




FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

KONSEKVENsutREDNING NATURMANGFOLD

01A	Andre revisjon	06.11.2023	MEHG	KSHK	EISI	
00A	Første revisjon	11.10.2023	MEHG	KSHK	EISI	
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: Konsekvensutredning Naturmangfold		Ant. sider	Fritekst 1d			
		55	Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
			Produzent COWI			
		Prod. dok. nr.				
		Erstatning for				
Erstattet av						
Prosjekt: Fellesprosjektet Arna – Stanghelle, forberedende arbeider Parsell: 01		Dokument nr. FAS-01-A-00100			Rev. 01A	
BANE NOR  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.	

FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

KONSEKVENsutREDNING NATURMANGFOLD

01A	Andre revisjon	06.11.2023	MEHG	KSHK	EISI
00A	Første revisjon	11.10.2023	MEHG	KSHK	EISI
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Konsekvensutredning Naturmangfold		Ant. sider	Fritekst 1d		
		55	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	COWI	
		Prod. dok. nr.			
		Erstatning for			
Erstattet av					
Prosjekt: Fellesprosjektet Arna – Stanghelle, forberedende arbeider Parsell: 01		Dokument nr. FAS-01-A-00100			Rev. 01A
  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.

SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING.....	7
1.1 BAKGRUNN.....	7
1.2 KRAV TIL UTREDNING	9
1.3 GJELDENDE RAMMER OG PREMISER FOR FAGTEMA	9
2 METODE.....	10
2.1 TEMADEFINISJON.....	10
2.2 DE TRE TRINNENE I METODEN.....	10
3 TILTAKSBESKRIVELSE	19
3.1 0-ALTERNATIVET.....	19
3.2 TILTAKSBESKRIVELSE	19
4 KUNNSKAPSGRUNNLAG OG DELOMRÅDER.....	21
4.1 TERRESTRISK NATURMANGFOLD.....	21
4.2 MARINT NATURMANGFOLD.....	25
4.3 PÅVIRKNINGSFAKTORER	32
4.4 INFLUENSOMRÅDET	34
4.5 DELOMRÅDER	35
5 VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENSS	36
5.1 VERDIKART	36
5.2 DELOMRÅDE N14 – FRISK LÅGURTEDELLØVSKOG	38
5.3 DELOMRÅDE M1 - FJÆRESONE	40
5.4 DELOMRÅDE M2 – SKRÅNENDE BRATT FJELLBUNN.....	42
5.5 DELOMRÅDE M3 – DYP BLØTBUNN	43
5.6 DELOMRÅDE M4 - FRIE VANNMASSER I SJØ.....	45
5.7 DELOMRÅDE L1 – ROMSLO	46
5.8 SAMLETABELL	47
6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSSER	48
6.1 KONSEKVENSSER I ANLEGGSPERIODEN	48
6.2 USIKKERHET	50
6.3 VURDERINGER ETTER SÆRLOVVERK, RETNINGSLINJER ETC.	51
7 SKADEREDUSERENDE TILTAK.....	53
7.1 ANLEGGSPERIODEN	53
8 REFERANSER	54

SAMMENDRAG

Bakgrunn

I Fellesprosjektet Arna - Stanghelle (FAS) skal Statens vegvesen og Bane NOR bygge ny vei og jernbane mellom Arna i Bergen og Stanghelle i Vaksdal kommune. Den statlige reguleringsplanen for FAS ble godkjent i april 2022. Optimalisering og reduksjon av risiko og kostnader har ført til behov for omregulering på enkelte områder langs strekningen. Ved Romslo er det planlagt at sjødeponiet må flyttes ca. 1,3 km østover til Naustvika. Flytting av sjødeponiet utløser krav om konsekvensutredning for å få frem virkninger for miljø og samfunn.

Beskrivelse av dagens situasjon

Sørlig og sørøstlig del av utredningsområdet er skogsmark, mens nordvestlig del er kulturmark, infrastruktur eller boligområder. Skogsmarka består av en blanding av boreale løvtrær som gråor, bjørk, hegg, rogn og selje, og plantet gran, med innslag av edelløvtrær som ask, alm og hassel. Det er ikke registrert verneområder, utvalgte naturtyper eller geologisk mangfold innenfor utredningsområdet.

Det er registrert én naturtype med stor verdi, bestående av frisk lågurtedelløvsog, innenfor utredningsområdet. Av rødlistede arter er det observasjoner av ask (EN) og grønnfink (VU). Utredningsområdet er ellers økologisk og landskapsøkologisk funksjonsområde for vanlige/livskraftige arter.

Fjorden er ferskvannspåvirket og relativt beskyttet mot bølgeaktivitet. Fjellveggen under vann er bratt, men noe slakere fra ca. 50 m dyp, og møter bløt sjøbunn på ca. 300 m dyp. Det er ikke registrert naturtyper av stor verdi, men flere rødlistede arter av fisk (pigghå, blålange og ål), pattedyr (havert) og fugl (hettemåke og ærfugl). I tillegg benyttes området som regionalt viktig gytefelt for kysttorsk. Området er ikke definert som nasjonal laksefjord, men anadrom fisk vil passere på vei inn og ut av elvene.

Det er angitt seks delområder for fagtema naturmangfold; to terrestriske og fire marine delområder.

Konsekvenser

Terrestriske delområder (N14 og L1) vil ikke få negative konsekvenser i permanent fase.

Det marine delområdet M3 vil få noe miljøskade (-), da det vil endres permanent fra bløtbunn til område med store blokker. Det er ikke forventet at de andre marine delområdene (M1, M2 og M4) vil få negative konsekvenser i permanent fase.

Tabell 0-1. Samletabell som viser verdi, påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene. De ulike delområdene er som følger: N14 – Frisk lågurtedelskog; M1 – Fjøresone; M2 - Skrånende bratt fjellbunn; M3 - Dyp bløtbunn; M4 – Frie vannmasser i sjø; L1 – Romslo.

Verdi, påvirkning og konsekvens				
Delområde	Verdi	Påvirkning	Vurdering	Konsekvens
N14	Stor	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)
M1	Noe	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)
M2	Noe	Noe forringet	Fjellsiden under vann vil rekoloniseres i perioden etter at steinen er ferdig deponert.	(0)
M3	Noe	Sterkt forringet	Bløtbunnen vil erstattes med blokker.	(-)
M4	Stor	Ubetydelig	Konsentrasjon av miljøgifter og næringssalter i driftsfase vil fortynnes raskt til lave nivåer.	(0)
L1	Noe	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)

Konsekvenser i anleggsperioden

Tiltaket kan føre til at vegetasjon blir fjernet over fjellhallen som blir sprengt ut.

Deponering av sprengstein i sjø skal foregå via en bergsjakt med utløp under fotisk sone, ca. 25-30 m under vann. Etablering av bergsjakten innebærer sprengningsarbeid av begrenset omfang, som vil påvirke marint dyreliv over et begrenset tidsrom (1,5 til 2 uker) med et fåtall salver. Konservativ modellering viser at påvirkningen kan begrenses til et akseptabelt nivå ved å unngå sårbare perioder for kysttorsken og ved bruk av støydempende tiltak. Målinger ved Langhelleneset vil danne grunnlag for vurdering av tiltaksbehov ved sprengning i Naustvika.

Det er ventet at resipienten i anleggsfasen vil tilføres mye nitrogen fra sprengstoffrester som følger med stein og drivevann. Etablering av bergsjakten og deponering av stein vil gi utslipp av finstoff. Utslipp i anleggsperioden vil også kunne inneholde plast, mindre mengder PAH-forbindelser, oljeforbindelser fra aktiviteten og metaller fra naturlig forekomst i fjellet. Dype utslippspunkt for steinmasser (-25-30 m) begrenser i stor grad påvirkningen på de øvre vannlagene og reduserer konsekvensene for vannmiljøet i anleggsfasen. Dette er også tiltak som reduserer støy og påvirkning på terrestrisk natur og lokalmiljø. Anleggsarbeidet må ha tillatelse etter forurensningsloven, og det vil der bli satt vilkår og grenseverdier for gjennomføringen som må etterleves med hensyn til forebyggende tiltak, utslippskontroll, resipientovervåking og beredskap mot akutte hendelser.

Vurdering etter naturmangfoldloven §§ 8-12

Kunnskapsgrunnlaget er basert på supplerende naturtypekartlegging på land, kartlegging av fjøresone og sjøbunn i 2023, i tillegg til tidligere rapporter tilknyttet reguleringsplanen (kap. 4.1.1 og 4.2.1). Eksisterende informasjon om naturmangfoldet i utredningsområdet er innhentet fra offentlige databaser. Det er

registrert to terrestriske delområder (én naturtype og ett landskapsøkologisk funksjonsområde) og fire marine delområder innenfor utredningsområdet. Terrestriske delområder vil ikke bli påvirket av tiltaket, da det i hovedsak skjer under bakken. Delområde M3 med dyp bløtbunn vil få noe miljøskade.

Kunnskapsgrunnlaget om naturmangfold og tiltak vurderes som godt nok. Føre-var-prinsippet får ikke anvendelse, og samlet belastning vurderes som liten. Tiltaket vurderes å være i tråd med forvaltningsprinsippene.

Vurdering etter vannforskriften

Målet for vannforekomsten Sørfjorden (0261020100-2-C) er god økologisk og kjemisk tilstand, noe det er risiko for at ikke oppnås med mindre det settes inn tiltak. Per i dag er den økologiske tilstanden vurdert til moderat, og kjemisk tilstand til dårlig (Miljødirektoratet, 2023c). Det er ikke forventet at konsentrasjonen av metaller og PAH-forbindelser i den nye sjøbunnen etter deponering av stein, vil forverre dagens tilstand, men det vil trolig heller ikke bidra til økt sannsynlighet for at miljømålene oppnås.

Etter modellering av utslippets fortykning, kan det ikke utelukkes at konsentrasjonen av nitrogenforbindelser lokalt og midlertidig blir forhøyet. Det er ikke forventet at denne effekten vil skje over større arealer eller at det vil gi vedvarende belastning (COWI, 2023b).

1 INNLEDNING

I Fellesprosjektet Arna - Stanghelle (FAS) skal Statens vegvesen og Bane NOR bygge ny vei og jernbane mellom Arna i Bergen og Stanghelle i Vaksdal kommune. Den statlige reguleringsplanen for FAS ble godkjent i april 2022. Ny jernbane og vei skal gå i tunnel med en kort dagsone på Vaksdal. Ny E16 har i tillegg en kort dagsone på Trengereid. Forberedende arbeider har planlagt oppstart i 2024 og består av en rekke større og mindre enkeltstående entrepriser. De skal etter planen være gjennomført første halvår 2026. Hele prosjektet har en forventet anleggsperiode på 10 år.

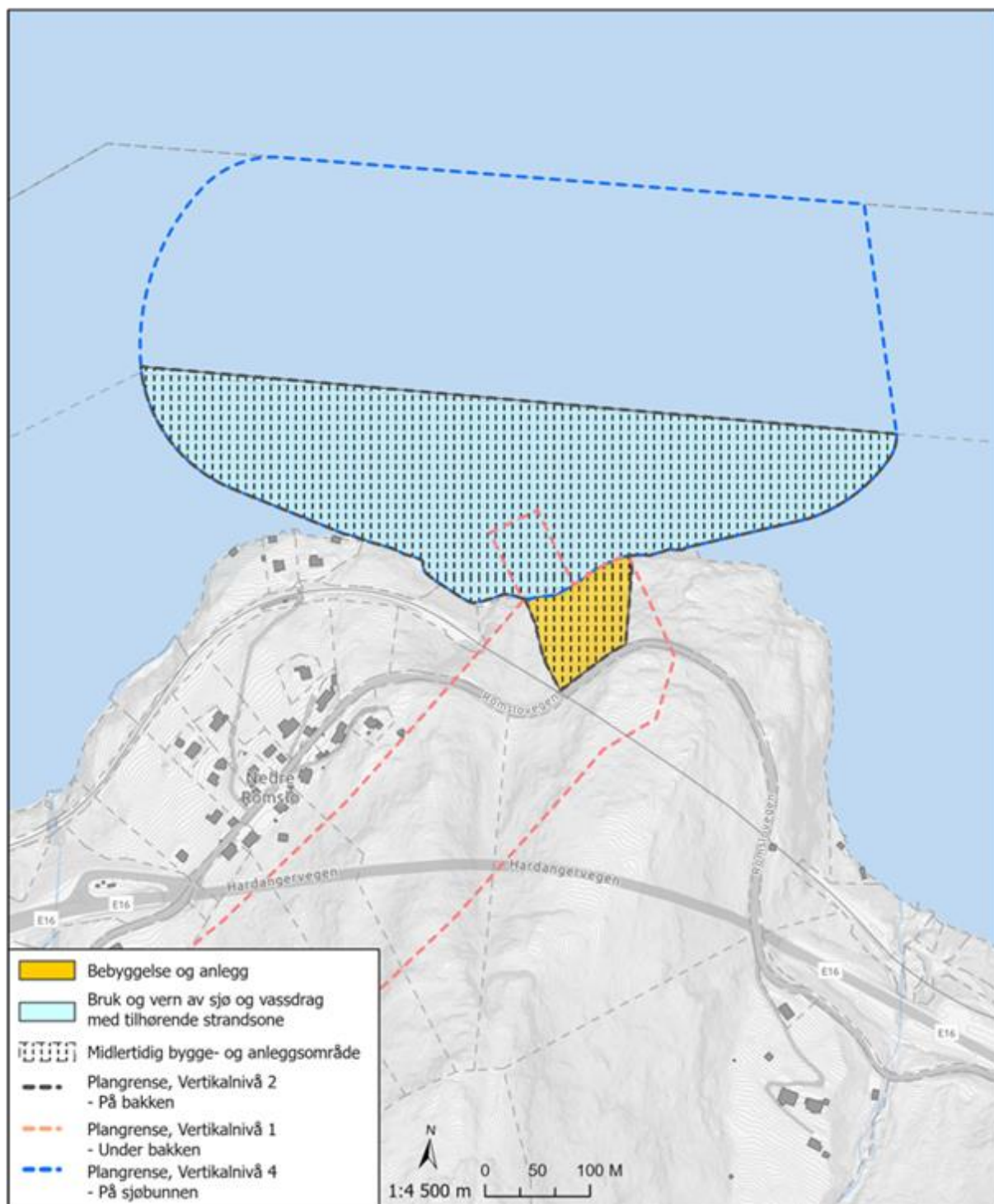


Figur 1-1. Jernbane- og vegtraseen som ble vedtatt i reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle. (Illustrasjon: SVV)

1.1 Bakgrunn

I forbindelse med entrepriser for forberedende arbeider har det blitt arbeidet med optimalisering og reduksjon av risiko og kostnader. Det har ført til behov for omregulering av enkelte områder langs strekningen. Ved Romslo er det planlagt at sjødeponiet må flyttes ca. 1,3 km østover til Naustvika (se Figur 1-2), noe som fører til at "Reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna – Stanghelle" må omreguleres. Flytting av sjødeponiet utløser krav om konsekvensutredning for å få frem virkninger for miljø og samfunn.

Fagrapport for naturmangfold er utarbeidet etter krav i henhold til plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredning, og inngår som en del av grunnlaget for utarbeidelse av omregulering av "Reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna – Stanghelle".



Figur 1-2. Illustrasjonen av planområdet på Romslo/Naustvika, i "Endring av reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle, delområde Romslo/Naustvika og Trengereid". Vertikalnivå 1 (under bakken) og 4 (på sjøbunnen) er vist med stipla linjer. (Kilde: COWI)

1.2 Krav til utredning

Forskrift om konsekvensutredninger stiller krav til planlegging og tiltak for å sikre at hensynet til miljø og samfunn blir utredet.

I forbindelse med omreguleringen er det gjort en vurdering om planarbeidet utløser krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven §4-2 og forskrift om konsekvensutredning. Det er vurdert at flytting av sjødeponiet ved Romslo ca. 1,3 km østover til Naustvika vil kunne få vesentlige virkninger for miljø- og samfunn og utløser dermed krav om konsekvensutredning. Selv om planarbeidet utløser krav om konsekvensutredning, er det ikke krav om planprogram for denne planendringen.

1.3 Gjeldende rammer og premisser for fagtema

- Plan- og bygningsloven
 - Forskrift om konsekvensutredninger
 - Naturmangfoldloven
 - Forurensningsloven
 - Vanddirektivet (innvirkning på økologisk og kjemisk tilstand, og miljømål).
 - Vannressursloven
 - Vannforskriften
 - Lov om laksefisk og innlandsfisk
 - Forskrift om fremmede organismer
-

2 METODE

I fagrapporten er det tatt utgangspunkt i Statens vegvesen sin metode for konsekvensutredning av ikke-prissatte tema, som er beskrevet i kap. 6 i håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021). Ikke-prissatt metode i håndbok V712 skal sikre en faglig, systematisk og enhetlig analyse av de konsekvensene et tiltak vil medføre for de fem fagtemaene: landskapsbilde, friluftsliv / by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser.

Målet med denne konsekvensutredningen er ikke å velge et veialternativ, men å få frem konsekvensene knyttet til sjødeponiet i Naustvika. Der er derfor gjort en tilpasning av metodikken i håndbok V712. Håndboken refererer også til Miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2023a) for ytterligere veiledning innen temaene forurensning og vannmiljø. Ettersom denne konsekvensutredningen skal kunne sammenlignes med tidligere utført konsekvensutredning for deponeringsområde Romslo (Bane Nor og Statens vegvesen, 2020), vil V712 i hovedsak benyttes. Der det er hensiktsmessig, inkluderes tema fra M-1941.

2.1 Temadefinisjon

Denne konsekvensutredningen dekker temaet naturmangfold. Temaet omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, og deres livsbetingelser. I henhold til naturmangfoldloven omfattes biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold. Håndbok V712 beskriver at vannmiljø og forurensning skal vurderes under tema naturmangfold, og henviser til M-1941 (Miljødirektoratet, 2023a) for mer informasjon.

2.2 De tre trinnene i metoden

Ikke-prissatt metode går over tre trinn i V712. Trinn 1 og trinn 2 blir gjort separat for hvert fagtema. Trinn 3 er en samlet konsekvensutredning av alle de ikke-prissatte fagtemaene.

2.2.1 Trinn 1: Vurdering av konsekvens for delområde

Gjennom forberedende arbeid blir det samlet inn kjente opplysninger om plan- og influensområdet (utredningsområdet), og gjort nye registreringer og undersøkelser.

På grunnlag av innsamlet kunnskap blir utredningsområdet delt inn i delområder med funksjon, karakter eller verdi av samme slag. Inndeling i delområder er basert på registreringskategoriene i Tabell 2-1.

Tabell 2-1. Registreringskategoriene for tema naturmangfold hentet fra V712 (Statens vegvesen, 2021).

Kategorier	Forklaring
Verne-områdene og områder med båndlegging	<p>Verneområder eller foreslåtte verneområder etter naturmangfoldloven kapittel V, §§ 33-51; eller tidligere naturvernloven.</p> <p>Verdensarvområder (naturmangfoldkomponent)</p> <p>Utvalgte naturtyper, jf. naturmangfoldloven § 52</p>
Naturtyper	<p>Viktige naturtyper på land, i ferskvann og marint, jamfør kartleggingsmetodikk fra Miljødirektoratet (www.miljodirektoratet.no)</p> <p>Naturtyper etter miljødirektoratets instruks er anerkjent metode for naturtypekartlegging på land. Denne metoden er basert på systemet «Natur i Norge» (NiN). Tidligere kartleggingsmetode (DN-håndbok 13) skal brukes på de naturtypene hvor det foreløpig ikke er utviklet NiN-basert metodikk. Naturtypedata samlet etter DN-håndbok 13 vil i mange tilfeller vil være den mest oppdaterte kunnskapen som skal brukes i arealforvaltningen. Behovet for nykartlegging etter Miljødirektoratets instruks må vurderes i hvert enkelt tilfelle. På Miljødirektoratets nettsider er det beskrevet hvordan eksisterende data skal brukes.</p> <p>Når det gjelder viktige natur- og kulturlandskap med verdier innen flere ikke-prissatte tema vil naturkomponenten i kulturlandskapet fanges opp igjennom naturtypene for tema naturmangfold.</p>
Arter og økologiske funksjonsområder	<p>Områder som oppfyller en økologisk funksjon for en art. Funksjonsområder er imidlertid ikke begrenset til én art alene, det kan for eksempel omfatte flere arter som opptrer sammen på samme ressurs.</p> <p>Kategorien fokuserer i stor grad på arter av nasjonal forvaltningsinteresse (se verditablell), og kan omfatte områder i ferskvann, brakkevann, kystvann og på land.</p> <p>Eksempler på økologiske funksjonsområder er gitt i tabell 6-21, som gjengir naturmangfoldlovens definisjon av begrepet. Loven fokuserer på mobile arter, men avgrensning av økologiske funksjonsområder er like aktuelt for fastsittende arter (NINA-rapport 1598). Rapport 1598 fra NINA operasjonaliserer begrepet for landlevende naturmangfold.</p>
Landskapsøkologiske funksjonsområder	<p>Arealer og landskapselementer som er viktige for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for at artene vandrer eller sprer seg mellom disse.</p> <p>Kategorien landskapsøkologiske funksjonsområder omfatter arealer og landskapselementer som har særlig betydning som formerings-, oppvekst- og forflytningsområder for arter og deres langsiktige overlevelse eller som viktige områder for sentrale økologiske prosesser.</p> <p>Et nettverk av viktige leveområder og forbindelsene mellom dem er viktig for å ivareta naturmangfoldet av arter og økosystemfunksjoner over tid innen et landskap eller større område. Denne kategorien skal bidra til å oppfylle naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper og økosystemer, der målet er at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det er rimelig.</p> <p>Områder for vilt- og fugletrekk, nettverk av ulike våtmarkstyper eller arealer som bidrar til sammenbinding av verneområder samlet utgjør et viktig leveområde for mange arter er eksempler på landskapsøkologiske funksjonsområder.</p> <p>Landskapsøkologiske funksjonsområder kan også omfatte (i) definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer, (ii) arealer og strukturer med særlig betydning for økosystemene og deres prosesser og funksjoner, ev. for deres motstandskraft/tilpasningsevne til forventede naturendringer</p> <p>Landskapsøkologiske funksjonsområder faller inn under definisjonen av «grønn infrastruktur», jamfør Stortingsmelding 14 (2015-16).</p>
Geologisk mangfold	Rødlistede eller andre forvaltningsprioriterte geotoper og verdifulle geosteder.

Verdi

En vurdering av hvor verdifullt et delområde er, sett i et nasjonalt perspektiv. Skala for vurdering av verdi er fem-delt, fra «uten betydning» til «svært stor verdi».

Verdivurdering skjer trinnløst langs en linjalfigur som utgjør x-aksen i «konsekvensvifta», se Figur 2-1. Verdisetting er basert på kriteriene i Tabell 2-2.



Figur 2-1. Skala for vurdering av verdi. Pila er plassert tilfeldig i dette eksempelet Kilde: SVV sin håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

Tabell 2-2. Verdikriterier for fagtema naturmangfold, hentet fra håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

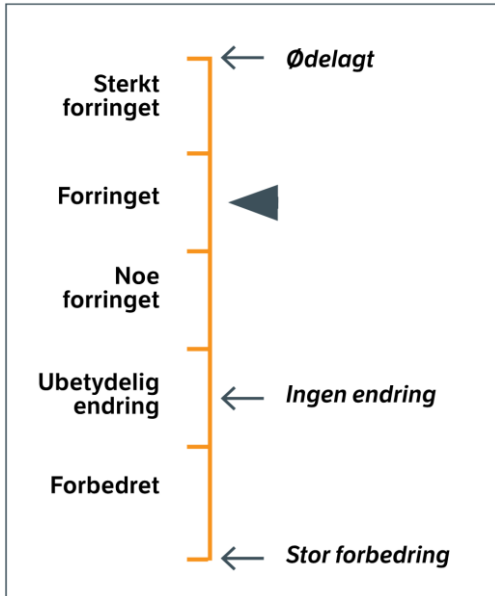
Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområder og områder med båndlegging					Alle forekomster i denne kategorien, jf. kap. 6.6.4
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks <i>(lokaltetskvalitet er forkortet til lok. kvalitet i cellene til høyre)</i>		Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og svært lav lok. kvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lok. kvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lok. kvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lok. kvalitet Sårbare (VU) svært lav lok. kvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og lav lok. kvalitet Nær truede (NT) med lav og moderat lok. kvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) lav lok. kvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lok. kvalitet Sårbare (VU) lav, moderat eller høy lok. kvalitet Naturtyper med sentral økosystem-funksjon og moderat og høy lok. kvalitet Nær truede (NT) med høy og svært høy lok. kvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lok. kvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lok. kvalitet Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lok. kvalitet Sårbare (VU) svært høy lok. kvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lok. kvalitet
Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med C-verdi Sårbare (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) med A- og B-verdi Sårbare (VU) med A-verdi
Arter og økologiske funksjonsområder <i>(funksjonsområde forkortet FO i cellene til høyre)</i>		Vanlige arter og deres FO Laks, sjøørret- og sjøørrebebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	Nær trua (NT) arter og deres FO FO for spesielt hensynskrevende arter Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige FO Laks, sjøørret- og sjøørrebebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/ bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	Sårbare (VU) arter og deres FO Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene Viktige FO for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale) Laks sjøørret -, og sjøørrebebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Fredede arter Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet FO) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres FO Nasjonale villreinområder Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/ vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) Lokaliteter med relikv laksestørørretbestander – sikre størørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)

Kategori	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps- økologiske funksjonsom- råder (funksjonsom- råde forkortet FO i cellene til høyre)		Lokalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder. Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter Strukturer eller kjerneområder i hverdagsnaturen som har funksjoner ut over det ordinære - f.eks. i form av leveområde for mange arter eller vandrings/ forflytningskorridorer. Kan f.eks. gjelde viktige områder for amfibier eller pollinatorer. Verdien for slike strukturer/ områder settes høyt i intervallet for «noe verdi».	Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte FO for arter	Intakte sammen-henger mellom / i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og sprednings-korridor for arter Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk, her under viktige raste/ furasjeringsområder. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte FO for arter med stor eller svært stor verdi. Lengre elvestrekninger med langt-vandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige trekkruiter. Her under systemer av nasjonalt viktige raste/ furasjeringsområder
Geologisk mangfold - geotoper	Diffus utforming/ sterkt redusert tilstand	Nær truede objekter med tydelig til middels tydelig utforming og god til noe redusert tilstand. Sår- bare objekter med mid- dels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	Nær truede objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, sår- bare objekter med tydelig utforming og god tilstand, truede objekter med middels tydelig utforming og noe redu- sert tilstand.	Sårbare objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede objekter med tydelig utforming og god tilstand.	Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig utforming/ store systemer, meget god tilstand.
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)		Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geo- logisk forståelse Lite tydelig og svakt for- klarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi.	Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representati- vitet er begrenset til et avgrenset område (region) Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er rele- vant for læringsmål eller pensum.	Godt bevart, vitenska- pelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, og er representativt for Norges geologiske oppbygging Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er rele- vant for læringsmål eller pensum.	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er repre- sentativ for betydnings- fulle og fundamentale prosesser og sammen- henger i jordsystemet Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk pro- scess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum.

Påvirkning

Dette er en vurdering av hvordan det samme området blir påvirket som følge av et definert tiltak. Påvirkning blir vurdert i forhold til referansesituasjonen (nullalternativet), og det er kun varig påvirkning som skal vurderes. Skala for vurdering av påvirkning er femdelt, fra "sterkt forringet" til "forbedret". Vurderingen skjer trinnløst langs en linjalfigur som utgjør y-aksen i «konsekvensvifta», se Figur 2-2.

For fagtema naturmangfold er påvirkningen gradert etter kriterier gitt i Tabell 2-3.



Figur 2-2. Skala for vurdering av påvirkning. Pila er plassert tilfeldig i dette eksempelet. Kilde: SVV sin håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

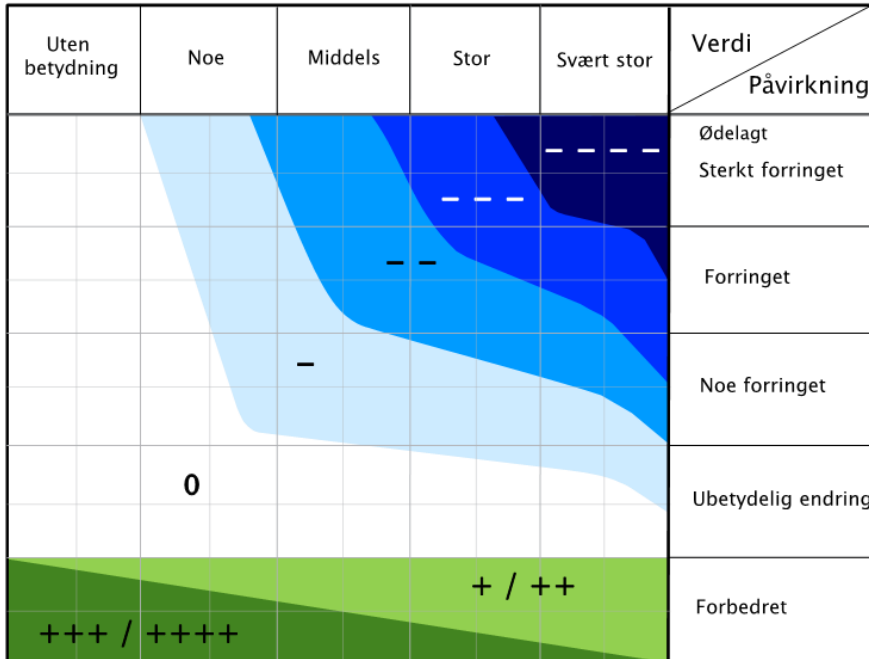
Tabell 2-3. Vurdering av påvirkning innen fagtema naturmangfold, hentet fra V712 (Statens vegvesen, 2021). Prosentangivelser er veiledende.

Påvirkning	Vernet natur	Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	Naturtyper	Geotop	Geologisk arv - geosteder
Sterkt forringet	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/ vandring hvor det ikke er alternativer.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine kvaliteter og/eller funksjoner.		Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og /eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Forringet	Mindre påvirkning som berører liten/ ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.		Tiltaket medfører merkbart endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Noe forringet	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternativer finnes.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.		Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.
Ubetydelig endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.				
Forbedret	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/ biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.

Konsekvens

Det er konsekvens for hvert delområde som skal vurderes i Trinn 1. Konsekvensen fremkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i "konsekvensviften", se Figur 2-3. Konsekvensene er en vurdering av om et definert tiltak vil føre til forbedring eller større ulempe for et delområde.

Vurdering av påvirkning blir sett i sammenheng med den ferdig etablerte situasjonen. Inngrep som blir utført i anleggsperioden går bare inn i vurderinga av påvirkning dersom de gir varige endringer. Midlertidig påvirkning i anleggsperioden blir omtalt separat.



Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet.
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Figur 2-3. Illustrasjonen viser konsekvensviften, samt tabell med skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder. Kilde: SVV sin håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

2.2.2 Trinn 2: Konsekvens av alternativene

Det er samlet konsekvens for hele alternativet som blir vurdert i Trinn 2.

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, blir det laget en samletabell som viser konsekvenser av tiltakene.

Skala og kriterier går frem av Figur 2-4. Vurderingen skal grunngis i tekst. Det skal gå frem hva som har vært utslagsgivende for den samlede vurderingen, for eksempel om noen delområder har blitt tillagt avgjørende vekt, eller om sumvirkninger har blitt tillagt vekt. Det er viktig at vedtaksrelevant usikkerhet blir omtalt.

Det er også viktig at forslag til aktuelle skadereduserende tiltak, som kan være med på å redusere de negative virkningene eller føre til forbedring for et område eller hele alternativ, blir omtalt, jf. V712 kap. 6.1.4. Skadereduserende tiltak som inngår i kostnadsoverslaget er en del av utredningsgrunnlaget. Forslag til ytterligere skadereduserende tiltak blir omtalt i kap.7.

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- - -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- - -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (- -) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

Figur 2-4. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ. Kilde: SVV sin håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

2.2.3 Trinn 3: Samlet konsekvens

Trinn 3 i metoden er en samlet vurdering for alle fagtemaene, og inneholder en sammenstilling av konsekvensene i tabellform. Trinn 3 inngår ikke i denne temarapporten, men i planbeskrivelsen til reguleringsplanen. Kriterier for samlet konsekvens er vist i Figur 2-5.

Skala	Trinn 3: Kriterier for fastsettelse av samlet konsekvens for ikke-prissatte temaer
Kritisk negativ konsekvens	Alternativet medfører svært alvorlig miljøskade. Brukes unntaksvis. Minst ett av de fem temaene har kritisk negativ konsekvens
Svært stor negativ konsekvens	Alternativet vil medføre svært stor miljøskade. Minst to av de fem temaene har svært stor negativ konsekvens
Stor negativ konsekvens	Alternativet vil medføre stor miljøskade. Minst to av de fem temaene har stor negativ konsekvens
Middels negativ konsekvens	Alternativet er vesentlig dårligere enn referansealternativet Minst to av de fem temaene har middels negativ konsekvens
Noe negativ konsekvens	Alternativet er noe dårligere enn referansealternativet Maks ett tema kan ha middels negativ konsekvens, ingen temaer kan ha dårligere
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansealternativet Positive og negative konsekvenser oppveier hverandre. Maks ett tema kan ha middels negativ konsekvens, ingen temaer kan ha dårligere.
Positiv konsekvens	Alternativet vil være bedre enn referansealternativet Minst to temaer med positiv konsekvens. Maks ett tema kan ha middels negativ konsekvens, ingen temaer kan ha dårligere
Stor positiv konsekvens	Alternativet vil være vesentlig bedre enn referansealternativet Overvekt av temaer med positiv konsekvens. Ingen temaer kan ha dårligere enn noe negativ konsekvens.

Figur 2-5. Kriterier for samlet vurdering av ikke-prissatte temaer. Kilde: SVV sin håndbok V712 (Statens vegvesen, 2021).

3 TILTAKSBESKRIVELSE

3.1 0-alternativet

“0-alternativet” er et uttrykk for den situasjonen man kan tenke seg dersom planlagte tiltak ikke blir gjennomført. 0-alternativet er et sammenligningsgrunnlag for vurderingen av konsekvenser. Det betyr at 0-alternativet per definisjon ikke har konsekvenser.

I dette planarbeidet vil 0-alternativet være dagens situasjon.

3.2 Tiltaksbeskrivelse

I forbindelse med at FAS har arbeidet med optimalisering og reduksjon av risiko og kostnader til de forberedende arbeidene, er det sett på ny løsning for nedføring av stein til sjødeponi. Det er planlagt at skråstilte fjellsjakter skal erstatte løsning med nedføring av masser til sjødeponi, fra midlertidige, flytende kaianlegg. Med den nye løsningen er det planlagt at massene skal deponeres fra en fjellhall via sjakt ned til sjøbunnen. Transporttunnel frem til fjellhall, fjellhall og sjakt til deponering av masser skal i utgangspunktet ligge inne i fjellet og ikke bli synlig fra omgivelsene. Selve sjødeponiet etableres under vann. Dette er forventet å gi betydelig reduksjon i kostnader og risiko, samt mindre anleggsstøy og terrenginngrep. For å få gjennomført den nye løsningen må sjødeponiet ved Romslo flyttes ca. 1,3 km østover til Naustvika.



Figur 3-1. Illustrasjonen viser løsning for nedføring av masser fra fjellhall og sjakt til sjødeponi i Naustvika. (Kilde: FAS)

Endringene gjelder flytting av traseer i fjell for adkomst- og transporttunneler og ny plassering av midlertidig kryss som skal benyttes i anleggsfasen som tilkomst til tunnelene.

Det er usikkerhet knyttet til kvaliteten på fjellet over den ytterste delen av transporttunnelen og fjellhallen der masser til sjødeponiet skal nedføres. Denne usikkerheten gjør at det er ønskelig å legge til rette for midlertidig bygge- og anleggsområde over dette arealet, i tilfelle overdekningen ikke blir god nok og det skulle bli gjennomslag opp i dagen. Det er også ønskelig med tilkomst fra sjøen, men det er ikke tenkt at det skal bygges anleggsvei inn i området.

I reguleringsplanen blir det lagt midlertidig bygge- og anleggsområde over deler av fjellhall, tunnel og ut til sjølinja, samt tilknyttet egne bestemmelser til området som gir begrensninger for bruk av området i anleggsfasen.

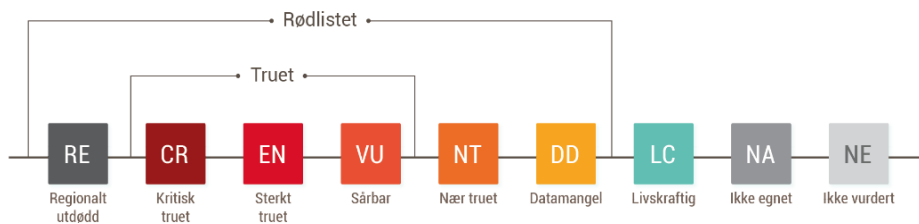
4 KUNNSKAPSGRUNNLAG OG DELOMRÅDER

4.1 Terrestrisk naturmangfold

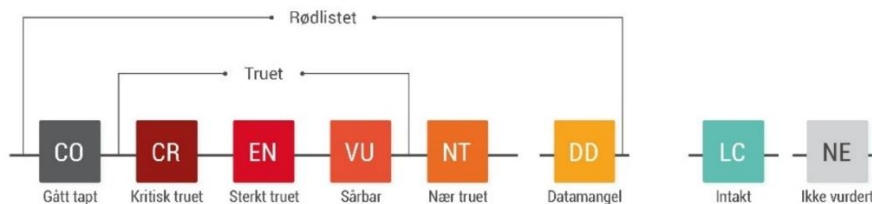
4.1.1 Kunnskap og kilder

Kunnskapsgrunnlaget er basert på supplerende naturtypekartlegging i august 2023, i tillegg til tidligere rapporter tilknyttet reguleringsplanen (Bane Nor og Statens vegvesen, 2020) (SWECO, 2019) (SWECO, 2017). Eksisterende informasjon om naturmangfoldet i utredningsområdet er innhentet fra offentlige databaser som Artskart (Artsdatabanken, 2023a), Naturbase (Miljødirektoratet, 2023b), Norges geologiske undersøkelse (NGU, 2023), Vann-nett (Miljødirektoratet, 2023c), økologiske grunnkart (Artsdatabanken, 2023), og fra historiske flyfoto. Rødlisterstatus følger Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021) og Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018), se Figur 4-1 og Figur 4-2. Risikokategori for fremmede arter følger fremmedartslista (Artsdatabanken, 2023b), se Figur 4-3.

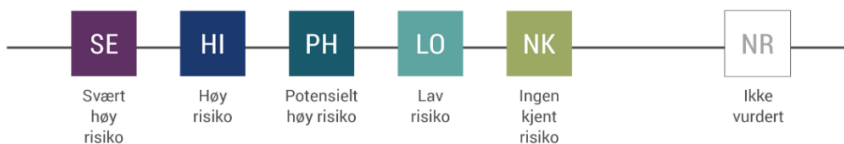
Digitale kart og modell ligger til grunn for vurdering av tiltak. Detaljeringsgraden i prosjektering og modell er tilpasset reguleringsplannivå.



Figur 4-1. Rødlisterkategorier for arter (Artsdatabanken, 2021).



Figur 4-2. Rødlisterkategorier for naturtyper (Artsdatabanken, 2018).



Figur 4-3. Risikokategorier for fremmede arter (Artsdatabanken, 2023b).

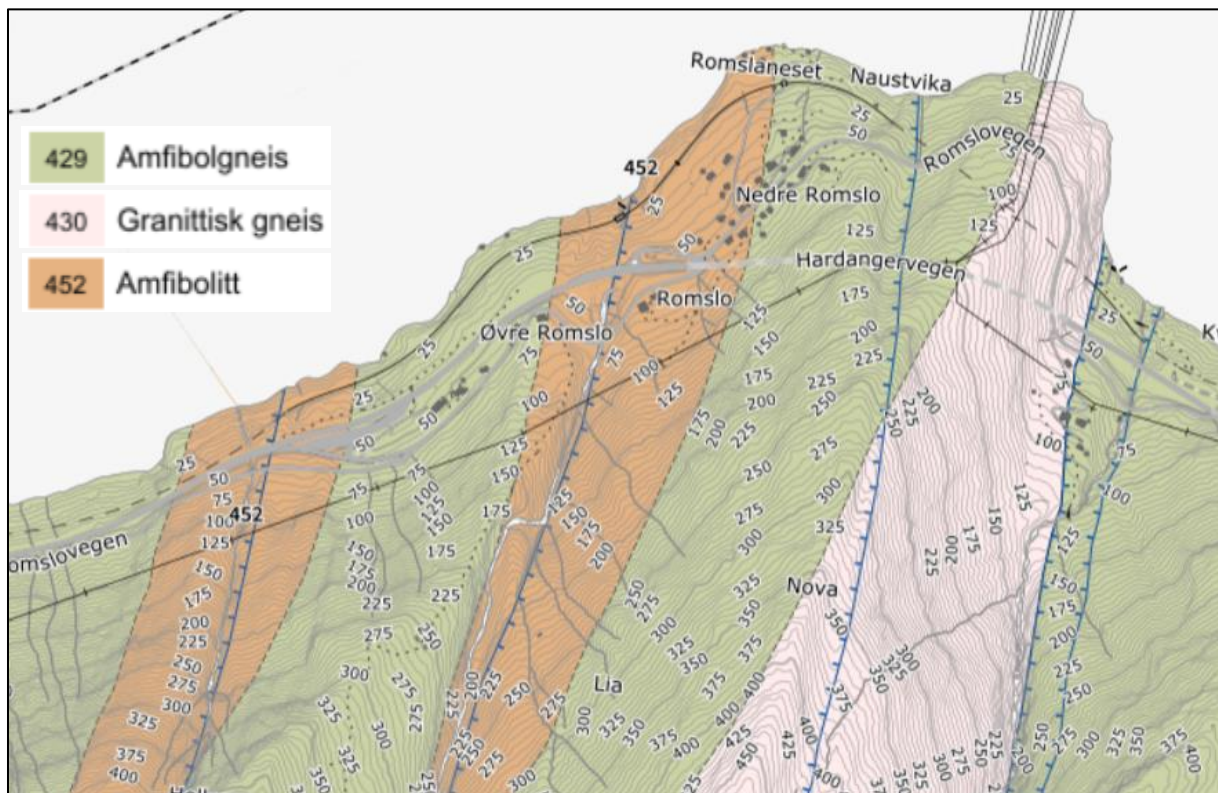
4.1.2 Naturgrunnet

Utredningsområdet ligger i sterkt oseanisk bioklimatisk seksjon (O3), i sørboreal sone. Sterkt oseanisk seksjon kjennetegnes av milde vintre og stor nedbørmengde (Moen, 1998).

Berggrunnen består stort sett av amfibolitt og amfibolgneis, med noe granittisk gneis lengst øst. Amfibolitt og amfibolgneis er basiske bergarter som gir vegetasjonen god tilgang til næringsstoff. Løsmassene i utredningsområdet består av bart fjell eller morenemateriale med usammenhengende eller tynt dekke (NGU, 2023).

Sørlig og sørøstlig del av utredningsområdet er skogsmark, mens nordvestlig del er kulturmark, infrastruktur eller boligområder. Skogsmarka består av en blanding av boreale løvtrær som gråor, bjørk, hegg, rogn og selje, og plantet gran, med innslag av edelløvtrær som ask, alm og hassel.

Det er ikke registrert verneområder, utvalgte naturtyper eller geologisk mangfold innenfor utredningsområdet. Disse registreringskategoriene blir derfor ikke omtalt videre.



Figur 4-4. Berggrunnskart ved utredningsområdet (NGU, 2023).

4.1.3 Naturtyper

Det er registrert frisk lågurtedelløvskog på Øvre Romslo langs nedre deler av Romsaelva. Frisk lågurtedelløvskog er nær truet (NT) på Norsk rødliste for naturtyper (Artsdatabanken, 2018). Det er ellers ikke registrert terrestriske naturtyper innenfor utredningsområdet.



Figur 4-5. Registrert naturtype, frisk lågurtedelløvskog, innenfor utredningsområdet ved Naustvika/Romslo. Naturtypen er markert med rosa polygon.

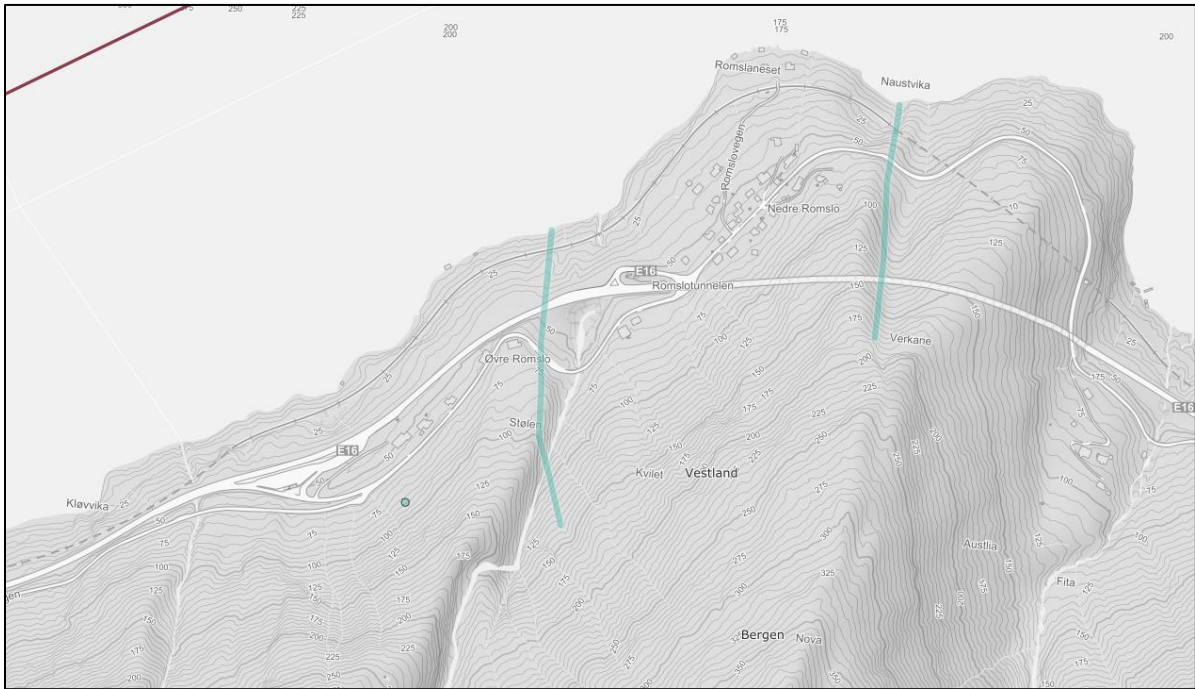
4.1.4 Økologiske funksjonsområder for arter

Det er ikke registrert prioriterte arter, fredede arter, spesielt hensynskrevende arter, ansvarsarter, eller arter med spesielle økologiske former innenfor utredningsområdet. Av rødlistede arter, er det bare registrert ask (*Fraxinus excelsior*), som er sterkt truet (EN) på grunn av askeskuddsyke, og grønnfink (*Chloris chloris*), som er sårbar (VU) (Artsdatabanken, 2023a). Ask er registrert innenfor naturtypen omtalt i kap. 4.1.2. Sjøfugl, fisk og marine pattedyr er omtalt under marint naturmangfold.

Utredningsområdet regnes ellers som leveområde for flere vanlige arter innenfor flere artsgrupper.

4.1.5 Landskapsøkologisk funksjonsområde

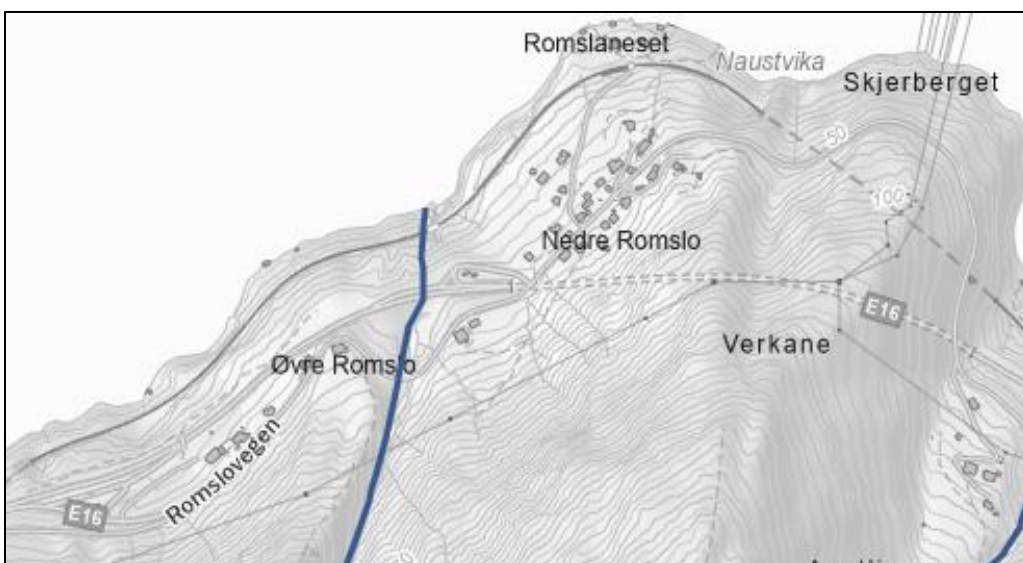
I Artskart (Artsdatabanken, 2023a) er det registrert to vandringskorridorer for hjort (*Cervus elaphus*) i nord-sør-retning ved Naustvika og Øvre Romslo (Figur 4-6). Hele skogarealet innenfor utredningsområdet regnes som leveområde for hjort, som er tallrike i fylket. Utredningsområdet har ikke registreringer av prioriterte viltområder i kommunens viltkartlegging (Mikkelsen & Søyland, 2017). Det er ellers få stedfestede registreringer av vilt.



Figur 4-6. Utklipp fra Artskart (Artsdatabanken, 2023a), med søk på hjort (*Cervus elaphus*) i utredningsområdet.

Vassdrag

Romslaelva renner innenfor utredningsområdet, og er en del av en større vannforekomst; Sørfjorden sidebekker Skyggestranden (ID: 061-228-R). Vannforekomsten er klassifisert som liten, klar og svært kalkfattig. Økologisk tilstand er god, og kjemisk tilstand er udefinert. Det er ikke registrert risiko, og miljømålene forventes oppnådd. Forekomsten er i liten grad påvirket av avrenning fra spredt bebyggelse (Miljødirektoratet, 2023c). Kantvegetasjonen langs bekken er frodig i nedre del, med edelløvskog og høgstauder. Gran dominerer i større deler oppstrøms. Vassdrag er vist i Figur 4-7.



Figur 4-7. Romslaelva sett til venstre i figuren (blå strek), som del av vannforekomsten Sørfjorden sidebekker Skyggestranden (ID: 061-228-R).

4.1.6 Fremmede arter

I forbindelse med reguleringsplanen er det registrert platanlønn (*Acer pseudoplatanus*), fagerfredløs (*Lysimachia punctata*), krypfredløs (*Lysimachia nummularia*), spirea (*Spiraea* sp.), honningknoppurt (*Cyanus montanus*), pyreneersildre (*Saxifraga x geum*) og snøbær (*Symphoricarpos albus*) innenfor utredningsområdet. Platanlønn, fagerfredløs og krypfredløs har svært høy risikokategori (SE). Snøbær, pyreneersildre og honningknoppurt har høy risikokategori (HI). Risikokategorien til spirea varierer med art.

4.2 Marint naturmangfold

4.2.1 Kunnskap og kilder

Det er tidligere utarbeidet to konsekvensutredninger som omfatter den vedtatte planen for steindeponiene i Sørfjorden (Rambøll Sweco, 2020a; Rambøll Sweco, 2021a).

Konsekvensutredningen for naturmangfold for den vedtatte planen (Rambøll Sweco, 2020a) omfatter kun landdelen av kai og sjødeponi, og henviser til konsekvensutredning med hensyn til marint biologisk mangfold (Rambøll Sweco, 2021a) for vurderinger av marint miljø. Sistnevnte omtaler også kortfattet forurensing og støy.

Det er også skrevet en rekke fagrapporter som benyttes som kunnskapsgrunnlag for denne konsekvensutredningen:

- Vurdering av miljøpåvirkning ved boring og sprengning under vann, FAS-01-A-00064 (COWI, 2023a)
- Innlagrings- og spredningsmodellering av ferskvannsutslipp til sjø, FAS-01-A-00062 (COWI, 2023b)
- Naturmangfold i strandsonen i Naustvika, Sørfjorden (Biota Naturkompetanse, 2023a)
- Vurdering av partikkelspredning ved etablering av sjakter og ved deponering av tunnelmasser i Naustvika, FAS-01-A-00063 (COWI, 2023h)
- Kartlegging av bløtbunnsfauna i Sørfjorden (Rambøll Sweco, 2020b)
- Miljøtekniske sedimentundersøkelser i Sørfjorden og Dalevågen (Rambøll Sweco, 2020c)
- Naturmangfold utenfor Naustvika i Sørfjorden (Biota Naturkompetanse, 2023b)

Følgende databaser er benyttet for vurderinger tilknyttet marint miljø:

- Vann-nett (Miljødirektoratet, 2023c)
- Miljøatlas (Miljødirektoratets kartverktøy) (Miljødirektoratet, 2023e)
- Yggdrasil (Fiskeridirektoratets kartverktøy) (Fiskeridirektoratet, 2023)
- Artsdatabanken (Artsdatabanken, 2023a)

Tillatelsen til deponering av overskuddsmasser ved de andre deponiene i Sørfjorden og Veafjorden (Statsforvaltaren i Vestland, 2023), samt søknaden til tillatelsen med grunnlagsdokumenter (Statens vegvesen, 2021b) er også benyttet som kunnskapsgrunnlag.

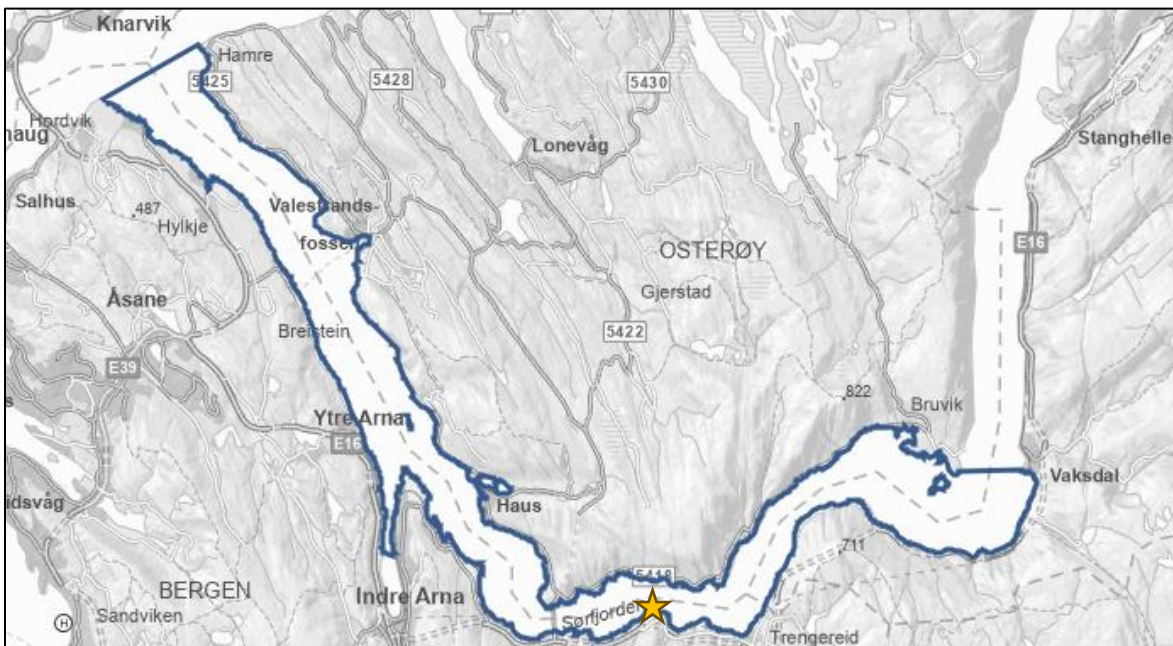
4.2.2 Generell karakteristikk

Naustvika ligger sør i Sørfjorden og er en del av Bergen kommune. Maksimalt dyp utenfor Naustvika er ca. 330 m. Nærmest land er skråningen svært bratt, mens den ved ca. 50 m dyp flater mer ut. Det er ikke utført spesifikke strømmålinger nær Naustvika. Generelt er Sørfjorden påvirket av relativt kraftige tidevannsstrømmer, altså bevegelse ut og inn fjordsystemet (Asplan Viak, 2022). I tillegg er det periodevis mye ferskvannsavrenning som trekker med seg overflatelaget utover, med en tilhørende kompensasjonsstrøm som trekker saltvann innover i de dypere vannmassene (estuarin sirkulasjon).

Tidevannsstrømmen er relativt sterk i overflaten, men Statsforvalteren beskriver i tillatelsen til sjødeponiet på Romslo at det er påvist lave oksygenkonsentrasjoner i dypvannet med tilhørende endring av bunndyrsamfunnet (Statsforvaltaren i Vestland, 2023). Dette skyldes trolig organisk tilførsel fra avløpsvann, oppdrettsnæring og avrenning fra land, kombinert med høyere temperatur i fjorden som bidrar til dårligere vannutskiftning innenfor tersklene i fjorden.

Vannforekomsten Sørfjorden (Vannforekomst-ID: 0261020100-2-C) beskrives som ferskvannspåvirket, beskyttet fjord, med middels tidevannsvariasjon (1-5m), beskyttet mot bølgeeksponering og med saltholdighet mellom 18 og 30 psu (Miljødirektoratet, 2023c) (Figur 4-8).

4.2.3 Økologisk og kjemisk tilstand i Sørfjorden



Figur 4-8. Kart som viser vannforekomsten Sørfjorden, med planlagt område for sjakten, markert med gul stjerne. Kartet er hentet fra Vannmiljo.no (Miljødirektoratet, 2023c).

Miljømålet for Sørfjorden (Figur 4-8) er god økologisk og kjemisk tilstand. Den økologiske tilstanden er vurdert som "moderat" på bakgrunn av klorofyll a, diversiteten i bløtbunnsamfunnene og konsentrasjonen av nitrat+nitritt (Miljødirektoratet, 2023c). I tillegg er det funnet konsentrasjoner av PAH-forbindelsene pyren, dibenzo(a,h)antracen og benzo(a)antracen i bunnsedimentet

tilsvarende "dårlig tilstand". I henhold til vanddirektivets veileder (Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften, 2018) kan vannregionspesifikke miljøgifter med konsentrasjoner over EQS (tilsvarer grensen mellom god og moderat tilstandsklasse) redusere samlet økologisk tilstand til god eller moderat, men ikke lavere.

Den kjemiske tilstanden per i dag er "dårlig", basert på høye sedimentkonsentrasjoner av flere PAH-forbindelser, TBT-kation og kvikksølv.

I Vann-nett står det videre at det er risiko for at vannforekomsten ikke oppnår miljømålene i løpet av perioden 2022-2027, og at tiltak er nødvendig.

4.2.4 Naturmangfold i sjø

Fjæresonen

Strandsonekartleggingen i Naustvika er gjennomført av Biota Naturkompetanse 16. juni 2023 (Biota Naturkompetanse, 2023a). Området er registrert som artsfattig, hvilket er relativt normalt for ferskvannspåvirkede fjorder. Det er ikke registrert rødlistede arter i fjæresonen i dette området.

Fisk

Rådgivende biologer rapporterte i 2017 (Rådgivende biologer, 2017a) om observasjoner av tre rødlistede fiskearter: pigghå (*Squalus acanthias*) (VU), blålange (*Molva dypterygia*) (EN) og ål (*Anguilla anguilla*) (EN). Det antas at disse oppholder seg i hele fjordbassenget, men det finnes foreløpig lite kunnskap om de kan være mer stedbundne visse deler av året.

Rambøll Sweco samlet også informasjon om observerte fiskearter i området (Rambøll Sweco, 2021a). Samtlige ble definert som livskraftige (LC) eller ikke vurdert (NE).

Tabell 4-1 viser artene av fisk registrert i fiskeridirektoratets kartvektøy i området (Fiskeridirektoratet, 2023). Blant disse benytter kysttorsk og kveite området til gyting, mens nordsjøsei benytter det som oppvekstområde (1-3 år).

*Tabell 4-1. I fiskeridirektoratets kartvektøy er følgende arter registrert (Fiskeridirektoratet, 2023). *Merk at kysttorsk og nordsjøtorsk i rødlista for arter i 2021 er vurdert samlet med andre torskbestandene. Selv om torsk samlet er vurdert som livskraftig, er bestandene av både nordsjøtorsk og kysttorsk redusert kraftig.*

Art	Latinsk navn	Klassifisering
Bergnebb	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	Livskraftig
Nordsjøtorsk, Kysttorsk	<i>Gadus morhua</i>	Livskraftig*
Vanlig uer	<i>Sebastes norvegicus</i>	Sterkt truet
Tobis	<i>Arctozenus risso</i>	Ikke vurdert
Rødspette	<i>Pleuronectes platessa</i>	Livskraftig
Øyepål	<i>Trisopterus esmarkii</i>	Livskraftig
Nordsjøsil	<i>Clupea harengus</i>	Livskraftig

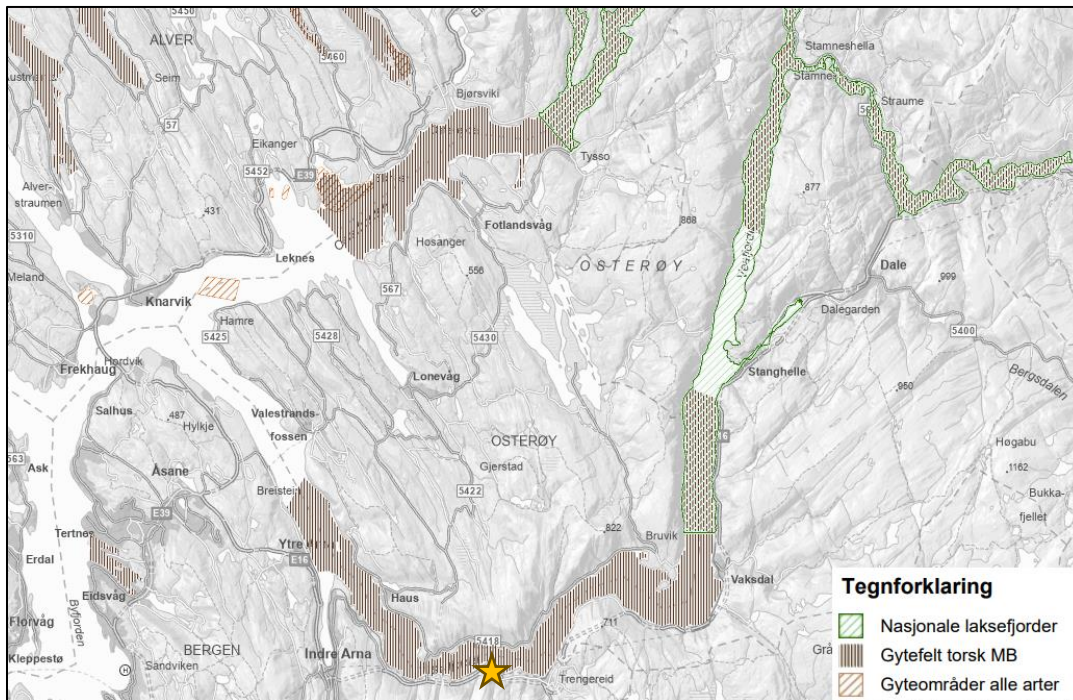
Art	Latinsk navn	Klassifisering
Nordsjøsei	<i>Pollachius virens</i>	Livskraftig
Nordsjøhyse	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>	Livskraftig
Makrell	<i>Scomber scombrus</i>	Livskraftig
Kveite	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Livskraftig
Kolmule	<i>Micromesistius poutassou</i>	Livskraftig
Berggylt	<i>Labrus bergylta</i>	Livskraftig
Grønngylt	<i>Symphodus melops</i>	Livskraftig
Brisling	<i>Sprattus sprattus</i>	Livskraftig
Breiflabb	<i>Lophius piscatorius</i>	Livskraftig
Blåstål/Rødnebb	<i>Labrus mixtus</i>	Livskraftig

Gytefeltet for torsk overlapper med alle sjødeponiene, inkludert Naustvika (Figur 4-9). Torsken gyter ofte ved utstikkende bergnabber i fjorden, og eggene holder seg stort sett flytende i sprangsjiktet (grenseflaten mellom brakt overflatevann og salt bunnvann) av sjøen, før de klekker etter 2-3 uker (Statsforvaltaren i Vestland, 2023). I larvestadiet (8-10 uker), søker yngelen seg mot grunne områder langs land (0 – 20 m dyp) (Rådgivende biologer, 2017a). I gyte- og oppvekstperioden fra 1. februar til 15. juni er torsk ekstra sårbar (Havforskningsinstituttet, 2022). Torsk er betegnet som livskraftig, men kysttorskbestanden har hatt en nedgang over flere år (Artsdatabanken, 2021).

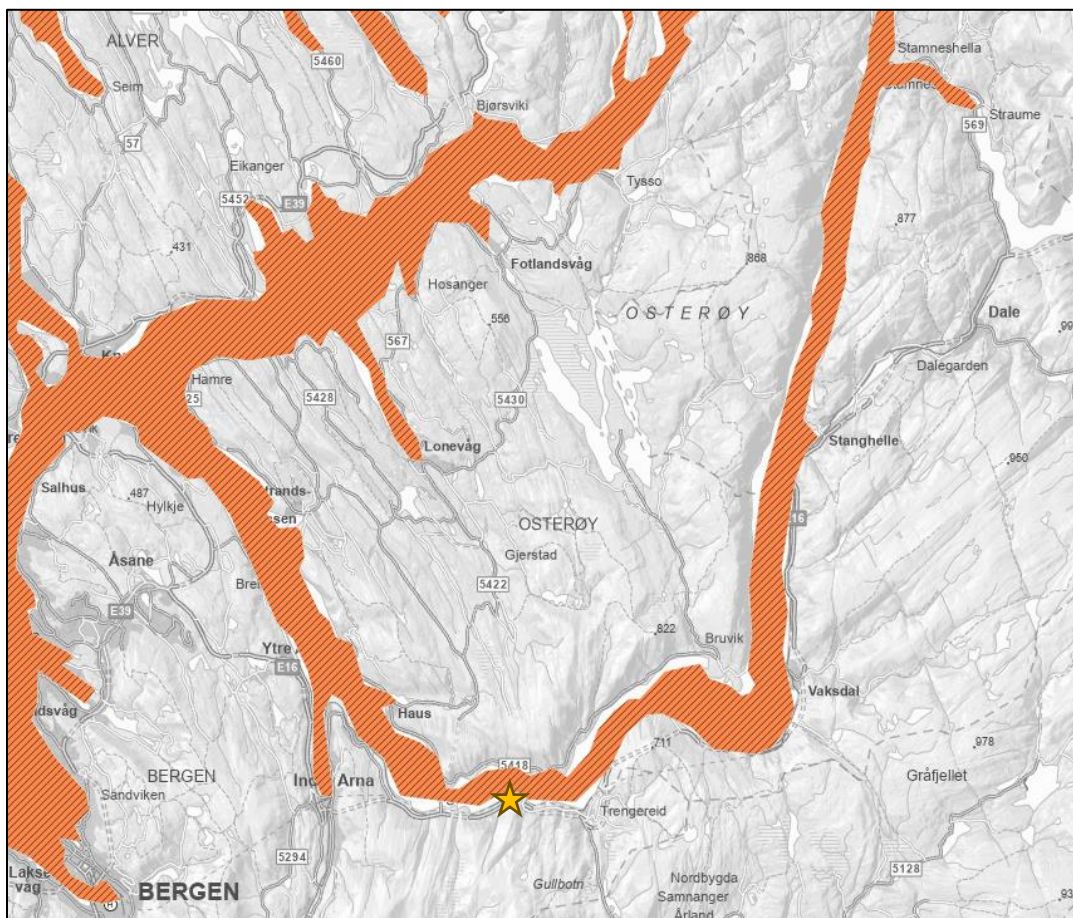
Hele fjordsystemet er registrert som gytefelt for kveite (Fiskeridirektoratet, 2023), se Figur 4-10. Kveita gyter i kveitegroper på eller nær bunnen i perioden desember til mars. Eggene flyter oppover og klekker etter ca. 18 dager. Det foreligger lite kunnskap om kveitenes gyteadfærd og drift av tidlige livsstadier (Havforskningsinstituttet, 2023). Kveita er registrert som livskraftig (LC).

Biota Naturkompetanse rapporterer at haiarten hågjel (*Galeus melastomus*), som er betegnet som livskraftig, benytter fjordbassenget som yngleplass (Biota Naturkompetanse, 2023b). Det samme kan være tilfelle for pigghå, ettersom det er funnet drektige pigghåer i Sørfjorden og Veafjorden (Dahlmo, 2023).

Anadrom fisk passerer Naustvika på vei inn og ut av elvene lenger inne i fjordsystemet.



Figur 4-9. Nasjonale laksefjorder og gyteområde for kysttorsk. Planområdet er markert med gul stjerne. Kartet er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy Yggdrasil (Fiskeridirektoratet, 2023).



Figur 4-10. Registrert gytefelt for kveite. Planområdet er markert med gul stjerne. Kartet er hentet fra Fiskeridirektoratets kartverktøy Yggdrasil (Fiskeridirektoratet, 2023).

Bunnfauna

I 2020 gjennomførte Rambøll Sweco en bløtbunnsundersøkelse i Sørfjorden på oppdrag fra Statens vegvesen og Bane NOR (Rambøll Sweco, 2020b). I tillegg ble en tilsvarende undersøkelse med andre stasjoner utført av Rådgivende Biologer i 2016 (Rådgivende biologer, 2017a). Ingen av disse undersøkelsene har stasjoner i Naustvika, ettersom dette området er inkludert i ettertid. Den nærmeste stasjonen ligger utenfor Romslo og er undersøkt av Rambøll Sweco (Rambøll Sweco, 2020b). Sedimentet her hadde ca. 70 % finstoff, dårlig TOC-tilstand, men god tilstand for bløtbunnsfauna.

I tillegg ble Kvernhusvika, like øst for Naustvika, undersøkt av Rambøll Sweco i 2021 for å vurdere rekolonisering etter steindeponering i 1980 (Rambøll Sweco, 2021b). Samtlige av de observerte artene var registrert som livskraftige, ikke artsidentifisert eller ukjent. Resultatene tyder på at steinmassene er rekolonisert, ettersom artsmangfoldet ligner nærliggende naturlige områder.

I Fiskeridirektoratets kartverktøy er det registrert følgende bunnfauna i området: taskekrabbe, sjøkreps og dypvannsreke (Fiskeridirektoratet, 2023).

Biota Naturkompetanse har gjennomført en kartlegging av naturmangfoldet utenfor Naustvika ved hjelp av ROV (Biota Naturkompetanse, 2023b). Det ble ikke funnet rødlistede arter, ansvarsarter, eller spesielle artsforekomster etter DN-håndbok 19.

4.2.5 Naturtyper

Strandsonekartleggingen i Naustvika er gjennomført av Biota Naturkompetanse 16.juni 2023 (Biota Naturkompetanse, 2023a). Det er kun registrert vanlige naturtyper (M3 – fast fjærebelt bunn, M1 – eufotisk fast saltvannsbunn og M14 – sterkt endret eller ny saltvannsbunn).

Den nasjonale laksefjorden starter omtrent ved Bruvik og overlapper dermed ikke med Naustvika (Figur 4-9). Anadrom laksefisk vandrer og beiter i hovedsak høyt i vannsøylen (Davidsen (2008)) og Plantalech (2009) referert av Statsforvaltaren i Vestland (Statsforvaltaren i Vestland, 2023). Laksesmolt fra elvene vil passere sjødeponiene på vei ut i fjordsystemet i april-juli, mens gyteklars laks vil passere de på vei inn til elvene i april/mai - september/oktober, i hovedsak over sprangsjiktet (Statsforvaltaren i Vestland, 2023).

Det er ellers ikke registrert verneområder eller spesielle marine naturtyper i denne delen av fjorden (Fiskeridirektoratet, 2023). De vanligste naturtypene nedover i dypet er:

- 0-15 m dyp: Eufotisk fast saltvannsbunn (M1), med underkategoriene nokså brakk beskyttet-eksponert sublitoral fastbunn (M1-9) og beskyttet-eksponert nokså brakk bergvegg i sublitoral (M1-21), og veldig små områder med eufotisk marin sedimentbunn av underkategoriene brakk grus- og steinbunn med finmateriale (M4-26) og brakk sandbunn (M4-21).
 - 15 m dyp – eufotisk sone (sone med nok lys til fotosyntese): mest beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg (M1-17).
-

- Skråning i afotisk sone (sone med for lite lys til fotosyntese): mest strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann (M2-7).
- 300 - 330 m dyp: finsedimentbunn i atlantisk vann (M5-15).

4.2.6 Sjøfugl

I området er hettemåke (*Chroicocephalus ridibundus*) (CR) på næringssøk og ærfugl (*Somateria mollissima*) (VU) med ukjent aktivitet observert (Artsdatabanken, 2023a).

4.2.7 Marine pattedyr

Av sjøpattedyr er det i Sørfjorden registrert mink (*Neovison vison*) (SE), oter (*Lutra lutra*) og steinkobbe (*Phoca vitulina*) (Artsdatabanken, 2023), samt sporadiske forekomster av havert (*Halichoerus grypus*) (VU), nise (*Phocoena phocoena*), kvitskjeving (*Lagenorhynchus acutus*) og kvitnos (*Lagenorhynchus albirostris*) (Rambøll Sweco, 2021a). Sporadisk er det også observert spekkhogger (*Orcinus orca*) og grindhval (*Globicephala melas*) (pers. kom. Skoglund, Norge). Av disse artene er det kun mink og oter som er stedbundne til området, og begge disse artene lever amfibiske liv og oppholder seg primært på land (Rueness, 2023). Oter var tidligere vurdert som sårbar i Norsk rødliste, men er nå vurdert som livskraftig (Artsdatabanken, 2021). Utover de nevnte artene er det mulighet for at flere arter dukker sporadisk opp i fjorden, selv om de ikke har blitt registrert tidligere.

4.3 Påvirkningsfaktorer

4.3.1 Forurenset sjøvann

Det har vært gjennomført målinger av metaller, næringssalter og suspendert stoff i sjøvann i perioden mars 2023 til dags dato, og undersøkelsen er planlagt å pågå videre for å dekke minimum ett år. Det anbefales også at dette arbeidet pågår gjennom hovedprosjektet, men da med eventuelle nødvendige tilpasninger. De vannregionspesifikke metallene sink, krom og i enkelte tilfeller kobber er funnet i konsentrasjoner over grense for maksimal verdi (*Maximum Allowable Concentration* – EQS, MAC-EQS) i samtlige undersøkte områder, men i et mindretall av enkeltprøver (COWI, 2023g, in progress). Dette er altså den maksimale konsentrasjonen som aksepteres uten at det gir redusert kjemisk tilstand i henhold til vanddirektivet. Dette gjelder også det prioriterte metallet kvikksølv. Det er usikkert hva kildene er, men det kan være tidligere deponert avfall, avrenning fra gruvene på Risnes eller naturlige nivåer i grunnen. Samtidig er det kjent fra andre prosjekter at sjøvannet ofte inneholder forhøyede nivåer av metaller (COWI, 2022; COWI, 2023e; COWI, 2023f).

Analysene av suspendert stoff viser enten konsentrasjoner under kvantifiseringsgrensen (LOQ = level of quantification) (< 2 mg/l), eller konsentrasjoner like over LOQ.

Generelt er konsentrasjonene av næringssalter høyest tidligst på året, og reduseres noe gjennom vår-månedene mot sommeren. Dette kommer av at den biologiske aktiviteten som skjer på våren forbruker næringssaltene. I juni måned er det funnet forhøyede nivåer av nitrat+nitritt i alle de undersøkte områdene.

4.3.2 Forurenset sjøbunn

Det er ikke tatt sedimentprøver fra Naustvika, men det er påvist forhøyede nivåer av PAH-forbindelser, metaller og PCB i andre deler av fjorden (Rådgivende biologer, 2017b).

4.3.3 Forurenset grunn nær sjø

Det er ikke registrert forurenset grunn i området (Miljødirektoratet, 2023d). Den nærmeste lokaliteten er Skaftå gruveponi hvor det er mistanke om grunnforurensing (Miljødirektoratet, 2023d). Utløpet av bekken som renner forbi gruveponiet ender i sjøen ca. 3,5 km nordøst for Naustvika. Det er ikke gjort beregninger på hvor langt avrenningen fra gruveponiet beveger seg før det er vesentlig fortennet.

4.3.4 Andre utslipp i området

Havbruk

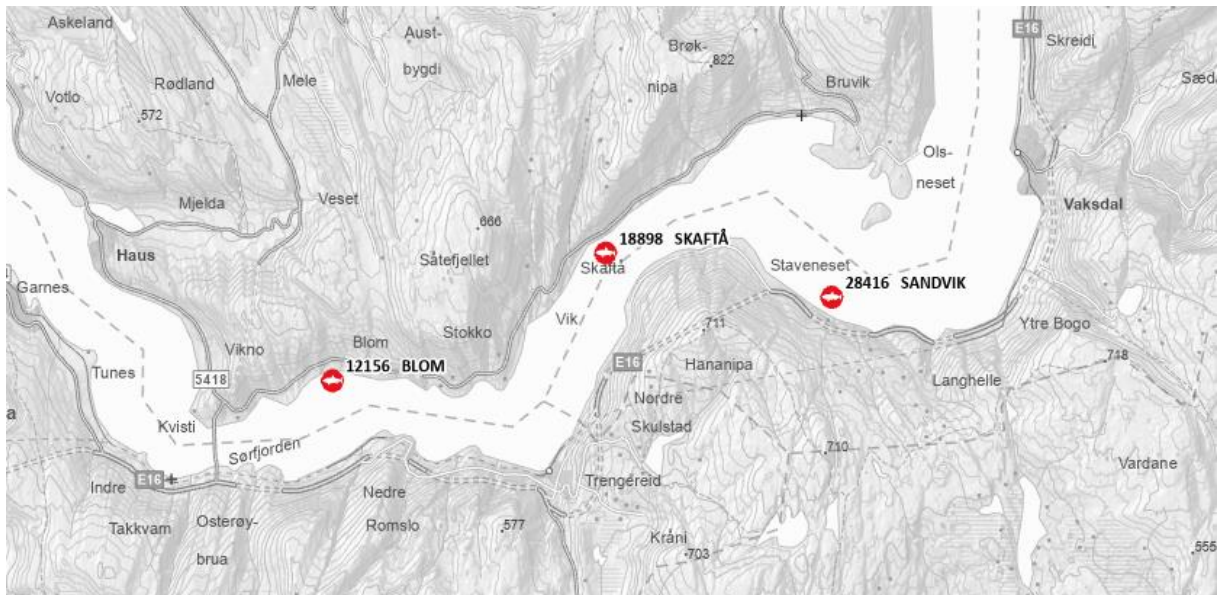
Det ligger tre oppdrettsanlegg med konsesjon for oppdrett av laks, ørret og regnbueørret i Sørfjorden, hvor det nærmeste er Blom ca. 1 km mot nordvest (Figur 4-11). Oppdrettsanlegg har utslipp av næringssalter og organiske forbindelser fra fôr og fekalier. I tillegg benyttes medisiner og lusemidler, som kan påvirke marine arter på flere måter, blant annet ved skallskifte.

Avløpsanlegg

Det nærmeste avløpsanlegget er Nedre Vikne renseanlegg som ligger ca. 3,3 km i luftlinje utover i fjorden (Miljødirektoratet, 2023e). Dette anlegget har mekanisk rensing. I 2022 hadde anlegget utslipp av 0,04 tonn fosfor, 0,26 tonn nitrogen, og kjemisk og biologisk oksygenforbruk på hhv 1,53 og 1,23 tonn/år. Omtrent 1 km lenger ute i fjorden, på sørsiden, ligger Hagardsviken- Garnes renseanlegg med mekanisk primærrensing. Tilsvarende utslipp i 2022 var 0,23 tonn fosfor, 1,55 tonn nitrogen og kjemisk og biologisk oksygenforbruk på hhv 9,11 og 7,29 tonn/år. Lenger inne i fjorden ligger renseanlegget Bruvik som har mekanisk rensing og Vaksdal uten rensing.

Industri

Det er ikke registrert annen industri med utslipp til sjø i området (Miljødirektoratet, 2023e).



Figur 4-11. Lokalteter med konsesjon for oppdrett. Kart hentet fra fiskeridirektoratets kartverktøy Yggdrasil (Fiskeridirektoratet, 2023). Anlegget ved Sandvik står tomt, og er planlagt avvirket (Statens vegvesen, 2023).

4.4 Influensområdet

Influensområdet består av planområdet i tillegg til området utenfor planområdet som kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet varierer for ulike typer naturmangfold, og er for eksempel større for fugl og pattedyr enn for vegetasjon, naturtyper og funksjonsområder i sjø og vassdrag.

Konsekvensutredning med fokus på marint naturmangfold (Rambøll Sweco, 2021a) definerte influensområdet for fiskeri og sjøfugl til 2-3 km fra tiltaksområdet, avhengig av lokale strømforhold. Rapporten tar også utgangspunkt i 750 m influensområde for bunnfauna og -flora, men setter hele fjordsystemet som tiltaksområde ettersom deponering av steinmasser kan medføre miljøendringer i vannmassene i hele fjordsystemet. I dag foreligger det mer kunnskap om deponeringsmetoden, som at dybde for deponering er endret og at det mest sannsynlig blir mindre utslipp av finstoff enn tidligere antatt. Dermed er det også mulig å snevre inn influensområdet noe mer. For sjøfugl beholdes avgrensningen på 2-3 km, men for bunnflora og -fauna avgrenses arealet til å gjelde 50 m utenfor anleggsområdet. For de frie vannmassene, er derimot hele vannforekomsten aktuell, ettersom miljøgifter, partikler og næringssalter kan spres over større avstander.

4.5 Delområder

Terrestriske naturtyper er delt opp i hvert sitt delområde. For økologiske funksjonsområder er det vurdert i hvilken grad arter bruker spesifikke områder, topografiske parameter, om arten er stedbunden (f.eks. karplanter, lav og mose) eller mobil (f.eks. fugler og vilt), og om arten er rødlistet eller det er andre hensyn som bør vurderes lokalt, regionalt eller nasjonalt. Noen delområder kan være funksjonsområde for flere arter. Stedbundne arter som har funksjonsområde innenfor en registrert naturtype, har ikke fått egne delområder, men vurderes under naturtypen. Landskapsøkologiske funksjonsområder er avgrenset med utgangspunkt i kommunens viltkartlegging (Mikkelsen & Søyland, 2017), Artskart (Artsdatabanken, 2023a) og flyfoto.

Konsekvensutredningen fra 2021 for det vedtatte planområdet med fokus på marine naturtyper vurderte 7 ulike deponier (Rambøll Sweco, 2021a).

V712 beskriver at oppdeling i delområder skal skje basert på den innsamlede kunnskapen (se kap. 4), og at områdene skal ha en enhetlig funksjon, karakter eller verdi. Det vil da inngå flere registreringskategorier i de ulike delområdene.

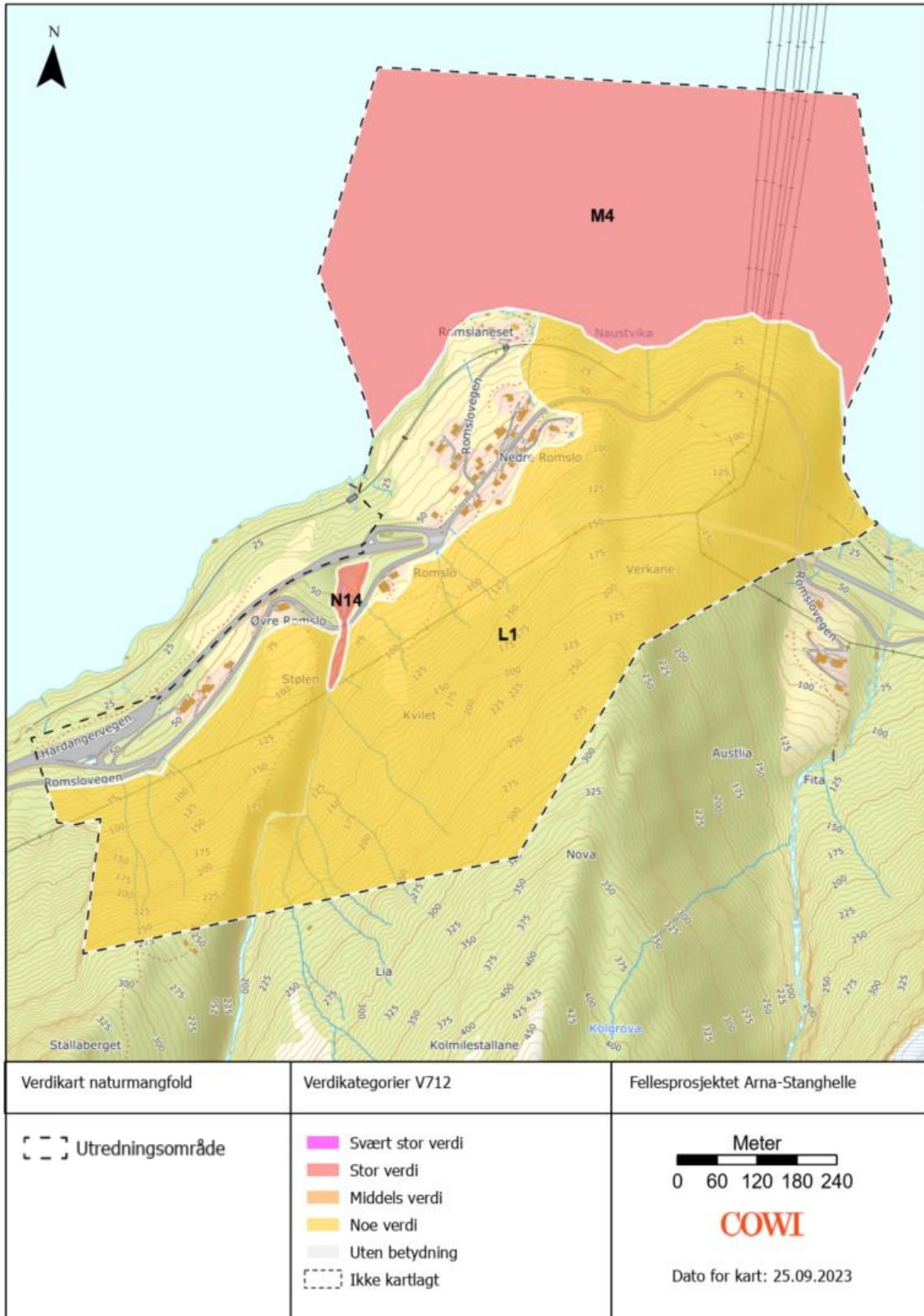
Både funksjonsområde, verdi og påvirkningsmåte varierer mest vertikalt i det marine området utenfor Naustvika. Basert på dette deles det marine arealet opp i fjæresone, skrånende bratt fjellbunn, dyp bløtbunn og frie vannmasser i sjø.

Hvert delområde har en tittel i verdikartet som speiler hvilken registreringskategori de tilhører. Terrestriske naturtyper har for eksempel fått tittelen N1, landskapsøkologiske funksjonsområder L1, mens marine delområder har fått M1. Terrestriske naturtyper som ble registrert i forbindelse med supplerende kartlegging i 2023, er nummerert fra nord til sør i planområdet for vedtatt reguleringsplan, og tittel på naturtyper innenfor utredningsområdet til denne konsekvensutredningen begynner derfor ikke på nummer 1.

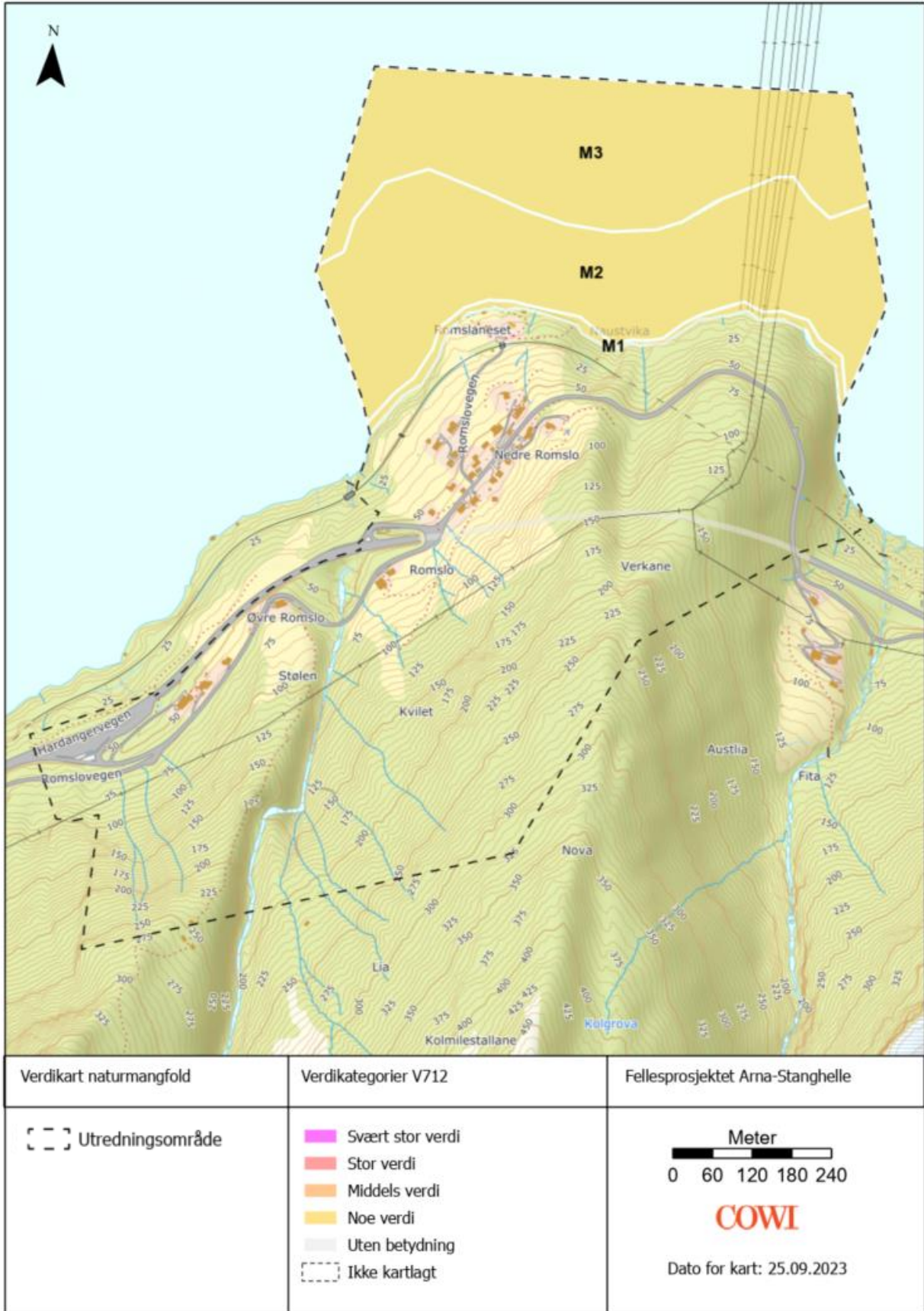
Delområder er avgrenset ved grense for utredningsområdet, og speiler ikke nødvendigvis faktisk utbredelse. Dette gjelder spesielt marine områder (for eksempel frie vannmasser).

5 VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS

5.1 Verdikart



Figur 5-1. Verdikart for naturmangfold i utredningsområdet ved Naustvika. Kartet viser ikke delområder på sjøbunnen/i fjæresonen, se figur 5-2.

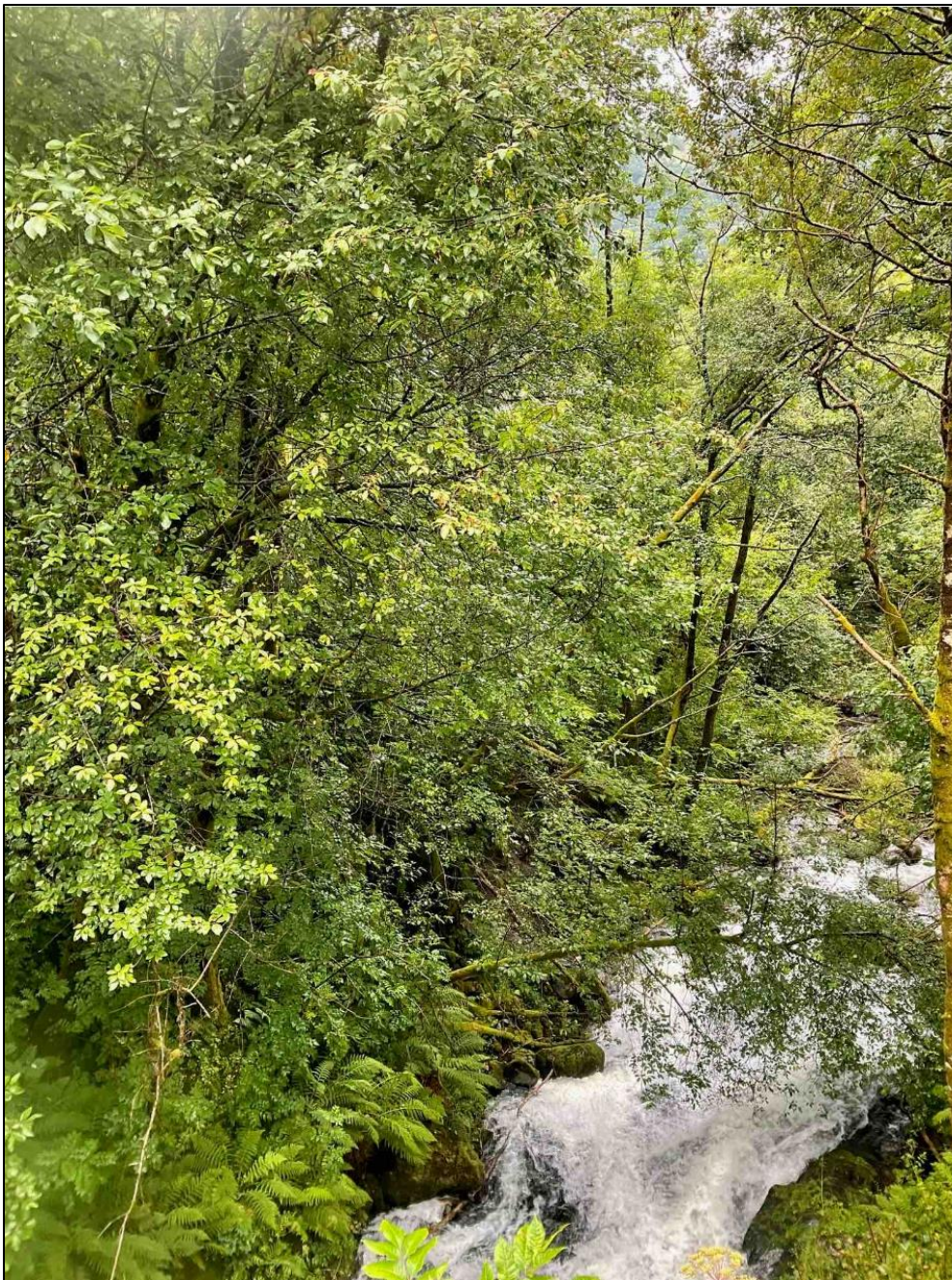


Figur 5-2. Verdikart for naturmangfold i utredningsområdet ved Naustvika. Kartet viser bare delområder på sjøbunnen/i fjæresonen. Andre delområder er vist i figur 5.1.

5.2 Delområde N14 – Frisk lågurtedelløvskog

5.2.1 Dagens situasjon

Delområdet består av naturtypelokaliteten Øvre Romslo (ID: NINFP2310130953) med frisk lågurtedelløvskog, som er en nær truet (NT) naturtype med sentral økosystemfunksjon. Skogen har dominans av ask, men har også en stor andel med platanlønn, som er en fremmedart med svært høy (SE) risiko. Lokaliteten har moderat tilstand på grunn av skogalder og effekten av fremmede arter, og moderat naturmangfold på grunn av størrelsen. Dette gir moderat lokalitetskvalitet. Det finnes noe liggende død ved med stor dimensjon, og noen store trær. Ask er sterkt truet (EN).



Figur 5-3. Delområde N14 med frisk lågurtedelløvskog.

5.2.2 Vurdering av verdi

Naturtypen er nær truet (NT) og har sentral økosystemfunksjon med moderat lokalitetskvalitet. Dette tilsier stor verdi.

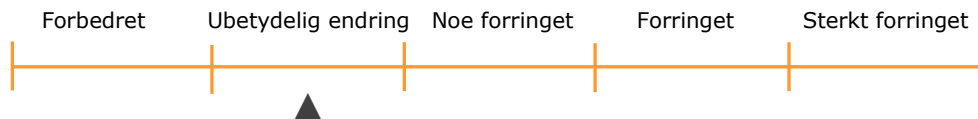
Verdi for delområdet er vurdert til å være: stor.



5.2.3 Vurdering av påvirkning

Tiltaket skjer under bakkenivå, og det er satt tilstrekkelig innlekkasjekrav. Delområdet vil ikke bli påvirket.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: ubetydelig endring.

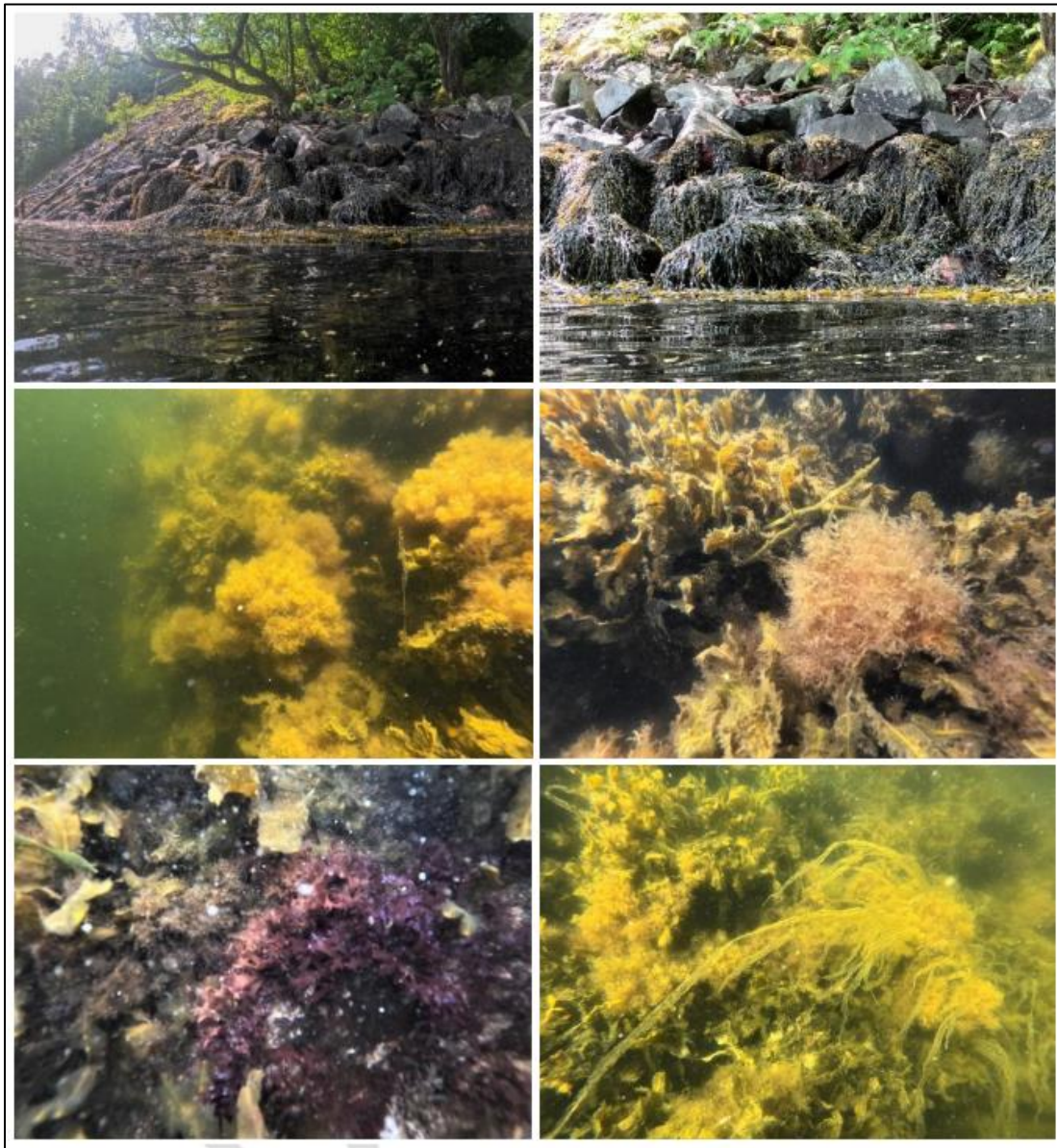


5.2.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **stor** verdi og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvenser av tiltaket blir dermed: **(0), ingen miljøskade** for delområdet.

5.3 Delområde M1 - Fjæresone

5.3.1 Dagens situasjon



Figur 5-4. hentet fra Biota Naturkompetanse (Biota Naturkompetanse, 2023a). "Naturmangfold på steinfyllingen vest i undersøkellesområdet. Øverst t.v. Steinfyllingen sett vestfra. T.h. Grisetailgabelte på steinfyllingen. Midten t.v. Stilkdokka i sagtangelbeltet. T.h. Detalj av stilkdokka og sagtang. Nederst t.h. Krusflik som undervekst i sagtangelbeltet. T.v. Martaum og sagtang."

Området består hovedsakelig av relativt bratt hardbunnsfjære, hvor algebeltet er smalt og dominert av noen få arter (Figur 5-4). I tillegg er det noen områder med slakere svaberg og en gammel steinfylling, hvor algebeltet er noe bredere og med noe mer artsrikdom.

Det er kun registrert vanlige naturtyper (fast fjærebeltet bunn, eufotisk fast saltvannsbunn og sterkt endret eller ny saltvannsbunn) innenfor utredningsområdet.

5.3.2 Vurdering av verdi

Det er ikke observert rødlistede arter i fjæresonen og kun vanlige naturtyper. Området er totalt sett registrert som artsfattig. Fjæresoner benyttes generelt som beskyttet oppvekstområde for flere arter.

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Noe verdi

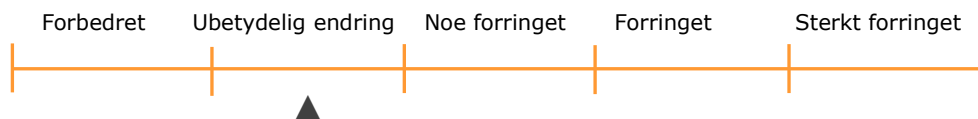


5.3.3 Vurdering av påvirkning

Ettersom steinmassene skal deponeres via sjakter gjennom fjellet, er det ikke forventet at fjæresonen vil forringes av fysiske inngrep.

Dersom det benyttes flytende sprenglunter, vil en andel av disse flyte opp når steinen deponeres. Avhengig av strømforholdene, kan de havne i fjæresonen i Naustvika, eller spres over lengre avstander til andre områder.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Ubetydelig endring



5.3.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **noe verdi** og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvenser av tiltaket blir dermed: **(0), ubetydelig miljøskade** for delområdet.

5.4 Delområde M2 – Skrånende bratt fjellbunn

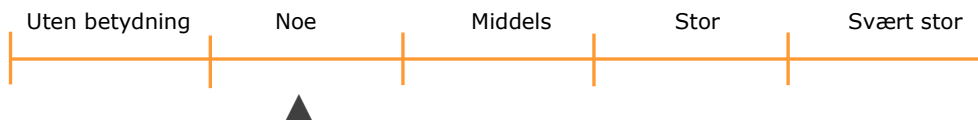
5.4.1 Dagens situasjon

Biota Naturkompetanse kartla området ved hjelp av ROV i mars 2023. Naturtypene i området omfatter eufotisk fast saltvannsbunn (M1), med underkategoriene nokså brakk beskyttet-eksponert sublitoral fastbunn (M1-9) og beskyttet-eksponert nokså brakk bergvegg i sublitoral (M1-21), og veldig små områder med eufotisk marin sedimentbunn av underkategoriene brakk grus- og steinbunn med finmateriale (M4-26) og brakk sandbunn (M4-21), beskyttet-eksponert sublitoral bergvegg (M1-17) og strømpåvirket fastbunn i atlantisk vann (M2-7).

5.4.2 Vurdering av verdi

Samfunnet er artsfattig, men individrikt. Det er ikke observert ansvarsarter eller rødlistearter. Det er kun registrert vanlige naturtyper, ingen rødlistede naturtyper eller spesielle naturtyper etter DN Håndbok 19.

Verdi for delområdet er vurdert til å være: Noe verdi

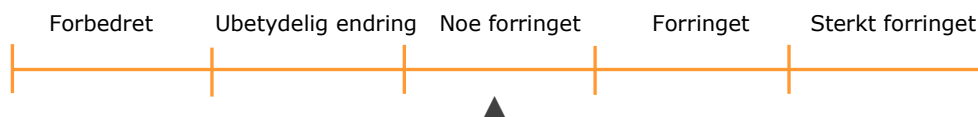


5.4.3 Vurdering av påvirkning

I området hvor steinene vil rase nedover, er det forventet at all fauna forsvinner. Ettersom det ikke er observert spesielle naturtyper eller arter, kan man forvente at området vil rekoloniseres over en periode etter at steindeponeringen er fullført. Det er usikkert hvor lang tid dette vil ta, men trolig havner påvirkningen innen kategorien alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).

Det er mulig at lommene med sand er virvlet opp og det er også trolig at sediment fra steindumping vil legge seg som nytt lag sprekker og lommer, såfremt ikke alt trekkes med av turbulens.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Noe forringet



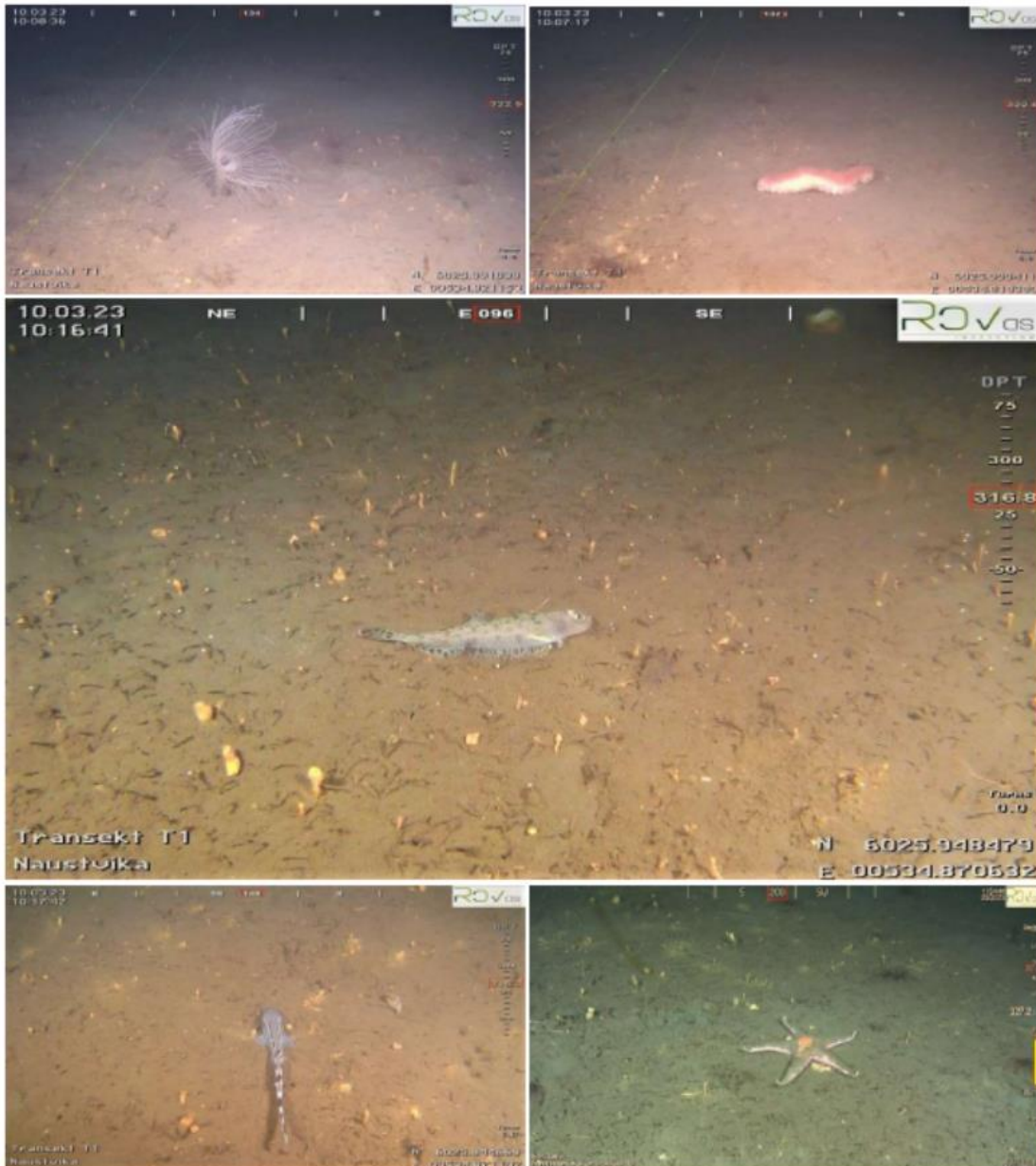
5.4.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **noe verdi** og påvirkning er vurdert som **noe forringet**. Konsekvenser av tiltaket blir dermed: **(0), ubetydelig miljøskade** for delområdet.

5.5 Delområde M3 – Dyp bløtbunn

5.5.1 Dagens situasjon

Fra ca. 300 m dyp og til dypeste område på ca. 330 m består bunnen av fint sediment, med mye sylinderstjerner (*Ceranthidea*) og naturtypen fin-sedimentbunn i atlantisk vann (M5-15) (Biota Naturkompetanse, 2023b).



Figur 5-5. Hentet fra Biota Naturkompetanse (Biota Naturkompetanse, 2023b). "Øverst t.v.: To forskjellige arter av sylinderstjerner på 323 m dyp (transekt T1). T.h. Rødpølse på 323 m dyp (transekt T1). Midten: Smørflyndre på bløtbunn med mange børstemark-rør og små svamper, 317 m dyp (transekt T1). Nederst t.v. Ung hågjel på 317m dyp (transekt T1). T.h. Sjøstjernen *Psilaster andromeda* og sylinderstjerner på 327 m dyp (transekt T2)."

Det er ikke registrert sedimentasjoner med analyser av miljøgifter eller parametre for organisk belastning nær Naustvika. Den nærmeste er en stasjon etablert av Rådgivende biologer, hvor det i 2017 ble rapportert om forekomst av indeno[1,2,3-

cd]pyren tilsvarende tilstand IV (dårlig), samt tungmetallet arsen og flere andre PAH-forbindelser i tilstand III (moderat) (Rådgivende biologer, 2017b).

5.5.2 Vurdering av verdi

Det er ikke funnet rødlistede arter, men generelt vanlige arter tilknyttet bløt sjøbunn. Verdi for delområdet er vurdert til å være: noe verdi.



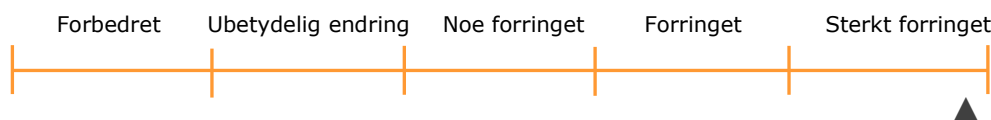
5.5.3 Vurdering av påvirkning

Området hvor steinen som deponeres lander vil endres permanent, fra bløtbunn til blokker. Fauna som trives på fastere struktur med mer hulrom vil etter en tid etableres, men faunaen som lever i og på sjøbunnen nå vil gå tapt og vil ikke komme tilbake.

Undersøkelsene tyder på at det ikke finnes rødlistede arter som vil gå tapt, og det er forventet at bunnen er temmelig lik som i områdene rundt. Bevegelige arter er antatt å flykte, men vi kjenner ikke til informasjon om suksessrate ved etablering i nye områder for territoriell fisk.

Tunneldriving vil føre til utslipp av forurenset tunnelvann, som PAH-forbindelser og metaller, men utløpet er planlagt til Romslo. Tunnelstein som deponeres vil som regel inneholde rester av olje og metaller fra driveprosessen (Ranneklev, 2017). Dersom miljøgiftene er festet på stein eller mindre partikler, kan vi forvente at de synker til bunnen. Hvor de lander vil avhenge av strømforholdene og hvor tunge partiklene er. Det er ukjent hvor forurenset sedimentet utenfor Naustvika er, men tar vi utgangspunkt i nærmeste sedimentstasjon, er det forhøyede verdier av arsen, PAH-forbindelser og PCB (Miljødirektoratet, 2023c). Ytterligere tilførsel av metaller og PAH-forbindelser er derfor uheldig i utgangspunktet. Samtidig vil deponering av steinmasser og mindre partikler fungere lokalt som tildekkingslag over det forurensete sedimentet som eventuelt allerede finnes der. Det er ikke forventet at konsentrasjonen av metaller og PAH-forbindelser i den nye sjøbunnen etter deponering av stein, vil forverre dagens tilstand, men det vil trolig heller ikke bidra til økt sannsynlighet for at miljømålene oppnås.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Sterkt forringet



5.5.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **noe verdi** og påvirkning er vurdert til **sterkt forringet**. Konsekvenser av tiltaket dermed: **(-), noe miljøskade** for delområdet.

5.6 Delområde M4 - Frie vannmasser i sjø

5.6.1 Dagens situasjon

Vannforekomst Sjøfjorden er registrert med moderat økologisk tilstand, på bakgrunn av klorofyll a, diversiteten i bløtbunnssamfunnene (ikke relevant for frie vannmasser) og konsentrasjonen av nitrat+nitritt (Miljødirektoratet, 2023c). Kjemisk tilstand er dårlig. Miljømålet er god økologisk og kjemisk tilstand. I vann-nett foreligger det ikke data fra målinger i sjøvann, kun sediment. Det er derfor hentet inn vannprøver for analyser av metaller og næringssalter som en del av FAS-prosjektet. Resultatene så langt viser at det ofte forekommer forhøyede konsentrasjoner av arsen og tidvis andre metaller, samt næringssaltet nitrat (COWI, 2023b).

De frie vannmassene er viktig både for vandring av anadrom fisk og som gyteområde for kysttorsk. Rådgivende biologer konkluderte i 2017 med at vandrende fisk hovedsakelig oppholder seg midtfjords i dette området og at tiltak nærmere land vil påvirke i noe mindre grad (Rådgivende biologer, 2017a).

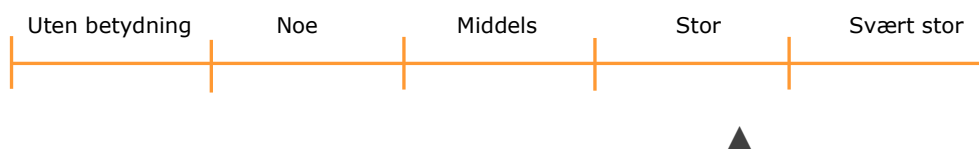
Håhjæl (livskraftig) benytter fjordbassenget som yngleplass. Det er også kjent at drektige pigghåer (sårbar) oppholder seg i Sjøfjorden, men adferd og i hvor stor grad de er stedbundne ved føding er ikke kjent. Her foregår det nå forskning i Sjøfjorden og Veafjorden (Norge). Det er også registrert to andre sårbare arter av fisk i området; blålange (EN) og ål (EN).

I henhold til artsdata er det i området registrert hettemåke (kritisk truet) og ærfugl (truet) (Artsdatabanken, 2023a). Av pattedyr finnes mink (fremmedart), oter, steinkobbe, havert (sårbar), nise, kvitskjeving og kvitnos. I tillegg er det sporadisk observert spekkhogger og grindhval.

5.6.2 Vurdering av verdi

Området er et regionalt viktig gytefelt for kysttorsk med stor verdi (Naturtype B-kategori). I henhold til verdikriterier for fagtema naturmangfold (Tabell 2-2) gis området derfor stor verdi. I tillegg benyttes området av rødlistede sjøfuglarter, en sårbar selart og tre arter av fisk på rødlista. Ettersom disse antagelig benytter hele fjordområdet, er det vurdert at de ikke trekker verdikategorien ytterligere opp. Naustvika overlapper ikke med området betegnet som en nasjonal laksefjord av stor verdi, men anadrom fisk passerer Naustvika på vei inn og ut.

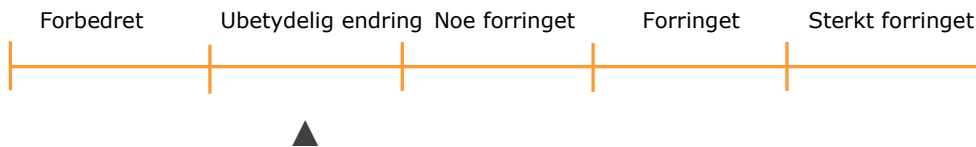
Verdi for delområdet er vurdert til å være: stor.



5.6.3 Vurdering av påvirkning

Det er ikke forventet at de frie vannmassene vil påvirkes av tiltaket etter anleggsfasen er over.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: Ubetydelig endret.



5.6.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **stor verdi** og påvirkning er vurdert til **ubetydelig endret**. Konsekvenser av tiltaket blir dermed: **(0), ubetydelig miljøskade** for delområdet.

5.7 Delområde L1 – Romslo

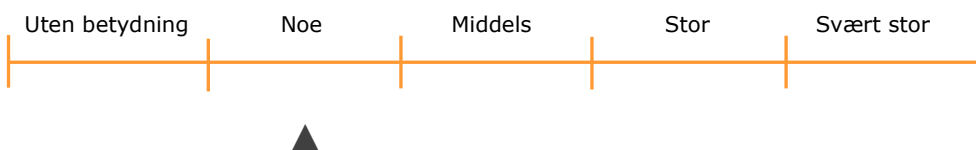
5.7.1 Dagens situasjon

Delområdet består av blandingsskog og beitemark, i tillegg til flere bekker og elver. Skogen er i hogstklasse 2-4. Delområdet vurderes som økologisk og landskapsøkologisk funksjonsområde for vanlige, livskraftige (LC) arter, blant annet hjort, småvilt, planter, sopp, insekt og fugler, og som lokalt viktig for vilt- og fugletrekk. Delområdet har mulig betydning i sammenbindingen av funksjonsområder.

5.7.2 Vurdering av verdi

Funksjonsområder for vanlige arter og lokalt viktige områder for vilt- og fugletrekk tilsier noe verdi.

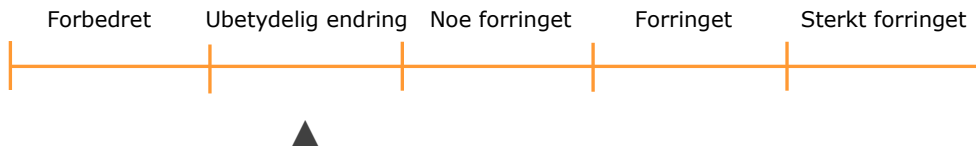
Verdi for delområdet er vurdert til å være: noe.



5.7.3 Vurdering av påvirkning

Tiltaket skjer hovedsakelig under bakkenivå, men det er satt av et mindre midlertidig anleggsområde på land, mellom Naustvika og Romslovegen, øst for en bekk. Selv om dette kan føre til fjerning av vegetasjon, gjelder det et lite område innenfor delområdet, og vil ikke føre til nevneverdig permanent påvirkning. Påvirkningen vurderes derfor som ubetydelig.

Tiltakets påvirkning på delområdet er vurdert til å være: ubetydelig endring.



5.7.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet har fått **noe** verdi og påvirkning er **ubetydelig endring**. Konsekvenser av tiltaket blir dermed: **(0)**, **ubetydelig miljøskade** for delområdet.

5.8 Samletabell

Tabell 5-1: Samletabell for som viser verdi, påvirkning og konsekvens for de ulike delområdene.

Verdi, påvirkning og konsekvens				
Delområde	Verdi	Påvirkning	Vurdering	Konsekvens
N14	Stor	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)
M1	Noe	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)
M2	Noe	Noe forringet	Fjellsiden under vann vil rekoloniseres i perioden etter at steinen er ferdig deponert.	(0)
M3	Noe	Sterkt forringet	Bløtbunnen vil erstattes med blokker.	(-)
M4	Stor	Ubetydelig	De frie vannmassene vil ikke påvirkes i permanent fase.	(0)
L1	Noe	Ubetydelig	Tiltaket skjer under bakken, og delområdet vil ikke bli påvirket.	(0)

6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

Tabell 6-1 viser konsekvenser for de ulike delområdene – overført fra kapittel 5. Deretter er det gjort en samlet vurdering av konsekvenser for utbyggingsalternativet (sjødeponi i Naustvika).

Terrestriske delområder (N14 og L1) vil ikke få negative konsekvenser i permanent fase.

Det marine delområdet M3 vil bli sterkt forringet ved at det som nå er bløtbunn vil endres permanent til område med store blokker. Delområdet er klassifisert med "noe" verdi, ettersom det ikke er registrert sårbare naturtyper eller rødlistede arter. Bløtbunn er heller ikke et begrenset habitat, da hele fjordsystemet antas å bestå av dyp bløtbunn midtfjords. Basert på verdi og påvirkning gir metoden med bruk av konsekvensvifta kun "noe miljøskade". Dette kan anses som misvisende, da utforming av delområdet vil være totalendret når steinen er deponert og habitatet ikke lenger vil være levelig for dagens artssammensetning. Likevel anses ikke konsekvensen som mer alvorlig, ettersom ikke spesielle naturtyper eller arter går tapt, og det er forventet at området vil rekoloniseres av liv tilpasset den nye bunnen.

Det er ikke forventet at de andre marine delområdene (M1, M2 og M4) vil få negative konsekvenser i permanent fase.

Tabell 6-1: Sammenstilling av konsekvenser for tema naturmangfold.

Delområder	Alt. 0	Konsekvens sjødeponi Naustvika
Delområde N14	(0)	(0)
Delområde M1	(0)	(0)
Delområde M2	(0)	(0)
Delområde M3	(0)	(-)
Delområde M4	(0)	(0)
Delområde L1	(0)	(0)
Avveiling	Ingen negative konsekvenser.	Ett delområde vil få noe miljøskade, mens resterende får ingen eller ubetydelig miljøskade.
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering	1	2
Forklaring til rangering	Ingen negative konsekvenser.	Rangeres under nullalternativet, da sjødeponi vil gi noe miljøskade for ett delområde.

6.1 Konsekvenser i anleggsperioden

Anleggsperioden ved Naustvika er antatt å bli maksimalt 5 år. Selv om anleggsarbeidet for hele FAS vil bli betydelig mer varig, vurderer vi det til at arbeidet med tunelldriving og steindeponering vil være av midlertidig karakter.

6.1.1 Generelle konsekvenser i anleggsperioden

Utslipp til sjø

I forbindelse med tunelldriving og deponering av sprengstein, vil vannmassene tilføres næringsalter, PAH, olje, metaller og potensielt andre miljøgifter og plast i

form av sprenglunter. I henhold til vanddirektivet er det ikke akseptabelt at miljøtilstanden reduseres som følge av utslipp.

Drivevannet er planlagt rensert ved hjelp av sedimentasjonsbasseng og oljeavskiller (COWI, 2023d). Tunnelvannet skal ledes til Romslo.

Ved deponering av sprengstein er det forventet at det vil tilføres store mengder nitrogen og nitrat, som rester av sprengstoff. Det forventes at nitrogenforbindelsene vil "slippe" steinen relativt raskt i møte med sjøvann. For å hindre oppblomstring av mikroalger i vannmassene og opportunistiske og hurtigvoksende trådalger i fjæresonen, er det viktig at nitrogenforbindelsene ikke havner i de øvre vannmassene, hvor det er nok lys for fotosyntese. COWI har ikke vurdert den umiddelbare spredningen og fortynningen av nitrogenforbindelser fra sprengstoffrester ved steindumping i bergsjakt. I forbindelse med undersøkelsen av tunnelvannets innlagring, er det gjennomført en enkel vurdering av sekundærfortynning i hele fjordbassenget, hvor både nitrogenforbindelser fra deponering av sprengstein gjennom sjakter og utslipp av tunnelvann er inkludert (COWI, 2023b). Rapporten konkluderer med at nitrogenbelastningen mest sannsynlig ikke vil medføre vedvarende forringelse i hele fjordsystemet, og at en eventuell reduksjon til moderat tilstand kun vil skje lokalt og midlertidig. Forekomsten av nitrat er allerede i moderat tilstand i resipienten. Det er ikke forventet at utslippet vil redusere tilstanden ytterligere, utover i korte perioder. Overvåking av nitrogenkonsentrasjon i resipienten i forberedende arbeider vil gi et godt grunnlag for vurdering av tiltak i hovedprosjektet.

Ettersom sprenglunter som regel består av plast, er det svært sannsynlig at det vil slippes ut mikro- og makroplast i forbindelse med deponering av stein i anleggsperioden. Det finnes både synkende og flytende sprenglunter. De synkende er elektroniske/elektriske og består av 30 % mindre plast enn de ikke-elektriske (Non-EI) (Miljødirektoratet, 2018). Dersom det benyttes synkende sprenglunter, vil disse havne på bunnen sammen med de deponerte steinmassene. Flytende lunter vil kunne flyte opp og blåse mot land og dermed havne i fjæra lokalt eller lenger unna. Plasten brytes ikke ned, men deles opp i mindre partikler over tid. Større og mindre plastbiter kan være skadelige for miljøet ved at dyr mistolker det for mat og det kan føre til tilstopping eller oppskraping av fordøyelsessystemet. Det er også en fare for at nanoplast kan gå inn i blodbanen og ev. annet vev. Noe plast inneholder helseskadelige forbindelser, og det kan ikke utelukkes at disse kan tas opp i dyrene. Hvilket tennsystem som vil være best egnet i Sørfjorden er ikke avklart enda, og må vurderes i samråd med Statsforvalteren frem mot anleggsstart. Arbeid med transporttunnelene vil gi grunnlag for å kunne finne et optimalt opplegg for hovedentreprisene. Uavhengig av tennsystem vil FAS gjennomføre supplerende overvåking og tiltak mot plastrester som måtte flyte opp på utsiden av nedføringsssystemet.

Under boring av sjakt og tunneldriving vil det frigjøres finstoff til vannmassene, som etter hvert vil sedimentere på bunnen (COWI, 2023h). Totalt er det estimert at det ved Naustvika vil slippes ut 172 tonn finstoff. Finstoff i vannmassene har på generelt grunnlag potensiale til å påvirke lysgjennomtrengning i tillegg til at det kan feste seg på gjeller hos marine dyr. Statsforvalteren har satt krav om maksimalt 5 mg/L suspendert stoff (SS) over bakgrunnsnivå til vannmassene i perioden kysttorken

gyter, og 15 mg/L SS over bakgrunnsnivå resten av året ved de andre deponiene (Statsforvaltaren i Vestland, 2023). Dette gjelder vannmassene hvor torskeegg og -larver kan forekomme, samt der hvor anadrom laksefisk og oppdrettsfisk stort sett oppholder seg. Det er forventet at tilsvarende krav vil gjelde når deponiet flyttes fra Romslo til Naustvika. Beregninger viser at konsentrasjonen trolig vil ligge under 1 mg/L (COWI, 2023h). På sjøbunnen vil det ved etablering av sjaktene tilføres maksimalt 0,5 mm tett på utslippspunktet, som senere vil dekket av deponerte steinmasser. Dette estimatet er gjort for tidligere planlagt deponi på Romslo, hvor fjorden er noe bredere. Smalere fjord gir som regel høyere strømhastighet og dermed større fortykning og spredning. Altså kan man anse estimatet som konservativt.

Undervannsstøy

Støy og trykkbølger i forbindelse med utsprenning av fjellsjakten vil påvirke livet i fjorden i en begrenset periode. Fisk kan få midlertidig svekket hørsel ved eksponering, samt adferdsendring og fluktespons (Havforskningsinstituttet, 2023). Påvirkningen vil være størst nær tiltaket, men vil ikke påvirke delområdet som helhet. Selve deponeringen av tunnelstein medfører neglisjerbar støy i fjorden (COWI, 2023c). Det skal foretas støymålinger ved boring og sprengning ved Langhelleneset, hvor den første sjakten skal etableres. Erfaringer herfra vil gi viktig informasjon for vurdering av tiltak ved de andre steindeponiene.

6.1.2 Spesifikke konsekvenser i anleggsperioden

Det er avsatt et midlertidig anleggsområde på land i forbindelse med sprengning av fjellhallen, lengst nord i delområde L1, nær sjøen ved Naustvika. Sprengningen kan føre til at fjellet over fjellhallen kollapser og lager hull ut i dagen. Dersom dette skjer, vil det lages et lokk som skal hindre vann i å renne ned i fjellhallen, og dette vil føre til at vegetasjon blir fjernet på overflaten. Det vil også kunne forekomme økt støy-, lys- og støvforurensning i dette området.

6.2 Usikkerhet

Det kan forekomme naturmangfold i utredningsområdet, som ikke er kjent og som av den grunn ikke er vurdert. Det kan derfor være usikkerhet knyttet til om tilgjengelig kunnskap samsvarer med dagens situasjon fullt ut. Skjønnsmessige vurderinger rommer en del usikkerhet. Dette gjelder særlig når påvirkning og samlede virkninger vurderes. Der det er usikkerhet om tiltakets påvirkning på naturmangfoldet kommer §9 (føre-var-prinsippet) i naturmangfoldloven til anvendelse.

Modellering vil alltid medføre usikkerhet. Det er derfor knyttet noe usikkerhet til støyvurderingene og vurderingene av innlagring og spredning.

Det er ikke kjent om det forekommer lokale kilder som bidrar til forurensning, utover de som er nevnt i denne rapporten.

Målingene som skal utføres i forbindelse med etablering av sjakt og utslippspunkt for tunnelvann ved Langhelleneset, vil gi nyttig informasjon for vurdering av hvilke tiltak som vil være nødvendige å innføre ved Naustvika.

6.3 Vurderinger etter særlovverk, retningslinjer etc.

6.3.1 Naturmangfoldloven

§ 8 Kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget for terrestrisk naturmangfold er basert på supplerende naturtypekartlegging i august 2023, i tillegg til tidligere rapporter tilknyttet reguleringsplanen. Eksisterende informasjon om naturmangfoldet i utredningsområdet er innhentet fra offentlige databaser.

Kunnskapsgrunnlag for marint naturmangfold er basert på en kartlegging av fjæresonen og sjøbunnen, utført av Biota Naturkompetanse i 2023. I tillegg er det benyttet tidligere rapporter og offentlige databaser.

Det er registrert to terrestriske delområder (én naturtype og ett landskapsøkologisk funksjonsområde) og fire marine delområder innenfor utredningsområdet. Terrestriske delområder vil ikke bli påvirket av tiltaket, da det i hovedsak skjer under bakken. Det er derimot forventet noe negativ konsekvens for det marine delområdet M3 - Dyp bløtbunn, hvor habitatet endres varig fra bløtbunn til bunn bestående av steinfylling.

Kunnskap om tiltaket er basert på digitale kart og modell i felles innsynsløsning. Konsekvenser for naturmangfoldet er basert på dette.

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt nok for avgjørelser.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Terrestrisk naturmangfold vil ikke få negative konsekvenser av tiltaket, og samlet belastning er derfor ikke relevant. I permanent fase vil tiltaket føre til endret bunntype i tiltaksområdet. Dette er et begrenset areal og det er derfor ikke ventet at tiltaket vil bidra i samlet belastning av marint naturmangfold.

§ 9 Føre-var-prinsippet

Kunnskapsgrunnlaget om naturmangfoldet og tiltaket vurderes som godt nok, og prinsippet får dermed ikke anvendelse.

§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse

Det forutsettes at tiltakshaver bærer kostnadene for å hindre eller begrense skade naturmangfoldet kan få av tiltaket.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker

Lokaliseringen av tiltaket vil ikke føre til negative konsekvenser for terrestrisk natur, da det i hovedsak vil foregå under bakken. For å hindre unødvendig utslipp av miljøgifter og partikler til det marine miljø, bør beste tilgjengelige teknologi (best available technology, BAT) benyttes for å unngå påvirkning som kan avverges innen rimelighetens grenser.

6.3.2 Vannforskriften

Målet for vannforekomsten Sørfjorden (0261020100-2-C) er god økologisk og kjemisk tilstand, noe det er risiko for at ikke oppnås med mindre det settes inn tiltak. Per i dag er den økologiske tilstanden vurdert til moderat, som følge av mengde klorofyll a og nitrat+nitritt i vannmassene, samt diversiteten i bløtbunnsfaunaen. Dette er parametre som påvirkes av økt tilførsel av næring. I tillegg er det funnet vannregionspesifikke PAH-forbindelser i sedimentet tilsvarende dårlig tilstand.

Den kjemiske tilstanden er definert som dårlig (Miljødirektoratet, 2023c) på bakgrunn av nivåer av prioriterte PAH-forbindelser, TBT og kvikksølv.

Deponering av sprengstein og utslipp av vann fra tunneldriving vil tilføre vannforekomsten nitrogen. I tillegg vil det trolig slippe ut metaller og PAH-forbindelser i forbindelse med arbeidet. Planen er at miljømålet for vannforekomsten skal nås i perioden 2022-2027. Tiltakets anleggsperiode vil pågå lenger enn dette og vil i mellomtiden trolig bidra til at miljømål ikke nås. Likevel er ingen av disse påvirkningene vurdert å være varige. Det er derfor ventet at tiltaket ikke vil redusere sannsynligheten for å nå oppnå miljømålene for vannforekomsten på lang sikt.

7 SKADEREDUSERENDE TILTAK

Konsekvensutredningen skal beskrive tiltak som er planlagt for å unngå, bremse, istandsette og om mulig kompensere for vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i bygge- og driftsfasen (Lovdata, 2023). Videre arbeid med skadereduserende tiltak vil følges opp i detaljplanlegging og i Ytre Miljøplan (YM-plan).

7.1 Anleggsfase

7.1.1 Anbefalte generelle tiltak

Terrestrisk natur vil bare få midlertidige konsekvenser i et mindre område rett sør for Naustvika, dersom sprengning av fjellhall fører til kollaps av fjell i dagen. Dersom vegetasjon fjernes her, anbefales det naturlig revegetering med stedlige toppmasser.

Tiltak for å redusere midlertidig miljøskade i anleggsfasen kan være:

- Forhindre partikkelspredning og utslipp av nitrogenforbindelser til de øvre vannlagene ved å benytte lukket nedføringssystem for tunnelstein, med utslippspunkt under sprangsjiktet.
- Overvåking av gyteområde for kysttorsk.
- Begrense mengde plast som spres til sjø.
- Samle opp eventuelt oljesøl fra anleggsmaskiner.
- Rense anleggsvann før utslipp til sjø.
- Etablere et overvåkingsprogram for vannresipienter som skal følges opp før, under og etter anleggsfasen.
- Ta hensyn til gytesesongen til kysttorsk (februar-april).

Mengde suspendert stoff og undervannsstøy som er tillatt vil bli definert i utslippstillatelsen (Statsforvalteren i Vestland, 2023).

Alle inngrep i sjø er søknadspiktig til Statsforvalteren i Vestland etter forurensningsloven, og skal være gjennomført og godkjent før tiltaket blir satt i gang. Vilkår skal følges opp i anleggsarbeidet.

8 REFERANSER

- Artsdatabanken. (2018). *Norsk rødliste for naturtyper 2018*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. (2021). *Norsk rødliste for arter 2021*. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>
- Artsdatabanken. (2023, 09 06). *Funndata frå: Norsk zoologisk forening, Norsk institutt for naturforskning, Naturhistorisk Museum - UiO, BioFokus*. Hentet fra Artskart.
- Artsdatabanken. (2023, september 7.). *Økologiske grunnkart*. Hentet fra <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no>
- Artsdatabanken. (2023a). Hentet fra Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Artsdatabanken. (2023b). *Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023*. Hentet fra Artsdatabanken: <https://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>
- Asplan Viak. (2022). *Spredningsmodellering finstoff Sørfjorden*.
- Bane Nor og Statens vegvesen. (2020). *E16 og Vossebanen statleg reguleringsplan. Konsekvensutgreiing ikkje-prissette tema. Fagtema naturmangfold*.
- Biota Naturkompetanse. (2023a). *Naturmangfold i strandsonen i Naustvika, Sørfjorden (Bergen kommune)*.
- Biota Naturkompetanse. (2023b). *Naturmangfold utenfor Naustvika i Sørfjorden*.
- COWI. (2022). *Miljøovervåking Kollevågen 2022-2023, årsrapport 2022. Rapnr. A244861-001*.
- COWI. (2023a). *Vurdering av miljøpåverknad ved boring og sprenging under vatn*.
- COWI. (2023b). *Innlagrings- og spredningsmodellering av ferskvannsutslipp til sjø*.
- COWI. (2023c). *Vurdering av miljøpåverknad ved boring og sprenging under vatn*.
- COWI. (2023d). *Søknad om anleggstillatelse etter forurensningsloven, FAS Midt*.
- COWI. (2023e). *Rene Listerfjorder. 3-årsovervåking Flekkefjord. Rapnr. A245460-002*.
- COWI. (2023f). *Tiltaksrettet sedimentundersøkelse - Westcon Yards Ølensvåg, Rapnr. A24040-001*.
- COWI. (2023g, in progress). *Forundersøkelse Miljøtilstand sjø*.
- COWI. (2023h). *Vurdering av partikkelspredning ved etablering av sjakter og ved deponering av tunnelmasser i Naustvika*.
- Dahlmo, N. (2023). pers. kom.
- Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. (2018). *Klassifiseringsveileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver*.
- Eldegard, K., Syvertsen, P., Bjørge, A., Kovacs, K., Støen, O.-G., & van der Kooij, J. (2021, 11 24). *Pattedyr: Vurdering av oter Lutra lutra for Norge. Rødlista for arter 2021*. Artsdatabanken. Hentet fra <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/3729>
- Fiskeridirektoratet. (2023, September 26). *Yggdrasil*. Hentet fra <https://portal.fiskeridir.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ea6c536f760548fe9f56e6edcc4825d8>
- Havforskningsinstituttet. (2022). *Svar på høring om tillatelse til utslipp fra foreløpig anleggsvirksomhet samt mudring, dumping og utfylling i forbindelse med bygging av Stad skipstunnel*.
- Havforskningsinstituttet. (2023). *Havforskningsinstituttets rådgivning for menneskeskapt støy i havet. — Kunnskapsgrunnlag, vurderinger og råd for 2023*.

-
- Havforskningsinstituttet. (2023, September 26). *Tema: Atlantisk kveite*. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/atlantisk-kveite>
- Lovdata. (2023, 11 21). *Forskrift om konsekvensutredninger, §23 Forebygging av virkninger*. Hentet fra <https://lovdata.no/forskrift/2017-06-21-854/§23>
- Mikkelsen, G., & Søyland, A. (2017). *Viltet i Bergen. Kartlegging av viltområder og status for viltartene*. Bergen kommune, Bymiljøetaten.
- Miljødirektoratet. (2018). *M-1085|2018 Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø*.
- Miljødirektoratet. (2023a). *Konsekvensutredning av klima og miljø*. Hentet fra Veileder M-1941: <https://www.miljodirektoratet.no/konsekvensutredninger>
- Miljødirektoratet. (2023b). *Naturbase*. Hentet fra <https://kart.naturbase.no>
- Miljødirektoratet. (2023c). *Vann-nett*. Hentet fra Miljødirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2023d). *Grunnforurensningsdatabasen*. Hentet July 7, 2023 fra Miljødirektoratet: <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/>
- Miljødirektoratet. (2023e). *Miljøatlas*. Hentet September 26, 2023 fra Miljøatlas: <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/KlientFull.htm>
- Moen, A. (1998). *Vegetasjon. Nasjonalatlas for Norge*. Hønefoss: Norges geografiske oppmåling.
- NGU. (2023). (Norge geologiske undersøkelse) Hentet fra Kart på nett: <https://www.ngu.no/emne/kart-pa-nett>
- Rambøll Sweco. (2020a). *E16 og Vossebanen, Arna - Stanghelle. Konsekvensutredning av massedeponering i Sørfjorden*.
- Rambøll Sweco. (2020b). *Kartlegging av bløtbunnsfauna i Sørfjorden*.
- Rambøll Sweco. (2020c). *Miljøtekniske sedimentundersøkelser i Sørfjorden og Dalevågen*.
- Rambøll Sweco. (2021a). *Konsekvensutredning av massedeponering i Sørfjorden – med hensyn til marint biologisk mangfold*.
- Rambøll Sweco. (2021b). *Kartlegging av marint biologisk mangfold i Kvernhusvika i Sørfjorden*.
- Ranneklev, G. P. (2017). *Undersøkelse av tunnelvann, slam og uomsatt sprengstoff under drifvingen av Espatunnelen på E6*. Vannforeningen.
- Rueness, E. K. (2023). Oter i Store norske leksikon på [snl.no](https://snl.no/oter). Hentet 6. september 2023 fra <https://snl.no/oter>.
- Rådgivende biologer. (2017a). *Kartlegging av marint naturmangfold og naturressurser med verdivurdering*.
- Rådgivende biologer. (2017b). *Ny E16 og jernbane Arna – Stanghelle. Risikovurdering av sedimenter*.
- Statens vegvesen. (2021). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*. : Vegdirektoratet.
- Statens vegvesen. (2021b). *SØKNAD OM MASSEDEPONERING I SJØ – SØRFJORDEN, BERGEN- OG VAKSDAL KOMMUNE*.
- Statens vegvesen. (2023). Idar Reistad, personleg kommunikasjon .
- Statsforvaltaren i Vestland. (2023). *Løyve etter forureiningslova til deponering av overskotsmassar i Sørfjorden og Veafjorden frå bygging av Fellesprosjektet Arna-Stanghelle (FAS) for Statens vegvesen og Bane NOR. Bergen og Vaksdal kommunar*.
- SWECO. (2017). *Kartlegging av naturmangfald E16 Arna - Stanghelle*. Statens vegvesen.
- SWECO. (2019). *E16 Arna – Stanghelle: Naturmangfald i moglege deponi-, kai- og tverrslagsområder*. Statens vegvesen.
-