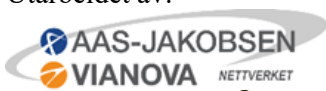





«E6 Kvithammar – Åsen»

Samhandlingsfase

Hæhre prosj.nr: 80100408-147	E6 Kvithammar - Åsen	Utarbeidet av:  SWECO 	
Dok.nr /Tema: R2-YM-03	Tittel: Søknad om utslippstillatelse for tunneldriving og tunnelvaskevann, Levanger kommune		
Dato: 27.01.2022	Fra: Nye Veier AS	Til: Statsforvalteren i Trøndelag	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 279
1301 Sandvika
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 66 85 81 55

Org. nr.: NO 986 420 010 MVA
www.akh.no

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 73
3370 Vikersund
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 32 78 14 70



Innholdsfortegnelse

1 Innledning	2
2 Opplysninger om søker	2
3 Søknad	2
4 Lokalisering av aktuelt utslipp og relevante planer	3
4.1 Om prosjektet	3
4.2 Planstatus	3
5 Anlegget, omfanget av virksomheten og valgt teknologi	4
5.1 Vannbehov og rensemetode Åsentunnelen	4
6 Beskrivelse av utslipp	4
6.1 Drifts- og drensvann fra tunneldriving og vedlikehold av tunnel	4
6.2 Massedeposering	5
6.3 Støy og støv	5
7 Områdets og resipientenes miljøtilstand	6
7.1.1 Hammervatnet	6
7.2 Generell vurdering av resipientene	7
7.3 Økosystemtilnærming og samlet belastning	7
8 Måleprogram og drift av renseanlegg	7
8.1 Drift	7
8.2 Forslag til grenseverdier for utslipp fra renseanlegg	8
8.3 Måleprogram for anleggsfasen	8
8.4 Måleprogram for driftsfasen	8
9 Referanser	9
10 Vedlegg	10

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

1 Innledning

Nye Veier AS skal bygge ny E6 mellom Kvithammar og Åsen i Stjørdal og Levanger kommune. I Levanger skal det bygges flere tunneler (doble løp); henholdsvis Ramshåmmårtunnelen, Grubbåstunnelen og Åsentunnelen. Denne søknaden gjelder den delen av Åsentunnelen som skal drives fra nord og ha utslipp til Hammervatnet. I denne forbindelse søkes det om tillatelse til utslipp av tunnelvann fra driving av tunnel, samt i forbindelse med renhold og vedlikehold av tunnelen i driftsfasen. Driftsvann fra tunneler kan inneholde store mengder miljøskadelige stoffer, og det foreslås sedimentasjonsløsninger med oljeavskiller og justering av pH. Sedimentert slam skal leveres på godkjent mottak. Denne søknaden er for vannfasen fra sedimentasjonsbassengene. I driftsfasen vil det slippes vann fra drift og renhold av tunnelen, slik som tunnelvaskevann.

2 Opplysninger om søker

Nye Veier AS

Adresse: Sluppenvegen 17b, 7037 Trondheim

Kontaktperson Anne-Lise Bratsberg

Telefon: 99 00 92 27

E-post: Anne-Lise.bratsberg@nyeveier.no

Org.nr. Nye Veier AS: 915 488 099

Bransje: Samferdsel

Kommunenummer Levanger: 5037

3 Søknad

Nye Veier AS søker med dette om midlertid utslippstillatelse av prosessvann til Hammervatnet i forbindelse med driving av Åsentunnelen mellom Stokkan og Vassmarka. Det søkes også om utslippstillatelse for rensed tunnelvaskevann i driftsfasen.

Grunneiere på de stedene det foreslås utslipp er vist i tabell 1.

Tabell 1 Grunneiere på eiendommer med utslippspunkt.

Eiendom og grunneier	Tlf.
209/1: Inger Morset: kontaktperson Vidar Dahl	92242066
180/1: Jon Anders Hammer	40611313
500/1: Statens vegvesen	

4 Lokalisering av aktuelt utslipp og relevante planer

4.1 Om prosjektet

Dagens E6 mellom Stjørdal og Åsen er en tofelts veg med fartsgrense 70 km/t på store deler av strekningen. Forbi Skatval er det mange kryss og avkjørsler, mens det på strekningen fra Skatval til Åsen er lite bebyggelse langs E6. Her går imidlertid vegen i sidebratt terreng parallelt med jernbanen, en strekning som er svært sårbar ved hendelser. I nord går eksisterende E6 gjennom Åsen sentrum.

Strekningen er ulykkesutsatt med en ulykkefrekvens som er dobbelt så høy som tilsvarende veger. ÅDT på dagens veg er ca. 12 000 på strekningen Kvithammar – Skatval, mens det på strekningen Skatval – Åsen er en ÅDT på ca. 8 800. Gjennom Åsen sentrum er ÅDT på ca. 8 400. Tungtrafikkandelen er ca. 16 % (trafikk tallene er 2019-tall fra NVDB).

Planforslaget går ut på å bygge firefelts veg på strekningen. Total lengde på ny E6 er 19,8 km, hvorav 10,5 km ligger i Levanger kommune. I Levanger skal det bygges flere tunneler (doble løp); henholdsvis Ramshåmmårtunnelen, Grubbåstunnelen og Åsentunnelen. Se figur 1 for oversiktskart over strekningen. Deler av Høghåmmårtunnelen ligger også i Levanger, men denne skal drives fra Stjørdalsiden. Det skal bygges to kryss på strekningen, henholdsvis ved Grubbåsen (sørvendte ramper) og i Vassmarka (nordvendte ramper).

Dagens E6 vil bli nedklassifisert til fylkesveg og kobles til eksisterende vegnett rett nord for Vassmarka.



Figur 1 Oversiktskart over ny E6 Kvithammar - Åsen.

4.2 Planstatus

Detaljreguleringsplan (PlanID L201810) ble vedtatt 22. september 2021. Kontrakt for utbygging ble signert med Hæhre Entreprenør AS 17. desember 2021.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

5 Anlegget, omfanget av virksomheten og valgt teknologi

Det beregnes en total anleggsperiode på 1,5 – 2 år for driving av Åsentunnelen. For å drive tunnelarbeid må en borerigg tilføres vann for å fjerne borkaks og kjøle ned maskinelt utstyr. Det vil også bli behov for vann til andre formål i forbindelse med tunnelarbeidet. I tillegg vil det kunne lekke vann inn i tunnelen. I driftsfasen vil det bli avrenning fra vasking av tunnelen.

5.1 Vannbehov og rensemetode Åsentunnelen

Anleggsperiode

Typen borerigg som er planlagt brukt vil bruke maksimalt ca. 330 l/min, men mesteparten av tiden vil det brukes ca. 60 % av maksimal forbruk. Driftstiden kan variere, men vanligvis vil det være tre salver per døgn. Hver salve benytter ca. 60 m³ vann, totalt inntil 180 m³ per døgn. For dimensjonering av rensanlegg og avløp må det i tillegg til produksjonsvann fra borerigger medregnes innlekkasjevann i tunnelen. Rensanlegg og avløp må også ha noe overkapasitet for å håndtere eventuelle plutselige innlekkasjer i tunnelen. Vann som kommer inn i tunnelen regnes som rent.

Driftsperiode

I hvert av tunnellopene etableres det et separat oppsamlingsystem for vaskevann med sandfangkummer og oljeutskiller med maksimal avstand på 80 m.

Behandlingen består av:

Trinn 1: Fjerning av partikkelbundne forurensninger. Dette skjer i bergrom plassert i tunnelens lavpunkt. Bergrommet består av et forkammer (oljeutskiller) før vannet renner videre til sedimentasjonsbassenget.

Trinn 2: Fjerning av løste forurensningsstoffer. Vaskevannet pumpes fra sedimentasjonsbassenget (inne i tunnelen) til utsiden av nordre portal og inn på et lukket infiltrasjonsanlegg. Infiltrert vann samles opp og føres til utslippspunkt.

For mer detaljert informasjon om behandling av tunnelvann i driftsfasen, se fagrapport for VA som er vedlagt reguleringsplanen (Vianova 2021).

Dersom overvåkingen viser at kravene til maksutslipp ikke blir overholdt, vil det iverksettes ytterligere tiltak til renseprosessen.

6 Beskrivelse av utslipp

6.1 Drifts- og drensvann fra tunneldriving og vedlikehold av tunnel

Drifts- og drensvann fra tunneldriving inneholder forhøyede verdier av nitrogen fra sprengstoffrester, høy pH på grunn av betonginjisering og betongrester, noe olje fra anleggsmaskiner, samt høyt innhold av suspendert stoff.

Det er vanligvis fosfor som er den begrensende faktoren for algevekst. Det ventes derfor ikke større eutrofieringseffekter som følge av nitrogenutslippet. Under visse forutsetninger kan imidlertid nitrogen forekomme som ammoniakk (NH₃), noe som er giftig for vannlevende organismer inkludert fisk. Utslipp av ammoniakk kan enkelt unngås ved å senke pH og/eller ved lang oppholdstid før utslipp. Det legges ikke opp til nitrogenrensing da nitrogenutslipp som følge av tunneldriften ikke er av en slik varighet eller på et konsentrasjonsnivå som vil medføre nevneverdig skade på livet i resipienten.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

Mange vannlevende organismer er følsomme for større variasjoner i pH. Tunnelarbeider medfører ofte høyere pH enn det fisk og andre vannlevende organismer tåler. Ved behov legges det opp til at pH justeres med tilførsel av syre for å overholde økologisk forsvarlige utslipp (pH mellom 6 og 9) i resipienten. pH kontrolleres før utslipp til resipient.

Suspendert stoff vil ifølge Teknisk rapport 09 (NFF 2009) primært virke negativt for fisk ved at skarpe mineralpartikler kan skade hud og gjeller. I følge EIFACs retningsgivende verdier for hvilke effekter ulike konsentrasjoner av partikler i form av naturlig erodert materiale kan ha på fisk (NFF 2009), vil verdier under 25 mg SS/l ikke gi skadelige effekter. Et utslipp på dette nivået vil imidlertid kunne gi noe belegg på steiner og bunnsubstrat nær utslippspunktet. Det kan forventes en variasjon i konsentrasjonen av suspendert stoff i drifts- og dreisvann fra 100 - 200 mg SS/l. Partikkelinnholdet kan reduseres ved sedimentering i basseng eller containere. Erfaring viser at partikkelinnholdet kan reduseres ned til en ukemiddelverdi på ca. 100 mg SS/l ved sedimentering med tilsetning av fellingsmiddel. Bunnforholdene ved utslippspunktet for tunnelvann i anleggsperioden er kartlagt med undervannsdroner. Det er også tatt vannprøver i samme område for å dokumentere dagens tilstand for vannkjemi. Prøvetaking pågår fortsatt. Resultatene for vannprøver er vist i vedlegg 1.

Et større veganlegg vil alltid generere noe oljeutslipp. Olje er en miljøgift, og det er derfor ønskelig å forebygge og ha kontroll med utslippene. Det legges opp til etablering av oljeutskiller i tilknytning til sedimenteringsbassenget. Utslipp av olje begrenses primært ved å sette strenge krav til at entreprenør har maskiner og drivstofftanker som er i forskriftsmessig stand, samt gode internrutiner.

De omsøkte konsentrasjonene vurderes ikke å ha vesentlige negative effekter for naturmiljøet, men det kan medføre synlig misfarging i utslippspunktet pga. suspendert stoff.

6.2 Massedeponering

Det skal etableres flere deponier ifm. prosjektet, men disse omsøkes i egne søknader. Det samme gjelder håndtering av forurensede masser og masser med fremmede arter, som er behandlet i søknad til kommune.

6.3 Støy og støv

Det vil være mye aktivitet i Vassmarka over flere år, bl.a. tipping av stein, sprengning av fjell, knusing av stein m.m. Ved gjennomføring av prosjektet skal T-1442/2021, kapittel 4 om bygge- og anleggsstøy legges til grunn (Klima- og miljødepartementet 2016). Se egen fagrapport vedlagt reguleringsplanen (Brekke & Strand 2021). Det vil utarbeides støyprognoser for anleggsfasen når detaljert byggeplan foreligger.

Det kan oppstå noe støv ved anleggsarbeidet, men det er ikke ventet at dette vil medføre betydelig påvirkning på nærområdet. Se egen fagrapport for luftforurensning vedlagt reguleringsplanen (NILU 2021).

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

7 Områdets og resipientenes miljøtilstand

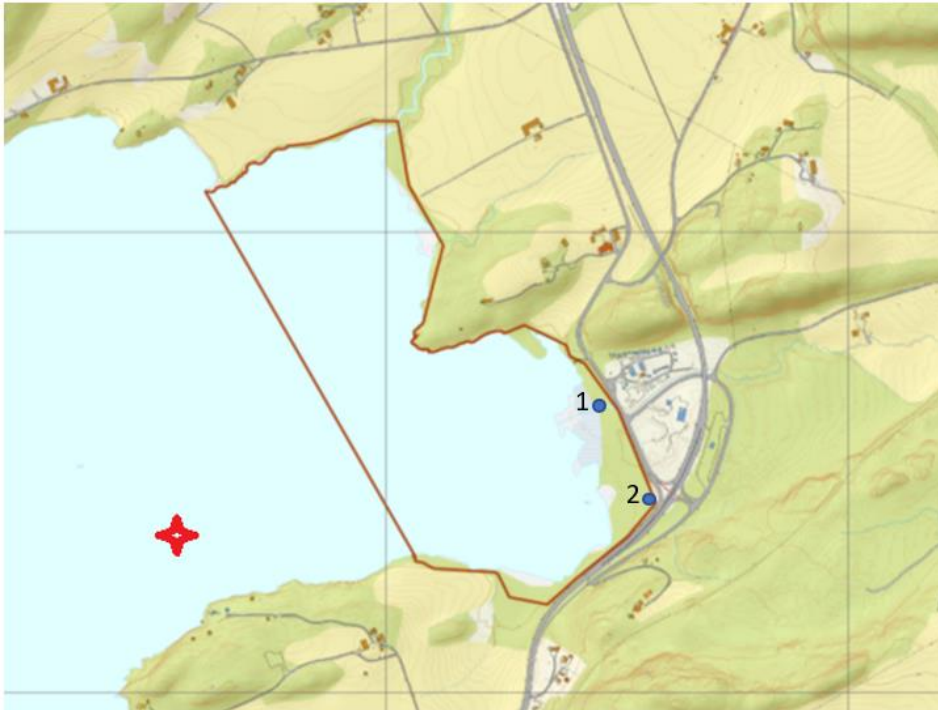
Utslippene i anleggsfasen, vil gå til Hammervatnet (VannforekomstID: 125-94-R).

Vannregionmyndigheten for vannregion Trøndelag har som målsetning at alle vannforekomster minimum skal ha «god økologisk og kjemisk tilstand innen 2021». Det er gjennomført en sårbarhetsanalyse for Hammervatnet i henhold til metodikk beskrevet i Statens vegvesens rapport nr. 597. Resultatet av denne er vist i vedlegg 4.

7.1.1 Hammervatnet

Hammervatnet er en stor innsjø som ligger nord for Åsen sentrum, og som grenser mot enden av tiltaket i nordøst. Det tappes vann fra Hammervatnet for produksjon av settefisk. Hammervatnet naturreservat ligger i den nordøstre enden av innsjøen, og ble restaurert i 2017. Det ble da gravd opp sedimenter, noe som vil være fordelaktig for bunndyrssamfunn, fisk og fugl. I Vann-nett er innsjøen tildelt moderat økologisk tilstand som følge av eutrofiering.

Hammervatnet har en bestand av ørret og røye av god kvalitet (Anton Rikstad, pers medd.). Ettersom det er registrert ål (VU) i en av tilløpsbekkene (Fossingelva), er Hammervatnet et antatt viktig vann for ål. I de senere årene har det vært lav vannstand i Hammervatnet på seinsommeren, noe som er ansett som problematisk for det akvatiske økosystemet (Statsforvalteren 2021). Det er registrert vannstandsendringer inntil 1,20 cm under normalvannstanden.



Figur 2 Rød stjerne viser utslippspunkt fra tunnelvann i anleggsperioden, samt prøvested for vannprøver i Hammervatnet. Punkt 2 viser utslippspunkt fra tunnelvann i driftsperiode. Punkt 1 er utløpet til Dulumbekken.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

Det er gjennomført vannprøvetaking i Hammervatnet ved planlagt utslippspunkt. Resultater fra vannprøver er vist i vedlegg 1. Vannprøvene viser at vannkvaliteten i Hammervatnet framstår som god, slik som vurderingen i Vann-nett tilsier.

7.2 Generell vurdering av resipientene

Resipientkapasitet kan på et generelt nivå vurderes som forholdet mellom vannføringen i resipienten og mengden av tilført utslippsvann. I dette tilfellet er det en stor innsjø som er resipient for alt vann fra tunnelen. Risikoen for betydelig miljøskade er betydelig mindre i en stor innsjø sammenlignet med et mindre vassdrag med lav vannføring og dårlig kapasitet for uttynning.

7.3 Økosystemtilnærming og samlet belastning

Naturmangfoldloven tillater bærekraftig bruk av naturens mangfold, men den som påvirker et økosystem skal etter § 10 vurdere bærekraften i tiltaket ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

De stoffene som forventes sluppet til resipientene er imidlertid naturlige stoffer, særlig nitrogenforbindelser og mineralpartikler. Dette er ikke stoffer som er skadelige på økosystemnivå i et lengre tidsperspektiv.

I tunneldrivevannet vil det i hovedsak være innholdet av suspendert stoff (SS) som kan påvirke fisk og bunnlevende, filtrerende organismer. Dette kan potensielt påvirke næringsgrunnlaget for fisk, og videre fisket om dette fører til dårlige tilstand på fiskebestanden. Sammenhengen mellom konsentrasjon av SS og effekter på fiske er vist i tabell 2.

Tabell 2 Sammenheng mellom konsentrasjon av suspendert stoff basert på løsmasser og effekt på fiske. Fra den Europeiske Innlandsfiskekommisjonen (EIFAC).

Suspendert stoff (konsentrasjon)	Effekt på fiske
<25 mg/l	Ingen skadelig effekt.
25-80 mg/l	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning.
80-400 mg/l	Betydelig redusert fiske.
>400 mg/l	Meget dårlig fiske, sterkt redusert avkastning.

Det er ikke gjennomført egne undersøkelser for uttynning og innlagring av SS i Hammervatnet, men undersøkelser fra andre innsjøer viser at økt konsentrasjon av et slikt utslipp fortynnes raskt. Undersøkelser fra Oksfjordvatnet i Troms viser beskjedne konsentrasjoner av SS kort avstand fra utslippspunkt (Rambøll 2021), og verdier som er godt under konsentrasjoner som er regnet som skadelig for fisk ved utslipp på 200 mg SS/l.

Det er ikke grunn til å vente permanente endringer på økosystemnivå som følge av det omsøkte tiltaket.

8 Måleprogram og drift av renseanlegg

8.1 Drift

Det skal utarbeides en beredskapsplan og driftsinstruks for renseanleggene både i anleggs- og driftsfasen. Det skal utformes slik at det er mulig å foreta visuell kontroll og måle slamnivå i sedimenteringsbasseng, samt prøvetaking av utslippsvann til resipient.

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

Planlagte utslippspunkt i anleggs- og driftsperioden er vist i figur 2.

8.2 Forslag til grenseverdier for utslipp fra renseanlegg

Tabell 3 Forslag til grenseverdier for anleggs- og driftsfase for tunnelvann.

Parameter	For min 90 % av målingene
Suspendert stoff (SS) (mg /l)	200
Olje (mg/l)	25
pH	6-9
PAH (µg/l)	3
Bly (µg/l)	30
Kobber (µg/l)	150
Sink (µg/l)	150
Krom (µg/l)	150
Nikkel (µg/l)	150

8.3 Måleprogram for anleggsfasen

Overvåkingsprogram for perioden før anleggsstart vises i vedlegg 2. Det vil lages et eget overvåkingsprogram for anleggsfasen som vil bygge på pågående overvåking og vilkår gitt i tillatelser. Hammervatnet var ikke del av det opprinnelige overvåkingsprogrammet, men det er supplert med vannprøver vist i vedlegg 1.

For renseanleggene legges det opp til ukentlige blandprøver basert på daglig prøveuttak. Det skal analyseres på suspendert stoff, pH, olje, total-nitrogen, ammonium, total fosfor og relevante metaller. pH og suspendert stoff vil overvåkes kontinuerlig i renseanlegget. Det skal legges til rette for avbøtende tiltak dersom utslippsvannet får høy pH slik at en unngår dannelse av toksisk ammoniakk (NH₃).

Uttak av vannprøver vil bli gjort av prosjektet, men analysene skal foretas av laboratorium som er akkreditert for denne typen analyser. Oppfølging av renseanlegget vil bli gjort av miljørådgiver i samarbeid med driftspersonell med opplæring på anlegget.

8.4 Måleprogram for driftsfasen

Ved vasking av tunnelen skal det tas mengdeproporsjonale døgnblandepøver. Det skal analyseres på suspendert stoff, olje, PAH, bly, kobber, sink, krom og nikkel.

Analysene skal foretas av laboratorium som er akkreditert for denne typen analyser. Det vil stilles krav til at veieier har gode kontrollrutiner for sitt renseanlegg som følges opp.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

9 Referanser

Brekke og Strand 2021. R2-AKU-01. Støyfaglig fagrapport. Detaljregulering E6 Kvithammar-Åsen, Levanger kommune.

NILU 2021. R2-LUFT-01. Fagrapport luft. Detaljregulering E6 Kvithammar-Åsen, Levanger kommune.

R2-YM-01. Konsekvensutredning naturmangfold. Detaljregulering E6 Kvithammar-Åsen, Levanger kommune.

Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, 2013. Veileder 02:2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann - Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften.

Norsk forening for fjellsprengeteknikk. 2009: Behandling og utslipp av driftsvann fra tunnelanlegg. Teknisk rapport 09.

Statens forurensningstilsyn, 1997. Klassifisering av miljøtilstand i ferskvann.

NVE, «Vann-nett,» Miljøforvaltningen og NVEs innsynsløsning for informasjon om vannforekomster i Norge. , [Internett]. Available: <https://www.vann-nett.no/portal/>.

Fylkesmannen i Trøndelag og Møre og Romsdal, «Elvemuslingbasen,» Fylkesmannens innsyntjeneste for geografisk informasjon om elvemusling, [Internett]. Available: <https://kart.gislink.no/elvemusling/>.

Statens vegvesen, Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfase. SVV rapport nr. 597, 2016.

Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T1442/2016)».

Sweco 2021. Resultater forundersøkelser vannmiljø, E6 Kvithammer-Åsen

Vianova 2021. R2-VA-01. Fagrapport VA. Detaljregulering E6 Kvithammar-Åsen, Levanger kommune.

Statsforvalteren i Trøndelag, «Naturmangfold i Høplavassdraget i Levanger kommune i relasjon til vannuttak,» Brev til NVE. Statsforvalteren i Trøndelag, 2021.

Bioforsk 2013. Bioforsk FOKUS. Vol. 3 nr. 12.

Rambøll 2021. Utslipp av tunneldrivevann, beregninger av utslippets innlagring og spredning i resipienten Oksfjordvatnet. Grenseverdier for suspendert stoff.

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

10 Vedlegg

Vedlegg 1: Resultater vannprøvetaking Hammervatnet

Vedlegg 2: Forundersøkelser vannmiljø E6 Kvithammar-Åsen. Overvåkingsprogram (Sweco 2020).

Vedlegg 3: Resultater forundersøkelser vannmiljø E6 Kvithammar-Åsen (Sweco 2020).

Vedlegg 4: Sårbarhetsanalyse vassdrag Levanger (Sweco 2020).

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

Vedlegg 1. Resultater vannprøvetaking Hammervatnet

Vannlokalite tskode	Vannlokalite tsnavn	Parameter navn	Prøvetakingsti dspunkt	Opera tor	Registrering sverdi	Enhets navn
125-101940	Hammervatne t sørøst	pH	09.12.2020	=	7,5	<ubenev nt>
125-101940	Hammervatne t sørøst	Turbiditet	09.12.2020	=	0,55	FNU
125-101940	Hammervatne t sørøst	Suspendert tørstoff	09.12.2020	<	2	mg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Totalfosfor	09.12.2020	=	7,7	µg/l P
125-101940	Hammervatne t sørøst	Totalnitrog en	09.12.2020	=	700	µg/l N
125-101940	Hammervatne t sørøst	Ammoniu m	09.12.2020	<	5	µg/l N
125-101940	Hammervatne t sørøst	Totalt organisk karbon (TOC)	09.12.2020	=	4,4	mg/l C
125-101940	Hammervatne t sørøst	Arsen	09.12.2020	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Bly	09.12.2020	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Kadmium	09.12.2020	=	0,012	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Kobber	09.12.2020	=	0,81	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Krom	09.12.2020	<	0,5	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Kvikksølv	09.12.2020	<	0,005	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Nikkel	09.12.2020	<	0,5	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Sink	09.12.2020	<	2	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Aluminiu m	09.12.2020	=	63	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Jern	09.12.2020	=	51	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Sum alifatiske og aromatiske hydrocarb oner >C5- C35	09.12.2020	ND	0	µg/l
125-101940	Hammervatne t sørøst	Sum PAH16 (USEPA)	09.12.2020	ND	2	ng/l

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

125-101940	Hammervatnet sørøst	Kalsium	09.12.2020	=	9,8	mg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	pH	16.09.2021	=	7,5	<ubenevnt>
125-101940	Hammervatnet sørøst	Turbiditet	16.09.2021	=	0,52	FNU
125-101940	Hammervatnet sørøst	Suspendert tørrstoff	16.09.2021	<	2	mg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalfosfor	16.09.2021	=	8,6	µg/l P
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalnitrogen	16.09.2021	=	650	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Ammonium	16.09.2021	=	9,1	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalt organisk karbon (TOC)	16.09.2021	=	4,9	mg/l C
125-101940	Hammervatnet sørøst	Arsen	16.09.2021	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Bly	16.09.2021	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kadmium	16.09.2021	<	0,01	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kobber	16.09.2021	=	0,66	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Krom	16.09.2021	<	0,5	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kvikksølv	16.09.2021	<	0,005	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Nikkel	16.09.2021	=	0,55	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sink	16.09.2021	<	2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Aluminium	16.09.2021	=	37	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Jern	16.09.2021	=	38	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum alifatiske og aromatiske hydrokarboner >C5-C35	16.09.2021	ND	0	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum PAH16 (USEPA)	16.09.2021	ND	0	ng/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kalsium	16.09.2021	=	9,2	mg/l

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R2-YM-02	Søknad om utslippstillatelse

125-101940	Hammervatnet sørøst	pH	26.11.2021	=	7,3	<ubenevnt>
125-101940	Hammervatnet sørøst	Turbiditet	26.11.2021	=	2,7	FNU
125-101940	Hammervatnet sørøst	Suspendert tørrstoff	26.11.2021	<	2	mg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalfosfor	26.11.2021	=	14	µg/l P
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalnitrogen	26.11.2021	=	700	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Ammonium	26.11.2021	<	5	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalt organisk karbon (TOC)	26.11.2021	=	5,2	mg/l C
125-101940	Hammervatnet sørøst	Arsen	26.11.2021	=	0,27	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Bly	26.11.2021	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kadmium	26.11.2021	<	0,01	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kobber	26.11.2021	=	0,91	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Krom	26.11.2021	=	1,2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kvikksølv	26.11.2021	<	0,005	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Nikkel	26.11.2021	=	0,62	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sink	26.11.2021	<	2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Aluminium	26.11.2021	=	130	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Jern	26.11.2021	=	120	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum alifatiske og aromatiske hydrokarboner >C5-C35	26.11.2021	ND	0	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum PAH16 (USEPA)	26.11.2021	ND	0	ng/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kalsium	26.11.2021	=	10	mg/l

125-101940	Hammervatnet sørøst	pH	21.12.2021	=	7,3	<ubenevnt>
------------	---------------------	----	------------	---	-----	------------

Prosj. nr
80100408-147 E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02 Søknad om utslippstillatelse

125-101940	Hammervatnet sørøst	Turbiditet	21.12.2021	=	3,1	FNU
125-101940	Hammervatnet sørøst	Suspendert tørrstoff	21.12.2021	<	2	mg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalfosfor	21.12.2021	=	13	µg/l P
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalnitrogen	21.12.2021	=	730	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Ammonium	21.12.2021	<	6,5	µg/l N
125-101940	Hammervatnet sørøst	Totalt organisk karbon (TOC)	21.12.2021	=	5,0	mg/l C
125-101940	Hammervatnet sørøst	Arsen	21.12.2021	=	0,24	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Bly	21.12.2021	<	0,2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kadmium	21.12.2021	<	0,011	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kobber	21.12.2021	=	0,89	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Krom	21.12.2021	=	0,51	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kvikksølv	21.12.2021	<	0,005	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Nikkel	21.12.2021	=	0,85	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sink	21.12.2021	<	2	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Aluminium	21.12.2021	=	150	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Jern	21.12.2021	=	130	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum alifatiske og aromatiske hydrokarboner >C5-C35	21.12.2021	ND	ND	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Sum PAH16 (USEPA)	21.12.2021	ND	ND	µg/l
125-101940	Hammervatnet sørøst	Kalsium	21.12.2021	=	9,7	mg/l

Proj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02


Søknad om utslippstillatelse

Vedlegg 2. Forundersøkelser vannmiljø E6 Kvithammar-Åsen.
Overvåkingsprogram (Sweco 2020).



«E6 Kvithammar – Åsen»

Samhandlingsfase

Hæhre prosj.nr: 80100408-147	NOTAT	Utarbeidet av:	
		SWECO 	
Dok.nr /Tema: N0-YM-02	Tittel: Forundersøkelser vannmiljø E6 Kvithammar-Åsen - Overvåkingsprogram		
Dato: 14.09.2020	Fra: Hæhre Entreprenør AS	Til: Fylkesmannen i Trøndelag	
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 279
1301 Sandvika
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 66 85 81 55

Org. nr.: NO 986 420 010 MVA
www.akh.no

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 73
3370 Vikersund
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 32 78 14 70



Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N0-YM-02

Overvåkingsprogram vannmiljø

Innhold

1	Bakgrunn	3
2	Plan for registrering/kartlegging	3
2.1	Overvåking av resipient før anleggsperioden	8
2.2	Overvåking av resipient i anleggsperioden	9

1 Bakgrunn

Nye Veier AS skal bygge ny E6 fra Kvithammar til Åsen. I forbindelse med dette prosjektet kan det potensielt bli påvirkning på en rekke vassdrag. Det er behov for å dokumentere dagens tilstand før anleggsarbeidene starter, og det er derfor laget et overvåkingsprogram. Perioden overvåkingen er planlagt strekker seg fra sommeren 2019 til planlagt oppstart for anleggsarbeidene vinteren 2020/21. Det vil bli laget et eget overvåkingsprogram for anleggsperioden, tilpasset planlagt framdrift i anlegget.

Vulua fører anadrom fisk gjennom prosjektområdet og Vollselva og Taura er anadrom nedstrøms prosjektområdet. Langsteinelva har også en kort potensiell anadrom strekning helt nede ved fjorden. Bestanden av sjørret har vært i kraftig tilbakegang i Trondheimsfjorden, og kvaliteten på bekker og mindre elver er pekt på som en av de viktigste faktorene for tilbakegangen. Det vil derfor være stort fokus på å unngå uheldige hendelser i disse vassdragene i anleggsperioden. Dullumbekken er en mindre bekk som også fungerer som gytebekk for ørret i fra Hammervatnet, samt at den har utløp i Hammervatnet naturreservat (RAMSAR) Fossingelva var opprinnelig en del av overvåkingen, men vassdraget blir ikke lenger påvirket på grunn av tunnel forbi vassdraget. Figur 1 til 4 viser oversikt over vassdragene som vil bli berørt i prosjektet.

2 Plan for registrering/kartlegging

Der skal gjøres en rekke undersøkelser før anleggsstart for å innhente god dokumentasjon på førtilstand i vassdragene. Dette innebærer overvåking av vannkjemi, ungfisk- og bunndyrundersøkelser, samt kartlegging av substrat. Figur 1 og figur 2 viser oversiktskart over de biologiske kartleggingene som er planlagt gjennomført før anleggsarbeidene starter, mens figur 3 og figur 4 viser den vannkemiske overvåkingen.

Alle innsamlede data vil bli lagt inn i databasen Vannmiljø minimum fire ganger i året.

Prosj. nr
80100408-147
Dok. Nr
N0-YM-02

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase
Overvåkingsprogram vannmiljø



**Oversiktskart ungfisk- og bunndyrundersøkelser
E6 Kvithammar - Åsen. Stjørdal kommune**

0 0,75 1,5 3 Kilometers

Dato: 12.06.2020
Utarbeidet av:
NOBJOL
Prosjektnr.:
10212645
Oppdragsgiver:
Nye Veier AS

Målestokk:
1:30 000
Koordinatsystem:
ETRS98 UTM33

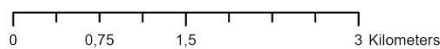
Figur 1 Oversikt over lokaliteter for ungfisk- og bunndyrundersøkelser for strekningen Kvithammar – Langsteindalen. For Raudhåmmårbekken og Langsteinelva 2 utføres kun ungfiskundersøkelse.



**Oversiktskart ungfish- og bunndyrundersøkelser
E6 Kvithammar - Åsen. Levanger kommune**

Dato: 21.07.2020
Utarbeidet av:
NOBJOL
Prosjektnr.:
10212645
Oppdragsgiver:
Nye Veier AS

Målestokk:
1:30 000
Koordinatsystem:
ETRS98 UTM33



Figur 2 Oversikt over lokaliteter for ungfish- og bunndyrundersøkelser for strekningen Vuddudalen – Åsen. For Vulua 2 og 3 utføres kun ungfishundersøkelse.



**Oversiktskart vannovervåking
E6 Kvithammar - Åsen. Strekning
Kvithammar - Langsteindalen**



Dato: 25.07.2019

Målestokk:

Utarbeidet av:

1:30 000

NOBJOL

Koordinatsystem:

Prosjektnr.:

ETRS98 UTM33

10212645

Oppdragsgiver:

Nye Veier AS



Figur 3 Oversikt over lokaliteter for vannovervåking for strekningen Kvithammar – Langsteindalen. Røde punkter viser i tillegg plassering av automatiske loggere i perioden før anleggsstart

Prosj. nr
80100408-147
Dok. Nr
N0-YM-02

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase
Overvåkingsprogram vannmiljø



**Oversiktskart ungfisk- og bunndyrundersøkelser
E6 Kvithammar - Åsen. Levanger kommune**



Dato: 14.09.2020
Utarbeidet av:
NOBJOL
Prosjektnr.:
10212645
Oppdragsgiver:
Nye Veier AS

Målestokk:
1:30 000
Koordinatsystem:
ETRS98 UTM33

Figur 4 Oversikt over lokaliteter for vannovervåking for strekningen Vuddudalen – Åsen. Røde punkter viser i tillegg plassering av automatiske loggere i perioden for anleggsstart.

2.1 Overvåking av resipient før anleggsperioden

Byggherre er ansvarlig for overvåking av resipient. Utførelsen av prøvetaking og vurdering av resultatene skal utføres av personell med miljøfaglig kompetanse hos entreprenør.

Vannprøvetaking

Vannprøvetaking skal skje månedlig og startet opp våren 2020, da de første anleggsarbeidene er tiltenkt startet opp vinteren 2020/21. Følgende parametere vil prøvetas: pH, turbiditet, suspendert stoff, total fosfor, totalnitrogen, ammonium, PAH, totale hydrokarboner, kalsium, aluminium, arsen, bly, jern, kadmium, kobber, krom, nikkel, sink og kvikksølv. Disse parameterne vil gi et godt bilde av fysisk/kjemiske forhold i vannforekomstene, både hva gjelder eutrofiering/organisk belastning, toksisk belastning og nedslamming.

Det er lokalisert prøvepunkter opp- og nedstrøms steder hvor det er forventet at vassdragene kan bli påvirket av anleggsarbeidene. For Taura er det kun etablert prøvepunkt nedstrøms, da det ikke finnes åpen bekk oppstrøms anleggsområdet. I Dullumbekken er det kun et prøvepunkt da anlegget vil påvirke bekken helt ned til den møter vannspeilet fra Hammervatnet.

Automatiske loggere

Det ble våren 2020 satt ut automatiske loggere for pH og turbiditet på tre lokaliteter vist med røde punkter i figur 3 og 4. Dette vil gi svært gode data på disse parameterne over tid. Loggere er mulig å følge on-line. Før anleggsperioden starter vil det blir etablert loggere opp og nedstrøms anleggsområdene. Dullumbekken og Taura er vurdert til å ikke være egnet for automatisk logging, da vannføringen trolig vil være for lav i tørre perioder.

Undersøkelser: fisk og bunndyr

Prøver av bunndyr og ungfisk som en økologisk parameter på situasjonen i vassdragene gjennomføres på stasjonene vist i figur 1 og 2. Nøyaktig plassering av stasjonene må gjøres på stedet, og vil bli oppgitt med koordinater ved rapportering. Prøvetakingen ble gjennomført høsten 2019, samt suppleres høsten 2020 etter endringer i prosjektet.

Elvemusling og ål

Kartlegging av elvemusling ble gjennomført i de ulike vassdragene høsten 2019, samt supplert høsten 2020. Det er ikke gjennomført spesifikke undersøkelser etter ål, da det er vurdert til at veitbyggingen ikke vil kunne påvirke vandring av ål.

Bunnkartlegging

Bunnsubstratet på de strekningene som blir direkte berørt blir kartlagt. Dette gjøres for å sikre et godt nok grunnlag, slik at man kan tilbakeføre vassdragene i like god eller bedre tilstand enn tidligere. Kartlegging ble gjennomført sommeren 2019, og suppleres med nye områder høsten 2020.

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
N0-YM-02

Overvåkingsprogram vannmiljø

2.2 Overvåking av resipient i anleggsperioden

Før anleggsarbeidet starter opp skal det som nevnt etableres ytterligere tre stasjoner med automatiske loggere for pH og turbiditet. Ved anleggsstart vil det derfor være loggere opp- og nedstrøms ny E6 i Vollselva, Vulua og Langsteinelva. Vannprøvetaking vil fortsette minimum en gang i måneden på samme måte som før anleggsarbeidene. Det vil lages et eget overvåkingsprogram for anleggsperioden, tilpasset planlagt framdrift i anlegget.

Sluttrapportering

Resultater fra overvåkingsperioden før anleggsstart vil oppsummeres i en samlet rapport som beskriver hva som er gjort, metodikk og bearbejdede data fra overvåkingen. Data vil sammenstilles med værddata og andre relevante forhold som kan være med på å påvirke prøvene (f.eks. mulig avrenning jordbruk, andre forurensningskilder rundt vassdragene, m.m.).

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

Vedlegg 3: Resultater forundersøkelser vannmiljø E6 Kvithammar-Åsen (Sweco 2020).



E6 Kvithammar – Åsen

Forundersøkelser vannmiljø

Rapport nr.


R0-YM-01

Dato

05.03.2021



Revisjonshistorikk

SWECO 					
Rev.	Dato	Beskrivelse	Sign.	Kont.	Godkj.
00	05.03.2021	Detaljregulering	ØLA	OKB	OKB

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 279
1301 Sandvika
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 66 85 81 55

Org. nr.: NO 986 420 010 MVA
www.akh.no

Hæhre Entreprenør AS

Postboks 73
3370 Vikersund
Tlf: 90 98 14 60
Fax: 32 78 14 70



Innholdsfortegnelse

1	Sammendrag	2
2	Bakgrunn.....	3
3	Ungfiskundersøkelser.....	3
3.1	Metodikk	3
3.2	Resultater	7
4	Bunndyrundersøkelser.....	12
4.1	Metodikk	12
4.2	Resultater	13
5	Elvemusling.....	14
6	Vannovervåking.....	15
6.1	Vannprøver	15
6.2	Automatiske loggere.....	18
7	Referanser	18
8	Vedlegg	19

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

1 Sammendrag

Nye Veier AS skal bygge ny E6 fra Kvithammar - Åsen. I forbindelse med dette prosjektet kan det potensielt bli påvirkning på flere vassdrag. For å dokumentere før-tilstand og påvirkning av anleggsarbeidene underveis og i etterkant, er det utarbeidet et overvåkingsprogram [1]. Undersøkelsene i denne rapporten oppsummerer status for bunndyr, ungfisk, elvemusling og vannkvalitet for Vollselva og Langsteinelva med sidebekker i Stjørdal kommune og for Vulua, Fossingelva, Taura og Dullumbekken i Levanger kommune, fram til og med desember 2020.

Ungfiskundersøkelsene viste lave og svært lave tettheter av ungfisk på alle stasjoner i Vollselva og Langsteinelva, samt i sidebekker. Vulua som fører anadrom fisk viste høye tettheter av ørret i nedre del. Tetthetene i Taura var lave, mens tetthetene i Fossingelva var lav til middels høye for bekkørret å være. Dullumbekken som er en gytebekk for ørret fra Hammervatnet viste middels tettheter av 0+ ørret, men lave tettheter av eldre ungfisk. Det kommer trolig av at 0+ vandrer ut i Hammervatnet i ung alder.

Bunndyrundersøkelsene viste etter ASPT-indeksen god/svært god tilstand i Langsteinelva og god tilstand i Vollselva. De viser riktignok betydelig færre arter i Vollselva enn Langsteinelva, noe som indikerer dårligere vannkvalitet i Vollselva. Vulua hadde svært god økologisk tilstand i på den nederste stasjonen basert på ASPT-indeks, men middels tilstand på den øverste. Resten av de undersøkte vannforekomstene, Taura, Fossingelva og Dullumbekken, viste god økologisk tilstand på alle undersøkte stasjoner.

Det ble kun funnet elvemusling i Fossingelva, som er en kjent elvemuslingslokalitet. Det ble kun gjennomført systematiske søk etter arten i Vollselva. I resten av vassdragene ble det kun gjennomført enkle søk etter elvemusling i forbindelse med elektrisk fiske, men noe grundigere søk på to stasjoner i Fossingelva.

Foreløpig vurdering av vannprøvedata viser at vannkvaliteten i Vollselva er betydelig belastet av avrenning fra jordbruk og trolig en del andre kilder. Langsteinelva og Vulua framstår derimot med god vannkvalitet. Vannkvaliteten i Taura og Dullumbekken viste høye verdier for nitrogen, noe som trolig er et resultat av avrenning fra jordbruk.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

2 Bakgrunn

Nye Veier AS skal bygge ny E6 fra Kvithammar - Åsen. Prosjektet kan påvirke flere vassdrag. For å dokumentere før-tilstand og påvirkning fra anleggsarbeidene underveis og i etterkant, er det utarbeidet et overvåkingsprogram [1]. Dette innebærer vannprøvetaking, ungfisk- og bunndyrundersøkelser i Vollselva og Langsteinelva med aktuelle sidebekker, Vulua, Fossingelva, Taura og Dullumsbekken.

Undersøkelsene i denne rapporten oppsummerer status for bunndyr, ungfisk og vannkvalitet fram til og med november 2020. Forundersøkelsene pågår fortsatt, og endelig rapport fra undersøkelsene forventes våren 2021. Det vil bli laget et eget overvåkingsprogram for anleggsfasen, som baserer seg på programmet for forundersøkelsene.

Etterundersøkelser på de samme lokalitetene vil gjennomføres når anleggsarbeidene er avsluttet, og presentert i en egen rapport.

3 Ungfiskundersøkelser

3.1 Metodikk

Ungfiskundersøkelsene ble gjennomført på stasjoner tilpasset planlagt utbygging av ny E6 Kvithammar-Åsen. Det vil si at det i vassdragene er etablert stasjoner opp- og nedstrøms ny E6.

Tabell 3-1, figur 3-1 og Figur 3-2 viser lokalisering av prøvestasjonene.

Tabell 3-1 De ulike stasjonene for ungfiskundersøkelsene koordinatfestet.

Stasjonsnavn	Elektrisk fiske			
	Stasjonsnavn vannmiljø	UTM-sone	Nord	Øst
Vollselva 1	<i>Vollselva 2</i>	32	7041191	594409
Vollselva 2	<i>Voldselva 1</i>	32	7042544	592870
Langsteinelva 1	<i>Langsteinelva 1</i>	32	7048342	595918
Langsteinelva 2	<i>Langsteinelva 2</i>	32	7048911	579253
Langsteinelva 3	<i>Langsteinelva 3</i>	32	7049302	589419
Vulua 1	<i>Vulua nedre</i>	32	7050249	596912
Vulua 2	<i>Vulua ved jernbanebro</i>	32	7051807	599425
Vulua 3	<i>Vulua ved kryssing E6</i>	32	7053558	601554
Vulua 4	<i>Vulua nord for E6</i>	32	7053813	602052
Vulua 5	<i>Vulua ved skytebane</i>	32	7053925	602632
Taura	<i>Taura bunndyrprøve</i>	32	7054167	597441
Fossingelva 1	<i>Fossingelva nedre høyspent</i>	32	7055551	602492
Fossingelva 2	<i>Fossingelva øvre høyspent</i>	32	7055498	605911
Dullumsbekken 1	<i>Dullumsbekken nedre</i>	32	7056653	602592
Dullumsbekken 2	<i>Dullumsbekken øst</i>	32	7056756	602897

Prosj. nr
80100408-147

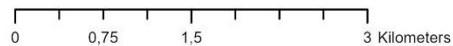
E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

 Dok. Nr
R0-YM-01

Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



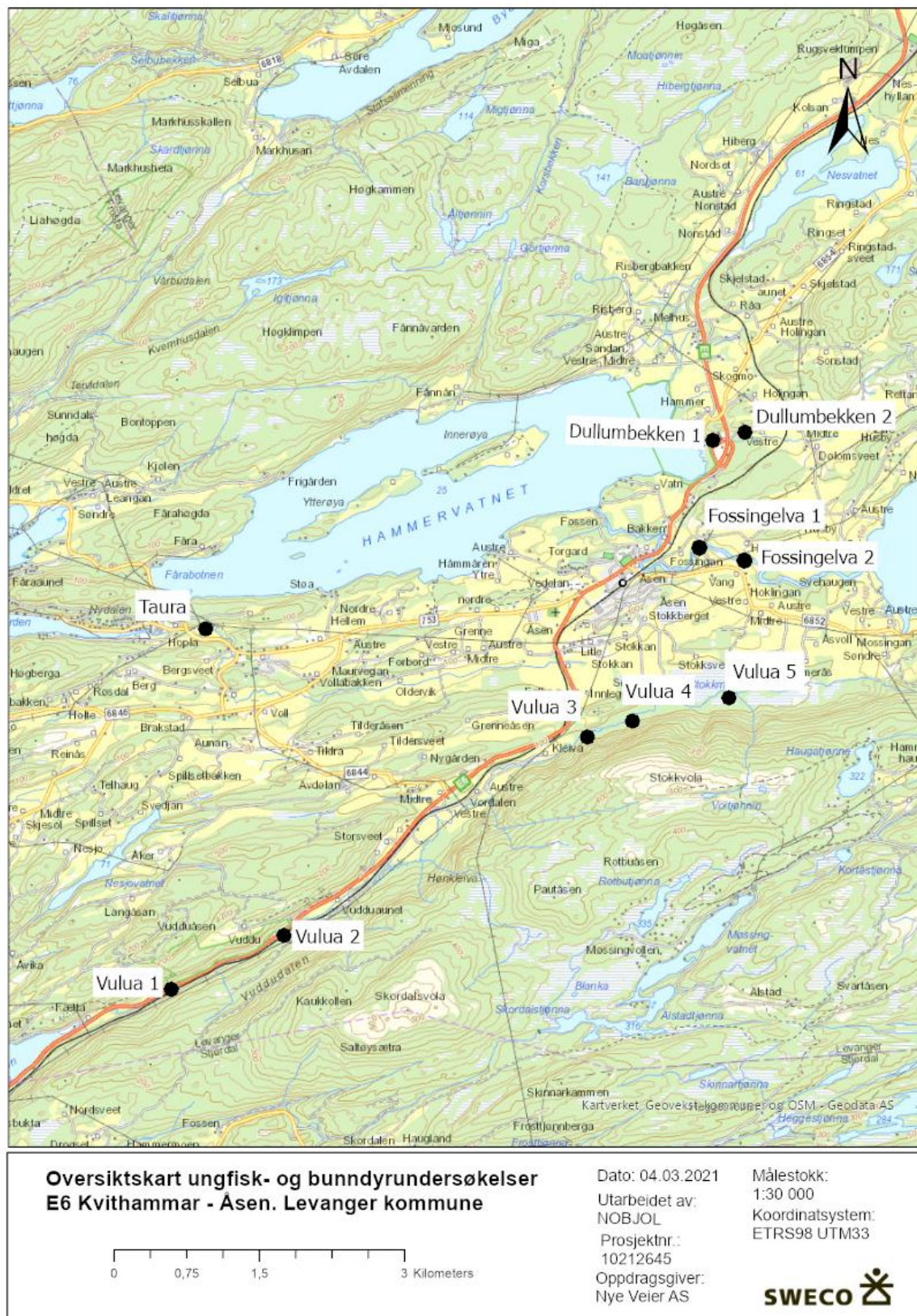
**Oversiktskart ungfisk- og bunndyrundersøkelser
E6 Kvithammar - Åsen. Stjørdal kommune**


 Dato: 12.06.2020
 Utarbeidet av:
NOBJOL
 Prosjektnr.:
10212645
 Oppdragsgiver:
Nye Veier AS

 Målestokk:
1:30 000
 Koordinatsystem:
ETRS98 UTM33

Figur 3-1 Oversiktskart over lokaliteter for ungfisk- og bunndyrundersøkelser for strekningen Kvithammar – Langsteindalen. Det er ikke utført bunndyrundersøkelser i Raudhåmmårbekken og Langsteinelva 2.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



Figur 3-2: Oversiktskart over lokaliteter for ungfisk- og bunndyrundersøkelser for strekningen Langsteindalen – Hammervatnet. Det er ikke utført bunndyrundersøkelser på stasjon Vulua 2 og Vulua 3.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Elektrofiske ble gjennomført med tre gjentatte overfiskinger etter standardisert metode (jf. NS-EN 14011). Det er minimum 30 minutter mellom hver påbegynt fiskeomgang [2]. Ved svært liten fangst ble det fisket færre enn tre omganger. Fisken ble registrert og lengdemålt til nærmeste mm når de lå utstrakt i en målesylinder, og oppbevart levende til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling ble de sluppet tilbake i elva.

Tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang, og det totale antallet fangede fisk etter Zippin [3]. Ved enkelte tilfeller kan tetthetsestimater bli usikkert. Dette skjer vanligvis når det ikke er en jevn nedgang i antallet fisk mellom fiskeomganger. Dersom 95% - konfidensintervallet overstiger 75% av tetthetsestimater, er følgende formel benyttet:

$$N_s = T_s \times (1 - [1 - p]^k)^{-1} \quad (1)$$

hvor T_s er totalfangsten på stasjonen, k er antall fiskerunder og p er fangbarheten for fisk. Den gjennomsnittlige fangbarheten i elva er brukt, og det er skilt mellom fangbarheten til årsyngel ($p=0,37$) og ungfisk ($p=0,51$). Fangbarheten ble regnet ut fra stasjonene hvor det ble benyttet Zippin [3] for å regne ut tettheter, etter tre gangers fiske. Stasjon K2 ble overfiske kun én gang på grunn av lite fangst. Metoden i formel (1) er benyttet på denne. For å finne tettheten av fisk i elva er det tatt hensyn til størrelsene på stasjonene, og dermed laget et veid gjennomsnitt. Det er regnet ut egne tetthetsestimater for ørret og laks, og det skilles mellom årsyngel og fisk som er ett år eller eldre. I denne rapporten er begrepet "ungfisk" brukt om fisk som er ett år eller eldre.

Tettheten av årsyngel og ungfisk er presentert som antall individ per 100 m² elveareal og vurdert til lav, middels eller høy etter skalaen i Tabell 3-2 **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Tabell 3-2: Tetthet av årsyngel og eldre ungfisk (etter Bergan m.fl. 2011)

Kategori	Lav	Middels	Høy	Meget høy
Årsyngel	< 40	40 - 100	100 - 200	> 200
Ungfisk	< 20	20 - 50	50 - 100	> 100

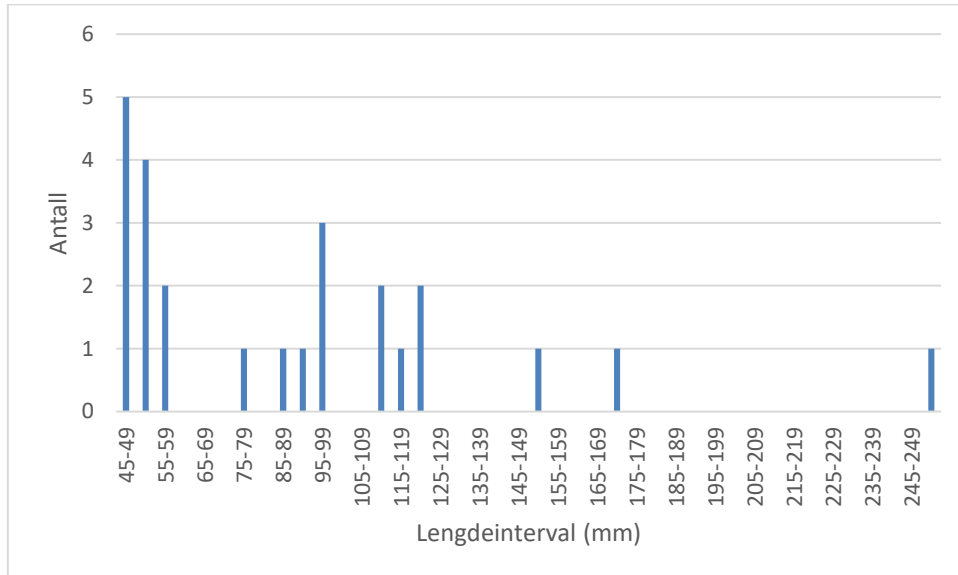
Feltarbeidet for alle vassdragene ble gjennomført høsten 2019, foruten Taura, hvor feltarbeidet ble gjennomført høsten 2020. Været var pent eller overskyet oppholdsvær og vannføringen lav med gode forhold for elfiske. Feltarbeidet ble gjennomført av biologene Ole Kristian Haug Bjølstad og Jørgen Skei (begge Sweco Norge AS).

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

3.2 Resultater

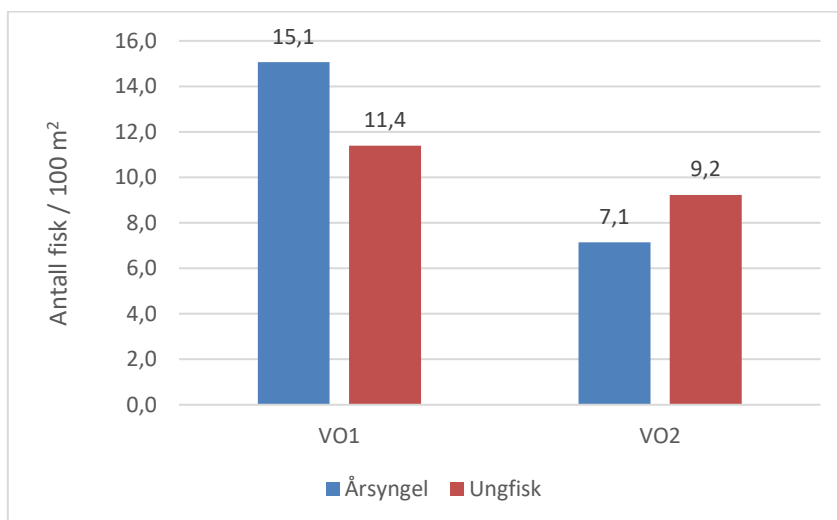
Vollselva

Figur 3-3 viser lengdefrekvensfordeling av ørret i Vollselva. Det ble påvist minst 4 årsklasser.



Figur 3-3 Lengdefrekvensfordeling ørret i Vollselva.

Tetthetsestimaterne for ørret i Vollselva viser lav tetthet av årsyngel og ungfisk på begge stasjonene (figur 3-4). For stasjon 1, som ligger i anadrom strekning, kunne man forvente betydelig høyere tettheter. Det er mye som tyder på at tilstanden i vassdraget er for dårlig med tanke på god gytesuksess for sjørørret, spesielt på grunn av stor sedimenttransport. Stasjon 2 ligger i en del av elva med mangel på både gyteområder og oppvekstområder for ungfisk. Tetthetene må regnes å være som forventet ut fra habitatet på denne strekningen.

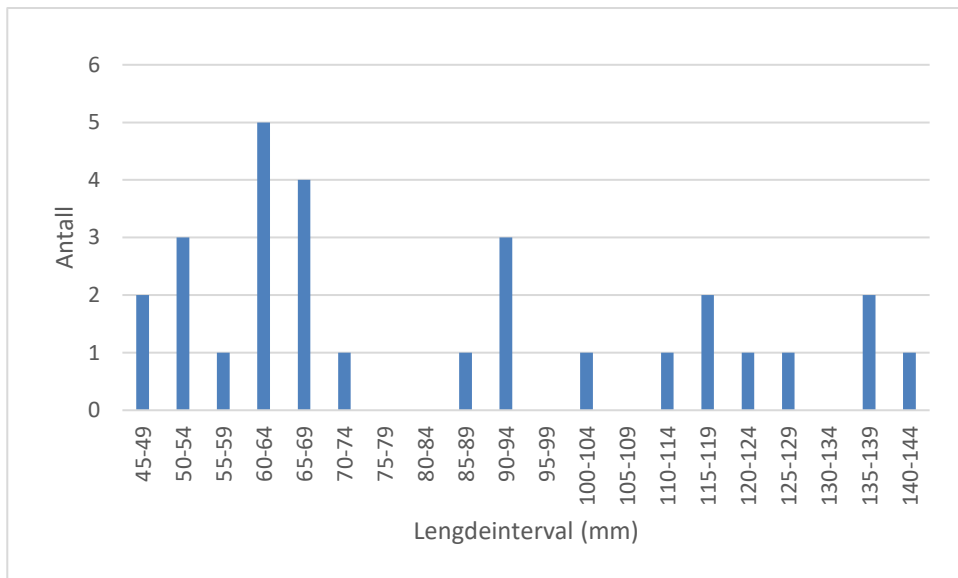


Figur 3-4 Tetthetsestimater for ørret (målt i antall individer per 100 m²) i Vollselva.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

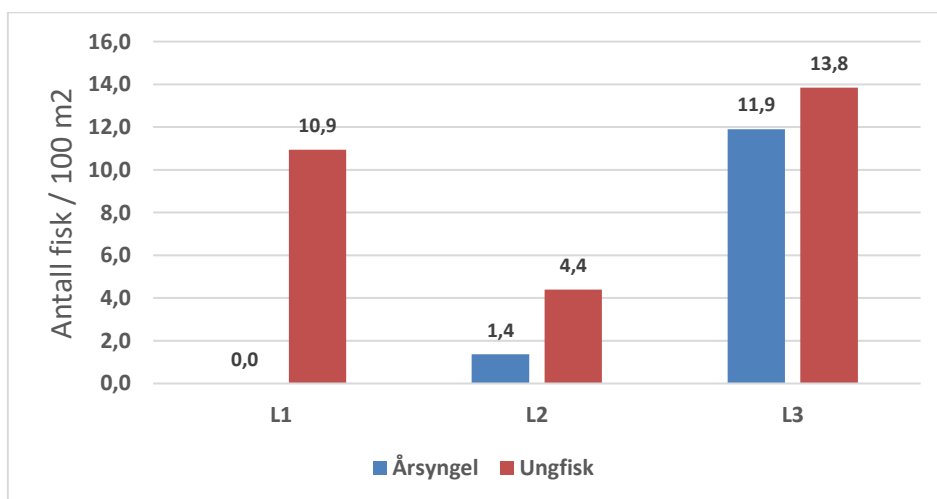
Langsteinelva

Figur 3-5 viser lengdefrekvensfordeling av ørret i Langsteinelva. Det ser ut til å være minst fire årsklasser.



Figur 3-5: Lengdefrekvensfordeling ørret i Langsteinelva

Tetthetsestimatene for ørret i Langsteinelva viser lave tettheter for alle stasjonene (figur 3-6). Stasjon 1 hadde ikke årsyngel, mens stasjon 3 skilte seg ut med høyest tetthet av både årsyngel og ungfisk. Resultatene er som forventet for en typisk bestand av bekkørret.

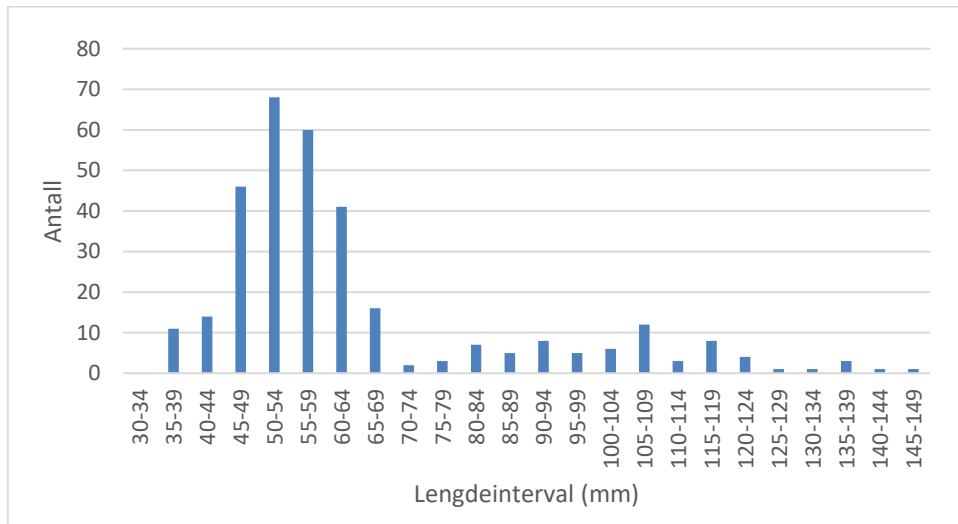


Figur 3-6 Tetthetsestimater for ørret (målt i antall individer per 100 m²) Langsteinelva.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

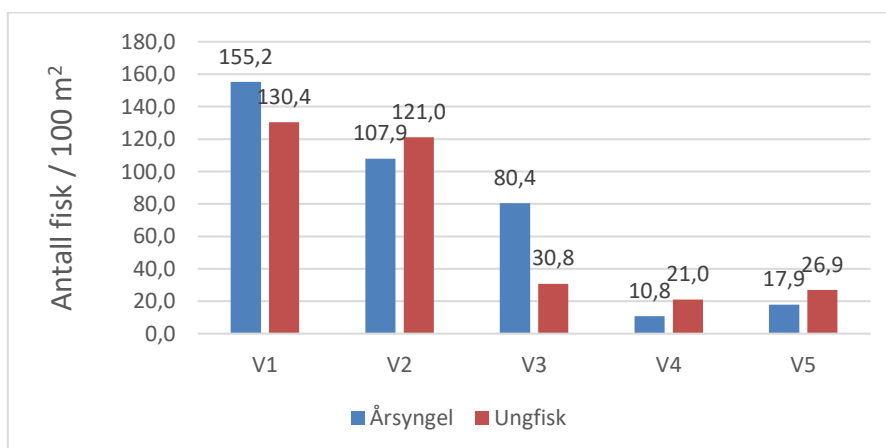
Vulua

Figur 3-7 viser lengdefordelingen av ørret i Vulua. Det er minst fire årsklasser av ørret i bekken. Flere individer av de lengre lengdeintervallene er trolig stasjonær bekkørret.



Figur 3-7: Lengdefrekvensfordeling av ørret i Vulua.

Tetthetsestimaterne for ørret i Vulua viser høy tetthet for årsyngel og svært høy tetthet av ungfisk på stasjon 1 og 2. På stasjon 3 er tettheten av ørret middels for begge alderskategoriene. For stasjon 4 var tettheten for både årsyngel og ungfisk lav, mens på stasjon 5, var tetthetene henholdsvis lav og middels for årsyngel og ungfisk. Resultatene viser at det er høyere tetthet av ørret nærmere utløpet i fjorden enn lengre opp i vassdraget. Dette er som forventet da forholdene for gyting og oppvekst er betydelig bedre i de nedre delene av vassdraget. Lavere tettheter på de øverste stasjonene kommer av lavere vannhastighet, økt sedimentering og dermed mer monotont substrat. Dette gir dårligere gyte- og oppvekstforhold.

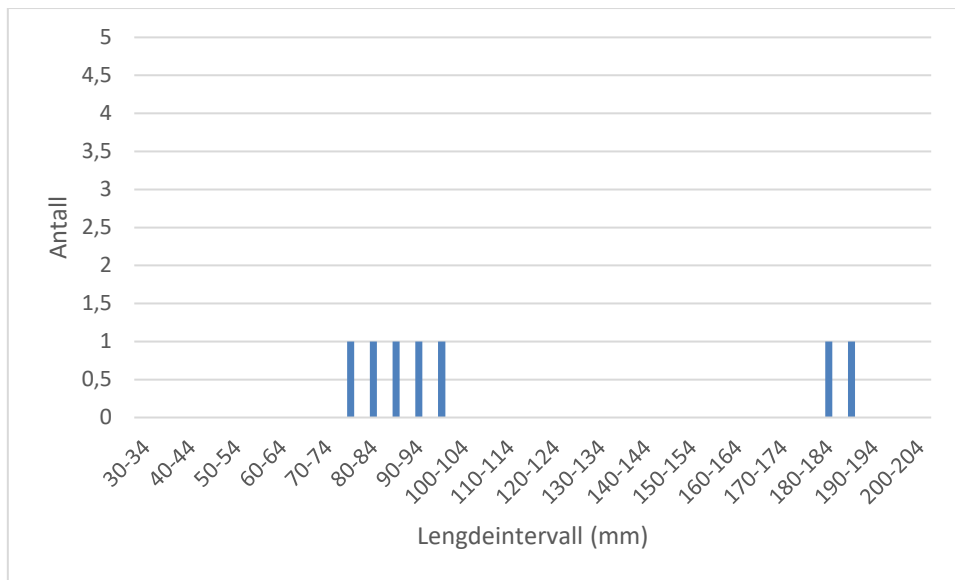


Figur 3-8: Tetthetsestimater for ørret (målt i antall individer per 100 m²) i Vulua

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Taura

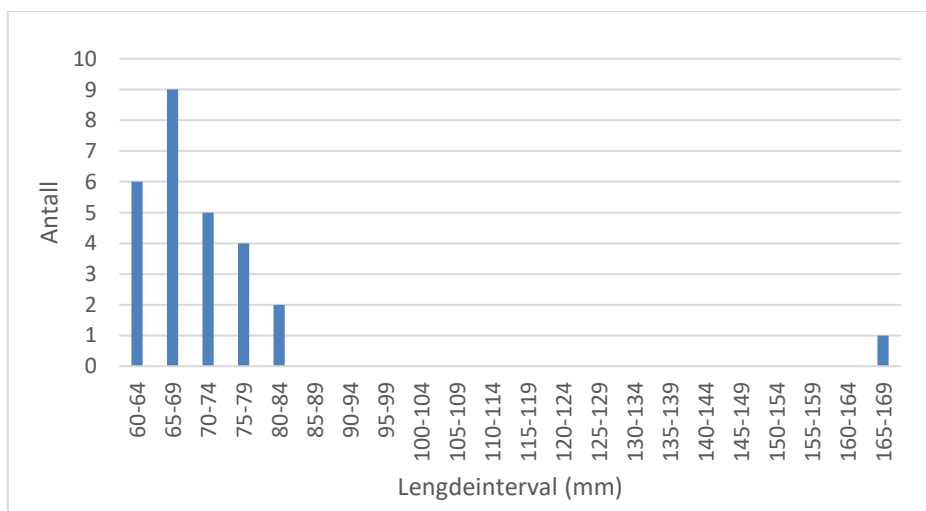
Det ble kun fanget seks ørreter i Taura (figur 3-9), hvorav ingen årsyngel. Bekken har potensial til å føre sjørøret i ca. to kilometer. Tettheten for ungfisk var 10,8 individer per 100 m², som må regnes som lavt på en anadrom strekning



Figur 3-9: Lengdefrekvensfordeling av ørret i Taura.

Fossingelva

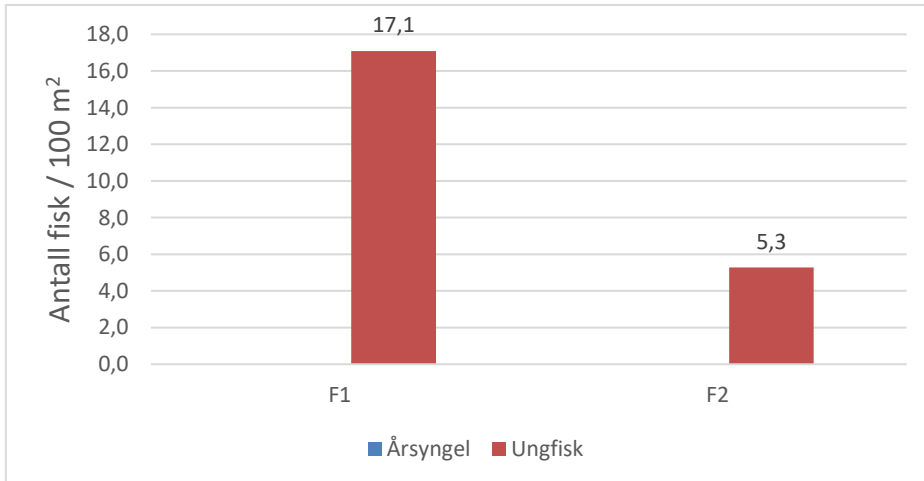
Figur 3-10 viser lengdefordelingen av ørret i Fossingelva. Det er minst tre forskjellige årsklasser av ørret i bekken. Det ble ikke funnet årsyngel i bekken.



Figur 3-10: Lengdefrekvensfordeling av ørret i Fossingelva.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

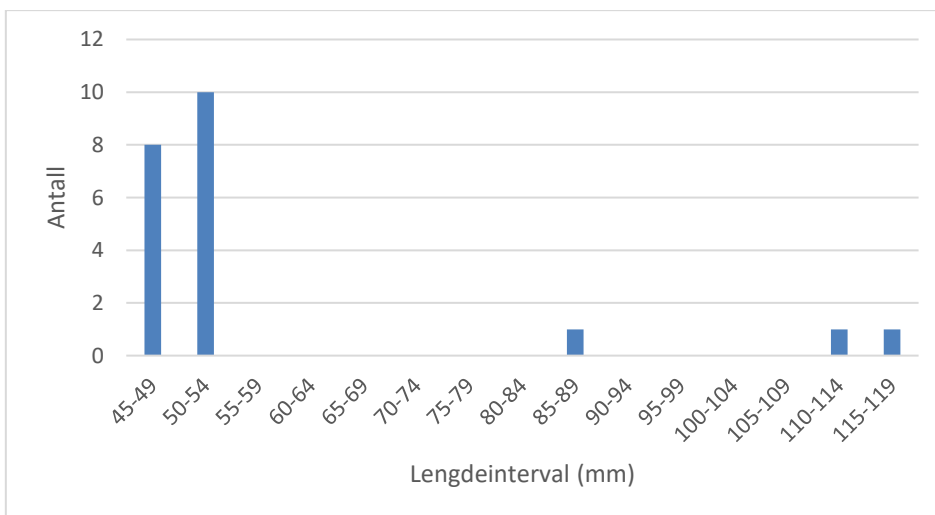
Tettheten av ørret i Fossingelva kan sies å være moderate til gode for en bekkørrestamme på stasjon 1 (Figur 3-11). Tettheten på stasjon 2 var derimot lav.



Figur 3-11: Tetthetsestimater for ørret (målt i antall individer per 100 m²) i Fossingelva.

Dullumsbekken

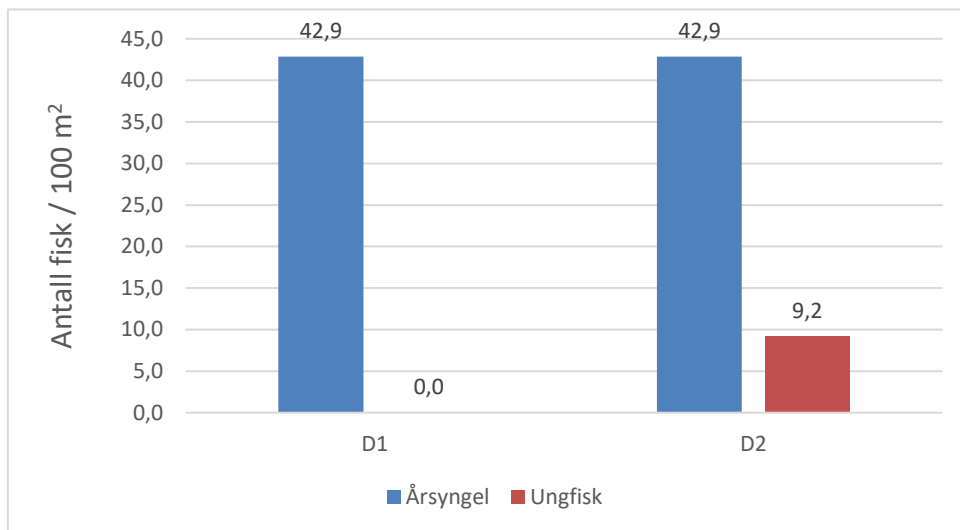
Det ble fanget ørret av to årsklasser på de to stasjonene i Dullumbekken (Figur 3-12).



Figur 3-12: Lengdefrekvensfordeling av ørret i Dullumbekken.

Det var middels høye tettheter av årsyngel av ørret på begge stasjonene i Dullumbekken (Figur 3-13). Det ble kun funnet ungfisk på stasjon 2 i bekken, med lav tetthet. Den middels høye tettheten av årsyngel viser at bekken har en funksjon som gytebekk for fisk fra Hammervatnet. Den lave forekomsten av ungfisk kan komme av at mesteparten vandrer ut i Hammervatnet etter sitt første leveår. Årsaken er trolig dårlige oppvekstforhold for ungfisk i bekken, samt svært lav vannføring i tørre perioder.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



Bis

Figur 3-13: Tetthetsestimater for ørret (målt i antall individer per 100 m²) i Dullumsbekken.

4 Bunndyrundersøkelser

4.1 Metodikk

Det ble gjennomført bunndyrundersøkelser høsten 2019. I Taura ble bunndyrundersøkelser gjennomført høsten 2020. Prøvene ble tatt av biologene Jørgen Skei og Ole Kristian Bjølstad (begge Sweco Norge AS) ved sparkeprøve etter standard metode. Prøvene er artsbestemt av biolog Ulla P. Ledje (Ecofact).

Tabell 4-1, Figur 3-1 og Figur 3-2 viser lokalisering av prøvestasjonene.

Tabell 4-1 De ulike stasjonene for bunndyrundersøkelsene koordinatfestet.

Bunndyrprøver				
Stasjonsnavn	Stasjonsnavn vannmiljø	UTM-sone	Nord	Øst
Vollselva 1	Vollselva 2	32	7041191	594409
Vollselva 2	Voldselva 1	32	7042544	592870
Langsteinelva 1	Langsteinelva 1	32	7048342	595918
Langsteinelva 3	Langsteinelva 3	32	7049302	589419
Vulua 1	Vulua nedre	32	7050249	596912
Vulua 4	Vulua ved skytebane	32	7053925	602632
Taura 1	Taura bunndyrprøve	32	7054167	597441
Fossingelva 1	Fossingelva nedre høyspent	32	7055551	602492
Fossingelva 2	Fossingelva øvre høyspent	32	7055498	605911
Dullumsbekken nedre	Dullumsbekken nedre	32	7056653	602592
Dullumsbekken øvre	Dullumsbekken øst	32	7056756	602897

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Bunndyrprøver ble samlet inn med sparkemetoden [4]. Metoden går ut på at en firkantet håv (25*25 cm²) med maskevidde på 250 µm holdes ned mot elvebunnen. Substratet ovenfor håven sparkes opp, slik at bunndyrene blir ført med vannstrømmen inn i håven (NS-EN ISO 10870:2012) [5]. Det ble tatt tre ett minutts prøver på strykpartier med ulik karakter for å få med et så bredt spekter av arter som mulig. For hvert minutts sparking ble håven tømt for å hindre tetting av nettmaskene. Større stein ble inspisert visuelt og eventuelle bunndyr ble plukket for hånd. Dyrene ble skilt fra annet organisk materiale i felt og fiksert med etanol for videre bearbeidelse og artsbestemmelse i laboratoriet.

Vurderingsmetodikk – klassifisering

ASPT-indeks (Average Score Per Taxon) [6] ble anvendt for å vurdere den taksonomiske sammensetningen i bunndyrsamfunnet. Indeksen baserer seg på at bunndyrarter og -familier har ulik toleranse for organisk belastning og næringssaltinnhold, og at fravær av familier eller arter indikerer organisk belastning i lokaliteten. Toleranseverdiene varierer fra 1 – 10, der 1 angir høyeste toleranse. Indeksen gir en midlere toleranseverdi for bunndyrfamiliene i prøven. Målt indeksverdi sammenholdes deretter med referanseverdien for hver vanntype. Referanseverdien er satt til 7 for alle vanntyper. Klassegrensene er vist i tabell 4-2.

Tabell 4-2 Grenseverdier mellom tilstandsklassene ved bruk av ASPT-indeks.

Naturtilstand	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Meget dårlig
6,9	>6,8	6,8-6,0	6,0-5,2	5,2-4,4	<4,4

EPT-indeks er et mål på antall arter vår-, døgn- og steinfluer i prøvene.

Det vil alltid være knyttet usikkerhet til innsamling av bunndyr ved kun ett tidspunkt på året. I de tilfeller det er registrert få arter, kunne prøveuttak både vår og høst ha medført annerledes tilstand enn det som fremkommer i denne undersøkelsen.

4.2 Resultater

Resultatene viser at alle stasjonene i undersøkelsen hadde god eller svært god tilstand etter ASPT-indeksen (tabell 4-3; Tabell 4-4), foruten Vulua 5, som hadde moderat tilstand. ASPT-verdien på stasjon Vulua 5, er som forventet da substratet i stor grad besto av finpartikler, og var relativt monotont.

Tabell 4-3 ASPT-indeks og ETP-indeks for de ulike bunndyrstasjonene i Stjørdal kommune.

	Vollselva 1	Vollselva 2	Langsteinelva 1	Langsteinelva 2
ASPT-indeks	6,44	6,00	6,50	6,88
EPT-indeks	10	9	11	16

Tabell 4-4: ASPT-indeks og ETP-indeks for de ulike bunndyrstasjonene i Levanger kommune.

	Vulua 1	Vulua 5	Taura	Fossingelva 1	Fossingelva 2	Dullumbekken N	Dullumbekken Ø
ASPT-indeks	6,93	5,91	6,10	6,31	6,40	6,15	6,38
EPT-indeks	14	14	9	13	16	10	13

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

5 Elvemusling

Vollselva ble undersøkt for elvemusling da det er en kjent bestand i en annen del av vassdraget (Gråelva/Mælaselva). Det er ikke kjent at det er elvemusling i Vollselva fra tidligere. Undersøkelse av lokalitetene ble gjennomført etter metodikk beskrevet i "Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling" [7]. Dette innebar undersøkelse ved vading og bruk av vannkikkert. I hovedsak ble dette gjennomført ved frisøk, der en undersøker områder med potensiale for arten. Strekningen som ble undersøkt var fra dagens E6 og ned til ny planlagt E6. Elvebunnen på strekningen er dominert av finsedimenter og mye leire, noe som er dårlig egnet habitat for elvemusling. Det ble heller ikke påvist elvemusling her. Det er ikke søkt spesifikt etter elvemusling i Langsteinelva, men det ble ikke påvist i forbindelse med ungfisk- og bunndyrundersøkelsene.

Det ble ikke foretatt systematiske søk etter elvemusling i vassdragene i Levanger, men det ble foretatt søk på stasjonene hvor det også ble gjennomført elektriske fiske og bunndyrundersøkelser. Det ble kun gjort funn av elvemusling i Fossingelva, som har en kjent forekomst av arten (EM-basen). Her ble det funnet muslinger på begge stasjonene (Tabell 5-1). Det ble også funnet juvenile muslinger, noe som viser tilstrekkelige oppvekstforhold for elvemusling på stasjonene. Den minste muslingen var 19 mm lang (Figur 4-1).

Tabell 5-1: Stasjonsplassering, areal og antall levende muslinger per stasjon i Fossingelva.

Stasjonsnavn	Areal	Antall levende muslinger	UTM sone	Nord	Øst
Fossingelva 1	180	42	32	7055551	602492
Fossingelva 2	280	33	32	7055498	605911



Figur 5-1: Juvenile elvemuslinger fra feltundersøkelser i Fossingelva i 2019.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

6 Vannovervåking

6.1 Vannprøver

Vannprøvene er tatt etter standard metodikk, og analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS. Lokalisering av de ulike prøvestasjonene er vist i tabell 6-1, figur 6-1 og Figur 6-2.

Tabell 6-1 De ulike stasjonene for vannprøvetaking koordinatfestet.

Stasjonsnavn	Vannprøver			
	Stasjonsnavn vannmiljø	UTM-sone	Nord	Øst
Vollselva 1	<i>Vollselva 2</i>	32	7041191	594409
Vollselva 2	<i>Vollselva 1</i>	32	7042544	592870
Langsteinelva nedre	<i>Langsteinelva nedre</i>	32	7048342	595918
Langsteinelva øvre	<i>Langsteinelva 3</i>	32	7049302	589419
Vulua 1	<i>Vulua nedre</i>	32	7050249	596912
Vulua 2	<i>Vulua ved kryssing E6</i>	32	7053544	601540
Taura midtre	<i>Taura midtre</i>	32	7053626	598410
Hammervatnet sørøst	<i>Hammervatnet sørøst</i>	32	7056219	601713
Dullumsbekken 1	<i>Dullumsbekken nedre</i>	32	7056653	602592

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



**Oversiktskart vannovervåking
E6 Kvithammar - Åsen. Stjørdal kommune**



Dato: 12.06.2020

Utarbeidet av:
NOBJOL

Prosjektnr.:
10212645

Oppdragsgiver:
Nye Veier AS

Målestokk:

1:30 000

Koordinatsystem:
ETRS98 UTM33

Figur 6-1 Prøvestasjoner for vannprøver E6 Kvithammar-Åsen. De røde punktene har automatiske loggere for pH og turbiditet i tillegg til vannprøvetaking.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



**Oversiktskart ungfisk- og bunndyrundersøkelser
E6 Kvithammar - Åsen. Levanger kommune**

0 0,75 1,5 3 Kilometers

Dato: 23.02.2021

Utarbeidet av:

NOBJOL

Prosjektnr.:

10212645

Oppdragsgiver:

Nye Veier AS

Målestokk:

1:30 000

Koordinatsystem:

ETRS98 UTM33

Figur 6-2: Prøvestasjoner for vannprøver E6 Kvithammar-Åsen. De røde punktene har automatiske loggere for pH og turbiditet i tillegg til vannprøvetaking.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Resultatene fra vannprøvetakingen er vist i vedlegg 1. Vurdering av resultatene bekrefter at vannkvaliteten i Vollselva er betydelig belastet av avrenning fra jordbruk, men sannsynligvis også andre kilder. Langsteinelva framstår derimot med god vannkvalitet. Vannkvaliteten i Vulua viser i all hovedsak god vannkvalitet, men ligger i moderat tilstand for nitrogen. Dette skyldes trolig avrenning fra jordbruk. Taura og Dullumbekken viser høye verdier fra spesielt nitrogen, noe som trolig kommer av avrenning fra landbruk. Verdier fra Hammervatnet viser generelt sett gode verdier for vannkvalitet.

6.2 Automatiske loggere

Det er utplassert loggere for turbiditet og pH i Langsteinelva, Vollselva og Vulua (figur 6-1 og figur 6-2). Data fra loggingen er vist i vedlegg 2.

For Langsteinelva viser loggingen at pH varierer mellom 7,3 på de høyeste vannføringene til 7,8 på de laveste. Dette stemmer godt med vannprøvene fra samme sted. Turbiditeten varierer fra under 1 NTU til over 300 NTU. Gjennomsnittlig turbiditet ligger på ca. 4,5 NTU, noe som viser at dette er et vassdrag med lite utvasking av fine masser.

For Vollselva viser loggingen at pH varierer mellom 7 på høye vannføringer og 8,2 på lave vannføringer. Dette stemmer godt med vannprøvene på samme sted. Turbiditeten varierer svært mye fra 10 NTU til topper på over 800 NTU. Gjennomsnittlig turbiditet ligger på ca. 50 NTU, noe som viser at elva fører svært mye finstoff.

I Vulua viser loggingen at pH varierer mellom 6,7 på høye vannføringer og 8,9 på lave vannføringer. Dette stemmer godt med vannprøven tatt i vassdraget. Turbiditeten varierer med vannføringen, men topper rundt 800 NTU. Gjennomsnittlig turbiditet ligger på ca. 5 NTU, noe som viser at vassdraget ikke er spesielt belastet med utvasking av fine masser.

7 Referanser

- [1] P. D. Armitage, D. Moss, J. F. Wright og F. M. T, «The performance of a new biological water quality score system based on macroinvertebrates over a wide range of unpolluted water sites.,» Water Research 17: 333-347, 1983.
- [2] S. Frost, A. Huni og W. E. Kershaw, «Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna,» Can. J. Zool. 49. 167-173, 1971.
- [3] L. B. M og R. Hartvigsen, «Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling Margaritafera margaritafera,» NINA-Fagrapport 037: 1-41, 1999.
- [4] NS-EN ISO 10870:2012, «Vannundersøkelse Veiledning i valg av prøvetakingsmetoder og utstyr til makroinvertebrater i ferskvann».
- [5] Sweco, «Overvåkningsprogram miljøovervåkning E6 Kvithammer-Åsen,» 2020.

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

8 Vedlegg

Vedlegg 1. Vannprøvedata for Stjørdal.

14. mai.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	8,0	21	12	45	3100	88	6,8	0,67	0,66	0,014	9,1	3,0	<0,005	3,2	5,9	1300	1400	nd	nd	31	
Volleslva øvre	8,0	19	23	55	3100	130	7,0	0,64	1,2	0,046	6,8	5,4	<0,005	5,3	6,4	1600	1800	nd	nd	29	
Langsteinelva øvre	7,5	0,22	<2	8,4	280	<5	4,3	<0,20	<0,20	<0,010	0,88	<0,50	<0,005	0,80	<2,0	77	95	nd	nd	8,8	
Langsteinelva nedre	7,4	0,49	<2	7,8	310	<5	4,9	<0,20	<0,20	<0,010	1,1	<0,50	<0,005	0,80	<2,0	100	120	nd	nd	8,4	
19. jun.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	7,8	4,3	3,7	90	2800	69	5,9	0,69	<0,20	0,033	1,9	<0,50	<0,005	1,3	<2,0	200	250	nd	nd	37	
Volleslva øvre	7,6	3,3	5,6	180	4300	510	6,0	0,15	<0,20	<0,010	1,9	<0,50	<0,005	0,99	2,3	170	210	nd	nd	37	
Langsteinelva øvre	7,7	0,39	2,8	9,1	220	18	4,0	<0,20	<0,20	<0,010	1,4	<0,50	<0,005	<0,50	<2,0	34	55	nd	nd	11	
Langsteinelva nedre	7,7	0,37	<2	8,4	210	<5	4,0	<0,20	<0,20	0,043	0,98	<0,50	<0,005	<0,50	<2,0	40	44	nd	nd	13	
20. jun.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	7,8	5,4	57	170	2200	50	7,2	1,3	1,5	0,038	6,3	7,1	<0,005	5,9	10	3400	3600	nd	nd	26	
Volleslva øvre	7,5	1,30	210	250	4100	61	11	1,8	3,7	0,037	11	16	0,010	1,3	24	7600	8100	nd	nd	27	
Langsteinelva øvre	7,6	1,00	2,5	12	260	<5	6,3	<0,20	<0,20	0,014	1,7	<0,50	<0,005	0,89	<2,0	130	270	nd	nd	13	
Langsteinelva nedre	7,3	1,2	3,3	16	360	<5	12	<0,20	<0,20	0,018	1,5	<0,50	<0,005	0,63	<2,0	290	450	nd	nd	7,4	
14. aug.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	7,9	3,7	11	130	2800	340	4,4	0,62	<0,20	<0,010	0,91	<0,50	<0,005	0,97	<2,0	130	180	nd	nd	38	
Volleslva øvre	7,8	3,0	3,2	74	2600	61	4,3	0,55	<0,20	<0,010	1,7	<0,50	<0,005	1,0	<2,0	140	220	nd	nd	37	
Langsteinelva øvre	7,8	0,42	<2	5,1	400	<5	6,3	<0,20	<0,20	<0,010	<0,50	<0,50	<0,005	<0,50	<2,0	44	120	nd	nd	15	
Langsteinelva nedre	7,8	0,37	<2	5,1	350	<5	6,0	<0,20	<0,20	<0,010	<0,50	<0,50	<0,005	0,63	<2,0	63	110	nd	nd	15	
09. sep.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	7,8	68	33	140	2900	46	12	1,4	1,7	0,018	7,3	7,8	0,007	6,8	11	4000	4000	nd	nd	31	
Volleslva øvre	7,7	82	57	160	3500	55	14	1,5	2,1	0,035	8,9	11	0,006	9,4	18	5400	6000	nd	nd	30	
Langsteinelva øvre	7,6	3,3	2,3	15	340	9,0	8,8	0,26	<0,20	0,011	1,7	0,95	<0,005	1,3	<2,0	420	570	nd	nd	12	
Langsteinelva nedre	7,7	1,3	2,1	13	340	7,0	14	<0,20	<0,20	<0,010	1,6	0,59	<0,005	0,99	<2,0	300	480	nd	nd	8,4	
22. okt.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	8,1	5,7	4,4	37	2400	53	5,7	0,45	<0,20	0,013	2,4	0,82	<0,005	2,7	<2,0	330	410	nd	nd	37	
Volleslva øvre	8,0	6,6	4,2	38	2800	63	7,6	0,51	<0,20	0,010	2,4	0,81	<0,005	2,6	<2,0	420	480	nd	nd	36	
Langsteinelva øvre	7,7	0,58	<2	8,5	340	8,8	6,1	<0,20	<0,20	<0,010	1,1	<0,50	<0,005	0,62	<2,0	53	210	nd	nd	13	
09. des.20																					
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	TOC/NPOC	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>CS-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
FNU	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
Volleslva nedre	7,8	4,3	<2	56	3100	190	3,7	0,46	<0,20	<0,010	1,3	0,53	<0,005	1,1	<2,0	230	300	nd	nd	39	
Volleslva øvre	8,0	4,3	2,6	55	3000	120	3,9	0,41	<0,20	<0,010	1,3	0,52	<0,005	1,1	<2,0	200	340	nd	nd	39	
Langsteinelva øvre	7,7	0,38	5,2	5,8	510	14	3,8	<0,20	<0,20	<0,010	0,79	<0,50	<0,005	0,58	<2,0	47	110	nd	nd	18	
Langsteinelva nedre	7,6	0,39	<2	7,4	590	5,4	5,0	<0,20	<0,20	0,013	1,1	0,57	<0,005	0,57	<2,0	85	140	nd	nd	13	

Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

 Dok. Nr
R0-YM-01

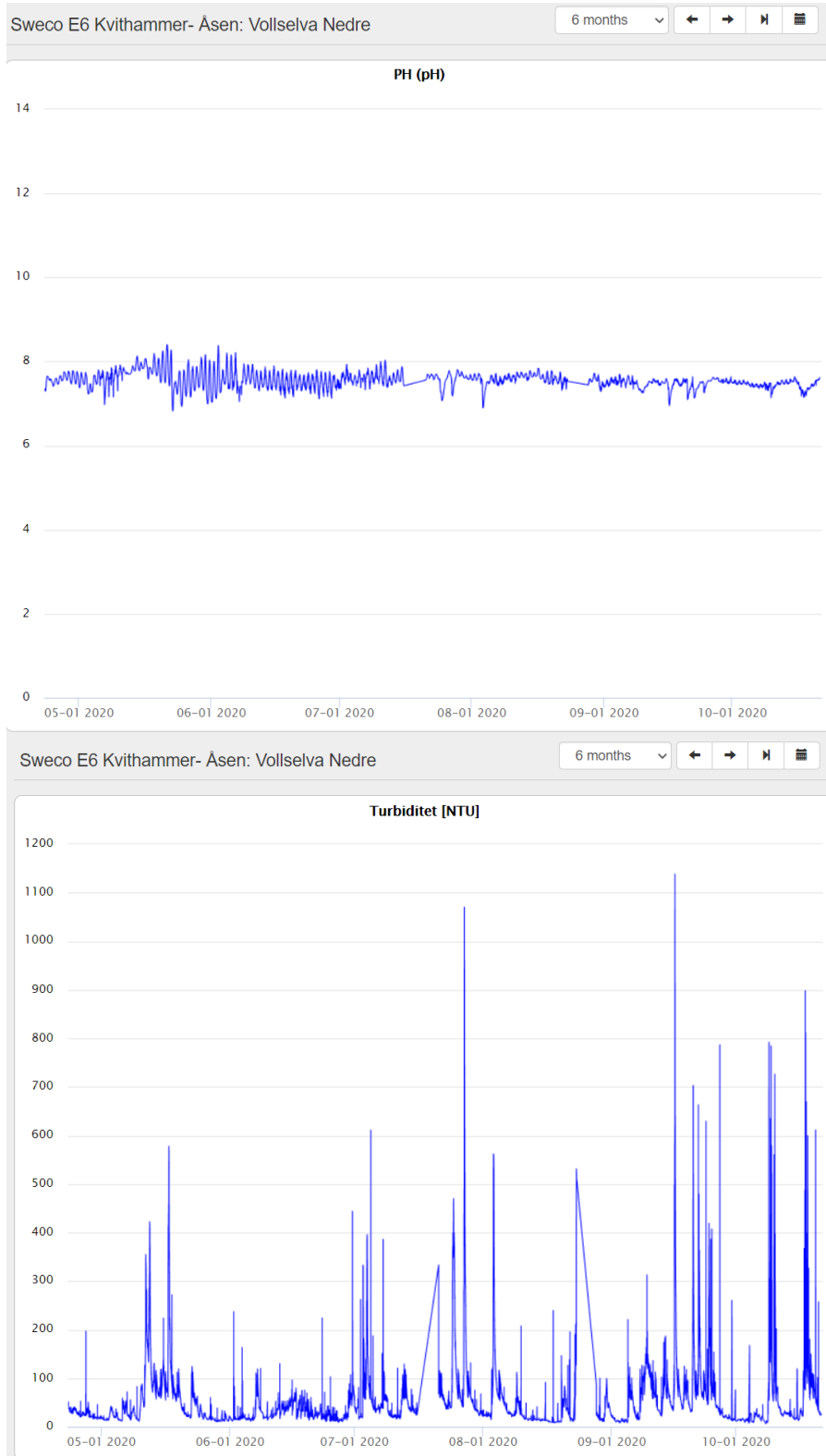
Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Vannprøvedata for Levanger

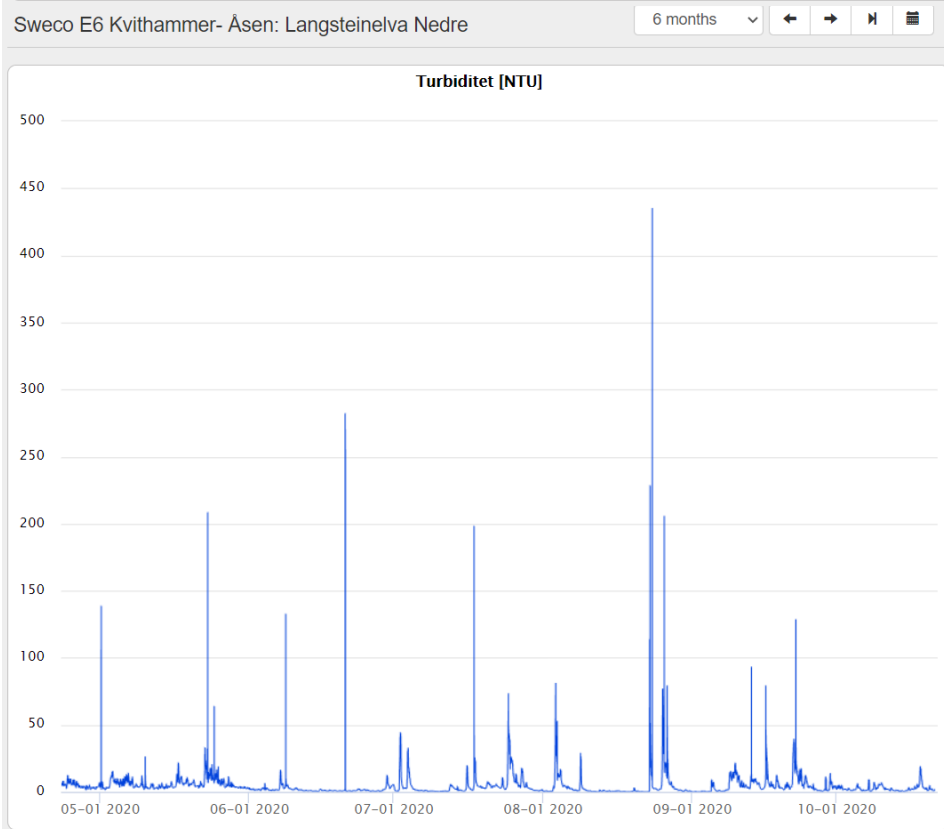
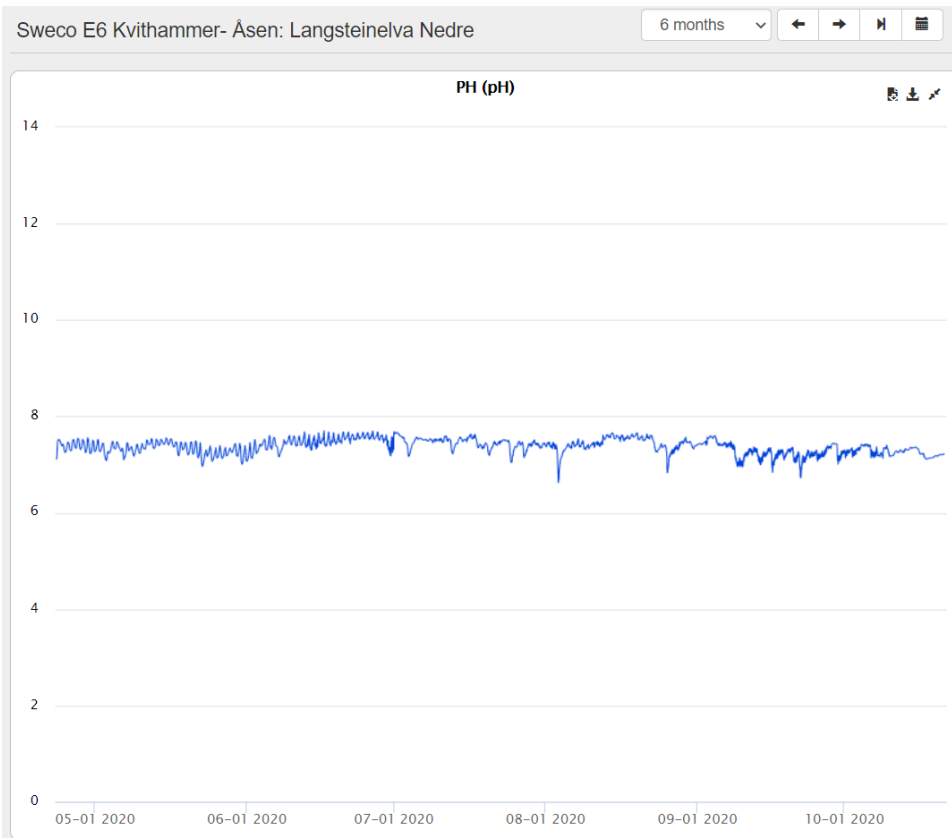
14.mai.20		19.jun.20		20.jul.20		14.aug.20		09.sep.20		22.okt.20		09.des.20									
Prøvereferanse	pH	Turbiditet	Suspendert stoff	Total Fosfor	Total Nitrogen	Ammonium	(TOC/NPOC)	Arsen (As)	Bly (Pb)	Kadmium (Cd)	Kobber (Cu)	Krom (Cr)	Kvikksølv (Hg)	Nikkel (Ni)	Sink (Zn)	Aluminium (Al)	Jern (Fe)	Sum THC (>C5-C35)	Sum PAH(16)	Kalsium (Ca)	
	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l
14.mai.20	7,7	2,5	<2	7,2	750	5,0	6,9	0,23	<0,20	0,012	1,7	1,0	<0,005	1,2	<2,0	240	280	nd	nd	36	
Vulua 1	7,4	4,2	1,4	14	760	2,7	7,9	0,22	0,27	<0,010	1,8	1,00	<0,005	1,5	<2,0	460	650	nd	nd	11	
Vulua 2	8,1	4,5	3,0	29	2500	68	5,6	0,61	<0,20	0,011	2,7	1,1	<0,005	1,8	<2,0	310	450	nd	nd	41	
Dullumbekken																					
19.jun.20	8,0	0,89	2,3	12	980	5,5	6,3	0,30	<0,20	<0,010	1,7	<0,50	<0,005	0,86	<2,0	77	30	nd	nd	32	
Vulua 1	7,7	6,7	4,8	22	950	4,6	6,3	0,38	0,25	<0,010	2,1	0,87	<0,005	1,1	<2,0	480	590	nd	nd	20	
Vulua 2	7,8	6,5	6,2	95	2200	11,0	9,6	0,78	<0,20	0,014	2,7	0,65	<0,005	1,7	<2,0	300	450	nd	nd	58	
Taura	7,9	5,0	2,1	57	1900	42	7,3	0,87	<0,20	0,013	2,0	<0,50	<0,005	0,97	<2,0	110	250	nd	nd	53	
Dullumbekken																					
20.jul.20	7,5	5,9	11	24	960	10	14	0,39	0,33	0,023	2,9	1,1	<0,005	1,2	2,7	560	710	nd	nd	13	
Vulua 1	7,3	5,0	4,6	23	1200	28	15	0,34	0,31	0,015	1,5	0,96	<0,005	1,1	<2,0	520	720	nd	nd	12	
Vulua 2	7,7	19	19	140	3800	35	12	1,2	0,62	0,045	5,0	2,4	<0,005	4,0	5,4	1000	1300	nd	nd	52	
Taura	7,9	18	12	92	3700	31	10	1,4	0,58	0,033	5,1	2,3	<0,005	3,0	5,4	1100	1400	nd	nd	46	
Dullumbekken																					
14.aug.20	8,1	1,1	<2	7,6	780	<5	6,7	0,31	<0,20	<0,010	<0,50	<0,50	<0,005	0,73	<2,0	120	190	nd	nd	31	
Vulua 1	7,0	4,8	2,7	11	1200	12	8,6	0,36	0,20	0,016	<0,50	0,86	<0,005	0,97	<2,0	300	590	nd	nd	26	
Vulua 2	7,9	3,0	4,6	54	2700	37	6,2	0,60	<0,20	<0,010	1,1	<0,50	<0,005	1,3	<2,0	140	270	nd	nd	63	
Taura	8,2	1,6	3,1	30	1600	6,8	5,2	1,0	<0,20	<0,010	<0,50	<0,50	<0,005	0,92	<2,0	59	210	nd	nd	59	
Dullumbekken																					
09.sep.20	7,4	11	13	31	1300	6,1	20	0,53	0,51	0,021	3,9	2,4	0,008	2,4	3,8	1200	1400	nd	nd	12	
Vulua 1	7,0	13	25	69	2200	17	24	0,53	0,90	0,030	3,8	3,1	0,010	3,0	4,6	1700	2000	nd	nd	11	
Vulua 2	7,4	46	56	140	7000	75	17	1,4	1,7	0,044	9,4	8,5	<0,005	8,5	13	4100	4500	nd	nd	40	
Taura	7,4	34	39	140	7700	88	19	1,5	0,84	0,055	7,8	3,3	0,006	5,1	6,8	1500	1800	nd	nd	45	
Dullumbekken																					
22.okt.20	7,8	1,2	<2	15	1100	14	12	0,24	<0,20	<0,010	1,4	0,53	<0,005	1,6	<2,0	200	350	nd	nd	39	
Vulua 1	7,5	1,9	<2	15	1500	42	15	0,27	0,22	0,013	1,3	0,67	<0,005	1,6	<2,0	310	620	nd	nd	17	
Vulua 2	8,1	6,1	2,7	46	3800	22	7,3	0,43	<0,20	<0,010	2,3	0,79	<0,005	2,8	<2,0	380	470	nd	nd	46	
Taura	8,0	5,0	5,8	35	3500	31	6,6	0,66	<0,20	0,016	2,3	<0,50	<0,005	1,5	<2,0	150	330	nd	nd	46	
Dullumbekken																					
09.des.20	7,9	1,9	<2	13	1200	17	6,1	0,27	<0,20	<0,010	1,1	0,52	<0,005	0,86	<2,0	180	270	nd	nd	26	
Vulua 1	7,6	8,1	5,8	15	1100	16	8,8	0,30	0,29	0,022	1,2	1,4	<0,005	1,2	<2	490	750	nd	nd	18	
Vulua 2	8,0	5,1	5,1	41	2900	34	5,3	0,37	<0,20	0,016	1,6	<0,50	<0,005	0,98	<2,0	250	420	nd	nd	46	
Taura	7,9	2,5	2,8	28	2500	29	4,8	0,57	<0,20	<0,010	1,4	0,57	<0,005	1,1	<2,0	170	310	nd	nd	45	
Dullumbekken																					
Hammervatnet	7,5	0,55	<2	7,7	700	<5	4,4	<0,20	<0,20	0,012	0,81	<0,50	<0,005	<0,50	<2,0	63	51	nd	nd	9,8	

Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

Vedlegg 2. Data fra automatisk logging av pH og turbiditet.



Prosj. nr 80100408-147	E6 Kvithammar – Åsen. Samhandlingsfase
Dok. Nr R0-YM-01	Resultater fra forundersøkelser vannmiljø

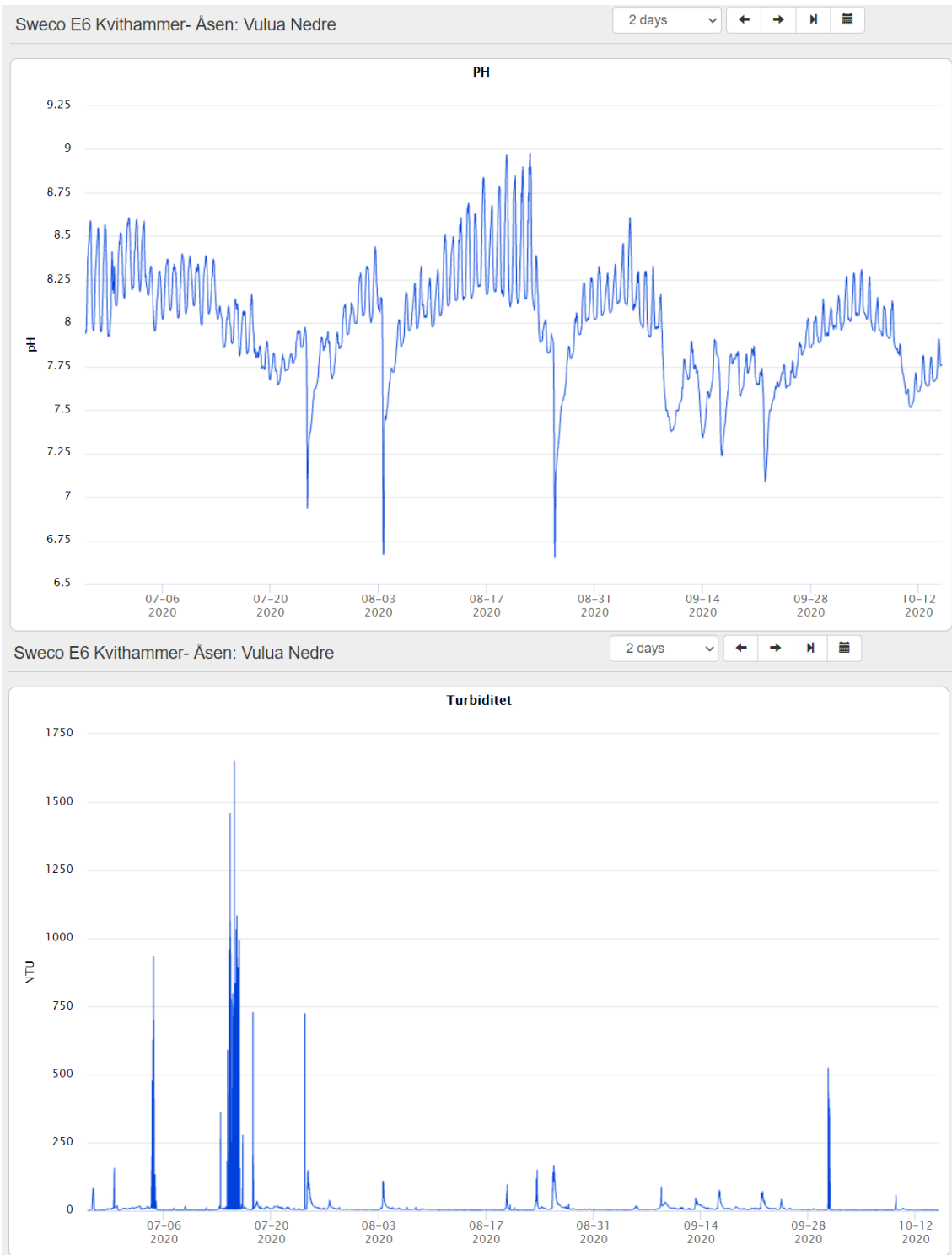


Prosj. nr
80100408-147

E6 Kvithammer – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R0-YM-01

Resultater fra forundersøkelser vannmiljø



Proj. nr
80100408-147

E6 Kvithammar – Åsen. | Samhandlingsfase

Dok. Nr
R2-YM-02

Søknad om utslippstillatelse

Vedlegg 4: Sårbarhetsanalyse vassdrag Levanger (Sweco 2020).

NOTAT

PROSJEKT 10212645 – E6 Kvithammar - Åsen	DATO 23.02.2021
OPPRETTET AV Lars Erik Andersen	SIDEMANNSKONTROLL Ole Kristian Bjølstad

E6 Kvithammar – Åsen: Levanger

Vannforekomstens sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anleggs- og driftsfase

I forbindelse med detaljregulering av E6 Kvithammar – Åsen i Levanger kommune er det utarbeidet analyser av de påvirkede vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra veg under anleggs- og driftsfase.

Dette innebærer sårbarhetsvurdering av de aktuelle vannforekomstene og resipienter som ligger innenfor den aktuelle veistrekningen, som kan bli påvirket av utslippsvann fra anleggsfasen inkludert tunnelvann eller avrenning fra deponi og riggområder. Metoden som er beskrevet i Statens vegvesens rapport 597¹ ble brukt for å vurdere de ulike vannforekomstenes sårbarhet, både etter naturmangfoldloven (NMFL) og vannforskriften (VF).

Kunnskapsgrunnlaget baseres på:

- Offentlige databaser: vann-nett (vann-nett.no), vannmiljø (vannmiljo.miljødirektoratet.no), artskart (artskart.artsdatabanken.no) og økologisk grunnkart (okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no).
- Informasjon innhentet gjennom konsekvensutredning E6 Kvithammar – Åsen.²
- Undersøkelser av aktuelle vannforekomster 2020.

De vurderte vannforekomstene er Dullumbekken, Hammervatnet, Taura og Vulua.

¹ Statens vegvesen 2016. Vannforekomstets sårbarhet for avrenning fra veg under anleggs- og driftsfase. Rapport 597.

² E6 Kvithammar – Åsen: Detaljregulering Levanger kommune, temarapport konsekvensutredning naturmangfold

Dulumbekken

Dulumbekken vannforekomst ID: 125-256-R

Sårbarhetsvurderingen omfatter nedre del av Dulumbekken, ned til Hammervatnet. Selve Hammervatnet er ikke inkludert i disse vurderingene. Likevel dekkes verneinteressene i Hammervatnet i vurderingen ettersom vernegrensen inkluderer nedre Dulumbekken.

Dulumbekken: Sårbarhet basert på Vannforskriften				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	Økologisk moderat/dårlig tilstand. Udefinert kjemisk tilstand.
Størrelse på vannforekomst			3	Karakterisert som små.
Vanntype mht. kalk	1			Kalkrik.
Vanntype mht humus		2		Humøs.
Beskyttet område iht. vannforskriften		2		Nedre del inngår i Hammervatnet naturreservat
Andre påvirkninger		2		Diffus avrenning fra byer/tettsteder og fulldyrket mark
Brukerinteresser/ økosystemtjenester			3	Sterke interesser tilknyttet naturreservatet.
Vei langs vannforekomst		2		Vei berører liten del av total vannforekomst
Kantvegetasjon mellom vei og vann			3	Kantvegetasjon redusert i planområdet
Poeng, gjennomsnitt			2,33	
Samlet vurdering			Høy sårbarhet	

* ved moderat økologisk tilstand eller dårligere gjelder ingen av sårbarhetskategoriene, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene.

Dullumbekken: Sårbarhet basert på naturmangfoldloven				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Relevante naturtyper	1			
Ansvarsarter	1			
Truede arter	1			
Fredede arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,0			
Samlet vurdering				

Dullumbekken: Samlet sårbarhet		
Sårbarhet etter vannforskriften	Sårbarhet etter naturmangfoldloven	Samlet sårbarhet
Høy sårbarhet	Lav sårbarhet	Høy sårbarhet*

*følger prinsippet om av verste sårbarhet styrer

Hammervatnet

Hammervatnet vannforekomst ID: 125-912-L.

Hammervatnet: Sårbarhet basert på Vannforskriften				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Økologisk moderat- og kjemisk god tilstand iht. vann-nett. Moderat utelukkende grunnet endring i plantesamfunn.
Størrelse på vannforekomst		2		Karakterisert som middels iht. vann-nett.
Vanntype mht. kalk		2		Moderat kalkrik iht. vann-nett og vannprøver (vannmiljø).
Vanntype mht humus		2		Humøs iht. Vann-nett.

Beskyttet område iht. vannforskriften			3	Hammervatnet naturreservat (RAMSAR-område, verneforskrift) og badevann (Helse- og omsorgstjenesteloven)
Andre påvirkninger			3	Diffus avrenning fra jordbruk, avløpsvann, vegtransport og vannuttak. Ref. vann-nett
Brukerinteresser/øk osystemtjenester			3	Betydelige interesser tilknyttet rekreasjon og undervisningsformål; ornitologi, fiske og bading.
Vei langs vannforekomst	1			Vei berører ikke total vannforekomst
Kantvegetasjon mellom vei og vann	1			Betydelig kantvegetasjon mellom vei og vannforekomst
Poeng, gjennomsnitt		2,2		
Samlet vurdering		Middels sårbarhet		

Hammervatnet: Sårbarhet basert på naturmangfoldloven				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Relevante naturtyper		2		Rik kulturlandskapssjø
Ansvarsarter	1			Ingen registrert
Truede arter			3	Flere truede ferskvannstilknyttede fuglearter, samt ål
Fredede arter	1			Ingen registrert
Prioriterte arter	1			Ingen registrert
Nær truede arter		2		Flere ferskvannstilknyttede fuglearter; svartand, havelle, fiskemåke, toppdykker
Poeng, gjennomsnitt		2		
Samlet vurdering		Middels sårbarhet		

Hammervatnet: Samlet sårbarhet		
Sårbarhet etter vannforskriften	Sårbarhet etter naturmangfoldloven	Samlet sårbarhet
Middels sårbarhet	Middels sårbarhet	Middels sårbarhet

Taura

Tauras vannforekomst ID: 125-76-R

Sårbarhetsvurderingen omfatter hele vannforekomsten fra dens opphav ved Stokkan til utløp i Hoplafjorden, en strekning på vel 6,7 km.

Taura: Sårbarhet basert på Vannforskriften				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Økologisk og kjemisk tilstand			3*	Økologisk moderat- og kjemisk god tilstand iht. vann-nett. Økologisk tilstand bekreftet i undersøkelser i 2020. Betydelig påvirket fra avrenning jordbruk/husdyrhold
Størrelse på vannforekomst			3	Karakterisert som små.
Vanntype mht. kalk	1			Moderat kalkrik iht. vann-nett. Egne undersøkelser 2020 viser kalkrik og er styrende i vår vurdering.
Vanntype mht humus		2		Humøs iht. Vann-nett og egne undersøkelser 2020.
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Ingen beskyttede områder.
Andre påvirkninger		2		Diffus avrenning fra fulldyrket mark og husdyrhold
Brukerinteresser/øk osystemtjenester	1			Ingen betydelige interesser
Vei langs vannforekomst	1			Vei berører liten del av total vannforekomst
Kantvegetasjon mellom vei og vann			3	Kantvegetasjon varierer fra redusert til fraværende i planområdet
Poeng, gjennomsnitt		1,88		
Samlet vurdering		Middels sårbarhet		

* ved moderat økologisk tilstand eller dårligere gjelder ingen av sårbarhetskategoriene, og tiltak skal i prinsippet iverksettes før man går videre til de andre sårbarhetskategoriene.

Taura: Sårbarhet basert på naturmangfoldloven				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Relevante naturtyper	1			Igjen registrert.
Ansvarsarter		2		Anadrom strekning nederste 2 km.
Truede arter	1			Ingen registrert
Fredede arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering				

Taura: Samlet sårbarhet		
Sårbarhet etter vannforskriften	Sårbarhet etter naturmangfoldloven	Samlet sårbarhet
Middels sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet*

*følger prinsippet om av verste sårbarhet styrer

Vulua

Vannforekomst ID: 125-71-R

Vulua: Sårbarhet basert på Vannforskriften				
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Økologisk tilstand god, kjemisk tilstand udefinert
Størrelse på vannforekomst			3	Karakterisert som smått.
Vanntype mht. kalk		2		Moderat kalkrik.
Vanntype mht humus		2		Humøs.
Beskyttet område iht. vannforskriften	1			Ingen beskyttede områder iht. vannforskriften.

6 (7)

NOTAT
FEIL! FANT IKKE REFERANSEKILDEN.

Andre påvirkninger	1			Ingen betydelige påvirkninger
Brukerinteresser/ økosystemtjenester	1			Ubetydelige interesser
Vei langs vannforekomst	1			Vei berører liten del av total vannforekomst
Kantvegetasjon mellom vei og vann		2		Kantvegetasjon delvis redusert i planområdet.
Poeng, gjennomsnitt		1,78		
Samlet vurdering		Middels sårbarhet		

Vullua: Sårbarhet basert på naturmangfoldloven

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Kommentarer/forklaring
Relevante naturtyper		2		Viktig bekkedrag (B-verdi)
Ansvarsarter		2		Anadrom strekning passerer planområdet. Sjørørret og laks.
Truede arter	1			
Fredede arter	1			
Prioriterte arter	1			
Nær truede arter	1			
Poeng, gjennomsnitt		1,33		
Samlet vurdering				

Vullua: Samlet sårbarhet

Sårbarhet etter vannforskriften	Sårbarhet etter naturmangfoldloven	Samlet sårbarhet
Middels	Lav	Middels*

*følger prinsippet om av verste sårbarhet styrer