



Faun

Naturforvaltning AS

Faun rapport 037-2010

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING

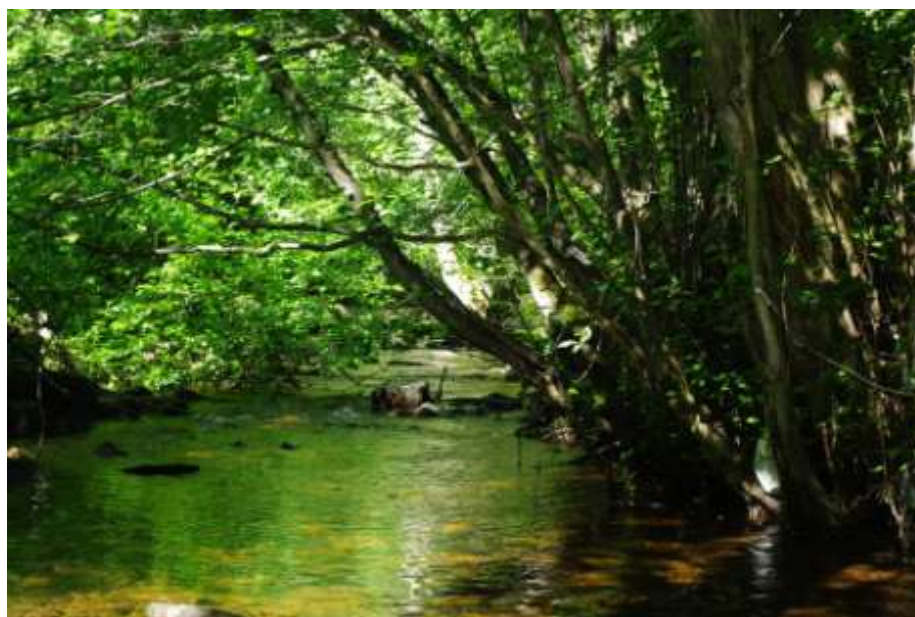


PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING

Sellikbekken, Kongsberg kommune Vurdering av traséalternativer ved omlegging av E 134



Statens vegvesen

Helge Kiland



ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

Faun rapport 037-2010:

Tittel:	Sellikbekken i Kongsberg kommune Vurdering av traséalternativer ved omlegging av E 134.
Forfatter:	Helge Kiland
Tilgang:	Offentlig
Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	1.3.2010
Prosjektslutt:	
Emne:	Gyte- vandrings- og oppvekstmuligheter for fisk i Sellikbekken fra Gesellveien og ned til Numedalslågen. Registrering av fisketetthet med elektrisk fiskeapparat på 3 stasjoner. Vurdering av virkningen for fisk ved 2 traséalternativer for E 134 over Numedalslågen, med tilførselsveier. Forslag til avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	18.6.2010
Antall sider:	22

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefaks:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	35 06 77 03/916 32 615
Telefaks:	35067709

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Innledning	5
3	Utbyggingsplaner og influensområde	6
4	Metode	8
5	Resultater	11
5.1	Fysisk beskrivelse av Sellikbekken	11
5.2	Fisketetthet	16
5.3	Viktige parametre på de enkelte stasjonene	17
6	Vurdering	18
6.1	Sellikbekken som fiskehabitat	18
6.2	Fisken i Sellikbekken	19
6.3	Konsekvenser av veialternativer	19
7	Avbøtende tiltak	20
8	Konklusjon	21
9	Referanser og grunnlagsdata	22

1 Sammendrag

Det er utarbeidet planer for omlegging av E 134 gjennom Kongsberg med 2 alternativer for kryssing av Numedalslågen i Sellikdalen. I tillegg kommer nye tilførselsveier med rundkjøringer og andre trafikkløsninger. Planene vil uansett alternativ sterkt berøre dalen, og for Sellikbekken er det viktig å velge det alternativ som er minst skadelig for fisk. Ut fra min vurdering synes alternativ 2 å være det alternativ som gir minst skade for fiskebestanden i bekken. Jeg har her lagt vesentlig vekt på mulighetene for avbøtende tiltak, med etablering av nytt bekkeløp sør for renseanlegget som et alternativ.

Sellikbekken har i dag gode kantsoner, gode gytestrekninger og gode muligheter for fisk. Det er mindre sannsynlig at bekken har noen særlig verdi for fiskebestanden i Lågen. Tetthetsregistreringer med elektrisk fiskeapparat viste god tetthet på 2 av stasjonene, mens det på mellomstasjonen ikke blei registrert fisk. Fiskens vekst og størrelse var moderat, og særlig årsungene (yngelen) var små.

2 Innledning

I anledning planer om omlegging av E 134 gjennom Kongsberg er to alternativer for kryssing av Lågen under vurdering:

Alternativ 2 Områdelinje 13800 med bru nord for renseanlegget i Sellikdalen og

Alternativ 4 Områdelinje 13500 med bru sør for renseanlegget.

Sammen med planlagte tilførselsveier vil begge alternativer berøre Sellikdalen og Sellikbekken sterkt. Faun Naturforvaltning har fått oppdraget med å dokumentere bekkens fysiske beskaffenhet for fisk og komme med råd om alternativer og avbøtende tiltak. Fauns tilbud inkluderer fiskeundersøkelser med bruk av elektrisk fiskeapparat i løpet av august.

Statens vegvesen har av hensyn til sin planlegging bedt om en foreløpig vurdering i løpet av juni.

3 Utbyggingsplaner og influensområde

Det undersøkte området begrenser seg her til selve Sellikdalen fra Gesellveien til utløpet av Sellikbekken i Numedalslågen. Videre er til en viss grad også strekningen i Lågen fra området forbi Kongsberg næringspark og ned til Kloppfoss vurdert.

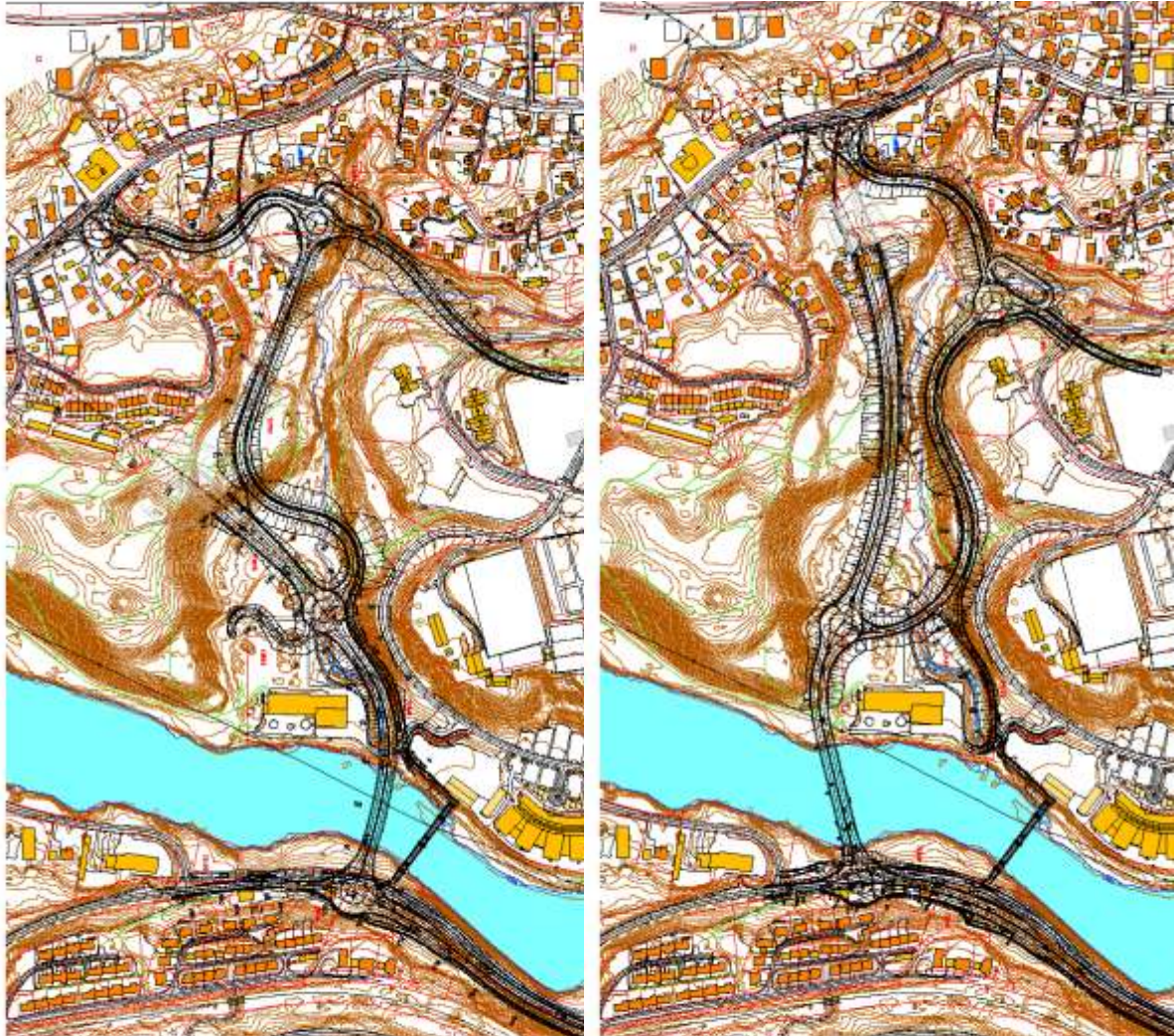
Sellikdalen er del av et gammelt jordbrukslandskap som de siste 50-60 åra har grodd igjen. Dalen skjærer seg ned mot Lågen mellom to platå med sand/grusavsetninger. Mye av arealet er disponert til diverse utbyggingsformål; i sør til boliger og i nord til industri/næringspark. Nederst i dalen ligger Sellikdalen renseanlegg, som tar imot kloakken fra Kongsberg by. Her er det også parkeringsarealer for næringsparken. Fra renseanlegget og sørover langs Lågen er det fine friluftsområder.

Fallet i Sellikbekken fra bekkesvingen innerst i dalen og ut til Lågen er relativt beskjedent. Ca 50 m av bekken går igjennom ei bergkløft med furuskog på sidene. Ellers dominerer leirjord og gråor-heggeskog i nedre del og blandingsskog av gråor og gran i øvre del.

Sellikbekken hører til vannområde Numedalslågen og har Reginennummer 015. D12. Nedbørfeltet er på 5,1 km² og middelvassføringa er ca 22 l/s/km² eller ca 110 l/s. Det er den største sidebekken til Lågen i Kongsberg by, og har i følge miljøvernleder Odd Arne Helleberg høy prioritet.

Vannforekomsten er karakterisert som liten - middels stor, kalkfattig og humøs. Forekomsten er noe påvirket av forurensning fra diffuse kilder, vesentlig avrenning fra bebygde områder. I nedbørfeltet finnes også en del dammer, delvis anlagt i forbindelse med Sølvraket og seinere benyttet til drikkevannsforsyning. Vannforekomsten er ikke klassifisert som utsatt for risiko for ikke å nå miljømålet i Vannforskriften om minst god tilstand (www.vann-nett.no).

I forbindelse med anlegg av ny veg til Funkelia blei deler av bekken fylt med sprengstein, noe som kan være til hinder for fiskens vandring nedover i vassdraget. I forbindelse med Kongsberg skisenter i Funkelia er det sett på muligheter for å etablere kombinert badedam og inntaksdam for snøkanoner. I en rapport fra SWECO (Dønnum 2009) er det regnet med sommerflommer på opptil 4000 l/s. Det må påregnes en del avrenning fra parkeringsarealer og av humus fra andre deler av nedbørfeltet.



Figur 1. De to utbyggingsalternativene. Alternativ 2 til venstre og alternativ 4 til høyre



Figur 2. Til venstre Lågen ned til Kloppfoss. Til høyre Sellikdalen.

4 Metode

Feltbefaring er foretatt 18. juni 2010, under gode forhold. Fiske med elektrisk fiskeapparat blei også forsøkt.

Bekkens beskaffenhet med hensyn til oppvekst og gytemuligheter for fisk er vurdert visuelt etter følgende skala:

Gode - Mindre gode - Dårlige

Gode gyte- og oppvekstområder har som regel middels sterk strøm og et substrat som består av steiner med diameter 5 – 50 cm, gjerne med innslag av blokker. Dårlige gyteområder er karakterisert av finkorna substrat eller substrat av fjell.

Habitat

Kulp	- stilleflytende, djupt
Grunt	- stilleflytende, grunt
Stryk	- rasktflytende, glatt overflate
Djupstryk	- rasktflytende, krusete overflate, relativt bratt
Foss	- svært bratt

Bunnssubstratet er vurdert etter følgende skala:

Substrat

Silt og leire	- partikler < 0,1 cm
Sand	- partikler med diameter 0,1 – 2 cm
Grov grus og småstein	- stein med diameter 2 – 15 cm
Stein	- stein med diameter 5 – 50 cm
Blokk	- stein med diameter > 50 cm
Berg	- fast fjell

Der substratet på en lokalitet består av flere kategorier er de enkelte kategoriene oppført etter hverandre etter den dominans vedkommende kategori har.

Vannhastigheten er vurdert etter følgende skala:

Vannhastighet

Låg	- vannhastighet 0,0 – 0,2 m/s
Middels	- vannhastighet 0,2 – 0,5 m/s
Sterk	- vannhastighet 0,5 – 1,0 m/s
Stri	- vannhastighet > 1,0 m/s

Djup

Største og minste (dominerende) djup er oppgitt i cm.

Begroing (alger, moser, karplanter)

- 0 – ingen
- 1 – noe
- 2 – middels
- 3 – kraftig begroing

Ved i vann
Antall/100 m²

Skygge/kantvegetasjon
Dårlig, middels, god. Lauvskog (or, selje, ask) er viktigere enn barskog.

Vertikal steinhøyde
Hvor mye bunnsstratet avviker fra flat elvebunn. Høy verdi indikerer godt ly mot vannstrøm og fiender. Skala minimal (0), liten (1), middels (2) og høy (3).

Rundhet
Angir steinenes form. Godt runda steiner angir dårlig skjul, mens kantete steiner kombinert med stor vertikal steinhøyde vil som regel gi best skjul. Skala Godt runda, runda, kantrunda, kantet.



Figur 3. Stasjoner undersøkt med elektrisk fiskeapparat 10.8.2010.

Fisketetthet

Fiske med elektrisk fiskeapparat blei utført 10.8.2010, under gode forhold. Det blei fiska på 3 stasjoner (figur 4). Fiskeapparatet hadde en strømstyrke på 12,2 – 13 Ampere og det blei fiska

3 omganger på stasjon 1 og 2 med 20 min mellomrom mellom hver omgang. Fisken blei lengdemålt og alder anslått etter lengdefordeling. På stasjon 3 ga første omgangs fiske ingen resultat, og det planlagte søket blei derfor noe utvida i lengde. Strekningen blei bare gjennomført en gang.

Antall fisk blei beregnet etter Zippins metode (Bohlin mfl. 1989), som er basert på avtakende utbytte for hver fiskeomgang. Fangsteffektivitet og standardavvik er beregnet etter formler fra Bohlin (1984). Resultatet er lagt inn i en database og rapportert til Direktoratet for naturforvaltning i forbindelse med utarbeidelse av nasjonal fiskeindeks i henhold til vannforskriften.

Tabell 1. Fiskestasjonenes geografiske plassering

	Sonebelte (UTM)	Nord (y-koordinat)	Øst (x-koordinat)
Stasjon 1	33 V	6624582	198375
Stasjon 2	33 V	6624710	198145
Stasjon 3	33 V	6624617	198131

5 Resultater

5.1 Fysisk beskrivelse av Sellikbekken

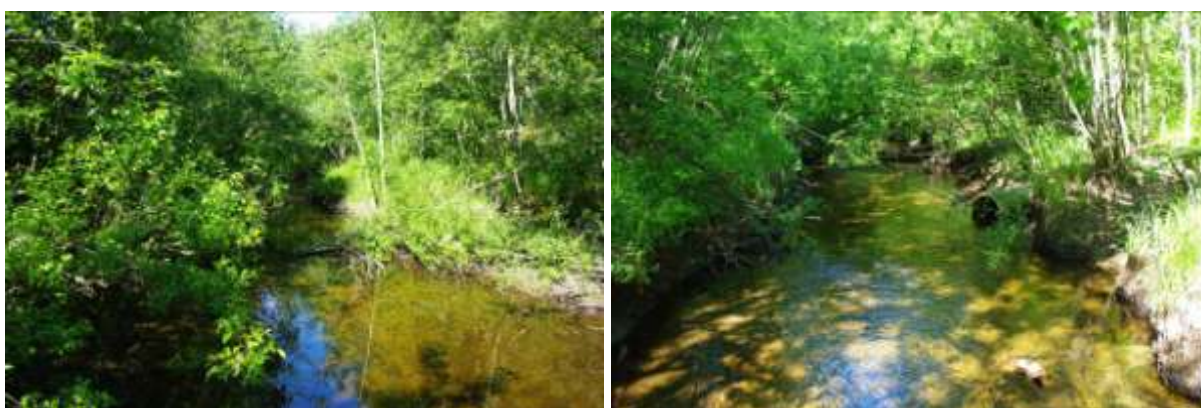
Her beskrives de fysiske forholdene i Sellikbekken fra utløpet av bekken i Lågen og oppover.

Sellikbekken ender i en kulvert under veien fra Næringsparken og ned til Sellikdalen renseanlegg. Nede i dalen bak renseanlegget er det også anlagt et betydelig antall parkeringsplasser tilknyttet næringsparken. Bekken er stort sett skjerma fra dette ved en jordvoll.

Kulverten er ca 27 m lang. Diameter 1,5 m. Kulverten slutter ca 0,5 m over vannstanden i Lågen. Vassføringa i Lågen var ikke spesielt låg under befaringa.



Figur 4. Kulverten sett ut mot Lågen og kulvertens utløp i Lågen.



Figur 5. Sellikbekken motstrøms fra kulverten.



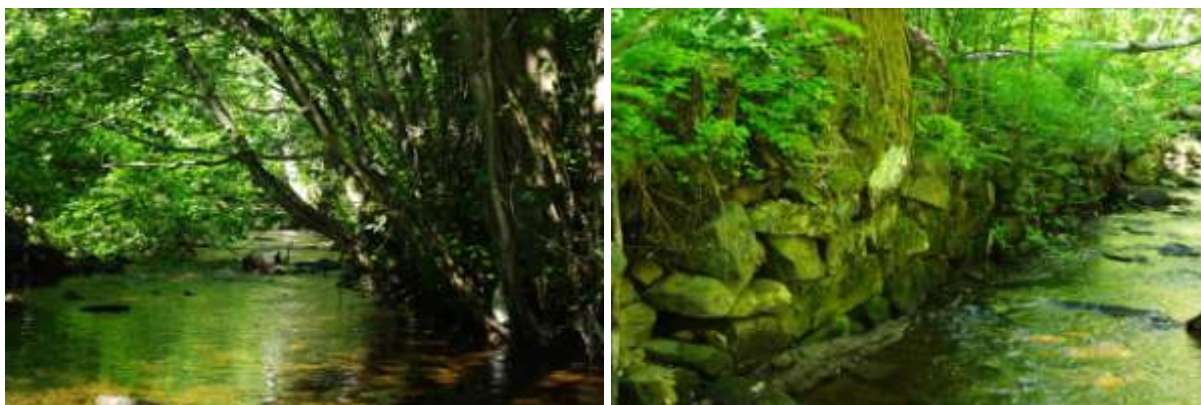
Figur 6. Sellikbekken mellom renseanlegget og fylling på høyre side (venstre bilde). Høyre bilde viser bunnforholdene, med grus og småstein iblanda finere materiale. Finmaterialet gjør at gytetforholdene ikke er ideelle.



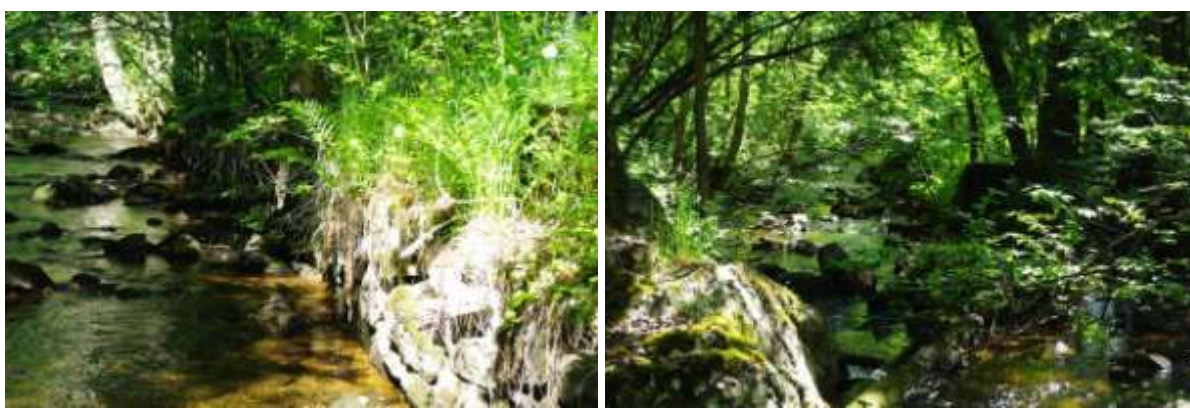
Figur 7. Til venstre utløpet av rør gjennom vei og til høyre fra samme punkt nedstrøms. Avstanden fra Lågen til dette røret er ca 150 m. Røret er 1 m i diameter og ca 6 m langt.



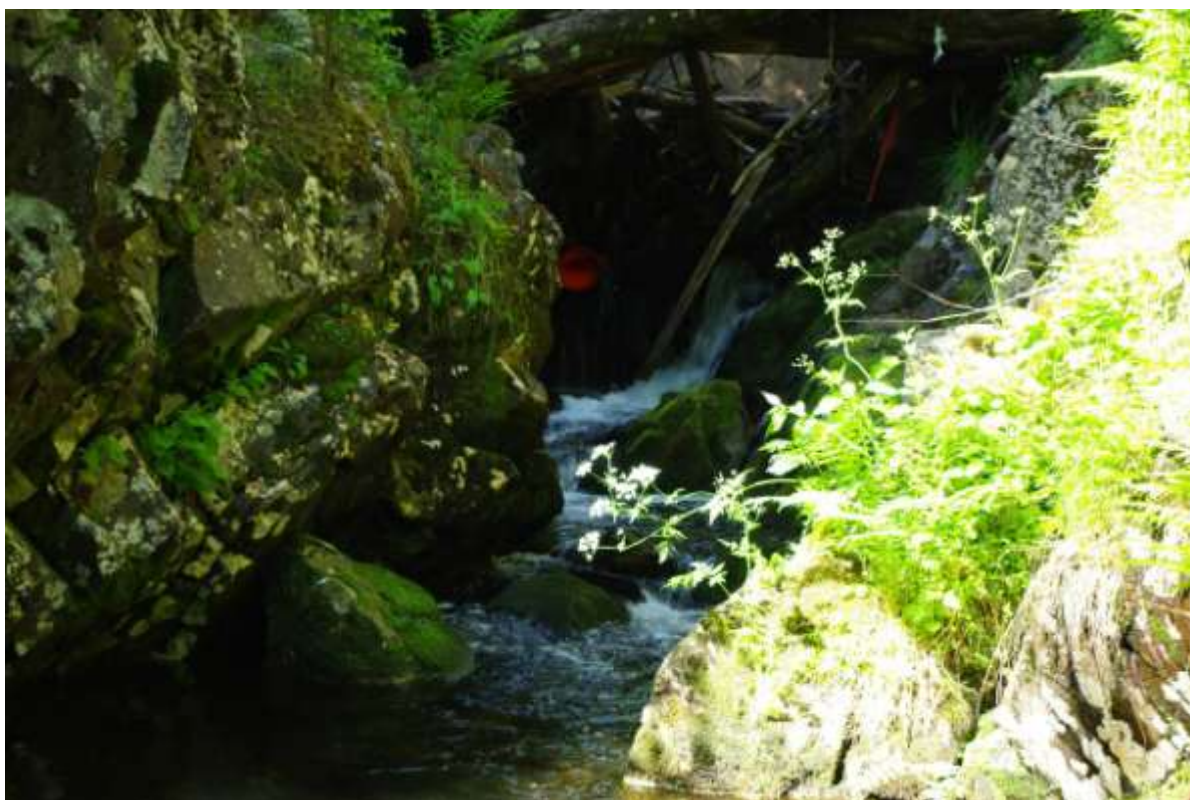
Figur 8. Til venstre er det sår etter nedgraving av kabel tvers over bekken. Til høyre noe av interiøret fra kantskogen på høyre side av bekken videre oppover.



Figur 9. I dette partiet er det også enkelte grunnere kulper, samtidig som bunnssubstratet blir grovere. Enkelte steder er det foretatt forbygninger (bildet til høyre og bildet til venstre under).



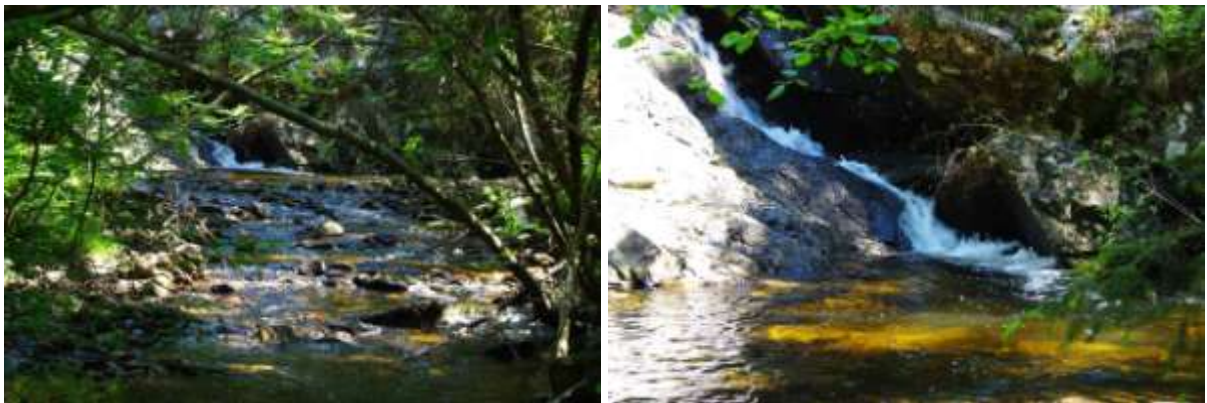
Figur 10. Bildet til høyre viser inngang til kløft.



Figur 11. Vandringshinder av stokker og annet rek inne i kløfta. Avstanden fra Lågen og opp hit er ca 380 m.



Figur 12. Fra oppsida av kløfta. Bildet til høyre er tatt like oppstrøms bekkekløfta, mens bildet til venstre er tatt noe lenger oppe.



Figur 13. En foss danner et absolutt vandringshinder i bekken, ca 165 moh. Avstanden fra Lågen er ca 600 m.



Figur 14. Enda lenger oppover i bekken finnes det et par vandringshindre til (til venstre)



Figur 15. Tett lauvskog kranser bekken på begge sider hele veien oppgjennom.



Figur 16. Fra renseanlegget. Til venstre brukbare gytemuligheter også i Lågen.



Figur 17. Vestsida av Lågen nedafor renseanlegget.



Figur 18. Gode tur- og fiskemuligheter langs Lågen fra renseanlegget og nedover.



Figur 19. Hele bekken fra øverste kulvert og oppover er fiskeførende, med opptil 8 – 10 småaure i kulpene.

5.2 Fisk

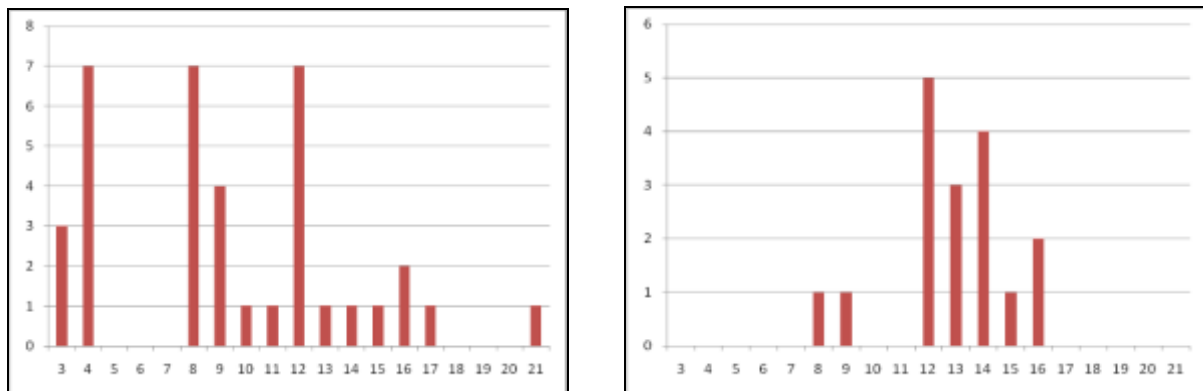
Bruk av elektrisk fiskeapparat på en strekning sør for bekkekløfta 18.juni gav ca 25 ørreter, i størrelsen 6 – 22 cm. En mindre fisk (årsyngel) blei også observert. På dette stadiet er fisken for liten til å fanges i håven og ligger som regel godt gjemt mellom stein og grus. Et pålitelig resultat krevde derfor at elfisket blei utsatt til august.

Fiske med elektrisk fiskeapparat 10. august gav følgende resultat:

Tabell 2. Resultat av fiske med elektrisk fiskeapparat 10.8.2010. C = fangst omgang 1, 2 og 3. N = antall fisk beregnet etter Bohlin (1984), p er lik fangsteffektivitet og SE er lik standardavvik.

	C ₁	C ₂	C ₃	N	N/100 m ²	p	SE(N)
Stasjon 1	31	10	6	40	27	0,62	2,25
Stasjon 2	15	3	1	19	17	0,77	0,56
Stasjon 3	Ingen fisk fanget eller observert						

Resultatet på stasjon 1 inkluderer også 15 årsunger (0+), mens det på stasjon 2 bare blei fanga eldre fisk. Resultatet antyder at årsunger har en lengde på 3 – 5 cm, mens to somrer gammel fisk (1+) er 8 – 9 cm og tre somrer gammel fisk er i lengdegruppa 12 – 14 cm. Ut fra fiskens størrelse synes det som om veksten er forholdsvis beskjeden.



Figur 20. Fangstresultat fordelt på lengdegrupper, stasjon 1 (til venstre) og stasjon 2.

På stasjon 3 blei det verken fanget eller observert fisk. Her blei en lengre strekning gjennomført.

5.3 Viktige parametre på de enkelte stasjonene

Noen relevante egenskaper av betydning for fisk er listet opp i tabell 2.

Tabell 3. Noen viktige fysiske egenskaper ved elfiskestasjonene. Djup står for maksimal vanddybde og substrat refererer til prosentvis fordeling mellom kategoriene sand, grov grus/småstein og stein.

	Areal	Habitat	Strøm	Djup	Substrat	Skygge	Begroing	Ved
Stasjon 1	37 x 4 m	Grunt	0,3 m/s	35 cm	15/65/20	God	Middels	3/100 m ²
Stasjon 2	37 x 3 m	Grunt	0,3 m/s	35 cm	5/50/50	God	Noe	4/100 m ²
Stasjon 3	60 x 3,5 m	Kulper og grunt	0,2 m/s	1,3 m	10/40/50	God	Noe	3/100 m ²

Alle stasjonene har gode kantsoner av gråor-heggeskog, og på stasjon 3 også noe gran. Steinene på bunnen er godt rundet – kanrundet på alle stasjoner. Vertikal steinhøyde er ca 35 cm og skjulmulighetene for fisk vurderes som gode.

6 Vurdering

6.1 Sellikbekken som fiskehabitat

Mye av Sellikbekken er godt egna for fisk. Bekken har gode kantsoner helt fra nederste kulvert. Den nedre delen mangler likevel kulper som kan være tilholdssteder for større fisk. Her er heller ikke gytemulighetene de beste. Bekken ellers har derimot stort sett gode gytevilkår (figur 4).

Nederste kulvert ender ca 0,5 m over vannivået i Lågen, og dette representerer trolig et vandringshinder også i deler av gytetida. Sellikbekken er den eneste sidebekken av betydning på strekningen fra Gamlebrua og ned til Kloppfoss. I denne delen av Lågen er det foruten Kloppfoss også vandringshinder et stykke opp forbi Kongsberg næringspark. Ut fra forholdene utenfor renseanlegget ser det imidlertid ut til at det også er gytemuligheter i selve Lågen. Om Sellikbekken derfor har noen betydning for fiskebestanden i Lågen er usikkert.



Figur 21. Gytemuligheter og vandringshinder i Sellikbekken. Vandringshinder er markert med rød sirkel. Rødt markerer også strekninger med dårlige gytemuligheter, blått er middels gytemuligheter og grønt er gode gytestrekninger.

6.2 Fisken i Sellikbekken

Klassifiseringsveilederen (Direktoratgruppa 2009) kapittel 6.6.3 fisk som kvalitetselement i elver med forsuring som hovedpåvirkning legges til grunn for vurdering av om den registrerte tettheten er tilfredsstillende. Tilstandsgrensene gjelder for ungfisk av laks, men blir i mangel av tilsvarende retningslinjer for aure også benyttet her.

Tabell 4. Tilstandsklasser for ungfisk av laks, etter Klassifiseringsveilederen

Tilstandsklasse	Svært god	Moderat	Dårlig/svært dårlig
Tetthet av yngel (0+) pr 100 m ²	> 40	40 – 15	< 15
Tetthet av eldre individ (≥ 1+)	> 15	15 – 10	< 10

Yngel blei bare registrert på stasjon 1, noe som antakelig skyldes liten oppdagbarhet for så små fisker. Yngel vektlegges derfor ikke ved denne tetthetsvurderingen. Estimaten for tetthet av eldre individ synes derimot pålitelige, med stor fangsteffektivitet (p) og lite standardavvik (SE). Resultatet viser svært god tetthet/tilstand både på stasjon 1 og stasjon 2.

At det ikke blei registrert fisk på stasjon 3 er underlig. Den aktuelle strekningen er adskilt fra de andre to ved vandringshindre (foss og fortetning av bekkeløpet med kvist og lignende). Det var rimelig å anta at også denne delen av bekken burde ha en egen stasjonær bestand, særlig i og med at denne strekningen har noen djupere kulper som burde kunne ha gitt tilfredsstillende overvintring for fisken.

I følge lokale fiskere (Per Jostein Sagvolden) har Sellikbekken aldri vært regnet som noen fiskebekk.

6.3 Konsekvenser av veialternativer

Sellikdalen og Sellikbekken blir sterkt berørt av begge veialternativer. Ved alternativ 2 (nordalternativet) vil ca halvparten av bekken bli lagt i rør, mens det ved alternativ 4 (søralternativet) vil bli ca 2/3 som vil bli lagt i rør. Nordalternativet vil i stor grad spare indre del av Sellikdalen. Alternativ 4 vil legge beslag på mye av den øvre delen av bekken til rundkjøring med mer. Noe av nedre del vil bli spart og ligge igjen som en strekning på vel 100 m imellom nye kulverter. Ved dette alternativet vil tilførselsveien bli lagt i den bratte nordsida av dalen, noe som vil ødelegge bekkeløfta og gi fare for utrasning også mot deler av bekken som ikke direkte vil bli underlagt veien.

7 Avbøtende tiltak

Kulverter trenger ikke være noe vandringshinder. Lengre kulverter bør ikke ha en strømhastighet på mer enn 0,8 m/s. Det bør være minimum 0,1 m vann i bunnen av røret, og utløpet bør helst ligge under nivået på kulpen nedunder. Fallet fra utløpet og ned til vannflaten nedunder bør ikke være høyere enn 0,2 m dersom vanlig bekkeare skal klare å ta seg opp. Videre anbefales det å lage kulvertene slik at den naturlige bekkebunnen også blir bunnen i kulverten. For videre prosjektering viser vi til DN Håndbok 22 (2002) ”Slipp fisken fram”.

Det bør vurderes å legge nedre del av bekken helt om. Det kan være aktuelt ved begge alternativer. Det bør da lages et nytt bekkeløp fra utgangen av bekkekløfta og sør for parkeringsplassen inn mot foten av heia. Bekken bør da munne ut i Lågen sør for renseanlegget. Det må etableres nye kantsoner av lauvskog, fortrinnsvis av or. Kantsona på hver side av bekken bør være minimum 15 m brei. Selve bekken har en bredde på 3 – 5 m, slik at det må settes av et belte på til sammen 30 – 50 m til bekk med kantsoner. Anbefalinger og råd om kantsoner er blant annet gitt av Vannområdet for Vansjø – Hobølvassdraget (Morsa) i heftet ”Skogbruk og vann”.

Med rensking av trestammer som har lagt seg på tvers i bekkekløfta vil antakelig også denne delen av bekken være passerbar for fisk.

8 Konklusjon

Sellikbekken har god kvalitet som habitat for aure. Store deler av bekken har gode kantsoner og brukbare gyteforhold. Det er imidlertid tvilsomt om bekken har noen spesiell verdi for fiskebestanden i Lågen, selv om Sellikbekken er den eneste sidebekken av betydning på denne delen av elva.

For fisken i Sellikdalen synes alternativ 2 (nordalternativet) å være det som gir minst skadevirkninger.

Mulighetene for å legge nedre del av bekken sør for Sellikdalen renseanlegg bør vurderes.

9 Referanser og grunnlagsdata

Bohlin, T. 1984. Kvantitativt elfiske efter lax och öring – synspunkter och rekommendationer. Information från Sötvattenslaboratoriet, Drottningholm (4). 33 s.

Bohlin, T., Hamrin, S. Heggberget, T. G., Rasmussen, G., Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173:9-43.

Degerman, E. og B. Sers 1999. Elfiske. Standardiserat elfiske och praktiska tips med betoning på säkerhet såväl för fisk som fiskare. Fiskeriverket Information 1999:3. 69 s.

Direktoratet for naturforvaltning 2002. Slipp fisken fram! Fiskens vandringsmulighet gjennom kulverter og stikkrenner. DN-håndbok 22. www.dirnat.no.

Direktoratgruppa for gjennomføring av vanddirektivet 2009. Klassifisering av miljøtilstand I vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 01:2009. www.vannportalen.no.

Dønnum, B. O. 2009. Vurdering av tiltak i Sellikbekken ved Kongsberg skisenter. Rapport SWECO.

Glover, B., Alvsvåg, J., Hesthagen, T., Skarbøvik, E. 2008. Forslag til klassifiseringssystem for morfologiske støtteparametere i vassdrag og kystvann. Multiconsult.

Vannområdeutvalget Morsa 2009. Skogbruk og vann. 26 s. www.morsa.org.

<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Kontaktpersoner:

Odd Arne Helleberg, miljøvernleder, Kongsberg kommune
Per Jostein Sagvolden, Kongsberg Jeger og Fiskerforening
Leif Simonsen, ASK rådgivning og konsulent for ”Den grønne dalen”.
Erik Garnås, Fylkesmannens miljøvernavdeling i Buskerud.