



E6 HELLTUNNELEN – HELLSTRANDA SAMLERAPPORT KONSEKVENsutREDNING

PlanID: 5036 E6 Helltunnelen – Hellstranda, endring

Prosjekt nr.:	Nye Veier: 12003875, Rambøll: 1350057430
Oppdragsgiver:	Nye Veier AS
Dokumentnummer:	NV50E6SV-YML-RAP-4012

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
00	23.06.25	EGLTRH/HL	SBO/HL og VRK/RNO	EOH/RNO

Endringsoversikt

Revisjon	Endringsbeskrivelse
00	Leveranse til Nye Veier

Forsidebilde: Illustrasjon av planforslaget (Illustrasjon av Rambøll).

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 samlerapport over utredete konsekvenser i forbindelse med detaljregulering for E6 Helltunnelen – Hellstranda. Konsekvensene 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 Stjørdal kommunen 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

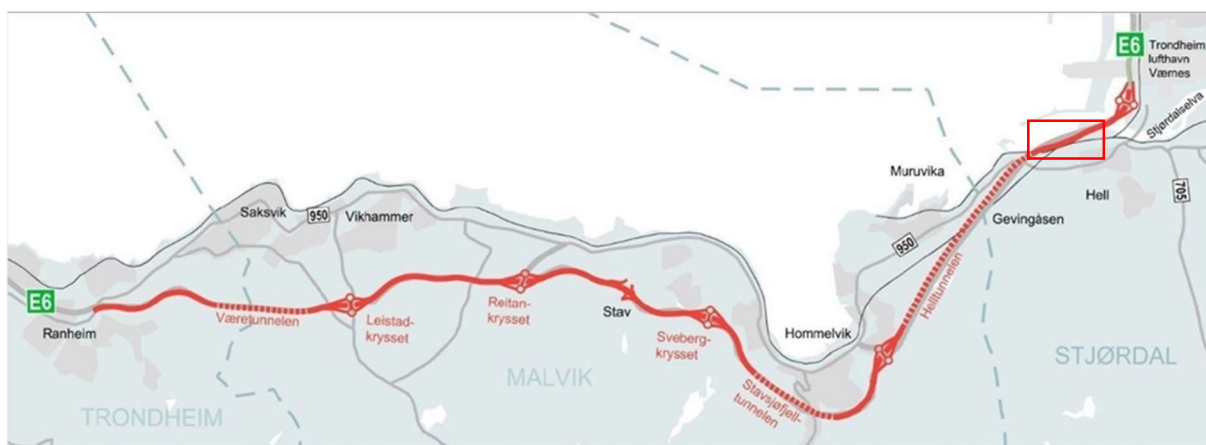
Innhold

1	Sammendrag	6
2	Om prosjektet	20
2.1	Bakgrunn for planarbeidet	20
2.2	Mål for prosjektet.....	20
3	Tiltakshierarkiet i planprosessen	22
3.1	Tiltak for å unngå og begrense vesentlig skadevirkning.....	23
3.2	Aktuelle tiltak for å istandsette eller kompensere for vesentlig skadevirkninger ...	25
3.3	Oppsummering og anbefaling av arbeidet i forhold til tiltakshierarkiet	27
4	Vurdering av ulike veg- og turvegalternativer	29
4.1	Veg og turveg på fylling eller løsning med mur	30
5	Beskrivelse av utredningsalternativ – 0-alternativet	32
6	Beskrivelse av planforslaget – alternativ 1	36
6.1	Ny E6	37
6.2	Bølgevern og støyskjerming lang vegen	37
6.3	Turveg	39
6.4	Støytiltak langs Hellstranda friområde.....	39
6.5	Flytting av molo (kompeniserende tiltak)	40
7	Hovedtrekk fra fagutredningene	44
7.1	Friluftsliv	44
7.2	Støy.....	47
7.3	Klimagass	52
7.4	Landskapsbilde.....	53
7.5	Lokal luftforurensning	56
7.6	Naturmangfold terrestrisk	59
7.7	Naturmangfold i sjø og vannmiljø	63
7.8	Nytte og økt trafiksikkerhet for trafikantene.....	66
8	Vurdering av samlet belastning	68
8.1	Metodikk.....	68
8.2	Fokusområdet i vurdering av samlet belastning	69
8.3	Om bløtbunn, funksjonsområder og naturtypen	69
8.4	Om sjørret.....	70
8.5	Nedbygging av bløtbunnsområdet i utløpsområdet til Stjørdalselva	72
8.6	Nedbygging av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen.....	87
9	Usikkerhet knyttet til kompensasjonstiltaket.....	91
10.1	Metode.....	93
10.2	Sammenstilling av konsekvenser – samlet vurdering	95
11	Drøfting og anbefaling	97

12	Forslag til andre forbedringstiltak for sjørret i elveosen	104
13	Avbøtende tiltak	105
14	Fagrapporter	109
15	Referanser	110

1 Sammendrag

E6-strekningen fra Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes (se figur 1-1). Nye Veier har gjennom Melding til Stortinget 25 fått ansvaret for utbygging av E6 fra Ranheim til Værnes (Meld. St. 25, 2014 – 2015). Det aktuelle området ved Hellstranda ligger i Stjørdal kommune. Selve vegstrekningen som skal reguleres strekker seg fra tunnelportalen på Helltunnelen, og til Øyen undergang på Hellstranda.



Figur 1-1: Utbyggingsprosjekt E6 Ranheim-Værnes. Omtalt område ved Hellstranda er markert med rød firkant. (Illustrasjon av Nye Veier).

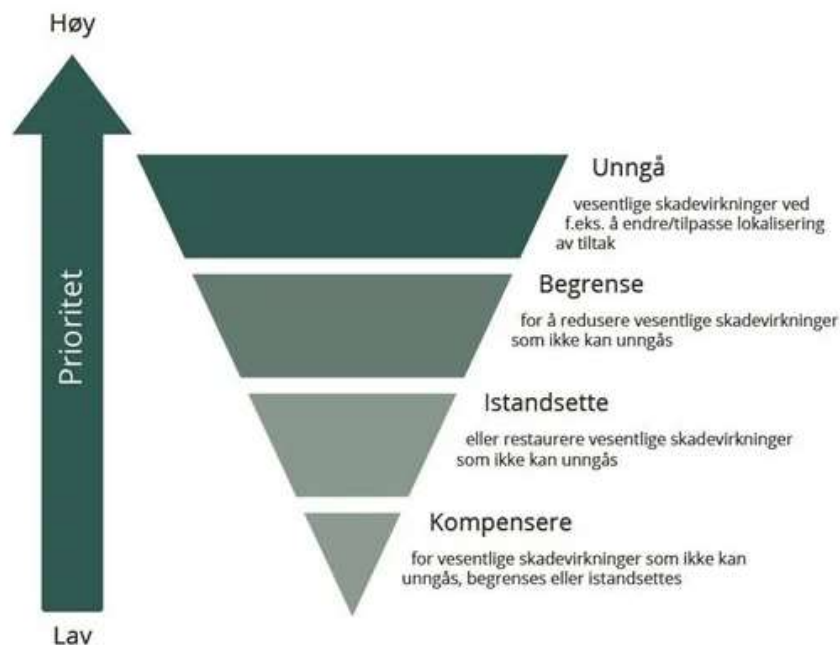
Gjeldende reguleringsplan for Hellstranda (plan-id 2-072 – E6 Helltunnelen – Hellstranda) lar seg ikke gjennomføre på grunn av konsekvenser for naturmiljøet i sjø. I tidligere faser av prosjektet er det konkludert med at bløtbunnsarealet ved Hellstranda har høy verdi som beiteområde for laksefisk, herunder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

I dialog med Stjørdal kommune er det derfor bestemt at det skal startes opp en ny planprosess og lages en ny reguleringsplan for området. Hensikten med ny reguleringsplan er minst mulig utfylling, og dermed en kraftig reduksjon av arealbeslag i sjø i forhold til gjeldende reguleringsplan.

Prinsippet i Miljødirektoratets tiltakspyramide (se figur 1-2) har vært styrende for hvordan prosjektet har jobbet for å komme fram til utforming av vegtiltaket og turvegen ved Hellstranda. Tiltakspyramiden bygger på at man i tidlig planleggingsfase skal utrede alle muligheter for å unngå skadevirkninger på naturmiljøet. figur 1-2 illustrerer at kompensasjon skal være siste utvei, og at alle andre mulige tiltak først skal være vurdert.

Ut fra den metodikken er det avdekket hvor mye vi kan unngå eller begrense utfyllingen i sjø ved å endre på utformingen av vegen, turvegen og friluftsområdet i gjeldene reguleringsplan. For det gjenstående arealet har vi så vurdert tiltak som kan fungere

som istandsetting eller kompensering for det området som går tapt som følge av bygging av veg, turveg og friluftsområde på Hellstranda.



Figur 1-2: Tiltakspyramiden fra Miljødirektoratet sin håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025). Pyramiden illustrerer at kompensasjon skal være siste utvei, og at alle andre mulige tiltak først skal være vurdert.

Konklusjonen fra utredningene er at dimensjonerende hastighet for vegen reduseres fra 110 km/t til 90 km/t som medfører at det kan benyttes noe krappere kurvatur for å svinge vegen hurtigere inn på land fra den nye tunnelen. Videre så er det en kombinasjon av veg- og turvegalternativ på utfylling som vil gi minst mulig fotavtrykk samtidig som det bevarer og opprettholder dagens habitat.

Utfyllingsbehovet er redusert med 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Dette betyr at i forhold til gjeldende reguleringsplan så vil en ny reguleringsplan begrense behovet for utfylling i sjø vesentlig, og det er da tilstrebet å unngå og begrense skadevirkningene i henhold til tiltakspyramiden. For Hellstranda vil det nye tiltaket føre til at av de 16 000 m² vil et areal på ca. 9 500 m² med bløtbunn gå tapt.



Figur 1-3: Ny vegløsning med gangsti og bølgevern sammenlignet med utfylling i sjø fra gjeldende reguleringsplan vist med rød strek.

Det er krav om å erstatte det tapte bløtbunnsarealet med et nytt areal som har tilsvarende habitatkvalitet og har minst like stort areal (lik for lik). Miljødirektoratet skriver i sin veileder at (Miljødirektoratet, 2025):

«Lik for lik innebærer at kompensasjonsarealet inneholder det samme naturmangfoldet som går tapt. Det vil si at kompensasjon gjelder de samme artene, naturtypene og økosystemene.»

Det er utarbeidet flere forslag til områder i tilknytning til Stjørdalselva sitt utløpsområde som kan ha potensial til å erstatte tapt bløtbunnsareal, som for eksempel tiltakene foreslått i NTNU Vitenskapsmuseet sin rapport fra 2020 (Davidsen J. G., 2020), men også andre kompensasjonstiltak som har blitt diskutert. I tillegg er det i forbindelse med medvirkningsmøtene med ulike myndigheter og aktører kommet fram andre tiltak som ikke har den hensikt å kompensere for tapt bløtbunnsareal, men som kan forbedre miljøet på andre steder i tilknytning til vassdraget.

For å kunne komme fram til hvilke av tiltakene som er best egnet for å kunne kompensere for det tapte bløtbunnsområdet med funksjon som beiteområde for sjøørret ved Hellstranda, er det utarbeidet et sett med silingskriterier som alternativene er vurdert mot. Silingskriteriene består av et sett med økologiske kriterier som har som mål å vurdere om tiltaket vil oppfylle prosjektet sitt mål ved å erstatte tapt beiteområde for sjøørret, samt vurdere om det vil være store konsekvenser på funksjonsområder til sjøørret og fugl i nærliggende områder, samt påvirkning på naturtyper og rødlistede

arter i området. I tillegg er det utarbeidet et sett med silingskriterier som ser på samfunnsøkonomi, samfunnssikkerhet samt prosessrisiko.

Ut fra måloppnåelsen av silingskriteriene anbefales det hvilket kompensasjonstiltak som bør utføres.

Samlet vurdering fører derfor til at anbefalingen er at alternativet flytting av molo legges til grunn for videre arbeid med reguleringsplan og konsekvensutredningen.



Figur 1-4: 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. Bakgrunnskart: (Google Earth, 2024).

Dette kompensasjonstiltaket sammen med tiltaket for veg, turveg og friluftsområdet ligger til grunn for konsekvensvurderingene og danne grunnlaget for tiltakene som vil inngå i den nye reguleringsplanen.

Fagutredningene for miljø, ikke-prissatte konsekvenser, har gjort en vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens. Tabell 1-1 gir en sammenstilling av vurderingene for alle fagtema, med rangering av utbyggingsalternativene.

Tabell 1-1: Sammenstilling av konsekvenser for alle fagtemaer, med rangering av utbyggingsalternativene.

Vurdering av konsekvens		
Fagtema	0-alternativet	Alternativ 1
Friluftsliv	Ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens
	2	1
Støy	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
	2	1
Klimagass	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Landskapsbilde	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
	1	2
Luftforurensning	-	Positiv konsekvens
	-	1
Naturmangfold, terrestrisk	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Naturmangfold, vannmiljø	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2

Friluftsliv rangerer alternativ 1 som nr. 1. alternativ 1 gir en forbedret situasjon i form av fysisk og visuell skjerming mot E6, reduserer støynivåer, og ivaretar kravet til universell utforming, særlig ved at atkomsten til Hellstranda forbedres.

Støy rangerer alternativ 1 som nr. 1. alternativ 1 rangeres som marginalt bedre fordi antall boliger i rød støysone går ned og støynivåer på turvegen reduseres. Dette veies derimot opp av at mange boliger vil oppleve en økning i støynivå på 0-2 dB. Dette regnes likevel ikke som merkbart, og flere av boligene det gjelder kan også være utenfor støysoner.

Klimagass rangerer 0-alternativet som nr. 1. 0-alternativet har et klimagassutslipp på 2 600 tonn CO₂-ekv, som i all hovedsak er fra drift og vedlikehold. Alternativ 1 har et klimagassutslipp på 17 350 tonn CO₂-ekv. Utfyllingsmateriale til utbygging av ny molo og betong til konstruksjon til bølgevern er store bidragsyttere til klimagassutslippet.

Landskapsbilde rangerer 0-alternativet som nr. 1, da alternativet innebærer en fullstendig restaurering til situasjonen slik den var i 2019. I alternativ 1 vil muren i bølgevernet medfører fjernvirkninger for landskapet, dette vurderes til *noe negativt*.

Lokal luftforurensning vurderer alternativ 1 å være *noe positivt*, vurdert opp mot 0-alternativet, som følge av reduserte konsentrasjoner av henholdsvis svevestøv på Hellstranda og nitrogenoksider ved sjøarealene langs stranda.

Naturmangfold terrestrisk rangerer 0-alternativet som nr. 1. Selv om vegutvidelsen i seg selv har begrenset effekt, vil utfylling i sjø ytterligere redusere habitat og påvirke naturmangfoldet negativt.

Vannmiljø og naturmangfold i sjø rangerer 0-alternativet som nr. 1. Alternativ 1 medfører utfylling i registrert naturtype, endring av bløtbunnsarealer og økt samlet belastning av utfyllinger. Påvirkning og konsekvens settes imidlertid i nedre sjikt av kategoriene *noe forringet* og *middels konsekvens* grunnet kompenserende tiltak som følge av molo-flyttingen. Kompensasjonstiltaket skal bidra til å flytte det grunne området nordover og erstatte tapt areal med nær en fordobling av nytt bløtbunnsareal.

Samlet konsekvens for 0-alternativet er vurdert til *noe negativ konsekvens*. Planen/tiltaket medfører samlet en noe negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av lokale verdier, eller noe negativ påvirkning på miljøet. Det er støy og klimagassutslipp som fører til denne vurderingen.

Alternativ 1 medfører samlet *middels negativ konsekvens*, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av regionalt eller lokale verdier, eller middels negativ påvirkning på miljøet. Selv om to fagtema viser til *positiv konsekvens* og en til *ubetydelig*, vil øvrige fagtema veie tyngre i den samlede vurderingen. Imidlertid er det marginale forskjeller på flere områder mellom 0-alternativet og alternativ 1. Det er konklusjonene med hensyn på naturmangfold i sjø som trekker mest ned, mens for friluftsliv og luftforurensning konkluderes med en positiv virkning av alternativ 1.

Siden strekningen mellom Helltunnelen og Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes er prissatte konsekvenser ikke beregnet for bare denne strekningen. Nytt med å bygge E6 på hele strekningen er vurdert tidligere, både i forbindelse med Nasjonal transportplan og i oppfølgende prosesser hvor tiltaket er prioritert, finansiert og kommet langt i gjennomføringen. Det er overordnet allerede besluttet at strekningen mellom Ranheim og Værnes skal bygges, og utbyggingen er under gjennomføring.

Alternativ 1 inneholder kompensasjonstiltaket flytting av molo som er kostnadsberegnet med en entreprisekostnad på 200 – 300 MNOK. Dette kommer som et tillegg til selve vegbyggingen og kan være med på å trekke ned kost/nytt av tiltaket, som måler hvor mye nytte samfunnet har i forhold til investeringene som må gjøres for å bygge tiltaket. Det vil derfor være viktig å vurdere denne kostnadsøkningen opp mot effekten for naturmangfold, i dette tilfellet i hovedsak effekten på sjørretbestanden.

Vurdering av naturmangfoldloven §§ 8 – 12

I forhold til naturmangfoldloven (Lovdata, u.d.) skal følgende vurderes ved utøving av offentlig myndighet:

§ 7.(prinsipper for offentlig beslutningstaking i §§ 8 til 12)

Prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet, herunder når et forvaltningsorgan tildeler tilskudd, og ved forvaltning av fast eiendom. Vurderingen etter første punktum skal fremgå av beslutningen.

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

I forhold til § 8. (kunnskapsgrunnlaget) bygger utredningene på vitenskapelig kunnskap innhentet etter gjeldende metodikk, både fra offentlige databaser, utredninger, publiserte forskningsartikler og andre offentlige artikler, og tidligere og nye feltundersøkelser utført av Rambøll og andre aktører. Her er kunnskapen om sjøørreten spesielt viktig, men også flora, fauna og økosystemer i Stjørdalselva og elveosen er det innhentet kunnskap om. Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder dagens situasjon i planområdet og definerte influensområder anses derimot som godt og tilstrekkelig for foreliggende tiltak.

Det er gjort grundige søk for å innhente kvantitativ kunnskap om sammenhengen mellom sjøørretbestander i Trondheimsfjorden og arealbeslag i elveoser, da særlig med fokus på de største elveosene, og størst fokus på Stjørdalselva sin elveos. Fagspesialister hos NTNU Vitenskapsmuseet, som har sjøørret i Trondheimsfjorden som et av sine forskningstema, har ikke kjennskap til at det fins data på dette i Stjørdalsvassdraget og elveosen. Det fins heller ingen kjent metodikk på hvordan en kan kvantifisere virkningen. Det fins derimot mye litteratur som understøtter sammenhengen mellom nedgang i sjøørret i ferskvannsvassdragene ved Trondheimsfjorden og arealbruk, i tillegg til en rekke andre påvirkningsfaktorer.

§ 9. (føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

Føre-var-prinsippet gjelder i to situasjoner (Klima- og miljødepartementet, 2016):

- Ved vedtak når det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap (første punktum).

- Av eget tiltak når det foreligger en risiko for alvorlig og irreversibel skade på naturmangfoldet (annet punktum).

Annet punktum tar særlig sikte på situasjonen hvor myndighetene overveier tiltak for å ivareta naturmangfold, og er ikke aktuelt i denne vurderinga.

Føre-var-prinsippet tillegges ikke vekt i seg selv. Prinsippet angir i stedet hva man skal legge til grunn når det er usikkert om naturmangfoldet vil bli skadet eller usikkerhet om hvor stor skade inngrepet vil medføre. To forutsetninger må være til stede for at prinsippet skal få anvendelse (Klima- og miljødepartementet, 2016):

- Det foreligger ikke tilstrekkelig kunnskap om naturmangfold og/eller virkningene på naturmangfold.
- Det skal tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.

Vurdering av forutsetning «Kunnskap om naturmangfold og virkningene på naturmangfold»

Som beskrevet i kapittel 11.1 foreligger det tilstrekkelig kunnskap om naturmangfold og arter som befinner seg i området og/eller influensområdet.

Som det framgår av kapittel 11.1 foreligger det ikke forskningsdata eller dokumentasjon på hvor tålegrensa til sjørret er når det gjelder nedbygging av beiteområder i elveosen, det vil si hvor mye som kan bygges ned før det vil oppstå en irreversibel skade på sjørretbestanden i det aktuelle vassdraget. Det foreligger derimot etter prosjektets mening nok kunnskap om at det er en sammenheng mellom nedbygging av beiteområder i elveoser og nedgang i sjørretbestand. Uten at det er mulig å kvantifisere hvor stor dette tapet er/vil være. Denne konklusjonen utelukker derimot ikke at det er andre påvirkningsfaktorer som kan ha mindre, like stor, eller større påvirkning enn arealbeslag av beiteområder.

Hvis kompensasjonstiltaket flytting av molo blir vellykket, blir bløtbunnsområdet ved Hellstranda mer eller mindre opprettholdt, med en nedgang på ca. 0,3 % sammenlignet med dagens situasjon rundt elveløpet og moloen. Disse tallene er beregnet på tap av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen, og ikke beitefunksjonen et bløtbunnsområde kan ha. Hvis kompensasjonstiltaket mislykkes, vil det medføre en reduksjon på 1,2 % av bløtbunnsområdet.

Hvis reduksjonen av bløtbunn som benyttes som beiteområde for sjørret medfører at det er en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, så skal kompensasjonstiltaket med å flytte moloen gjennomføres.

§ 10. (Økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Kapittel 8 beskriver metodikken for å komme fram til samla belastning. I konklusjonen i kapitlet kommer det fram at bløtbunnsområder med beitefunksjon rundt elveosser i Trondheimsfjorden er sterkt redusert på grunn av nedbygging og at videre nedbygging vil ha negative konsekvenser for sjøørretbestanden (nedgang).

Planlagt E6-utbygging medfører en nedbygging av ca. 1,2 % av det totale beitearealet ved Hellstranda. Beiteområdet nærmest land, der det planlegges utbygging, har mer byttedyr som er gunstig for sjøørret sammenlignet med andre deler av beiteområder. Dette er lave tall, men dersom man ser på verdien de 1,2 % har, vil den være mye høyere sammenlignet med 1,2 % av beiteområder som ligger lengre unna land.

Det er gjennomført og gjøres flere bestandsundersøkelser av sjøørret i ferskvannsvassdrag, som har vist en betydelig nedgang i bestanden. I de senere ti-årene har sjøørreten opplevd omfattende tap av oppvekst- og gyteområder, samt redusert produksjonsevne i bekker på grunn av ulike fysiske inngrep, forurensning og flere andre faktorer. Videre så ligger det an til at Avinor en gang i fremtiden vil bygge ned et større område ved flyplassen som også fungerer som beiteområde for sjøørret, om enn i mindre grad enn området ved Hellstranda.

Det er gjennomført flere tiltak for å stoppe nedgangen av sjøørret i området. Bl.a. ble det i 2021 innført freding av sjøørret i perioden mars – mai som et tiltak for å prøve å øke sjøørret-bestanden. Det er også gjennomført flere tiltak i ferskvannsvassdrag, som for eksempel fjerning av vandringshindre eller avrenning gjennom landbruk. Fjerning av for eksempel vandringshindre, eller utbedring av gyteområder eller oppvekstområder i ferskvannsvassdrag vil imidlertid ikke kunne kompensere for tap av beiteareal i elveosen. Matmangel i elveosen vil ikke hjelpe stort å lage oppvekst- eller gyteområder. Dersom man ikke kompenserer med tapt beiteareal, men tilrettelegger for bedre gyteområder, vil man ikke ha nok næring til ung, framtidig sjøørret som kommer ned til elveosen for å beite. Resultatet av dette er dårligere vekst og dårligere gyting. Generelt gjelder at hunnfisken vil oppleve konsekvensene av menneskelige aktiviteter større enn hannfisk, og dette vil påvirke bestanden i større grad. Produksjonen i elva er i stor grad avhengig av hvor mange egg hunnfisken legger (NTNU Vitenskapsmuseet, 2021). Dette kan medføre at sjøørret/ørret-bestanden i Stjørdalselva blir enda mer redusert.

§ 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Endring av vegtiltaket med turveg har medført at utfyllingsbehovet er redusert med 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Av disse har 9 500 m² funksjon som beiteområde for sjøørret. Dette betyr at i forhold til gjeldende reguleringsplan vil ny reguleringsplan redusere utfylling over bløtbunn med 79 % og begrenser med dette behovet for utfylling i sjø vesentlig. Det er også gjennomført vurderinger for å komme fram til hvilket kompensasjonstiltak som er best

med tanke på å erstatte tapt bløtbunn med funksjon som beiteområde. Det vises til silingsrapport for kompensasjonsområder (se rapport NV50SV-YM-RAP-4007) for mer beskrivelse av prosess, metode og vurderinger for å komme fram til anbefalt kompensasjonstiltak. Her er det konkludert med at kompensasjonstiltaket flytting av molo er det tiltaket som kan kompensere i forhold til tap av bløtbunn som følge av ny veg med turveg på Hellstranda. Dette tiltaket har en entreprisekostnad på 200 – 300 MNOK.

Hele det tidligere og det nye utløpsområdet til Stjørdalselva har vært under nedbygging i flere tiår, og det er mange aktører som har vært involvert i nedbygging eller endring av utløpsområdet/-områdene. Det bør derfor vurderes om det er riktig at tiltakshaver, her Nye Veier, eventuelt skal belastes med hele kostnaden på 200 – 300 MNOK for flyttingen av moloen som en del av vegprosjektet. All nedbyggingen over tid tyder på at det er flere aktører som bør være med å finansiere flyttingen av moloen.

Moloen som går ut fra Langøra sør eies i dag av Forsvaret og moloen bærer preg av behov for vedlikehold. Den ble i forbindelse med utvidelsen av flyplassen på 50-tallet bygget for å lede ferskvannet for å hindre isdannelser ved flyplassen, men også som et kompensasjonstiltak for å erstatte områdene for fisken som ble ødelagt. Det bør derfor vurderes å samarbeide med Forsvaret om en eventuell flytting av moloen. Siden moloen ikke primært er bygget for å beskytte for bølger og oversvømmelser, kan det også vurderes om det er mulig å bygge den med en lavere standard enn det molohåndboken (Kystverket, 2018) krever for å redusere kostnadene. Reguleringsplanen definerer ikke hvem som skal betale eller bidra inn i gjennomføring, så kostnadsfordelingsspørsmålet gis det ikke anledning til å legge inn bestemmelser om.

§ 12. (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

I forhold til § 12. (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder) vil det innarbeides hensynssoner og reguleringsbestemmelser ut fra en samlet vurdering av forslag fra de ulike fagene som har vurdert konsekvens av tiltaket slik at det også i anleggsgjennomføringen sikres miljøvennlige løsninger.

Ut fra dette er det mye som tyder på at ut fra en vurdering av § 9. (føre-var-prinsippet) og § 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning) så er det mye som tyder på at kompensasjonstiltaket med flytting av moloen bør gjennomføres. Det er imidlertid ut fra vurdering av § 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver) ikke rimelig at tiltakshaver, her Nye Veier, skal dekke hele kostnaden ved kompensasjonstiltaket og om kostnaden for kompensasjonstiltaket er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Anbefaling

Ut fra en samlet vurdering av konsekvenser vurderes det at alternativ 1 medfører at bygging av E6 til 4-felt mellom Helltunnelen og Hellstranda, med tilhørende turveg, har redusert utfyllingsbehovet over bløtbunn med beitefunksjon for sjørret betraktelig og bør således gjennomføres for å realisere samfunnsnyttene tidligere vedtak har besluttet.

Det anbefales derfor at alternativ 1 (Figur 1-3) innarbeides i forslag til reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda. Flytting av moloen legges også inn i forslaget til ny reguleringsplan, men det knyttes ikke et rekkefølgekrav til at flyttingen av moloen skal gjennomføres som en del av vegtiltaket.

Hvis det vurderes at kompensasjonstiltaket med å flytte moloen ikke gjennomføres, bør det vurderes om tiltakshaver skal bidra med finansiering til forskning eller andre forbedrende tiltak i elveosen til Stjørdalselva som kan bidra til å øke sjørret-bestanden som ikke er direkte kompenserende tiltak for tap av beiteområde for sjørreten (kapittel 12).

Hvis det kommer innsigelse om at det må innføres rekkefølgekrav, så bør det anmodes om at deler av reguleringsplanen stadfestes slik at vegutbyggingen kan gjennomføres uavhengig av behandlingen av innsigelsen.

Avbøtende/konsekvensreducerende tiltak

Fagutredningene foreslår ulike avbøtende/konsekvensreducerende tiltak som bør vurderes. Etter samlet vurdering er de avbøtende tiltakene som er tenkt sikret i planbestemmelsene listet opp i Tabell 1-2.

Tabell 1-2: Forslag til avbøtende tiltak sikres i planbestemmelsene.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
Friluftsliv	Installere gapahuker for å redusere støynivået på Hellstranda.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten på Hellstranda som friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene. Tiltaket kan imidlertid gjennomføres innenfor reguleringsplanens rammer slik den foreligger.
	Oppgradering av Hellstranda friområde.	Gode tiltak vil forbedre kvalitet og bruk av Hellstranda som friområde. En kan ikke se at generell oppgradering kan knyttes til vegbyggingen i forhold til påført negativ konsekvens og derfor sees som et nødvendig avbøtende tiltak. Dette legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
	Etablere stige/trapp ned mot vannet fra turveg.	Et tilretteleggingstiltak som vil kunne øke sikkerheten på Hellstranda for vannsøkende/badende. En kan imidlertid ikke det som en nødvendig konsekvens og avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen. Tiltaket legges ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Tiltak for fuglekikking.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten på Hellstranda som friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Etablere fortau og forbedre gangnettet langs Øyvegen og Hell.	Tiltaket vurderes ikke som nødvendig ut fra trafiksikkerhetsmessige grunner eller av andre grunner knyttes opp som negativ konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen. Forslaget legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Kreativ utforming av støyskjermen for å forbedre estetikk og forhindre graffiti.	Vurdering av utforming og materialvalg er sikret i planbestemmelsene.
	Tilrettelegging for friluftsliv ved tunnelportalen.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre friområdet, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Universell utformet molo til Billedholmen.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten som tur- og friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
Støy	Støyskjermer nært E6 bør være absorberende.	Dette er nødvendige tiltak som en konsekvens av vegutbyggingen. Dette sikret i planbestemmelsene.
	Bygninger med støyfølsomt bruksformål må tilbys en utredning av lokale støytiltak.	Dette er nødvendige tiltak som en konsekvens av vegutbyggingen. Tiltaket er også forankret i nasjonal retningslinje for støy i arealplanlegging (T-1442) med tilhørende veileder, men legges likevel inn i planbestemmelsene.
	Midlertidige støyskjermingstiltak rundt anleggsområdene, og kontinuerlige støy målinger for å sørge for at grenseverdier overholdes.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Dette sikres i andre lover og forskrifter, herunder nasjonal retningslinje for støy og internkontrollforskriften. Det er derfor ikke nødvendig å ta inn bestemmelser om dette i reguleringsplanen.
	Redusert driftstid. Ved å redusere driftstiden kan det oppnås reduksjon av de tidsmidlede støy nivåene som grenseverdiene er knyttet opp mot.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Sikres i andre lover og forskrifter, herunder internkontrollforskriften.
	Støysvake metoder og maskiner.	Kan kreves i anbudsgrunnlaget . Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides.
	Kontinuerlig dialog med, og informering av naboer om hvilke anleggsaktiviteter som vil foregå i ulike perioder og hvorfor de er nødvendige.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften.
	Ved behov tilby alternativt oppholdssted (mest aktuelt for drift på natten).	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Sikres i andre lover og forskrifter.
Klimagass	Gjenbruk av nåværende molo for å redusere behovet for utfyllingsmaterialer.	Ligger til grunn i krav om plan for anleggsgjennomføring.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
	Undersøk mulighetene for lavkarbonbetong for konstruksjon av bølgevernet.	Dette er et forhold det ikke kan stilles krav om i reguleringsbestemmelsene, men som kan legges inn som krav i anbudsgrunnlaget.
	Bruk av elektriske anleggsmaskiner og/eller elektriske transportkjøretøy for massetransport.	Dette er et forhold det ikke kan stilles krav om i reguleringsbestemmelsene, men som kan legges inn som krav i anbudsgrunnlaget.
	Ny kartlegging og beregning av utslipp hvis klimagassutslippsfaktorer for arealbeslag i sjø oppdateres	En kan ikke se at dette er hensiktsmessig, da det i anleggsgjennomføringen uansett er satt krav til å ikke overskride angitte grenseverdier. Forholdet hører hjemme som del av internkontrollen ved gjennomføring, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav.
Landskapsbilde	Utarbeide rigg- og marksikringsplan	Et viktig forhold som tas inn i bestemmelsene, som krav om å følge estetisk veileder.
	Utarbeide landskapsplan (estetisk plan).	Et viktig forhold som tas inn i bestemmelsene, som krav om å følge estetisk veileder.
	Rask etablering av ny vegetasjon. Etablering med vegetasjon i varierende alder og sjikt bør prioriteres.	Et viktig forhold som tas inn som element i estetisk veileder.
	Utforme møteplasser for å gi trygghetsfølelse, med elementer av god kvalitet for langvarig holdbarhet. Velge materialer og farger som ikke øker fragmenteringen.	Et viktig forhold som tas inn som element i estetisk veileder.
	Sikre god estetisk utforming og materialvalg på murkonstruksjonen.	Vurdering av utforming og materialvalg er sikret i planbestemmelsene.
	Videreføre dagens plastring.	Inngår i krav om å følge estetisk veileder.
Luftforurensning	Høye vegger bør installeres ved sittebenker for å skjerme mot luftforurensning.	Områder for opphold over tid skal skjermes der terskelverdiene overskrides. Dette er sikret i planbestemmelsene.
	Støvdempende tiltak på anleggsveg og E6.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Tiltaket inngår som element etter internkontrollforskriften.
Naturmangfold, terrestrisk	Overvåkingsprogram/undersøkelser av fugler før og etter vegen er tatt i bruk.	Krav om overvåkingsprogram for å kartlegge og dokumentere effekten av tiltaket er sikret i planbestemmelsene.
	Kartlegging av fremmede arter før anleggsarbeidet gjenopptas, og løpende kartlegging av fremmede arter i anleggsområdet.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften
	Informasjonsplakat på Billedholmen som oppfordrer turgåere til å ta hensyn til hekkende fugler.	Et godt informasjonstiltak, som vil bidra til større kunnskap og opplevelseskvalitetene, samt bidra til større årvåkenhet og hensyn til naturmiljøet. Tiltaket kan gjennomføres innenfor reguleringsplanens rammer slik den foreligger, men det er tvilsomt om det er et nødvendig tiltak, sett i forhold til å være konsekvensreducerende i forbindelse med vegbyggingen. Tiltaket vil inngå som tiltak som vurderes i overvåkingsplanen, og tas derfor ikke inn som eget krav i planbestemmelsene.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
	Anleggsarbeid bør unngås mellom april og juli for å minimere forstyrrelser i hekkeperioden, spesielt i områder med tjeld og fiskemåke.	Graving, borttransportering og tilføring av masser i forbindelse med flytting av molo, vil ha konsekvenser for både terrestrisk og akvatisk naturmiljø. Byggingen av E6 med tilhørende tiltak på land på Hellstranda skjer i område med sterk påvirkning allerede, mens flytting av molo og utfyllinger i sjø vil være nye tiltak i etablerte naturmiljøer. Gjennomføringen vil ha ulik grad av fare for forurensning av ytre miljø, og skal vurderes etter internkontrollforskriften, og også inngå i søknad og godkjenning av utslippssøknad. Det settes derfor ingen tidsbegrensning i planbestemmelsene nå det gjelder gjennomføringen.
Vannmiljø og naturmangfold i sjø	For å hindre partikkelspredning ut fra anleggsområdene skal det etableres barrierer for partikler som slippes ut, for eksempel boblegardin.	Tas delvis til følge. Tiltak for å minimere og redusere oppvirling og spredning av bunnsedimenter ved graving og utlegging av masser i sjø ivaretas gjennom internkontrollforskriften, og tiltak som ivaretar miljøet skal beskrives i søknad om utslippstillatelse.
	Arbeider i sjø skal hensynta sårbare perioder for sjøørret (smoltutvandring) samt viktige perioder for sjøørretveteraner (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 på kvelden og kl. 8 om morgenen. Derfor skal anleggsarbeider gjennomføres på dagtid i mai måned. Overvåking av sjøørretveteraner for å vurdere eventuelle endringer i adferdsmønster som tyder på stress. Dersom det registreres stress hos sjøørret, skal avbøtende tiltak iverksettes, eller midlertidig stans i anleggsarbeider gjennomføres.	Tas delvis til følge i forslag til reguleringsbestemmelser. Arbeid i sjø skal hensynta sårbare perioder for sjøørret (smoltutvandring), samt viktige perioder for sjøørretveteraner. Dette kan medføre at det innføres perioder med begrensninger for anleggsarbeidet. Det skal gjennomføres en form for overvåking av sjøørretveteraner for å vurdere eventuelle endringer i adferdsmønster som tyder på stress. Dersom det registreres stress hos sjøørret, skal avbøtende tiltak iverksettes, eller midlertidig stans i anleggsarbeidet gjennomføres. Dette skal tas inn i plan for kvalitet og internkontroll i anleggsgjennomføringen. Det er ikke ønskelig å sette begrensninger på metodikk eller tidsbegrensninger i anleggsperioden. Det kan ta tid før et prosjekt gjennomføres. På den tiden kan det komme nyere forskning/metoder som kan ta vare på sjøørreten på en bedre måte.
	Entreprenør må ha en beredskapsplan for arbeidene som skal utføres. Det skal utføres tiltak for å redusere både sannsynlighet og konsekvens for forurensning i anleggsperioden.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften.
	Etter endt anleggsarbeid må effekten av veg- og kompensasjonstiltak overvåkes. Hvordan området brukes til laksefisk, da særlig med fokus på sjøørret, må overvåkes.	Overvåkningsprogram for langsiktig vurdering av tiltakets effekt på sjøørretbestanden sikres i planbestemmelsene.

2 Om prosjektet

E6-strekningen fra Helltunnelen til Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes (se figur 2-1). 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 tunnelportalen på Helltunnelen, og til Øyen turundergang på Hellstranda, og er markert med rød firkant i figur 2-1. E6 fra Helltunnelen til Hellstranda reguleres for utbygging til 4-felts motorveg med fartsgrense 90 km/t.



Figur 2-1: 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 utilfredsstillende utredninger og vurderinger av konsekvensene for naturmiljøet. I dialog med Stjørdal kommune ble det derfor bestemt at det skulle startes opp en ny planprosess og lages en ny reguleringsplan for området.

2.2 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. Det betyr at 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.

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

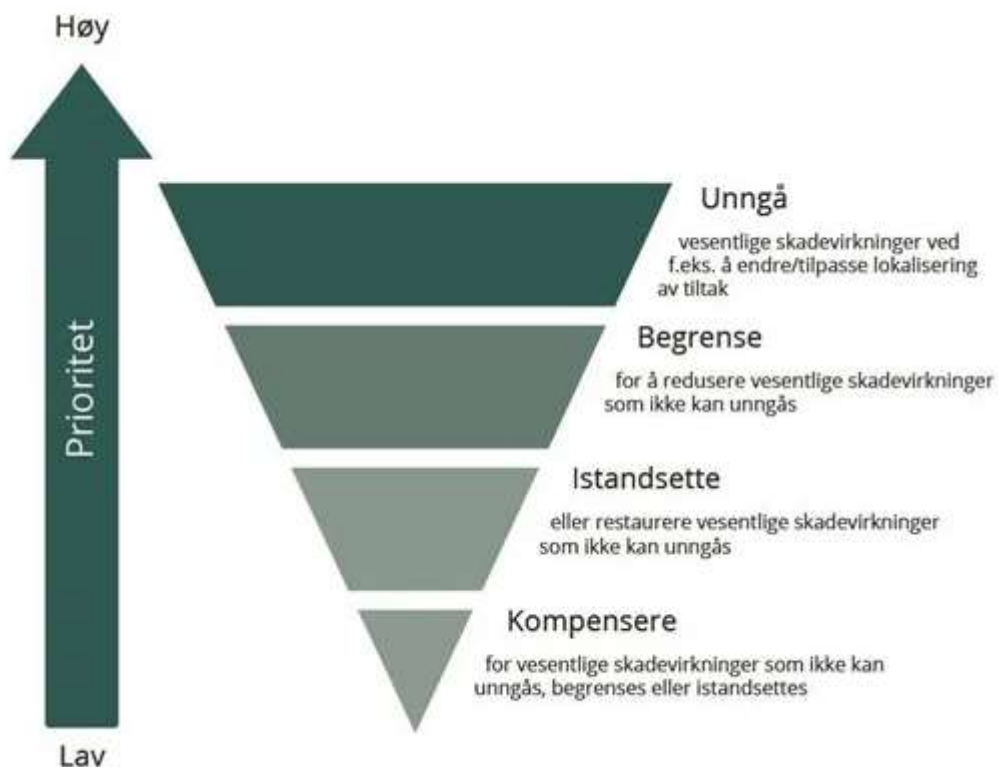
Ut fra målene til Nye Veier og behovet til prosjektet er det utarbeidet resultatmål for prosjektet med å utarbeide ny reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda.

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 tunnellop i Helltunnelen ikke forsinkes.*

3 Tiltakshierarkiet i planprosessen

Prinsippet i Miljødirektoratets tiltakspyramide (se figur 3-1) har vært styrende for hvordan prosjektet har jobbet for å komme fram til utforming av vegtiltaket og turvegen ved Hellstranda. Tiltakspyramiden bygger på at man i tidlig planleggingsfase skal utrede alle muligheter for å unngå skadevirkninger på naturmiljøet. Figur 3-1 illustrerer at kompensasjon skal være siste utvei, og at alle andre mulige tiltak først skal være vurdert.



Figur 3-1: Tiltakspyramiden fra Miljødirektoratet sin håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

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 tiltaket ved Hellstranda er det vurdert tiltak som kan fungere som istandsetting eller kompensering.

Kapitlene 3.1 til 3.3 beskriver hvordan prosjektet har jobbet med stegene i tiltakspyramiden.

3.1 Tiltak for å unngå og begrense vesentlig skadevirkning

I dette planarbeidet har det vært et hovedmål å unngå eller i størst mulig grad begrense påvirkning på naturmangfold. Det er utfordrende å finne gode løsninger for å kompensere og det ble derfor konstatert at å finne kompenserende tiltak for den store utfyllingen til sjø i eksisterende reguleringsplan vil være svært utfordrende. Det er derfor tilstrebet å finne den best mulige løsningen for å minske behovet for utfylling i sjø slik at det er mulig å bevare så mye som mulig av dagens bløtbunnsområde ved Hellstranda.

Samtidig må løsningen for ny firefelts E6 med turveg og alle nødvendige installasjoner ivareta hensyn og krav til sikkerhet. Det er flere forhold som bestemmer arealbehovet i sjø i forbindelse med bygging av ny og oppgradering av eksisterende E6. Nytt tunnelløp parallelt med dagens Helltunnel er allerede drevet og er bygget i henhold til gjeldende reguleringsplan (planID 2-072). Dette medfører at tunnelmunningen i nord ender i sjøen ved Hellstranda, og det vil derfor være behov for noe utfylling i sjø for å kunne ta i bruk tunnelløpet.

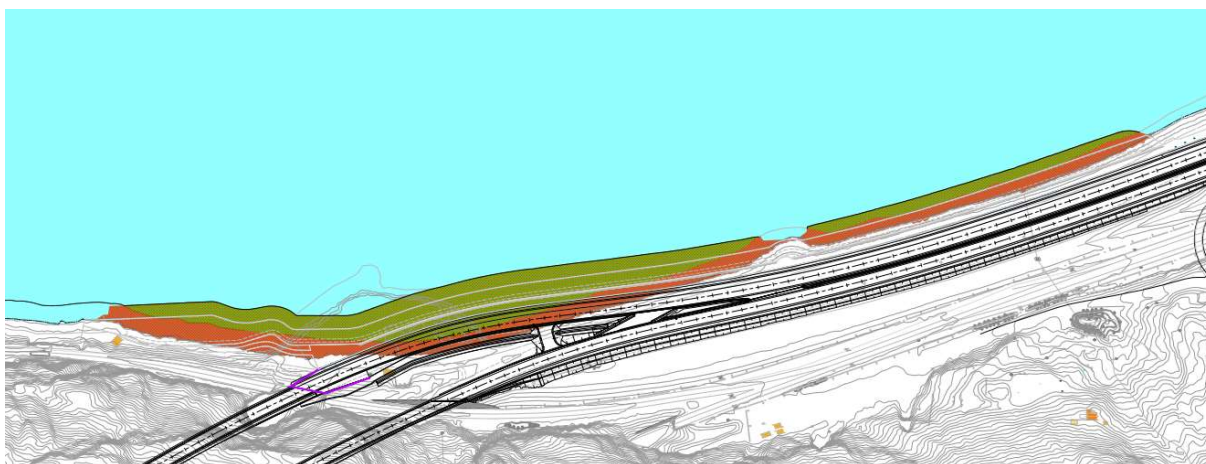
Selve vegen har krav om hvordan geometrien må utformes for å bli en sikker veg med god framkommelighet. Dimensjonerende hastighet for E6 reduseres fra 110 km/t til 90 km/t, som medfører at det kan benyttes noe krappere kurvatur for å svinge vegen hurtigere inn på land fra det nordlige tunnelløpet. Videre er det en kombinasjon av veg- og turvegalternativ på utfylling som vil gi minst mulig fotavtrykk og samtidig sikrer friluftsliv best mulig forhold.

Videre er det krav til støyskjerming og vern for flom og bølger. Turvegen mellom Hellstranda og Billedholmen, som i dag er lagt på en steinfylling, skal også opprettholdes (Trøndelag fylkeskommune, 2018).

Fokuset på å redusere utfyllingsbehovet har medført en reduksjon på 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan (se Tabell 3-1). Av de 16 000 m², er det ca. 9 500 m² med naturtypen bløtbunn som går tapt på Hellstranda (se figur 3-2). Grensa mellom bunntypene er satt til der bunntypen 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 over bløtbunn med 79 % og begrenser med dette behovet for utfylling i sjø vesentlig (se Tabell 3-1).

Tabell 3-1: Utfyllinger i alternativ 1 i forhold til gjeldende reguleringsplan (planID 2-072 – E6 Helltunnelen – Hellstranda).

Tema	Totalt m ² utfylling i sjø	Strandsone m ²	Naturtypen bløtbunn m ²
Tidligere planlagt utfylling	52 500	6 500	46 000
Foreslått utfylling, denne reguleringsplanen	16 000	6 500	9 500
Reduksjon av utfylling	36 500	0	36 500
% redusert utfylling	69,5		79,3



Figur 3-2: Samlet utfylling i Hellstranda. Mellom utfyllingsfot bølgevern og kote + 0,87 blir det 16 000 m² (brunt og grønt område). Av dette er det 9 500 m² som utgjør arealet for bløtbunn (grønt område).

For sjøområdene ved Værnes er det beregnet at det fylles 2 600 m² i sjø, hvorav 1 500 m², eller 58 % er over bløtbunn (se Tabell 3-2).

Tabell 3-2: Beregning av berørt bløtbunn på Hellstranda og Værneskrysset.

Beregning av berørt bløtbunn	Hellstranda	Værneskrysset	Totalt
Totalareal beslaglagt (utenfor kote 0,87) (m ²)	16 000	2 600	18 600
Bløtbunn berørt (m ²)	9 500	1 500	11 000
Beregnet bløtbunn i % av total	59	58	59

Selv om vi har oppnådd en reduksjon av tapt bløtbunn med 79 % er det på bakgrunn av dette utredet muligheter for å erstatte det tapte bløtbunnsarealet med et nytt areal som har tilsvarende habitatkvalitet, det vil si funksjon som beiteområde for sjørret, og har minst like stort areal, lik for lik. (Miljødirektoratet, 2025).

3.2 Aktuelle tiltak for å istandsette eller kompensere for vesentlig skadevirkninger

De siste nivåene i tiltakspyramiden omhandler istandsetting, og til slutt økologisk kompensasjon. Da det ble forsøkt å realisere gjeldende reguleringsplan (planID 2-072 – *E6 Helltunnelen – Hellstranda*), ble det utarbeidet en rapport som beskrev mulige istandsettings- og kompensasjonstiltak knyttet til tap av bløtbunn som har funksjon som beiteområde for laksefisk, da særlig sjørret, i utløpsområdet til Stjørdalselva (Davidsen J. G., 2020).

Rapporten påpekte at dersom et istandsettings- eller kompensasjonstiltak skal ha effekt for laksefisk i Stjørdalsvassdraget, må de ha umiddelbar tilknytning til vassdraget. Det er fordi sjørreten må kunne vandre fritt og uhindret mellom elva og brakkvannsområdet, uten å måtte passere marint vann. I tillegg er det viktig at bløtbunnsområdet som erstattes, vil få funksjon som beiteområde for laksefisk, da særlig sjørret. Det er utarbeidet silingskriterier som har som mål å teste robustheten til kompensasjonsområdet, samt samfunnsnytt og -sikkerhet. En detaljert beskrivelse tas fra silingsrapport for kompensasjonsområder (se rapport NV50SV-YM-RAP-4007).

Rapporten til NTNU Vitenskapsmuseet belyste fire ulike områder i tilknytning til utløpsområdet som kan ha potensial til å erstatte tapt areal ved Hellstranda (se figur 3-3):

1. Restaurering av det gamle elveløpet på nordsida av flystripa.
2. Omgjøring av det grunne sjøområdet mellom moloen og flystripa.
3. Omgjøring av deler av Langøra sør til våtmarksområde.
4. Omlegging av elveutløpet ved å anlegge en ny molo fra Billedholmen.



Figur 3-3: Blå farge viser forslag til områder i tilknytning til Stjørdalselvas utløp som kan ha potensiale til å erstatte tapt bløtbunnsareal ifm. utfylling ved Hellstranda. Forslag 1 til 4 er beskrevet i NTNU Vitenskapsmuseet sin rapport (Davidsen J. G., 2020) og forslag 5 og 6 er utarbeidet av prosjektet (Nye Veier og Rambøll). Gul farge viser utfyllingsområder ved gjeldende reguleringsplan. Ny reguleringsplan vil ha en betydelig redusert utfylling. Figur fra Davidsen, J. G. (2020), som er modifisert med tilleggsvurderingene.

I prosjektet sin silingsrapport for kompensasjonsområder, er kompensasjonstiltaket «Restaurering av det gamle elveløpet på nordsida av flystripa» vurdert som to varianter, der man ser på:

- full åpning under flystripa med avstenging av dagens elveutløp ved Hellstranda som alternativ 1).
- en rørløsning under flystripa der man beholder utløpsområdet ved Hellstranda som alternativ 6).

Det er også sett på tiltak som kan bidra til å forbedre vannutskiftninga i Halsøen på nordsiden av flystripa ved bruk av rørløsning gjennom Langøra nord (nr. 6 i figur 3-3).

I tillegg til disse alternativene, har prosjektet (Nye Veier og Rambøll) sett på et annet kompensasjonstiltak i tilknytning til elveosen:

- 5) Flytting av eksisterende molo.

For en mer detaljert beskrivelse av de ulike forslagene vises det til kapittel 7 og

8 i silingsrapport for kompensasjonsområder som er vedlagt reguleringsplanforslaget (NV50SV-YM-RAP-4007). I kapittel 7 framkommer det også andre tiltak som også har vært diskutert i medvirkningsmøtene og seinere vurdert på et overordna nivå.

Ut fra måloppnåelsen av silingskriteriene anbefales det hvilket kompensasjonstiltak som bør utføres for å erstatte tapt bløtbunnsareal med funksjon som beiteområde for sjøørret. Dette tiltaket er sammen med tiltaket for veg, turveg og friluftsområdet konsekvensutredet, og danner grunnlaget for tiltakene som inngår i den nye reguleringsplanen.

3.3 Oppsummering og anbefaling av arbeidet i forhold til tiltakshierarkiet

Ny reguleringsplan for Hellstranda medfører en reduksjon på 70 % og 79 % reduksjon av bløtbunnsareal i forhold til gjeldende reguleringsplan. Dette betyr at ny reguleringsplan vil begrense behovet for utfylling i sjø vesentlig. Det er da tilstrebet å unngå og begrense skadevirkningene, samt istandsette eller erstatte tapt bløtbunnsområde i henhold til tiltakspyramiden fra Miljødirektoratet (Miljødirektoratet, 2025).

Ny foreslått løsning vil gi en samlet utfylling på Hellstranda på 16 000 m² i sjø. Av dette utgjør bløtbunnsområdet 9 500 m². Dette området har i dag funksjon som beiteområde for sjøørret, og det er området det skal kompenseres for.

Etter en samlet vurdering er det anbefalt å konsekvensutrede kompensasjonstiltaket flytting av molo ved Hellstranda (se figur 6-6 på side 40). Av de vurderte løsningene oppnår kompensasjonstiltaket måloppnåelse innenfor de fleste silingskriteriene som er satt for å kunne kompensere for tapt beiteområde for sjøørreten. 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. 22 500 m² nytt bløtbunnsareal på innsiden av moloen og vil således erstatte de 9 500 m² som vegbyggingen medfører.

Flytting av molo vil ta ca. 15 000 m² av naturtypen bløtbunnsområde i strandsonen som i dag ligger nord for moloen. Dette området har ifølge telemetriundersøkelser gjennomført av NTNU Vitenskapsmuseet ikke like stor verdi som beiteområde for sjøørret som området ved Hellstranda har i dag.

I tabellarisk form vil tiltakene og vurderingene kunne framstilles slik som i Tabell 3-3.

Tabell 3-3: Synliggjøring av tiltakshierarkiet.

MAL: Nye Veier, «Synliggjøring av tiltakshierarkiet» 								
Viser til Nye Veiers dokument "Veileder og mal. Synliggjøring av tiltakshierarkiet" som beskriver bakgrunn og bruk.								
Mal versjon 08.12.2023		EQS ID 5469						
Prosjektnavn:		E6 Reguleringsplan for Helltunnelen – Hellstranda, endring						
Revisjonsnummer:		0						
Fase:		Reguleringsplan						
Dato:		09.05.2025						
Utført av (hhv. utarbeidet/godkjent):		EGL/						

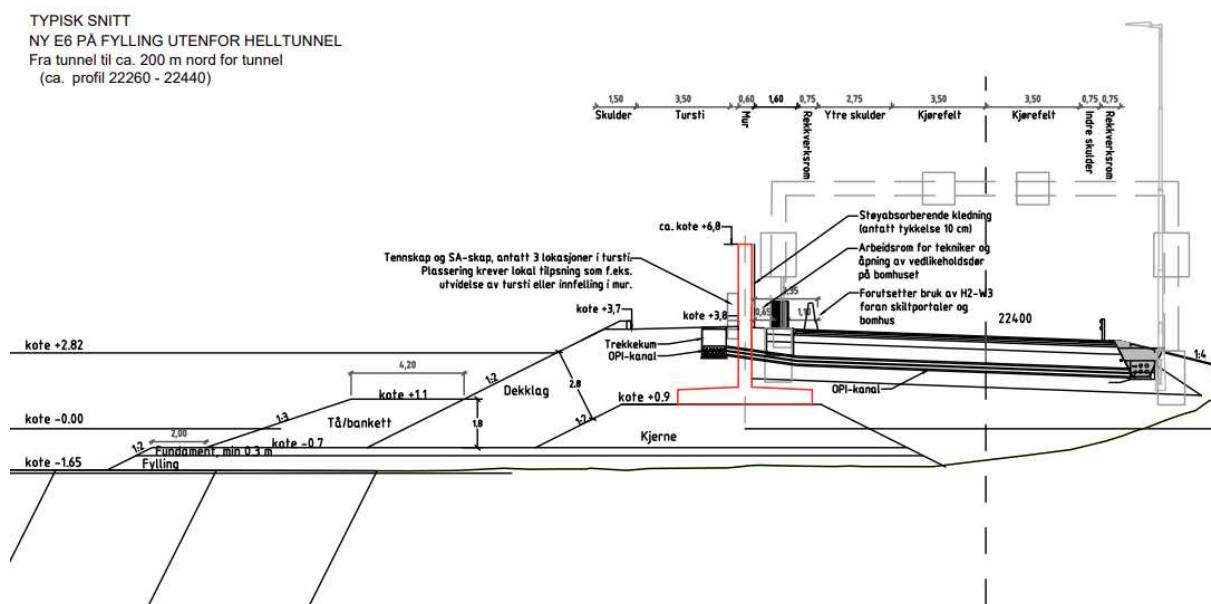
Aktuelt areal/ naturområde (totalareal og omfang av påvirkning/ tiltak)	Nivå i tiltakshierarkiet	Beskrivelse av og begrunnelse for tiltaket	Permanent/ midlertidig tiltak	Forventet effekt (positiv/negativ, på kort/lang sikt)	Beskrivelse av gjenværende konsekvenser etter tiltaket	Roller og ansvar	Status	Endring fra forrige milepæl
Hele reguleringsområdet	UNNGÅ	Redusere utfyllingsbehovet med 70 %, fra 52 500 m ² til 16 000 m ² , sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Dette betyr redusert utfylling over bløtbunn med 79 %.	Permanent	Ivaretagelse beiteområde for ulike arter, særlig sjøørreten.	Av de 16 000 m ² , er det ca. 9 500 m ² med naturtypen bløtbunn som går tapt på Hellstranda. Dette reduserer beiteområdet til blant annet sjøørret.	NV som utbygger	Planforslag	
	BEGRENSE (AVBØTE)	Det er innarbeidet flere tiltak for å sikre miljø planbestemmelsene i forhold til å begrense og avbøte. I forbindelse med byggeplanlegging bør det vurderes om det er mulig å redusere utfyllingen ytterligere.		Oppfyllelse av planbestemmelsene, annet lovverk og forskrifter som Internkontrollforskriften vil også sikre miljø. Det vil bare være mulig å oppnå en mindre reduksjon av utfyllingsbehovet ved optimalisering i byggeplanleggingen da mesteparten av effekten allerede er oppnådd.	Øvrige forslag til avbøtende tiltak overføres prosjektet i en fare-/mulighetsrapport som følger prosjektet videre. Ca. 9 500 m ² bløtbunn fylles ut. Det er på dette stadiet ikke mulig å begrense utfylling ytterligere på grunn av det kreves et kunnskapsgrunnlag som tilsvarer at det må utarbeides byggeplan.	NV som utbygger	Planforslag	
	ISTANDSETTE (RESTAURERE)	Istandsettningstiltak som f.eks. å åpne det gamle elveløpet er vurdert som en del av vurdering av kompensasjonstiltakene (NV50SV-YM-RAP-4007).			Restaurering av gammelt elveløp må gjøres ved å åpne opp under dagens flystripe. Siden det gamle elveløpet er kanalisert på deler av strekningen, vil det medføre erosjon, og det vil dermed ikke kunne bli et bløtbunnsområde ved det nye utløpsområdet. Det er også i konflikt med Avinor og Forsvarets interesser og et veldig kostbart prosjekt.	NV som utbygger	Planforslag	
	KOMPENSERE	Flytte molo i utløpet av Stjørdalselva. Tilrettelegging for å øke arealet med bløtbunn ved å justere moloen.	Permanent	Antatt at flytting av moloen vil kunne gi 22 500 m ² bløtbunn på sørsiden av moloen. Dette er 1,8 ganger større enn bløtbunnsarealet på 9 500 m ² som går tapt på grunn av utfylling knyttet til ny E6. Kompensasjonstiltaket innebærer at om lag 15 000 m ² blir beslaglagt i forbindelse med moloflyttinga. Dette området har ifølge telemetriundersøkelser gjennomført av NTNU Vitenskapsmuseet ikke like stor verdi som beiteområde for sjøørret som området ved Hellstranda har i dag.	Hvis kompensasjonstiltaket flytting av molo blir vellykket, blir bløtbunnsområdet ved Hellstranda mer eller mindre opprettholdt, med en nedgang på ca. 0,3 % sammenlignet med dagens situasjon rundt elveløpet og moloen. Disse tallene er beregnet på tap av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen, og ikke beitefunksjonen et bløtbunnsområde kan ha. Hvis kompensasjonstiltaket mislykkes, vil det medføre en reduksjon på 1,2 % av det bløtbunnsområdet.	NV som utbygger	Planforslag	

4 Vurdering av ulike veg- og turvegalternativer

I forbindelse med varsling og kunngjøring av planoppstart og planprogram ble det utarbeidet en silingsrapport der konsekvenser av ulike veg- og turvegalternativer ble utredet (se vedlegg silingsrapport, NV50E6SV-PLA-NOT-4002). Hovedmålet var å unngå eller i størst mulig grad begrense påvirkning på naturmangfold. Det er derfor tilstrebet å finne den best mulige løsningen for å minske behovet for utfylling i sjø slik at det er mulig å bevare så mye som mulig av dagens bløtbunnsområde ved Hellstranda.

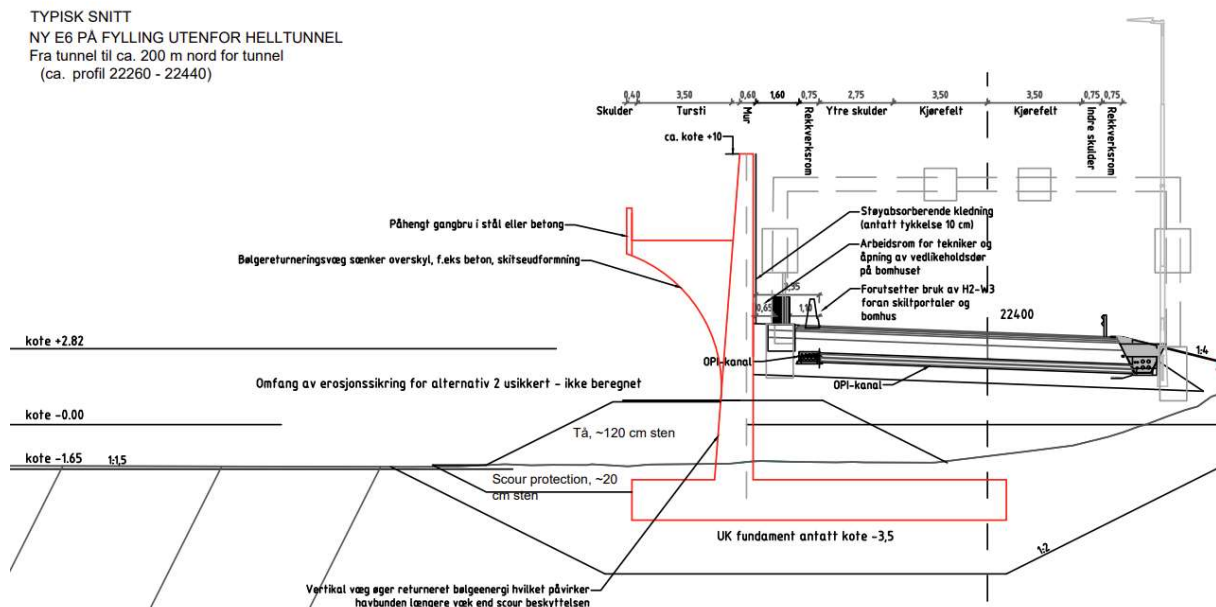
Ut ifra gjennomført alternativvurdering i silingsrapporten ble det anbefalt å utrede ett vegalternativ (se figur 4-1):

90 km/t med veg på utfylling (V1) og turveg på utfylling (T1).



Figur 4-1: Normalprofil for alternativ V1 + T1 – Veg på utfylling og turveg på utfylling. De røde linjene viser konstruksjonen ved alternativ V1 + T1.

Etter at planprogrammet med silingsrapport ble lagt ut på høring og offentlig ettersyn, kom det et ønske fra offentlige myndigheter at vegalternativet 90 km/t med mur (V2) og turveg på konstruksjon, festet på mur (T2) også skal utredes videre i planarbeidet (se figur 4-2). Dette ble tatt til følge.



Figur 4-2: Normalprofil for alternativ V2 + T2 – Veg på utfylling og turveg på konstruksjon, festet på mur. De røde linjene viser konstruksjonen ved alternativ V2 + T2.

Som en oppfølging av planprogrammet ble det derfor utarbeidet et eget notat der det ble gjort ytterligere vurderinger knyttet til en løsning med turveg på mur (se vedlegg Murløsning mot utfylling, NV50E6SV-PLA-NOT-4003, for mer informasjon og detaljer). En oppsummering av notatet med anbefaling er gitt i kapittel 4.1.

4.1 Veg og turveg på fylling eller løsning med mur

Prosjektet har som mål å finne den utformingen som medfører minst direkte og indirekte tap av bløtbunn. Gjennom en mer grundig vurdering av muralternativet ble det avdekket flere problemstillinger knyttet til alternativet V2 + T2. Dette gjelder spesielt krav til bølgevern, vurdering av etablering av plastring og konsekvenser for bløtbunn.

Etableringen av en utfylling framfor en løsning med mur har en rekke økologiske fordeler med tanke på å bevare bløtbunnen på Hellstranda. Det kan bidra til en mer naturlig overgang og til å stabilisere sedimentene, spesielt dersom helningen på skråningen blir lik den som én har i dag. En slik overgang vil fremme reetablering av bunndyrsamfunn etter forstyrrelser fra utbygging i anleggsfasen.

En brattskråning bør unngås da den gradvis vil oppføre seg mer som alternativet med mur; for desto brattere helningen er, jo mer bølgeenergi blir skapt, og dermed større fare for «utvasking». Dette er fordi en brattere skråning vil skape mer turbulens enn en slak skråning. En «utvasking» kan medføre mer ødeleggelse av bløtbunn enn nødvendig utfylling i alternativ V1 + T1 gjør. Alternativ V1 + T1 er et kompromiss mellom dagens helning på ca. 1:3 og ønsket om å minimere utfyllingen.

Skrånende overganger gir variert sedimentsammensetning og ulike habitater, som skaper mangfoldige mikrohabitater for bunndyr. Mur kan føre til ustabilitet i sedimentbunnen på grunn av bølgeenergi, erodere sedimentene og skape hardbunn.

Ulike typer konstruksjoner kan gi store forskjeller på klimagassutslipp. Klimagassberegninger viser at alternativ V1 + T1 gir et betydelige lavere klimagass utslipp enn V2 + T2.

Kostnadsdifferansen mellom alternativ V1 + T1 og V2 + T2, er estimert til å bli mellom 470 til 710 MNOK. Differansen kommer spesielt fram i utbyggingen av murkonstruksjonen og bølgevernet. Bølgevern i betong og et tilsvarende stort fundament i alternativ V2 + T2, anslår en anleggskostnad på 250 MNOK. I tillegg kommer det 182 MNOK i spunt- og anleggskostnader. Alternativ V2 + T2 er derfor vurdert å ikke være samfunnsnyttig. En slik kostnad vil ikke stå i forhold til den forventede nytten.

Prosjektet sitt mål er å redusere tap av bløtbunnsområdet ved Hellstranda. I tillegg er det ønskelig å unngå å indirekte tap eller endringer av bløtbunnsområder.

Samlet sett vurderer prosjektet at alternativ V1 + T1, veg på utfylling og turveg på utfylling, er det beste alternativet, da særlig med tanke på å unngå indirekte tap av bløtbunn.

Prosjektet mener å ha grunnlag for å konkludere med at murløsningen blir for omfattende, krevende og lite realistisk å gjennomføre, på grunn av betydelige konsekvenser for naturmangfold, geotekniske forhold, bølgevern, konstruksjon og investeringskostnad.

Prosjektet har derfor valgt å sile ut alternativ V2 + T2. Dette innebærer at det bare er alternativ V1 + T1 som utredes fullt ut i konsekvensutredningen.

5 Beskrivelse av utredningsalternativ – 0-alternativet

0-alternativet skal brukes som sammenligningsgrunnlag når én 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 5-1). 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 5-2), inngår derfor ikke i 0-alternativet. Gammel strandlinje fra 2019 vurderes derfor som 0-alternativ, ikke dagens utbyggingssituasjon.



Figur 5-1: Dagens (2024) situasjon på Hellstranda (Foto: Henning Larsen, 2024).



Figur 5-2: Midlertidig massedeponi på Hell (Foto: Henning Larsen, 2024).

5.1.1 Arealbruk og stedskarakter, beskrevet før utbygging

Plantiltaket starter ved tunnelåpningen i Helltunnelen og strekker seg ca. 850 meter til Hellstranda ved Øyen undergang. 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 5-3). I 2019 hadde vegstrekningen en ÅDT på 16 530, hvorav 16 % var lange kjøretøy (Statens vegvesen, 2024). Dimensjonerende ÅDT i 2050 er estimert til 28 800 i kapasitetsanalyse for strekningen E6 Ranheim – Værnes (RTM-beregninger for Ranheim – Værnes, gjennomført av Rambøll i 2024 og 2025 (RTM versjon 4.4.2.)).



Figur 5-3: E6 Hellstranda (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.

5.1.2 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 er opparbeidet med store gress- og oppholdsarealer, og sandstranden er langgrunn som gjør området svært populært blant barn og unge (se figur 5-4). Fra friområdet er det en tursti langs E6 og ut til Billedholmen, som gir nær tilgang til sjøkanten (se figur 5-5). Selv om turvegen ligger tett på E6 og i et støyutsatt område, er likevel nærheten til sjøen viktig for brukerne av området.



Figur 5-4: Hellstranda friområde.



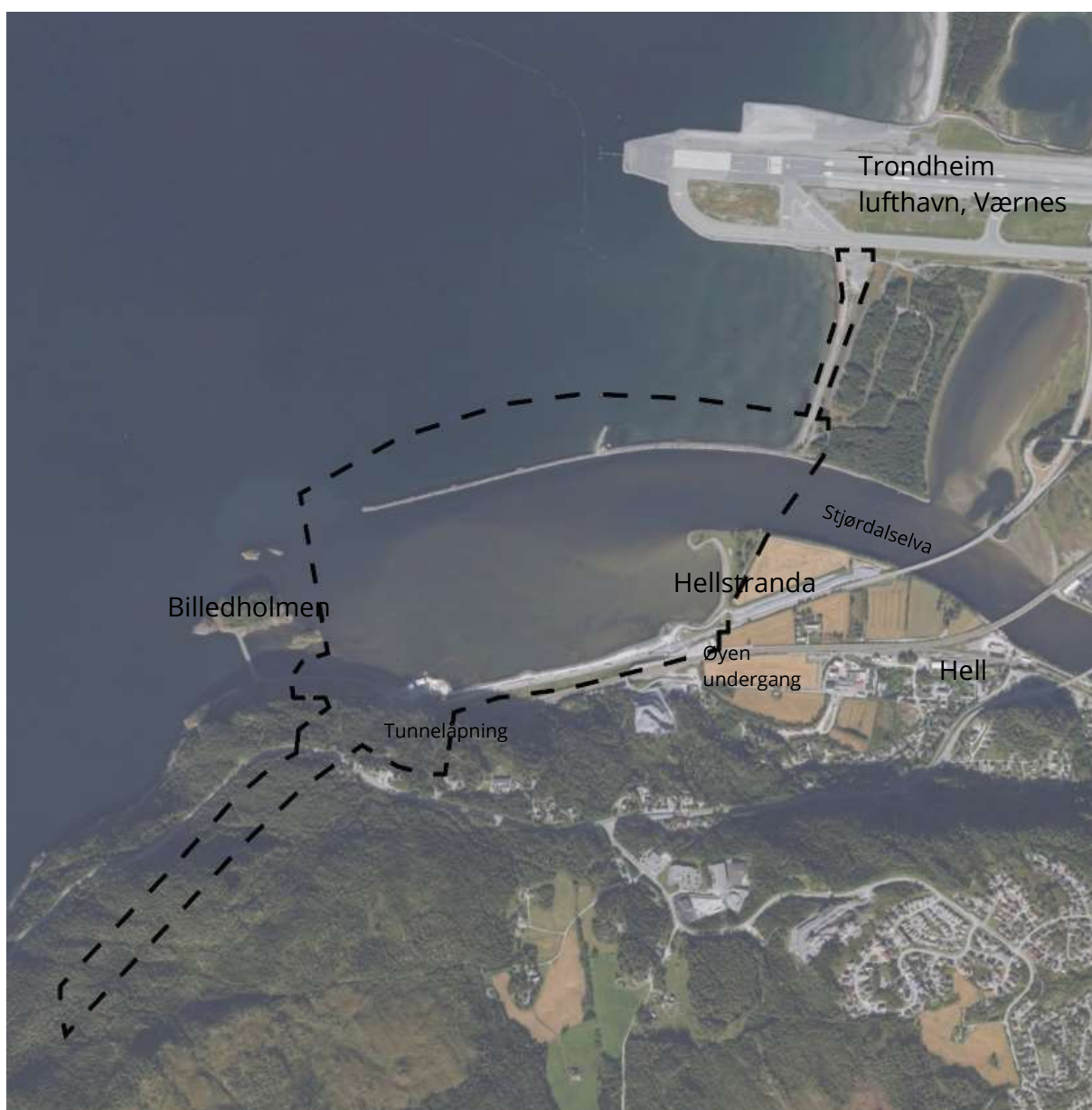
Figur 5-5: Turvegen langs E6, før utbygging i 2020 (Foto: fra Stjørdal kommune).

5.1.3 Naturmiljø

Innenfor store deler av varslet planområdet er det registrert naturtypen 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 sjøørret, 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. En beskrivelse av naturmiljø tas fra silingsrapport kompensasjonsområder (vedlegg NV50E6SV-YML-RAP-4007).

6 Beskrivelse av planforslaget – alternativ 1

Ny reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda er av betydelig størrelse grunnet behovet for å innlemme for kompensasjonstiltaket for tap av bløtbunnsareal, samt tunnellop fra gjeldende reguleringsplan (plan-id 2-072) (se figur 6-1). Selve vegstrekningen som skal reguleres strekker seg fra tunnelportalen 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 6-1: Oversiktskart over Hellstranda. Svart stripet strek viser plangrensen, for alle vertikalnivå (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

6.1 Ny E6

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. Normalprofilen 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 redusere inngrep.

Fra tunnelportalen etableres det et midtareal mellom kjørebane. Ved tunnelportalene er avstanden mellom nordgående og sørgående kjørebane omtrent 30 meter. Bredden på arealet mellom kjørebane 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 6-2 for illustrasjon).



Figur 6-2: Utsnitt av O-tegning for veg- og turvegalternativ 1.

6.2 Bølgevern og støyskjerming lang vegen

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

Det nye tunnellopet gjennom Gevingåsen er bygget ca. 0,5 m for lavt i forhold til nye gjeldende krav. Dette gir føringer for høyden på vegen på Hellstranda og er med på å øke behovet for bølgevern. Beregningene viser at det må etableres et bølgevern med ca. 3 m. høyde på fyllingen mellom turvegen og E6 for å beskytte mot hovedsakelig

Bølgevernet består av en bølgevernmur og plastring, som skal gi en bedre total beskyttelse av E6 (se figur 6-3).

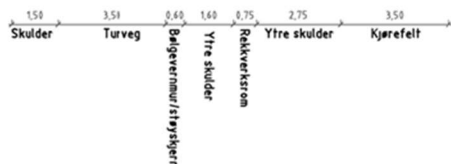


Mellom E6 og turvegen er det satt av areal til utbygging av en mur, som er en del av bølgevernet. Konstruksjonen skal hindre bølger og sjøsprøyt fra å nå E6, men skal også fungere som en støyskjerm for turvegen mot E6. Muren skal opparbeides i en bestandig konstruksjon i en høyde på ca. 3 meter over turveg og E6 (opp til kote + 6,8) (se mur i figur 6-3). 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 6-3).

Hoveddelen av bølgevernet blir en utfylling med plastring i sjø. Nederste del av utfyllinga påvirkes mest av bølgene. For å redusere refleksjonseffekten blir det en skråning på 1:3 nederst. Øverste delen av skråningen ligger i fjæresona og får en stigning på 1:2. I foten av utfyllinga, 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 6-3 for illustrasjon av bølgevernet (mur og plastring). Den skrånende utformingen bidrar til å spre innkommende bølgeenergi, noe som reduserer kraften som utøves på sjøbunnen.

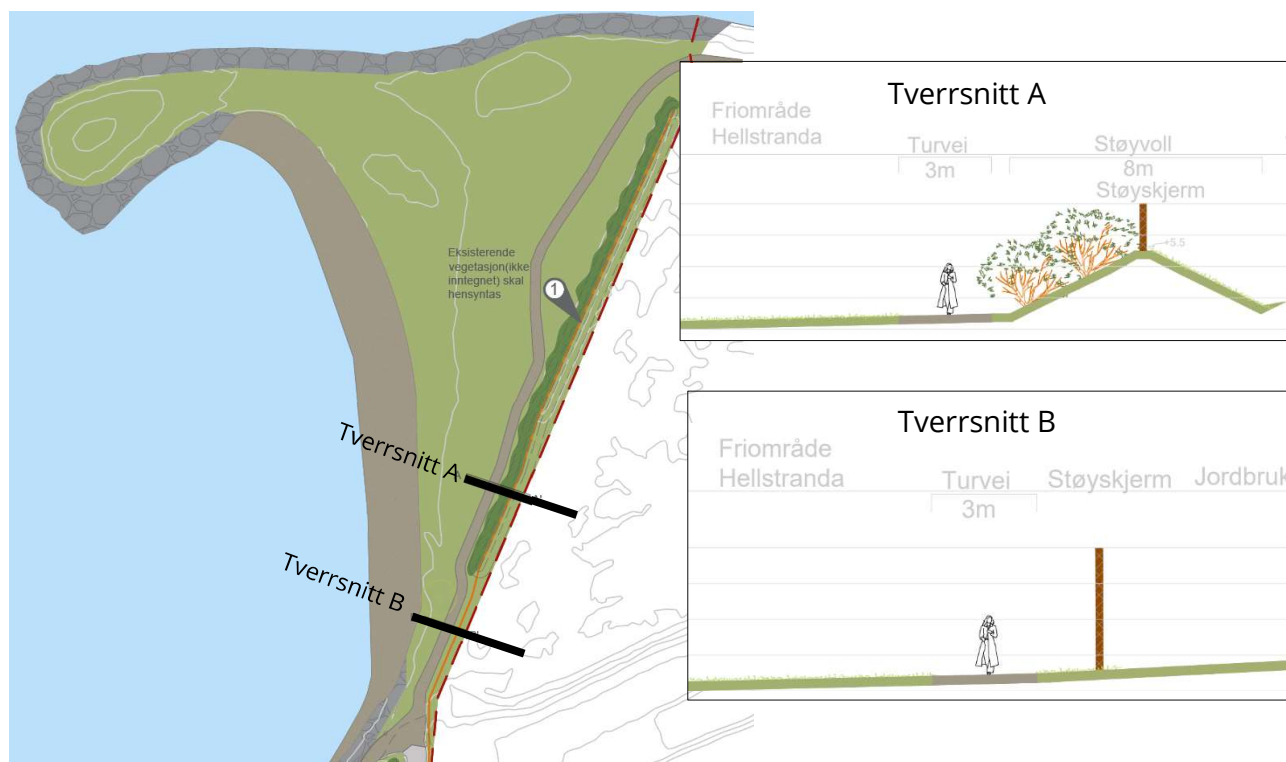
Samlet utfylling i Hellstranda, mellom utfyllingsfot i sjø og kote + 0,87 (middelvannstanden) blir 16 000 m². Av dette er det 9 500 m² som utgjør arealet for bløtbunn.

Turveg fra Hellstranda og til Billedholmen skal opparbeides med 5 meter bredde, inkludert skulder og sikkerhetssone på 1,5 meter mot sjøen (se illustrasjon i figur 6-4). 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 6-4: Illustrasjon av foreslått turveg, med tilhørende plastring og utfylling i sjø.

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 menneskeøre. Avhengig av hvor man oppholder seg på Hellstranda, vil støyreduksjonen variere fra 0 til 1 dB. Prinsippet er vist i figur 6-5.



Figur 6-5: Illustrasjon av støyvoll/skjerm prinsipp langs Hellstranda friområde, både i snitt A og B.

6.5 Flytting av molo (kompenserende tiltak)

Alternativ 1 innebærer flytting av eksisterende molo. På det meste flyttes ny molo omtrent 40 meter nordover (se figur 6-7).



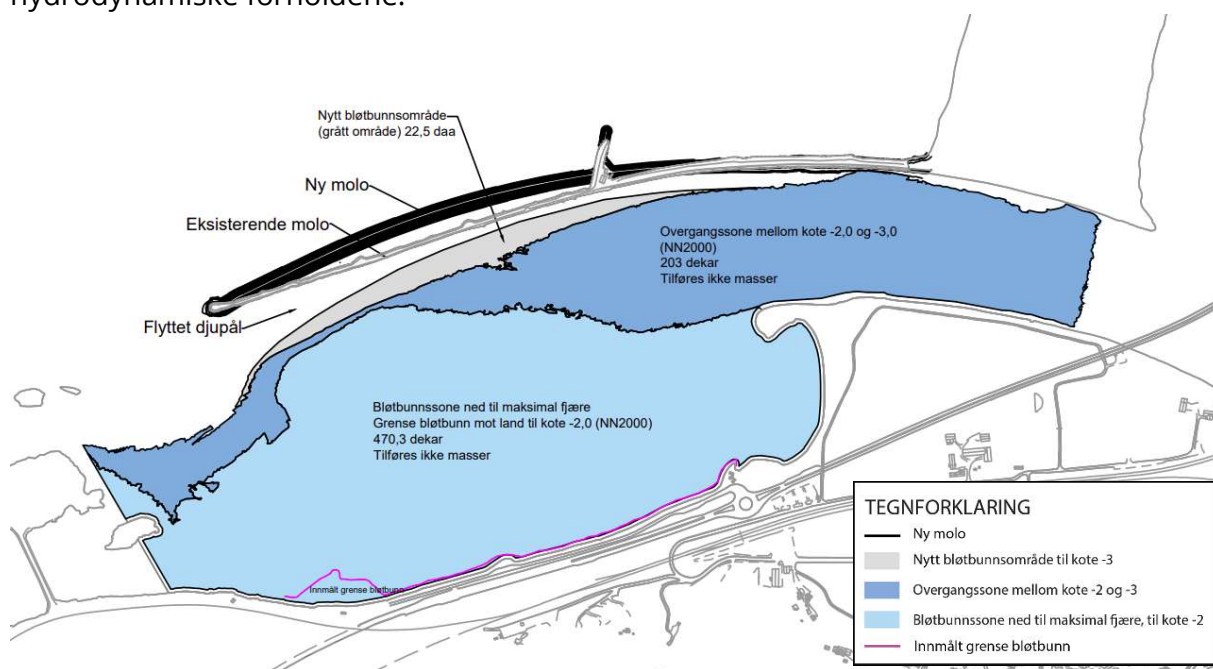
Figur 6-6: Illustrasjon av gjenstående kompensasjonstiltak som innebærer en flytting av eksisterende molo nord for Hellstranda. Vegtiltaket er lagt inn ved Hellstranda. Området sees fra dagens utløpsområde inn mot Stjørdalselva. Merk at dette kun er en illustrasjon, nøyaktig utforming molo vil bestemmes på et senere tidspunkt. Bakgrunnskart: (Google Earth, 2024).

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 justerer moloen mot nord, justerer man også dyprenna som går inntil sørsiden av moloen. Dyprenna blir flyttet tilsvarende flyttinga av moloen. 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.

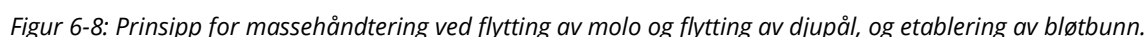
Flytting på moloen gjennomføres ved å beholde plasseringa av molohodet, dvs. spissen på moloen, på samme sted som det opprinnelige (se figur 6-7). Å beholde molohodet på samme sted, gjør at man unngår økt bølgepåvirkning og større endringer i de lokale hydrodynamiske forholdene.



Figur 6-7: Flytting av molo, for å tilrettelegge for økt areal med bløtbunn mellom moloen og E6. Grå farge er område som er planlagt til utvidet bløtbunnsområde. Blå områder skal ikke tilføres masser. Lyseblå er områder som blir helt tørrlagt ved fjære sjø og mørk blå viser dybder fra kote -2 til -3 fram til djupålen.

Bløtbunnsområdet (lyseblå) i figur 6-7 er områder som blir helt tørrlagt ved fjære sjø (kote -2). I dette utsnittet utgjør bløtbunnssonen 342 000 m². Medregnet areal som overfylles i forbindelse med vegbyggingen, utgjør bløtbunnssonen som er angitt her 352 000 m². Overgangssonen (mørk blå), viser dybder fra kote -2 til kote -3 og er i dette utsnittet 203 000 m². Begge disse områdene er viktige områder for sjørreten, hvor det i henhold til reguleringsplanforslaget ikke skal gjennomføres fysiske tiltak i.

På grunn av strømningsforholdene i elva er det av stor betydning at entreprenør utfordres i metode for å sikre at massene mest mulig blir liggende der de plasseres.



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 moloen ikke skjærmer bakenforliggende bygg og anlegg, men skal lede vannstrømmen i elva ut i sjøen. Planforslaget legger derfor til grunn et dimensjoneringskrav for prosjektering og bygging, tilsvarende klasse F1. Dette medfører at ny molo må bygges opp som vist i figur 6-9.



Prosjektert molo vil bli omtrent 850 m lang fra molofot til ende, og har behov for 110 000 m³ med masser. Toppen av moloen er satt til kote 5,35 meter LAT (sjøkart null), dvs. 3,5 moh. (NN2000).

For flytting av molo og fjerning av eksisterende molo er entreprise kostnaden beregnet til ca. 200 – 300 millioner kroner. Ytre del av moloen er i utgangspunktet ikke kjørbær, men

det er langt rimeligere å gjennomføre anlegget med maskiner på land enn fra flåte/lekter.

Forsvarsbygg og NVE har meldt at det er liten kunnskap om oppbygningen av eksisterende molo, noe som gir usikkerhet om massene fra eksisterende molo kan bli gjenbrukt.

7 Hovedtrekk fra fagutredningene

Konsekvensutredningens hovedhensikt er å avdekke tiltakets konsekvenser for miljø, samfunn og naturressurser. Sammenligningsgrunnlaget for konsekvensutredningen er en forventet utvikling i henhold til 0-alternativet. Fagene har vurdert både permanent prognosert situasjon og anleggsfase. I konsekvensutredningene er det videre foreslått avbøtende tiltak og forslag til reguleringsbestemmelser. Forslagene til avbøtende tiltak og planbestemmelser fra de ulike fagområdene blir samlet vurdert i kap. 13 (side 105). Det blir vurdert om det foreligger tverrfaglige konflikter i forhold til andre fag, om tiltakene er relevante for dette prosjektet, og andre faktorer som kan påvirke beslutningen om tiltakene bør gjennomføres eller ikke.

7.1 Friluftsliv

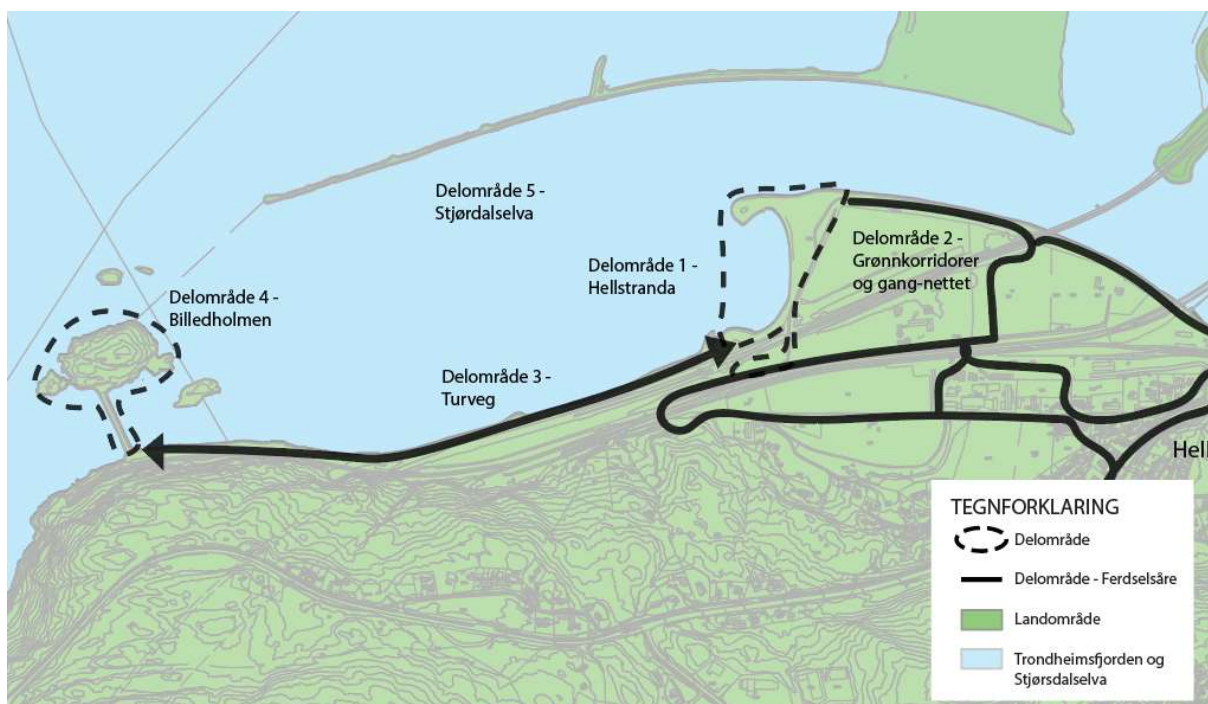
Det vises til vedlagt konsekvensutredning for friluftsliv, NV50E6SV-YML-RAP-4001.

Temaet friluftsliv omfatter formelle og uformelle møteplasser, frilftsaktiviteter og rekreasjonsområder. Fagtema friluftsliv belyser altså tiltakets virkninger for brukerne av utredningsområdet. Temaet omhandler alle områder som har betydning for allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet og i naturen ellers.

Konsekvensutredningen for friluftsliv har delt influensområdet inn i fem delområder (se figur 7-1). Delområdene er definert ut ifra tilrettelegging, forbindelseslinjer (veger, stier og turveger), og egenskapelige funksjoner som skiller seg fra tilgrensende areal:

- Delområde 1: Hellstranda,
- Delområde 2: Grønncorridorer og gangnettet på Hell
- Delområde 3: Turveg langs E6
- Delområde 4: Billedholmen
- Delområde 5: Stjørdalselva

Delområdet 2, grønncorridorer og gangnettet på Hell har *middels verdi*. De andre delområdene har *svært stor verdi*.



Figur 7-1: Oversikt over delområdene i konsekvensutredningen for friluftsliv.

7.1.1 Vurdering av alternativene

0-alternativet vil føre til lite endring sammenlignet med dagens situasjon. En naturlig utvikling vil trolig være slitasje på turvegen og Hellstranda friområde. Den samlede virkningen av 0-alternativet for plan- og influensområde vurderes til *ubetydelig konsekvens*.

I alternativ 1 blir turvegen oppgradert til 5 meter bredde (inkludert skulder og sikkerhetssone). Turvegen blir universell utformet, og skal koples på Øyen undergang i øst og eksisterende turveg i området mot Billedholmen i vest. Langs turvegen er det satt av areal til mindre benker. Mellom E6 og turveg er det satt av areal til utbygging av en mur, som er en del av bølgevernet. Muren opparbeides i en bestandig konstruksjon i en høyde på ca. 3 meter over turveg og E6 (opp til kote + 6,8). Konstruksjonen er beregnet å dempe støyen fra vegen slik at det blir gode forhold på turvegen (reduksjon på opptil 17 dB ift. dagens situasjon), samtidig skape et tydeligere fysisk skille fra veg og gi betydelig bedre trafiksikkerhet. På en annen side kan støyskjermen oppleves som et massivt element på tre meter, som kan ødelegge noe av naturoplevelsen.

Støyvullen med skjerm på Hellstranda friområde er beregnet å redusere støynivået med gjennomsnitt 1 dB i forhold til 0-alternativet. En endring på 1 dB vurderes å ikke være merkbart for et menneskeøre. Friområdet vil derfor fortsatt være i den gule støysonen fra E6, men lydbilde vil ikke forverres.

Øyen kulvert under E6 blir oppgradert med materialer og belysning slik at den oppleves som trygg og attraktiv å benytte. Traséen fra parkeringsplassen og opp til Hellstranda friområde er utformet med en minimal stigning på 1:15 for å ivareta krav til universell utforming i henhold til TEK17.

De private naustene blir opprettholdt, og området rundt skal vegeteres. Parkeringsplassene og toalettbygget på Hellstranda opprettholdes. Tre av parkeringsplassene skal være reservert for personer med nedsatt funksjonsevne og merkes som HC-plasser.

Alternativ 1 vurderes i hovedsak å være i tråd med gjeldende planer, strategier og overordnede føringer for friluftsliv. Alternativet samsvarer med å tilrettelegge og oppgradere rekreasjonsområder som er egnet for egenorganisert idrett og fysisk aktivitet (Stjørdal kommune, 2024). For Hellstranda innebærer dette blant annet å utarbeide en turveg fra Hellstranda til Billedholmen, i tillegg tilrettelegge for økt opphold og rekreasjon på friområdene. En kontinuerlig grønnstruktur vil sikre tilgjengeligheten og sammenkoblingen mellom ulike rekreasjonsområder. Turvegen støtter dermed opp arbeidet med planen for en sammenhengende kyststi fra Orkdal til Stjørdal (Trøndelag fylkeskommune, 2018).

Videre samsvarer alternativet med nasjonale føringer og mål, som fokuserer på tilrettelegging for friluftsliv, nært der folk bor. Handlingsplaner for friluftsliv og nasjonal transportplan for 2022-2033 fremhever betydningen av tilgjengelige, attraktive friluftsområder for folkehelse og livskvalitet (Klima- og miljødepartementet, 2018).

Den samlede virkningen av alternativ 1 for plan- og influensområde vurderes til *positiv konsekvens*.

7.1.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-1 gir en oppsummering av konsekvensene for friluftslivet ved hvert utbyggingsalternativ.

Alternativ 1 vurderes til å ha *positiv konsekvens*, og rangeres høyest av alternativene.

Tabell 7-1: Sammenstilling av konsekvenser for friluftslivet. Farger er i henhold til konsekvensvifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	Alt. 0	Alt. 1
Delområde 1 – Hellstranda	Ubetydelig konsekvens	Noe positiv konsekvens
Delområde 2 – Grønnekorridorer	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 3 – Turveg	Ubetydelig konsekvens	Middels positiv konsekvens
Delområde 4 – Billedholmen	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 5 – Stjørdalselva	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens
Rangering	2	1
Vurdering	Alternativ 1 gir betydelig forbedring med <i>positiv konsekvens</i> for friluftsliv. Turvegen oppgraderes, og arealer til benker langs turvegen vurderes som positivt. Bølgevern/støyskjerm langs turvegen demper støy fra E6 (opptil 17 dB), forbedrer trafikksikkerheten og skaper et tryggere miljø langs turvegen. Støyvoll med skjerm langs Hellstranda bidrar til noe støyreduksjon, men en endring på 1 dB vurderes å ikke være merkbart for et menneske. Kulverten under E6 oppgraderes og traséen blir universell utformet i henhold til TEK17. Dette vurderes som positivt.	
Tiltakshierarkiet		

7.2 Støy

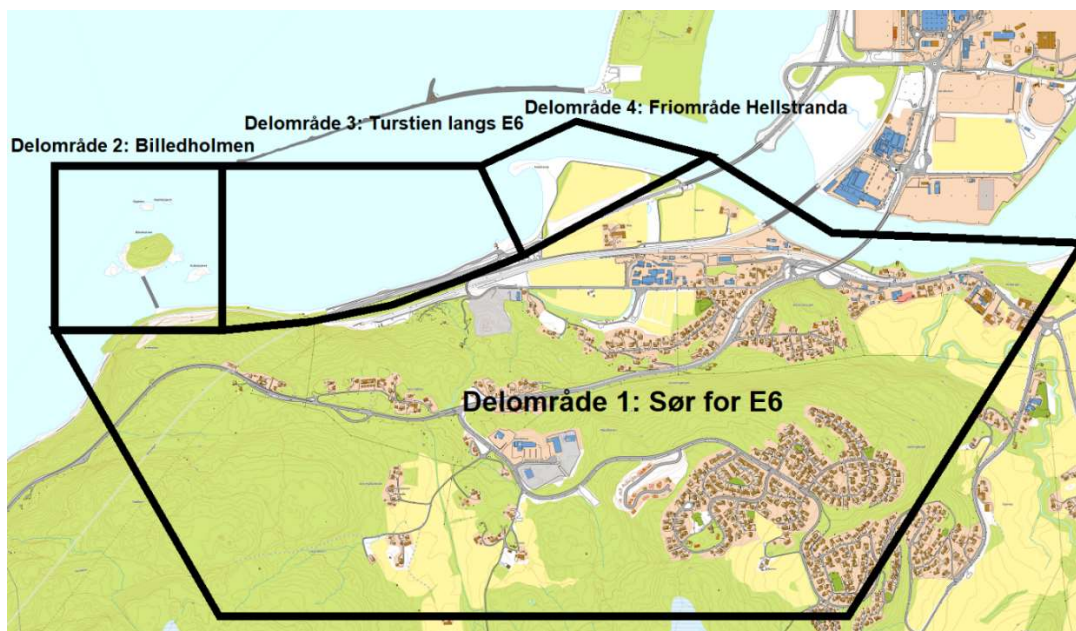
Det vises til vedlagt konsekvensutredning for støy, NV50E6SV-YML-RAP-4002 med tilhørende støykart (tegning fra NV50E6SV-YML-X4000 til NV50E6SV-YML-X4012, jf. Tegningsheftet NV50E6SV-VEI-A4000).

I beregningene av støy fra vegtrafikk i 0-alternativet er det brukt dagens trafikkmengder fremprognosert til år 2050. Den beregnede dimensjonerende ÅDT for 2050 er estimert til 28 800 kjøretøy på strekningen E6 Ranheim – Værnes, basert på kapasitetsanalysen gjennomført av Rambøll i 2024 og 2025 (RTM-beregninger, gjennomfør av Rambøll i 2024 og 2025 (RTM versjon 4.4.2.)). Ved gjennomføring av alternativ 1 er den estimerte ÅDT for 2050 beregnet til å nå 35 600 kjøretøy, basert på samme kapasitetsanalyse for strekningen E6 Ranheim – Værnes.

Konsekvensutredningen for støy har delt influensområde inn i fire delområder (se figur 7-2):

- Delområde 1: Støyfølsom bebyggelse og arealbruk sør for E6.

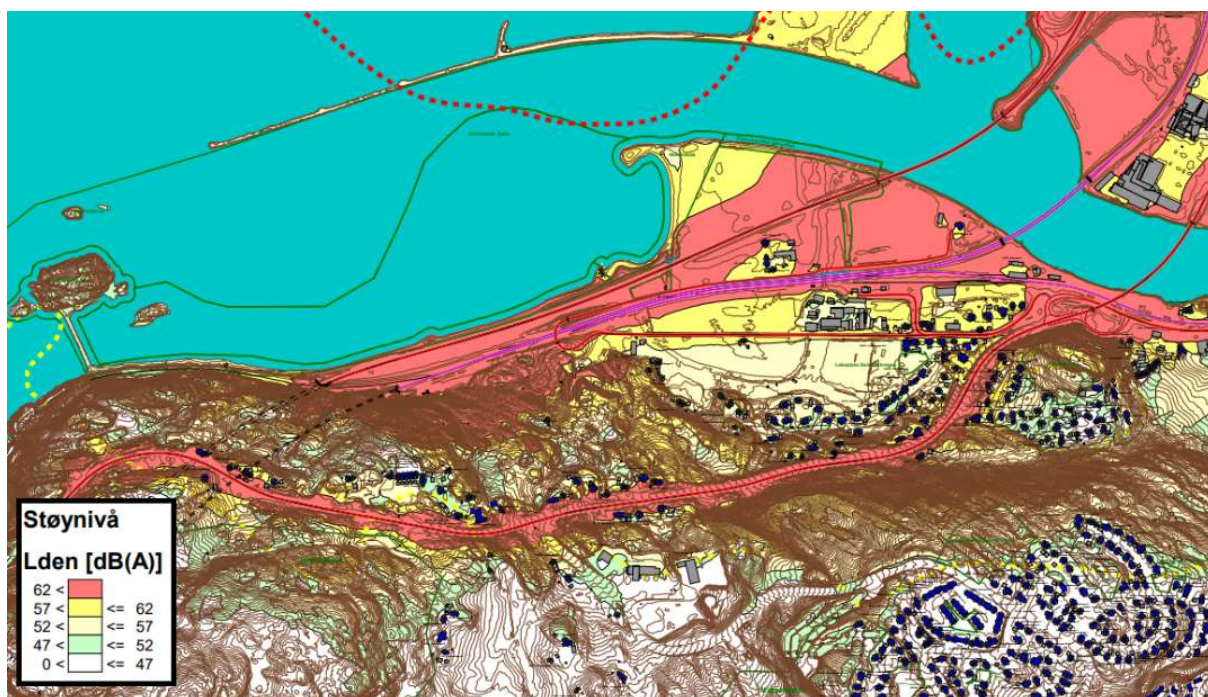
- Delområde 2: Friområder i vest – Billedholmen.
- Delområde 3: Turstien mellom Billedholmen og friområdet på Hellstranda.
- Delområde 4: Friområdet på Hellstranda.



Figur 7-2: Oversikt over delområdene i konsekvensutredning for støy. Illustrert vha. FKB-kart som bakgrunn, hentet fra Geonorge (Geonorge, 2025).

7.2.1 Vurdering av alternativene

For vurdering av 0-alternativet er det laget et støysoneskart hvor alle de tre støykildene, veg, jernbane og luftfart, er inkludert (se figur 7-3). Dette er gjort ved å skjerpe grenseverdiene i sumstøysituasjonen med veg og jernbane med 3 dB, for å inkludere støy fra lufthavnen. Også i sumstøysituasjonen utgjør jernbanen svært lite forskjell.

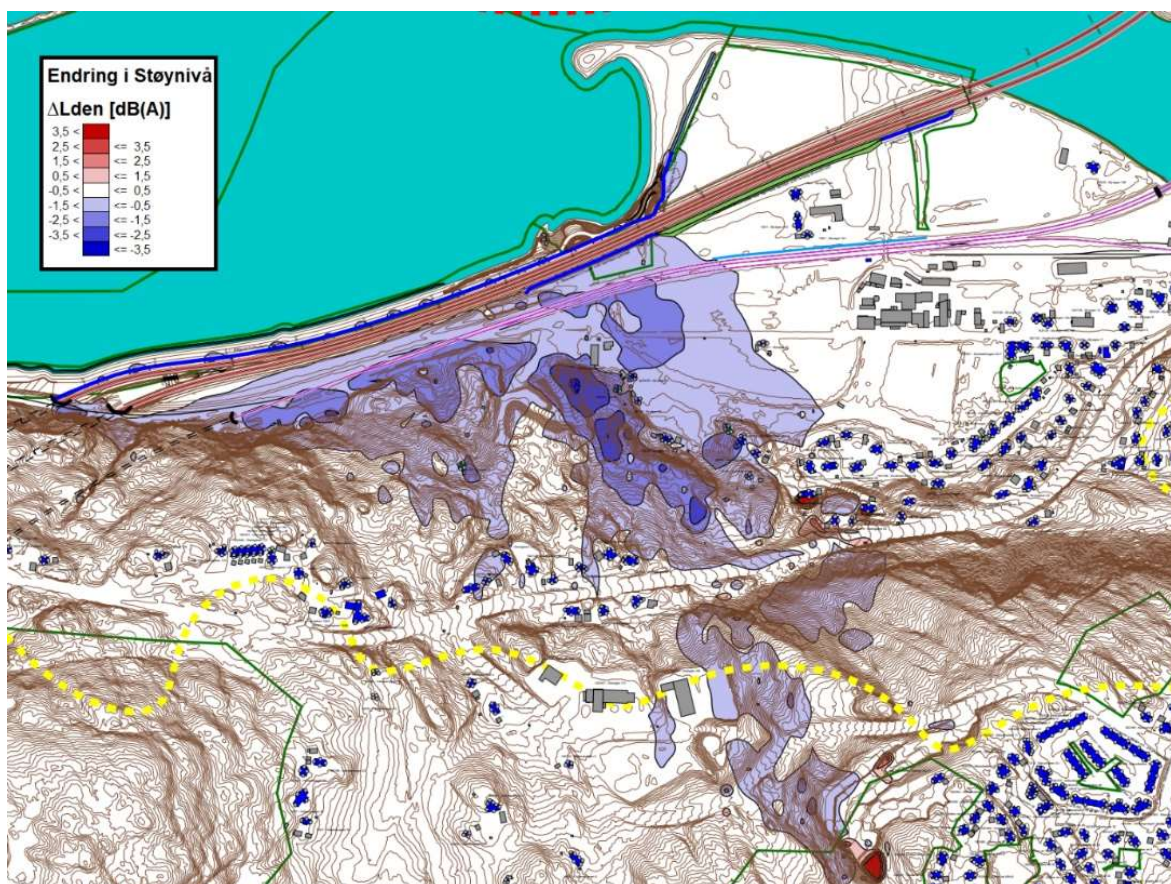


Figur 7-3: Støysonekart 1,5 meter over terreng – sumstøy veg, jernbane og luftfart i 0-alternativet

Alternativ 1 medfører en økning på 6 800 i ÅDT for strekningen Helltunnelen – Værneskrysset, sammenlignet med estimert ÅDT for 0-alternativet på 28 800. Som en konsekvens av dette forventes økt støynivå fra E6. I tillegg økes hastigheten fra 80 km/t i 0-alternativet, til 90 km/t i alternativ 1, noe som forventes å øke støynivået med 1,3 dB (Statens vegvesen, 2025).

For å undersøke nødvendigheten av å gjøre støyskjermer lydabsorberende er det beregnet støysonekart for alternativ 1 med støy fra E6 hvor alle støyskjermer er satt som absorberende. Deretter er de to ulike støysonekartene med reflekterende og absorberende støyskjermer brukt til å beregne et differansekart. Dette er vist i figur 7-4, og viser støynivå ved absorberende skjermer minus støynivå ved reflekterende skjermer. Negativ differanse i figur 7-4 betyr at bruk av absorberende støyskjermer vil gi en reduksjon av støynivå.

Beregningene viser at man kan oppnå mellom 1 – 3 dB reduksjon av støynivåer i et stort område sør for E6, sør for muren som utgjør støyskerm/bølgevern. Det er dermed ikke tvil om at konstruksjonen bør være lydabsorberende mot vegsiden.



Figur 7-4: Differansekart 1,5 meter over terreng – Alternativ 1 – Støy fra kun E6 – Absorberende støyskjermer minus reflekterende støyskjermer.

Tabell 7-2 viser endringen i støynivå ved bebyggelsen i influensområdet. Støyendringen i desibel er beregnet som sumstøy i alternativ 1 minus sumstøy i 0-alternativet ved den mest støyutsatte fasaden. For husene nært fv. 950 kan denne endringen være et resultat av endrede trafikk tall på fylkesvegen, og ikke nødvendigvis på E6. Beregningene viser at det er betydelig flere eiendommer som får en økning i støynivå, enn en reduksjon. De fleste bygningene får en endring på + 0 – 2 dB. Eiendommene som opplever en støyreduksjon, gjør det på grunn av skjermingstiltak langs E6 eller på grunn av redusert trafikk på fv. 950.

Merk at flere av boligene allerede er vurdert for lokale tiltak i forbindelse med Jernbaneverkets prosjekt på Hellstranda i 2015. Disse er markert med egne kommentarer i tabell 11-1 i konsekvensanalysen for støy (se vedlegg NV50E6SV-YML-RAP-4002). Av disse er det noen boliger som det ikke er gjennomført tiltak på. Den ene planlegges også revet på grunn av stort tiltaksomfang. Boligene med adresse Øyvegen 53, 57 og 59 samt fritidsboligen Øyvegen 55 ble innløst i forbindelse med forrige reguleringsplan på grunn av støyforholdene. Øyvegen 165 er også innløst på et tidligere tidspunkt.

Tabell 7-2: Endringer i støynivå ved bebyggelse.

Endring i støynivå ΔL_{den}	Antall bebyggelse
-3	0
-2	19
-1	41
0	58
+1	204
+2	80
+3	12

For Billedholmen medfører begge alternativene *noe negative konsekvenser* på grunn av overskridelse av grenseverdien for gul støysone samt den anbefalte grenseverdien i friområder.

Langs turvegen er støynivåene i 0-alternativet svært høye, hvilket medfører *svært stor negativ konsekvens*. Murkonstruksjonen i alternativ 1 er beregnet å dempe vegstøy mot turvegen med opptil 17 dB, sammenlignet med 0-alternativet. Selv om alternativ 1 gir en betydelig forbedring av støynivåene, vil turvegen fortsatt ligge i rød støysone, og klassifiseres dermed som *middels negativ konsekvens*.

For Hellstranda friområde er det ikke mulig å oppnå støynivåer som tilfredsstillende den anbefalte grenseverdien i Veileder om behandling av støy i arealplanlegging i T-1442/2021, uansett alternativ. Støyvollen med skjerm på Hellstranda er beregnet å redusere støynivået med gjennomsnitt 1 dB i forhold til 0-alternativet. En endring på 1 dB vurderes å ikke være merkbart for et menneskeøre. Dette medfører at begge alternativene klassifiseres som *middels negativ konsekvens*, ettersom friområdet ligger i øvre del av gul støysone i sumstøyalternativet.

7.2.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-3 gir en oppsummering av konsekvensene for støy ved hvert utbyggingsalternativ.

Begge alternativene klassifiseres som *middels negativ konsekvens*, men alternativ 1 vurderes som marginalt bedre, da antallet boliger i rød støysone og støynivået på turvegen reduseres. Dette veies derimot opp av at flere boliger vil oppleve en økning i støynivå på 0 – 2 dB. Denne økningen anses ikke som merkbar, og mange av de berørte boligene kan også ligge utenfor støysoner.

Tabell 7-3: Sammenstilling av konsekvenser for støy. Farger er i henhold til konsekvensvifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
Delområde 1 – Sør for E6	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 2 – Billedholmen	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Delområde 3 – Turvegen	Svært stor negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 4 – Hellstranda	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Samlet konsekvensgrad	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	2	1
Vurdering	Alt. 1 rangeres som marginalt bedre fordi antall boliger i rød støysone går ned og støynivåer på turvegen reduseres. Dette veies derimot opp av at flere boliger vil oppleve en økning i støynivå på 0 – 2 dB. Dette regnes ikke som merkbart, og flere av boligene det gjelder kan også være utenfor støysoner.	
Tiltakshierarkiet	Planforslaget tilrettelegger for murkonstruksjon (bølgevern), støyskjermer og støyvoller for å redusere støy på Hellstranda friområde, turvegen og ved bebyggelse. For boliger stilles det krav om avbøtende tiltak i form av at boligene utredes for lokale støytiltak. Ytterligere tiltak er vurdert å ha ingen effekt, eller svært lite effekt i et kost-/nytteperspektiv. For støyfaget er det ingen muligheter for tiltak som unngår eller begrenser konsekvens i henhold til tiltakshierarkiet, ettersom man ikke har mulighet til å påvirke selve støykildene (begrense) eller relokalisering av støykilder (unngå).	

7.3 Klimagass

Det vises til vedlagt konsekvensutredning for klimagass, NV50E6SV-YML-RAP-4003.

Klimagass er en fellesbetegnelse for gasser som bidrar til drivhuseffekten. CO₂ er den mest kjente klimagassen som beskrives, og utslipp av klimagasser blir (nesten) alltid definert som CO₂-ekvivalenter (heretter omtalt som CO₂-ekv), og omfatter alle klimagasser som blir sluppet ut av systemet som analyseres.

Metoden for beregning av tiltakets klimagassutslipp følger M-1941 (Miljødirektoratet, 2025) og metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag (Miljødirektoratet, 2022). Klimagassutslippet er beregnet fra VegLCA (5.14b) (Statens vegvesen, 2025), foruten arealbeslag som er beregnet fra beregningsmalen for klimagassutslipp av arealbeslag fra M-1941 (Miljødirektoratet, 2022).

Delområdene og utslippskilder som er beregnet på er:

- Vegstrekingen
- Molo
- Arealbeslag

Samlet sett vil 0-alternativet ha et klimagassutslipp på **2 600 tonn CO₂-ekv**, som i all hovedsak er fra drift og vedlikehold over en 60 års periode. Alternativ 1 vil derimot ha et klimagassutslipp på **17 350 tonn CO₂-ekv**, hvor utfyllingsmateriale til utbygging av ny molo og betong til konstruksjon til bølgevern er store bidragsytere til klimagassutslippet.

7.3.1 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-4 gir en oppsummering av konsekvensene for klimagass ved hvert utbyggingsalternativ.

Fra et klimagassperspektiv vil 0-alternativet ha lavest konsekvens og rangeres høyest av tiltakene med en konsekvensgrad på *noe negativ konsekvens*. Alternativ 1 får en konsekvensgrad på *middels negativ konsekvens*.

Tabell 7-4: Sammenstilling av konsekvenser for klimagass. Farger er i henhold til Miljødirektoratets håndbok M-1941 for klimagass (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder og utslippskilder	0-alternativet	Alternativ 1
Vegstrekingen	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Molo	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Arealbeslag	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Samlet konsekvensgrad	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2
Vurdering	0-alternativet vil ha den laveste konsekvensen fra et klimagassperspektiv.	

7.4 Landskapsbilde

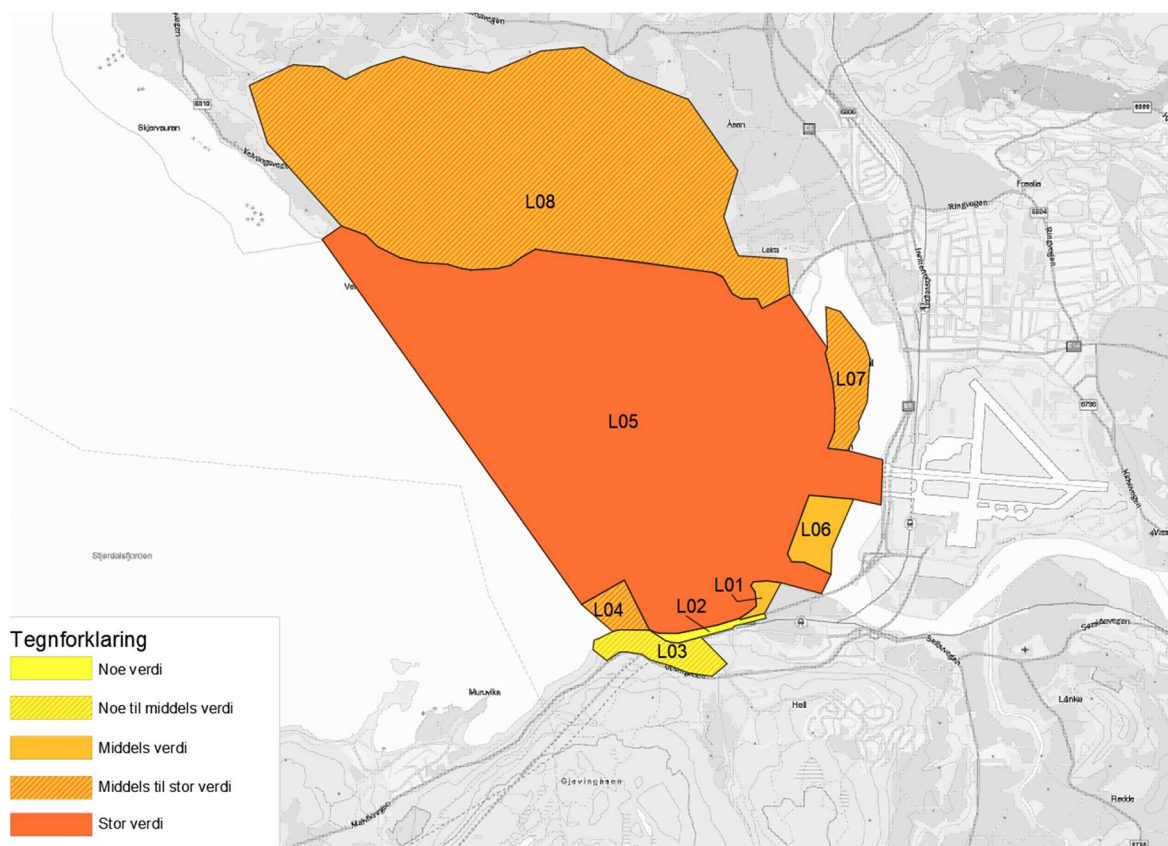
Det vises til vedlagt konsekvensutredning for landskapsbilde, NV50E6SV-YML-RAP-4004, og landskapsplan (O-tegning NV50E6SV-YML-O4001) jf. tegningsheftet (NV50E6SV-VEI-A4000).

Fagtema landskapsbilde er en utredning som beskriver og vurderer landskapets romlig og visuelle særpreg, og vurderer hvordan den visuelle karakteren endres som følge av et tiltak. Utredningen ser på sammenhengen mellom alle komponentene i landskapsrommet, og de større romlige skalaene i området rundt tiltaket (Miljødirektoratet, 2025).

Influensområdet er definert som det området hvor tiltaket kan føre til konsekvenser, både nær- og fjernvirkninger. Avgrensningen av influensområdet for landskapsbilde strekker seg utover planområdet, og på andre siden av Stjørdalsfjorden ved Vikan, Velvangen og Kleiva. Deler av tiltaksområdet vil være synlig fra fv. 950 opp Gjevingåsen, og boligene langs Gjevingåsen.

Konsekvensutredningen for landskapsbilde har delt influensområde inn i åtte delområder (se figur 7-5). Delområdene er inndelt etter bruk og karakter, og avgrensningene er satt hvor det oppfattes som naturlige grenseområder:

- L01: Hellstranda friområde
- L02: Hellstranda og E6
- L03: Gjevingåsen
- L04: Billedholmen
- L05: Stjørdalsfjorden
- L06: Langøra sør
- L07: Langøra nord
- L08: Sutterøyberget og Våttån med omkringliggende områder



Figur 7-5: Oversikt over delområdene med tilhørende verdi i konsekvensutredningen for landskapsbilde.

7.4.1 Vurdering av alternativene

0-alternativet vil ha *ubetydelig konsekvens* på landskapet da alternativet ikke vil bidra til merkbare endringer på landskapet. Området vil kreve istandsetting for å oppnå samme kvalitet som beskrevet. Forutsetningene satt for 0-alternativet er en istandsetting tilsvarende situasjonen i 2019, med kort reetableringsperiode.

Alternativ 1 øker fragmenteringene i landskapet, og medfører *noe negativ konsekvens* for landskapsbilde. Alternativ 1 medfører flere store konstruksjoner og inngrep som blir svært synlig og gir inngrep i landskapsbilde, spesielt murkonstruksjonen for bølgevern.

7.4.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-5 Tabell gir en oppsummering av konsekvensene for landskapsbilde ved hvert utbyggingsalternativ.

0-alternativet er vurdert å ha *ubetydelig konsekvens*, og rangeres høyest av alternativene. Alternativ 1 vurderes til å ha *noe negativ konsekvens*, og skaper mest påvirkninger på landskapet, både innenfor tiltaksområdet og i influensområdet.

Tabell 7-5: Oppsummering av konsekvensutredning for landskapsbilde. Farger er i henhold til konsekvensvifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
L01 – Hellstranda friområde	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L02 – Hellstranda og E6	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L03 – Gjevingåsen	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L04 – Billedholmen med omkringliggende skjær	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L05 – Stjørdalsfjorden	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
L06 – Langøra sør	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L07 – Langøra nord	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
L08 – Våttån og Sutturøyberget/Sutterøya med omkringliggende områder	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering	1	2

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
Vurdering	0-alternativet vil ha ubetydelig konsekvens på landskapet da alternativet ikke vil bidra til merkbare endringer på landskapet. Området vil kreve istandsetting for å oppnå samme kvalitet som beskrevet. Når gjenopprettet situasjon vil bli tilsvarende 2019 situasjon, er påvirkning og konsekvens satt til 0.	Alternativ 1 øker fragmenteringene i landskapet, og får en større konsekvens enn 0-alternativet. Tiltaket får flere store konstruksjoner og inngrep som blir svært synlig og gir inngrep i landskapsbilde.
Tiltakshierarkiet	Alternativet vil etter tiltakspyramiden hovedsakelig <i>unngå påvirkning</i> . Blant annet ved å unngå endring av strandsonen og unngå fjernvirkning av bølgevernmur. Tiltaket vil <i>istandsette</i> ved å restaurere anlegget til 2019 situasjonen. Forutsetninger for istandsetting er beskrevet i konsekvensutredningen for landskapsbilde (NV50E6SV-YML-RAP-4004).	Alternativet vil etter tiltakspyramiden hovedsakelig <i>istandsette</i> . Vegetasjon vil delvis bli istandsatt, men ikke i samme grad som i 0-alternativet. Det er ikke beskrevet andre tiltak for å redusere virkningene av tiltaket i prosjekteringen, men anbefalinger er foreslått under avbøtende tiltak.

7.5 Lokal luftforurensning

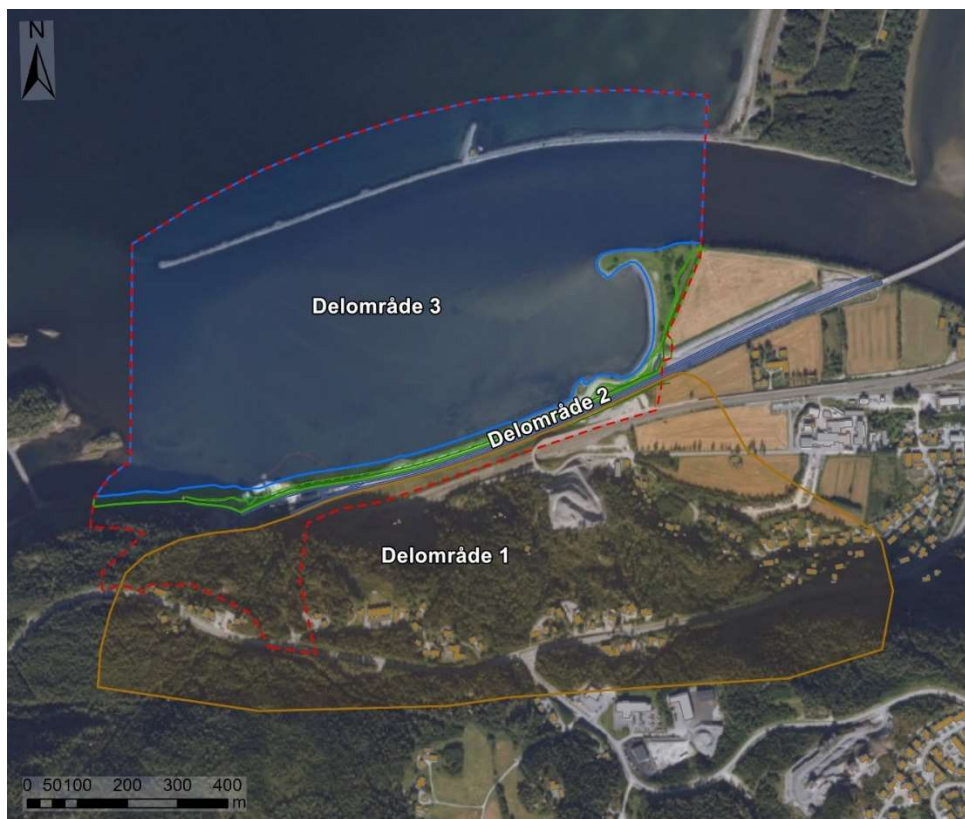
Det vises til vedlagt konsekvensutredning for lokal luftforurensning, NV50E6SV-YML-RAP-4008, med tilhørende vedlegg.

Fagtema lokal luftforurensning vurderer konsekvenser med hensyn på luftkvalitet og risiko for helseskade for mennesker og skadelige effekter på naturmiljø som følge av planlagt utbygging av E6 på Hellstranda.

Utslipp fra lokal vegtrafikk, inkludert fra portalen til Helltunnelen, er beregnet, og spredningsmodellering og -beregninger ble gjennomført med modellen GRAL. Beregningsresultatene for alternativ 1 er vurdert opp mot referansealternativet (0-alternativet).

Vurderinger ble gjort separat for tre ulike definerte delområder (se figur 7-6):

- Delområde 1: Områdene sør for E6 der det er enkelte boligområder.
- Delområde 2: Turvegen langs stranda like nord for E6 og uteoppholds- og rekreasjonsområdet inkludert Hellstranda nordøst på planområdet.
- Delområde 3: Sjøarealene langs Stjørdalsfjorden innenfor planområdet.



Figur 7-6: Oversikt over delområdene for E6 Helltunnelen – Hellstranda for lokal luftforurensning, med tilhørende plangrense markert i rød stiplet linje. Delområdene 1 er boligområder i sør (markert i brunt). Delområde 2 er tur- og rekreasjonsområder langs Hellstranda (markert i grønt). Delområde 3 er sjøarealer i Stjørdalsfjorden (markert i blått).

7.5.1 Vurdering av alternativene

Luftkvalitetsberegningene viser en del spredning av luftforurensning ut fra E6, i hovedsak i nordlig retning ut mot Hellstranda og utover i Stjørdalsfjorden. Terrenget i området forhindrer spredning i sørlig retning, slik at ingen av boligene på sørsiden av E6 i delområde 1 havner i T-1520 rød eller gul sone. Sprednings- og differansekartene viser noe høyere konsentrasjoner langs sørsiden av E6 for alternativ 1 sammenlignet med 0-alternativet, men ikke forskjeller av betydning ved boligene i området. Dette henger sammen med noe høyere prognoserte trafikk tall på ÅDT 35 600 på E6 i alternativ 1.

På grunn av noe lavere forventede trafikk tall langs fv. 950 viser differansekartene noe lavere konsentrasjoner for alternativ 1 langs deler av vegen. Forskjellene er likevel små og konsentrasjonene i området er godt under gjeldende grenseverdier for begge utredningsalternativene. Grensene for rød og gul sone for nitrogendioksid (NO_2) og grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7 for svevestøv (PM_{10} og $\text{PM}_{2,5}$) og NO_2 overstiges i all hovedsak langs vegen, og det er ikke overskridelser ved noen boliger i

området. Beregnet spredning ut fra portalen til Helltunnelen vest på planområdet er forholdsvis begrenset.

Utearealer der folk oppholder seg over lengre tidsperioder regnes som sårbare for luftforurensning i henhold til Retningslinje T-1520. Rød og gul sone for svevestøv (PM_{10}), definert av grensene i Retningslinje T-1520, strekker deg ut over deler av fjorden langs stranda, inkludert ved turvegen langs E6 på delområde 2. Enkelte av grenseverdiene i forurensningsforskriften kapittel 7 overskrides langs turvegen på nordsiden av E6. Støyskjermingstiltakene langs E6 gir noe lavere konsentrasjoner av luftforurensning like nord for skjermen. Likevel medfører de høye trafikkmengdene i alternativ 1 at konsentrasjonene er noe høyere langs stranda i områder med større avstand til skjermen, hvor effekten avtar. Skjermingen resulterer imidlertid i lavere konsentrasjoner av luftforurensning på Hellstranda for alternativ 1.

For sjøarealene på delområde 3, er det mest relevant å vurdere mulig påvirkning av luftforurensning ut fra spredning av nitrogenoksider (NO_x). Spredningsberegningene viser overskridelser av grenseverdien i forurensningsforskriften kapittel 7 for NO_x satt med hensyn på økosystemer og vegetasjon langs deler av strandarealene nærmest E6. Støyskjermingstiltaket viser forholdsvis god effekt for reduksjon av spredning av NO_x ut mot stranda, og beregnede NO_x -konsentrasjoner er dermed lavere ved de utsatte sjøarealene langs stranda for alternativ 1, sammenlignet med for 0-alternativet.

7.5.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-6 Tabell gir en oppsummering av konsekvensene for lokal luftforurensning for alternativ 1, vurdert opp mot 0-alternativet.

Konsekvensen av alternativ 1 vurderes å være *ubetydelig* for delområde 1 på sørsiden av E6, *noe positiv* for turveg- og rekreasjonsområdene på nordsiden (delområde 2), og *noe positiv* for sjøarealene nord på planområdet (delområde 3). Alternativ 1 vurderes samlet å gi *noe positiv konsekvens* med hensyn på lokal luftforurensning, vurdert opp mot 0-alternativet.

Tabell 7-6: Sammenstilling av konsekvenser for lokal luftforurensning for alternativ 1, vurdert opp mot 0-alternativet. Farger er i henhold til konsekvensfifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

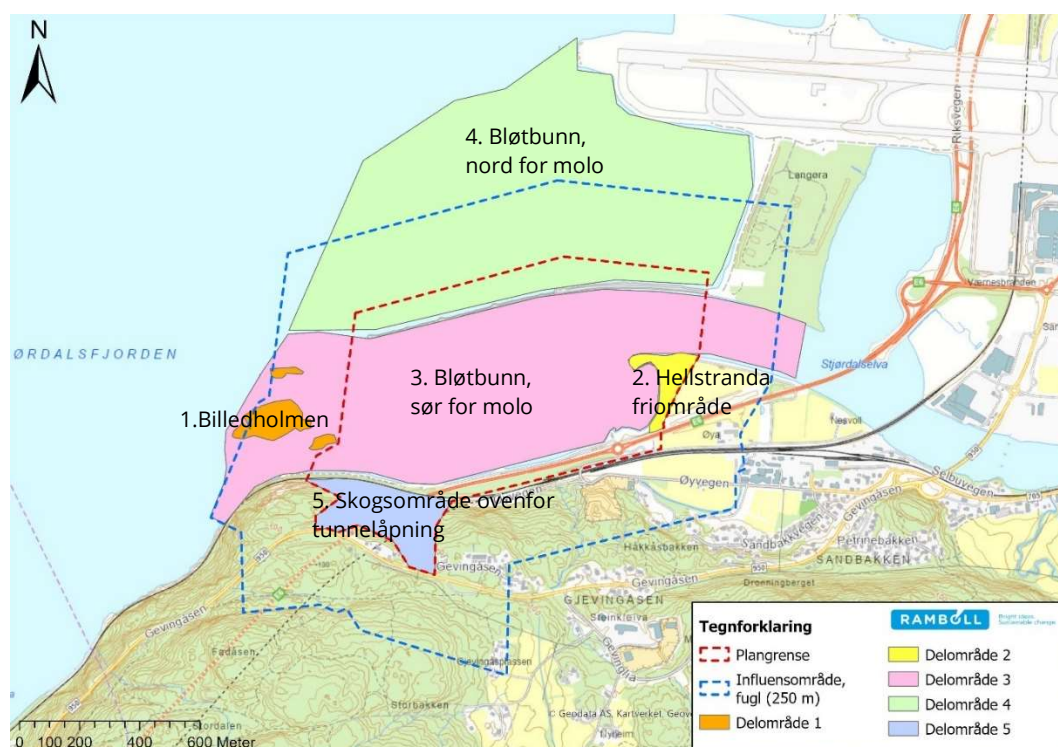
Delområder	Alternativ 1
Delområde 1 – Boligområder sør	Ubetydelig konsekvens
Delområde 2 – Turveg- og rekreasjonsområde	Noe positiv konsekvens
Delområde 3 – Sjøarealer	Noe positiv konsekvens
Samlet konsekvensgrad	Noe positiv konsekvens
Vurdering	Konsekvensen av alternativ 1 settes samlet til <i>noe positiv konsekvens</i> , som følge av reduserte konsentrasjoner av henholdsvis svevestøv på Hellstranda og nitrogenoksider ved sjøarealene langs stranda.

7.6 Naturmangfold terrestrisk

Det vises til vedlagt konsekvensutredning for naturmangfold terrestrisk, NV50E6SV-YML-RAP-4009.

Figur 7-7 viser plan- og influensområdet, med en 250-meters buffersone for fugl. I tillegg er de ulike delområdene vist i ulike farger. Delområdene er inndelt basert på funksjon og tilhørende naturverdier:

- Delområde 1: Billedholmen, med Kobbskjæret og nærliggende holmer (*stor verdi*).
- Delområde 2: Hellstranda friområde (*stor verdi*).
- Delområde 3: Bløtbunnsområdene sør for moloen (*svært stor verdi*).
- Delområde 4: Bløtbunnsområdene nord for molo (*svært stor verdi*).
- Delområde 5: Skogsområdene ovenfor tunnelåpningen (*noe verdi*).
- Delområde 6: E6 og turveg (*uten betydning*).



Figur 7-7: Oversiktskart med tilhørende plangrense (rød stiptet linje), med en 250-meters buffersone for fugler (blå stiptet linje). I tillegg er delområdene delt inn i farger: 1) Billedholmen (orange), 2) Hellstranda friområde (gul), 3) Hellstranda bløtbunn sør for moloen (rosa), og 4) Hellstranda bløtbunn nord for moloen (grønn), og 5) skogsområder (blått).

7.6.1 Vurdering av alternativene

I 0-alternativet vil det ikke være noen endringer fra opprinnelig situasjon, og påvirkningen på de ulike delområdene vurderes som *ubetydelig*.

Ved alternativ 1 varierer påvirkningen på de ulike delområdene. For Billedholmen og Hellstranda friområde forventes ingen vesentlig endring, da støynivået og menneskelig aktivitet vil være omtrent som i dagens situasjon. Derimot vil bløtbunnsområdene sør og nord for moloen oppleve *noe forringelse*.

I delområde 3 (bløtbunn, sør for molo) blir 9 500 m² av sjøen utfylt for å bygge veg. For å kompensere for det tapte arealet er det foreslått å flytte eksisterende molo. På nordsiden av moloen (delområde 4) vil ytterligere 14 700 m² bløtbunn bli fylt igjen som følge av det kompenserende tiltaket. Flytting av molo og etablering av nytt bløtbunnsområde sør for moloen, kan føre til økt tilgang på sjørørret i delområdet. Dette kan gi bedre næringsgrunnlag for beitende fugl, noe som potensielt kan ha en positiv effekt for fuglelivet.

Skogsområdene ovenfor tunnelåpningen (delområde 5) og E6 og turvegen (delområde 6) vurderes til å ha *ubetydelig virkning* som konsekvens av utbyggingen.

Alternativ 1 vil føre til en *middels negativ påvirkning* på naturmangfoldet, spesielt i bløtbunnsområdene, som er viktige næringsområder for fugl. For de øvrige delområdene er konsekvensene minimale. 0-alternativet har *ubetydelig konsekvens*, mens alternativ 1 har *middels negativ konsekvens* (se Tabell 7-7).

7.6.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-7 gir en oppsummering av konsekvensene for naturmangfold terrestrisk ved hvert utbyggingsalternativ.

Samlet sett vil alternativ 1 føre til *middels negativ konsekvens* på naturmangfoldet, særlig i bløtbunnsområdene, som er viktige næringsområder for fugl. For de øvrige delområdene er konsekvensene minimale, men den samlede effekten av inngrepene i de mest verdifulle områdene må vurderes nøye opp mot behovet for vegutbygging.

Tabell 7-7: Sammenstilling av konsekvenser for naturmangfold, terrestrisk. Farger er i henhold til konsekvensvifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
Delområde 1 – Billedholmene	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 2 – Hellstranda friområde land	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 3 – Hellstranda bløtbunn, sør for molo	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 4 – Hellstranda bløtbunn, nord for molo	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 5 – Skogsområder	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 6 – E6 og turveg	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
Samlet konsekvensgrad	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2
Vurdering	0-alternativet gir <i>ubetydelig konsekvens</i> , mens alternativ 1 får <i>middels negativ konsekvens</i> .	
Tiltakshierarkiet	Tiltakshierarkiet i konsekvensutredningen for terrestrisk naturmangfold følger en trinnvis tilnærming for å redusere negative miljøpåvirkninger av inngrep. Første og høyest prioriterte nivå er å unngå skade , noe som er gjennomført i prosjektet ved å redusere utfylling med 70 % sammenlignet med gjeldende reguleringsplan, og hele 79 % over bløtbunn. Dette bidrar til å ivareta vannmiljøet, beiteområdene til arter som sjørørret og terrestrisk naturmangfold som f.eks. fiskespisende fugler og oter beiter i disse områdene. Når skade ikke kan unngås, skal man søke å begrense (avbøte) skadevirkninger, men i dette tilfellet var det ikke mulig å redusere utfyllingen ytterligere. Tilsvarende gjelder nivået istandsette/restaurere , hvor det heller ikke var realistisk med tiltak som kunne gjenopprette bløtbunnsområdene. På laveste nivå i hierarkiet vurderes kompensasjonstiltak . Her foreslås det å flytte moloen i utløpet av Stjørdalselva og tilrettelegge for mer bløtbunn ved justeringer av moloens utforming. Dersom tiltaket fungerer etter hensikten, kan det føre til økt areal med bløtbunn, noe som kan gi bedre beitebetingelser for sjørørret og være positivt for arter som beiter i området.	

7.6.3 Naturmangfoldsloven

Kunnskapsgrunnlaget (§ 8)

Vurderingen er basert på vitenskapelig kunnskap innhentet etter gjeldende metodikk, både fra offentlige databaser, utredninger og tidligere feltundersøkelse utført av Rambøll og andre aktører. Kunnskapsgrunnlaget anses som tilstrekkelig for foreliggende detaljregulering.

Føre-var-prinsippet (§ 9)

Tiltaket er foreslått i fagrapporter (Davidsen, Husby, & Foldvik, Konsekvenser for sjørørret, villaks og fugl ved utfylling av deler av elveosen til Stjørdalselva. Kunnskapsoppsummering og foreløpige forslag til avbøtende og kompenserende tiltak, 2020) med mål om å bedre forholdene for laksefisk, noe som potensielt kan øke verdien av området for næringssøkende fugl. Modelleringer av vannstrøm viser at flyttingen av moloen ikke forventes å medføre vesentlige endringer i strømningshastighet. Det er likevel generelt utfordrende å forutsi med sikkerhet hvordan restaurerende eller kompenserende tiltak vil påvirke naturen, spesielt på lang sikt. Forutsetter man at de

anbefalte og forutsatte skadereduserende tiltakene gjennomføres, vurderes risikoen for at verdifullt og ukjent naturmangfold går tapt som relativt liten.

Økosystemtilnærming og samlet belastning (§ 10)

Utbyggingen ved Hellstranda skal vurderes i lys av andre planlagte tiltak, og den samlede belastningen på naturarealene. Området er allerede sterkt nedbygd. Området rundt Hellstranda har gjennomgått omfattende nedbygging over tid, særlig som følge av infrastrukturutvikling og utvidelsen av Trondheim Lufthavn Værnes. Skogsområder har blitt fjernet for å gi plass til veg, jernbane, industri og næringsarealer, mens utfylling av sjø har vært en del av arbeidet med å forlenge rullebanen og utvide havneområdene. Tidligere naturlige strand- og våtmarksområder er dermed redusert, noe som har påvirket leveområdene for fugl og annet dyreliv. Skogen overfor tunnelinngangen er ung og gir begrenset økologisk verdi sammenlignet med eldre skog. I tillegg har økende trafikk og støy fra både veg og flyplass ført til ytterligere press på dyrelivet i området. Utvidelse av selve vegen fører til utfylling i sjø som vil medføre ytterligere negative konsekvenser for naturmangfoldet, ettersom tilgjengelig habitat reduseres. Utfyllingen av sjø vil fjerne habitat brukt til næringssøk, og flytting av moloen kan ha ukjente negative konsekvenser for naturmangfold, selv om det kan være positivt dersom tiltaket fungerer etter hensikten. Nord for moloen og ved Hellstranda vil henholdsvis ca. 5,1 % og 2 % av naturtypene bli fylt ut. Ved Hellstranda vil flytting av moloen medføre økning av bløtbunn slik at naturtypen totalt øker med 2,8 %. Samlet for begge områdene blir det en reduksjon på -0,3 %. Tiltaket vurderes å øke den samlede belastningen noe fordi habitatet reduseres.

Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver (§ 11)

I tråd med tiltakshierarkiet er det foreslått flere tiltak for å redusere de negative konsekvensene for naturmangfoldet. Dette inkluderer både avbøtende tiltak og kompenserende tiltak. Avbøtende tiltak er gjennomført ved å redusere omfanget av utfylling, særlig over bløtbunn, noe som bidrar til å bevare viktige økologiske funksjoner som beiteområder for sjøørret. Det er også foreslått et kompenserende tiltak gjennom justering av moloen i Stjørdalselva for å etablere nytt bløtbunnsområde.

Tiltakene vurderes ikke som urimelige ut fra skadens og tiltakets karakter, og tiltakshaver skal derfor bekoste gjennomføringen. Når det gjelder det kompenserende tiltaket, må dette også sees i sammenheng med den samfunnsnyttige gevinsten prosjektet medfører, slik det er vurdert i kapittel 11 Drøfting og anbefaling.

Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder (§ 12)

Det forutsettes at de mest miljøforsvarlige driftsmetoder og teknikker legges til grunn. Det er forutsatt og foreslått flere tiltak som skal begrense skader og negativ påvirkning i anleggs- og driftsfasen, ved f.eks. oljesøl. Gode driftsmetoder for å redusere risikoen for spredning av fremmede skadelige arter skal ivaretas gjennom spredningshindrende tiltak. Under anleggsfasen må det tas hensyn til hekke- og yngletid. Tiltakshaver er ansvarlig for at dette blir gjennomført.

Utenforliggende virksomhet kan medføre skade inn i et verneområde (§ 49)

Det er ingen verneområder innenfor selve planområdet eller influensområdet. Nærmeste verneområder er Vikanbukta fuglefredningsområde, som ligger 2,5 km nord for planområdet, og et verneområde for edelløvskog/rike løvskoger, som ligger 2,5 km vest. Det vurderes at edelløvskogsområdet ikke vil bli påvirket. I dette tilfellet vil fulgefredningsområdet være relevant siden fuglene kan gjennomføre næringssøk i plan- og influensområdet, og det er viktig at tiltakene tar hensyn til dette både i anleggsfasen og i driftsfasen. Med tanke på tiltakets karakter vurderes det at paragraf 49 ikke er relevant for planområdet gitt at de riktige tiltakene for fugl tas.

7.7 Naturmangfold i sjø og vannmiljø

Det vises til vedlagt konsekvensutredning for naturmangfold i sjø og vannmiljø, NV50E6SV-YML-RAP-4010.

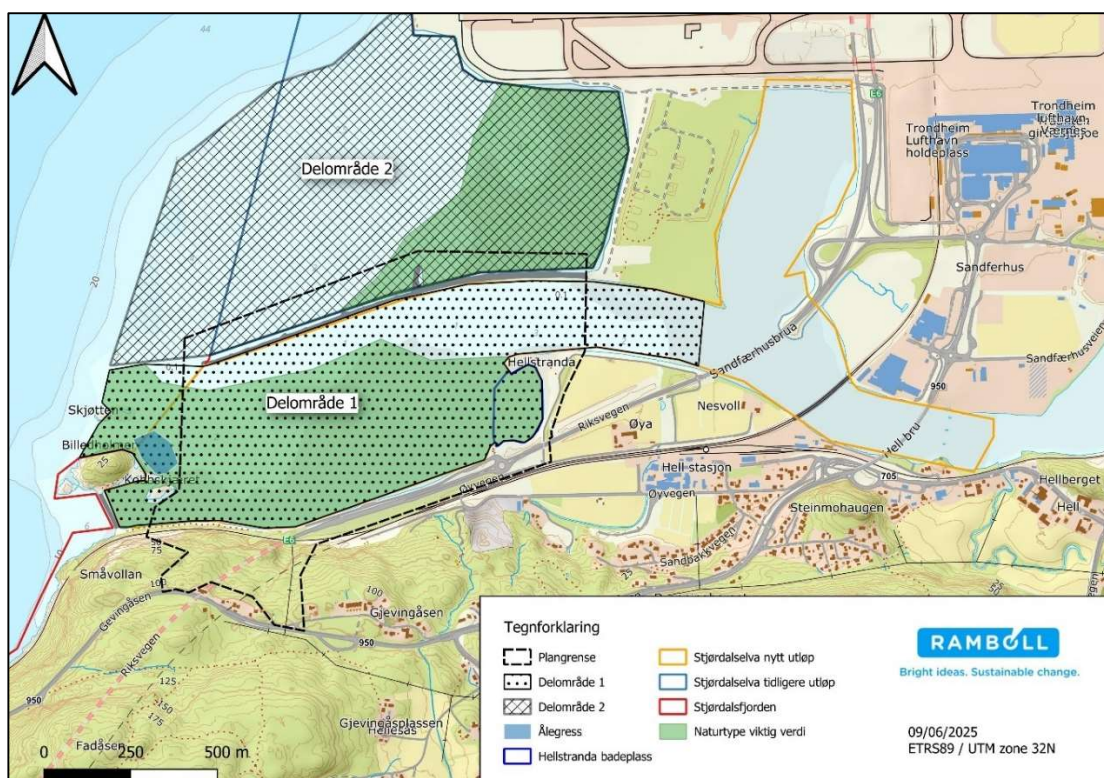
For temaet vannmiljø og naturmangfold i sjø skal tiltakets virkning på berørte vannforekomsters kjemiske og økologiske tilstand vurderes jf. vannforskriften. I tillegg skal tiltakets påvirkning på arter, naturtyper og økologiske funksjonsområder vurderes jf. naturmangfoldloven (Naturmangfoldloven, 2019).

Det ligger fem 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 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. De berørte vannforekomstene som det er satt verdi basert på kjemisk og økologisk tilstand, er følgende:

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

Konsekvensutredningen for naturmangfold i sjø og vannmiljø har i tillegg inndelt to delområder for vurdering av økologiske funksjonsområder og naturtyper (se figur 7-8) Et økologisk funksjonsområde er i naturmangfoldsloven definert som områder som oppfyller en økologisk funksjon for arter. Begge delområdene ligger innenfor Trondheimsfjordens avgrensning som nasjonal laksefjord, og har derfor *svært stor verdi*:

- Vannforekomstene
- Delområde 1: Hellstranda, sør for moloen
- Delområde 2: Nord for moloen, utenfor Langøra sør



Figur 7-8: Oversikt over delområder, vannforekomster, naturtyper og ålegress i konsekvensutredninger for naturmangfold i sjø og vannmiljø.

7.7.1 Vurdering av alternativene

For vannforekomstene er kun påvirkning på kvalitetselementer for setting av kjemisk og økologisk tilstand vurdert. Vurderingene har fokusert på om tiltaket permanent forringer vannforekomstens tilstand eller hindrer den i å oppnå sine miljømål. For både 0-alternativet og alternativ 1 er påvirkningen vurdert til *ubetydelig endring*. Dette medfører til *ubetydelige konsekvenser* for utredningsalternativene med hensyn til vannforekomstene (se Tabell 7-8).

Delområde 1, Hellstranda sør for moloen (se figur 7-8), er kartlagt som et viktig funksjonsområde som beiteområde for sjøørret og laks. Området er et grunt brakkvannsområde som ligger i elveosen. Området er et svært viktig beiteområde for sjøørretveteraner og smolt (Davidsen J. S., 2021). Området brukes også av utvandrende smolt til osmoregulering. Store deler av området ligger innenfor naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen*. Det er også observert en mindre forekomst av ålegress

innenfor planområdet. Ålegress er viktige oppvekst områder for fisk, og viktig for næringssøk for blant annet sjørret. I delområde 1 vil et bløtbunnsareal på ca. 9 500 m² fylles ut som følge av vegutbyggingen. Utfyllingen vil skje innenfor den registrerte naturtypen, og utgjør ca. 2 % av totalarealet.

Kompensasjonstiltaket i alternativ 1 innebærer å flytte moloen med opptil 40 meter nordover, for å tilrettelegge for å utvide dagens gruntvannsområde på Hellstranda. Det nye gruntvannsområde skal fungere som kompensasjon for beiteområde som går tapt i forbindelse med vegutbyggingen. 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 oppbygde området skal bløtbunnsmasser fra Hellstranda benyttes, og det nye bløtbunnsområdet vil utgjøre cirka 22 500 m². Altså det dobbelte av utfyllingen over bløtbunn på 9 500 m², i forbindelse med vegutbygging. Likevel, som følge av utfylling over naturtype og bløtbunnsarealene vurderes konsekvensen av tiltaket til *middels negativ konsekvens* for alternativ 1, mens det for alternativ 0 vurderes å få *ubetydelig konsekvens* (se Tabell 7-8).

Delområde 2 (se figur 7-8) ligger på nordsiden av moloen og er et grunt bløtbunnsområde. Deler av området består av naturtypen *bløtbunnsområder i strandsonen*. Området har funksjon som beiteområde for sjørretsmolt og -veteraner, da særlig om våren og sommeren. Området framstår som noe mindre viktig når det gjelder beitefunksjon sammenlignet med området ved Hellstranda, dette fordi området er svært bølgeeksponert og mangler skjul for småfisk og andre mulige predatorer (Davidsen J. S., 2021). Som følge av flytting av moloen i alternativ 1, vil naturtypen i delområde reduseres med 14 700 m², noe som utgjør ca. 5,1 % av naturtypens totale areal innenfor delområde 2. Alternativ 1 vurderes til å få *middels negativ konsekvens* for delområde 2, mens 0-alternativet vurderes til å få *ubetydelig konsekvens* sammenlignet med dagens situasjon (se Tabell 7-8).

7.7.2 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 7-8 gir en oppsummering av konsekvensene for vannmiljø og naturmangfold i sjø ved hvert utbyggingsalternativ. Rangering av alternativene viser at 0-alternativet er det beste med hensyn til vannmiljø og naturmangfold i sjø, da det medfører *ubetydelig konsekvens*. Alternativ 1 vil føre til endringer og reduksjoner av bløtbunnsarealer i området, og fører til *middels negativ konsekvens* på naturmangfold i sjø.

Tabell 7-8: Sammenstilling av konsekvensene for vannmiljø og naturmangfold i sjø. Farger er i henhold til konsekvensvifte og konsekvenstabell fra Miljødirektoratets håndbok M-1941 (Miljødirektoratet, 2025).

Delområder	0-alternativet	Alternativ 1
Vannforekomstene	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Delområde 1	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Delområde 2	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
Samlet konsekvensgrad	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 kompensierende tiltak, noe som skal etterstrebtes å unngå jf. tiltakshierarkiet.	

7.8 Nytte og økt trafikksikkerhet for trafikantene

Miljødirektoratets veileder M-1491 omhandler konsekvensutredningen for klima og miljø (Miljødirektoratet, 2025). Det er stort sett tema som i Statens vegvesens veileder V-712 kaller «ikke-prissatte» konsekvenser (Statens vegvesen, 2021). I veileder V-712 er det også beskrevet det som kalles «prissatte konsekvenser». De prissatte konsekvensene beregnes på grunnlag av kvantifiserte endringer som blir verdsatt i kroner. Beregningene bygger på utredninger om samfunnets betalingsvillighet, som er summen av individenes betalingsvillighet. Oversikt over deltema og tema innenfor prissatte konsekvenser er vist i Tabell 7-9.

Tabell 7-9: Oversikt over deltema og tema innenfor Prissatte konsekvenser fra veileder V-712 (Statens vegvesen, 2021).

Vurderingsform	Konsekvenstema	Deltema
Prissatte konsekvenser	Trafikant- og transportbrukernytte	Distanseavhengige kjørekostnader, andre reiseutlegg, tidsbruk, ulempekostnader i ferjesamband og ved vegstengning, helsekonsekvenser av økt gang- og sykkeltrafikk, utrygghet for gående og syklende.
	Operatørnytte	Operatørselskapenes (kollektivselskap, bompengeselskap, ferjeselskap, parkeringsselskap) kostnader, brukerinntekter og overføringer.
	Budsjettkonsekvens for det offentlige	Investering, drift og vedlikehold, tilskudd til kollektivtrafikk, skatteinntekter.
	Trafikkulykker	Personskadeulykker og materiellskadeulykker.
	Restverdi	Framtidig nytte av tiltaket etter beregningsperioden.
	Skattekostnad	Effektivitetstap knyttet til skattefinansiering, 20 % av offentlige utgifter.

Prissatte konsekvenser beskriver ofte effekten trafikantene ønsker å oppnå ved å bygge en ny veg.

Siden strekningen mellom Helltunnelen og Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes, er ikke prissatte konsekvenser beregnet for delstrekningen Helltunnelen til Hellstranda.

Nytten med å bygge E6 på hele strekningen er vurdert tidligere, både i forbindelse med Nasjonal transportplan og i oppfølgende prosesser hvor tiltaket er prioritert, finansiert og kommet langt i gjennomføringen. Det er overordnet allerede besluttet at strekningen mellom Ranheim og Værnes skal bygges og således vurdert at samfunnet vil ha nytte av den nye vegen.

I planbeskrivelsen til gjeldende reguleringsplan for E6 Ranheim-Værnes (E6RV-MUL-ZP-CA#00-008) står det:

«Hastighetsøkning og økt framkommelighet vil ha positiv virkning for næringsinteresser ved at redusert reisetid oppnås på strekningen mellom Ranheim og Værnes. Prosjektets metode for å øke nytten er å bygge trafikksikre veger, redusere reisetiden, reduserer utslipp i anleggstiden og redusere transportkostnadene. Effekten vil trolig ikke være målbar på korte strekninger som i denne planen, men er relevant for vurdering av samlede virkninger for hele strekningen E6 Ranheim-Værnes.»

Videre vurderes nytteverdien slik:

«E6 er en transportåre med nasjonal og regional funksjon. Derfor er det viktig at sikkerhet og framkommelighet er høy. Veien vil også ha en viktig funksjon for atkomst til og fra Trondheim og som forbindelse til flyplassen. Det er positivt at trafikkavvikling i anleggstida og massedisponering i stor grad vil skje innenfor planområdet, og i liten grad vil belaste lokalvegnettet. Det er viktig for folkehelsen å motvirke ulykker ved å øke standard og bygge fire-feltsveg og toløps tunnel på strekningen.»

De nye prosjekterte løsningene for ny E6 er utformet på en trafikksikker måte og det har vært gjennomført Trafikksikkerhets revisjon av en 3. part (se TS-revisjon NV50E6SV-PLA-RAP-4002).

E6 Helltunnelen – Hellstranda er en parsell på strekningen Ranheim – Værnes og det framstår som svært viktig at denne strekningen bygges, slik at en kan oppnå ønsket nytte for hele strekningen. Forslag til ny reguleringsplan som bygger på alternativ 1 bør derfor gjennomføres for at samfunnsnyten skal realiseres i henhold til tidligere beslutninger.

8 Vurdering av samlet belastning

Vurdering av samlet belastning er et krav i naturmangfoldloven § 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning) og i KU forskrift § 21. Etter naturmangfoldloven § 10 skal:

«en påvirkning på et økosystem vurderes ut fra den samlede belastningen som økosystemet er eller vil bli utsatt for».

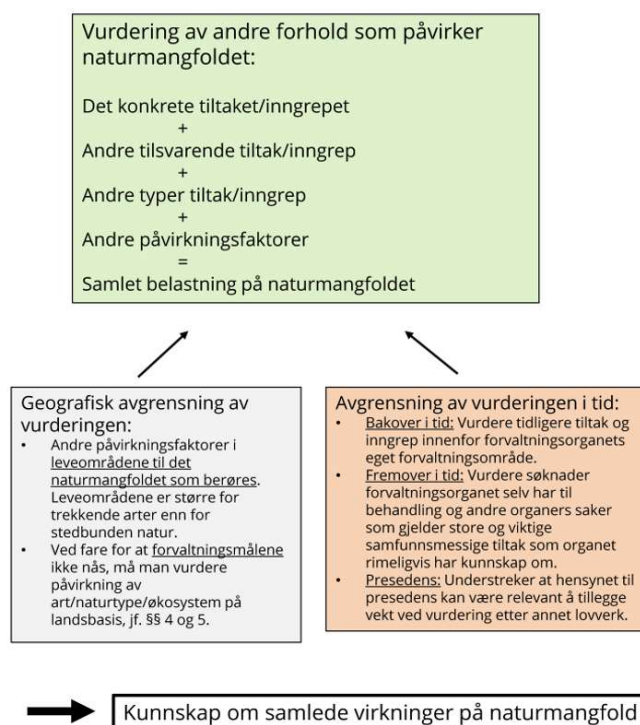
8.1 Metodikk

Følgende beskrivelse er tatt fra veileder til Naturmangfoldloven kapittel II (Klima- og miljødepartementet, 2016) og oppsummeres kun i korte trekk. For en helhetlig beskrivelse av metodikken, se veileder.

Hvilket naturmangfold som vil bli påvirket av beslutningen [om å bygge ny E6 og turveg], og hvordan naturmangfoldet blir påvirket, har man kommet fram til ved vurdering av § 8 (Kunnskapsgrunnlaget). Hensikten med § 10 er å se denne virkningen i sammenheng med andre effekter på det samme naturmangfoldet, det vil si, det naturmangfoldet man har kommet fram til i vurdering av § 8. Man vurderer både samlet belastning av alle de planlagte tiltakene i influensområdet, og samlet belastning med tanke på tidligere og fremtidige tiltak i området.

I tillegg til selve påvirkningen man utreder, inkluderes andre tilsvarende påvirkninger, andre typer tiltak, og øvrige påvirkningsfaktorer på leveområdet til naturmangfoldet. Leveområdet til det naturmangfoldet som befinner seg innenfor influensområdet kan strekke seg utenfor influensområdet. Hvis det eksakte leveområdet er ukjent, som kan være tilfellet for vannlevende arter, kan det være relevant å vurdere et større område med flere vassdrag som muligens kan brukes av bestanden. I noen tilfeller hvor et nasjonalt forvaltningsmål for en art eller naturtyper ikke nås, kan det være nødvendig å vurdere hele bestanden på landsbasis.

I tillegg til den geografiske avgrensningen, bør man vurdere påvirkninger både bakover og framover i tid. Tidligere inngrep på naturmangfoldet i influensområdet er vanligvis reflektert i nå-tilstanden, mens man kan få et inntrykk av framtidige påvirkninger fra aktuelle søknader osv. Presedens i forhold til lovverket kan være spesielt relevant. Figur 8-1 oppsummerer tankegangen i økosystemtilnærming og samlet belastning (Klima- og miljødepartementet, 2016).



Figur 8-1 Oppsummerer tankegangen i økosystemtilnærming og samlet belastning (Klima- og miljødepartementet, 2016).

8.2 Fokusområdet i vurdering av samlet belastning

Hovedfokuset er *bløtbunnsområder med beitefunksjon for sjørret i Stjørdalselva sin elveos* i Trondheimsfjorden og hvilke konsekvenser nedbygging vil ha for sjørretbestanden i Stjørdalselva. Dette med bakgrunn i at planlagt veg- og turtiltak vil medføre et tap på ca. 9 500 m² av beiteområde ved Hellstranda.

Det er valgt å bruke sjørret som fokusart i dette prosjektet, fordi sjørretbestanden er nedadgående (Forseth & Fiske, 2022; Höjesjö, Aldven, Davidsen, Pedersen, & Degerman, 2017). En beskrivelse er gitt i kapitlene under.

Det er også sett på samla belastning når det gjelder *naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen*, se kapittel 8.6.

8.3 Om bløtbunn, funksjonsområder og naturtypen

Hva er bløtbunn?

Bløtbunn består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som ofte tørrelegges ved lavvann. Et stort antall arter er å finne i bløtbunnsområder i strandsonen og produksjonen i vannmassene kan være høy. Bløtbunn finnes ofte i elvemunninger, innsjøer, og langs kysten der ferskvann møter saltvann.

Hvorfor skiller vi mellom funksjonsområder på bløtbunn og naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen?

I dette prosjektet skiller det mellom naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen og funksjoner et bløtbunnsområde i en elveos kan ha.

Naturmangfoldloven § 3 (definisjoner) ledd j definerer følgende:

j. naturtype: ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster;

DN-håndbok 19 (Direktoratet for naturforvaltning, 2007) definerer naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen (I08) som

Bløtbunn består av mudder og/eller fin, leirholdig eller grovere sand som ofte tørrlegges ved lavvann. Et stort antall arter er å finne i bløtbunnsområder i strandsonen og produksjonen i vannmassene kan være høy. [...]

Et bløtbunnsområde kan ha flere funksjoner for ulike arter. I dette prosjektet ser man på bløtbunnsområdet ved utløpsområdet til Stjørdalselva. Ifølge undersøkelser av områdebruken til laksefisk (herunder spesielt sjørret), har bløtbunnsområdet ved Hellstranda, der det planlegges utbygging av ny E6 og turveg, funksjon som beiteområde for både voksen og ung sjørret (sjørretveteraner og -smolt) (Davidsen J. S., 2021). Kvaliteten til beiteområdet er beskrevet i silingskriteriene i silingsrapporten (se rapport NV50E6SV-YML-RAP-4007) og oppsummert gjelder at dersom området skal fungere som et kompensasjonsområde for sjørret, må det ligge i elveosen, det må ha brakkvannskvalitet og det må tørrlegges ved fjære sjø. Dermed vil ikke alle områder i Stjørdalsfjorden som er registrert som naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen kunne ha funksjon som beiteområde for sjørret. Det betyr derimot ikke at selve naturtypen har mindre verdi enn beiteområdet.

8.4 Om sjørret

Brunørret (*Salmo trutta*) er en ferskvannsfisk i laksefamilien og en dominerende del av den norske ferskvannsfiskefaunaen. Arten finnes i ulike områder fra små bekker til større elver, innsjøer, elvemunninger og kystnære marine områder. All ørret gyter i ferskvann. Gyting foregår oftest i bekker og i elver, og noen ganger i innsjøer.

Forskjellen mellom ferskvannsjørret og sjørret

Man skiller mellom ferskvannsstasjonær og sjøvandrende ørret. En ferskvannsstasjonær ørret lever hele livet sitt i ferskvann, uavhengig av om den har mulighet til å dra til havet eller ikke. En sjøvandrende ørret kalles sjørret. Den vandrer til havet der den kan være i korte eller lengre perioder av livet sitt. Sjøvandring har fordeler fordi sjørreten har

mulighet til å vokse seg større raskere i sjøen sammenlignet med ferskvann, særlig for hunnfisk er dette en stor fordel, da større fisk produserer mer egg.

Sjørreten sitt livsløp fra klekking til gyting

Når den voksne sjørreten skal gyte om høsten, vandrer den til rennende vann. Den kan utnytte små bekker og trives også i strømmingssvake deler av ei elv, dette i motsetning til laksen. Sjørreten kommer opp i vassdragene rett før den skal gyte. Noen blir igjen etter gyting, spesielt i vassdrag med innsjøer eller der hvor det er større elver, mens andrevandrer raskt tilbake til sjøen eller til nabovassdrag med bedre overvintringsforhold når gytetida er over.

Etter gytinga blir rogn liggende nedgravd til den klekkes om våren. Den første tiden (typisk 1-3 år) står ørretyngelen i elvas gruntvannsområder hvor det er lett å finne mat. Her oppholder den seg til den begynner utvandringen mot sjøen, hvis migrasjon er den valgte strategien. Før sjøvandringen begynner, oppholder sjørreten seg gjerne i brakkvannsområder i elveos. I elveosene kan de smoltifisere, det vil si at de gjennomgår en prosess som inkluderer endringer i gjelle- og nyrefunksjon for å kunne opprettholde saltbalansen i kroppen. Smolten er vanligvis rundt 12 – 17 cm lang og 1 – 3 år gammel når den begynner utvandringen om våren, men både størrelse, alder og tidspunkt for utvandring kan variere. Smolten svømmer ofte i stim fra elva eller bekken nedstrøms mot elveosen. Mens noen sjørreter beiter i elveosen eller i nærheten av hjemmevassdraget et hele sommeren vandrer andre lengre ut i fjorden eller langs etter kysten for å beite. Det er ofte de større fisk, og gjerne hunner, som vandrer lengst bort.

Sjørreten blir typisk kjønnsmoden etter andre eller tredje sommeren i sjøen. Mer enn halvparten av de kjønnsmodne fiskene dør etter første gyting, mens en del fisk vil gyte to eller flere ganger. Umoden sjørret, det vil si sjørret som ikke har blitt kjønnsmoden enda, kan velge å bli i sjøen eller elveosen i flere måneder eller år, men det er også ganske vanlig å vandre mellom ferskvann og sjøen hvert år.

Forskjell mellom laks og sjørret

Laks (*Salmo salar*) og sjørret er begge medlemmer av laksefamilien (Salmonidae). Laks er kjent for sin lange migrasjon fra elver til havet. Etter smoltifisering som ungdom, migrerer laksen til Nord-Atlanteren, hvor den tilbringer ett til tre år og vokser betydelig på grunn av tilgang på rik næring. Når laksen blir kjønnsmoden, returnerer den vanligvis til nøyaktig den samme elven den ble klekket i for å gyte. Etter gyting dør mange laks, men noen få kan overleve og gyte igjen.

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), dette er fordi den tilhører arten brunørret. Selv om ørret er vurdert som LC fordi ferskvannsstasjonære populasjoner av ørret generelt klarer seg bra, er det godt

dokumentert at anadrom ørret (sjøørret) har nedadgående bestander, spesielt sør for Nordland (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, 2023). I Trondheimsfjorden har de aller fleste vassdrag moderat til dårlig tilstand for sjøørretbestanden (Forseth & Fiske, 2022). I Stjørdalselva har tettheten av ungfisk blitt fulgt opp årlig, og en sterk nedgående trend ble funnet for perioden 1990-2013 (Höjesjö, Aldven, Davidsen, Pedersen, & Degerman, 2017).

Sjøørret er fredet i Trøndelag mellom 1. mars og 31. mai

For å verne om sjøørreten i Trøndelag, er det i henhold til §2 i forskrift om fiske etter anadrome laksefisk i sjøen (Norsk lovtidend av. i Lover og sentrale forskrifter mv., 2021) nedlagt forbud om å fiske med stang og håndsnøre, fra både båt og land, i Trøndelag mellom 1. mars og 31. mai.

8.5 Nedbygging av bløtbunnsområdet i utløpsområdet til Stjørdalselva

Kapitlet har som hensikt å belyse konsekvens av tiltaket E6-utbygging på sjøørretbestanden i Stjørdalsvassdraget. Vurderinga bygger på metodikken i naturmangfoldloven § 10 som er beskrevet i kapittel 8.1.

Kapittel 8.5.1 oppsummerer kunnskapsgrunnlaget som er diskutert i silingsrapport for kompensasjonsområder (rapport NV50E6SV-YML-RAP-4007), og svarer dermed også ut naturmangfoldloven § 8.

Kapittel 8.5.2 har som hensikt å beskrive arealinngrep i tiltaksområdet; historiske inngrep, E6-utbygging og planlagte, framtidige inngrep, mens kapittel 8.5.3 beskriver andre påvirkningsfaktorer.

Kapittel 8.5.4 oppsummerer status for sjøørret og ørret i Stjørdalsvassdraget og er basert på artikler og forskningsdata fra tilgjengelig litteratur. Kapittel 8.5.5 diskuterer konsekvenser av nedbygging av bløtbunnsareal ved Hellstranda for sjøørret i Stjørdalsvassdraget.

Kapittel 8.5.5. beskriver nedbygging av bløtbunnsareal med fokus på beiteområder for sjøørret i større elveosser i Trondheimsfjorden.

8.5.1 Kunnskapsgrunnlag: dagens områdebruk til sjøørret i elveosen

Det er gjennomført studier som viser områdebruken til sjøørret og laks i hele området (Davidsen, Sjursen, Rønning, Davidsen & Daverdin, 2017; Davidsen, Sjursen & Davidsen

2021). Med områdebruk menes her hva sjørreten aktivt bruker området til, for eksempel overvintring, beite, opphold mm.

Sjørretveteraner og -smolt bruker området ved Hellstranda aktivt som beiteområde, og det gamle elveleiet sør for flystripa som beite- og overvintringsområde. Området innerst ved Hellstranda har høy verdi som beiteområde for sjørret, fordi substratet består av relativt fint materiale, og da vil byttedyr som er gunstig for sjørret leve der. Det vil si at området innerst ved Hellstranda er viktig for sjørreten, fordi den relativt enkelt kan spise seg stor. Her vil den også ha mindre konkurranse, fordi predatorer som for eksempel torsk, ikke trives på grunt vann, slik som ved Hellstranda.

I kapittel 8.4 står det beskrevet at det også er mulig å både beite og overvintre i elva. Stjørdalselva har ingen innsjø og er samtidig ei lakseelv med relativt stor laks. Det eksisterer ikke kunnskap om dette, men man kan spekulere i om spesielt de minste sjørretene taper til laksen i konkurranse om overvintringsplasser i elva, og derfor foretrekker å overvintre i elveosen.

8.5.2 Arealinngrep i området

8.5.2.1 Historiske arealinngrep i tidligere og ny elveos

Figur 8-2 viser utvikling av utløpsområdet til Stjørdalselva fra 1957 til 2022. Her ble det tidligere elveløpet endret ved utbygging av flyplassen i 1957, og Stjørdalselva fikk et nytt utløpsområde. Sjørret har tilpasset seg det nye kunstige utløpsområdet. Det at sjørret har tilpasset seg et nytt utløpsområde, utelukker ikke at det opprinnelige utløpsområdet hadde samlet sett et større areal tilgjengelig for beite- og overvintring.



Figur 8-2: Øverst til venstre: Stjørdalselva før utvidelse av flyplassen i 1955. Øverst til høyre: Stjørdalselva med nytt utløpsområde ved Hellstranda i 2022 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Det har også vært flere utbygginger i området som har berørt både det tidligere og det nyere elveløpet. Siste kjente inngrep i området var en utfylling ved Hellstranda, samt bru

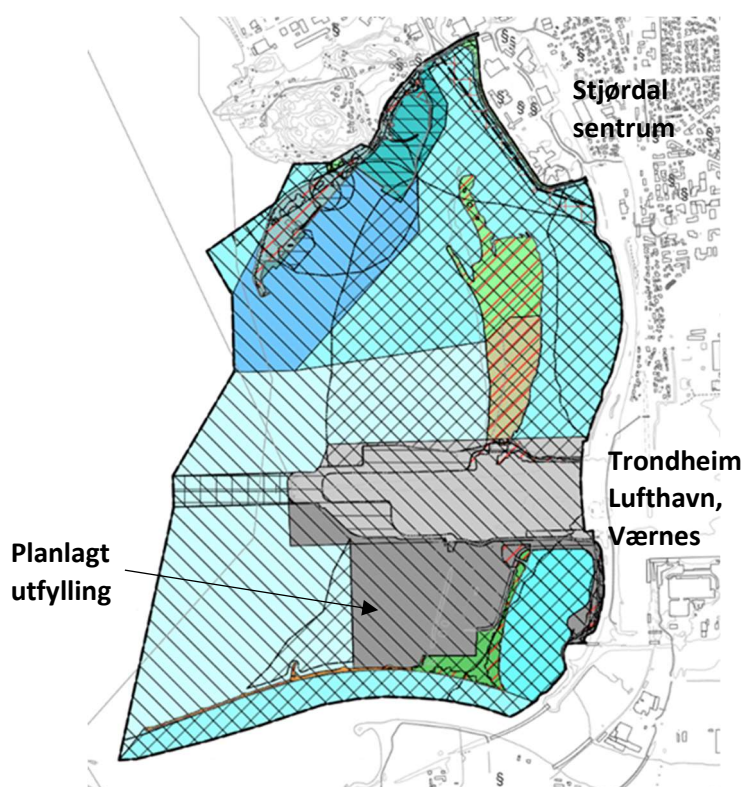
over Stjørdalselva i forbindelse med etablering av dagens E6 på 80-tallet. En mer detaljert beskrivelse av historisk utvikling av Stjørdalselva er beskrevet i silingsrapport (se vedlegg NV50E6SV-YML-RAP-4007).

8.5.2.2 Planlagt E6-utbygging

Planlagt E6-utbygging innebærer bortfall av ca. 9 500 m² bløtbunn med funksjon som beiteområde for sjørret. En detaljert beskrivelse av planlagt tiltak er beskrevet i kapittel 6.5.

8.5.2.3 Planlagte framtidige arealinngrep i elveosen med unntak av E6-utbygging

Figur 8-3 viser kommunaldelplan for Stjørdal kommune. Kommunedelplanen for Langøra omhandler ulike utbyggingsprosjekter på Trondheim Lufthavn Værnes. Planen involverer terminalutvikling og infrastruktur-forbedringer i og rundt Langøra sør, og tilrettelegger for utfylling i sjø. Av figuren framgår det at det planlegges utfylling i sjø i området som ligger nord for moloen. Ifølge studier av områdebruken til sjørret, brukes dette området som beiteområde, men i noe mindre grad sammenlignet med området ved Hellstranda (Davidsen J. S., 2021). Dette er fordi området er mer utsatt for bølgepåvirkning og fordi sjørret må vandre via marint vann for å komme seg fra beiteområdet opp til elva.



Figur 8-3: Kommunedelplan for Langøra (Stjørdal kommune, 2024). Kommunedelplanen for Langøra omhandler ulike utbyggingsprosjekter på Trondheim lufthavn Værnes. Planen involverer terminalutvikling og infrastruktur-forbedringer i og rundt Langøra sør, og tilrettelegger for utfylling i sjø.

8.5.3 Andre kjente påvirkningskilder i nærheten av elveosen

Det vil også være andre påvirkningsfaktorer i tilknytning til elveosen. Det er en del jordbruksarealer i området som vil påvirke tilførsel av næringssalter i vannet i elveosen. I tillegg vil det være avrenning fra veg, langs Hellstranda og over Stjørdalselva (bruer).

8.5.4 Ørret og sjørret i Stjørdalsvassdraget

Stjørdalsvassdraget munner ut i Trondheimsfjorden, som er både i nasjonal og internasjonal sammenheng svært viktig for sjørret. Med Stjørdalsvassdraget menes her selve elva og sideelver, og ikke fjorden eller elveosen. Stjørdalselva er en nasjonal lakseelv mens Trondheimsfjorden har status som nasjonal laksefjord. Dette gir vassdraget, elveosen og fjorden en særlig beskyttelse mot skadelige inngrep og aktiviteter.

Stjørdalsvassdraget har et nedbørfelt på 2 130 km² og Stjørdalselva fra Nustadfoss i Meråker til utløpet i Trondheimsfjorden (ca. 50 km) er naturlig laks- og sjørretførende. Laks er den dominerende fiskearten på den anadrome strekningen. Ørret forekommer som stasjonær elvefisk (brunørret) og anadrom fisk (sjørret).

Det er flere kraftverk i tilknytning til vassdraget. I tillegg er vassdraget preget av gruveforurensing, sikringstiltak og grusuttak (Kanstad-Hanssen & Øksenberg, 2014). Grusuttak i nedre delen av elva har antageligvis hatt negative effekter for fisk. Stjørdalselva har status som nasjonalt laksevassdrag, og laksebestanden er vurdert å være stor og god. Sjørret har derimot gått sterkt tilbake over tid, og har vært fredet for fiske i Stjørdalselva siden 2010 (Arnekleiv, et al., 2020). Tilstanden av sjørret i Stjørdalselva forbedret seg delvis de siste årene, muligens på grunn av restaureringsarbeid i flere sidebekker, og ble dermed vurdert som moderat i 2021 (Forseth & Fiske, 2022).

8.5.5 Sjørret og nedbygging av beiteområder i andre elveoser i Trondheimsfjorden

Kapitlet beskriver historisk utvikling med hensyn til utbygging i utløpsområdene til de største elvene i Trondheimsfjorden; Gaulosen, Nidelva, Orkla, Verdalselva, Hotranvassdraget, og Levangerelva. Hvert vassdrag er vist med historiske flyfoto eller ortofoto fra kartdatabasen Norge i bilder fra 50-tallet samt nåværende situasjon. Dette med unntak av Nidelva, som er vist med foto fra 1937 og dagens situasjon. Stjørdalselva er diskutert i kapittel 8.5.2. Fly- og ortofoto kan ha ulik kvalitet, fordi det er brukt helt forskjellige teknikker, og de kan være tatt på ulike tidspunkt i tidevannssyklusen.

Det er ikke gjort arealberegninger på hvor stort området er som har blitt nedbygd, da det ikke eksisterer resultater fra områdebruken til sjørret i et historisk perspektiv. Man kan derimot anta, basert på erfaringer fra undersøkelser av områdebruken til sjørret i flere av de nevnte vassdragene (Davidsen, Sjursen, & Davidsen, 2021; Davidsen J. G., et al., 2020; Davidsen J. G., et al., 2023), at området i elveosen, der det forventes tidevannspåvirkning og brakkvannskvalitet, med stor sannsynlighet tidligere har fungert

som beite- og oppholdsområder for både sjørretveteran og -smolt (pers. komm. Jan G. Davidsen, NTNU Vitenskapsmuseet). Også laks vil bruke elveosen aktivt, men i mindre grad sammenlignet med sjørret, siden den vandrer lengre avstander og spiser seg stor i Nord-Atlanteren.

I følgende vassdrag er det gjort undersøkelser av områdebruken til sjørret: Gaulosen og Nidelva (Davidsen J. G., et al., 2020), Verdalselva/Ørin (Davidsen J. G., et al., 2023), Orkla (Davidsen, Sjørset, & Davidsen, 2021) og Stjørdalselva (Davidsen J. , Sjørset, Rønning, Davidsen, & Daverdin, 2017; Davidsen J. S., 2021).

8.5.5.1 Utløpsområdet til Gaula (Gaulosen)

Figur 8-4 viser historiske fly- og ortofoto over Gaulosen, fra 1957 (til høyre) og i dag (2024). Kan sees på som et referanseområde. Gaulosen er elveosen til elva Gaula. Den er en stor elveos i relativt god naturtilstand og har derfor stor økologisk verdi. Området har hatt vernestatus siden juni 2016 (Miljødirektoratet, u.d.).

Bevaringsverdien for området er knyttet til dets økologiske funksjoner, det bentiske miljøet og den kjemiske sammensetningen som gir grobunn for et rikt og mangfoldig plante- og dyreliv og derved gjør det til et viktig område for fugler og fisker. Spesielt de store grunne, myke bunnområdene er viktige oppvekstområder for mange fiskeslag (Ulsund, 2017). Gaulosen inngår, sammen med 11 andre verneområder, som en del av Trondheimsfjordens våtmarkssystem som er et Ramsar-område, dvs. internasjonalt viktige våtmarksområder.



Figur 8-4: Historiske ortofoto over Gaulosen. Ortofoto til høyre er fra 1957, og ortofoto til venstre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024). Deltaområdet er tilnærmet naturlig, også i dag.

Dagens områdebruk (sjørret)

En studie av områdebruken til sjørret i bl.a. Gaulosen ble gjennomført i 2019/2020 (Davidsen J. G., et al., 2020). Resultatene viser at sjørreten i Gaulosen brukte elveosen aktivt igjennom hele året, men med flest sjørretindivider på vinter, vår og høst.

Gaulosen har store tidevannspåvirkede bløtbunnsområder med gode beitemuligheter (for eksempel tilstedeværelse av børstemark og mindre fisk).

Planlagte arealinngrep i elveosen

Det er ingen planlagte arealinngrep i Gaulosen.

8.5.5.2 Utløpsområdet til Nidelva

Figur 8-5 viser historiske fly- og ortofoto over Trondheim med fokus på utløpsområdet til Nidelva fra 1937 (til venstre) fram til i dag (2024). Av bildene framgår at elveosen har blitt svært kanalisert og bløtbunnsområdene ved utløpet har forsvunnet nesten i sin helhet.



Figur 8-5: Historiske ortofoto over Trondheim. Ortofoto til høyre er fra 1937, og ortofoto til venstre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

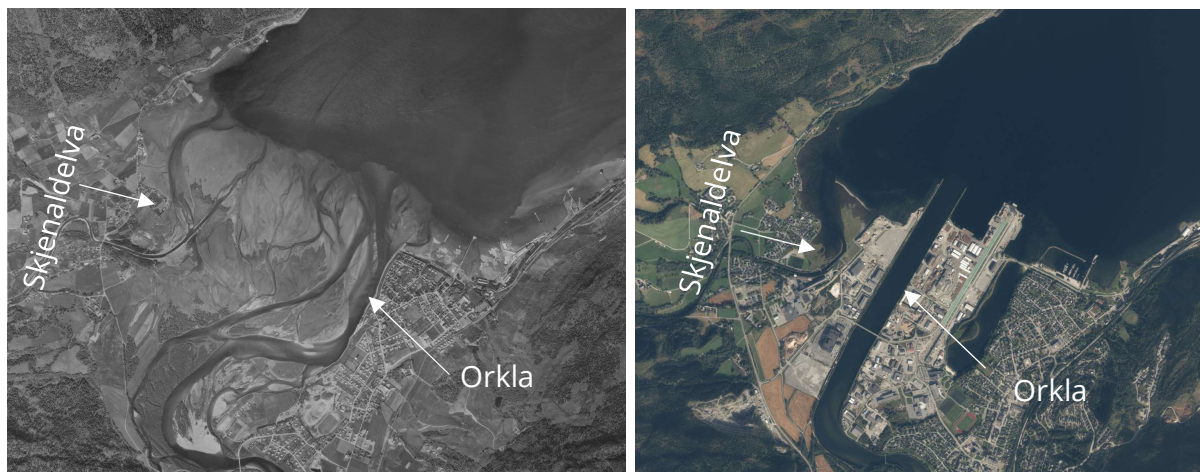
Dagens områdebruk (sjørret)

En studie av områdebruken til sjørret i bl.a. Nidelva ble gjennomført i 2019/2020 (Davidsen J. G., et al., 2020). Resultatene viser at sjørreten i Nidelva generelt oppholdt seg i elveosen i lengre perioder (uker) kun i mars og april, før utvandringen til fjorden startet. Om vinteren var det kun sporadiske besøk i elveosen i Nidelva. Dette i motsetning til områdebruken i Gaulosen som viser hvor sjørret bruker elveosen aktivt gjennom hele året.

8.5.5.3 Utløpsområdet til Orkla

Figur 8-6 viser utvikling av utløpsområdet til Orkla i Orkanger kommune fra 1958 til 2022. Ved siden av Orkla munner Skjenaldelva ut i Orkdalsfjorden. Begge utløpsområdene har siden slutten av 70-tallet vært utsatt for flere nedbygginger, da særlig knyttet til havneaktivitet og industri, og elveutløpet, særlig Orkla sitt, har blitt

svært kanalisert. Av flyfoto-/ortofoto kommer det tydelig fram at store deler av den tidligere elveosen, med antatt store beite- og overvintringsområder, er nedbygd.



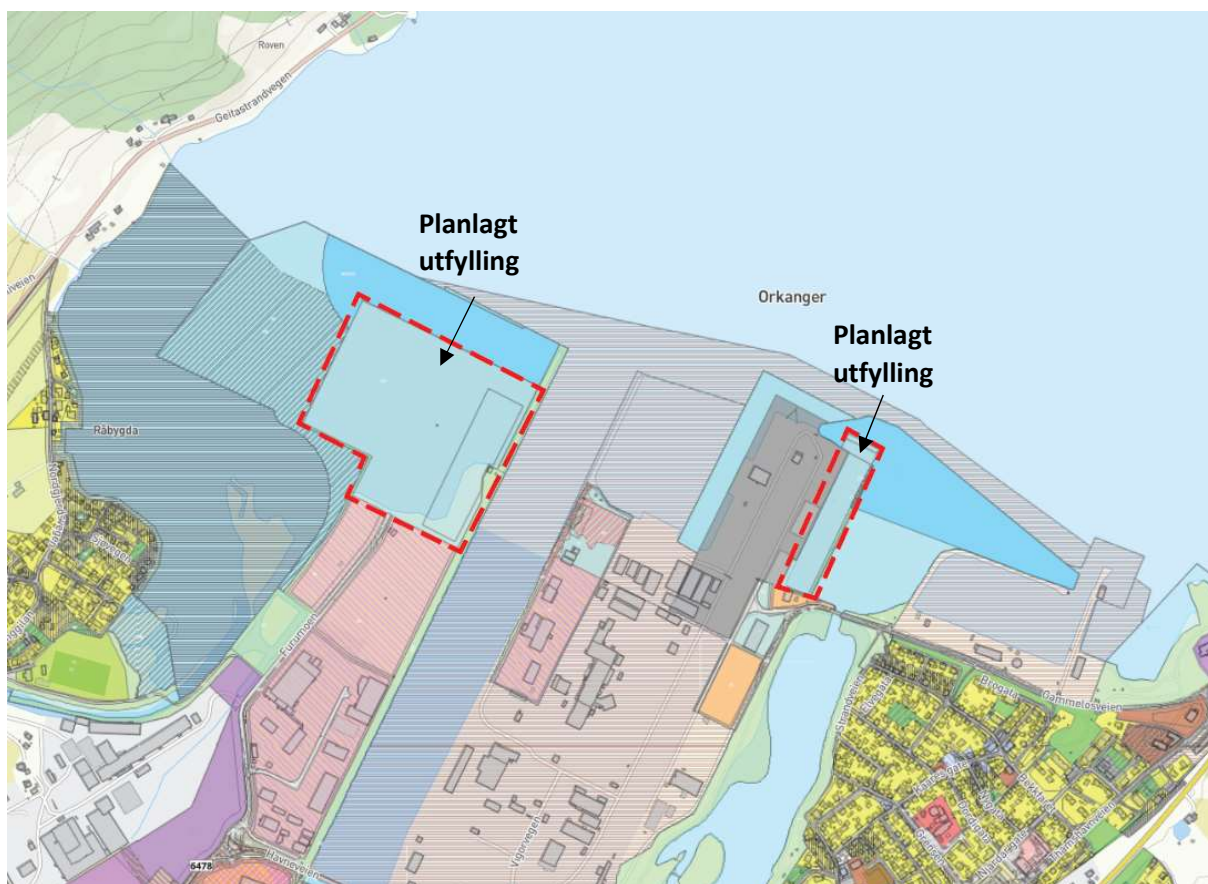
Figur 8-6: Historiske ortofoto over Orkanger. Ortofoto til høyre er fra 1958, og ortofoto til venstre er fra 2022 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Dagens områdebruk (sjørret)

I 2020 ble det gjennomført en studie av områdebruken til sjørret (Davidsen, Sjursen, & Davidsen, 2021). Resultatene viser at nordområdet av Grønøra vest ved Orkanger havn er et viktig beiteområde for sjørret fra april til juli. Ferskvannet fra Orkla og Skjenaldelva skaper et brakkvannslag som er gunstig for sjørret, da den kan regulere sin fysiologiske saltbalanse lettere og beiter på ulike krepsdyr, insekter, og fisk. Dette området, med skiftende innslag av ferskvann, brakkvann og saltvann, tilbyr høy vekst på grunn av varmere vann. Observasjoner viser at sjørret overvintrer i grunt brakkvannshabitat med tidevannspåvirkede bløtbunnsområder, som er viktige å bevare da de ofte er klassifisert som sårbare. Råbygd fjæra er et eksempel på et slikt habitat. Det ble ikke registrert noen sjørret i Gammelosen til tross for dets egnethet som beiteområde, sannsynligvis på grunn av dårlig vannutskiftning og næringstilgang. En kan anta at hele utløpsområdet til både Orkla og Skjenaldelva tidligere, før utbygging av ulike infra- og industristruktur, fungerte som både beite- og overvintringsområde for voksenfisk.

Planlagte arealinngrep i elveosen

Figur 8-7 viser kommuneplanens arealdel for Orkland, med fokus på områdene/reguleringsplanene for Havn og industri på Grønøra vest (planID: 5059_1638_2015011) og Grønøra øst (planID: 5059_1638_2017007). Begge planene tilrettelegger for utvidelse av havne- og industriområde. Rød striplet linje i figur 8-7 viser hvilke områder som planlegges fylt ut i forbindelse med etablering av havneanlegget.



Figur 8-7: Utsnitt fra Orkland, kommuneplanens arealdel 2022 – 2034. Planen involverer utvidelse av havneområde og industri på Grønøra vest og øst, og tilrettelegger for utfylling i sjø. Områdene som medfører utfylling i sjø, er markert med rød stiplet linje i figuren. Kommuneplanens arealdel er hentet fra kommunekart.no (Norkart AS, Geovekst og kommunene, Statens kartverk, OpenStreetMap, 2025).

8.5.5.4 Utløpsområde til Verdalselva

Figur 8-8 viser historiske fly- og ortofoto over Verdal fra 1952 til 2024. Etter etableringen av Aker Solutions Verdal i 2004 har byen blitt et industrityngdepunkt i Trøndelag, og industriparken i kommunen er landets tredje største. Verdalsvassdraget er verna iht. Verneplan for vassdrag i 2025, og vassdraget er vurdert til å ha stor verneverdi for geologisk mangfold og meget stor verneverdi for biologisk mangfold, landskapsbilde, friluftsliv, kulturmiljø og samiske interesser. Verdien for vassdraget i relasjon til landbruk er vurdert til middels, mens verneverdien relatert til reindrift generelt er stor, men vurdert til meget stor for områdene Inna, Kvenna og Heståa (NVE, 2002).

Verdalselva er et nasjonalt laksevassdrag som munner ut i Trondheimsfjorden som er en nasjonal laksefjord. Elveosen ved Ørin er et naturreservat som har Ramsarstatus på grunn av sin betydning for trekkfugler.



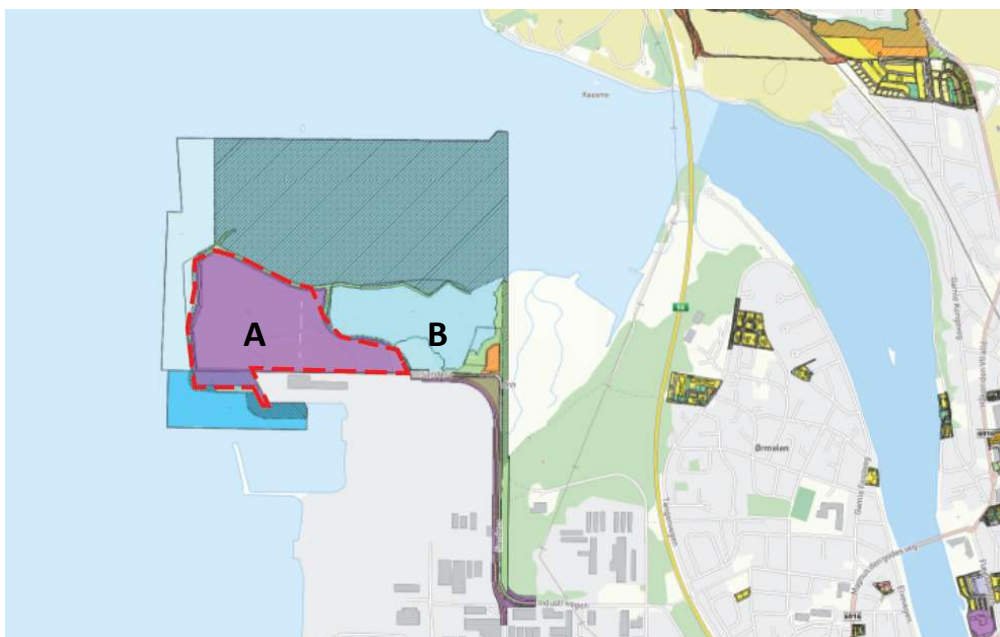
Figur 8-8: Historiske ortofoto over Verdal. Ortofoto til høyre er fra 1952, og ortofoto til venstre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Dagens områdebruk (sjørret)

En studie av områdebruken til sjørret i vassdraget ble gjennomført i 2022 – 2023 (Davidsen J. G., et al., 2023) i den forbindelse med at Verdal kommune ønsker å fylle ut deler av elveosen ved Ørin Nord i utløpet av Verdalselva for å utvikle arealer som er regulert til industri (se beskrivelse under), områdene er merket med A og B i figur 8-9. Resultatene viser at bløtbunnsområdene ved Ørin og elvekanalen ved utløpet til Verdalselva framstod som viktige oppholds- og beiteområder for sjørreten året rundt. Områdene merket med A og B brukes i mye mindre grad. Område A er helt inngjerdet av steinmolo, og område B er delvis inngjerdet av steinmolo. Undersøkelsen viste at område A ikke ble brukt av sjørret, mens område B ble delvis oppsøkt av sjørret. Dette utelukker ikke at områdene A og B tidligere ikke har vært viktige områder for sjørret, selv om de ikke brukes i dag (Davidsen J. G., et al., 2023).

Planlagte arealinngrep i elveosen

Figur 8-9 viser reguleringsplan Ørin nord, planID 5038_2022004. Nord for eksisterende industripark, innenfor en justert molo, er det lagt til rette for ca. 181 daa lagringsareal i forbindelse med produksjon av store stålkonstruksjoner til havvind og havbruk/fiskeoppdrett. Deler av Ørin naturreservat med internasjonal Ramsar-status inngår i planområdet. Sammenlignet med forutgående reguleringsplan er industriformålet i nord redusert med ca. 70 daa, og begrenset til lagring.



Figur 8-9: Utsnitt fra detaljregulering Ørin nord (PlanID: 5038_2022004). Planen involverer utvidelse av industriparken i Verdal, innenfor justert molo. Områdene som medfører utfylling i sjø er markert med rød stiplet linje i figuren. Reguleringsplanen er hentet fra kommunekart.no (Norkart AS, Geovekst og kommunene, Statens kartverk, OpenStreetMap, 2025), og modifisert iht. informasjon fra (Davidsen J. G., et al., 2023).

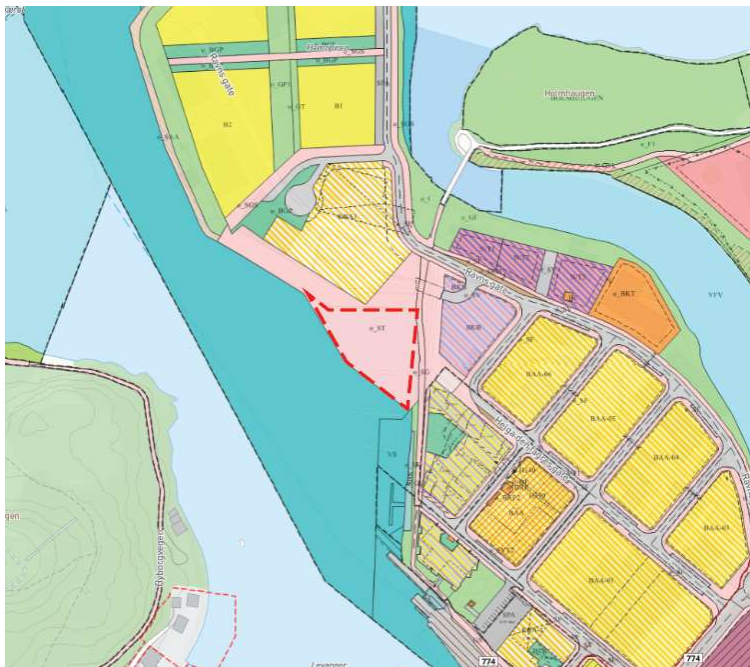
8.5.5.5 Levangerelva og Hotranvassdraget

Figur 8-10 viser historiske fly- og ortofoto over Levangerelva fra 1955 til 2024. Fra midten av 1960-tallet begynte utvidelsen av Levanger havn, som medførte utfylling i sundet i Levanger. På 1970-tallet startet utfyllingen i Eidsbotn, da det ble bygget en fotballbane. Gjennom 1980-tallet fortsatte utfyllingsarbeidet i Eidsbotn for å utvide en veg, etablering av travbane og opprettelse av et industriområde. Mot slutten av 1990-tallet var den grunneste og østre delen av Eidsbotn fullstendig fylt ut.



Figur 8-10: Historiske ortofoto over Levanger. Ortofoto til venstre er fra 1955, og ortofoto til høyre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

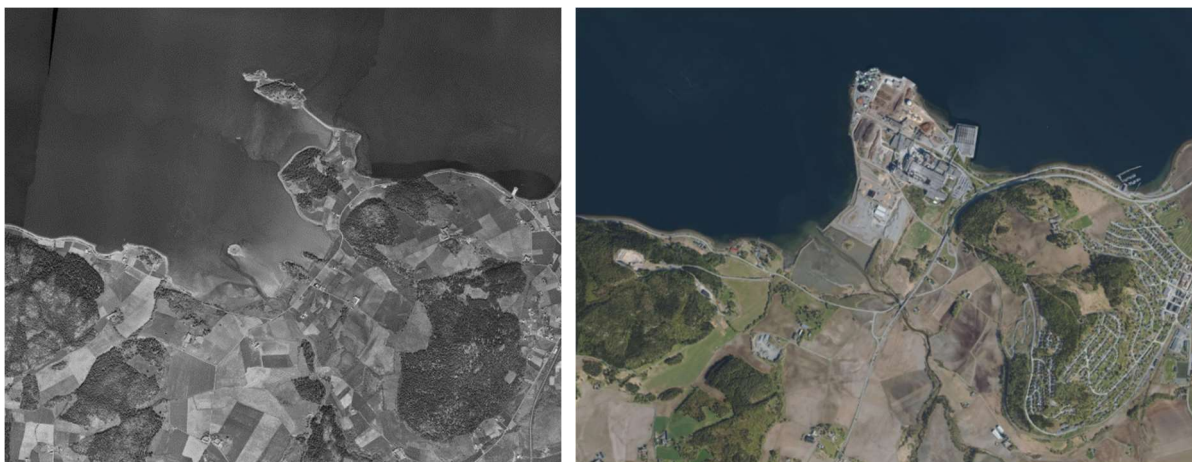
Planlagte arealinngrep ved utløpet til Levangerelva er vist i figur 8-11. Området som medfører utfylling er vist i med rød farge i figuren.



Figur 8-11: Utsnitt fra områderegulering Levanger havn (planID: 5037_L2008007). Området som medfører utfylling, er markert med rød stiplet linje i figuren. Reguleringsplanen er hentet fra kommune kart.no (Norkart AS, Geovekst og kommunene, Statens kartverk, OpenStreetMap, 2025).

Hotranvassdraget (Hotranelva) er et viktig bekke drag som renner ut ved Fiborgtangen i Levanger kommune. Vassdraget er laks- og sjørrettførende. Figur 8-12 viser Hotranelva fra 1955 og dagens situasjon.

Like ved Hotranelva ligger industriområde Norske skog. Norske Skog ble etablert i 1962 som Nordenfjeldske Treforedling. Den første treforedlingsfabrikken ble bygget på Fiborgtangen og satt i drift i 1966. Fabrikken ble etablert før plan- og bygningsloven trådte i kraft i 1965. Nå er Norske skog i gang med en endring av reguleringsplan for industriområdet (planID: 5037_L2022004, Norske skog). Endringen medfører utfylling i sjø.



Figur 8-12: Historiske ortofoto over Fiborgtangen i Levanger. Ortofoto til venstre er fra 1955, og ortofoto til høyre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Hensikten med planforslaget (figur 8-13) er å klargjøre Norske skogs industriområde på Fiborgtangen for videre utbygging. På området er det en eksisterende reguleringsplan fra 2000 som regulerer hele Norske skogs opprinnelige eiendom til industri. Den søndre delen av regulert område er senere overstyrt av kommuneplanens arealdel og denne delen avsatt til naturområde. Norske Skog har solgt dette området til Direktoratet for naturforvaltning, med en avtale om at resten av regulert areal nord for Hotranelva skulle kunne benyttes til industritomter.



Figur 8-13: Nytt planforslag for Norske skog (planID: 5037_L2022004), Fiborgtangen industriområde. Reguleringsplanen er hentet fra kommunekart.

Dagens områdebruk (sjøørret)

Det er ikke gjennomført undersøkelser av områdebruken til sjøørret i hverken Levangerelva eller Hotranvassdraget. Begge vassdragene er anadrome og sjøørretførende.

Det er utført en skrivebordsstudie om bl.a. sjøørret i utløpsområdet til Hotranelva som er basert på befaringer og kunnskap om sjøørret i andre elveosser i Trondheimsfjorden (Rambøll, 2022). Man kan anta at sjøørret bruker utløpsområdet aktivt som beiteområde (per. komm. Jan G. Davidsen, NTNU Vitenskapsmuseet). Det er også tenkelig at sjøørret fra Levangerelva bruker utløpsområdet til Hotranelva og motsatt (per. komm. Jan G. Davidsen, NTNU Vitenskapsmuseet)..

8.5.5.6 Utløpsområde til Steinkjerelva

Figur 8-14 viser fly- og ortofoto fra Steinkjerelva fra 1958 og 2024. Av bildene framgår at den ytterste delen av elveutløpet har blitt kanalisert etter 1958, og at det er blitt fylt ut i bløtbunnsområdene ved utløpsområdet for å vinne landareal for videre byutvikling.



Figur 8-14: Historiske ortofoto over Steinkjer. Ortofoto til venstre er fra 1958, og ortofoto til høyre er fra 2024 (Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk, 2024).

Dagens områdebruk (sjøørret)

Det er ikke gjennomført undersøkelser av områdebruken til sjøørret, men man kan anta at beiteområder til sjøørret har blitt redusert i forbindelse med utbygging av byen.

Planlagte arealinngrep i elveosen

Figur 8-15 viser Steinkjer kommunes kommunedelplan for sentrum (planID: 5006_50042018002). Sør for eksisterende utløp er det tilrettelagt for utvidelse av havneområde.



Figur 8-15: Utklipp fra Steinkjers kommunedelplan sentrum (planID: 5006_50042018002). Planen involverer utvidelse av havnen i Steinkjer. Området som medfører utfylling i sjø er markert med rød stiplet linje i figuren. Utsnittet hentet fra kommune kart.no (Norkart AS, Geovekst og kommunene, Statens kartverk, OpenStreetMap, 2025).

8.5.6 Konsekvenser for sjørret i Stjørdalsvassdraget og Trondheimsfjorden ved nedbygging av bløtbunnsareal ifm. E6-utbygging

Sjørørreten i Stjørdalselva vandrer til elveosen og/eller fjorden for å beite så lenge det er mat nok i disse områdene. Reduseres mattilgangen i elveosen vil dette skape økt konkurranse mellom sjørørreter som beiter i elveosen hele sommeren. Dersom beiteområdene blir reduserte eller forsvinner, kan det forventes at sjørørreten vil ha kortere opphold i sjøen eller slutter med vandring og i stedet blir værende i vassdraget.

Resultatet av dette er dårligere vekst og dårligere gyting. Generelt gjelder at hunnfisken vil oppleve konsekvensene av menneskelige aktiviteter større enn hannfisk, og dette vil påvirke bestanden i større grad. Dette da produksjonen i elva i stor grad er avhengig av hvor mange egg hunnfisken legger (NTNU Vitenskapsmuseet, 2021).

Planlagt E6-utbygging medfører en nedbygging av ca. 9 500 m² beiteareal ved Hellstranda. Det vil være misvisende å sette prosentuet tap av beiteareal opp mot samlet areal av bløtbunn i området. Dette fordi bløtbunnsområdet ved Hellstranda har

viktige kvaliteter som direkte tilgang til elva slik det blir brakkvann og området er delvis skjermet mot fjorden. Videre har området innerst ved Hellstranda høyere beitekvalitet enn områder som er mer utsatt for bølge- eller strømningspåvirkning. Dette fordi byttedyr som er gunstige for sjøørret foretrekker områder som består av finere material/substrat. Dersom man ikke kompenserer for tapt beiteareal ifm. E6-utbygging ved Hellstranda, kan man konkludere med at dette vil påvirke framtidig sjøørretbestand i Stjørdalsvassdraget negativt (pers. komm. Jan G. Davidsen, NTNU).

Konsekvenser for sjøørret i Trondheimsfjorden

Betraktet opp mot den totale nedgangen av sjøørret i Trondheimsfjorden, og at det i 2021 ble innført en freding av sjøørret i perioden mars – mai for å iverksette tiltak, kan nedbygging av 9 500 m² beiteområde ha stor betydning for sjøørretpopulasjonen i Stjørdalsvassdraget, men også i Trondheimsfjorden i sin helhet. Beiteområdet ved Hellstranda samt i andre elveosser i Trondheimsfjorden, har slikt som beskrevet ovenfor blitt betydelig redusert i perioden mellom ca. 1950 og 2000, der flere arealinngrep har blitt gjennomført. I tillegg planlegges flere inngrep i framtida, eksempelvis ved utløpene til Orkla, Levangerelva, Verdalselva og Stjørdalselva. Grunnet de allerede store inngrep som har blitt gjort uten kompensasjon vil et vært nytt ekstra inngrep få enda større betydning. Siden Stjørdalselva og Trondheimsfjorden henholdsvis er vernet som nasjonal lakseelv og nasjonal laksefjord kreves det ekstra hensynstakelse i elveosen. Tabell 8-1 sammenligner de ulike elveosene opp mot hverandre. Det er også gjennomført flere tiltak i de respektive elvene nevnt ovenfor, som for eksempel utbygging av vannkraft, etablering av vandringshindre og avrenning gjennom økt landbruk. Fjerning av for eksempel vandringshindre, eller utbedring av gyteområder eller oppvekstområder i ferskvannsvassdrag vil være positivt for ferskvannsfasen til ørret, men vil ikke kunne kompensere for tap av beiteareal i elveosen.

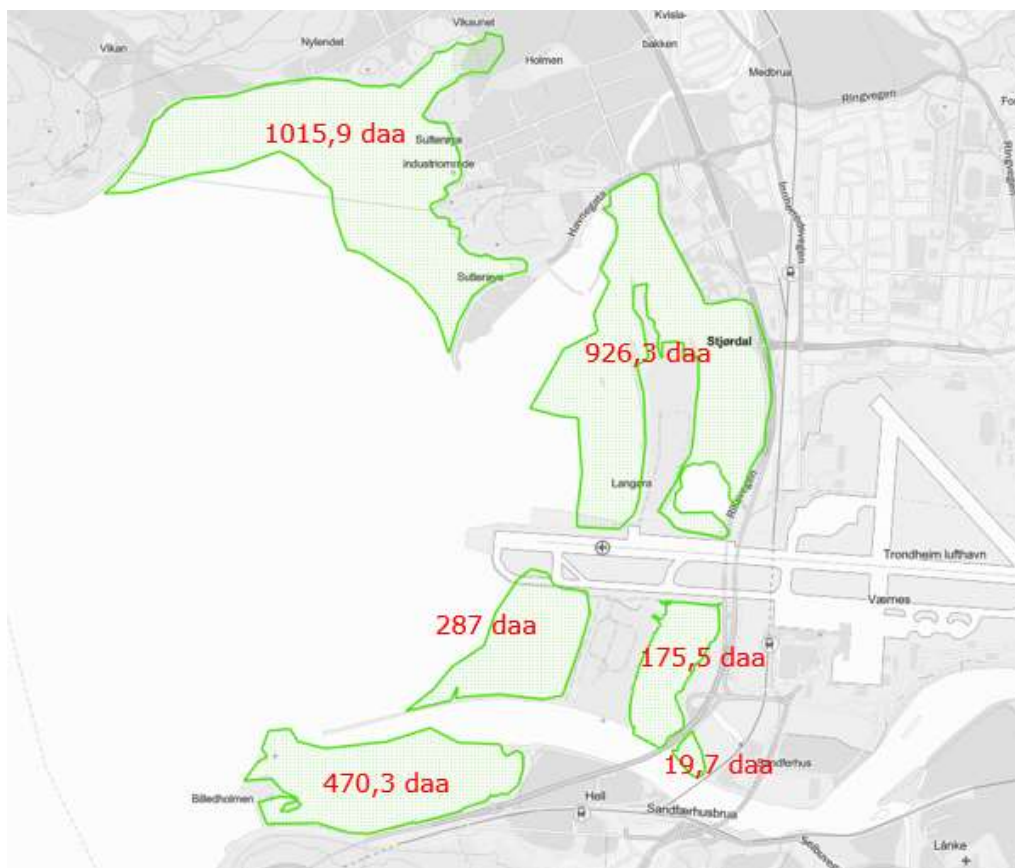
Tabell 8-1: Vurdering av gjenstående bløtbunnskvalitet er basert på overordnede vurderinger og er ment som en kvalitativ indikasjon.

Iveos	Gjenstående bløtbunns-kvalitet for sjørret sett opp mot Gaulosen	Beskrivelse
Gaulosen	100	Elveosen er tilnærmet naturlig og fikk vernestatus i 2016. Sjørret bruker elveosen aktivt igjennom hele året.
Orkla	40	Elveosen framstår som veldig kanalisert. Sjørret bruker elveosen gjennom hele året. Området hadde tidligere store bløtbunnsområder som med stor sannsynlighet hadde funksjon som både beite- og overvintringsområde.
Nidelva	10	Elveosen framstår som svært kanalisert. Tidligere bløtbunnsområder i elveosen er nedbygd i sin helhet. Sjørreten bruker området i mye mindre grad sammenlignet med Gaulosen, og kun aktivt i få uker. Dette er mest sannsynlig på grunn av mangel på beite- og overvintringsområder.
Stjørdalselva	70	Elveosen er ikke naturlig da den ble etablert på 50-tallet på grunn av utbygging av flystripa ved Værnes Lufthavn. Dagens elveos har bløtbunnsområder som fungerer som beiteområder (Hellstranda) og overvintringsområder (i det gamle elveleiet). Sjørret bruker elveosen aktivt gjennom hele året.
Levangerelva	40	Grunne områder i elveosen ble bygd ned på 1970 tallet.
Hotraelva	40	Elveosen har blitt betydelig nedbygd siden 1970 tallet og det er planer om fortsatt nedbygging i forbindelse med Fiskå Mølle sine aktiviteter.
Verdalselva	90	Elveosen er mindre nedbygd sammenlignet med de andre elveosene, naturreservatet ved Ørin fungerer som et større bløtbunnsområde der sjørret kan beite og overvintre. Det er planlagt en nedbygging av et område som per i dag grunnet inndemming med steinvoll allerede er utilgjengelig for sjørret
Steinkjernelva	50	Ytterste delen av elveutløpet er kanalisert, og deler av bløtbunnsområdene i elveosen er bygd ned for å vinne landareal for videre byutvikling. Det er ikke gjort egne undersøkelser av sjørreten sin bruk av elveosen, men det antas at det er et viktig beiteområde.

8.6 Nedbygging av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen

I kapitlet vurderes samla belastning på naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen i Stjørdalsfjorden. En beskrivelse av hva naturtypen innebærer er gitt i kapittel 8.3, og kapitlet drøfter også forskjellen mellom naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen og funksjonsområdet beiteområder for sjørret som ligger i elveoser (og i områder registrert som bløtbunn).

Kartet i Figur 8-16 viser utbredelsen av naturtypen bløtbunn i strandsonen i Stjørdalsfjorden, med omtrentlige areal tatt fra Miljødirektoratets sin database Naturbase (søk gjort i mai 2025).



Figur 8-16: Bløtbunnsområder i indre del av Stjørdalsfjorden. Kilde; Naturbase (søk gjennomført i mai 2025).

De ulike områdene har ulik verdisetting som igjen er basert på størrelse av bløtbunnsområdet. Til sammen er arealet av naturtypen på 2 895 000 m² i den indre delen av Stjørdalsfjorden.

Utbyggingsplaner i området

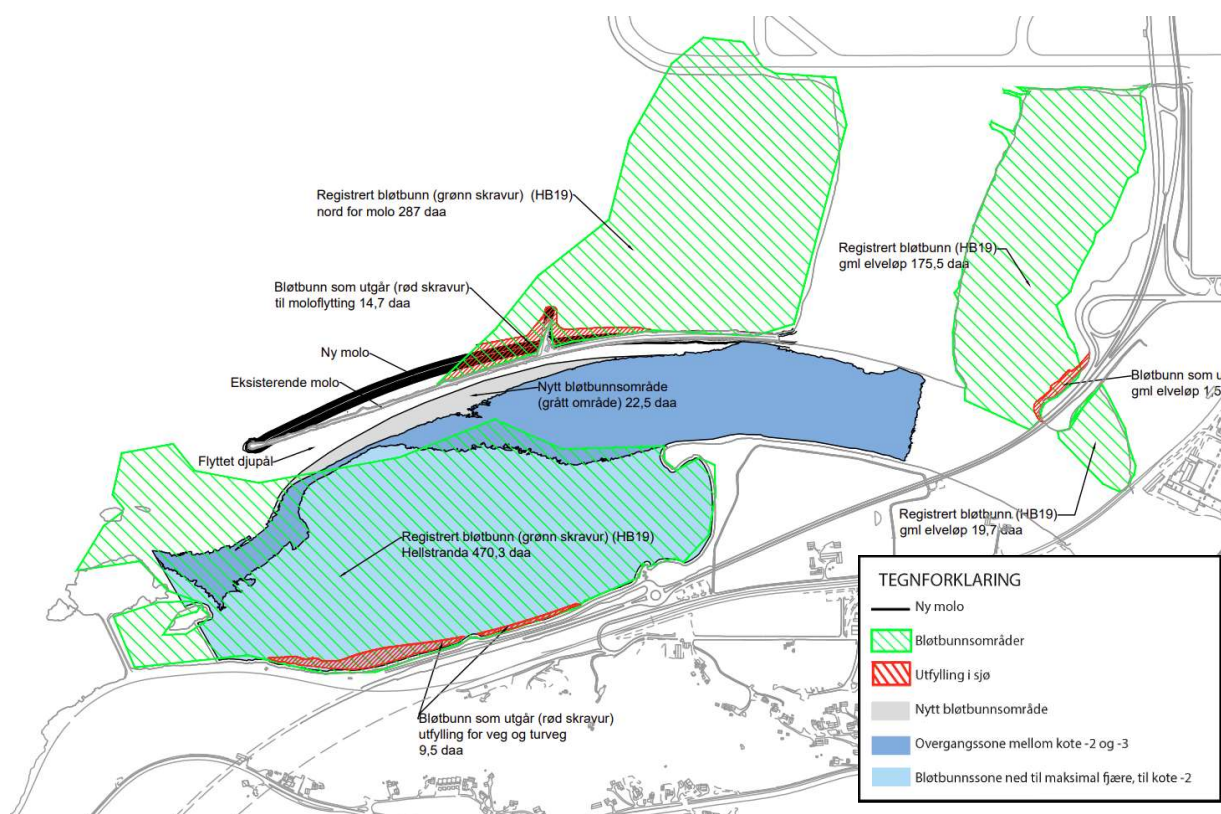
Stjørdal kommune har i sin kommuneplan forslag om utvidelse av lufthavna på Langøra sør og sjøområdene utenfor. Det reelle omfanget av dette, med tanke på konkrete løsninger, når og hvordan en slik utbygging vil skje, er høyst uklart. En vurdering av samlet belastning på naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen i hele området vil derfor være vanskelig. Den videre planprosessen knyttet til Trondheim lufthavn Værnes vil måtte gjøre konkrete konsekvensvurderinger og analysere muligheter for å unngå, redusere, istandsette eller kompensere i forhold til kommende planer, herunder også vurdere samlet belastning.

E6-utbygging og naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen

E6-utbyggingen bidrar med arealbeslag på land og i sjø, på strekningen fra Helltunnelen til og med nytt Værneskryss. Som naturmangfoldveilederen beskriver, vil en for vurderingen basere seg på å legge nå-situasjonen til grunn.

Utfyllingen i sjø som følge av E6-utbyggingen med turveg og nytt kryss på Værnes vil resultere i en reduksjon på 0,4 % av de totale bløtbunnsområdene som er registrert i den indre delen av Stjørdalsfjorden (se figur 8-17).

En mer lokal tilnærming er å se på samlet belastning på vannforekomsten, eller mer spesifikt belastningen på bløtbunnsområdene som ligger langs og ved munningen av Stjørdalselva. Figur 8-17 illustrerer inngrepene i bløtbunnsområdene (grønn markering) nord for molo, på Hellstranda og i det gamle elveløpet (rød markering). Det er utvidelse av bløtbunnsområdet på Hellstranda som er kompensasjonstiltaket i forbindelse med vegbyggingen.



Figur 8-17: Bløtbunnsområder og inngrep ved munningen av Stjørdalselva. Grønn farge er registrerte bløtbunnsområder, rød farge er utfylling på grunn av tiltaket, og grå farge er område som er planlagt til utvidet bløtbunnsområde. Blå områder søkes unngått med utfyllingstiltak.

Tabell 8-2 viser arealbelastning i bløtbunnsområder ved Stjørdalselva som følge av utfylling. Før utfyllingen var bløtbunnsarealet i området henholdsvis 287 000 m²

bløtbunn nord for molo, 470 300 m² bløtbunn på Hellstranda, og 195 200 m² bløtbunn i det gamle elveløpet. Etter utfyllingen reduseres arealet i disse områdene med henholdsvis 14 700 m², 9 500 m² og 1 500 m². Totalt fylles 25 700 m² av bløtbunnen, men det blir lagt til et nytt område i forbindelse med kompensasjon, på 22 500 m².

Etter utbyggingen av tiltaket vil det være 272 300 m² bløtbunn nord for molo, 483 300 m² bløtbunn på Hellstranda, og 193 700 m² bløtbunn i det gamle elveløpet. Dette medfører en prosentvis endring på -5,1 % for bløtbunnsarealet nord for molo, en økning på 2,8 % på Hellstranda, og en reduksjon på 0,8 % i det gamle elveløpet.

Den samlede belastningen fra den foreslåtte reguleringsplanen vil redusere bløtbunnsområdene ved Stjørdalselva med 0,3 % dersom moloen bygges, og med 1,2 % dersom kompenserende tiltak ikke gjennomføres.

Tabell 8-2: Arealbelastning i bløtbunnsområder ved Stjørdalselva.

Areal	Areal før utfylling (m ²)	Utfylling (m ²)	Nytt areal (m ²)	Areal etter utfylling (m ²)	Prosent endring (%)	Prosent endring uten kompensasjon (%)
Bløtbunn nord for molo	287 000	-14 700		272 300	-5,1	0,0
Bløtbunn Hellstranda	470 300	-9 500	22 500	483 300	2,8	-2,0
Bløtbunn i det gamle elveløpet	195 200	-1 500		193 700	-0,8	-0,8
Sum	952 500	-25 700	22 500	949 300	-0,3	-1,2

9 Usikkerhet knyttet til kompensasjonstiltaket

Kompensasjonstiltaket i planforslaget som inkluderer flytting av molo, har som hensikt å erstatte tapt bløtbunn med funksjon som beiteområde for sjørret i et område sør for flyttet molo. Dette for å unngå at beiteområdet i elveosen blir redusert og dermed for å unngå at sjørretbestanden i Stjørdalsvassdraget, og dermed også Trondheimsfjorden, blir negativt påvirket (se beskrivelse av konsekvenser i kapittel 8.5.6).

Kompensasjonstiltaket innebærer videre 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.

Det nye kompensasjonsområdet må oppfylle visse kriterier for å kunne fungere som tenkt, det vil si som beiteområde for sjørret. Oppsummert gjelder at området må ligge i elveosen, det må ha brakkvannskvalitet og det må kunne tørrlegges ved fjære sjø. Silingsrapport kompensasjon (NV50E6SV-YML-RAP-4007) har en detaljert beskrivelse på hvordan området må være. Oppsummert fra rapporten gjelder at kriteriene som nevnt over vil oppfylles i nytt bløtbunnsområde.

Usikkerhet knyttet til om sedimentet blir liggende eller blir transportert bort

I tillegg til de nevnte kriteriene, er det viktig at det nye bløtbunnsområdet blir liggende og ikke blir transportert bort av elvestrømmen. Det er derfor utført simulering av erosjon og sedimentasjon i utløpsområdet ved Hellstranda for å kunne avdekke hvor materialet blir liggende og hvor det mest sannsynlig vil oppstå erosjon. Transport og erosjon av sedimenter, eller substrat, er sterkt knyttet til strømningsforholdene i vannet og kornstørrelse, altså hvor store de ulike sedimentkornene er (f.eks. leire, silt, sand). Erosjon vil skje ved høyere hastigheter enn sedimentasjon, og forskjellen mellom disse hastighetene er større jo finere sedimentet er. Strømningshastigheten i elveosen vil variere i løpet av året og er avhengig av flere faktorer som vær, tidevann og vannstand i Stjørdalselva. Dette vil medføre naturlige variasjoner i sedimentet i elveosen.

Den overordnede vurderingen, basert på resultater fra de nevnte simuleringene, er at den naturlige sedimentdynamikken som er der i dag, ikke vil endres, gitt at sedimentkarakteristikk bevares. Det vil dermed fortsatt kunne forventes samme dynamikk/variasjon i sedimentet som oppleves i dag når systemet har stabilisert seg til de nye forholdene.

Kvaliteten på resultatene fra en slik simulering vil være avhengig av kvaliteten på informasjonen man gir modellen. Det vil si at dersom man inkluderer data med høy usikkerhet i modellen, vil også resultatene ha en høy usikkerhet, og motsatt. I tillegg er det viktig å bemerke at en modell aldri vil kunne gjenspeile den virkelige verden fullt ut, siden det ikke er mulig å inkludere alle kjente eller ukjente parameter som beskriver systemet og situasjonen man ønsker å simulere. Det vil derfor være knyttet usikkerhet til

om sedimentet/materialet man legger i området der det skal bli et nytt beiteområde, vil bli liggende, og om kornstørrelsen blir slik at byttedyr som er gunstige for sjørret vil etablere seg her.

Det er relativt stor usikkerhet forbundet med den aktuelle sedimenttransporten i området, da denne ikke kan fastslås basert på kontinuerlige historiske dybdemålinger (på grunn av manglende grunnlag for dette). Dermed er det også usikkerhet forbundet med utviklingen av vanndybder, både de naturlige dybdevariasjonene for de nåværende forholdene og vurderinger av påvirkningen av dybdeforholdene etter etablering av kompensasjonstiltak. Modellsimuleringer basert på utvalgte scenarier og forutsetninger viser imidlertid at den primære årsaken til variasjoner i dybdeforholdene er variasjoner i vannføringen i Stjørdalselva, og at kompensasjonstiltaket ikke medfører noen betydelig påvirkning av dette, gitt at kornstørrelsesfordelingen i de øvre bunnlagene ikke endres. Det anbefales derfor at det etter etablering av for kompensasjonstiltaket utføres løpende inspeksjon av lokale vanndybder med henblikk på å foreta eventuelle justeringer dersom det viser seg nødvendig for å sikre at kompensasjonsområdet blir slik man ønsker.

Den overordnede vurderinga er at sedimentdynamikken, det vil si erosjon og sedimentasjon, i området ikke vil endre seg vesentlig etter implementering av kompensasjonstiltaket.

Usikkerhet knyttet til om byttedyr som er gunstige for sjørret vil etablere seg i nytt område

I tillegg til usikkerhet knyttet til om sedimentet blir liggende, er det knyttet usikkerhet til om byttedyr som er gunstige for sjørret vil etablere seg i det nye området.

Faunasammensetningen, det vil si hvilke dyr som velger å etablere seg i et område, er avhengig av flere faktorer, bl.a. salinitet og temperatur i vannet, men også hvordan substratet er. Gode byttedyrforhold for sjørret fins ofte i områder med mjuk bunn, det vil si områder med mer fint materiale som leire og silt. Som beskrevet over, vil det alltid være knyttet usikkerhet til modellresultater på grunn av at det vil være en differanse mellom modellen og virkeligheten. Det er også knyttet usikkerhet til hvor lang tid det vil ta før et eventuelt byttedyrsamfunn blir etablert i stor nok mengde i området.

Gode byttedyrforhold vil med stor sannsynlighet kunne etableres relativt raskt i det området der det blir et nytt areal tilgjengelig. I bløtbunnsområder finns gode byttedyrforhold for sjørret ofte i områder med mjuk bunn, det vil si områder med mer fint materiale som leire og silt, og hvor det er noe vegetasjon som småfisk og smådyr kan gjemme seg imellom.

10 Sammenstilling av konsekvens fra alle fagtema

10.1 Metode

Veileder for konsekvensutredning M-1941 gjør rede for hvordan samlet konsekvens skal vurderes:

*«Et grunnleggende prinsipp for kriteriene under, er at når et alternativ inneholder ett eller flere fagtema med de tre alvorligste konsekvensene (kritisk, svært stor og stor negativ konsekvens), skal ikke den samlede konsekvensen settes lavere enn den alvorligste konsekvensen. **Alvorlige konsekvenser kan ikke utlignes av lavere eller positive konsekvenser.** Dette prinsippet er viktig for at nasjonale og internasjonale verdier ikke skal forsvinne i sammenstilling, men **synliggjøres for beslutningstaker.***

*Fagtema som er gitt kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører **forringelse eller ødeleggelse av internasjonalt eller nasjonalt viktige verdier.** Eksempelvis inngrep i nasjonalparker eller verdensarvområder.*

Det samme gjelder for alternativ hvor fagtema har konsekvens svært stor negativ, som innebærer forringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktige verdier. Stor negativ konsekvens innebærer forringelse eller ødeleggelse av regionalt eller nasjonalt viktige verdier. Det er gitt et unntak hvis et alternativ inneholder maks et fagtema med stor negativ konsekvens, da kan samlet konsekvens settes til middels negativ.»

Det er viktig å begrunne valg av samlet konsekvens og hvilke verdier som er vektlagt for den samlede konsekvensen. For å vurdere samlet konsekvens, skal kriterier i Tabell 9-1 følges:

Tabell 9-1: Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for planen/tiltaket.

Konsekvensgrad for samlet konsekvens	Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for planen/tiltaket
Kritisk negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører ødeleggelse av hele eller deler av internasjonale eller nasjonalt viktige verdier, eller kritisk negativ påvirkning på miljøet. • Et eller flere fagtema med svært store verdier som blir sterkt påvirket/ødelagt dersom tiltaket gjennomføres. Slike verdier kan være verdensarvområder eller Ramsarområder/naturreservater. • Ett fagtema med konsekvens kritisk negativ konsekvens.

Konsekvensgrad for samlet konsekvens	Kriterier for vurdering av samlet konsekvens for planen/tiltaket
Svært stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av hele eller deler av nasjonalt viktige verdier, eller svært stor negativ påvirkning på miljøet. - Ett eller flere fagtema med store verdier som blir forringet dersom tiltaket gjennomføres. - Ett eller flere fagtema med konsekvens svært stor negativ konsekvens. - Flere fagtema har konsekvens stor negativ konsekvens.
Stor negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører forringelse eller ødeleggelse av hele eller deler av nasjonalt eller regionalt viktige verdier, eller stor negativ påvirkning på miljøet. - Overvekt av fagtema med konsekvens stor negativ konsekvens. - Flere fagtema med konsekvens middels negativ konsekvens. - Ett fagtema kan ha konsekvens svært stor negativ konsekvens.
Middels negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører samlet middels negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av regionalt eller lokale verdier, eller middels negativ påvirkning på miljøet. - Overvekt av fagtema som har konsekvens middels negativ. - Flere fagtema har konsekvens noe negativ. - Ett fagtema kan ha stor negativ konsekvens. - Ingen fagtema er gitt kritisk eller svært stor konsekvens.
Noe negativ konsekvens	Planen/tiltaket medfører samlet en noe negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av lokale verdier, eller noe negativ påvirkning på miljøet. - Overvekt av fagtema med noe negativ og/eller ubetydelig konsekvens. - Maks ett fagtema kan ha middels negativ konsekvens. - Ingen fagtema har kritisk, svært stor eller stor negativ konsekvens.
Ubetydelig konsekvens	Planen/tiltaket vil ikke medføre vesentlige endringer i forhold til 0-alternativet. - Overvekt av fagtema med ubetydelig konsekvens. - Ett fagtema kan ha noe negativ konsekvens. - Ingen fagtema har kritisk negativ, svært stor negativ eller stor negativ konsekvens.
Positiv konsekvens	Planen/tiltaket medfører en forbedring for området. - Overvekt av fagtema med positiv konsekvens. - Kan kun inneholde fagtema med noe negativ eller ubetydelig konsekvens.
Stor positiv konsekvens	Planen/tiltaket medfører en stor forbedring for området. Kun for områder som i dag har lave verdier kan få en samlet konsekvens som er stor positiv. Dette kan være restaurering av skytefelt, masseuttak, opprydding av deponiområder eller lignende. - Overvekt av fagtema med stor positiv konsekvens. - Kan kun inneholde fagtema med noe negativ konsekvens.

10.2 Sammenstilling av konsekvenser – samlet vurdering

Fagutredningene for miljøfagene, ikke-prissatte konsekvenser, har gjort en vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens. Tabell 9-2 gir en sammenstilling av vurderingene for alle fagtema, med rangering av utbyggingsalternativene.

Tabell 9-2: Sammenstilling av konsekvenser for alle fagtemaer, med rangering av utbyggingsalternativene.

Vurdering av konsekvens		
Fagtema	0-alternativet	Alternativ 1
Friluftsliv	Ubetydelig konsekvens	Positiv konsekvens
	2	1
Støy	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
	2	1
Klimagass	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Landskapsbilde	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens
	1	2
Luftforurensning	-	Positiv konsekvens
	-	1
Naturmangfold, terrestrisk	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Naturmangfold, vannmiljø	Ubetydelig konsekvens	Middels negativ konsekvens
	1	2
Samlet konsekvens	Noe negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	2

Friluftsliv rangerer alternativ 1 som nr. 1. Alternativ 1 gir en forbedret situasjon i form av fysisk og visuell skjerming mot E6, reduserer støynivåer, og ivaretar kravet til universell utforming, særlig ved at atkomsten til Hellstranda forbedres.

Støy rangerer alternativ 1 som nr. 1. Alternativ 1 rangeres som marginalt bedre fordi antall boliger i rød støysone går ned og støynivåer på turvegen reduseres. Dette veies derimot opp av at mange boliger vil oppleve en økning i støynivå på 0-2 dB. Dette regnes likevel ikke som merkbart, og flere av boligene det gjelder kan også være utenfor støysoner.

Klimagass rangerer 0-alternativet som nr. 1. 0-alternativet har et klimagassutslipp på 2 600 tonn CO₂-ekv, som i all hovedsak er fra drift og vedlikehold. Alternativ 1 har et klimagassutslipp på 17 350 tonn CO₂-ekv. Utfyllingsmateriale til utbygging av ny molo og betong til konstruksjon til bølgevern er store bidragsytere til klimagassutslippet.

Landskapsbilde rangerer 0-alternativet som nr. 1, da alternativet innebærer en fullstendig restaurering til situasjonen slik den var i 2019. I alternativ 1 vil muren i bølgevernet medføre fjernvirkninger for landskapet, dette vurderes til *noe negativt*.

Lokal luftforurensning vurderer alternativ 1 å være *noe positivt*, vurdert opp mot 0-alternativet, som følge av reduserte konsentrasjoner av henholdsvis svevestøv på Hellstranda og nitrogenoksider ved sjøarealene langs stranda.

Naturmangfold terrestrisk rangerer 0-alternativet som nr. 1. Selv om vegutvidelsen i seg selv har begrenset effekt, vil utfylling i sjø ytterligere redusere habitat og påvirke naturmangfoldet negativt.

Vannmiljø og naturmangfold i sjø rangerer 0-alternativet som nr. 1. Alternativ 1 medfører utfylling i registrert naturtype, endring av bløtbunnsarealer og økt samlet belastning av utfyllinger. Påvirkning og konsekvens settes imidlertid i nedre sjikt av kategoriene *noe forringet* og *middels konsekvens* grunnet kompenserende tiltak som følge av moloflyttingen. Kompensasjonstiltaket skal bidra til å flytte det grunne området nordover og erstatte tapt areal med nær en fordobling av nytt bløtbunnsareal.

Samlet konsekvens for 0-alternativet er vurdert til *noe negativ konsekvens*. Planen/tiltaket medfører samlet en noe negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av lokale verdier, eller noe negativ påvirkning på miljøet. Det er støy og klimagassutslipp som fører til denne vurderingen.

Alternativ 1 medfører samlet *middels negativ konsekvens*, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av regionalt eller lokale verdier, eller middels negativ påvirkning på miljøet. Selv om to fagtema viser til *positiv konsekvens* og en til *ubetydelig*, vil øvrige fagtema veie tyngre i den samlede vurderingen. Imidlertid er det marginale forskjeller på flere områder mellom 0-alternativet og alternativ 1. Det er konklusjonene med hensyn på naturmangfold i sjø som trekker mest ned, mens for friluftsliv og luftforurensning konkluderes med en positiv virkning av alternativ 1.

11 Drøfting og anbefaling

Prinsippet i Miljødirektoratets tiltakspyramide (Figur 3-1) har vært styrende for hvordan prosjektet har jobbet for å komme fram til utforming av vegtiltaket og turvegen ved Hellstranda. Tiltakspyramiden bygger på at man i tidlig planleggingsfase skal utrede alle muligheter for å unngå skadevirkninger på naturmiljøet. Figur 3-1 illustrerer at kompensasjon er det siste steget i tiltakspyramiden, og at alle andre mulige tiltak først skal være vurdert. Er alle vurderinger gjort, vil det likevel være mulig å gjennomføre tiltaket, dersom samfunnsnyttene ansees å være høy nok.

Gjennom plan- og utredningsprosessen er utformingen av vegen, turvegen og friluftsområdet endret i forhold til gjeldende reguleringsplan. Dette har ført til en reduksjon av utfyllingsbehovet, og dermed unngås den store utfyllinga som i gjeldende plan.

Konklusjonen fra utredningene er at dimensjonerende hastighet for vegen reduseres fra 110 km/t til 90 km/t som medfører at det kan benyttes noe krappere kurvatur for å svinge vegen hurtigere inn på land fra den nye tunnelen. Videre så er det en kombinasjon av veg- og turvegalternativ på utfylling som vil gi minst mulig fotavtrykk samtidig som det bevarer og opprettholder dagens habitat.

Utfyllingsbehovet er redusert med 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Dette betyr at i forhold til gjeldende reguleringsplan så vil en ny reguleringsplan begrense behovet for utfylling i sjø vesentlig, og det er da tilstrebet å unngå og begrense skadevirkningene i henhold til tiltakspyramiden. For Hellstranda vil det nye tiltaket føre til at av de 16 000 m² vil et areal på ca. 9 500 m² med bløtbunn med beitefunksjon for sjøørret gå tapt hvis det ikke gjennomføres kompenserende tiltak.

Det er vurdert tiltak som kan fungere som istandsetting eller kompensering for det området som går tapt som følge av bygging av veg, turveg og friluftsområde på Hellstranda. Det er krav om å erstatte det tapte bløtbunnsarealet med et nytt areal som har tilsvarende habitatkvalitet og har minst like stort areal, lik for lik. (Miljødirektoratet, 2025).

Det er utarbeidet flere forslag til områder i tilknytning til Stjørdalselva sitt utløpsområde som kan ha potensial til å erstatte tapte bløtbunnsareal, som for eksempel tiltakene foreslått i NTNU Vitenskapsmuseet sin rapport fra 2020 (Davidsen J. G., 2020), men også andre kompensasjonstiltak som har blitt diskutert.

For å kunne komme fram til hvilke av tiltakene som er best egnet for å kunne kompensere for det tapte bløtbunnsområdet med funksjon som beiteområde for sjøørret ved Hellstranda, er det utarbeidet et sett med silingskriterier som alternativene er vurdert mot. Silingskriteriene består av et sett med økologiske kriterier som har som mål å vurdere om tiltaket vil oppfylle prosjektet sitt mål ved å erstatte tapte beiteområde

for sjørret, samt vurdere om det vil være store konsekvenser på funksjonsområder til sjørret og fugl i nærliggende områder, samt påvirkning på naturtyper og rødlistede arter i området. I tillegg er det utarbeidet et sett med silingskriterier som ser på samfunnsøkonomi, samfunnssikkerhet samt prosessrisiko.

Ut fra måloppnåelsen av silingskriteriene anbefales det hvilket kompensasjonstiltak som bør utføres. Det vises til silingsrapport for kompensasjonsområder (se rapport NV50SV-YM-RAP-4007) for mer beskrivelse av prosess, metode og vurderinger for å komme fram til anbefalt kompensasjonstiltak.

Ut fra en samlet vurdering er derfor anbefalingen at kompensasjonstiltaket med flytting av molo legges til grunn for videre arbeid med reguleringsplanen. I konsekvensutredningen inngår flytting av molo i alternativ 1, sammen med ny E6 og turveg.

Samlet konsekvens for 0-alternativet er vurdert til *noe negativ konsekvens*. Planen/tiltaket medfører samlet en noe negativ konsekvens, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av lokale verdier, eller noe negativ påvirkning på miljøet. Det er støy og klimagassutslipp som fører til denne vurderingen.

Alternativ 1 medfører samlet *middels negativ konsekvens*, som kan bety forringelse eller ødeleggelse av regionale eller lokale verdier, eller middels negativ påvirkning på miljøet.

Selv om to fagtema viser til *positiv konsekvens* og en til *ubetydelig*, vil øvrige fagtema veie tyngre i den samlede vurderingen. Imidlertid er det marginale forskjeller på flere områder mellom 0-alternativet og alternativ 1. Det er konklusjonene med hensyn på naturmangfold i sjø som trekker mest ned, mens for friluftsliv og luftforurensning konkluderes med en positiv virkning av alternativ 1.

Siden strekningen mellom Helltunnelen og Hellstranda er en del av hovedvegforbindelsen mellom Ranheim og Værnes er prissatte konsekvenser ikke beregnet for bare denne strekningen. Nyttet med å bygge E6 på hele strekningen er vurdert tidligere, både i forbindelse med Nasjonal transportplan og i oppfølgende prosesser hvor tiltaket er prioritert, finansiert og kommet langt i gjennomføringen. Det er overordnet allerede besluttet at strekningen mellom Ranheim og Værnes skal bygges, og utbyggingen er under gjennomføring.

Alternativ 1 inneholder kompensasjonstiltaket flytting av molo som er kostnadsberegnet med en entreprisekostnad på 200 – 300 MNOK. Dette kommer som et tillegg til selve vegbyggingen og kan være med på å trekke ned kost/nyttet av tiltaket, som måler hvor mye nytte samfunnet har i forhold til investeringene som må gjøres for å bygge tiltaket. Det vil derfor være viktig å vurdere denne kostnadsøkningen opp mot effekten for naturmangfold, i dette tilfellet i hovedsak effekten på sjørretbestanden.

11.1 Vurdering av naturmangfoldloven §§ 8 – 12

I forhold til naturmangfoldloven (Lovdata, u.d.) skal følgende vurderes ved utøving av offentlig myndighet:

§ 7.(prinsipper for offentlig beslutningstaking i §§ 8 til 12)

Prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet, herunder når et forvaltningsorgan tildeler tilskudd, og ved forvaltning av fast eiendom. Vurderingen etter første punktum skal fremgå av beslutningen.

11.1.1 § 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

I forhold til § 8. (kunnskapsgrunnlaget) bygger utredningene på vitenskapelig kunnskap innhentet etter gjeldende metodikk, både fra offentlige databaser, utredninger, publiserte forskningsartikler og andre offentlige artikler, og tidligere og nye feltundersøkelser utført av Rambøll og andre aktører. Her er kunnskapen om sjørørreten spesielt viktig, men også flora, fauna og økosystemer i Stjørdalselva og elveosen er det innhentet kunnskap om. Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder dagens situasjon i planområdet og definerte influensområder anses derimot som godt og tilstrekkelig for foreliggende tiltak.

Det er gjort grundige søk for å innhente kvantitativ kunnskap om sammenhengen mellom sjørørretbestander i Trondheimsfjorden og arealbeslag i elveoser, da særlig med fokus på de største elveosene, og størst fokus på Stjørdalselva sin elveos. Fagspesialister hos NTNU Vitenskapsmuseet, som har sjørørret i Trondheimsfjorden som et av sine forskningstema, har ikke kjennskap til at det fins data på dette i Stjørdalsvassdraget og elveosen. Det fins heller ingen kjent metodikk på hvordan en kan kvantifisere virkningen. Det fins derimot mye litteratur som understøtter sammenhengen mellom nedgang i sjørørret i ferskvannsvassdragene ved Trondheimsfjorden og arealbruk, i tillegg til en rekke andre påvirkningsfaktorer.

11.1.2 § 9. (føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

Føre-var-prinsippet gjelder i to situasjoner (Klima- og miljødepartementet, 2016):

- Ved vedtak når det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap (første punktum).
- Av eget tiltak når det foreligger en risiko for alvorlig og irreversibel skade på naturmangfoldet (annet punktum).

Annet punktum tar særlig sikte på situasjonen hvor myndighetene overveier tiltak for å ivareta naturmangfold, og er ikke aktuelt i denne vurderinga.

Føre-var-prinsippet tillegges ikke vekt i seg selv. Prinsippet angir i stedet hva man skal legge til grunn når det er usikkert om naturmangfoldet vil bli skadet eller usikkerhet om hvor stor skade inngrepet vil medføre. To forutsetninger må være til stede for at prinsippet skal få anvendelse (Klima- og miljødepartementet, 2016):

- Det foreligger ikke tilstrekkelig kunnskap om naturmangfold og/eller virkningene på naturmangfold.
- Det skal tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet.

Vurdering av forutsetning «Kunnskap om naturmangfold og virkningene på naturmangfold»

Som beskrevet i kapittel 11.1 foreligger det tilstrekkelig kunnskap om naturmangfold og arter som befinner seg i området og/eller influensområdet.

Som det framgår av kapittel 11.1 foreligger det ikke forskningsdata eller dokumentasjon på hvor tålegrensa til sjørret er når det gjelder nedbygging av beiteområder i elveosen, det vil si hvor mye som kan bygges ned før det vil oppstå en irreversibel skade på sjørretbestanden i det aktuelle vassdraget. Det foreligger derimot etter prosjektets mening nok kunnskap om at det er en sammenheng mellom nedbygging av beiteområder i elveoser og nedgang i sjørretbestand. Uten at det er mulig å kvantifisere hvor stor dette tapet er/vil være. Denne konklusjonen utelukker derimot ikke at det er andre påvirkningsfaktorer som kan ha mindre, like stor, eller større påvirkning enn arealbeslag av beiteområder.

Hvis kompensasjonstiltaket flytting av molo blir vellykket, blir bløtbunnsområdet ved Hellstranda mer eller mindre opprettholdt, med en nedgang på ca. 0,3 % sammenlignet med dagens situasjon rundt elveløpet og moloen. Disse tallene er beregnet på tap av naturtypen bløtbunnsområder i strandsonen, og ikke beitefunksjonen et bløtbunnsområde kan ha. Hvis kompensasjonstiltaket mislykkes, vil det medføre en reduksjon på 1,2 % av bløtbunnsområdet.

Hvis reduksjonen av bløtbunn som benyttes som beiteområde for sjørret medfører at det er en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, så skal kompensasjonstiltaket med å flytte moloen gjennomføres.

11.1.3 § 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

Kapittel 8 beskriver metodikken for å komme fram til samla belastning. I konklusjonen i kapitlet kommer det fram at bløtbunnsområder med beitefunksjon rundt elveosser i Trondheimsfjorden er sterkt redusert på grunn av nedbygging og at videre nedbygging vil ha negative konsekvenser for sjøørretbestanden (nedgang).

Planlagt E6-utbygging medfører en nedbygging av ca. 1,2 % av det totale beitearealet ved Hellstranda. Beiteområdet nærmest land, der det planlegges utbygging, har mer byttedyr som er gunstig for sjøørret sammenlignet med andre deler av beiteområder. Dette er lave tall, men dersom man ser på verdien de 1,2 % har, vil den være mye høyere sammenlignet med 1,2 % av beiteområder som ligger lengre unna land.

Det er gjennomført og gjøres flere bestandsundersøkelser av sjøørret i ferskvannsvassdrag, som har vist en betydelig nedgang i bestanden. I de senere ti-årene har sjøørreten opplevd omfattende tap av oppvekst- og gyteområder, samt redusert produksjonsevne i bekker på grunn av ulike fysiske inngrep, forurensning og flere andre faktorer. Videre så ligger det an til at Avinor en gang i fremtiden vil bygge ned et større område ved flyplassen som også fungerer som beiteområde for sjøørret, om enn i mindre grad enn området ved Hellstranda.

Det er gjennomført flere tiltak for å stoppe nedgangen av sjøørret i området. Bl.a. ble det i 2021 innført freding av sjøørret i perioden mars – mai som et tiltak for å prøve å øke sjøørret-bestanden. Det er også gjennomført flere tiltak i ferskvannsvassdrag, som for eksempel fjerning av vandringshindre eller avrenning gjennom landbruk. Fjerning av for eksempel vandringshindre, eller utbedring av gyteområder eller oppvekstområder i ferskvannsvassdrag vil imidlertid ikke kunne kompensere for tap av beiteareal i elveosen. Matmangel i elveosen vil ikke hjelpe stort å lage oppvekst- eller gyteområder. Dersom man ikke kompenserer med tapt beiteareal, men tilrettelegger for bedre gyteområder, vil man ikke ha nok næring til ung, framtidig sjøørret som kommer ned til elveosen for å beite. Resultatet av dette er dårligere vekst og dårligere gyting. Generelt gjelder at hunnfisken vil oppleve konsekvensene av menneskelige aktiviteter større enn hannfisk, og dette vil påvirke bestanden i større grad. Produksjonen i elva er i stor grad avhengig av hvor mange egg hunnfisken legger (NTNU Vitenskapsmuseet, 2021). Dette kan medføre at sjøørret/ørret-bestanden i Stjørdalselva blir enda mer redusert.

11.1.4 § 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

Endring av vegtiltaket med turveg har medført at utfyllingsbehovet er redusert med 70 %, fra 52 500 m² til 16 000 m², sammenlignet med gjeldende reguleringsplan. Av disse

har 9 500 m² funksjon som beiteområde for sjørret. Dette betyr at i forhold til gjeldende reguleringsplan vil ny reguleringsplan redusere utfylling over bløtbunn med 79 % og begrenser med dette behovet for utfylling i sjø vesentlig. Det er også gjennomført vurderinger for å komme fram til hvilket kompensasjonstiltak som er best med tanke på å erstatte tapt bløtbunn med funksjon som beiteområde. Det vises til silingsrapport for kompensasjonsområder (se rapport NV50SV-YM-RAP-4007) for mer beskrivelse av prosess, metode og vurderinger for å komme fram til anbefalt kompensasjonstiltak. Her er det konkludert med at kompensasjonstiltaket flytting av molo er det tiltaket som kan kompensere i forhold til tap av bløtbunn som følge av ny veg med turveg på Hellstranda. Dette tiltaket har en entreprisekostnad på 200 – 300 MNOK.

Hele det tidligere og det nye utløpsområdet til Stjørdalselva har vært under nedbygging i flere tiår, og det er mange aktører som har vært involvert i nedbygging eller endring av utløpsområdet/-områdene. Det bør derfor vurderes om det er riktig at tiltakshaver, her Nye Veier, eventuelt skal belastes med hele kostnaden på 200 – 300 MNOK for flyttingen av moloen som en del av vegprosjektet. All nedbyggingen over tid tyder på at det er flere aktører som bør være med å finansiere flyttingen av moloen.

Moloen som går ut fra Langøra sør eies i dag av Forsvaret og moloen bærer preg av behov for vedlikehold. Den ble i forbindelse med utvidelsen av flyplassen på 50-tallet bygget for å lede ferskvannet for å hindre isdannelse ved flyplassen, men også som et kompensasjonstiltak for å erstatte områdene for fisken som ble ødelagt. Det bør derfor vurderes å samarbeide med Forsvaret om en eventuell flytting av moloen. Siden moloen ikke primært er bygget for å beskytte for bølger og oversvømmelser, kan det også vurderes om det er mulig å bygge den med en lavere standard enn det molohåndboken (Kystverket, 2018) krever for å redusere kostnadene. Reguleringsplanen definerer ikke hvem som skal betale eller bidra inn i gjennomføring, så kostnadsfordelingsspørsmålet gis det ikke anledning til å legge inn bestemmelser om.

11.2 § 12. (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

I forhold til § 12. (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder) vil det innarbeides hensynssoner og reguleringsbestemmelser ut fra en samlet vurdering av forslag fra de ulike fagene som har vurdert konsekvens av tiltaket slik at det også i anleggsgjennomføringen sikres miljøvennlige løsninger.

Ut fra dette er det mye som tyder på at ut fra en vurdering av § 9. (føre-var-prinsippet) og § 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning) så er det mye som tyder på at kompensasjonstiltaket med flytting av moloen bør gjennomføres. Det er imidlertid ut fra vurdering av § 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver) ikke

rimelig at tiltakshaver, her Nye Veier, skal dekke hele kostnaden ved kompensasjonstiltaket og om kostnaden for kompensasjonstiltaket er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

11.3 Anbefaling

Ut fra en samlet vurdering av konsekvenser vurderes det at alternativ 1 medfører at bygging av E6 til 4-felt mellom Helltunnelen og Hellstranda, med tilhørende turveg, har redusert utfyllingsbehovet over bløtbunn med beitefunksjon for sjørret betraktelig og bør således gjennomføres for å realisere samfunnsnyttene tidligere vedtak har besluttet.

Det anbefales derfor at alternativ 1 (Figur 11-1) innarbeides i forslag til reguleringsplan for E6 Helltunnelen – Hellstranda. Flytting av moloen legges også inn i forslaget til ny reguleringsplan, men det knyttes ikke et rekkefølgekrav til at flyttingen av moloen skal gjennomføres som en del av vegtiltaket.

Hvis det vurderes at kompensasjonstiltaket med å flytte moloen ikke gjennomføres, bør det vurderes om tiltakshaver skal bidra med finansiering til forskning eller andre forbedrende tiltak i elveosen til Stjørdalselva som kan bidra til å øke sjørret-bestanden som ikke er direkte kompenserende tiltak for tap av beiteområde for sjørreten (kap. 12).

Hvis det kommer innsigelse om at det må innføres rekkefølgekrav, så bør det anmodes om at deler av reguleringsplanen stadfestes slik at vegutbyggingen kan gjennomføres uavhengig av behandlingen av innsigelsen.



Figur 11-1: Ny vegløsning med gangsti og bølgevern sammenlignet med utfylling i sjø fra gjeldende reguleringsplan vist med rød strek.

12 Forslag til andre forbedringstiltak for sjørret i elveosen

Det er vurdert noen tiltak som ikke er tiltak som kompenserer for tap av beiteområde, men som kan være med å forbedre utløpsområdet for sjørret ved Hellstranda. Slike tiltak vil derimot ikke kompensere for tapt beiteområde, og dermed vil næringsgrunnlaget ikke bli større ved eventuell bruk av slike tiltak. Det bør også vurderes om det finnes andre tiltak som bør vurderes utover de som nevnes her.

Stenrev

Om det kompenserende tiltaket ved å fylle opp litt av djuprenna ikke fungerer som tiltenkt på sjørretbestanden, kan etablering av stenrev være et tiltak som kan bidra til å opprettholde bestanden. Stenrev erstatter ikke direkte funksjonen til bløttbunnsområdet, men gir struktur til bunnen og skaper derved skjul og beskyttelse for både sjørretsmolt og byttedyr, og derfor bidra til økt overlevelse og forbedrede økosystemforhold. I Danmark har man i de siste årene hatt flere prosjekter der steinrev brukes til å gjenopprette habitat og kompensere for inngrep som kan ha påvirket dyrelivet negativt.

Ålegress

Ved Hellstranda, nær Billedholmen, er det i forbindelse med feltarbeid gjennomført i dette prosjektet, observert ålegress. Området ble kartlagt i april 2025, utenfor vekstsesong, noe som kan bety at området er større enn det som ble registrert våren 2025.

Ålegras (*Zostera marina*) er en flerårig vannplante som vokser i sjøvann. Den trives på fin grus, sand eller mudder og danner tette bestander kjent som ålegrasenger. Disse engene er viktige leveområder for mange marine arter, inkludert fiskeyngel som bruker dem som skjulested i sine tidlige, sårbare faser. Ålegrasenger er også viktige jaktområder for større fisk som sjørret. De spiller en betydelig rolle i marine økosystemer ved å bidra til karbonlagring, stabilisering av bunnsedimenter, og motvirkning av kysterosjon. På grunn av deres mange økosystemfunksjoner, er ålegrasenger anerkjent som noen av verdens mest verdifulle marine økosystemer

I seinere år har det pågått flere forsøk med reetablering og forsterkning av ålegressenger. Restaureringen innebærer ofte transplantering av ålegras fra eksisterende enger til nye eller tidligere ødelagte områder.

13 Avbøtende tiltak

Fagutredningene foreslår ulike avbøtende/konsekvensreducerende tiltak i tilknytning til utbyggingen. De tiltakene som har en direkte kobling til vegprosjektet og som nødvendiggjør disse foreslås innarbeidet i planbestemmelsene. Øvrige tiltak, som i og for seg kan være gode, men som ikke har en nødvendig tilknytning til vegprosjektet foreslås ikke tatt inn i bestemmelsene.

Tiltak eller gjennomføringsmetodikk som er knyttet til internkontrollforskriften, eller annen lov eller forskrift som uansett gjelder, er ikke relevant å legge inn i bestemmelsene. Det samme gjelder spesifikke krav som kan knyttes til oppfølgende søknad om utslippstillatelse, før igangsettelse av byggingen.

Internkontrollforskriften (Internkontrollforskriften, 1997) sikrer at virksomheter har systemer og rutiner på plass for å sikre etterlevelse av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen (HMS). Den fokuserer på virksomhetens interne kontrollsystemer og prosedyrer for å håndtere risikoer knyttet til ytre miljø. Dette inkluderer å forebygge og håndtere eventuelle miljøpåvirkninger som virksomheten kan ha, som for eksempel utslipp til luft og vann, støy, avfallshåndtering, og generell påvirkning på det lokale naturmiljøet. Bedrifter må derfor implementere tiltak og prosedyrer for å minimere negativ påvirkning på omgivelsene og arbeide kontinuerlig med å forbedre miljøprestasjonen. Det er viktig at virksomheter integrerer hensynet til ytre miljø i sitt internkontrollsystem og sørger for samsvar med relevante miljølovgivninger og forskrifter i tillegg til intern HMS-arbeid.

Forskriften regulerer imidlertid ikke spesifikke krav for planlegging og gjennomføring av anlegg. For vegbyggingssaker og reguleringsplaner er det ofte spesifikke krav som må følges basert på relevante lover og forskrifter, og disse inkluderer detaljerte planer for anleggsgjennomføring for å sikre en riktig og trygg utførelse av prosjekter. For eksempel er kravene til planarbeid og gjennomføring regulert av plan- og bygningsloven, vegloven, og andre relevante forskrifter som sikrer at alle nødvendige hensyn til miljø, sikkerhet, og kvalitet blir ivarettatt. Tiltak som ikke hjemles i forskriften vurderes derfor i forhold til plan for anleggsgjennomføring, som krav knyttet til design eller utforming, eller som rekkefølgekrav.

Øvrige forslag til avbøtende tiltak overføres prosjektet i en fare-/mulighetsrapport som følger prosjektet videre.

De foreliggende forslagene til avbøtende tiltak er beskrevet i de temavise konsekvensutredningene, og gjengis med rådgivers samlede anbefaling i Tabell 13-1.

Tabell 13-1: Forslag til avbøtende tiltak, og vurdering om de skal sikres i planbestemmelsene.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
Friluftsliv	Installere gapahuker for å redusere støynivået på Hellstranda.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten på Hellstranda som friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene. Tiltaket kan imidlertid gjennomføres innenfor reguleringsplanens rammer slik den foreligger.
	Oppgradering av Hellstranda friområde.	Gode tiltak vil forbedre kvalitet og bruk av Hellstranda som friområde. En kan ikke se at generell oppgradering kan knyttes til vegbyggingen i forhold til påført negativ konsekvens og derfor sees som et nødvendig avbøtende tiltak. Dette legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Etablere stige/trapp ned mot vannet fra turveg.	Et tilretteleggingstiltak som vil kunne øke sikkerheten på Hellstranda for vannsøkende/badende. En kan imidlertid ikke det som en nødvendig konsekvens og avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen. Tiltaket legges ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Tiltak for fuglekikking.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten på Hellstranda som friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Etablere fortau og forbedre gangnettet langs Øyvegen og Hell.	Tiltaket vurderes ikke som nødvendig ut fra trafiksikkerhetsmessige grunner eller av andre grunner knyttes opp som negativ konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen. Forslaget legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Kreativ utforming av støyskjermen for å forbedre estetikk og forhindre graffiti.	Vurdering av utforming og materialvalg er sikret i planbestemmelsene.
	Tilrettelegging for friluftsliv ved tunnelportalen.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre friområdet, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
	Universell utformet molo til Billedholmen.	Et godt tilretteleggingstiltak som vil forbedre kvaliteten som tur- og friområde, men som ikke kan knyttes opp som konsekvens og nødvendig avbøtende tiltak i forbindelse med vegutbyggingen, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav i reguleringsbestemmelsene.
Støy	Støyskjermer nært E6 bør være absorberende.	Dette er nødvendige tiltak som en konsekvens av vegutbyggingen. Dette sikret i planbestemmelsene.
	Bygninger med støyfølsomt bruksformål må tilbys en utredning av lokale støytiltak.	Dette er nødvendige tiltak som en konsekvens av vegutbyggingen. Tiltaket er også forankret i nasjonal retningslinje for støy i arealplanlegging (T-1442) med tilhørende veileder, men legges likevel inn i planbestemmelsene.
	Midlertidige støyskjermingstiltak rundt anleggsområdene, og kontinuerlige støymålinger for å sørge for at grenseverdier overholdes.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Dette sikres i andre lover og forskrifter, herunder nasjonal retningslinje for støy og internkontrollforskriften. Det er derfor ikke nødvendig å ta inn bestemmelser om dette i reguleringsplanen.

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
	Redusert driftstid. Ved å redusere driftstiden kan det oppnås reduksjon av de tidsmidlede støynivåene som grenseverdiene er knyttet opp mot.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Sikres i andre lover og forskrifter, herunder internkontrollforskriften.
	Støysvake metoder og maskiner.	Kan kreves i anbudsgrunnlaget. Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides.
	Kontinuerlig dialog med, og informering av naboer om hvilke anleggsaktiviteter som vil foregå i ulike perioder og hvorfor de er nødvendige.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften.
	Ved behov tilby alternativt oppholdssted (mest aktuelt for drift på natten).	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Sikres i andre lover og forskrifter.
Klimagass	Gjenbruk av nåværende molo for å redusere behovet for utfyllingsmaterialer.	Kan kreves i anbudsgrunnlaget. Ivaretas også gjennom internkontrollforskriften.
	Undersøk mulighetene for lavkarbonbetong for konstruksjon av bølgevernet.	Dette er et forhold det ikke kan stilles krav om i reguleringsbestemmelsene, men som kan legges inn som krav i anbudsgrunnlaget.
	Bruk av elektriske anleggsmaskiner og/eller elektriske transportkjøretøy for massetransport.	Dette er et forhold det ikke kan stilles krav om i reguleringsbestemmelsene, men som kan legges inn som krav i anbudsgrunnlaget.
	Ny kartlegging og beregning av utslipp hvis klimagassutslippsfaktorer for arealbeslag i sjø oppdateres	En kan ikke se at dette er hensiktsmessig, da det i anleggsgjennomføringen uansett er satt krav til å ikke overskride angitte grenseverdier. Forholdet hører hjemme som del av internkontrollen ved gjennomføring, og legges derfor ikke inn som rekkefølgekrav.
Landskapsbilde	Utarbeide rigg- og marksikringsplan	Et viktig forhold som tas inn i bestemmelsene, som krav om å følge estetisk veileder.
	Utarbeide landskapsplan (estetisk plan).	Et viktig forhold som tas inn i bestemmelsene, som krav om å følge estetisk veileder.
	Rask etablering av ny vegetasjon. Etablering med vegetasjon i varierende alder og sjikt bør prioriteres.	Et viktig forhold som tas inn som element i estetisk veileder.
	Utforme møteplasser for å gi trygghetsfølelse, med elementer av god kvalitet for langvarig holdbarhet. Velge materialer og farger som ikke øker fragmenteringen.	Et viktig forhold som tas inn som element i estetisk veileder.
	Sikre god estetisk utforming og materialvalg på murkonstruksjonen.	Vurdering av utforming og materialvalg er sikret i planbestemmelsene.
	Videreføre dagens plastring.	Inngår i krav om å følge estetisk veileder.
Luftforurensning	Høye vegger bør installeres ved sittebenker for å skjerme mot luftforurensning.	Områder for opphold over tid skal skjermes der terskelverdiene overskrides. Dette er sikret i planbestemmelsene.
	Støvdempende tiltak på anleggsveg og E6.	Anbefalte grenseverdier skal ikke overskrides. Tiltaket inngår som element etter internkontrollforskriften.
Naturmangfold, terrestrisk	Overvåkingsprogram/undersøkelser av fugler før og etter vegen er tatt i bruk.	Krav om overvåkingsprogram for å kartlegge og dokumentere effekten av tiltaket er sikret i planbestemmelsene.
	Kartlegging av fremmede arter før anleggsarbeidet gjenopptas, og løpende kartlegging av fremmede arter i anleggsområdet.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften
	Informasjonspakat på Billedholmen som oppfordrer turgåere til å ta hensyn til hekkende fugler.	Et godt informasjonstiltak, som vil bidra til større kunnskap og opplevelseskvalitetene, samt bidra til større årvåkenhet og hensyn til naturmiljøet. Tiltaket kan gjennomføres innenfor reguleringsplanens rammer slik den foreligger, men det er tvilsomt om det

Fag	Forslag til avbøtende tiltak	Vurdering i forhold til bestemmelser
		er et nødvendig tiltak, sett i forhold til å være konsekvensreduserende i forbindelse med vegbyggingen. Tiltaket vil inngå som tiltak som vurderes i overvåkningsplanen, og tas derfor ikke inn som eget krav i planbestemmelsene.
	Anleggsarbeid bør unngås mellom april og juli for å minimere forstyrrelser i hekkeperioden, spesielt i områder med tjeld og fiskemåke.	Graving, borttransportering og tilføring av masser i forbindelse med flytting av molo, vil ha konsekvenser for både terrestrisk og akvatisk naturmiljø. Byggingen av E6 med tilhørende tiltak på land på Hellstranda skjer i område med sterk påvirkning allerede, mens flytting av molo og utfyllinger i sjø vil være nye tiltak i etablerte naturmiljøer. Gjennomføringen vil ha ulik grad av fare for forurensning av ytre miljø, og skal vurderes etter internkontrollforskriften, og også inngå i søknad og godkjenning av utslippssøknad. Det settes derfor ingen tidsbegrensning i planbestemmelsene nå det gjelder gjennomføringen.
Vannmiljø og naturmangfold i sjø	For å hindre partikkelspredning ut fra anleggsområdene skal det etableres barrierer for partikler som slippes ut, for eksempel boblegardin.	Tas delvis til følge. Tiltak for å minimere og redusere oppvirvling og spredning av bunnsedimenter ved graving og utlegging av masser i sjø Ivaretas gjennom internkontrollforskriften, og tiltak som ivaretar miljøet skal beskrives i søknad om utslippstillatelse.
	Arbeider i sjø skal hensynta sårbare perioder for sjørret (smoltutvandring) samt viktige perioder for sjørretveteraner (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 på kvelden og kl. 8 om morgenen. Derfor skal anleggsarbeider gjennomføres på dagtid i mai måned. Overvåking av sjørretveteraner for å vurdere eventuelle endringer i adferdsmønster som tyder på stress. Dersom det registreres stress hos sjørret, skal avbøtende tiltak iverksettes, eller midlertidig stans i anleggsarbeider gjennomføres.	Tas delvis til følge i forslag til reguleringsbestemmelser. Arbeid i sjø skal hensynta sårbare perioder for sjørret (smoltutvandring), samt viktige perioder for sjørretveteraner. Dette kan medføre at det innføres perioder med begrensninger for anleggsarbeidet. Det skal gjennomføres en form for overvåking av sjørretveteraner for å vurdere eventuelle endringer i adferdsmønster som tyder på stress. Dersom det registreres stress hos sjørret, skal avbøtende tiltak iverksettes, eller midlertidig stans i anleggsarbeidet gjennomføres. Dette skal tas inn i plan for kvalitet og internkontroll i anleggsgjennomføringen. Det er ikke ønskelig å sette begrensninger på metodikk eller tidsbegrensninger i anleggsperioden. Det kan ta tid før et prosjekt gjennomføres. På den tiden kan det komme nyere forskning/metoder som kan ta vare på sjørreten på en bedre måte.
	Entreprenør må ha en beredskapsplan for arbeidene som skal utføres. Det skal utføres tiltak for å redusere både sannsynlighet og konsekvens for forurensning i anleggsperioden.	Ivaretas gjennom internkontrollforskriften.
	Etter endt anleggsarbeid må effekten av veg- og kompensasjonstiltak overvåkes. Hvordan området brukes til laksefisk, da særlig med fokus på sjørret, må overvåkes.	Overvåkningsprogram for langsiktig vurdering av tiltakets effekt på sjørretbestanden sikres i planbestemmelsene.

14 Fagrapporter

NV50E6SV-PLA-PLN-4002	Planbeskrivelse
NV50E6SV-PLA-R4001	Plankart
NV50E6SV-PLA-PLN-4001	Planbestemmelser
NV50E6SV-PLA-RAP-4000	Risiko- og sårbarhetsanalyse
NV50E6SV-PLA-NOT-4002	Silingsrapport alternative vegløsninger
NV50E6SV-PLA-PLN-4000	Planprogram
NV50E6SV-YML-RAP-4007	Silingsrapport Kompensasjon
NV50E6SV-YML-RAP-4001	Konsekvensutredning for friluftsliv
NV50E6SV-YML-RAP-4002	Konsekvensutredning for støy
NV50E6SV-YML-RAP-4003	Konsekvensutredning for klimagassutslipp
NV50E6SV-YML-RAP-4004	Konsekvensutredning for landskapsbilde
NV50E6SV-YML-RAP-4008	Konsekvensutredning for luftforurensning
NV50E6SV-YML-RAP-4009	Konsekvensutredning for naturmangfold på land (terrestrisk)
NV50E6SV-YML-RAP-4010	Konsekvensutredning for vannmiljø og naturmangfold i sjø
NV50E6SV-PLA-RAP-4002	TS-revisjonen av E6 Helltunnelen – Værneskrysset

15 Referanser

- Arnekleiv, J. V., Kjærstad, G., Rønning, L., Davidsen, J. G., Kielland, Ø. N., & Sjursen, A. D. (2020). Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Stjørdalsvassdraget 1990-2018, sluttrapport. *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport*(5).
- 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>
- Bergan, M., & Nøst, T. (2017). Tapte areal og produksjonsevne for sjøørretbekker i Trondheim kommune. *NINA Rapport, 1354*.
- Davidsen, J. G. (2020). *Konsekvenser for sjøørret, villaks og fugl ved utfylling av deler av elveosen til Stjørdalselva. Kunnskapsoppsummering og foreløpige forslag til avbøtende og kompenserende tiltak*. Trondheim: NTNU.
- Davidsen, J. G., Husby, M., & Foldvik, A. (2020). *Konsekvenser for sjøørret, villaks og fugl ved utfylling av deler av elveosen til Stjørdalselva. Kunnskapsoppsummering og foreløpige forslag til avbøtende og kompenserende tiltak*. Trondheim: NTNU.
- Davidsen, J. G., Omholt, V., Eldøy, S. H., Sjursen, A. D., Rønning, L., Davidsen, A. G., . . . Kjærstad, G. (2020). Sjøørretens vandringer og områdebruk i Gaulosen, Nidelva og Klefstadbekken, Trøndelag. *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport*(11).
- Davidsen, J. G., Omholt, V., Eldøy, S. H., Sjursen, A. D., Rønning, L., Davidsen, A. G., . . . Kjærstad, G. (2020). *Sjøørretens vandringer og områdebruk i Gaulosen, Nidelva og Klefstadbekken, Trøndelag – NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2020-11: 1-36*. .
- Davidsen, J. G., Sjursen, A. D., & Davidsen, A. G. (2021). Utbygging av Orkanger havn - kartlegging av områdebruk til sjøørret og forslag til kompenserende tiltak. *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport, 6*, ss. 1-29.
- Davidsen, J. G., Sjursen, A. D., Rønning, L., Daverdin, M., Davidsen, A. G., & Eldøy, S. H. (2023). Områdebruk til sjøørret ved Ørin, Verdalselva. *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport, 9*.
- Davidsen, J. S. (2021). *Utbygging av ny E6 ved Hellstranda – kartlegging av områdebruk til sjøørret og laks, samt forslag til kompenserende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport 2021-10:1-63.
- Davidsen, J., Sjursen, A., Rønning, L., Davidsen, A., & Daverdin, M. (2017). Kartlegging av sjøørret i habitat-område ved utløpet av Stjørdalselva, Nord-Trøndelag og konsekvensanalyse av tre utfyllingsalternativer. *NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk rapport, 4*, ss. 1-27.
- Davidsen, J.G.; Husby, M.; Foldvik, A. (2020). *Konsekvenser for sjøørret, villaks og fugl ved utfylling av deler av elveosen til Stjørdalselva. Kunnskapsoppsummering og foreløpige*

- forslag til avbøtende og kompenserende tiltak*. NTNU Vitenskapsmuseet naturhistorisk notat 2020-11: 1-36.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2007). *Kartlegging av marint biologisk mangfold. DN Håndbok 19-2001 revidert 2007*. Direktoratet for naturforvaltning.
- Forseth, T., & Fiske, P. (2022). Klassifisering av tilstanden til sjørørret i 1279 vassdrag. *Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning*, 9. doi:<https://hdl.handle.net/11250/2988348>
- Forskrift om konsekvensutredninger. (2017). *Forskrift om konsekvensutredninger (FOR-2017-06-21-854)*. Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854>.
- Geonorge. (2025). *FKB WMS- kartbakgrunn* (<https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/fkb-wms/84178e68-f40d-4bb4-b9f6-9bfdee2bcc7a>).
- Google Earth. (2024).
- Höjesjö, J., Aldven, D., Davidsen, J., Pedersen, S., & Degerman, E. (2017). Perspectives on sea trout stocks in Sweden, Denmark & Norway: monitoring, threats and management. *Sea Trout Science & Management*.
- Internkontrollforskriften. (1997). *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)*. FOR-1996-12-06-1127. Arbeids- og inkluderingsdepartementet.
- Jensen, A. J., Finstad, B., Fiske, P., Diserud, O. H., & Thorstad, E. B. (2020). Repeatable individual variation in migration timing in two anadromous salmonids and ecological consequences. *Ecology and Evolution*, 10, 11727-11738. doi:<https://doi.org/10.1002/ece3.6808>
- Kanstad-Hanssen, Ø., & Øksenberg, S. (2014). Vurderinger og forslag til habitatforbedrende tiltak i lakseførende del av Stjørdalselva. *Ferskvannsbiolegen*, 4.
- Klima- og miljødepartementet. (2016). *Naturmangfoldloven kapittel II Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk*.
- Klima- og miljødepartementet. (2018). *Handlingsplan for friluftsliv. Natur som kilde til helse og livskvalitet*.
- Kystverket. (2018). *Molohåndboka*. Hentet fra: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.kystverket.no/contentassets/0c0d63671a2d46b4b700a0a2f823e188/molohandbok-enkelt sider.pdf>.
- Lovdata. (u.d.). *Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)*. LOV-2022-06-17-64. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>.
- Meld. St. 25. (2014 – 2015). *På rett vei. Reformer i veisektoren*. Samferdselsdepartementet.
- Miljødirektoratet. (2020). *M-128 kapittel 7,8 og 9, Veileder til retningslinje T-1442*.
- Miljødirektoratet. (2022). *Metoder for å beregne klimagassutslipp fra arealbeslag*.
- 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. (u.d.). *Naturbase faktaark. Gaulosen naturreservat*. Hentet fra [naturbase.no: https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00000708](https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00000708)
- Miljødirektoratet. (u.d.). *Vann-nett*. Hentet fra <https://vann-nett.no/waterbodies/map>

- Ministers, Nordic Council of. (1996). *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. Copenhagen: 1996:525, TemaNord.
- Misfjord, K., & Angell-Petersen, S. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. Trondheim: Sweco Norge As.
- Naturmangfoldloven. (2019). *Lov om forvaltning av naturens mangfold*. LOV-2009-06-19-100: Klima- og miljødepartementet.
- NIBIO. (u.d.). *Kilden*. Hentet juni 2025 fra www.kilden.nibio.no
- Norkart AS, Geovekst og kommunene, Statens kartverk, OpenStreetMap. (2025, juni). *Kommunekart*. Hentet fra <https://kommunekart.com/>
- Norsk Institutt for Naturforskning. (u.d.). *Sjørret*. Hentet juni 2025 fra NINA: <https://www.nina.no/sjoorret>
- Norsk lovtidend av. i Lover og sentrale forskrifter mv. (2021, mars 22). Forskrift om fiske etter anadrome laksefisk i sjøen.
- NTNU Vitenskapsmuseet. (2021, januar 22). *Sjørretens hemmelige liv*. Hentet juni 2025 fra Vitenskapsmuseet: <https://www.ntnu.no/museum/sjoorretens-liv>
- NVE. (2002). *127-2 Verdalsvassdr NVE-dok nr 12 2002; Høringsdokument*. (u.d.). *Railway Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. TemaNord 1996:524, Copenhagen: Nordic Council of Ministers 1996.
- Rambøll. (2022). *Plan for utfylling og effekter på naturverdier. Fiborgtangen*.
- Rambøll. (2025). *NV50E6SV-YML-RAP-4010 – Vannmiljø og naturmangfold i vann*.
- Regjeringen. (2021). *Nasjonal transportplan – NTP 2022-2033*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/nasjonal-transportplan/id2475111/>
- Statens vegvesen. (2021). *Konsekvensanalyser. Håndbok V712*. Hentet fra <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>
- Statens vegvesen. (2024). *Vegkart*. Hentet fra [Hentet fra https://vegkart.atlas.vegvesen.no/](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/)
- Statens vegvesen. (2025). *Bruk av VegLCA*. Hentet fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/klima-miljo-og-omgivelser/utslipp-av-klimagasser/bruk-av-veg-lca/>
- Statens vegvesen. (2025). *Veitrafikkstøy*. (<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/klima-miljo-og-omgivelser/stoy-fra-trafikk/stoy/>).
- Statens vegvesen, NIBIO og Statens kartverk. (2024). *Norge i bilder*. Hentet fra [Hentet fra https://www.norgeibilder.no/](https://www.norgeibilder.no/)
- Stjørdal kommune. (2024). *Kartdatabase*. Hentet fra <https://kart4.nois.no/varnes/Content/Main.aspx?layout=stjordal&time=638620735386121233&vwr=asv>
- Stjørdal kommune. (2024). *Kommunedelplan for idrett, friluftsliv og fysisk aktiviteten 2024 – 2027, aktivitet gjennom inkludering og mangfold*. Hentet fra: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.stjordal.kommune.no>

- o/_f/p3/i7e408256-5838-4baf-ba04-24591955b7ce/kommunedelplan-for-idrett-og-fysisk-aktivitet-2024-2027-aktivitet-gjennom-inkludering-og-mangfold-3.pdf.
- Trøndelag fylkeskommune. (2018). *Idretts og friluftsanlegg. Trondheimsfjorden fra Orkdal til Stjørdal*. Hentet fra: <https://www.trondelagfylke.no/vare-tjenester/folkehelse-idrett-frivillighet/friluftsliv/nyhetsarkiv/trondheimsfjorden/>.
- Trøndelag fylkeskommune. (2023). *Kunnskapsstatus Trondheimsfjorden*.
- Ulsund, C. (2017). *Forvaltningsplan for Gaulosen marine verneområde. Trondheim, Melhus og Skaun kommuner*. Trondheim: Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, Miljøvernavdelingen.
- Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. (2023). *Trusselvurdering for sjøørret*. Trondheim: Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Hentet fra <https://brage.nina.no/nina-xmlui/bitstream/handle/11250/3093719/Temarapport12.pdf?sequence=1&isAllowed=y>