
RAPPORT

Helgeland Miljøfisk

OPPDRAKSGIVER

Helgeland Miljøfisk

EMNE

Ny tunnel. Utslipp av tunnelvann i
anleggsfasen

DATO / REVISJON: 28.11.2023 / 00

DOKUMENTKODE: 10240532-01-RIGM-RAP-002



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Helgeland Miljøfisk	DOKUMENTKODE	10240532-01-RIGm-RAP-002
EMNE	Nye tunneler. Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Helgeland Miljøfisk	OPPDRAGSLEDER	Ørnulf Svan Amundsen
KONTAKTPERSON	Magnus Røkke	UTARBEIDET AV	Silje Hadler-Jacobsen
KOORDINATER	Sone: NTM12 Øst:82310 Nord: 1830963	ANSVARLIG ENHET	10233012 Miljørådgivning Vest
GNR./BNR./SNR.	93 / 1,2 / Brønnøy		

SAMMENDRAG

I forbindelse med at utvikling av Toft næringsområde til landbasert akvakulturvirksomhet skal det etableres to tunneler, en for inntaksvann som skal forsyne anlegget med sjøvann og en for avløpsvann fra matfiskproduksjon. Inntakstunnelen munner på 70 meters dyp sør i Toftsundet og avløpstunnelen munner på ca. 40 meters dyp nord i Toftsundet. Avstand mellom inntakstunnel og avløpstunnel er ca. 1,3 km.

Denne rapporten er en søknad om tillatelse til utslipp av tunnelvann i anleggsfasen. Vannet skal ledes gjennom ulike renseprosesser før utslipp til et i punkt i Toftsundet. Planlagt start av tunneldrivingen er fra vår 2024. Byggetid for tunnelen er beregnet til ca. 1-2 år fra oppstartstidspunkt.

00	10.11.2023	Klar for oversendelse.	Silje Hadler-Jacobsen	A. Wyspianska	Ørnulf S. Amundsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	5
3	Planlagte arbeider	7
4	Utslipssted	8
5	Miljø- og resipientforhold	8
5.1	Vannforekomst	8
5.2	Naturmangfold	9
5.2.1	Artsregisteringer	10
5.2.2	Naturtyper	12
5.2.3	Lakseregisteret	15
5.2.4	Gyte- og oppvekstområder for fisk	15
5.3	Fiskeinteresser	15
5.3.1	Akvakultur	15
5.3.2	Fiskeplasser for aktive og passive redskaper	16
5.3.3	Låssettingsplasser	16
5.4	Rekreasjon/friluftsjnteresser	16
5.5	Kulturminner	17
6	Utslipp i anleggsfasen	17
6.1	Produksjonsvann. Mengder i anleggsfasen	17
6.2	Lekkasjevann	18
6.3	Totale vannmengder	18
6.4	Vannkvalitet i anleggsfasen	18
7	Beskrivelse av planlagte tiltak	19
7.1	Vannbehandling	19
7.2	Håndtering av bunnrenskmasser	19
7.3	Øvrige miljøtiltak	20
8	Kontroll og overvåking	20
9	Vurdering av mulig miljøkonflikt	20
9.1	Resipienten	20
9.2	Naturmangfoldloven	21
10	Referanser	22

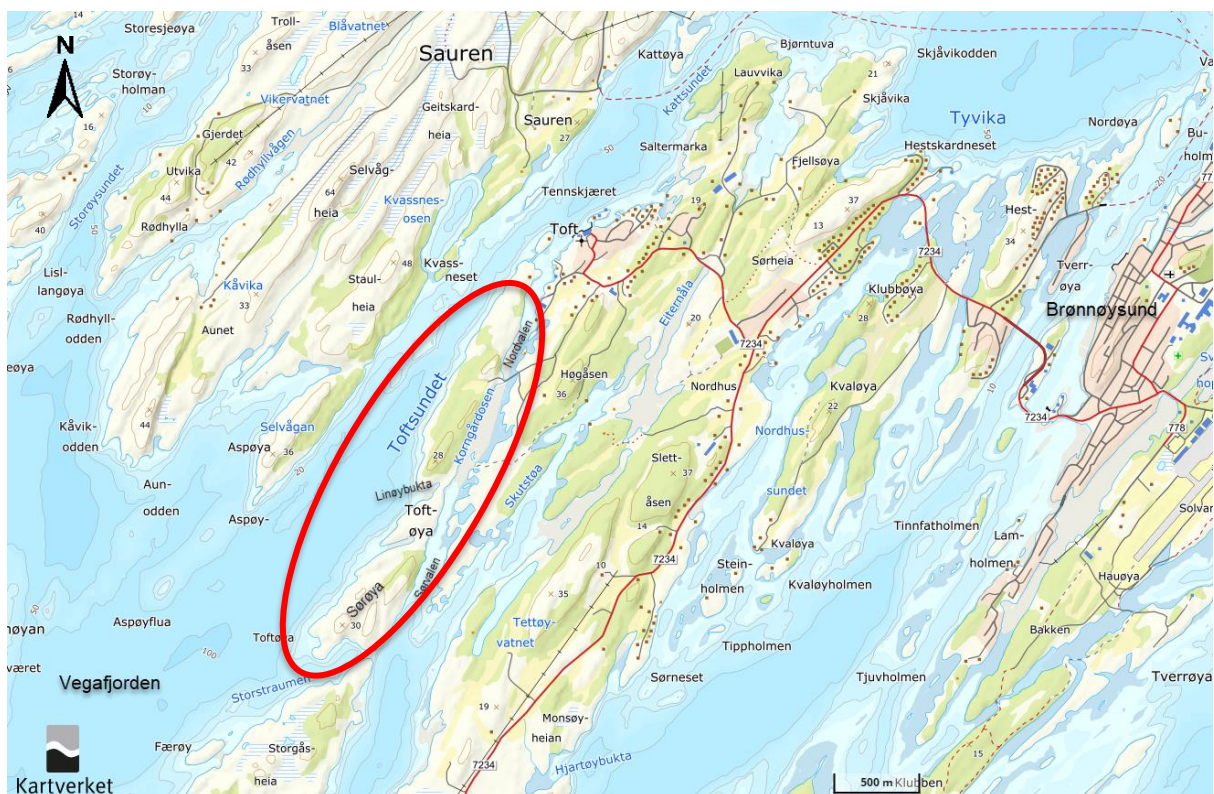
1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av Helgeland Miljøfisk AS (HM) for å utrede deres planlagte landbaserte matfiskanlegg på nytt næringsområde på Toftøya ved Brønnøysund. Ferdig utbygd skal anlegget til Helgeland Miljøfisk kunne produsere 40 000 tonn laks. Utover matfiskanlegget legges det til rette for settefiskanlegg, slakteri, og annen type industri, med mulighet for egen kai. Det er utarbeidet en egen søknad som omhandler tiltak i sjø, der sprengningsarbeiders påvirkning på fisk og utslipp av lensevann fra byggegrøp er omtalt, 10240532-01-RIGM-RAP-001 [1].

Utbyggingen inkluderer sprengning av to tunneler, en tunnel for inntaksvann som skal forsyne anlegget med sjøvann, og en tunnel for avløpsvann fra matfiskproduksjon med utslipp i sjø. Denne rapporten er en søknad om tillatelse til utslipp av tunnelvann i anleggsfasen for byggingen av tunnelene.

2 Områdebeskrivelse

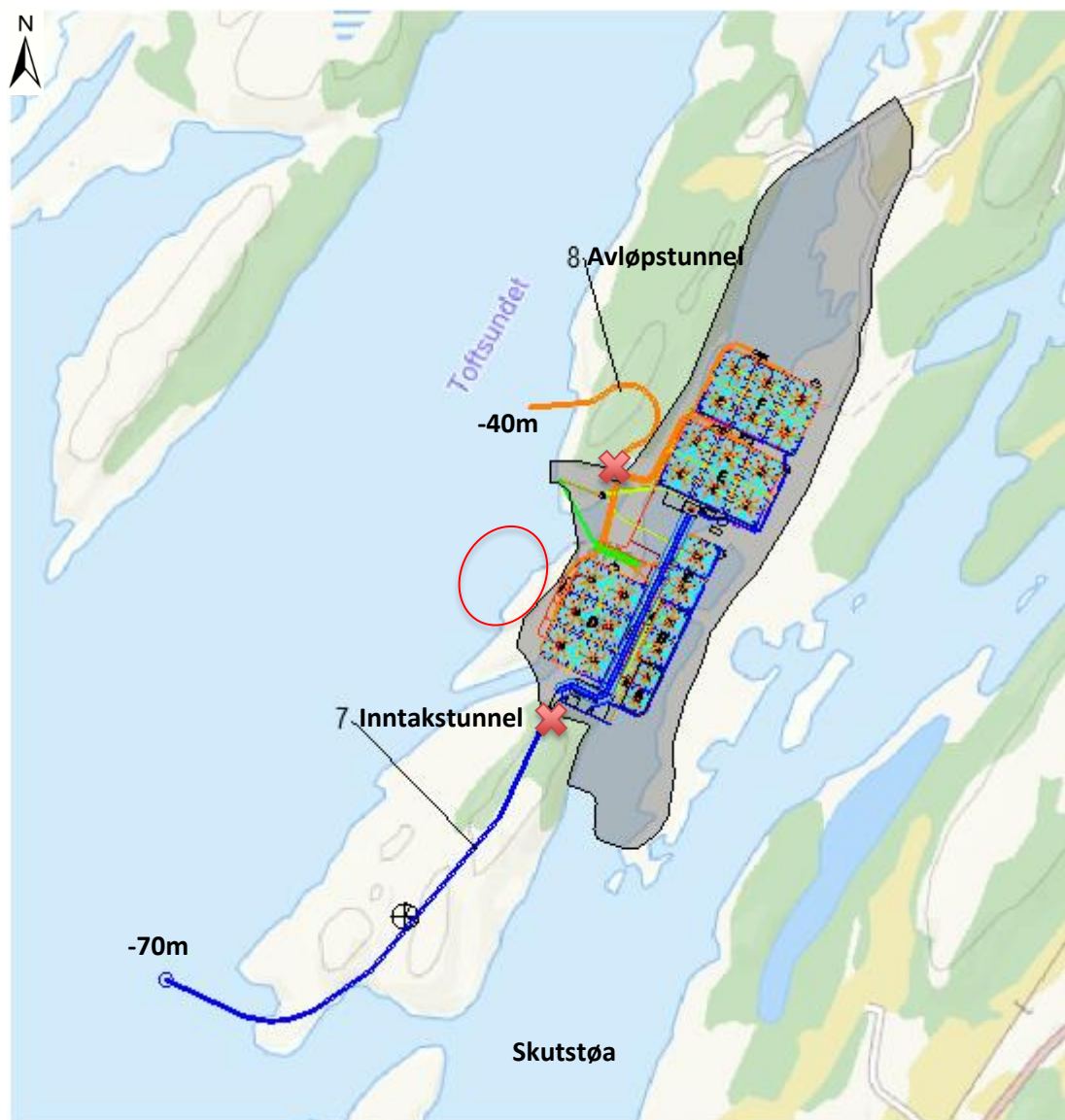
Planlagte område for etablering av anlegget ligger på Toftøya sørvest for Toft, Brønnøy kommune, se Figur 2-1 til Figur 2-3. Tunnelene går fra Toftøya og ut i Toftsundet. Toftsundet går mellom øygruppen Sauren og Toft, og munner ut i Kattsundet og videre til Tilremsfjorden lengre nord. Her faller terrenget raskt til kote -90. Øst for Linøybukta og Sørøya er det slak stigning opp til kote -10 før det stuper ned til kote -60 meter. I Korngårdosen (pollen i nordøst) er det maksimalt 4 meter dypt [2].



Figur 2-1 Oversiktskart med tiltaksområdet merket med rød sirkel. Tiltaksområdet ligger ca. 3,5 km vest for Brønnøysund sentrum. Kartkilde: www.norgeskart.no



Figur 2-2 Flyfoto over tiltaksområdet.



Figur 2-3 Plantegning som viser plassering av kar og andre tekniske installasjoner. 7: Inntakstunneler markert i blått. 8: Avløpstunnel er markert i oransje. Rød ring angir planlagt område for utslipp av rensed tunnelvann. Røde kryss markerer påhugg for tunnelene. Kilde: Multiconsult, mottatt fra prosjektet 8.9.23.

3 Planlagte arbeider

Det er planlagt å etablere to tunneler, en tunnel for inntaksvann og en tunnel for avløpssvann. Tunnelåpningene i sjø ligger med ca. avstand på 1300 meter. Det planlegges at tunnelene skal drives på synk fra land, der siste salve munnner ut i sjø. Utslagssalve skal utformes på en måte som ikke gir redusert tverrsnittsareal.

Tunnelene er ikke detaljprosjektet og endelig utforming er ikke avgjort. Stein fra tunneldrivingen skal gjenbrukes og benyttes til å fylle ut areal som allerede er regulert til formålet. Tunnelene skal drives på synk fra påhugg som markert i Figur 2-3. Planlagt start av tunneldrivingen er tidligst vår 2024. Byggetid for tunnelene er beregnet til 1-2 år.

Inntakstunnel:

Planen for inntakstunnelen er å sprengne en 1015 m lang tunnel med høyde på 6,5 m og 6,2 m bredde. Tverrsnittsarealet er satt til 38,5 m². Det vil bli etablert 3 laste/snu-nisjer i tunnelen.

Inntakstunnel er dimensjonert for å kunne håndtere innkommende nyttvann på 40 m³/s (2400 m³/min) fra sjø til inntakskum. Tunnel føres fra inntakspunkt på -70 meter dyp til inntakskum med bunn kote -11 meter. Dette gir en cirka lengde 1015 meter samt helning på cirka 6%.

Tverrsnittsarealet er satt til Ø7m diameter, som er tilsvarende som for avløpstunnel. Beregnede masser fra inntakstunnelen er 55 000m³. Tunnelstrase er vist i Figur 2-3.

Avløpstunnel:

Avløpstunnelens lengde blir cirka 415 meter og har fall på 11,5%. Avløpstunnelen er planlagt til å munne på ca. 40 meters dyp. Beregnede masser fra avløpstunnelen er 40 000m³. For enkeltskyld er tunnelen skissert med en Ø7m sirkulær tunnelprofil. Tunnelstrase er vist i Figur 2-3.

Inngrep i forbindelse med bygging av tunnelene vil skje i de to traseene som vist i Figur 2-3, og er hovedsakelig under grunnen. Det er planlagt riggområde mellom de to tunnelpåslagene.

Berget i området for avløpstunnelen består kalkspatmarmor og en sone med glimmerskifer [3]. Berget i området for inntakstunnelen består av granatglimmerskifer [3]. Berget har stedvis tynt løsmassedekke og områder med bart fjell. Tunneloverdekningen ved avløpstunnel er lav deler av strekningen av og ved påhugg, ca. 4m. Q-systemet er et klassifiseringssystem for bergmasser med hensyn til stabilitet av tunneler og bergrom. Q-verdien kan brukes for klassifisering av bergmassen. Beregnet Q-verdi ved påhugg av avløpstunnel er beregnet til 0,4 (Svært dårlig kvalitet). Beregnet Q-verdi for resten av avløpstunnel er beregnet til 1,67 (Dårlig kvalitet) [4]. Det går to antatte svakhetssoner i NØ-SV retning.

4 Utslippssted

Renset vann fra tunneldrivingen planlegges sluppet ut direkte i sjø. Vannet skal ledes gjennom ulike rensesprosesser før utslipp. Endelig trasé og utslippspunkt er ikke bestemt pr oktober 2023.

Utslippspunktet vil bli i Toftsundet, se foreslått plassering i Figur 2-3. Strømmålinger fra området angir middels sterk strøm målt på 5 meter, med nordvestlig retning. Det anbefales at avløpsledning til sjø legges utenfor tangbeltet, dypere enn -5 meter. Nærmere beskrivelser av resipienten er gitt i kapittel 5.1.

5 Miljø- og resipientforhold

5.1 Vannforekomst

Utslipp fra tunneldrivingen vil bli ført til vannforekomstene Vegafjorden (vannforekomst ID 0360000030-C¹) og vannforekomstene Toftsundet (vannforekomst ID 0360020900-2-C²). Toftsundet har et areal på 1,2 km² er kategorisert med vanntypen beskyttet kyst/ fjord (H3). Fjorden er middels påvirket av tidevann. Toftsundet har største dybde ca. 100 meter sør i vannforekomsten. Mot nord blir det grunnere, rundt 22 meter på det grunneste ved Porkholmen. Vegafjorden har et areal på 1818.3 km² er kategorisert med vanntypen beskyttet Åpen eksponert kyst (H1). Fjorden er middels påvirket av tidevann og bølgeeksponeringen er høy. Begge vannforekomstene er registrert med økologisk tilstand «Svært god».

Kjemisk tilstand er klassifisert som ukjent for Toftsundet og som dårlig i Vegafjorden. Dette begrunnes med forhøyede konsentrasjoner av kvikksølv i krabbe fra området. I områdene Vegafjorden eller Toftsundet er det ikke registrert sjømatadvarsel på grunn av forurensning. Strømrappport fra måling av overflate- (5m), dimensjonerings- (15m), sprednings- og bunnstrøm i

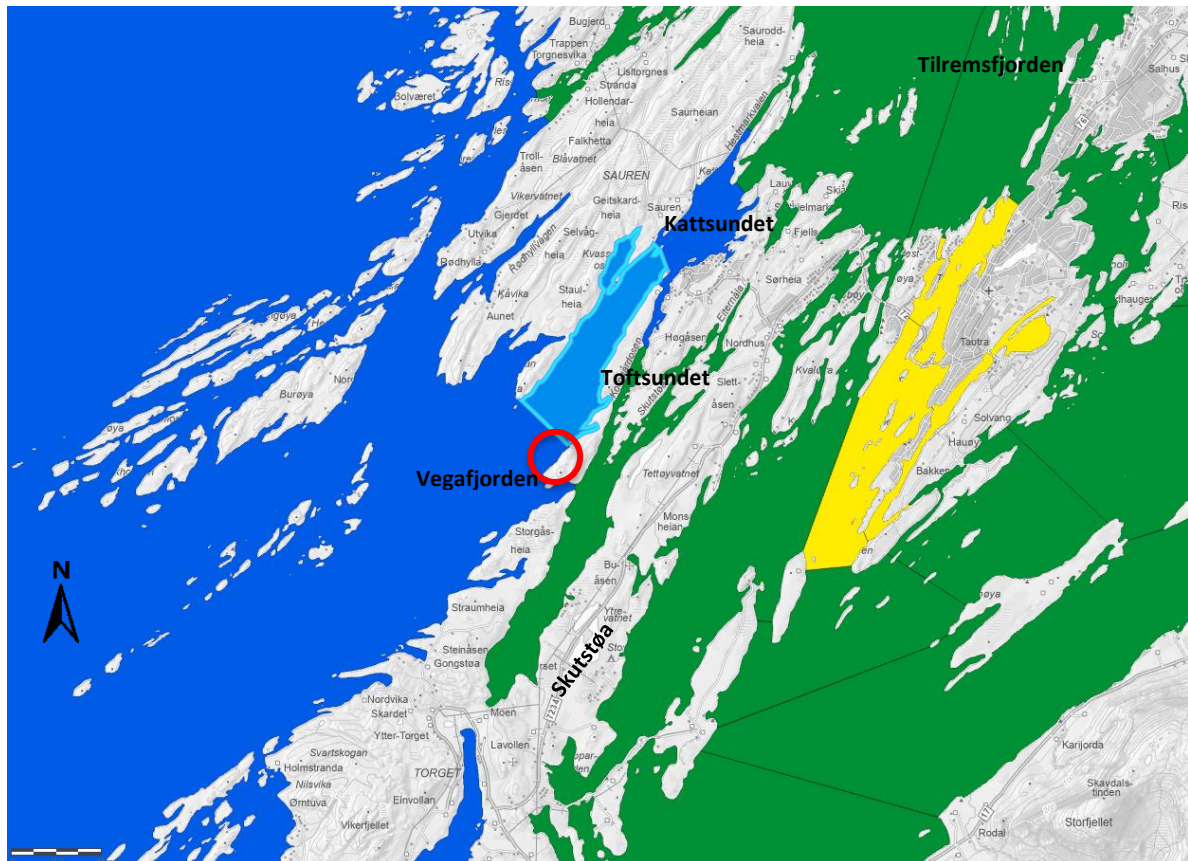
<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0360000030-C>

<https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0360020900-2-C>

Nye tunneler. Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen

Toftsundet i juni-juli 2020 viste en gjennomsnittlig strømhastighet vurdert som middels sterk på 5m, 15m og spredningsdyp (23 m), og svak ved bunn (38m). Hovedstrømretningen ved spredningsdyp, fem meter og ved bunn går hovedsakelig mot nordvest. Ved 5 meter går hovedstrømretningen mest mot nord. Strømretningen stemmer med områdets bunntopografi [5]

Vegafjorden er en åpen vannforekomst med øyer og skjær. Det kan forventes gode strøm- og utskiftingsforhold hele året.



Figur 5-1. Økologisk tilstand i vannforekomstene ved og rundt tiltaksområdet pr. 23/10/2023. Blå farge viser tilstand «Svært God», grønn viser tilstand «God» og gul viser tilstand «Moderat» Rød sirkel viser område for utslipp av rensset tunnelvann. Kilde: Vann-Nett

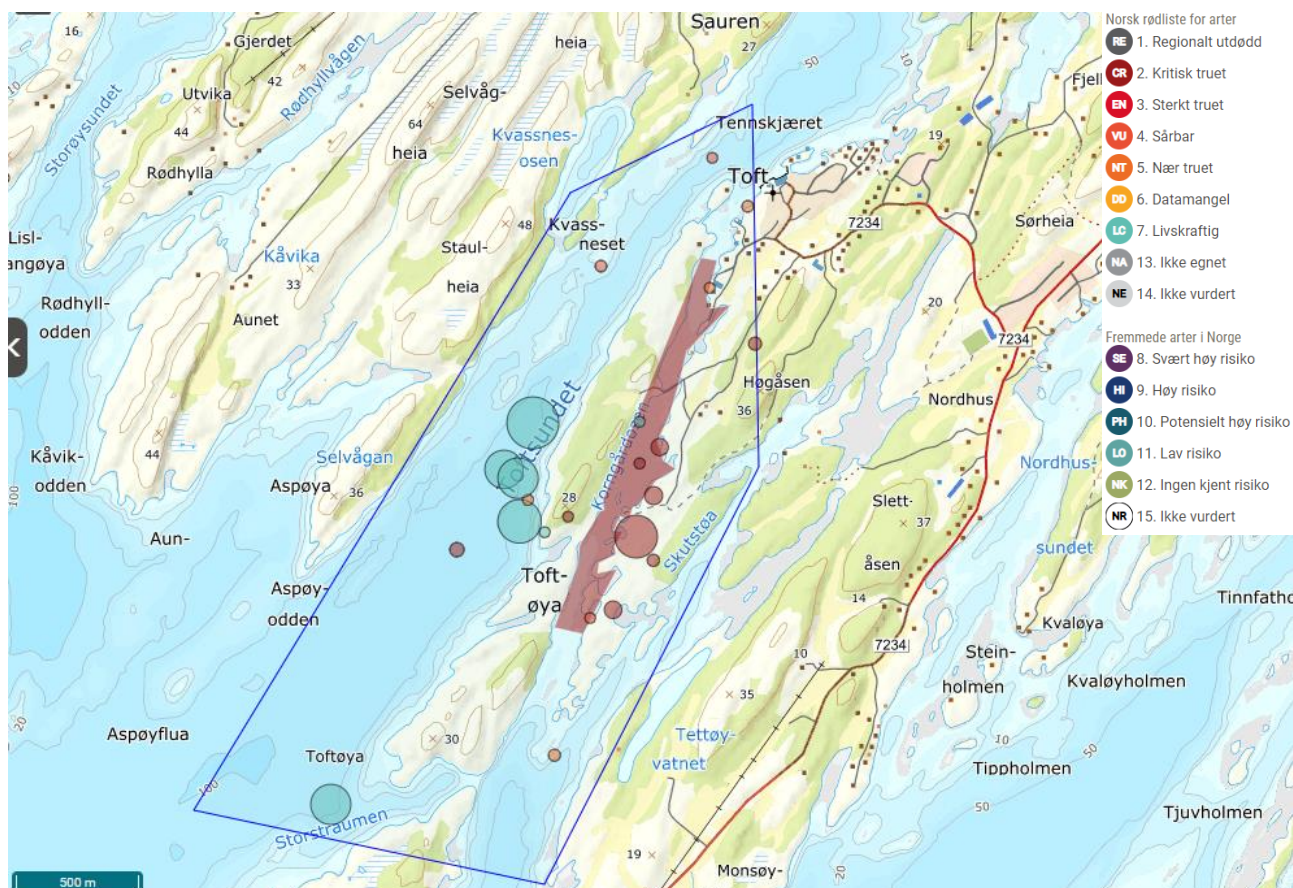
5.2 Naturmangfold

Arter og naturtyper er inndelt i ulike kategorier for rødlistede arter [6] og naturtyper [7], og fremmede arter [8]. Rødlistekategorier er CR: kritisk truet, EN: sterkt truet og VU: sårbar definert som alle er truet, samt NT: nær truet og DD: datamangel. Kategori LC er definert livskraftig /intakt og ikke definert som rødlistet. Arter av særlig stor eller stor forvaltningsinteresse er ofte i denne kategorien (LC), men skal likevel vurderes iht. SVV Håndbok v712 [9]. Fremmedartkategorier er SE, svært høy risiko, HI: høy risiko, PH: potensielt høy risiko, LO: lav risiko. Det kom ut ny fremmedartsliste i august 2023. Som kunnskapsgrunnlag er det benyttet offentlig tilgjengelig informasjon i offentlige databaser og resultater fra tidligere gjennomførte undersøkelser. I september 2022 gjennomførte marinbiologer fra Multiconsult en undersøkelse av naturmangfoldet i sjø. Denne undersøkelsen er nærmere beskrevet i [10]. Databaser brukt for informasjonssøk: Naturbase [11], Vann-Nett [12], Artskart [13], og FD, Yggdrasil [14]. Naturbase har kartkilder fra Miljødirektoratet, Statens kartverk, NIBIO, Artsdatabanken, Norsk polarinstitutt, Norges vassdrags- og energidirektorat, Havforskningsinstituttet, Riksantikvaren, Norsk institutt for naturforskning og Geodata.

I det videre er det gitt en presentasjon av arter og naturtyper som er registrert i naturbase, artskart for det aktuelle området og utførte undersøkelser i området [10].

5.2.1 Artsregistreringer

Registrerte rødlistede arter fra databasen artskart etter år 2000 er vist i Figur 5-2 og Tabell 5-1. Området merket rødt i Figur 5-2 er registrert med vipe som er i rødlistekategori CR- kritisk truet, og registrert med mulig reproduksjon (hekkeområde). Det er ikke registrert fremmede arter i nærområdet siden 1988 da det ble observert mink. Det er ukjent om mink finnes i området i dag da det ikke finnes oppdaterte opplysninger om fremmede arter i området fra artskart i 2023. Det er også registrert andre arter i sjø, som bløtdyr, krepsdyr, pigghuder og leddormer fra marine bunnprøver i området (Figur 5-7) med status livskraftig (LC) eller ukjent, samt andre livskraftige pattedyr som oter, nise og en rekke sjø og vadefugl (havørn, gråhegre, grågås, siland, rødnebbterne, svartbak, trane og rugde). I naturmangfoldsundersøkelsen i sjø utført i september 2022 [10] ble det ikke observert rødlistede arter, men følgende arter med stor forvaltningsinteresse ble observert; torsk, lyr, sei, øyepål, lusuer, sukkertare, stortare. Det ble trolig også observert unge individer av kveite samt dypvannsreke (ansvarsarter). Det ble observert to fremmede marine arter i under undersøkelsen; Grønnalgen pollpryd (SE- Svært høy risiko) og sporeplanter av rødalgen rødlo/krokbærer (SE).



Figur 5-2 Registrerte rødlistede og fremmede arter i området ved Toftsundet. Rød sirkel viser ca. plassering av planlagt tiltaksområde. Kilde Artskart pr. oktober 2023.

Nye tunneler. Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen

Tabell 5-1. Rødlistede arter av nasjonal forvaltningsinteresse og fremmedarter med marin tilknytning observert i området registrert i Artskart etter år 2000. Rødlistekategorier (etter ny rødliste fra 2021): EN-sterkt truet, VU: sårbar, CR: Kritisk truet, NT: nær truet. *art av stor forvaltningsinteresse, Kilde: Artskart [15] Naturbase [11] og Fremmedartslisten 2023 pr. oktober 2023.

Område	Artsgruppe	Norsk navn	Vit. navn	Status	Kategori	Siste observasjon
Trimsteinen, Korngårdosen, Toftøya: Korngårdosen, Brønnøy, No	Fugler	rødstilk	<i>Tringa totanus</i>		Nær truet (NT)	2023
Trimsteinen, KorngårdosenToft, Brønnøy, No	Fugler	storspove	<i>Numenius arquata</i>		Sterkt truet (EN)	2022
Trimsteinen, Korngårdosen, Toftøya, Toft, Brønnøy, No	Fugler	vipe	<i>Vanellus vanellus</i>		Kritisk truet (CR)	2022
Skutstøa, Brønnøy, No	Fugler	Makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>		Sterkt truet (EN)	2022
Trimsteinen, Toftøya: Korngårdosen, Brønnøy, No	Fugler	Fiskemåke*	<i>Larus canus</i>	Ansv.sart	Sårbar (VU)	2021
Trimsteinen, Toft, Brønnøy, No	Fugler	småspove	<i>Numenius phaeopus</i>		Nær truet (NT)	2021
Skutstøa, Toftsundet, Brønnøy, No	Fugler	storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>		Nær truet (NT)	2021
Toftsundet, Toftsundet sør, Toft, Brønnøy, No	Fugler	teist	<i>Cephus grylle</i>		Nær truet (NT)	2021
Trimsteinen, toft, Toftøya, Nordvalen, Brønnøy, No	Fugler	tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>		Nær truet (NT)	2021
Toftsundet, Brønnøy, No	Fugler	sjøorre	<i>Melanitta fusca</i>		Sårbar (VU)	2020
Toftøya: Korngårdosen, Brønnøy, No	Fugler	gråmåke	<i>Larus argentatus</i>		Sårbar (VU)	2019
Toft, Brønnøy, No	Fugler	heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>		Nær truet (NT)	2019
Toftøya: Korngårdosen, Brønnøy, No	Fugler	hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		Kritisk truet (CR)	2019
Toft, Brønnøy, No	Fugler	steinvender	<i>Arenaria interpres</i>		Nær truet (NT)	2019
Toftøya: Korngårdosen, Toftsundet, Tofte, Brønnøy, No	Fugler	Ærfugl*	<i>Somateria mollissima</i>	Ansv.sart	Sårbar (VU)	2019
Toftsundet, storstraumen og Sørvalen, Tofte, Brønnøy, No	Fisk	Torsk	<i>Gadus morhua</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet og Storstraumen, Tofte, Brønnøy, No	Fisk	Lyr*	<i>Pollachius pollachius</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet og Storstraumen, Tofte, Brønnøy, No	Fisk	Sei*	<i>Pollachius virens</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet, Tofte, Brønnøy, No	Fisk	Lusuer*	<i>Sebastes viviparus</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet og Sørvalen, Tofte, Brønnøy, No	Fisk	Øyepål*	<i>Trisopterus esmarki</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet og Storstraumen, Tofte, Brønnøy, No	Alge	Sukkertare*	<i>Saccharina latissima</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet og Storstraumen, Tofte, Brønnøy, No	Alge	Stortare*	<i>Laminaria hyperborea</i>	Ansv.sart	Livskraftig (LC)	2022
Toftsundet, Tofte, Brønnøy, No	Alge	Pollpryd	<i>Codium fragile</i>	Fremmedart	SE (Svært høy risiko)	2022
Toftsundet, Tofte, Brønnøy, No	Alge	Rødlo	<i>Bonnemaissonia hamifera</i>	Fremmedart	SE (Svært høy risiko)	2022

5.2.2 Naturtyper

Under presenteres registrerte naturtypelokaliteter fra databaser og fra observasjoner etter utførte undersøkelser i berørte nærområder til planlagte tiltak. Det ble observert forekomster av naturtypene stortareskog med innblanding av andre tarearter (verdi B), stortareskogforekomst kun bestående av stortare (Verdi C) og skjellsandforekomst (C-verdi). Det ble også funnet et område med løstliggende kalkalger (rugl) som er vurdert til å være en B-lokalitet. I de grunne bløtbunnsområdene i Korngårdosen ble det funnet en marin undervannseng bestående av smalålegras (C-verdi). Av andre naturtyper ble det i dypere deler av Toftsundet observert bløtbunn med høy andel finkornet sediment med rørbyggende mark og sjøfjær og gravende megafauna, samt svampsamfunn på strømrrike lokasjoner i Toftsundet. Figur 5-3 oppsummerer registrert naturmangfold lokalt til tiltaksområdet på Toftøya.

Tabell 5-2 oppsummerer registrert og observert naturmangfold i utvidet nærområdene til tiltaksområdet på Toftøya.



Figur 5-3 Naturtyper i sjø kartlagt ved Toftøya i 2022. Rød ring indikerer området for utslipp av rensset tunnelvann. Kartkilde: Multiconsult.

Nye tunneler. Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen

Tabell 5-2 Oppsummering av registrert og observert naturmangfold i nærområdene til tiltaksområdet på Toftøya.

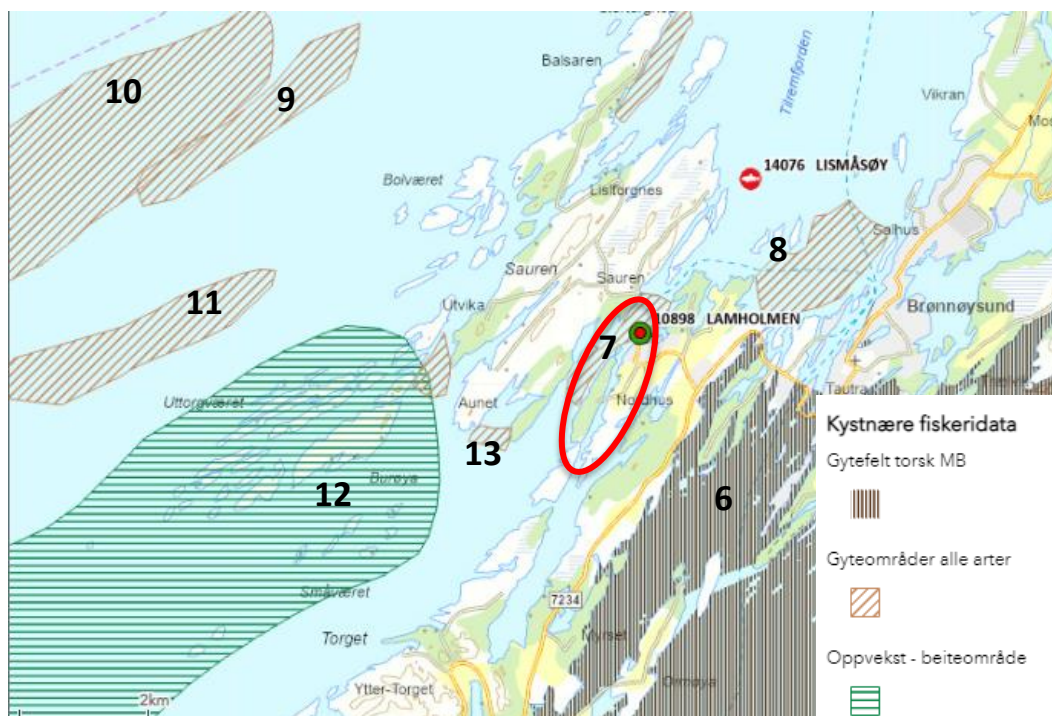
Naturmangfold	Kunnskapsgrunnlag	Kilder	Verdivurdering	Kartlagt etter	Avstand til utslipp
Økologisk funksjonsområde	Gyteområde for torsk (ansvarsart) og hyse	Naturbase (1986)	-	DN-Håndbok 19	Ca. 1000m
Naturtype	Naturtype I12- Skjellsand i eksponert til veldig beskyttet område (BM: 00124958).	Naturbase (2017)	Svært viktig (A)	DN-Håndbok 19	Ca. 2500m
	Naturtype I12- Skjellsand med minst 50 % fragmenter fra arter med kalkskall. (BM: 00124565) Modellert	Naturbase (2013)	Viktig (B)	DN-Håndbok 19	Ca. 3200m
	Naturtype I12- Skjellsand i eksponert til veldig beskyttet område (BM00124956).	Naturbase (2017)	Svært viktig (A)	DN-Håndbok 19	Ca. 4250m
	Naturtype I01 Større tareskogforekomster Tareskog med kun stortare, i et svært bølge beskyttet område (BM00123711). Modellert.	Naturbase (2015)	B- lokalitet	DN-Håndbok 19	Ca. 4000m
	Toftøya: Forekomst av løstliggende rugl bekreftet i felt av Multiconsult september 2022	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	Norsk rødliste for naturtyper 2018	Ca. 230m
	Toftsundet vest: Stortareskog med innblanding av andre tarearter (I0102). Tareskog med stortare, fingertare og sukkertare. Verifisert i felt	Multiconsult (2022)	Viktig (B)	DN-Håndbok 19	Ca. 720m
	Toftsundet øst: Stortareskog med innblanding av andre tarearter (I0102). Tareskog med stortare, fingertare og sukkertare. Verifisert i felt	Multiconsult (2022)	Viktig (B)	DN-Håndbok 19	Ca. 175m
	Storetraumen: Stortareskog kun bestående av stortare (I0101). Verifisert i felt	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	DN-Håndbok 19	Ca. 1300m
	Korngårdosen og Sørvalen: Bløtbunnsområde i strandsonen. Strandflater av mudderblandet sand med skjell og sandmark (Arenicola), ofte også med spredt vegetasjon av tang på stein ("makkfjære") (I0802) Verifisert i felt	Natur og samfunn Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	DN-Håndbok 19	Ca. 400 m (luftlinje)
	Korngårdosen: Marin undervannseng med småålegras. Verifisert i felt	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	Norsk rødliste for naturtyper 2018	Ca. 400m (luftlinje)
	Skutstøa/ Sørvalen; Skjellsandforekomst mindre enn 100 000 m ² I12 Verifisert i felt	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	DN-Håndbok 19	Ca. 400m (luftlinje)
	Sjøfjær og gravende megafauna, Toftsundet og Skutstøa	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	OSPAR (Oslo/Paris konvensjonen)	Ca. 200m
	Svampsamfunn Toftsundet	Multiconsult (2022)	Lokalt viktig C	OSPAR (Oslo/Paris konvensjonen)	0-300m

5.2.3 Lakseregisteret

Det er ikke registret lakseførende elver i nærområdet til tiltaket. Nærmeste registrerte lakseførende vassdrag er Tilremvassdraget ca. 7 km nord-vest for tiltaksområdet.

5.2.4 Gyte- og oppvekstområder for fisk

I Toftsundet er det registret gyteområde for torsk og hyse fra mars til mai (7) i Figur 5-4. Det ligger også tilsvarende gyteområde nordover i Tyvika (8) og Selvågen (13) i vest. Det er registrert oppvekstområde (Onstein-Sandvær, 12) for sei, rognkjeks, torsk, lyr og beiteområde torsk, lyr, kveite fra mai til september (Figur 5-4). Gyte og oppvekstområder er økologiske funksjonsområder for disse artene.



Figur 5-4. Registreringer fra Kystnære fiskeridata. Orange skravur: Gyteområde for torsk (6, 7, 8 og 13), hyse (7 og 8) og kveite (9,10 og 11), Grønn skravur (12): Oppvekstområde sei, rognkjeks, torsk, lyr. Beiteområde torsk, lyr, kveite), Rød sirkel markerer tiltaksområdet. Det er to lokaliteter registrert, et matfiskanlegg og et visningsanlegg. Kilde: Fiskeridirektoratet.

5.3 Fiskeinteresser

Registreringer og informasjon om kystnære fiskeridata er hentet fra Fiskeridirektoratets database «Yggdrasil» [14].

5.3.1 Akvakultur

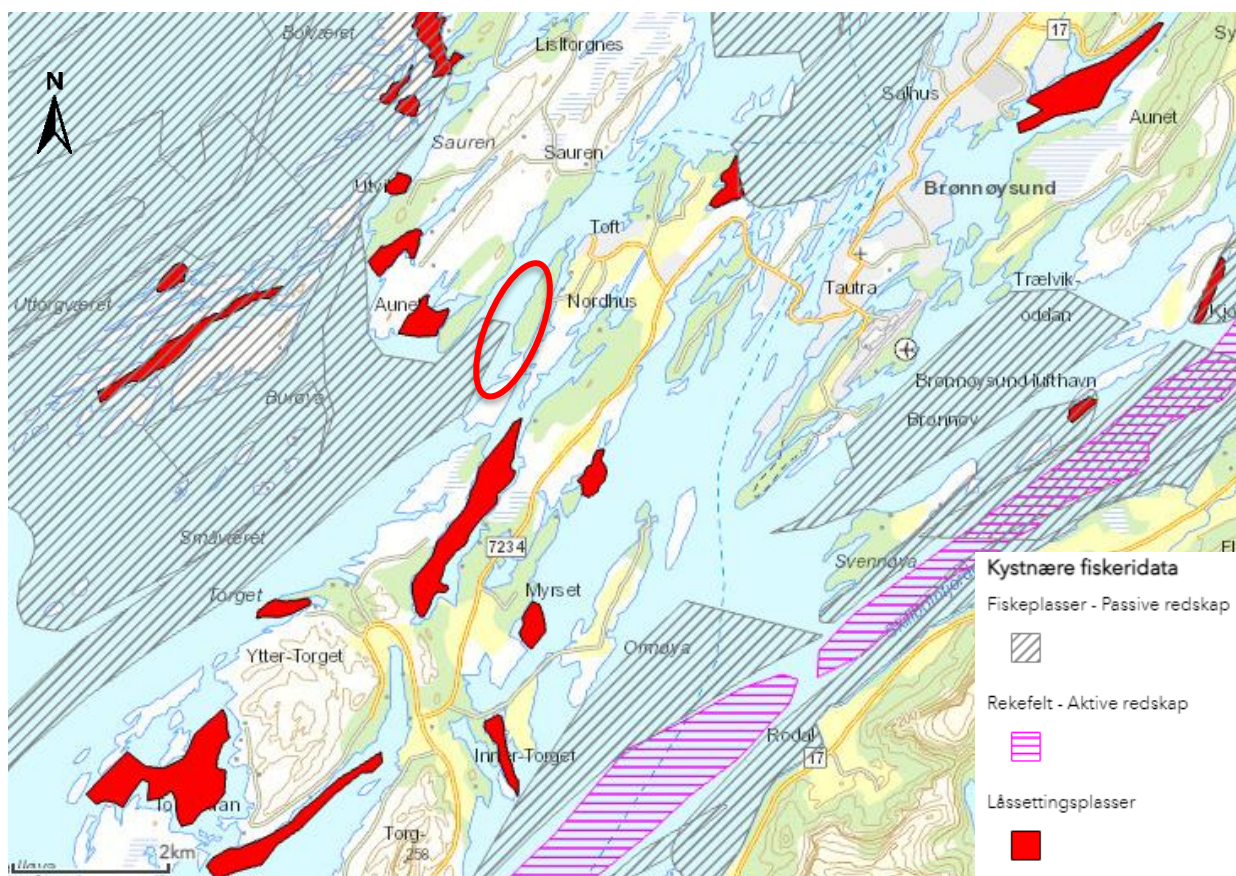
Det er registret tre lokaliteter for akvakultur i sjø i tilgrensende vannforekomster innenfor en avstand på 10 km. Alle lokalitetene ligger nord for omsøkt tiltaksområde og planlagt utslipp fra landanlegget. Anleggene har konsesjon for produksjon av laks, regnbueørret, ørret. Lokalitet 10898 Lamholmen ligger under 2 km nord, Lokalitet 14076 Lismåsøy ligger ca. 5 km nord og lokalitet 36317 Varholmen ligger ca. 10 km nord. Av disse anleggene vil 10898 Lamholmen ha størst risiko for påvirkning fra tiltak i sjø. Utslippetsmodell modellert for utslipp i Toftsundet viser at utslipp vil være fortynt 1000 ganger når vannet når Kattsundet [5].

5.3.2 Fiskeplasser for aktive og passive redskaper

Det er registrert et område for fiske med passive redskaper vest for tiltaksområdet på Toftøya. Det er sparsomt med detaljer i kart, og type redskap er ikke oppgitt. Det ligger et rekefelt i Tilremsfjorden, ca. 7 km fra anleggets plassering. (Figur 5-5).

5.3.3 Låssettingsplasser

Låssettingsplasser er områder hvor fiskere oppbevarer fisk i not/ notinnhenging i en begrenset periode til den er klar for levering. Stedene som brukes til låssetting er ofte godt skjermet mot vær, vind og strøm. Det er registrert flere låssettingsplasser i nærområdene til tiltaket. Det nærmeste ligger i Skutstøa, ca. 400 meter sør for tiltaket (Figur 5-5). Det er oppgitt at denne låssettingsplassen brukes i perioden september til november for oppbevaring av sild [14].



Figur 5-5 Registreringer fra Kystnære fiskeridata. Rekefelt (rosa skravur) og låssettingsplasser (røde felt). Rød sirkel markerer tiltaksområdet. Kilde: Fiskeridirektoratet.

5.4 Rekreasjon/friluftsanser

I Naturbase er det ingen registrerte statlig sikrede friluftslivsområder i tilknytning til tiltaksområdene, men hele Toftøya er kartlagt som et viktig friluftslivsområde (FK 00003832) og grenser til Toftmarka som har status som svært viktig friluftslivsområde (FK00004058) der det er naturterreng med tilrettelagt tursti, variert kulturlandskap med strandsoner, bukter, vikene og valer. Området er tettstedsnært og kategorisert med «ganske stor» brukerfrekvens. Begge disse områdene vil bli direkte berørt av tiltaket. I arealplanen ligger det tegnet inn turveg langs østsiden av regulert område som gir ferdsel til Sørøya som rekreasjonsområde. Næringsområdet skal skjermes mot friluftslivsområdene med vegetasjonsvoll både mot øst og mot vest [16] [17].

5.5 Kulturminner

Det er ikke registrert marine kulturminner innenfor planområdet på Toft [18] [2]. Dersom det i forbindelse med tiltak i sjø oppdages kulturminner over eller under vann er de automatisk fredet iht. kml. §4 eller kml. §14, og arbeidet skal stanses. Funnet meldes kultur-minnemyndigheten [17].

6 Utslipp i anleggsfasen

Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen omfatter produksjonsvann fra boring, sprengning og sikring av tunnelene, og vann som lekker inn i tunnelene fra det omliggende berget (lekkasjevann).

Mengden tunnelvann vil være avhengig av lengde og størrelse på tunnelene samt berggrunnens permeabilitet, bergoverdekning, størrelsen på nedbørsfeltet og nedbørintensiteten. I tillegg vil det avhenge av entreprenørens gjenvinningsgrad/ombruk av produksjonsvann.

Under er det gitt en kvantitativ beskrivelse av vannmengdene og forurensingene i anleggsfasen. Utslippssteder og planlagt vannbehandling er beskrevet og mulige miljøkonflikter i forbindelse med utslippene er vurdert.

6.1 Produksjonsvann. Mengder i anleggsfasen

Ved tunneldrivingen brukes det vann til boring av salve. Det kan også være aktuelt med spyling av røysa før utlasting, spyling av berg i forbindelse med påføring av sprøytebetong og spyling av utstyr. Når det er behov for sikring med sprøytebetong foregår det ofte direkte etter hver salve, eller om kvelden umiddelbart etter utlasting av siste salve. Driftstiden på en borerigg kan variere, avhengig av antall skift som jobber. Type borerigg eller begrensninger i drivetid er ikke fastsatt for dette prosjektet ennå.

Ved beregning av dimensjonerende vannmengde er det antatt 12 timer boring per dag og at det skal bores med 3-boms rigger som vil benytte 225 m³ vann pr. arbeidsdag (ca. 5,2 l/s). Det legges videre opp til at det kan være inntil 2 rigger i drift på samme tid, en 3-boms rigg i hver tunnel.

Det forutsettes at det inkluderes innlekkasjevann for begge tunnallengdene for beregningen av mengder til) for utslipp direkte til sjø.

Under presenteres beregnede maks mengder vann for utslipp via de to utslippspunktene.

Maksmengder utslipp fra driving av inntakstunnel og avløpstunnel

Med forutsetningen som nevnt over, er det beregnet at boring med én 3-boms rigg vil medføre et vannforbruk på 313 l/min (18,8 m³/time). Maksimalt vannforbruk for to 3-boms rigger vil da bli 3096,6 m³ pr døgn, eller et gjennomsnitt over døgnet på ca. 129,0 m³/time med produksjonsvann.

Tabell 6-1: Utslipp til av rensset tunnelvann fra driving av inntakstunnel og avløpstunnel til resipient. Beregning av maksimale vannmengder (3-boms rigg, 2 stuff)

	Varighet	Vannmengde		Døgnmiddel
	timer/dag	m ³ /time	m ³ /døgn	m ³ /time
Boring, 3-boms rigg inntakstunnel (1015 m)	12	18,8	225	9,4
Boring, 3-boms rigg avløpstunnel (415 m)	12	18,8	225	9,4
Sum		144,7	3096,6	129

6.2 Lekkasjevann

I tillegg til vannforbruket under boring og spyling/utlasting vil det være innlekkasje av grunnvann og overflatevann fra omliggende berg. Deler av innlekkasjevannet vil være sjøvann. I anleggsfase vil dette vannet blande seg med drivevannet fra tunnelboringen.

I utgangspunktet skal det ikke lekke inn mer vann i anleggsfase enn i permanent fase.

Innlekkasjemengden etter første salvesprengning på tunnelen vil være minimal og deretter øke i takt med antall tunnelmeter som blir sprengt ut. Ved gjennomslag i tunnel i Toftsundet vil lekkasjevannet utelukkende bli ledet til utslipp direkte i sjøen.

Lekkasjekrav fra fjellet i permanent fase er ikke fastsatt på dette tidspunktet i prosjektet og innlekkede vannmengder er derfor ikke tatt med beregningen av produksjonsvann fra salveboring og -spyling.

6.3 Totale vannmengder

Det maksimale utslippet fra tunnelen er summen av innlekkasje fra omliggende berg og maksimalt vannforbruk under salveboring og -spyling. Teoretisk maksimal mengde vann som vil slippes ut fra tunnelen via renseanlegget vil være høyere enn presentert i tabell Tabell 6-1.

Overvann i området ved påhuggene skal ledes vekk og forhindres i å blande seg med driftsvann fra tunnelen. Tunnelene skal drives på synk, og her kan overflatevann renne inn dersom det ikke utføres tiltak.

6.4 Vannkvalitet i anleggsfasen

Lekkasjevann er i utgangspunktet rent vann, og dette vil blandes med produksjonsvannet før utslipp. Mengden lekkasjevann i tunnelvannet vil øke etter hvert som tunnelen drives, og kan også være større i svakhetssoner. Deler av innlekkasjevannet vil som nevnt bestå av sjøvann.

Kvaliteten på produksjons- og lekkasjevann fra tunnelbygging vil variere noe i den perioden anleggsarbeidene pågår på grunn av varierende mengde innlekkasjevann som vil blande seg med produksjonsvannet. Det ventes ikke at utlekking av ioner fra selve bergartene vil være noe problem, men steinstøvet som dannes fra boringen og sprengningen vil gi tunnelvann som inneholder partikler, og som kan medføre tilslamming av resipienten. Disse partiklene er ofte tynne og spisse, og har dermed en struktur som kan være mer skadelig for organismer enn avrundede partikler. Typisk for tunnelvannet er at det i perioder vil ha høyt innhold av partikler som følge av stor aktivitet knyttet til bl.a. boring og sprenging, nedmaling av steinmasser ved bruk av anleggsmaskiner, slitasje av dekket på transportveger etc.

Tunnelvann kan ha høy pH i perioder, pga. forbruk av store mengder sementprodukter, både til injeksjon og til sprøytebetong. Sprengningsarbeidene med bruk av slurry fører til tunnelvann med ammoniumnitrat (NH_4NO_3). Uomsatt/udetonert sprengstoff inneholder ca. lik del ammonium- og nitratforbindelser. Kombinasjon av høy pH og ammoniumnitrat fra sprengstoff/slurry kan føre til dannelse av ikke-ionisert ammoniakk (NH_3), som er akutt giftig for vannlevende organismer, men har ingen påvist langtidseffekt [19]. Konsentrasjonen av nitrogenforbindelser i utslippsvannet vil være avhengig av flere faktorer, bl.a. mengden innlekkasjevann, vannforbruket til anleggsmaskinene og utvaskingsgraden under spyling av røysa. Vannets surhetsgrad og temperatur er også avgjørende faktorer for dannelsen av de ulike nitrogen forbindelsene.

Tunnelvannet kan være forurenset av drifts- og vedlikeholdsmidler som olje, diesel og rensemidler fra spill fra anleggsmaskiner. Leverandør av sprøytebetong er ikke avklart, men når leverandør foreligger kan sikkerhetsdatablad oversendes Statsforvalter til informasjon. Type sprengstoff

Nye tunneler. Utslipp av tunnelvann i anleggsfasen

(patronert sprengstoff, slurry mm.) og armering er ikke avklart. Produktinformasjon og sikkerhetsdatablad kan oversendes senere, hvis ønskelig.

Det kreves at entreprenør har gode rutiner for i størst mulig grad å redusere søl ved bruk av sprøytebetong, og ved slangebrudd på borerigg. Slangebrudd skal selvsagt også forebygges. Det vil bli satt krav til umiddelbar opprydding ved hydraulikkoljeutslipp fra borerigg o.l., samt eventuelle utslipp fra andre anleggsmaskiner og anleggstrafikk.

7 Beskrivelse av planlagte tiltak

7.1 Vannbehandling

Tunnelvannet skal ledes via et renseanlegg med sandfang, og slam- og oljeutskiller, eventuelt flokkulant og CO₂ justering av pH før utslipp til sjø.

Det foreslås følgende grenseverdier på vann ut fra renseanlegget for utslipp til sjø:

- Suspendert stoff: 200 mg/l.
- Olje: 20 mg/l.
- pH: 6 - 9,5

Renseanlegget planlegges være av containertypen, men det vil til en viss grad være opp til utførende entreprenør å velge selve utformingen av anlegget så lenge krav til rensing er ivaretatt.

Renseanlegget skal dimensjoneres etter de de faktiske vannmengdene som slippes ut (maks produksjonsvann og innlekkasjevann) og på en måte som ivaretar at kravene til grenseverdier i utslippsvannet overholdes.

Det skal ha god adkomst og mulighet for kontroll og drift av anlegget.

Dersom det blir nødvendig av hensyn til kapasiteten til renseanlegget, må det eventuelt etableres midlertidige fordrøyningsbassenger.

For høye slamnivåer fører til redusert effekt av renseanlegget. For å unngå for stor belastning på sandfang og oljeavskiller skal det jevnlig kontrolleres at sand-/slamnivået ikke er for høyt ut fra beregnede vannmengder og dimensjonert volum av renseanlegget. Slammet skal analyseres for miljøgifter (olje og metaller) som dokumentasjon på forurensningsgrad før det leveres til godkjent mottak.

I olje-/slamutskilleren skal det visuelt sjekkes om det er skilt ut olje. Dersom det er tilfelle, tømmes den for oljen. Utskilt olje og oljeholdig avfall skal leveres godkjent mottak for farlig avfall. Farlig avfall skal håndteres i samsvar med gjeldende lover og forskrifter.

I tillegg vil det være behov for supplerende tiltak dersom renseanlegget som beskrevet ikke oppfyller de krav som blir satt av forurensningsmyndighetene. Eksempler på aktuelle tiltak er gitt i kapittel 7.3.

7.2 Håndtering av bunnrenskmasser

Bunnrenskmasser er et avfallsprodukt og eventuelle masser som må håndteres i henhold til avfallsforskriften. Det må tas prøver for å bestemme om avfallsmassene er forurenset eller ikke. Det stilles krav til at entreprenøren utfører tiltak i produksjonen for å redusere mulig forurensning til masser i sålen.

7.3 Øvrige miljøtiltak

Det skal utarbeides beredskapsplaner og avfallsplaner for håndtering av avfall. Det skal være beredskap for olje- og slamsuging, og effektiv håndtering av sedimentert materiale.

Renne på betongbiler og rigg for sprøytebetong skal spyles på anleggsområdet og vannet skal gå via renseanlegget. Betongsøl skal samles opp. Spyling av renne skal ikke forekomme i nærheten av resipient, men på et område som godkjennes av byggherren.

Ved høy pH i utslippsvann, kan alkaliefri sprøytebetong vurderes som et alternativ.

For å minimere avrenningen av nitrogen fra tunnelanlegget, og da først og fremst ammoniakk, skal det være gode arbeidsrutiner, der søl av sprengstoff under håndtering og lading reduseres mest mulig.

Dersom anleggsdriften fører til oljesøl, skal oljen fjernes straks, og kilden til lekkasjen må identifiseres for å hindre ytterligere spredning. Oljen skal leveres godkjent mottak. Ved oljesøl i resipient skal det benyttes lenser. Det skal alltid være lett tilgjengelig absorpsjonsmateriale på anleggsområdet for bruk ved uhell med olje/drivstoffsøl.

8 Kontroll og overvåking

Kontrollrutiner for anlegget, samt måling av slamnivå og vannmengder skal innarbeides i entreprenørens kontrollplaner.

Vannet fra tunneldrivingen skal gå via renseanlegg med sedimentasjonsbasseng og oljeutskiller før utslipp til resipientene (Vegafjorden og Toftsundet). Renseanlegg skal være i drift så lenge det er anleggsfase, og for å sikre at renseanlegget fungerer etter intensjonene skal alle trinn i renseanlegget kontrolleres jevnlig. Kontroll av renseanlegget skal være en del av entreprenørens miljøplan.

Det skal tas vannprøver av tunnelvann som slippes ut fra renseanlegget til sjø. Prøvene skal analyseres for innhold av suspendert stoff og olje. pH skal måles ved prøvetaking. Det foreslås prøvetaking 2 ganger i måneden, med hyppigere frekvens ved anleggsstart til en ser at renseanlegget fungerer etter hensikten. Prøvetakingsfrekvensen kan også justeres dersom overvåkingen viser at det er nødvendig. Prøvene skal tas rett etter boring. I tillegg skal entreprenør utarbeide kontrollplan hvor overvåking og kontroll av tiltak er inkludert. Analysetiden skal ikke overstige 1 uke etter prøvetaking.

Regelmessig visuell kontroll av utslippspunkt skal være med i kontrollplanen. Dersom det påvises partikler i sjøen, må renseanlegget eventuelt utbedres.

Det skal foreligge en driftsinstruks, og renseanlegget skal kontrolleres daglig. Kontrollrutiner og drift av anlegget, samt måling av slamnivå og vannmengder, skal innarbeides i entreprenørens kontrollplaner. Det skal utpekes en ansvarlig person for kontroll, drift og vedlikehold av renseanlegget.

9 Vurdering av mulig miljøkonflikt

9.1 Resipienten

Miljøkonflikter i forbindelse med utslipp av tunnelvann til resipienter har sammenheng med tunnelvannets innhold av suspendert stoff (partikler), nitrogenforbindelser og virkningen av disse, samt høye pH-verdier. Som ved all anleggsvirksomhet kan det også forekomme avrenning av olje, hovedsakelig som følge av søl eller uhell.

Før utslipp skal tunnelvannet renses i et renseanlegg. Renseanlegget vil ta hånd om de tyngste partiklene, samt ha funksjon som oljeutskiller. Dersom konsentrasjonen av suspendert stoff i utløpsvannet er høyere enn gitte krav, må det iverksettes ytterligere tiltak for å redusere konsentrasjonen.

Den beskrevne vannbehandlingen vil også ha en positiv effekt i forhold til eventuell organisk eller uorganisk forurensning bundet til partikler i tunnelvannet. Forurensningsstoffer som er løst i vannet, ioner, vil derimot i liten grad bli fanget opp i renseprosessen. Dette gjelder først og fremst nitrogen/ammonium fra det anvendte sprengstoffet.

Rensemetodikk for fjerning av nitrogen har ikke vært i bruk når det gjelder tunnelvann. I høye nok konsentrasjoner er nitrogen-forbindelsen ammoniakk akutt giftig for dyre- og planteliv, men har ingen langtidsvirkninger. Andelen nitrogen som foreligger som ammoniakk vil være høyere ved basiske forhold. Ved eventuell bruk av alkaliefri betong vil faren for svært forhøyede pH-verdier reduseres.

I dette tilfellet er resipienten såpass stor at vannet raskt vil fortynnes. Det blir derfor vurdert at utslippet av tunnelvann ikke vil medføre negative påvirkninger på grunn av høy pH eller høye konsentrasjoner av nitrogen.

Ved en normal driftssituasjon, og ved rett vedlikehold av renseanlegget, vil ikke uakseptable mengder med suspendert stoff og olje bli tilført resipienten og skade naturverdier som gyteområder, akvakultur eller sårbare naturtyper registret. Ukontrollerte uhellsutslipp eller en situasjon der renseanlegget og oljeutskilleren ikke er vedlikeholdt på foreskrevet måte kan medføre utslipp av olje og partikler til sjøen.

9.2 Naturmangfoldloven

Tiltaket er vurdert mot relevante paragrafer i Naturmangfoldloven. Relevante databaser og rapporter er gjennomgått. Miljøforholdene i Toftsundet er dokumentert gjennom naturkartlegging og miljøundersøkelser av sjøbunnen. Tiltakene som er beskrevet blir vurdert som tilstrekkelige for å hindre uakseptabel påvirkning av det marine naturmiljøet i området. Registrerte viktige naturtyper og rødlista arter vil ikke bli vesentlig påvirket ved utslipp av rensed iht. krav satt over.

Kravet om at offentlige vedtak som påvirker naturmangfoldet skal bygge på vitenskapelig kunnskap (§8), blir derfor vurdert som oppfylt. Det samme gjelder kravet om at «føre var-prinsippet» skal legges til grunn (§9). På bakgrunn av foreliggende informasjon er den samla belastningen på aktuelt økosystem vurdert (§10).

10 Referanser

- [1] Multiconsult, «Helgeland Miljøfisk- Søknad om tiltak i sjø 10240532-01-RIGM-RAP-001,» Multiconsult, 2023.
- [2] «Planbeskrivelse til detaljregulering Toft Næringsområde. s.l. : Rambøll, 2021.».
- [3] «https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/,» [Internett].
- [4] «10240532-RIGberg-NOT-002 Ingeniørgeologisk vurdering,» Multiconsult, 2022.
- [5] «Strømrapport: Måling av overflate-(5m), dimensjonerings-(15m), sprednings-og bunnstrøm ved Toftøya juni - juli 2020,» Åkerblå, 2020.
- [6] «<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>,» [Internett].
- [7] «<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper/>,» [Internett].
- [8] «<https://artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023/>,» [Internett].
- [9] SVV, «Håndbok V712 Konsekvensanalyser,» 2018.
- [10] Multiconsult., 10240532-01-RIM-RAP-001_rev01_Naturmangfold i sjø., Multiconsult.
- [11] «naturbase.no».
- [12] «vann-nett.no».
- [13] «artsdatabanken.no».
- [14] «kart.fiskeridir.no».
- [15] «artskart.no».
- [16] «Forprosjektrapport Helgeland Miljøfisk 10240532-TVF-RAP-001.».
- [17] «PLANBESTEMMELSERFor detaljregulering avToftnæringsområde,Brønnøykommune 11.10.2021».
- [18] «Kulturminnesøk <https://www.kulturminnesok.no/kart/>,».
- [19] «Norsk forening for Fjellsprengningsteknikk – NFF, teknisk rapport nr. 9, 2009.».
- [20] «<https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no/>,».
- [21] L. Engvik, «Modellering av utslippsvannets spredningved Toftøya. Toft,» Åkerblå, 2020.