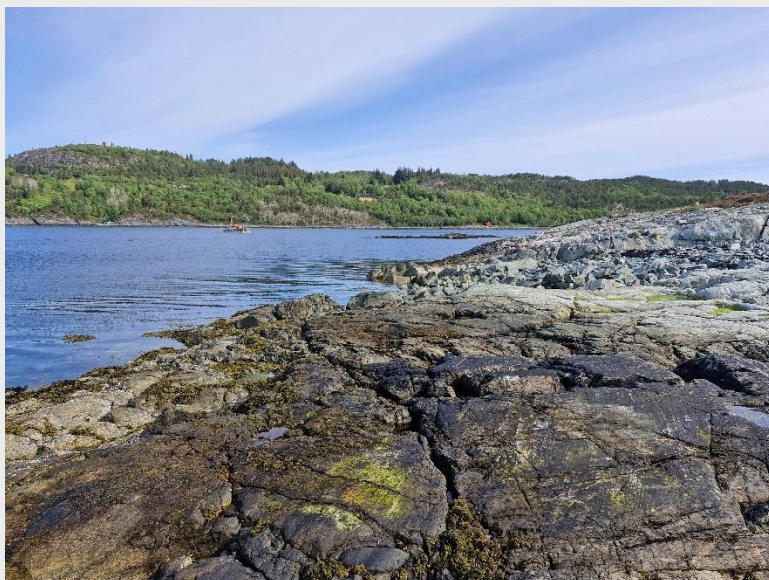


14985-02 Hitra Industripark, Jøsnøya, Delområde N1

14985-02-OO-RIGm-R-002 rev. 00

## Søknad om tillatelse etter forurensningsloven til utfylling i sjø ved Horsøya, Hitra kommune

Vedlegg 1. Utfyllende beskrivelse



## REVISJONER

Rev.	Dato	Utført av	Kontrollert av	Godkjent av
00	20.11.2025	EDY	JZNI	EDY

## ENDRINGSHISTORIKK

Rev.	Referanse	Beskrivelse
00	-	For kundens kommentar

## OPPDRAGSINFORMASJON

Oppdragsgiver:	<b>Hitra kommune</b>
Oppdragsgivers kontaktperson:	Navn: Dag Robert Bjørshol Epost: dag.robort.bjorshol@hitra.kommune.no



# Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
1.1	Regelverk.....	5
1.2	Opplysning om søker .....	5
2	Beskrivelse av tiltaket.....	6
2.1	Lokalitet .....	6
2.2	Planlagt tiltak i sjø .....	6
2.3	Anleggsperiode .....	8
3	Avklaring mot samfunnsinteresser.....	8
3.1	Planstatus .....	8
3.2	Friluftsliv .....	9
3.3	Fiskerinæring og fritidsfiske.....	9
3.4	Kulturminner .....	10
3.5	Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled .....	11
3.6	Kabler, rør og konstruksjoner.....	12
3.7	Berørte eiendommer .....	12
4	Lokale miljøforhold.....	13
4.1	Vannforekomsten .....	13
4.2	Strømforhold og hydrografi .....	13
4.3	Forurensningstilstand .....	14
4.3.1	Historikk og forurensningskilder .....	14
4.3.2	Dagens forurensningstilstand .....	16
4.4	Grunnforhold .....	16
4.5	Naturverdier .....	17
4.5.1	Verneområder .....	17
4.5.2	Marine naturtyper .....	17
4.5.3	Arter.....	19
5	Risiko og effekter på naturmiljø.....	21
5.1	Tidligere utredninger.....	21
5.2	Partikkelspredning og miljøgifter .....	22
5.2.1	Sprengningsarbeider.....	23
5.2.2	Nitrogenforurensning.....	23
5.2.3	Radon .....	23
5.2.4	Plastforurensning .....	24
5.3	Strømforhold og hydrografi .....	24
5.4	Naturmangfold .....	25
5.4.1	Fisk.....	25
5.4.2	Marine pattedyr.....	26
5.4.3	Marine naturtyper .....	26
5.4.4	Fugl.....	27
6	Forslag om avbøtende tiltak .....	28
6.1	Partikkelspredning .....	28
6.1.1	Metodiske valg .....	28

6.1.2	Overvåkning av partikkelspredning.....	29
6.2	Hensyn til forurenset sjøbunn .....	29
6.3	Sprengningsarbeider.....	29
6.4	Plastforurensning .....	29
6.5	Støy og støv.....	30
7	Kontroll og rapportering .....	31
8	Referanser.....	32

## VEDLEGG

Vedlegg 1. Dette dokumentet

Vedlegg 2. Kart 1:50 000

Vedlegg 3. Kart 1:1 500

Vedlegg 4. OO-rapport miljøteknisk sedimentundersøkelse Horsøya delområde N1

Vedlegg 5. OO-rapport Hitra industripark – delområde N1 – geoteknisk datarapport

Vedlegg 6. Naboliste delområde N1

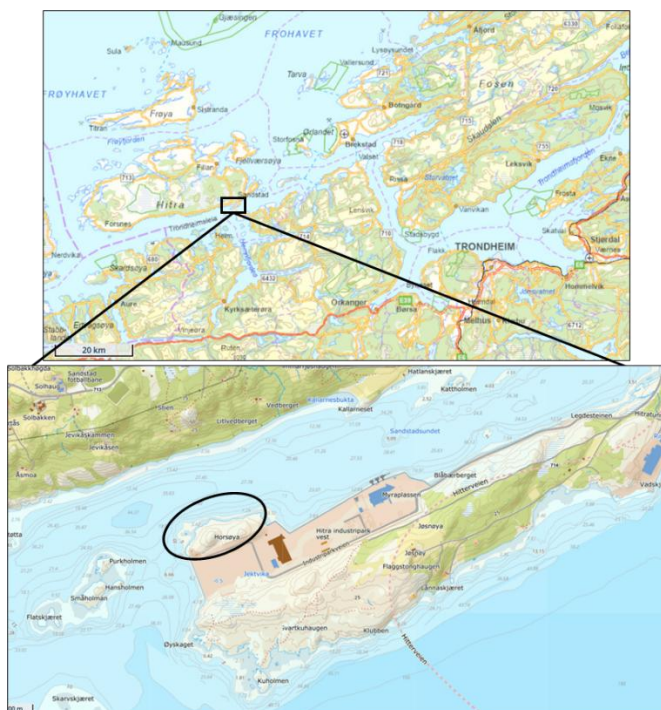
Vedlegg 7. OO-notat Hitra industripark – delområde N1 – geoteknisk vurdering

# 1 INNLEDNING

Hitra kommune arbeider med å videreutvikle næringsområder for Hitra Industripark på Jøsnøya, i tråd med vedtatt reguleringsplan (planID: 5056\_201310). Området ligger meget gunstig lokalisert ved hovedskipsleia mellom Trondheim og Kristiansund, og er et naturlig knutepunkt for godstrafikk til og fra Trøndelag og Midt-Norge. Ambisjonene for området er å etablere en internasjonal kysthavnterminal og tilrettelegge for sjømatrelatert industri med avledede virksomheter innen service og energi [1].

I løpet av de siste ti årene har det blitt gjennomført utfylling i sjø i flere delområder ved Jøsnøya, inkludert ut mot Horsøya. Nå er det planlagt å inkludere Horsøya i næringsområdet, og fylle ut i sjø rundt vestre, nordre og østre del av Horsøya, det som utgjør siste del av parsell N1 i Sandstadsundet. Det aktuelle utfyllingsområdet i sjø er vist i Figur 1-1. Delområde N1 i sin helhet inkluderer for øvrig også tidligere utfylt område mellom Horsøya og Jøsnøya.

Dr.techn. Olav Olsen (heretter OO) er engasjert som miljø- og geoteknisk rådgiver av Hitra kommune for å gjøre nødvendige sjøbunnsundersøkelser og utarbeide søknad om tillatelse etter forurensningsloven til utfylling i sjø i forbindelse med tiltaket. Den planlagte nye utfyllingen strekker seg over et område på ca. 32 000 m<sup>2</sup> i vanddyp fra ca. 0-20 m. I dette dokumentet gis det en detaljert beskrivelse av det omsøkte tiltaket, det omsøkte tiltaket vurderes opp mot andre samfunnsinteresser i området, resultater og vurderinger fra relevante utredninger presenteres, tiltakets mulige miljøpåvirkning vurderes og det gis en vurdering av behovet for avbøtende tiltak. Dokumentet er å anse som vedlegg 1 til Hitra kommunes søknad om tillatelse til utfylling i sjø i delområde N1 ved Horsøya.



Figur 1-1. Oversiktskart over det planlagte utfyllingsområdet i sjø ved Horsøya/Jøsnøya i Hitra kommune. Øverst: kart over søndre deler av Trøndelag, med Horsøya og Jøsnøya (markert med svart firkant) ca. midt i kartet. Nederst: kart over Horsøya og Jøsnøya med det planlagte utfyllingsområdet i sjø markert med svart ellipse.

## 1.1 Regelverk

Det planlagte utfyllingstiltaket ved Jøsnøya vil berøre et totalareal i sjø på ca. 32 000 m<sup>2</sup>, og medføre utfylling i sjø med totalt ca. 145 000 m<sup>3</sup> masser. Med hensyn til størrelsen på arealet i sjø omfattet av det planlagte tiltaket, vurderes tiltaket som et stort tiltak iht. Miljødirektoratets veileder M-350/2015 rev. 2018 *Veileder for håndtering av sediment* [2]. Arbeidene krever derfor en tillatelse etter forurensningsloven §11.

## 1.2 Opplysning om søker

<b>Prosjektnavn: Hitra Industripark, Jøsnøya, Delområde N3 og N4</b>	
<b>Tiltakshaver:</b>	
Navn: Hitra kommune	Org. nummer: 938 772 924
Postadresse: Rådhusveien 1, 7240 Hitra	
Kontaktperson: Dag Robert Bjørshol	
Telefon: +47 90 93 96 19	Epost: dag.robort.bjorshol@hitra.kommune.no
<b>Ansvarlig miljørådgiver:</b>	
Navn: Dr.techn. Olav Olsen	Org. nummer: 981 124 626
Postadresse: Postboks 139, 1325 Lysaker, Norge	
Kontaktperson: Eivind Dypvik	
Telefon: +47 454 43 554	Epost: edy@olavolsen.no

## 2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

### 2.1 Lokalitet

Tiltaksområdet omfatter sjøareal ved Horsøya og Jøsnøya i Hitra kommune (se bl.a. Figur 1-1, Vedlegg 2 og Vedlegg 3), som er tilgrensende eiendommene gnr./bnr. 123/1 og 123/18. Det foreligger ingen gnr./bnr for det planlagte utfyllingsområdet i sjø.

I Tabell 2-1 er koordinat for den sentrale delen av det omsøkte tiltaksområdet ved Jøsnøya angitt. I tillegg er tilgrensende og nærliggende eiendommer på land med respektive grunneier angitt i tabellen.

Tabell 2-1. Angivelse av koordinater for midtpunkt i tiltaksområdet i sjø, samt tilgrensende/nærliggende eiendommer på land.

Lokalitetsnavn	Eiendom (tilgrensende eiendom på land)	Grunneier	Koordinater	
			Nord WGS84 UTM33	Øst WGS84 UTM33
Hitra Industripark, Jøsnøya	5056-123/1	Hitra kommune	7056090,05	204966,037
	5056-123/18	MOWI ASA		

### 2.2 Planlagt tiltak i sjø

Igjennom denne søknaden søkes det om tillatelse etter forurensningsloven til å gjennomføre utfylling i sjø i Sandstadsundet ved Horsøya, for å opparbeide areal i tråd med godkjent reguleringsplan (Figur 2-1). Dette innebærer utfylling i sjø som del av to byggetrinn, hhv. BT1 og BT2, i areal som utgjør omtrent 32 000 m<sup>2</sup> ved utlegging av opptil ca. 145 000 m<sup>3</sup> stedegne sprengsteinmasser.

Mengdeestimatet er basert på beregning av utfylling i sjø innenfor deler av det avsatte området i reguleringsplanen. Beskrivelse av planstatus og reguleringsplan er for øvrig gitt i kapittel 3.1. Fyllingsfoten til det omsøkte tiltaket skal i sin helhet ligge innenfor vedtatt reguleringsgrense (Figur 2-1). For å sikre tilstrekkelig stabilitet i den omsøkte utfyllingen, vil de nye landarealene derfor være av et mindre omfang enn vedtatt reguleringsgrense (Figur 2-1).

I forkant av tiltaksoppstart vil valgt entreprenør, i samarbeid med geoteknisk rådgiver, utarbeide en detaljert plan for anleggsarbeidet, i tråd med vilkår og krav i relevante tillatelser, med særskilt fokus på risiko og sikkerhet i forbindelse med arbeidet. I teksten nedenfor gis imidlertid en overordnet beskrivelse av de planlagte tiltaksarbeidene i sjø.

Gjennomføringen av prosjektet er planlagt gjennomført i to byggetrinn. I første byggetrinn (BT1) vil den nordøstlige delen av tiltaksområdet utvikles til næringsformål, herunder utfylling i sjø og planering av eksisterende landarealer (Figur 2-1). Etter at BT1 er ferdigstilt vil byggetrinn 2 (BT2) igangsettes ved behov, avhengig av lokal eiendomsetterspørsmål. Merk at det i denne søknaden søkes det om tillatelse til utfylling i sjø i forbindelse med både BT1 og BT2.

Utfyllingen er planlagt opparbeidet av stedegen sprengstein fra opparbeidelse av landarealer på delområde N1, samt masser fra opparbeidelse av tilgrensende landarealer på Horsøya/Jøsnøya. Utlegging av fyllinga i sjøen skal utføres og kontrolleres i tråd med Statens vegvesens håndbok V221 *Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger* [3].

Fyllinga kan legges ut fra land ved å etablere en tipp med toppnivå iht. prosjektert planum eller noe

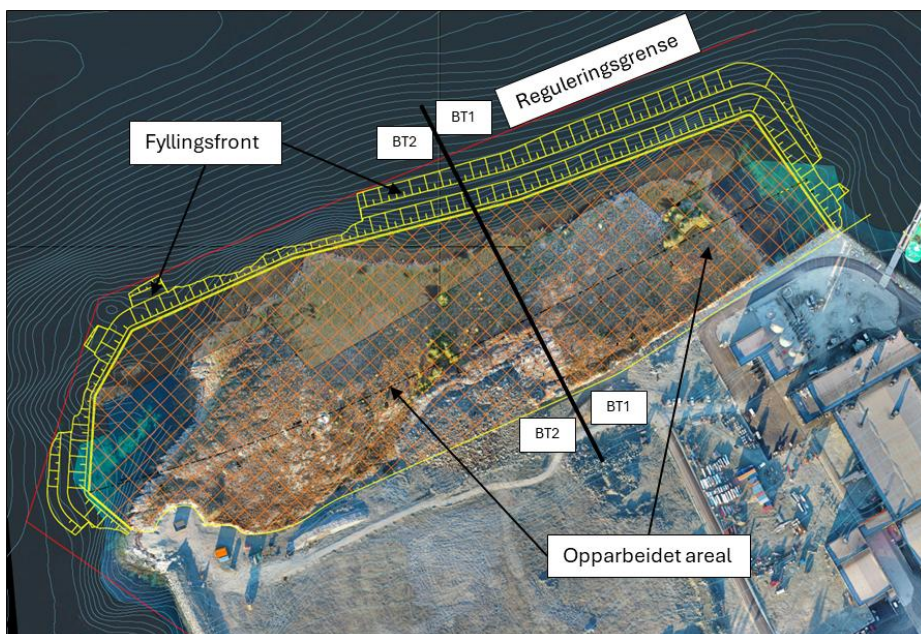
lavere. Massene fordeles utover med doser evt. i kombinasjon med gravemaskin på fyllingskanten. Det forutsettes at en etablerer en kontinuerlig og forholdsvis parallell fyllingsfront som avanserer utover i sjøen. Der en når store vanddyb, (> 5 – 10 meter) kan det også være aktuelt å benytte splittlekter/flatlekter med gravemaskin for å unngå at maskiner må jobbe helt ut mot fyllingskanten.

Det vil etterstrebases et begrenset finstoffinnhold i utfyllingsmassene, for å minimere potensialet for partikkelspredning i sjøen. Det skal ikke benyttes fyllmasser som inneholder snø eller is.

Under anleggsarbeidene skal det etableres en rutine for kontroll av at det utfylte arealet får prosjektert geometri og at fyllingsskråningen ikke er for bratt. Det siste av sikkerhetshensyn, for å unngå utrasing som kan utgjøre risiko for mannskap, maskiner og utstyr under anleggsfasen.

Det foreligger et behov for å gjennomføre noe sprengningsarbeid for å jevne ut fyllingsfronten eller tilpasse sjøbunnen slik at stabiliteten til fyllingsfoten sikres. Konkrete planer om sprengningsarbeidet må imidlertid tilpasses og utarbeides underveis i anleggsarbeidene. Det er derfor vanskelig å definere et areal, antall ladninger, mengde sprengstoff eller massevolum som vil bli berørt av dette. Ladningene er imidlertid planlagt plassert ut som rettede ladninger på sjøbunn, inntil fyllingsfoten, eller som ladninger plassert ned i sjøbunn ved hjelp av stålrør. Sprengningsarbeidene vil kun gjennomføres innenfor arealet som blir berørt av det omsøkte utfyllingstiltaket, og det forventes å kun være behov for et fåtall enkeltviser salver, uten påfølgende grave-/mudrearbeid i sjø. Følgelig omsøkes det på generelt grunnlag om tillatelse til å gjennomføre nødvendig sprengningsarbeid for å sikre tilstrekkelig stabilitet i utfyllingsområdet. Ved utførelse av sprengning skal en ta nødvendige hensyn til påvirkning på sårbare organismer i nærheten.

Fylling over sjønivå må legges ut lagvis og komprimeres med konvensjonelt komprimeringsutstyr i henhold til NS 3458 helt opp til ferdig fyllingsnivå.



Figur 2-1. Utsnitt av skisse over det omsøkte tiltaket i sjø med opparbeidet landareal (oransje rutenett), fyllingsfront/-fot (gult) og gjeldene reguleringsgrense i rødt. Sort delelinje indikerer hvilke områder som er del av byggetrinn 1 og 2 (BT1/BT2).

## 2.3 Anleggsperiode

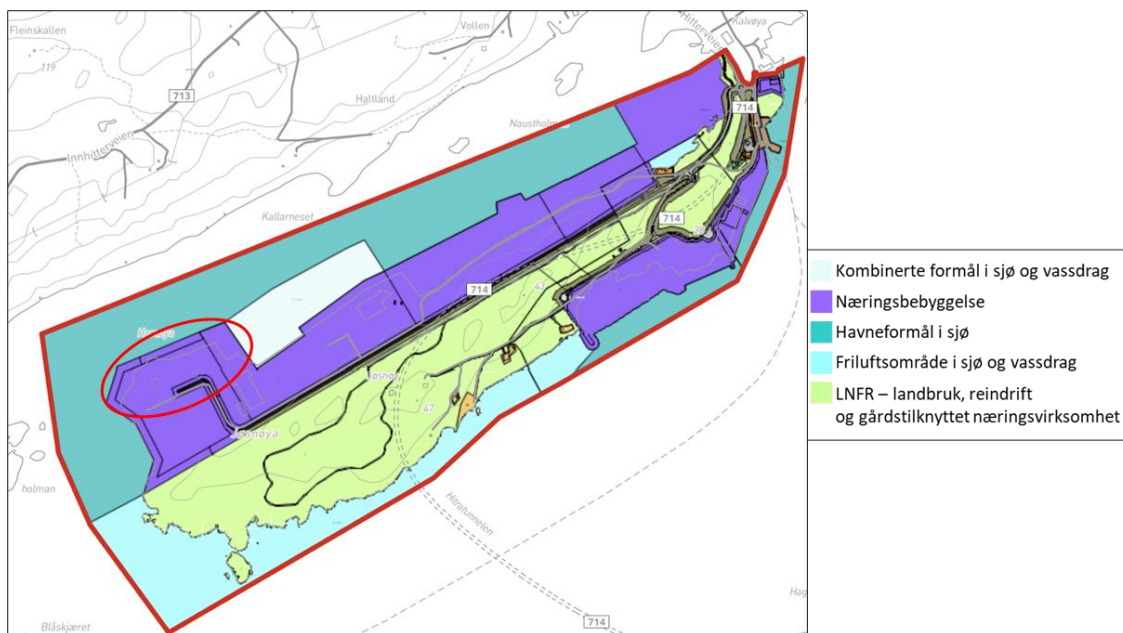
Tiltaket er planlagt gjennomført så fort alle de relevante tillatelsene foreligger, herunder tillatelse etter forurensningsloven til tiltak i sjø.

Et nøyaktig estimat for anleggsperioden vil være avhengig av tilgjengelighet på utfyllingsmasser, kapasitet og metodikk som benyttes av utførende entreprenør, samt fremdrift i utfyllingsarbeider i tilgrensede områder ved Jøsnøya. Utførende entreprenør for anleggsarbeidene er ikke valgt. Følgelig gis det ikke noe nærmere estimat for anleggsperioden i dette dokumentet.

# 3 AVKLARING MOT SAMFUNNSINTERESSER

## 3.1 Planstatus

Utbyggingen av Hitra Industripark er et pågående prosjekt i tråd med vedtatt detaljregulering for området. I gjeldene reguleringsplan (Jøstnøy, Nasjonal planid: 5056\_201310) med ikrafttredelsesdato: 26.5.2016 [4] er det aktuelle utfyllingsområdet i sjø avsatt til arealformål *Næringsbebyggelse* (Figur 3-1). Det fremkommer av reguleringsbestemmelsene av næringsarealer i utfyllingsområdet skal opparbeides til kote +3, samt at fyllingsfoten ikke kan strekke seg utenfor formålsgrensen til reguleringsplanen. Videre er det forutsatt i reguleringsbestemmelsene at det skal utarbeides en uttaksplan for masser, miljøoppfølgingsplan og beredskapsplan, som skal godkjennes av Hitra kommune før tiltakene med å realisere reguleringsplanen kan igangsettes.

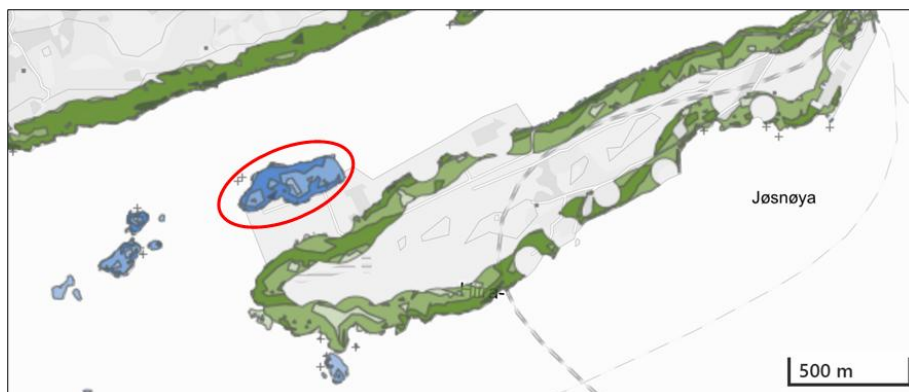


Figur 3-1. Utsnitt av gjeldene reguleringsplan for det aktuelle tiltaksområdet (Jøstnøy, Nasjonal planid: 5056\_201310). Fargekoder er beskrevet i figuren. Omtrentlige avgrensning av det planlagte tiltaksområdet i sjø er markert med rød ellipse.

## 3.2 Friluftsliv

Informasjon om friluftslivsområder i nærheten av det planlagte tiltaksområdet ved Jøsnøya er hentet fra Naturbase og presentert i Figur 3-2.

Det er ikke registrert noen spesielt hensynskrevende friluftslivsområder i umiddelbar nærhet av det planlagte tiltaksområdet i sjø, men området er markert som potensielt tilgjengelig strandsone [5]. Merk at flere av registreringene i Naturbase, på vestre deler av Jøsnøya, har bortfalt som følge av områdeutviklingen de senere årene (Figur 3-2).



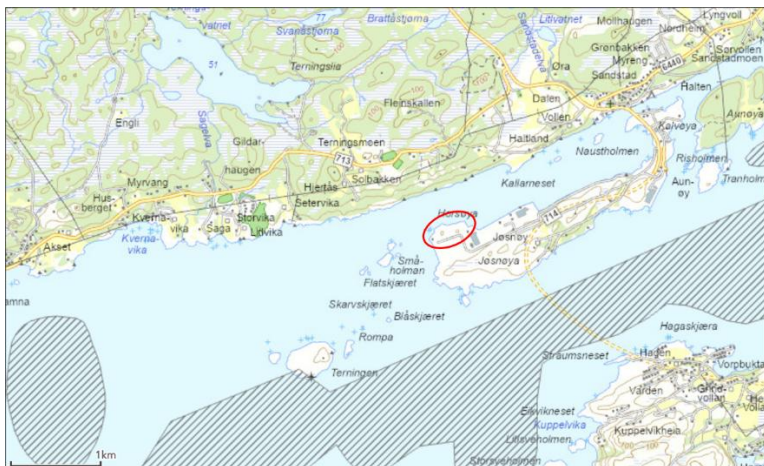
Figur 3-2. Utsnitt fra Naturbase [5]. Kart med markering av potensielt tilgjengelig strandsone markert i blått og grønt. Omtrentlig avgrensning av det planlagte utfyllingsområdet i sjø er markert i rød ellipse. Merk at flere av registreringene i Naturbase, på vestre deler av Jøsnøya, ikke lenger er eksisterende på grunn av områdeutviklingen de senere årene

## 3.3 Fiskerinæring og fritidsfiske

Fiskeridirektoratets kartdatabase Yggdrasil [6] er benyttet for å innhente informasjon om fiskeridata ved det planlagte tiltaksområdet i sjø (Figur 3-3).

Det er ikke registrert noen hensynskrevende områder mht. fiskeriaktivitet (fiskeplasser, rekefelt og låssettingsplasser) eller akvakulturlokaliteter i nærheten av det planlagte utfyllingsområdet i sjø.

I omkringliggende områder (> 1km fra tiltaksområde i sjø (vannveien)) er det registrert flere fiskeplasser for passive redskaper. Disse er i all hovedsak benyttet for fiske av sei og sjøkreps, og benyttes av både lokale fartøy og fartøy fra andre fylker.



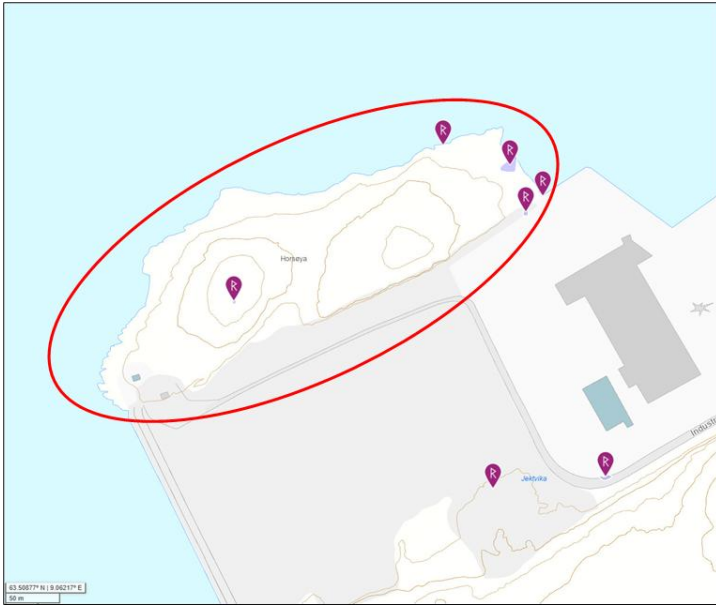
Figur 3-3. Utsnitt fra Yggdrasil [6] som viser kystnære fiskeridata i områdene rundt det planlagte utfyllingsområdet i sjø ved Horsøya/Jøsnøya. Grå skraver indikerer fiskeplasser med passive redskaper.

### 3.4 Kulturminner

Det er gjennomført flere marinarkeologiske undersøkelser ved tiltaksområdet ved Horsøya i forbindelse med utviklingen av Hitra industripark på Jøsnøya [7, 8, 9]. Igjennom undersøkelsene er det gjort funn av automatisk fredete kulturminner på land, samt enkelte løsfunn på, men ikke funn av skipskonstruksjoner eller kulturlag i sjø som krever spesielle hensyn [7].

Kystinfo [10] og Kulturminnesøk [11] har også blitt benyttet for å undersøke registrerte kulturminner ved det planlagte utfyllingsområdet i sjø. Det er ikke registrert noen kulturminner i tiltaksområdet i sjø. Et automatisk fredet gravfelt fra bronsealder-jernalder er imidlertid registrert vest på Horsøya [10, 11]. Dette er en kystrøys med et forhøyet sjømerke, som nå utgravd og frigjort [8]. For øvrig er fire kulturminner fra etterreformatorisk tid (etter år 1537) lokalisert øst på Horsøya [10, 11]. Disse er tidligere vurdert som automatisk fredet av Sør-Trøndelag fylkeskommune [9], men angitt som uten vern i registreringene som ligger inne i nasjonale databaser [10, 11]. Dette er presentert i Figur 3-4.

Dersom det under anleggsperioden skulle dukke opp materialer som er fredet etter loven, vil arbeidet straks stanses og NTNU Vitenskapsmuseet kontaktes.



Figur 3-4. Utsnitt fra Kulturminnesøk [11] som viser registrerte kulturminner (rosa markører) i/ved utfyllingsområdet i sjø ved Horsøya. Utfyllingsområdet er markert i rød ellipse.

### 3.5 Havnevirksomhet, skipstrafikk og farled

Farledsarealet for hoved- og bileden i området ligger i Trondheimsleia sør for Horsøya og Jøsnøya, og er ikke i konflikt med det planlagte utfyllingsområdet i sjø (Figur 3-5).

Utfyllingstiltaket er del av utviklingen av Hitra industripark, og det er en del anløp til deler av Hitra industripark øst for det omsøkte tiltaksområdet. Følgelig bør det etableres en dialog med relevante grunneiere og havneaktører som del av prosjekteringsarbeidene. Dette for å planlegge for anleggsarbeid i best mulig overensstemmelse med områdets brukere og interessenter. Det må også foreligge en avklaring med relevant havnemyndighet med hensyn til krav i havne- og farvannsloven.



Figur 3-5. Utsnitt fra Kystinfo [10] som viser hoved- og biled ved Horsøya og Jøsnøya. Det planlagte utfyllingsområdet i sjø er markert i rødt.



## 4 LOKALE MILJØFORHOLD

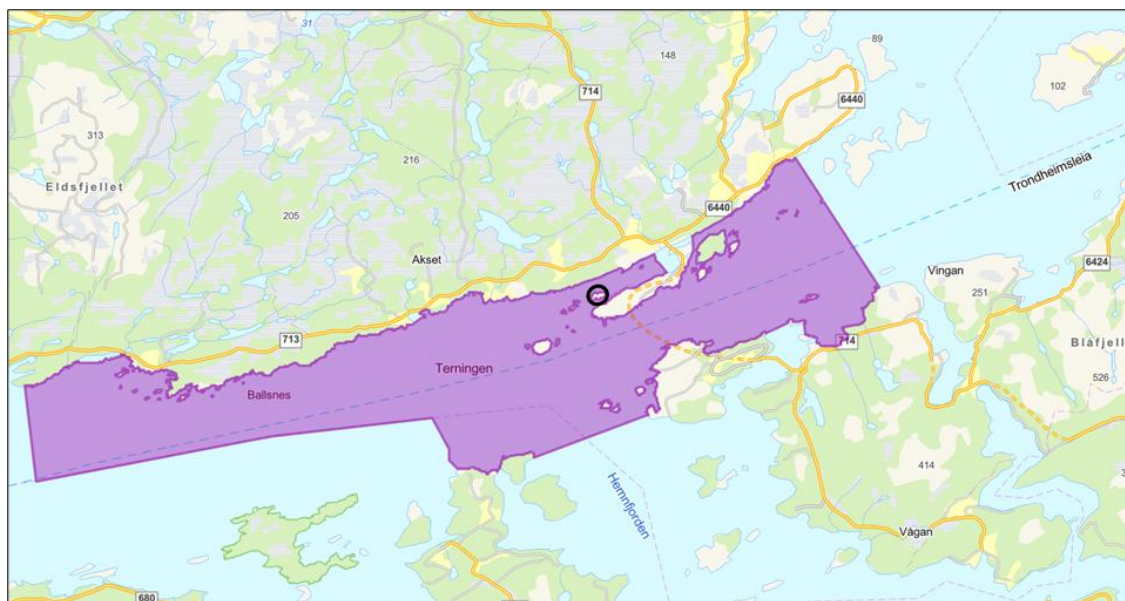
I dette kapittelet presenteres innhentet informasjon om miljøforhold i/ved tiltaksområdet.

### 4.1 Vannforekomsten

Tiltaksområdet ligger i vannforekomsten Trondheimsleia – Hemnskjela (vannforekomstID: 0320010202-10-C). Dette er illustrert i Figur 4-1. I avsnittene nedenfor er informasjon som fremkommer av Vann-nett [13] oppsummert for vannforekomsten.

Vannforekomsten er definert som moderat eksponert kyst med middels tidevann (1-5 m). Den økologiske miljøtilstanden i vannforekomsten er registrert som svært god, mens den kjemiske miljøtilstanden er ikke klassifisert. Undersøkelser av miljøgifter i sedimentene rundt Horsøya og Jøsnøya de siste årene tyder imidlertid på relativt beskjedne konsentrasjoner av miljøgifter i sedimentene [14, 15, 12].

I Vann-nett er det registrert at vannforekomsten Trondheimsleia – Hemnskjela i liten grad er påvirket av diffus avrenning og utslipp fra fiskeoppdrett [13]. Det er forventet at vannforekomstens miljømål om god kjemisk og økologisk tilstand oppnås innen 2027.



Figur 4-1. Utsnitt fra Vann-nett [13] som viser vannforekomsten Trondheimsleia – Hemnskjela (lilla skravur), med omtrentlig plassering av tiltaksområdet markert med sort sirkel.

### 4.2 Strømforhold og hydrografi

SINTEF har utarbeidet en rapport der bølge- og strømforholdene ved Jøsnøya vurderes mht. områdets egnethet for kai-, industri- og næringsområde [16], og Norconsult har senere utarbeidet en strømodell i forbindelse med utfylling i sjø på sørsiden av Jøsnøya [17], samt gjort vurderinger knyttet til bl.a. bølger, stormflo og strømforhold i Sandstadsundet i lys av den planlagte utfyllingen [18].

Strømforholdene i området er tidevannsdrevet, men også påvirket av variasjoner i kyststrømmen,

vær og lufttrykk [16]. Strømdata fra Sandstadsundet, fra ulike perioder ila. vår-sommer 2014, viser relativt lave gjennomsnittlige strømhastigheter, hhv. 3-8 cm/s på ca. 5 m vanddyp, og ca. 7 cm/s på ca. 11 m og 15 m vanddyp [19, 20, 21]. Antatt maksimal strømhastighet i området er 50 cm/s [18].

Hovedstrømretningen er inn i Sandstadsundet, mot øst-nordøst, med en returstrøm mot vest-sørvest [19, 20, 21]. Forholdene er gunstige for å få inn ferskt vann fra Trondheimsleia og inn i Sandstadsundet [19]. Sandstadsundet mellom Hitra og Jøsnøya er imidlertid stengt i nordvest-enden, der det bare er en neglisjerbar åpning, og dermed vil hovedstrømmen ikke kunne gå inn i bukta, men må presses rundt sørvest-enden av Jøsnøya og ut i hovedleia. En liten del av denne siste strømmen vil fortsette inn i bukta og passere under brua ved Sandstad. Ved sørgående strøm vil trolig hovedstrømmen i leia rive med seg vann fra området ved holmene utenfor innløpet til Sandstadsundet, og dermed skape en sørgående strøm her [16].

Med hensyn til de hydrografiske forholdene i området, har dette tidligere blitt vurdert som del av utarbeidelsen av en spredningsmodell for området [22]. I perioden høst og vår er det svak vertikal sjiktning i vannsøylen, mens om sommeren er det sterkere sjiktning med et overflatelag i de øvre ca. 3 m vanddyp, og et sprangsjikt ned til ca. 10 m vanddyp [22].

## 4.3 Forurensningstilstand

I de underliggende kapitlene beskrives det planlagte tiltaksområdets historikk, forurensingssituasjonen i omkringliggende landområder, samt forurensningen på sjøbunnen i utfyllingsområdet.

### 4.3.1 Historikk og forurensningskilder

Det omsøkte tiltaksområdet har frem til for ca. 10 år siden ikke vært benyttet til industri- eller næringsformål (Figur 4-2). For ca. 10 år siden begynte arbeidene med å utvide Hitra Industripark på Jøsnøya og Horsøya gjennom utfylling i sjø mellom de to øyene og de vestlige delene av Jøsnøya (Figur 4-2). I de nye næringsområdene har bl.a. MOWI og Lerøy Midt etablert fabrikker for mottak og foredling av oppdrettslaks. Det er ikke registrert noen grunnforurensningslokaliteter tilgrensende til det planlagte utfyllingsområdet i sjø (Figur 4-3).

På Hitra Industripark Øst (på Kalvøya) er det registrert liten eller ingen forurensning i grunnen [23]. På Sandstad er det registrert en grunnforurensningslokalitet som grenser til sjø (Figur 4-3). Denne eiendommen har tidligere blitt benyttet av Ulvan Båtbyggeri til bygging, servicearbeid og reparasjoner av ulike båter fra slutten av 1960-tallet frem til ca. 2004 [24]. Etter dette har området bl.a. vært benyttet til lagring av oppdrettsutstyr, båter, metallrør, metallrammer og kvernet trevirkes, samt av Kystavfall AS som sorteringsanlegg for kystavfall [24].



Figur 4-2. Flybilder over Jøsnøya fra 1967 til 2022 hentet fra Norge i bilder [25]. Årstall for bilder er angitt i figuren.



Figur 4-3. Utsnitt fra Grunnforurensning [23] med markering av registrerte grunnforurensningslokaliteter i gult (akseptabel tilstand med dagens arealbruk) og lilla (mistanke om forurensning eller deponering av avfall). Grønn skravur indikerer lite/ikke forurensnet areal. Rød ellipse indikerer omtrentlig areal for utfyllingsområdet i sjø.

### 4.3.2 Dagens forurensningstilstand

OO gjennomførte en miljøteknisk undersøkelse i sjø våren 2025 [12]. Gjennom undersøkelse ble forurensningstilstanden i overflatesedimentene i det planlagte tiltaksområdet kartlagt. I dette kapittelet oppsummeres funnene fra undersøkelsen. Fullstendig rapport fra undersøkelsen er vedlagt denne søknaden (Vedlegg 4).

Sedimentene i undersøkelsesområdet besto i all hovedsak av relativt grovkornet sediment, dominert av sand og grovere partikler. På samtlige stasjoner, er innholdet av silt og leirefraksjoner ca. 5 % eller lavere. Innholdet av total organisk karbon (TOC) var under 2% i alle de analyserte sedimentprøvene.

Det er ikke detektert konsentrasjoner av metaller, PCB-7 eller TBT som overskrider god tilstand (tilstandsklasse II). Det er heller ikke registrert konsentrasjoner av PAH-16 som overskrider god tilstand. I seks av åtte sedimentprøver er det imidlertid registrert konsentrasjoner som tilsvarende moderat eller dårlig tilstand for en eller flere enkeltforbindelser av PAH. I gjennomsnitt for alle analyserte sedimentprøver er det imidlertid kun konsentrasjonen av antracen som overskrider god tilstand. Gjennomsnittskonsentrasjonen av antracen tilsvarende moderat tilstand.

## 4.4 Grunnforhold

OO er engasjert av Hitra kommune for å utføre grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger for det aktuelle tiltaket. Grunnundersøkelser på land og i sjø ble gjennomført i perioden mai-juni 2025 [26]. Datarapporten fra undersøkelsene er vedlagt dette dokumentet (Vedlegg 5). Geoteknisk vurdering og prosjektering av det omsøkte tiltaket er gjennomført basert på de aktuelle grunnundersøkelsene, og er også vedlagt dette dokumentet (Vedlegg 7).

Sammendraget fra geotekniske vurderingen gjengis nedenfor:

*Grunnforholdene er kartlagt både på land og i sjøen. I sjøen består løsmassene av et toppsjikt av løst lagrede masser av sand, grus, silt og leire med mektighet som varierer en del over området, dvs. i størrelsesorden mellom ca. 0 – 11 meter. Derunder følger en overgang til grovere masser, antatt morene. Løsmassemektigheten varierer fra ca. 0 – 23 meter i borpunktene på sjø. På land er det generelt antydning til lite løsmasser, men det er registrert et parti hvor en har begrensede mektighet av løsmasser imellom framtrepende bare bergpartier. Det er registrert løsmasser av leire og silt og mektigheten varierer fra ca. 1 – 4 meter i borpunktene.*

*Fyllinga i sjøen kan legges ut fra land ved å etablere en tipp med toppnivå iht. prosjektert planum eller noe lavere. Det kan være behov for å gjennomføre sprengning i/ved sjøbunn for å fortrenge løst lagrede/bløte masser foran fyllingsfronten. En må også påregne at det er et behov for å utføre sprengning i fyllingsskråningen for å jevne ut denne. Det er helt vesentlig at entreprenøren har erfaring med slik fremgangsmåte for oppfylling, og kan vise til referanser.*

*Det anbefales å utføre setningsregistreringer på ferdig opparbeidet fylling og i tillegg forbelastning for de ulike utbygginger. Fundamenteringsforholdene vurderes å være gode når forbelastning er utført og setningsforløp er verifisert.*

*Entreprenøren og RIG må sammen utarbeide en mer detaljert plan for utlegging av fyllinga hvor en har særlig fokus på risiko og sikkerhet i forbindelse med arbeidet.*

## 4.5 Naturverdier

Kartdatabasene Naturbase [5], Yggdrasil [6], Barentswatch [27] og Artskart [28] har blitt benyttet for å kartlegge naturverdier ved det omsøkte tiltaksområdet. Resultater fra kartleggingen er oppsummert i kapitlene nedenfor.

### 4.5.1 Verneområder

Det er ikke registrert noen verneområder i nærheten av det omsøkte utfyllingsområdet i sjø [5]. Røstøya naturreservat er det nærmeste registrerte naturreservatet, og dette ligger på det nærmeste ca. 8 km fra det omsøkte utfyllingsområdet i sjø. Et foreslått naturvernområde på Hitra (Hamna skogvernsområde) ligger på det nærmeste ca. 4,5 km unna området.

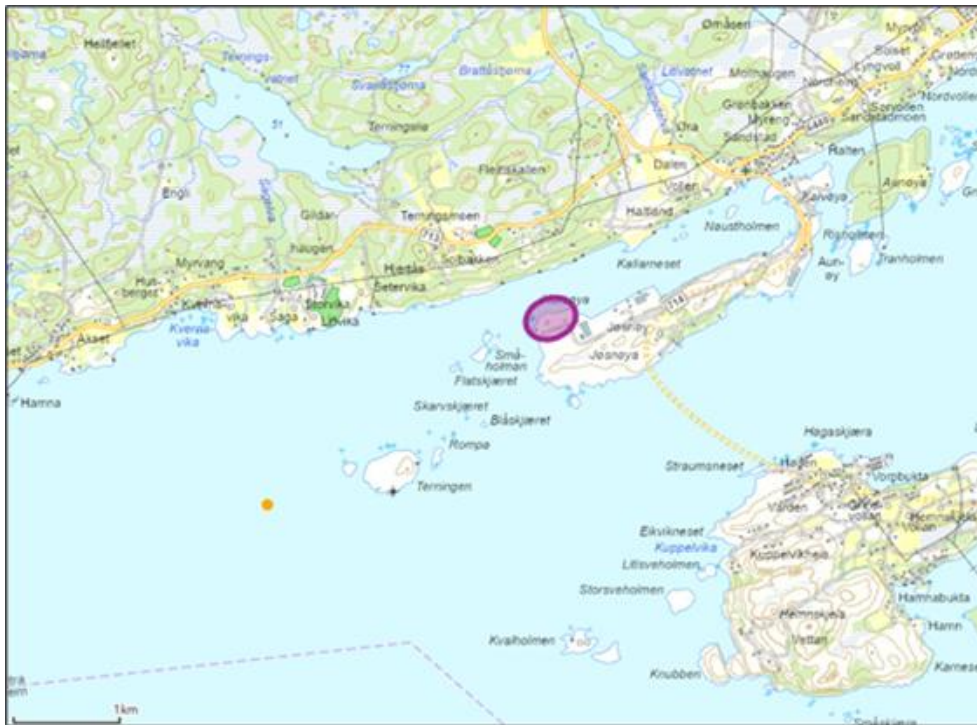
### 4.5.2 Marine naturtyper

Det er ikke registrert noen verdifulle marine naturtyper innen 5 km av det planlagte utfyllingsområdet i Naturbase [5]. Det er heller ikke registrert noen gyte-, oppvekst- eller beiteområder for fisk i nærheten av undersøkelsesområdet [6], eller viktige vandringsstrekninger for anadrom fisk [5]. Området er imidlertid del av det generelle beite- og oppvekstområdet for sei og sild, og gyteområde for rognkjeks og kveite [6]. Disse områdene omfatter imidlertid i all hovedsak de aktuelle artenes utbredelsesområde langs Norskekysten, inkl. kystområdene langs hele Vestlandet og Trøndelag. I det videre vurderes de derfor ikke som egne funksjonsområder av særskilt forvaltningsverdi.

En ROV-undersøkelse i tiltaksområdet ble gjennomført i juni 2025 [12]. Grunn marin fastbunn var dominerende substrattypen i sjiktet dypere enn fjæresonen. Store deler av undersøkelsesområdet var dominert av trådalger, men det ble registrert en del tarearter, som fingertare, stortare og sukkertare i de fleste områdene med hardbunn. Artsfordeling og vegetasjonstetthet som kan karakteriseres som stortareskog og fingertareskog ble imidlertid kun registrert i et relativt smalt dybdesjikt og begrenset areal. Nord for Stadt er stortareskog og fingertareskog vurdert som hhv. nær truet (NT) og sårbar (VU) i Norsk rødliste for naturtyper [29]. Det ble registrert tilsynelatende lommer med skjellsand blant steiner langs nordsiden av Horsøya, men ikke særskilt hensynskrevende skjellsandforekomster.

Like sørvest for Terningen, er det imidlertid registrert et korallrev [6]. Lokaliteten ligger på mer enn 100 m dyp, ca. 2,5 km i luftlinje fra den nærmeste delen av det planlagte utfyllingsområdet i sjø (Figur 4-4). Det er ikke gitt noen informasjon om registreringer mht. artsmangfold, arealdekning, tilstand osv. i Yggdrasil [6].

Sjøområdene rundt Hitra, og Trøndelag for øvrig, er kjent for forekomster av korallrev. Den grunneste korallforekomsten er registrert på ca. 39 m, og de vokser ned til ca. 400 m vanddyb [30]. Det er ikke registrert korallrev i/ved det planlagte utfyllingsområdet i Sandstadsundet, og basert på geografien i Sandstadsundet er dette heller ikke å forvente.



Figur 4-4. Utsnitt fra Yggdrasil [6] som viser registrerte korallrev ved Jøsnøya (markert med oransje prikk). Det planlagte utfyllingsområdet i sjø er markert i lilla sirkel.

### 4.5.3 Arter

I delkapitlene nedenfor beskrives foreliggende registreringer eller observasjoner av rødlistede arter, fremmedarter eller arter av særlig forvaltningsmessig verdi ved det planlagte tiltaksområdet i sjø.

#### 4.5.3.1 Fisk og krepsdyr

Det er ikke registrert noen rødlistede arter eller funksjonsområder (gyte-, beite- eller oppvekstområder) for fisk i det planlagte utfyllingsområdet i sjø [6, 12].

Tiltaksområdet er imidlertid del av det generelle utbredelsesområdet til bergnebb, sei, sild, rognkjeks, kveite, vanlig uer, tobis, øyepål, makrell, kolmule, hyse, brisling, breiflabb og blåstål/rødnebb, taskekrabbe, dypvannsreke og sjøkreps [6]. Av disse er kun vanlig uer rødlistet. Bestanden av vanlig uer er vurdert som sterkt truet (EN) [31]. Det er ikke registrert vanlig uer i planområdet tidligere, og vanlig uer lever vanligvis mellom 100 og 500 m. Tiltaksområdet er i all hovedsak grunnere enn 20 m. Følgelig vurderes ikke området å utgjøre noen særskilt viktig verdi for vanlig uer.

For fiskeplasser, fiskerinæring og akvakultur, se kapittel 3.3.

#### 4.5.3.2 Marine pattedyr

Det er ikke fremskaffet informasjon som tilsier at områdets verdi for marine pattedyr er av nevneverdig karakter. Det er bl.a. ikke registrert rødlistede marine pattedyr i/ved det omsøkte tiltaksområdet de siste ti årene [28].

Tiltaksområdet er imidlertid helt eller delvis innenfor utbredelsesområdet til finnhval, knølhval, nise, spekkhogger, spermhval, springere (kvitskjeving og kvitnos), vågehval, grønlandssel, havert og steinkobbe [27]. Av disse er bestanden av havert vurdert som sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter, mens bestanden av de resterende artene er vurdert som livskraftig (LC) eller ikke vurdert grunnet datamangel (DD) [31]. Det kan derfor ikke utelukkes at enkelte individer av marine pattedyr kan befinne seg i området ila. anleggsfasen, selv om det vurderes som lite sannsynlig for de større hvalartene.

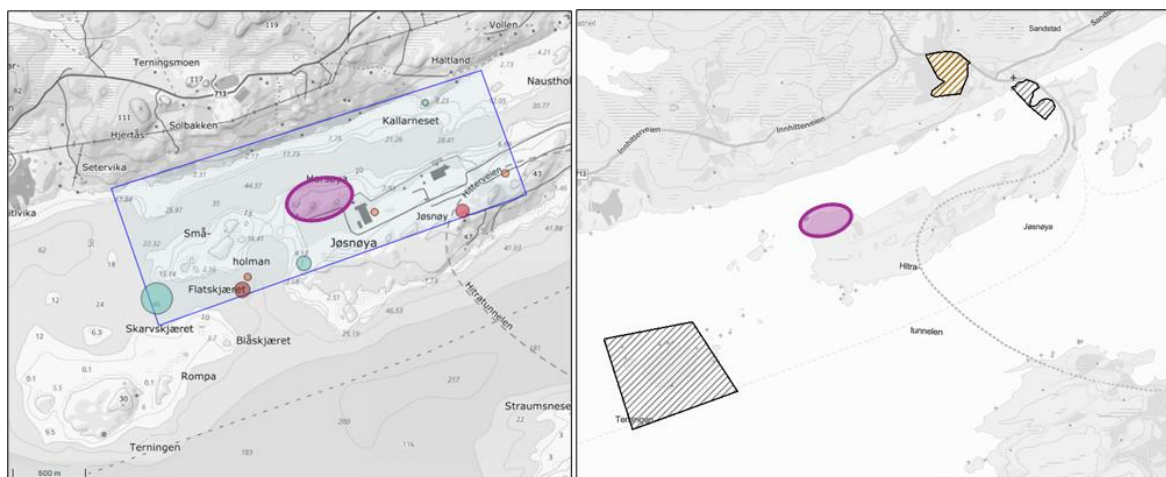
#### 4.5.3.3 Fugl

Artskart [28] ble benyttet til å kartlegge registrerte artsforekomster i og ved det planlagte tiltaksområdet de siste årene. I tillegg ble tidligere konsekvensutredninger [32, 33] gjennomgått mht. vurderinger knyttet til fugl i området.

Det er registrert flere rødlistede arter av fugl (inkl. sjøfugl) ved det planlagte tiltaksområdet (Figur 4-5 og Tabell 4-1). I det videre er vurderinger knyttet til forekomster av sjø- og vadefugl, som er spesielt utsatt for negative effekter ved tiltak i sjø.

Innerst i Sandstadbukta, over 1,5 km nordøst for utfyllingsområdet i sjø, er det registrert et område som vurderes som et viktig utbredelsesområde for ærfugl (Figur 4-5). Ved Terningen, ca. 1,3 km på det nærmeste fra utfyllingsområdet i sjø, er det registrert et område som vurderes som viktig for arter av nasjonal forvaltningsinteresse (Figur 4-5). Herunder storskarv, stær, tjeld, makrellterne, ærfugl, storspove, gråmåke og svartand.

Det er kjent at ærfugl kan bruke området rundt Jøsnøya, inkl. Horsøya, som hekkeområde, men for øvrig er artsforekomster av sjøfugl trolig knyttet til næringsøk eller overflyvninger [32, 33]. Det aktuelle området er derfor tidligere ikke vurdert som særskilt viktig med hensyn til sjøfugl, og fugl for øvrig [32, 33]. Merk for øvrig at av de registreringene som fremkommer av Artskart [28], er ingen arter registrert innenfor det planlagte utfyllingsområdet i sjø (Figur 4-5).



Figur 4-5. Venstre: Utsnitt fra Artskart [28] som viser undersøkt område (innenfor blått polygon) for artsforekomster av rødlistede arter ved det planlagte utfyllingsområdet i sjø. Ringer i ulike farger markerer ulike artsregistreringer og lilla ellipse indikerer omtrentlig utfyllingsområdet i sjø. Høyre: Utsnitt fra Naturbase [5] som viser områder med arter av stor eller svært stor forvaltningsverdi (sort skraver i sjø og brun skraver på land). Omtrentlig plassering av tiltaksområdet i sjø er markert i lilla ellipse.

Tabell 4-1. Liste hentet fra Artskart [28] med registrerte rødlistede arter i/ved tiltaksområdet fra 2015 frem til sommeren 2025. Rødlistekategori er hentet fra Norsk rødliste for arter [31].

Norsk navn	Latinsk navn	Artsgruppe	Rødlistekategori
lomvi	<i>Uria aalge</i>	Fugler	Kritisk truet (CR)
dvergdykker	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Fugler	Sterkt truet (EN)
krykkje	<i>Rissa tridactyla</i>	Fugler	Sterkt truet (EN)
lunde	<i>Fratercula arctica</i>	Fugler	Sterkt truet (EN)
storspove	<i>Numenius arquata</i>	Fugler	Sterkt truet (EN)
fiskemåke	<i>Larus canus</i>	Fugler	Sårbar (VU)
granmeis	<i>Poecile montanus</i>	Fugler	Sårbar (VU)
grønnefink	<i>Chloris chloris</i>	Fugler	Sårbar (VU)
gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	Fugler	Sårbar (VU)
svartand	<i>Melanitta nigra</i>	Fugler	Sårbar (VU)
ærfugl	<i>Somateria mollissima</i>	Fugler	Sårbar (VU)
gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	Fugler	Nær truet (NT)
heilo	<i>Pluvialis apricaria</i>	Fugler	Nær truet (NT)
steinvender	<i>Arenaria interpres</i>	Fugler	Nær truet (NT)
storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Fugler	Nær truet (NT)
teist	<i>Cephus grylle</i>	Fugler	Nær truet (NT)
tjeld	<i>Haematopus ostralegus</i>	Fugler	Nær truet (NT)

## 5 RISIKO OG EFFEKTER PÅ NATURMILJØ

I dette kapitlet vurderes det omsøkte tiltaket ved Horsøya i lys av de kartlagte forurensningsnivåene og miljøverdiene i området. Det presenteres også informasjon fra tidligere risiko- og konsekvensvurderinger på naturmiljø fra tidligere.

### 5.1 Tidligere utredninger

I forbindelse med utvidelsen av Hitra Industripark på Jøsnøya, har det blitt gjennomført to konsekvensutredninger. Relevante vurderinger fra disse to konsekvensutredningene er oppsummert nedenfor.

Konsekvensutredning 2011 [32]: *Utlegging av utfyllingsmasser og avrenning fra anleggsaktiviteter på land vil inneholde en del finpartikulært materiale. Følgelig vil tilførsel kunne medføre midlertidig redusert siktedyp ved tiltaksområdet. Dette er imidlertid ikke forventet å utgjøre et problem for sjøfugl, fisk eller andre organismer i sjøen. Varig forhøyet partikkelmengde i vannet kan imidlertid medføre svekket tilvekst av alger. Tiltaket vil også medføre bortfall av substrat og arealbeslag. Det er forventet mindre lokale endringer av strømforhold.*

*Oppsummert er tiltaket vurdert å medføre lite/middels negativ konsekvens for marine organismer og naturtyper, samt fugl. Anleggsarbeidene bør imidlertid ikke igangsettes i perioden mars-juni, når ærfugl hekker.*

*Utfyllingsarbeidene vil medføre lite til middels negativ konsekvens for marin økologi i anleggs- og driftsfasen. Det vil være risiko for forurensning av sjøvann og sedimenter som følge av anleggs- og driftsfasen.*

Konsekvensutredning 2015 [33]: *Både økt fragmentering, direkte påvirkning av sjeldne arter og verdifulle naturtyper vil bidra til å øke den samlede belastningen naturmiljøet vil påføres. Kartlegging av området i forbindelse med prosjektet viste at det ikke er store naturverdier på Jøstenøya [sic]. Utbyggingen langs nordsida av øya har gjort de gjenværende urørte områdene relativt isolert i sammenheng med ev bruk som beiteområde for storvilt, da adkomsten er ytterligere vanskeliggjort. Strandområdene har en funksjon i forhold til hekke og leveområde for sjøfugler som bl.a. tjeld og ærfugl, men trolig i begrenset omfang. Vi mener at en nedbygging av planområdet ikke vil utgjøre noen stor belastning for verdifull natur i dette kystområdet.*

*Det kreves at en både under anleggs- og driftsfasen bruker mest mulig skånsomme metoder og maskiner, slik at utbyggingen ikke gjør mer skade enn det som er nødvendig. Dette innebærer også utførelse/realisering av avbøtende tiltak.*

## 5.2 Partikkelspredning og miljøgifter

Ved gjennomføring av tiltak på sjøbunnen foreligger det en risiko for at sedimenter på sjøbunnen virvles opp og spres ut av tiltaksområdet. Dette kan igjen medføre negative effekter på omkringliggende områder gjennom bl.a. forhøyet sedimentering, spredning av miljøgifter, og redusert sikt som påvirker dyr under vandring eller matsøk. Dersom overflatesedimentene i et tiltaksområde er dominert av sand og grovere fraksjoner, og med et lavt innhold av miljøgifter, vil potensialet for spredning av partikler og miljøgifter ut av tiltaksområdet være begrenset. Etter hvert som utfyllingsmassene legges ut, vil sjøbunnen domineres av grovere masser som i mindre grad lar seg virvle opp. De opprinnelige sedimentene under vil derfor gradvis bli bedre beskyttet, og risiko for partikkelspredning reduseres ytterligere etter første lag av utfyllingsmasser er lagt ut.

Eventuelt finstoff i utfyllingsmassene vil også kunne spres ut fra tiltaksområdet. Partikkelspredning fra arbeidene kan medføre økt turbiditet i vannmassene og økt sedimentering (partikkelutfelling på sjøbunnen) i tilgrensende sjøområder. Dette kan igjen føre til en skadelig belastning for spesielt bunnlevende stasjonære marine organismer. Dersom partiklene også inneholder høye konsentrasjoner av miljøgifter, kan det også være en risiko for toksiske effekter på marine organismer.

I hvilken grad partikkel- og forurensningsspredning utgjør en miljørisiko er avhengig av mengde oppvirvling, sedimenttype i tiltaksområdet, forurensningsgrad, sedimentasjon og varigheten av eksponeringen. Oppvirvling av finere partikler, som silt og leire, har potensiale for å transporteres over lengre avstander før de sedimenterer enn grovere partikler, som sand og grus. Følgelig vil influensområdet sannsynligvis øke jo finere de stedege sedimentene i tiltaksområdet er.

Omfanget av utfylling i sjø ved Horsøya er av en anselig karakter (totalt ca. 32 000 m<sup>2</sup>), og vil skje på vanddyb i omtrentlig sjiktet 0-20 m dyp. Følgelig er det et relativt stort areal med stedege sedimenter, og stort volum med vann som kan bidra til spredning av partikler gjennom oppvirvling eller fra utfyllingsmassene. Området er imidlertid relativt eksponert med ingen marine naturtyper eller naturressurser av særskilt forvaltningsmessig verdi i nærheten. I det omsøkte tiltaksområdet ved Horsøya viste den miljøtekniske undersøkelsen gjennomført sommeren 2025 (se Vedlegg 4) at overflatesedimentene er dominert av sand og grovere partikler. Andelen finstoff var under 5% i alle de prøvetatte stasjonene innenfor utfyllingsområdet. Sedimentene i tiltaksområdene er også relativt lite forurenset, og det lave innholdet av finstoff indikerer at potensialet for forurensende spredning under tiltak i sjø er begrenset. Dette støttes av erfaring fra utfyllingsarbeidene i de omkringliggende delområdene de siste årene (delområde N1, N2 og N5), der Hitra kommune har formidlet at det ikke har oppstått noen nevneverdige utfordringer knyttet til partikkelspredning ved utfyllingsarbeider i sjø.

Basert på det ovenforstående vurderes risikoen for forurensende partikkelspredning ut av utfyllingsområdet ved Horsøya å være akseptabel.

Under kapittel 6 omtales ulike avbøtende tiltak og beredskap som vil iverksettes for å begrense risikoen for negative miljøeffekter som følge av spredning av partikler og miljøgifter fra det omsøkte utfyllingstiltaket.

### 5.2.1 Sprengningsarbeider

Ved sprengningsarbeider i sjø vil det foreligge en risiko for oppvirvling av sedimenter når salven avfyres, og finpartikler kan holdes suspendert i vannmassene. Partikler som genereres fra sprengning er ofte spisse og har potensiale for å påvirke fisk i området gjennom bl.a. irritasjon og sårskader på gjeller og vev [34].

De planlagte sprengningsarbeidene vil være av et begrenset omfang, og utføres som enkeltviser salver over korte tidsperioder. På grunn av det begrensede omfanget anses det som lite sannsynlig at arbeidene vil gi varig negativ påvirkning med tanke på tilslamming og partikkelspredning.

Fisk og marine pattedyr har evnen til å rømme unna ugunstige forhold. Varsel-sprengning vil kunne gjennomføres for å skremme vekk fisk og andre svømmende marine organismer, og følgelig redusere potensiale for negativ påvirkning.

### 5.2.2 Nitrogenforurensning

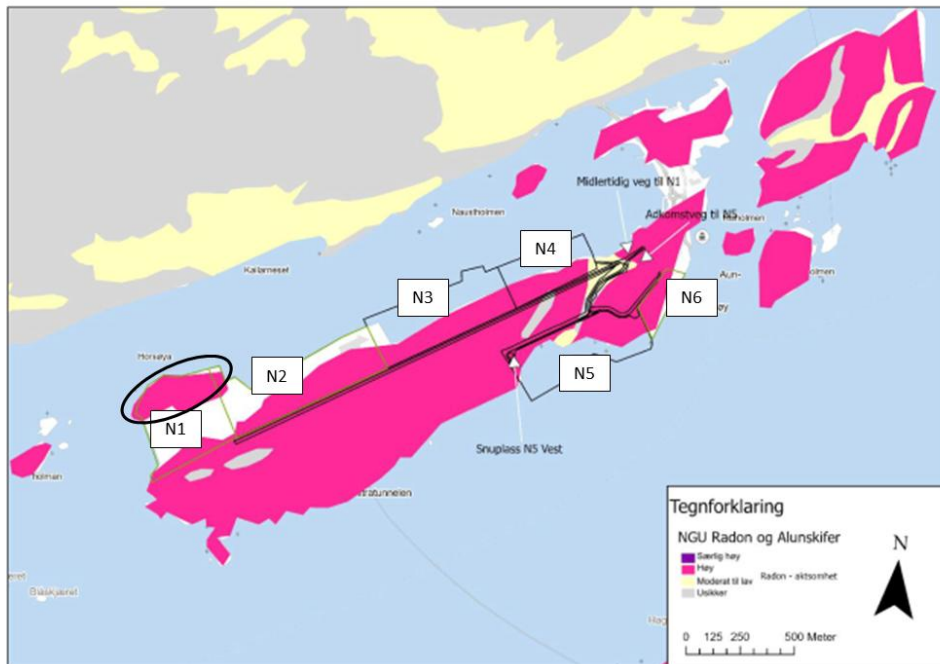
Sprengstein inneholder ofte nitrogenforbindelser som stammer fra forbrent sprengstoff. Tilførsel av nitrogen kan medføre eutrofieringseffekter, eller dannelse av ammoniakk i konsentrasjoner som kan være akutt giftig for vannlevende organismer.

I det omsøkte tiltaket er det relativt store mengder sprengsteinmasser som skal benyttes til utfylling i sjø. Det aktuelle tiltaksområdet ligger imidlertid i et eksponert område med god vannutskiftning. Følgelig vurderes risikoen for negative effekter som følge av tilførsel av nitrogenforbindelser med sprengstein som liten (akseptabel) i forbindelse med det omsøkte tiltaket.

### 5.2.3 Radon

Uran i bergarter medfører avgivelse av radongass. Jøsnøya ligger innenfor et aktsomhetsområde (høy aktsomhetsgrad) mht. radon (Figur 5-1). Følgelig foreligger det en risiko for at bergartene i prosjektområde kan avgi uakseptable verdier av radon, inklusive lokalt opparbeidet sprengstein som skal benyttes til utfylling i sjø. Merk imidlertid at uran adsorberes i liten grad til marine organismer, og at radiotoksiske effekter av uran er svært lokale ettersom alfastrålingen har veldig kort rekkevidde; ca. 50 µm i vann og biologisk vev (hentet fra [35]). Det er også stedeegne masser som skal benyttes til å etablere utfyllingsområdet i sjø. Følgelig vurderes risikoen for skadelige effekter fra radon i utfyllingsmassene, som akseptabel.

Det forutsettes for øvrig at kommunen forholder seg til krav i TEK 10 § 13-5. Det er for øvrig ikke observert syredannende mineraler i de stedeegne massene [36]. Dette vurderes derfor ikke nærmere i denne søknaden.



Figur 5-1. NGUs aktsomhetskart for radon ved Jøsnøya. Rosa farge indikerer høy aktsomhetsgrad, gul farge indikerer moderat til lav aktsomhetsgrad, og grå farge indikerer usikker aktsomhetsgrad.

## 5.2.4 Plastforurensning

Utfyllingene i sjø er planlagt å etableres ved bruk av stedeegne masser fra områdeutvikling på Jøsnøya, av tilsvarende type som har blitt benyttet (eller planlagt benyttet) til utfylling i øvrige delområder på Jøsnøya.

Det bør etterstrebes å benytte metoder med begrenset plastbruk når tiltenkte utfyllingsmasser opparbeides. Dette for å minimere potensialet for plastforurensning i sjø ved utlegging av de aktuelle utfyllingsmassene. Miljødirektoratet har utarbeidet et faktaark der de bl.a. setter krav til metodikk for opparbeiding av sprengstein som skal benyttes til utfyllingsformål, samt kontroll og oppfølging av massene i forbindelse med gjennomføring av tiltak i sjø [37]. Det stilles bl.a. krav til masseleverandørene om et lavt vektinnhold av plast i massene som skal benyttes for utfylling i sjø, og plastarmering tillates ikke. Det anbefales at dette faktaarket følges i forbindelse med opparbeidelse og håndtering av utfyllingsmassene som skal benyttes ved Horsøya.

Erfaringene fra utfylling med tilsvarende masser i øvrige delområder ved Jøsnøya, tilsier at de aktuelle massene er egnet og at det er liten risiko for plastforurensning under anleggsarbeidene. For det omsøkte tiltaket ved Horsøya legges det til grunn at utfyllingsmassene tilsvarer de massene som er benyttet i andre delområder ved Jøsnøya. Følgelig vurderes risikoen for plastforurensning, som følge av tiltaket, som akseptabel.

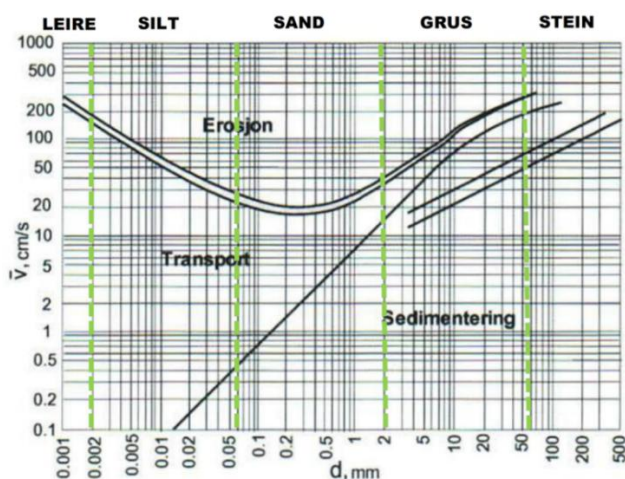
## 5.3 Strømforhold og hydrografi

I perioden høst og vår er det svak vertikal sjiktning i vannsøylen, mens om sommeren er det sterkere sjiktning med et overflatelag i de øvre ca. 3 m vanddyb, og et sprangsjikt ned til ca. 10 m vanddyb. Dette innebærer at evt. partikkelspredning av finstoff fra utfyllingsmasser i sommerhalvåret vil

kunne være noe høyere i overflatelaget enn underliggende lag, men også at evt. partikkelspredning fra de dypere vannmassene lite trolig vil spre seg til overflatelagene.

Strømforholdene i området er ikke unormalt høye, i all hovedsak modellert å være <2 cm/s i tiltaksområdet [18], men likevel i et sjikt der det må forventes at finstoff tidvis ikke sedimenterer (se Figur 5-2). Middels og grov sand, samt grovere substrat, forventes imidlertid å sedimentere lokalt ved tiltaksområdet ved gjennomsnittlig strømhastighet på under 8 cm/s (se Figur 5-2). Siden sedimentene i utfyllingsområdet er dominert av sand og grovere partikler forventes det derfor lite transport av evt. oppvirvlede sedimenter ut av tiltaksområdet, men det foreligger en risiko for transport av finstoff fra utfyllingsmasser ut av tiltaksområdet. Dersom finstoffinnholdet i sprengsteinmassene minimeres, vurderes imidlertid risikoen for uakseptabel partikkelspredning ut av tiltaksområdet som akseptabel.

Strømforholdene i Sandstadsundet er i all hovedsak tidevannsdrevet, og prosjektert utfylling i sjø er vurdert i lys av de nåværende strømforholdene [18]. Oppsummert er det omsøkte utfyllingstiltaket del av planlagt arealutforming [4], som ikke forventes å medføre nevneverdig endring i de lokale strømforholdene [18, 17].



Figur 5-2. Hjulstrøms diagram som viser strømhastighet (y-akse), partikkel-størrelse (x-akse) og forholdet mellom transport, erosjon og sedimentasjon. De grønne stiplede linjene indikerer ulike kornstørrelsesfraksjoner.

## 5.4 Naturmangfold

Spredningspotensialet for partikler og miljøgifter ved de omsøkte tiltakene er vurdert ovenfor (kapittel 5.2). Faren for negative miljøeffekter som følge av spredning av partikler og partikkelforbundet forurensing ut av tiltaksområdet er vurdert som begrenset.

### 5.4.1 Fisk

Det er ikke registrert hensynskrevende gyte-, oppvekst- og beiteområder for fisk i nærheten av tiltaksområdet. Det er heller ikke registrert viktige vandringsstrekninger for anadrom fisk i området, eller rødlistede arter av fisk i området. Fisk som befinner seg i/ved tiltaksområdet kan bli negativt påvirket, men fisk er mobile organismer og kan flykte unna eventuelle hindringer som partikkelskyer, stein eller støy. Mindre robuste livsstadier av fisk, som larvestadier og yngel, er mer sårbare for slike påvirkninger, men det er ikke registrert noe oppvekst- eller beiteområder i

nærheten av tiltaksområdet. Det er registrert mindre forekomster av typiske marine naturtyper som er viktig for disse livsstadierne (f.eks. tareskog) i området, men de utgjør et så begrenset areal at den forvaltningsmessige verdien vurderes å være begrenset i lys av de foreliggende utfyllingsplanene. Følgelig er det lite trolig at de planlagte tiltakene vil medføre noen nevneverdig negativ belastning på fiskebestander (inkl. rekruttering) i området. Risikoen for negativ påvirkning på fisk vurderes derfor som akseptabel mht. de planlagte tiltakene i sjø ved Jøsnøya.

#### 5.4.2 Marine pattedyr

Tiltaksområdet ligger innenfor utbredelsesområdet til enkelte marine pattedyr, uten at området er vurdert å ha noen særskilt verdi for disse artene. Det kan imidlertid ikke utelukkes at enkelte individer av marine pattedyr kan befinne seg i området ila. anleggsfasen, men det omsøkte tiltaket vurderes å ikke utgjøre noen nevneverdig risiko for marine pattedyr.

Det foreligger en risiko for negativ belastning gjennom støypåvirkning på marine pattedyr, spesielt hval, ved sprengning. For å minimere risiko for negativ belastning på marine pattedyr som følge av sprengning under vann, anbefales det å gjøre en visuell undersøkelse av evt. tilstedeværelse av marine pattedyr i området før sprengning. I tillegg kan det gjennomføres en mindre varsel-sprengning, for å skremme vekk individer i nærheten, og følgelig redusere potensiale for negativ påvirkning.

Totalt sett vurderes risikoen for negativ påvirkning på marine pattedyr som akseptabel mht. de planlagte tiltakene i sjø ved Jøsnøya.

#### 5.4.3 Marine naturtyper

Det er ikke registrert noen særskilte hensynskrevende marine naturtyper i nærheten av det aktuelle tiltaksområdet. Stortareskog og fingertareskog ble registrert i et mindre areal, men er vurdert å være av såpass begrenset størrelse at den økologiske verdien er neglisjerbar. I tillegg vil fyllingsfronten bestå av substrat som er egnet for revevegetering av de aktuelle artene. Følgelig vil ikke bortfall av substrat og habitat utgjøre noen nevneverdig negativ belastning mht. marine naturtyper og tilhørende økosystem-funksjoner.

Spredningspotensialet for partikler og miljøgifter ved de omsøkte tiltakene er vurdert ovenfor (kapittel 5.2), og er ikke forventet å utgjøre en risiko for marine naturtyper.

Endring i sedimentasjonsforhold kan påvirke omkringliggende bunnsamfunn. Bunnlevende organismer er imidlertid tilpasset sedimentering fra naturlige prosesser (elvetilførsel, stormer og liknende). Likevel kan organismesamfunnene innenfor influensområdet påvirkes negativt dersom sedimenteringen som følge av anleggsarbeidene overskrider naturlig sedimentasjon. Studier av effekter på bunnlevende fauna indikerer at periodevis høy sedimentasjon (flere cm) medfører ingen eller lite effekt på overlevelse [38, 39]. I praksis er det trolig stor variasjon mellom ulike lokaliteter. Områder som f.eks. er preget av vind- eller tidevannsindusert resuspensjon anses å ha en høyere tålegrense enn samfunn fra svært stabile områder. Tiltaksområdet er tidvis relativt værutsatt med moderat eksponert kyst og middels tidevannseksposering. Følgelig er det nærliggende å tro at bunnsamfunnet i/ved tiltaksområdet er relativt robust mht. naturlig variasjon i turbiditet og resuspensjon av sedimenter på sjøbunnen. Risikoen for nevneverdig negativ påvirkning på omkringliggende bunnsamfunn, utenom i umiddelbart tilgrensende områder til tiltaksområdet, anses derfor som akseptabel.

#### 5.4.4 Fugl

Tiltaksområdet er ikke vurdert som spesielt viktig mht. fugl, selv om flere rødlistede arter av sjø- og vadefugl er registrert i omkringliggende områder. I tillegg er viktige utbredelsesområder for flere arter av sjøfugl, herunder bl.a. ærfugl, svartand, storspove og makrellterne, registrert i omkringliggende områder, men over ca. 1,3 km fra nærmeste del av det omsøkte utfyllingsområdet i sjø.

Tiltaksområdet består av steinbunn eller en bunn med grovere partikler i overflatesedimentene. Det er registrert tareskog, som kan ha en viss verdi som næringsssøkområde for sjøfugl, i mindre deler av tiltaksområdet. Utbredelsen av areal med tareskog er imidlertid av såpass begrenset karakter at bortfall av habitat som følge av det omsøkte tiltaket vurderes å ikke medføre en spesielt stor risiko for nevneverdig negativ påvirkning på sjøfugl i området.

Støy kan medføre negative effekter på fugl, spesielt under hekkesesong eller i tidlige faser av livet. Det er ikke registrert viktige hekke- og oppvekstområder for sjøfugl innenfor 1 km av tiltaksområdet. Avstanden til de to nærmeste hekke- og oppvekstområdene for sjøfugl, ved Terningen og Sandstad, vurderes å være for langt unna til at anleggsarbeidene vil medføre noen nevneverdig negativ belastning. På bakgrunn av tidligere innhentet informasjon fra området vurderes det som mulig at ærfugl kan hekke i nærheten av tiltaksområdet. Potensialet for at det omsøkte tiltaket i sjø medfører en forringende mengde støy på hekkende sjøfugl anses som begrenset, men som et føre-var prinsipp bør det tilstrebes å minimere graden av støy i hekkesesongen og den påfølgende tidlige oppvekstfasen for sjøfugl. Totalt sett vurderes imidlertid risikoen for negative effekter på fugl som følge av støy fra det omsøkte tiltaket som akseptabel.

Partikkelspredning påvirker ikke fugl direkte, men kan ha indirekte effekter via innvirkning på deres næringsgrunnlag da habitat kan endres eller gå tapt. Det er ikke registrert noen spesielt produktive gruntvannsområder for sjø- og vadefugl i nærheten av tiltaksområdet. Følgelig foreligger det begrenset risiko for at tiltaket vil medføre nevneverdig skade på viktige områder for næringsøk utenfor tiltaksområdet. Risiko for forurensende partikkelspredning ut av tiltaksområdet er også vurdert som akseptabel for det omsøkte tiltaket, men som en del av en beredskapsplan bør det inkluderes tiltak som kan iverksettes ved behov. Totalt sett er imidlertid det omsøkte tiltaket er vurdert å medføre liten risiko for nevneverdig negative effekter på bestandene av sjø- og vadefugl i området mht. partikkelspredning.

Lysforurensning kan også være forstyrrende for sjøfugl ved å bl.a. medføre endret døgnaktivitetsmønster, tidligere start på hekkesesongen, endrede trekkruter, desorientering og utmattelse [40]. Under anleggs- og driftsfasen for de omsøkte tiltakene bør det etableres et lysregime som ikke medfører vesentlig endring av lysregimet som er planlagt under driftsfasen av området. med mindre det tilpasses etter hensyn til sjøfugl og øvrig lokalt naturmangfold.

## 6 FORSLAG OM AVBØTENDE TILTAK

Arbeidene i sjø bør utføres slik at oppvirvling og spredning av partikler begrenses. I tillegg må utfylling tilpasses, og gjennomføres med en metodikk tilpasset de geotekniske forholdene på stedet. Dette vil sikres gjennom den geotekniske prosjekteringen av prosjektet (se kapittel 4.4).

I delkapitlene nedenfor beskriver vi avbøtende tiltak som bør implementeres som del av tiltaksgjennomføringen i sjø, for å minimere påvirkningen på vannforekomsten og biologisk mangfold ved tiltaksområdet.

### 6.1 Partikkelspredning

Partikkelspredning under utfylling kan skyldes både oppvirvling fra eksisterende sjøbunn, men også spredning av finstoff fra massene som legges ut. Som diskutert i kapitler ovenfor vurderes risikoen for spredning av partikler og forurensning ut av tiltaksområdet som akseptabel. Avbøtende tiltak mht. partikkelspredning omtales nærmere nedenfor.

#### 6.1.1 Metodiske valg

I dette kapittelet beskrives ulike metodiske valg som anbefales for å oppnå akseptabel risiko for negative effekter på omkringliggende miljøverdier ved gjennomføring av det omsøkte tiltaket ved delområde N1 ved Jøsnøya og Horsøya.

I de grunnere områdene av tiltaksområdet er det planlagt å gjennomføre utfyllingsarbeidene fra land, mens i de dypere områdene vil det kunne være behov for å gjennomføre deler av utfyllingsarbeidene fra lekter. Det vil tilstrebes å utplassere utfyllingsmassene så skånsomt som mulig med best tilgjengelig teknikk, slik at spredning av partikkelforurensning fra tiltaket minimeres. Det er planlagt å bruke lokalt opparbeidet sprengstein med lite finstoff. Det bør også tilstrebes å gjennomføre hovedandelen av utfyllingsarbeidene i sjø under rolige værforhold, noe som minimerer potensialet for spredning av partikler ut av tiltaksområdet.

Etablering av en omsluttende siltgardin er også et vanlig metodisk tiltak ved gjennomføring av tiltak i sjø, for å redusere risikoen for partikkelspredning. Eksponeringsgrad, størrelse og vanndybde i ytterkant av det planlagte utfyllingsområdet gjør det vanskelig å etablere en effektiv siltgardin fra overflaten til bunnen. I eksponerte områder kan også siltgardiner medføre slitasje på sjøbunnen og oppvirvling av sedimenter, som i seg selv kan medføre risiko for negative miljøeffekter. Erfaring fra tidligere utfyllinger i sjø i området, med tilsvarende metodikk, tilsier også at det ikke foreligger noen stor risiko for nevneverdig partikkelspredning ut av tiltaksområdet. Følgelig vurderes det ikke som hensiktsmessig å etablere en omsluttende siltgardin rundt utfyllingsområdene i delområde N1.

Dersom det under anleggsarbeidene viser seg at det er vanskelig å forholde seg til de fastsatte funksjonskravene, vil etablering av en omsluttende siltgardin vurderes nærmere som et egnet tiltak. Et alternativ kan være å etablere en siltgardin som strekker seg ned til dypere enn 15 m, men ikke helt ned til sjøbunnen, slik at ev. finstoff som spres i de øvre 15 m av vannsøylen tilbakeholdes bak siltgardinen. En beskrivelse av dette vil inngå i det omsøkte tiltakets beredskapsplan.

### 6.1.2 Overvåkning av partikkelspredning

På bakgrunn av at sedimentene i tiltaksområdet har liten forurensningsgrad og begrenset spredningspotensial, samt erfaring med begrenset partikkelspredning ut av tiltaksområdet ved utfylling i andre delområder ved Jøsnøya, vurderes visuell kontroll av partikkelspredning ved utfyllingsarbeidene som hensiktsmessig. Dette har også vært satt som vilkår i tilsvarende utfyllingsprosjekter i de andre delområdene på Jøsnøya. En dedikert person, med ansvar for å gjennomføre en slik visuell kontroll, skal til enhver tid være til stede på anleggsområdet når det gjennomføres utfyllingsarbeid i sjø. En rutine for visuell kontroll av partikkelspredning ut av tiltaksområdet vil bli beskrevet som en del av tiltakets beredskapsplan.

Dersom visuell kontroll av partikkelspredning ut av tiltaksområdet indikerer uakseptabel spredning ut av tiltaksområdet, skal det gjennomføres turbiditetsmålinger for kontroll av partikkelspredning ut av tiltaksområdet, i ulike deler av vannsøylen. Et regime for slike turbiditetsmålinger vil bli beskrevet som en del av tiltakets beredskapsplan.

## 6.2 Hensyn til forurenset sjøbunn

Forurensningsgraden i området vurderes ikke å være av en slik karakter at det er hensiktsmessig å tildekke sjøbunnen før utfylling i sjø. I tillegg vil risikoen for utilsiktet partikkelspredning ved tildekking i området, være høyere ved utlegging av egnede tildekkingsmasser sammenlignet med skånsom utlegging av utfyllingsmasser.

## 6.3 Sprengningsarbeider

Sprengningsarbeider i sjø skal gjøres på en så skånsom måte som mulig, slik at eventuelle miljøpåvirkninger ved sprengningsarbeidene minimeres. Dette innebærer bl.a. at mengden sprengstoff begrenses til det ytterst nødvendige. Videre skal det gjøres en visuell undersøkelse av tilstedeværelse av marine pattedyr og sjøfugl i område før detonering. Dersom det observeres individer av disse gruppene i området, skal disse forsøkes skremmes bort.

For å minimere risikoen for skade på marine dyr kan det avfyres en varselssalve før sprengning gjennomføres. Dette for å skremme bort dyr som kan bli plaget eller skadet som følge av sprengningsarbeidene.

Eventuelle funn/observasjoner av dyr som blir skadet som følge av sprengningsarbeidene skal loggføres.

## 6.4 Plastforurensning

Det vil jobbes aktivt for å iverksette spredningsreducerende tiltak for å hindre spredning av plastforurensning under anleggsfasen og driftsfasen av det omsøkte tiltaket. Eventuelt plast og annet avfall skal samles opp og leveres til godkjent mottak.

Massene som skal benyttes til utfyllingsarbeidene skal inneholde minst mulig plast. Opparbeiding av utfyllingsmassene skal skje i tråd med anbefalinger gitt i Miljødirektoratets faktaark M-1085/2018 [37]. Ev. plast i massene skal i hovedsak være slik at den synker til bunns, og blir liggende inne i fyllingen.

Det skal etableres mottakskontroll for å sikre at det kun tas imot masser som oppfyller kravene i denne tillatelsen. Mengde masser, fyllingshøyde, samt kilde til masser som legges ut i fyllinga, skal loggføres og rapporteres.

Tiltakshaver skal ha en beredskapsplan for iverksetting av avbøtende tiltak for å begrense uheldig spredning av plast dersom dette vurderes som nødvendig underveis i gjennomføringen av arbeidet. Beredskapsplanen skal oversendes Statsforvalteren før arbeidet starter opp.

## 6.5 Støy og støv

Tiltakshavers bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger og øvrige aktivt benyttede eiendommer, skal ikke overskride støygrensene angitt i tabellen nedenfor. I så henseende vurderes det også som akseptabelt mht. støy på nærliggende områder av særlig verdi grunnet utbredelse av sjøfugl:

Bygningstype	Dagtid kl. 07-19 ( $L_{paq12h}$ )	Søn- og helligdager kl.07-23 ( $L_{paq16h}$ )	Kveld kl. 19-23 ( $L_{paq4h}$ )	Natt kl. 23-07 ( $L_{paq8h}$ )
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid			

Det vil ikke stilles konkrete krav til støv- og luftbåren partikkelspredning. Det legges imidlertid til grunn for anleggsarbeidene at transport, mellomlagring, håndtering og utlegging av utfyllingsmasser skal gjøres slik at det forårsaker minst mulig søl, støy og støv og minst mulig trafikkmessige problemer. Eventuelle klager på støvflukt skal loggføres.

## 7 KONTROLL OG RAPPORTERING

Det vil bli utarbeidet en miljørisikoanalyse, samt et kontroll- og overvåkningsprogram for tiltaket i forkant av anleggsarbeidens oppstart.

Miljørisikoanalysen har som formål å omfatte alle forhold ved virksomheten som kan medføre akutt forurensning med fare for helse- og/eller miljøskader som følge av det planlagte tiltaket. Ved modifikasjoner og endrede forhold i anleggsarbeidene vil miljørisikoanalysen oppdateres. På basis av miljørisikoanalysen vil det iverksettes tilpassede risikoreducerende tiltak. Dette for å redusere sannsynlighet og konsekvensomfang. Det vil også utarbeides en beredskapsplan på bakgrunn av miljørisikoanalysen. Denne vil være tilpasset den miljørisikoen som anleggsarbeidene til enhver tid representerer.

Kontroll- og overvåkningsprogrammet vil utarbeides for å avdekke og begrense eventuell spredning av forurensning, inkludert plast og eventuelle effekter på naturmiljøet i forbindelse med utfyllingen, og skal etableres før oppstart av tiltaket. Visuell kontroll og oppsamling av ev. plastforurensning fra anleggsarbeidene, vil være en del av kontroll- og overvåkningsprogrammet. Vi anbefaler at turbiditetsmålinger skal inngå i tiltakets beredskapsplan, og komme til anvendelse dersom visuell kontroll indikerer uakseptabel spredning ut av tiltaksområdet. Dersom det blir behov for turbiditetsmålinger, skal dette gjennomføres av fagkyndig personell og det anbefales en grenseverdi for akseptabel spredning tilsvarende 10 NTU over referanseverdi for området.

Dokumentasjon og resultater fra visuell kontroll av partikkelspredning og eventuelle turbiditetsmålinger vil rapporteres som del av et eventuelt krav om rapportering til Statsforvalteren (basert på vilkår satt av Statsforvalteren).

En sluttrapport fra tiltaket kan oversendes Statsforvalteren iht. nærmere fastsatt frist (f.eks. seks måneder etter at anleggsarbeidene er avsluttet). Rapporten skal oppsummere anleggsarbeidene, samt resultater fra miljøovervåkning og vurdering av anleggsarbeidens påvirkning på omkringliggende miljø.

## 8 REFERANSER

- [1] Hitra industripark og Kysthavn, «<https://www.fhik.no/>,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.fhik.no/>. [Funnet Oktober 2023].
- [2] Miljødirektoratet, «Håndtering av sediment. Veileder M-350/2015 rev. 2018.,» 2018.
- [3] Statens vegvesen, «Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger. Håndbok V221. 2. opplag.,» 2014.
- [4] Hitra kommune, «[Arealplaner.no](http://www.arealplaner.no/),» 2023. [Internett]. Available: <https://www.arealplaner.no/5056/arealplaner/109/fullskjerm>. [Funnet Oktober 2023].
- [5] Miljødirektoratet, «Naturbase,» 2025. [Internett]. Available: <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/vertigisstudio/web/?app=a3a09afee5c24c459c53a9a9ff0915f1>. [Funnet Juli 2025].
- [6] Fiskeridirektoratet, «Yggdrasil,» 2025. [Internett]. Available: <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=9aeb8c0425c3478ea021771a22d43476>. [Funnet Juli 2025].
- [7] NTNU Vitenskapsmuseet, «Marinarkeologisk undersøkelse av reguleringsplan Jøsnøya II, Hitra, Sør-Trøndelag. Prosjektnr. 32024900.,» 2011.
- [8] NTNU Vitenskapsmuseet, «Arkeologisk undersøkelse av kystrøys på Jøsnøya, Hitra kommune, Trøndelag. Arkeologisk rapport 2023:6.,» 2023.
- [9] Sør-Trøndelag fylkeskommune, «Vedr. planprogram reguleringsplan for Jøstenøya industriområde, Hitra kommune - automatisk fredete kulturminner på Horsøya,» 2011.
- [10] Kystverket, «Kystinfo,» 2025. [Internett]. Available: <https://kystinfo.no/>. [Funnet Juli 2025].
- [11] Riksantikvaren, «Kulturminnesøk,» 2025. [Internett]. Available: <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&cp=1&bounds=63.52541226742103,9.072260856628418,63.508877693190016,9.134917259216309&zoom=15&i>. [Funnet Juli 2025].
- [12] Dr.techn. Olav Olsen, Miljøteknisk undersøkelse i sjø ved Horsøya. Rapportnr. 14985-02-00-RIGm-R-001., 2025.
- [13] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» 2025. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/waterbodies/0320010202-10-C/factsheet/summary>. [Funnet August 2025].
- [14] Åkerblå, «Utredning av miljøpåvirkning i Sandstadsundet.,» 2016.
- [15] Dr.techn. Olav Olsen, «Miljøteknisk undersøkelse i sjø ved Jøsnøya - delområde N3 og N4. 13819-01-00-RIGm-R-001 rev.00,» 2023.



- [16] SINTEF Byggeforsk, «Jøstnøya industriområde, Hitra - Bølge og strømforhold. Rapportnr. SBF IN F.,» 2011.
- [17] Norconsult, «52302645 - Kystteknikk 01 - Bølgeanalyse og strømmodellering ved Jøsnøya,» 2023.
- [18] Norconsult, «Kystteknisk prosjekteringsnotat - Jøsnøya N3/N4. Oppdragsnr. 52307932. Dato: 03.11.2023.,» 2023.
- [19] Havbrukstjenesten AS, «Strømrapport av Jøssenøya - ved evt. ventemerder. Dato: 21.05.2014.,» 2014.
- [20] Aquakompetanse AS, «Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Slakterilokalitet2 (mai-juni 2014). Rapportnr. 71-5-14 S.,» 2014.
- [21] Aquakompetanse AS, «Måling av overflate- og dimensjoneringsstrøm ved Slakterilokalitet1 (mai-juni 2014). Rapportnr. 71-5-14 S.,» 2014.
- [22] Rambøll, «Modellering av utslipp til sjø - Hitra Industripark VA-anlegg. Prosjektnr. 1350010681.,» 2016.
- [23] Miljødirektoratet, «Grunnforurensning,» 2025. [Internett]. Available: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>. [Funnet August 2025].
- [24] NIRAS, «Kystavfall - Miljøteknisk grunnundersøkelse. Oppdragsnummer 41400304.,» 2023.
- [25] Statens vegvesen, Norsk institutt for Bioøkonomi (NIBIO) og Statens kartverk, «Norge i bilder,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.norgebilder.no/>. [Funnet Oktober 2023].
- [26] Dr.techn. Olav Olsen, «14985 Hitra industripark, Jøsnøya, Delområde N1 - geoteknisk datarapport,» 2025.
- [27] Barentswatch, «barentswatch.no,» 2025. [Internett]. Available: <https://kart.barentswatch.no/>. [Funnet August 2025].
- [28] Artsdatabanken, «Artskart,» 2025. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>. [Funnet Juni 2025].
- [29] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for naturtyper,» 2018. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/rodlisefornaturtyper>. [Funnet 2025].
- [30] Havforskningsinstituttet, «Havforskningsinstituttet,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.hi.no/hi/temasider/hav-og-kyst/norske-korallrev>. [Funnet Oktober 2023].
- [31] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for arter,» 2021. [Internett]. Available: <https://artsdatabanken.no/lister/rodliseforarter/2021/>. [Funnet August 2025].
- [32] ASK Rådgivning, «Jøstenøya industriområde - konsekvensutredning og ROS-analyse. Rapportnr. 270-1.,» 2011.

- [33] Rambøll, «Reguleringsplan for Jøstenøya - konsekvensutredning naturmiljø. Oppdragsnr. 1350007205.» 2015.
- [34] NVE, «Massedeponering av sprengstein i vann- forurensningspåvirkninger. Rapportnr. 29.» 1998.
- [35] Statens vegvesen, «Bergarters potensielle effekter på vannmiljøet ved anleggsvirksomhet. Rapportnr. 389.» 2015.
- [36] Sweco, «Hitra industripark N5 Jøsnøya - ingeniørgeologisk rapport til byggeplan. Dato: 6. juli 2023.» 2023.
- [37] Miljødirektoratet, «Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø. M-1085/2018.» 2018.
- [38] H. Trannum, H. Nilsson, M. Schaaning og S. Øxnevad, «Effects of sedimentation from water-based drill cuttings and natural sediment on benthic macrofaunal community structure and ecosystem processes.» Vol. %1 av %2383:111-121, 2010.
- [39] L. Bellchambers og A. Richardson, «The effect of substrate disturbance and burial depth on the venerid clam, *Katelysis scalarina* (Lamarck, 1818).» Vol. %1 av %214:41-44, 1995.
- [40] A. Follestad, «Effekter av kunstig belysning på naturmangfoldet - en litteraturstudie. NINA-rapport 1081.» 2014.

## VEDLEGG

*Vedlegg 1. Dette dokumentet*

*Vedlegg 2. Kart 1:50 000*

*Vedlegg 3. Kart 1:1 500*

*Vedlegg 4. OO-rapport miljøteknisk sedimentundersøkelse Horsøya delområde N1*

*Vedlegg 5. OO-rapport Hitra industripark – delområde N1 – geoteknisk datarapport*

*Vedlegg 6. Naboliste delområde N1*

*Vedlegg 7. OO-notat Hitra industripark – delområde N1 – geoteknisk vurdering*