbilde av sedimentprøvetaking med håndholdt kjerneprøvetaker (t.v). Foto: Lorentz Reinertsen/Sweco. Illustrasjonsbilde av sedimentprøve tatt med håndholdt grabb fra båt ved stasjon S2 (t.h). Foto: Sofie Myhre Kvaløy/Sweco

## 5.2 Analyse og resultater

### 5.2.1 Analyser

Totalt 5 sedimentprøver ble sendt til kjemisk analyse for innhold av miljøgifter (stasjon: S1, S2, T1, T2, T3). Sedimentprøvene ble analysert for åtte ulike metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), polyklorerte bifenyler (PCB) og tributyltinnforbindelser (TBT). I tillegg ble det utført analyse av totalt organisk karbon (TOC) og kornfordeling. Analysene er utført av ALS (akkreditert laboratorium).

### 5.2.2 Resultater

Analyseresultatene er vurdert i henhold til veileder M-608 grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (Miljødirektoratet, 2016). I klassifiseringssystemet representerer klassegrensene en forventet økende grad av skade på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene (Tabell 5-1). Øvre klasse 1 representerer bakgrunnsnivå, naturtilstanden der slike data foreligger. Sedimenter med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som forurenset, og ved transport vekk fra tiltaksområdet må disse leveres til godkjent mottak/deponi.

Tabell 5-1: Tilstandsklasser for sedimenter i kystvann (M-608/2016).

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Bak- nivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtid- eksponering	Akutt toksiske effekter ved korttid- eksponering	Omfattende toksiske effekter

Analyseresultatene for sedimentprøvene er oppsummert i Tabell 5-2, og resultatene er merket med høyeste påviste tilstandsklasse iht. M608 (Miljødirektoratet, 2016). Analyseresultater for kornfordeling og totalt organisk karbon (TOC) er gitt i Tabell 5-3. Analyserapporter fra ALS er gitt i vedlegg 8.



Tabell 5-2 : Resultater fra analyser av miljøgifter i sedimentprøvene fra Blindeskjæra (S1, S2) og Tangen (T1, T2, T3). Prøvene er merket etter påvist tilstandsklasse iht. M-608. Enheter: Arsen-Sink er i mg/kg TS og resten er oppgitt i µg/kg TS.

Parameter ↓	Blindeskjæra		Tangen			
	Stasjon →	S1	S2	T1	T2	T3
As (Arsen)		3,3	2,8	2,5	1,5	2
Pb (Bly)		18	15	8,4	4,4	8,5
Cu (Kopper)		17	7,6	9,2	3,8	7,9
Cr (Krom)		7,1	6,7	11	6,2	9,4
Cd (Kadmium)		<0.020	0,053	<0.020	<0.020	<0.020
Hg (Kvikksølv)		0,1	0,03	0,013	0,027	0,042
Ni (Nikkel)		6,6	7	11	5,3	7,7
Zn (Sink)		49	46	46	24	42
Sum PCB-7		<4	<4	<4	<4	<4
Naftalen		17	17	<10*	<10*	<10*
Acenaftalen		25	34	<10*	<10*	24
Acenaften		12	<10*	<10*	<10*	<10*
Fluoren		17	25	<10*	<10*	13
Fenantren		130	320	<10*	<10*	96
Antracen		75	110	<4.0*	<4.0*	43
Fluoranten		420	600	<10*	<10*	310
Pyren		340	460	<10*	<10*	250
Benso(a)antracen^		150	210	<10*	<10*	120
Krysen^		250	300	<10*	<10*	180
Benso(b+j)fluoranten^		150	190	<10	<10	150
Benso(k)fluoranten^		160	200	<10	<10	130
Benso(a)pyren^		230	240	<10*	<10*	160
Dibenso(ah)antracen^		46	49	<10	<10	42
Benso(ghi)perylene		160	150	<10	<10	130
Indeno(123cd)pyren^		170	160	<10	<10	140
Sum PAH-16		2400	3100	<160	<160	1800
Tributyltinn		3,25	1,03	<1	<1	2,49

< = resultatet er under laboratoriets deteksjonsgrense

\* = grenseverdi mellom tilstandsklasse 1 og 2 er lavere enn deteksjonsgrensen

Tabell 5-3 : Resultater fra analyser av kornfordeling og TOC i sedimentprøvene fra Blindeskjæra (S1, S2) og Tangen (T1, T2, T3).

Parameter ↓	Stasjon →	Enhet	Blindeskjæra		Tangen		
			S1	S2	T1	T2	T3
>63 µm (sand, grus, stein)		%	93,31	95,78	57,02	96,06	83,33
2-63 µm (silt)		%	6,64	4,16	40,76	3,90	16,39
<2 µm (leire)		%	<0.1	<0.1	2,22	<0.1	0,28
TOC		%	0,63	0,47	0,58	0,49	1

## Tungmetaller

Den eneste stasjonen med forhøyede verdier av tungmetaller var stasjon S1 ved Blindeskjæra, og her ble det påvist kvikksølv i tilstandsklasse 2 (Tabell 5-2). Ved øvrige stasjoner tilsvarer påviste konsentrasjoner bakgrunnsnivå (tilstandsklasse 1).

### PAH

Det er påvist PAH-forbindelser i tilstandsklasse 4 på begge stasjonene ved Blindeskjæra (S1, S2) og én av stasjonene ved Tangen (T3). Ved disse stasjonene ble det også påvist flere PAH-forbindelser i tilstandsklasse 2 og 3 (Tabell 5-2).

Alle PAH-forbindelsene er påvist til mindre enn kvantifiseringsgrensen på stasjon T1 og T2 i Tangen (Tabell 5-2). Ettersom grenseverdien mellom tilstandsklasse 1 og 2 er lavere enn deteksjonsgrensen har vi i henhold til et føre-var prinsipp klassifisert forbindelsene som tilstandsklasse 2.

### TBT

Det er påvist TBT i tilstandsklasse 2 ved stasjon S1, S2 og T3 (Tabell 5-2). Ved stasjon T1 og T2 tilsvarer påviste konsentrasjoner bakgrunnsnivå (tilstandsklasse 1).

### Kornfordeling

Resultatene fra kornfordelingsanalysen viser at sedimentene ved alle stasjonene hovedsakelig består av sand, grus og stein, og minimalt med finpartikler. Dette begrenser risiko for spredning av forurenset sediment under tiltaksgjennomføringen ettersom det generelt er partikler innen størrelsesfraksjonen leire og silt som lett kan suspenderes i vannsøylen og dermed transporteres med vannmassene.

### TOC

Innholdet av totalt organisk karbon i sedimentet var lavt ( $\leq 1\%$ ) ved alle stasjoner. Dersom det er planlagt å levere massene til deponi viser TOC-verdiene at prøvene er under grenseverdi for alle deponikategorier (under 3%).

## 6 Vurderinger etter naturmangfoldloven og vannforskriften

### 6.1 Naturmangfoldloven

#### 6.1.1 § 8 Kunnskapsgrunnlaget

Eksisterende grunnlag i nasjonale databaser har blitt gjennomgått, samt at det er gjennomført supplerende kartlegging av naturmangfold og forurensning i og ved tiltaksområdene. Kunnskapsgrunnlaget i denne saken anses derfor som tilfredsstillende.

#### 6.1.2 § 9 Føre-var-prinsippet

Vi vurderer at saken er opplyst på et slikt nivå at det ikke anses som relevant å legge et føre-var-prinsipp til grunn for behandling av saken.

#### 6.1.3 § 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Tiltaket vil medføre noe arealbeslag i sårbare naturtyper, herunder undervannseng og bløtbunn i strandsonen. Det er særlig undervannsenga ved Tangen som er av stor verdi, mens bløtbunnsområdet ved Blindeskjæra er av svært begrenset størrelse, og det relativt grove bunnssubstratet gjør at området har begrenset økologisk funksjon for typiske bløtbunnsarter.

I tiltaksperioden vil det også være noe økt aktivitet i området sammenlignet med normale forhold som potensielt kan være forstyrrende for dyreliv, blant annet for fugl og fisk. Vi anser hekkeperioden for fugl (15. april til 15. juli), samt smoltutvandringen (mai-juni) og gytevandringen (midten av august til midten av september) for laks som perioder hvor dyrelivet i fjorden er særlig sårbare for forstyrrelser. Parasitten Gyrodactylus salaris er et problem i Drammensfjorden, og det er derfor viktig å unngå ytterligere negativ påvirkning på laksebestanden.

Tiltak på sjøbunn vil også kunne føre til suspensjon og spredning av finkornede partikler og forurensning. Oppvirvling og økt turbiditet i vannsøylen over lengre tid kan være en miljøbelastning for økosystemene i nærheten av tiltaksområdet. Kartlegging av tiltaksområdet viser at sjøbunnen består av sand og grus. Dette begrenser risiko for spredning av forurenset sediment under tiltaksgjennomføringen. Det er generelt partikler innen størrelsesfraksjonen leire og silt som lett kan suspenderes i vannsøylen og dermed transporteres med vannmassene. Mudringstiltakene vil likevel kunne medføre noe spredning av partikler. Samtidig anslår vi at tiltaksperioden vil være relativt kortvarig og innebærer minimalt med inngrep i sedimentet. Vi anser derfor risiko for vesentlig oppvirvling av sediment og partikkelspredning som lav.

Videre er det ikke forventet at tiltakene på sikt vil medføre økt forstyrrelse av dyreliv i området. Dersom sjøkabelen dekkes av sediment etter at den er lagt i grøft vil sannsynligvis også vegetasjon på sikt reetableres på de mudrede arealene ved Tangen.

#### 6.1.4 § 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Tiltakshaver skal sikre at kartlagte naturtypelokaliteter ikke forringes vesentlig av tiltakene, og det bør vurderes å legge til rette for reetablering av særlig undervannsenga ved Tangen etter gjennomført tiltak. Dette kan gjøres ved å dekke det berørte tiltaksområdet med stedegent sediment etter at kabelen er lagt i grøft. For øvrig anser vi ikke at den planlagte mudringen vil medføre miljøforringelse som utløser behov for særskilte tiltak.

#### 6.1.5 § 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

Av hensyn til fugl og fisk bør tiltakshaver etterstrebe at tiltaket gjennomføres utenom sårbare perioder for sjøfugl og laks, og at mudringen gjennomføres på en skånsom måte som minimerer partikkelspredning.

Ettersom tiltaksområdene er forurenset i tilstandsklasse 4 anbefaler vi bruk av siltgardin for å forhindre partikkelspredning mens mudringen pågår.

## 6.2 Vannforskriften

### 6.2.1 § 12 Ny aktivitet eller nye inngrep

Vi vurderer at tiltaket ikke vil hindre oppnåelse av målene i vannforskriften, forutsatt at det iverksettes tiltak for å unngå/minimere spredning av partikler under tiltaksgjennomføringen.

## 7 Miljøriskovurdering

Følgende risikomomenter/ulempes for naturmiljøet er identifisert og vurdert i påfølgende avsnitt:

7.1- Trinn 1 – Økologiske effekter

7.2 - Partikkelspredning og økt turbiditet

7.3 - Sprengningsarbeider

7.4 - Utslipp fra anleggsarbeidene

7.5 – Forringelse av marine naturtyper

Risiko knyttes til en hendelse fremstilles ofte som kombinasjonen av en sannsynlighet for at en hendelse skal skje, og konsekvensen av at hendelsen skjer. En hendelse innebærer en høy risiko dersom sannsynligheten for hendelsen er stor, eller konsekvensen av hendelsen er stor. Sammenhengen mellom sannsynlighet, konsekvens og vurdert risiko er vist i Figur 7-1. Dersom gjennomgangen viser moderat eller høy risiko, må avbøtende tiltak iverksettes. Foreslåtte avbøtende tiltak er oppsummert i kapittel 8 – Tiltaksplan.

Sannsynlighet \ Konsekvens	Lav	Middels	Høy
Liten	Lav risiko	Lav risiko	Lav risiko
Moderat	Lav risiko	Moderat risiko	Høy risiko
Stor	Lav risiko	Høy risiko	Høy risiko

Figur 7-1: Risikomatrix som vurderer sannsynligheten for en hendelse og konsekvens. Figur er hentet fra Miljødirektoratets veileder M-409 Risikovurdering av forurenset sediment.

### 7.1 Spredning av forurenset sediment (risikovurdering Trinn 1)

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

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

Mudringstiltaket ved Solumstrand vil kun foregå i vannkanten og vil være svært begrenset i omfang. Risiko knyttet til økologiske effekter fra partikkelbundet forurensing er vurdert som *liten* ved dette tiltaksområdet.

Analyseresultatene fra landtaket ved Tangen og Blindeskjæra viser en stasjon (T3) overskrider Trinn 1 for enkelte PAH-parametere.



Det er stor sannsynlighet for at mudringstiltak ved Tangen og Blindeskjæra vil medføre oppvirling av partikkelbundet forurensing. Tiltaksperioden ved hvert landtak vil være relativt kortvarig og inngrepet i sjøbunnen er begrenset i størrelse. Vi anser derfor risiko for økologisk eksponering av partikkelbundet sediment som *moderat*.

Solumstrand: *lav risiko*

Tangen og Blindeskjæra: *moderat risiko*

Se forslag til avbøtende tiltak kapittel 8.1.

## 7.2 Partikkelspredning og økt turbiditet

### 7.2.1 Fra mudringsarbeid

Oppvirling og økt turbiditet i vannsøylen over lengre tid kan være en miljøbelastning for økosystemene i nærheten av tiltaksområdet. Kartlegging av tiltaksområdene viser at sjøbunnen i stor grad består av sand og grus (se Tabell 5-3). Dette begrenser risiko for spredning av finkornet sediment og vedvarende høy turbiditet i vannsøylen.

Det er søkt om å benytte flere forskjellige anleggsmetoder og endelig metode vil være avhengig av steds spesifikke forhold. Anleggsmetoder det er søkt om er;

- Mudring fra land
- Spyling med ejetektor
- Dersom ikke spyling fungerer må det mudres fra lekter
- Dersom det er for grunt til berg ved Tangen og Blindeskjæra vil det bli behov for sprenging eller pigging av berg

Alle disse anleggs metodene vil medføre risiko for spredning av partikler og økt turbiditet i nærområdet igjennom anleggsperioden. Med hensyn til begrenset størrelse av de fysiske tiltakene, kort varighet og grov partikkelstørrelse er risiko redusert. Med hensyn til at det er usikkerhet knyttet til tiltaks metode og at det kan bli behov for sprenging er total risiko vurdert til *moderat* ved Tangen og Blindeskjæra.

Solumstrand: *lav risiko*

Tangen og Blindeskjæra: *moderat risiko*

Se forslag til avbøtende tiltak kapittel 8.1.

### 7.2.2 Fra av-vanning

Av-vanning fra mudret masse på land kan medføre økt turbiditet i vannsøylen dersom dette slippes direkte ut i sjø. Det er tatt forbehold om at av-vanning skal skje i krokasser på land. Dersom det av-vannes på lekter skal vannet slippes ut innenfor siltgardin.

Dersom krav ovenfor følges opp er risiko satt til *lav*.

### 7.2.3 Fra utfyllingsmasser

Utfyllingsmasser som skal benyttes for stabiliserende formål er pukk. Entreprenør skal dokumentere at denne massen er ren. Den skal inneholde minimalt med finstoff.

Dersom denne massen dokumenteres ren før utfylling er risiko for partikkelspredning og økt turbiditet som følge av denne utfylling vurdert som *lav*.

## 7.3 Sprengningsarbeider

Sprengningsarbeider under vann kan føre til skade på fisk og annet dyreliv i sjø. Skadeomfanget vil være avhengig av størrelsen på ladningene, om sprengningen foregår i vannmassen eller dypere ned i grunnen

med tildekning. Foreløpig er det ikke sikkert om det blir behov for sprengning, og det vil kun bli utført dersom det er nødvendig. Dersom det blir behov for sprengning vil det maksimalt bli mengdene oppgitt i Tabell 2-1.

Entreprenør skal velge en metode som er mest skånsom med tanke på trykkbølger, og sette inn tiltak for å minimere risiko knyttet til skade på fisk og annet dyreliv i sjøen som følge av sprengningene.

Detaljprosjektering for de planlagte arbeidene ikke er ferdigstilt og det foreligger derfor ikke en mer detaljert beskrivelse hvordan eventuelt sprengningsarbeid ved Tangen og Blindeskjæra skal gjennomføres.

Da behovet og omfanget er sprengningsarbeidet ikke er helt avklart er risiko satt til *moderat* og det er lagt inn risikoreduserende tiltak i kapittel 8.

## 7.4 Utslipp fra anleggsarbeidene

Det vil være anleggsaktivitet med graving, massehåndtering og håndtering av avfall i nærheten av strandkanten. Anleggsarbeider i og i nærheten av sjø medfører alltid økt risiko for uhell-utslipp av forurensing (lekkasjer fra anleggsmaskiner o.l.) eller spredning av avfall til sjø (flyveavfall). Sannsynligheten er lav, men konsekvens er stor.

Risiko for utslipp fra anleggsarbeidene er satt til *moderat*.

## 7.5 Skade på verdifulle marine naturtyper

Tiltaket vil medføre noe arealbeslag i sårbare naturtyper, herunder undervannseng og bløtbunn i strandsonen (Tangen og Blindeskjæra) som beskrevet i kapittel 6.1.3. Arealbeslaget er av liten størrelse og det er vurdert at det er lav sannsynlighet for ødeleggelse av de berørte naturtypene ved Tangen og Blindeskjæra.

Risiko for skade på marine naturtyper er satt til *lav*, men tiltak for raskere restaurering etter endt tiltak er anbefalt og beskrevet i kapittel 8.

## 8 Tiltaksplan

Miljømål for tiltakene er:

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

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

### 8.1 Siltgardin

Det skal settes opp en siltgardin som omslutter hvert mudre og spyleareal ved alle tre tiltaksområder. Siltgardinen skal legges så tett på mudringsarealet som teknisk mulig. Siltgardinen skal være heldekkende i vannsøylen.

Siltgardin skal settes opp før arbeider i sjø begynner. Den skal være på plass til fysisk arbeid i sjø er ferdig.

### 8.2 Tidsperiode for gjennomføring

Prosjektet vil etterstrebe å utføre fysiske tiltak i sjø på lavvann og/eller når strandsonen er lagt under is. Dette vil være avhengig av værforhold.

Med hensyn til fugl, laks og annet dyreliv i fjorden skal tiltaksarbeider i sjø etterstrebes å utføres i løp av høst 2025 til april 2026.

### 8.3 Miljørisikovurdering

For å minimere alle miljørisikoer knyttet til anleggsgjennomføringen skal det holdes en miljørisikovurdering hvor konkrete avbøtende tiltak gjennomgås i felleskap med tiltakshaver (Drammen kommune), utførende entreprenør (Dykkerteknikk) og miljørådgiver (Sweco) deltar. Miljørisikovurderingen og endelige avbøtende tiltak skal dokumenteres.

Miljørisikovurderingen skal ha spesielt fokus på følgende risikomomenter identifisert i kap. 6.

- Sprengningsarbeider
- Utslipp til resipient
- Redusere ødeleggelse av marine naturtyper

Forslag til avbøtende tiltak knyttet opp mot hvert risikomoment er gitt i påfølgende kapitler.

#### 8.3.1 Miljørisiko knyttet til sprengningsarbeider

Sprengningen skal utføres på en skånsom og tilpasset måte for å i best mulig grad minimere partikkelspredning og trykkbølger. I forkant av sprengningen skal utførende entreprenør vurdere sprengningsmetode og velge metode som krever minst sprengstoff og rystelseskrav fastsettes av ingeniørgeolog.

Det er samlet en liste med tiltak som er planlagt å gjennomføres før, under og etter sprengningsarbeidene, og som har som formål å redusere lydtrykk og forurensningsbelastningen fra sprengningsarbeidene. Planlagte tiltak som skal utføres er følgende:

- Sprenging skal utføres ved at det bores ned i berggrunnen og sprengstoff legges ned i boret hull.
- Entreprenør skal vurdere om det er teknisk mulig å legge matter eller en annen barriere over eller rundt sprengningsarealet med formål å redusere trykkbølgen med tanke på skade for marint liv.
- Det skal forsøkes å utføre sprengningsarbeidet i en omgang og ikke i flere omganger.
- Strandsonen skal inspiseres etter utført arbeid og alt plastavfall som observeres skal fjernes. Eventuelt plast som flyter opp må samles opp umiddelbart etter hver ladning.
- Sprengningen starter straks etter fjære sjø og er ferdig i løpet av de første 3 timene. Det vil si på stigende sjø slik at vassmassene er på vei inn mot land når sprengstoffet detoneres.

### 8.3.2 Utslipp til resipient

Masser som skal benyttes til utfylling over vannledning skal kunne dokumenteres rene før utlegging. Da det er foreløpig tenkt å benytte pukkl skal det dokumenteres at disse er kjøpt som rene masser.

Alle risikoer knyttet til utslipp skal identifiseres i risikovurderingen og forebyggende tiltak skal dokumenteres.

Rutiner for vedlikehold av utstyr og maskiner som kan ha utslippsmessig betydning skal kunne dokumenteres.

### 8.3.3 Bevare marine naturtyper

Det skal planlegges for at topplag av stedegent sediment benyttes som tildekking over kabel i sjø. Dette er spesielt viktig på Tangen, men anbefales å utføres både ved Tangen og Solumstrand.

Detaljer rundt gjennomføring av tildekking skal spesifiseres i prosjektets felles miljørisikovurdering der utførende entreprenør og miljørådgiver er til stede. Under er foreløpig forslag til å minimere negative effekter på marine naturtyper i strandsonen:

1. Tildekking: Nedgravde sjøledninger bør ideelt sett tildekkes med bløte, fortrinnsvis stedegne masser. Dette fremmer rekolonisering.
2. Bevaring av rotsystem: Ved mudring i undervannseng bør man vurdere å mellomlagre stedegne masser med rotsystem for senere bruk i restaureringen. Dette forutsetter:
  - Praktisk gjennomførbarhet for mellomlagring uten uttørking eller frysing av massene.
  - Godkjenning fra Statsforvalteren for deponering i sjø, basert på forurensningsnivå. Normalt tillates kun deponering av masser med påvist tilstandsklasse 1 og 2. Vi anbefaler likevel at det utvises faglig skjønn og gjøres en stedsspesifikk vurdering av de økologiske fordelene med gjenbruk av masser veid opp mot ulempene av den kjemiske forurensningen. Forslag til hvor sediment som kan brukes til tildekking kan hentes fra er vist med gul farge i Figur 8-1.

Ved å implementere disse tiltakene kan man betydelig redusere den langsiktige negative påvirkningen på marine økosystemer og fremme naturlig regenerering av viktige habitater.



Figur 8-1: Oversiktskart som viser hvor sedimenter som kan gjenbrukes til tildekning over sjøledning kan hentes fra merket med gul strek. Det anbefales å benytte sedimenter der det er påvist tilstandsklasse 1 og 2 ved Tangen (til venstre) og Blindeskjæra (til høyre).



## 9 Referanser

- Artsdatabanken. (2022, Oktober 25). *Artskart*. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#statistics/241479,6617924/13/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Categories%22%3A%5B5%2C6%2C7%2C8%2C9%2C11%2C12%2C13%2C14%2C4%5D%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2>
- Artsdatabanken. (2022, Oktober 24). *Metode. Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra Artsdatabanken: <https://www.artsdatabanken.no/rodliseforarter2021/Metode>
- Direktoratsgruppen for vannforvaltning. (2022). *Vann-Nett*. Hentet 2022 fra <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0101020801-C>
- Drammen kommune og Multiconsult. (2021). *Søknad om tillatelse til mudring ved Solumstrand i Drammen kommune*.
- Miljødirektoratet - Arter av nasjonal forvaltningsinteresse. (2022). *Arter av nasjonal forvaltningsinteresse*. Hentet fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/arter-av-nasjonal-forvaltningsinteresse/a8456aed-441a-40c4-831f-46bcbe4e6ff1>
- Miljødirektoratet - Grunnforurensning . (2022). *Grunnforurensning Solumstrand tankanlegg*. Hentet fra <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Miljødirektoratet - Miljøstatus. (2022). *Miljøstatus*. Hentet 2022 fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/Drammensfjorden/>
- Miljødirektoratet - Naturbase. (2022). *Naturtyper - DN håndbok 19 WMS*. Hentet 2022 fra Geonorge: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/naturtyper-dn-haandbok-19/e4f40b02-7a32-4163-87afd4121de48e6d>
- Miljødirektoratet. (2007). *DN-håndbok 19 Kartlegging av marint biologisk mangfold*.
- Miljødirektoratet. (2010, September 15). *Naturbase*. Hentet fra Naturbase faktaark: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00078202>
- Miljødirektoratet. (2016). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota - revidert 30.10.2020*. Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2024). *Vann-Nett*. Hentet fra 012-2287-R Lollandbekken: <https://vann-nett-klient.miljodirektoratet.no/waterbodies/012-2287-R/factsheet/summary>
- Multiconsult. (2021). *Naturmiljøvurdering knyttet til legging av sjøledning ved Brakerøya og Solumstrand*.
- NIVA. (2018). *Saltholdighet og oksygenforhold i Drammensfjorden*. RAPPORT L.NR. 7264-2018.
- NIVA. (2020). *Nasjonal kartlegging – kyst 2019 Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter*.
- NIVA. (2022). *Restaurering av ålegrasenger: En praktisk veileder utviklet for Oslo kommune*. Hentet fra <https://niva.brage.unit.no/niva-xmlui/handle/11250/2977588>
- Sweco. (2024). *Reservevann Svelvik- Miljøtekniske grunnundersøkesler og tiltaksplan*.

## 10 Liste over vedlegg

- Vedlegg 1 – Denne rapporten
- Vedlegg 2 – Tiltaksplan for forurenset grunn
- Vedlegg 3 – Tegning av tiltaket på Solumstrand
- Vedlegg 4 – Tegninger av tiltaket på Tangen
- Vedlegg 5 – Tegninger av tiltaket ved Blindeskjæra
- Vedlegg 6 – Ejector system and dredging
- Vedlegg 7 – Feltlogg fra sedimentprøvetaking
- Vedlegg 8 – Analyserapport fra ALS

# Reservevann Svelvik

## Miljøteknisk grunnundersøkelser og tiltaksplan



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	12.08.2024		NOHEGV	NOHMEA	NOHIAA
			12.08.2024	14.08.2024	15.08.2024

## Sammendrag

Sweco Norge har på oppdrag fra Drammen kommune gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser ifm. å bygge nye plasstøpte kummer med overbygg på Solumstrand, Tangen, Hella og ved Blindeskjæra i Svelvik. Bakgrunnen for prosjektet er at tidligere Svelvik kommune ikke har en tilfredsstillende reservevannforsyning i henhold til i drikkevannsforskriften. Drammen kommune skal etablere en slik forsyning og skal derfor legge nye vannledninger over to ulike delstrekninger i Drammensfjorden. Delstrek 1 er sjøledning mellom Solumstrand og Tangen. Delstrek 2 er sjøledning mellom Tangen og Blindeskjæra ved Svelvik.

Den miljøtekniske grunnundersøkelsene viser at det kun er påvist forurensing ved tiltaksområdet på Solumstrand. Ved Tangen, Hella og Blindeskjæra skal masser håndteres som rene masser. Rene masser som ikke skal brukes på samme lokalitet som de er gravd opp, vil normalt være å anse som næringsavfall, og skal som hovedregel leveres til lovlig avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning.

Ved Solumstrand er det påvist forurensing innen tilstandsklasse 2 og 3. Denne tiltaksplanen legger føringer for hvordan forurensede masser og anleggsvann skal håndteres i anleggsfasen.

Det er påvist en rekke fremmede arter innen tiltaksområdene ved Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra. Det er utarbeidet en egen rapport med avbøtende tiltak for å hindre videre spredning av fremmede arter under anleggsgjennomføringen. Rapporten er lagt ved som vedlegg 1 til denne tiltaksplanen og alle registreringene er vist i kart i denne tiltaksplanen.

# Innholdsfortegnelse

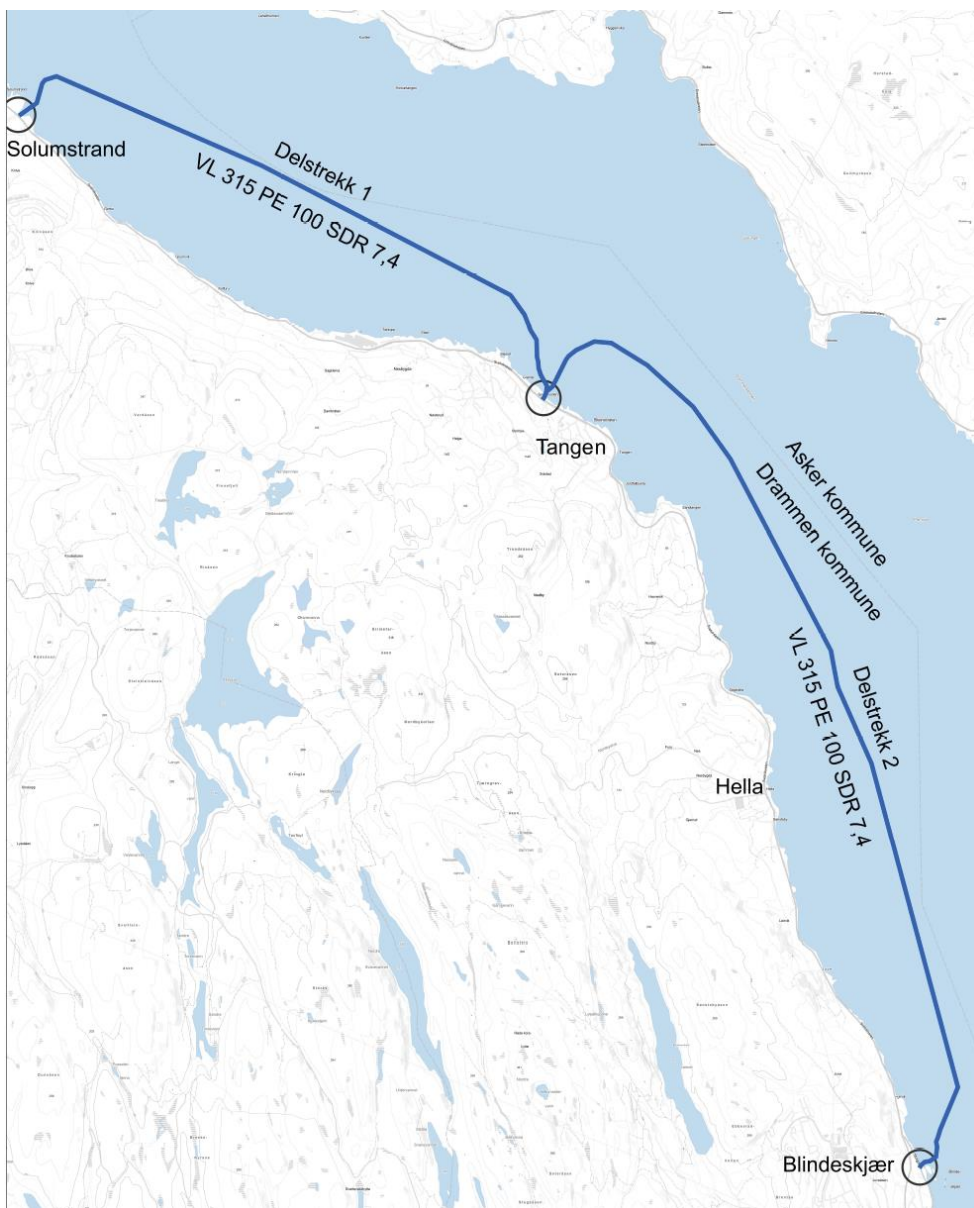
1	Innledning .....	4
1.1	Bakgrunn og beliggenhet .....	4
1.2	Tiltaksbeskrivelse .....	5
1.2.1	Solumstrand .....	5
1.2.2	Tiltaksbeskrivelse Tangen .....	6
1.2.3	Tiltaksbeskrivelse Hella .....	7
1.2.4	Tiltaksområde Blindeskjæra .....	8
1.3	Arbeider i sjø .....	9
1.4	Historisk kartlegging .....	9
1.5	Biologisk forurensing .....	10
1.5.1	Solumstrand .....	11
1.5.2	Tangen (Syvertsvollen) .....	11
1.5.3	Hella .....	12
1.5.4	Blindeskjæra (Svelvik) .....	12
1.5.5	Avbøtende tiltak .....	13
2	Vurderingsgrunnlag .....	14
2.1	Prøvetakingstetthet .....	14
2.2	Normverdier og helsebaserte tilstandsklasser .....	14
2.3	Arealbruk og tilstandsklasser .....	15
2.4	Avfallsforskriften og TOC .....	16
2.5	Betong og tegl .....	16
3	Miljøtekniske grunnundersøkelser .....	17
3.1	Feltarbeid .....	17
3.2	Kjemiske analyser .....	17
4	Resultater .....	17
4.1	Analyseresultater jordprøver .....	17
4.1.5	Vurdering av TOC .....	21
4.2	Forurensingssituasjon og anbefaling .....	21
5	Tiltaksplan .....	22
5.1	Håndtering av masser .....	22
5.1.1	Rene masser .....	22
5.1.2	Avfall og stein .....	22
5.1.3	Forurensede masser .....	22
5.1.4	Uforutsett forurensning .....	23
5.1.5	Helse, miljø og sikkerhet under graving/tiltak i forurensede masser ...	23
5.2	Risiko for spredning av forurensning .....	23
5.2.1	Mellomlagring og transport .....	23
5.3	Håndtering av anleggsvann .....	24
5.4	Fare for spredning av forurensing under tiltak .....	24
5.5	Beredskap .....	25
5.5.1	Beredskap ved akuttutslipp .....	25
5.6	Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak .....	25
5.7	Rapportering .....	26

6	Referanser.....	27
7	Vedlegg .....	27

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge har på oppdrag fra Drammen kommune gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse og utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser ifm. å bygge nye plasstøpte kummer med overbygg på Solumstrand, Tangen, Hella og ved Blindeskjæra ved Svelvik. De forskjellige lokalitetene ligger langs Drammensfjorden og er vist i Figur 1-1



Figur 1-1: Oversiktskart som viser hvor nye vannledninger skal legges i Drammensfjorden samt hvor ny vannledning skal føres i land ved Solumstrand., Tangen og ved Blindeskjæra (Svelvik). Kilde. Sweco



Bakgrunnen for prosjektet er at tidligere Svelvik kommune ikke har en tilfredsstillende reservevannforsyning i henhold til i drikkevannsforskriften. Drammen kommune skal etablere en slik forsyning og i den forbindelse skal det legges nye vannledninger over to ulike delstrekninger i Drammensfjorden (se Figur 1-1). Delstrek 1 er sjøledning mellom Solumstrand og Tangen. Delstrek 2 er sjøledning mellom Tangen og Blindeskjæra ved Svelvik.

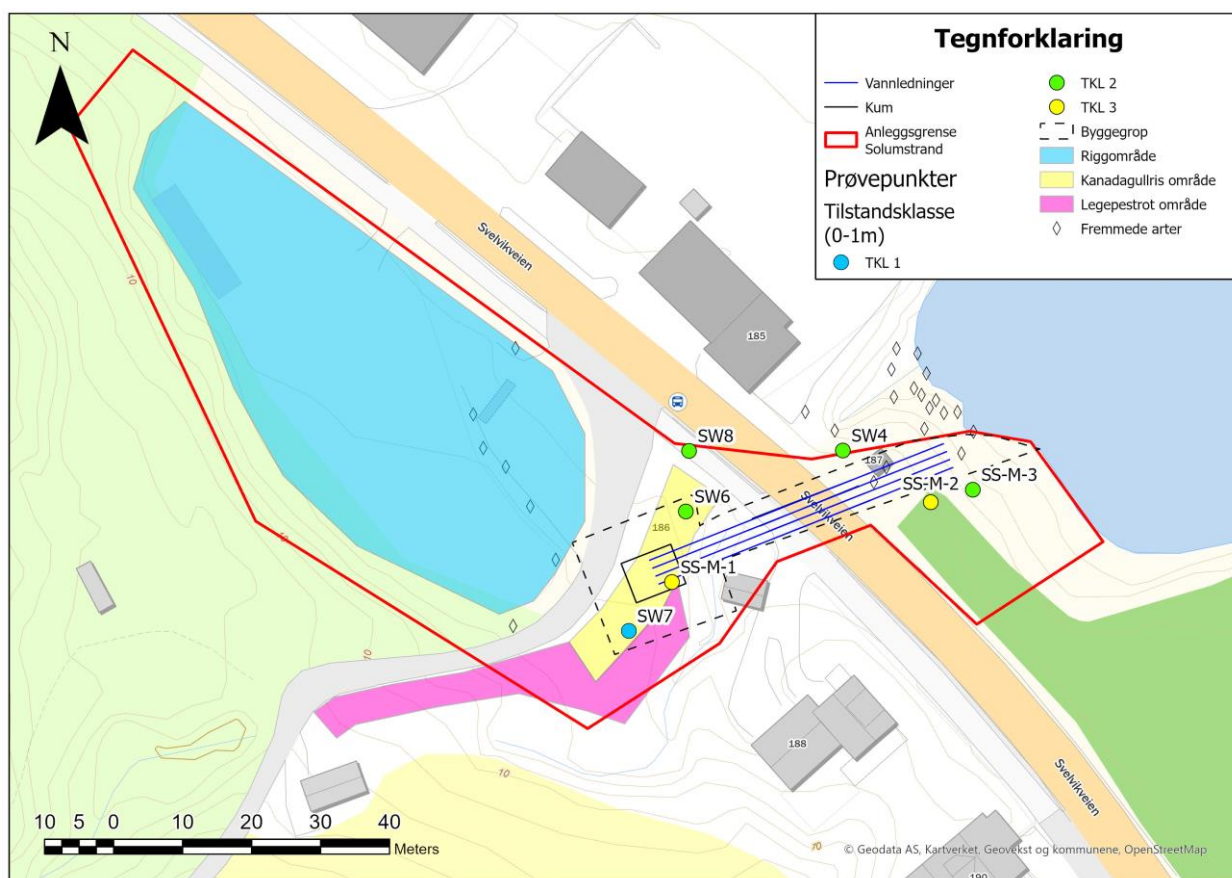
## 1.2 Tiltaksbeskrivelse

Ved Solumstrand, Tangen, Hella og ved Blindeskjæra skal det etableres nye plaststøpte kummer og grøfter for vannledninger fra kum ut til sjø. Kart som viser plassering av tiltaket som skal utføres ved hvert tiltaksområde er gitt i Figur 1-2 t.o.m. Figur 1-5. Ved hvert tiltaksområde er det tegnet inn en anleggsgrense og riggområde.

### 1.2.1 Solumstrand

Ved Solumstrand skal det etableres ny kum sør for Svelviksveien og nye vannledninger skal legges under en bekk og Svelviksveien og ut i strandkanten der ledning kobles på ett eksisterende påkoblingspunkt. Plassering av kum, byggegrop, nye vannledninger, bekk samt utførte miljøprøvepunkter er vist i Figur 1-2. Bekken som krysser tiltaksområdet heter Lollandbekken og er vist med blå strek i Figur 1-2.

Ved Solumstrand skal det bygges en ny vannkum med overbygg på gbnr. 28/59. Yttermålene på vannkummen under bakken er ca. 8,5 x 7,0 meter. Yttermålene på overbygget over bakken er ca. 7,0 x 3,3 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 23 m<sup>2</sup>. Gravegrop for ny vannkum er estimert til å være ca. 225 m<sup>2</sup> og vil være ca. 3m dyp.



Figur 1-2: Kart som viser plassering av anleggsgrense, riggområde, ny kum, vannledninger, Lollandbekken, miljøprøvepunkter og fremmede arter ved Solumstrand.

Ny plasstøpt kum vil plasseres ca. 5m fra Lollandbekken og gravegropen vil derfor komme svært tett på bekk. Bekken skal derfor midlertidig legges om mens anleggsarbeidene pågår. Dette utføres ved å etablere en provisorisk kanal eller bruke rør for å lede vannet rundt anleggsområde. Det vil utføres erosjon beskyttende tiltak langs bek for å hindre at masser vaskes ut i bekk. Berørte eiendommer til tiltaket ved Solumstrand er gitt i Tabell 1-1.

Tabell 1-1: Berørte eiendommer Solumstrand

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
28/59	Overbygd vannkum (VK2) Vannledninger
28/5001	Vannledninger
34/1	Vannledninger
34/10	Vannledninger
34/5000	Vannledninger
34/5001	Vannledninger

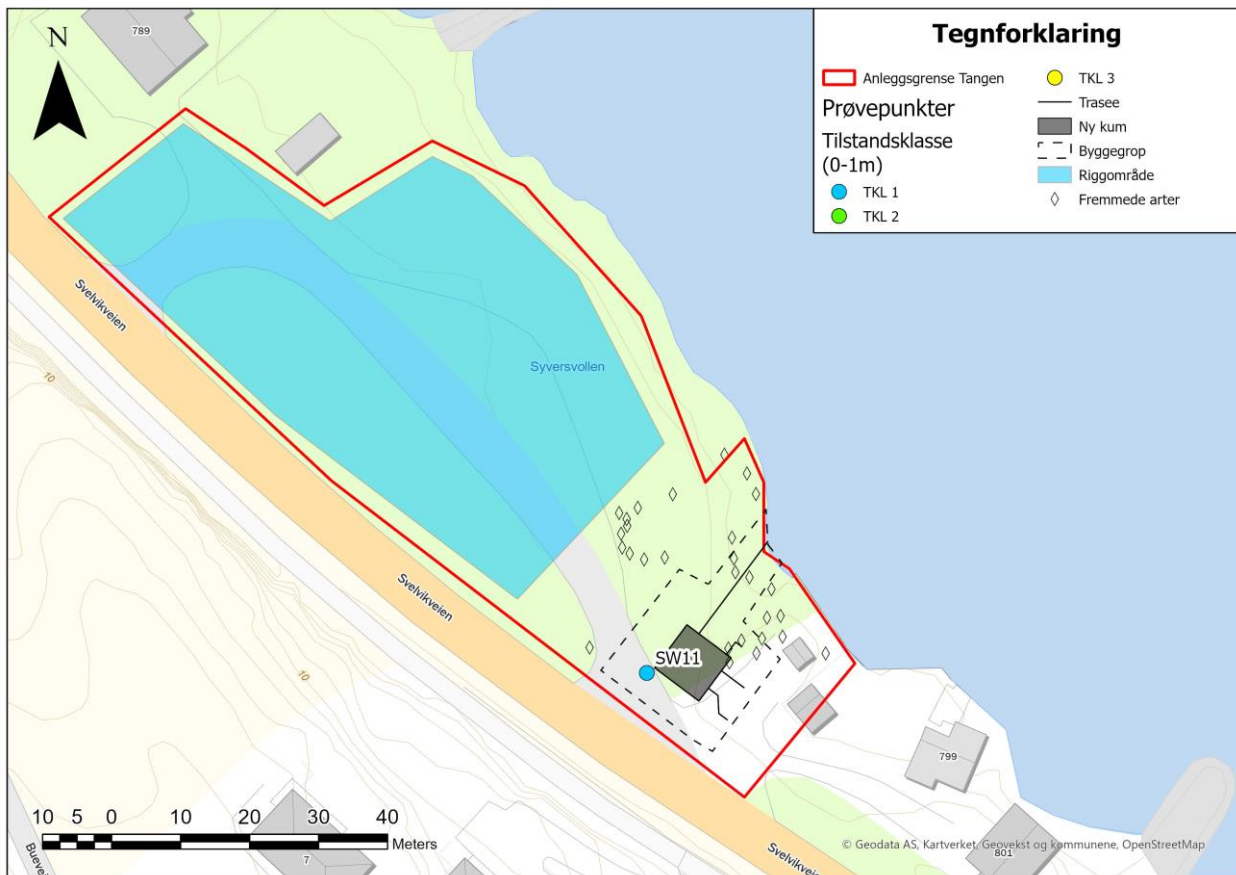
### 1.2.2 Tiltaksbeskrivelse Tangen

Ved Tangen skal det bygges ny vannkum med overbygg og graves grøft for ny vannledning ut mot sjø som vist i Figur 1-3. Yttermålene på vannkummen under bakken er ca. 8,0 x 7,4 meter. Yttermålene på overbygget over bakken er ca. 7,4 x 3,2 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 24 m<sup>2</sup>. Byggegrop er estimert til å være ca. 225 m<sup>2</sup> og vil være ca. 3m dyp.

Fra den nye vannkummen blir det lagt det to nye vannledninger ut i sjøen. Den ene tilknyttes sjøledningen som kommer fra Solumstrand (delstrekning 1) og den andre sjøledningen som skal videre til Blindskjæra i Svelvik (delstrekning 2). Berørte eiendommer for tiltaket ved Tangen er gitt i Tabell 1-2.

Tabell 1-2: Berørte eiendommer Tangen

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
335/2	Overbygd vannkum (VK3) Vannledninger med kum Overvannsledning med kum



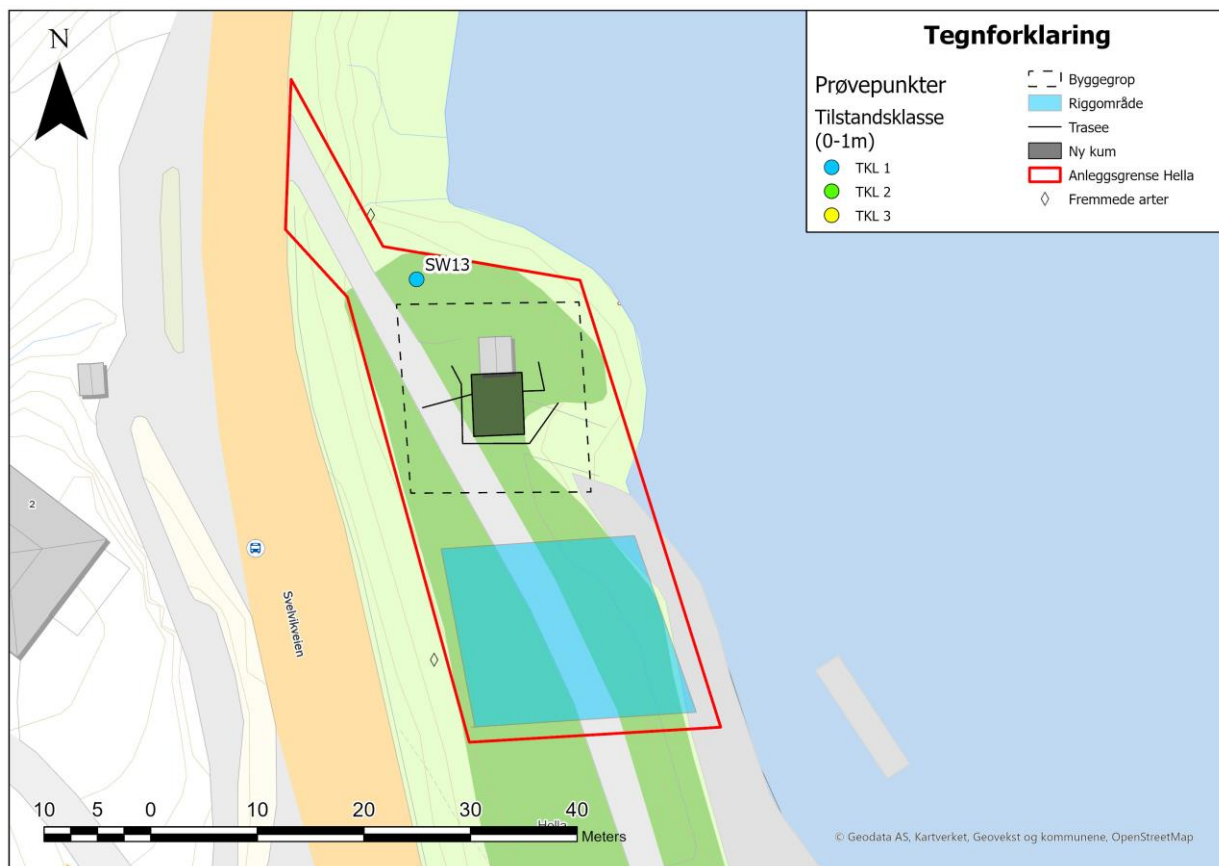
Figur 1-3. Kart viser plassering av ny kum, ledningstrase og miljøprøvepunkt på Tangen (Syvertsvollen).

### 1.2.3 Tiltaksbeskrivelse Hella

Ved Hella skal det bygges en ny trykkøkningsstasjon på gbnr. 327/2. Denne oppføres som et tilbygg til eksisterende pumpestasjon for spillvann og plasseringen er vist i Figur 1-4. Yttermålene på tilbygget under bakken er ca. 4,8 x 3,2 meter. Yttermålene på overbygget over bakken er ca. 6,1 x 4,8 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 29 m<sup>2</sup>. Byggegrøp er estimert til å være ca. 170 m<sup>2</sup> og vil være ca. 3 m dyp. Berørte eiendommer for tiltak ved Hella er gitt i Tabell 1-3.

Tabell 1-3: Berørt eiendom ifm. tiltak ved Hella

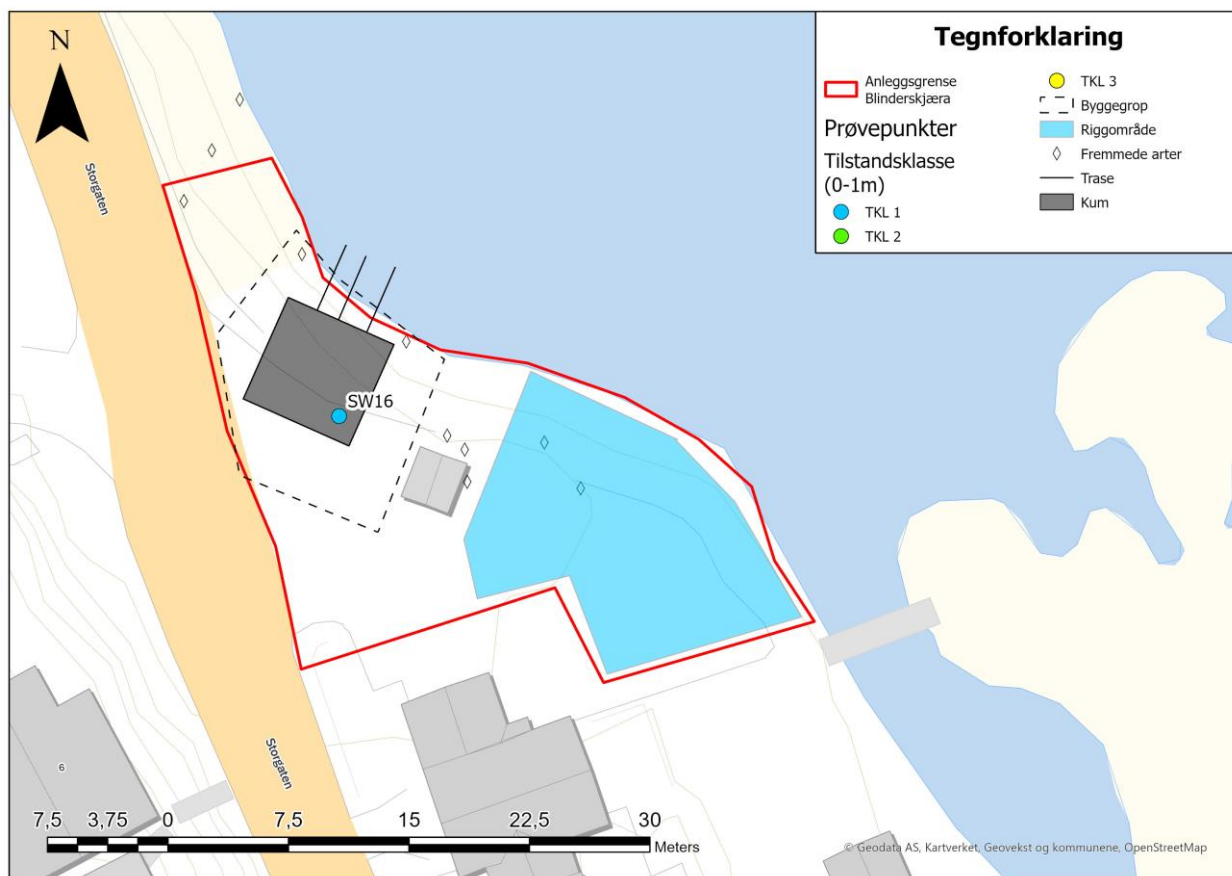
Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
372/2	Trykkøkningsstasjon Overvannsledning Vannledninger med kum Endring av nedkjøring til båtrampe



Figur 1-4: Kart viser plassering av området på Hella der eksisterende overbygg skal utvides samt plassering av miljøprøvepunkt.

#### 1.2.4 Tiltaksområde Blindeskjæra

Ved Blindeskjæra i Svelvik skal det bygges en ny vannkum med overbygg på gbnr. 339/168. Ytermålene på vannkummen under bakken er ca. 6,8 x 6,7 meter under bakken. Ytermålene på overbygget over bakken er ca. 6,8 x 2,8 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 19 m<sup>2</sup>. Byggegrupp er estimert til å være ca. 80 m<sup>2</sup> og vil være ca. 2,5 m dyp. Berørte eiendommer for tiltak ved Blindeskjæra er gitt i Tabell 1-4.



Figur 1-5: Kart viser plassering av ny kum, byggegrop, anleggsgrense og miljøprøvepunkt ved Blindeskjæra i Svelvik.

Tabell 1-4: Berørte eiendommer ifm. tiltaket ved Blindeskjæra.

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak
339/168	Overbygd vannkum (VK8) Vannledninger Spillvannsledning
342/2	Spillvannsledning

### 1.3 Arbeider i sjø

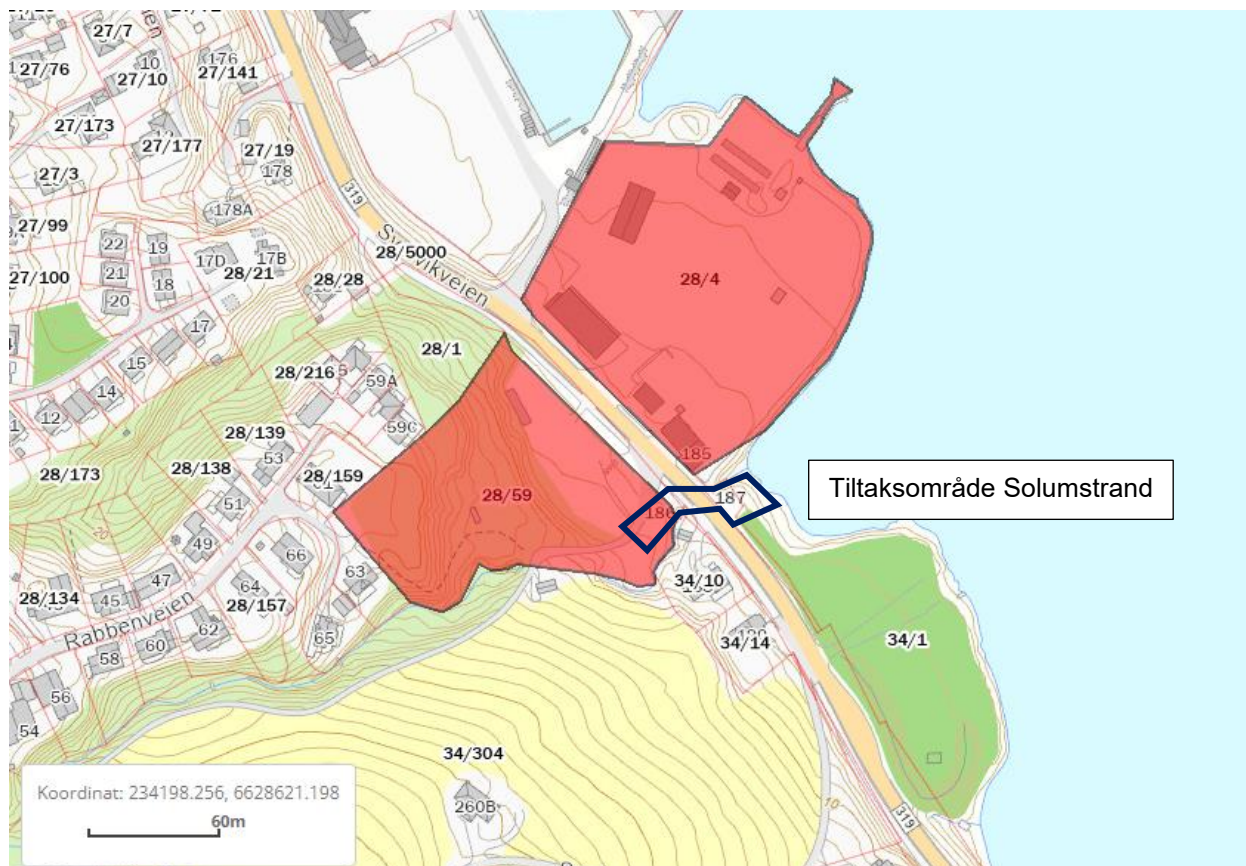
Ved landtakene Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra skal det utføres gravearbeider i sjø ifm ny sjøledning. Alt gravearbeid og håndtering av forurenset sediment i sjø er omfattet i egen rapport ifm. søknad til Statsforvalter om tillatelse til mudring i sjø (Sweco, 2024). Denne tiltaksplanen tar kun for seg gravearbeider på land. Ved Hella skal det ikke utføres tiltak i sjø.

### 1.4 Historisk kartlegging

Grunnforurensningsdatabasen er ikke en komplett oversikt over all forurenset grunn, men gir en oversikt over kjente lokaliteter. Alle tiltaksområdene er sjekket i Grunnforurensningsdatabasen. Historiske kart er også gjennomgått for hver lokalitet.



Det er registrert en forurensingslokalitet ved Solumstrand og registreringen er vist i Figur 1-6. Lokaliteten har navn Solumstrand tankanlegg Statoil (ID: 2349) og er registrert med påvirkningsgrad 3 – *ikke akseptabel tilstand og behov for tiltak*. Den registrerte lokaliteten overlapper delvis med hvor det skal utføres gravearbeider for ny kum ved Solumstrand. Lokaliteten er registrert forurenset av en rekke parametere som flere tungmetaller, olje (alifater) og PAH-forbindelser. I registreringen står det er utført en tilstandsrapport i 2008 men rapporten er ikke tilgjengelig på Grunnforurensningsdatabasens hjemmesider. Det er ikke registrert at det er utført tiltak for å fjerne forurensingen ved lokaliteten. Det er kun tiltaksområdet sør for Svelvikveien som overlapper med registreringen i Grunnforurensningsdatabasen.



Figur 1-6: Utklipp fra Miljødirektoratets Grunnforurensningsdatabase som viser arealet som er registrert som forurenset ved Solumstrand i rødt. Ca. plassering av tiltaksområdet ved Solumstrand er skissert inn. Kilde: grunnforurensning.miljodirektoratet.no

Miljørådgiver fra Sweco utførte en befarings ved Solumstrand den 5. april 2024, som en del av oppstart til prosjektet, og under denne befaringsen så det ut som at området sør for Svelvikveien ble benyttet som snødeponi. I området nord for Svelvikveien er det en eldre pumpestasjon og resterende område består av gressplen og park.

Det er ikke registrerte forurensningslokaliteter ved Tangen, Hella eller Bildeskjæra. Alle lokalitetene ble befart av miljørådgiver 4. april 2024 og det ble ikke observert noe som ga mistanke om forurensing ved disse lokalitetene.

## 1.5 Biologisk forurensing

Arter som har kommet til Norge ved hjelp av menneskelig virksomhet, enten bevisst eller som «blindpassasjer», regnes som fremmede arter. Globalt er fremmede arter regnet som en av de største truslene mot bevaring av det biologiske mangfoldet. Regelverket som er knyttet til fremmede arter følger av Forskrift om fremmede organismer:

«Formålet med forskriften er å hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet» (jf. § 1).

Forskriften inneholder et aktsomhetskrav som sier at den som iverksetter tiltak som kan medføre utilsiktet spredning av fremmede organismer i miljøet skal opptre aktsomt for å hindre uheldige følger for det biologiske mangfoldet. Dette inkluderer å ha kunnskap om risiko for uheldige følger for det biologiske mangfoldet som aktiviteten kan medføre, og å treffe egnede tiltak for å forebygge slike følger (jf. § 18).

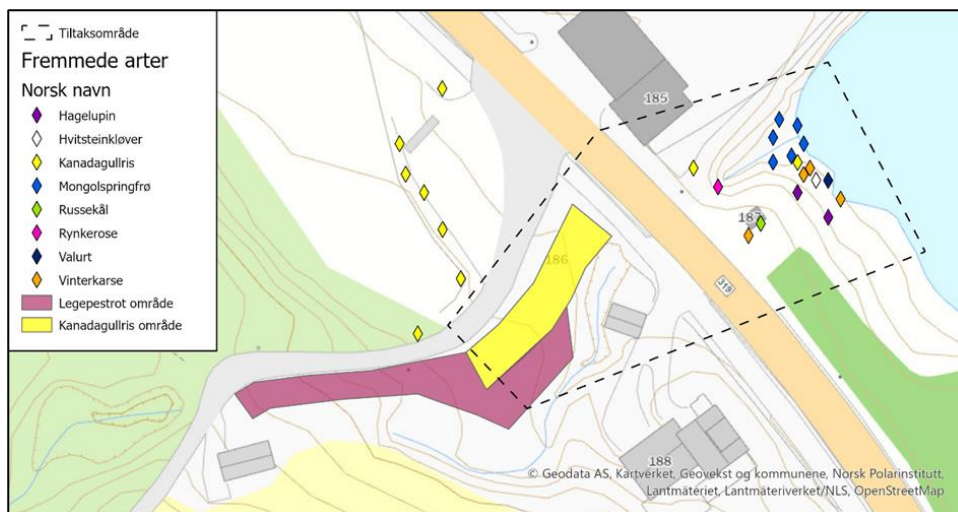
Forskriften omhandler også tiltak som berører gravearbeider og massehåndtering (jf. § 24-4):

«Før flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal den ansvarlige, i rimelig utstrekning, undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, slik som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg.»

Da det var mistanke om forekomst av fremmede arter ved tiltaksområdene, har biolog fra Sweco utført en terrestrisk kartlegging av tiltaksområdene ila juni 2024. Rapport fra naturkartleggingen er gitt som vedlegg 1 til dette dokumentet. En kort oppsummering av funnene i naturkartlegging er gitt under.

### 1.5.1 Solumstrand

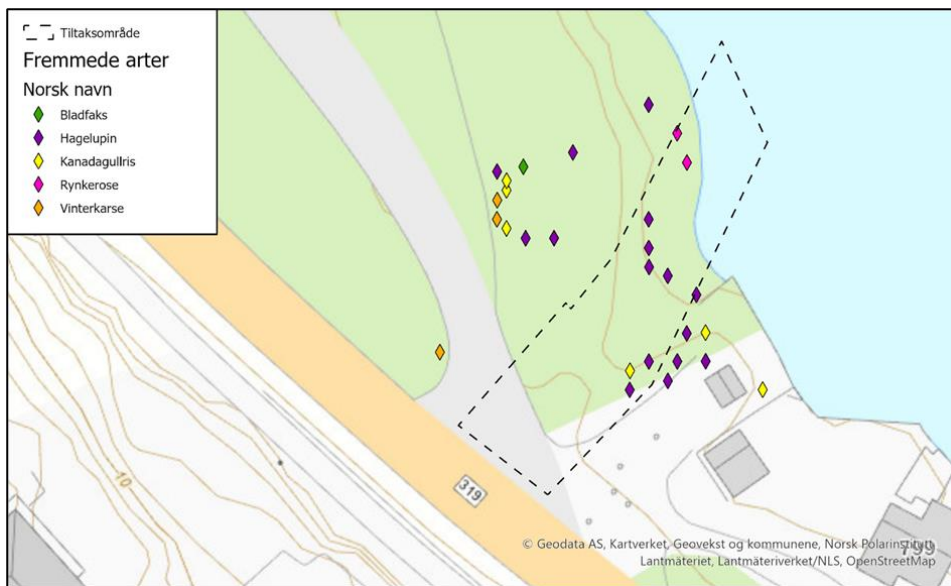
Det er registrert en rekke fremmede arter med kategori «svært høy risiko» innen tiltaksområdet på Solumstrand og registreringer og arter er vist i Figur 1-7.



Figur 1-7: Kart over fremmede arter registrert ved Solumstrand. Kilde: Sweco 2024 (vedlegg 1)

### 1.5.2 Tangen (Syvertsvollen)

Det er registrert en rekke fremmede arter med kategori «svært høy risiko» innen tiltaksområdet ved Tangen og registreringer er vist i Figur 1-8.



Figur 1-8: Kart over fremmede arter registrert ved Syversvollen. Kilde: Sweco 2024 (vedlegg 1)

### 1.5.3 Hella

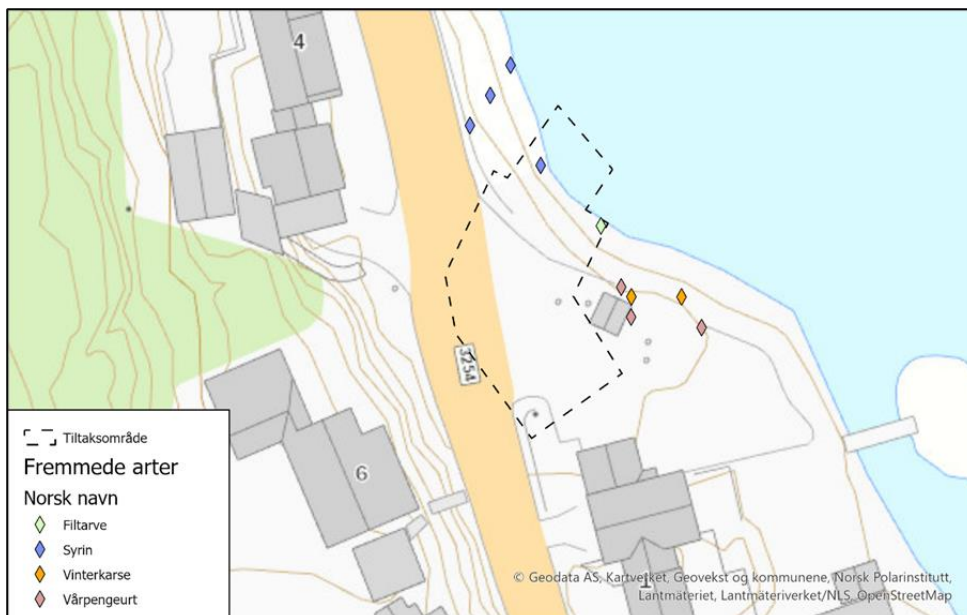
Ved Hella er det påvist fremmede arter rett utenfor tiltaksområdet som vist i Figur 1-9.



Figur 1-9: Kart over registrerte fremmedarter ved Hella.

### 1.5.4 Blindeskjæra (Svelvik)

Ved Blindeskjæra er det påvist fremmede arter i steinknaus langs med sjøen og registreringene er innenfor tiltaksområdet. Plasseringen av registreringene er vist i Figur 1-10.



Figur 1-10. Kart over registrerte fremmede arter ved Blindeskjæra ved Svelvik.

### 1.5.5 Avbøtende tiltak

Utførende entreprenør skal gjøre seg kjent med de avbøtende tiltakene beskrevet i rapport gitt i Vedlegg 1. Det er en rekke avbøtende tiltak som skal følges i forbindelse med massehåndtering, og håndteringen må sees i sammenheng med håndtering av forurensing beskrevet i denne tiltaksplanen.



## 2 Vurderingsgrunnlag

### 2.1 Prøvetakingstetthet

Alle lokalitetene var befart av miljørådgiver i april 2024 som en del av oppstart til prosjektet. Lokaliteten ved Solumstrand ligger rett ved ett område hvor det er mistanke om forurensing i grunnen på land. Det er ikke knyttet mistanke om forurensing ved Tangen, Hella eller Blindeskjæra. Miljørådgiver i Sweco har derfor utført en komplett miljøteknisk grunnundersøkelse ved Solumstrand og det er utført en orienterende prøvetaking ved de tre andre lokalitetene.

Antall prøvepunkter på land er vurdert i tråd med Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a). Antall prøvepunkter avhenger av tiltaksområdets størrelse, dagens og fremtidig arealbruk og antatt forurensningsmønster.

Tiltaksområdet på Solumstrand har et areal på ca. 900 m<sup>2</sup> og det er tatt miljøprøver i 7 punkter som er i tråd med Miljødirektoratets veileder. Ved de resterende tiltaksområdene er det tatt 1 orienterende miljøprøve da det ikke er mistanke om forurensing ved disse tiltaksområdene.

### 2.2 Normverdier og helsebaserte tilstandsklasser

Analyseresultatene er vurdert i henhold til normverdier i vedlegg 1 i forurensningsforskriftens kap. 2 (Lovdata, 2013) og tilstandsklasser for forurenset grunn i Miljødirektoratets veileder (Miljødirektoratet, 2021a) (se Tabell 2-1). I Tabell 2-2 er Miljødirektoratets forslag til tilstandsklasser for THC (total hydrokarbon) vist.

Tabell 2-1. Tabellen viser oversikt over tilstandsklasser for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a).

Tilstandsklasse (TKL)	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstandsklasse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr <sup>6+</sup> )	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
Alifater, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
Alifater, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000



Tilstandsklasse (TKL)	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstandsklasse	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
Alifater, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Benzen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Tabell 2-2. Miljødirektoratets forslag til tilstandsklasser for THC.

Tilstandsklasse/ Stoff	1/normverdi Meget god	2 God	3 Moderat	4 Dårlig	5 Svært dårlig
THC (C10-C40)	200	200-500	500-1000	1000-3000	3000-15000

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 eller under normverdi anses som rene og kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet. Dersom det ikke er behov for gjenbruk av rene masser innenfor tiltaksområdet er massene å anse som et næringsavfall i henhold til Miljødirektoratets nettveileder om *disponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset* (Miljødirektoratet, 2018). Dette med mindre de kan utnyttes som byggeråstoff eller fyllmasser i et annet prosjekt. Massene må da erstatte masser som ellers ville blitt brukt.

Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 eller normverdi anses som forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi eller behandlingsanlegg med tillatelse etter forurensningsloven. Grunn der konsentrasjonen av uorganiske helse- eller miljøfarlige stoffer ikke overstiger lokalt bakgrunnsnivå, skal likevel ikke anses som forurenset. Grunn som danner syre eller andre stoffer som kan medføre forurensning i kontakt med vann og/eller luft, regnes som forurenset grunn dersom ikke annet blir dokumentert.

## 2.3 Arealbruk og tilstandsklasser

Ved gjenbruk av forurensete masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk. De aktuelle områdene har noe ulik fremtidig arealbruk, men ved de fleste vil ha fremtidig arealbruk tilsvarende «grøntområder» i Tabell 2-3. Dette er innenfor den mest sensitive arealbruk iht. Miljødirektoratet veileder for forurenset grunn. Masser med konsentrasjoner innenfor 2 er derfor akseptert til gjenbruk i øverste meter (topplag) på eiendommen. I dypereliggende masser (masser dypere enn 1 meter under terreng) kan tilstandsklasse 3 eller lavere også aksepteres. Forurensning i tilstandsklasse 4 kan også aksepteres som dypereliggende masser dersom det foreligger en akseptabel risikovurdering for disse. Se Tabell 2-3 for oversikt over hvilken forurensningsgrad (tilstandsklasse) som er akseptert for aktuell arealbruk.

Tabell 2-3. Tabellen viser oversikt over akseptabel tilstandsklasse i øverste meter (0-1 m) og i dypereliggende lag (under 1 m) på ulike arealbruk. Aktuelt arealbruk for tiltaksområdene er grønnstruktur og markert grønt i tabellen.

Arealbruk	Toppjord (<1 m)	Dypereliggende lag (>1 m)
Grøntområder, park, boligområder, barnehager og skoler	2 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)
Sentrumsområder, kontorer og parkeringsarealer	3 eller lavere	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)
Industri og trafikk	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s)	3 eller lavere 4 etter risikovurdering (s) 5 etter risikovurdering (h og s)

## 2.4 Avfallsforskriften og TOC

Utlekkingstester og innhold av organiske parametere vurderes etter kravene i avfallsforskriften kap. 9 vedlegg II (kriterier for mottak av avfall på deponi for inert avfall) ved behov. Lett forurensede masser som tas imot ved deponier for inert avfall kan ikke overskride grenseverdier for utlekkingspotensial som gitt i Vedlegg II, tabell 2.1.1. *Grenseverdier for utlekkingspotensial*. I tillegg til grenseverdiene for utlekking, kan lett forurensede masser som skal deponeres på deponi for inert avfall ikke overskride grenseverdier for totalinnhold av organiske parametere gitt i Vedlegg II, tabell 2.1.2. *Grenseverdier for organiske parametere*.

Biologisk nedbrytbart avfall er forbudt å deponere i henhold til avfallsforskriften § 9-4 a, med unntak av avfall der totalt organisk karbon (TOC) ikke overstiger 10 % eller hvor glødetapet ikke overstiger 20%. Det er likevel tillatt å deponere:

- 1) Gateoppsop
- 2) Forurenset jord og forurensede muddermasser
- 3) Ristegods, silgods, og sandfang-avfall fra avløpsrensplanlegg
- 4) Avløpsslam som ikke tilfredsstillers kvalitetskravene for gjødselvarer

Det er i tillegg egne krav til TOC for andre deponikategorier enn deponier for ordinært avfall. Disse deponikategoriene med tilhørende TOC-grense er vist i Tabell 2-4.

Tabell 2-4: Oversikt over TOC-grenser for ulike deponier.

Type deponi	Grenseverdi for inert deponi	Deponiceller hvor ordinært og stabilt farlig avfall deponeres sammen	Grenseverdi for deponi for farlig avfall
<b>TOC (%)</b>	3%	5%	6%

## 2.5 Betong og tegl

Eventuell betong vurderes etter avfallsforskriftens kap. 14A (Lovdata, 2020) og Miljødirektoratets nettveileder (Miljødirektoratet, 2021 betong). Overskuddsmasser av betong og tegl fra anleggsvirksomhet,

defineres som næringsavfall. Næringsavfall kan gjenvinnes eller anvendes til nyttig bruk etter nærmere vurderinger. Dersom dette ikke er aktuelt, skal avfall bringes til lovlig avfallsanlegg. For å vurdere om betongen er forurenset eller ikke, skal grenseverdiene fra avfallsforskriften kap. 9, § 14a-4. «*Krav ved bruk av betong og tegl fra riveprosjekter*» anvendes.

## 3 Miljøtekniske grunnundersøkelser

### 3.1 Feltarbeid

Sweco Norge gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse den 13 og 18 juni 2024. Prøvetakingen ble utført med bruk av borerigg med naverbor. Prøvetakingen ble utført i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn og NS 10381-5 (Standard Norge, 2005).

Det ble boret totalt 10 borehull fordelt på alle lokalitetene. Det ble tatt 7 borehull ved Solumstrand og 1 borehull ved Tangen, Hella og Blindeskjæra. Prøvepunktene måtte tilpasses en del i felt i forhold til opprinnelig prøveplan pga. mye infrastruktur i bakken. Eksisterende infrastruktur i bakken skyldes at alle de nye kummene og vannledninger skal legges i områder der det allerede er eksisterende VA-infrastruktur. Endelig plassering av alle prøvepunkter som ble utført er vist i Figur 1-2 t.o.m. Figur 1-5.

Totalt ble tatt 16 prøver tatt ut og 12 av disse ble sendt til analyse. Det ble boret ned 2 m under dagens terreng der det var mulig å komme så dypt. Ved flere steder møtte borerigg på stein/fjell ved grunne dyp. Det er grunt til fjell ved Solumstrand.

Fullstendig sjaktlogg med bilder og beskrivelser av hvert prøvepunkt er gitt i vedlegg 2.

### 3.2 Kjemiske analyser

Totalt 12 jordprøver ble analysert for åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (alifater), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og syv polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. Prøvene er også analysert med hensyn på totale hydrokarboner (THC) og organisk innhold (TOC) for deponeringsformål.

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

## 4 Resultater

### 4.1 Analyseresultater jordprøver

I vedlegg 3 er analyseresultatene vurdert og farget i henhold til tilstandsklasser i Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn (Miljødirektoratet, 2021a) og normverdier i forurensningsforskriften kap. 2. Analyserapport fra ALS Laboratory Group Norge AS, er gitt i vedlegg 4.

Det er kun påvist forurensete masser innen tiltaksområdet på Solumstrand. En kort oppsummering av analyseresultatene ved hvert tiltaksområde er gitt i følgende del-kapittel.

#### 4.1.1 Solumstrand

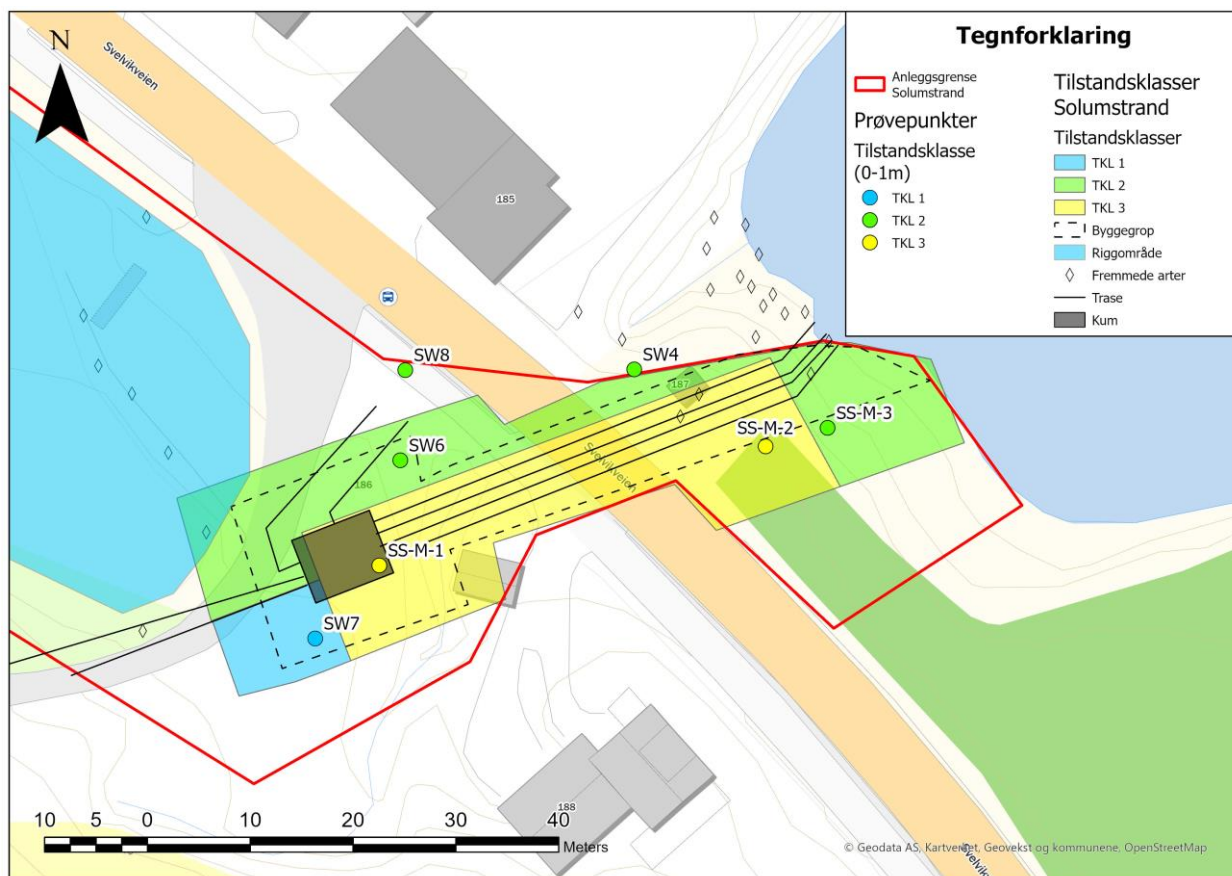
**I Feil! Fant ikke referanseilden.** er det gitt en oppsummering av massetype og påvist forurensing ved hvert prøvepunkt ved Solumstrand. Figur 4-1 viser plassering av alle miljøprøver ved Solumstrand og punktene er merket med høyeste påviste tilstandsklasse iht. vurdering gitt i vedlegg 3.

Det er påvist forurensing av benzen innen tilstandsklasse 3 ved SS-M-1 og SS-M-2. Resterende påvist forurensing ved Solumstrand er innen tilstandsklasse 2 og forurensningen består hovedsakelig av olje og PAH-forbindelser.

Det er ikke påvist forurensning av tungmetaller i noen prøvepunkter med unntak av 1-1,4 m sjiktet ved SS-M-2, hvor det er påvist forurensning av bly innen tilstandsklasse 2.

Tabell 4-1: Tabellen viser oversikt over prøver, prøvedyp og påvist tilstandsklasse fra miljøtekniske grunnundersøkelser.

Prøve	Sjakt dybde (m)	Masser	TKL/stoff påvist	TOC (%)
SS-M-1	0-0,5	Fyllmasser av sand og grus. Fjell ved 0,5m	3 Benzen, PAH-parametere over normverdi	2
SS-M-2	0-1	Fyllmasser av sand, grus og noe siltig leire. Observert teglstein og glass.	3 Benzen, bly, THC C10-C40, alifater >C10-C40, PAH-parametere over normverdi	1,6
	1-1,4	Lik som 0-1, noe mer teglstein. Fjell ved 1,4m		
SS-M-3	0-0,2	Tatt i skråning mot sjø. Tatt med spade. Vanskelig å grave pga. stein/fjell.	2 En rekke PAH-forbindelser over normverdi	2
SW4	0-2	Homogene masser i hel sjiktet. Mørk jord med sand og grus. Helt like masser frem til 2m dybde. Fjell ved 2m.	2 THC C10-C40, PAH-forbindelser over normverdi	1,6
SW-6	0-0,4	Lys brun sand med noe tegl. Fjell ved 0,6m	2 PAH16, B(a)P, THC C10-C40	1,1
SW-7	0-1	Mørk brun sandig jord med mye knust teglstein.	2 3-PAH forbindelser over normverdi	4
SW-8	0-1	Grove fyllmasser av sand, grus og teglstein.	2 PAH16, B(a)P, THC C10-C40	1,1
	1-1,8	Grove fyllmasser av sand, grus og leire. Observert trebiter og tegl.	1	
	1,8-2	Grå leire	Antatt TKL 1	



Figur 4-1: Forurensingskart over Solumstrand som viser tilstandsklasser til masser som skal graves ut ifm. tiltaket. Kart som viser plassering av nytt anlegg og prøvepunkter merket med påvist tilstandsklasse ved Solumstrand.

#### 4.1.2 Tangen

Ved Tangen viser analyseresultatene at massene er rene innen tilstandsklasse 1 (se vedlegg 3). Massene i området består av et ca. 20 cm tykt lag med humusrik jord/matjord over tykke lag med grå leire. Massene innen tiltaksområdet på Tangen friskemeldes og massene skal håndteres som rene iht. beskrivelser i tiltaksplanen i kapittel 5. Det anbefales at det utføres tiltak til å skille matjord fra underliggende leire, slik at denne kan gjenbrukes lokalt.

#### 4.1.3 Hella

Ved Hella viser analyseresultatene lave konsentrasjoner og ingen overskridelse av tilstandsklasse 1. Massene består av ca. 10 cm med matjord over fyllmasser av sand. Ved ca. 1m dybde består massene av grov stein og det var ikke mulig å nabebore dypere ved dette punktet. Det grove laget med stein varer ned til ca. 3 m under overflaten. Det ble ikke observert mistanke til forurensing ved Hella og området brukes hovedsakelig som friluftsområde. Massene innen tiltaksområdet på Hella friskemeldes og massene skal håndteres som rene iht. beskrivelser i tiltaksplanen i kapittel 5. Det anbefales at det utføres tiltak for å skille matjord fra underliggende sand, slik at den kan gjenbrukes lokalt.





Figur 4-2: Bilde som viser området ved Hella. Området er dekket av gress og en tilkomstvei til badeområdet. Det står en eldre kum med overbygg ved Hella som skal utvides. Bilde: Sweco

#### 4.1.4 Blindeskjæra

Ved Blindeskjæra består massene i 0-2,5m sjiktet utelukkende av grus bestående av opprust drammengranitt. Store blokke av granitt ligger langs med strandlinjen også som vist i Figur 4-3. Det er noe finstoff i grusen og resultatene fra analyser viser av grusen er ren og innen tilstandsklasse 1.





Figur 4-3: Bilder fra prøvetaking ved Blindeskjæra ved Svelvik. Til venstre; bilde av store blokk stein av rød Drammensgranitt som ligger langs med strandkanten ved Blindeskjæra. Til høyre: bilde fra prøvepunkt SW-16 som viser grus bestående av rød Drammensgranitt med noe finstoff. Grusen er ren.

#### 4.1.5 Vurdering av TOC

Det er påvist lav TOC innhold i alle analyserte prøver. Gjennomsnittskonsentrasjon av TOC ved Solumstrand er 1,7%.

### 4.2 Forurensingssituasjon og anbefaling

Det er iht. vurdering og tolkning av analyseresultatene påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse 3 på tiltaksområdet for Solumstrand. Det er påvist forurensning på tiltaksområdet og det skal derfor iht. forurensningsforskriften kap. 2 utarbeides en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Denne tiltaksplanen skal sendes inn og godkjennes av kommunen før oppstart av gravearbeidene. Tiltaksplanen skal senest sendes inn sammen med søknad om igangsettelse (IG). De resterende tiltaksområdene er friskmeldt og massene i disse områdene skal håndteres som rene og er derfor ikke videre omtalt i tiltaksplanen. Det bemerkes av krav knyttet til håndtering av fremmede arter beskrevet i vedlagt rapport skal følges for alle lokalitetene der det er påvist fremmede arter.

## 5 Tiltaksplan

Miljømål for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helseisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid.
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til bekken som ligger rett ved tiltaksområdet, sjø eller til omkringliggende områder.
- Ved terrenginngrep skal det tilstrebes å gjenbruke rene og forurensede masser innenfor tiltaksområdet, iht. krav satt i denne tiltaksplanen for arealbruk grøntområder.
- Massehåndtering i prosjektet skal ikke medføre spredning av fremmede arter og avbøtende tiltak gitt i vedlegg 1 skal følges.

### 5.1 Håndtering av masser

Det er ikke påvist forurensning i masser på land ved Tangen, Hella eller Blindeskjæra og overskuddsmasser fra disse områdene skal håndteres som rene masser. Mellomlagring skal kun foregå på innen anviste riggområder.

Fyllmasser innen tiltaksområdet ved Solumstrand er vurdert som forurenset, enten grunnet innhold av avfall (tegl og betong) og/eller miljøgifter over grenseverdier gitt i forurensningsforskriften kap. 2. Det ble påvist stedegen leire ved 2m dybde ved SW8. Det ble ellers ikke funnet stedegen masse under den miljøtekniske grunnundersøkelsen ved Solumstrand. Dette var blant annet på grunn av det ikke var mulig å bore dypere enn ca. 1-2 m i flere av prøvepunktene. Dersom det påvises stedegen masse (ikke fyllmasser) under gravearbeidene ved Solumstrand bør disse massene prøvetas for å undersøke om det kan håndteres som rene masser.

#### 5.1.1 Rene masser

Rene masser må håndteres i tråd med reglene i faktaark M-1243/2018, som beskriver mellomlagring og sluttdisponering av masser som ikke er forurenset. Overskytende jord- og steinmasser, som ikke skal brukes på samme lokalitet som de er gravd opp, vil normalt være å anse som næringsavfall, og skal som hovedregel leveres til lovlig avfallsanlegg eller gjennomgå gjenvinning. Alternativt kan det benyttes som byggeråstoff eller fyllmasser i et annet prosjekt dersom det erstatter masser som ellers ville blitt brukt, og etter nærmere bestemmelser. Det bemerkes at selv om det er påvist rene masser på Tangen, Hella og Blindeskjæra er det også påvist fremmede arter som betyr at massene i toppdekkene skal gjenbrukes i eksterne prosjekter.

#### 5.1.2 Avfall og stein

Ved påtreff av avfall i masser må dette sorteres ut og leveres som egen avfallsfraksjon, rene masser kan ikke inneholde avfall. Sjøppl og byggavfall skal skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg.

Stein med diameter > 2 cm fri for finstoff anses som rene og kan disponeres fritt, på tomten eller eksterne tomter. Dette gjelder også berg som er pigget.

#### 5.1.3 Forurensede masser

Ved utkjøring av forurensede masser skal disse leveres til godkjent mottak iht. forurensningsgrad. Generelt leveres masser tilsvarende tilstandsklasse 2 og 3 som lett forurensede masser og tilstandsklasse 4 og 5 som sterkt forurensede masser. Dette avklares med relevant mottak for levering av masser.

Forurensede masser skal håndteres iht. forurensingskartet gitt i Figur 4-1 og massedisponeringsplanen gitt i Tabell 5-1. Masser må klassifiseres og deklarerer før levering til mottak.

Tabell 5-1; Massedisponeringsplan for forurensede masser på tiltaksområdet for prosjektet.

Forurensnings-grad/ tilstandsklasser	Hvor	Disponering utenfor tiltaksområdet	Disponering innenfor tiltaksområdet
1	Tangen, Hella og Bildeskjæra	Dersom aktuelt med gravetiltak, skal overskudd av rene masser leveres til godkjent mottak som rene masser eller nyttiggjøres i andre prosjekter.	Kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområdet dersom de graves opp/gjenbrukes internt.
2	Solumstrand	Dersom forurensede masser må fjernes, skal overskuddsmasser leveres til godkjent mottak som lett forurensede masser*	Dersom de graves opp, kan massene gjenbrukes innenfor tiltaksområdet der det er dokumentert forurenset.
3	Solumstrand		Dersom de graves opp, kan massene kun gjenbrukes i dypere lag (>1m dybde)
4	Ikke påvist	Leveres til godkjent mottak som sterkt forurensede masser*	Kan ikke gjenbrukes som toppmasser (0-1 meter). Fjernes fra området.
5	Ikke påvist		Kan ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet.. Fjernes fra området.

\*Avklares med aktuelt mottak/deponi

#### 5.1.4 Uforutsett forurensning

Hvis det treffes på uforutsett forurensning under tiltaket (ikke kartlagt forurensning, farlig avfall, oljelukt eller lignende) skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver kontaktes for vurdering av forurensningen.

#### 5.1.5 Helse, miljø og sikkerhet under graving/tiltak i forurensede masser

For alt arbeid med forurenset grunn henvises det til entreprenørens egen HMS-plan.

### 5.2 Risiko for spredning av forurensning

#### 5.2.1 Mellomlagring og transport

Det skal tas nødvendige forholdsregler for at forurenset masse ikke spres innenfor eiendommen, til bekk/sjø eller til andre eiendommer. Mellomlagring av forurensede masser utenfor tiltaksområdet er ikke tillatt med mindre det foreligger tillatelse fra Statsforvalter, eller det foregår på deponier med tillatelse til dette. Tabell 5-2 viser krav for mellomlagring av påvist forurensede masser iht. forurensningsgrad (tilstandsklasser).

Tabell 5-2: Oversikt over anbefalinger ved mellomlagring av forurensede masser innenfor tiltaksområdet

Forurensningsgrad	Anbefalinger ved mellomlagring
TKL 2-3	Tørre masser kan lagres på asfalt, grus eller jorddekke. Ved lagring på ren grus/jorddekke må minimum 10 cm av underlaget på mellomlagringsområdet fjernes og leveres som forurensede masser til deponi eller behandlingsanlegg. Ved lagring på asfalt skal området feies og slam leveres som forurenset til godkjent mottak. Dersom det er benyttet duk som underlag leveres denne sammen med massene til godkjent mottak.

Eventuell transport av forurenset masse skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massen kan spres langs vei.

### 5.3 Håndtering av anleggsvann

Det antas at det ved graving ikke vil bli stående vann i byggegropen av betydning, både grunnet fyllmassenes antatte gode til moderate permeabilitet og begrenset størrelse på byggegrop ( <500 m<sup>2</sup>). Mindre vannmengder må i midlertidig påregnes, spesielt i overgangen grøft til sjø ved Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra.

Det er kun på Solumstrand det er påvist forurensede masser med risiko for spredning av forurensing via anleggsvann. Ved Solumstrand er det påvist fyllmasser med antatt godt til moderat permeabilitet i de øverste meterne. Akkurat der det skal etableres byggegrop er det relativt grunnt til fjell og det vil antagelig være behov for pigging av berg for å oppnå ønsket dybde på grop.

Det er ikke antatt det vil bli store mengder stående anleggsvann i byggegropen, både grunnet fyllmassenes gode til moderate permeabilitet og begrenset størrelse på byggegrop (225 m<sup>2</sup>). Den største risikoen for at det kommer vann i byggegropen ved Solumstrand er at bekk renner inn i byggegropen. Hydrolog skal utarbeide en plan med sikringstiltak for å påse at bekk ikke kommer i konflikt med byggegrop. Omlegging og sikring av bekk skal utføres i tidlig fase av anleggsarbeider på Solumstrand.

Dersom det oppstår mindre mengder anleggsvann i byggegrop skal dette suges opp med sugebil/re-infiltreres lokalt i massene oppstrøms gropen. Vann fra byggegrop skal ikke pumpes direkte til overvannssystem eller sjø.

Dersom det mot formodning blir store mengder anleggsvann i byggegrop vil det bli behov for å lense vann. Det vil bli stilt krav til rensing av anleggsvann i form av sedimentasjonscontainer eller lignende. Det må utarbeides en vurdering av vannmengder og renseløsninger og dokumentasjon på at vannet renses i tilstrekkelig grad. I overgangen mellom grøft fra land til sjø vil det ikke kunne hindres at sjøvann kommer inn i byggegrop.

### 5.4 Fare for spredning av forurensing under tiltak

Gravearbeider ved Solumstrand kan medføre følgende negative effekter:

- Tilslamming (økt mengde partikler) i bekk og spredning av forurenset jord til bekk som følge av graving nær bekk.
- Tiltaket kan medføre øke risiko for ras i ut i bekk. Ras/ustabilitet kan medføre økt risiko for spredning av helse- og miljøfarlige stoffer fra land til resipient.

Gravearbeider ved alle lokalitetene kan medføre følgende negative effekter:

- Søl av olje/diesel fra anleggsmaskiner
- Spredning av fremmede arter.



For å redusere risiko for spredning av partikler og helse- og miljøfarlige stoffer til resipient, er det planlagt følgende avbøtende tiltak:

- Etablere en god plan for hvordan gravearbeider ved Solumstrand ikke vil medføre utrasing i bekken. Plan er under utarbeidelse og skal gjennomgås på oppstartsmøte.
- Tiltaket ved Solumstrand skal gjennomføres når vannføring i bekk er lav og se på muligheten for å utføre gravearbeidene på vinteren når vannføringen i bekk er på sitt laveste eller til fordel fryst.

For å redusere risiko for spredning av fremmede arter er det planlagt følgende avbøtende tiltak:

- Tiltak for å hindre spredning av fremmede arter gitt i Vedlegg 1 er gjennomgått i plenum med entreprenør i god tid før oppstart av arbeidene.
- Plan for gjenbruk og mellomlagring av masser innenfor anleggsgrensene er avtalt før oppstart av arbeider og plan er gjennomgått med prosjektets miljørådgiver.

For å generelt redusere risiko for hendelser med potensiale for skade på ytre miljø skal følgende utføres:

- Før tiltak skal det gjennomføres et oppstarts- og miljørisikovurderingsmøte sammen med miljørådgiver, tiltakshaver og entreprenør. Risikomomenter ved gjennomføring mht. spredning av forurensning til elv og avbøtende tiltak skal gjennomgås og planlegges. Prosjektets miljøoppfølgingsplan (MOP) skal oppdateres etter miljørisikovurderingen.

## 5.5 Beredskap

Tiltakshaver skal i samråd med entreprenør sørge for å ha den nødvendige beredskapen for å oppdage, stanse, fjerne og/eller bremse konsekvensene av akutt forurensning. For dette prosjektet skal beredskapsplan(e) dekke utilsiktede utslipp av forurensning til grunn og vann i byggegrop. Aktuelle tiltak er absorbenter, absorbentlenser og eventuelt bruk av sugebil.

Iht. varslingsplikten gitt i forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning §3 skal tiltakshaver, entreprenør og/eller enhver annen som oppdater situasjoner med akutt eller fare for akutt forurensning straks varsle brannvesenet. Varslingsplikten gjelder alle, også 3. part med mindre det er åpenbart unødvendig.

Dersom det ved oppstart av arbeider oppdages forurensning i grunn, eller oppstår mistanke om forurensning som ikke er kjent, har entreprenør etter forurensningsforskriften § 2-10 plikt til å stanse igangsatt terrenginngrep. Plikten til å stanse arbeidet gjelder ikke tiltak som er nødvendig for å redusere eller stanse forurensning eller fare for dette. Ved funn av, eller ved mistanke om at det foreligger ukjent forurensning, må miljøfaglig kompetent personell kontaktes for faglig vurdering og eventuelt utføre nødvendige undersøkelser.

### 5.5.1 Beredskap ved akuttutslipp

Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp av olje/kjemikalier skal ivaretas gjennom hele prosjektet. Utførende entreprenør skal ha lett tilgang til absorbenter. Dersom det oppstår akuttutslipp, skal all lensing av vann stoppes. Forurensningsmyndighet skal varsles og miljørådgiver kontaktes for videre vurdering av situasjonen.

## 5.6 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak

Denne plan forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres kjent ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representant for entreprenør.

Det anbefales at miljørådgiver er med på oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås med graveentreprenør og andre aktuelle parter. I tillegg skal risikomomenter ved gjennomføring mht. spredning av forurensning til bekk og planlagte avbøtende tiltak gjennomgås.

Tiltakshaver må sikre at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner for å sikre at gjennomføring av tiltak er i tråd med tiltaksplan. Det må dokumenteres at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, i henhold til forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett av 22. januar 1997 nr. 35, med fokus på faglig kompetanse.

Før gravearbeidene settes i gang, bør det utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger. Vedkommende skal også påse at planen for arbeidene følges og at arbeidene dokumenteres i tilstrekkelig grad.

## 5.7 Rapportering

Tiltakshaver er ansvarlig for at det blir utarbeidet sluttrapport for tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og eventuelle sluttprøver ble håndtert og analysert. Sluttrapporten skal leveres kommunen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet, og forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Miljødirektoratets database Grunnforurensning.

Sluttrapporten skal oppsummere følgende:

- Hvordan tiltaksplanen er fulgt opp
- Hvordan forurensningen er håndtert
- Hvordan anleggsvann i byggegroper er håndtert
- Hvordan eventuelle avvik fra tiltaksplanen er fulgt opp og lukket
- Forurensningssituasjonene på tiltaksområdet etter at arbeidene er avsluttet
- Hvilken type forurensning som er levert, hvor det er levert, hvilke mengder, dato for levering
- Hvordan de rene massene er håndtert eller levert
- Datoen forurensingen ble registrert i Grunnforurensningsdatabasen, navn og nummer på lokaliteten i databasen.

## 6 Referanser

- Lovdata. (2013). Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)-kapittel 2. Opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.
- Lovdata. (2020). *Avfallsforskriften kap. 14A "Betong og tegl fra riveprosjekter"*.
- Miljødirektoratet. (2018). *Disponering av jord og stein som ikke er forurenset*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/disponering-av-jord-og-stein-som-ikke-er-forurenset/>
- Miljødirektoratet. (2021 betong). *Miljødirektoratet.no*. Hentet fra Veileder betong og tegl fra riveprosjekter: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/avfall/for-naringsliv/massehandtering/betong-og-tegl-fra-riveprosjekter/>
- Miljødirektoratet. (2021a). *Miljødirektoratet.no*. (Miljødirektoratet) Hentet april 12, 2023 fra Veilder for forurenset grunn: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/forurenset-grunn/for-naringsliv/forurenset-grunn---kartlegge-risikovurdere-og-gjore-tiltak/>
- Standard Norge. (2005). *NS 10381-5 Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokaliteter*.
- Sweco. (2024). *Resevann Svelvik - Søknad om tillatelse til mudring for legging av nye vannledninger i Drammensfjorden*.

## 7 Vedlegg

- Vedlegg 1 – Terrestrisk kartlegging
- Vedlegg 2 – Sjøtlogg med feltbeskrivelser
- Vedlegg 3 – Analyseresultater vurdert med tilstandsklasser
- Vedlegg 4 – Analyserapport fra ALS Laboratory Group AS

# Vedlegg 1

# Svelvik reservevann

Artskartlegging notat





## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Godkjent av
00	11.08.24	Førsteutkast	NOJUBR	NOMRBA

**Sweco Norge AS** 967032271  
**Prosjekt** Svelvik Reservevann  
**Prosjektnummer** 10241693  
**Kunde** Dykkerteknikk AS  
**Opprettet av** Julie Brastein Halvorsen  
**Dato** 2023-06-29  
**Dokumentreferanse** Svelvik reservevann artskartlegging\_KS\_NOMRBA

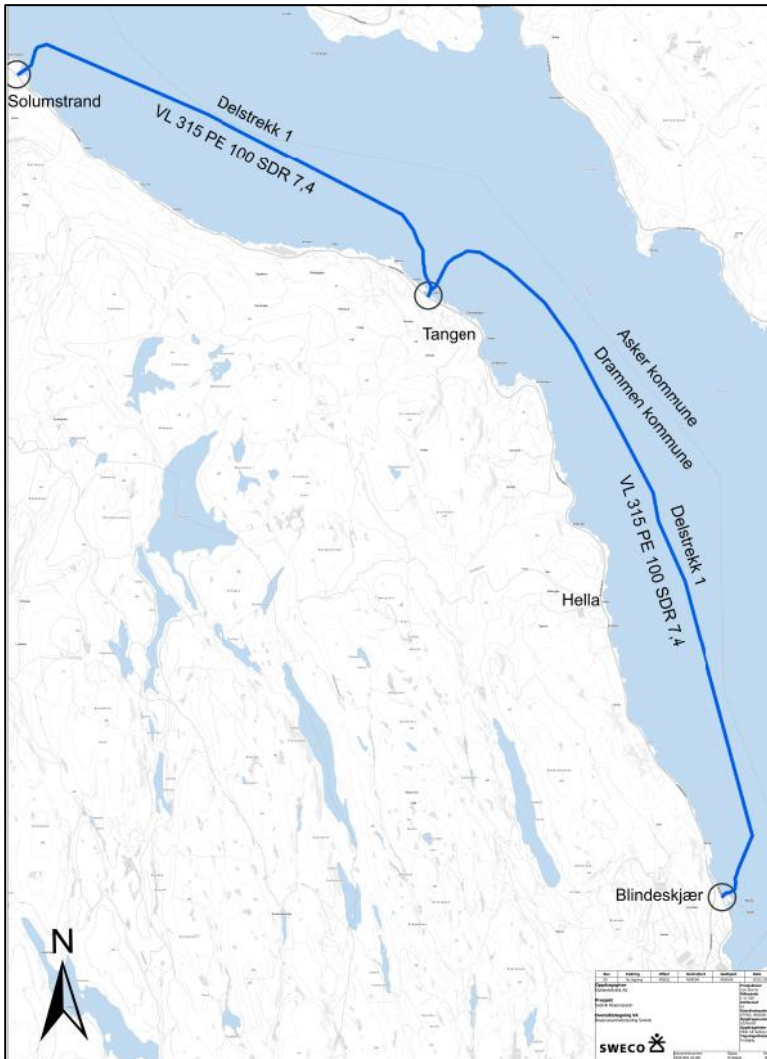
# Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
1.1	Bakgrunn og beliggenhet .....	4
2	Metode .....	5
2.1	Kartlegging .....	5
2.2	Rødlistede arter .....	5
2.3	Fremmede arter .....	5
3	Rødlistede arter .....	7
3.1	Registreringer .....	7
3.2	Avbøtende tiltak .....	8
4	Fremmede arter .....	9
4.1	Registreringer .....	9
4.1.1	Solumstrand .....	9
4.1.2	Syversvollen .....	11
4.1.3	Hella .....	12
4.1.4	Blindeskjæra .....	13
4.2	Risikovurdering .....	13
4.3	Tiltak .....	14
4.3.1	Håndtering av plantemateriale .....	14
4.3.2	Transport .....	14
4.3.3	Tildekking .....	14
4.3.4	Massehåndtering .....	14
4.3.5	Mellomlagring av masser .....	15
4.3.6	Rengjøring .....	15
4.3.7	Oppfølging og overvåking .....	15
5	Referanser .....	16

# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge har på oppdrag fra Drammen kommune gjennomført en kartlegging av fremmede arter og utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser ifm. nye pumpestasjoner på Solumstrand, Tangen, Hella og ved Blindeskjæra ved Svelvik. De forskjellige lokalitetene ligger langs Drammensfjorden og er vist i figur 1-1.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser hvor nye vannledninger skal legges i Drammensfjorden samt hvor ny vannledning skal føres i land Solumstrand., Tangen og ved Blindeskjæra (Svelvik). Kilde. Sweco.

Bakgrunnen for prosjektet er at tidligere Svelvik kommune ikke har en tilfredsstillende reservevannforsyning i henhold til i drikkevannsforskriften. Drammen kommune skal etablere en slik forsyning, og i den forbindelse skal det legges nye vannledninger over to ulike delstrekninger i Drammensfjorden (se figur 1-1). Delstrek 1 er sjøledning mellom Solumstrand og Tangen. Delstrek 2 er sjøledning mellom Tangen og Blindeskjæra ved Svelvik.

## 1.2 Tiltaksbeskrivelse

Ved Solumstrand, Tangen, Hella og ved Blindeskjæra skal det etableres nye plasstøpte kummer og grøfter for vannledninger fra kum ut til sjø. Ved Solumstrand skal det etableres ny kum sør for Svelvikveien og nye vannledninger skal legges under en bekk og Svelvikveien og ut i strandkanten der ledning kobles på ett eksisterende påkoblingspunkt.

## 2 Metode

### 2.1 Kartlegging

Kartleggingen ble gjennomført 6. juni 2024 av miljørådgiver i Sweco. Kartleggingen ble gjennomført på et gunstig tidspunkt i vekstsesongen for kartlegging av karplanter. Området ble undersøkt for forekomster av arter på rødlista og fremmedartslista. I tillegg til feltundersøkelsene er det hentet inn informasjon fra den offentlig tilgjengelige databasen Artskart (Artsdatabanken, 2024). Det ble kartlagt arter i et noe større område enn selve tiltaksområdet.

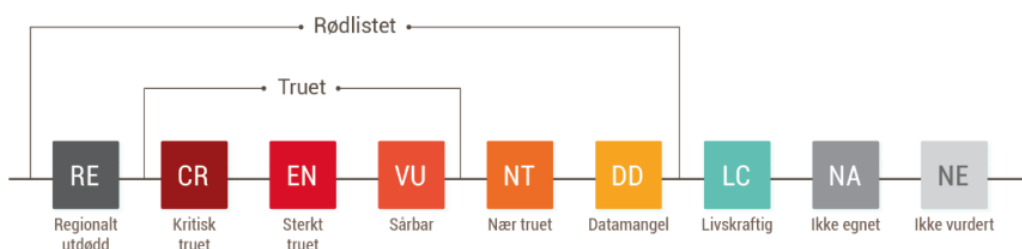
Basert på resultatene fra kartlegging av fremmede plantearter har det blitt gjort en vurdering av spredningsrisiko av planlagt anleggstiltak. Videre er det foreslått tiltak for å redusere risiko for spredning for den enkelte art som følge av anleggsarbeidet.

For rødlistede arter er det gitt forslag til avbøtende tiltak.

### 2.2 Rødlistede arter

Rødlistede arter er arter som kan ha en risiko for å dø ut i Norge og kategoriseres basert på utbredelse og sårbarhet for å bli utryddet (Artsdatabanken, 2021). Rødlistede arter grupperes til en av følgende kategorier:

- Kritisk truet (CR)
- Sterkt truet (EN)
- Sårbar (VU)
- Nær truet (NT)
- Datamangel (DD)



### 2.3 Fremmede arter

Fremmede arter er arter som er innført i Norge. Et utvalg av disse har stort spredningspotensial, kan utgjøre en økologisk risiko og fortrenge stedegne arter, og kan dermed påvirke naturmangfoldet negativt. Fremmedartslista danner en oversikt over vurdert økologisk risiko fremmede arter kan utgjøre for naturmangfoldet (Artsdatabanken, 2023). Tiltaksarbeidet med anleggsvirksomhet kan medføre spredning av eksisterende arter på stedet, og innføring av nye fremmedarter til tiltaksområdet.

Regelverket som er knyttet til fremmede arter følger av Naturmangfoldloven med Forskrift om fremmede organismer. Formålet med forskriften er «å hindre innførsel, utsetting og spredning av fremmede organismer som medfører, eller kan medføre, uheldige følger for naturmangfoldet» (jf. § 1). Forskriften inneholder et aktsomhetskrav som sier at den som iverksetter tiltak som kan medføre utilsiktet spredning av fremmede organismer i miljøet, skal opptre aktsomt for å hindre uheldige følger for det biologiske mangfoldet.

- § 24. *Krav om tiltak rettet mot mulige vektorer og spredningsveier for fremmede organismer*
- (4) *Før flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal den ansvarlige, i rimelig utstrekning, undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, slik som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg.*

Dette inkluderer å ha kunnskap om risiko for uheldige følger for det biologiske mangfoldet som aktiviteten kan medføre, og å treffe egnede tiltak for å forebygge slike følger (jf. § 18).

Artsdatabanken vurderer hvilken risiko fremmede arter utgjør for norske økosystemer. En slik samlet risikovurdering ble sist utført i 2023. På bakgrunn av vurderingene klassifiseres artene til en av fem risikokategorier:

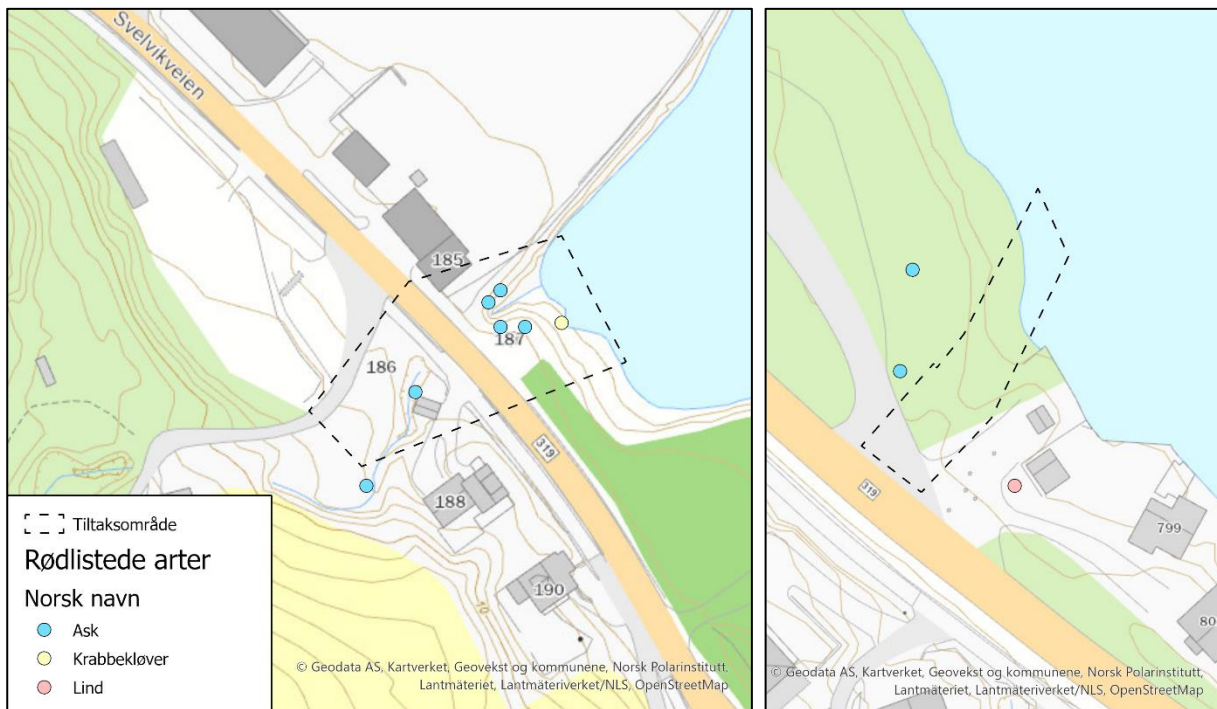
- Svært høy risiko (SE)
- Høy risiko (HI)
- Potensielt høy risiko (PH)
- Lav risiko (LO)
- Ingen kjent risiko (NK)
- Ikke risikovurdert (NR)





### 3 Rødlistede arter

#### 3.1 Registreringer



Figur 3-1: Kart over registrerte rødlistede arter ved Solumstrand (venstre) og Syversvollen (høyre). Utarbeidet av Sweco.

Tabell 3-1 og figur 3-1 gir en oversikt over rødlistede arter registrert i prosjektområdet. Ved Solumstrand er det registrert **krabbekløver (NT)** og **ask (EN)**. Lokalteten med krabbekløver og flere av asketrærne vil bli berørt av tiltaket.

Ved Syversvollen er det registrert ask og **lind (NT)** utenfor tiltaksområdet. Det er ikke registrert noen rødlistede arter ved Hella eller Bilndeskjæra.

Tabell 3-1: Oversikt over rødlistede arter registrert i planområdet.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Lokalitet
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	Sterkt truet – EN	Solumstrand, Syversvollen
Krabbekløver	<i>Trifolium campestre</i>	Nær truet – NT	Solumstrand
Lind	<i>Tilia cordata</i>	Nær truet – NT	Syversvollen



Figur 3-2: Krabbekløver ved Solumstrand. Bilde: Sweco.

### 3.2 Avbøtende tiltak

Den registrerte lokaliteten med krabbekløver (NT) bør merkes før oppstart av anleggsarbeider, slik at den kan bli bevart.

Hvis det ikke er mulig å unngå lokaliteten under anleggsarbeidene, bør den transplanteres til et egnet habitat. Det er derimot usikkert om planten kan overleve en slik transplantasjon, så det bør prioriteres å unngå lokaliteten helt.

## 4 Fremmede arter

### 4.1 Registreringer

Oversikt over fremmede arter er gjengitt i tabell 4-1, med tilhørende risikokategori. Det ble registrert totalt 14 ulike fremmede arter fordelt på de fire lokalitetene under kartleggingen, de aller fleste av disse har svært høy økologisk risiko. Alle artsfunn som tidligere er registrert i Artskart ble gjenfunnet under befaringen (Artsdatabanken, 2024).

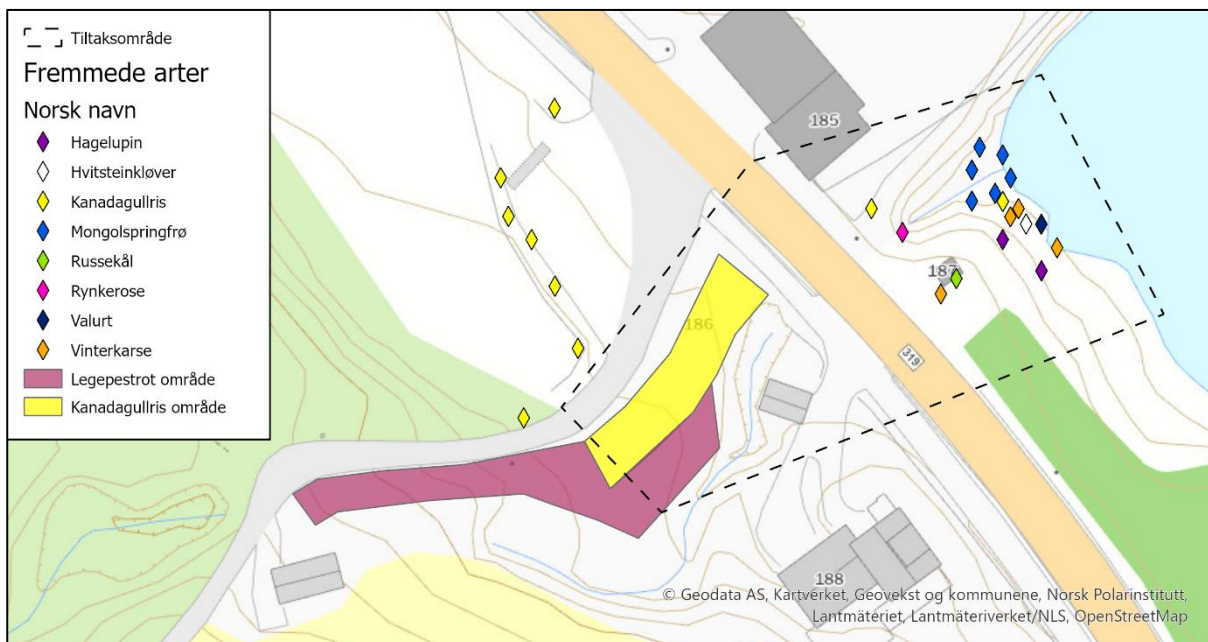
Tabell 4-1: Oversikt over fremmede arter registrert i planområdet med tilhørende risikokategori (Artsdatabanken, 2023).

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Lokalitet
Bladfaks	<i>Bromopsis inermis</i>	Svært høy risiko – SE	Syversvollen
Filtarve	<i>Cerastium tomentosum</i>	Svært høy risiko – SE	Blindeskjæra
Hagelupin	<i>Lupinus polyphyllus</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand, Syversvollen
Hvitsteinkløver	<i>Melilotus albus</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand
Kanadagullris	<i>Solidago canadensis</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand og Syversvollen
Legepestrot	<i>Petasites hybridus</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand
Mongolspringfrø	<i>Impatiens parviflora</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand
Russekål	<i>Bunias orientalis</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand
Rynkerose	<i>Rosa rugosa</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand og Syversvollen
Syrin	<i>Syringa vulgaris</i>	Svært høy risiko – SE	Blindeskjæra
Valurt	<i>Symphytum officinale</i>	Svært høy risiko – SE	Solumstrand
Villvin	<i>Parthenocissus inserta</i>	Svært høy risiko – SE	Hella
Vårpengeurt	<i>Noccaea caerulea</i>	Potensielt høy risiko – PH	Blindeskjæra
Vinterkarse	<i>Barbarea vulgaris</i>	Ikke risikovurdert – NR	Solumstrand, Syversvollen og Blindeskjæra

#### 4.1.1 Solumstrand

Det er registrert totalt ni ulike fremmedarter ved Solumstrand (figur 4-1). **Kanadagullris (SE)** og **legepestrot (SE)** dominerer vestsiden av veien. På østsiden av veien er det i tillegg til kanadagullris registrert **hagelupin**, **hvitsteinkløver**, **mongolspringfrø**, **russekål**, **rynkerose** og **valurt**, alle med svært høy økologisk risiko (SE). Alle registreringene forekommer innenfor tiltaksområdet.





Figur 4-1: Kart over fremmede arter registrert ved Solumstrand. Utarbeidet av Sweco.

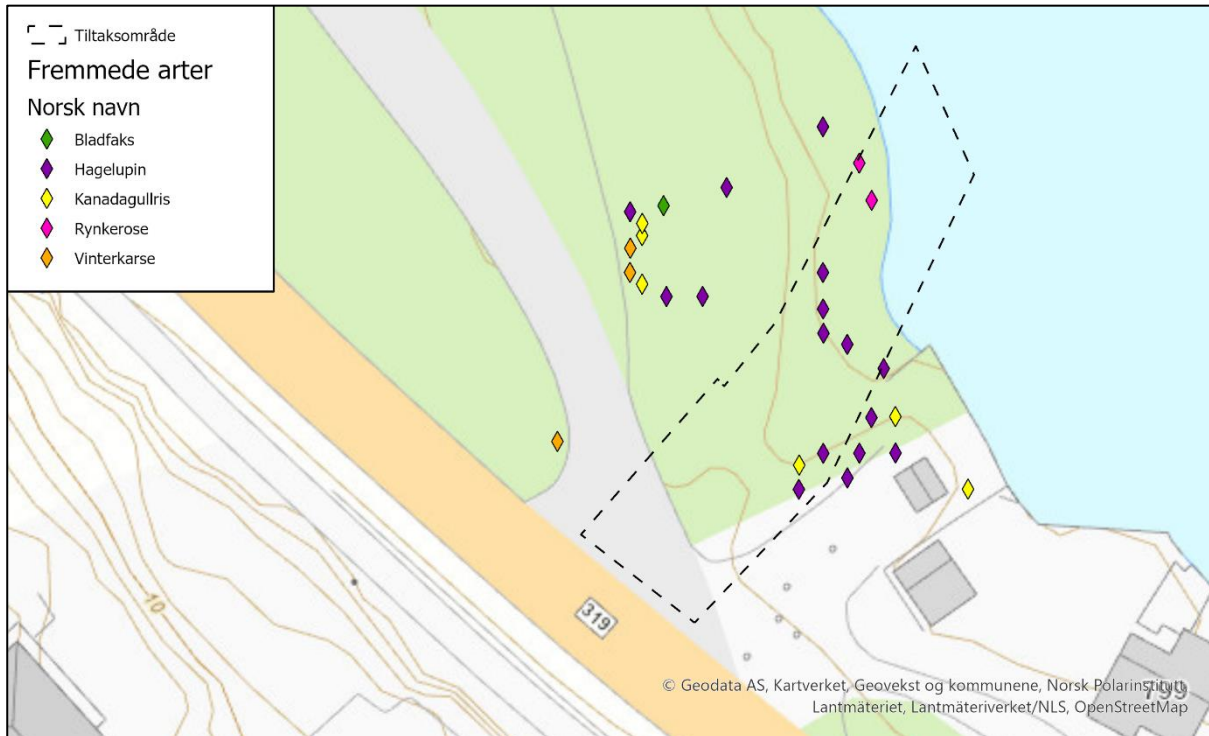


Figur 4-2: Kanadagullris (venstre i bildet) og legepestrot (høyre i bildet) ved Solumstrand. Bilde: Sweco.



#### 4.1.2 Syversvollen

Det er registrert totalt fem ulike fremmedarter ved Syversvollen (figur 4-3). Av disse forekommer **hagelupin (SE)**, **rynkerose (SE)** og **kanadagullris (SE)** innenfor tiltaksområdet. Utbredelsen av hagelupin er særlig høy. Utenfor tiltaksområdet ble det registrert **bladfaks (SE)** og **vinterkarse (NR)**.



Figur 4-3: Kart over fremmede arter registrert ved Syversvollen. Utarbeidet av Sweco.



Figur 4-4: Rynkerose (venstre) og hagelupin (høyre) ved Syversvollen. Bilde: Sweco.



### 4.1.3 Hella

Ved Hella er det registrert to fremmedarter, **villvin (SE)** og **hagelupin (SE)** (figur 4-5). Det er bare registrert én forekomst av hver av artene innenfor kartleggingsområdet. Begge registreringene ligger utenfor tiltaksområdet.



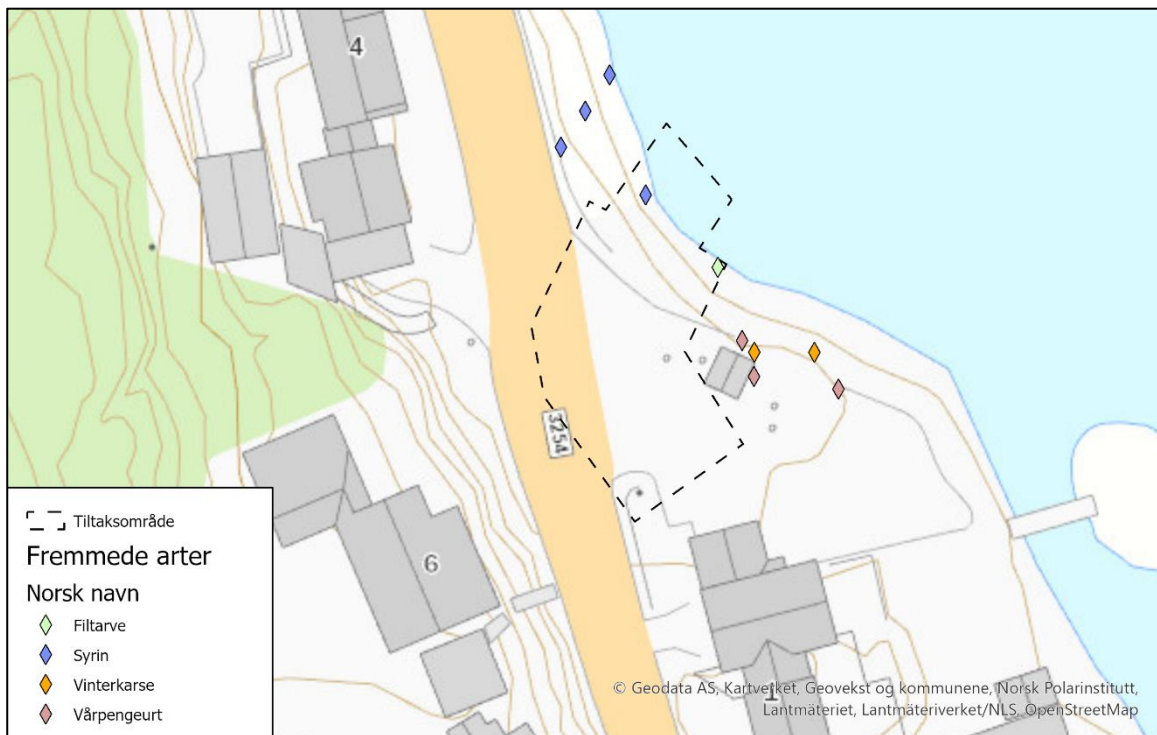
Figur 4-5: Kart over fremmede arter registrert ved Hella. Utarbeidet av Sweco.



Figur 4-6: Villvin ved Hella (venstre) og filterarve ved Blindeskjæra (høyre). Bilde: Sweco.

#### 4.1.4 Blindeskjæra

Det er registrert totalt fire ulike fremmedarter ved Blindeskjæra (figur 4-7). Av disse forekommer **syrin (SE)** og **filtarve (SE)** med én forekomst hver innenfor tiltaksområdet. Utenfor tiltaksområdet ble det registrert **vårpengeurt (SE)** og **vinterkarse (NR)**.



Figur 4-7: Kart over fremmede arter registrert ved Blindeskjæra. Utarbeidet av Sweco.

## 4.2 Risikovurdering

Det ble registrert totalt 14 ulike fremmede arter fordelt på de fire lokalitetene under kartleggingen. Artenes økologiske risiko er gitt i tabell 4-1. De aller fleste av artene har kategorien svært høy risiko (SE), mens to av artene har henholdsvis kategorien potensiell høy risiko (PH) og ikke risikovurdert (NK) på fremmedartslista. Risikovurderingene baseres i stor grad på artenes invasjonspotensiale samt økologisk effekt, ved henholdsvis artens påvirkning på andre arter og naturtyper for øvrig (Artsdatabanken, 2023).

Ved Solumstrand og Syversvollen er det registrert særlig mye fremmede plantearter innenfor tiltaksområdet og det er derfor sannsynlig at disse reetableres etter endt anleggsarbeid. Flytting av jordmasser er en svært sentral spredningskilde, der et stort omfang planter lagrer reserver av frø i jorda (frøbank), med en potensiell spredningsevne i flere år. Mange av de aktuelle fremmedartene utgjør en stor risiko for videre spredning i nye områder dersom berørte masser ikke behandles på forsvarlig vis. Videre følger anbefaling på håndtering av aktuelle masser.

## 4.3 Tiltak

### 4.3.1 Håndtering av plantemateriale

For å redusere risiko for spredning av fremmede arter i anleggsfasen, er det en fordel om artene kan begrenses både med hensyn til frøsetting og livskraft så tidlig så mulig før anleggsarbeidene går i gang.

For de fleste av artene funnet i tiltaksområdet er det en fordel med lusing og slått før oppstart. For **rynkerose (SE)** vil det være bedre at blomster og nyper plukkes. Arten bør ikke bekjempes før gravearbeider starter siden den regenererer kraftig når stammen kuttet. For **legepestrot (SE)** bør det vises forsiktighet med klipping av arten for å ikke spre jordstengler ettersom arten sprer seg vegetativt. Den kan sprøytes rett før anleggsarbeid starter for å svekke planten og røtter.

Dersom arbeidet gjøres i vekstsesong skal blomster (kan tvangsmodnes etter slått og danne frø) og spiredyktig plantemateriale (frø/frukt/bær) samles i lukkede sekker og håndteres som vanlig organisk avfall.

For enkelte arter med høy risiko for spredning ved massehåndtering må plantemateriale sendes til forbrenning eller kompostering (med 60°C i minst tre uker). Dette gjelder artene: **hagelupin (SE)**, **kanadagullris (SE)**, **legepestrot (SE)**, **russekål (SE)** og **rynkerose (SE)** (Misfjord & Angell-Petersen, 2018).

### 4.3.2 Transport

Løsmasser og planterester med fremmede arter bør, så langt det er mulig, håndteres lokalt på stedet, og transport bør holdes til et minimum. Dersom flytting av masser er nødvendig, må lasten tildekkes og legges på tett dekke ved både lagring og transport. Det anbefales at oppgravde infiserte masser legges tilbake til samme sted for å minimere eventuell spredning.

Merk og dokumenter hva som skjer med overskuddsmasser (mellomlagring, transport og bruk/deponi).

### 4.3.3 Tildekking

Forekomster av fremmede arter der det ikke skal gjøres gravearbeider, men som kan berøres av anleggstrafikk o.l. (f.eks. riggområder), bør vurderes tildekkes gjennom hele anleggsperioden. Dette kan gjøres på følgende måte:

1. Organiske materiale fjernes.
2. Ugjennomtrengelig membran/duk legges direkte på forekomst.
3. Duk sikres med løsmasser for å holdes på plass og unngå hull. Det kan være hensiktsmessig og legge en annen type løsmasse under for å hindre hull (for eksempel flis).

### 4.3.4 Massehåndtering

Overskuddsmasser kan legges på steder der det er registrert forekomster av samme art. Det anbefales at overskuddsmasser benyttes innad i prosjekt, og det bør planlegges mulig plassering/utforming ut ifra behov i prosjektet.

Entreprenøren lager en enkel plan for massehåndtering, og velger en eller flere av følgende tiltak:

- Behandle masser så lokalt som mulig. Dette gjelder også delområder innenfor prosjektområdet.
- Unngå å blande sammen masser som inneholder ulike arter. Masser som graves langs en linje, skal om mulig ikke blandes sammen. Disse massene bør legges i ranke langs grøften. Der det vokser arter med høy og svært høy risiko er det ekstra viktig at flytting av masser skjer svært lokalt, så tett på terrenginngrepet som mulig.

- Unngå å flytte masser som er infiserte med bestemte arter til områder der disse artene ikke er observert.
- Masser infisert av fremmede arter bør omgjøres til en ressurs. Det er nå utviklet metoder (se f.eks. SoilSaver fra SoilSteam (SoilSteam, 2024)) for å varmebehandle masser med fremmede arter. Deretter kan massene trygt gjenbrukes i stedet for å deponeres.
- Dekke til massene med ugjennomtrengelig duk eller fyllmasser (massene vil over tid tape den delen av frøbanken som er kortlivet, men vil også tape jordstruktur og viktig organisk materiale). Massene bør ikke graves ned nært vassdrag.
- Dersom massene må leveres på deponi skal disse sendes til godkjent mottak. Det skal prioriteres mottak som oppsirkulerer og gjenbraker massene som vekstjordmasser, dersom slikt mottak er tilgjengelig.

#### 4.3.5 Mellomlagring av masser

Midlertidig mellomlagring av massene bør unngås så langt det er mulig. Om det kreves for gjennomføring må det gjøres på spesielt avsatte områder med tett grunndekke, og dekkes til med tett duk og tydelig merking for å hindre spredning. Mellomlagring må ikke gjøres nær vassdrag eller andre spredningsveier, og rene og infiserte masser må ikke blandes eller oppbevares nært.

Massene skal deklarerer med innhold av registrerte og potensielle fremmede arter, dersom de flyttes fra opprinnelig plassering.

#### 4.3.6 Rengjøring

For å hindre spredning av fremmede arter må alt utstyr som berører infiserte masser eller plantemateriale rengjøres for jord, plantematerialer og frø før de brukes andre steder.

Maskiner skal være rengjort før de kommer til anlegget, for å hindre at det tas med masser/plantemateriale infisert med fremmede arter fra andre steder. På samme vis skal maskiner og utstyr rengjøres også etter å ha vært i kontakt med infiserte masser i tiltaksområdet.

Rengjøringen bør gjøres på anleggsområdet for å unngå spredning; jord børstes av på stedet. Utstyr bør vaskes i vaskehall etter bruk.

Utstyr som må rengjøres er deler av maskiner og utstyr som har vært i kontakt med infiserte masser, som belter/hjul på maskiner, grabb på gravemaskin, lasteplan, spader, sko o.l.

#### 4.3.7 Oppfølging og overvåking

Etter endt arbeid bør det gjøres oppfølging for å se om tiltaket har ført til spredning av fremmede arter i området. Istandsatte områder følges opp med luking i 2-3 sesonger etter at spontant etablerte fremmedarter arter ble observert sist (arter i kultiverte anlegg inngår ikke). Luking må skje så hyppig at frøsetting unngås. Materiale som har gått i blomst eller som kan spres vegetativt må fjernes.

## 5 Referanser

- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>
- Artsdatabanken. (2023). *Fremmedartslista 2023*. Hentet fra <https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Artsdatabanken. (2024). *Artskart*. Hentet fra <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Misfjord, K., & Angell-Petersen, S. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. Miljødirektoratet.
- SoilSteam. (2024). *SoilSaver*. Hentet fra <https://soilsteam.no/product/soilsaver-20/>






# Vedlegg 2

## Vedlegg 2 – Sjaktlogg



### Feltarbeid 13 og 18 juni 2024 med Sweco og Sweco feltenhet.



Sol og 18 °C, prøvetaking

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SS-M-1	0-0,5	SS-M-1 0-1	Matjord under ugress. Litt sandige masser, litt røtter. Punktet flyttet litt pga. vann-ledning. Fjell i 0,5 m.	

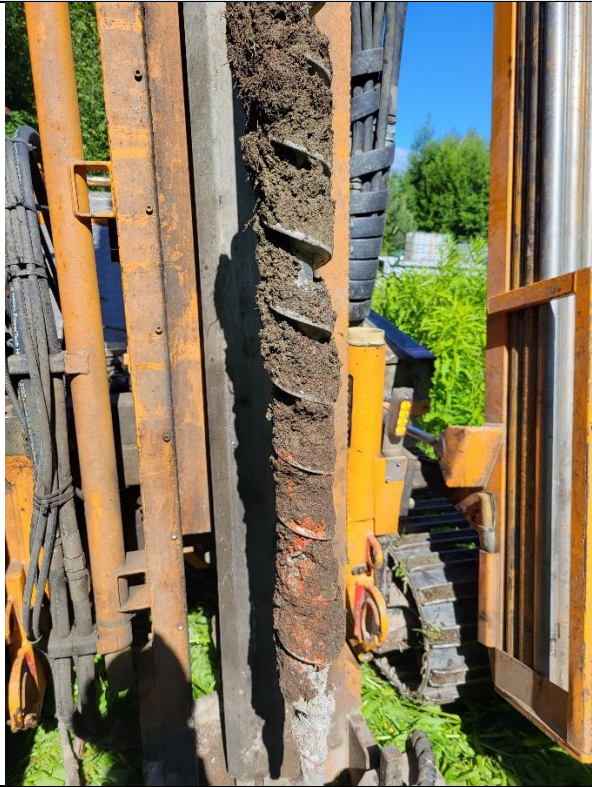

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SS-M-2	0-1	SS-M-2 0-1	Fyllmasser, siltig sand, mere leire nærmere 1 m dyp. Grus i massene. Litt glass og tegl biter.	
SS-M-2	1-1,4	SS-M-2 1-2	Fyllmasser, like masser som i 0-1 m. litt tegl. Stopp i fjell ved ca. 1,4 m.	





Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SS-M-3	0-0,2	SS-M-3	Gravet med spade, da det var for bratt til at borerigg kunne stå her. Matjord under ugress, med en del røtter. Litt tegl. Vanskelig å grave dypere pga. stein/fjell.	
SW4	0-2	SW4 0-1	Mye store stein gjorde det vanskelig å bore/ få masser opp. Lite men veldig like løsmasser i hele dypet. Mørk jord med grus. Litt røtter, fra vegetasjon på bakken. Stopp i stein/ fjell ved ca. 2 m.	

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW6	0-0,4	SW6 0-0,4	Grove masser i toppen. Lysbrun sand med noe tegl frem til 0,4 m. Fjell i 0,6 m.	
SW6	0,4 - 0,6	SW6 0,6	Ren grå leire i de nedre 10-20 cm. Fjell i 0,6 m.	






Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW7	0-1	SW7 0-1	Matjord med røtter under gress i øvre 10-20 cm. Mørk brun sandig jord under, med mye knust tegl. Grå grus begynner rett over 1 m dyp. Punkt flyttet litt pga. vannledning.	
SW7	1-1,4	SW7 1-1,4	Grå sand i 1-1,4 m med litt tegl. Muligvis sand som ligger rundt nærliggende vannledning. Stopp i fjell. Punkt flyttet litt pga. vannledning.	

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW8	0-1	SW8 0-1	Boret gjennom asfalt. Grove masser, lite løsmasser de øvre 0,5 m. Fyllmasser med grus og litt tegl. Blå/grå leire i ca. ~ 0,8-1 m.	
SW8	1-1,8	SW8 1-2 og SW8 2	Fyllmasser av mørk sand, grus og leire med trebiter og tegl. Ren leire helt i bunn.  1,8-2m leire	



Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW-11	0-1	SW-11-0-1	0-20 cm med matjord over grå leire	
SW-11	1-2	SW-11-1-2	Grå leire med noe innslag av sand ved 1,5m dybde.	

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW-13	0-1	SW-13-0-1	10 cm med møtjord over 80cm med fyllmasser av sand, grus og stein. En plast bit observert på 60 cm dybde.	
SW-13	-	-	Ved 1m dybde ble massene svært grove og det var ikke mulig å nave-bore videre. Punktet ble deretter totalsondert og det grove fyllmasselaget varer ned til 3m under overflaten. Under dette er det bløt leire.	-

Sjakt	Dybde (m)	Prøvenr	Beskrivelse	Bilde
SW-16	0-1	SW-16-0-1	Hele sjiktet består utelukkende av grus med små mengder finstoff. Grus består av rød drammensgranitt.	
			Lag med granittgrus fortsetter ned til 4m dybde.  Ved 4m treffer grunnborer på leire.	



# Vedlegg 3

## Vedlegg 3 – Analyseresultater vurdert

Opprettet av: Hege Vågen

Resultater vurdert med farge etter Miljødirektoratets helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn

Stoff	Normverdi (mg/kg)	SW-16 -0-1	SW-13 -0-1	SW-11 -0-1	SW-7 -0-1	SW-8 -0-1	SW-8 -1-2	SW-6-0 -0,6	SS-M-2 (0-1)	SS-M-1 -0-0,5	SS-M-3 0-1	SW4 -0-2	SS-M-2 -1-1,4
Arsen (As)	8	1,2	2,6	5,8	4	4	4,9	4,9	5,1	4,4	5,7	3,4	4,8
Bly (Pb)	60	7,5	37	13	50	18	13	11	26	33	27	42	75
Kadmium (Cd)	1,5	<0.020	0,065	<0.020	0,2	0,12	<0.020	<0.020	0,13	0,15	0,2	0,16	0,23
Kvikksølv (Hg)	1	<0.010	0,013	0,011	0,036	0,014	0,015	0,013	0,036	0,041	0,048	0,021	0,031
Kobber (Cu)	100	6,7	37	27	31	22	30	33	26	21	31	20	32
Sink (Zn)	200	18	67	71	100	61	78	56	74	85	100	72	99
Krom (Cr)	50	8,7	13	22	14	17	25	17	20	13	17	17	22
Nikkel (Ni)	60	3,7	9,3	28	15	14	30	19	21	13	18	14	22
Sum 7 PCB	0,01	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.0070	<0.007	<0.007	<0.007
Sum PAH(16) EPA	2	0,17	0,16	0,12	0,82	3,1	0,45	2,3	0,25	1,1	0,54	0,88	0,76
Naftalen	0,8	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,022	<0.010	0,021	<0.010	0,017	<0.010	0,014	0,011
Acenaftylen	0,8	<0.010	<0.010	<0.010	0,018	0,1	0,012	0,061	<0.010	0,038	0,014	0,017	0,027
Acenaften	0,8	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010

Stoff	Normverdi (mg/kg)	SW-16 -0-1	SW-13 -0-1	SW-11 -0-1	SW-7 -0-1	SW-8 -0-1	SW-8 -1-2	SW-6-0 -0,6	SS-M-2 (0-1)	SS-M-1 -0-0,5	SS-M-3 0-1	SW4 -0-2	SS-M-2 -1-1,4
Fenantren	0,8	<0.010	0,013	<0.010	0,087	0,35	0,039	0,36	0,019	0,13	0,032	0,04	0,071
Antracen	0,8	<0.010	<0.010	<0.010	0,019	0,085	0,016	0,058	<0.010	0,032	0,013	0,039	0,023
Fluoren	0,8	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,028	<0.010	0,039	<0.010	0,016	<0.010	0,012	0,013
Fluoranten	1	0,026	0,017	<0.010	0,14	0,55	0,068	0,39	0,033	0,17	0,071	0,08	0,1
Pyren	1	0,022	0,016	<0.010	0,12	0,45	0,06	0,31	0,029	0,14	0,061	0,093	0,084
Benzo[a]antracen	0,03	0,015	<0.010	<0.010	0,044	0,17	0,026	0,086	0,011	0,051	0,034	0,045	0,045
Krysen/Trifenylen	0,03	0,02	0,015	<0.010	0,071	0,26	0,044	0,15	0,023	0,083	0,055	0,098	0,056
Benzo[b]fluoranten	0,01	0,023	0,019	0,023	0,066	0,23	0,034	0,16	0,027	0,08	0,058	0,093	0,075
Benzo[k]fluoranten	0,09	0,018	0,014	0,019	0,064	0,22	0,033	0,16	0,029	0,077	0,047	0,054	0,055
Benzo[a]pyren	0,1	0,021	0,013	0,02	0,074	0,26	0,046	0,18	0,03	0,093	0,054	0,087	0,058
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,05	0,012	0,014	0,021	0,048	0,15	0,028	0,12	0,023	0,058	0,036	0,065	0,043
Dibenzo[a,h]antracen	0,05	<0.010	<0.010	0,022	0,023	0,066	0,014	0,041	<0.010	0,026	0,017	0,037	0,016
Benzo[ghi]perylen	0,1	0,013	0,036	0,018	0,049	0,18	0,034	0,14	0,03	0,066	0,047	0,11	0,083
Benzen	0,01	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0,017	<0.010	<0.010	0,02
Toluen	0,3	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040

Stoff	Normverdi (mg/kg)	SW-16 -0-1	SW-13 -0-1	SW-11 -0-1	SW-7 -0-1	SW-8 -0-1	SW-8 -1-2	SW-6-0 -0,6	SS-M-2 (0-1)	SS-M-1 -0-0,5	SS-M-3 0-1	SW4 -0-2	SS-M-2 -1-1,4
Etylbenzen	0,2	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Xylener (sum)	0,2	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
Alifater C5-C6	7	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Alifater >C6-C8	7	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C8-C10	10	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Alifater >C10-C12	50	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Alifater >C12-C35	100	<10	25	<10	<10	56	20	48	110	39	42	40	22
Sum >C10-C40	200	<70	140	<70	<70	230	74	370	150	110	180	440	420
TOC (%)		0,4	1,1	1,2	2,4	1,1		1,1	1,6	2	2	1,6	

# Vedlegg 4





## ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2414104	Side	: 1 av 26
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Svelvik Reservevann
Kontakt	: Hege Vågen	Prosjektnummer	: 10241693
Adresse	: Drammensveien 260 0283 Oslo Norge	Prøvetaker	: ----
Epost	: hege.vaagen@sweco.no	Sted	: ----
Telefon	: ----	Dato prøvemottak	: 2024-06-20 13:04
COC nummer	: ----	Analysedato	: 2024-06-20
Tilbuds- nummer	: OF211638	Dokumentdato	: 2024-06-27 18:49
		Antall prøver mottatt	: 12
		Antall prøver til analyse	: 12

### Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

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

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

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

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

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



## Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SW-16-0-1

Prøvenummer lab

NO2414104001

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	94.3	± 14.15	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.2	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	8.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	6.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	3.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	7.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	18	± 10.00	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.026	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.022	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.021	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Sum PAH-16	0.17	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	0.7	± 0.30	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	0.4	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>SW-13-0-1</b>
NO2414104002
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	88.2	± 13.23	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.6	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.065	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	37	± 11.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.013	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	9.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	37	± 11.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	67	± 20.10	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.016	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.015	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.036	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.16	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	25	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	25	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	25	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	90	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	53	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	140	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	90	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	2.0	± 0.30	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*





Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>SW-11-0-1</b>
NO2414104003
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	82.3	± 12.35	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.011	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	28	± 8.40	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	71	± 21.30	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.022	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.021	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.12	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	2.0	± 0.30	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.2	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>SW-7-0-1</b>
NO2414104004
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	84.0	± 12.60	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	14	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	31	± 9.30	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.036	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	15	± 4.50	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	50	± 15.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	100	± 30.00	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.018	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.087	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.12	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.044	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.071	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.066	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.064	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.074	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.049	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.048	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.82	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	<20	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	<25	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	<70	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	<35	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	4.1	± 0.62	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.4	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SW-8-0-1

Prøvenummer lab

NO2414104005

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	88.7	± 13.31	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.12	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.014	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	61	± 18.30	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.022	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.028	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.35	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.085	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.55	± 0.17	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.45	± 0.14	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.26	± 0.08	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.23	± 0.07	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.22	± 0.07	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.26	± 0.08	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	0.066	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.15	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	3.1	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	56	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	56	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	56	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	120	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	110	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	230	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	120	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	1.9	± 0.30	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SW-8-1-2

Prøvenummer lab

NO2414104006

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	81.8	± 12.27	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	25	± 7.50	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	30	± 9.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.015	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	30	± 9.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	78	± 23.40	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.039	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.016	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.068	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.060	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.026	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.044	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.033	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.046	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.028	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.45	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	20	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	20	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	20	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	18	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	56	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	74	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	18	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SW-6-0-0,6

Prøvenummer lab

NO2414104007

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	91.6	± 13.74	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	33	± 9.90	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.013	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	19	± 5.70	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	56	± 16.80	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.021	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.061	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.039	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.36	± 0.11	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.39	± 0.12	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.31	± 0.09	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.086	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.15	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.18	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.041	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.12	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2.3	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	48	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	48	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	48	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	200	± 60.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	170	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	370	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	200	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	2.0	± 0.30	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.1	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*





Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>SS-M-2(0-1)</b>
NO2414104008
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	89.6	± 13.44	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.1	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.13	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	26	± 7.80	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.036	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	21	± 6.30	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	26	± 7.80	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	74	± 22.20	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.019	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.033	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.029	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.011	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.027	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.029	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.030	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.030	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.25	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	110	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	110	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	110	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	63	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	82	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	150	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	63	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	2.9	± 0.44	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.6	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
Prøvenummer lab  
Kundes prøvetakingsdato

<b>SS-M-1-0-0,5</b>
NO2414104009
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	87.0	± 13.05	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.15	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	13	± 5.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	21	± 6.30	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.041	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	13	± 3.90	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	33	± 9.90	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	85	± 25.50	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	0.0013	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	0.0014	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	0.0011	± 0.005	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.0070	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.038	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.016	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.13	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.032	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.14	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.051	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.083	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.080	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.077	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.093	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.026	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.066	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1.1	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	39	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	39	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	39	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	58	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	56	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	110	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	58	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	3.5	± 0.53	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.0	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SS-M-3

Prøvenummer lab

NO2414104010

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	86.8	± 13.02	%	0.1	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	5.7	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.20	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	31	± 9.30	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.048	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	18	± 5.40	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	27	± 8.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	100	± 30.00	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fluoren	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.032	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.071	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.061	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	0.034	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.055	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.047	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.054	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.047	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.036	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.54	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBT A (6585)	DK	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	42	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	42	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	42	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	99	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	81	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	180	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	99	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	3.5	± 0.53	% tørrvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	2.0	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

<b>SW4-0-2</b>
NO2414104011
2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	89.6	± 13.44	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Prøve pre-preparering</b>								
Blanding av prøver	Ja	----	Ja/Nei	-	2024-06-27	S-BLAND-PREP (7503.72)	DK	*
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.4	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.16	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	20	± 6.00	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.021	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	14	± 4.20	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	42	± 12.60	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	72	± 21.60	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.014	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylen	0.017	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.012	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.040	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracen	0.039	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.080	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.093	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	0.045	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	0.098	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	0.093	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	0.054	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	0.087	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	0.037	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.11	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	0.065	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.88	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX</b>								
Benzen	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	40	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	40	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	40	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	220	± 66.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	220	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	440	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	220	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Andre analyser</b>								
Glødetap (LOI)	2.9	± 0.44	% tørvekt	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	a ulev
Totalt organisk karbon (TOC)	1.6	----	%	0.1	2024-06-20	S-TOC-GLØD (6785)	DK	*



Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn

SS-M-2-1-2

Prøvenummer lab

NO2414104012

Kundes prøvetakingsdato

2024-06-20 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	87.1	± 13.07	%	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	4.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.23	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cr (Krom)	22	± 6.60	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	32	± 9.60	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.031	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	22	± 6.60	mg/kg TS	0.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pb (Bly)	75	± 22.50	mg/kg TS	1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Zn (Sink)	99	± 29.70	mg/kg TS	3	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 52	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 101	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 118	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 138	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 153	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
PCB 180	<0.0010	----	mg/kg TS	0.001	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<0.007	----	mg/kg TS	0.007	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	0.011	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaftylene	0.027	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Acenaften	<0.010	----	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoren	0.013	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fenantren	0.071	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Antracene	0.023	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fluoranten	0.10	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Pyren	0.084	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)antracene^	0.045	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Krysen^	0.056	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	0.075	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	0.055	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	0.058	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracene^	0.016	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	0.083	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	0.043	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum PAH-16	0.76	----	mg/kg TS	0.16	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>BTEX</b>								
Benzen	0.020	± 0.05	mg/kg TS	0.01	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>BTEX - Fortsetter</b>								
Toluen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Etylbensen	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Xylener	<0.040	----	mg/kg TS	0.04	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum BTEX (M1)	<0.10	----	mg/kg TS	0.1	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Alifatiske forbindelser</b>								
Alifater >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C6-C8	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C8-C10	<2.0	----	mg/kg TS	2	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C10-C12	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C12-C16	<5.0	----	mg/kg TS	5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Alifater >C16-C35	22	± 50.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Sum alifater >C5-C35	22	----	mg/kg TS	20	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum alifater >C12-C35	22	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
<b>Totale hydrokarboner (THC)</b>								
Fraksjon >C5-C6	<2.5	----	mg/kg TS	2.5	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C6-C8	<7.0	----	mg/kg TS	7	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C10-C12	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C12-C16	<10	----	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C16-C35	220	± 66.00	mg/kg TS	10	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	a ulev
Fraksjon >C35-C40	200	----	mg/kg TS	25	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Sum >C10-C40	420	----	mg/kg TS	70	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*
Fraksjon >C12-C35 (sum)	220	----	mg/kg TS	35	2024-06-20	S-NPBTA (6585)	DK	*

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

## Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
*S-BLAND-PREP (7503.72)	Prep-metode, blanding av prøver
S-NPBTA (6585)	Bestemmelse av Normpakke basic med totale hydrokarboner og alifater. Metaller ved ICP, metode: DS259+DS/EN16170:2006 PCB-7 ved GC/MS/SIM, metode: Intern metode, Analyse og kvantifisering: DS / EN 17322: 2020, mod. PAH-16 ved GC/MS/SIM, metode: REFLAB 4:2008 BTEX ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010 Hydrokarboner >C5-C6 ved GC/MS/SIM Hydrokarboner >C6-C35 ved GC/FID, metode: REFLAB 1:2010 Alifater ved GC/MS, metode: REFLAB 1:2010. THC: Ekstraktet er ikke renset for humus og kan gi forhøyede resultater for olje som er relatert til innhold av organisk materiale med naturlig opprinnelse. Florisilrens bør vurderes.
S-TOC-GLØD (6785)	Totalt organisk karbon (TOC) i tørrstoff. TOC beregnet fra glødetap (LOI). LOI er akkreditert, og TOC er uakkreditert, men beregnet basert på den akkrediterte LOI-analysen.  Metode: DS 204:1980 Måleusikkerhet: 15%





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

**MU** = 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:**

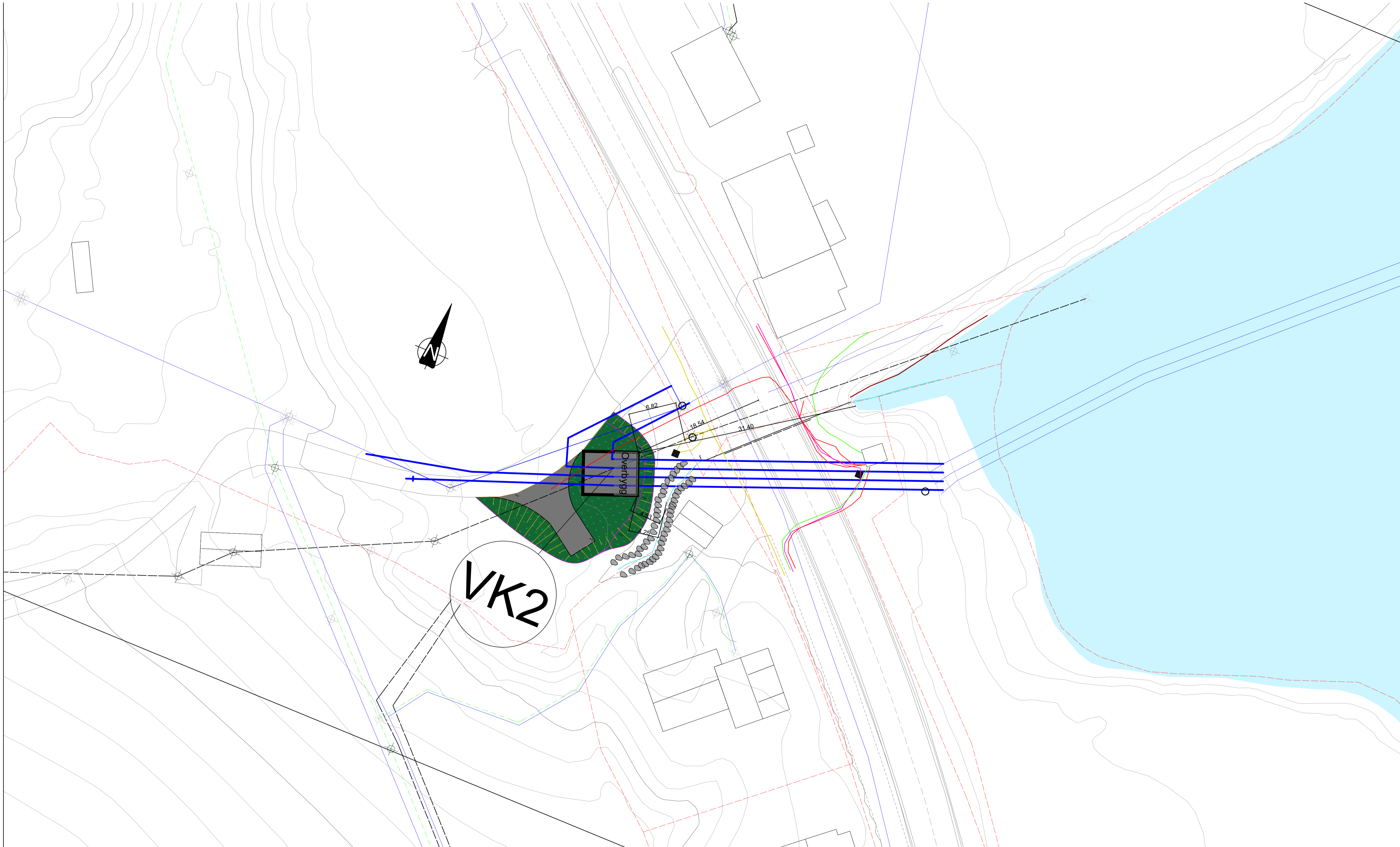
*Målesikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.*

*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**

	<b>Utførende lab</b>
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk



VK2

**Henvisninger:**  
 - For detaljtegning av VK2 se tegning 10241693-VA-501 og 10241693-RIB-601.

**TEGNFORKLARING**

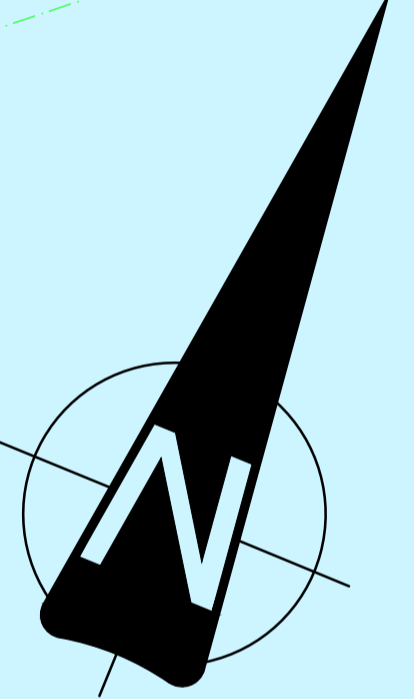
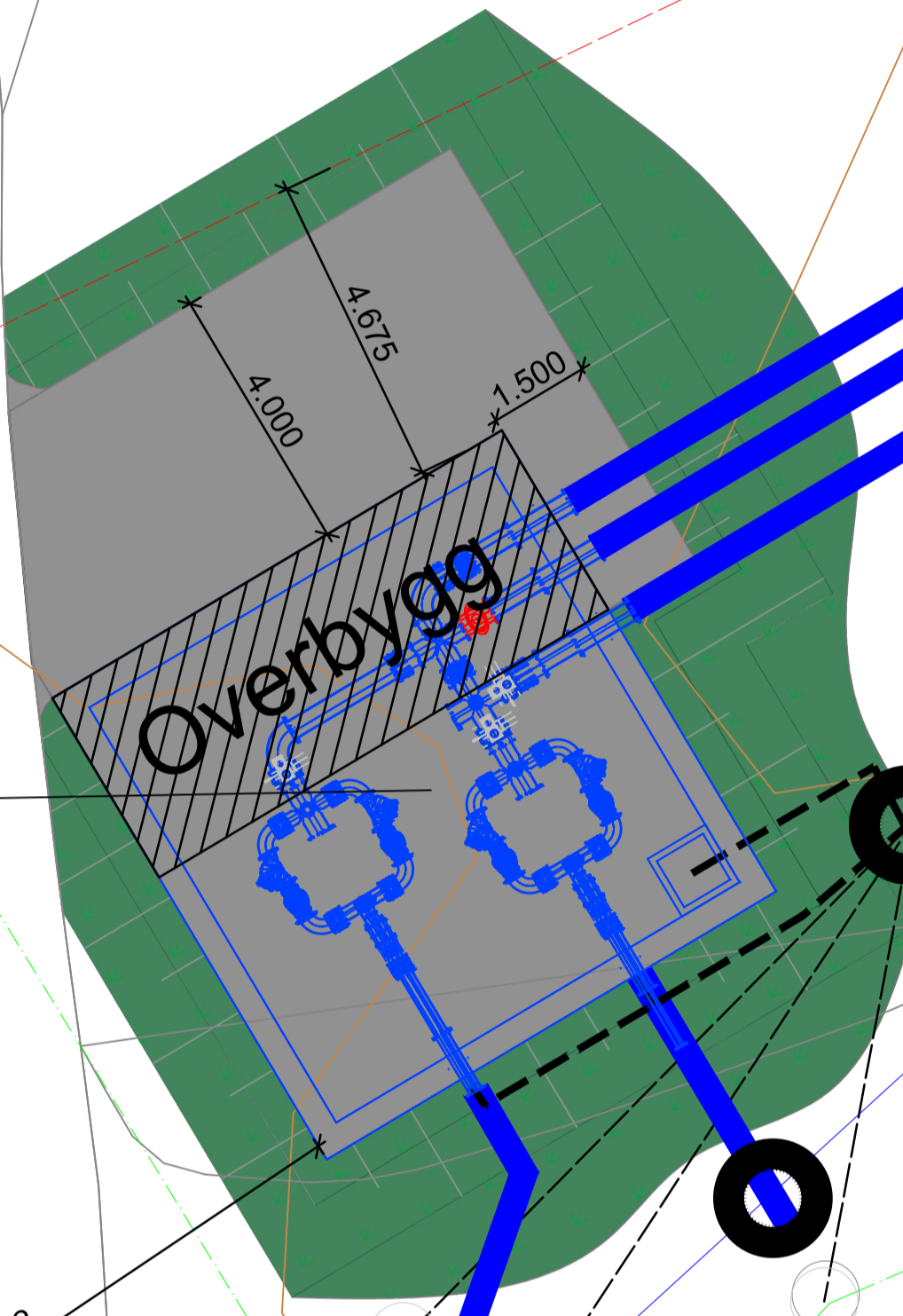
	Prosjektert	Eksisterende
Vannledning		
Overvann		
Spillvann		
Kum		
Høyspent		
Fiber Telenor		
Fiber Viken		
Jordledning		
Mur		
Ny terrenglinje		
Eiendomsgrense		
Nytt overbygg		
Gress		
Asfaltert/grusdekke		

X01	Til rammesøknad	NORIGR	NORONI	NOHIAA	02.10.2024
X00	Til rammesøknad	NOELIL	NORONI	NOHIAA	17.09.2024
Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
	Oppdragsgiver				Prosjektleder
	Dykkerteknikk AS				NOLIST
	Prosjektnavn				Målestokk
	Svelvik Reservevann				1:250
	Situasjonsplan				Arkformat
	Solumstrand - VK2				A1
	VA				Koordinatsystem
					UTM 32 / NN2000
	Prosjektnr				Prosjektleder
	10241693				Hilde Lill Nystog Aas
					Tegningsstatus
					Til rammesøknad
Fagdisiplin	Tegningsnummer	Status	Rev		
VA	10241693-VA-101	X	01		





VK3



**TEGNFORKLARING**

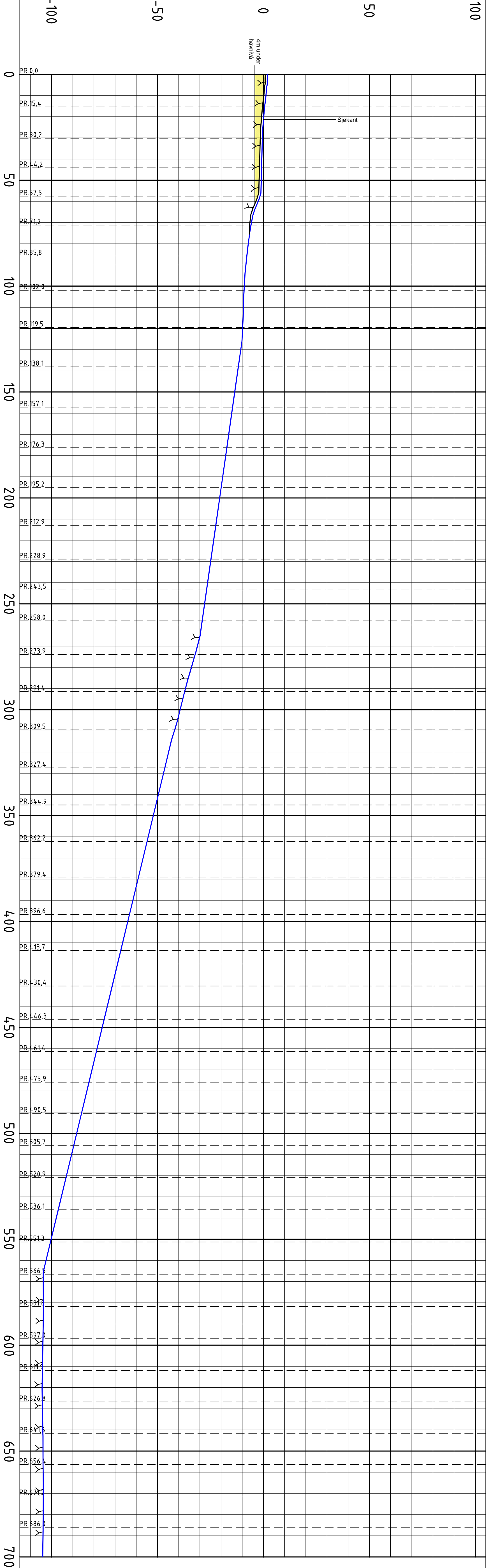
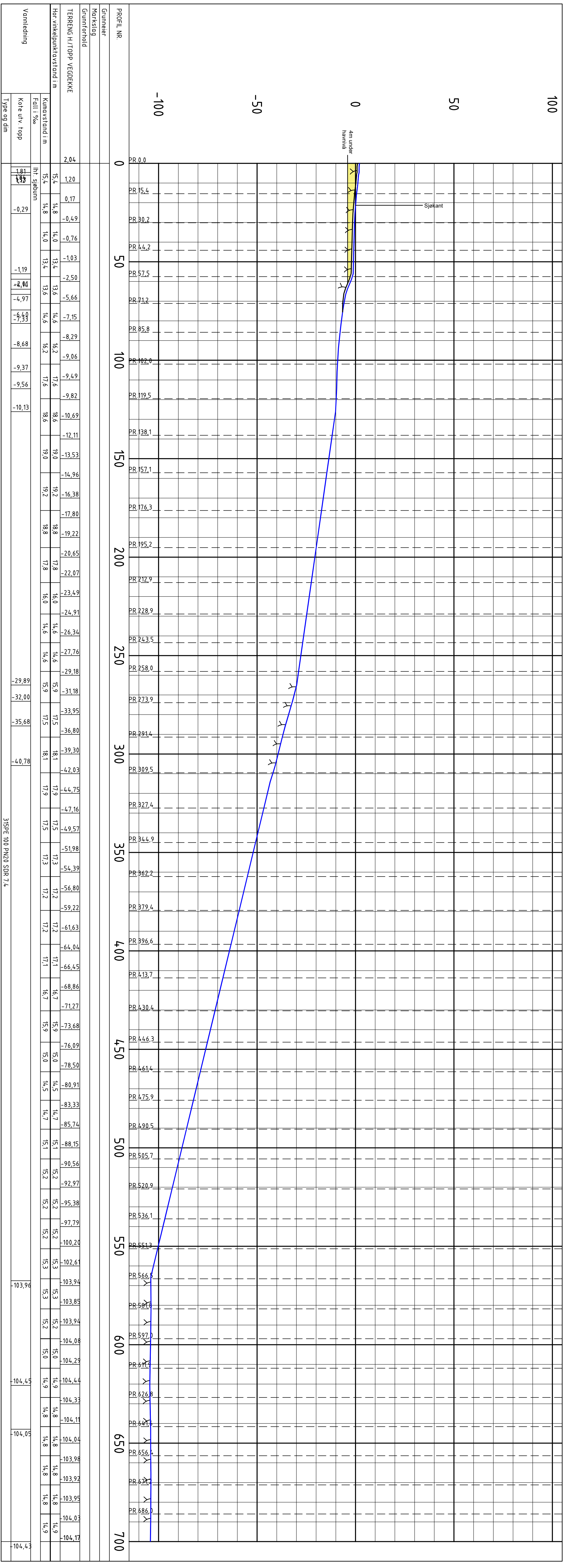
- Vannledning
- Overvann
- Spillvann
- Kum
- Høyspent
- Fiber Telenor
- Fiber Viken
- Jordledning
- Mur
- Eiendomsgrense
- Nytt overbygg
- Gress
- Asfalt/grusdekke

- |             |              |
|-------------|--------------|
| Prosjektert | Eksisterende |
|             |              |
|             |              |
|             |              |
|             |              |
|             |              |
|             |              |

X01	Til rammesøknad	NORIGR	NORONI	NOHIAA	25.09.2024
X00	Til rammesøknad	NOJHAU	NORONI	NOHIAA	26.06.2024
Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
	Oppdragsgiver				Prosjektleder
	Dykkerteknikk AS				NOLIST
	Prosjektnavn				Målestokk
	Svelvik Reservevann				1:100
	Situasjonsplan				Arkformat
	Tangen - VK3				A1
	VA				Koordinatsystem
					UTM 32 / NN2000
					Prosjektnr
					10241693
					Prosjektleder
					Hilde Lill Nystog Aas
					Tegningsstatus
					Til rammesøknad
Fagdisiplin	Tegningsnummer			Status	Rev
VA	10241693-VA-102			X	01







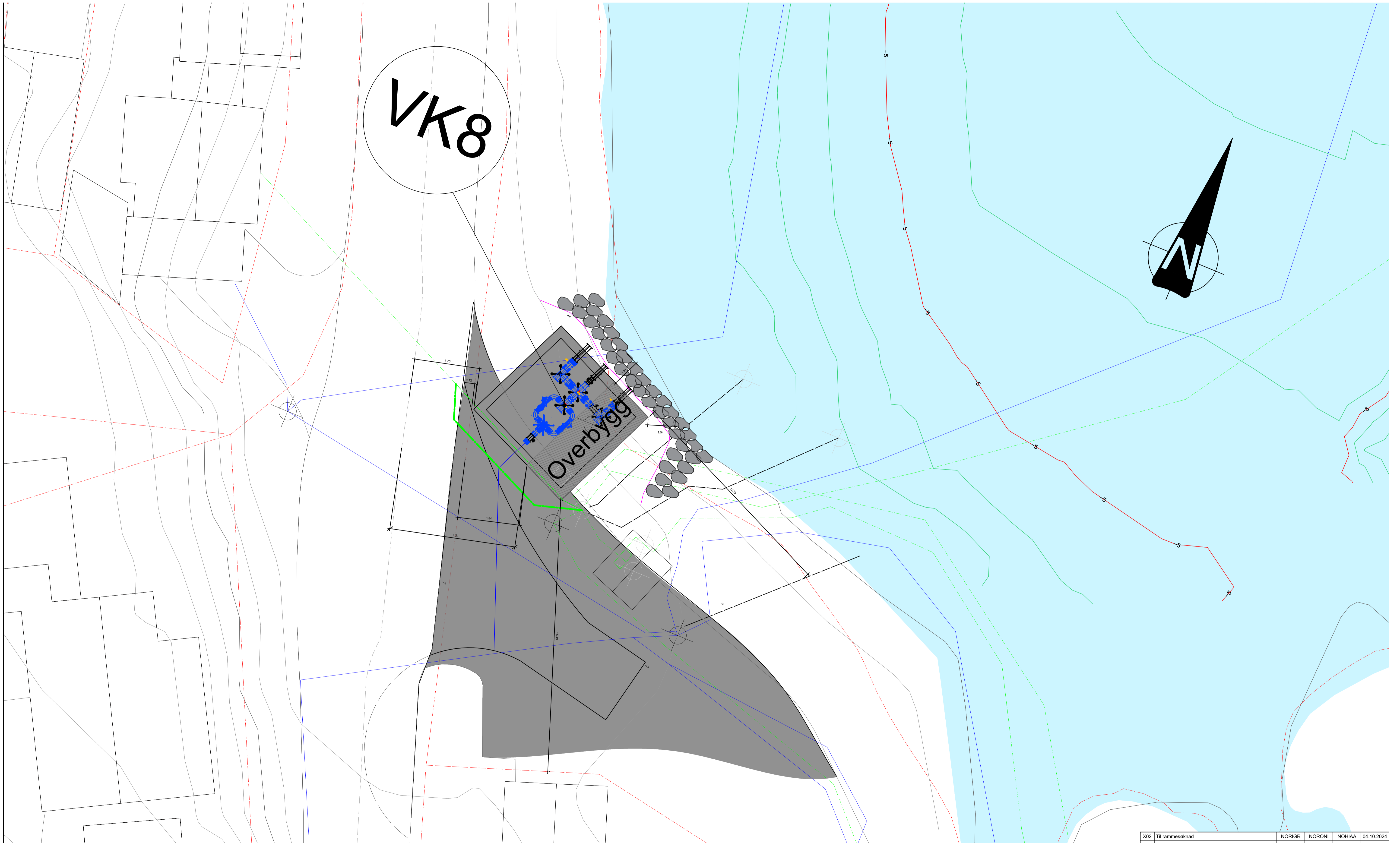
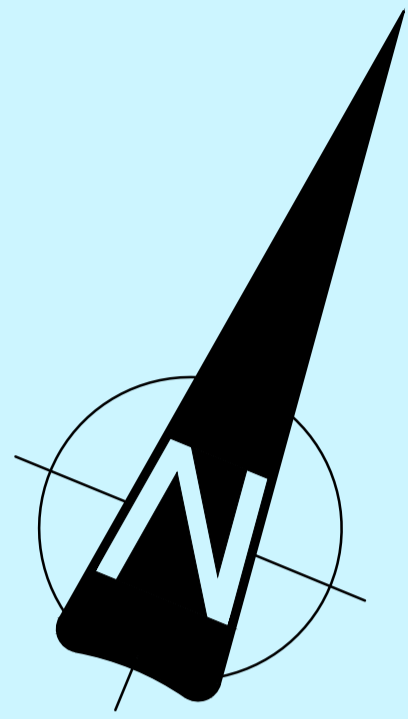
Vantledning		Kote utv. tepp		Fall i ‰		Hv. stupum	
Type og dim							
319PE 100 PN20 SDR 7.4		15.4	14.8	-0.49	15.4	14.8	-0.49
		14.0	14.0	-0.76	14.0	14.0	-0.76
		13.4	13.4	-1.03	13.4	13.4	-1.03
		13.6	13.6	-2.50	13.6	13.6	-2.50
		14.6	14.6	-5.66	14.6	14.6	-5.66
		16.2	16.2	-8.29	16.2	16.2	-8.29
		17.6	17.6	-9.49	17.6	17.6	-9.49
		18.6	18.6	-10.69	18.6	18.6	-10.69
		19.0	19.0	-12.11	19.0	19.0	-12.11
		19.2	19.2	-13.53	19.2	19.2	-13.53
		18.8	18.8	-14.96	18.8	18.8	-14.96
		17.8	17.8	-16.38	17.8	17.8	-16.38
		16.0	16.0	-17.80	16.0	16.0	-17.80
		14.6	14.6	-19.22	14.6	14.6	-19.22
		14.6	14.6	-20.65	14.6	14.6	-20.65
		15.9	15.9	-22.07	15.9	15.9	-22.07
		17.5	17.5	-23.49	17.5	17.5	-23.49
		18.1	18.1	-24.91	18.1	18.1	-24.91
		17.9	17.9	-26.34	17.9	17.9	-26.34
		17.3	17.3	-27.76	17.3	17.3	-27.76
		17.2	17.2	-29.18	17.2	17.2	-29.18
		17.2	17.2	-31.60	17.2	17.2	-31.60
		18.1	18.1	-33.02	18.1	18.1	-33.02
		17.9	17.9	-34.44	17.9	17.9	-34.44
		17.5	17.5	-35.86	17.5	17.5	-35.86
		17.3	17.3	-37.28	17.3	17.3	-37.28
		17.2	17.2	-38.70	17.2	17.2	-38.70
		17.2	17.2	-40.12	17.2	17.2	-40.12
		17.1	17.1	-41.54	17.1	17.1	-41.54
		16.7	16.7	-42.96	16.7	16.7	-42.96
		15.9	15.9	-44.38	15.9	15.9	-44.38
		15.0	15.0	-45.80	15.0	15.0	-45.80
		14.5	14.5	-47.22	14.5	14.5	-47.22
		14.7	14.7	-48.64	14.7	14.7	-48.64
		15.1	15.1	-50.06	15.1	15.1	-50.06
		15.2	15.2	-51.48	15.2	15.2	-51.48
		15.2	15.2	-52.90	15.2	15.2	-52.90
		15.2	15.2	-54.32	15.2	15.2	-54.32
		15.3	15.3	-55.74	15.3	15.3	-55.74
		15.3	15.3	-57.16	15.3	15.3	-57.16
		15.2	15.2	-58.58	15.2	15.2	-58.58
		15.2	15.2	-60.00	15.2	15.2	-60.00
		15.3	15.3	-61.42	15.3	15.3	-61.42
		15.3	15.3	-62.84	15.3	15.3	-62.84
		15.2	15.2	-64.26	15.2	15.2	-64.26
		15.2	15.2	-65.68	15.2	15.2	-65.68
		15.0	15.0	-67.10	15.0	15.0	-67.10
		14.7	14.7	-68.52	14.7	14.7	-68.52
		15.1	15.1	-69.94	15.1	15.1	-69.94
		15.2	15.2	-71.36	15.2	15.2	-71.36
		15.2	15.2	-72.78	15.2	15.2	-72.78
		15.0	15.0	-74.20	15.0	15.0	-74.20
		14.5	14.5	-75.62	14.5	14.5	-75.62
		14.7	14.7	-77.04	14.7	14.7	-77.04
		15.1	15.1	-78.46	15.1	15.1	-78.46
		15.2	15.2	-79.88	15.2	15.2	-79.88
		15.2	15.2	-81.30	15.2	15.2	-81.30
		15.3	15.3	-82.72	15.3	15.3	-82.72
		15.3	15.3	-84.14	15.3	15.3	-84.14
		15.2	15.2	-85.56	15.2	15.2	-85.56
		15.2	15.2	-86.98	15.2	15.2	-86.98
		15.0	15.0	-88.40	15.0	15.0	-88.40
		14.9	14.9	-89.82	14.9	14.9	-89.82
		14.8	14.8	-91.24	14.8	14.8	-91.24
		14.8	14.8	-92.66	14.8	14.8	-92.66
		14.8	14.8	-94.08	14.8	14.8	-94.08
		14.8	14.8	-95.50	14.8	14.8	-95.50
		14.8	14.8	-96.92	14.8	14.8	-96.92
		14.9	14.9	-98.34	14.9	14.9	-98.34
		14.8	14.8	-99.76	14.8	14.8	-99.76
		14.8	14.8	-101.18	14.8	14.8	-101.18
		14.9	14.9	-102.60	14.9	14.9	-102.60
		14.8	14.8	-104.02	14.8	14.8	-104.02
		14.8	14.8	-105.44	14.8	14.8	-105.44
		14.9	14.9	-106.86	14.9	14.9	-106.86
		14.8	14.8	-108.28	14.8	14.8	-108.28
		14.9	14.9	-109.70	14.9	14.9	-109.70
		14.8	14.8	-111.12	14.8	14.8	-111.12
		14.8	14.8	-112.54	14.8	14.8	-112.54
		14.9	14.9	-113.96	14.9	14.9	-113.96
		14.8	14.8	-115.38	14.8	14.8	-115.38
		14.8	14.8	-116.80	14.8	14.8	-116.80
		14.9	14.9	-118.22	14.9	14.9	-118.22
		14.8	14.8	-119.64	14.8	14.8	-119.64
		14.8	14.8	-121.06	14.8	14.8	-121.06
		14.9	14.9	-122.48	14.9	14.9	-122.48
		14.8	14.8	-123.90	14.8	14.8	-123.90
		14.8	14.8	-125.32	14.8	14.8	-125.32
		14.9	14.9	-126.74	14.9	14.9	-126.74
		14.8	14.8	-128.16	14.8	14.8	-128.16
		14.8	14.8	-129.58	14.8	14.8	-129.58
		14.9	14.9	-131.00	14.9	14.9	-131.00
		14.8	14.8	-132.42	14.8	14.8	-132.42
		14.8	14.8	-133.84	14.8	14.8	-133.84
		14.9	14.9	-135.26	14.9	14.9	-135.26
		14.8	14.8	-136.68	14.8	14.8	-136.68
		14.8	14.8	-138.10	14.8	14.8	-138.10
		14.9	14.9	-139.52	14.9	14.9	-139.52
		14.8	14.8	-140.94	14.8	14.8	-140.94
		14.8	14.8	-142.36	14.8	14.8	-142.36
		14.9	14.9	-143.78	14.9	14.9	-143.78
		14.8	14.8	-145.20	14.8	14.8	-145.20
		14.8	14.8	-146.62	14.8	14.8	-146.62
		14.9	14.9	-148.04	14.9	14.9	-148.04
		14.8	14.8	-149.46	14.8	14.8	-149.46
		14.8	14.8	-150.88	14.8	14.8	-150.88
		14.9	14.9	-152.30	14.9	14.9	-152.30
		14.8	14.8	-153.72	14.8	14.8	-153.72
		14.8	14.8	-155.14	14.8	14.8	-155.14
		14.9	14.9	-156.56	14.9	14.9	-156.56
		14.8	14.8	-157.98	14.8	14.8	-157.98
		14.8	14.8	-159.40	14.8	14.8	-159.40
		14.9	14.9	-160.82	14.9	14.9	-160.82
		14.8	14.8	-162.24	14.8	14.8	-162.24
		14.8	14.8	-163.66	14.8	14.8	-163.66
		14.9	14.9	-165.08	14.9	14.9	-165.08
		14.8	14.8	-166.50	14.8	14.8	-166.50
		14.8	14.8	-167.92	14.8	14.8	-167.92
		14.9	14.9	-169.34	14.9	14.9	-169.34
		14.8	14.8	-170.76	14.8	14.8	-170.76
		14.8	14.8	-172.18	14.8	14.8	-172.18
		14.9	14.9	-173.60	14.9	14.9	-173.60
		14.8	14.8	-175.02	14.8	14.8	-175.02
		14.8	14.8	-176.44	14.8	14.8	-176.44
		14.9	14.9	-177.86	14.9	14.9	-177.86
		14.8	14.8	-179.28	14.8	14.8	-179.28
		14.8	14.8	-180.70	14.8	14.8	-180.70
		14.9	14.9	-182.12	14.9	14.9	-182.12
		14.8	14.8	-183.54	14.8	14.8	-183.54
		14.8	14.8	-184.96	14.8	14.8	-184.96
		14.9	14.9	-186.38	14.9	14.9	-186.38
		14.8	14.8	-187.80	14.8	14.8	-187.80
		14.8	14.8	-189.22	14.8	14.8	-189.22
		14.9	14.9	-190.64	14.9	14.9	-190.64
		14.8	14.8	-192.06	14.8	14.8	-192.06
		14.8	14.8	-193.48	14.8	14.8	-193.48
		14.9	14.9	-194.90	14.9	14.9	-194.90
		14.8	14.8	-196.32	14.8	14.8	-196.32
		14.8	14.8	-197.74	14.8	14.8	-197.74
		14.9	14.9	-199.16	14.9	14.9	-199.16
		14.8	14.8	-200.58	14.8	14.8	-200.58
		14.8	14.8	-202.00	14.8	14.8	-202.00
		14.9	14.9	-203.42	14.9	14.9	-203.42
		14.8	14.8	-204.84	14.8	14.8	-204.84
		14.8	14.8	-206.26	14.8	14.8	-206.26
		14.9	14.9	-207.68	14.9	14.9	-207.68
		14.8	14.8	-209.10	14.8	14.8	-209.10
		14.8	14.8	-210.52	14.8	14.8	-210.52
		14.9	14.9	-211.94	14.9	14.9	-211.94
		14.8	14.8	-213.36	14.8	14.8	-213.36







VK8



**Henvisninger:**  
 - For detaljtegning av VK8 se tegning 10241693-VA-521 og 10241693-RIB-621

**TEGNFORKLARING**

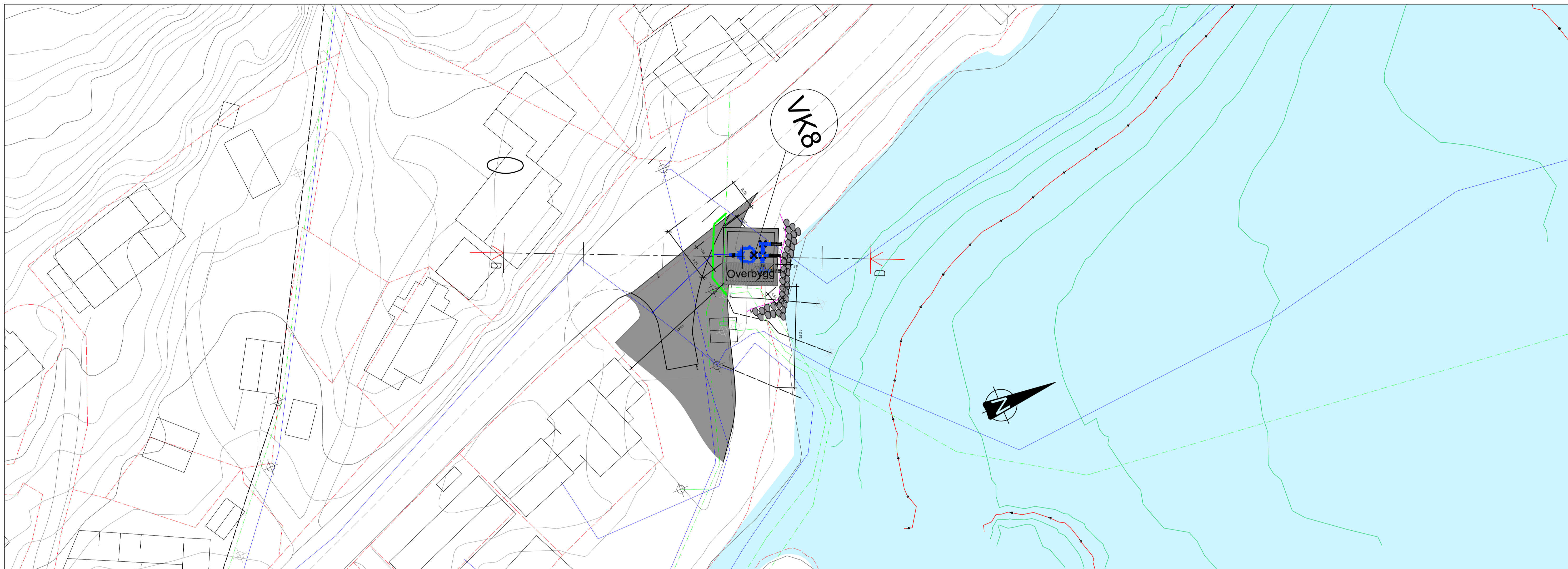
	Prosjektert	Eksisterende
Vannledning		
Overvann		
Spillvann		
Kum		
Høyspent		
Fiber Telenor		
Fiber Viken		
Jordledning		
Mur		
Ny terrenglinje		
Eiendomsgrense		
Nytt overbygg		
Gress		
Asfaltert/grusdekke		

X02	Til rammesøknad	NORIGR	NORONI	NOHIAA	04.10.2024
X01	Overbygg flyttet	NOELIL	NORONI	NOHIAA	04.09.2024
X00	Til rammesøknad	NOELIL	NORONI	NOHIAA	23.08.2024
Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
Oppdragsgiver Dykkerteknikk AS					Prosjektleder NOLIST
Prosjektnavn Svelvik Reservevann					Målestokk 1:100
Situasjonsplan					Arkformat A1
Blindeskjæra - VK8					Koordinatsystem UTM 32 / NN2000
VA					Prosjektnr 10241693
					Prosjektleder Hilde Lill Nystog Aas
					Tegningsstatus Til rammesøknad
Fagdisiplin VA	Tegningsnummer 10241693-VA-103			Status X	Rev 02

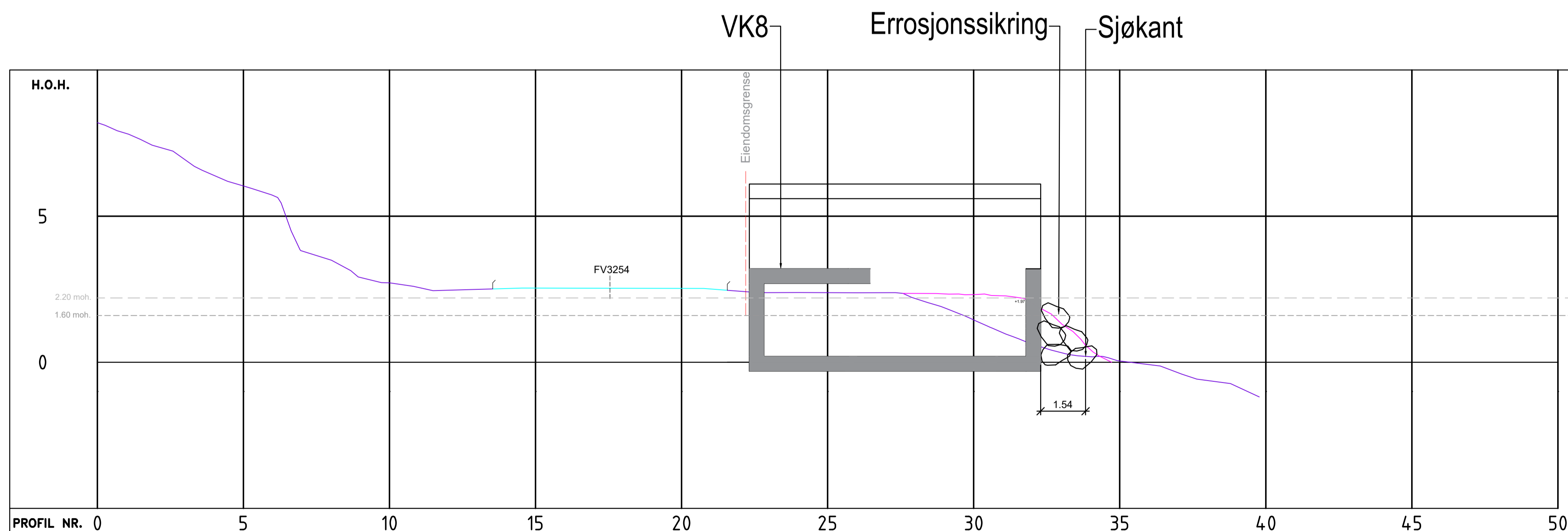








Snitt D-D



**Henvisninger:**

- For oversiktstegning av VK8 se tegning 10241693-VA-103
- For detaljtegning av VK8 se tegning 10241693-VA-521 og 10241693-RIB-621

**TEGNFORKLARING (plan)**

- Vannledning
- Overvann
- Spillvann
- Kum
- Høyspent
- Fiber Telenor
- Fiber Viken
- Jordledning
- Mur
- Eiendomsgrense
- Nytt overbygg
- Gress
- Asfaltert/grusdekke

**Prosjektert**

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

**Eksisterende**

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

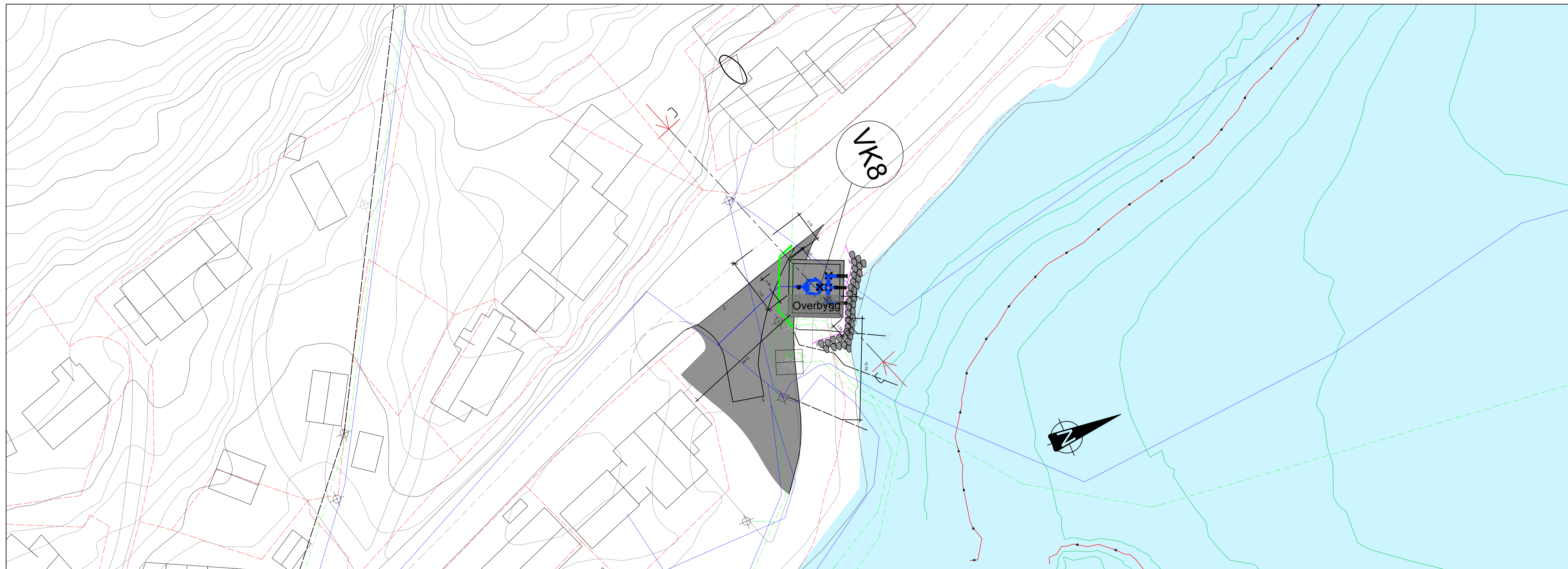
**TEGNFORKLARING (snitt)**

- Veg
- Gangveg
- Eksisterende terrenglinje
- Ny terrenglinje
- 200-års stormflo i dag
- 200-års stormflo år 2100
- Eiendomsgrense
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

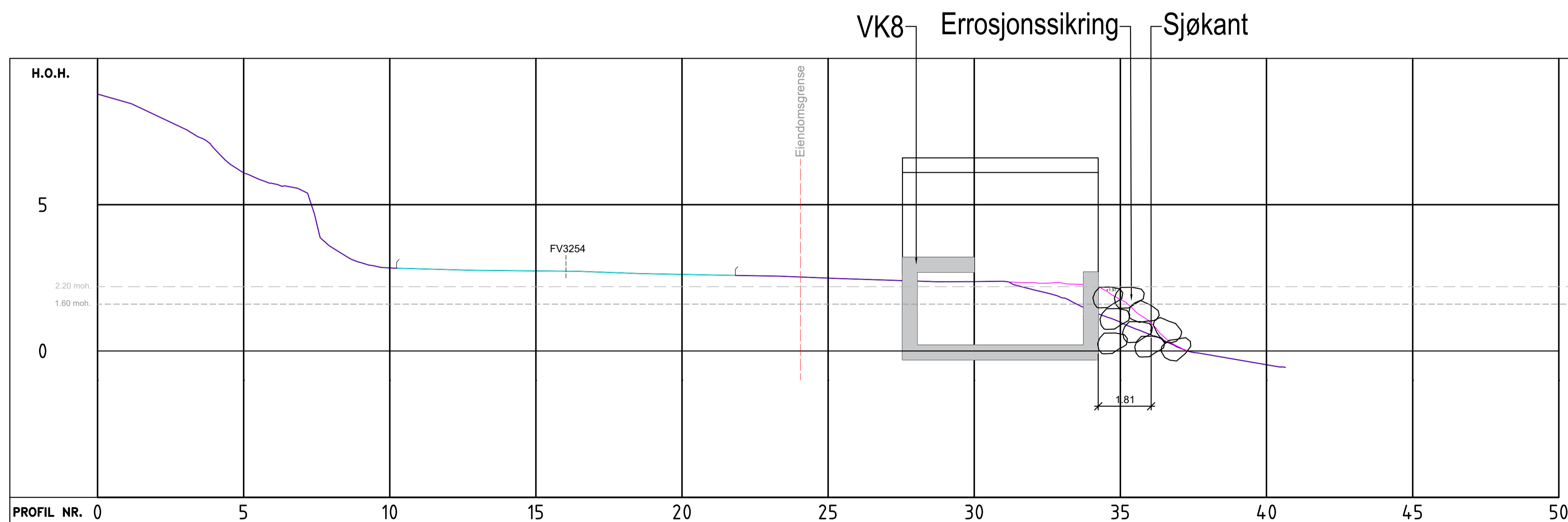
X00	Til rammeseknad	NORIGR	NORONI	NOHIAA	04.10.2024
Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
Oppdragsgiver				Prosjektleder	
Dykkerteknikk AS				NOLIST	
Prosjektnavn				Målestokk	
Svelvik Reservevann				1:250/1:100	
Tversnitt				Arkformat	
Blindeskjæra - VK8				A1	
VA				Koordinatsystem	
Snitt D-D				UTM 32 / NN2000	
				Prosjektnr	
				10241693	
				Prosjektleder	
				Hilde Lill Nystog Aas	
				Tegningsstatus	
				Til rammeseknad	
Fagdisiplin	Tegningsnummer	Status	Rev		
VA	10241693-VA-304	X	00		







Snitt C-C



**Henvisninger:**

- For oversiktstegning av VK8 se tegning 10241693-VA-103
- For detaljtegning av VK8 se tegning 10241693-VA-521 og 10241693-RIB-621

**TEGNFORKLARING (plan)**

- Vannledning
- Overvann
- Spillvann
- Kum
- Høyspent
- Fiber Telenor
- Fiber Viken
- Jordledning
- Mur
- Eiendomsgrense
- Nytt overbygg
- Gress
- Asfaltert/grusdekke

**Prosjektert**

- (Blue line)
- (Red line)
- (Green line)
- (Circle)
- (Hatched pattern)
- (Green pattern)
- (Grey pattern)

**Eksisterende**

- (Blue line)
- (Red line)
- (Green line)
- (Circle)
- (Hatched pattern)
- (Green pattern)
- (Grey pattern)

**TEGNFORKLARING (snitt)**

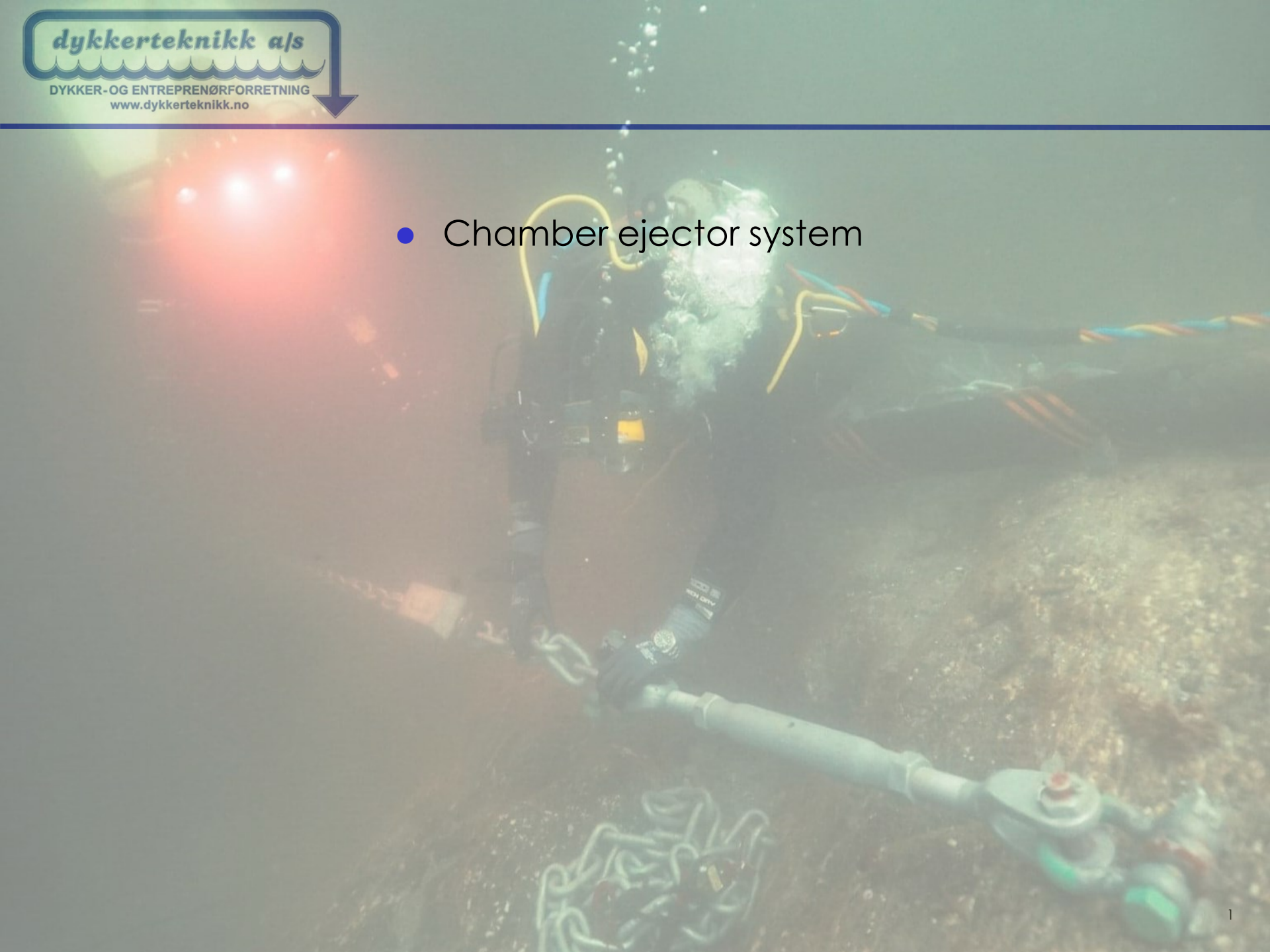
- Veg
- Gangveg
- Eksisterende terrenglinje
- Ny terrenglinje
- 200-års stormflo i dag
- 200-års stormflo år 2100
- Eiendomsgrense

X00 Til rammeseknad		NORIGR	NORONI	NOHIAA	04.10.2024
Rev	Endring	Utført	Kontr.	Godkjent	Dato
Oppdragsgiver				Prosjektleder	
Dykkerteknikk AS				NOLIST	
Prosjektnavn				Målestokk	
Svelvik Reservevann				1:250/1:100	
Tversnitt				Arkformat	
Blindeskjæra - VK8				A1	
VA				Koordinatsystem	
Snitt C-C				UTM 32 / NN2000	
				Prosjektnr	
				10241693	
				Prosjektleder	
				Hilde Lill Nystog Aas	
				Tegningsstatus	
				Til rammeseknad	
Fagdisiplin	Tegningsnummer	Status	Rev		
VA	10241693-VA-303	X	00		

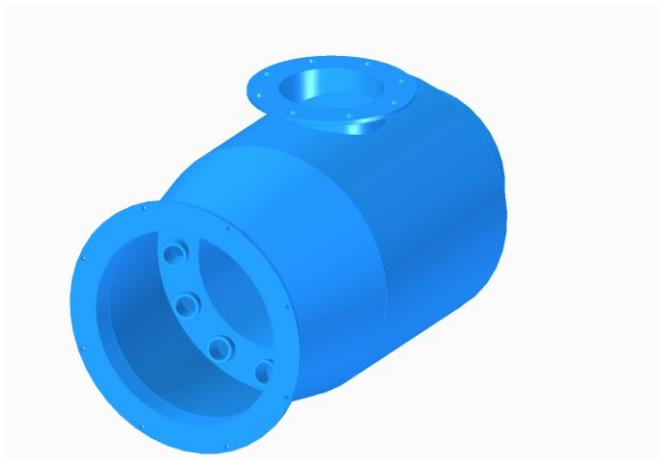




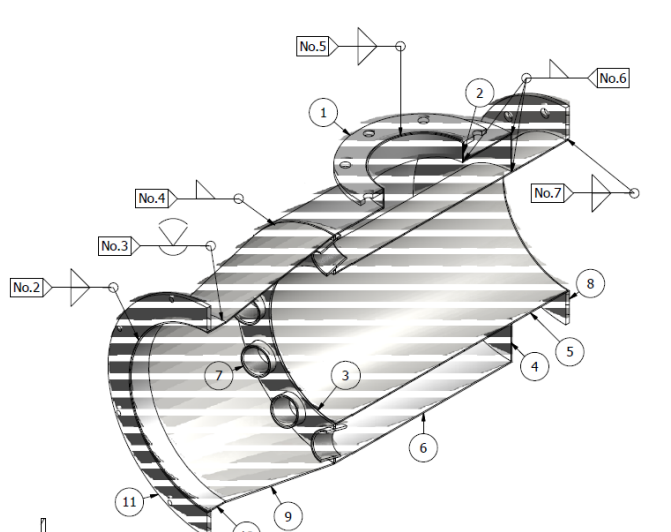
- Chamber ejector system



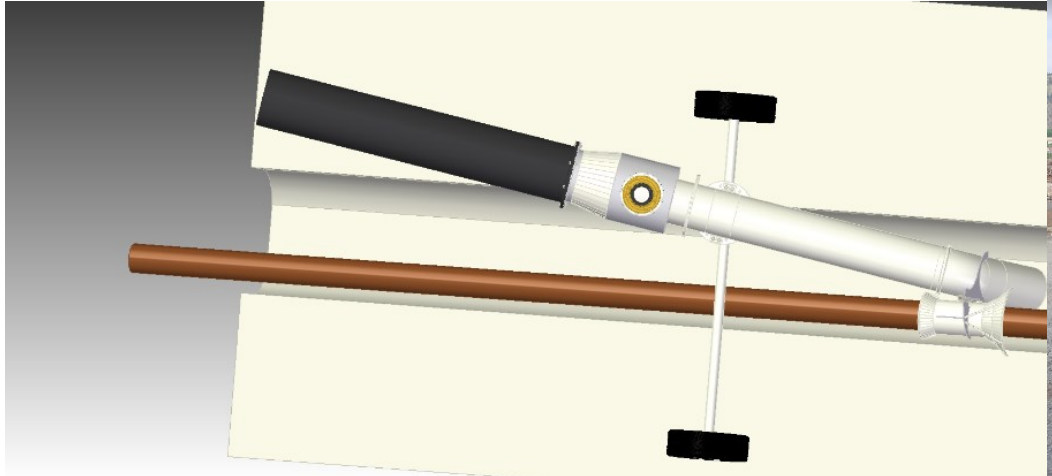
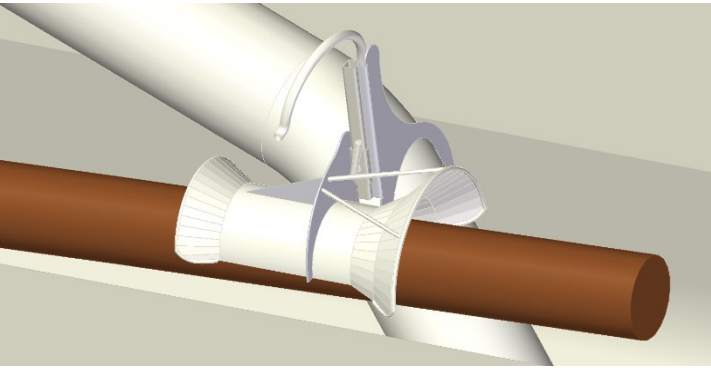
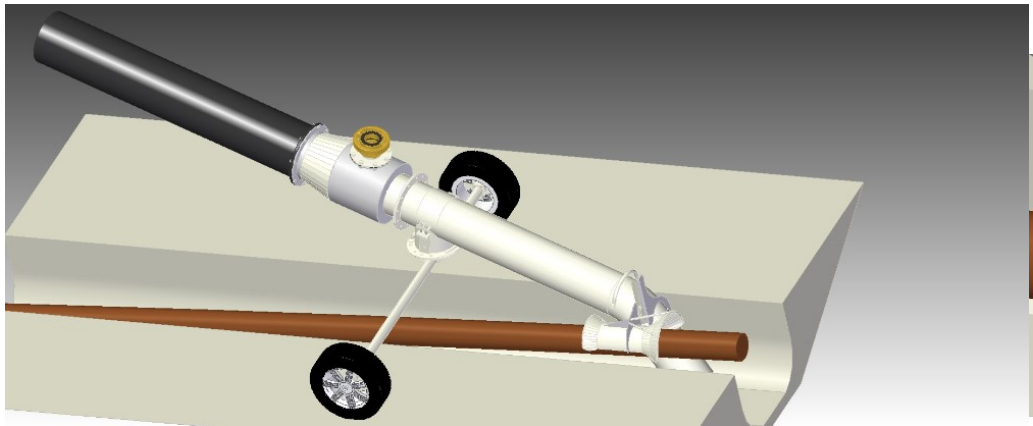
# Chamber ejector

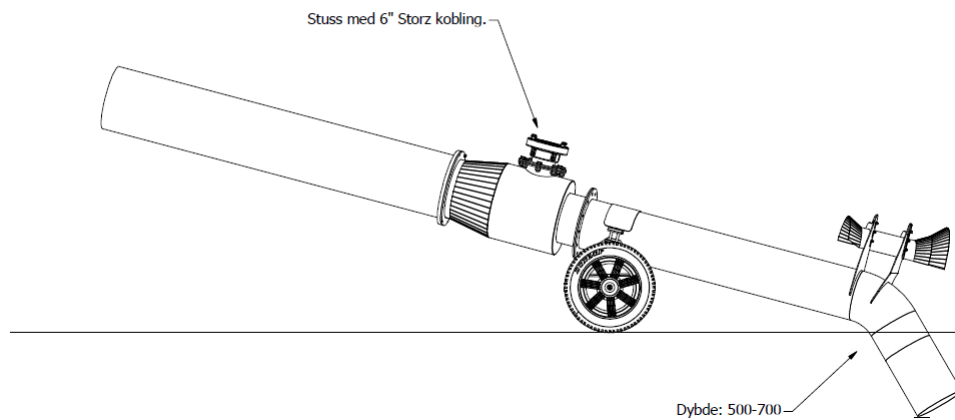
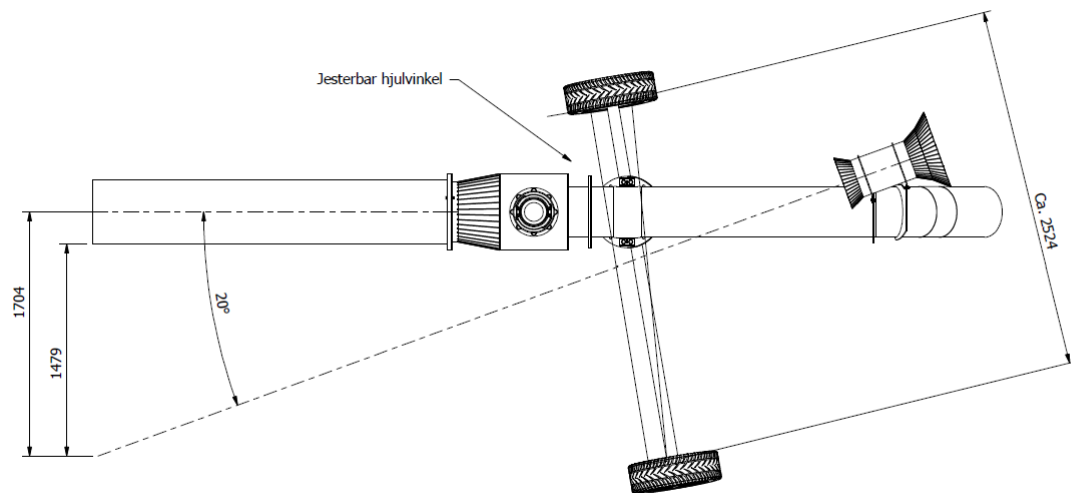


- The chamber ejector is unrestricted flow high efficiency water powered ejector system. The same system is commonly used in several large offshore dredging system as Deep C, Scanmudring, Nexans and other
- The efficiency increases with high sediment percentage eg rock



- The system is a 340 mm unrestricted flow passage and is powered by a 200 HP water pump
- The full power of the water pumps is also a forward thrust force during operation. Angle can be adjusted from zero – material is deposited on top of cable to 30 degree to the side.










# Vedlegg

## Prøvelogg sedimentprøvetaking

Feltarbeid utført 19.september 2022

Stasjon	Beskrivelse	Illustrasjonsbilder
S1	<p>Vanndyp: 4,8 m                      Prøvedyp: ca. 4 cm                      Replikater: 2</p> <p>Sandig sediment med innslag av grus, lysebrun farge og ingen lukt</p>	
S2	<p>Vanndyp: 6,2 m                      Prøvedyp: ca. 4 cm                      Replikater: 2</p> <p>Sandig sediment med innslag av grus, lysebrun farge og ingen lukt</p>	

<p>T1</p>	<p>Vanndyp: 6,2 m          Prøvedyp: 10 cm          Replikater: 4          Sandig sediment med innslag av grå leire og ingen lukt</p>	
<p>T2</p>	<p>Vanndyp: 6,2 m          Prøvedyp: 10 cm          Replikater: 4          Sandig sediment, grå farge og ingen lukt</p>	
<p>T3</p>	<p>Vanndyp: 6,5 m          Prøvedyp: 10 cm          Replikater: 4          Sandig sediment, brun farge og ingen lukt</p>	



---

## ANALYSERAPPORT

---

Ordrenummer	: NO2218792	Side	: 1 av 12
Kunde	: Sweco Norge AS	Prosjekt	: Prosjekt reservev. Svelvik
Kontakt	: Kine Øren	Prosjektnummer	: 10226779
Adresse	: Drammensveien 260	Prøvetaker	: ----
	0283 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2022-09-21 11:35
Epost	: kine.oren@sweco.no	Analysedato	: 2022-09-21
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2022-10-05 12:19
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 5
Tilbuds- nummer	: OF211638	Antall prøver til analyse	: 5

---

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



## Analyseresultater

Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

**S1**

NO2218792001

2022-09-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	67.4	± 10.11	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	73.4	± 2.00	%	0.1	2022-09-22	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-09-26	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	3.3	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	18	± 5.40	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	7.1	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.10	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	6.6	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	49	± 14.70	mg/kg TS	3	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	75	± 22.50	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	420	± 126.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	340	± 102.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-10-05 12:19  
 Side : 3 av 12  
 Ordrenummer : NO2218792  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	46	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylen	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2400	----	µg/kg TS	160	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	6.48	± 0.65	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	4.22	± 0.43	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	3.25	± 0.33	µg/kg TS	1.0	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	32.6	----	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	93.3	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.63	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

<b>S2</b>
NO2218792002
2022-09-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	73.4	± 11.01	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	75.5	± 2.00	%	0.1	2022-09-22	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-09-26	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	15	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.6	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.7	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.053	± 0.10	mg/kg TS	0.02	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.030	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.0	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	46	± 13.80	mg/kg TS	3	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	17	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	34	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	25	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	320	± 96.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	110	± 33.00	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	600	± 180.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	460	± 138.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	210	± 63.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	300	± 90.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	190	± 57.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	240	± 72.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	49	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-10-05 12:19  
 Side : 5 av 12  
 Ordrenummer : NO2218792  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	3100	----	µg/kg TS	160	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	1.44	± 0.16	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	1.03	± 0.12	µg/kg TS	1.0	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	26.6	----	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	95.8	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.47	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

Parameter	Resultat	MU	Enhet	T1		Metode	Utf. lab	Acc.Key
				LOR	Analysedato			
					NO2218792003			
					2022-09-19 00:00			
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	71.4	± 10.71	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	70.4	± 2.00	%	0.1	2022-09-22	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-09-26	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	9.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	11	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.013	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	11	± 3.30	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	46	± 13.80	mg/kg TS	3	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftylen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracena^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranta^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranta^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracena^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Dokumentdato : 2022-10-05 12:19  
 Side : 7 av 12  
 Ordrenummer : NO2218792  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	28.6	----	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	57.0	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	2.2	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	0.58	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

<b>T2</b>
NO2218792004
2022-09-19 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	75.3	± 11.30	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	70.9	± 2.00	%	0.1	2022-09-22	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-09-26	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	1.5	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	4.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	3.8	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	6.2	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.027	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	5.3	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	24	± 10.00	mg/kg TS	3	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	<4.0	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

Dokumentdato : 2022-10-05 12:19  
 Side : 9 av 12  
 Ordrenummer : NO2218792  
 Kunde : Sweco Norge AS



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren^	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	<160	----	µg/kg TS	160	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	<1	----	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	<1	----	µg/kg TS	1.0	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	<b>24.7</b>	----	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	<b>96.0</b>	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	<0.1	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	<b>0.49</b>	± 0.50	% tørvekt	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev



Submatriks: **SEDIMENT**

Kundes prøvenavn  
 Prøvenummer lab  
 Kundes prøvetakingsdato

T3	
NO2218792005	
2022-09-19 00:00	

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Tørrstoff</b>								
Tørrstoff ved 105 grader	60.7	± 9.11	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	70.1	± 2.00	%	0.1	2022-09-22	S-DW105	LE	a ulev
<b>Prøvepreparering</b>								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2022-09-26	S-P46	LE	a ulev
<b>Totale elementer/metaller</b>								
As (Arsen)	2.0	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pb (Bly)	8.5	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	7.9	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cr (Krom)	9.4	± 5.00	mg/kg TS	1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	<0.020	----	mg/kg TS	0.02	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.042	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	7.7	± 3.00	mg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Zn (Sink)	42	± 12.60	mg/kg TS	3	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>PCB</b>								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 101	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 118	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 138	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 153	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
PCB 180	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PCB-7	<4	----	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)</b>								
Naftalen	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaftilen	24	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoren	13	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fenantren	96	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Antracen	43	± 20.00	µg/kg TS	4	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Fluoranten	310	± 93.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Pyren	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)antracen <sup>^</sup>	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Krysen <sup>^</sup>	180	± 54.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten <sup>^</sup>	150	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten <sup>^</sup>	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(a)pyren <sup>^</sup>	160	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen <sup>^</sup>	42	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev





Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
<b>Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter</b>								
Indeno(123cd)pyren <sup>^</sup>	140	± 50.00	µg/kg TS	10	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sum PAH-16	1800	----	µg/kg TS	160	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	*
<b>Organometaller</b>								
Monobutyltinn	3.91	± 0.40	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	4.42	± 0.45	µg/kg TS	1	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	2.49	± 0.25	µg/kg TS	1.0	2022-09-26	S-GC-46	LE	a ulev
<b>Fysikalsk</b>								
Vanninnhold	39.3	----	%	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Sand (>63µm)	83.3	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.3	----	%	-	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev
<b>Andre analyser</b>								
Totalt organisk karbon (TOC)	1.0	± 0.50	% tørrvekt	0.1	2022-09-21	S-SEDB (6578)	DK	a ulev

*Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet*

### Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-DW105	Gravimetrisk bestemmelse av tørrstoff ved 105°C iht SS 28113 utg. 1.
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-SEDB (6578)	Sediment basispakke. Tørrstoff gravimetrisk, metode: DS 204:1980 Kornfordeling ved laserdiffraksjon, metode: ISO 11277:2009 TOC ved IR, metode EN 13137:2001. Måleusikkerhet: 15% PAH-16 metode: REFLAB 4:2008 PCB-7 metode: DS/EN 17322:2020, mod Metaller ved ICP, metode: DS259

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).



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

**MU** = 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

Drammen kommune  
Byggesak

15.08.2024

Opprettet av: André Braa Hotvedt

Porsgrunn, 08.10.2024  
Din referanse: 24/00897 - Anne-Grete Hylland  
Vår referanse: 10241693 - André Braa Hotvedt

## Ny reservevannledning fra Solumstrand til Svelvik - Søknad om rammetillatelse - Følgebrev

### Innledning

Sweco Norge AS søker på vegne av Drammen kommune om ny reservevannledning fra Solumstrand i Drammen til Blindeskjæra i Svelvik.

Bakgrunnen for prosjektet er at Svelvik ikke har reservevannforsyning som tilfredsstillende kravene i drikkevannsforskriften. For å styrke reservevannforsyningen skal Drammen kommune derfor legge nye vannledninger fra Solumstrand til Svelvik, fordelt over to ulike delstrekninger.

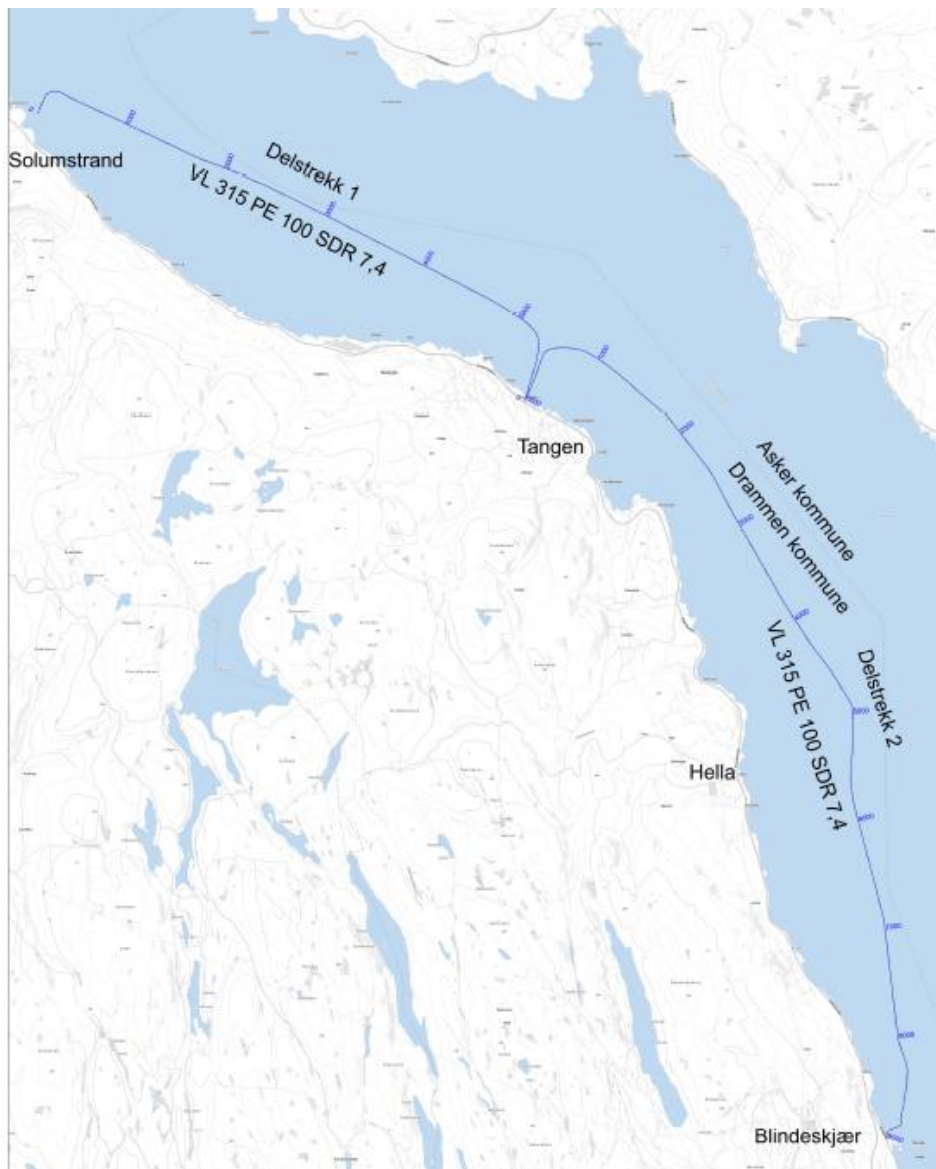
### Tiltakshaver

Tiltakshaver er Drammen kommune.

Det foreligger fullmakt fra tiltakshaver til ansvarlig søker i samsvar med SAK § 5-5 g) jf. § 5-1 andre ledd.

### Beskrivelse av tiltaket

Delstrek 1 er ca. 5,8 km lang, og består av en sjøledning mellom Solumstrand og Tangen. Delstrek 2 er ca. 9,1 km lang, og består av en sjøledning mellom Tangen og Blindeskjæra i Svelvik. Totalt er ledningen ca. 14,9 km, og denne ligger i sin helhet i Drammen kommune.



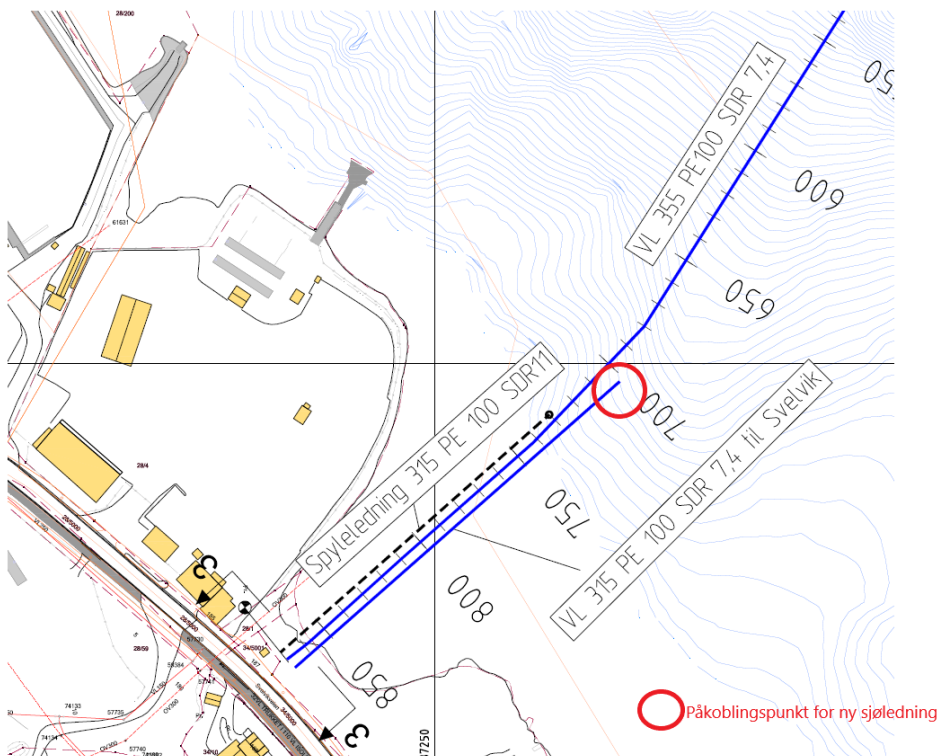
Figur 1 – Utklipp fra oversiktstegning (VA-001)

## BESKRIVELSE AV TILTAKENE I SJØ

Sjøledningen senkes ned med betonglodd og legges direkte på eksisterende sjøbunn der hvor fjorden er dypere enn 3-5 meter. Det vil ikke være behov for mudring langs denne delen av traséen.

Ved Solumstrand er det allerede lagt til rette for påkobling av reservevannledningen ca. 80 meter ut i fjorden på ca. 50 meter dyp. Dette ble gjort i forbindelse med at det i 2021 ble etablert en vannledning i sjøen fra Brakerøya til Solumstrand. Den nye sjøledningen starter ved påkoblingspunktet som ble etablert i 2021. I tillegg ble det i 2021 lagt en spyleledning fra land og ut i sjøen.





Figur 2 - Ledningsanlegg etablert i 2021

Ved Tangen og Blindeskjæra i Svelvik skal vannledningen føres i land. I disse landtakene er det behov for å etablere en ledningsgrøft og dette vil medføre behov for mudring. Etableringen av grøften vil bli utført med gravemaskin fra land ut til ca. 5 meter, deretter vil det bli benyttet en håndholdt ejetektor. Dette innebærer at man bruker vanntrykk til å suge sedimenter inn i et rør, som spyles ut igjennom et rør bak. Etter at nye vannledninger er lagt ned i grøften skal de tildekkes med pukk eller kult langs de første 5 meterne fra land og ut i sjøen. Dette blir utført for å sikre at de nye ledningene ligger stabilt og ikke flytter på seg som følge av bølgeerosjon. Oppå utfyllingen og langs resterende ledning i landtakene skal stedlige sedimenter benyttes som tildekking.

Det er forventet at selve mudringsarbeidene ved hvert landtak vil være kortvarig og ikke vare mer enn 2 uker på hvert sted.

#### BESKRIVELSE AV TILTAKENE PÅ LAND VED SOLUMSTRAND

Ved Solumstrand skal det bygges en ny vannkum med overbygg (VK2) på gbnr. 28/59. Yttermålene på vannkummen under bakken er 8,5 x 7,0 meter. Yttermålene på overbygget over bakken er ca. 7,0 x 3,3 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 23 m<sup>2</sup>. Gesims- og mønehøyden er henholdsvis ca. 3,0 og 3,7 meter fra nytt terreng.

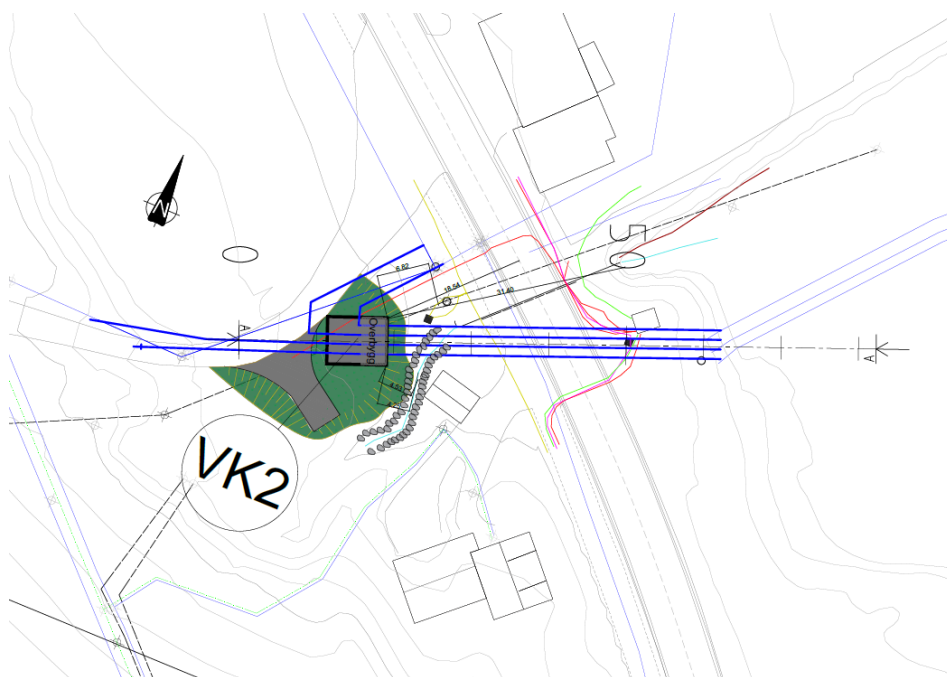
Korteste avstand til nabogrensen mot gbnr. 34/10 er ca. 4,5 meter. Avstanden til senterlinjen på fylkesveien (Svelvikveien) er ca. 18,5 meter.

Vannkummen (VK2) skal plasseres ca. 4,25 meter fra bekken som går langs eiendomsgrensen i øst (Lollandbekken). I forbindelse med anleggsfasen blir det behov for en midlertidig bekkelukking. For å sikre vannkummen er det også behov for permanent erosjonssikring langs begge sidene av bekken.

Løsningene for dette vil bli nærmere avklart i forbindelse med detaljprosjekteringen fram mot IG.

Fra vannkummen (VK2) skal det legges tre nye vannledninger og en spyleledning under bekken og fylkesveien (Svelvikveien). To av vannledningene og spyleledningen skal kobles på sjøledningene som ble etablert i 2021, mens den tredje vannledningen legges for framtidig bruk. Disse ledningene krysser flere ulike eiendommer (se tabell 1). På land blir vannledningene etablert med tradisjonell graving. Ved påkoblingen til eksisterende sjøledninger er det behov for å mudre en 5 meter lang grøft fra land og ut i sjøen.

I forbindelse med vannkummen (VK2) skal også eksisterende vannledninger legges om (se Situasjonsplan VA-101).



Figur 3 – Utsnitt av Situasjonsplan (VA-101) som viser plassering av ny vannkum, erosjonssikring, nye vannledninger og eksisterende ledninger ut i sjøen ved Solumstrand.

## BESKRIVELSE AV TILTAKENE VED TANGEN

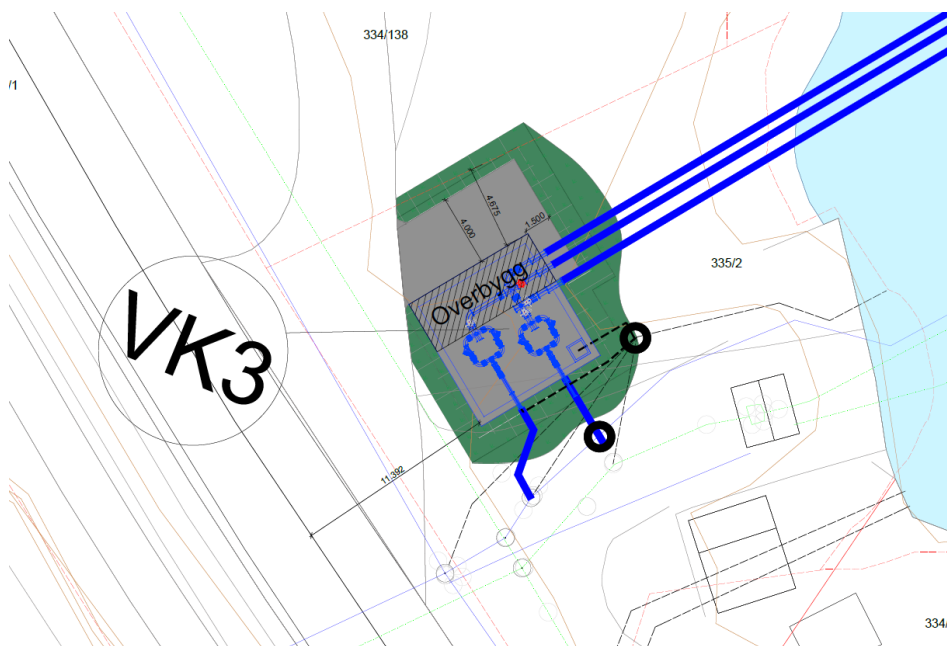
Ved Tangen skal det bygges en ny vannkum med overbygg (VK3) på gbnr. 335/2. Ytermålene på vannkummen under bakken er ca. 8,0 x 7,4 meter. Ytermålene på overbygget over bakken er ca. 7,4 x 3,2 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 24 m<sup>2</sup>. Gesims- og mønehøyden er henholdsvis ca. 2,8 og 3,5 meter fra nytt terreng. Overkant gulv på overbygget er planlagt på ca. kote +3,40, mens overkant gulv på kummen under bakken er planlagt på ca. kote +0,80.

Korteste avstand fra vannkummen til nabogrensen mot gbnr. 334/138 er ca. 4,7 meter. Avstanden til senterlinjen på fylkesveien (Svelvikveien) er ca. 11,4 meter.

Fra den nye vannkummen (VK3) blir det lagt det to nye vannledninger ut i sjøen. Den ene tilknyttes sjøledningen som kommer fra Solumstrand (delstrekning 1) og den andre sjøledningen som skal videre til Blindskjæra i

Svelvik (delstrekning 2). I tillegg skal det legges en spyleledning fra vannkummen og ut i sjøen. I den forbindelse blir det behov for å mudre en ledningsgrøft fra land og 40 meter ut i sjøen.

I forbindelse med vannkummen (VK3) skal det også anlegges en ny overvannsledning med kum (se Situasjonsplan VA-102). I tillegg skal det legges to nye vannledninger fra den nye vannkummen og fram til eksisterende hovedvannledning på eiendommen, hvorav den ene tilkobles i en ny kum. Alle disse tiltakene er internt på eiendommen (gbnr. 335/2).



Figur 4 – Utsnitt av Situasjonsplan (VA-102) som viser plassering av ny vannkum og nye sjøledninger på Tangen.

#### BESKRIVELSE AV TILTAKENE VED BLINDESKJÆRA

Ved Blindeskjæra i Svelvik skal det bygges en ny vannkum med overbygg (VK8) på gbnr. 339/168. Yttermålene på vannkummen under bakken er ca. 6,8 x 6,7 meter. Yttermålene på overbygget over bakken er ca. 6,8 x 2,8 meter, noe som gir bebygd areal på ca. 19 m<sup>2</sup>. Gesims- og mønehøyden er henholdsvis ca. 2,6 og 3,4 meter fra nytt terreng.

Korteste avstand til nabogrensen mot gbnr. 342/2 (fylkesveien) er ca. 0,1 meter fra vannkummen under bakken og ca. 3,5 meter fra overbygget. Avstanden til senterlinjen på fylkesveien (Storgaten) er ca. 3,8 meter fra vannkummen under bakken og 7,2 meter fra overbygget.

Vannkummen (VK8) skal plasseres ca. 1,5 meter fra sjøen. For å sikre vannkummen er det behov for permanent erosjonssikring langs og delvis i sjøen. I den forbindelse skal man bruke steinen i eksisterende utfylling (se figur 5 nedenfor). Løsningen vil bli nærmere avklart i detaljprosjekteringen fram mot IG, og i den forbindelse vil det også bli lagt til rette for gangpassasje på toppen av erosjonssikringen.



Figur 5 - Eksisterende steinfylling i sjø ved Blindeskjæra

Fra den nye vannkummen (VK8) blir det anlagt to nye vannledninger ut i sjøen. Den ene tilknyttes sjøledningen som kommer fra Tangen (delstrekning 2), mens den andre ledningen legges for eventuell framtidig videreføring til Asker. I tillegg skal det legges en spyleledning fra vannkummen og ut i sjøen. I den forbindelse blir det behov for å mudre en ledningsgrøft fra land og 10 meter ut i sjøen.

I forbindelse med vannkummen skal eksisterende spillvannsledning legges delvis om, noe som også vil berøre fylkesveien på gbnr. 342/2 (se Situasjonsplan VA-103). I tillegg skal det legges ny vannledning fra den nye vannkummen og fram til eksisterende hovedvannledning på eiendommen.





Figur 6 – Utsnitt av Situasjonsplan VA-103 som viser plassering av ny vannkum og påkoblingspunkt for sjøledning ved Blindeskjæra i Svelvik.

### Eiendommer som berøres av tiltaket

Tiltakshaver er ikke den samme som hjemmelshaver. En oversikt over direkte berørte eiendommer framgår av tabellene nedenfor. Tiltakshaver har innledet dialog og skal inngå avtale med alle berørte grunneiere.

Vi viser ellers til plan- og bygningsloven § 21-6 hvor det framgår at kommunen som utgangspunkt ikke skal ta stilling til privatrettslige forhold. Det er kun hvis det fremstår som åpenbart for bygningsmyndighetene at tiltakshaver ikke har de privatrettslige rettigheter søknaden forutsetter, at søknaden kan avvises.

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak	Hjemmelshaver
28/59	Overbygd vannkum (VK2) Vannledninger	Norsk Olje AS (Circle K Norge AS)
28/5001	Vannledninger	Buskerud fylkeskommune (veigrunn)
34/1	Vannledninger	Knut Langeteig
34/10	Vannledninger	Ruth Eli Hellberg
34/5000	Vannledninger	Buskerud fylkeskommune (veigrunn)
34/5001	Vannledninger	Buskerud fylkeskommune (veigrunn)

Tabell 1 - Berørte eiendommer ved Solumstrand

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak	Hjemmelshaver
335/2	Overbygd vannkum (VK3) Vannledninger med kum Overvannsledning med kum	Gro Jelstad Erik Hjelmtvedt

334/138	Fyllingsfot	Drammen kommune
---------	-------------	-----------------

Tabell 2 - Berørte eiendommer ved Tangen

Berørt eiendom (gbnr.)	Type tiltak	Hjemmelshaver
339/168	Overbygd vannkum (VK8) Vannledninger Spillvannsledning	Drammen kommune
342/2	Spillvannsledning	Viken fylkeskommune

Tabell 3 - Berørte eiendommer ved Blindeskjæra

### Forholdet til plangrunnlaget og plan- og bygningsloven § 1-8

Tiltaket berører flere ulike arealplaner og formål. Disse blir gjennomgått nedenfor.

Vi søker om flere dispensasjoner i forbindelse med det omsøkte tiltaket. Disse er beskrevet nedenfor og i vedlagte søknad om dispensasjon (se vedlegg B1).

#### TILTAK PÅ LAND VED SOLUMSTRAND

##### Gjeldende planer og arealformål

Tiltaksområde på land ved Solumstrand er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2014-2036 for Drammen kommune, vedtatt 05.10.2015 (KPA Drammen). De berørte arealene er avsatt til:

- Boligbebyggelse
- Grønnstruktur

Tiltaksområdet på land er også omfattet av Områderegeringsplan for Knive og Lolland, vedtatt 22.03.2022. De berørte arealene er regulert til:

- Blågrønnstruktur (VK2 og ledningsanlegg)
- Boligbebyggelse (ledningsanlegg)
- Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (ledningsanlegg)

Reguleringsplanen er nyere enn KPA Drammen og går foran ved motstrid. Vi legger derfor til grunn at følgende arealformål er gjeldende for tiltaksområdet:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Blågrønnstruktur	RP Knive og Lolland	Overbygd vannkum (VK2) Ledningsanlegg
Boligbebyggelse	RP Knive og Lolland	Ledningsanlegg
Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur	RP Knive og Lolland	Ledningsanlegg

Tabell 4 - Gjeldende planformål for tiltaksområdet på land ved Solumstrand

Etter vår vurdering er plasseringen av den overbygde vannkummen (VK2) i strid med gjeldende arealformål, Vi søker derfor om dispensasjon fra formålet (se vedlegg B1).

Basert på tilbakemeldingen fra forhåndskonferansen legger vi til grunn at ledningsanlegget ikke er i strid med gjeldende arealformål.

Den overbygde vannkummen (VK2) ligger innenfor hensynssone for flomfare i Områdereguleringsplan for Knive og Lolland. I den forbindelse søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelse (se vedlegg B1):

- Forbud mot ny bebyggelse innenfor Hensynssone - Flomfare (planbestemmelsene pkt. 10.1.3).

For samtlige tiltak på Solumstrand søker vi om dispensasjon fra byggeforbudet langs sjø som følger av plan- og bygningsloven § 1-8 andre ledd (se vedlegg B1). Byggeforbudssonen er 100 meter målt fra strandlinjen.

## TILTAK PÅ LAND VED TANGEN

### Gjeldende planer og planformål

Tiltaksområdet på land ved Tangen er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune, vedtatt 07.09.2015 og endret 11.04.2019 (KPA Svelvik). De berørte arealene er avsatt til:

- Offentlig eller privat tjenesteyting

Tiltaksområdet på land er også omfattet av Reguleringsplan for Tangen - Grønli, vedtatt 25.06.1982. De berørte arealene er regulert til:

- Kommunalteknisk virksomhet (ledningsanlegg)
- Forretning/kontor (VK3 og ledningsanlegg)

Basert på forrangsbestemmelsene i kap. 17.1 i KPA Svelvik legger vi til grunn at følgende arealformål er gjeldende for tiltaksområdet:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Offentlig eller privat tjenesteyting	KPA Svelvik	Overbygd vannkum (VK3) Ledningsanlegg
Kommunalteknisk virksomhet	RP Tangen – Grønli	Ledningsanlegg

Tabell 5 - Gjeldende planformål for tiltaksområdet på land ved Tangen

Etter vår vurdering er det ikke behov for dispensasjon fra arealformålene for de omsøkte tiltakene.

For samtlige tiltak på Tangen søker vi om dispensasjon fra byggegrense mot sjø som følger av KPA Svelvik planbestemmelsene pkt. 2.1 og plankartet (se vedlegg B1).

## TILTAK PÅ LAND VED BLINDESKJÆRA I SVELVIK

### Gjeldende planer og planformål

Tiltaksområdet på land ved Blindeskjæra er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune, vedtatt 07.09.2015 og endret 11.04.2019 (KPA Svelvik). De berørte arealene er avsatt til:

- Friområde

Tiltaksområdet på land er også omfattet av Kommunedelplan for Svelvik sentrum, vedtatt 24.03.2003 og 08.09.2003. De berørte arealene er avsatt til:

- Parkering
- Kommunalteknisk anlegg

Tiltaksområdet på land er også omfattet av Reguleringsplan for Nordre Svelvik Del 1, vedtatt 12.10.1976. De berørte arealene er regulert til:

- Unyansert formål
- Kjørevei

Basert på forrangsbestemmelsene i kap. 17 i KPA Svelvik og kommunens tilbakemelding fra forhåndskonferansen, legger vi til grunn at følgende arealformål er gjeldende for tiltaksområdet:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Friområde	KPA Svelvik	Overbygd vannkum (VK8) Ledningsanlegg
Kjørevei	RP Nordre Svelvik	Overbygd vannkum (VK8) Ledningsanlegg

Tabell 6 - Gjeldende planformål for tiltaksområdet på land ved Blindeskjæra i Svelvik

Etter vår vurdering er plasseringen av den overbygde vannkummen (VK8) i strid med gjeldende arealformål. Vi søker derfor om dispensasjon fra formålet (se vedlegg B1).

Basert på tilbakemeldingen fra forhåndskonferansen legger vi til grunn at ledningsanlegget ikke er i strid med gjeldende arealformål.

For samtlige tiltak ved Blindeskjæra søker vi om dispensasjon fra byggegrense mot sjø som følger av KPA Svelvik planbestemmelsene pkt. 2.1 og plankartet (se vedlegg B1).

## SJØLEDNINGEN

### Gjeldende planer og planformål for delstrekning 1

Delstrekning 1 fra profil 0 (landtak Solumstrand) til profil 2850 er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2014-2036 for Drammen kommune, vedtatt 05.10.2015 (KPA Drammen). De berørte arealene er avsatt til:



- Bruk og vern av sjø og vassdrag

Delstrekning 1 fra profil 2850 til profil 5829 (landtak Tangen) er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune, vedtatt 07.09.2015 og endret 11.04.2019. De berørte arealene er avsatt til:

- Bruk og vern av sjø og vassdrag
- Farleder (Felt VF)

Delstrekning 1 fra profil 5805 til profil 5829 (i sin helhet landtaket ved Tangen) er omfattet av Reguleringsplan for Tangen - Grønli, vedtatt 25.06.1982. De berørte arealene er regulert til:

- Forretning/kontor

Basert på forrangsbestemmelsene i kap. 17 i KPA Svelvik og kommunens tilbakemelding fra forhåndskonferansen, legger vi til grunn at følgende arealformål er gjeldende for tiltaksområdet:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Bruk og vern av sjø og vassdrag	KPA Drammen	Landtak Solumstrand Sjøledning
Bruk og vern av sjø og vassdrag	KPA Svelvik	Landtak Tangen Sjøledning
Farleder (Felt VF)	KPA Svelvik	Sjøledning

Tabell 7 - Gjeldende planformål for Delstrekning 1

Basert på kommunens tilbakemelding fra forhåndskonferansen legger vi til grunn at sjøledningen ikke er i strid med formålet Bruk og vern av sjø og vassdrag.

Vi søker imidlertid om dispensasjon fra formålet Farleder (se vedlegg B1).

I forbindelse med ilandføringene og planlagt mudring ved Tangen søker vi også om dispensasjon fra følgende bestemmelse i Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune (se vedlegg B1):

- Forbudet mot graving, mudring mv. som kan få konsekvenser for sjøbunn, vannflate eller vannsøyle med tiliggende områder (pkt. 14.2).

#### Gjeldende planer og planformål for delstrekning 2

Delstrekning 2 fra profil 0 (landtak Tangen) til profil 9022 (landtak Blindeskjæra) er omfattet av Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune, vedtatt 07.09.2015 og endret 11.04.2019. De berørte arealene er avsatt til:

- Bruk og vern av sjø og vassdrag
- Farleder (Felt VF)
- Friluftsområde (VFR)

Delstrekning 2 fra profil 8500 til profil 9022 (landtak Blindeskjæra) er omfattet av Kommunedelplan for Svelvik sentrum, vedtatt 24.03.2003 og 08.09.2003. De berørte arealene er avsatt:

- Vannareal for allmenn flerbruk i sjø
- Friluftsområde i sjø

Delstrekning 2 fra profil 8080 til profil 9022 (i sin helhet landtak Blindeskjæra) er omfattet av Reguleringsplan for Nordre Svelvik Del 1, vedtatt 12.10.1976. De berørte arealene er regulert til:

- Unyansert formål

Delstrekning 2 fra profil 0 til profil 25 (landtak Tangen) er omfattet av Reguleringsplan for Tangen - Grønli, vedtatt 25.06.1982. De berørte arealene er regulert til:

- Forretning/kontor

Basert på forrangsbestemmelsene i kap. 17 i KPA Svelvik og kommunens tilbakemelding fra forhåndskonferansen, legger vi til grunn at følgende arealformål er gjeldende for tiltaksområdet:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Bruk og vern av sjø og vassdrag	KPA Svelvik	Landtak Tangen Sjøledning
Farleder (Felt VF)	KPA Svelvik	Sjøledning
Friluftsområde (VFR)	KPA Svelvik	Landtak Blindeskjæra

Tabell 8 - Gjeldende planformål for delstrekning 2

Basert på kommunens tilbakemelding fra forhåndskonferansen legger vi til grunn at sjøledningen ikke er i strid med formålene Friluftsområde og Bruk og vern av sjø og vassdrag.

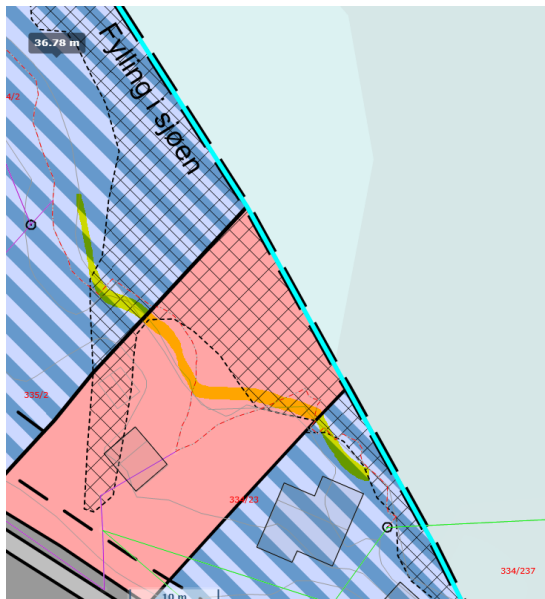
Vi søker imidlertid om dispensasjon fra formålet Farleder (se vedlegg B1).

I forbindelse med ilandføringene og planlagt mudring ved Tangen og Blindeskjæra søker vi også om dispensasjon fra følgende bestemmelse i Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune (se vedlegg B1):

- Forbudet mot graving, mudring mv. som kan få konsekvenser for sjøbunn, vannflate eller vannsøyle med tiliggende områder (pkt. 14.2).

#### Berørte hensynssoner

Deler av sjøledningen ved ilandføringen på Tangen ligger innenfor hensynssone for utfylling i sjø i Reguleringsplan for Tangen – Grønli:



Figur 7 - Utsnitt av Reguleringsplan for Tangen - Grønlia. Gul strek viser ytterkanten av dagens landareal.

Ledningsanlegget vil bli dimensjonert for framtidig utfylling, og vil derfor ikke være til hinder for gjennomføring av planen.

Strekningen fra PEL 0 (påkoblingspunktet for 2021 prosjektet) til PEL 150 ligger innenfor Hensynssone – Friluftsliv (530) i KPA Drammen. Følgende retningslinje gjelder:

*Det skal tas hensyn til særskilte kvaliteter knyttet til friluftsliv, kulturmiljø og naturmiljø innenfor hensynssonene, jf nærmere omtale av de enkelte områdene i planbeskrivelsen.*

Disse hensynene vil bli ivaretatt både i anleggsfasen og for det ferdige anlegget. Vi viser til vedlagte miljøfaglige utredninger.

#### **Ivaretagelse av krav til universell utforming og arkitektonisk utforming, herunder visuelle kvaliteter**

Krav til visuelle kvaliteter og arkitektonisk utforming følger av plan- og bygningsloven § 29-2. De overbygde vannkummene har en enkel utforming i samsvar med sin funksjon. Etter vår vurdering er kravene ivaretatt.

Krav til universell utforming følger av TEK17 kapittel 12. Etter vår vurdering er ikke dette relevant for de overbygde vannkummene, da bygningene etter sin funksjon er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse, jf. TEK17 § 12-1 andre ledd.

#### **Tiltakets sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold, og behov for eventuelle sikringstiltak**

Grunn kan bare bebygges dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- og miljøforhold jf. plan- og bygningsloven § 28-1. Vi viser til krav om dette i TEK kap. 7, 9 og 13.

## KVIKKLEIRE

Tiltaksområdene ligger under marin grense og skal utredes i henhold til NVEs kvikkleireveileder. Videre krever KPA Drammen pkt. 6.6 og Områdereguleringsplan for Knive og Lolland §§ 5.1.5 og 10.1.2 grunnundersøkelser og vurdering av stabilitet.

Det ble gjennomført grunnundersøkelser våren 2024 i forbindelse med tiltakene på land ved Solumstrand, Tangen, Hella og Blindeskjæra. Resultatene fra disse og tidligere undersøkelser framgår av vedlagte rapport «Svelvik reservevann – Geoteknikk». Det har blitt avdekket kvikkleire ute i marbakken ved Solumstrand (se kap. 2.1), men ikke ved noen av tiltaksområdene på land.

I rapporten «Svelvik reservevann – Geoteknikk» er konklusjonen at områdestabiliteten er tilfredsstillende for alle tiltaksområdene. Vi viser til vurderingene og begrunnelsene som framgår av rapporten.

Geoteknisk detaljprosjektering vil bli gjennomført før søknad om igangsettingstillatelse.

På denne bakgrunn legger vi til grunn at det er dokumentert tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkeleireskred slik at kommunen skal kunne gi rammetillatelse.

## FLOM

Det har blitt gjennomført hydrologiske beregninger med tanke på plasseringen av de overbygde vannkummene.

Anbefalte verdier for planlegging er vist i tabellen nedenfor og er basert på anbefalingene i veilederen 'Havnivåstigning og høye vannstander i samfunnsplanlegging' fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Veilederen bygger på kunnskapsgrunnlaget fra havnivårapporten 'Sea-level rise and Extremes in Norway' fra 2024. Her er klimapåslag for fremtidige havnivåendringer kombinert med stormflonivået fra NN2000, og verdiene er rundet opp til nærmeste 10 cm. Det tatt høyde for landheving, men bølger er ikke inkludert.

Lokasjon	F2: 200-års stormflo nå	F2: 200-års stormflo i 2100
Solumstrand	1,70 moh.	2,20 moh.
Tangen	1,60 moh.	2,20 moh.
Blindeskjæra	1,60 moh.	2,20 moh.

Figur 8 - Anbefalte verdier for planlegging ifølge DSBS veileder.

Disse verdiene er lagt til grunn for høydeplasseringen av vannkummene på Solumstrand, Tangen og Blindeskjæra. Verdiene er også vist på tegningsgrunnlaget.

På denne bakgrunn legger vi til grunn at det er dokumentert tilstrekkelig sikkerhet mot flom slik at kommunen skal kunne gi rammetillatelse.



## FORURENSET GRUNN PÅ LAND

Sweco har gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser og utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser i forbindelse med tiltakene på land ved Solumstrand, Tangen, Hella og Blindeskjæra. Undersøkelsene viser at det kun er påvist forurensning ved tiltaksområdet på Solumstrand. Massene ved de andre tiltaksområdene er vurdert å være rene.

Ved Solumstrand er det påvist forurensning innen tiltaksklasse 2 og 3. Tiltaksplanen legger føringer for hvordan forurensede masser og anleggsvann skal håndteres i anleggsfasen.

Tiltaksplanen er vedlagt, og vi ber kommunen behandle denne etter forurensningsforskriften kap. 2. Se vedlegget «Reservevann Svelvik – Miljøtekniske grunnundersøkelser og tiltaksplan».

## FORURENSET GRUNN I SJØ

Sweco har kartlagt både forurensning i sedimentene og naturmangfold i og ved ilandføringslokalitetene ved Tangen og Blindeskjæra. Resultatene framgår av vedlegget «Miljøteknisk rapport - Søknad om tillatelse til mudring og utfylling Drammensfjorden».

Etttersom det allerede er utført miljøundersøkelser og etablert påkoblingspunkt for vannledningen ved Solumstrand i 2022, er denne lokaliteten ikke omfattet av de supplerende undersøkelsene. Vi viser til egen rapport av Multiconsult for nærmere beskrivelse av utførte miljøutredninger ved Solumstrand (Multiconsult, 2021). En oppsummering av resultatene fra Multiconsults miljøundersøkelser på Solumstrand er gjengitt i Sweco sin rapport.

Undersøkelsene har avdekket forurensning i sedimentene både ved Tangen og Blindeskjæra. Det har derfor blitt utarbeidet en tiltaksplan for håndtering av forurensede masser. Statsforvalteren vil behandle tiltaksplanen i forbindelse med deres behandling av søknad om tillatelse til mudring og utfylling i sjø.

## Naturmangfold

Naturmiljø er gjennomgått og vurdert i vedlagte dokumentasjon:

- Forprosjektrapport (Juni 2022)
- Miljøteknisk rapport (November 2022)
- Artskartlegging notat (August 2024)
- Miljøoppfølgingsprogram kap. 5.1 (August 2024)
- Miljøteknisk rapport - Søknad om tillatelse til mudring og utfylling Drammensfjorden (2024)

Miljøteknisk rapport inneholder også en vurdering etter prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 og vannforskriften.

## Minsteavstand til kraftlinjer, vegmidte, vann- og avløpsledninger

### BYGGEGRENSE VEG

I veiloven § 32 står det at plassering av ledningsanlegg ikke uten tillatelse fra vegmyndighetene kan plasseres over, under, langs eller nærmere offentlig veg

enn 3 meter fra vegkant. Slik tillatelse gis i form av gravetillatelse, som entreprenøren søker om i forkant av oppstart.

Ledningsanlegget skal flere steder krysse under eller ligge i/langs offentlig vei (fylkesvei). Vi viser til beskrivelsen av ledningsanlegget ovenfor. På denne bakgrunn vil prosjektet søke om gravetillatelse før oppstart av byggearbeidene i offentlig vei.

Buskerud fylkeskommune har i vedlagte e-post gitt aksept for at Svelvikveien kan krysses med graving ved Solumstrand.

### Regulerte byggegrenser

Områdereguleringsplanen for Knive og Lolland inneholder ingen byggegrense mot vei for det berørte tiltaksområdet på Solumstrand. Veilovens byggegrense på 50 meter mot fylkesvei anses derfor som inkorporert i planen som er fra 2022.

Reguleringsplanen for Tangen-Grønli inneholder ingen byggegrense mot vei for det berørte tiltaksområdet ved Tangen. Veilovens byggegrense på 12,5 meter mot fylkesvei anses derfor som inkorporert i planen som er fra 1982.

Reguleringsplanen for Nordre Svelvik Del 1 inneholder ingen byggegrense mot vei for det berørte tiltaksområdet ved Blindeskjæra. Veilovens byggegrense på 12,5 meter mot fylkesvei anses derfor som inkorporert i planen som er fra 1976.

Det ble avklart i forhåndskonferansen at regulerte byggegrenser omfatter kummer med og uten overbygg som plasseres mellom 3 meter fra veikant og byggegrensen. Vi søker derfor om dispensasjon fra regulerte byggegrenser (se vedlegg B1).

### **BYGGEGRENSE KRAFTLINJE**

I forbindelse med tiltakene på Solumstrand må eksisterende høyspentkabel i bakken legges om. Vannledningene vil også berøre eksisterende trafostasjon. Prosjektet har vært i kontakt med Glitre Nett, og kravene deres vil bli ivaretatt i detaljprosjekteringen.



Figur 9 - Utsnitt av Situasjonsplan (VA-101) som viser eksisterende trafo og høyspentkabel

## Plassering av tiltaket og avstand til nabogrense

### OVERBYGDE VANNKUMMER

Vannkummene på Solumstrand (VK2) og Tangen (VK3) er plassert mer enn 4 meter fra nærmeste nabogrense.

Vannkummen på Blindeskjæra (VK8) er plassert nærmere enn 4 meter fra nabogrense mot fylkesveien (gbnr. 342/2). Regulert byggegrense mot vei går imidlertid foran kravet om minimum 4 meters avstand (jf. PBL § 29-4 tredje ledd), og dette blir derfor vurdert i forbindelse med søknaden om dispensasjon fra regulert byggegrense.

Vi ber kommunen om å oppgi toleransegrense for plassering i vedtaket.

### ANDRE TILTAK

Deler av ledningsanlegget ligger inntil og krysser nabogrensene. Dette gjelder imidlertid eiendommer som også blir direkte berørt, og hvor det skal inngås grunneieravtaler. Dette blir derfor håndtert i grunneieravtalene.

Utfyllingen i forbindelse med vannkummen på Tangen (VK3) ligger inntil og krysser nabogrensen i nord (gbnr. 334/138). Tiltakshaver, Drammen kommune, er imidlertid hjemmelshaver til denne naboeiendommen. Det må derfor legges til grunn at det foreligger samtykke til plassering nærmere nabogrensen (jf. PBL § 29-4 tredje ledd bokstav a).

## Atkomst

Atkomsten til vannkummen (VK2) på Solumstrand blir via eksisterende avkjøring til Svelvikveien (fylkesvei). Bruken blir sporadisk og av en slik karakter at vi mener det ikke er behov for utvidet avkjøringstillatelse.

Atkomsten til vannkummen (VK3) på Tangen blir via eksisterende avkjøring til Svelvikveien (fylkesvei). Bruken blir sporadisk og av en slik karakter at vi mener det ikke er behov for utvidet avkjøringstillatelse.

Atkomsten til vannkummen (VK8) ved Blindeskjæra blir via eksisterende avkjøring til Storgaten (fylkesvei). Bruken blir sporadisk og av en slik karakter at vi mener det ikke er behov for utvidet avkjøringstillatelse.

Hvis kommunen er av en annen oppfatning og mener det er behov for tillatelse til utvidet bruk av eksisterende avkjøring, ber vi om at kommunen oversender saken til Buskerud fylkeskommune for behandling.

## Forhåndskonferanse

Det ble avholdt forhåndskonferanse den 12.16.2024. Se vedlagte referat.

## Redegjørelse for nabovarsling og nabomerknader

### GJENNOMFØRT NABOVARSLING

Tiltaket ble nabovarslet i samsvar med plan- og bygningsloven § 21-3 og SAK § 5-2 den 09.09.2024.

Nabovarselet ble sendt til:

- Hjemmelshaverne til alle eiendommer som er direkte berørt av tiltaket.
- Hjemmelshaverne til alle nabo- og gjenboereiendommene til tiltaksområdene på land.
- Hjemmelshaverne til alle eiendommene langs Drammensfjorden hvor sjøledningen ligger. I hovedsak er alle eiendommen mellom fylkesveien og sjøen varslet.

Noen festere og hjemmelshavere til naboeiendommer er kun registrert med løpenummer (ikke fødselsnummer) og ingen adresse i matrikkelen. Dette gjelder følgende eiendommer:

- 36/73
- 36/13
- 333/15

Noen festere og hjemmelshavere til naboeiendommer er døde, og det er ikke registrert nye eiere i matrikkelen. Dette gjelder følgende eiendommer:

- 28/243
- 36/4
- 36/125
- 36/105
- 36/141
- 334/23
- 333/70
- 36/73



Vi har ikke varslet de nevnte eierne, og viser til plan- og bygningsloven § 21-3 første ledd siste setning:

*Dersom grunneiers adresse ikke er kjent eller ikke finnes i matrikkelen, kan varsling unnlates.*

Vi viser også til plan- og bygningsloven § 21-3 andre ledd første setning:

*Varsel etter første ledd kan unnlates når arbeidet ikke, eller i liten grad, berører interessene til naboer og gjenboere.*

## NABOMERKNADER

Det foreligger ingen merknader til det omsøkte tiltaket, men vi har mottatt to henvendelser som er svart ut. Både henvendelsene og svarene er vedlagt søknaden.

### Spørsmål fra Lise Hansen

Lise Hansen, eieren av gbnr. 330/11 i Svelvikveien 1189, har sendt inn følgende spørsmål:

*Hvorfor får jeg nabovarsel på en eiendom som ligger mange km unna min eiendom i Svelvikveien 1189? Hvordan vil dette berøre min eiendom?*

Dette har blitt svart ut i e-post av 10.09.2024:

*På grunn av sjøledningen har vi valgt å sende nabovarsel til alle eiendommene som ligger langs sjøen mellom Solumstrand og Blindeskjæra i Svelvik.*

*Delstrekning 2 av sjøledningen går forbi din eiendom. Avstanden fra land og til sjøledningen er imidlertid mer enn 700 meter:*



*Figur 1 - Utsnitt fra Oversiktstegning VA (VA-001). Din eiendom er markert med rød sirkel*

*Slik vi ser det, vil derfor ikke tiltaket berøre din eiendom.*

### Spørsmål fra Rune Hunshamar

Rune Hunshamar, eieren av gbnr. 330/41 i Svelvikveien 1173, har sendt inn følgende spørsmål:

*Vi har boret etter grunnvann, med de kostnadene det medførte, og regner at vi kan fortsette å bruke dette vannet?*

Dette har blitt svart ut i e-post av 03.10.2024:

*Delstrekning 2 av sjøledningen går forbi din eiendom. Avstanden fra land og til sjøledningen er imidlertid mer enn 700 meter, og denne vil derfor ikke påvirke din borebrønn.*

*Reservevannledningen skal ikke legges til rette for påkobling av eksisterende boliger langs traseen. Tiltaket vil derfor ikke få noen betydning for din eiendom.*

### **Forholdet til andre myndigheter**

Tiltaket er avhengig av uttalelser og tillatelser fra flere myndigheter.

Der det ikke er innhentet uttalelse eller samtykke fra annen myndighet, henviser vi til bygningsmyndighetenes samordningsplikt gitt i PBL § 21-5, jf. SAK10 § 6-2. Vi ber derfor kommunen om å innhente nødvendige uttalelser og tillatelser.

Foruten søknaden om dispensasjon som skal på høring, ber vi kommunen om å gi rammetillatelse på vilkår om at nødvendige tillatelser etter annet regelverk må foreligge før relevant igangsettingstillatelse blir gitt. Vi viser til SAK10 § 6-2 med veiledning, hvor dette er anbefalt framgangsmåte.

### **STATSFORVALTEREN I ØSTFOLD, BUSKERUD, OSLO OG AKERSHUS**

Statsforvalteren skal behandle søknad om tillatelse til mudring og utfylling i Drammensfjorden etter forurensningsloven. Søknad om dette vil bli sendt inn i løpet av kort tid og tillatelse skal foreligge til søknad om IG.

Statsforvalteren skal behandle søknad etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag og inngrep i kantvegetasjon etter vannressursloven for tiltakene ved Lollandbekken. Søknad om dette vil bli sendt inn sammen med søknaden om mudring og utfylling i sjø, og tillatelse skal foreligge før søknad om IG.

Statsforvalteren skal avgi uttalelse til søknadene om dispensasjon. Vi ber kommunen om å innhente denne.

### **BUSKERUD FYLKESKOMMUNE**

Fylkeskommunen skal som regional planmyndighet og veimyndighet for fylkesveier avgi uttalelse til søknaden om dispensasjon. Vi ber kommunen om å innhente denne.

Fylkeskommunen kan også være myndighet etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Dette vil bli avklart i forbindelse med Statsforvalteren sin behandling av søknad om tiltak i Lollandbekken.

#### NORSK MARITIMT MUSEUM

Norsk Maritimt Museum (NMM) skal som kulturminnemyndighet avgi uttalelse til den delen av tiltaket som ligger i sjø.

De har krevd marin arkeologisk registrering i sjø før de avgir formell uttalelse (se vedlagte e-post). Det er inngått avtale mellom tiltakshaver og NMM om slik registrering, og registreringen er planlagt gjennomført i oktober.

Vi ber kommunen om å innhente uttalelsen fra NMM.

#### NORGES VASSDRAGS- OG ENERGIDIREKTORAT

NVE skal som nasjonal vassdragsmyndighet avgi uttalelse til søknaden om dispensasjon for tiltak i vassdrag. Vi ber kommunen om å innhente denne.

#### ARBEIDSTILSYNET

De overbygde vannkummene (VK2, VK3 og VK8) er avhengig av samtykke fra Arbeidstilsynet. Vi vil innhente samtykke før søknad om IG for disse vannkummene.

#### KYSTVERKET

Kystverket skal gi tillatelse til sjøledningen etter havne- og farvannsloven. Vi vil innhente tillatelse før søknad om IG for sjøledningen.

Kystverket skal også avgi uttalelse til søknaden om dispensasjon. Vi ber kommunen om å innhente denne.

#### **Gjennomføringsplan**

Det er utarbeidet gjennomføringsplan for tiltaket i samsvar med SAK § 5-3. Se vedlegg.

#### **Erklæring om ansvarsrett med relevant dokumentasjon**

Det foreligger erklæring om ansvar for prosjekteringen som blir avklart i rammetillatelsen. Erklæringer fra ansvarlig prosjekterende for øvrige fagområder, ansvarlig utførende og kontrollerende vil foreligge til søknad om igangsettingstillatelse.

#### **Avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse**

I henhold til TEK kap. 9 er det krav til avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelse i byggesaker etter gitte kriterier. I denne saken anser vi at det er krav til avfallsplan da tiltaket vil generere mer enn 10 tonn bygningsavfall, jf. TEK17 § 9-6.

**Annet:**

Ved spørsmål kan dere kontakte undertegnede på tlf. 47 02 30 66 eller e-post [andre.braahotvedt@sweco.no](mailto:andre.braahotvedt@sweco.no).

Vi ber om at dere sender alle henvendelser og vedtak i saken til Sweco avd. *Porsgrunn* org. nr. 971 655 550, merket med kontaktperson. Korrekt returadresse er avgjørende for at henvendelsen kan ansees mottatt hos oss.

Med vennlig hilsen



André Braa Hotvedt  
Seniorrådgiver/jurist



## Ny reservevannledning fra Solumstrand i Drammen til Blindeskjæra i Svelvik. Søknad om dispensasjon (vedlegg B1)

Opprettet av: André Braa Hotvedt

### 1. INNLEDNING

I forbindelse med etablering av ny reservevannledning fra Solumstrand i Drammen til Blindeskjæra i Svelvik er det nødvendig å søke om dispensasjon for flere ulike forhold.

Følgende arealplaner er berørt av søknaden om dispensasjon:

- Kommuneplanens arealdel 2014-2036 for Drammen kommune (KPA Drammen).
- Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune (KPA Svelvik)
- Områdereguleringsplan for Knive og Lolland (RP Knive og Lolland)
- Reguleringsplan for Nordre Svelvik Del 1 (RP Nordre Svelvik)

Forholdene vi søker dispensasjon fra i disse arealplanene er nærmere beskrevet nedenfor.

Det følger av plan- og bygningsloven (PBL.) § 19-2 at kommunen kan gi dispensasjon hvis to vilkår er oppfylt:

1. Hensynene bak bestemmelsen det dispenseres fra, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller nasjonale eller regionale interesser blir ikke vesentlig tilsidesatt ved å gi dispensasjon.
2. Fordelene ved å gi dispensasjon er klart større enn ulempene.

### 2. GENERELLE DISPENSASJONSVURDERINGER

#### 2.1 VURDERING AV HENSYNENE I LOVENS FORMÅLSBESTEMMELSE

Vurderingen av hvorvidt hensynene i lovens formålsbestemmelse blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon, blir i all hovedsak sammenfallende for alle de omsøkte dispensasjonene. Dette blir derfor vurdert nedenfor.

Det framgår av formålsparagrafen (§ 1-1) at plan- og bygningsloven blant annet skal sikre åpenhet, forutsigbarhet og medvirkning for alle berørte interesser og myndigheter. Dette mener vi blir godt ivaretatt ved at kommunen innhenter høringsuttalelser fra berørte regionale og statlige myndigheter, i tillegg til at prosjektet må innhente tillatelser fra andre sektormyndigheter. Videre mottar eierne av eiendommene nærmest tiltaksområdet nabovarsel. Sett i sammenheng med de begrensede konsekvensene tiltaket får for allmenheten, mener vi dette er tilstrekkelig til å ivareta hensynet til medvirkning i samsvar med lovens formålsbestemmelse.

Videre viser vi til at tiltakets konsekvenser for miljø og samfunn er godt beskrevet i de utredningene og rapportene som ligger til grunn for søknaden.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene i lovens formålsbestemmelse ikke vil bli vesentlig tilsidesatt ved de omsøkte dispensasjonene.

## 2.2 FORDELER SOM GJELDER GENERELT FOR ALLE DISPENSASJONENE

Drikkevannsforskriften § 9 stiller krav til leveringssikkerhet for drikkevann, og det er vannverkseier som har ansvaret for å oppfylle kravet. Dette innebærer at vannverkseier alltid skal kunne levere nok helsemessig trygt drikkevann. For å oppfylle dette kravet må kommunen etablere reservevannforsyning der hvor dette ikke eksisterer i dag. Regjeringen har videre vedtatt nasjonale mål for vann og helse, hvor et av målene er at kommunens beredskapsplanverk skal sikre alternativ drikkevannsforsyning for alle (Nasjonale mål for vann og helse med gjennomføringsplan, Februar 2024).

Den planlagte reservevannledningen fra Solumstrand til Blindeskjæra med tilhørende tiltak vil sikre reservevannforsyning til Svelvik, og dermed bidra til å oppfylle disse nasjonale målene. Dette er en fordel som må tillegges stor vekt ved vurderingen av samtlige dispensasjoner.

## 3 DISPENSASJON FOR SJØLEDNINGEN

### 3.1 DISPENSASJON FRA GJELDENDE AREALFORMÅL

Vi søker om dispensasjon fra følgende arealformål for sjøledningen:

Gjeldende formål	Arealplan
Farleder (Felt VF)	KPA Svelvik

Generelt er hensikten med arealformål å angi entydig hvilken bruk som tillates innenfor et område. Hensikten med formålet farled er å sikre seilingsleder (transportårer) for vann- og sjøtransport og inn- og utseilingsleder for havner, spesielt for større skip.

Sjøledningen skal i sin helhet legges på sjøbunnen. Den delen av sjøledningen som er innenfor formålet farled, ligger i all hovedsak ca. 100 meter under havoverflaten. Det eneste unntaket er i tilknytning til ilandføringen ved Blindeskjæra, hvor sjøbunnen stiger til 30-40 meter innenfor farleden. Sjøledningen skal med andre ord ligge så dypt at den vanskelig kan tenkes å påvirke skipsfarten.

Ingen av de berørte arealene er heller registrert som havne- eller ankringsområder i Kystverkens databaser (Kilde: Kystinfo.no).

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak arealformålet Farled, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Slik det framgår ovenfor vil den ferdige sjøledningen i liten grad medføre ulemper for skipstrafikken. Vår vurdering er at den heller ikke vil medføre særlige ulemper for annen bruk av sjøarealet, f.eks. friluftsliv. Videre viser gjennomførte kartlegginger og utredninger at sjøledningen heller ikke vil medføre ulemper av stor betydning for natur, miljø og kulturminner. Når det gjelder eksisterende kabler på sjøbunnen, vil disse bli ivaretatt i anleggsgjennomføringen.

Sjøledningen innenfor arealet avsatt til Farled senkes ned med betonglodd og legges direkte på eksisterende sjøbunn. Det vil ikke være behov for mudring langs denne delen av traséen. Ulempene i anleggsperioden vil derfor i all hovedsak bestå i:

- Begrenset adgang for annen sjøtrafikk mens arbeidene pågår.
- Støy

Samlet sett mener vi ulempene både i anleggsfasen og for det permanente anlegget er små innenfor arealet avsatt til Farled. Dette innebærer samtidig at kravet til påviste fordeler med dispensasjonen ikke blir like strengt.

Den planlagte sjøledningen er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som sjøledningen medfører.

Fordelene med dispensasjon er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

### 3.2 DISPENSASJON FRA FORBUDET MOT MUDRING MV.

I forbindelse med ilandføringene og planlagt mudring ved Tangen og Blindeskjæra søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelse i Kommuneplanens arealdel 2015-2027 for Svelvik kommune:

- Forbudet mot graving, mudring mv. som kan få konsekvenser for sjøbunn, vannflate eller vannsøyle med tilliggende områder (pkt. 14.2).

Hensikten med bestemmelsen er å ivareta biologisk mangfold og allmennhetens ferdselsmulighet på land og i sjø.

Mudringsarbeidene er forventet å vare i et par uker ved hvert av landtakene ved Tangen og Blindeskjæra. Videre skal arbeidene etter planen gjennomføres på høsten/vinteren. Ulempene for allmennhetens ferdselsmulighet i sjø vil derfor bli begrenset. Utover anleggsperioden vil sjøledningen ikke medføre ulemper for ferdselsmulighetene.

I sjøområdet ved Tangen er det viktige bløtbunnsområder i strandsonen (B-lokaliteter) og svært viktige ålegrassamfunn (A-lokaliteter). I sjøområdet ved Blindeskjæra i Svelvik er det et lokalt viktig bløtbunnsområde (C-lokalitet). Disse vurderingene er basert på eksisterende registreringer og nyte kartlegginger utført i 2022.

Tiltaket vil medføre noe arealbeslag i sårbare naturtyper, herunder undervannseng og bløtbunn i strandsonen. Det er særlig undervannsenga ved Tangen som er av stor verdi, mens bløtbunnsområdet ved Blindeskjæra er av svært begrenset størrelse, og det relativt grove bunnsstratet gjør at området har begrenset økologisk funksjon for typiske bløtbunnsarter.

I tiltaksperioden vil det også være noe økt aktivitet i området sammenlignet med normale forhold som potensielt kan være forstyrrende for dyreliv, blant annet for fugl og fisk. Vi anser hekkeperioden for fugl (15. april til 15. juli), samt smoltutvandringen (mai-juni) og gytevandringen (juni til midten av september) for laks som perioder hvor dyrelivet i fjorden er særlig sårbare for forstyrrelser. For å redusere forstyrrelse av dyrelivet er tiltaksarbeidene i sjø lagt til høst – vinter.

Videre er det ikke forventet at tiltakene på sikt vil medføre økt forstyrrelse av dyreliv i området. Dersom sjøkabelen dekkes av stedegent sediment etter at den er lagt i grøft vil sannsynligvis også vegetasjon på sikt reetableres på de mudrede arealene ved Tangen.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak forbudet mot mudring mv., hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Slik det framgår ovenfor, vil mudringen kunne medføre noen ulemper for naturmangfold. Disse vil imidlertid i hovedsak være av forbigående karakter.

Vi viser videre til at Statsforvalteren skal behandle mudringen og konsekvensene av denne etter forurensningsloven. Dette vil gi en grundig



vurdering av tiltaket, og det blir normalt fastsett vilkår i forbindelse med tillatelsen.

Den planlagte sjøledningen er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som sjøledningen medfører.

Fordelene med dispensasjon er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

## 4 DISPENSASJON FOR TILTAK PÅ LAND VED SOLUMSTRAND

### 4.1 DISPENSASJON FRA AREALFORMÅL

Vi søker om dispensasjon fra følgende arealformål for tiltakene på land ved Solumstrand:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Blågrønnsstruktur	RP Knive og Lolland	Overbygd vannkum (VK2)

Generelt er hensikten med arealformål å angi entydig hvilken bruk som tillates innenfor et område. Grønnstruktur er områder med vegetasjonspreg som er mer eller mindre sammenhengende og som også forbinder grønne områder i byggesoner med friluftsområder utenfor. En hovedmålsetning med grønnstruktur er at den skal inngå i en struktur som skal være allment tilgjengelig. Hensikten med underformålet Blågrønnstruktur er å understreke vannets betydning tydeligere.

Den overbygde vannkummen (VK2) blir plassert noe tilbaketrukket innenfor arealet regulert til Blågrønnstruktur, på landsiden av fylkesveien. Hovedhensikten med denne delen av arealet er å forbinde de bakenforliggende framtidige utbyggingsarealene med friområdene og badeplassen langs sjøen (Knivestranda). Overbygget på vannkummen er på ca. 23 m<sup>2</sup>, og vil ikke ødelegge for denne funksjonen.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak arealformålet Blågrønnstruktur, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Vannkummen (VK2) vil medføre ulempe i form av at den til dels vil kunne bli oppfattet som et fremmedelement i den ubebygde grønnstrukturen. På den annen side grenser arealet til eksisterende boligeiendom i sørøst og fylkesveien i nord, noe som bidrar til å begrense denne ulempen da tilstøtende areal allerede er bebygd.

Videre vil det kunne framstå som en ulempe at bygningen skal plasseres i kort avstand fra eksisterende bekk (ca. 4 meter avstand). Selve bekkeløpet vil ikke bli direkte berørt av det ferdige tiltaket. I anleggsperioden vil imidlertid bekkeløpet bli påvirket i form av en midlertidig omlegging/bekkelukking for å kunne grave ut byggegrop og legge vannledninger under bekken fram til den nye vannkummen. For å begrense ulempene både i anleggsfasen og ved ferdig tiltak, er bekken ivaretatt med tiltak i prosjektets miljøoppfølgingsplan (se tiltak 2.1- 2.8 i kapittel 9.2).

Den overbygde vannkummen (VK2) er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som vannkummen medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

#### 4.2 DISPENSASJON FRA BYGGEGRENSE MOT VEI

I forbindelse med den overbygde vannkummen (VK2) søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelse i Områderuleringsplan for Knive og Lolland:

- Inkorporert byggegrense mot fylkesveien (Svelvikveien). Byggegrensen er 50 meter fra veiens midtlinje.

Hensikten med byggegrensen mot offentlig vei er å ivareta hensynet til trafiksikkerhet, drift og vedlikehold av veien, arealbehov ved framtidig utbedring og miljøet på eiendommene langs veien.

Korteste avstand fra vannkummen (VK2) til senterlinjen på fylkesveien er ca. 17,7 meter. Sett i sammenheng med at byggegrensen er 12,5 meter for arealet regulert til boligformål rett sørøst for vannkummen, vil vannkummens plassering i liten grad påvirke de hensyn byggegrensen skal ivareta.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggegrensen mot vei, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Plasseringen av vannkummen (VK2) vil ikke medføre noen ulemper for fylkesveien slik vi ser det. Den vil imidlertid kunne medføre noen andre ulemper som er nærmere vurdert i kap. 4.1.

Den overbygde vannkummen (VK2) er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som vannkummen medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

#### 4.3 DISPENSASJON FRA BYGGEFORBUDET LANGS SJØ

For samtlige tiltak på Solumstrand søker vi om dispensasjon fra byggeforbudet langs sjø som følger av plan- og bygningsloven § 1-8 andre ledd. Byggeforbudssonen er 100 meter målt fra strandlinjen.

Hensikten med byggeforbudet langs sjøen er å sikre allmennhetens tilgang til strandsonen, samt å ivareta andre allmenne interesser slik som natur- og kulturmiljø, friluftsliv og landskapskapsbildet. Strandområdene har også spesiell verdi som livsgrunnlag for plante- og dyreliv.

Den overbygde vannkummen (VK2) blir plassert tilbaketrukket fra sjøen på landsiden av fylkesveien. Videre grenser den til eksisterende boligeiendom i sørøst, mens gjenboereiendommen på andre siden av fylkesveien er en industrieiendom. Vannkummen vil derfor i liten eller ingen grad påvirke de hensyn byggeforbudet langs sjø skal ivareta.

Ledningsanlegget skal graves ned og medfører ingen synlige inngrep i strandsonen på permanent basis. Eventuelle konsekvenser for hensynene bak byggeforbudet vil derfor kun gjøre seg gjeldende i anleggsperioden.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggeforbudet i strandsonen, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Plasseringen av vannkummen (VK2) vil i liten eller ingen grad påvirke de hensyn byggeforbudet i strandsonen skal ivareta. Den vil imidlertid kunne medføre noen andre ulemper som er nærmere vurdert i kap. 4.1.

Ledningsanlegget i bakken vil etter vår vurdering ikke medføre noen permanente ulemper. Eventuelle ulemper vil kun knytte seg til anleggsperioden og er begrenset i tid. Videre er det foreslått en rekke tiltak i prosjektets miljøoppfølgingsplan for å begrense disse ulempene.

De omsøkte tiltakene ved Solumstrand er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som tiltakene medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

#### 4.4 DISPENSASJON FRA FORBUDET MOT NY BEBYGGELSE I FLOMSONEN

Den overbygde vannkummen (VK2) ligger innenfor hensynssone for flomfare i Områderegeringsplan for Knive og Lolland. I den forbindelse søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelse:

- Forbud mot ny bebyggelse innenfor Hensynssone - Flomfare (planbestemmelsene pkt. 10.1.3).

Det framgår av bestemmelsen at dimensjonerende flomsonenivå er 2,5 meter og at det ikke tillates etablert ny bebyggelse innenfor hensynssonen.

Hensikten med bestemmelsen er å sikre at det ikke blir etablert ny bebyggelse som kan bli utsatt for flomfare.

Overkant gulv på overbygget er planlagt på kote +5,70, mens overkant gulv på kummen under terreng er planlagt på kote + 2,70. Vannkummen (VK2) er med andre ord planlagt over dimensjonerende flomsonenivå. Videre må det vektlegges at tiltaket gjelder teknisk infrastruktur, og ikke f.eks. et boligbygg. Hensynet bak bestemmelsen gjør seg derfor ikke gjeldende i like stor grad.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak forbudet mot ny bebyggelse i flomsonen, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.



Etter vår vurdering medfører en dispensasjon få eller ingen ulemper av betydning, da vannkummen er plassert over dimensjonerende flomsonenivå.

Den overbygde vannkummen (VK2) er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap.

2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som dispensasjonen medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

## **5 DISPENSASJON FOR TILTAK PÅ LAND VED TANGEN**

### **5.1 DISPENSASJON FRA AREALFORMÅL**

Tiltakene på land ved Tangen er ikke avhengig av dispensasjon fra gjeldende arealformål.

### **5.2 DISPENSASJON FRA BYGGEGRENSE MOT VEI**

I forbindelse med den overbygde vannkummen (VK3) søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelser i reguleringsplan for Tangen – Grønli:

- Inkorporert byggegrense mot fylkesveien (Svelvikveien). Byggegrensen er 12,5 meter fra veiens midtlinje.

Hensikten med byggegrensen mot offentlig vei er å ivareta hensynet til trafiksikkerhet, drift og vedlikehold av veien, arealbehov ved framtidig utbedring og miljøet på eiendommene langs veien.

Korteste avstand fra vannkummen (VK3) til senterlinjen på fylkesveien er ca. 11,4 meter. Sett i sammenheng med at avviket fra gjeldende byggegrense på 12,5 meter er lite, vil vannkummens plassering i liten grad påvirke de hensyn byggegrensen skal ivareta. Videre er det allerede opparbeidet gang- og sykkelvei på landsiden av fylkesveien, slik at dette ikke er aktuelt på sjøsiden.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggegrensen mot vei, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Plasseringen av vannkummen (VK3) vil ikke medføre noen ulemper for fylkesveien slik vi ser det. Den vil imidlertid kunne medføre noen andre ulemper som er nærmere vurdert i kap. 5.3. Disse vil også til delvis være relevante for vurderingen av dispensasjon fra byggegrense mot vei.

Den overbygde vannkummen (VK3) er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som vannkummen medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

### 5.3 DISPENSASJON FRA BYGGEGRENSE MOT SJØ

For samtlige tiltak på Tangen søker vi om dispensasjon fra byggegrense mot sjø som følger av KPA Svelvik planbestemmelsene pkt. 2.1 og plankartet.

Hensikten med byggeforbudet langs sjøen er å sikre allmennhetens tilgang til strandsonen, samt å ivareta andre allmenne interesser slik som natur- og kulturmiljø, friluftsliv og landskapskapsbildet. Strandområdene har også spesiell verdi som livsgrunnlag for plante- og dyreliv.

Tiltakene ved Tangen skal gjennomføres i et område som er planlagt utnyttet til kommunalteknisk anlegg (gjeldende planformål er kommunalteknisk anlegg/offentlig eller privat tjenesteyting). Området er også allerede delvis utnyttet til dette formålet i dag i form av en pumpestasjon. Den overbygde vannkummen (VK3) vil heller ikke direkte påvirke strandsonen ytterst mot sjøen.



FIGUR 1 - EKSISTERENDE SITUASJON VED TANGEN (KILDE: DRAMMEN KOMMUNE, FLYFOTO)

Ledningsanlegget skal graves ned og medfører ingen synlige inngrep i strandsonen på permanent basis. Eventuelle konsekvenser for hensynene bak byggeforbudet vil derfor kun gjøre seg gjeldende i anleggsperioden.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggeforbudet i strandsonen, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Vannkummen (VK3) vil medføre ulempe i form av at den til dels vil kunne bli oppfattet som et fremmedelement strandsonen og dermed påvirke landskapsbildet. På den annen side er det allerede et pumpehus på området. Vannkummen vil heller ikke påvirke direkte områdene nederst mot sjøen. Etter vår vurdering vil derfor ulempene som følge av vannkummen være begrenset.

Ledningsanlegget i bakken vil etter vår vurdering ikke medføre noen permanente ulemper. Eventuelle ulemper vil kun knytte seg til anleggsperioden og er begrenset i tid. Videre er det foreslått en rekke tiltak i prosjektets miljøoppfølgingsplan for å begrense disse ulempene.

Tiltakene ved Tangen skal gjennomføres i et område som er planlagt utnyttet til kommunalteknisk anlegg (gjeldende planformål er kommunalteknisk anlegg/offentlig eller privat tjenesteyting). Det er ikke mulig å utnytte områdene til dette formålet uten dispensasjon fra byggeforbudet mot sjø. En dispensasjon vil derfor gjøre at området kan utnyttes som planlagt.

De omsøkte tiltakene ved Tangen er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som tiltakene medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

## 6 DISPENSASJON FOR TILTAK PÅ LAND VED BLINDESKJÆRA I SVELVIK

### 6.1 DISPENSASJON FRA AREALFORMÅL

Vi søker om dispensasjon fra følgende arealformål for tiltakene på land ved Blindeskjæra:

Gjeldende formål	Arealplan	Tiltak
Friområde	KPA Svelvik	Overbygd vannkum (VK8)
Kjørevei	RP Nordre Svelvik	Overbygd vannkum (VK8)

#### 6.1.1 Dispensasjon fra formålet Friområde

Generelt er hensikten med arealformål å angi entydig hvilken bruk som tillates innenfor et område. Hensikten med formålet Friområde er å sikre og opparbeide arealer til allmenn bruk og opphold.

Vannkummen (VK8) skal oppføres innenfor et område som er opparbeidet til parkeringsplass for brukerne av de øvrige friområdene ved Blindeskjæra. Det berørte arealet er i dag delvis opparbeidet som parkering og avkjøring, mens arealet ytterst mot sjøen allerede i dag består av en steinfylling (se bildet nedenfor). Selv om vannkummen delvis plasseres i strandsonen, vil det fortsatt kunne være mulig med ferdsel på sjøsiden ved at dette blir ivaretatt i detaljprosjekteringen. Samlet sett mener vi derfor vannkummen (VK8) i begrenset grad vil påvirke bruken av friområdet.





FIGUR 2 - EKSISTERENDE STEINFYLLING I SJØ VED BLINDESKJÆRA



Figur 3 – Rød sirkel viser plassering av overbygd vannkum ved Blindeskjæra. Kilde: Drammen kommune, flyfoto

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak arealformålet Friområde, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Slik det framgår ovenfor vil vannkummen (VK8) medføre noe ulempe i form av at den plasseres delvis i strandsonen på nedsiden av eksisterende parkeringsplass. I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det imidlertid bli sett på ytterligere tiltak for å begrense konsekvensene for ferdsel i strandsonen. Utover dette, kan vi vanskelig se at vannkummen medfører ulemper av stor betydning.

Vannkummens (VK8) plassering er valgt for å unngå konflikt med eksisterende infrastruktur. Det går allerede sjøledninger ut fra området i dag (se tegning VA-103). De nye sjøledningene kan ikke krysse disse, og vannkummen må derfor plasseres vest for eksisterende pumpestasjon. Når man også tar hensyn til eksisterende infrastruktur i bakken, er den omsøkte plasseringen det eneste alternativet i dette området.

De omsøkte tiltakene ved Blindeskjæra er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som tiltakene medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

### 6.1.2 Dispensasjon fra formålet kjørevei

Generelt er hensikten med arealformål å angi entydig hvilken bruk som tillates innenfor et område. Hensikten med formålet Kjørevei er å sikre nødvendige arealer for opparbeiding av vei med tilhørende sidearealer.

I gjeldende reguleringsplan er veiarealet regulert nesten ut til sjøkanten, samtidig som deler av friområdet også ligger innenfor veiarealet. Dagens faktiske situasjon tilsier videre at det verken er behov for eller realistisk å opparbeide det regulerte veiarealet. En dispensasjon vil derfor i svært liten grad påvirke hensynene bak formålet.



Figur 4 - Utsnitt av gjeldende reguleringsplan. Rød sirkel viser plassering av overbygd vannkum ved Blindeskjæra

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak arealformålet Kjørevei, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Vannkummen (VK8) vil medføre noe ulempe i form av at den plasseres delvis i strandsonen på nedsiden av eksisterende parkeringsplass. I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det imidlertid bli sett på ytterligere tiltak for å begrense konsekvensene for ferdsel i strandsonen.

Når det gjelder forholdet til fylkesveien, kan vi heller ikke se at plasseringen vil medføre ulemper av betydning. Den faktiske situasjonen tilsier at det ikke er realistisk eller behov for å utnytte dette arealet til veiformål.

Utover dette, kan vi vanskelig se at vannkummen medfører ulemper av betydning.

Samtidig vil tiltakets plassering kunne medføre et klarere skille mellom den private parkeringsplassen til friområdet og fylkesveien. I dagens situasjon er avkjøringen utflytende og ikke klart definert, noe tiltaket vil kunne bidra til å rydde opp i.

Vannkummens (VK8) plassering er valgt for å unngå konflikt med eksisterende infrastruktur. Det går allerede sjøledninger ut fra området i dag (se tegning VA-103). De nye sjøledningene kan ikke krysse disse, og vannkummen må derfor plasseres vest for eksisterende pumpestasjon. Når man også tar hensyn til eksisterende infrastruktur i bakken, er den omsøkte plasseringen det eneste alternativet i dette området.

De omsøkte tiltakene ved Blindeskjæra er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som tiltakene medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

## 6.2 DISPENSASJON FRA BYGGEGRENSE MOT VEI

I forbindelse med den overbygde vannkummen (VK8) søker vi om dispensasjon fra følgende bestemmelser i reguleringsplan for Nordre Svelvik Del 1:

- Inkorporert byggegrense mot fylkesveien (Storgaten). Byggegrensen er 12,5 meter fra veiens midtlinje.

Hensikten med byggegrensen mot offentlig vei er å ivareta hensynet til trafiksikkerhet, drift og vedlikehold av veien, arealbehov ved framtidig utbedring og miljøet på eiendommene langs veien.

Korteste avstand fra vannkummen (VK8) til senterlinjen på fylkesveien er ca. 3,8 meter, mens avstanden til overbygget er lenger. Dagens faktiske situasjon og beliggenheten helt i sjøkanten tilsier imidlertid at det verken er behov for eller realistisk å eventuelt utvide eksisterende vei på sjøsiden. Vi kan heller ikke se at plasseringen vil få negative konsekvenser for drift og vedlikehold av fylkesveien.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.

På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggegrensen mot vei, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Plasseringen av vannkummen (VK8) vil ikke medføre vesentlige ulemper for fylkesveien slik vi ser det. Den vil imidlertid kunne medføre noen andre ulemper

som er nærmere vurdert i kap. 7.1. Disse vil også til delvis være relevante for vurderingen av dispensasjon fra byggegrense mot vei.

Samtidig vil tiltakets plassering kunne medføre et klarere skille mellom den private parkeringsplassen til friområdet og fylkesveien. I dagens situasjon er avkjøringen utflytende og ikke klart definert, noe tiltaket vil kunne bidra til å rydde opp i.

Vannkummens (VK8) plassering er valgt for å unngå konflikt med eksisterende infrastruktur, og det finnes ingen alternative plasseringer i dette området. Vi viser til redegjørelsen i kap. 7.1.

Den overbygde vannkummen (VK8) er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som vannkummen medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.

### 6.3 DISPENSASJON FRA BYGGEGRENSE MOT SJØ

For samtlige tiltak ved Blindeskjæra søker vi om dispensasjon fra byggegrense mot sjø som følger av KPA Svelvik planbestemmelsene pkt. 2.1 og plankartet.

Hensikten med byggeforbudet langs sjøen er å sikre allmennhetens tilgang til strandsonen, samt å ivareta andre allmenne interesser slik som natur- og kulturmiljø, friluftsliv og landskapskapsbildet. Strandområdene har også spesiell verdi som livsgrunnlag for plante- og dyreliv.

Vannkummen (VK8) skal oppføres innenfor et område som er opparbeidet til parkeringsplass for brukerne av de øvrige friområdene ved Blindeskjæra. Det berørte arealet er i dag delvis opparbeidet som parkering og avkjøring, mens deler av det framstår som uberørt strandsoner. Selv om vannkummen delvis plasseres i strandsonen, vil det fortsatt kunne være mulig med ferdsel på sjøsiden. I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det bli vurdert løsninger for å forbedre denne ferdselen, slik at konsekvensene for strandsonen begrenses.

Vannkummen (VK8) plasseres ved siden av eksisterende pumpestasjon, noe som i stor grad begrenser konsekvensene for landskapsbildet.

Ledningsanlegget skal graves ned og medfører ingen synlige inngrep i strandsonen på permanent basis. Eventuelle konsekvenser for hensynene bak byggeforbudet vil derfor kun gjøre seg gjeldende i anleggsperioden.

For vurdering av hensynene i lovens formålsbestemmelse viser vi til kap. 2.1.



På denne bakgrunn konkluderer vi med at hensynene bak byggeforbudet i strandsonen, hensynene i lovens formålsbestemmelse eller regionale og nasjonale interesser ikke blir vesentlig tilsidesatt ved en dispensasjon.

Den neste vurderingen blir om fordelene med dispensasjon er klart større enn ulempene.

Slik det framgår ovenfor vil vannkummen (VK8) medføre noe ulempe i form av at den plasseres delvis i strandsonen på nedsiden av eksisterende parkeringsplass. I forbindelse med detaljprosjekteringen vil det imidlertid bli sett på ytterligere tiltak for å begrense konsekvensene for ferdsel i strandsonen. Utover dette kan vi vanskelig se at vannkummen medfører ulemper av stor betydning.

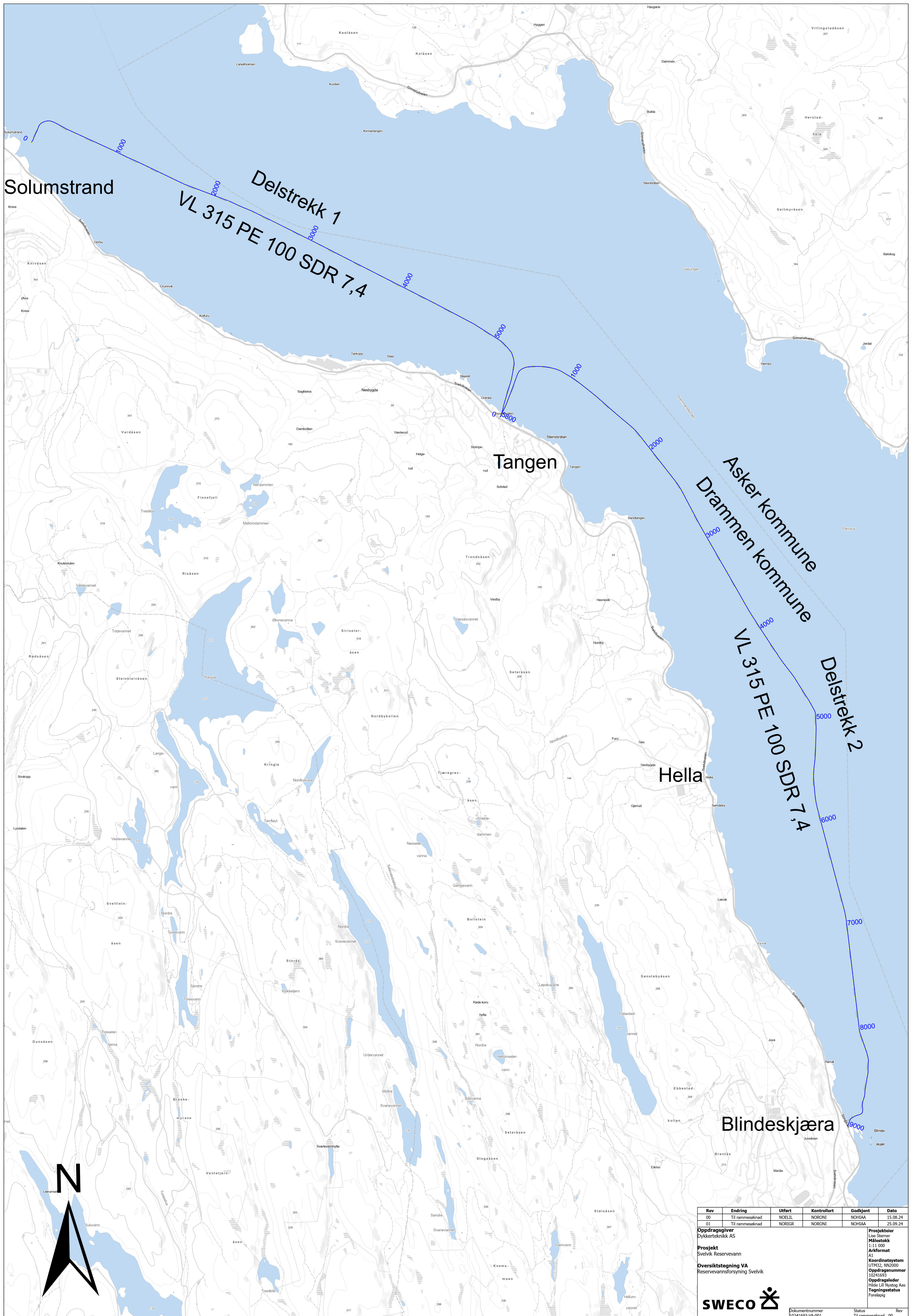
Vannkummens (VK8) plassering er valgt for å unngå konflikt med eksisterende infrastruktur, og det finnes ingen alternative plasseringer i dette området. Vi viser til redegjørelsen i kap. 7.1.

De omsøkte tiltakene ved Blindeskjæra er en nødvendig del av tiltaket for å sikre alternativ drikkevannsforsyning til Svelvik. Vi viser i den forbindelse til kap. 2.2. Dette er en fordel med avgjørende betydning for dispensasjonsvurderingen, og veier etter vår vurdering vesentlig tyngre enn eventuelle ulemper som tiltakene medfører.

Fordelene med tiltaket er på denne bakgrunn klart større enn ulempene.

Vilkårene for dispensasjon er etter dette oppfylt, og vi mener kommunen bør gi dispensasjon som omsøkt.





Solumstrand

Delstrek 1  
VL 315 PE 100 SDR 7,4

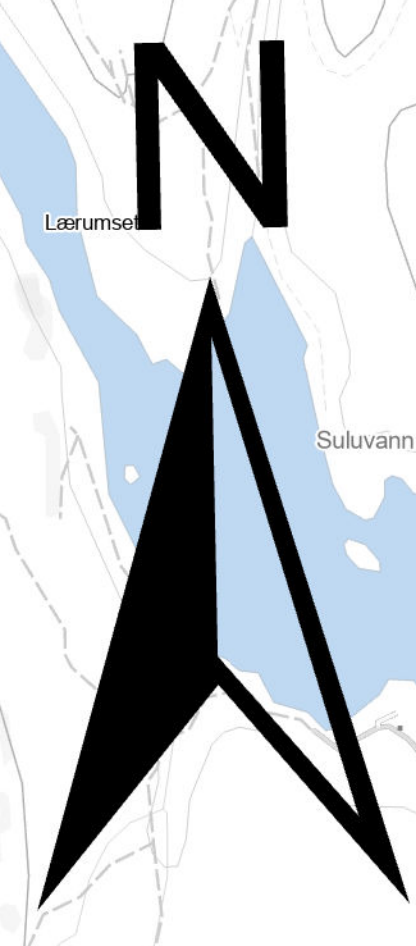
Tangen

Asker kommune  
Drammen kommune

Delstrek 2  
VL 315 PE 100 SDR 7,4

Hella

Blindeskjæra



Rev	Endring	Utført	Kontrollert	Godkjent	Dato
00	Til rammeseknad	NOELL	NORONI	NOHAA	15.08.24
01	Til rammeseknad	NORIGR	NORONI	NOHAA	25.09.24

**Oppdragsgiver**  
 Dykkerteknikk AS

**Prosjekt**  
 Svelvik Reservevann

**Oversiktstegning VA**  
 Reservevannsforsyning Svelvik

**Prosjektleder**  
 Lise Steiner

**Målestokk**  
 1:11 000

**Arkformat**  
 A1

**Koordinatsystem**  
 UTM32, NN2000

**Oppdragsnummer**  
 10241693

**Oppdragsleder**  
 Hilde Lil Nyström Aas

**Tegningsstatus**  
 Foreløpig

**SWECO**

Dokumentnummer: 10241693-VA-001      Status: Til rammeseknad      Rev: 00



Fra: Vågen, Hege[Hege.Vaagen@sweco.no]  
Sendt: 31.10.2024 15:20:37  
Til: Postmottak SFOS[sfospost@statsforvalteren.no]  
Kopi: Aas, Hilde Lill Nystog[hilde.aas@sweco.no];Braa Hotvedt,  
André[andre.braahotvedt@sweco.no];Chris Andreas  
Sande[Chris.Andreas.Sande@drammen.kommune.no];  
Tittel: Søknad om tillatelse til mudring og utfylling - Svelvik Reservevann

---

Hei,

På vegne av tiltakshaver Drammen kommune oversendes søknad om tillatelse til tiltak i sjø. Ved spørsmål til søknaden kan de rettes til meg. Utfyllende beskrivelser av etterspurt informasjon i søknadskjema er gitt i Vedlegg 1.

Tiltaket er under behandling av kommunen. Det er ett ønske om at deres saksbehandling starter i påventende svar fra kommunen med tanke på fremdrift i prosjektet og lang saksbehandlingstid. Ved spørsmål knyttet til saksbehandling av kommunen kan de rettes til [andre.braahotvedt@sweco.no](mailto:andre.braahotvedt@sweco.no)

Fint om dere kan gi oss en ca. forventet saksbehandlingstid for søknaden.

Vennlig hilsen

Hege Vågen  
Senior miljørådgiver

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



[LinkedIn](#) | [Instagram](#) | [Facebook](#)  
Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

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