

Forundersøkelser overflatevann Storhove- Øyer

Dokumentinformasjon

Oppdragsnr:	618455-04
Oppdragsnavn:	Prosjektklargjøring av E6 Moelv – Storhove
Dokument nr.:	
Filnavn	Forundersøkelser overflatevann Storhove – Øyer.

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	06.03.2020	1. utgave	NL/RL	NS	LTF
02	03.04.2020	Justerte prøvepunkt etter befaring	NL	NS	LTF
03	13.05.2020	Justert etter innspill fra Fylkesmannen	NL	NS	LTF
04	11.09.2020	Mindre justeringer grunnet oppdatering av anleggskonsesjon	NL	NS	LTF

Forord

Nye Veier har utarbeidet reguleringsplan for ny firefelts motorvei fra Storhove til Øyer, i Lillehammer og Øyer kommuner.

E6 er en nasjonal viktig hovedforbindelse, og E6 er viktig for Mjøsregionen hvor den knytter sammen byer og tettsteder til et felles bo- og arbeidsmarked. Utbyggingen av hele E6 Innlandet skal gi økt samfunnsøkonomisk lønnsomhet ved å sikre bedre fremkommelighet for personer og gods, reduksjon i ulykker, samt reduksjon i klimagassutslipp og andre negative miljøkonsekvenser ved utbygging, drift og vedlikehold.

Ny E6 Storhove – Øyer ses som et helhetlig prosjekt på tvers av kommunegrensene. Notatet er derfor utarbeidet som et felles dokument for begge kommunene.

Ås, 11.09.2020

Innhold

1	Innledning	5
2	Vannforekomster.....	6
2.1	Lågen.....	7
2.2	Sagåa og Kvesa	13
2.3	Skramstadbekken.....	15
2.4	Bekker ikke registrert i vann-nett / elvenett	16
2.5	Oppsummering eksisterende grunnlagsdata.....	17
3	Prøvetakingsprogram.....	17
3.1	Grunnlag	17
3.2	Prøvepunkter	18
3.3	Prøveparametere og frekvens	31
4	Kilder.....	33
5	Vedlegg A: Befaringsnotat vannovervåkning	34

1 Innledning

Forslag til detaljreguleringsplan for E6 Storhove-Øyer omfatter utbygging av E6 på en strekning på ca. 8 km. Det er foreslått utbygging av firefelts motorvei med fartsgrense 110 km/t fra Storhove i Lillehammer kommune til rett sør for Hunderfossen demning i Øyer kommune.

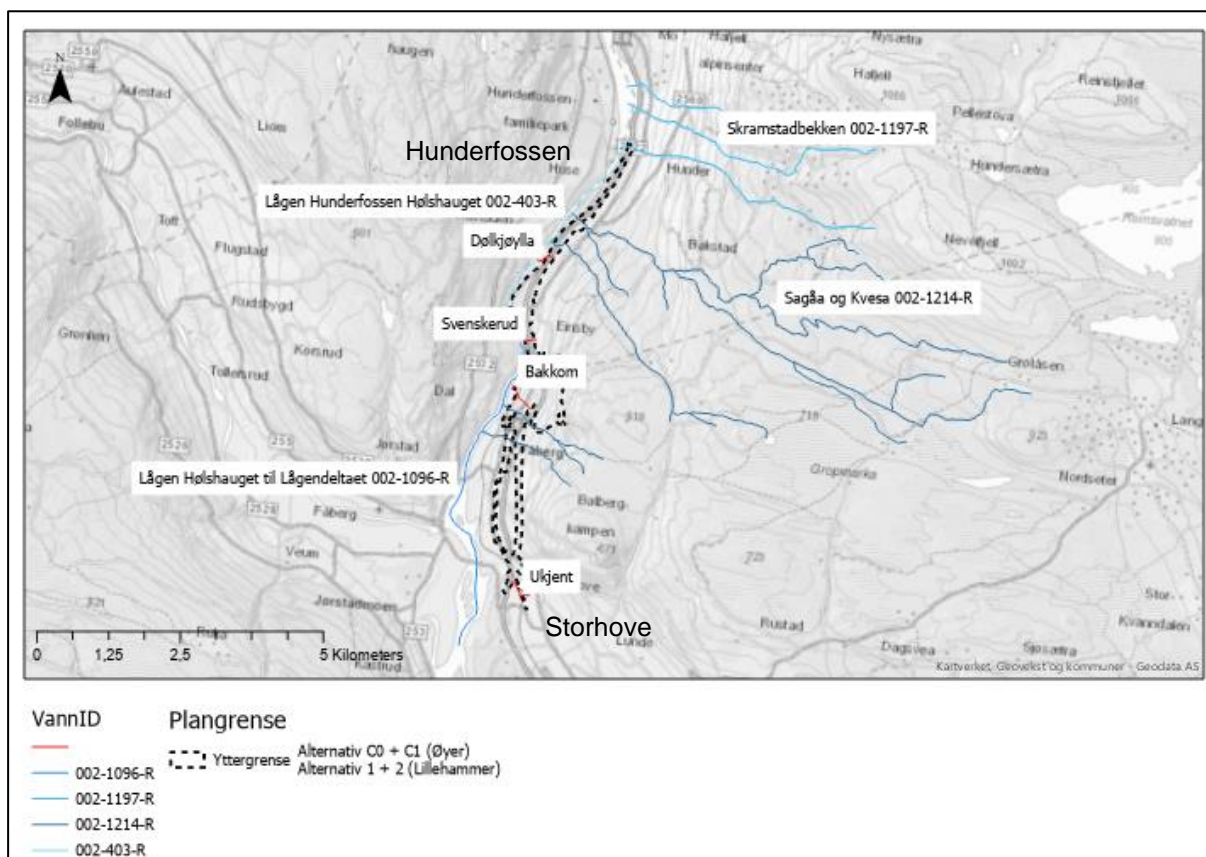
Forbi Fåberg skal det etableres tunnel med to løp gjennom Balbergkampen. Eksisterende E6 gjennom Fåberg skal fjernes og omreguleres til LNFR-område, dvs. terrenget skal gjøres om til enten dyrka mark eller skog.

I forbindelse med forberedende arbeider til anleggsfasen er det undersøkt hvilke vannforekomster som vil bli berørt av anleggsvirksomheten, og i hvilken grad det eksisterer data om vannforekomstenes økologiske og kjemiske tilstand. Økologisk og kjemisk tilstand vil representere før-tilstanden i vannforekomstene, og danne grunnlaget for å vurdere evt. påvirkning av disse i anleggsfasen. I tillegg er det undersøkt eksisterende data for viktige vannlevende organismer som fisk.

Med bakgrunn i eksisterende data er det foreslått forslag til prøvetakingsprogram for undersøkelse av situasjonen/tilstanden før anleggsstart. Notatet omtaler kun prøvetaking av overflatevann (bekker/elver). Prøvetaking av grunnvann er omtalt i eget notat.

2 Vannforekomster

Planområdet berører fire definerte forekomster registrert i vann-nett med økologisk og kjemisk tilstand. I tillegg berøres flere mindre bekker og vassdrag med mindre nedslagsfelt og usikker vannføring, som ikke er tilstandsvurdert i vann-nett. En oversikt over alle vannforekomstene og vassdragene som er vurdert i dette notatet, vises i Figur 1 under. Det er vannforekomstene med VannID bak som er registrert i vann-nett.



Figur 1. Oversikt over vannforekomster i tilknytning til planområdet (sort stiplede linje). Nummerering henviser til vann-ID i vann-nett. Vassdrag uten ID-nummer (røde linjer) er ikke registrert i vann-nett.

Vann-nett vurderer pålitelighet for klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand etter følgende prinsipper (Vanddirektivet, 2018):

Tekstboks 3.5

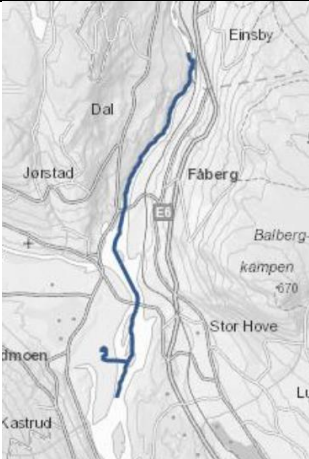

Pålitelighetsgrad ved klassifisering:

- høy pålitelighet: klassifiseringen er basert på overvåkingsdata for minst ett biologisk kvalitetselement og noen støtteparametere, samt andre kriterier som f.eks. bruk av interkalibrerte indekser og klassegrenser, mange prøver, lite standardavvik og middelv erdi som ikke er i nærheten av en klassegrense
- middels pålitelighet: Klassifiseringen er basert på solide overvåkingsdata for minst ett biologisk kvalitetselement, og alle unntatt ett av kriteriene som kreves for høy pålitelighet er innfridd
- lav pålitelighet: klassifiseringen er gjort uten overvåkingsdata, er basert på ekspert vurderinger, eller sparsomme data for ett kvalitetselement finnes, men ingen av kriteriene som kreves for høy pålitelighet er innfridd.

2.1 Lågen

Lågen er delt inn i to ulike vannforekomster for strekningen Storhove – Øyer, hvorav vann-nett har klassifisert strekningene til dårlig økologisk tilstand i sør og moderat økologisk potensial i nord. Det vurderes «økologisk potensial» der vannforekomsten er sterkt modifisert; i denne sammenheng pga oppdemming av Lågen ved Hunderfossen.

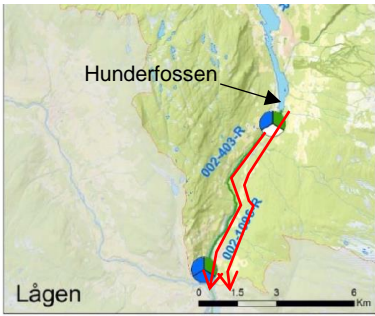
Tabell 1. Oversikt over vannforekomst; navn, ID og kart over forekomsten. Kilde: Vann-nett

Vannforekomst, navn	VannID (vann-nett)	Kart
1) Lågen Hølshauget til Lågendeltaet	002-1096-R	
2) Lågen Hunderfossen Hølshauget	002-403-R	

- 1) Nedre del av Lågen omfatter strekningen fra Hølshauget (like nord for kommunegrensa Lillehammer Øyer) og ned til Lågendeltaet. Vannforekomsten er i vann-nett klassifisert til dårlig økologisk tilstand basert på biologiske klassifiseringsdata; påvekstalger, bunnfauna/bunndyr og fysisk-kjemiske støtteparametere/næringsstoffer (total nitrogen og total fosfor). Kjemisk tilstand er ukjent.
- 2) Lågen fra Hunderfossen (demningen) og ned til Hølshauget er en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) med moderat økologisk potensial, klassifisert med middels presisjon basert på biologiske klassifiseringsdata; påvekstalger, bunnfauna/bunndyr, faglig vurdering av fisk, vannregionspesifikke stoffer (kobber og sink, inkludert forbindelser) og fysisk-kjemiske støtteparametere/næringsstoffer (total nitrogen og total fosfor). Kjemisk tilstand er god men med lav presisjon, vurdert etter innhold av prioriterte stoffer (bly, nikkel og kadmium).

Det finnes totalt 8 prøvepunkt registrert i vannmiljø i Lågen mellom Hunderfossen og Storhove. Under vises det til et utvalg av stasjoner og registreringer i disse. Tiltaksorientert overvåkning i Lågen (NIVA, 2019) omfatter to av disse punktene, se Tabell 2 under.

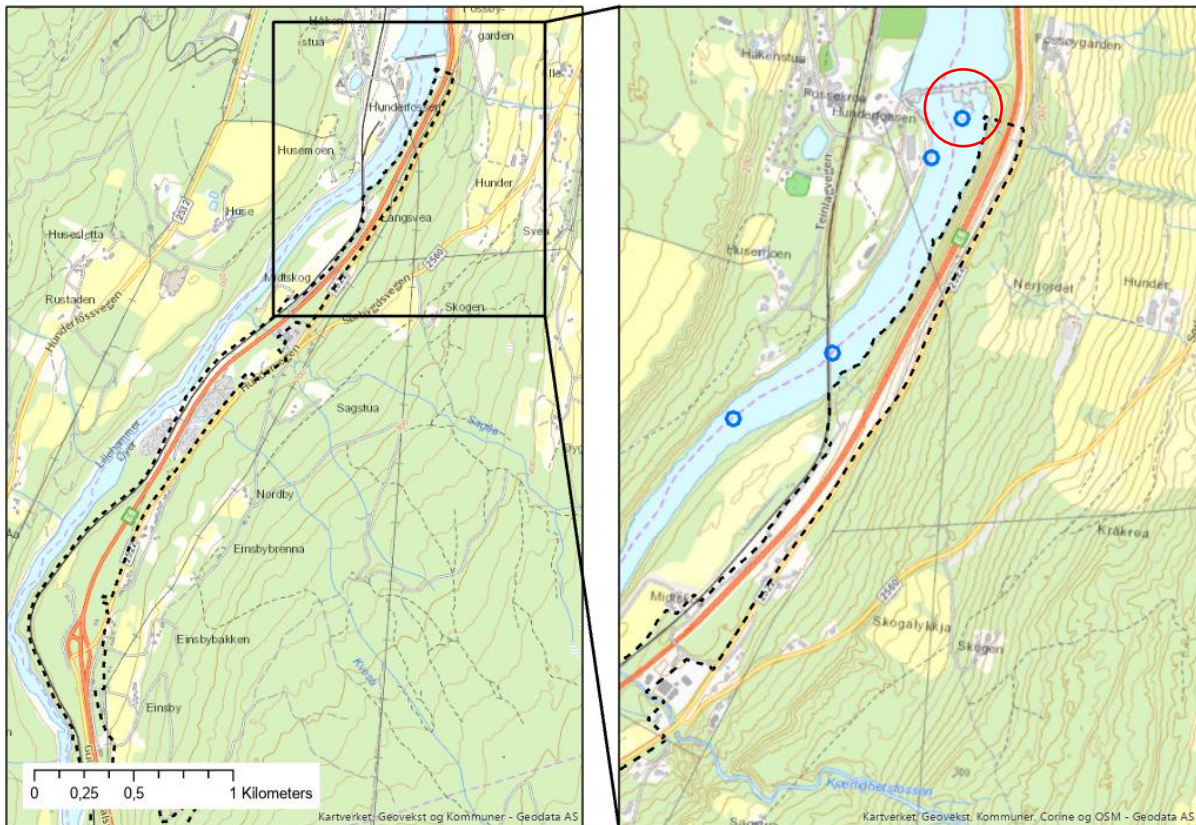
Tabell 2. Oversikt over prøvepunkt i Lågen i 2018 (NIVA,2019).

Elvestrekning,	Prøvepunkt	Breddegrad (N), Lengdegrad (Ø)	
Lågen Hunderfossen Hølshauget, 002- 403-R	Lågen ved Hunderfossen (002- 43689 i vannmiljø)	61.21317 10.43373	 <p>Planområdet ligger innen rød markering og fortsetter noe lenger sørover</p>
Lågen Hølshauget til Lågendeltaet, 002-1096-R	Gudbrandsdalslågen, utløp Mjøsa (002- 28927 i vannmiljø)	61.16418 10.39794	

Lågen oppstrøms Hunderfossen tilhører «Lågen fra Dresshølet ned til Hunderfossen» og er i vann-nett klassifisert til god økologisk tilstand, med lav presisjon basert på fysisk-kjemiske klassifiseringsdata. Denne vannforekomsten har videre svært god tilstand for total nitrogen og total fosfor, moderat tilstand for morfologiske forhold og ukjent kjemisk tilstand. Denne delen av Lågen representerer vannkvalitet oppstrøms anleggsområdet. Det er minimalt med prøvestasjoner og vannkvalitetsdata oppstrøms Hunderfossen. Nærmeste prøvepunkt som kan benyttes som oppstrøms referanse er et punkt like nedstrøms demningen ved Hunderfossen (Lågen mellom dam og oppdrettsanlegg), hvor det er foretatt prøvetaking av fysisk-kjemiske støtteparametere (total nitrogen, total fosfor med klassegrenser ihht veileder 02:2018) samt enkelte andre parametere i en periode fra 2015 - 2017. Det foreligger ingen data for biologiske parametere (fisk, påvekstalg, bunndyr etc). Gjennomsnittsverdier gjennom siste registrerte prøveår for aktuelle parametere er vist i Tabell 3.

Tabell 3. Gjennomsnittsverdier for aktuelle parametere ved prøvepunkt Lågen mellom dam og oppdrettsanlegg. Snittverdier er beregnet for prøvetaking gjennom siste registrerte år. Farge indikerer tilstandsklasse ihht veileder 02:2018 for vanntype R205 eller SFT 97:04. Blå farge viser tilstandsklasse I «Svært god», grønn farge viser tilstandsklasse II «God», gul farge viser tilstandsklasse III «Moderat». Rader uten farge: det finnes ingen klassegrenser for disse parametere.

Parameter		Vannmiljø Prøvepunkt 002-79461	Ant måledata	Klassegrense
Totalnitrogen	µg/l	138	5 målinger, 2017	02:2018
Totalfosfor	µg/l	3,2	5 målinger, 2017	02:2018
Ammonium	µg/l	21,6	5 målinger, 2017	
Fargetall	mg/l	8	5 målinger, 2017	SFT 97:04
Nitrat	µg/l	108	4 målinger, 2016	

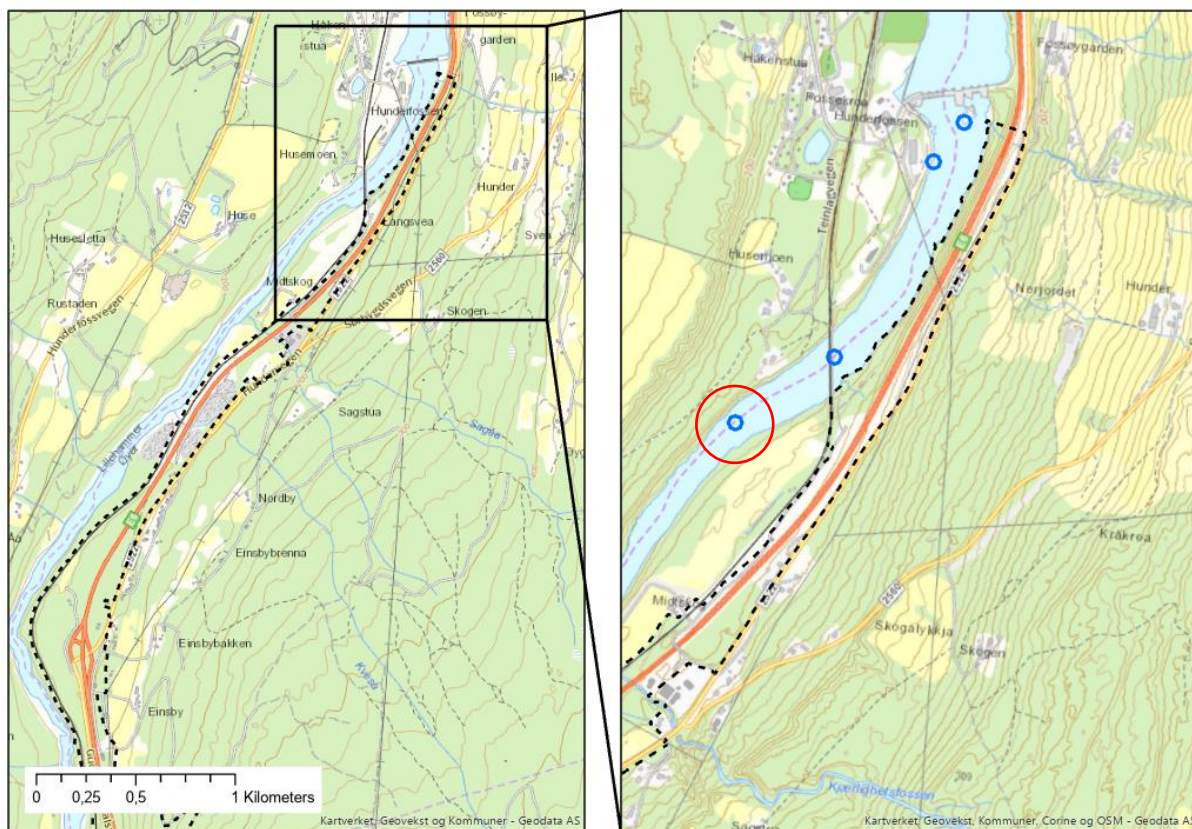


Figur 2 Oversikt prøvepunkt i Lågen nedstrøms Hunderfossen (Lågen mellom dam og oppdrettsanlegg, 002-79461) er markert med rød sirkel, blå sirkler representerer andre prøvepunkter i Lågen (vannmiljø). Reguleringsgrensen vises med sort stiplet linje.

I området sør for jernbanebrua over Lågen (Lågen ved Hunderfossen 002-43689) og i Lågendeltaet (Gudbrandsdalslågen, utløp Mjøsa 002-28927) foreligger det gode måledata da dette er to av hovedstasjonene for tiltaksorientert vannovervåking i vannområde Mjøsa (NIVA, 2019). Det er i stasjonene vurdert både biologiske (fisk, påvekstalter, bunndyr etc) og fysisk-kjemiske støtteparametere (total nitrogen, total fosfor), samt andre parametere uten klassegrenser. Det er noe ulik frekvens av målinger i de to punktene, men det foreligger regelmessige data fra perioden 2010 – 2018. Prøvetaking før dette er noe mer uregelmessig. Utvalgte parametere er vist i Tabell 4 og Tabell 5, for ytterligere informasjon om resultater fra prøvetaking henvises det til årsrapporter for tiltaksorientert overvåking samt vannmiljø.no.

Tabell 4. Gjennomsnittsverdier for aktuelle parametere ved prøvepunkt Lågen ved Hunderfossen. Snittverdier er beregnet for prøvetaking gjennom siste registrerte år. Farge indikerer tilstandsklasse ihht veileder 02:2018 for vanntype R205 eller SFT 97:04. Blå farge viser tilstandsklasse I «Svært god». Rader uten farge: det finnes ingen klassegrenser for disse parametere.

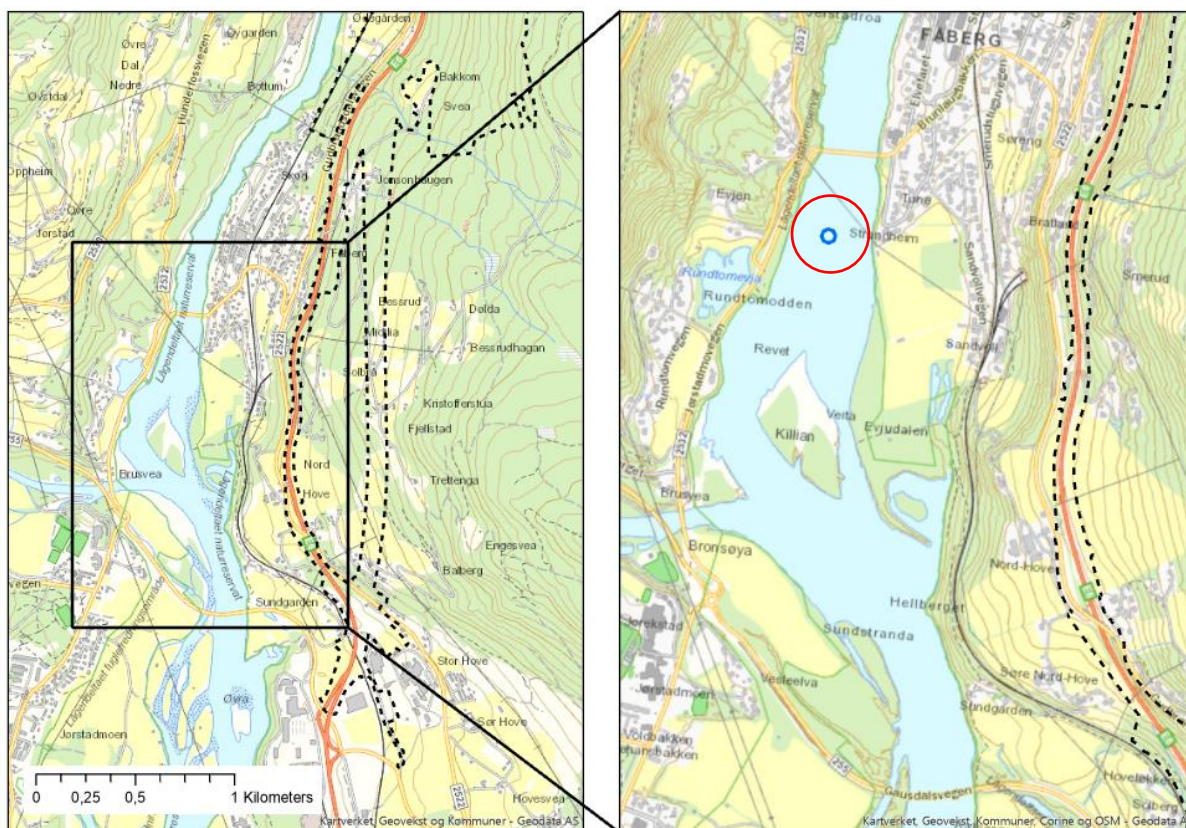
Parameter		Vannmiljø Prøvepunkt 002-43689	Ant måledata	Klassegrense
Totalnitrogen	µg/l	138	5 målinger, 2017	02:2018
Totalfosfor	µg/l	3,2	5 målinger, 2017	02:2018
Ammonium	µg/l	21,6	5 målinger, 2017	
Fargetall	mg/l	8	5 målinger, 2017	SFT 97:04
Nitrat	µg/l	108	4 målinger, 2016	
Fisketetthet*		God	1995 og 2003	*Salmo trutta



Figur 3 Oversikt prøvepunkt i Lågen for tiltaksorientert overvåking (Lågen ved Hunderfossen, 002-43689) er markert med rød sirkel, blå sirkler representerer andre prøvepunkter i Lågen (vannmiljø). Reguleringsgrensen vises med sort stiplede linje.

Tabell 5. Gjennomsnittsverdier for aktuelle parametere ved prøvepunkt Gudbrandsdalslågen, utløp Mjøsa. Snittverdier er beregnet for prøvetaking gjennom siste registrerte år. Farge indikerer tilstandsklasse iht veileder 02:2018 for vanntype R205 eller SFT 97:04. Blå farge viser tilstandsklasse I «Svært god». Rader uten farge: det finnes ingen klassegrenser for disse parametrene.

Parameter		Vannmiljø Prøvepunkt 002-28927	Ant måledata	Klassegrense
Totalnitrogen	µg/l	166	5 målinger, 2017	02:2018
Totalfosfor	µg/l	4,2	5 målinger, 2017	02:2018
Ammonium	µg/l	17,6	5 målinger, 2017	
Fargetall	mg/l	7,2	5 målinger, 2017	SFT 97:04
Nitrat	µg/l	108	4 målinger, 2016	
Turbiditet	FNU	3,8	24 målinger, 2018	

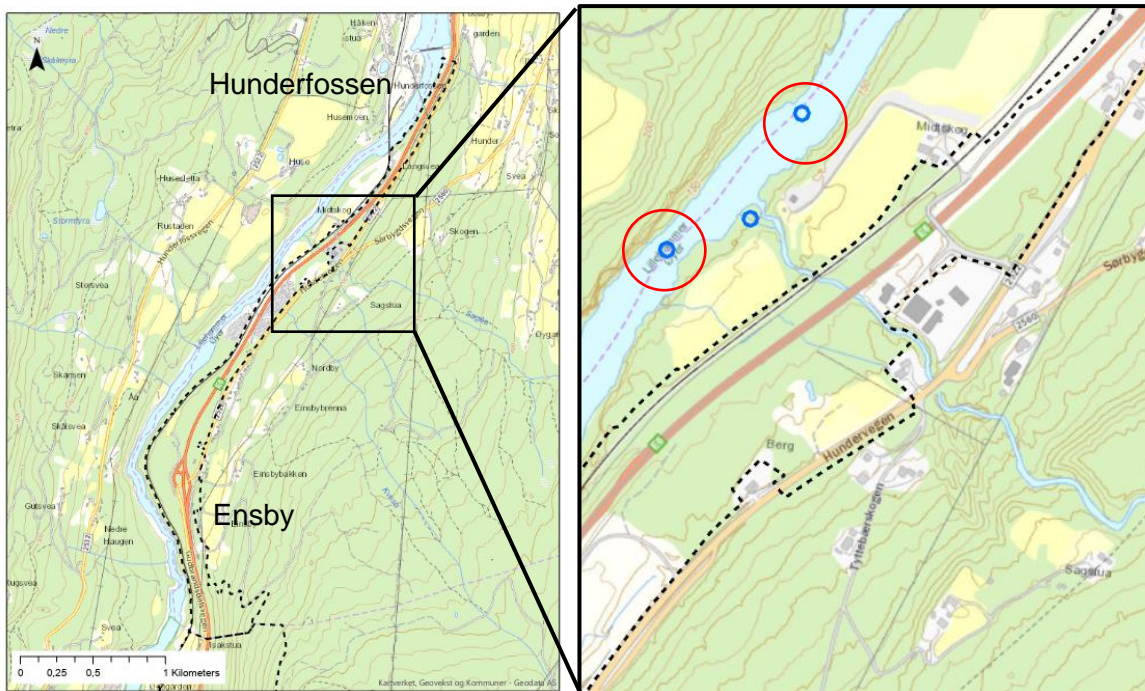


Figur 4 Oversikt prøvepunkt i Lågen for tiltaksorientert overvåking (Gudbrandsdalslågen, utløp Mjøsa 002-28927) er markert med rød sirkel. Reguleringsgrensen vises med sort stiplet linje.

Tungmetaller og næringsstoffer er i tillegg undersøkt i Lågen oppstrøms og nedstrøms utløp av Sagåa i 2016 (vannmiljø):

Tabell 6. Resultat av prøvetaking gjennomført i 2016. Farge indikerer tilstandsklasse ihht veileder 02:2018 for vanntype R205 eller SFT 97:04. Blå farge viser tilstandsklasse I «Svært god», grønn farge viser tilstandsklasse II «God», gul farge viser tilstandsklasse III «Moderat». Rader uten farge: det finnes ingen klassegrenser for disse parametrene.

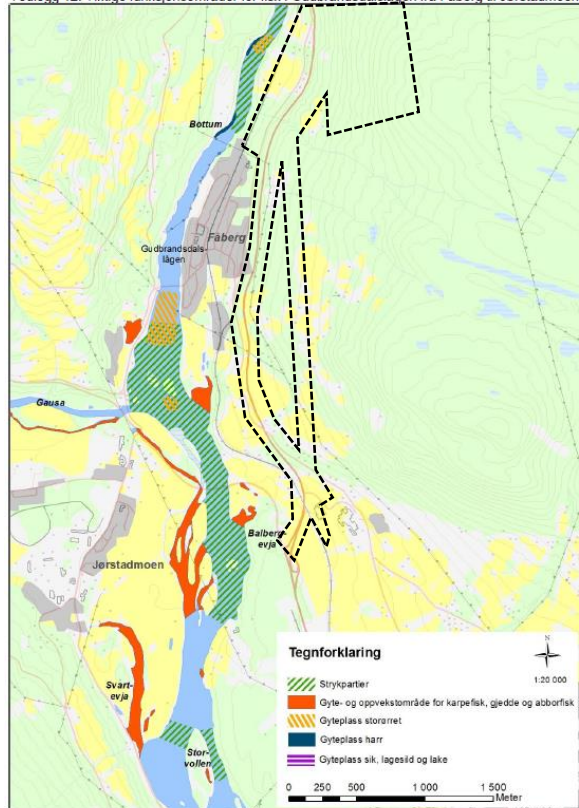
Parameter		Oppstrøms	Nedstrøms	Dato	Klassegrense
Sink	µg/l	0,73	1,61	9.5.16	02:2018
Kadmium	µg/l	0,01	0,01	9.5.16	02:2018
Kobber	µg/l	1	1	9.5.16	02:2018
Jern	µg/l	112	199	9.5.16	SFT 97:04
Nikkel	µg/l	0,6	0,62	9.5.16	02:2018
Bly	µg/l	0,06	0,1	9.5.16	02:2018
Totalnitrogen	µg/l	415	370	9.5.16	02:2018
Totalfosfor	µg/l	12	15	9.5.16	02:2018
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/l	2,1	4,1	9.5.16	SFT 97:04
Aluminium	µg/l	32,9	78,3	9.5.16	
Ammonium	µg/l	4	7	9.5.16	
Fargetall	mg/l	12	39	9.5.16	SFT 97:04
Fosfat (ufiltrert)	µg/l	3,8	10	9.5.16	
Konduktivitet	mS/m	5,14	3,26	9.5.16	
Nitrat	µg/l	357	181	9.5.16	



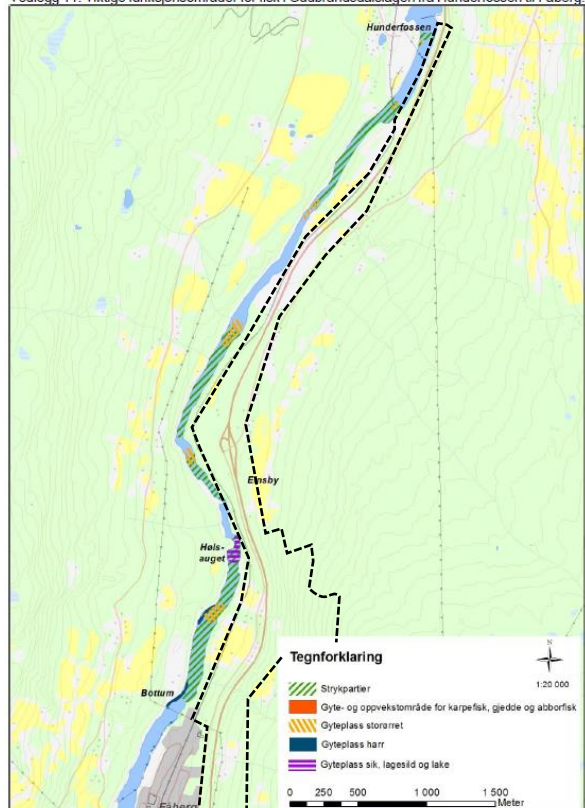
Figur 5. Oversikt prøvepunkt i Lågen ved utløp fra Sagåa er markert med røde sirkler (vannmiljø). Blå sirkel representerer prøvetaking i Sagåa, se neste kapittel. Reguleringsgrensen vises med sort stiptet linje.

Viktige funksjonsområder for ulike fiskearter i Lågen ble undersøkt av NINA i 2014 (NINA, 2015). Formålet med undersøkelsen var ikke å estimere mengden fisk i ulike lokaliteter, men å identifisere de mest verdifulle funksjonsområdene som strykpartier og gyteplasser. Samlet sett er strekningen blant de mest verdifulle ferskvannslokalitetene i landet med tanke på funksjonsområder for fisk. Figuren under viser stryk- og gyteplasser for storørret, karpefisk, gjedde, abborfisk, sik, lagesild og harr. I denne sammenheng er det storørret som har den største verdien (internasjonal verdi), og både strykpartier (oppvekstområder for ørret) og gyteplasser for storørret vil være svært viktig å opprettholde. Langtvandrende bestander av sik og harr samt gyteområder for lagesild har også stor verdi (nasjonal verdi). Lagesild har hatt en svært negativ bestandsutvikling de siste årene uten at det har en opplagt forklaring, så føre-var prinsippet kommer sterkt inn.

Vedlegg 12. Viktige funksjonsområder for fisk i Gudbrandsdalslågen fra Fåberg til Jørstadmoen.



Vedlegg 11. Viktige funksjonsområder for fisk i Gudbrandsdalslågen fra Hunderfossen til Fåberg.



Figur 6. Inntegnet viktige funksjonsområder for fisk kartlagt av NINA i 2014. Reguleringsgrensen er omtrentlig tegnet inn med sort linje.

2.2 Sagåa og Kvesa

Her foreligger svært få data. Det er gjennomført prøvetaking 9.5.2016 i Sagåa, ved utløp i Lågen samt ved Nedre vadet (oppstrøms fv. 2522). Det er prøvetatt en del tungmetaller, samt næringsstoffer.

Vannforekomsten har i vann-nett blitt klassifisert til moderat økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Begge vurderingene er basert på lav presisjon.

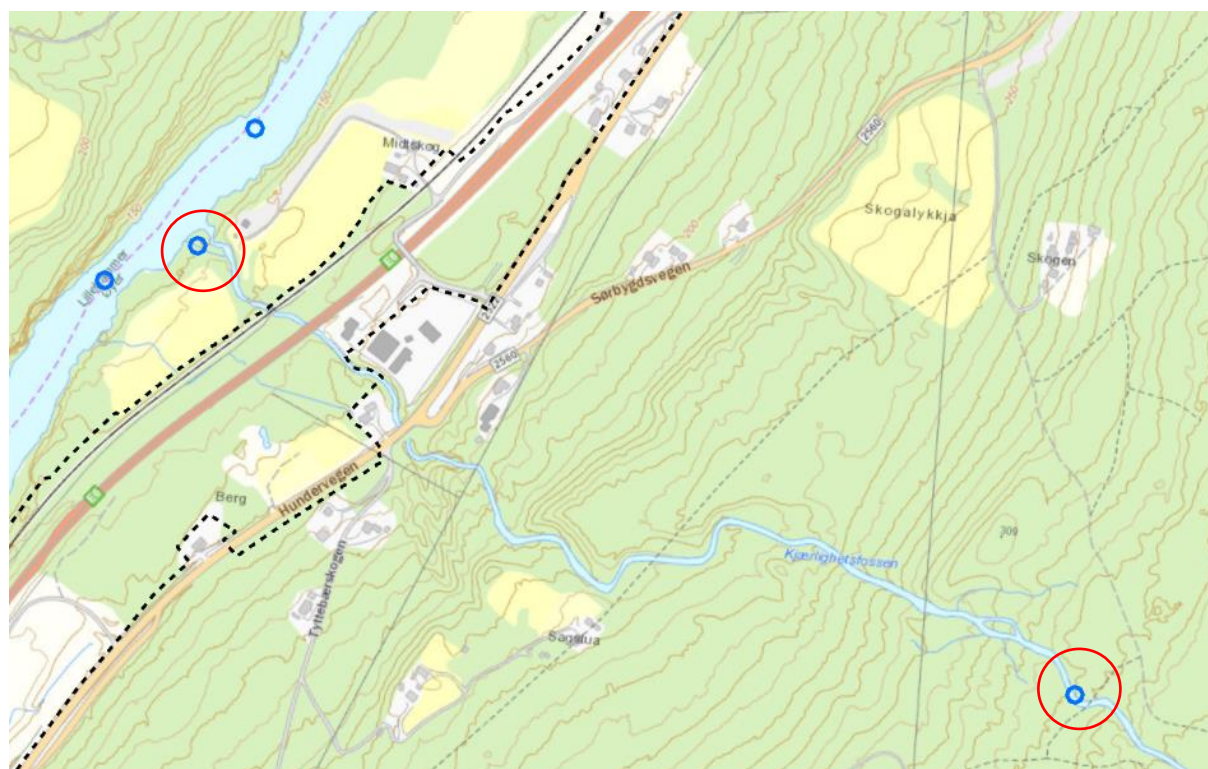
Tabell 7. Oversikt over vannforekomst; navn, ID og kart over forekomsten. Kilde Vann-nett

Vannforekomst, navn	ID nummer (vann-nett)	Kart
Sagåa og Kvesa	002-1214-R	

Tungmetaller og næringsstoffer er undersøkt i Sagåa i 2016 (vannmiljø):

Tabell 8. Resultat av prøvetaking gjennomført i 2016. Farge indikerer tilstandsklasse ihht veileder 02:2018 for vanntype R106 eller SFT 97:04. Blå farge viser tilstandsklasse I «Svært god», grønn farge viser tilstandsklasse II «God», gul farge viser tilstandsklasse III «Moderat» og oransje farge viser tilstandsklasse IV «Dårlig». Rader uten farge: det finnes ingen klassegrenser for disse parameterne.

Parameter		Sagåa ved nedre vadet	Sagåa utløp	Dato	Klassegrense
Sink	µg/l	2,02	2,11	9.5.16	02:2018
Kadmium	µg/l	0,01	0,01	9.5.16	02:2018
Kobber	µg/l	0,46	0,54	9.5.16	02:2018
Jern	µg/l	279	280	9.5.16	SFT 97:04
Nikkel	µg/l	0,48	0,6	9.5.16	02:2018
Bly	µg/l	0,1	0,15	9.5.16	02:2018
Totalnitrogen	µg/l	251	397	9.5.16	02:2018
Totalfosfor	µg/l	14	15	9.5.16	02:2018
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/l	6,5	6,5	9.5.16	SFT 97:04
Aluminium	µg/l	103	120	9.5.16	
Ammonium	µg/l	11	9,8	9.5.16	
Fargetall	mg/l	61	60	9.5.16	SFT 97:04
Fosfat (ufiltrert)	µg/l	3,8	7,6	9.5.16	
Konduktivitet	mS/m	1,55	1,72	9.5.16	
Nitrat	µg/l	10	48	9.5.16	



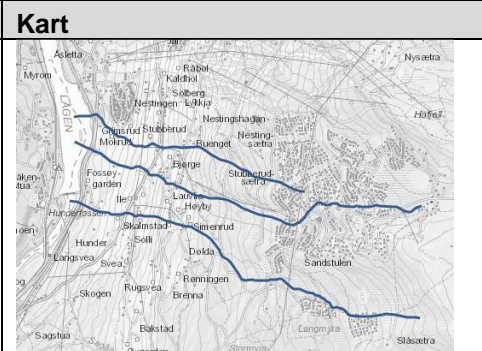
Figur 7. Oversikt prøvepunkt i Sagåa er markert med røde sirkler (vannmiljø). Reguleringsgrensen vises med sort stiplet linje.

2.3 Skramstadbekken

Det er ikke gjennomført prøvetaking i bekken.

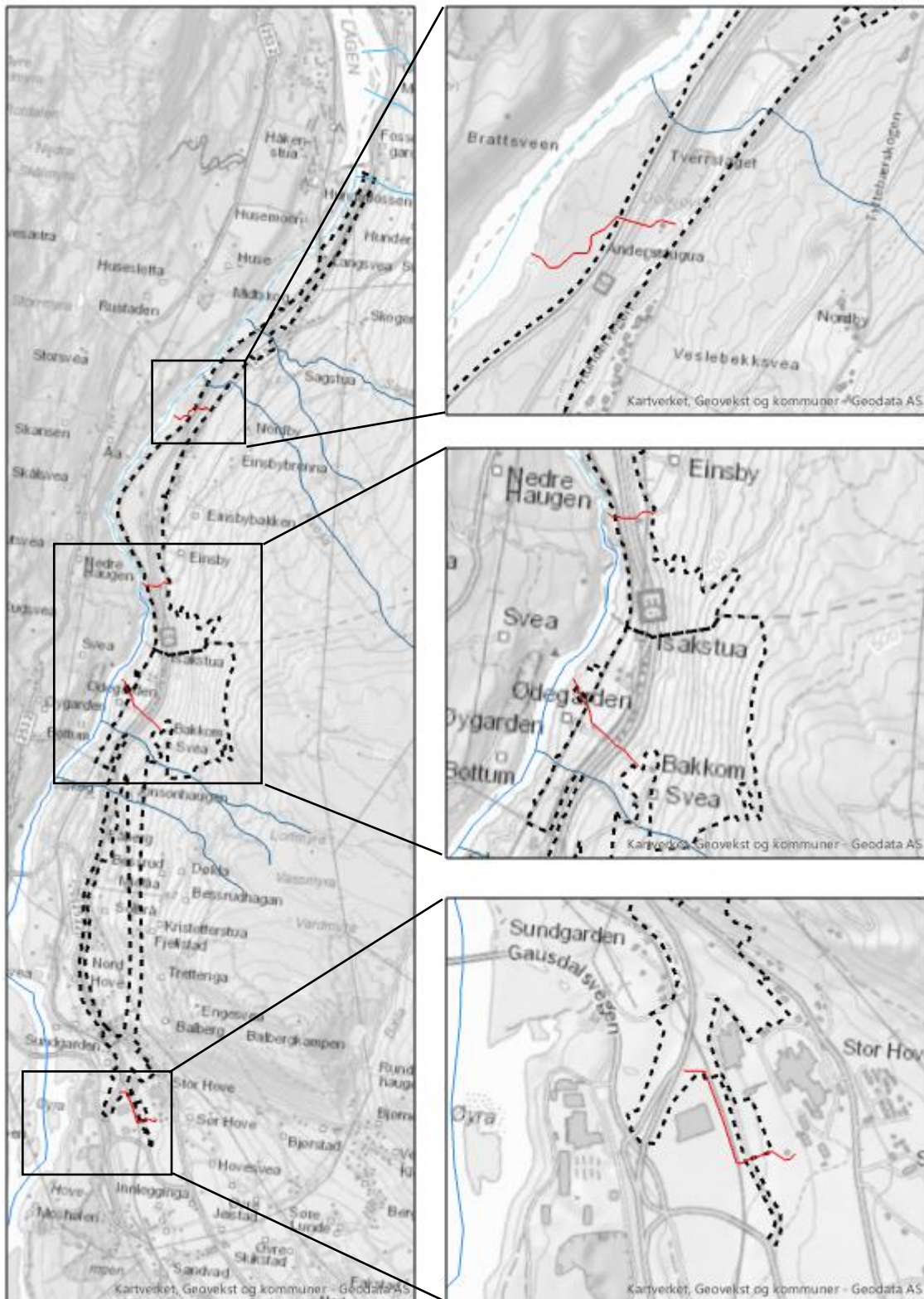
Vannforekomsten har i vann-nett blitt klassifisert til god økologisk tilstand og ukjent kjemisk tilstand. Begge vurderingene er basert på lav presisjon. Økologisk tilstand er vurdert etter en påvirkningsanalyse, hvor det er sett på i hvor stor grad ulike påvirkningskilder vil kunne påvirke vassdraget. For Skramstadbekken er det vurdert at diffus avrenning fra fulldyrket mark i liten grad påvirker vannforekomsten.

Tabell 9. Oversikt over vannforekomst; navn, ID og kart over forekomsten. Kilde Vann-nett

Vannforekomst, navn	ID nummer (vann-nett)	Kart
Skramstadbekken	002-1197-R	

2.4 Bekker ikke registrert i vann-nett / elvenett

Veien vil krysse og/eller berøre flere bekkesig med usikker vannføring som ikke ligger inne i hverken vann-nett eller NVE sin database for elvenett. Det foreligger ingen data fra disse mindre bekkene.



Figur 8. Oversikt aktuelle bekker ikke registrert i vann-nett / elvenett, er markert med røde linjer. Blå linjer viser vannforekomster registrert i vann-nett og sort stiplede linje viser plangrense.

2.5 Oppsummering eksisterende grunnlagsdata

I Lågen foreligger det data både oppstrøms planområdet (ved Hunderfossen) og i nedre deler av planområdet (ved deltaet), hvor det gjennomføres regelmessige prøvetakinger i forbindelse med tiltaksorientert overvåkning (NIVA, 2019). Det er i tillegg gjennomført undersøkelse av fisk (2014).

Det foreligger gode data for vurdering av før-tilstand i Lågen basert på punktene i overvåkningsprogrammet. Økologisk tilstand er satt med middels pålitelighet, altså med solide overvåkningsdata.

Fiskeundersøkelsen foretatt i 2014 anses også som tilstrekkelig dokumentasjon for kartlegging av viktige områder som ikke bør påvirkes. Det vil i hovedsak være i perioder med lav vannføring at eventuelle utslipp av partikler kan påvirke stryk- og gyteområder for storørret. Gyteområder for harr, sik og lagesild er gjerne på noe finere substrat og derfor mer utsatt for påvirkning av sand og silt. Gyteområder for abbor og karpefisk er generelt på mer stillestående vann og disse kan derfor bli påvirket, men dette er ikke særlig hensynskrevende arter. For å ivareta kartlegging av før-situasjonen mhp partikler og mulig påvirkning av gyte- og oppvekstområder, anbefales kontinuerlig logging av turbiditet oppstrøms planområdet ved Hunderfossen og nedstrøms planområdet; alternativt oppstrøm og nedstrøms områder hvor det potensielt vil være større utslipp av partikler. Dette er spesielt viktig i perioder med liten vannføring, normalt typisk seinvinter eller seinsommer. Dette må imidlertid tilpasses regulering av vannføringen i Lågen i dette området. Vannføring i Lågen overvåkes, og data fra 2018 og 2019 er oversendt fra Glommens og Laagens Brukseierforening, se Figur 9.

I sidevassdragene foreligger det enkelte stikkprøver i ett vassdrag, ellers finnes det ingen data. For å sikre godt grunnlag for vurdering av påvirkning av anleggsdrift er det nødvendig med prøvetaking i Lågens sidebekker før oppstart.

3 Prøvetakingsprogram

3.1 Grunnlag

For å kartlegge vannkvalitet i berørte resipienter før anleggsstart, er det her foreslått et prøvetakingsprogram for forundersøkelser.

Foreslåtte prøvepunkt er satt med bakgrunn av følgende:

- Vei-tegninger (C-tegninger) som viser kryssinger av vassdrag og bekkesig, hvor påvirkning fra anleggsvirksomhet (innenfor reguleringsgrensen) vurderes som sannsynlig

Innenfor dette utvalget vil i tillegg disse kriteriene vektlegges:

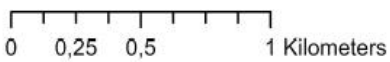
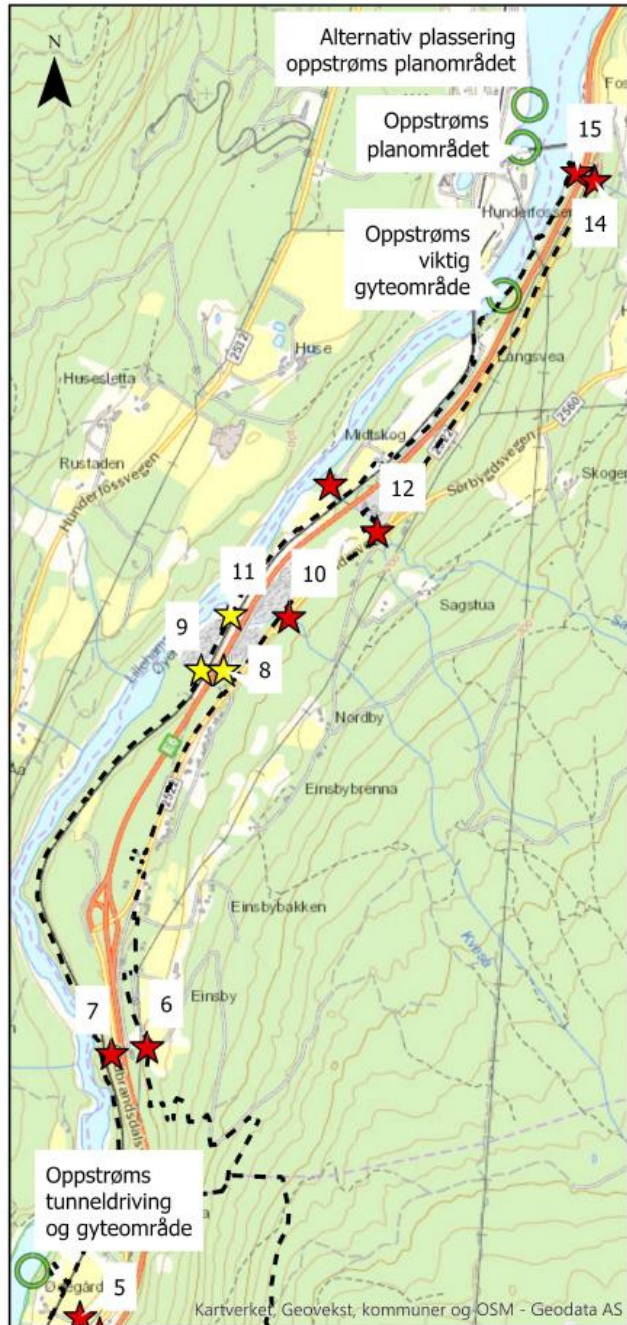
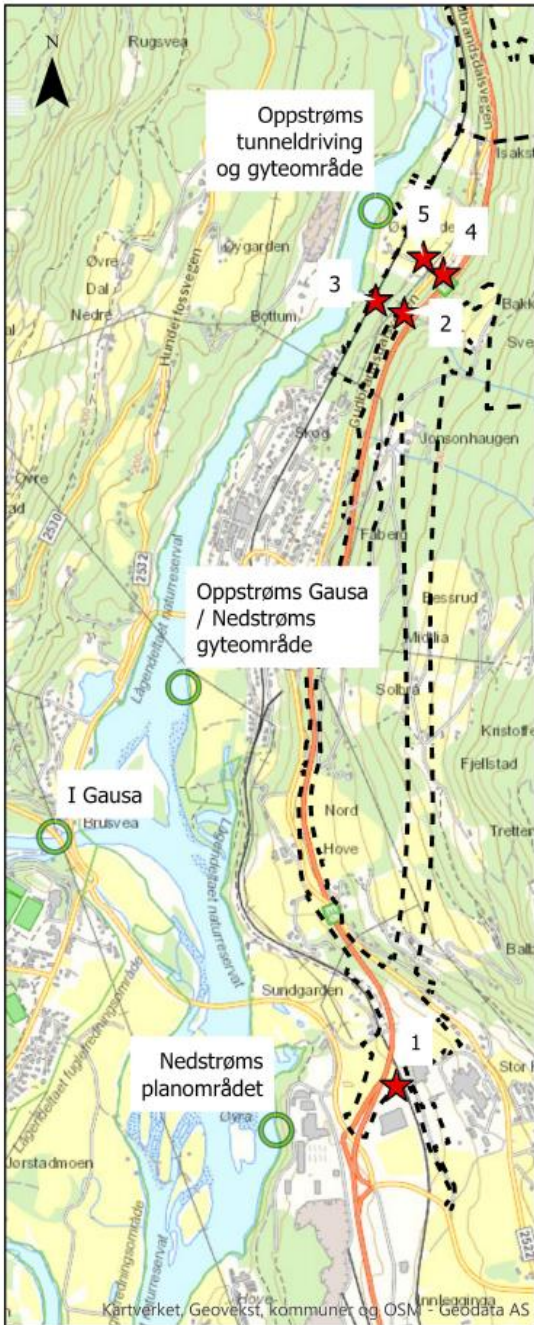
- Bekker / vannforekomster som er registrert i NVE elvenett (vannforekomster med årssikker vannføring) og vann-nett (vannforekomster hvor det er gjort en vurdering av økologisk og kjemisk tilstand, med varierende pålitelighet/sikkerhet i vurderingene).
- Enkelte bekker som ikke er registrert i NVE elvenett eller Vann-nett er tatt med der bekkene vil kunne påvirkes i stor grad av anleggsvirksomheten.
- Innspill fra Fylkesmannen innlandet.

De foreslåtte prøvepunktene (se kart i kap. 3.2) vil kunne justeres i felt ved første gangs prøvetaking slik at punktene plasseres for enklest mulig tilgang. Prøvepunkter i bekkesig som ikke er registrert i vann-nett eller elvenett må anses som usikre pga usikkerheter i vannføring i bekkene. Det er mindre sannsynlig at bekkene har årssikker vannføring og enkelte av disse prøvepunktene er derfor usikre.

Prøvetaking er startet opp etter flomtopp i vårflommen 2020, med første prøvetaking 9.7. Loggere i Lågen/Gausa er plassert ut i starten av august 2020.

3.2 Prøvepunkter

Det er lagt opp til prøvepunkter oppstrøms og nedstrøms anleggsområde / ny vei i sidebekkene, se kart under. I tillegg er det foreslått kontinuerlig logging i Lågen oppstrøms planområdet, oppstrøms viktig gyteområde (ved jernbanebrua), oppstrøms tunneldriving og viktig gyteområde ved Fåberg, oppstrøms Gausa / nedstrøms gyteområdet ved Fåberg, i Gausa og nedstrøms planområdet. Punkt for plassering av loggere, samt enkelte av prøvepunktene i sidebekkene ble befart 18.03.20 og 24.04.20. Se vedlegg A for ytterligere beskrivelse av befaring.



Reguleringsplan

--- Plangrense

Prøvepunkt

○ Logger, anbefalt plassering

★ Sikker adkomst fra veg

☆ Usikker adkomst fra veg

Tabellen under oppsummerer prøvepunkt og mulig påvirkning av vannforekomstene i aktuelle punkt i sidebekkene. Det er knyttet noe usikkerheter rundt enkelte prøvepunkt. Dette knytter seg i hovedsak til usikker vannføring i vannforekomsten samt vanskelig adkomst til punktet. I tillegg er det knyttet store usikkerheter rundt plassering av massedeponier.

For prøvepunktene i Lågen ble det gjennomført feltbefaring 18.03.20 – se vedlegg A. **Logger oppstrøms Hunderfossen er plassert i nordvestre kant av dammen, og plassering er avklart med kraftverkseier.** Videre er det store usikkerheter rundt plassering av logger i Gausa. Ved befarig 18.03.20 var det sterk strøm i vannet ved aktuelt plasseringspunkt. Sterk strømming gjør det vanskelig å montere utstyr som ikke tas av strømmen.

For prøvepunkt 1 gjelder det spesielle usikkerheter i forbindelse med bruk av punktet til utslipp. Punktet er valgt med bakgrunn i potensielt utslipp av drivevann fra tunnel i anleggsfasen samt rensset vaskevann fra tunnel i driftsfasen til dette punktet. Ut fra flyfoto ser det ut som om bekken er en relativ liten grøft, og ut fra kart over eksisterende vann- og avløpsledninger i Lillehammer kommune ender grøften ut i løsmassene noe vest for lukking av grøfta.

Det er flere grunner til at utslipp i dette området vurderes som lite egnet;

- Området ligger innenfor eksisterende klausuleringszone for Korgen vannverk.
- Lillehammer planlegger nytt grunnvannsuttak fra Balbergsøya, like nord for dette området. Det er på nåværende tidspunkt ikke avklart om grunnvann fra området rundt prøvepunkt 1 vil kunne drenerer mot nytt grunnvannsuttak og dermed påvirke vannkvaliteten i vannverket.

Det vises for øvrig til notat «Overordna hydrogeologisk vurdering Balbergsøya» (Asplan Viak, 2020).

Tabell 10. Oversikt over prøvepunkt i sidebikker, med nummer, navn og mulig påvirkning på resipienten. Usikkerheter rundt prøvepunktet er beskrevet. Endelig lokalisering må gjennomføres i felt.

Punkt	Navn	Vannforekomst Vann-ID	Påvirkning	Usikkerheter ved prøvepunkt
1	Utløp tunnelvann Storhove	Udefinert	Utslipp av tunneldrivevann i anleggsfasen og tunnelvaskevann i driftsfasen	Grøft, usikker vannføring. Utslippspunkt ligger innen klausuleringsgrense for Korgen vannverk, og det er på nåværende tidspunkt ikke avklart om nytt grunnvannsverk ved Balbergsøya kan bli påvirket.
2-3	Svea	Sagåa og Kvesa 002-1214-R	Renner gjennom mulig deponiområde. Drivevann fra tunnel ledes hit	Definert bekk i vann- nett og dermed stor sannsynlighet for årssikker vannføring.

Punkt	Navn	Vannforekomst Vann-ID	Påvirkning	Usikkerheter ved prøvepunkt
				Plassering av deponiområder er usikkert, noe som medfører usikkerhet rundt mulig påvirkning av bekken
4-5	Tunnelpåhugg i nord (Bekk fra Bakkom)	Udefinert	Nærliggende tunnelpåhugg og anleggsområde	Liten bekk, ikke registrert i vann-nett eller elvenett. Stor usikkerhet om bekken har årssikker vannføring
6-7	Svenskerud (bekk ukjent navn)	Udefinert	Krysses av vei	Liten bekk, ikke registrert i vann-nett eller elvenett. Stor usikkerhet om bekken har årssikker vannføring
8-9	Dølkjøylla (bekk ukjent navn)	Udefinert	Krysses av vei, mulig avrenning fra deponiområde	Liten bekk, ikke registrert i vann-nett eller elvenett. Stor usikkerhet om bekken har årssikker vannføring. Plassering av deponiområder er usikkert, noe som medfører usikkerhet om mulig påvirkning av bekken
10-11	Kvesa	Sagåa og Kvesa 002-1214-R	Krysses av vei, avrenning fra deponiområde	Definert bekk i vann-nett og dermed stor sannsynlighet for årssikker vannføring. Bekken ligger trolig i rør under store deler av planområdet, men vil kunne bli påvirket der bekken er åpen nedstrøms jernbanen. Plassering av deponiområder er usikkert, noe som medfører usikkerhet

Punkt	Navn	Vannforekomst Vann-ID	Påvirkning	Usikkerheter ved prøvepunkt
				om mulig påvirkning av bekken fra deponi
12-13	Sagåa	Sagåa og Kvesa 002-1214-R	Krysses av vei, mulig avrenning fra deponiområde	Definert bekk i vannnett, større bekk/elv med årssikker vannføring. Plassering av deponiområder er usikkert, noe som medfører usikkerhet om mulig påvirkning av bekken fra deponi.
14-15	Skramstadbekken (sør)	Skramstadbekken 002-1197-R	Krysses av vei	Definert bekk i vannnett, større bekk/elv med årssikker vannføring.

En beskrivelse av mulig adkomst samt kart (flyfoto) over de anbefalte punktene i Tabell 1 vises i kap. 3.2.2 til 3.2.9 under.

3.2.1 Lågen

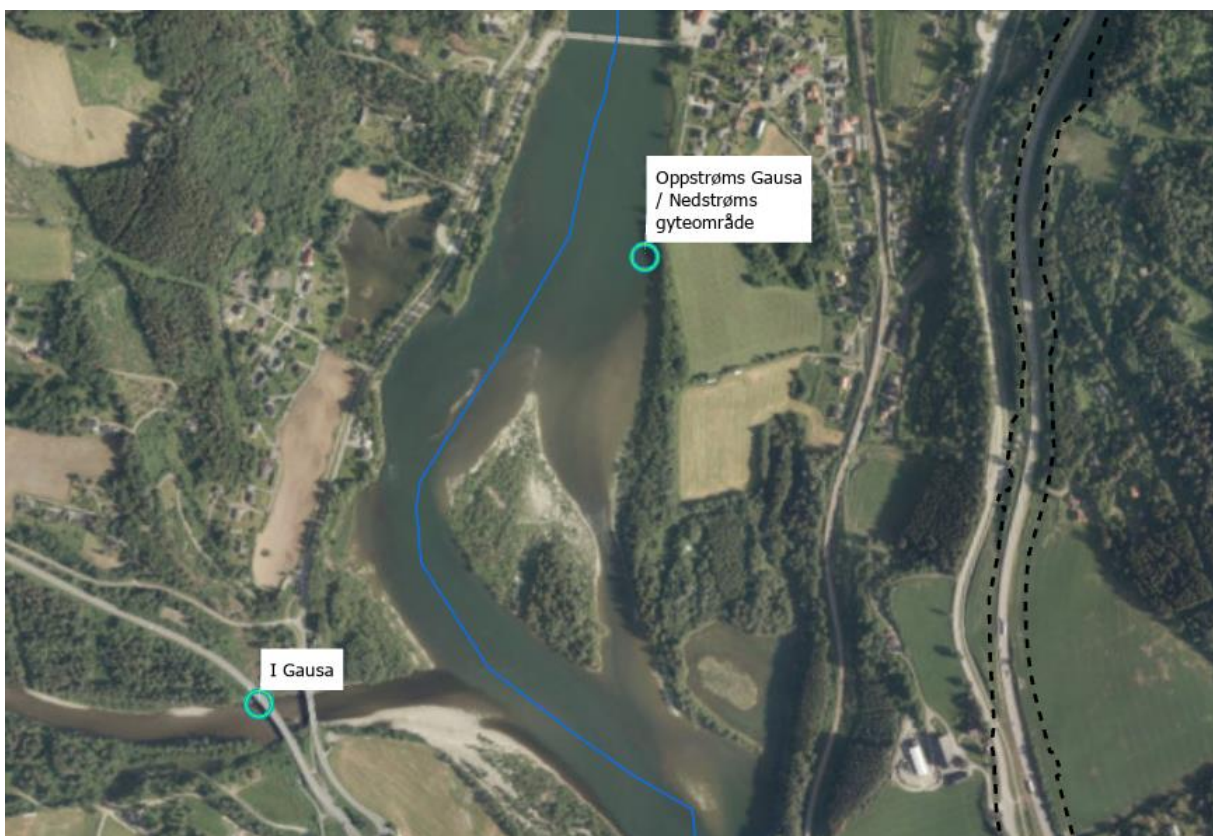
Det foreligger gode data for vannkvaliteten i Lågen ifm pågående tiltaksovervåking (NIVA, 2019). Selv om prøvetakingspunktene i tiltaksovervåkingen ikke er tilpasset dette planområdet (oppstrøms og nedstrøms planområdet), vurderes det at denne tiltaksovervåkingen er tilstrekkelig for å dokumentere før-tilstanden for økologisk tilstand i vassdraget. Lågen er dessuten et stort vassdrag som er påvirket av mange ulike forurensningskilder (f.eks eksisterende veier, landbruk, industri og utslipp fra avløpsrensaneanlegg). Utslippene fra de ulike kildene vil variere innenfor planområdet både i tid og for geografi og gjøre det vanskelig å vurdere hva eventuelle endringer i vannkvalitet skyldes av påvirkning i før-situasjonen. Denne usikkerheten vil videre følge med til anleggsperioden og skape usikkerhet rundt påvirkning fra denne.

Det anbefales imidlertid en overvåking i Lågen for å dokumentere partikkeltransport i perioder med liten vannføring (kontinuerlig overvåking). Dette vil dokumentere før-tilstanden før anleggsstart for mulig partikkelpåvirkning av oppvekst og gyteområder for fisk (storørret). I Tabell 11 under er perioden 1.10-30.6 oppgitt som periode med minstevannføring, men kontinuerlig logging er i tillegg ønskelig for å kunne dekke lavvannsperioder sommer og vinter, se vannføringsdata i Figur 9. Det er tatt kontakt med kraftselskapet for en vurdering av beste måte å plassere ut logger som ikke er i konflikt med deres anlegg. Foreslått plassering er ikke i konflikt med kraftselskapet. Det må gjøres en vurdering på om loggerne kan stå ut om vinteren pga isgang/frost, men kontinuerlig logging gjennom året er å foretrekke.

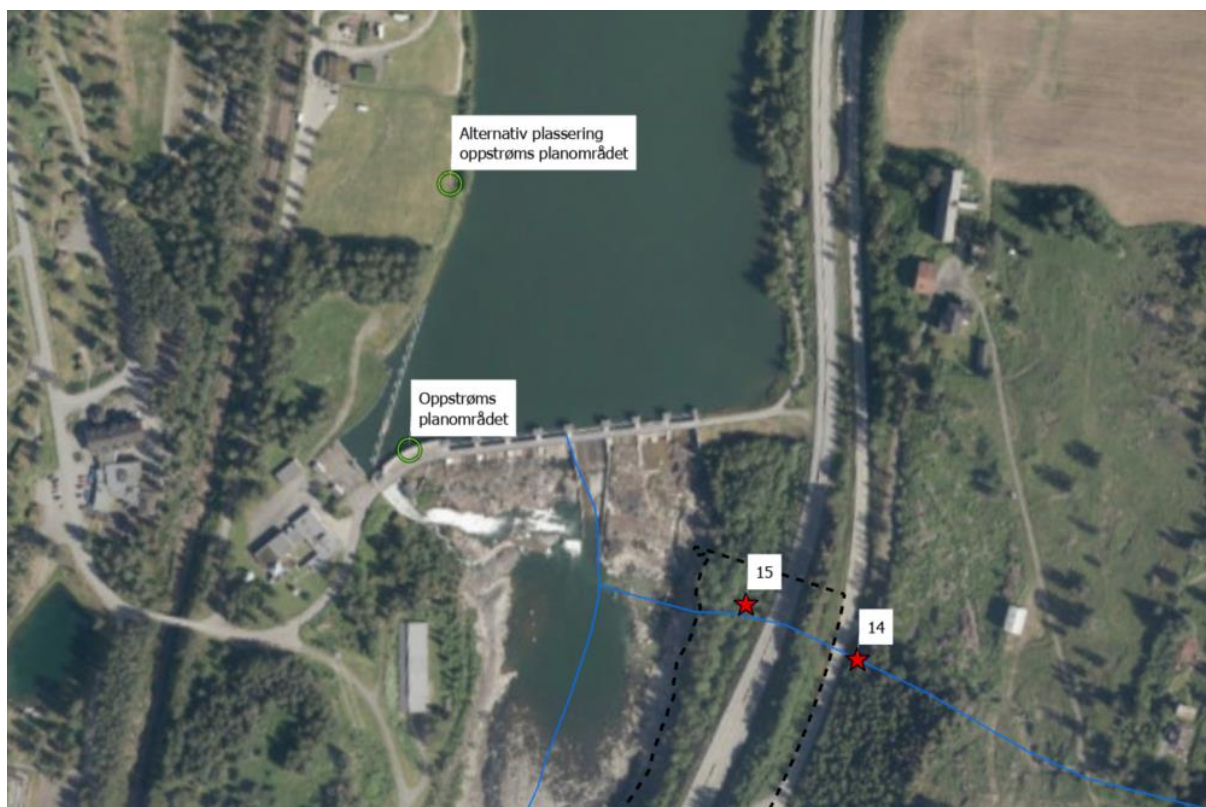
Det legges opp til prøvetaking oppstrøms og nedstrøms aktuelle utslippspunkter for anleggsarbeid med partikkelutslipp, samt oppstrøms og nedstrøms selve planområdet. I

tillegg legges det et punkt oppstrøms et viktig gyteområde for storørret, da Lågen ligger nærme vegen og anleggsarbeid vil kunne påvirke området.

Det legges dermed opp til fem loggere i Lågen, med plassering oppstrøms og nedstrøms planområdet, oppstrøms utslipp av drivevann fra tunnel / oppstrøms gyteområde storørret, oppstrøms viktig gyteområde storørret under jernbanebru og oppstrøms samløp med Gausa / nedstrøms gyteområde storørret. I tillegg er det ønsket en logger i Gausa, for å ha kontroll over tilførsel herfra.







I tillegg til kontinuerlig overvåkning av turbiditet i Lågen vil viktig gyteområde ved jernbanebrua undersøkes. NINA holder i dag på med droneovervåkning av gyteområder, og resultatene av denne undersøkelsen anses som et godt og tilstrekkelig grunnlag for å bestemme før-situasjonen.

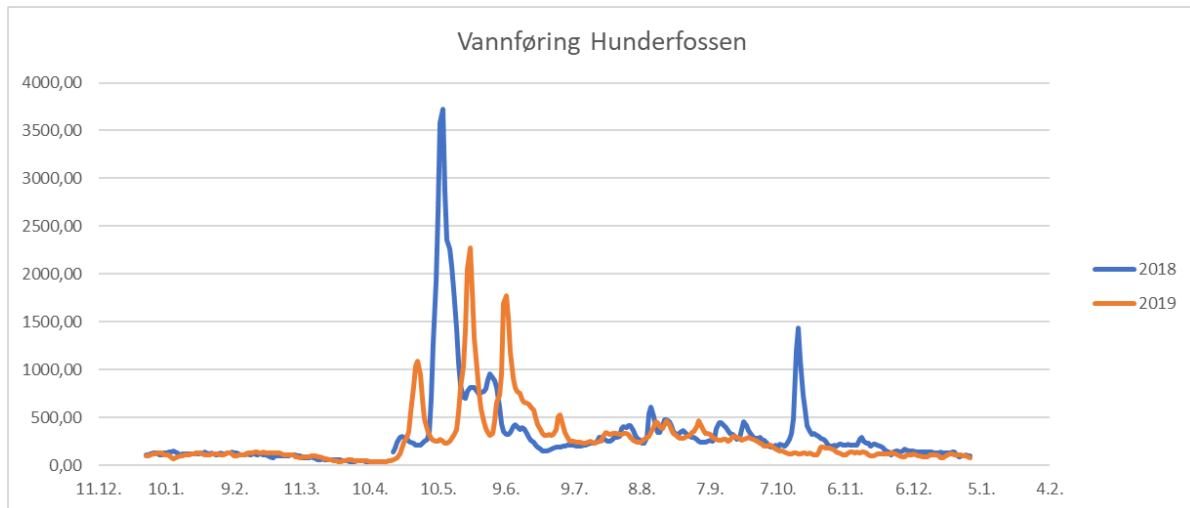
Utslipp fra veien vil i hovedsak gå til berørte sidebekker. Bekkene vil omfattes av prøvetakingsprogrammet. En må regne med stor fortykning i Lågen av eventuelle påvirkninger ved normal vannføring. Forurensende stoffer til Lågen vil kontrolleres med grenseverdier for utslipp gjennom søknad om anleggskonsesjon.

Minstevannføring i Lågen er gitt av konsesjon fra NVE (ID 3807/76):

Tabell 11. Oversikt over minstevannføring gitt for Lågen nedstrøms demningen ved Hunderfossen (NVE)

Periode	Minstevannføring
1. juli – 15. juli	15 m ³ /sek
16. juli – 1. september	20 m ³ /sek
2. september – 10. september	15 m ³ /sek
11. september – 20. september	10 m ³ /sek
21. september – 30. september	5 m ³ /sek
1. oktober – 30. juni	Tilsvarende fisketrappens kapasitet, minimum 1,8 m ³ /sek

Vannføringsdata for hydrologisk målestasjon for 2018 og 2019 vises i graf under (kilde: Glommens og Laagens Brukseierforening) og indikerer lav vannføring i perioden november til mai, samt juli til oktober. Vannføringsdataene for målestasjonen er lite nøyaktige under flomepisoder, da benyttes målestasjon ved Losna, se vedlegg A.



Figur 9 Vannføring i Lågen, nedstrøms kraftverksutløpet, data oversendt fra Glommens og Laagens Brukseierforening

Det finnes en eldre fiskeundersøkelse (NINA 2015), som har kartlagt verdifulle områder for ulike fiskearter i Lågen.

3.2.2 Utløp tunnelvann Storhove

Prøvepunkt i grøft nord for næringsbygg. Usikkerhet rundt prøvepunkt er beskrevet i Tabell 10.



3.2.3 Svea

Sveabekken krysses av tunnel og blir ikke berørt direkte av veianlegg, men området er planlagt som deponiområde. Renset drivevann fra tunnelpåhugg i nord ledes hit. Adkomst via fylkesveien, avkjørsel til Gudbrandsdalsvegen 736. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.4 Tunnelpåhugg i nord (Bekk ukjent navn ved Bakkom)

Prøvepunkt 4 i bekk bak Gudbrandsdalsvegen 741, prøvepunkt 5 i bekk ved Gudbrandsdalsvegen 736. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.5 Svenskerud (Bekk ukjent navn)

Punkt 6 er tilgjengelig fra gårdsvei/mindre vei, eventuelt ved Hundervegen 670. Tilgang til punkt 7 er avhengig av at det går an å parkere langs fylkesveien. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.6 Dølkjøylla (Bekk ukjent navn)

Det er usikkert om bekkesiget lar seg prøveta. Trolig ikke årssikker vannføring. Punkt 9 har ingen direkte mulighet for adkomst, må eventuelt gå mellom Lågen og jernbanelinja fra prøvepunkt 13 (ca. 1 km en vei). Stedvis veldig bratt skråning mellom jernbanen og Lågen. Punkt 8 har adkomst fra fylkesveien i nord. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.7 Kvesa

Det er noe usikkert om punktene lar seg finne i terrenget. Punkt 10 har lett adkomst via fylkesveien. For tilgang til punkt 11, vest for jernbanen, må en gå ca. 600 m sør fra punkt 13. Stedvis veldig bratt skråning mellom jernbanen og Lågen. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.8 Sagåa

Antatt grei adkomst, via Hundervegen 433 og fylkesveien. Terrang rundt punkt 12 er bratt, trolig enklest adkomst fra nordsiden av elva. Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.2.9 Skramstadbekken (sør)

Punkt med adkomst via vei inn til dammen og fra fylkesvei, ved innkjørsel til Fossegarden (Hundervegen 282). Usikkerhet rundt prøvepunkter er beskrevet i Tabell 10.



3.3 Prøveparametere og frekvens

Det foreligger ingen / utilstrekkelige grunnlagsdata for sidevassdragene til Lågen. Det legges derfor opp til prøvetaking som kan benyttes til karakterisering av sidebekkene, i tillegg til parametere for økologisk og kjemisk tilstandsklassifisering, og påvirkningsstoffer fra anleggsvirksomhet. I tillegg legges det opp til kontinuerlig måling av turbiditet **minimum** i perioder med lav vannføring i Lågen (påvirkning på gyte- og oppvekstområder for fisk).

Forundersøkelsene anbefales gjennomført i ett år før anleggsarbeidet starter opp, slik at variasjoner i vannføring og konsentrasjon av de ulike parameterne over året kan fanges opp. **Kontinuerlig logging i Lågen og Gausa må vurderes vinterstid pga isgang og frost, samt i vårflom-perioden.**

Prøvetakingsfrekvens tar utgangspunkt i veileder 02:2009 «Overvåkning av miljøtilstand i vann» Vanddirektivet (2009). Veilederen oppgir krav til prøvetakingsfrekvens, og anbefalt prøvetakingsfrekvens.

Det anbefales månedlige stikkprøver av næringsstoffer, tungmetaller og øvrige kjemiske/fysiske parametere. Anbefalt prøvetakingsfrekvens for basisovervåking er ifølge veileder 02:2009 hver måned (12 per år), noe som vurderes som tilstrekkelig for å vurdere før-situasjonen i sidebekkene til Lågen. Varierende vannføring i bekkene, og særlig i de små bekkene gjør kontinuerlig overvåkning med loggere vanskelig i de fleste bekkene.

For de to bekkene som kan bli sterkt påvirket av drivevann fra tunnel (punkt 1 og punkt 3 + 4) bør det vurderes kontinuerlig overvåkning i forundersøkelsene. Om dette er gjennomførbart, må avgjøres etter en befaring. Det anbefales kontinuerlig overvåkning av utslipp av drivevann fra tunnel i anleggsfasen.

Ihht anbefalt frekvens og måletidspunkt i veilederen anbefales prøvetaking av bunndyr i mai (vår), juli/august (sommer) og oktober (sen høst). For begroingsalger anbefales prøvetaking i august/september.

Prøvetakingsmetode skal følge overvåkningsveilederen, hvor aktuelle standarder listet opp i tabell 6-3 i veilederen (Vanddirektivet (2009)).

Følgende parametere skal prøvetas:

Tabell 12. Oversikt over prøvetakingsparametere og prøvetakingsfrekvens for prøvetaking i sidebekkene

Parameter	Prøvetakingsfrekvens	Grunnlag for prøvetaking
Turbiditet	12 x år (Månedlig)	Karakterisering
Humus	12 x år (Månedlig)	Karakterisering
Kalsium (Ca)	12 x år (Månedlig)	Karakterisering
Tot-P	12 x år (Månedlig)	Økologisk tilstand
Tot-N	12 x år (Månedlig)	Økologisk tilstand
Bunndyr	3 x år Vår (mai), Sommer (juli/august), sen høst (oktober)	Økologisk tilstand
Påvekstalger	1 x år Sen sommer (august/september)	Økologisk tilstand

Parameter	Prøvetakingsfrekvens	Grunnlag for prøvetaking
Metaller: As, Pb, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, Zn	12 x år (Månedlig)	Prioriterte stoffer og vannregionspesifikke stoffer / Mulig påvirkningsstoffer fra anlegg ved driving av tunnel gjennom syredannende bergarter
Suspendert stoff (SS)	12 x år (Månedlig)	Påvirkningsstoffer fra anlegg
pH	12 x år (Månedlig)	Påvirkningsstoffer fra anlegg
Ammonium (NH ₄ -)	12 x år (Månedlig)	Påvirkningsstoffer fra anlegg
Nitrat	12 x år (Månedlig)	Påvirkningsstoffer fra anlegg
Olje / THC	12 x år (Månedlig)	Påvirkningsstoffer fra anlegg

4 Kilder

Asplan Viak (2020) Overordna hydrogeologisk vurdering Balbergsøya

NINA (2015) Kartlegging av viktige funksjonsområder for fisk i Gudbrandslågen. NINA Rapport 1173

NIVA (2019) Tiltaksorientert overvåkning i vannområde Mjøsa – Årsrapport for 2018. Rapport L.NR 7373-2019

Nye Veier (2019) Detaljregulering med konsekvensutredning Lillehammer kommune
Nye Veier (2019) Detaljregulering med konsekvensutredning Øyer kommune

SFT (1997) Veiledning 97:04 Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann

Vanndirektivet (2009) Veileder 02:2009 Overvåkning av miljøtilstand i vann, Veileder for vannovervåkning iht kravene i Vannforskriften. Versjon 1,5, 30.04.2010

Vanndirektivet (2018) Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann, 01.06.2018

Nettbaserte kilder:

NVE elvenett: <https://temakart.nve.no/link/?link=elvenett>

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#>

5 Vedlegg A: Befaringsnotat vannovervåkning