



Statens vegvesen

Fylkesmannen i Innlandet
Postboks 987
2604 LILLEHAMMER

Behandlende enhet:
Utbygging

Saksbehandler/telefon:
Even Stensrud / 93462870

Vår referanse:
20/249-5

Deres referanse:

Vår dato:
11.02.2020

Søknad om utslippstillatelse for driftsfase – E16 Kvamskleiva

Søknad om utslippstillatelse for driftsfase– E16 Kvamskleiva vedlagt.

Med hilsen

Therese Høy
Prosjektleder

Edvin Rye
Byggeleder

Dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ingen håndskrevne signaturer.



Statens vegvesen



E16 Kvamskleiva - Rassikring Søknad om utslippstillatelse for driftsfase

Januar 2020
Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst

SAMMENDRAG

Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst søker med dette om utslippstillatelse for prosjektet med ny E16-tunnel ved Kvamskleiva ved Vangsmjøse i Vang kommune, Oppland. Søknaden omfatter:

- Utslipp av rensset tunnelvaskevann for driftsfase av ferdigstilt veianlegg, til Norsvinsfjorden i øst og til Støtabekken og Vangsmjøse i vest.

Ny E16 mellom Øylo og Kvam er definert som et rassikringsprosjekt for å unngå det spesielt rasfarlige området ved Kvamskleiva. Det søkes om utslippstillatelse for rensset tunnelvaskevann til henholdsvis Norsvinsfjorden og Støtabekken/Vangsmjøse fra ferdigstilt anlegg for driftsfasen av den nye veien. For disse utslippene stilles det krav til måleprogram med tilhørende miljøkvalitetsmål. Søknaden er utarbeidet av ConStrada i samråd med Rådgivende Biologer AS.

FORORD

Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst skal bygge ny rassikker E16 mellom Øylo og Kvam i Vang kommune, Oppland. Anlegget er en del av E16 stamveien mellom Oslo og Bergen gjennom Valdres. I anlegget inngår en 1 800 m lang tunnel forbi Kvamskleiva. Tunnelen har østre innslag i Hugavike ved Norsvinsfjorden, som er østre del av innsjøen Vangsmjøse, og vestre innslag ved Støtabekken øst for Kvam. Støtabekken renner bratt til Vangsmjøse.

Denne søknaden gjelder utslipp av rensset tunnelvaskevann etter at veianlegget er satt i drift. Utslippstillatelse for drivefasen ble oversendt Fylkesmannen 04.07.2019 og er nå under sluttbehandling.

Søknaden inneholder en beskrivelse av forholdene i dag, litt om det nye veganlegget samt en redegjørelse rundt tiltak for å unngå skadelige virkninger i resipient. Søknaden setter utslippskrav for anbefalt løsning, og en har tatt utgangspunkt i tilsvarende søknad fra Statens vegvesen Region øst for prosjektet E16 Bagn – Bjørge, utarbeidet av Reinertsen AS. Foreliggende søknad er utarbeidet i samråd med Rådgivende Biologer AS.

Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst

Januar 2020

Innhold

1. Opplysninger om søker og hva søknaden gjelder	5
1.1 Søker	5
1.2 Søknaden.....	5
2. Tiltaket	6
2.1 Planområdet.....	6
2.2 Formål	6
2.3 Kort om veganlegget	7
2.4 Planstatus.....	8
3. Lokalisering av utslipp	10
3.1 Utslipp i drivefasen	10
3.2 Utslipp av tunnelvaskevann og overvann i driftsfasen	10
4. Naturverdi og miljøtilstand	11
4.1 Generelt	11
4.2 Vassdraget.....	11
4.3 Miljøkvalitet i Vangsmjøse og Norsvinsfjorden.....	12
4.4 Naturverdier i Vangsmjøse og Norsvinsfjorden	12
4.5 Virkninger	13
5. Miljøtiltak for permanente anlegg i driftsfasen	14
5.1 Tiltak for tunnelvaskevann.....	14
5.2 Utslippskrav for anbefalte løsninger i driftsfasen	15
6. Referanser	17

1. OPPLYSNINGER OM SØKER OG HVA SØKNADEN GJELDER

1.1 Søker

Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst, Prosjekt E16 Kvamskleiva

Postadresse: Postboks 1010, 2605 LILLEHAMMER

Kontaktperson: Even Stensrud, YM-koordinator

Telefon: 934 62 870

E-post: even.stensrud@vegvesen.no

1.2 Søknaden

Statens vegvesen Utbygging Sør-Øst søker om tillatelse til utslipp av rensset tunnelvaskevann i Norsvinsfjorden/Vangsmjøse ved Kvam i driftsfasen ved ferdigstilt veianlegg iht. Forurensingsforskriften (bl.a. § 11).

2. TILTAKET

2.1 Planområdet

Planområdet for ny E16 strekker seg fra Øylo, like sørøst for Norsvinsfjordens utløp, til Synshagen vest for Kvam (figur 1). Området er for det meste ubebygget. Ved Øylo ligger gamle Øylo Gjestgiveri. På Neset, omtrent midt på strekningen, er det en del boliger og annen bygningsmasse, og ved Kvam ligger gårdsbruk og noen boliger og fritidsboliger. Et sentralt element i området er innsjøen Vangsmjøse. Øst for innsnevringen ved Neset og Hemsingbrune skifter navnet til Norsvinsfjorden. Eksisterende E16 ligger tett inntil denne innsjøen flere steder.



Figur 1. Strekningen E16 Øylo – Synshagen ved Norsvinsfjorden og Vangsmjøse i Vang kommune. Dagens trasé.

2.2 Formål

Hovedmålsettingen for det aktuelle prosjektet er å rassikre E16 forbi Kvamskleiva. På denne måten vil en forbedre trafiksikkerheten og fremkommeligheten langs E16, sikre bosetting og næringsliv i området, samt legge til rette for en effektiv transportåre mellom Østlandet og Vestlandet. Hovedmålene kan med bakgrunn i dette oppsummeres som følger:

- Bedre trafiksikkerheten ved å sikre vegen mot ras og nedfall
- Bedre trafiksikkerheten ved å etablere en ny veg i samsvar med gjeldende krav og håndbøker
- Bedre regulariteten, og dermed oppnå lavere transportkostnader for næringslivet og andre
- God tilknytning mellom Vang som kommunesenter og Fagernes som by og regionsenter
- Bedre forholdene for gående og syklende

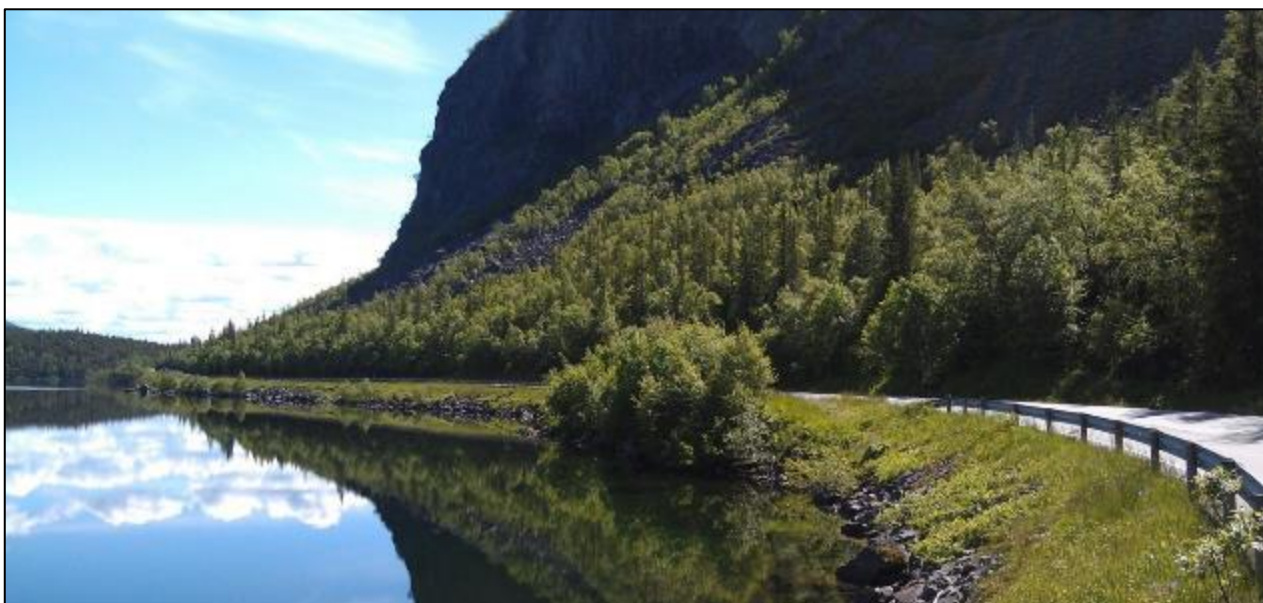
2.3 Kort om veganlegget

Overordnet situasjon

E16 er en av hovedvegene mellom Oslo og Bergen, men også hovedpulsåren gjennom Valdresregionen og Vang kommune. Ifølge Nasjonal Transportplan er det behov for å oppgradere infrastrukturen i E16-korridoren, for å skape vekst i næringslivet, og utvikle levedyktige bo- og arbeidsregioner. E16 skal sikres som vinteråpen veg mellom Oslo og Bergen.

Dagens veg

Dagens veg er 6,3 km lang. Vegbredden varierer fra 5,9 til 8,6 m og er smalest ved Kvamskleiva. Strekningen forbi Kvamskleiva er i tillegg svært rasfarlig. Dette er hovedgrunnen til at det skal bygges ny veg. Vegen går gjennom et variert landskap, fra et bratt parti ved Kvamskleiva til mer slake områder ved Øylo i øst og Kvam i vest. Øst for Kvamskleiva ligger vegen flere steder på fylling i Norsvinsfjorden, slik at opprinnelig strandsone er nedbygget (figur 2). Lengst i vest er vegen trukket et stykke unna Vangsmjøse.



Figur 2. Dagens E16-fylling ut i Norsvinsfjorden i Hugavike, fotografert mot øst. Skråningen ovenfor vegen domineres av delvis skogdekt ur.

Det nye veganlegget

Gjennom planprosessen er det besluttet ny trasé for E16 på strekningen Øylo – Synshagen. Den nye vegen blir 5,4 km lang og har en normal planeringsbredde på 8,5 m (figur 3). Den planlagte tunnelen forbi Kvamskleiva er 1,8 km lang og får en bredde på 9,5 m (T9,5). Tunnelen ser ut til å gå gjennom granodiorittisk gneis av type *grunnfjell med lite oppsprekking*. Ved vestre påhogg er det et lag av hornblenditt og pyroksenitt av usikkert opphav. Her er fjellet noe mer oppsprukket. Ut fra kart og feltbefaringer regnes det ikke med at tunnelen vil gå gjennom fyllitt som er registrert høyere opp i området, ca. 800 moh. Tunnelen vil generelt krysse sprekker og svake soner med en gunstig vinkel, det vil si 45-90 grader. Midt i tunnelen er det imidlertid et område hvor sprekken kan komme til å ligge mer parallelt med tunnelen, noe som er mer ugunstig.

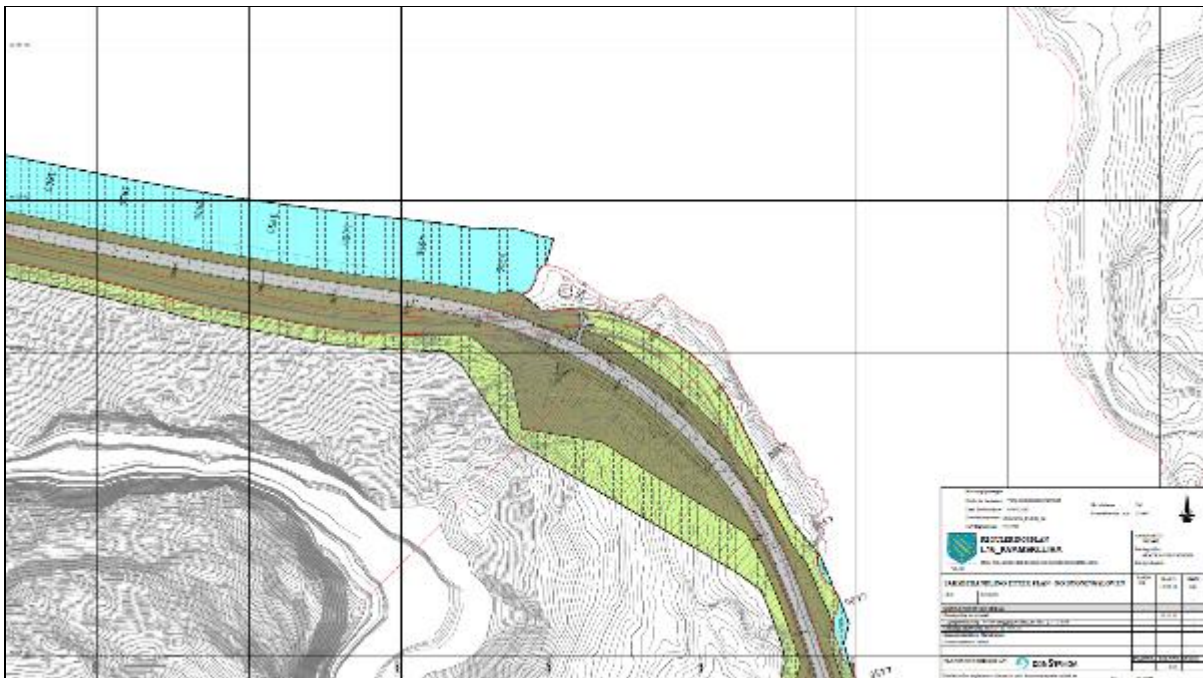
Oppsummert tyder undersøkelser som er utført på relativt gode forhold for etablering av tunnel. Berget ser ut til å gi relativt lite innlekkasje av vann. I de fleste områder ser sprekkesoner ut til å ligge gunstig til i forhold til tunnelens linjeføring, og det er ikke avdekket forhold som kan gjøre driving og sikring spesielt utfordrende.



Figur 3. Ny vegtrasé E16 Øylo – Synshagen. Stiplet linje angir ca. 1,8 km lang tunnelstrekning mellom Hugavike og Støtabekken.

2.4 Planstatus

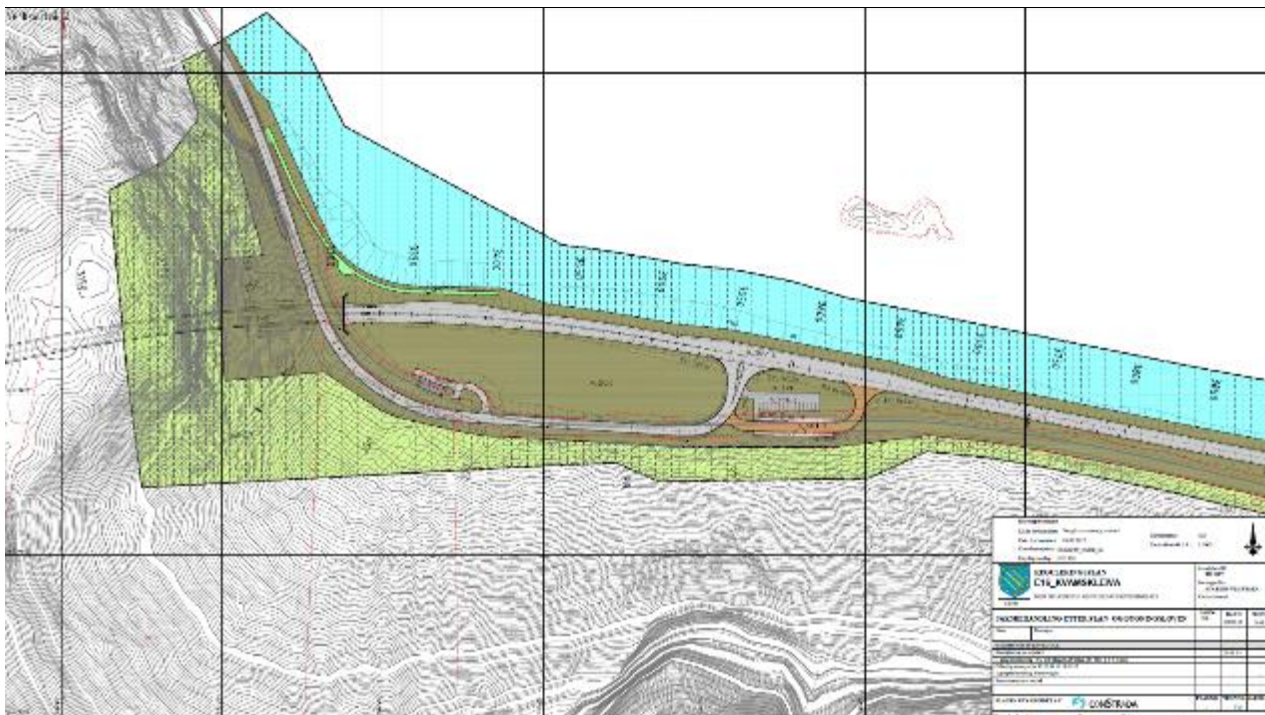
Planløsning for ny E16 på strekningen Øylo – Synshagen er vedtatt gjennom reguleringsplan for E16 Kvamskleiva, arealplan ID 201 1007. Plan med konsekvensutredning ble vedtatt av Vang kommune 22. april 2015. Figur 5-7 viser utsnitt av plankartet for områdene ved henholdsvis Øyloøddin, Hugavike og Støtabekken.



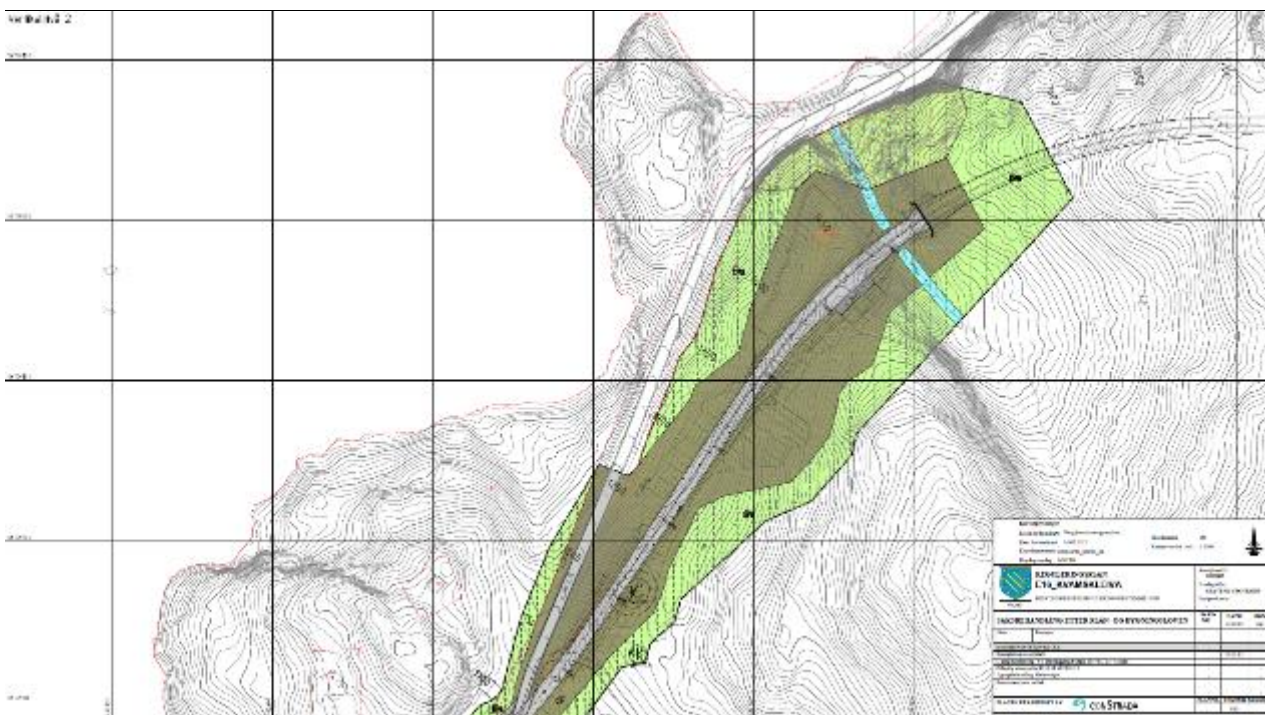
Figur

5. Vedtatt reguleringsplan for E16 Kvamskleiva; utsnitt av området ved Øyloøddin ved Norsvinsfjorden.

Tegnforklaring: Grå og mørk grønn farge er samferdselsanlegg, lys blå farge er naturområde i sjø og vassdrag og lys grønn farge er landbruks-, natur- og friluftsområder.



Figur 6. Vedtatt reguleringsplan for E16 Kvamskleiva; utsnitt av området ved østre tunnelinnslag i Hugavike ved Norsvinsfjorden. Tegnforklaring: Grå, lys brun, rosa og mørk grønn farge er samferdselsanlegg, lys blå farge er naturområde i sjø og vassdrag og lys grønn farge er landbruks-, natur- og friluftsområder.



Figur 7. Vedtatt reguleringsplan for E16 Kvamskleiva; utsnitt av området ved vestre tunnelinnslag ved Støtabekken og Vangsmjøse. Tegnforklaring: Grå og mørk grønn farge er samferdselsanlegg, lys blå farge er naturområde i sjø og vassdrag og lys grønn farge er landbruks-, natur- og friluftsområder.

3. LOKALISERING AV UTSLIPP

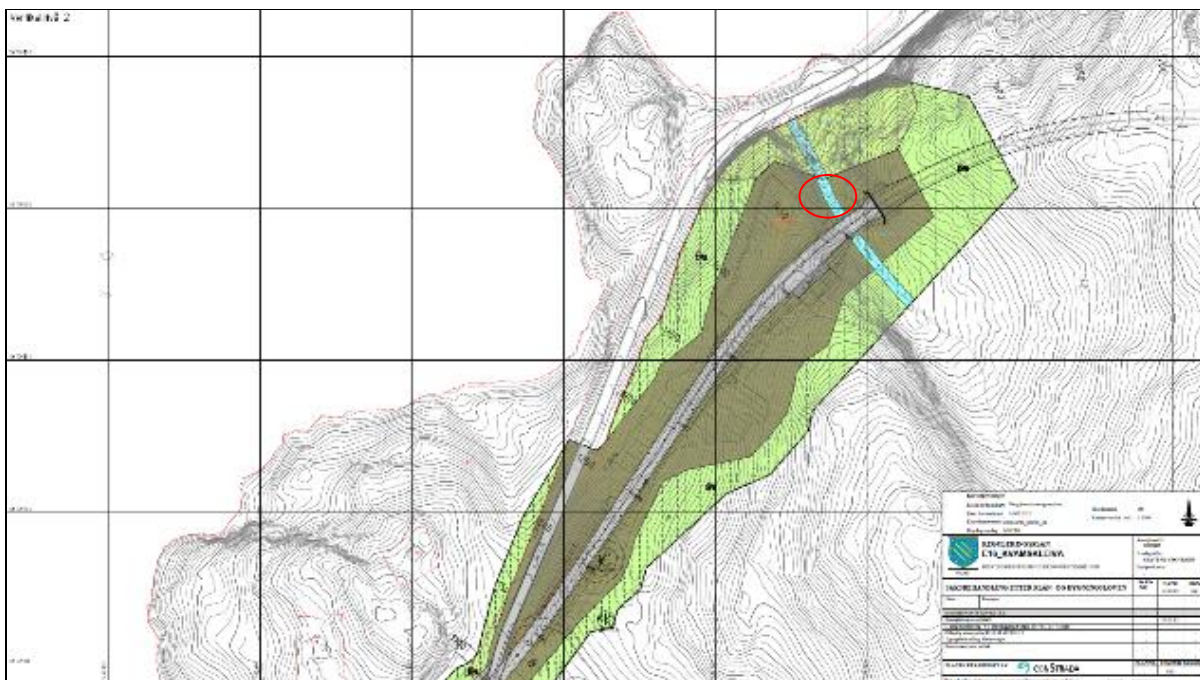
3.1 Utslipp i drivefasen

Utslippssøknad for drivefasen er utformet separat, sendt 04.07.19, og er under sluttbehandling hos Fylkesmannen.

3.2 Utslipp av tunnelvaskevann og overvann i driftsfasen

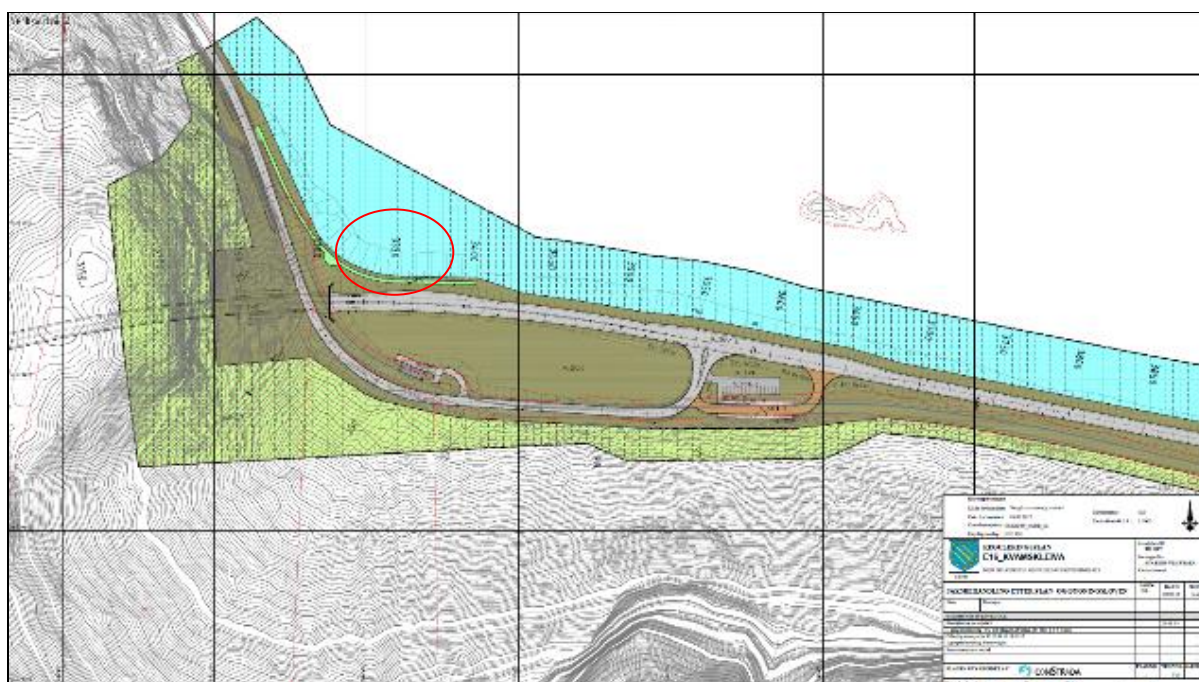
Av tunnelens totale lengde på 1800m vil det meste av vaskevannet dreneres mot Hugavike i øst og en liten del drener ut mot Støtabekken ved Kvam i vest. Gjennom tunnelen vil det bli lagt en ledning for å fange opp drens vann og en for oppsamling av vaskevann samt overflatevann fra vegbanen. 70- 90 % av vaskevannet vil bli samlet opp av sluk. Resten vil fordampe, absorberes, feies opp eller forsvinne i grunnen (Meland, 2012). Tunnelvaskevann samles opp via sluk og føres i frostfri ledning via sandfang og oljeavskiller til sedimenteringsbasseng.

Utslippspunktet til Norsvinsfjorden vil bli ca. 100 m utenfor tunnelportalen i Hugavike, mens utslippspunktet til Vangsmjøse vil bli gjennom nedre del av Støtabekkens løp, se figur 8 og 9.



Figur

8. Utsnitt av området ved vestre tunnelinnslag ved Støtabekken og Vangsmjøse. Utslippspunkt markert med rød sirkel.



Figur

9. Utsnitt av området ved østre tunnelinnslag i Hugavike ved Norsvinsfjorden. Utslippspunkt markert med rød sirkel.

4. NATURVERDI OG MILJØTILSTAND

4.1 Generelt

Naturmangfoldlovens (nml) prinsipper, §§ 8 – 12, skal vurderes før beslutninger tas. I denne fasen av vegprosjektet omfatter beslutning i all hovedsak; (1) lokalisering av utslippssted, (2) hvilke rensekrav som settes og (3) overvåkingsprogram for avløp og resipient. Nedenfor belyses kunnskapsgrunnlaget for områdets naturverdier og miljøtilstand.

4.2 Vassdraget

Vangsmjøse/Norsvinsfjorden er en viktig del av Valdres vannområde. Innsjøen er regulert, med forskjell mellom høyeste (HRV) og laveste regulerte vannstand (LRV) på 3 m (kote 462,7 – 465,7).

Sommervannstanden fram til 15. september er i henhold til konsesjon 465,4 (Foreningen til Bægnavassdragets regulering 2016). Reguleringen medfører redusert kvalitet av strandlinja som biotop, og kan skape vandringshindre for ørret. I øst muner Vangsmjøse/Norsvinsfjorden ut i Storåne (Begna), som er hovedvannstrengen i Bægnavassdraget. Begna regnes som en av Østlandets beste ørretelver.

Innenfor planområdet renner flere bekker ned mot Vangsmjøse og Norsvinsfjorden. Viktigst er sannsynligvis Kvamsbekken ved Kvam. Nedre del er trolig mulig gytebekk for ørret. Fisken kan gå opp til et fossefall like nord for dagens E16. Kvamsbekken er en flombekk, og har tidvis lav vannføring. Støtabekken og Sauebekken lenger øst er også flombekker med tilsig fra fjellsiden i sør. Begge steder er topografien for bratt til at det kan gå opp fisk fra Vangsmjøse.

Mye av strandlinjen mellom Hugavike og Øyloøddin er allerede nedbygget av nåværende E16, og på denne strekningen er det i dag kun korte parti med tilnærmet naturlig strandlinje. Det skal likevel være et godt fiske her. Demningen i munningen på Norsvinsfjorden utgjør et vandringshinder for fisk. Dammen er en del av reguleringstiltakene for Vangsmjøse og Norsvinsfjorden.

4.3 Miljøkvalitet i Vangsmjøse og Norsvinsfjorden

Vangsmjøse (innsjønr. 012-517-L) er en «stor, kalkfattig og klar» vannforekomst i «boreal» klimasone. Innsjøen er 18,47 km² stor og har et samlet volum på hele 1.200 mill m³ (www.nve.no). Økologisk tilstand for Vangsmjøse er «god» i henhold til «VannNett», og den økologiske tilstanden har «middels påvirkning» fra ørekyt. Verken avløp fra husholdninger, landbruk eller husdyrhold ansees å være av betydning for tilstanden.

Dammen i utløpet av innsjøen er antatt å ha «middels påvirkningsgrad». Den ble etablert i 1963, og magasinet har et volum på 54,2 mill m³. På Synshagen, litt vest for planområdet, ligger en kommunal miljøstasjon. Denne har ifølge Miljødirektoratet akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk. Ca. 8 km lenger ned langs Storåna (Begna) ligger Ryfoss, hvor et landbasert settefiskanlegg for regnbueørret er etablert i Lofoss Mølle.

Norsvinsfjorden har samme miljøstatus som Vangsmjøse for øvrig, men i Hugavike ligger veglinja helt inntil vannet, og det finnes følgelig lite rensende masser til å ta opp forurensning fra vegen. Fyllingen i seg selv kan være et forurensende element, men den er gammel, og det er ikke grunn til å tro at det avgis partikler fra denne i dag. Det er også noe landbruksareal og bebyggelse langs fjorden.

Middelvannføringen til Storåna (Begna) i utløp fra Norsvinsfjorden, er beregnet til 12,6 m³/s. Vannføringen har de siste 10 årene variert mellom ca. 2,5 og 120 m³/s. Absolutt minstevannføring er tidligere beregnet til 1,6 m³/s.

Storåna (Begna), som renner ut fra Norsvinsfjorden i øst, vurderes som en relativt robust resipient med god fortynningskapasitet. Vannkvaliteten er relativt god. Det må imidlertid tas hensyn til at vassdraget er mer sårbart for forurensning ved lavvannssituasjon. Storåna (Begna) antas i liten grad å bli påvirket av omsøkte utslipp, og omtales derfor ikke videre.

Vangsmjøse er tidligere undersøkt for en rekke vannkjemiske forhold, og gjennomsnittlig alle forhold viser til en næringsfattig innsjø med «gode» vannkvaliteter. Innhold av næringsstoffet fosfor (tot-P) var 3,8 µg P/l basert på 10 overflateprøver fra 1986 og 5 fra 2001 (fra «VannMiljø»). Tilsvarende var innholdet av nitrogen (tot-N) 226 µg N/l og innholdet av klorofyll-a (algefargestoff) var i gjennomsnitt 1,32 µg/l. Forsøringsforhold ble undersøkt i 1988 og i 1995, og syrenøytraliserende kapasitet var 60 µekvl/l. Det ble ikke påvist skadelige labilt aluminium. Det er ikke utført nye undersøkelser i forbindelse med foreliggende planer.

4.4 Naturverdier i Vangsmjøse og Norsvinsfjorden

Fugl

Storlom bruker Vangsmjøse som beiteområde, men siden innsjøen er regulert, er det lite trolig at arten hekker her. Vangsmjøse har også betydning som beiteområde for smålom sommerstid. Videre beiter rødlisteartene bergand (VU; sårbart), sjøorre (VU) og svartand (NT; nær truet) i innsjøen under trekket vår og høst. Fiskemåke (NT) er sannsynlig hekkefugl.

Vangsmjøse og fisk

Vangsmjøse har forekomster av ørret og ørekyte. Det er en gytebekk for ørret i det aktuelle området. Den er på Kvam og med utløp til Vangsmjøse nedenfor Kvam gård. Det er ikke storørret i Vangsmjøse. Storørret er ikke en egen fiskeart, men en økologisk form av arten ørret som utvikles i store vassdrag hvor det er god tilgang på byttefisk av andre arter, og ørreten kan leve som rovfisk. Dette gir en kraftig vekstøkning. Det er ingen gytebekker med utløp til Norsvinsfjorden.

Fiske

Vangsmjøse er et godt fiskevann. Fisket administreres av Vangsmjøsa grunneigarlag. Garnfiske er forbeholdt grunneierne, mens stangfiske og oterfiske er åpent for alle ved kjøp av fiskekort. Minste tillatte maskevidde er 31 mm. Vanligst brukte maskevidde har variert fra 32 mm til 36 mm, uten at det fremgår

noen systematisk endring over tid. Som følge av reguleringen av innsjøen var det gitt et utsetningspålegg i Vangsmjøsa frem til 1995, men siden undersøkelser viste at tilslaget på settefisken var dårlig, og at bestanden var stor med god naturlig rekruttering, ble utsetningspålegget stanset fra 1995. Det var til og med registrert en økende tendens i fangst pr. innsats gjennom i årene fram til 2009, selv om fiskeutsettingen opphørte (Gregersen & Hegge 2009).

4.5 Virkninger

Forurensning

Utvasking av forurensningsstoffer fra tunnel i driftsfasen vil i hovedsak være knyttet til vask av tunnelen, da forurensningene vil føres ut med vaskevannet. Generelt sett vil innholdet i vaskevannet være det samme som i overvann fra dagsoner, men vaskevannet vil kunne ha vesentlig høyere konsentrasjoner av forurensningsstoffer siden disse ikke vaskes ut jevnlig med nedbør. Høye konsentrasjoner av forurensningsstoffer i vaskevannet kan gi akutt giftvirkning på levende organismer, men i hovedsak er det bruk av såpe i vaskeprosessen som har slik virkning. Tidligere forsøk har vist at vanlig brukte såpestoffer er akutt giftige for vannlevende organismer ved høye konsentrasjoner, selv om de fleste brytes ned raskt i vann (Roseth & Søvik 2005). Tunnelene i dette distriktet vaskes med vann og såpe, og en må regne med at dette også vil gjelde tunnelen mellom Hugavike og Støtabekken. Såpestoffene i tunnelvaskevann må derfor brytes ned eller fjernes før vaskevannet får utløp til sårbare resipienter (Roseth & Søvik 2005), se kap 5.1.

Den nye veien blir kortere, og en større strekning vil ligge i tunnel, slik at det samlet sett blir en reduksjon av forurensningen fra veien. Dessuten vil avløp fra tunnel bli samlet opp, i motsetning til i dag, da avrenning ved Kvamskleiva går direkte i vannet.

Flora og fauna

Høye konsentrasjoner av forurensningsstoffer kan være giftig og svært skadelig for fisk og andre vannlevende organismer. Vaskevannet fra sedimentasjonstankene blandes med rent drensvann før det føres til resipient. Videre vil konsentrasjonene synke i det øyeblikk det når resipienten. Etter sedimenteringen og uttynningen vil konsentrasjonene av de eventuelt skadelige forbindelsene være svært lave. De høyeste konsentrasjonene vil være akkurat ved utslippspunktene. Den antatt mest kritiske effekten på fisk vil være i perioden rett etter klekking hvor yngel er sårbare. Da Støtabekken ikke er en gytebekk antas utslippet fra tunnelvaskevannet og ha minimal effekt på fisk. Da resipienten er robust med god fortynningskapasitet er forventningene de samme til både fugl og andre vannlevende organismer.

5. MILJØTILTAK FOR PERMANENTE ANLEGG I DRIFTSFASEN

Det forutsettes at den akutte forurensningsfaren er større i anleggsfasen enn i driftsfasen av et slikt veianlegg. Tiltak i driftsfasen er imidlertid også av betydning for å redusere påvirkningen av resipient. Vegtiltak skal ikke føre til forverring av vannkvaliteten i vassdrag/vannresipienter.

5.1 Tiltak for tunnelvaskevann

Veitunneler må vaskes for å opprettholde sikt og gode lysforhold. Dette er viktig i forhold til trafiksikkerhet. Vannmengder som benyttes ved vask i tunneler avhenger av flere parametere, blant annet tunnallengde, tunnelklasse (tverrsnitt), vaskefrekvens (som blant annet avhenger av trafikkmengde) og vannforbruk per areal under vask. Enkelte av disse parameterne vil variere avhengig av hvilke driftsrutiner utførende entreprenør følger. Det er store variasjoner i hvor ofte tunneler faktisk vaskes.

Tunnelen mellom Hugevike og Støtabekken vil helvaskes én - to ganger årlig (Håndbok R610, Standard for drift og vedlikehold av riksveger (Vegdirektoratet, 2014)). Vaskevann fra tunnel er forurenset av både organiske stoffer og tungmetaller. Vaskevann og drensvann holdes adskilt gjennom tunnelen, og vaskevannet skal samles i tett tank ved hver av tunnelens to utløp, henholdsvis i Hugevika og ved Støtabekken. Vasking med høytrykksdyser har et antatt vannforbruk 50 l/m, og forutsatt at 70-90 % av vaskevannet vil havne i vaskevannstank, vil det være behov for et samlet bassengvolum på mellom 63 m³ og 81 m³. Resterende vannforbruk fordampes, suges opp av feie- og sugebil og absorberes i vegg- og takoverflater. Det er denne absorpsjonsgraden som står for mye av usikkerheten i disse estimatene. På grunnlag av dette har vi valgt å fremstille verdier for et samlet tankvolum på 83 m³ i tabell 3. Det antas at det vil etableres ett sedimentasjonsbasseng på hver side av tunnelen hvor det største vil være på vestsiden og som drenerer ut i Hugavike. Dette er opp til totalentreprenøren, men anlegget skal dimensjoneres etter tunnelens spesifikasjoner.

I tillegg dimensjoneres anlegget for å ivareta en ulykkeslast ved tankbilvelt. Tankbilvelt i tunnel er svært sjelden, men vil kunne ha betydelige konsekvenser dersom det først skjer. Systemet som etableres for oppsamling og rensing av vaskevann fra tunnelene kan også benyttes til tilbakeholdelse ved uhellsutslipp. Det legges inn buffer i volum for rensebassenget for tankbilvelt. Volum settes til 40 m³ (volumet inkluderer spyling ved uhell). Olje eller kjemikalier kan hentes i sedimenteringsenheten med bil. Dette gir et økt kapasitetsbehov og entreprenøren er ansvarlig for å dimensjonere dette inn i prosjektering av sedimentasjonsbassengene. Dette vil samlet sett gi anlegget en større kapasitet enn tabellen 3 viser.

Det er et økende fokus på mikroplast og blant annet utslipp av mikroplast fra slitasje av bildekk. NIVA og TØI har i et prosjekt sett på mikroplast i veistøv (Vogelsang et. Al., 2018). I deres konklusjon står det at sedimentasjon og filtrering vil være sentrale tiltak for tilbakeholdelse av mikroplast i veivann.

Anleggene for oppsamling av vaskevann fra tunnelen mellom Hugevika og Støtabekken, skal ha oljeavskiller, sandfang og tett sedimentasjonstank. Oppholdstiden i sedimenteringstanken skal være minimum 28 dager for sedimentering og såpenebrytning, slik at minst 60 % av såpeforbindelsene brytes ned (Statens vegvesen 2014). Forurensninger er delvis bundet til partikler, og en del av forurensingene tilbakeholdes i sandfangene. Partikler vil også sedimentere i sedimentasjonstanken og fjernes med slamsuger. Det kan antas at omkring 15-20 % av de forurensede stoffene vil tilbakeholdes i sandfangene, og omkring 50 % av de forurensede stoffene vil fjernes med slam fra sedimenteringstanken (Meland 2012). Slam må leveres til godkjent deponi dersom entreprenør ikke kan dokumentere at det kan behandles som «rene masser».

Tabell 3. Forurensingsbudsjett tunnelvaskevann for den 1,8 km lange tunnelen på E16 mellom Hugavike og Støtabekken i driftsfasen. Sum beregnet for 83 m³ oppsamlingstank.

Forurensningskomponent	Mengde stoff/km/år (ÅDT 2 000)	Antatt %-andel forurensning vaskevann	Antatt rensegrad %	Mengde stoff/km/år renet vaskevann	Konsentrasjon forurensningskomponent i utslippsvannet
Fosfor (kg)	0,9	32 %	61 %	0,11	2,4 mg/l
Kobber (kg)	0,08	38 %	58 %	0,013	0,3 mg/l
Sink (kg)	0,8	27 %	71 %	0,063	1,4 mg/l
Bly (g)	19	28 %	76 %	1,28	28 µg/l
Kadmium (g)	0,4	51 %	60 %	0,08	1,8 µg/l
Nikkel (g)	29	22 %	70 %	1,91	42 µg/l
Krom (g)	49	17 %	80 %	1,67	36 µg/l
Tot. nitrogen (kg)	0,9	40 %	29 %	0,26	5,5 mg/l
TOC (kg)	41	13 %	-	5,33	116 mg/l
Partikler (tonn)	1,2	17 %	85 %	0,031	0,66 g/l
Benzo(a)pyren (g)	0,1	34 %	86 %	0,005	0,1 µg/l
Tot. 16 PAH (g)	4,9	43 %	86 %	0,29	6,4 µg/l
Tot. olje (kg)	6	52 %	82 %	0,56	12 mg/l

For å estimere rensegrader og mengder av forurensningskomponenter, har verdier fra Meland (2012) blitt brukt. Det kan antas en direkte sammenheng mellom trafikkmengde (ÅDT) og årlig forurensningsproduksjon (Meland 2012). ÅDT for E16 Øylo – Kvam var i 2011 på 1 470 kjt/døgn, og ÅDT for år 2036 er beregnet til 2 000 kjt/døgn (Statens vegvesen 2013). Forurensingsbudsjettet som er presentert i tabell 3, er basert på ÅDT 2 000 kjt/år. Utslipptet fra rensanlegget til Vangsmjøse/Norsvinsfjorden vil fortynnes betydelig nokså umiddelbart, og dette reduserer risiko for akutte effekter i resipienten.

Konsentrasjonene for partikler og olje er satt lik innenfor grenseverdier fra fellesprosjektet E6 – Dovrebanen. Konsentrasjonene for bly, nikkel, TOC og PAH er høyere enn grenseverdier for kjemiske og fysiske parametere for drikkevann; konsentrasjonen for kopper er på grensen, mens konsentrasjonene for kadmium og krom er lavere enn grenseverdier for kjemiske og fysiske parametere for drikkevann (Mattilsynet 2011). Konsentrasjonen for fosfor og nitrogen ligger innenfor grensen for meget god vannkvalitet, jf. klassifisering av miljøtilstand i vann (Vanndirektiv – veileder 02:2013). Etter fortykning i Vangsmjøse, bedømmes ikke utslipp av renet vaskevann å gi dårligere vannkvalitet i innsjøen.

5.2 Utslippskrav for anbefalte løsninger i driftsfasen

Grenseverdier i vannforskriften er årsmiddelverdier, og det er ikke sannsynlig at årsmiddelverdier for vannkvaliteten i Vangsmjøse vil bli påvirket av tilførsler av renet vaskevann, basert på beregninger av konsentrasjoner etter tiltak og fortykning, i tabell 3. På kort sikt kan imidlertid vannkvaliteten lokalt påvirkes ved forhøyete utslippskonsentrasjoner. Grenseverdier i utslippskravene er dermed satt som maks. verdier i utslippsvannet etter at dette er ledet via sandfang og oljeavskiller til vaskevannstank. Tunnelvask vil skje to ganger årlig, og vaskevannet kan således stå i rensbasseng/oppamlingstanken lenge før det slippes ut. Prøvetaking bør da foretas i god tid før neste vask, slik at en får begrep om kvaliteten på dette «rensete» vaskevannet før det eventuelt slippes til resipient.

Erfaringer fra det første driftsåret danner grunnlag for tilpassing av måleprogram og driftsrutiner. Dette har som hensikt å ivareta forbedringsmuligheter for driftsrutiner samt eventuelt tilpasse hvilke parameter

som overvåkes og hvor omfattende overvåkingen skal være. Beredskapsplan for akutte forurensinger i driftsfasen skal utarbeides.

Dersom det viser seg at grenseverdier for tunnelvaskevann overskrides, må alternativer for utslipp vurderes. Det kan være at vannet eventuelt hentes med tankbil og kjøres til renseanlegg, alternativt kan tanken tømmes i etapper til Vangsmjøse slik at det ikke oppstår akutt belastning med for høye konsentrasjoner.

Tunnelvaskevann

Maks verdi for de ulike parametere i tabell 4, baserer seg på beregnete verdier i tabell 3, for et anlegg på 83 m³. Utslipp fra oppsamlingstankene slippes ut sammen med rent drensvann fra tunnel og vil føre til en videre fortykning.

Tabell 4. Foreslåtte grenseverdier for utslipp av tunnelvaskevann til Vangsmjøse/Norsvinsfjorden.

Parameter	Maks. verdier
Suspendert stoff (SS)	< 1000 mg SS/l
Olje	< 50 mg/l THC
Surhet	6,2 < pH < 8,5

Måleprogram tunnelvaskevann

Renset tunnelvaskevann kan forventes å ha lavere konsentrasjoner enn verdier oppgitt i tabell 3 da det er lagt til en vesentlig bufferkapasitet for å ivareta en eventuell tankbilvelt. Dette er Statens Vegvesen sitt ansvar å sørge for å dokumentere i driftsfasen. Parametere i overvåkningsprogrammet vil derfor bli basert på disse. Da tunnelen bare vaskes én til to ganger pr. år, vil det kun bli aktuelt å analysere i forbindelse med utslipp av vaskevannet ved disse to tilfellene. Prøvetakingen skal skje fra selve oppsamlingstanken. For å sikre seg mot utslipp av forhøyete verdier av uønskete stoff, skal tanken tømmes først etter at analyseresultatene er vurdert mot kravene i tabell 4. Oppsamlingstanken og sandfangskummene i tunnelen skal tømmes for slam etter hver vaskeepisode.

Under prøvetaking skal samlet volum registreres. Det skal analyseres på følgende parametere, og analysene skal utføres ved akkreditert laboratorium:

Prøver for hele tankens vannvolum skal analyseres for følgende parametere:

- Suspendert stoff (SS)
- Turbiditet (FTU)
- Surhet (pH)
- Total nitrogen (tot-N)
- Ammonium (NH₄)
- Total fosfor (tot-P)
- Total olje (THC_{10-35/40})
- PAH (Σ₁₆) og spesielt Benzo(a)pyren
- Tungmetaller: Aluminium, arsen, kobber, sink, bly, kadmium, nikkel og krom

Driftsinstruks for anlegget

Det vil bli utarbeides en driftsinstruks for vaskevannsanlegget der driftsrutiner, betjening og prøvetaking vil bli skjematisk vist og beskrevet.

6. REFERANSER

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

eKlima, Meteorologisk institutt. www.eklima.no.

Foreningen til Bægnavassdragets regulering 2014. Foreningen til Bægnavassdragets Regulering. www.begna.no.

Gregersen, F. & O. Hegge 2009. Vassdragsreguleringer og fisk i regulerte vassdrag i Oppland. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 12/2009.

Hellen, B.A., K. Urdal & G.H. Johnsen 2002. Utslipp av borevann i Biskopsvatnet; effekter på fisk, bunndyr og vannkvalitet. Rådgivende Biologer AS, rapport 587, 8 s.

Mattilsynet 2011. Veiledning til Drikkevannsforskriften. Versjon 3 (mars 2011).

Meland, S. 2012. Tunnelvaskevann – En kilde til forurensing. Vann 02.2012; s. 182-193.

Naturbase. www.miljødirektoratet.no.

NIVA, 2018. Microplastics in road dust – characteristics, pathways and measures. Rap.nr 7231-2018

Norsk forening for fjellsprengningsteknikk 2009. Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Teknisk rapport 09. 34 s.

Roseth, R. & Sjøvik, A. K. (2005). Vann og veg. Binding og nedbrytning av rengjøringsmidler brukt til vask av tunneler og annet vedlikehold av veg. Jordforsk, rapport nr: 113/04 (05). 33 s.

Statens vegvesen 2013. E16 Kvamskleiva – rassikring. Planbeskrivelse m/konsekvensutredning.

Statens vegvesen 2014. Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging. Rapport nr. 295.

Statens vegvesen 2015. Planbeskrivelse, vedtatt reguleringsplan, Prosjekt: E16 Kvamskleiva.

Urdal, K. 2001. Ungfisk og vasskvalitet i Urdalselva i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 519, 8 s.

Vann-Nett. www.vann-nett.no.

Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann.