




FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

KONSEKVENsutREDNING NATURRESSURSER

01A	Andre revisjon	16.11.2023	INGJ	RAKL	EISI
00A	Første revisjon	11.10.2023	INGJ	RAKL	EISI
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Konsekvensutredning Naturressurser		Ant. sider	Fritekst 1d		
		27	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-00102			Rev. 01A
BANE NOR  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.

FELLESPROSJEKTET ARNA – STANGHELLE, FORBEREDENDE ARBEIDER

KONSEKVENsutREDNING NATURRESSURSER

01A	Andre revisjon	16.11.2023	INGJ	RAKL	EISI	
00A	Første revisjon	11.10.2023	INGJ	RAKL	EISI	
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: Konsekvensutredning Naturressurser		Ant. sider	Fritekst 1d			
		27	Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
			Produzent			
		Prod. dok. nr.		COWI		
		Erstatning for				
Erstattet av						
Prosjekt: Fellesprosjektet Arna – Stanghelle, forberedende arbeider Parsell: 01		Dokument nr. FAS-01-A-00102			Rev. 01A	
  Statens vegvesen		Dokument nr.			Rev.	

SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING.....	5
1.1 BAKGRUNN.....	5
1.2 KRAV TIL UTREDNING	7
1.3 GJELDENDE RAMMER OG PREMISSE FOR FAGTEMA	7
2 METODE.....	8
2.1 TEMADefinisjon.....	8
2.2 DE TRE TRINNA I METODEN.....	8
2.2.1 <i>Trinn 1: Vurdering av konsekvens for delområde</i>	8
2.2.2 <i>Trinn 2: Konsekvens av alternativene</i>	13
2.2.3 <i>Trinn 3: Samlet konsekvens</i>	14
3 TILTAKSBESKRIVELSE	16
3.1 0-ALTERNATIVET.....	16
3.2 TILTAKSBESKRIVELSE	16
4 KUNNSKAPSGRUNNLAG OG DELOMRÅDER.....	18
4.1 GENERELL KARAKTERISTIKK.....	18
4.2 KUNNSKAP OG KILDER	19
4.3 INFLUENSOMRÅDET	19
4.4 DELOMRÅDER	20
5 VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS	21
5.1 VERDIKART	21
5.2 DELOMRÅDE F1 SØRFJORDEN	22
5.2.1 <i>Dagens situasjon</i>	22
5.2.2 <i>Vurdering av verdi</i>	22
5.2.3 <i>Vurdering av påvirkning</i>	22
5.2.4 <i>Konsekvenser av tiltaket</i>	22
5.3 SAMLETABELL	23
6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	24
6.1 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	24
6.2 USIKKERHET	25
6.3 VURDERINGER ETTER SÆRLOVVERK, RETNINGSLINJER ETC.	25
7 SKADEREDUSERENDE TILTAK.....	26
7.1 ANLEGGSPERIODEN	26
8 REFERANSER	27

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. Tunnelstein skal deponeres i Sørfjorden fordi deponeringsarealet på land ikke er stort nok, samt for å unngå omfattende vegtransport. Ved Romslo er det planlagt at sjødeponiet må flyttes ca. 1,3 km østover til Naustvika, 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. Konsekvensutredning Naturressurser 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.

Beskrivelse av dagens situasjon

Det er registrert gytefelt for torsk i området utenfor Naustvika, og fiskeriaktivitet med line et par kilometer øst for Naustvika. Linefiske foregår for langt unna tiltaket til at det blir påvirket og det er dermed kun ett delområde med fiskeri (F1 Sørfjorden) som kan påvirkes. Delområdet har stor verdi.

Konsekvenser

Tabell 0-1 viser konsekvens av sjødeponi i Naustvika. Samlet vurdering for dette utbyggingsalternativet er at det vil ha ubetydelig konsekvens og alternativet er rangert likt som null-alternativet.

Tabell 0-1: Sammenstilling av konsekvenser for tema naturressurser.

Delområder	Alt. 0	Konsekvens sjødeponi Naustvika
Delområde F1 Sørfjorden	0	0 (Ubetydelig endring)
Avveining	Null-alternativet er dagens situasjon, og har ingen konsekvens	
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Rangering	1	2
Forklaring til rangering	Ingen påvirkning på naturressurser	Ubetydelig påvirkning på naturressurser

Konsekvenser i anleggsperioden

Deponering av tunnelstein i sjø kan føre til nedslamming på sjøbunnen og medføre at delområdet blir mindre attraktivt for gytende fisk og redusere overlevelsen til yngel. Spredning av finstoff kan også endre lysforhold i sjøen og spisse/nåleformede partikler kan skade gjellevev hos fisk. Det er antatt at selve deponeringen av tunnelstein medfører neglisjerbar støy i fjorden (COWI, 2023c), men støy og trykkbølger fra anleggsarbeidet vil påvirke livet i fjorden. Tunneldrivingen kan også føre til at det tilføres plast og nitrogen til delområdet.

Vurderinger etter særlovverk, retningslinjer etc.

Alle inngrep i sjø er, iht. forurensningsloven, søknadspliktig til Statsforvalteren i Vestland, og utslippstillatelse skal være gitt før tiltaket blir sett i gang. Vilkår skal følges opp i anleggsarbeidet. Naustvika ligger inn under Bergen havn sitt ansvarsområde, og det må søkes om tiltak på sjøbunnen. Bergen havn vil vurdere om tiltaket trenger tillatelse etter Havne- og farvannsloven.

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 (Figur 1-1). 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.

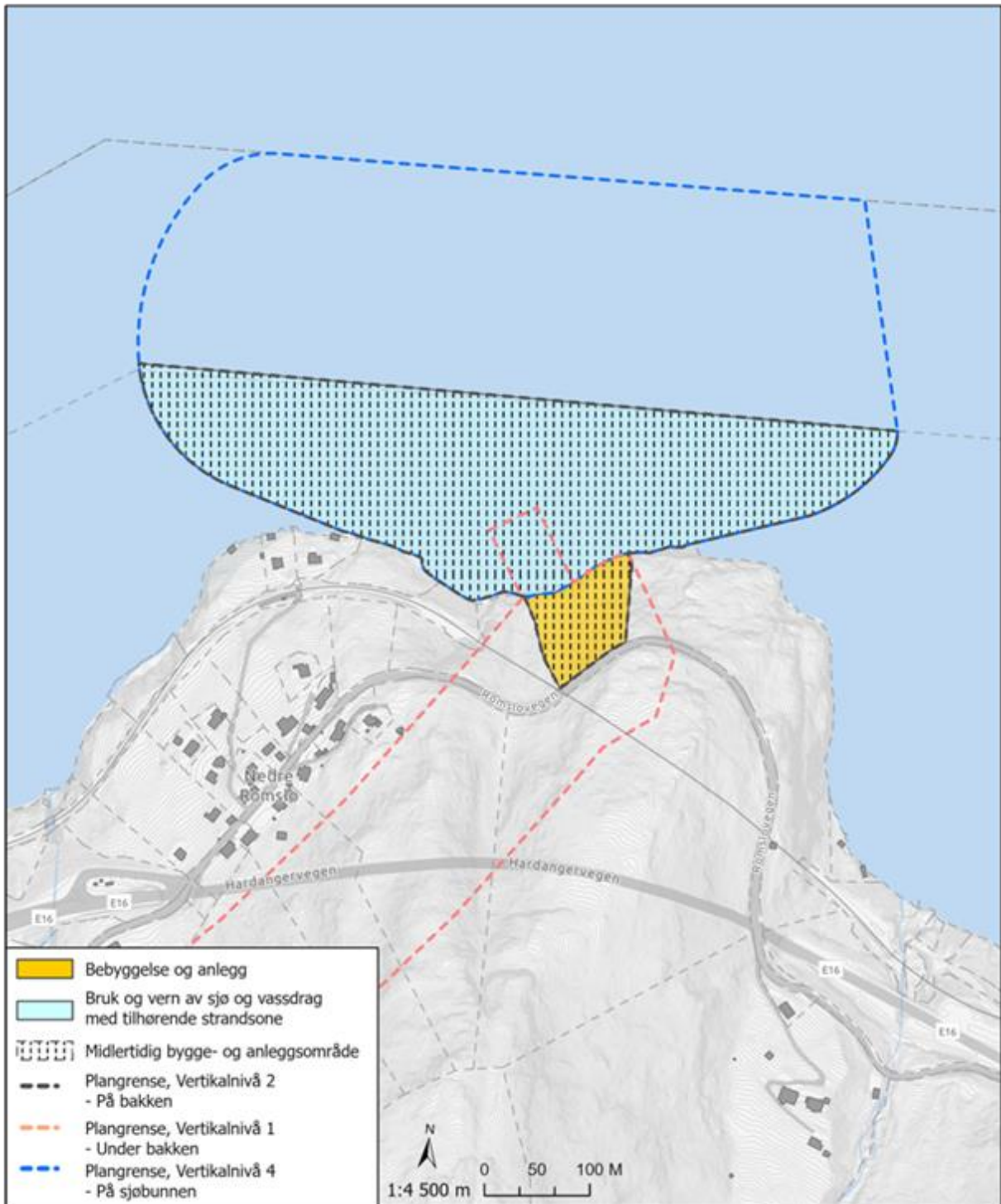


Figur 1-1: Jernbane- og vegtraseen som ble vedtatt i reguleringsplan for E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle. (Illustrasjon: SVV).

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.

Konsekvensutredning Naturressurser 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 setter 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

Nedenfor er gjeldende rammer og premisser som er aktuelle for naturressurser listet opp. Listen er ikke uttømmende.

- Bærekraftmålene til FN
 - Havressursloven
 - Jordloven
 - Mineralloven
 - Vannressursloven
 - Vannforskriften
 - Drikkevannsforskriften
 - Plan- og bygningsloven (PBL)
 - Forskrift om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven
-

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.

2.1 Temadefinisjon

I en samfunnsøkonomisk analyse skal konsekvenser kun telles med én gang, og tema naturressurser er sett ut fra samfunnet sine interesser og behov for å ha ressursgrunnlaget tilgjengelig for fremtiden. Dette gjelder både som grunnlag for sysselsetting og verdiskaping, og av hensyn til samfunnstrygghet. Vurderingen tar hensyn til både mengde og kvalitet på ressursen, og det presiseres at naturressursene ikke vurderes på eiendomsnivå/privatøkonomisk, men som en samlet påvirkning på delområder innenfor influensområdet.

I fornybare ressurser inngår vann, fiskeressurser i sjø og ferskvann og andre biologiske ressurser. Vannressurser er her avgrenset til ferskvann, og gjelder drikkevannskilder, vann til næringsmiddelproduksjon, jordbruksvanning og prosessvann. Det gjelder både overvann og grunnvann.

I ikke-fornybare ressurser inngår jordsmonn og mineralressurser (berggrunn og løsmasser), samt deres muligheter til bruk. Grenseoppgangen mellom de ulike tema fremgår av kapittel om definisjoner og avgrensinger for hvert fagtema i håndbok V712. I denne KU er alle undertema under naturressurser aktuelle, unntatt reindrift.

2.2 De tre trinna i metoden

Ikke-prissatt metode går over tre trinn. 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: Registreringskategorier for fagtema naturressurser (Kilde: SVV sin håndbok V712)

Registreringskategori	Forklaring
Jordbruk	Alt jordbruksareal, dvs. fulldyrka jord, overfatedyrka jord og innmarksbeite. I tillegg registreres og vurderes dyrkbar jord. Dyrkbar jord inngår ikke i jordvernmålet.
Reindrift	Her inngår beiteområder fordelt på årstidsbeiter, kalvingsområder, trekkleier, flyttleier, faste installasjoner/anlegg, oppsamlingsområder og andre viktige funksjonsområder og samvirkning mellom disse.
Utmark	Dette gjelder beiteområder (utmarksbeite) for husdyr, og viktige områder for vilt som jaktressurs og ferskvannsfiske i næringssammenheng.
Fiskeri	Her inngår gyte- og oppvekstområder for høstbare arter i kystvann inkludert strømningsforhold i sjøen. I tillegg inngår fiskeplasser for aktive og passive redskaper, andre viktige ressursområder i sjø og kaste- og låssettingsplasser.
Vann	Vann som naturressurs omfatter eksisterende og framtidige kilder for uttak av drikkevann, vann til næringsformål (begge senere omtalt med fellesbetegnelsen drikkevann) og større grunnvannsreservoar (akviifer).
Mineralressurser	Disse inndeles i fem ulike grupper: industrimineraler, naturstein, byggeråstoffer (fra fast fjell og løsmasser), metalliske malmer og energimineraler. Disse gruppene inngår i kategoriene forekomster, prospekter og områder med tildelte utvinnsretter ut fra hvor omfattende lokaliteten er undersøkt.

Verdi

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

Verdivurdering skjer trinnløst langs en linjefigur som utgjør x-aksen i «konsekvensvifta», se Figur 2-1. Kriteriene for verdisetting av temaet er gitt i V712, og er vist i Tabell 2-2.



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

Tabell 2-2: Verdikriterier for fagtema naturressurser (Kilde: SVV sin håndbok V712)

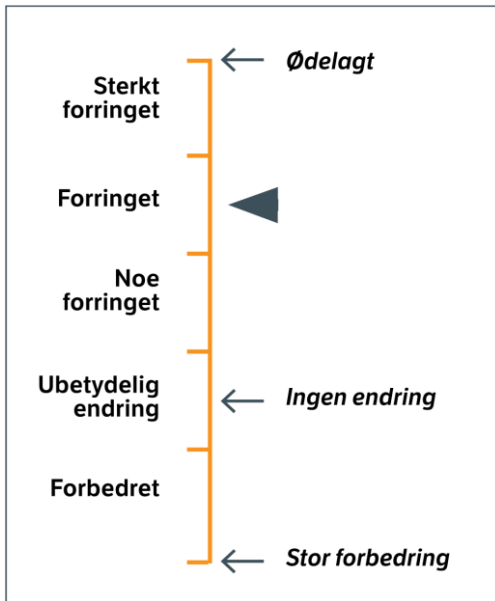
Regis- trerings- kategori	Del- kategori	Ubetyde- lig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Jord- bruk ⁷⁸	Jorbruks- areal med jords- monnkart		Jordressursklasse 3 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 4	Jordressursklasse 2 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 3 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 med store driftstekniske begrensninger Jordressursklasse 2 uten store driftstek- niske begrensninger	Jordressursklasse 1 uten store driftstekniske begrensninger
	Fulldyrka jord uten jords- monnkart			Organisk jord eller jorddekt, tungbrukt	Jorddekt, lettbrukt og mindre lettbrukt ⁷⁹	
	Over- flate- dyrka jord eller innmarks- beite uten jords- monnkart		Grunnlendt eller organisk jord	Jorddekt		
	Dyrkbar jord		Organisk jord. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selv- drenert, eller er selv- drenert og blokkrik eller svært blokkrik.	Jorddekt, tidligere dyrka. Jorddekt, ikke tidligere dyrka, som er selvdrenert og ikke blokkrik.		
Reindrift	Flyttlei, trekk- lei og anlegg		Gjerder og anlegg ikke i bruk	Mindre brukte trekkleier Mindre viktige gjerder og anlegg	Alternative flyttleier Trekkleier Gjerder og anlegg med alternativ	Aktive flyttleier Gjerder og anlegg uten alternativ
	Beiteom- råder og kalvings- område			Mindre viktige beiteområder	Særlig viktige beiteområder	Kalvingsområder Beiteareal som er minimumsfaktor
Utmark	Utmarks- beite	Mindre godt beite	Godt beite med middels utnyttelses- grad	Svært godt beite og stor utnyttelsesgrad		
	Jakt og fersk- vanns- fiske	Uten nærings- messig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med en viss næringsmessig betydning	Jakt- og/eller fiske- ressurser med stor næringsmessig betydning	Spesielt viktig jakt eller fiskeressurser (eks nasjonalt vik- tige laksevassdrag)	
Fiskeri	Marint biologisk mangfold			Lokalt viktige gyte- områder for torsk Annet biologisk mangfold med ressursmessig betydning	Regionalt viktige gyteområder for torsk Annet biologisk mangfold med stor ressursmessig betydning	Nasjonalt viktige gyteområder for torsk
	Kystnære fiskeri- data			Lokal bruk Andre gyteområder Viktige yngel- og oppvekstområder	Regional bruk Særlige viktige yngel- og oppvekst- områder	Nasjonal bruk
Vann	Vannfor- syning/ drikke- vann		<5% av bosetningen	5–20% av boset- tingen	21–70% av bosetningen	>70% av bosetningen
	Grunn- vann			Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og mindre god vannkvalitet.	Akvifer med god vanngiverevne (til utpumping) og vann av god vannkvalitet.	Akvifer med stor vanngiverevne (til utpumping) og vann med svært god vannkvalitet.
Mineral- ressur- ser ⁸⁰	Mineral- ressurser	Alt annet	Lokalt viktig/ liten forekomst	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonalt viktig
	Pukk og grus (byg- geråstoff)		Viktig og Meget viktig	Regionalt viktig	Nasjonalt viktig	Internasjonal betydning

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). Skala for vurdering av påvirkning er femdelte, fra "sterkt forringet" til "forbedret". Vurderingen skjer trinnløst langs en linjalfigur som utgjør y-aksen i «konsekvensvifta», se Figur 2-2. Kriteriene for å vurdere påvirkningsgrad for temaet er gitt i V712, og er vist i Tabell 2-3.

Tabell 2-3: Veiledning for vurdering av påvirkning (Kilde: SVV sin håndbok V712)

Tiltakets påvirkning	Jordbruk	Reindrift	Utmark	Fiskeri	Vann	Mineralresurser
Ødelagt/sterkt forringet	Betydelig areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører kjerneområde for landbruk eller et stort, sammenhengende jordbruksområde slik at det i stor grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Stenging av flyttlei. Inngrep i kalvingsområder som gjør disse ubrukelige. Inngrepet avskjærer eksisterende beiteområder for framtidig bruk.	Arealbeslag eller fragmentering som fjerner muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som fjerner mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Størstedelen av lokalitet blir varig beslaglagt. Lokalitetens funksjoner går tapt eller blir tilnærmet ødelagt.	Drikkevannskilde må tas ut av bruk. Akvifer forventes varig påvirket av forurensning eller vil få senket grunnvannstand / poretrykk.	Gjennomføring av planen vil hindre all utnyttelse eller begrense uttak av forekomsten med minst 75 % av utnyttbar mengde.
Forringet	Større areal foreslås omdisponert. Utbyggingsforslaget berører sammenhengende jordbruksområde av noe størrelse slik at det reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av jordbruksareal.	Mindre inngrep i kalvingsområder som tilnærmet kan brukes som før. Betydelig arealbeslag eller tap av beite. Sperring av trekklei med få alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering som i betydelig grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre eller andre effekter som i betydelig grad reduserer de mulighetene for næringsmessige utnyttelse av jakt og fiske.	Mer enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Nærføring til tilsigsområde og/eller vannkilde som gir stor fare for påvirkning av drikkevann. Utbygging over en akvifer som gir stor fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 50 - 75 % av utnyttbar mengde.
Noe forringet	Mindre omdisponering foreslås. Berører et mindre og isolert jordbruksareal.	Arealbeslag eller tap av beite i noe omfang. Sperring av trekklei med flere alternativer trekkmuligheter.	Arealbeslag eller fragmentering av beiteområder som i noen grad reduserer muligheten til effektiv utnyttelse av beiteområder. Fragmentering, vandringshindre og andre effekter som i noen grad reduserer mulighetene for næringsmessig utnyttelse av jakt og fiske.	Mindre enn 20 % av lokalitet og funksjon går tapt.	Utbygging innen 200 m til tilsigsområde eller vannkilde som kan gi fare for påvirkning. Utbygging i kanten av en større akvifer som kan gi fare for påvirkning.	Gjennomføring av planen vil redusere uttaket med mellom 25 - 50 % av utnyttbar mengde.
Ubetydelig endring	Jordbruksareal/jordressurser berøres ikke, eventuelt kun noe dyrkbar jord.	Ingen eller minimal andel av beiteområde blir berørt.		Lokalitet og funksjon blir tilnærmet uendret.		
Forbedret	Bedret arrondering. Der det ligger til rette for å slå sammen dyrka jord til større enheter etter anlegg. Forbedret tilgjengelighet.	Nye/tidligere beiteområder blir gjort mer tilgjengelig. Tidligere flyttlei og trekklei kan gjenåpnes.	Bedret arrondering av beiteområder. Reduksjon av påkjørselsrisiko for beitedyr. Bedrete forhold for utøvelse av jakt og fiske (fjerning av vandringshindre, tilretteleggings tiltak for fiskeoppgang)	Tiltaket medfører opprydding i tidligere negative tiltak, eksempelvis fjerning av fyllinger som påvirker økologiske funksjoner.	Utbyggingsalternativ som eliminerer dagens påvirkning og all belastning på eksisterende vannkilde eller større akviferer.	Gjennomføring av planen sikrer adkomst til forekomst av stor eller svært stor verdi som har forhindret uttak til nå.

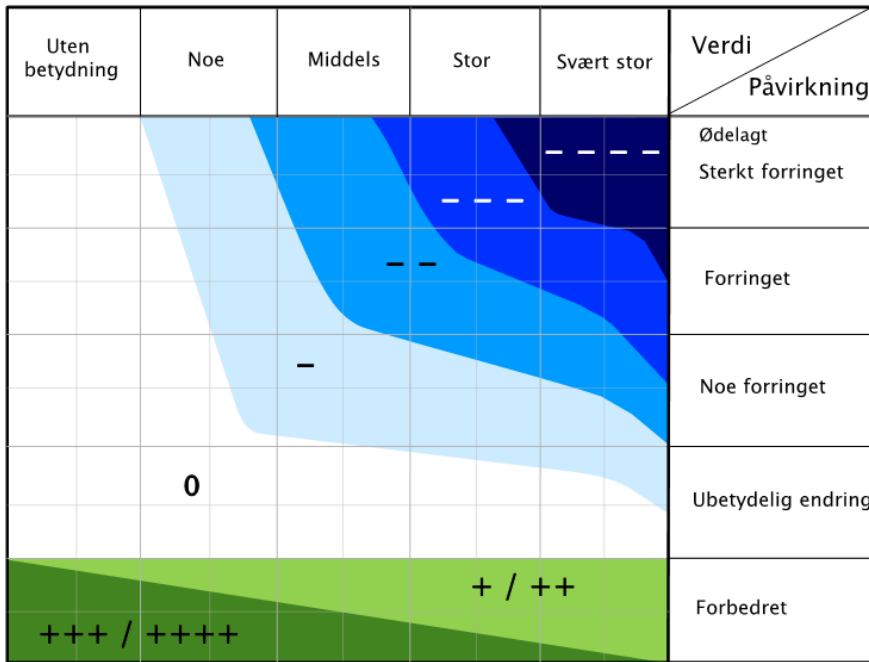


Figur 2-2: Skala for vurdering av påvirkning. Pila er plassert tilfeldig i dette eksempelet (Kilde: SVV sin håndbok V712)

Konsekvens

Det er konsekvens for hvert delområde som skal vurderes i Trinn 1. Konsekvensen fremkommer ved sammenstilling av verdi og påvirkning i "konsekvensvifta", 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.



Figur 6-6 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å sammenholde grad av verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De to skalaene er glidende.

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 konsekvensvifta, samt tabell med skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder (Kilde: SVV sin håndbok V712)

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

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 (Figur 2-5). Trinn 3 inngår ikke i denne temarapporten, men i planbeskrivelsen til reguleringsplanen.

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

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 (Figur 3-1). 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 (Figur 3-2). 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 (**Error! Reference source not found.**).

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.



Figur 3-2: Bilde av Naustvika fra nordøst og Romslovegen. Fjellhall, transporttunnel og sjakt er planlagt under bakken. (Kilde: FAS)

4 KUNNSKAPSGRUNNLAG OG DELOMRÅDER

4.1 Generell karakteristikk

Det er vurdert om endringene som gjelder flytting av traseer i fjell for adkomst- og transporttunneler vil påvirke vann- og mineralressurser, men ifølge nasjonale kartdatabaser er det ikke registrert grunnvannpotensiale eller mineralressurser i området. Det finnes to private drikkevannsbrønner i området, disse er omtalt i egen rapport, FAS-01-A-00081 Oversikt og risikovurdering av private brønner og VA-anlegg (COWI, 2023a).

Det er vurdert om ny plassering av midlertidig kryss, som skal benyttes i anleggsfasen som tilkomst til tunnelene, vil påvirke jordbruk og utmark. Det er ikke registrert utmarksressurser i området og tiltaket vil verken medføre arealbeslag av jordbruksjord eller påvirke tilkomst til jordbruksarealene.

Fiskeri

Sjødeponi i Naustvika vil påvirke fiskeri. Naustvika ligger sør i Sørfjorden og er en del av Bergen kommune. Vannforekomsten Sørfjorden (Vannforekomst-ID: 0261020100-2-C) beskrives som en ferskvannspåvirket, beskyttet fjord, med middels tidevannsvariasjon (inntil 5 m), beskyttet mot bølgeeksponering og med saltholdighet mellom 18 og 30 psu (Vann-nett.no, 2023).

Fiskeri inkluderer fiskeplasser, låssettingsplasser og gytefelt for kysttorsk i sjø. Det er registrert gytefelt for torsk i området utenfor Naustvika, samt fiskeriaktivitet med line et par kilometer øst for Naustvika (Figur 4-1).



Figur 4-1: Det er registrert gytefelt for torsk og linefiske i Sørfjorden (Fiskeridirektoratet, 2023). Naustvika er markert med rød ring.

4.2 Kunnskap og kilder

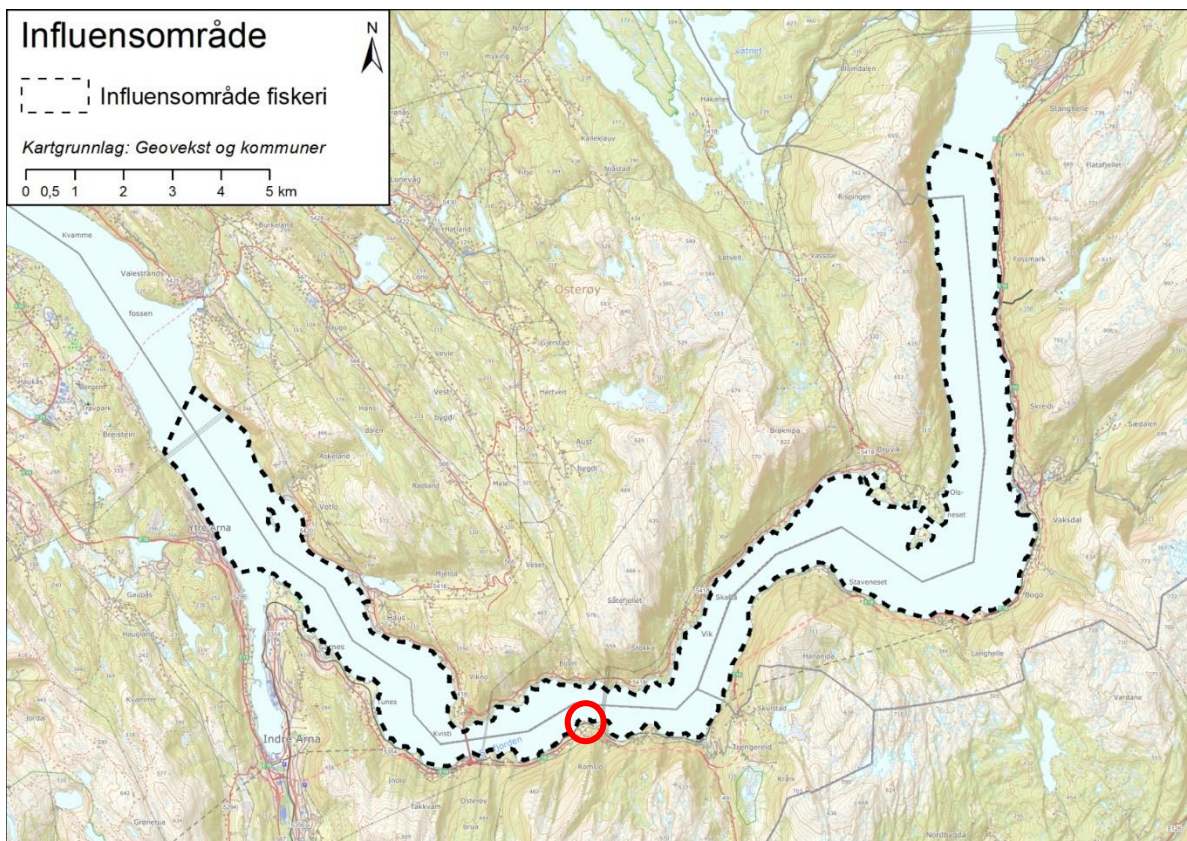
Digitale kart og modell ligger til grunn for vurdering av tiltak (Tabell 4-1). Detaljeringsgraden i prosjektering og modell er tilpasset reguleringsplannivå. SVV sin rapport for tema naturressurser i forbindelse med reguleringsplan er også benyttet som grunnlag (Rambøll/Sweco, 2020b), samt en rekke andre fagrapporter som er utarbeidet for prosjektet.

Tabell 4-1: Oversikt over kilder som er benyttet i vurderingen.

Registreringskategori	Kilder
Vann	NGU sin kartløsning for løsmasser
Jordbruk	NIBIO Kilden med data fra AR5 og jordsmonnsmarklegging
Fiskeri	Fiskeridirektoratet sin kartløsning
Utmark	NIBIO Kilden med data for beitelag
Mineral	NGU sin kartløsning over mineralressurser, grus og pukk

4.3 Influensområdet

Influensområdet er området der tiltaket kan medføre konsekvenser. Dette strekker seg vanligvis utover grensene for planområdet. Influensområdet i sjø er området der midlertidig eller permanent påvirkning av sjøbunnen, vannsøylen og/eller biota kan skje. Influensområdet i sjø strekker seg utenfor planområdet som følge av partikkeltransport med havstrøm (Figur 4-2). Influensområdet er derfor satt lik som området som er registrert som gytefelt for torsk, ettersom miljøgifter, partikler og næringsalter kan spres over større avstander.



Figur 4-2: Oversikt over influensområdet for fiskeri. Naustvika er markert med rød ring.

4.4 Delområder

For naturressurser er inndeling av delområdene basert på registreringskategoriene, som er beskrevet i kapittel 2.2.1. Det er ingen delområder i kategoriene reindrift, vann, jordbruk, utmark eller mineralressurser som blir berørt av tiltaket.

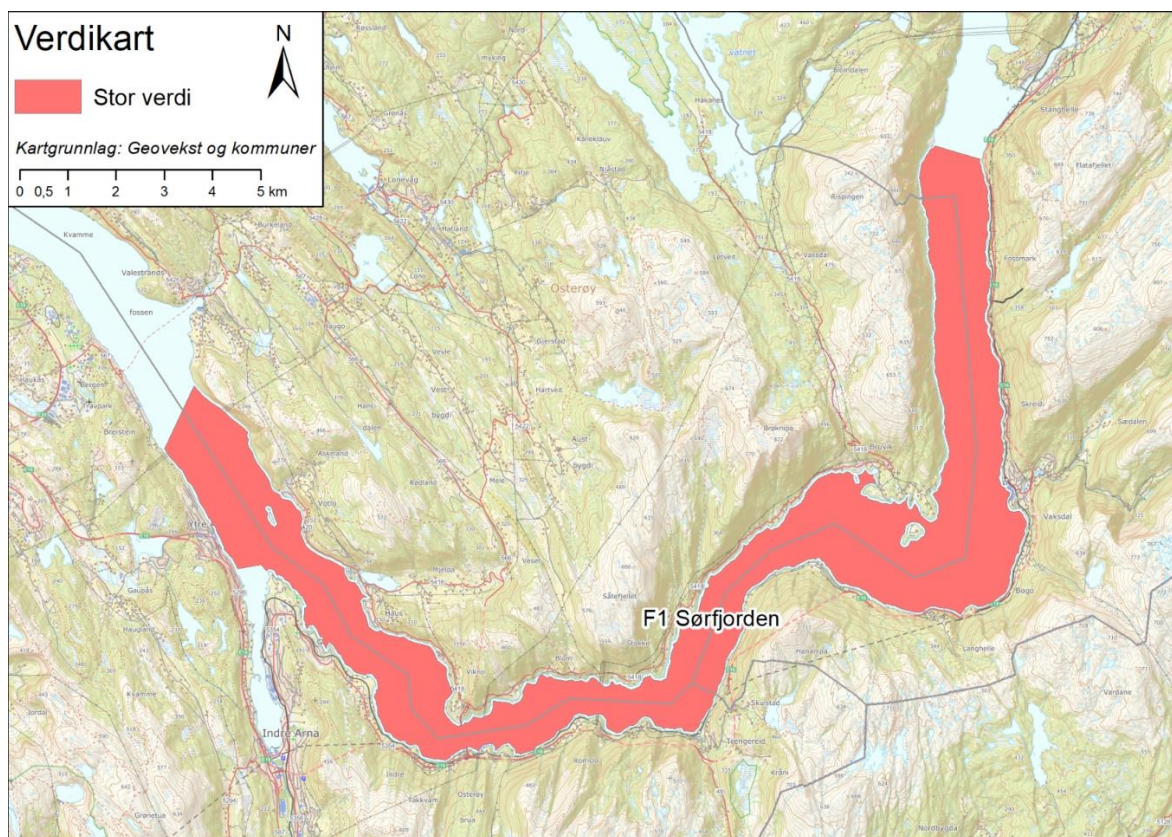
Fiskeri (F)

Det er registrert gytefelt for torsk i området utenfor Naustvika, og fiskeriaktivitet med line et par kilometer øst for Naustvika. Linefiske foregår for langt unna (2 km) tiltaket til at det blir påvirket. Det er dermed kun ett delområde med fiskeri (F1 Sørfjorden). Delområdet tilsvarer området som er registrert som gytefelt for torsk.

5 VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS

5.1 Verdikart

Figur 5-1 viser verdikart for området.



Figur 5-1: Verdikart for området. (Kilde: COWI)

5.2 Delområde F1 Sørfjorden

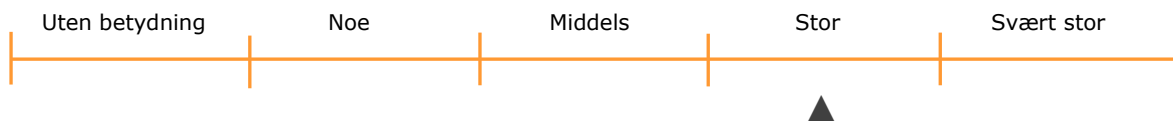
5.2.1 Dagens situasjon

Hele delområdet F1 Sørfjorden er et gytefelt for torsk (Fiskeridirektoratet, 2023). Gytefeltet er registrert med middels tetthet av egg (2) og stor tilbakeholdelse (3), og er klassifisert som regionalt viktig (B). Det er registrert fiskeriaktivitet med line et par kilometer øst for Naustvika.

5.2.2 Vurdering av verdi

I henhold til verdikriterier for fagtema naturressurser, oppgitt i Tabell 2-2, har regionalt viktige gytefelt for torsk stor verdi for fiskeri.

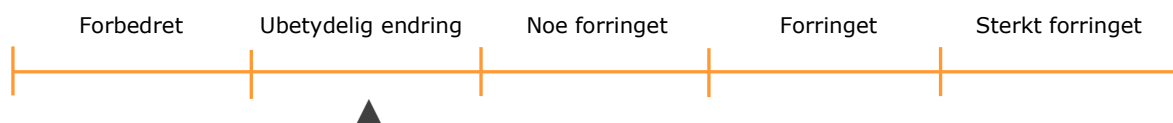
Verdi for delområdet er vurdert til å være: *Stor*.



5.2.3 Vurdering av påvirkning

Tunnelstein skal deponeres via et lukket nedføringssystem, der steinen kommer ut i sjøen på ca. 25 m dyp, for å unngå spredning av finstoff i de øvre sjiktene av vannmassene der torskeegg befinner seg. Deponering av tunnelstein i sjø kan føre til nedslamming på sjøbunnen og medføre at delområdet blir mindre attraktivt for gytende fisk og redusere overlevelsen til yngel. Torskeyngelen trives imidlertid best i grunne områder dekket av vegetasjon, og sjødeponiet vil ligge for dypt (50 muh.) til at tareskog, ålegress etc. vil trives. Området som er regulert til deponi på sjøbunnen er på 234 daa, og utgjør en svært liten del av det totale delområdet (4 000 daa).

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



5.2.4 Konsekvenser av tiltaket

Delområdet F1 Sørfjorden har fått stor verdi og påvirkning er vurdert til å være ubetydelig endring. Konsekvensen av tiltaket blir dermed: (0), ubetydelig endring for delområdet.

5.3 Samletabell

Adkomst- og transporttunneler, samt ny plassering av midlertidig kryss på Romslo vil ikke påvirke naturressurser på land. Sjødeponiet i Naustvika vil påvirke fiskeri nær tiltaket, men får ikke påvirkning på delområdet som helhet (Tabell 5-1).

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

Verdi, påvirkning og konsekvens				
Delområde	Verdi	Påvirkning	Vurdering	Konsekvens
F1 Sørfjorden	Stor	Ubetydelig	Sjødeponiet i Naustvika vil påvirke fiskeri nær tiltaket, men får ikke påvirkning på delområdet som helhet.	(0)

6 SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER

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

Det er kun fiskeri som blir påvirket av tiltaket, men påvirkningen er vurdert til å være ubetydelig. For driftsfasen er det derfor vurdert at tiltaket vil ha ubetydelig konsekvens.

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

Delområder	Alt. 0	Konsekvens sjødeponi Naustvika
Delområde F1 Sørfjorden	0	0
Avveining	Null-alternativet er dagens situasjon, og har ingen konsekvens	
Samlet vurdering	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Rangering	1	2
Forklaring til rangering	Ingen påvirkning på naturressurser	Ubetydelig påvirkning på naturressurser

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 tunneldriving og steindeponering vil være av midlertidig karakter.

Det er ingen kjente vann- eller mineralressurser som berøres av utbyggingsalternativet i Naustvika. Private brønner i influensområdet kan bli forringet av anleggsarbeidet, men er vurdert i egen rapport (COWI, 2023a).

Utbyggingsalternativet berører ikke utmark eller jordbruk. Fiskeriressursen i Sørfjorden blir direkte berørt av anleggsarbeidet, som følge av deponering av tunnelstein i sjø.

Tunnelstein skal deponeres i Naustvika i Sørfjorden fordi deponeringsarealet på land ikke er stort nok og for å unngå omfattende vegtransport. Potensiell påvirkning på naturmiljøet fra ulike forurensningskilder som oppstår under anleggsarbeid er risikovurdert og beskrevet i en egen rapport (Rambøll/Sweco, 2020c). I rapporten blir det også foreslått nødvendige avbøtende tiltak for å redusere fare for forurensning til et akseptabelt nivå. Tema som omtales er spredning av finstoff, plastforurensning, utslipp av nitrogenforbindelser, oljesøl fra maskiner, seksverdig krom fra sprøytebetong, spredning av miljøgifter i sediment og undervannstøy.

Tunnelstein skal deponeres via et lukket nedføringssystem, der steinen kommer ut på rundt 25 m dyp. Systemet skal sørge for at spredning av finstoff unngås i de øvre sjiktene av vannmassene der torskeegg befinner seg. Deponering av tunnelstein i sjø kan imidlertid føre til nedslamming på sjøbunnen og medføre at delområdet blir mindre attraktivt for gyttende fisk og redusere overlevelsen til yngel. Spredning av finstoff kan også endre lysforhold i sjøen og spisse/nåleformede partikler kan skade gjellevev hos fisk.

Tunneldrivingen kan også føre til at det tilføres nitrogen til delområdet, som igjen kan føre til algeoppblomstring. Modellering viser at for utslipp på rundt 25 m dyp vil nitrogenbelastningen trolig ikke medføre vedvarende forringelse i Sørfjorden, og at en eventuell reduksjon til moderat tilstand kun vil skje lokalt (COWI, 2023b).

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 nedføringssystemet.

Deponering av tunnelstein kan medføre spredning av forurensning i sedimentene, men undersøkelse av bunnsedimentene i 2017 og 2020 viste at forurensningsgraden generelt er svært lav (Rambøll/Sweco, 2020a).

Støy og trykkbølger i forbindelse med utsprenning av fjellsjakten vil påvirke livet i fjorden. Fisk kan få midlertidig svekket hørsel ved eksponering, samt adferdsendring og fluktrespons (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.

6.2 Usikkerhet

Det skilles mellom usikkerhet knyttet til tiltaket og usikkerhet knyttet til datagrunnlaget. Det er noe usikkerhet knyttet til kvaliteten på fjellet ved fjellhallen, men det finnes ikke verdier av naturressurser i det aktuelle området. Det er også usikkerhet knyttet til størrelsen på sjødeponiet, ettersom området som er regulert til deponi på sjøbunnen er større enn arealet som faktisk skal benyttes. Kunnskapsgrunnlaget er innhentet fra nasjonale databaser, men der er usikkerhet knyttet til om databasene er oppdatert og om data som ligger inne i databasene er verifisert. Det er også usikkerhet knyttet til modelleringer.

6.3 Vurderinger etter særlovverk, retningslinjer etc.

Alle inngrep i sjø er, iht. forurensningsloven, søknadspliktig til Statsforvalteren i Vestland, og utslippstillatelse skal være gitt før tiltaket blir sett i gang. Vilkår skal følges opp i anleggsarbeidet.

Naustvika ligger inn under Bergen havn sitt ansvarsområde, og det må søkes om tiltak på sjøbunnen. Bergen havn vil vurdere om tiltaket trenger tillatelse etter Havne- og farvannsloven.

7 SKADEREDUSERENDE TILTAK

KU-forskriften stiller krav til hvordan skadevirkninger av et tiltak skal forebygges. Skadereduserende tiltak inngår ikke i konsekvensutredningen, men skal følges opp i videre detaljplanlegging og i Ytre Miljøplan (YM-plan).

7.1 Anleggsfase

Tiltak for å redusere midlertidig miljøskade i anleggsfasen kan være:

- Forhindre partikkelspredning ved å benytte lukket nedføringssystem for tunnelstein, med utslippspunkt under sprangsjiktet.
- Overvåking av gyteområde for torsk.
- 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 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

COWI. (2023a). *FAS-01-A-00081 Oversikt og risikovurdering av private brønner og VA-anlegg.*

COWI. (2023b). *Innlagrings- og spredningsmodellering av ferskvannsutslipp til sjø.*

COWI. (2023c). *Vurdering av miljøpåverknad ved boring og sprenging under vatn.*

Fiskeridirektoratet. (2023, 09). <https://portal.fiskeridir.no/fiskeri>.

Havforskningsinstituttet. (2023). *Havforskningsinstituttets rådgivning for menneskeskapt støy i havet. — Kunnskapsgrunnlag, vurderinger og råd for 2023.*

Rambøll/Sweco. (2020a). *E16 og Vossebanen, Arna - Stanghelle. Miljøtekniske sedimentundersøkelser i Sørfjorden og Dalevågen.*

Rambøll/Sweco. (2020b). *E16 og Vossebanen, Arna-Stanghelle, statleg reguleringsplan. Konsekvensutgreiing for fagtema naturressursar.*

Rambøll/Sweco. (2020c). *Konsekvensutredning av massedeponering i Sørfjorden – med hensyn til marint biologisk mangfold.*

Statens vegvesen. (2021). *Håndbok V712 Konsekvensanalyser. : Vegdirektoratet.*

Statsforvalteren 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.*

Vann-nett.no. (2023, 06 29). *Vann-nett.no.*