



Fagnotat vannmiljø og naturmangfold i vann

Konsekvensutredning
Detaljregulering E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15

Oppdragsnr:	629042-02
Oppdragsnavn:	Reguleringsplan E6 Øyer - Otta
Dokument nr.:	NV34E6ØO-YML-NOT-1207
Filnavn	NV34E6ØO-YML-NOT-1207 Fagnotat vannmiljø, E6 Sjøa-Bredevangen-Solhjem

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	06.02.2026	Høringsutgave	NS	NL	OSB

Forord

E6 mellom Sjoa og Otta i Sel kommune er en del av hovedveiforbindelsen mellom Oslo til Trondheim. Nye Veier AS har ansvar for planlegging, bygging og drift av veistrekningen.



Figur 1-1 Oversiktskart over strekningen med varslingsgrense

På vegne av Nye Veier AS har Plan AAV ANS konsekvensutredet ny veitrasé og nødvendig kompletterende tiltak for ny E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15. Utredningen er i tråd med fastsatt planprogram og i henhold til Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyse (2021). Konsekvensutredningen er en del av detaljreguleringen for ny E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og rundkjøring E6 x rv.15.

Prosjektleder plan for Nye Veier er Stian Blindheim. En rådgivergruppe med Asplan Viak AS og Dr. Ing. A. Aas-Jakobsen AS som hovedkonsulenter har utført arbeidet for Nye Veier. Ola S. Brandvold fra Asplan Viak er oppdragsleder for rådgivergruppen.

Notatet er utarbeidet av Asplan Viak ved Nina Syversen og Nina Lønmo.

Innhold

1	Sammendrag	5
2	Bakgrunn.....	8
3	Tiltaksbeskrivelse.....	9
4	Grunnlag og metode	11
4.1	Forutsetninger og metode	11
4.2	Planprogram	13
4.3	Avgrensing av fagområdet.....	14
4.4	Avgrensning mot andre tema	14
4.5	Inndeling i delområder	14
4.6	Kriterier for verdi	17
4.7	Kriterier for påvirkning.....	18
4.8	Konsekvens	20
4.9	Referansealternativet.....	21
4.10	Krav og retningslinjer	21
4.11	Kunnskapsgrunnlaget	22
4.12	Usikkerheter	24
5	Verdivurderinger	26
5.1	Vannforekomster	26
5.2	Naturtyper etter HB13; NT V1 Einangøyene	35
5.3	Arter med økologiske funksjonsområder; AØF V1 Lågen	36
6	Vurdering av påvirkning og konsekvens.....	39
6.1	Vannforekomster	43
6.2	Vurdering Bredevangen-Solhjem	49
6.3	Konsesjon etter vannressursloven	49
6.4	Samlet vurdering konsekvensgrad	50
6.5	Skadereduserende tiltak	52
6.6	Anleggsgjennomføring	54
7	Kilder	56

1 Sammendrag

Nye Veier planlegger ny E6 mellom Sjøa og Bredevangen, samt trafikksikkerhetstiltak mellom Bredevangen og Solhjem og ombygging av krysset mellom E6 og Rv15 på Otta. Tiltaket ligger som helhet innenfor Sel kommune og er en del av prosjektet E6 Øyer- Otta. Reguleringsplanen skal erstatte tidligere vedtatte reguleringsplaner på strekningen fra 2011 og 2013.

Foreliggende fagnotat er en konsekvensutredning av tema «Vannmiljø og naturmangfold i vann». Metode beskrevet i Miljødirektoratets handbok M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (Miljødirektoratet, 2022), hvor dette er et eget tema, er fulgt. Utredningen omfatter:

- utredning av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, etter vannforskriften.
- utredning av naturmangfold i vann (limniske naturtyper og vannlevende arter) etter naturmangfoldloven.

Delområdene som kan bli påvirket av tiltaket, er verdisatt etter kategoriene vannforekomster, naturtyper etter HB13 og arter med økologiske funksjonsområder. For kategori vannforekomster er Lågen delt inn i 4 vannforekomster på strekningen. I tillegg er det 7 sidebekker til Lågen som kan bli påvirket av tiltaket og som i denne sammenheng defineres som egne vannforekomster. Videre er det 1 naturtype; Einangsøyene, og et delområde under kategorien arter med økologiske funksjonsområder; Lågen. De 4 vannforekomstene som Lågen er delt inn i, får svært stor verdi, det samme gjør bekk ved Stanviki-Varphaugen, Steinbekken og bekk ved Rustadgruvun. Resten av sidebekkene får stor verdi, det samme gjør Einangsøyene og Lågen som økologisk funksjonsområde.

Trafikkmengde på strekningen; både i dagens situasjon og i prognoseåret, er så stor at det planlegges rensetiltak på hele strekningen. Dette er en forutsetning for vurdering av påvirkning. Det vil i hovedsak være der ny vei ligger i nærføring til Lågen, og ved kryssing av sidebekker til Lågen, at det vil bli noe påvirkning av vannmiljø og naturmangfold i vann. En må også påregne noe restutslipp fra renseløsninger. For nærføring til Lågen gjelder dette spesielt i området nord for Sandbumoen, hvor det blir en utfylling i Lågen.

I tillegg reguleres det et permanente masselager nord for krysset ved Varphaugen, samt på begge sider av Sandbuvangsbekken. Det må påregnes avrenning fra masselagerne, spesielt av partikler og evt. nitrogen (hvis lagring av sprengstein) og dette anses som den største påvirkningen på strekningen. Det må etableres avbøtende tiltak for å hindre avrenning fra masselagerne til nedstrøms vassdrag. Dette er ikke gjennomført i denne fasen, men må planlegges i neste fase av prosjektet.

Lågen har svært stor verdi, og på strekningen rett nedstrøms tiltaket (VF2) blir konsekvensgrad «middels negativ», hovedsakelig pga avrenning fra masselager og utfylling i Lågen. For resten av vannforekomstene i Lågen blir konsekvensgrad «noe negativ konsekvens» da utslippene vil være begrenset til disse vannforekomstene. Det samme gjelder for de fleste sidebekker, som i hovedsak kan bli påvirket fra kryssingspunktene til ny E6 og nedstrøms. Her vil det være en begrenset del av bekken som kan bli påvirket og

restutslippet fra renseløsningene vil være begrenset. For Sandbuvangbekken (VF8) vurderes imidlertid konsekvens som «middels negativ» da avrenning fra masselager på begge sider av bekken kan bli stor. For Einangsøyene og Lågen som økologisk funksjonsområde, forventes liten påvirkning og ubetydelig endring. For oppsummering av konsekvensgrad, se tabell under.

Delstrekning Sjøa-Bredevangen og Otta-krysset	Konsekvensgrad		
	Null-alternativet	Alt. 1C	Alt. 1I
VF1 Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss	0	-	-
VF2 Lågen mellom Solhjem og Sjøa	0	--	--
VF3 Lågen mellom samløp Otta og Solhjem	0	0	0
VF4 Lågen fra Selsverket til samløp Otta	0	- (nedre del)	- (nedre del)
VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen	0	-	-
VF8 Sandbuvangbekken	0	--	--
VF9 Haredalsbekken	0	- (nedre del)	- (nedre del)
VF13 Bekk fra Rustadgruvun	0	0	0
NT V1 Einangsøyene	0	0	0
AØF V1 Lågen	0	0	0
Samlet konsekvens vannmiljø og naturmangfold i vann	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens	Uten rensetiltak vil det være fare for påvirkning av nedstrøms vannresipient. Mindre veiltak og redusert trafikkøkning i null-alternativet, reduserer imidlertid påvirkningen. Det vurderes at konsekvensgrad blir den samme som for 1C, men at	Det l etableres rensegrøfter på hele strekningen – bortsett fra krysset nord for Sandbumoen, hvor overvannet ledes til rensedam. Konsekvensvurderingen forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de	Samme begrunnelse som 1C, men dette alternativet er noe dårligere enn 1C da det blir tiltak i et uberørt område hvor VF6 bekk Stanviki-Varphaugen er mer definert. Kryssingspunktet er også lenger oppstrøms i bekken, som kan føre til noe

	null-alternativet er noe bedre, se rangering under.	driftes slik at ikke renseseffekten reduseres. Nytt veitiltak, økt nærføring til Lågen, flere kryssinger av sidebekker, utfylling i Lågen og etablering av masselager, fører til noe negativ konsekvens, i øvre del av intervallet.	dårligere vannkvalitet nedstrøms tiltaket hvor nedstrøms strekning er noe lenger enn for 1C.
--	---	---	--

Rangering	1	2	3
------------------	----------	----------	----------

Forklaring til rangering

Null-alternativet vurderes som noe bedre enn 1C – på tross av at det innføres rensing på strekningen. Dette er fordi 1C vil føre til et nytt veitiltak store deler av strekningen (eksisterende vei blir lokalvei, E6 ny vei), at veitiltaket vil ligge nærmere Lågen med utfylling i denne på deler av strekningen, det etableres flere nye masselager med mulighet for avrenning, samt at det vil bli en del nye krysningspunkter for sidebekker til Lågen som vil endre bekkemiljøet i denne delen av bekken. Det forventes også noe større slitasje på veien pga. økt hastighet og dermed noe økt avrenning av forurensende stoffer. Forskjellen er imidlertid ikke stor, og hadde vært vesentlig større hvis ikke rensing hadde vært en forutsetning på ny vei. Videre er 1C noe bedre enn 1I. Dette fordi 1I-alternativet fører til at veien etableres i et uberørt område i forhold til et område hvor bekken delvis er lukket. Krysningspunktet er også lenger opp i bekken, noe som potensielt kan føre til økt påvirkning på en lenger bekkestreking. Forskjellen mellom 1C og 1I gjelder i hovedsak vannforekomst VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen.

I tillegg til renseløsninger for overvann fra veien, er det foreslått habitatforbedrende tiltak for fisk i område hvor det skal være utfylling i sideskråning av Lågen (tilbaketrunket erosjon, utlegging av større stein for skjul, revegetering). I tillegg bør det anlegges kulverter før anleggsstart ved alle krysningspunkter for sidebekker. Dette vil hindre forurensning direkte ned i bekken. Det bør også etableres avbøtende tiltak for å hindre avrenning fra masselagerne som skal etableres nord for Varphaugen og ved Sandbuvangbekken.

Strekningen Bredevangen-Solhjem krysser flere vannforekomster av stor og svært stor verdi. Tiltaket i dette området vurderes som ubetydelig konsekvens for vannmiljø.

For avbøtende tiltak i anleggsfasen, vil disse beskrives i ytre miljøplan for prosjektet. Dette vil være avbøtende tiltak for å hindre avrenning av partikler, olje, nitrogen og evt. kjemikalier fra anleggsområdet (graving, sprengning, støping) eller riggområder.

Verdivurderingen av vannforekomstene er i stor grad basert på eksisterende kunnskap med lav pålitelighetsgrad for fastsetting av økologisk tilstand. Det er videre knyttet store usikkerheter til i hvor stor grad de berørte sidebekkene til Lågen har vannføring. Flere av bekkene var helt eller nesten tørre under befaring.

Vurdering av påvirkning er gjort iht veigeometri fra teknisk plan. Da prosjektet ikke er detaljprosjektet, medfører dette usikkerheter knyttet til påvirkning. Mindre justeringer av veilinjen vil kunne medføre endringer i påvirkning og dermed også konsekvensgraden.

2 Bakgrunn

Nye Veier AS ble opprettet av Stortinget i 2016 med mål om å oppnå en effektiv og helhetlig planlegging, utbygging, drift og vedlikehold av trafikksikre hovedveger. Stortinget har gitt Nye Veier mandat til å prioritere rekkefølgen på prosjektene ut ifra samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

E6 på stekningen fra Sjoa til Otta er en del av hovedveiforbindelsen mellom Oslo og Trondheim. Nye Veier har denne veistrekningen i sin portefølje og startet planarbeidet for ny vei i 2020.

Dagens veistandard

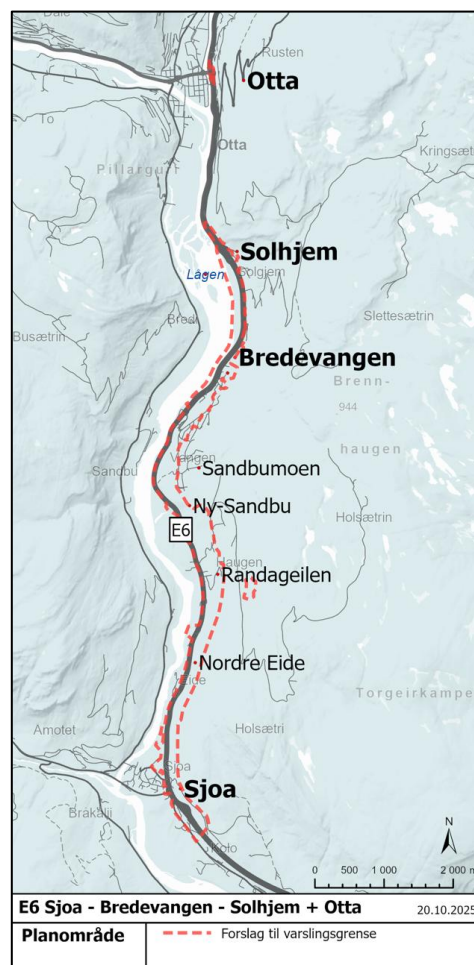
Mellom Sjoa og Otta går E6 som en to-felts vei gjennom et landskap preget av skog, landbruksarealer og spredt gårds- og boligbebyggelse. Veistandarden er varierende, med kurvatur ned mot minimumskravene flere steder. Fartsgrensen varierer mellom 50 km/t og 80 km/t. Trafikkmengden (ÅDT) på E6 er i dag ca. 6400 mellom Sjoa og Solhjem. I sommermånedene kan trafikkmengden være opp mot det dobbelte. I ti-årsperioden 2014-2023 er det registrert 13 trafikkulykker på strekningen.

Planstatus

Statens vegvesen regulerte ny E6 på strekningen i hhv. 2011 og 2013, og traséen ble regulert i kommuneplanens arealdel fra 2016. Med bakgrunn i en problemanalyse for strekningen er det foretatt en optimalisering av prosjektet, som ligger til grunn for foreliggende forslag til detaljregulering. Planforslaget berører gjeldende E6-planer inkludert arealer regulert til boliger, vegstasjon, vei og delvis nytt masseuttaksområde på Sandbumoen. Planarbeidet er en del av Nye Veiers helhetlige prosjekt for utbedring av E6 i Innlandet.

Dagens situasjon

Hele planområdet ligger på østsiden av Lågen i Sel kommune. I sør grenser planområdet til E6-parsellen mellom Fryasletta og Sjoa i Sør-Fron, som ble åpnet og tatt i bruk i 2016. Fra Sjoa strekker planområdet seg ca. 9 km fram til Solhjem. Dagens kryss mellom E6 og rv.15 på Otta er et T-kryss.



Figur 2-1 Strekningen E6 Sjoa-Bredevangen-Solhjem og Otta. Kartet viser grensen for varsel om oppstart av planarbeidet.

3 Tiltaksbeskrivelse

Ny E6 mellom Sjoa og Bredevangen

Mellom Sjoa og Bredevangen reguleres en 7,5km lang strekning til tofelts motorvei med midtdeler og forbikjøringsfelt for ny E6. Beregnet trafikkmengde på ny vei er ca. 9 000 i 2050. Skiltet fartsgrense er forutsatt 90 km/t. Boliger støyskjermes i henhold til gjeldende krav. Der områder avskjæres fra dagens E6 etableres tverrforbindelser, mens dagens bussholdeplasser videreføres eller tilpasses nytt veisystem. Turveier og landbrukstilganger øst for dagens E6 ivaretas gjennom kulverter under ny E6.

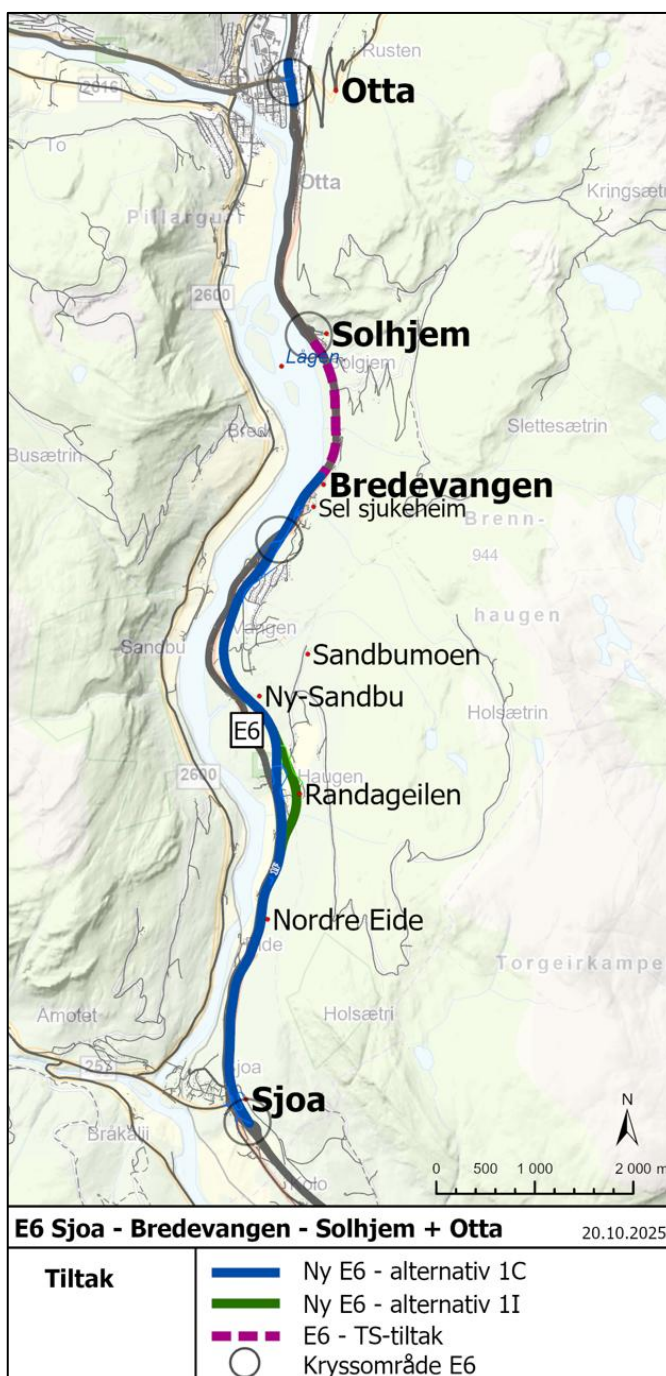
Mellom Nordre Eide og Ny-Sandbu legges det fram to alternative veilinjeringer med tilhørende nytt lokalveinett:

- Alternativ 1C følger østsiden av dagens E6, vest for boligområdet på Randageilen, før den krysser jordene ved tidligere Ny-Sandbu barnehage og følger lisida retning Sandbumoen.
- Alternativ 1I bøyer av fra dagens E6 ved Nordre Eide, slik at den blir liggende på østsiden av boligområdet på Randageilen. Derfra holder den høyden i terrenget og følger lisida i retning Sandbumoen.

Dagens E6 nedklassifiseres til fylkesvei og fartsgrensen er forutsatt redusert. Det etableres gang- og sykkelvei i tilknytning til kryssområdene på Sjoa og Sandbumoen.

Trafikksikkerhetstiltak mellom Bredevangen og Solhjem

Mellom Bredevangen og Solhjem reguleres trafikksikkerhetstiltak slik at E6 kan gjøres kryss- og avkjørselsfri. På denne strekningen er forventet ÅDT på E6 ca. 10 500 kjøretøy i 2050.



Figur 3-1 Oversikt over planlagt tiltak, inkludert alternative veilinjeringer på Randageilen

Mellom Bredevangen og Søre Vangen breddeutvides gang- og sykkelveien til 3,5 m og det tillates kjøring til eiendommene. Nord for Søre Vangen endres gang- og sykkelveien til lokal adkomstvei med en bredde på 4,5 meter opp til krysset med Otta trafikkstasjon på Solhjem. Bussholdeplasser saneres/fjernes, med unntak av holdeplassene ved Sel sjukeheim og Solhjem. Beregnet trafikkmengde på gang- og sykkelveien/ny lokalvei mellom Bredevangen og Solhjem er under 100 kjøretøy/døgn (ÅDT). Det planlegges med belysning og rekkverk mellom E6 og dagens gang- og sykkelvei. Vest for E6 etableres en gruset vei for å sikre adkomst til landbrukseiendommene. Avkjørselen til Otta renseanlegg beholdes som i dag.

Øvrige tiltak

Ca. 4,5 km nord for Bredevangen ligger Otta. Der reguleres dagens kanaliserte kryss mellom E6 og rv.15 om til rundkjøring. Beregnet ÅDT her er ca. 10 700 kjøretøy i 2050.

Som del av planarbeidet inngår vurderinger knyttet til anleggsgjennomføring med tilhørende masseforvaltning. Det reguleres tre mulige permanente masselagre.

En mer grundig beskrivelse av tiltaket er gitt i reguleringsplanens planbeskrivelse.

4 Grunnlag og metode

4.1 Forutsetninger og metode

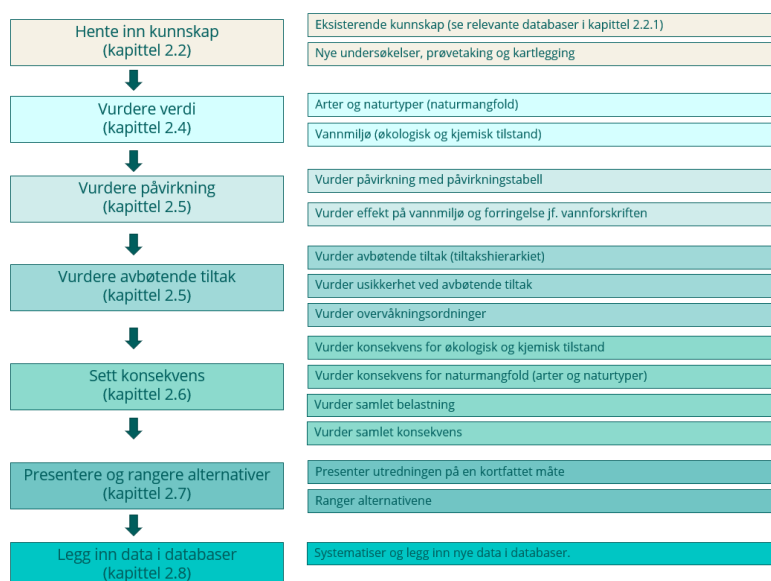
Kunnskapsgrunnlag

Kunnskapsgrunnlaget for vurderingene er hentet fra tilgjengelige nasjonale databaser, og supplert med informasjon fra temarapporter fra tidligere utredninger, samt utført feltarbeid.

Metode

Ytre miljø omfatter i denne vurderingen ikke-prissatte (IP) temaer i henhold til Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser (2021). Temaene er landskapsbilde, friluftsliv, by- og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser (avgrenset til beslag av dyrka mark). Temaene er vurdert med utgangspunkt i metodikken i V712.

For temaet vannmiljø og naturmangfold i vann er det besluttet at konsekvensutredningen gjennomføres i henhold til metode i Miljødirektoratets håndbok M-1941, kap. 2.2 Vannmiljø (Miljødirektoratet, 2025). Dette vil sikre at temaet utredes med en sammenlignbar metode som øvrige IP-fag, samt at dette tema blir et eget tema – i motsetning til om V712 hadde blitt benyttet. Det er også et klarere grensesnitt for hvor naturmangfold i vann skal inkluderes i M1941. M1941 har også en klarere kopling mot Vannforskriften og krav i denne. Metodikken er oppsummert i figuren under, kapittelhenvisningen i figuren viser til kapitler i håndboken.



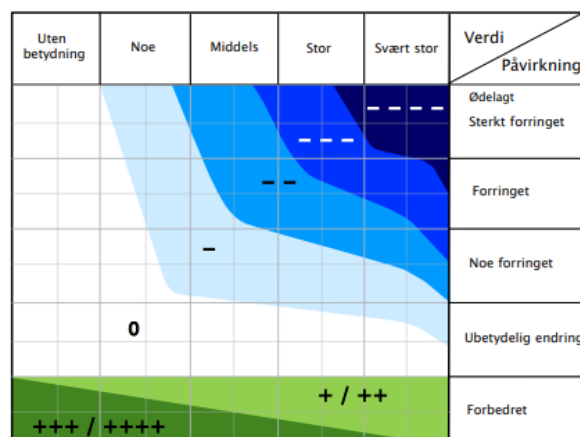
Figur 4-1 Oversikten er hentet fra Miljødirektoratets håndbok M-194 og viser prosessen og innholdet som skal gjøres i en utredning av vannmiljø.

I henhold til metoden blir det for hvert tema utredet enhetlige delområders verdi og alternativenes påvirkning på disse delområdene. Ved å sammenstille verdi og påvirkning vurderes konsekvensgrad for hvert delområde. Konsekvensene for de enkelte delområdene sammenstilles og konsekvensgrad for hvert enkelt alternativ vurderes og rangeres.

Ved sammenstilling av **påvirkning for det enkelte delområder og delområdenes verdi** framkommer **konsekvensgraden**. (konsekvensvifta):

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

Tabell 6-3 Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.



Figur 6-6 Konsekvensvifta. Konsekvensen for et delområde framkommer ved å se på verdi i x-aksen med grad av påvirkning i y-aksen. De to skalaene er gitt i tabell 6-3.

Når alle delområder er vurdert for ett miljøtema, gjør man en samlet vurdering av konsekvensene for hvert alternativ for det enkelte tema.

Her brukes følgende fargeskala:

Tabell 6-5 Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ

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

Usikkerheter

Det er usikkerheter knyttet til vurderingene. Temaspesifikke usikkerheter er beskrevet for hvert tema.

4.2 Planprogram

Fastsatt planprogram for E6 Sjøa-Solheim og kryss E6 x rv. 15, datert 22.03.2022, sier følgende om vannmiljøtema:

Vannmiljø

Lågen og sideelver/-bekker er et stort vassdragssystem med et 20-talls fiskearter. Variasjonen i vassdraget representerer et mangfold av leveområder som er viktige for ulike arter i ulike livsfaser og i forskjellige perioder gjennom året. Viktige gyte- og oppvekstområder for arter som ørret og harr, karpefisk, lake og abbor er kartlagt på strekningene. Enkelte viktige overvintringsområder for noen arter er også kartfestet. Der det er aktuelt med utfylling i Lågen er eksisterende kartlegging av oppvekst- og gyteforhold i strandområdene, evt. en begrenset ny kartlegging av funksjonsområder for fisk i områder der det vurderes utfylling, grunnlag for å vurdere konsekvenser av planforslaget, samt grunnlag for å vurdere skadereduserende tiltak og søknad om tillatelse etter forurensningsforskriften kapittel 22 (mudring og dumping i sjø og vassdrag). Muligheter for reetablering av naturlig stedegen vegetasjon der det er aktuelt med fylling i strandsona må utredes som et skadereduserende tiltak.

Det legges opp et løp der vassdragstiltak skal behandles etter lakse- og innlandsfiskeoven.

Ifølge vannforskriften skal tilstanden i overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Vannforskriften følges opp gjennom den regionale vannforvaltningsplanen for Innlandet og Viken 2022-2027 – hvor Lågenvassdraget er inkludert. Alle nye inngrep og aktivitet skal vurderes etter Vannforskriftens § 12 dersom dette kan gi påvirkninger som kan føre til en varig forringelse av tilstanden i vannforekomsten eller gjøre det vanskeligere å nå miljømålene.

Konsekvenser ved inngrep i vassdrag (hydrologi, hydraulikk, flom, erosjon, strøm, masselagring)) skal utredes, samt hvordan vassdrag i minst mulig grad må legges om. Se også kap. 6.5.4.

Utredningsbehov

Tiltaket krysser flere mindre vassdrag som renner ut i Lågen. Kryssingspunktene må kartlegges, der det ikke foreligger tilgjengelig data, med tanke på habitatkvalitet. Ved direkte inngrep, som kan påvirke vandringsmuligheter for fisk, skal skadereduserende tiltak vurderes.

Gjennom planarbeidet vil alle vannforekomster som potensielt kan påvirkes, sårbarhetsvurderes. Vannforekomster med dårlig pålitelighet (dårlig kunnskapsgrunnlag) i forhold til økologisk tilstand i Vann-nett, skal prøvetas for å øke kunnskapsgrunnlaget. Videre vil påvirkning og konsekvens av alle vannforekomster vurderes. I tillegg til det gjennomføres en spesifikk vurdering alle vannforekomster etter vannforskriftens § 12. Avbøtende tiltak skal vurderes og det vil gjennomføres en vurdering av behov for rensing av overvannet fra veien ut fra en helhetlig vurdering.

4.3 Avgrensning av fagområdet

Vannmiljø er et eget fagtema i Miljødirektoratets handbok M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» (Miljødirektoratet, 2022).

En utredning av vannmiljø inkluderer både:

- utredning av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, etter vannforskriften.
- utredning av naturmangfold i vann (limniske naturtyper og vannlevende arter) etter naturmangfoldloven.

4.4 Avgrensning mot andre tema

For naturtyper i nær tilknytning til vann vil det være behov for avgrensning opp mot tema naturmangfold på land. For Sjoa – Bredevangen gjelder dette særlig naturtyper som ligger i grensesnittet mellom vann og land – og spesifikt Einansøyene – som beskrives og verdisettes under dette tema og ikke naturmangfold på land. Vannmiljø og naturmangfold i vann vil også grense inn mot tema friluftsliv – i områder hvor det er behov for utfylling i Lågen pga veiltaket og hvor det planlegges fiskesti – som øker utfyllingsbehovet.

4.5 Inndeling i delområder

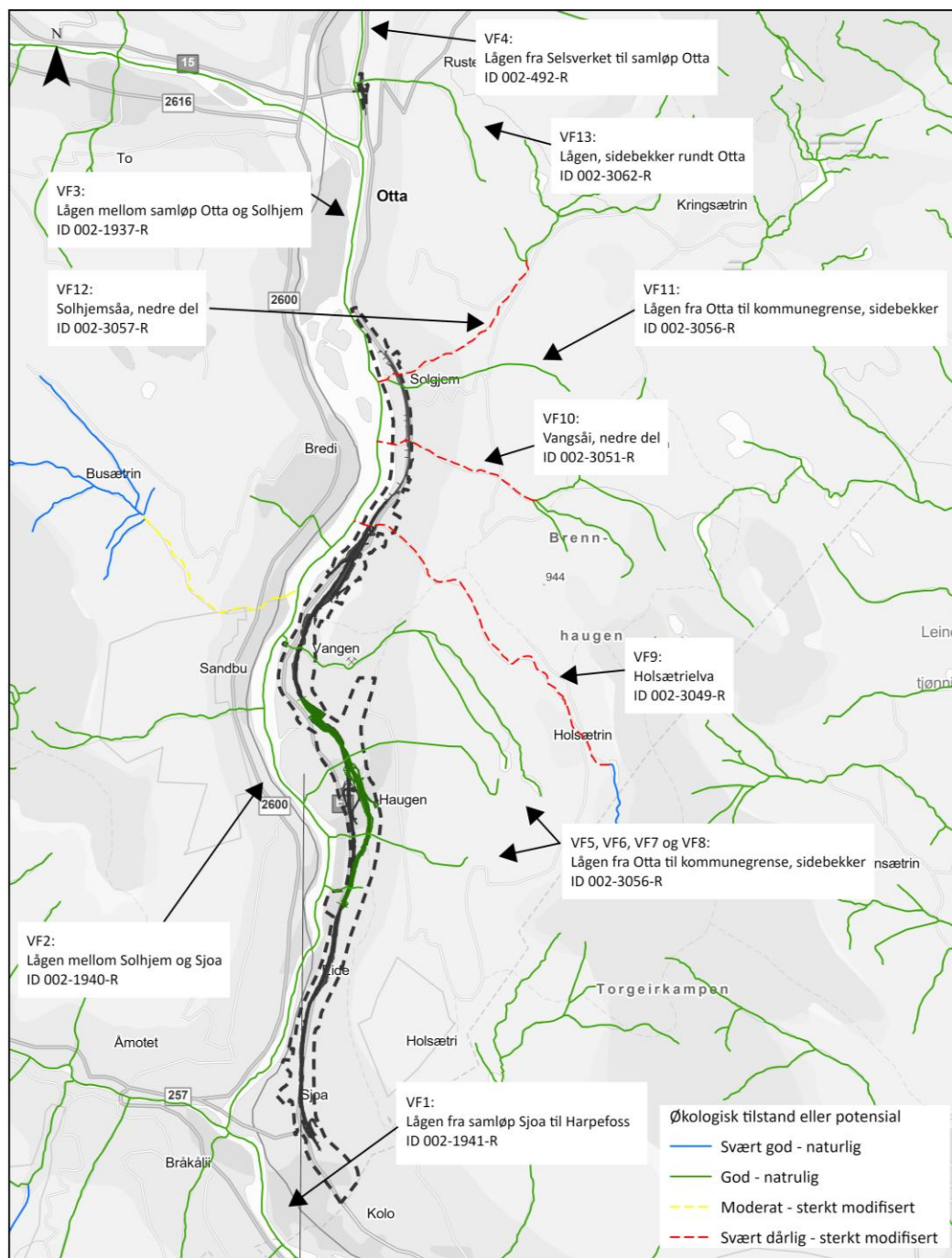
Planområdet deles inn i mindre delområder basert på de ulike vannforekomstene i vann-nett. Det er foretatt noen tilpasninger da sidebekkene til Lågen i utgangspunktet er samme vannforekomst. Disse sidebekkene er delt inn i hvert sitt delområde.

Sidebekkene til Lågen er innenfor planavgrensningen preget av å være små, og det er flere av de markerte bekkene i vann-nett som ikke har helårs vannføring, og også ikke finnes igjen i terrenget. Lågen i dette området består av mer eller mindre rolige partier, med noe mer strykpartier ned mot Sjoa. I Figur 4-2 vises varslet planavgrensning og økologisk tilstand/potensial på vannforekomstene. Vannforekomster som blir berørt er vist med navn og vann-ID.

For vannmiljø og naturmangfold i vann tilsvarer dette totalt 15 delområder, hvor det i tillegg til delområder for vannforekomster (VF) også er delområder for naturtyper etter HB13 (NT) og arter med økologiske funksjonsområder (AØF). De to sistnevnte delområdene er ikke vist i kartet i figuren under. Delområdene er også nummerert i figuren under:

- VF1 Lågen fra samløp Sjoa til Harpefoss
- VF2 Lågen mellom Solhjem og Sjoa
- VF3 Lågen mellom samløp Otta og Solhjem
- VF4 Lågen, fra Selsverket til samløp Otta
- VF5 Bekk mellom Nordre Eide og Stanviki
- VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen
- VF7 Bekk fra Haugtjønne
- VF8 Sandbuvangbekken
- VF9 Haredalsbekken (Holsæterielva)
- VF10 Vangsåi, nedre del
- VF11 Steinbekken
- VF12 Solhjemsåa, nedre del

- VF13 Bekk fra Rustadgruvun
- NT V1Einangssøyene
- AØF V1 Lågen: Funksjonsområde for fisk, bl.a vanlig ørret og harr. Denne delen av Lågen antas å ikke være leveområde for storaure, da det er registrert et naturlig vandringshinder ved Harpefoss. Denne fossen ligger om lag 25 km sør for Sjøa (ca. 10 km oppstrøms Frya) (Kraabøl, Museth, & Johnsen, 2007).

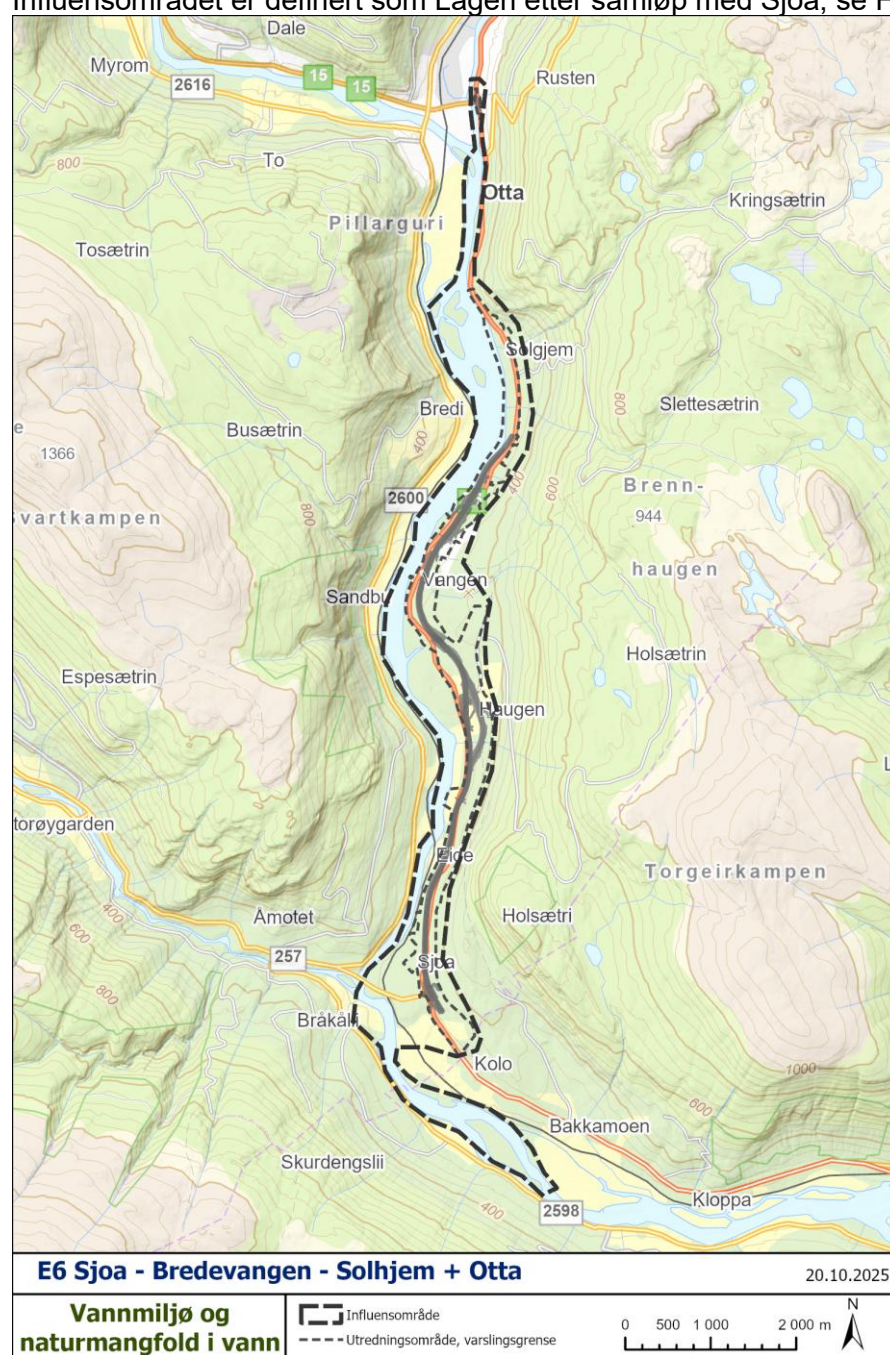


Figur 4-2 Kart viser varslet planavgrensning for tiltaket og økologisk tilstand/potensial på vannforekomstene (VF) i området. Berørte vannforekomster er vist med navn og Vann-ID. Kilde: vann-nett.no

4.5.1 Influensområde

Influensområde for tema vannmiljø og naturmangfold i vann omfatter nedstrøms resipient som ikke blir direkte berørt av tiltaket (fysiske kryssinger av vassdrag, utfylling eller som primærresipient for renset overvann fra veien).

Influensområdet er definert som Lågen etter samløp med Sjøa, se Figur 4-3 under.



Figur 4-3. Influensområdet for vannmiljø og naturmangfold i vann

4.6 Kriterier for verdi

Det første steget i konsekvensutredningen er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdi innenfor temaet. Planområdet deles inn i delområder, som for tema vannmiljø og naturmangfold i vann betyr vannforekomster. Delområder vil være alle vannforekomster som ligger nedstrøms tiltaket innenfor planområdet og som kan bli påvirket av dette. I tillegg vil vannforekomster som kan påvirkes nedstrøms planområdet bli innlemmet som en del av influensområdet. For anadrome vassdrag vil vannforekomsten oppstrøms planområdet også inngå i influensområdet. Alle delområder beskrives og verdivurderingen begrunnes. Verdi settes som følge av registrerte verdier i området iht verditabell i M-1941. Fargebruk for verdi er justert slik at de samsvarer med fargebruk i Håndbok V712, slik at de lettere kan sammenstilles med verdi for de øvrige fagtemaene, se tabell under.

Tabell 4-1 Tabell viser hvordan verdi skal settes for de ulike verdikriteriene/temaene (Miljødirektoratet, 2025). Fargene for verdisetting (øverste rad i tabellen) er hentet fra Statens vegvesens håndbok V712 (Statens vegvesen, 2018).

Verdikriterier	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)			Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand
Naturtyper etter HB13 og HB19	C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi. B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi. A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19, inkludert A-lokalitet av nær truede naturtyper (NT)	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter med økologiske funksjonsområder	Alminnelige og vidt utbrede arter og deres funksjonsområder Anadrom fisk:	Nær truede (NT) arter og deres funksjonsområde Anadrom fisk:	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde.	Fredede arter og deres funksjonsområde.

Verdikriterier	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
	Vassdrag med sporadisk forekomst av anadrom fisk (ikke stedegen bestand) Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Laks/sjørøret: Vassdrag med små bestander Sjørøye: Mindre bestand Middels potensial for smolt-produksjon. Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/lokal verdi	Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde. Anadrom fisk: Laks/sjørøret: vassdrag med middels store bestander Sjørøye: Livskraftig bestand Godt potensial for smoltproduksjon. Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik. Andre storørretbestander Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjons-område). Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjons-område. Lokaliteter med reliktlaks Anadrom fisk: Nasjonale laksevassdrag Andre spesielt verdifulle laksevassdrag (f.eks. storvokst laks) Sjørøret: stor bestand Sjørøye: Rent elvelevende bestander Stort potensial for smolt-produksjon Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander

Delområdets kvalitet vurderes videre ved hjelp av en skyvelinjal, som viser plassering innenfor verdikategorien. Det skal gjøres en vurdering av om delområdet ligger i øvre eller nedre del av verdikategorien.



Figur 4-4 Skyvelinjen viser verdisseting innenfor en verdikategori.

4.7 Kriterier for påvirkning

Påvirkning er et uttrykk for hvor store endringer tiltaket vil medføre i det berørte delområdet. Påvirkning kan være direkte eller indirekte, reversibel eller irreversibel, kvantitativt og/eller kvalitativt og positiv eller negativ. Vurderinger av påvirkning relateres til nullalternativet. Det

er kun områder som blir varig påvirket, som vurderes. Permanent miljøskade i anleggsfasen inngår i vurderingen. Midlertidig påvirkning og potensielle farer for miljøskader under anleggsfasen omtales separat i kapittel 6.5.

Påvirkning og forringelse av verdiområdene gjøres iht tabell under.

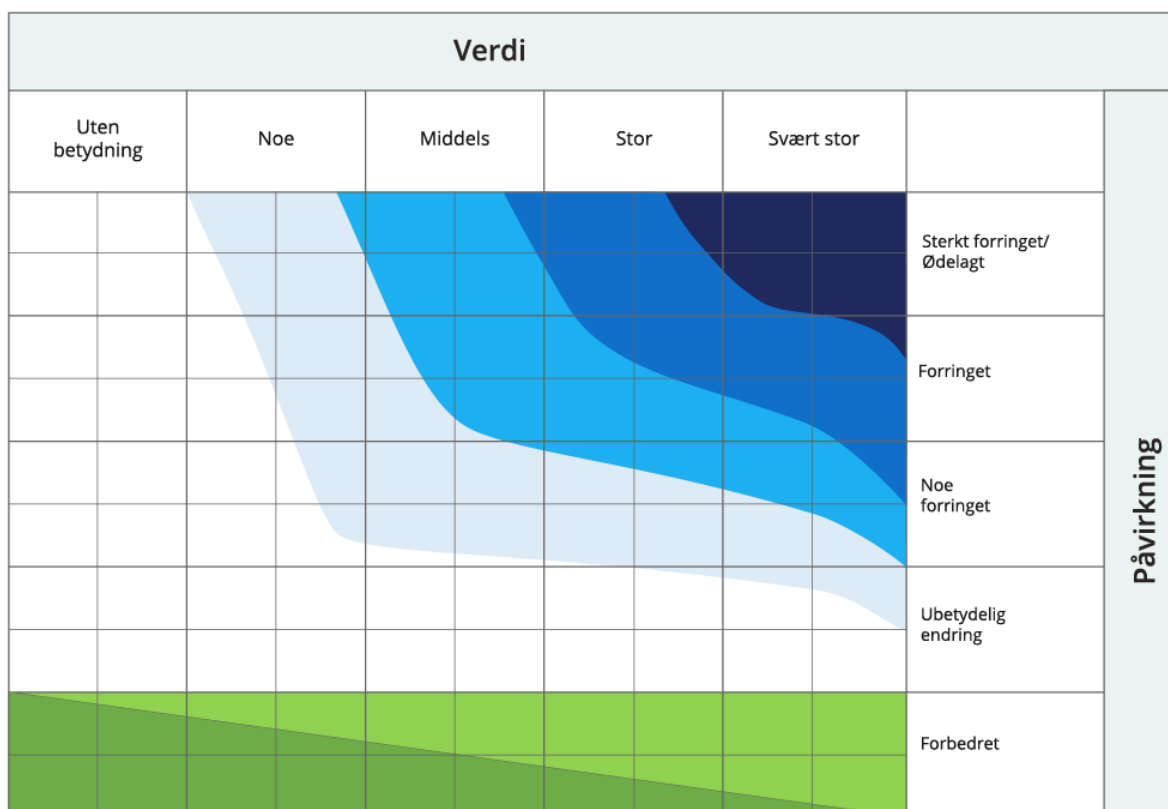
Tabell 4-2 Hjelpetabell for vurdering av påvirkning (Miljødirektoratet, 2025).

Kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe påvirket	Påvirket	Sterkt påvirket
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)	Et av kvalitetselementene i vannforekomsten forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av ett eller flere kvalitetselementer innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitetselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakestøres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten forringelse av areal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtypen.	Direkte arealinngrep i 20 – 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten. Noe forringelse (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand regionalt/ nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtypen.	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten. Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten. Direkte arealinngrep i 20 – 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Svekker naturtypens utbredelse/ tilstand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker med sikkerhet muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtypen.

Kategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe påvirket	Påvirket	Sterkt påvirket
Arter med økologiske funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandringsmulighet, ev. blokkerer vandringsmulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand lokalt/ regionalt, ev. bidrar i noen grad å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/ internasjonalt, ev. svekker muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.

4.8 Konsekvens

Konsekvensgraden framkommer ved å sammenstille verdivurderingen av vannmiljø og naturmangfold i vann med vurderingen av tiltakets påvirkning, og settes ut fra plassering i «konsekvensvifta», som vist under.



Figur 4-5 Konsekvensvifta som viser sammenstilling av verdi og påvirkning.

4.9 Referansealternativet

Referansealternativet (ofte kalt 0-alternativet) er situasjonen som brukes til sammenligning med planlagt tiltak i utredningen. Referansealternativet er definert som dagens veisystem med framskrevet trafikk for 2050 og arealbruk tilsvarende 2033, ett år etter antatt åpningsår. Det er gjort en vurdering av at det ikke finnes vedtatte reguleringsplaner som påvirker arealbruken innenfor varslingsområdet.

4.10 Krav og retningslinjer

4.10.1 Vannmiljø i arealplanlegging

Miljødirektoratet har nylig (april 2025) gitt ut veileder for håndtering av vannmiljø i arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2025). Veilederen viser til hvordan temaet skal håndteres i planarbeidet for å sikre at dette er i tråd med de rammene vannforskriften setter.

«Ny eller endret arealbruk skal ikke medføre forringelse av vannmiljøet»

4.10.2 Nasjonale, regionale og lokale mål

Vannforskriften gjennomfører EUs vanndirektiv i norsk rett. Formålet er å sikre en helhetlig og økosystembasert vannforvaltning i Norge. Vannforskriften definerer miljømål for

vannforekomster til å være minimum «god økologisk og kjemisk tilstand». Iht. vannforskriften skal tilstanden beskyttes mot forringelse eller/og forbedres får å nå miljømålene god økologisk og kjemisk tilstand i samsvar med klassifiseringen i vannforskriften (jf. Vannforskriften §4). Tilsvarende gjelder også for kunstige og sterkt modifiserte vannforekomster (jf. §5) og grunnvann (jf. §6). Hvis det er fare for forringelse av vannkvaliteten, eller vannforekomstens risiko for å ikke oppnå miljømål ved gjennomføring av et tiltak, skal tiltaket vurderes etter vannforskriften §12.

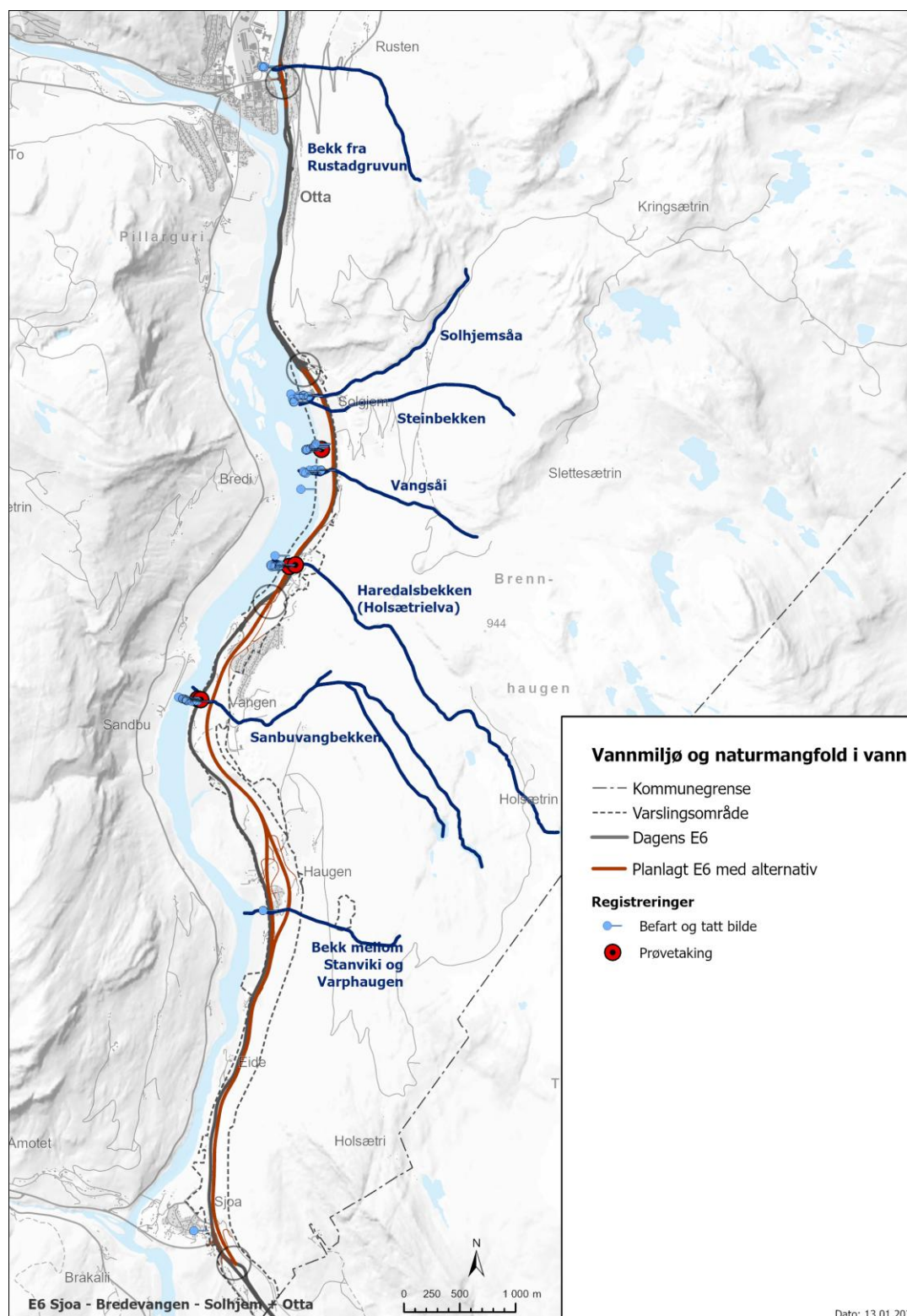
Regional plan for vannforvaltning 2022-2027 Innlandet og Viken vannregion legger føringer for regionale prioriteringer og håndtering av vassdragene (Viken fylkeskommune, 2021). I planen prioriteres Lågen med grunnlag i forekomst av storaure. Det bemerkes at den prioriterte strekningen er nedstrøms Harpefoss og dette er nedstrøms planområdet for denne utredningen.

4.11 Kunnskapsgrunnlaget

Utredningen er basert på eksisterende kunnskap innhentet fra offentlige databaser og relevante kilder. For tema vannmiljø og naturmangfold i vann omfatter dette blant annet:

- Miljødirektoratets databaser Vannmiljø; <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/> og Vann-nett; <https://vann-nett.no/portal/>: kunnskap om klassifisering og karakterisering av vannforekomstene
- Naturbase <http://kart.naturbase.no/>: Oversikt over hvilke naturtyper som er registrert innenfor planområdet.
- Artskart <https://artskart.artsdatabanken.no/>: Hvilke arter som er registrert innenfor influensområdet.
- Kraabøl, M., Museth, J., & Johnsen, S. I. (2007). Planlagt kraftverk i Rosten i Gudbrandsdalslågen. Vurdering av kunnskapsstatus og konsekvenser for fisk. NINA Rapport 322.

Det er videre gjennomført feltarbeid med prøvetaking av bunndyr i to av sidebekkene på dette delstrekket i 2023. De resterende sidebekkene var tørre eller substratet var ikke egnet for bunndyrprøver.



Figur 4-6 Registreringskart for fagområdet. Det som står omtalt som VF5 og VF7 i Figur 4-2 er ikke inkludert da disse kun er registrert i vann-nett, men ikke gjenfinnes som bekker i terrenget. Dette er sannsynligvis bare vannsig, og er ikke verdivurdert.

4.11.1 Prøvetaking av bunndyr 2023

I 2023 ble det gjennomført prøvetaking av bunndyr i Sandbuvangbekken og Haredalsbekken ved dagens E6, både oppstrøms og nedstrøms. Det ble ikke tatt prøver i øvrige bekker grunnet manglende vannføring eller uegnede forhold.

Sparkemetoden, i henhold til Norsk Standard NS-EN ISO 10870:2012, ble benyttet. Bunndyr ble løsnet fra grusen ved å sparke, slik at de fløt inn i håven med en åpning på 25 x 25 cm og maskevidde på 0,25 mm. Prøvematerialet ble deretter overført til prøveflasker og konservert med 96% etanol.

Prøvene ble analysert hos Pelagia Nature & Environment AB i Sverige, hvor de ble vurdert for eutrofiering (ASPT-indeksen) og forsuring (RAMI-indeksen), se Tabell 4-3.

Analyseresultater for Sandbuvangbekken viser dårlig økologisk tilstand basert på ASPT-indeksen, med påvirkning fra næringsstoffer ved begge stasjoner. RAMI-indeksen viser middels tilstand nedstrøms og svært dårlig tilstand oppstrøms i forhold til forsuring.

I Haredalsbekken var forholdene ved oppstrøms prøvepunkt mindre egnet for prøvetaking, hvilket gjør resultatene usikre. Resultatet viser dårlig tilstand for ASPT nedstrøms og svært dårlig oppstrøms. RAMI-indeksen indikerer svært god tilstand i begge stasjoner, og tyder på at bekken ikke er påvirket av sur nedbør. Økologisk tilstand vurderes samlet som dårlig basert på ASPT-indeksen.

Det er viktig å understreke at en prøvetakingsrunde av bunndyr ikke gir tilstrekkelig kunnskap for å klassifisere bekkene med høy presisjon. Det er likevel et godt utgangspunkt for vurdering av verdi i forbindelse med konsekvensutredningen.

Tabell 4-3 Resultater fra prøvetaking av bunndyr i 2023. Farger er knyttet til tilstandsklasse for økologisk klassifisering for hhv. RAMI indeksen og ASPT indeksen, hvor rød farge viser til svært dårlig tilstand, oransje farge viser til dårlig tilstand, gul farge viser til moderat tilstand og blå farge viser til svært god tilstand (Direktoratsgruppa for vannforvaltning, 2025).

Vannforekomst	RAMI	ASPT	Økologisk tilstand
Sandbuvangbekken nedstrøms	3,57	5,13	Dårlig
Sandbuvangbekken oppstrøms	3,01	4,43	
Haredalsbekken nedstrøms	4,93	5,11	Dårlig
Haredalsbekken oppstrøms	5,72	4,0	

4.12 Usikkerheter

Verdivurderingen av vannforekomstene er i stor grad basert på eksisterende kunnskap med lav pålitelighetsgrad for fastsetting av økologisk tilstand. Det er videre knyttet store

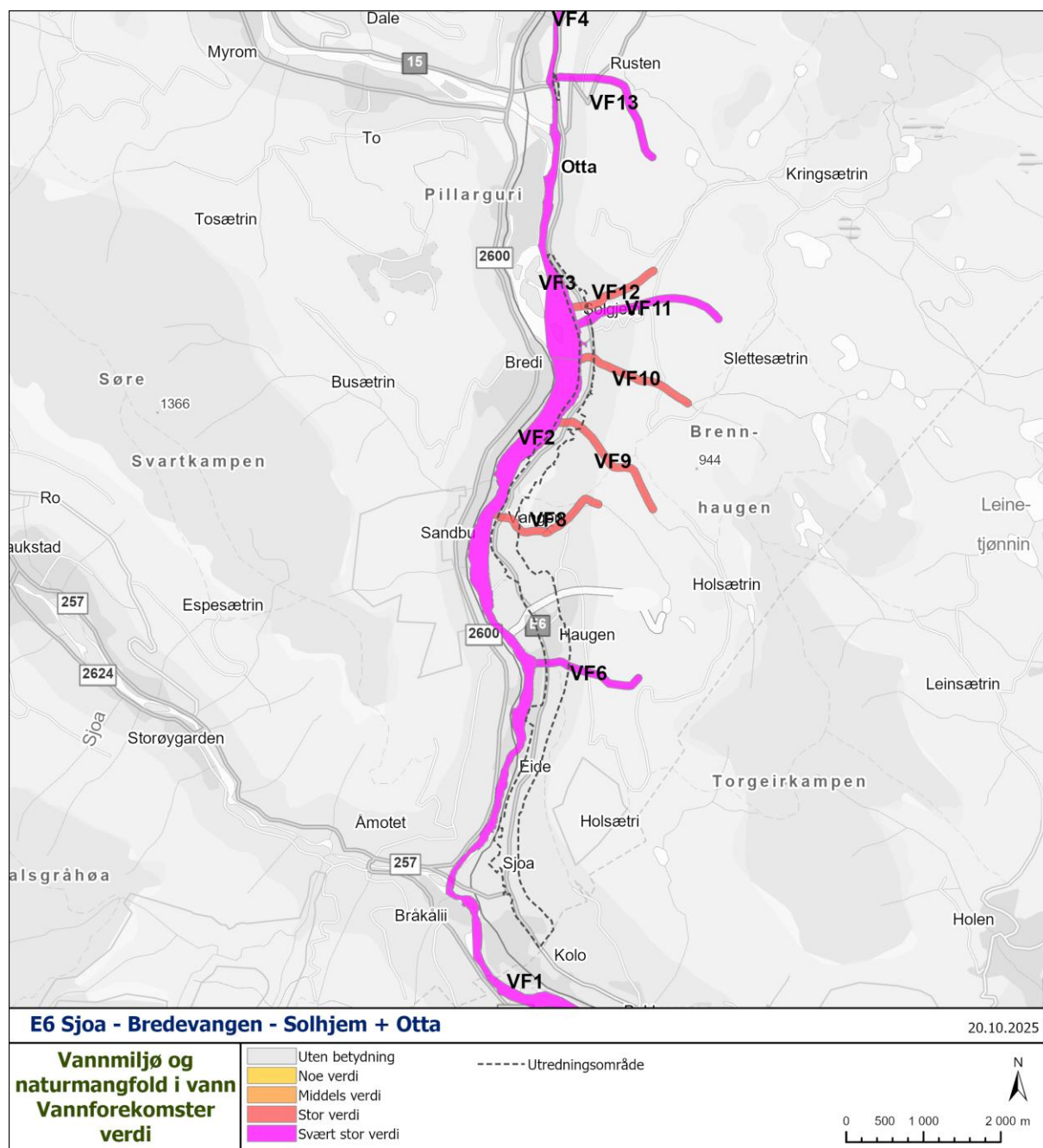
usikkerheter til i hvor stor grad de berørte sidebekkene til Lågen har vannføring. Flere av bekkene var helt eller nesten tørre under befaring. Bekkene som er verdivurdert er likevel å regne som en del av et vassdrag etter Vannressursloven da de alle har definerte bekkeløp. De som ikke er verdivurdert er det større usikkerhet knyttet til.

Vurdering av påvirkning er gjort iht veigeometri fra teknisk plan. Da prosjektet ikke er detaljprosjektet, medfører dette usikkerheter knyttet til påvirkning. Mindre justeringer av veilinen vil kunne medføre endringer i påvirkning og dermed også konsekvensgraden.

5 Verdivurderinger

For tema vannmiljø og naturmangfold i vann er delområdene verdisatt etter kategoriene vannforekomster, naturtyper etter HB13 og arter med økologiske funksjonsområder.

5.1 Vannforekomster



Figur 5-1 Verdikart vannforekomster. Vannforekomst VF5 og VF7 er ikke verdivurdert (se forklaring under) og er ikke markert i kartet.

5.1.1 VF1 Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss

Tabell 5-1 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF1 Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss	Gudbrandsdalslågen er delt inn i flere vannforekomster i vann-nett. Sør for planområdet og da innenfor influensområdet ligger «Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss» (Vann ID 002-1941-R). Klassifisert med høy presisjon, svært god og god tilstand for biologiske kvalitetselementer (svært god for påvekststalger og god tilstand for bunnfauna og fisk), god og svært god tilstand for hydromorfologiske kvalitetselementer og svært god tilstand for fysisk-kjemiske støtteparametere (fosfor og nitrogen). Kjemisk tilstand er ikke klassifisert.	Vannforekomsten er klassifisert med god økologisk tilstand i vann-nett.

5.1.2 VF2 Lågen mellom Solhjem og Sjøa

Tabell 5-2 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF2 Lågen mellom Solhjem og Sjøa	Gudbrandsdalslågen er delt inn i flere vannforekomster i vann-nett. Sørligste vannforekomst innenfor planområdet er «Lågen mellom Solhjem og Sjøa» (Vann ID 002-1940-R). Vurdert til høy sårbarhet iht metodikk i V712. Klassifisert med høy presisjon, god tilstand for biologiske kvalitetselementer (påvekststalger, bunnfauna og fisk), god og svært god tilstand for hydromorfologiske kvalitetselementer og svært god tilstand for fysisk-kjemiske støtteparametere (fosfor). God kjemisk tilstand, klassifisert med middels presisjon.	Vannforekomsten er klassifisert med god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand i vann-nett.

5.1.3 VF3 Lågen mellom Samløp Otta og Solhjem

Tabell 5-3 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF3 Lågen mellom Samløp Otta og Solhjem	Midtre vannforekomst i Lågen innenfor planområdet er «Lågen mellom samløp ved Otta og Solhjem» (Vann ID 002-1937-R). Vurdert til høy sårbarhet iht metodikk i V712. Klassifisert med middels presisjon, god tilstand for biologiske kvalitetselementer (fisk), dårlig tilstand for hydromorfologiske kvalitetselementer og god/svært god tilstand for fysisk-kjemiske støtteparametere (fosfor/nitrogen). Samlet økologisk tilstand er satt til god. Udefinert kjemisk tilstand.	Vannforekomsten er klassifisert med god økologisk tilstand.



Verdivurderingskala for VF3: En horisontal skala med fem markeringer: Uten betydning, Noe, Middels, Stor, Svært stor. En svart trekant peker på 'Svært stor'.

5.1.4 VF4 Lågen, fra Selsverket til samløp Otta

Tabell 5-4 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF4 Lågen, fra Selsverket til samløp Otta	Nordligste vannforekomst i Lågen er Lågen nord for Otta, opp til Selsverket (Vann ID 002-492-R). Vurdert til høy sårbarhet iht metodikk i V712. Økologisk tilstand er klassifisert med middels presisjon til god tilstand for biologiske kvalitetselementer (påvekstalger), Svært god og moderat tilstand for hydromorfologiske kvalitetselementer og svært god tilstand for fysisk-kjemiske støtteparametere (fosfor/nitrogen). Samlet økologisk tilstand er satt til god. Kjemisk tilstand er god, vurdert med middels presisjon	Vannforekomsten er klassifisert med god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand i vann-nett.



Verdivurderingskala for VF4: En horisontal skala med fem markeringer: Uten betydning, Noe, Middels, Stor, Svært stor. En svart trekant peker på 'Svært stor'.

5.1.5 VF5 Bekk mellom Nordre Eide og Stanviki

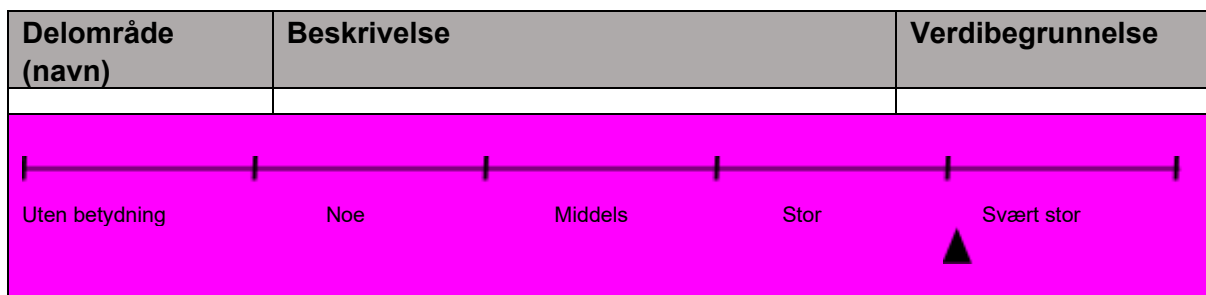
Tabell 5-5 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF5 Bekk mellom Nordre Eide og Stanviki	Bekken inngår i vannforekomst Lågen fra Otta til kommunegrense, sidebekker (Vann ID 002-3056-R). Det er imidlertid ingen tegn til at denne bekken eksisterer. Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert.	Bekken er ikke verdisatt da det ikke ser ut til at bekken eksisterer. Tas ikke med videre i utredningen.
Ikke verdisatt		

5.1.6 VF6 Bekk mellom Stanviki og Varphaugen

Tabell 5-6 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF6 Bekk mellom Stanviki og Varphaugen	Bekken inngår i vannforekomst Lågen fra Otta til kommunegrense, sidebekker (Vann ID 002-3056-R). Vurdert til middels sårbarhet iht metodikk i V712. Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert. Ved befaring er bekken tørrlagt nedstrøms E6. Oppstrøms E6 er bekken nesten tørrlagt, se bilde under, det antas derfor at bekken ikke har årssikker vannføring. Det var ikke mulig å ta prøver av bunndyr i bekken. 	Med grunnlag i god økologisk tilstand i vann-nett er verdien satt til svært stor. Verdivurderingen er usikker siden det foreligger få data for bekken og den sannsynligvis ikke er årssikker. Det er ingen tegn til at denne bekken avviker fra de øvrige bekkene som er undersøkt, og verdien settes til svært stor verdi, men ned mot stor verdi.



5.1.7 VF7 Bekk fra Haugtjønne

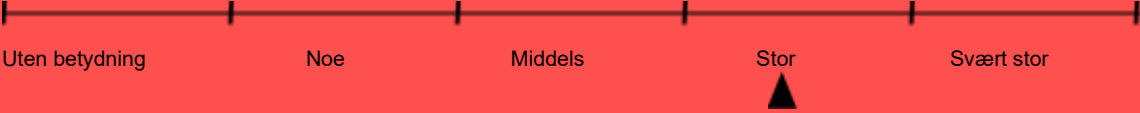
Tabell 5-7 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF7 Bekk fra Haugtjønne	Vannforekomst Lågen fra Otta til kommunegrense, sidebekker (Vann ID 002-3056-R) – er inkludert en linje, som skal illustrere en bekk i dette området. Det er imidlertid ingen tegn til at denne bekken eksisterer. Feltarbeid i området, samt vurderinger av dreneringslinjer i verktøyet SCALGO Norge, tilsier at dette ikke er en bekk. Det er imidlertid sannsynlig at det er et våtdrag i området som kan ha noe vannføring ved store nedbørshendelser. Det er foreslått et masselager i området hvor det er sannsynlig at våtdraget går. Dette må håndteres i forbindelse med planlegging av masselageret. Det forventes imidlertid ikke mye overflatevann da massene i området består av sandholdige masser som sannsynligvis har gode infiltrasjonsegenskaper. Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert.	Bekken er ikke verdisatt da det er ingen tegn på at bekken eksisterer. Tas ikke med videre i utredningen.
Ikke verdisatt		

5.1.8 VF8 Sandbuvangbekken

Tabell 5-8 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

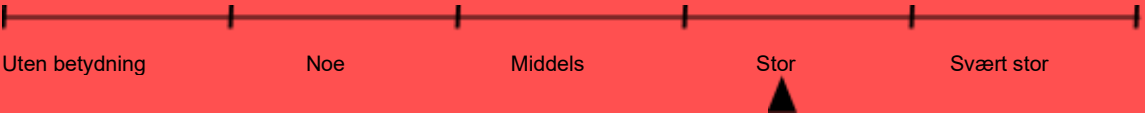
Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF8 Sandbuvangbekken	Bekken inngår i vannforekomst Lågen fra Otta til kommunegrense, sidebekker (Vann ID 002-3056-R). Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert. Vurdert til middels sårbarhet iht V712. Ved befaring er det svært lite vann i bekken, og det er lite sannsynlig at bekken har årssikker vannføring. Det ble i 2023 gjennomført ny prøvetaking av bunndyr i bekken, oppstrøms og nedstrøms dagens E6 da bekken som en del av bekkefeltet hadde lav presisjon (dårlig datagrunnlag for klassifiseringen). Resultatene viser dårlig tilstand for ASPT (påvirkning fra næringsstoffer) i begge stasjoner. For påvirkning fra forsuring (RAMI) viser resultatene middels	Med grunnlag i dårlig økologisk tilstand iht prøvetaking av bunndyr, er verdien satt til stor. Dette er iht. metode i M1941.

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
	tilstand nedstrøms og svært dårlig tilstand oppstrøms. Dette tilsier at bekken har dårlig økologisk tilstand, ikke god økologisk tilstand som vist i vann-nett. Det er «dårlig økologisk tilstand» som benyttes som grunnlag for verdivurdering. 	
		

5.1.9 VF9 Haredalsbekken (Holsætriella)

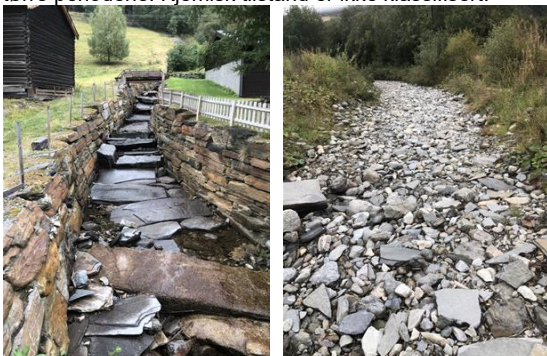
Tabell 5-9 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF9 Haredalsbekken (Holsætriella)	Haredalsbekken omtales som Holsætriella i vann-nett (Vann ID 002-3049-R). Vannforekomsten er en sterkt modifisert vannforekomst, hvor endringer i habitat er påvirket i stor grad av fysiske hindringer som fangdammer, barrierer og sluser for flomsikring. Elven har svært dårlig økologisk potensial, vurdert med middels presisjon og udefinert kjemisk tilstand. Vurdert til høy sårbarhet iht V712. Det ble i 2023 gjennomført prøvetaking av bunndyr i bekken, oppstrøms og nedstrøms dagens E6. Det var lite egnede forhold for prøvetaking i oppstrøms prøvepunkt, og resultatene må derfor anses som noe usikre. Resultatene viser dårlig tilstand for ASPT (påvirkning fra næringsstoffer) nedstrøms og svært dårlig oppstrøms. For påvirkning fra forsuring (RAMI) viser resultatene svært god tilstand i begge stasjoner. Det vurderes at bekken ikke er påvirket av sur nedbør, og tilstand settes med grunnlag i ASPT til dårlig økologisk tilstand for de biologiske kvalitetselementene.	Med grunnlag i dårlig økologisk tilstand for biologiske parametere iht prøvetaking av bunndyr, og registrert svært dårlig økologisk potensial i vann-nett er verdien satt til stor. Dette er iht. metode i M1941.

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
		
		

5.1.10 VF10 Vangsåi, nedre del

Tabell 5-10 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF10 Vangsåi, nedre del	Vangsåi er delt i to vannforekomster, øvre og nedre del. Bekken berøres i nedre del (Vann ID 002-3051-R). Vannforekomsten er registrert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) grunnet erosjonssikringstiltak. De gjennomførte tiltakene medfører at bekken er tørrlagt i perioder med lav vannføring. Vurdert til høy sårbarhet iht metodikk i V712. Økologisk potensial er klassifisert med middels presisjon til svært dårlig basert på en vurdering av fisk gjort i 2014. Det vurderes at mål om god økologisk tilstand ikke er mulig før det gjøres tiltak i erosjonssikringen for å sikre vannføring også de tørre periodene. Kjemisk tilstand er ikke klassifisert. 	Med grunnlag i svært dårlig økologisk potensial, settes verdi til stor. Da bekken delvis er tørrlagt er verdien satt ned mot middels. Dette er iht. metode i M1941.

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor ▲		

5.1.11 VF11 Steinbekken

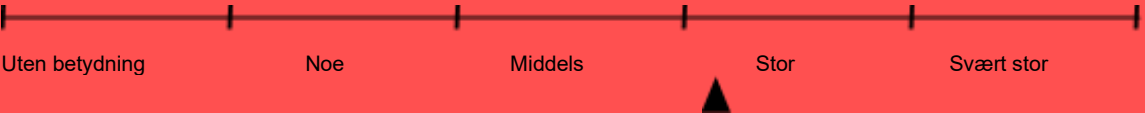
Tabell 5-11 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF11 Steinbekken	Bekken inngår i vannforekomst Lågen fra Otta til kommunegrense, sidebekker (Vann ID 002-3056-R). Vurdert til middels sårbarhet iht metodikk i V712. Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert.	Med grunnlag i god økologisk tilstand i vann-nett er verdien satt til svært stor. Verdivurderingen er usikker siden det ikke foreligger data for bekken. Det er ingen tegn til at denne bekken avviker fra de øvrige bekkene som er undersøkt, og verdien settes til svært stor verdi, men ned mot stor verdi.
Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor ▲		

5.1.12 VF12 Solhjemsåa, nedre del

Tabell 5-12 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF12 Solhjemsåa, nedre del	Solhjemsåa er delt i to vannforekomster, øvre og nedre del. Bekken berøres i nedre del (Vann ID 002-3057-R). Vannforekomsten er registrert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) grunnet erosjonssikringstiltak. I vann-nett er det beskrevet at «bekken kan være helt tørr i nedre del. Et par tjern er regulert som vanningsvann.» Vurdert til høy sårbarhet iht metodikk i V712. Økologisk potensial er klassifisert med middels presisjon til svært dårlig basert på en vurdering av fisk gjort i 2014.	Med grunnlag i svært dårlig økologisk potensial, settes verdi til stor. Da bekken delvis er tørrlagt er verdien satt ned mot middels. Dette er iht. metode i M1941.

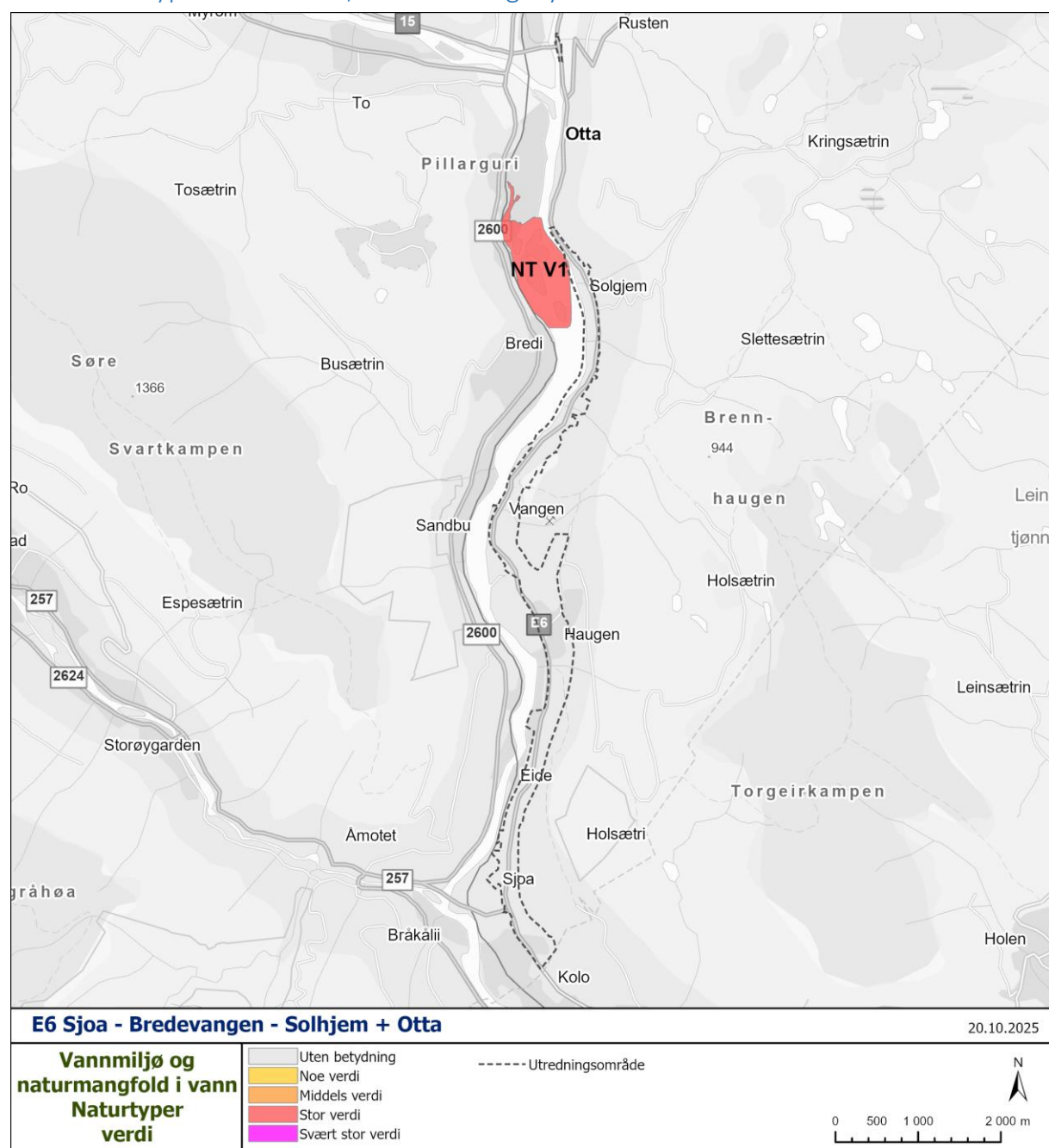
Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
		
		

5.1.13 VF13 Bekk fra Rustadgruvun

Tabell 5-13 Verdivurdering for vannforekomster iht vannforskriften

Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
VF13 Bekk fra Rustadgruvun	Bekken inngår i vannforekomst Lågen, sidebekker rundt Otta (Vann ID 002-3062-R). Bekkefeltet er klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon. Kjemisk tilstand er udefinert. Vurdert til middels sårbarhet iht V712. Bekken er i liten grad synlig innenfor planavgrensningen, det er knyttet stor usikkerhet til vannføringen i denne bekken og om denne er årssikker. Det er også mulig at bekken er lukket deler av strekningen. Bekken er ikke befart. Sannsynlig utløp av bekken til Lågen er markert i kartet. Det foreligger ingen supplerende prøvetaking i bekken, og tilstanden er derfor svært usikker.	Med grunnlag i god økologisk tilstand i vann-nett er verdien satt til svært stor. Verdivurderingen er usikker siden det foreligger få data i bekken. Det er ingen tegn til at denne bekken avviker fra de øvrige bekkene som er undersøkt, og verdien settes tilsvarende ned mot stor verdi.
		

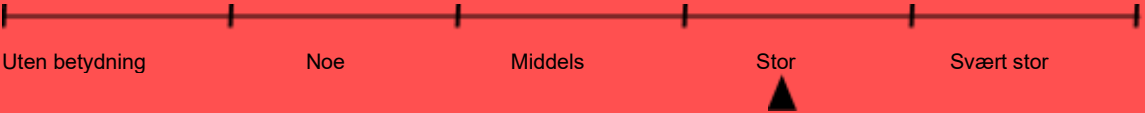
5.2 Naturtyper etter HB13; NT V1 Einangsøyene



Figur 5-2 Verdikart naturtyper

Naturtyper på land er vurdert i KU naturmangfold, i tabellen under vises naturtyper knyttet til vann.

Tabell 5-14 Verdivurdering av naturtyper etter HB13

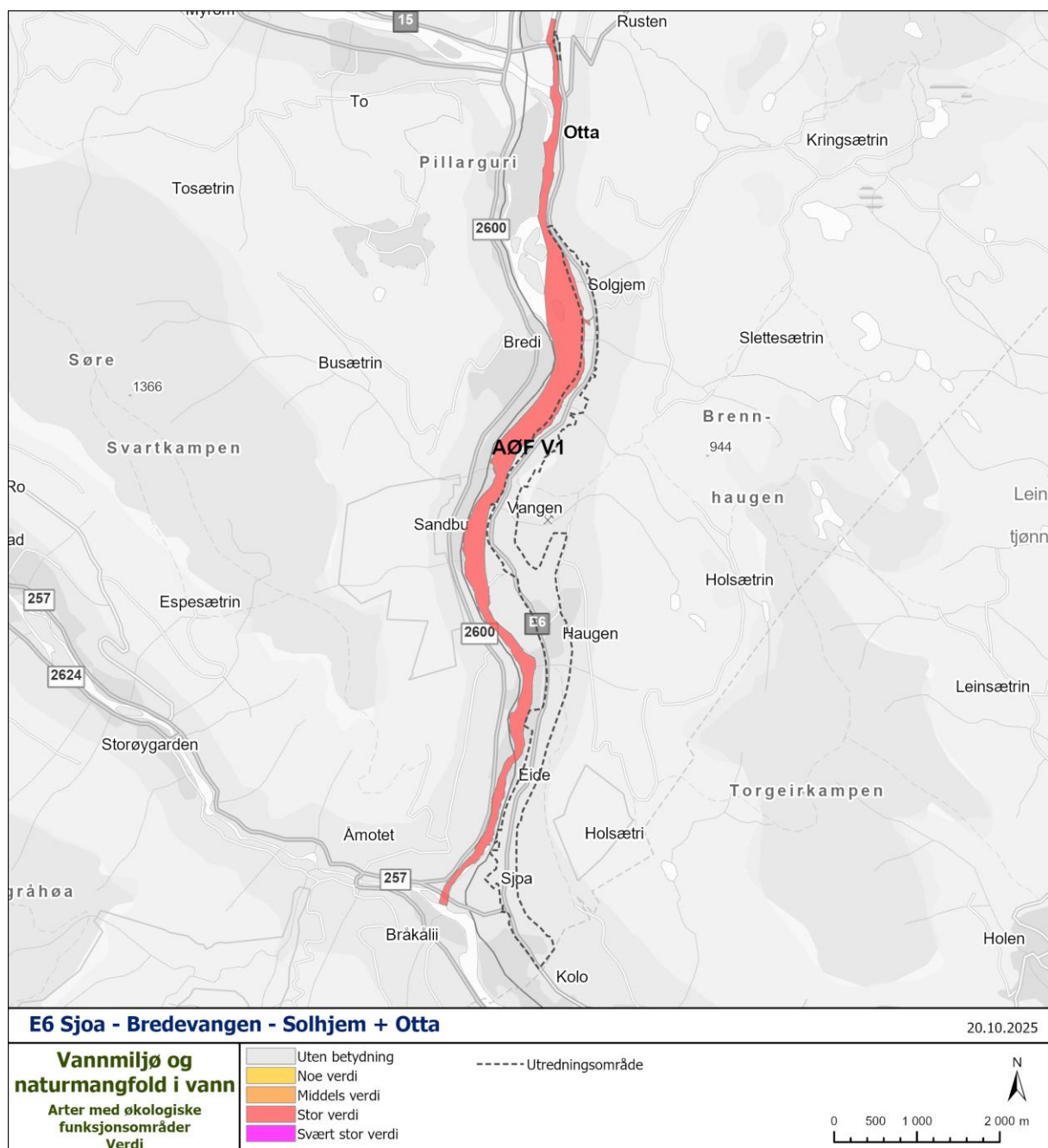
Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
NT V1 Einangsøyene	Naturtype åpen flommak (IF BN00101755 i Naturbase). Kartlagt til svært viktig lokalitet (A-verdi). Naturbase oppsummer følgende verdibegrunnelse: <i>«Et stort og variert elveørsystem, som er bevart uten større inngrep. Forekomst av mange rødlistearter, bl.a. flere i kategorien sårbar. Området vurderes å være et av de 3-4 største, noenlunde intakte flommarkssystemene langs Lågen. Når vi vet at flommarksområdene langs Lågen er av de mest verdifulle i Norge, gir dette samlet sett grunnlag for å gi lokaliteten verdien svært viktig (A).»</i>	Naturtypen er ikke rødlistet, men det er registrert flere rødlistede arter i lokaliteten. A-verdi tilsier stor verdi.
 Uten betydning Noe Middels Stor Svært stor		

5.3 Arter med økologiske funksjonsområder; AØF V1 Lågen

Det er ikke storørret i denne delen av Gudbrandsdalslågen grunnet naturlig vandringshinder ved Harpefoss.

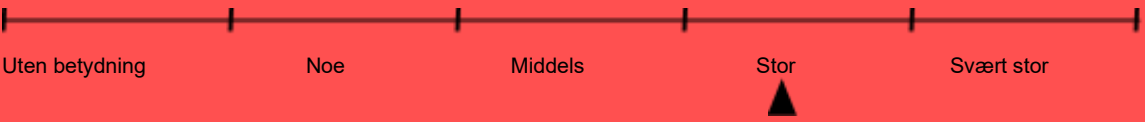
Fiske i denne delen av elva er bl.a undersøkt i forbindelse med utbygging av kraftverk ved Rosten (ca. 15 km oppstrøms Otta). I vurdering av konsekvenser for fisk for dette tiltaket står det følgende:

«Ørret (vanlig ørret) og harr har imidlertid frie vandringsveier i denne delen av Lågen og kan derfor potensielt vandre over store avstander. Inngrepets influensområde for ørret og harr fastsettes derfor til Lågen mellom Harpefoss og Dombfoss (like sør for Dombås), samt Ottaelva nedenfor Eidefoss kraftverk. Influensområdet karakteriseres som mangfoldig både med hensyn til gyte-, oppvekst- og overvintringshabitater for ørret og harr. Den geografiske fordelingen av disse habitattypene, samt utøvelsen av fisket, indikerer betydelig grad av fiskevandring. Det generelle inntrykket fra fiskerne innenfor hele influensområdet er at ørret- og harr-bestandene tilbyr gode og til dels svært gode fiskemuligheter.» (Kraabøl, Museth, & Johnsen, 2007).



Figur 5-3 Verdikart arter med økologiske funksjonsområder

Tabell 5-15 Verdivurdering av arter med økologiske funksjonsområder

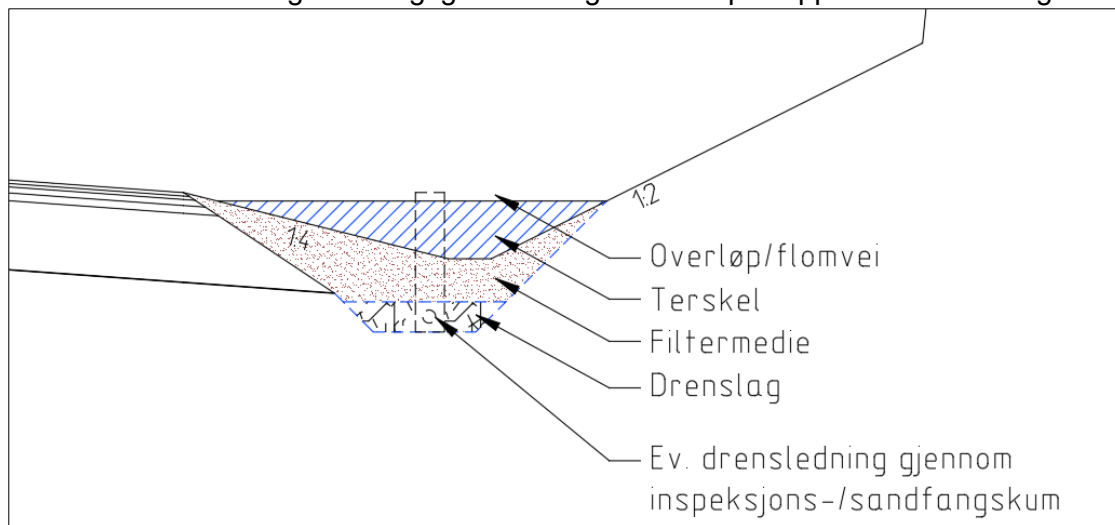
Delområde (navn)	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
AØF V1 Lågen	Lågen har en bestand av storørret, både i tilknytning til Losna og Mjøsa. Storørret omtales som en sårbar art (innlandsfisk). Harpefoss, ca. 25 km nedstrøms Sjøa og planområdet, omtales imidlertid som et naturlig vandringshinder, i tillegg til etablert dam (bygget i 1965/2016). Storørret vil derfor ikke inkluderes i verdivurderingen. Det er registrert fisk av mindre verdi i KU-sammenheng, eksempelvis harr og ørret, i denne delen av elva.	Da det er lite trolig storørret i denne delen av Lågen grunnet vandringshinder nedstrøms planområdet. Det vurderes imidlertid at elva i dette området har godt potensiale for ørret og harr.
		

6 Vurdering av påvirkning og konsekvens

I dette kapittelet vurderes påvirkning og konsekvens. Påvirkning veiltaket vil være forurensset overvann fra veien med forurensende stoffer fra avgasser fra kjøretøy, slitasje fra dekk og kjøretøy og slitasje fra asfalt. Forurensningsgrad henger sammen med trafikkmengde og øker med økende trafikkmengde. Det er et krav i Statens vegvesen sin håndbok N200 (Vegbygging) at for veier med en årlig døgntrafikk (ÅDT) over 3000, skal det vurderes rensing av overvannet fra veien. Hvis nedstrøms vannforekomst til veiltaket har middels eller høy sårbarhet, skal rensiltak gjennomføres (ett trinns rensing). Ved ÅDT over 15000 og høy sårbarhet i nedstrøms vannforekomst, skal to-trinns rensing gjennomføres.

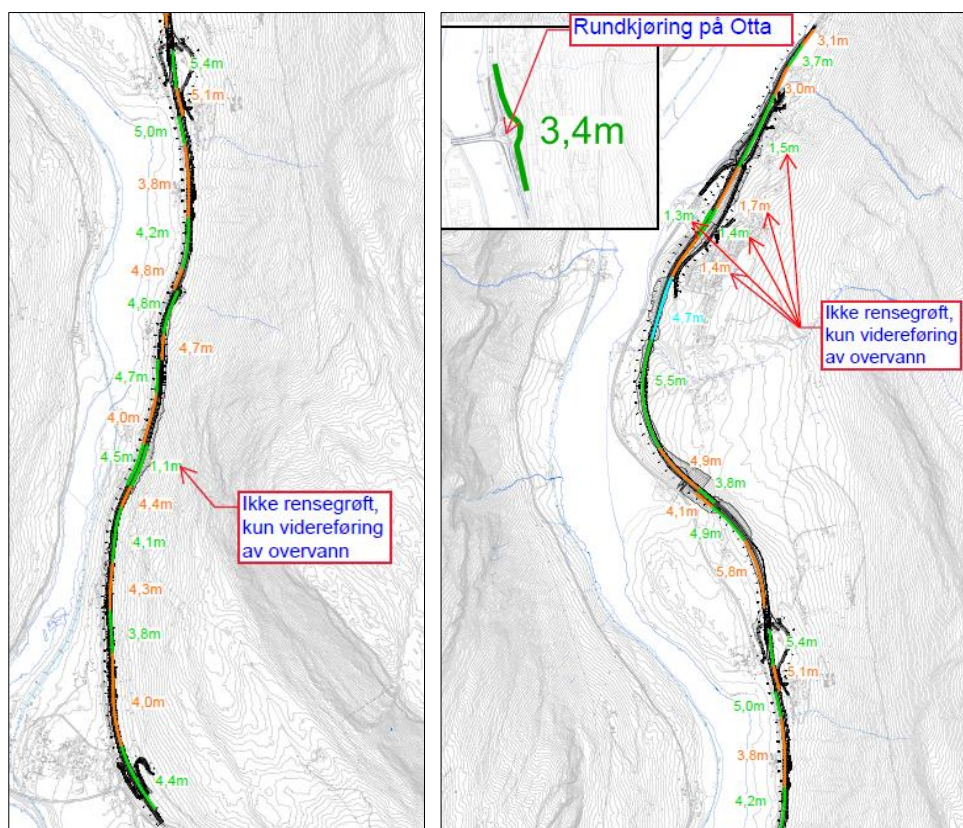
Innenfor planområdet er ÅDT ca. 10 000 i 2050 – som er prognoseår for vurdering av rensing. Vannforekomstene nedstrøms tiltaket har middels til høy sårbarhet og dette betyr krav til ett-trinns rensing for hele strekningen.

Det er to typer renseløsninger som er valgt for strekningen – rensegrøfter og rensedam. Rensegrøfter er langsgående grøfter langs veien for oppsamling av overvann med etterfølgende infiltrasjon i stedege eller tilkjørte masser. Det er svært viktig at infiltrasjonsmassene eller de tilkjørte massene i rensegrøfta består av sand med krav til middelkornstørrelse og sorteringsgrad. Se Figur 6-1 for prinsippsskisse for rensegrøft.

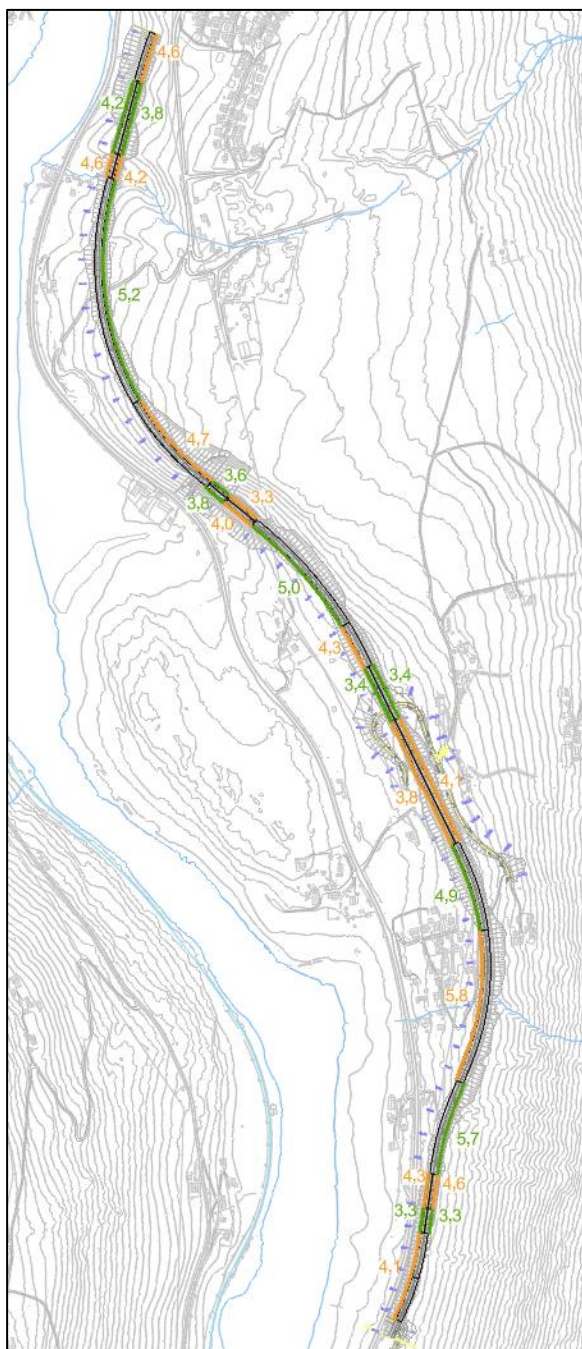


Figur 6-1 Prinsippsskisse for utforming av rensegrøft. I et område hvor veien ligger på fylling eller på terreng der grunnvannet ligger lavere enn bunn drensgrøft kan drensledningen med tilhørende kummer sløyfes – gitt at det er egnede masser for infiltrasjon av vannet. Brunt skravert område skal bestå av filtermasse med gitte krav til kornfordeling og sorteringsgrad. Rensegrøfta må også dimensjoneres for bortledning av flomvann fra veien.

Figur 6-2 og Figur 6-3 viser minimum bredde på rensegrøft innenfor planområdet.

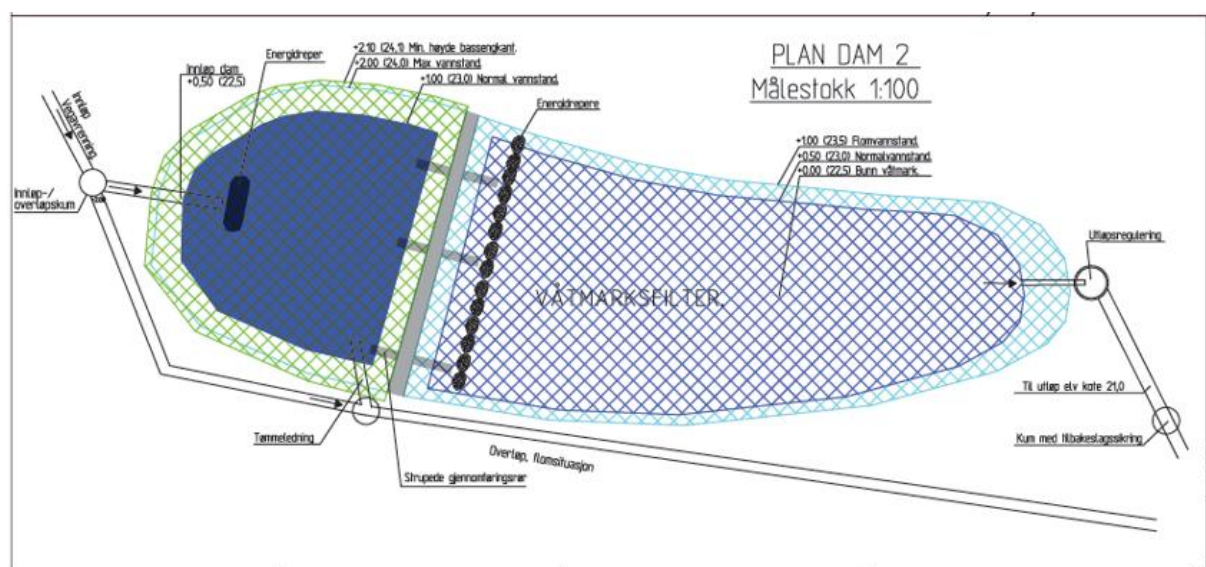


Figur 6-2 Oversikt over minimum beregnet grøftebredde (rensing+flom). Der rensing skjer kun på den ene siden eller at overvannet ledes til rensedam, er grøftebredde kun dimensjonert for videreføring av flomvann. Gjelder alternativ 1c.



Figur 6-3 Oversikt over minimum beregnet grøftebredde (rensing+flom). Gjelder alternativ 1i.

Rensedammer er oppsamlingsbasseng med mulighet for sedimentasjon av partikler og tilbakeholdelse av annen type forurensning. Rensedammen bygges opp av et dypere sedimentasjonsbasseng – med et evt. etterfølgende våtmarksfilter for ytterligere sedimentasjon av mindre partikler og omdanning av eks organisk materiale. Figur 6-4 viser eksempel på bygging av rensedam.



Figur 6-4 Prinsippskisse for rensedam med et dypere sedimentasjonsbasseng etterfulgt av et våtmarksfilter.

Figur 6-5 viser plassering av rensedam nord for Sandbumoen. Det er kun én rensedam på strekningen.



Figur 6-5 Foreslått plassering av en rensedam nord for Sandbumoen.

Det vises for øvrig til fagnotat for overvannshåndtering (vannveier og renseløsninger) for ytterligere detaljer om type renseløsninger, dimensjonering og plassering.

I vurdering av påvirkning gjennomført under, er det en forutsetning at renseløsningene etableres slik de er planlagte i omtalt overvannsnotat. Påvirkningen blir mer negativ og må gjennomføres på nytt hvis renseløsningene ikke bygges eller endres.

Når det gjelder etablering av masselager, er det tatt utgangspunkt i masselager presentert i kartportalen hvor det er vannforekomst/sidebekker VF 7 og VF8 som kan bli påvirket av avrenning fra masselager; hhv. A1 og B1/B2. VF 7 er ingen reel bekk, så denne faller bort. VF 8 er Sandbuvangbekken. I tillegg vil VF2 Lågen nedstrøms masselagerne kunne bli påvirket; det samme gjelder Lågen som økologisk funksjonsområde (AØF V1). Masselagerne er ikke kotert, det er heller ikke oppgitt hvor høye disse blir eller fordeling av type masser og det er ikke planlagt avbøtende tiltak for avrenning fra masselagerne. Det er derfor i denne konsekvensvurderingen tatt utgangspunkt i at det ikke gjennomføres avbøtende tiltak da disse ikke er planlagt. Avbøtende tiltak for masselagerne er beskrevet i kap. 6.5. Masselagerne skal reguleres til LNF, sannsynligvis dyrket mark, som vil være mer forurensende enn dagens bruk (hovedsakelig skog).

I tillegg vil det være en del sideskråninger til ny vei som kan generere en del avrenning før og like etter vegetasjonsetablering. Det er en forutsetning at disse sideskråningene vegetasjonsetableres fortløpende. Se for øvrig plan for ytre miljø for prosjektet.

6.1 Vannforekomster

6.1.1 VF 1 Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss

VF1 – Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss				
Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Denne delen av Lågen ligger i influensområdet til planområdet, og blir ikke fysisk berørt av tiltaket. Det skal etableres rensegrøfter på hele strekningen – bortsett fra krysset nord for Sandbumoen, hvor overvannet skal ledes til rensedam. Faren for tankbilvelt og restutslipp fra renseløsninger vil være det samme som for VF2. Det samme vil robusthet for Lågen. Siden vannforekomsten ligger nedstrøms alle øvrige vannforekomster som er vurdert i planen, og mottar dermed vann fra hele planområdet, settes påvirkning og konsekvens likt som for VF2.	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade (-)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres.

6.1.2 VF2 – Lågen mellom Solhjem og Sjoa

VF2 – Lågen mellom Solhjem og Sjoa				
Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Dette omfatter Lågen innenfor nesten hele planområdet fra Sjoa til der Vangsåi renner ut i Lågen – ved Vangen. Det skal etableres rensegrøfter på strekningen til Bredevangen – bortsett fra krysset nord for Sandbumoen, hvor overvannet skal ledes til rensedam. Renseløsningene vil imidlertid ikke rense alt og det er også fare for tankbilvelt ol. Lågen er en stor vannforekomst med mye vannføring, men noe påvirkning må forventes. Det planlegges en utfylling i Lågen syd for Sel sjukeheim og ned til Åstelykkja. Det må forventes påvirkning både partikkelforensning og utvasking av nitrogen hvis benyttelse av sprengstein til tilbaketrukket erosjonssikring. Dette inntil utfyllingen har stabilisert seg. Det vil tilstrebes å skape områder for skjul og skygge for fisk i utfyllingen. Det er svært viktig at det tas hensyn til vannlevende organismer ifm tidspunkt for utfylling (lav vannføring). Det planlegges et permanent masselager øst for Myrvang, samt på to sider av Sandbuvangbekken. Det må også påregnes avrenning fra disse masselagerne, spesielt under oppfylling. Det er ikke planlagt rensing av avrenningsvann fra disse, og det er ikke avklart hverken høyde, koting eller type masser som skal lagres. Det må etableres avbøtende tiltak for å redusere forurensing fra masselagerne til nedstrøms vassdrag.	Noe forringet	Middels miljøskade (--)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseeffekten reduseres. Det er stor usikkerhet rundt påvirkning av masselager da disse ikke er kotert og type masser eller avbøtende tiltak ikke er planlagt.

6.1.3 VF3 – Lågen mellom samløp Otta og Solhjem

VF3 Lågen mellom samløp Otta og Solhjem				
Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Denne delen av Lågen ligger oppstrøms Sjøa-Bredevangen, der hvor E6 skal utbedres, men nedstrøms Otta. Vannforekomsten ligger i influensområdet til planen og det er derfor ingen endringer som skal gjennomføres på denne strekningen. Det vil etableres rensegrøfter langs ny kryssløsning på Otta. Faren for tankbilvelt og restutslipp fra renseløsninger vil være det samme som for VF2. Det er også samme robusthet for Lågen. Påvirkning vurderes som mindre enn for VF2 da tiltaket er mindre omfattende i dette området.	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres.

6.1.4 VF4 – Lågen, fra Selsverket til samløp Otta

VF4 Lågen, fra Selsverket til samløp Otta				
Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Denne delen av Lågen ligger rett nedstrøms tiltaket som skal gjennomføres i Otta-krysset. Det skal etableres rensegrøfter langs området hvor utbedringen av krysset skal gjennomføres. Renseløsningen vil imidlertid ikke rense alt og det er også fare for tankbilvelt ol. Lågen er en stor vannforekomst med mye vannføring, men noe påvirkning kan forventes.	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade (-) (nedre del av intervallet)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres.

6.1.5 VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen

VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen				
Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c	Bekk hvor det er usikkert om det er årssikker vannføring. God økologisk i vann-nett (dårlig datagrunnlag). Alternativ 1c krysser like oppstrøms området som krysses i dag. Overvannet fra veien skal renses i området, og bekken skal legges i en kulvert under ny vei. Dette betyr at en større andel av bekken blir lukket. Det er også større fare for avrenning fra veien direkte til bekken. Lite sannsynlig med oppgang av fisk.	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade (-)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres. I tillegg forutsettes at bekken legges i kulvert under veien og at dette gjennomføres før anleggsstart for veien i området slik at ikke sedimenter renner rett ned i bekken.
1i	I dette alternativet krysses bekken noe lenger oppstrøms mot øst. Bekken har et noe mer definert løp i dette området, da kryssingspunktet ligger i et skogsområde/i en kantsone inn mot et beite. På samme måte som for 1c skal bekken legges i en kulvert under veien, men tiltaket vil bli noe større da dette kryssingspunktet ikke er i tilknytning til en eksisterende kryssing som i 1c. Påvirkning vurderes noe høyere, men i nedre del av noe forringet.	Noe forringet	Noe miljøskade (-)	Det er planlagt rensing for overvannet fra veien i dette alternativet. Påvirkning og konsekvens forutsetter god drifting av renseløsningene. Kulvert må anlegges før anleggsstart slik at anleggsarbeidet ikke forurenser direkte ned i bekken.

6.1.6 VF8 Sandbuvangbekken

VF8 Sandbuvangbekken stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Bekken har dårlig økologisk tilstand og det ble tatt ut bunndyrprøver i bekken i 2023. Det er tidvis liten vannføring i bekken og usikkerhet om bekken har årssikker vannføring. Den midtre delen av bekken renner gjennom et masseuttak og er lukket gjennom dette. Lite sannsynlig med oppgang av fisk – bortsett fra i helt nederste del. Ny vei blir ikke liggende rett ved siden av gammel vei og vil føre til at en større andel av bekken må legges i kulvert/rør under veien. Overvannet fra veien skal renses i området, men det er usikkerhet knyttet til hvordan kryssingspunktet med bekken vil håndteres. I tillegg er det planlagt et masselager både på nordsiden og sørsiden av bekken. Det er trolig at disse masselagerne vil drenere til bekken, noe som vil føre til stor avrenning i form av erosjon til bekken. Det er ikke planlagt avbøtende tiltak med rensing av avrenningsvannet fra disse masselagerne. Det er svært viktig at dette gjennomføres.	Noe forringet til Forringet	Middels miljøskade (--)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseeffekten reduseres. I tillegg forutsettes at bekken legges i kulvert under veien og at dette gjennomføres før anleggsstart for veien i området slik at ikke sedimenten renner rett ned i bekken. Det må likevel forventes en del forurensning fra sideskråning fra veien i dette området. I tillegg må det forventes en del avrenning av partikler og evt. nitrogen (hvis deponering av sprengstein) fra masselagerne på begge sider av bekken. Det er sannsynlig at disse områdene skal benyttes til dyrket mark etter avslutning av masselagerne. Dette vil normalt generere mer forurensning enn fra dagens bruk som er skog. Det er svært viktig at det avsettes en kantsone på begge sider av bekken.

6.1.7 VF9 Haredalsbekken

VF9 Haredalsbekken stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Bekken har dårlig økologisk tilstand og det ble tatt ut bunndyrprøver i bekken i 2023. Nedre del av bekken, som i hovedsak blir berørt ifm nytt veiprosjekt, er sterkt modifisert med kanalisering og steinsetting. Nedre del av bekken er planlagt lagt om og nåværende utløp vil etter planen bli fylt ut.	Ubetydelig endring til noe forringet	Noe miljøskade (-) (nedre del av intervallet)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres. I tillegg forutsettes at bekken legges i kulvert under veien og at dette gjennomføres før anleggsstart for veien i området slik at ikke sedimenter renner rett ned i bekken. Bekken er fra før kanalisert, men det forutsettes at omlegging av bekken gjennomføres slik at ikke vannmiljø forringes ytterligere.

6.1.8 VF13 Bekk fra Rustadgruvun

VF13 Bekk fra Rustadgruvun Svært stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Bekken har god økologisk tilstand, basert på lite datagrunnlag. Det vil evt. bare være utløpet av bekken som kan bli påvirket. Det er lite trolig at dette blir påvirket slik tiltaket er planlagt nå. Bekken ligger sannsynligvis allerede lukket i området i dag.	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)	

6.1.9 Naturtyper etter HB13; NT V1 Einangsøyene

NT V1 Einangsøyene stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Einangsøyene ligger oppstrøms Bredevangen, men nedstrøms Ottakrysset. Dette betyr at naturtypen ligger i influensområdet til planen. Det er mindre endringer som skal gjennomføres på Otta (ombygging av krysset). Det vil etableres rensegrøfter langs ny kryssløsning på Otta. Faren for tankbilvelt og restutslipp fra renseløsninger vil være tilstede, men pga robusthet i Lågen vurderes påvirkningen som mindre da dette delområdet ligger i influensområdet.	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres.

6.1.10 Arter med økologiske funksjonsområder; AØF V1 Lågen

AØF V1 Lågen stor verdi				
Alternativ	Beskrivelse	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring / usikkerhet
1c/1i	Denne delen av Lågen er oppstrøms vandringshinder for storørret, men har god bestand av ørret og harr, og får derfor god økologisk tilstand. Lågen er robust og har god vannføring i området, og det forventes lite påvirkning av gyteområder for fisk i området. Det fraktes naturlig store mengder sedimenter i Lågen. Faren for tankbilvelt og restutslipp fra renseløsninger vil være tilstede, men pga robusthet i Lågen, vurderes påvirkningen som liten.	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade (0)	Påvirkning og konsekvensvurdering forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres.

6.2 Vurdering Bredevangen-Solhjem

Det skal lages en G/S-veg nord for Bredevangen og til Solhjem. Denne skal være kjørbare som avkjøring til gårdsbruk på østsiden av E6 og det skal etableres en traktorvei på vestsiden av E6 som krysser Vangsåi.

Tiltaket i dette området vil krysse 3 sidebekker til Lågen; VF10 Vangsåi - nedre del, VF11 Steinbekken og VF12 Solhjemsåi - nedre del. VF10 og VF12 får stor verdi, mens VF11 får svært stor verdi, se 5.1.10-5.1.12.

Det vil være begrenset med trafikk på denne strekningen, noe som ikke krever rensing av overvannet. Påvirkningen på VF10-12 blir derfor «ubetydelig» og konsekvens blir ubetydelig miljøskade (0) for alle tre vannforekomster.

Det forutsettes at det benyttes eksisterende kryssingspunkter for bekkene som i dag for ny G/S-vei/adkomstvei til landbrukseiendommer. Dette betyr at det er forutsatt at bekkene ikke påvirkes nevneverdig ved bygging av ny adkomstvei. Dette representerer en usikkerhet i vurderingene.

I tillegg forutsetter vurderingene også at kryssing syd for E6 med traktorvei ikke påvirker kantsoner eller Vangsåi (VF10) i nevneverdig grad.

6.3 Konsesjon etter vannressursloven

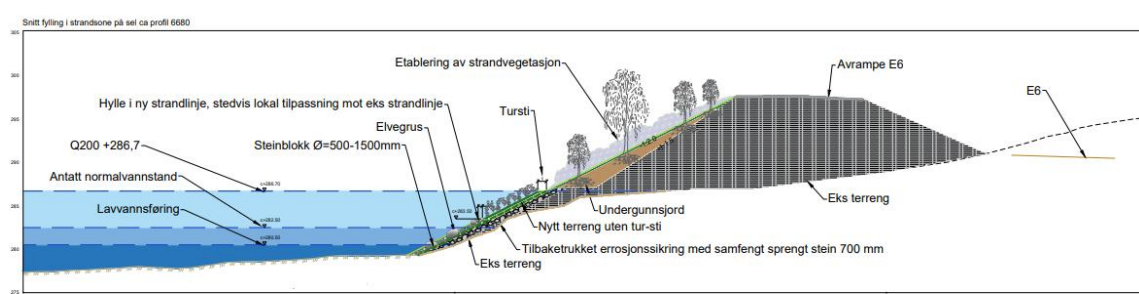
Det skal etableres en fylling i Lågen nord for Sandbumoen som følge av etablering av et planskilt kryss.

Utfyllingen er planlagt med en sideskråning som skaper variasjon og skjul for fisk – se Figur 6-6. Det skal i tillegg anlegges en sti langs utfyllingen for å forbedre tilgjengelighet til Lågen i området. Stien vil ha tilgang til Lågen og vestsiden av E6 med en gåhyll i kulvert i Haredalsbekken. Haredalsbekken har liten vannføring i normalsituasjon og gåhyllen vil være tilgjengelig i denne perioden. Det er viktig at kantsonen til Lågen vegeteres. Det er viktig at

planlagte tiltak i sideskråningen og spesielt etablering av vegetert kantsone, etableres i tråd med krav i vannressursloven.

Da utfyllingen er marginal og det etableres fiskeforbedrende tiltak, vil det slik vi vurderer det ikke være behov for supplerende fiskebiologiske undersøkelser i dette området. Det er ikke storørret i området da det er et vandringshinder syd for planområdet.

Det må søkes om utfyllingen etter Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Det er laget et eget notat om påvirkningen av vannføringen/vannhastigheten i Lågen som følge av utfyllingen, se fagnotat hydrologi.



Figur 6-6. Skisse av utfyllingen i Lågen nord for Sandbumoen. Det er tegnet inn nytt og eksisterende terreng i tegningen som viser begrenset utfylling. Videre er det lagt opp til tilbaketrunket erosjon med muligheter for å skape variasjon og skjul for fisk i ny sideskråning. Videre skal skråningen vegeteres.

6.4 Samlet vurdering konsekvensgrad

Delstrekning Sjøa-Bredevangen og Otta-krysset	Konsekvensgrad		
	Null-alternativet	Alt. 1C	Alt. 1I
VF1 Lågen fra samløp Sjøa til Harpefoss	0	-	-
VF2 Lågen mellom Solhjem og Sjøa	0	--	--
VF3 Lågen mellom samløp Otta og Solhjem	0	0	0
VF4 Lågen fra Selsverket til samløp Otta	0	- (nedre del)	- (nedre del)
VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen	0	-	-
VF8 Sandbuvangbekken	0	--	--
VF9 Haredalsbekken	0	- (nedre del)	- (nedre del)

VF13 Bekk fra Rustadgruvun	0	0	0
NT V1 Einangsøyene	0	0	0
AØF V1 Lågen	0	0	0
Samlet konsekvens vannmiljø og naturmangfold i vann	0	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Begrunnelse for samlet konsekvens	Uten rensetiltak vil det være fare for påvirkning av nedstrøms vannresipient. Mindre veiltak og redusert trafikkøkning i null-alternativet, reduserer imidlertid påvirkningen. Det vurderes at konsekvensgrad blir den samme som for 1C, men at null-alternativet er noe bedre, se rangering under.	Det l etableres rensegrøfter på hele strekningen – bortsett fra krysset nord for Sandbumoen, hvor overvannet ledes til rensedam. Konsekvensvurderingen forutsetter at renseløsningene bygges som planlagt og at de driftes slik at ikke renseseffekten reduseres. Nytt veiltak, økt nærføring til Lågen, flere kryssinger av sidebekker, utfylling i Lågen og etablering av masselager, fører til noe negativ konsekvens, i øvre del av intervallet.	Samme begrunnelse som 1C, men dette alternativet er noe dårligere enn 1C da det blir tiltak i et uberørt område hvor VF6 bekk Stanviki-Varphaugen er mer definert. Kryssingspunktet er også lenger oppstrøms i bekken, som kan føre til noe dårligere vannkvalitet nedstrøms tiltaket hvor nedstrøms strekning er noe lenger enn for 1C.
Rangering	1	2	3
Forklaring til rangering Null-alternativet vurderes som noe bedre enn 1C – på tross av at det innføres rensing på strekningen. Dette er fordi 1C vil føre til et nytt veiltak store deler av strekningen (eksisterende vei blir lokalvei, E6 ny vei), at veiltaket vil ligge nærmere Lågen med utfylling i denne på deler av strekningen, det etableres flere nye masselager med mulighet for avrenning, samt at det vil bli en del nye kryssningspunkter for sidebekker til Lågen som vil endre bekkemiljøet i denne delen av bekken. Det forventes også noe større slitasje på veien pga. økt hastighet og dermed noe økt avrenning av forurensende stoffer. Forskjellen er imidlertid ikke stor, og hadde vært vesentlig større hvis ikke rensetiltak hadde vært en forutsetning på ny vei. Videre er 1C noe bedre enn 1I. Dette fordi 1I-alternativet fører til at veien etableres i et uberørt område i forhold til et område hvor bekken delvis er lukket. Kryssningspunktet er også lenger opp i bekken, noe som potensielt kan føre til økt påvirkning på en lenger bekkestrekning. Forskjellen mellom 1C og 1I gjelder i hovedsak vannforekomst VF6 Bekk Stanviki-Varphaugen.			

Strekningen Bredevangen-Solhjem hvor det skal etableres G/S-vei som kan benyttes som adkomst til eiendommer, og etablering av en traktorvei, krysser 3 vannforekomster med stor

og svært stor verdi (VF10-VF12). Tiltaket på denne delen av strekningen vurderes å være ubetydelig og konsekvensgrad blir også ubetydelig.

6.5 Skadereduserende tiltak

6.5.1 Driftsfasen

Rensetiltak for overvannet fra veien (rensegrøfter og rensedam) inngår som en del av planforslaget, og er derfor ikke nevnt som skadereduserende tiltak i dette kapitlet. Det er imidlertid svært viktig at renseløsningene driftes på en forsvarlig måte, slik at renseeffekten ikke reduseres. Dette betyr tømning av sedimenter og vedlikehold av innløps- og utløpskonstruksjoner for rensedam og utskifting av filtermasse for rensegrøft når denne går tett. Det forutsettes at det lages en driftsinstruks for renseløsningene.

Det er videre foreslått en utfylling i Lågen i området syd for Sel Sjukeheim, samt omlegging av Haredalsbekken. Som skadereduserende tiltak for fisk, er det foreslått utlegging av større stein for å skape variasjon og muligheter for skjul for fisk. Det er i tillegg viktig at kantsona mot elva beplantes – noe som bidrar til redusert erosjon i sideskråninger og forbedring av forholdene for fisk.

Det er foreslått et masselager i området hvor det er sannsynlig at våtdraget til VF7 går. VF7 er ikke definert som en bekk, men det er viktig at dette våtdraget håndteres i forbindelse med planlegging av masselageret og at det anlegges avbøtende tiltak for å hindre erosjon ut av området. Det forventes imidlertid ikke mye overflatevann da massene i området består av sandholdige masser som sannsynligvis har gode infiltrasjonsegenskaper. Masselageret skal reguleres til LNF-område, og det er sannsynlig at det vil etableres dyrket mark her. Det må forventes en større forurensningsavrenning fra et nydyrkingsområde enn det er fra skogsområdet i dag. På samme måte er det viktig at nydyrkingsområdet ikke anlegges nær våtdraget og skaper mulighet for økt avrenning av forurensende stoffer.

Videre er det planlagt to masselager til; ett på sydsiden og ett på nordsiden av Sandbuvangbekken (VF8). Masselagerne her skal også reguleres til LNF-område. Begge masselagerne vil sannsynligvis ha avrenning mot bekken. Det er svært viktig at det settes av en god buffersone mot bekken på begge sider. Denne bør være 15-20 m bred. Det må etableres rensetiltak for å redusere avrenningen til bekken. Skadereduserende tiltak bør bestå av avskjærende grøfter for å fjerne terrengvann fra området oppstrøms masselagerne, samt oppsamling av avrenningsvann fra masselagerne som føres til en sedimentasjonsdam eller en rensedam med våtmarksfilter hvis det skal deponeres sprengstein.

Fra øvrige arealer som avsettes til nydyrking vil det også forventes økt forurensning fra overflateavrenning. Det er viktig å avsette nok areal til kantvegetasjon mellom nydyrkingsområder og vassdrag.

Det er også svært viktig at alle sideskråninger til veien vegeteres suksessivt ettersom tiltaket ferdigstilles.

6.5.2 Anleggsfasen

Skadereduserende tiltak knyttet til anleggsvirksomhet og bygging av tiltaket bør være klargjort og iverksatt før anleggsstart. Terrengvannet fra oppstrøms anleggsområder bør avskjæres og helst ledes utenom anleggsområder; alternativt føres i lukket rør gjennom anleggsområdet.

Påvirkning av vannmiljø og naturmangfold i vann i anleggsfasen er blant annet knyttet til:

- Partikkelavrenning
- Avrenning av nitrogen fra sprengstoff ved sprengningsarbeid
- Drivstoffspill
- Spill av andre kjemikalier

Avrenning fra gravearbeid/ sprengning/ fylling kan føre til tilslamming av gyte- og skjulområder for fisk i Lågen. I tillegg vil økt avrenning av partikler inklusiv partikkelbundne næringsstoffer kunne føre til redusert vannkvalitet og eutrofiering i nedstrøms vassdrag. Dette gjelder i hovedsak Lågen og nederst i omtalte bekker.

Det er flere bekker som vil krysses under anleggsarbeidet. Det bør etableres en kulvert for bekkekryssing før anleggsarbeidet i området påbegynnes slik at en unngår at forurenset anleggsvann renner rett ned i bekken. Dette gjelder kryssing av Bekk mellom Stanviki og Varphaugen, Sandbuvangbekken og Haredalsbekken. For bekkekryssinger lenger nord (etablering av G/S-vei/adkomstvei jordbrukseiendommer) forutsettes at eksisterende kryssinger benyttes og at ikke kantsonene påvirkes.

Arbeidet med utfylling i Lågen like nedstrøms Sel sjukeheim, bør skje i måneder med lav vannføring i elva og utenom gyteperioder for fisk. Tiltak som hindrer spredning av partikler til vannforekomstene nedstrøms mens utfyllingen pågår, bør vurderes (eks om siltgardin er mulig å benytte). Utfylling bør reduseres så mye som mulig. Det er dialog med NVE om betingelser for utfylling. Miljømyndigheter må også koples inn (evt. dumpe-mudresøknad og søknad om fysiske tiltak i vassdrag).

Søl/ utslipp av diesel, hydraulikkolje m.m. fra anleggsmaskiner vil kunne føre til tilsøling av skjul- og gyteområder for fisk. Dette vil spesielt påvirke delområdene der anleggsområdet er plassert nært elva eller ved krysningpunkter mellom sidebekker til Lågen og veien. Her er fare for negativ påvirkning størst. Aktivitet i anleggsfasen kan medføre forurensing som skader vassdrag ved uhellsutslipp fra maskiner og drivstofftanker og avrenning fra rigg/anleggsområder.

Strekningen inkluderer flere skjæringer og sannsynligvis fjellskjæringer. Sprengningsarbeid kan føre til avrenning av udetonert sprengstoff og skarpe partikler. Hvis dette skjer nær vannforekomster kan dette føre til forringelse av vannforekomstene nedstrøms. Skarpe partikler kan være skadelig for fisk, mens avrenning av udetonert sprengstoff (nitrogenforbindelser/ammonium) kan sammen med høy pH føre til omdannelse til ammoniakk, som er akutt giftig for fisk. I hvor stor grad vannforekomstene blir påvirket, vil være avhengig av avstand mellom fjellskjæringen og vannforekomst. Det er viktig å etablere

renseløsninger for å minimere avrenning til Lågen eller sidebekker, før anleggsarbeidene starter opp.

Det bør søkes om utslippstillatelse for anleggsfasen. Grenseverdier i utslippstillatelsen vil være styrende for avbøtende tiltak i anleggsfasen. Det bør gjennomføres overvåkning for å sikre at grenseverdiene overholdes. Det er imidlertid svært viktig at anleggsarbeidet planlegges på en slik måte at grenseverdiene er mulig å oppnå. Det betyr at det bør stilles krav til rekkefølge for gjennomføring av tiltak – for eksempel må avskjærende grøfter og renseløsninger etableres før anleggsstart. Det forutsettes at det iverksettes tiltak for å hindre forurensing til vannforekomstene i anleggsfasen. Det må lages en miljøoppfølgingsplan som beskriver tiltakene.

6.6 Anleggsgjennomføring

Se kap. 6.5.2 for beskrivelse. Det bør lages en miljøoppfølgingsplan for veiltaket i anleggsfasen. Miljøoppfølgingsplanen bør være konkret og tiltakene bør lokaliseres og dimensjoneres. De viktigste punktene for avbøtende tiltak for vannmiljø og naturmangfold i vann, er oppsummert under:

- Følgende avbøtende tiltak bør etableres før anleggsstart i aktuelt område. Alle avbøtende tiltak må prosjekteres og dimensjoneres før anleggsstart:
 - Avskjærende grøfter for terrengvann fra oppstrøms område må etableres, slik at ikke terrengvann renner inn i anleggsområde.
 - Etablering av kulvert for bekkekryssing slik at ikke anleggsvann renner rett ned i bekken.
 - Arbeidet med utfylling i Lågen like nedstrøms Sel sjukeheim, bør skje i måneder med lav vannføring i elva og utenom gyteperioder for fisk. Tiltak som hindrer spredning av partikler til vannforekomstene nedstrøms mens utfyllingen pågår, bør vurderes. Aktuelle søknader for utfylling i Lågen: Vannressursloven (påvirkning av kantsone og hydrologisk påvirkning av Lågen), dumpe-mudresøknad (etter Forurensningsforskriften) og søknad om fysiske tiltak i vassdrag.
 - Etablere rigg- og anleggsområder i områder som påvirker nedstrøms vannresipient i minst mulig grad – dvs ikke nær kryssingspunkter for bekker eller nær Lågen. Etablere avbøtende tiltak der det er fare for avrenning til resipient.
 - Ved gravearbeider nær vannresipienter: etablere rensetiltak som sedimentasjonsdammer eller filtergrøfter. Containerbaserte sedimentasjonstanker kan være aktuelle. Det hvor det er sandholdig grunn og gode muligheter for infiltrasjon, kan det etableres infiltrasjonsgrøfter for filtrering av sedimenter. NB! Det må gjennomføres en grunnundersøkelse og infiltrasjonstest før etablering av tiltakene.
 - Ved sprengningsarbeider nær vannresipienter: Sprengningsarbeider må ikke gjennomføres samtidig med betongarbeider. Dette kan føre til høy pH i avrenningsvannet (betongavrenning) og fare for at sprengstoffavrenning (ammonium) kan gå over til ammoniakk, som er akutt giftig for fisk. Det kan

være behov for pH-justerende tiltak og sedimentasjonsløsninger for å hindre avrenning av skarpkantede partikler.

7 Kilder

- Direktoratsgruppa for vannforvaltning. (2025). *Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann*. Vannportalen. Digitalisert versjon av veileder 02:2018.
- Kraabøl, M., Museth, J., & Johnsen, S. I. (2007). *Planlagt kraftverk i Rosten i Gudbrandsdalslågen. Vurdering av kunnskapsstatus og konsekvenser for fisk*. NINA Rapport 322.
- Miljødirektoratet. (2025). *Konsekvensutredning av klima og miljø (M-1941), Vannmiljø og naturmangfold i vann*. Oppdatert 11.04.2025. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/plan--og-utredningsprogram/2.2-vannmiljo>
- Miljødirektoratet. (2025). *Konsekvensutredning av klima og miljø, M-1941*. Hentet fra Vannmiljø: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/konsekvensutredninger/plan--og-utredningsprogram/2.2-vannmiljo>
- Miljødirektoratet. (2025). *Vannmiljø i arealplanlegging*. Hentet fra <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/overvaking-arealplanlegging/arealplanlegging/vannmiljo-i-arealplan/>
- NyeVeier (2025) *Innlandet*. Tilgjengelig fra: <https://www.nyeveier.no/strekninger/innlandet/>
- Statens vegvesen. (2018). *Konsekvensanalyser*. Håndbok V712, oppdatert 2021.
- Viken fylkeskommune. (2021). *Regional vannforvaltningsplan 2022-2027 Vårt verdifulle vann*. Vannregionmyndigheten for Innlandet og Viken vannregion.

Fagnotater tilhørende prosjektet

- NV34E6ØO-VAA-NOT-1201 Fagnotat Overvannshåndtering (vannveier og renseløsninger)
- NV34E6ØO-VAA-NOT-1203 Fagnotat Hydrologi Sjøa-Bredevangen