



E6 HELLTUNNELEN - HELLSTRANDA KONSEKVENsutREDNING VANNMILJØ OG NATURMANGFOLD I VANN

PlanID: 5036 E6 Helltunnelen – Hellstranda, endring

Prosjekt nr.:	Nye Veier: 12003875, Rambøll: 1350057430
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV50E6SV-YML-RAP-4010

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	09.05.25	MLHK /Rambøll	MLIU/ Rambøll	VEKR/Rambøll

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse
00	<i>Leveranse til Nye Veier</i>

Forsidebilde: Ortofoto over dagens situasjon ved Hellstranda, hentet fra Norge i bilder (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Forord

Strekningen på E6 mellom Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes. Nye Veier har ansvar for planlegging og utbygging av denne strekningen. Hellstranda ligger i Stjørdal kommune.

På vegne av Nye Veier har Rambøll/Henning Larsen utarbeidet en konsekvensanalyse for vannmiljø og naturmangfold i vann i forbindelse med detaljregulering for E6 Helltunnelen – Hellstranda. Konsekvensanalysen er utarbeidet i henhold til Miljødirektoratets metodikk, *Håndbok M-1941 Konsekvensutredning av klima og miljø* (Miljødirektoratet, 2025).

Informasjon om planarbeidet legges ut på internett på kommunens og Nye Veiers hjemmeside:

Stjørdal kommune: www.stjordal.kommune.no

Nye Veier: www.nyeveier.no

Kontaktinformasjon:

Nye Veier – Jan Olav Sivertsen, +47 915 46 871, jan.olav.sivertsen@nyeveier.no

Rambøll – Elisabeth Osmark Herstad, +47 902 45 636, elisabeth.herstad@ramboll.no

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Innledning.....	9
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	9
2.2	Planarbeid og anbefalt veg- og kompensasjonstiltak	10
2.3	Formålet med konsekvensutredning	11
2.4	Mål for prosjektet.....	11
3	Planområde	13
3.1	Influensområde	13
4	Overordnede mål og føringer for vannmiljø og naturmangfold i vann	15
4.1	Nasjonale føringer.....	15
4.2	Regionale føringer.....	15
4.3	Kommunale føringer og strategier	15
5	Kunnskapsgrunnlag.....	17
5.1	Kilder og undersøkelser	17
5.2	Usikkerhet	17
5.3	Avbøtende tiltak som legges til grunn for utredningen	18
6	Metode for konsekvensvurdering.....	19
6.1	Definisjon av vannmiljø og naturmangfold i vann.....	19
6.2	Inndeling i delområder/områdetyper	20
6.3	Verdivurdering.....	20
6.4	Tiltakets påvirkning og forringelse.....	22
6.5	Konsekvens	23
6.6	Konsekvensgrad	25
7	Utredningsalternativ og tiltaksbeskrivelse	27
7.1	0-alternativet, referansealternativet.....	27
7.2	Alternativ 1: Veg på utfylling kombinert med turveg på utfylling, og flytting av molo 30	
8	Trinn 1: Verdi, påvirkning og konsekvens	35
8.1	Influensområder og delområde	35
8.2	Vannforekomstene	35
8.3	Delområde 1	40
8.4	Delområde 2	45
9	Trinn 2: Konsekvensvurdering.....	48
10	Avbøtende tiltak	50
10.1	Anleggsperiode.....	50

1 Sammendrag

For temaet vannmiljø og naturmangfold skal tiltakets virkning på berørte vannforekomsters kjemiske og økologiske tilstand vurderes jf. vannforskriften. I tillegg skal tiltakets påvirkning på arter, naturtyper og økologiske funksjonsområder vurderes jf. naturmangfoldloven. Verdisetting, vurdering av påvirkning og setting av konsekvens gjøres etter Miljødirektoratets veileder M-1941.

Det ligger fire vannforekomster helt eller delvis innenfor grensen til planområdet, disse har ulik kjemisk og økologisk tilstand. Verdien for vannforekomster skal i henhold til konsekvensveilederen alltid være tilsvarende stor eller svært stor. Dersom en vannforekomst har god kjemisk tilstand, og/eller god eller svært god økologisk tilstand skal den ha svært stor verdi. Dersom både kjemisk og økologisk tilstand er moderat eller dårligere får den stor verdi. De berørte vannforekomstene som det er satt verdi basert på kjemisk og økologisk tilstand, er følgende:

- *Stjørdalselva nytt utløp*: dårlig kjemisk og økologisk tilstand, stor verdi.
- *Hellstranda badeplass*: god økologisk tilstand (satt med ingen informasjon), ukjent kjemisk tilstand, svært stor verdi.
- *Stjørdalselva tidligere utløp*: dårlig økologisk, god kjemisk tilstand, svært stor verdi.
- *Stjørdalsfjorden*: dårlig kjemisk og økologisk tilstand, stor verdi

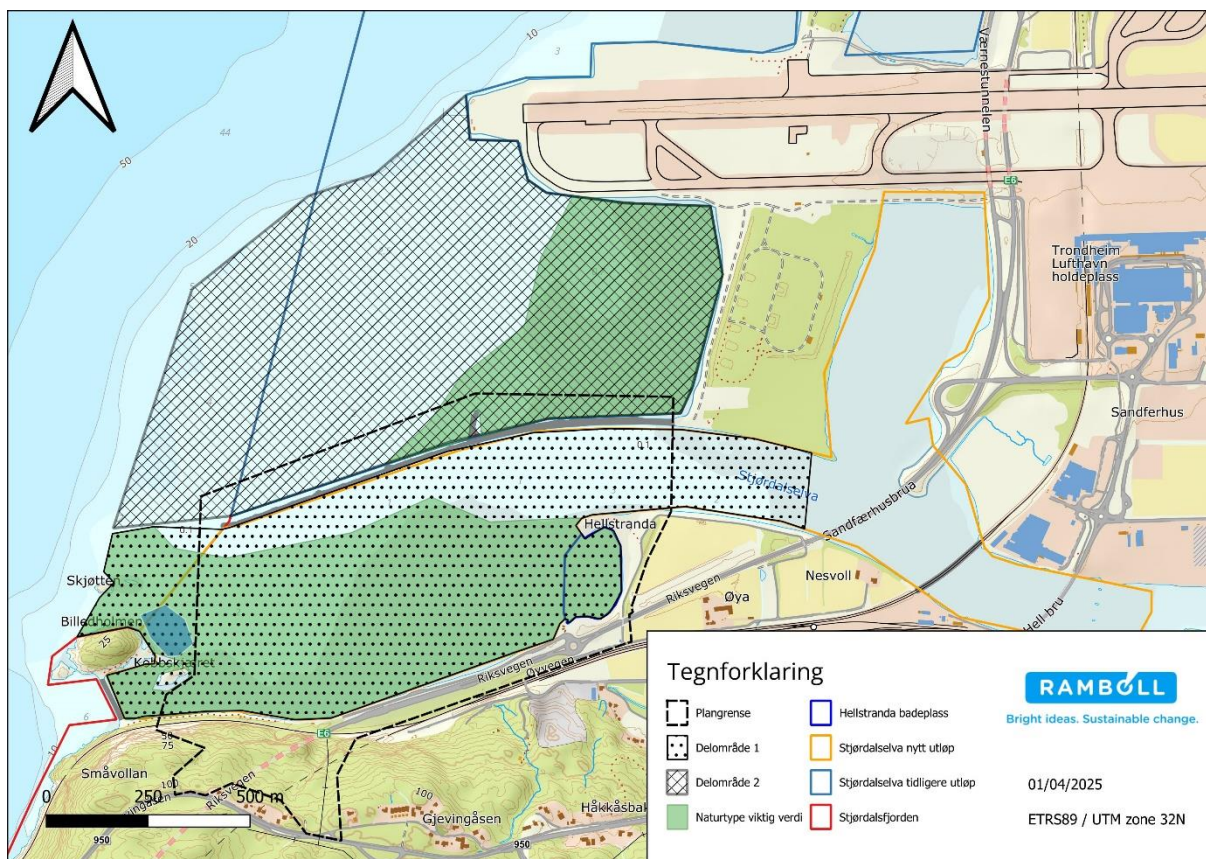
For vannforekomstene som delområde er kun påvirkning på kvalitetselementer for setting av kjemisk og økologisk tilstand vurdert. Vurderingene er gjort med hensyn til om tiltaket bidrar til å varig forringe vannforekomstenes tilstand, eller er med å hindre vannforekomstene i å nå sine miljømål. For både 0-alternativet og alternativ 1 er påvirkningen vurdert til ingen påvirkning, hverken positiv eller negativ. Dette gir ingen konsekvens for begge utredningsalternativene for vannforekomstene (tabell 1-1).

I tillegg er det inndelt to delområder for vurdering av økologiske funksjonsområder (figur 1); ett delområde sør for moloen (delområde 1), og ett delområde nord for moloen (delområde 2). Begge delområdene ligger innenfor Trondheimsfjordens avgrensning som nasjonal laksefjord, dermed skal begge delområdene ha svært stor verdi.

Delområde 1 (figur 1) er kartlagt som et viktig område for sjøørret og laks. Området er et grunt brakkvannsområde som er viktig spesielt for utvandrende smolt som bruker område til osmoregulering. Området er også viktig for eldre fisk, spesielt sjøørret som bruker området aktivt til næringssøk. Store deler av området ligger innenfor for naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen*. Det er også kartlagt en mindre forekomst av ålegress innenfor planområdet. Ålegress er viktige oppvekstområder for fisk, og viktig for næringssøk for blant annet sjøørret. I delområde 1 vil et bløtbunnsareal på ca. 9 350 m² fylles ut som følge av utbyggingen. Utfyllingen vil skje innenfor den registrerte naturtypen, men utgjøre en relativt liten del av totalarealet (ca. 2 %). Moloflyttingen som skal utføres skjer på grensen mellom delområde 1 og 2, og delområde 1 blir mindre berørt av selve flyttingen. Samtidig vil området bli berørt ved at dypålen fra Stjørdalselva

endres, og at gruntområdenes areal endres noe. Området sør for moloen vil imidlertid utvides med ca. 18 500 m² som følge av flyttingen, og netto bløtbunnsareal vil kunne øke sør for moloen. Som følge av utfylling i naturtype- og bløtbunnsarealene vurderes konsekvensen til middels for alternativ 1, mens det for alternativ 0 vurderes å få ubetydelig konsekvens (tabell 1-1).

Delområde 2 (figur 1) ligger på nordsiden av moloen og er et grunt bløtbunnsområde. Deler av området består av naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen*. Området er kartlagt som et viktig beiteområde for sjøørret, men mindre viktig for laks, og mindre viktig for smolt. Som følge av flytting av molo (alternativ 1) vil naturtypen i delområdet reduseres med ca. 14 700 m², noe som utgjør ca. 5,1 % av naturtypens areal. Alternativ 1 vurderes til å få middels konsekvens for delområde 2, mens 0-alternativet vurderes til å få ubetydelig konsekvens sammenlignet med dagens situasjon (Tabell 1-1).



Figur 1. Oversikt over delområder, vannforekomster, naturtyper og ålegress ved Hellstranda.

Rangering av alternativene viser at 0-alternativet er det beste med hensyn til vannmiljø og naturmangfold i vann da dette ikke har noen konsekvens sammenlignet med dagens situasjon. Alternativ 1 vil føre til endring og reduksjon av bløtbunnsarealer i området (tabell 1-1).

Tabell 1-1: Oppsummering alle alternativ med beskrivelse av konsekvens for de vurderte delområdene, samt samlet vurdering for hele tiltaket. Fargekoder brukt for henholdsvis delområder og samlet vurdering er hentet fra miljødirektoratets veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	Alt. 0	Alt. 1
Vannforekomstene	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Delområde 1	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 2	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
SAMLET vurdering	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2
Vurdering	0-alternativet vurderes som best da det ikke har noen konsekvens på vannmiljøet og naturmangfold i vann. Alternativ 1 har middels negativ konsekvens.	
Tiltakshierarkiet	Alternativ 0 oppfyller høyeste prioritet i tiltakshierarkiet, ved at man unngår utfylling eller tiltak i sjø. For alternativ 1 skal det utføres kompenserende tiltak, noe som skal etterstrebes å unngå jf. Tiltakshierarkiet, ettersom kompenserende tiltak har lavest prioritet.	

Moloflyttingen som inngår i alternativ 1 er et kompenserende tiltak, og således et tiltak for å kompensere for tapt bløtbunnsareal med funksjon som beiteområde for sjørrret inne ved Hellstranda som følge av utfyllingen. Moloflyttingen innebærer at djupålen flyttes parallelt med moloen og at ny djupål graves ut med maskiner. Massene fra den nye djupålen skal deretter brukes til å bygge opp området hvor den nåværende djupålen ligger, slik at man havner på ønskelig kote. Øverst i dette området skal bløtbunnsmasser fra Hellstranda benyttes.

Som avbøtende tiltak i anleggsperioden skal arbeidet i sjø utføres utenfor vekstsesong for å hindre negativ påvirkning på ålegress og alger, samt og kritisk tidsperioder for laksefisk. Ved å utføre arbeid på vinteren vil man også redusere påvirkning på smolt som er spesielt sårbar under utvandring fra elv til sjø, og som bruker brakkvannsområdet ved Hellstranda til osmoregulering, til næringssøk og som skjul for predaterende fisk som holder seg unna ferskvannsområdene. Ved å begrense arbeidene til vinteren vil man også kunne redusere påvirkningen på oppvandrende laks og sjørrret som skal gyte i Stjørdalselva.

Det bør også etableres tiltak for å hindre partikkelspredning og annen forurensing fra anleggsarbeidene. For å forhindre partikkelspredning må det opprettes barrierer i form av siltgardin eller boblegardin. Dette vil kunne hindre tilslamming av bløtbunnsområdene i området. Det bør overvåkes partikkelspredning med automatiske turbiditetsloggere med varslings ved overskridelse av gitte grenseverdier, samt gjennomføres visuell overvåking av tilslamming av bløtbunnsområdene. I tillegg bør

det utføres telemetrisk overvåking av fisk for å avdekke store endringer i adferdsmønster, noe som kan tyde på påvirkning i form av stress. Ved bruk av sprengsteinmasser bør det vurderes å spyle massene før utfylling i sjø for å redusere utlekking av tungmetaller og finpartikler.

Det bør også planlegges tiltak for å hindre spredning av forurensing av oljestoffer eller kjemikalier dersom det skjer ulykker under arbeidene. Det bør unngås lyd- og lysforurensing i området, spesielt på natten når sjøørreten i området er ekstra aktiv.

2 Innledning

E6-strekningen fra Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes (se figur 2). Nye Veier har gjennom Melding til Stortinget 25 fått ansvaret for utbygging av E6 fra Ranheim til Værnes (Meld. St. 25, 2014 – 2015). Vegen skal bygges som firefelts motorveg med doble tunnellop med en fartsgrense på 110 km/t der det er mulig. Den totale strekningen er 23 km og byggestart var i september 2020. Prosjektet berører Trondheim, Malvik og Stjørdal kommune med egne vedtatte reguleringsplaner.

Det aktuelle området ved Hellstranda ligger i Stjørdal kommune. Selve vegstrekningen som skal reguleres strekker seg fra tunnellportalen på Helltunnelen, og til Øyen turundergang på Hellstranda, og er markert med rød firkant i figur 2. E6 fra Helltunnelen til Hellstranda reguleres for utbygging til 4-felts motorveg med fartsgrense 90 km/t.



Figur 2: Utbyggingsprosjekt E6 Ranheim-Værnes. Omtalt område ved Hellstranda er markert med rød firkant. Illustrasjon av Nye Veier.

2.1 Bakgrunn for planarbeidet

Gjeldende reguleringsplan for Hellstranda (plan-id 2-072 – E6 Helltunnelen – Hellstranda) lar seg ikke gjennomføre på grunn av konsekvenser for naturmiljøet. I tidligere faser av prosjektet er det konkludert med at bløtbunnsarealet ved Hellstranda har høy verdi som beiteområde for laksefisk, herunder spesielt sjøørret, både veteraner og smolt (Davidsen J. S., 2021). Utfylling i sjø vil medføre direkte bortfall av bløtbunn og dermed vil tilgjengelig beiteareal for laksefisk bli redusert.

I dialog med Stjørdal kommune ble det derfor bestemt at det skulle startes opp en ny planprosess og lages en ny reguleringsplan for området. Målet for ny reguleringsplan er minst mulig utfylling i sjø, og dermed en kraftig reduksjon av arealbeslag i vassdrag/sjø i forhold til gjeldende reguleringsplan. Planforslaget reduserer utfyllingsområdet i sjø med 70 %, sammenlignet med gjeldende reguleringsplan.

2.2 Planarbeid og anbefalt veg- og kompensasjonstiltak

Miljødirektoratet sin tiltakspyramide (Miljødirektoratet, 2025) har vært styrende for hvordan prosjektet har jobbet for å komme fram til utforming av veg- og turtiltaket ved Hellstranda. Tiltakspyramiden bygger på at man i tidlig planleggingsfase skal utrede alle muligheter for å unngå skadevirkninger på naturmiljøet. Fysisk kompensasjon skal være siste utvei, og alle andre mulige tiltak først skal være vurdert.

Ved bruk av prinsippet i tiltakspyramiden er det jobbet systematisk for å komme fram til en mulig løsning som ivaretar naturmiljø, turveg og ny E6 på best mulig måte. Det er i prosessen utarbeidet et alternativ med minst mulig utfylling i sjø ved å endre på utforming av vegen, turvegen og friluftsområdet som er beskrevet i gjeldene reguleringsplan. For bløtbunnsområdet som går tapt som følge av utfylling i sjø er det vurdert tiltak som kan fungere som istandsetting eller kompensering.

I forbindelse med varsling og kunngjøring av planoppstart og planprogram ble det utarbeidet en silingsrapport der konsekvenser av ulike veg- og turvegalternativer ble utredet (Silingsrapport, NV50E6SV-PLA-NOT-4002). Konklusjonen fra silingsrapporten er at dimensjonerende hastighet for vegen reduseres fra 110 km/t til 90 km/t, som medfører at det kan benyttes en krappere kurvatur for å svinge vegen hurtigere inn på land fra det nordlige tunnellopet. Silingsrapporten viste at en kombinasjon av veg- og turvegalternativ på utfylling vil gi minst fotavtrykk, samtidig som alternativet bevarer og opprettholder så mye som mulig av dagens habitat.

Utfyllingsbehovet er redusert med 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Av de 16 000 m², er det ca. 9 500 m² bløtbunn som går tapt på Hellstranda. Grensa mellom plastring («hardbunn» og bløtbunn) er satt der bunntypene dekker om lag 50 % hver av bunnen. Dekker bløtbunn mer enn 50 % av bunnen, klassifiseres den som bløtbunn og vice versa for «hardbunn» (se silingsrapport kompensasjon, NV50E6SV-YML-RAP-4007). Dette betyr at i forhold til gjeldende reguleringsplan vil ny reguleringsplan redusere utfylling av bløtbunn med 79 % og begrenser med dette behovet for utfylling i sjø vesentlig.

Det er krav om å erstatte det tapte bløtbunnsarealet med et nytt areal som har tilsvarende funksjon, og har minst like stort areal (lik for lik) (Miljødirektoratet, 2025).

I planprosessen er det derfor utredet mulig områder som har potensial til å erstatte bløtbunnsareal som går tapt i forbindelse med veg- og turvegtiltaket (se eget vedlegg Silingsrapport kompensasjon NV50E6SV-YML-RAP-4007).

Etter en samlet vurdering er det anbefalt å konsekvensutrede kompensasjonstiltaket *flytting av molo* ved Hellstranda. Av de vurderte løsningene oppnår kompensasjonstiltaket måloppnåelse innenfor de fleste biologiske og økologiske silingskriteriene. I tillegg har tiltaket lavest risiko knyttet til samfunnssikkerhet og videre

prosess. Dette tiltaket har også potensiale for å kunne gi mer nytt bløtbunnsområde enn det som går tapt på Hellstranda som følge av veg- og turvegutbygging. Det vil kunne gi ca. 23 000 m² nytt bløtbunnsareal på innsiden av moloen og vil således erstatte de 9 500 m² som vegbyggingen medfører.

Ut ifra gjennomført silingsarbeid blir derfor dette alternativet konsekvensutredet:

- 90 km/t med veg og turveg på utfylling, med flytting av molo som kompenserende tiltak.

Alternativene som skal konsekvensutredes står beskrevet i detalj i kapittel 7.

2.3 Formålet med konsekvensutredning

Formålet med konsekvensutredning er å sikre at de potensielle virkningene av planen og tiltak som kan ha betydelig innvirkning på miljø og samfunn blir nøye belyst og vurdert. Konsekvensutredningen skal bidra til at virkningene for miljø og samfunn blir tatt hensyn til i planleggingen og når det tas stilling til om en plan eller et tiltak skal gjennomføres (Forskrift om konsekvensutredninger, 2017).

2.4 Mål for prosjektet

Prosjektet sitt hovedmål er å utarbeide reguleringsplan for ny E6 i tråd med kravene om å ivareta miljøhensyn på Hellstranda på en best mulig måte.

Ved å se samlet på målene til Nye Veier, Nasjonal transportplan og de nye kravene til prosjektet er det utarbeidet resultatmål for prosjektet.

Følgende samfunns mål er definert i Nasjonal transportplan 2022 – 2033 (Regjeringen, 2021):

1. *Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet.*
2. *Mer for pengene.*
3. *Effektiv bruk av ny teknologi.*
4. *Nullvisjon for drepte og hardt skadde.*
5. *Bidra til oppfyllelse av Norges klima og miljømål.*

Nye Veier legger følgende strategiske prioriteringer til grunn for virksomheten:

1. *Mer veg og bane for pengene og økt samfunnsøkonomiske lønnsomhet i alle våre prosjekter.*
2. *Være den mest effektive organisasjonen for planlegging, utbygging og drift innen samferdsel.*
3. *Ta et tydelig samfunnsansvar og styrke vårt arbeid med HMS.*
4. *Ta en lederrolle innen miljø og klima innenfor samferdselssektoren.*

Nye Veier effektmål med tilhørende indikatorer for å vurdere måloppnåelse framgår av tabell 2-1.

Tabell 2-1: Effektmål for Nye Veier med indikatorer for å vurdere måloppnåelse (effektmål besvarer hvorfor et prosjekt skal gjennomføres).

Effektmål	Indikator som benyttes for å følge opp
Økt fremkommelighet	Reisetid i minutter Forutsigbar reisetid
Økt trafiksikkerhet	Antall drepte og hardt skadde per år
Redusert jordbruksbeslag	Antall m ² dyrka mark i forhold til tidligere vedtatt plan
Redusert påvirkning på naturmangfold	Arealbeslag av naturtyper ift. tidligere vedtatt plan
Reduserte kostnader	Kostnader i forhold til tidligere vedtatt plan

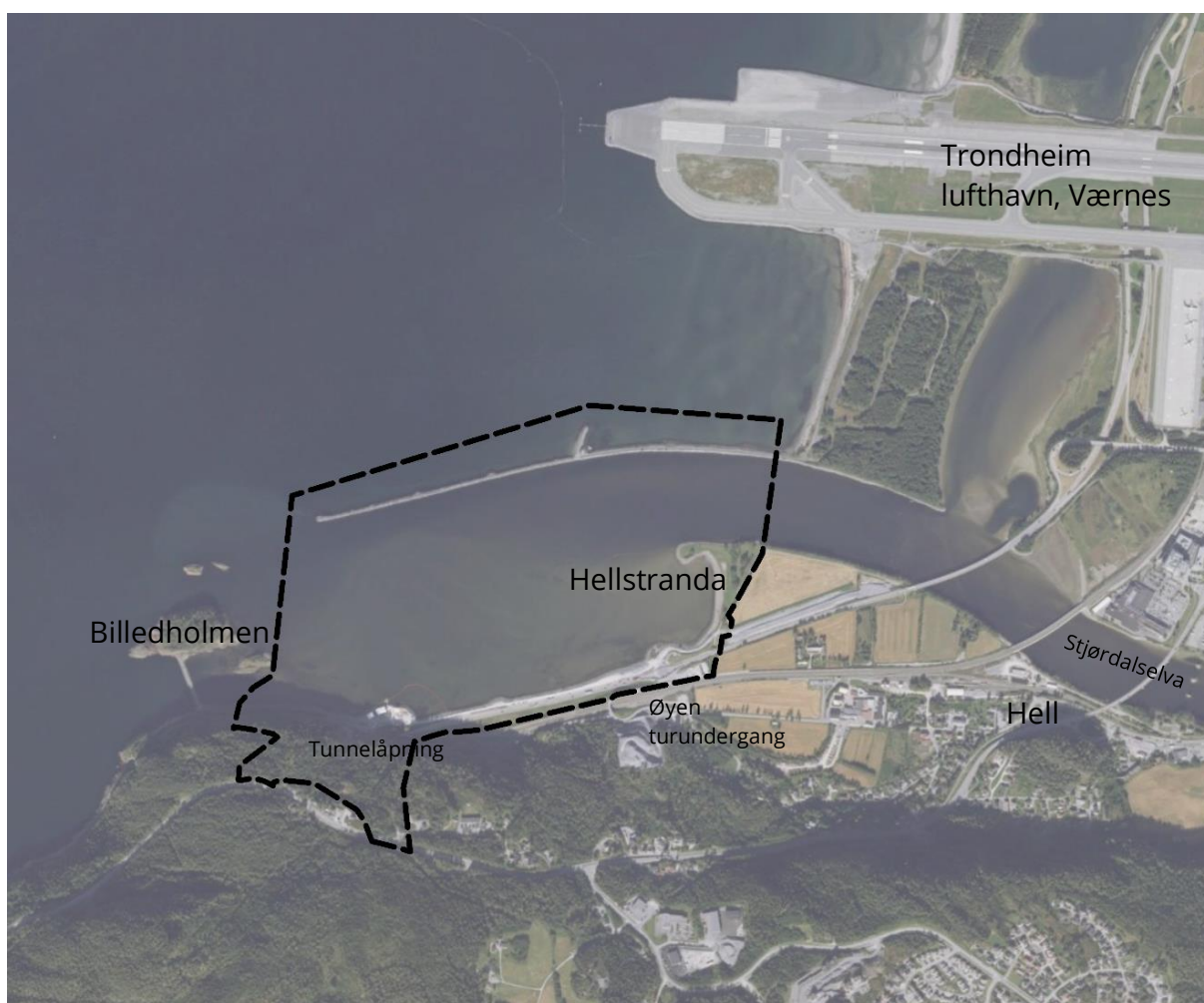
Ut fra målene til Nye Veier og behovet til prosjektet er det utarbeidet resultatmål for prosjektet med å utarbeide ny reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda.

Utarbeidelse av reguleringsplan har følgende resultatmål:

- *Unngå eller i størst mulig grad begrense påvirkning på naturmangfold.*
- *Hensynta eksisterende friluftsområde på Hellstranda og Billedholmen samt ivareta turveg i strandsonen mellom disse.*
- *Anbefalt vegalternativ oppnår Nye Veiers effektmål i størst mulig grad.*
- *Det oppnås tillatelse til evt. midlertidig vegløsning slik at oppgradering av eksisterende tunnelløp i Helltunnelen ikke forsinkes.*

3 Planområde

Ny reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda er av betydelig størrelse grunnet behovet for å innlemme arealer og tunnelløp fra gjeldende reguleringsplan (plan-id 2-072), og område for kompensierende tiltak for tap av bløtbunnsareal (se figur 3). Selve vegstrekningen som skal reguleres strekker seg fra tunnellportalen på Helltunnelen, og til Øyen undergang på Hellstranda. En strekning på ca. 850 meter. Området ligger omtrent 5 km fra Stjørdal sentrum og 1,5 km unna Hell. Planområdet ligger i nærheten av både Nordlandsbanen og Trondheim lufthavn Værnes, som gjør at transportstrukturen er sentrale elementer i plan- og influensområde.



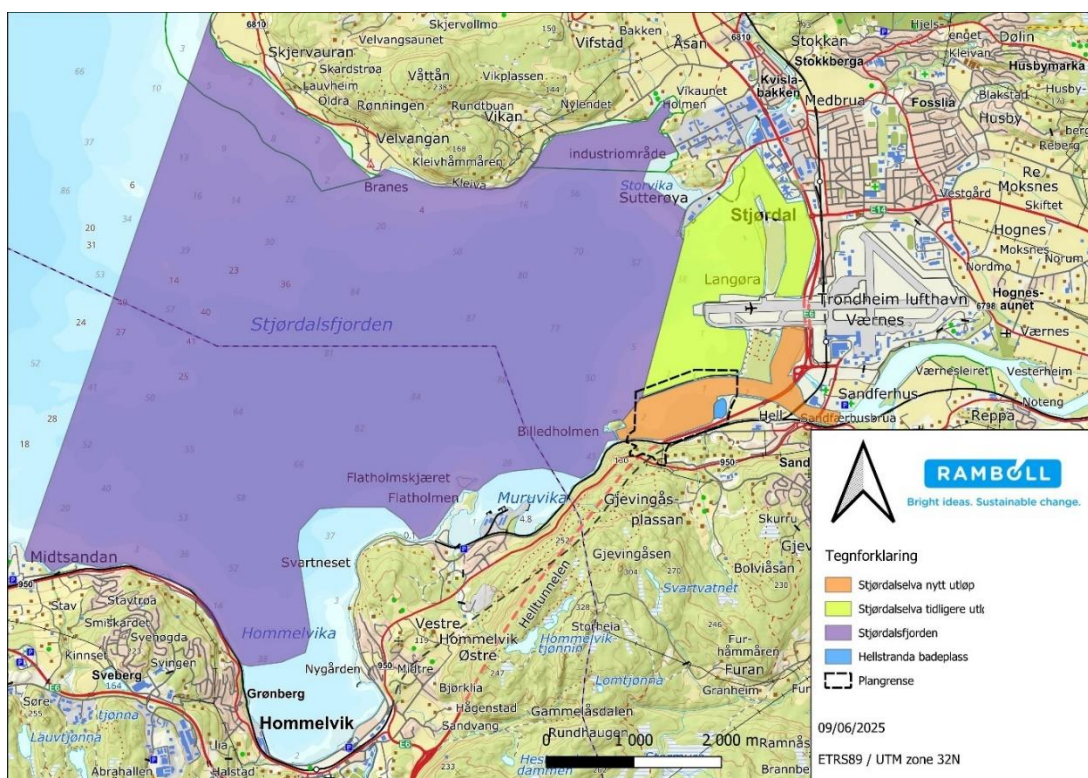
Figur 3: Oversiktskart over Hellstranda, med plangrense.

3.1 Influensområde

Influensområdet er det området som forventes å kunne påvirkes av veg- og turvegtiltaket og kompensasjonstiltaket. For vannmiljø og naturmangfold i vann er influensområdet alle vannforekomster som kan bli påvirket av tiltaket, også om disse ligger utenfor plan- eller tiltaksområdet (Miljødirektoratet, 2025).

Det er fire vannforekomster som har sin grense innenfor planområdet til Hellstranda, som dermed til sammen utgjør influensområde: *Stjørdalselva nytt utløp* (vannforekomstID 0320041000-8-C), *Hellstranda badeplass* (vannforekomstID 0320041000-9-C), *Stjørdalselva tidligere utløp* (vannforekomstID 0320041000-4-C) og vannforekomst *Stjørdalsfjorden* (vannforekomstID 0320041000-10-C). Hver av vannforekomstene beskrives nærmere i kapittel 6.2 under inndeling av delområder.

Det er vannforekomst *Stjørdalselva nytt utløp* som dekker det meste av planområdet, og vil bli berørt både i form av moloflytting og utfylling i sjø (knyttet til veg- og turstiltaket), samt vil kunne få andre påvirkninger som følge av de planlagte tiltakene. Vannforekomst *Stjørdalselva tidligere utløp* vil bli berørt av tiltaket ved at moloen skal flyttes. *Hellstranda badeplass* ligger innenfor planområde, og skal ikke bli berørt av fysiske tiltak. Påvirkninger på denne vannforekomsten kan like vel skje da den ligger tett innpå det nye utløpet. Vannforekomst *Stjørdalsfjorden* grenser både til *Stjørdalselva nytt utløp* og *Stjørdalselva tidligere utløp* innenfor plangrensen, og utgjør dermed en del av influensområde.



Figur 4. Influensområde for vannmiljø og naturmangfold i vann for E6 Hellstranda utgjør arealet av de fire berørte vannforekomstene, alle markert med grått polygon. Stort kart viser innzoomet kart for bedre oversikt over vannforekomster og planområde, kart øverst til høyre viser oversikt med hele utstrekningen til alle berørte vannforekomster.

4 Overordnede mål og føringer for vannmiljø og naturmangfold i vann

4.1 Nasjonale føringer

Den viktigste nasjonale føringen for temaet vannmiljø og naturmangfold i vann er EUs rammedirektiv for vann (Vannrammedirektivet) som trådte i kraft i Norge 01.01.2007 (Regjeringen, 2021). Vannrammedirektivet legger grunnlaget for all vannforvaltning i Norge og Europa. Som et resultat av innføringen av Vannrammedirektivet ble *Forskrift om rammer for vannforvaltningen* (vannforskriften) fastsatt, også denne trådte i kraft 01.01.2007 (Lovdata, 2006). Vannrammedirektivet og vannforskriften legger føringer for inndeling av vannregioner, vannområder og vannforekomster med deres miljømål, klassifisering og overvåkning av vannforekomstenes tilstand noe som igjen er viktig under utarbeidelse av konsekvensutredninger. Vannforskriften er hjemlet i forurensningsloven (Lovdata, 1981), vannressursloven (Lovdata, 2000), plan- og bygningsloven (Lovdata, 2008) og naturmangfoldloven (Lovdata, 2009) som alle setter viktige føringer for konsekvensutredning av vannmiljø og naturmangfold i vann.

For konsekvensutredning av naturmangfold i vann er naturmangfoldloven (Lovdata, 2009) sammen med lakse- og innlandsfiskloven (Lovdata, 1992) viktige for å ivareta naturmangfold i vann. I lakse- og innlandsfiskeloven omtales også nasjonale laksefjorder- og vassdrag, noe som er viktige tema i verdisetting av verdi i konsekvensutredningen for Hellstranda.

4.2 Regionale føringer

For vannmiljø og naturmangfold i vann er den viktigste regionale føringen regional vannforvaltningsplan for Trøndelag vannregion i perioden 2022-2027 (Trøndelag vannregion, 2023). Den regionale vannforvaltningsplanen fastsetter miljømål for alt av vann innenfor vannregionens avgrensning, både sterkt modifiserte vannforekomster, overflatevann av kystvann og ferskvann, og grunnvann. For naturlig forekomster av overflatevann er miljømålet i planperioden (2022-2027) at 99,7 % av alle forekomstene skal ha oppnådd god økologisk tilstand, hvorav 71 av disse har fått utsatt frist til å nå miljømålet, mens seks har fått mindre strenge miljømål. For kjemisk tilstand er miljømålet at alle vannforekomster skal ha god kjemisk tilstand innen 2027, hvor ingen vannforekomster har fått utsatt frist eller mindre strenge miljømål.

4.3 Kommunale føringer og strategier

Kommunale føringer omfatter blant annet Stjørdalsvassdraget vannområde som er en del av Trøndelag vannregion (Stjørdalsvassdraget vannområde, 2025). Miljømålet for Stjørdalsvassdraget vannområde vil dermed være omfattet av det som gjelder for Trøndelag vannregion (Trøndelag vannregion, 2023).

Stjørdal kommune har utarbeidet en egen kommunedelplan for naturmangfold (Stjørdal kommune, 2021) hvor hovedmålet med planen er å bidra til stans i tap av

naturmangfold i kommunen gjennom en bærekraftig forvaltning. Planen er utarbeidet for å sette naturmangfold på den lokalpolitiske dagsorden.

5 Kunnskapsgrunnlag

5.1 Kilder og undersøkelser

I forbindelse med denne konsekvensutredningen er det utarbeidet en samlerapport som oppsummerer det fullstendige foreliggende kunnskapsgrunnlaget, hvor relevant informasjon for influensområdet er oppsummert. Dette kapittelet gir en oppsummering av rapporten som kan sees i sin helhet i oppsummeringsrapport av kunnskapsgrunnlaget for vannmiljø og naturmangfold i vann (Rambøll, 2025).

Området rundt Hellstranda er godt undersøkt gjennom ulike utredninger for både utbygging av E6 og utbygging av Trondheim lufthavn Værnes. I forbindelse med arbeidene med ulike utfyllingsalternativer og kompensasjonstiltak er det utført undersøkelser av områdebruken til laksefisk, fjæresonekartlegging, hydraulisk modellering (her: strømningshastighet, vannstand, temperatur og salinitet) mm. For undersøkelser av områdebruken til laksefisk i området er det gjort grundige undersøkelser av NTNU Vitenskapsmuseet både i forbindelse med utvidelse av Trondheim Lufthavn (Davidsen J. G., Sjursen, Rønning, Davidsen, & Daverdin, 2017), og i forbindelse med utbygging E6 langs Hellstranda og Værneskrysset (Davidsen J. , et al., 2021). Det er også utført undersøkelser av fisk (el-fiske) og marine naturtyper (NiN 2.0) i området av NINA (Foldvik & Järngren, 2020). Det er i tillegg utarbeidet en masteroppgave på anadrom fisk sin bruk av estuariet ved Hellstranda (Schulze, 2021).

For informasjon om vannforekomstene er databasen vann-nett benyttet. I vann-nett er informasjon om økologisk og kjemisk miljøtilstand hentet for de ulike vannforekomstene. I tillegg beskrives påvirkninger som berører vannforekomstene og kan være medvirkende til å dra ned miljøtilstanden, og som hindrer vannforekomstene å nå sine miljømål.

Siden moloen skal flyttes, og det skal utføres utfyllinger i forbindelse med E6-tiltaket ved land ved Hellstranda, er det forventet at strømningsforholdene i området kan påvirkes. Det er derfor utført modelleringer av nåværende strømningsforhold og strømningsforhold etter flytting av molo og utfylling ved Hellstranda (Rambøll, 2024 a).

I tillegg er det hentet informasjon fra databaser som artsdatabankens artskart for beskrivelse av hvilke arter som er registrert i området. Miljødirektoratets database naturbase er brukt for å innhente informasjon om naturtyper i området.

Oppsummering av kunnskapsgrunnlaget med metode for innhenting av disse er beskrevet i egen rapport (Rambøll, 2025).

5.2 Usikkerhet

Kunnskapsgrunnlaget ved Hellstranda er godt, og gjentagende undersøkelser over lengre perioder reduserer usikkerheten betydelig. Med undersøkelser av naturmangfold

og vannmiljø foreligger det alltid en usikkerhet om undersøkelsene er gjort godt og ofte nok til å representere de faktiske forholdene. De største usikkerhetene ved Hellstranda er knyttet til vannforekomstenes kjemiske og økologiske tilstand, da dette er det minst undersøkte. Det er også knyttet usikkerhet til størrelsen av naturtypene i området, som enten er modellert eller kartlagt for 10 år siden.

Kunnskapsgrunnlaget om både tiltaket, verdier og delområder er imidlertid vurdert til å være godt nok til å kunne utføre en konsekvensutredning hvor riktig verdi og konsekvens blir satt. Dersom det mangler kunnskap, vil supplerende undersøkelser kunne være nødvendig for å dokumentere situasjonen før en eventuell anleggsperiode igangsettes. Usikkerhet knyttet til kompensasjonstiltaket er diskutert i KU samlerapport (NV50E6SV-YML-RAP-4012).

5.3 Avbøtende tiltak som legges til grunn for utredningen

Det er kun tiltak som er sikret gjennom planen (i plankart og bestemmelser), eller som er innarbeidet i det omsøkte tiltaket, som kan legges til grunn for vurdering av konsekvens (Miljødirektoratet, 2025). Oversikt over avbøtende tiltak som legges til grunn listes opp i tabellen nedenfor.

Tabell 5-1 Avbøtende tiltak som legges til grunn i konsekvensutredningen.

Avbøtende tiltak
Arbeider i sjø skal hensynta sårbare perioder for sjørørret (smoltutvandring), samt viktige perioder for sjørørretveteraner (april – september). Det kan åpnes for anleggsarbeider i sjø, med unntak av mai måned, dersom følgende avbøtende tiltak, eller tilsvarende tiltak med samme eller bedre effekt, iverksettes: - Det er kjent at smoltutvandring i all hovedsak foregår om natta i mai, mellom kl. 20 og 8 (Davidsen J. , et al., 2021). Derfor skal anleggsarbeider gjennomføres på dagtid i mai måned. - Overvåking av sjørørretveteraner for å vurdere eventuelle endringer i adferdsmønster som tyder på stress. Dersom det registreres stress hos sjørørret, skal avbøtende tiltak iverksettes, eller midlertidig stans i anleggsarbeider gjennomføres.
For å hindre partikkelspredning ut fra anleggsområdene skal det etableres barrierer for partikler som slippes ut, for eksempel boblegardin.
Entreprenør må ha en beredskapsplan for arbeidene som skal utføres. Det skal utføres tiltak for å redusere både sannsynlighet og konsekvens for forurensing i anleggsperioden.
Det skal lages et tiltaksrettet vannovervåkingsprogram som sikrer at parametere som har den hensikt å måle økologisk og kjemisk tilstand, kan følges opp.
Etter endt anleggsarbeid må effekten av veg- og kompensasjonstiltaket overvåkes. Områdebruken til laksefisk, da særlig med fokus på sjørørret, må overvåkes.

6 Metode for konsekvensvurdering

Konsekvensutredningen gjennomføres etter Miljødirektoratets metodikk, M-1941 (Miljødirektoratet, 2025). Metoden skal sikre en systematisk, helhetlig og faglig analyse av de konsekvensene et tiltak fører med seg.

Tre begreper står sentralt når det gjelder vurdering og analyse av ikke-prissatte konsekvenser;

- *Verdi* – hvor stor betydning et område har i et nasjonalt perspektiv.
- *Påvirkning* – hvordan området påvirkes som følge av tiltaket.
- *Konsekvens* – sammenstilling av verdi og påvirkning.

Målet med metoden er å kartlegge **verdien** i området, vurdere **påvirkningsgraden** og derav **konsekvensen** på en tydelig og anvendbar måte. På den måten sikres det at hvert tema blir tatt hensyn til når alternative løsninger blir utredet.

6.1 Definisjon av vannmiljø og naturmangfold i vann

Temaet vannmiljø og naturmangfold i vann defineres som både økologisk og kjemisk tilstand, og naturmangfold i vann. Kjemisk og økologisk tilstand skal vurderes i henhold til vannforskriften (Forskrift om rammer for vannforvaltningen, 2007), og naturmangfoldet (arter og naturtyper) i vann skal vurderes i henhold til naturmangfoldloven (Naturmangfoldloven, 2009).

Økologisk tilstand beskriver tilstanden for vannlevende planter og dyr, inkludert deres leveområder. Økologisk tilstand er definert etter vannforskriften, samt i det nasjonale klassifiseringssystemet for tilstand i vann, veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanndirektive, 2018). Den økologiske tilstanden beskrives etter en femtrinns skala med følgende tilstandsklasser: svært dårlig, dårlig, moderat, god og svært god, hvor miljømålet for vannforekomstene er minst god tilstand. Økologisk tilstand måles ut ifra undersøkelser av biologiske kvalitetselementer sammen med fysisk-kjemiske forhold (vannkvalitet), hydrologi og morfologi. I tillegg inngår konsentrasjonen av enkelte miljøgifter (vannregionspesifikke stoffer) som del av klassifisering av økologisk tilstand.

Den kjemiske tilstanden til en vannforekomst bestemmes ut fra målte konsentrasjoner av miljøgifter som er lite nedbrytbare i det akvatiske miljøet, og har en negativ innvirkning på akvatisk liv. Disse stoffene kalles prioriterte stoffer, og er listet opp i vannforskriften. Kjemisk tilstand beskrives kun som enten god eller dårlig.

For alle inngrep som kan ha konsekvens for kjemisk eller økologisk tilstand i vannforekomstene, gjelder bestemmelser i vannforskriften, hvor vannforskriften § 12 setter absolutte rammer og vilkår for når en eventuell forringelse av tilstandene kan tillates.

6.2 Inndeling i delområder/områdetyper

Influensområdet er satt med utgangspunkt i de fire vannforekomstene som havner innenfor plangrensa for tiltaket (figur 4; kapittel 3.1). I henhold til veileder M-1941 kapittel 2.3 beskrives det at det kan være «(...) *hensiktsmessig å dele opp en vannforekomst i mindre delområder (...)*» (Miljødirektoratet, 2025), noe som også vurderes i dette tilfellet.

Inndeling av delområdene har tatt utgangspunkt i vannforekomstenes avgrensning, men i noe redusert utstrekning etter en faglig vurdering på hva som skal utredes i konsekvensutredningen.

Formålet med inndelingen i delområder er å beskrive enhetlige områder med lik funksjon og lik påvirkning av tiltaket.

6.3 Verdivurdering

Den metodiske tilnærmingen til vurdering av verdi er i veileder M-1941 (Miljødirektoratet, 2025) organisert slik at det for vannmiljø og naturmangfold i vann settes verdien til delområdene ut ifra tilstanden til vannforekomstene delområdene tilhører, forekomsten av naturtyper og deres verdier, samt arter og økologiske funksjoner til området.

Ved verdisetting av vannforekomster skal alltid verdien settes til stor eller svært stor verdi, da vannforskriften sier at alt overflatevann skal beskyttes mot forringelse og skal forbedres med sikte om at vannforekomstene skal nå sine miljømål med minst god kjemisk og økologisk tilstand. Det som avgjør vannforekomstens verdi, er dens kjemiske og økologiske tilstand. Dersom en vannforekomst har god eller svært god økologisk tilstand, samt god kjemisk tilstand har den automatisk svært stor verdi. Dersom den økologiske tilstanden er moderat eller dårligere, og/eller kjemisk tilstand er dårlig får vannforekomsten stor verdi (tabell 6-1).

For naturtyper bestemmes verdien ut ifra lokalitetenes verdier og rødlistestatus. Verdier på naturtyper deles inn i tre kategorier: A – svært viktig, B – Viktig, og C – lokalt viktig. Rødlista for naturtyper følger en firetrinns vurderingsskala med følgende rødlistekategorier, rangert fra minst til mest truet: nært truet (NT), sårbar (VU), sterkt truen (EN), og kritisk truet (CR) (tabell 6-1).

For arter og økologiske funksjonsområder gjelder hvilke arter eller leveområder for disse som er til stede, samt hvilken rødlistekategori, status i naturmangfoldloven, fredning mm. disse artene har. Norge har 63 fredede arter, og 14 prioriterte arter. De prioriterte artene har i praksis en større grad av beskyttelse enn de fredede artene. Dette skyldes at prioriterte arter også har et vern av sitt økologiske funksjonsområde, og ikke bare vern av artens individer. Prioriterte arter og fredede arter skal alltid ha svært stor verdi (tabell 6-1).

Ved verdivurderingen vil det for vannforekomstene tas utgangspunkt i registrert tilstand i vann-nett med tilhørende undersøkelser, mens det for naturmangfold i vann og naturtyper vil tas utgangspunkt i delområdeinndelingene, da disse i stor grad er satt ut ifra naturtyper, arter og habitat som kan bli påvirket av tiltaket.

Tabell 6-1: Verdivurdering for vannmiljø og naturmangfold i vann (Miljødirektoratet, 2025).

Registrerings-kategorier	Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (Vannforekomster jf. Vannforskriften)				Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller Dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller God kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19		C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder*		Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk: Laks/sjørret: Vassdrag med små bestander* Sjørøye: Mindre bestand* Middels potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk: Laks/sjørret: vassdrag med middels store bestander* Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Lokaliteter med relikte laks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørret: stor bestand* Sjørøye: Rent elvelevende best. Stort potensial for smoltproduksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

6.4 Tiltakets påvirkning og forringelse

Påvirkning er et uttrykk for endringer som det foreslåtte tiltaket vil medføre på det berørte delområdet. Vurderinger av påvirkning eller forringelse relateres til både den ferdig etablerte situasjonen, og midlertidig påvirkning i anleggsfase.

For vannmiljø og naturmangfold i vann kan påvirkningene komme både av direkte, fysiske inngrep, avrenning, forurensing, spredning av miljøgifter og fremmede arter, eller påvirkninger på arter og naturtyper. Påvirkning vurderes for de tre kategoriene vannforekomster (tilstand), naturtyper samt arter med funksjonsområder. Påvirkningstabellen har en femdelt skala fra *forbedret*, *ubetydelig endring*, *noe forringet*, *forringet* til *sterkt forringet*. Tabell 6-2 viser kriterier for å vurdere påvirkningen.

Fysiske inngrep som endrer vannforekomstens morfologi, fragmentering eller forringelse av leveområder vil ha en negativ påvirkning på arter og naturtyper i tiltaksområdet. For ferskvannsorganismer gjelder dette både direkte berøring av områder for næringssøk og reproduksjon, i tillegg til vandringskorridorer som arter bruker til vandring mellom ulike habitat, noe som er spesielt gjeldende for fisk. Ved tiltak i sterkt påvirkede områder kan påvirkningene føre til en forbedret tilstand dersom avbøtende tiltak gjennomføres.

Tiltak i på land nærheten av vannforekomster eller naturtyper kan medføre en indirekte påvirkning på disse i form av kanteffekter. Kanteffekter forandrer økologiske prosesser ved at det for eksempel forekommer økt avrenning og drenering fra tiltaksområdet ut til vannforekomsten. Økt avrenning kan medføre spredning og tilførsel av miljøgifter og næringsstoffer til vannforekomstene, noe som kan påvirke både vannkvalitet og biologi, avhengig av organismenes og vannforekomstens tåleevne. Andre typer kanteffekter kan være både støy- og lysforurensing som kan påvirke enkelte sårbare arter negativt. Graden av påvirkning er i høy grad bestemt av de enkelte arters- eller naturtypers toleranse.

For å redusere påvirkningen på biologi og vannkvalitet skal avbøtende tiltak vurderes og foreslås. Avbøtende tiltak beskrives for driftsfase og anleggsfase beskrives i henholdsvis kapittel 10 og 10.1.

Tabell 6-2: Påvirkningstabell for vannmiljø og naturmangfold i vann (Miljødirektoratet, 2025).

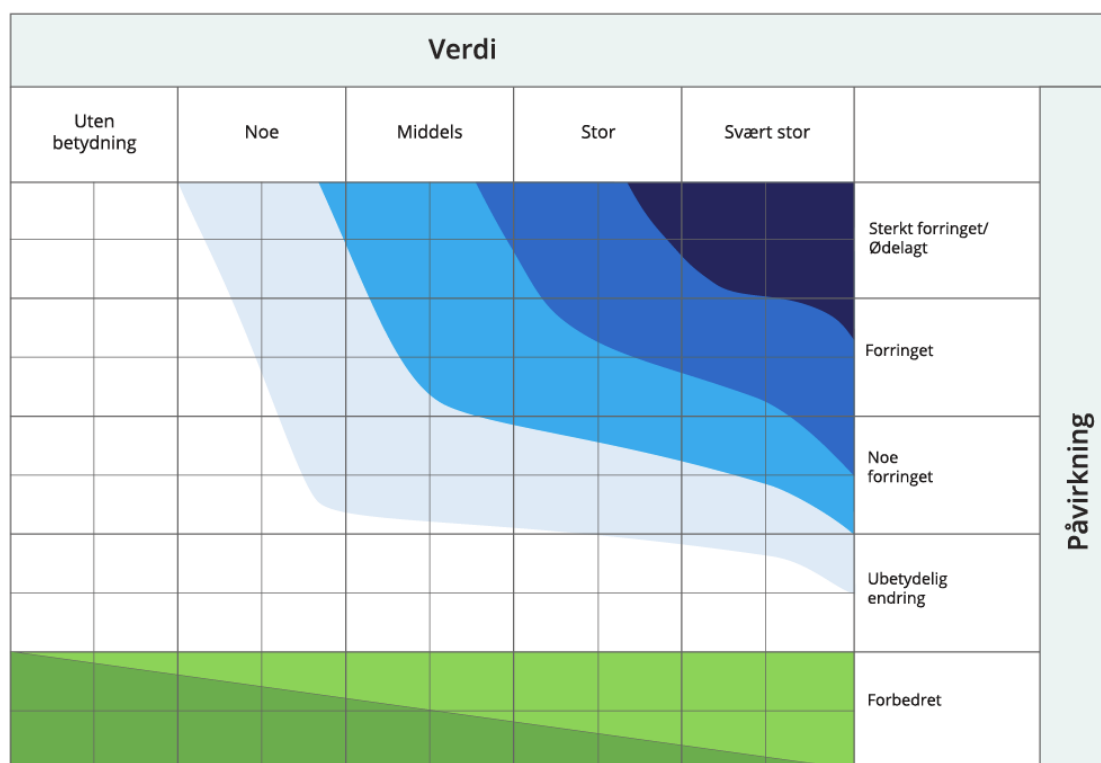
Registrerings-kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomsten forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitetselement innenfor en tilstandsklasse	Et av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse	Flere av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/ regionalt, evt. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper	Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/ nasjonalt, evt. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, evt. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen
Arter med funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/regionalt, evt. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, eventuelt blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, evt. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, evt. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter

6.5 Konsekvens

Konsekvensen framkommer ved å sammenstille verdivurderingen med vurderingen av tiltakets påvirkning. Konsekvensen illustreres i en konsekvensvifte (figur 5) (Miljødirektoratet, 2025). Skalaen for konsekvens går fra svært stor negativ konsekvens: 4 minus (----) til stor/svært stor positiv konsekvens: 4 pluss (++++), som vist i Tabell 6-3. Verdiskalaen utgjøres av x-aksen, og vurdering av påvirkningen finnes i y-aksen. De

negative konsekvensgradene er knyttet til en verdiforringelse av området, mens de positive forutsetter en verdiøkning etter at tiltaket er realisert.

De ulike alternativene rangeres for å tydeliggjøre hvilke som vurderes å være best eller dårligst. Det beste alternativet rangeres som nummer 1 og med begrunnelse. Skala og kriterier for fastsettelse av samlet konsekvensvurdering vises i tabell 6-3 og tabell 6-4.



Figur 5: Konsekvensvifte (Miljødirektoratet, 2025). Konsekvensen framkommer ved å sammenholde grad av verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De negative konsekvensgradene er knyttet til en verdiforringelse av et delområde, mens de positive konsekvensgradene forutsetter en verdiøkning.

Tabell 6-3: Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder (Miljødirektoratet, 2025).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----) Svært stor negativ konsekvens	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder bare for delområde med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---) Stor negativ konsekvens	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--) Middelsnegativ konsekvens	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-) Noe negativ konsekvens	Noe miljøskade for delområdet.
0	(0) Ingen/ubetydelig konsekvens	Ubetydelig miljøskade for delområdet.
+/++	1 pluss (+) 2 pluss (++) Noe/middels positiv konsekvens	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++/ ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++) Stor/svært stor positiv konsekvens	Ble i hovedsak nytta der delområde med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

6.6 Konsekvensgrad

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, ble det gjort en samlet konsekvensutredning av hvert utbyggingsalternativ. Skala og kriterium for å sette konsekvensgrad for hele utbyggingsalternativet går fram av i tabell 6-4.

Konsekvensgraden går fra den mest negative konsekvensen *svært stor negativ konsekvens* til mest positiv *stor/svært stor positiv konsekvens*. Når konsekvens for hvert delområde er satt vurderes samlet belastning for hele området. En samlet belastning skal vurdere hvordan konsekvensene fra delområdene virker sammen med andre påvirkninger innenfor influensområdet. Dette for å oppfylle krav om vurdering av samla belastning etter naturmangfoldloven § 10. Som en del av samlet belastning skal også faktorer som klimaendringer og fremtidige inngrep vurderes.

Tabell 6-4: Kriterier for fastsettelse av samlet konsekvens for hvert alternativ (Miljødirektoratet, 2025).

Konsekvensgrad for samlet konsekvens	Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for vannmiljø
Kritisk negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig verdier innenfor influensområdet . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er svært stor samlet belastning . • Forringelse av et eller flere kvalitetselementer • Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 -) • Svært stor samlet belastning
Svært stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktige verdier . Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med stor negativ konsekvens (3 -). • Ett eller flere delområder med svært stor negativ konsekvens (4 -) • Stor samlet belastning
Stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører stor konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer • Overvekt av delområder med middels negativ konsekvens (2 -) • Flere delområder med stor negativ konsekvens (3 -) • Ett delområde kan ha svært stor negativ konsekvens (4 -) • Bidrar til økt samlet belastning
Middels negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører middels negativ konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet • Overvekt av delområder med noe negativ konsekvens (1 -) • Flere delområder med middels negativ konsekvens (2 -) • Et par delområder kan ha stor negativ konsekvens (3 -) • Ingen delområder med svært stor negativ konsekvens (4 -).
Noe negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører noe negativ konsekvens for vannmiljøet innenfor influensområdet. Lite konflikt med vannmiljø innenfor influensområdet. • Overvekt av områder med noe negativ (1 -) eller ubetydelig (0) konsekvens. • Et par delområder kan ha middels negativ konsekvens (2 -) • Ingen delområder med svært stor (4 -) eller stor (3 -) negativ konsekvens.
Ubetydelig konsekvens	Planen/tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer for vannmiljøet i influensområdet. • Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvens (0). • Ett delområde kan ha noe negativ konsekvens (1 -). • Ingen delområder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi og får noe eller middels verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en forbedring for vannmiljøet. • Overvekt av delområder med noe (1 +) eller middels (2 +) positiv konsekvens. • Ingen områder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) konsekvens. • Delområder med noe negativ konsekvens (1 -) oppveies klart av områdene med noe (1 +) eller middels (2 +) positiv konsekvens.
Stor positiv konsekvens	Benyttes der delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi får svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Planen/tiltaket er en stor forbedring for vannmiljøet. • Overvekt av delområder med stor (3 +) eller svært stor (4 +) positiv konsekvens. • Ingen områder med svært stor (4 -), stor (3 -) eller middels (2 -) konsekvens. • Delområder med noe negative konsekvens (1 -) oppveies klart av områdene med stor (3 +) eller svært stor (4 +) positiv konsekvens.

7 Utredningsalternativ og tiltaksbeskrivelse

7.1 0-alternativet, referansealternativet

0-alternativet skal brukes som sammenlikningsgrunnlag når en vurderer hvilken påvirkning ulike alternativ har.

I utgangspunktet er det vanlig å beskrive «dagens situasjon» ut ifra dagens faktiske fysiske situasjon, eller etter vedtatte planer (som ikke er eldre enn 10 år, og som skal realiseres). I denne planen defineres «dagens situasjon/0-alternativet» som alle permanente, fysiske tiltak som observeres i området. Inkludert ny Helltunnel-portal, Muruvikbanens nye linjeføring, med permanent fylling på land, og avskogingen som er gjennomført i og rundt tunnelpåhugget i forbindelse med tunnelbyggingen.

Dagens E6 og plastring mot sjøen er i dag sterkt preget av å være et anleggsområde (se figur 6). Beskrivelse av situasjonen basert på dagens faktiske forhold vil være misvisende. Midlertidige tiltak som kan reverseres, som utfyllingen langs Hellstranda og massedeponiet ved planområdet (se figur 7), inngår derfor ikke i 0-alternativet. Gammel strandlinje fra 2019 vurderes derfor som 0-alternativ, ikke dagens faktiske utbyggingssituasjon.



Figur 6: Dagens (2024) situasjon på Hellstranda (Foto: Henning Larsen, 2024).



Figur 7: Midlertidig massedeponi på Hell (Foto: Henning Larsen, 2024).

7.1.1 Arealbruk og steds karakter, beskrevet før utbygging

Plantiltaket starter ved tunnelåpningen i Helltunnelen og strekker seg ca. 850 meter til Hellstranda ved Øyen turundergang, før Stjørdalselva. Planområdet inkluderer eksisterende trasé av E6, deler av jernbane, molo, område i sjø og strandlinje med tilhørende infrastrukturanlegg og friluftsområde.

Strekningen forbi Hellstranda har to kjørefelt med fartsgrense på 80 km/t. Langs vegen er det sammenhengende midtrekkverk fra Helltunnelen og til Stjørdal (se figur 8). I 2019 hadde vegstrekningen en ÅDT på 16 530, hvorav 16 % var lange kjøretøy (Statens vegvesen, 2024). Dimensjonerende ÅDT i 2050 er estimert til å være 28 800 i 0-alternativet og 35 600 i alternativ 1 beregnet i kapasitetsanalyse for strekningen E6 Hommelvik – Værnes.



Figur 8: E6 langs Hellstranda og Trondheimsfjorden (Foto: Rambøll, 2020).

Parallelt med E6 ligger jernbanen som er en del av Nordlandsbanen, Trønderbanen og Meråkerbanen. Portalområdene ligger tett på hverandre ved Hellstranda, og i Helltunnelen krysser jernbanen under vegtunnelen (i Malvik kommune). Nærheten til Nordlandsbanen og flyplass gjør at transport- og infrastrukturelementene er sentrale elementer i plan- og influensområde.

7.1.2 Hellstranda friområde

Hellstranda friområde er en populær badeplass og rekreasjonsområde. Området blir betraktet som et nærrekreasjonsareal for innbyggerne på Hell og utfartsområde for Stjørdals befolkning. Hellstranda friområde er opparbeidet med store gress- og oppholdsarealer, og sandstranden er langgrunn som gjør området svært populært blant barn og unge. Fra friområdet er det en tursti langs E6 og ut til Billedholmen, som gir nær tilgang til sjøkanten (se figur 9). Selv om turvegen ligger tett på E6 og i et støyutsatt område, er likevel nærheten til sjøen viktig for brukerne av området.



Figur 9: Turvegen langs E6, før utbygging i 2020. Bilde lånt fra Stjørdal kommune.

7.1.3 Naturmiljø

Innenfor store deler av varslet planområdet er det registrert bløtbunnsområder i strandsonen (Miljødirektoratet, 2025). Bløtbunn består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som ofte tørregges ved lavvann. Bløtbunnsområder utgjør viktige beiteområder for fugl og fisk, og her ved Hellstranda er det spesielt laksefisk, herunder sjørret (*Salmo trutta*), som beiter eller oppholder seg på og ved bløtbunnsområder (Davidsen J. S., 2021). Vanlige arter i bløtbunnsområdene er fjæremark, musling, skjell, snegl, sjøstjerner og der flere arter lever nedgravd (Davidsen J. S., 2021).

7.2 Alternativ 1: Veg på utfylling kombinert med turveg på utfylling, og flytting av molo

Alternativ 1 (i planprogrammet omtalt som V1 + T1) inneholder utbygging av veg på utfylling, kombinert med turveg på utfylling. Vegtiltaket legger til rette for 4-felts motorveg med fartsgrense 90 km/t. Normalprofilet for vegen er i henhold til dimensjoneringsklasse H3. Dette har medført et redusert utfyllingsbehov med 70 % i sjø, sett i forhold til gjeldende plan. En slik reduksjon innebærer at Miljødirektoratets tiltakshierarki imøtekommes vesentlig på øverste nivå ved å unngå inngrep.

Fra tunnelportalen etableres det et midtareal mellom kjørebanelene. Ved tunnelportalene er avstanden mellom nordgående og sørgående kjørebane omtrent 30 meter. Bredden på arealet mellom kjørebanelene minker over en strekning på omtrent 250 meter, til den på resten av strekningen er 2 meter. Alternativet innebærer at sørgående kjørebane nord for tunnelen legges inn mot eksisterende veg så tidlig som kravene i vegnormalene gjør det mulig. Dette blir gjort for å unngå mest mulig utfylling i sjø (se figur 10 for illustrasjon).

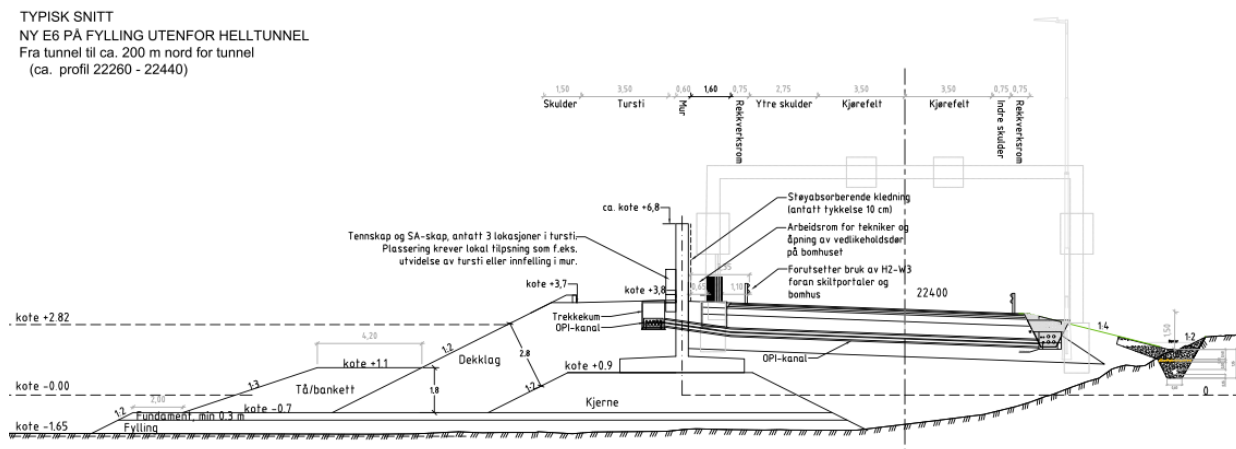


Figur 10: Utsnitt av o-tegning for veg- og turvegalternativ 1.

7.2.1 Bølgevern

Dagens E6 ligger svært utsatt til mot sjø og bølger. Utvidelse av E6 medfører at motorvegen blir liggende lengre ut i sjøen og bygger ned eksisterende voller. For å hensynta sikkerhetskrav prosjekteres det bølgevern mot 200-års bølge- og vannstandshendelser.

Bølgevernet består av en bølgeværnmur og plastring, som skal gi en bedre total beskyttelse av E6 (se figur 11).



Figur 11: Tverrsnitt, sørgående løp. Ny E6 på fylling utenfor Helltunnelen.

Mellom E6 og turvegen er det satt av areal til utbygging av en mur, som er en del av bølgevernet. Konstruksjonen skal hindre bølger og sjøsprøyt fra å nå E6, men skal også fungere som en støyskjerm for turvegen mot E6. Muren skal opparbeides i en bestandig konstruksjon i en høyde på ca. 3 meter over turveg og E6 (opp til kote + 6,8) (se mur i figur 11). Muren vil gå fra nordlige tunnelportal til Øyen undergang, en strekning på ca. 850 meter. Muren får store lastpåvirkninger fra bølger og foreslås derfor utført i betong. Fundamentet legges ned på kjernefylling av sprengstein og evt. masseutskifting for stabilitet av mur.

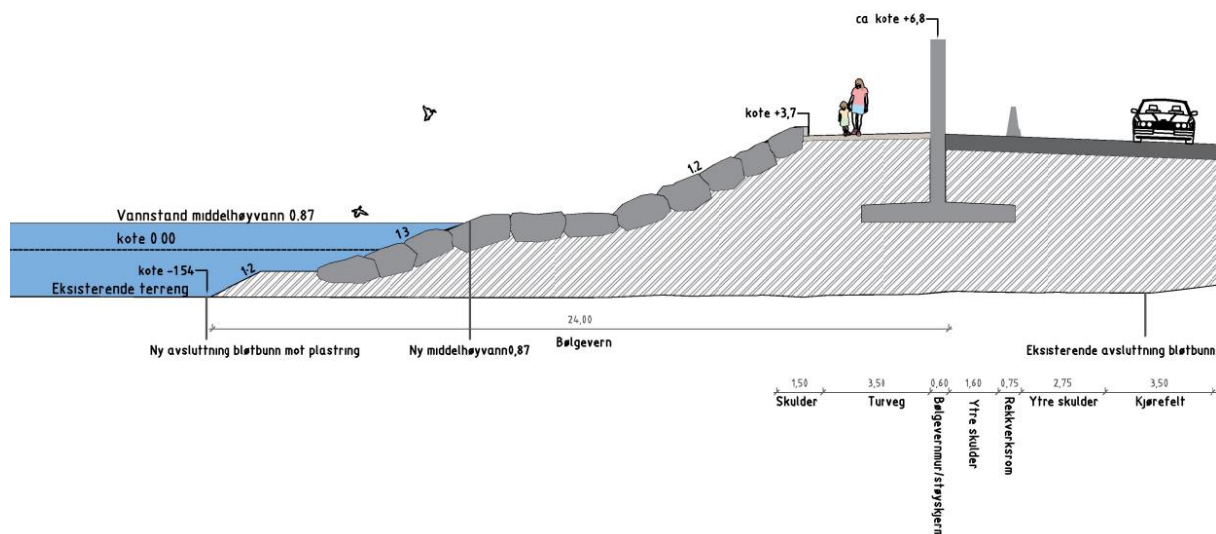
Muren vil bli totalt 5,9 meter høy, og fundamentet vil bli 5 meter bredt (se figur 11).

Hoveddelen av bølgevernet blir en utfylling med plastring i sjø. Nederste del av fyllinga påvirkes mest av bølgene. For å redusere refleksjonseffekten blir det en fyllingsskråning på 1:3 nederst. Øverste delen av skråningen ligger i fjæresona og får en stigning på 1:2. I foten av fyllinga, under sjøbunnen, etableres ei tå som beskytter mot erosjon og undergraving av skråningsfronten. Løsningen er et kompromiss mellom dagens helning på ca. 1:3 og ønsket om å minimere utfyllingen (se figur 11 for illustrasjon av bølgevernet (mur og plastring). Den skrånende utformingen bidrar til å spre innkommende bølgeenergi, noe som reduserer kraften som utøves på havbunnen.

Samlet utfylling i Hellstranda, mellom utfyllingsfot i sjø og kote + 0,87 (middelvannstanden) blir 16 000 m². Av dette er det 9 500 m² som utgjør arealet for bløtbunn.

7.2.2 Turveg

Turveg fra Hellstranda og til Billedholmen skal opparbeides med på 5 meter bredde, inkludert skulder og sikkerhetssone på 1,5 meter mot sjøen (se illustrasjon i figur 12). Turvegen skal koble seg på Øyen undergang i øst og eksisterende turveg i området mot Billedholmen i vest. Langs turvegen skal det etableres enkle tilretteleggingstiltak som benker og lignende.



Figur 12: Illustrasjon av foreslått turveg, med tilhørende plastring og utfylling i sjø.

7.2.3 Støytiltak langs Hellstranda friområde

Innenfor friområde på Hellstranda skal det etableres støyvoll med skjerm opp til kote +7, for å minimere støy fra E6. Støyvollen med skjerm på Hellstranda er beregnet til å redusere støynivået med gjennomsnitt 1 dB i forhold til 0-alternativet. En endring på 1 dB vurderes å ikke være merkbart for et menneske. Avhengig av hvor man oppholder seg på Hellstranda, vil støyreduksjonen variere fra 0 til 1 dB. Prinsippet er vist i figur 13.



Figur 13: Illustrasjon av støyvoll/skjerms prinsipp langs Hellstranda friområde, både i snitt A og B.

7.2.4 Flytting av molo (kompenserende tiltak)

Alternativ 1 innebærer flytting av eksisterende molo. På det meste flyttes ny molo omtrent 40 meter nordover (se figur 14).

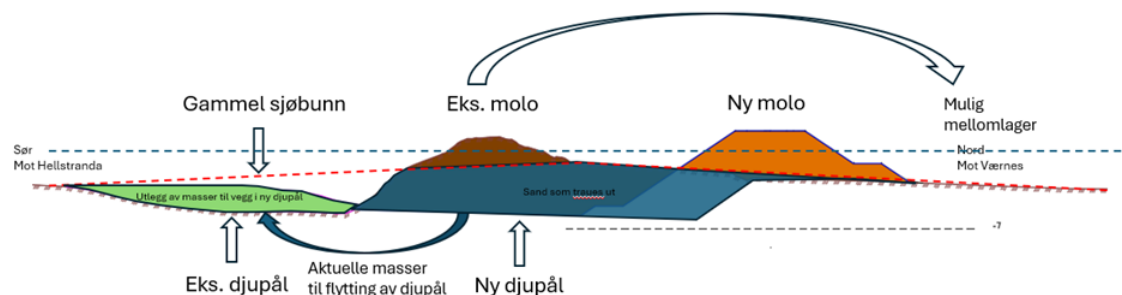


Figur 14: Illustrasjon av gjenstående kompensasjonstiltak som innebærer en flytting av eksisterende molo nord for Hellstranda. Vegtiltaket er lagt inn ved Hellstranda. Området sees fra dagens utløpsområde inn mot Stjørdalselva. Merk at dette kun er en illustrasjon, nøyaktig utforming molo vil bestemmes på et senere tidspunkt (Illustrasjon av Rambøll).

Hensikten med å flytte moloen er å tilrettelegge for økt areal med bløtbunn mellom moloen og E6. Det nye bløtbunnsområde skal fungere som kompensasjon for beiteområde til sjørret som går tapt i forbindelse med vegutbyggingen.

Utfyllingen i sjø, i forbindelse med vegutbygging, berører omtrent 9 500 m² bløtbunn. Beregninger indikerer at moloens flytting kan gjenskape omtrent 22 500 m² bløtbunn av samme kvalitet som blir påvirket av vegbyggingen.

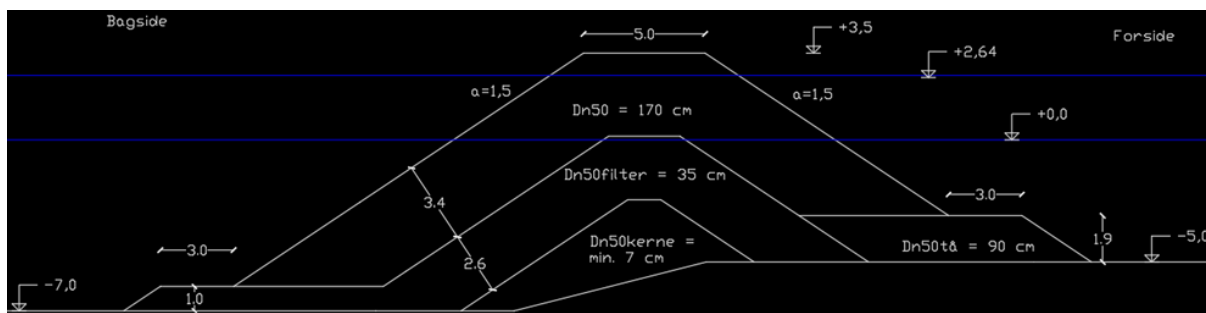
Samtidig som man flytter moloen mot nord, flytter man også dyprenna som går inntil sørsiden av moloen. Dyprenna blir flyttet tilsvarende flyttinga av moloen (se figur 15). Hensikten er å utvide lavvannsområdet mot nord på innsiden av moloen, slik at man får erstattet et like stort areal som det som går tapt i forbindelse med vegutbyggingen.



Figur 15: Prinsippskisse for flytting av molo.

Flytting av moloen gjennomføres ved å beholde plasseringa av molohodet, dvs. spissen på moloen, på samme sted som det opprinnelige. Å beholde molohodet på samme sted, gjør at man unngår økt bølgepåvirkning og større endringer i de lokale hydrodynamiske forholdene.

Dimensjonering av molo må henge sammen med moloens funksjon. I henhold til molohåndboken (Kystverket, 2018), skal moloer generelt dimensjoneres i klasse F2, som tilsvarer 200-års hendelse. Dimensjoneringsklasse F2 innebærer skjerming for bakenforliggende bygg og anlegg. Midlertidige brygger kan klassifiseres som klasse F1, tilsvarende en 20-års hendelse. Fordi eksisterende molo ikke skjermer bakenforliggende bygg og anlegg, men skal lede vannstrømmen i elva ut i sjøen, legges det til grunn et dimensjoneringskrav for prosjektering og bygging av moloen tilsvarende klasse F1. Toppen av ny molo er satt til 0,5 meter høyere enn dagens molo, på grunn av klimapåslag, kote 5,35 meter LAT (sjøkart null), dvs. 3,5 moh. (NN2000) (se figur 16).



Figur 16: Illustrasjon av snitt gjennom moloens ytre del (utenfor beredskapshavna til AVINOR).

Prosjektet molo vil bli omtrent 850 m lang fra molofot til ende, og har behov for $108\,000 \text{ m}^3$ med tilførte masser, med fratrekk av ca. $18\,000 \text{ m}^3$ som kommer fra eksisterende molo, og skal brukes som kjerne i den nye molo. I forbindelse med flyttingen av djupålen, må det graves ut ca. $122\,000 \text{ m}^3$ sandholdig sjøbunn. Av disse antas det at ca. $80\,000 \text{ m}^3$ kan brukes til å fylle i eksisterende djupåls sørside.

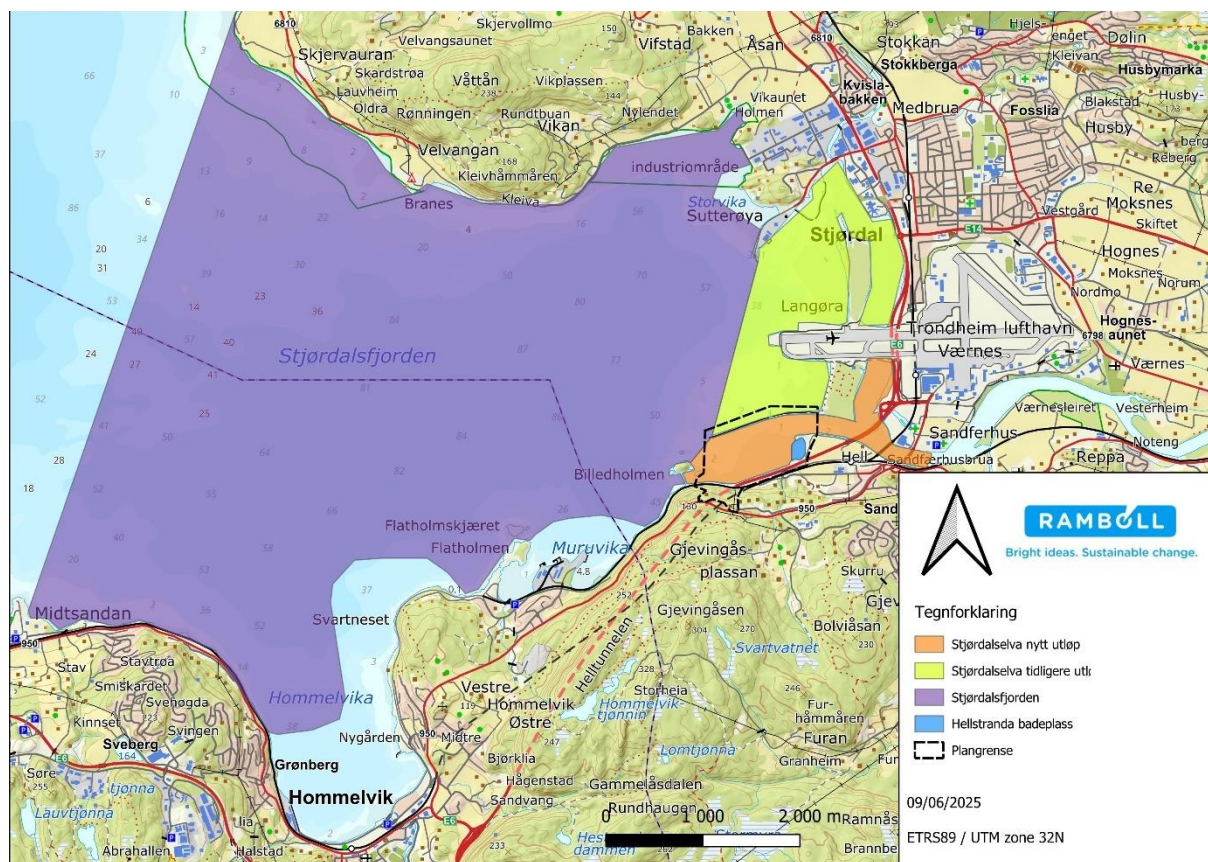
8 Trinn 1: Verdi, påvirkning og konsekvens

8.1 Influensområder og delområde

Influensområdet skal inkludere alle vannforekomster som kan bli påvirket av planforslaget samt direkte berørte vannforekomster. Detaljert beskrivelse av influensområdet er beskrevet i kapittel 3.1. I denne konsekvensutredningen beskrives de berørte vannforekomstene under kapittel 8.2, hvor eventuelt forringelse av vannforekomstenes kjemiske og økologiske miljømål vurderes. I kapittel 8.3 og 8.4 vurderes påvirkningen fra henholdsvis delområde 1 og delområde 2 innenfor plangrensen, samt økologiske funksjonsområder og naturtyper som blir berørt. Avgrensningen for delområde 1 og delområde 2 overlapper med flere av vannforekomstene som også blir berørt. Påvirkning på vannforekomstenes miljømål vurderes dermed ikke for delområde 1 og 2.

8.2 Vannforekomstene

Planområdet berører fire vannforekomster (figur 17), som til sammen utgjør influensområdet (se kapittel 3.1). For å redusere antall kapitler som beskriver delområder med vannforekomster, beskrives og verdivurderes alle berørte vannforekomster sammen. For vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens av utredningsalternativene på de fire vannforekomstene omtales kun økologisk og kjemisk tilstand jf. vannforskriften, mens vurdering av økologiske funksjonsområder og arter vurderes for delområde 1 og 2 hhv. i kapittel 8.3 og 8.4.



Figur 17. Vannforekomstene som ligger innenfor delområdet til Hellstranda. Vannforekomstene utgjør til sammen influensområdet for tiltaket.

8.2.1 Verdivurdering

Stjørdalselva nytt utløp (Vann-nett, 2025 a) har dårlig kjemisk og dårlig økologisk tilstand, og får dermed stor verdi. Det er imidlertid diskutert om metodene brukt til klassifisering av en slik vannforekomst er hensiktsmessig og faktisk gir et reelt bilde av den økologiske tilstanden i området (Rambøll, 2025). *Hellstranda badeplass* (Vann-nett, 2025 b) har god økologisk tilstand satt med ingen informasjon, og ukjent kjemisk tilstand, og får dermed svært stor verdi. *Stjørdalselva tidligere utløp* (Vann-nett, 2025 c) har dårlig økologisk tilstand, men god kjemisk tilstand og får dermed svært stor verdi. *Stjørdalsfjorden* (Vann-nett, 2025 d) har dårlig kjemisk og dårlig økologisk tilstand og får dermed stor verdi (tabell 8-1).

8.2.2 Påvirkning

0-alternativet:

0-alternativet tilsvarer dagens situasjon. Ved å beholde dagens situasjon ved Hellstranda forventes det ingen påvirkning, hverken negativ eller positiv, på noen av vannforekomstene. Den samlede virkningen av 0-alternativet for vannforekomstene vurderes dermed til ubetydelig endring og ingen konsekvens (tabell 8-1).

Alternativ 1: 90 km/t med veg og turveg på utfylling og flytting av molo:

Ved gjennomføring av alternativ 1, med utfylling langs Hellstranda og flytting av molo forventes ingen påvirkning på noen av vannforekomstenes kjemiske eller økologiske tilstand. Det er kun vannforekomstene *Stjørdalselva nytt utløp* og *Stjørdalselva tidligere utløp* som blir direkte berørt av tiltaket, da utfylling i sjø og flytting av molo vil gjøres i grensen mellom disse.

Tiltaket, spesielt utfylling i sjø, vil kunne gi varig forringelse av noen av kvalitetselementene for kjemisk eller økologisk tilstand til noen av vannforekomstene. Utfylling av sprengsteinmasse vil kunne bidra til økt utlekking av nitrogen (NIBIO, 2022) og tungmetaller til vannforekomstene (NGI, 2024). Avrenning av forbrenningsstoffer (PAH), oljestoffer og enkelte tungmetaller (blant annet sink) er ofte de største påvirkningene på vannkjemi fra vei. PAH, tungmetaller og oljestoffer kan være med å forringe både kjemisk og økologisk tilstand i en vannforekomst. Ved utbygging av E6 på Hellstranda vil vegen og vannforekomstene være adskilt med turveg og bølgevern og støyskjerm, og avrenning vil dermed ikke ledes urensset direkte ut i vann. I dag er tributyltinn (TBT) eneste parameter som overgår grensen for kjemisk dårlig tilstand for vannforekomst *Stjørdalselva nytt utløp*, som er den vannforekomsten som grenser direkte mot E6 på Hellstranda. TBT stammer fra bunnsmurning til båter og er i dag forbudt og det forventes dermed ikke en økt tilførsel av TBT som følge av utbyggingen. I anleggsfasen vil det kunne forekomme spredning av partikler, noe det skal iverksettes tiltak for å unngå (se kap. 10.1). I tillegg vil det kunne lekke ut tungmetaller og nitrogen fra utfyllingsmassene en periode etter at tiltakene er gjennomført. Det kan iverksettes avbøtende tiltak for å redusere påvirkningen (se kap. 10.1).

Det forventes ikke at gjennomføring av det kompensierende tiltaket vil forbedre tilstanden til noen av kvalitetselementene for kjemisk eller økologisk tilstand, da inngrepet fremdeles vil medføre endret morfologi for vannforekomst *Stjørdalselva nytt utløp* og *Stjørdalselva tidligere utløp*, og dermed vil ikke dette redusere påvirkningene til de berørte vannforekomstene.

8.2.3 Konsekvens

For vannforekomstene vurderes påvirkningen til noe forringet for alle fire. Den samlede virkningen av alternativ 1 for vannforekomstene, vurderes dermed til noe negativ konsekvens (tabell 8-1).

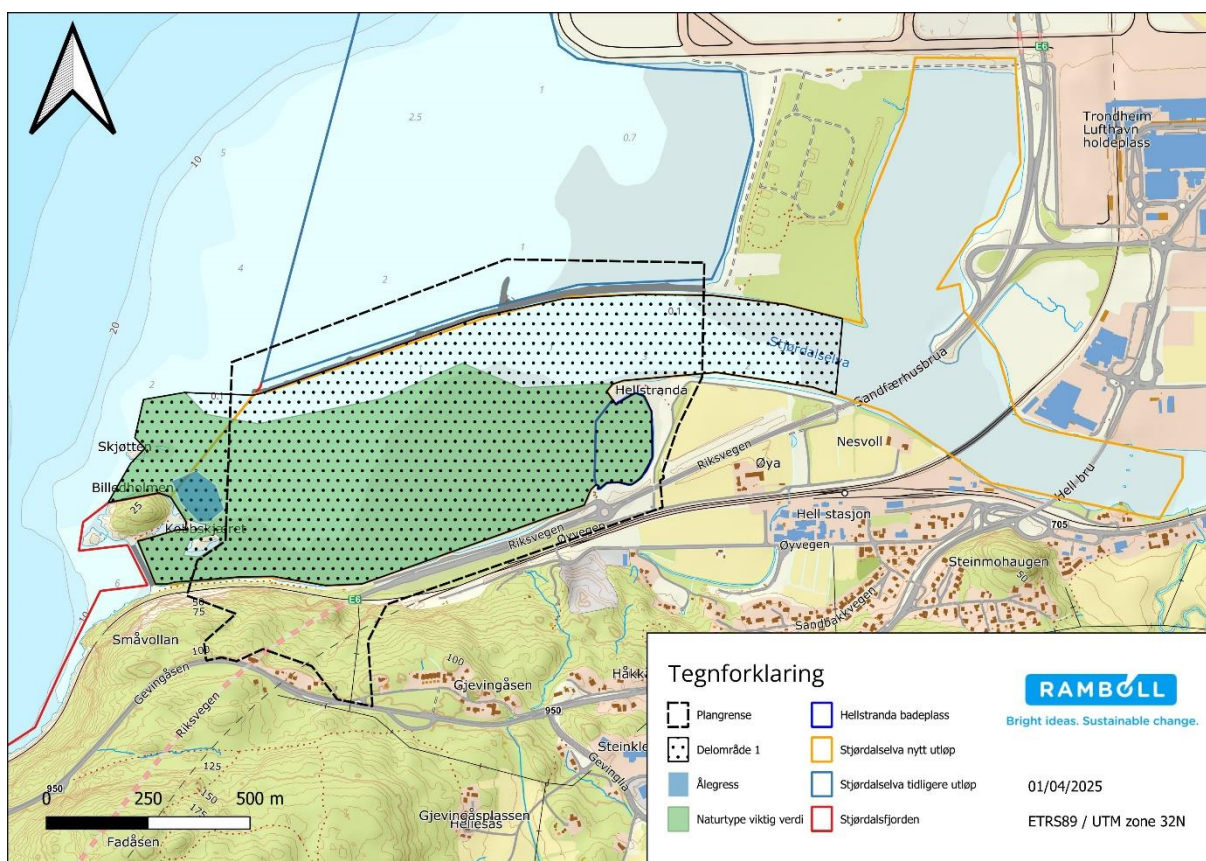
Tabell 8-1. Verdivurdering, påvirkning og konsekvens for vannforekomstenes økologiske og kjemiske tilstand og miljømål.

Verdivurdering: Vannforekomstene					
Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi	

▲ =Stjørdalsfjorden

8.3 Delområde 1

Delområde 1 består av deler av vannforekomst *Stjørdalselva nytt utløp*, hele vannforekomst *Hellstranda badeplass* samt deler av vannforekomst *Stjørdalsfjorden*. Delområdet ligger mellom moloen og Hellstranda, med en avgrensning gjort etter en faglig vurdering av hvilke områder som anses å bli påvirket av tiltaket, samt økologiske funksjonsområder for sjørret som berøres som følge av tiltaket (figur 18). Mot øst, opp Stjørdalselva, er avgrensningen satt ved lavvannsterskelen, da det ikke skal gjøres inngrep oppstrøms denne, og at strømningsmodelleringer viser at terskelen er en grense for strømpåvirkning fra området ved Hellstranda (Rambøll, 2024 a). Mot vest er avgrensningen satt ved yttergrense av naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen* (Miljødirektoratet, 2015). Delområdet overlapper med tre vannforekomster som er beskrevet i kapittel 8.2, og vannforekomstenes miljømål og kjemiske og økologiske tilstand tas dermed ikke med i verdivurdering av delområde 1.



Figur 18. Avgrensning for delområde 1 for E6 Hellstranda, med plangrense for tiltaket og avgrensning for vannforekomstene Stjørdalselva nytt utløp, Stjørdalsfjorden og Hellstranda badeplass. Avgrensning for naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen og ca. utbredelse for forekomst av ålegress er også vist.

Områdeavgrensningen er gjort for å avgrense et enhetlig område med en relativt homogen økologisk funksjon i form av ferskvannspåvirket bløtbunnsområde, og med en homogen morfologi. Området er et grunt brakkvannsområde ved utløpet av Stjørdalselva, som er en nasjonal lakseelv. Hele området ligger innenfor avgrensningen for Trondheimsfjorden som nasjonal laksefjord. Store deler av området er registrert

som naturtypen *bløtbunnsområde i strandsonen*. Innenfor bløtbunnsområdet er det observert en mindre forekomst av ålegress (*Zostera marina*; Figur 18). Området er kartlagt som et viktig funksjonsområde for laksefisk, da spesielt med fokus på sjøørret (Davidsen J. , et al., 2021).

8.3.1 Verdivurdering

Delområde 1 er grundig undersøkt som funksjonsområde for laks og sjøørret i forbindelse med utbygginger i området ved E6 og Trondheim lufthavn (Davidsen J. , et al., 2021; Davidsen J. G., Sjursen, Rønning, Davidsen, & Daverdin, 2017; Schulze, 2021). Innenfor delområdets avgrensning er det godt dokumentert viktige funksjonsområder for både laks og sjøørret. Laks er vurdert til nært truet (NT) i norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021 a), mens ørret er vurdert til livskraftig (LC) i rødlista (Artsdatabanken, 2021 b). Selv om ørret er vurdert som LC er det godt dokumentert at anadrom ørret (sjøørret) har nedadgående bestander, spesielt sør for Nordland (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, 2023). Det er også registrert ål (*Anguilla anguilla*) like oppstrøms delområdet, i Stjørdalselva (Artsdatabanken, 2025). Ål har rødlistekategori sterkt truet (EN) (Artsdatabanken, 2021 c).

Brakkvannsområdet i delområde 1 er viktig for osmoregulering til utvandrende smolt for både laks og sjøørret, samt et viktig beiteområde spesielt for sjøørret, både veteraner og smolt. Ferskvannspåvirkningen i området gjør sannsynligvis at andre fiskearter, som blant annet torsk (*Gadus morhua*), ikke vandrer inn i området og beiter på sjøørret- og laksesmolt som er spesielt sårbar i utvandring fra elv til sjø. Området vurderes dermed som viktig for å opprettholde bestanden av særlig sjøørret i Stjørdalselva, men også viktig for overlevelse av utvandrende laksesmolt. Dette gir området svært stor verdi.

Det er like øst for Billedholmen observert en mindre forekomst av ålegress, denne er ikke kartlagt for utbredelse eller kvalitet. Ålegress er viktige funksjonsområde som blant annet oppvekst- og næringsområder for fisk, blant annet sjøørret. Ålegress står på den oppført på internasjonale lister over truede og sårbare arter og habitater, og er truet blant annet på grunn av utfyllinger og nedbygging i grunne områder (Havforskningsinstituttet, 2022). Som et viktig funksjonsområde for blant annet fisk er også tilstedeværelsen av ålegress med på å trekke opp verdien på delområde 1.

Store deler av delområdet består av naturtypen *bløtbunnsområde i strandsonen* (Miljødirektoratet, 2015) (figur 18). Området er et grunt område med viktig verdi (B lokalitet). I lokalitetsbeskrivelsen er det omtalt at ytterlige inngrep i området vil kunne redusere lokalitetens funksjon, og dermed verdi.

Hele delområdet ligger innenfor avgrensningen til Trondheimsfjordens avgrensning som nasjonal laksefjord (Fiskeridirektoratet, 2021). Den økologiske funksjonen til nasjonal laksefjord gir delområde 1 svært stor verdi i (tabell 8-2) i henhold til veilederens verdikriterier for vannmiljø og naturmangfold i vann (tabell 6-1). I tillegg benyttes

området av ål som vandrer opp til Stjørdalselva. Tilstedeværelse av rødlistede arter med kategori EN gir også området svært stor verdi (tabell 6-1). Områdets viktige funksjon for bestander av laksefisk er også med å trekke opp verdien på delområde 1.

8.3.2 Påvirkning

0-alternativet:

For 0-alternativet vil ikke området endres sammenlignet med dagens situasjon. Dette betyr at bløtbunnsarealene forblir det samme som i dag, og funksjonsområdene til laksefisk og andre organismer opprettholdes likt dagens situasjon. Det forventes heller ingen endringer i vannkvalitet som følge av 0-alternativet. Dagens påvirkninger på vannforekomstene som utgjør delområdet er knyttet til diffus avrenning med organisk- og næringsforurensning fra jordbruk, samt endret habitat som følge av utfylling i eksisterende elveutløp under bygging og utvidelse av Trondheim lufthavn Værnes på 1950-tallet.

Den samlede virkningen av 0-alternativet for delområde 1, vurderes dermed til ingen endring og ubetydelig konsekvens.

Alternativ 1: 90 km/t med veg og turveg på utfylling:

For alternativ 1 skal det fylles ut ca. 9 500 m² i bløtbunnsarealene ved Hellstranda, (se kap. 7.2.) som er en del av naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen* med viktig verdi (Miljødirektoratet, 2015). Utfyllingen vil redusere arealet på bløtbunnsområdet ved Hellstranda, og dermed redusere størrelsen på det økologiske funksjonsområdet for blant annet laks og sjørørret, trolig også andre arter som benytter området. Dette vil kunne føre til en redusert biologisk produksjon i delområdet.

Den ytterste delen av moloen nord i delområdet er foreslått flytta noe nordover (se kap. 7.2.4). Moloflyttingen har som hensikt å kompensere for tapte arealer med funksjon som bløtbunnsområde som følge av utfyllingen inne ved land. Ved å flytte moloen noe vil arealet på sørsiden av moloen øke med ca. 13 000 m², noe som totalt sett gir et ca. 2,8 % større areal på sørsiden av moloen enn ved dagens situasjon. En beskrivelse av hvordan tiltaket skal gjennomføres, er gitt i kap. 7.2.4. En beskrivelse av usikkerheter knyttet til kompensasjonstiltaket er gitt i samlerapport KU (NV50E6SV-YML-RAP-4012).

Som følge av moloflyttingen forventes det begrensede endringer i strømforholdene i området. Strømforholdene er allerede svært dynamiske og i stor grad bestemt av tidevannsstrømninger sammen med vannføring ut av Stjørdalselva (Rambøll, 2024 a).

For delområde 1 vurderes alternativet å føre til noe forringelse. Grunnen til forringelsen er en endring i bløtbunnsområdene ved land. Kompensasjonsområde som følge av molo som vil kunne endre totalarealet av de grunneste bløtbunnsområdene, og det er knyttet usikkerhet til om kompensasjonsområdet etter flytting av molo vil ha samme substrat som området ved Hellstranda, samt hvor lang tid det vil ta før byttedyr gunstig

for sjøørret vil etablere seg på nytt område. For vannforekomsten *Stjørdalselva nytt utløp* er endret habitat som følge av morfologiske endringer i form av eksisterende utfyllinger allerede vurdert til å påvirke vannforekomsten i stor grad. Nok en morfologisk endring som ikke tilbakefører området til naturlig tilstand er i utgangspunktet uønsket. Den samlede belastningen i området forventes imidlertid ikke å bli nevneverdig større enn dagens situasjon som følge av utfyllingen, da området som skal fylles ut allerede er preget av eksisterende utfyllinger. Tiltaket bidrar samtidig ikke til å forbedre de morfologiske endringene i strandsonen som generelt preger hele området ved Hellstranda.

Utfyllingen vil skje innenfor arealet til naturtypen ved Hellstranda. Inngrepet medfører ca. 2 % nedbygging av berørt naturtype, det er mindre enn 20 % av naturtypens totale areal i området, noe som betyr *noe forringelse* på delområdet ifølge KU-veilederen. For økologiske kvalitetselement forventes det ingen endring fra dagens situasjon ved gjennomføring av tiltaket, men ålegress er sårbar. Ålegressforekomsten forventes ikke å påvirkes varig som følge av tiltaket. Ålegress er sårbar for nedslamming, noe som kan forekomme som følge av tiltaket. Ålegress er en art som er dynamisk i sin utbredelse, og forekomster kan variere i størrelse og tetthet fra år til år. Tiltaket vil ikke bidra til økte vandringsbarrierer for laksefisk på gytevandring eller næringssøk.

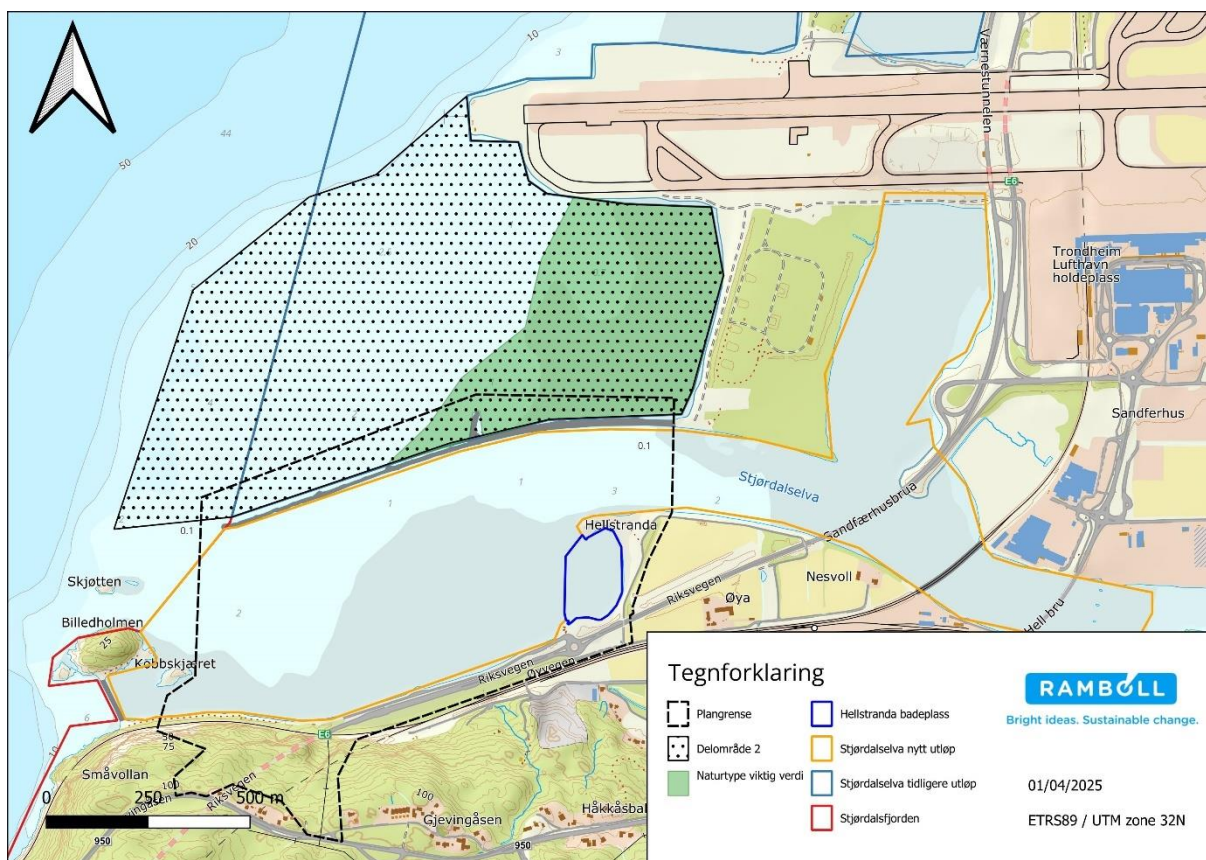
Tiltaket er vurdert å ha middels konsekvens (--), på grensen til noe konsekvens (-) for delområde 1, grunnet utfylling i registrert naturtype, endring av bløtbunnsarealer og økt samlet belastning av utfyllinger. Påvirkning og konsekvens settes i nedre sjikt av kategoriene noe forringet og middels konsekvens grunnet kompenserende tiltak som følge av moloflyttingen, som vil bidra til å flytte det grunne området nordover og dermed erstatte tapt areal som følge av utfyllingen (tabell 8-2).

Tabell 8-2: Verdivurdering, påvirkning og konsekvens for delområde 1.

Verdivurdering: Delområde 1							
Uten betydning for KU	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi			
▲							
Begrunnelse: Nasjonal laksefjord- og elv, rødlistede arter (laks NT og ål CR), viktig økologisk funksjonsområde for laksefisk.							
Tiltakets påvirkning							
Utbyggingsalternativ	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet		
0-alt	▲						
	Begrunnelse: Ingen endring fra dagens situasjon.						
Alt 1	▲						
	Begrunnelse: Endring i arealer som følge av utfylling i sjø og flytting av molo, utfylling i naturtype.						
Tiltakets konsekvens							
Utbyggingsalternativ	+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----
0-alt	▲						
	Ubetydelig konsekvens						
Alt 1	▲						
	Middels konsekvens – noe konsekvens						

8.4 Delområde 2

Delområde 2 ligger innenfor vannforekomstene *Stjørdalselva tidligere utløp* og *Stjørdalsfjorden* (Figur 19). Delområdet avgrenses innenfor planområdet mot moloen i sør, og mot flyplassområdet mot øst og nord. Mot vest avgrenses området etter et grunt område bestående av bløtbunn. Mot nord er området avgrenset ved en innsnevring av det grunne området ved vestspissen av rullebanen til Trondheim lufthavn. Mot øst er området avgrenset mot landområdet som tidligere bestod av den vestlige avgrensningen til Stjørdalselva (Figur 19). Avgrensningen er gjort etter en faglig vurdering av hvilke områder som kan ventes å bli påvirket av tiltaket, og dermed er hensiktsmessig å ha med i konsekvensutredningen. Avgrensningen er også gjort med tanke på å ha et enhetlig område med lik økologisk funksjon og lik verdi over hele områdets utstrekning. Området utgjør et relativt grunt område med bløtbunn, med dybder fra 0 til ca. 5 meter.



Figur 19. Avgrensning av delområde 2 for E6 Hellstranda, med plangrense for tiltaket samt naturtypen bløtbunnsområde i strandsonen.

8.4.1 Verdivurdering:

Hele delområde 2 ligger innenfor Trondheimsfjordens avgrensning som nasjonal laksefjord (Fiskeridirektoratet, 2021), noe som tilsier at delområde 2 har svært stor verdi (Tabell 6-1; Tabell 8-3). En større del av delområdet består av naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen*, som er vurdert å ha viktig verdi basert på naturtypens areal (Miljødirektoratet, 2009). Det er verdt å merke at naturtypelokaliteten er modellert og ikke kartlagt. Det er heller ikke registrert andre marine naturtyper eller marine arter innenfor delområdet.

Området er godt kartlagt som funksjonsområde for laks og sjøørret i forbindelse med utbygging av Trondheim lufthavn (Davidsen J. G., Sjursen, Rønning, Davidsen, & Daverdin, 2017) og E6 (Davidsen J. , et al., 2021). Undersøkelser viser at området er marint og i noen grad benyttes av laks og sjøørret i deler av året, sannsynligvis til næringssøk (Davidsen J. , et al., 2021). Det er ikke registrert øvrige arter eller naturtyper i området som påvirker verdien til delområdet.

8.4.2 Påvirkning

0-alternativet:

0-alternativet medfører ingen endring av området sammenlignet med dagens situasjon. Ved å beholde området som det er i dag vil naturtypen i delområdet ha dagens utbredelse, og området kan fremdeles benyttes av både laks og sjøørret. Den samlede virkningen av 0-alternativet vurderes dermed til ingen endring og ubetydelig konsekvens.

Alternativ 1: 90 km/t med veg og turveg på utfylling:

Ved gjennomføring av alternativ 1 vil moloen flyttes inn i delområdet og dermed redusere arealet av delområdet, hvor deler av dette vil redusere arealet på den registrerte naturtypen av *bløtbunnsområde i strandsonen*. Den totale nedbygging av naturtypen som er registrert nord for moloen vil være på ca. 14 700 m², som utgjør ca. 5,7 % av naturtypens totalareal. Flytting av molo vil dermed medføre en mindre reduksjon (<20 % av arealet) av naturtypen, noe som ifølge veilederen medfører noe forringelse. Moloflyttingen vil påvirke områdets strøm- og bølgeforhold i en svært liten grad, og vil ikke ha en nevneverdig påvirkning på vannmiljø eller naturmangfold i vann (Rambøll, 2024 a). Området er også dokumentert brukt av både laks og sjøørret, (Davidsen J. , et al., 2021; Davidsen J. G., Sjursen, Rønning, Davidsen, & Daverdin, 2017). Det forventes ikke at endringen vil påvirke disse artenes bruk av området, selv om tilgjengelig areal for næringssøk vil reduseres tilsvarende inngrepet av moloflyttingen.

Den samlede virkningen av alternativ 1 vurderes til nedre del av middels (--) på grensen til noe (-), konsekvens da tiltaket vil føre til noe forringelse i et område av svært stor verdi og utfylling av naturtype (tabell 8-3).

Tabell 8-3: Verdivurdering, påvirkning og konsekvens for delområde 2.

Verdivurdering: Delområde 2											
Uten betydning		Noe verdi		Middels verdi		Stor verdi		Svært stor verdi			
									▲		
Begrunnelse: Delområdet ligger innenfor nasjonal laksefjord											
Tiltakets påvirkning											
Utbyggings- alternativ		Forbedret		Ubetydelig endring		Noe forringet		Forringet		Sterkt forringet	
0-alt		▲									
		Begrunnelse: Ingen endring sammenlignet med dagens situasjon									
Alt 1		▲									
		Begrunnelse: Fysisk inngrep i naturtype									
Tiltakets konsekvens											
Utbyggings- alternativ		+++ /++++	+ /++	0	-	--	---	----			
0-alt		▲									
		Ubetydelig konsekvens									
Alt 1		▲									
		Middels konsekvens									

9 Trinn 2: Konsekvensvurdering

Tabell 9-1 og Tabell 9-2 er en oppsummering av verdi, påvirkning og konsekvens på alle definerte fagtema for hvert av utbyggingsalternativene.

Samlet vurdering: Ingen påvirkning og ingen konsekvens for 0-alternativet for noen av vannforekomstene eller delområdene. For alternativ 1 forventes det noe forringelse og middels konsekvens for delområde 1 og 2 og ubetydelig konsekvens for vannforekomstene. Både for delområde 1 og 2 er konsekvensen satt til middels konsekvens da utfyllingene skal skje i naturtyper, og funksjonsområder for fisk blir berørt.

Tabell 9-1: Oppsummering for delområdene – 0-alternativet.

Alternativ 0	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Vannforekomstene	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens
Delområde 1	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens
Delområde 2	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig konsekvens

Tabell 9-2: Oppsummering for delområdene – Alternativ 1

Alternativ 1	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Vannforekomstene	Svært stor	Noe forringet	Noe negativ konsekvens
Delområde 1	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ konsekvens
Delområde 2	Svært stor	Noe forringet	Middels negativ konsekvens

Samlet vurdering: 0-alternativet har minst konsekvens for vannmiljø og naturmangfold i vann, med samlet ubetydelig konsekvens. Alternativ 1 har middels negativ konsekvens og rangeres dermed som det alternativet med størst konsekvens for vannmiljø og naturmangfold i vann.

Tabell 9-3: Oppsummering alle alternativ.

Delområder	Alt. 0	Alt. 1
Vannforekomstene	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Delområde 1	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 2	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
SAMLET vurdering	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2
Vurdering	0-alternativet vurderes som best da det ikke har noen konsekvens på vannmiljøet og naturmangfold i vann. Alternativ 1 har middels negativ konsekvens.	
Tiltakshierarkiet	Alternativ 0 oppfyller høyeste prioritet i tiltakshierarkiet, ved at man unngår utfylling eller tiltak i sjø. For alternativ 1 skal det utføres kompenserende tiltak, noe som skal etterstrebes å unngå jf. Tiltakshierarkiet, ettersom kompenserende tiltak har lavest prioritet.	

10 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak i dette kapittelet omhandler tiltak som er ment for å kompensere og avbøte virkninger på vannmiljø og naturmangfold i vann i driftsfase. Avbøtende tiltak for gjennomføring av anleggsfase beskrives i kapittel 10.1

For vannmiljø er flytting av molo, som beskrives i denne konsekvensutredningen, ment som et kompenserende tiltak for arealet som blir utfyllt ved Hellstranda. Moloflytting vil øke arealet sør for moloen mer enn utfyllingen inne ved Hellstranda vil redusere samme areal. Ved å flytte moloen er målet å avbøte for tapt beiteområde for laksefisk i elveosen til Stjørdalselva, og legge til rette for osmoregulering for fisk som skal vandre ut, samt hindre predasjon fra fiskearter som torsk og sei av smolt av laks og ørret. Det planlegges også for å flytte sedimenter fra utfyllingsområdet, for så å fylle ut disse i de grunne områdene. Flytting av sedimenter vil ikke kunne ivareta biologien i massene som flyttes, men tilrettelegge for reetablering av biologiske samfunn ved å fylle ut med stedeigne masser i stedet for å tilføre nye masser.

Disse tiltakene er i hovedsak kompenserende tiltak, som har lavest prioritering i miljødirektoratets tiltakshierarki. Tiltakene vurderes like vel til å være svært positive og nødvendige for å avbøte på negative konsekvensene en utfylling på Hellstranda vil kunne ha på fisk som benytter området sør for moloen til beite og osmoregulering. Samtidig reduseres bløtbunnsarealet nord for moloen, noe som gir redusert størrelse på naturtypen i det området.

10.1 Anleggsperiode

I anleggsfasen vil en rekke aktiviteter kunne påvirke både vannmiljøet og naturmangfoldet i vann. Ved utfylling i sjø, og ved arbeider med moloflytting, vil partikkelspredning være en sannsynlig konsekvens av arbeidene.

For å avbøte på disse farene i anleggsperioden skal det etableres tiltak som hindrer partikkelspredning, og redusere faren for tilslamming av habitater, alger og ålegress. Ved graving og utfylling i sjø skal arbeidene hensynta kritiske tidsperioder for sjørørret, og vekstsesong for alger og planter.

Kritiske tidsperioder for sjørørret

For å ivareta kritiske tidsperioder for sjørørret, bør arbeider i sjø som medfører støy, lys og andre forstyrrelser, gjennomføres i vinterhalvåret, det vil si mellom oktober og slutten av mars. Smoltutvandring av laksefisk varer fra ca. april til juni, med hovedutvandring på natters tid i mai måned, det vil si mellom klokka 20 på kvelden og 8 om morgenen (Davidsen J. , et al., 2021). Smolt er ekstra sårbar i forbindelse med utvandringen, og det er derfor viktig å ikke påvirke disse i denne perioden. Sjørørretveteraner bruker området aktivt hele året, og det er viktig å ikke forstyrre voksenfisk unødvendig. Dette kan ivaretas ved å overvåke adferdsendringer som tyder

på stress hos sjøørretveteraner. Dersom data tyder på stressreaksjoner, må avbøtende tiltak iverksettes, eller en midlertidig stans i anleggsarbeider gjennomføres.

Partikkelspredning

For å hindre partikkelspredning ut fra anleggsområdene skal det også etableres barrierer for partikler som slippes ut, for eksempel boblegardin. En boblegardin vil hindre partikkelspredning ut fra anleggsområdet, og fungere i mer strømfylte områder samtidig som den ikke er en total barriere for fisk. Ved utfylling av sprengsteinsmasser kan man også redusere utlekking av tungmetaller og nitrogen ved å f.eks. spyle massene før de fylles ut i sjø. Dette er også beskrevet i kap. 8.2.2.

Overvåking av vannkvalitet

Aktiviteter med arbeid i sjø vil også kunne påvirke spesielt fisk i form av støyforurensning og lysforurensing, og medføre stress og hindre beitesuksess for laksefisk i området. Undersøkelser fra området viser at sjøørret bruker området hyppig til beite, spesielt på nattes tid. Ved arbeider i sjø bør det utføres kontinuerlig logging av turbiditet nedstrøms anleggsområdene for å avdekke eventuell partikkelspredning.

For å kunne oppdage eventuelle endringer i økologisk og kjemisk tilstand, må det utarbeides et tiltaksrettet vannovervåkingsprogram som er basert på basisovervåkingsprogrammet. Hensikten med programmet er å identifisere eventuelle endringer fra før-tilstanden. Dersom det avdekkes endringer, skal det iverksettes avbøtende og/eller forbedrende tiltak.

11 Referanser

- Artsdatabanken. (2021 a, 11 24). *Vurdering av laks Salmo salar Linnaeus, 1758*. Hentet fra Rødlista for arter 2021:
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/8149>
- Artsdatabanken. (2021 b, 11 24). *Vurdering av ørret Salmo trutta Linnaeus, 1758*. Hentet fra Rødlista for arter:
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/15990>
- Artsdatabanken. (2021 c, 11 24). *Vurdering av ål Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)*. Hentet fra Rødlista for arter :
<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/1381>
- Artsdatabanken. (2025). *Artskart*. Hentet fra
[https://artskart.artsdatabanken.no/#map/294596,7042017/12.944743627733855/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20\(\(292219.34894636524%207040817](https://artskart.artsdatabanken.no/#map/294596,7042017/12.944743627733855/background/greyMap/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B%25D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B%25D%2C%22BoundingBox%22%3A%22POLYGON%20((292219.34894636524%207040817)
- Davidsen, J. G., Sjursen, A. D., Rønning, L., Davidsen, A. G., & Daverdin, M. (2017). *Kartlegging av sjørret i habitatområde ved utløpet av Stjørdalselva, Nord-Trøndelag og konsekvensanalyse av tre utfyllings-alternativer*. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Davidsen, J. S. (2021). *Utbygging av ny E6 ved Hellstranda – kartlegging av områdebruk til sjørret og laks, samt forslag til kompenserende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-10:1-63.
- Davidsen, J., Sjursen, A., Rønning, L., Davidsen, A., Eldøy, S., Daverdin, M., & Kjærstad, G. (2021). *Utbygging av ny E6 ved Hellstranda – kartlegging av områdebruk til sjørret og laks, samt forslag til kompenserende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-10:1-63.
- Direktoratsgruppen vanndirektive. (2018). *02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften .
- Fiskeridirektoratet. (2021). *Nasjonale laksefjorder*. Hentet fra https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/datasets/af82e124fdf5405c8d409fe8e9eb54f0_0/explore?location=63.568007%2C12.304367%2C8.90
- Foldvik, A., & Järngren, J. (2020). *Fiskebiologiske undersøkelser og kartlegging av marine naturtyper i utløpet av Stjørdalselva*. Trondheim: Norsk institutt for naturforskning. Hentet fra
https://www.statsforvalteren.no/contentassets/cd12baa7035e4a6d84b8125f73bdb5c4/vedlegg-3---rov--og-el-fiskeundersokelser-nina_rev01.pdf
- Forskrift om konsekvensutredninger. (2017). *Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>.
- Forskrift om rammer for vannforvaltningen. (2007). *Lovdata*. Hentet fra Forskrift om rammer for vannforvaltningen: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>

- Havforskningsinstituttet. (2022, 09 09). *Tema: Ålegras*. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/alegras>
- Kystverket. (2018). *Molohåndboka*. Hentet fra: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.kystverket.no/contentassets/0c0d63671a2d46b4b700a0a2f823e188/molohandbok-enkeltsider.pdf.
- Lovdata. (1981, 03 13). *Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1981-03-13-6/KAPITTEL_2#%C2%A79
- Lovdata. (1992, 05 15). *Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-05-15-47>
- Lovdata. (2000, 11 24). *Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-11-24-82/KAPITTEL_14#%C2%A765
- Lovdata. (2006, 15 12). *Forskrift om rammer for vannforvaltningen*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>
- Lovdata. (2008, 06 27). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- Lovdata. (2009, 06 19). *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*. Hentet fra https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100/KAPITTEL_3#%C2%A726a
- Meld. St. 25. (2014 – 2015). *På rett vei. Reformen i veisektoren*. Samferdselsdepartementet.
- Miljødirektoratet. (2009, 01 01). *Vikanbukta-Sandfjørhus*. Hentet fra Naturbase: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00120402>
- Miljødirektoratet. (2015, 06 06). *Hellstranda*. Hentet fra Naturbase faktaark: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BM00120401>
- Miljødirektoratet. (2025, juni). *Naturbase kart*. Hentet 11 21, 2024 fra <https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>
- Miljødirektoratet. (2025). *Veilder M-1941. Konsekvensutredning av klima og miljø*.
- Miljødirektoratet. (2025). *Veilder M-1941. Konsekvensutredning av klima og miljø*.
- Naturmangfoldloven. (2009). *Lovdata*. Hentet fra *Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven)*: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- NGI. (2024). *M-2812: kunnskapsinnhetning - utfylling av sprengstein i sjø og vassdrag*.
- NIBIO. (2022). *Nitrogen i sprengstein - avrenning og rensing*.
- Rambøll. (2024 a). «E6RV-RAM-YML-DZ06-XXXX Hydrauliske simuleringer ved Hellstranda kompensasjonstiltak MÅ JUSTERES.
- Rambøll. (2024 b). *Udbygning af E6 ved Hellstranda Modellering af påvirkning som følge af udbygning af E6*. Rambøll.
- Rambøll. (2025). *E6RV-RAM-YML-RAP-DS45-10-15 Vannovervåkningsprogram for strekningen mellom Sveberg og Værnes*. Rambøll.
- Rambøll. (2025). *NV50E6SV-YML-RAP-4013 OPPSUMMERINGSRAPPORT AV KUNSKAPSGRUNNLAGET FOR VANNMILJØ FOR E6 HELLSTRANDA*.
- Regjeringen. (2021). *Nasjonal transportplan – NTP, 2022-2033*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonal-transportplan/id2475111/>

- Regjeringen. (2021, 12 08). *Vannrammedirektivet*. Hentet fra EØS-notatbasen:
<https://www.regjeringen.no/no/sub/eos-notatbasen/notatene/2020/apr/vannrammedirektiv/id2889929/>
- Schulze, C. (2021). Habitat use in an estuary - a comparative study of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and sea trout (*Salmo trutta*) of two life stages. NTNU .
- Statens vegvesen. (2024). *Vegkart*. Hentet fra <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
- Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk. (2024). *Norge i bilder*. Hentet fra [Hentet fra https://www.norgeibilder.no/](https://www.norgeibilder.no/)
- Stjørdal kommune. (2021). *Kommunedelplan for naturmangfold*. Stjørdal kommune.
Hentet fra https://www.stjordal.kommune.no/_f/p3/i7a0d8540-8f2d-49f7-add1-93e068988b75/kommunedelplan-for-naturmangfold-forslag-13082021.pdf
- Stjørdalsvassdraget vannområde. (2025). *Vannport*. Hentet fra Om Stjørdalsvassdraget vannområde:
<https://www.vannportalen.no/vannregioner/trondelag/vannomrader-i-vannregion-trondelag/stjordalsvassdraget-vannomrade/om-stjordalsvassdraget-vannomrade/>
- Trøndelag vannregion. (2023). *Regional vannforvaltningsplan 2022-2027*.
- Vann-nett. (2025 a). *0320041000-8-C Stjørdalselva nytt utløp*. Hentet fra <https://vann-nett.no/waterbodies/0320041000-8-C/factsheet/summary>
- Vann-nett. (2025 b). *0320041000-9-C Hellstranda badeplass*. Hentet fra Vann-nett:
<https://vann-nett.no/waterbodies/0320041000-9-C/factsheet/summary>
- Vann-nett. (2025 c). *0320041000-4-C Stjørdalselva tidligere utløp*. Hentet fra Vann-nett:
<https://vann-nett.no/waterbodies/0320041000-4-C/factsheet/information>
- Vann-nett. (2025 d). *0320041000-10-C Stjørdalsfjorden*. Hentet fra Vann-nett: <https://vann-nett.no/waterbodies/0320041000-10-C/factsheet/summary>
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. (2023). *Trusselvurdering for sjøørret*. Trondhiem: Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Hentet fra <https://brage.nina.no/nina-xmlui/bitstream/handle/11250/3093719/Temaraapport12.pdf?sequence=1&isAlloved=y>