

Haugaelva kraftverk

Søknad om konsesjon for bygging av Haugaelva kraftverk



Gloppen kommune

Sogn og Fjordane fylke

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Deres ref.:
Vår ref.: JOV
Dato: 04.11.2015

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV HAUGAELVA KRAFTVERK

NGK-Utbygging AS ønsker å utnytte vannfallet i Haugaelva i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Haugaelva kraftverk med tilhørende anlegg som beskrevet i søknad.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Haugaleva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Jon Olav Volden
Prosjektleder
NGK Utbygging AS
jov@norskgronnkraft.no
Mobil: +47 97 16 14 27

Sammendrag

Haugaelva i Gloppen kommune søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom utbygging av Haugaelva kraftverk.

Haugaelva kraftverk har inntak på kote 480 og kraftstasjon på kote 125. Det vil utnytte et fall på 355 m med en nedgravd rørgate på 1425 m. Kraftstasjonen er planlagt bygget ca. 900 m sørvest for Haugaelvas utløp i Storfjorden/Emhjellevatnet. Nedbørsfeltet er målt til 2,96 km².

Installert effekt vil bli 2,17 MW og beregnet middelproduksjon er ca. 7,6 GWh. Kraftverket vil få sitt utløp direkte i Storfjorden/Emhjellevatnet ved Karineset.

Utbyggingskostnadene for Haugaelva kraftverk er beregnet til 24,75 mill. kr som gir en utbyggingspris på 3,26 kr/kWh

Miljø

Det er kun registrert trivielle plante- og dyrearter i og langs den berørte elvestrekningen av Haugaelva, samt at deler av rørgaten vil opptre i naturtypen gammel barskog. Denne har i henhold til DN-håndbok 13 kun en lokal verdi. Videre er det registrert en fossesprøytzone med verdi C. Det har ikke blitt registrert noe rødlistet lav, mose eller karplanter under befaring. Av ornitologisk fauna er det kun strandsnipe som kan være av interesse som har blitt observert.

Elvens nedre sone, fra vandringshinder og ned til sjøen ses på som viktig anadrom strekk med både laks og sjøørret. Det finnes et naturlig vandringshinder i elven på kote 125. Det har ikke blitt registrert Ål (CR) verken i elven eller i Storfjorden/Eimhjellevatn. Det er heller ikke registrert elvemuslig i elva, eller nærliggende elv, jf. GINT/NINA.

Tiltaket medfører et tap av INON i sone 2 på 1,2 km². Dette er likevel lite av det totale arealet av det aktuelle INON-området og den mest verdifulle delen vil ikke bli berørt eller påvirket.

Kulturminner

Ifølge Sogn og Fjordane fylkeskommune er det ikke registrert noen automatisk fredete kulturminner som vil bli berørt av tiltaket, men det følger av Riksantikvarens register, Askeladden, at det i nærheten av tiltaksområdet er to automatisk fredete kulturminner, på Karineset og på Svorteigneset.

Avbøtende tiltak

Det er planlagt en helårlig minstevannføring på 46 l/s sommer og 11 l/s vinter.

Det er planlagt en kraftstasjonsplassering på kote 125 med utløp direkte i Storfjorden/Eimhjellevatn slik at virkningene overfor biologisk mangfold blir minimalt. Videre vil det bli vurdert å sette opp hekkekasser for fossefall slik at naturlige hekkeplasser for fossefallet ikke forsvinner.

Samlet vurdering av konsekvenser

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å liten/middels verdi for det biologiske mangfoldet. Virkningsomfanget vurderes til stort/middels negativt. Likevel vurderes den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang til å være middels/lite negativt.

Fylke: Sogn og Fjordane	Kommune: Gloppen	G.nr./b.nr.: Gnr. 24 og Bnr. 1/2/3/4/5/6/7/8/11/12/13/14/15	Elv: Haugaelva
Nedbørsfelt: 2,96 km ²	Inntak/utløp kote: 480/125	Slukeevne (maks): 0,75 m ³ /s	Slukeevne(min): 0,04 m ³ /s
Installert effekt: 2,17 MW	Årsproduksjon: 7,6 GWh	Utbyggingspris: 3,26 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 24,75 mill. kr

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Beskrivelse av området	6
1.5	Eksisterende inngrep.....	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.....	7
2	Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	10
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket).....	11
2.2.2	Overføringer	14
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	14
2.2.4	Inntak.....	14
2.2.5	Vannvei.....	14
2.2.6	Kraftstasjon.....	15
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	15
2.2.8	Veibygging	15
2.2.9	Massetak og deponi,	16
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	16
2.3	Kostnadsoverslag.....	17
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	17
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	19
3	Virkning for miljø, naturresurser og samfunn	21
3.1	Hydrologi	21
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.3	Grunnvann.....	21
3.4	Ras, flom og erosjon	22
3.5	Rødlistearter.....	22
3.6	Terrestrisk miljø.....	23
3.7	Akvatisk miljø	25

3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale vassdrag	26
3.9	Landskap og store sammenhengende naturområder med urørt preg	26
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	27
3.11	Reindrift	28
3.12	Jord- og skogressurser	28
3.13	Ferskvannsressurser	28
3.14	Brukerinteresser	28
3.15	Samfunnsmessige virkninger	28
3.16	Kraftlinjer	29
3.17	Dam og trykkrør	29
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	29
3.19	Samlet vurdering	30
3.20	Samlet belastning	30
4	Avbøtende tiltak	31
4.1	Minstevannføring	31
4.2	Bygg og anlegg	31
4.3	Vegetasjonsetablering og landskapspleie	31
4.4	Avfall og forurensing	31
4.5	Støy	31
5	Referanser og grunnlagsdata	32

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Norsk Grønnkraft er en av landets største småkraftaktører. Fra sommer 2014 utgjør Norsk Grønnkraft to selskaper. (1) NGK Utbygging AS (NGK-U) innehar utbyggingsporteføljen mens (2) Norsk Grønnkraft AS (NGK) innehar utbygde kraftverk i drift. Begge selskapene bruker merkenavnet Norsk Grønnkraft. Norsk Grønnkraft AS eies av Aquila Capital og har per i dag 33 småkraftverk i drift over hele landet som til sammen produserer om lag 230 GWh. NGK-Utbygging AS står som søker og utbygger av prosjektet og eies av Akershus Energi, EB, E-CO Energi og Østfold Energi.

Forretningsadresse:

NGK-Utbygging AS
Postboks 4270 Nydalen
0401 Oslo

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk Grønnkraft og grunneierne på gnr. 24 og bnr. 1/2/3/4/5/6/7/8/11/12/13/14/15 i Gloppen kommune har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Haugaelva.

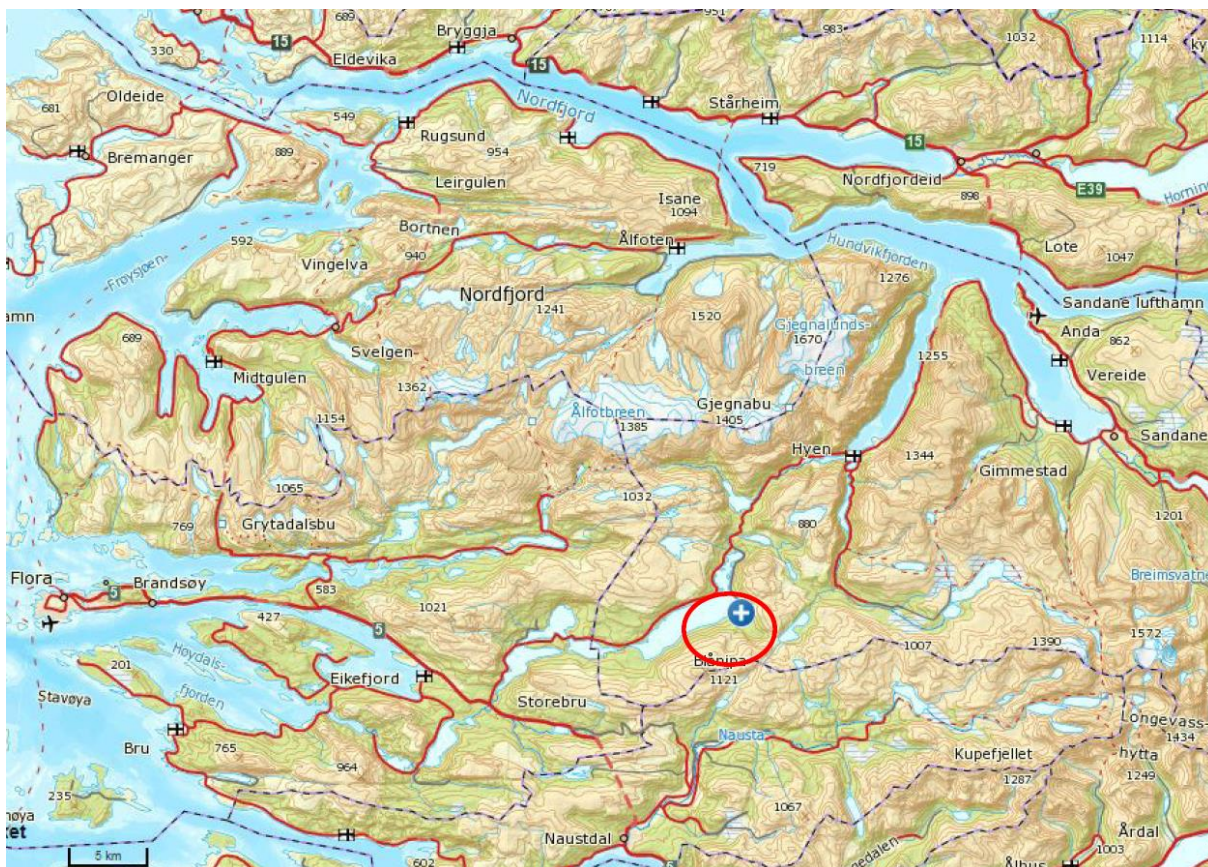
Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskaping og inntekter til utbygger, grunneier, lokalsamfunnet og kommune. Kraftverket vil være et bidrag i fornybardirektivet der Norge og EU har forhandlet frem at Norge skal bidra med en fornybarandel på 67,5 % innen 2020. Et av virkemidlene for å nå dette målet er et felles elsertifikatmarked for Norge og Sverige. Innen år 2020 skal de to landene produsere 26,4 TWh ny produksjon. Det vil også bidra med å sikre Norge tryggere forsyning av strøm. Haugaelva kraftverk er beregnet til å produsere ca. 7,6 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 24,75 mill. kr gir dette en utbyggingspris på 3,26 kr/kWh.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Haugaelva kraftverk vil bli liggende i Eimhjellen i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke med vassdragsnummer 085.61. Den utnytter et fall i Haugaelva og kraftstasjon er planlagt med utløp i Storfjorden/Emhjellevatnet, ca. 900 m sørvest fra Haugaelvas utløp i det samme vatnet. Det eksisterer i dag en traktorvei fra Eimhjellen og frem til planlagt kraftstasjonsplassering.

Fra Florø følger en riksvei 5 østover til Storebru og videre nordover langs riksvei 615 mot Hyen/Sandane. Ta av mot høyre etter ca. 22,5 km ved Skogheim i enden av Storfjorden/Emhjellevatnet. Følg så veien til Eimhjellen. Alternativt kan man komme seg fra Sandane lufthavn og til Haugaelva på omtrent samme tid som fra Florø.



Figur 1 – Regionalkart med rød ring rundt prosjektområdet

Vedlegg 1: Regionalkart

Vedlegg 2: Oversiktskart

Vedlegg 3: Detaljkart

1.4 Beskrivelse av området

Haugaelva er et lite vassdrag som drenerer nordvest mot Storfjorden/Eimhjellevatnet i Gloppen. Utformingen fremstår variert og faller raskt ned i høydelaget mellom kote 480 og 125. Vegetasjonsutforming i planområdet er i stor grad dominert av vanlige arter. Nedre deler av planområdet er sterkt preget av tidligere inngrep. I all hovedsak utgjør dette store sammenhengende jordbrukslandskap med gressproduksjon, spredt gårdsbebyggelse, kraftlinjer, samt et nett av veier og traktorveier.

I nærheten av tenkt kraftstasjonsplassering ligger det en hytte. Her går det en traktorvei som passerer hytten og fortsetter oppover mot Utigardsstøylen. Det går også en tursti som i all hovedsak benyttes om sommeren for å komme opp til Utigardsstøylen og videre innover mot Blånipa. Denne veien krysser tenkt rørgate litt før en kommer til Utigardsstøylen.

Ved inntaksområdet er jordsmonnet skrint og delvis fraværende av høyereliggende partier, men i de lavereliggende områdene omkring Eimhjellegrenda er jordsmonnet mektig. De højestliggende partiene preges således av lavvokst bjørkeskog/bjørkekratt med innslag av rogn. Langs deler av planlagt rørtrasé vil en finne naturtypen gammel barskog (F08), jf. DN-håndbok 13. Følgelig finner en furuskog med betydelig innslag av bjørk.

Terrenget langs Haugaelva har en svært liten stigning de første hundre meterne. Fram til omtrent kote 180 er det i all hovedsak jordbruksarealer på begge sider av elveløpet som dominerer. Herfra blir nivået gradvis brattere før elven kommer til den mer markerte Høgafossen. En kan se at Haugaelva også renner overfor fossen, men da i et mer kupert terreng. I det kupert terreng finner en også en rekke mindre fossefall og elven flater ikke ut før en kommer opp til inntaksområdet på ca. kote 450 som befinner seg like under tregrensen.

Hele planområdet mellom planlagt inntaksdam og dyrket mark i Eimhjellegrenda er dekket av skog. Nedenfor Høgafossen er det gammelt betalandskap som dominerer hvor en finner mye ungskog av bl.a. gran. Ovenfor Høgafossen følger glissen blandingskog av bjørk og furu. Her er det også en god del innslag av myr. Nederst mot planlagt kraftstasjon ved Eimhjelleanstranda inngår gradvis mer ungskog hvor flere treslag er representert.

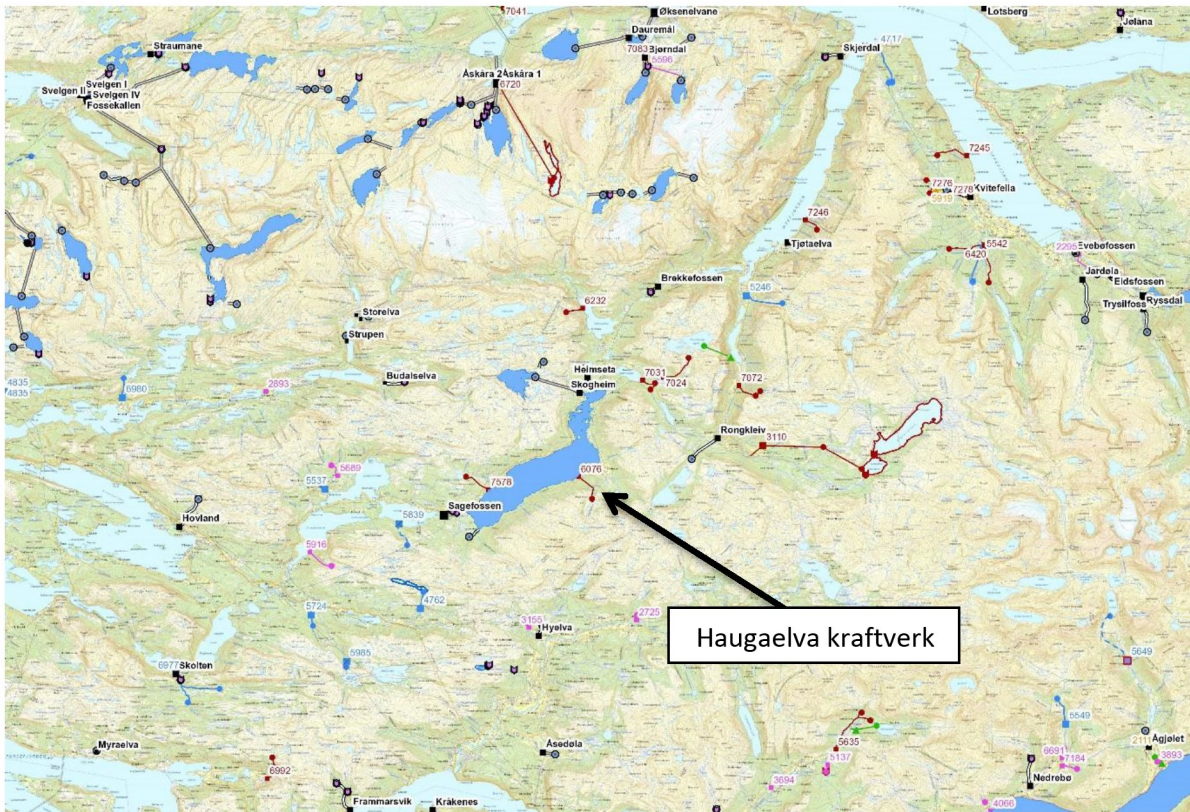
1.5 Eksisterende inngrep

Nedre del av landskapet er omkranset med jordbruksområder med tilhørende bolighus, veier og andre kunstmarksarealer. Ellers ligger riksvei 615 på andre siden av fjorden som går mellom Sandane og Storebu. Utover dette er det lite eller ingen bebyggelse i umiddelbar nærhet. 25 km nordøst for Heimhjellen ligger Sandane med kommunesenteret. Like etter at Haugaelva møter Daleelva i Oselvassdraget, hvor veien krysser elven, har det også blitt gjennomført en elveforebygging i form av erosjonssikring.

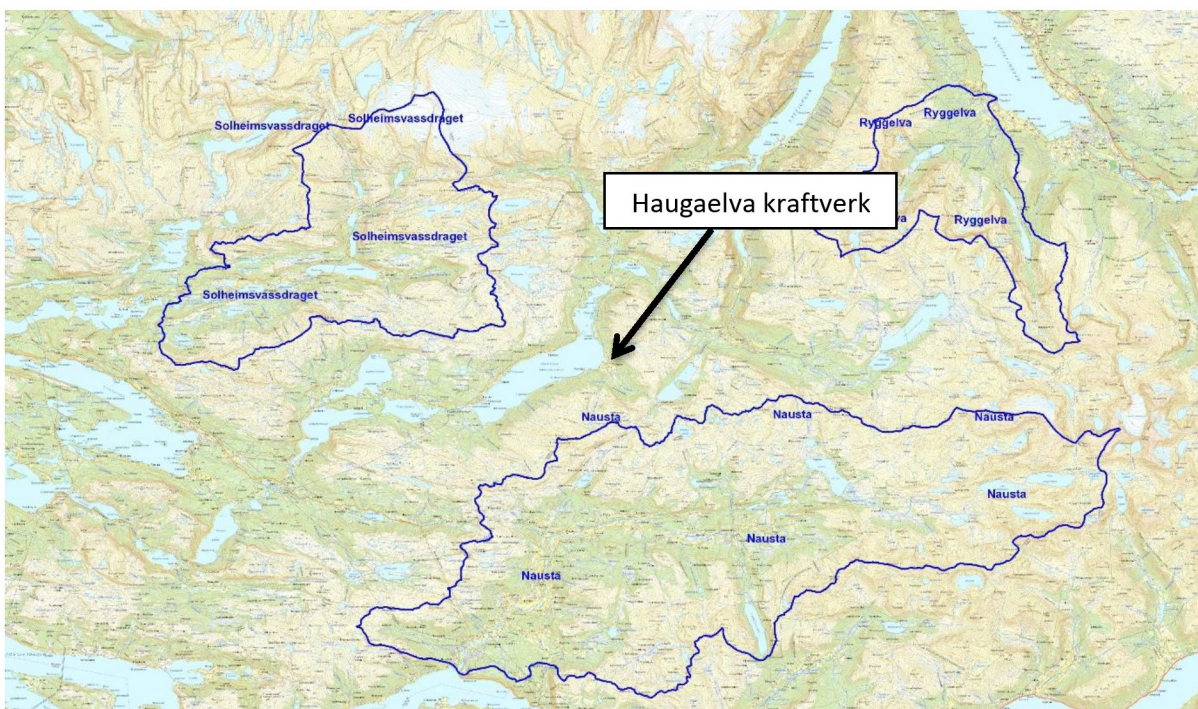
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Av eksisterende kraftverk er Rongkleiv kraftverk (1243) det nærmeste, som ligger i en sideelv til Gjengedalsvassdraget like øst for Haugeelva. Videre følger Sagefossen kraftverk (353), Skogheim kraftverk (384) og Heimseta kraftverk (1405), som på lik linje med hva som er prosjektert for Haugaelva, har sitt utløp i Storfjorden/Eimhjellvatnet.

I Gloppen kommune har det siden 2010 blitt gitt konsesjon til Aa-Tverrelva kraftverk (5246), Hestenes kraftverk (4717), Daleelva kraftverk (4871) i tillegg til Sandalselva kraftverk (5932). I tillegg til Haugaelva kraftverk har det også i småkraftpakke Gloppen blitt søkt om konsesjon for Traudalen småkraftverk, Kaldelva kraftverk, Langedalselva kraftverk, Øyrane kraftverk, Røyrvik kraftverk, Ommedal kraftverk, Trysilfossen; Eidsfossen og Ebebøfossen, Skorgeelva kraftverk, Sessaelva kraftverk, Rauset kraftverk, Kvitfella 2 kraftverk og Solheim kraftverk.



Figur 2 - Kartet viser Haugaelva kraftverk sammen med utbygde kraftverk, kraftverk som er søkt- og gitt konsesjon



Figur 3 - Oversiktskart over Vernede vassdrag rundt Haugaelva

Figur 3 viser en oversikt over vernede vassdrag rundt Haugaelva. De nærmeste er Nausta i sør, Solheimsvassdraget i vest og Ryggelva i øst.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Haugaelva kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt ¹	km ²	2,96
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	11,81
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	126,5
Middelvannføring	m ³ /s	0,374
Alminnelig lavvannføring	l/s	13
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	46
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	11
Restvannføring ²	l/s	48
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	480
Magasinvolument	m ³	-
Avløp	moh.	125
Lengde på berørt elvestrekning	m	2200
Brutto fallhøyde	m	355
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,74
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,75
Slukeevne, min	m ³ /s	0,04
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	46
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	11
Tilløpsrør, diameter	mm.	600
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	1425
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	2,17
Brukstid	Timer	3502
PRODUKSJON³		
Produksjon, vinter (1/125 - 30/4)	GWh	3,33
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,27
Produksjon, årlig middel	GWh	7,60
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	24,75
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,26

¹ Totalt nedbørfelt, som utnyttes i kraftverket

² Restfeltets middelvannføring ved samløp med Daleelva. Daleelva tilfører ca. 318 l/s i gjennomsnitt, dvs. restvannføring der elvene møtes blir 366 l/s i gjennomsnitt.

³ Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Haugaelva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,3
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	Km	1,5
Nominell spenning	kV	22
Kabel på stolperekke eller i jord		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Den tekniske utførelsen er basert på studier i felten gjort av Norsk Grønnkraft AS 10. juli 2009, i tillegg til kunnskap om hydrologien i vassdraget.

Vedlegg 3: Detaljkart



Figur 4 - Planlagt utbyggingsløsning.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Den aktuelle målestasjonen som hydrolog Geir Johnne Carlsen i E-CO Vannkraft har brukt for hydrologiske beregninger er 86.10 Åvatn. Haugaelva ligger relativt høyt og et godt stykke fra kysten i et område med markert vårflo og hyppige høstflommer. Vi vurderte seks målestasjoner. Ingen av dem har samme feltkarakteristika som Haugaelva. To av stasjonene, Bortne og Ullebøelv, ligger et stykke vekk fra Haugaelva. Bortne i vest er mer påvirket av kystklimaet enn Haugaelva, mens Ullebøelv ved Sognefjorden har et mer kontinentalt klima med stor vårflo og få høstflommer. Stasjonene gir en årsproduksjon i Haugaelva på 6,1–6,2 GWh. De fire andre målestasjonene ligger nærmere Haugaelva. De er enten mye større enn Haugaelva eller har høyere effektiv sjøprosent. Alle har dessuten en lavere snaufjellprosent. Alt dette jevner ut vannføringen og øker kraftproduksjonen. Målestasjonene gir en årsproduksjon i Haugaelva på 7,4–7,8 GWh. Til tross for ulikhetene i feltkarakteristika valgte vi å bruke målestasjonen Åvatn. Grunnen er nærheten til Haugaelva (samme klima) og lav effektiv sjøprosent. Vi vektlegger lav sjøprosent mer enn likt areal.

Haugaelva er et lite felt på 2,96 km² og reagerer således mye raskere på nedbør enn Åvatn som er på 162 km². Man må anta at Haugaelva har høyere topper enn Åvatn. Hydrolog har ikke hensyntatt dette spesifikt, men skalert Åvatn og benyttet denne. Det er dermed en usikkerhet om produksjonen er korrekt. Dette er helt vanlig når man estimerer produksjon ut fra sammenligningsfelt.

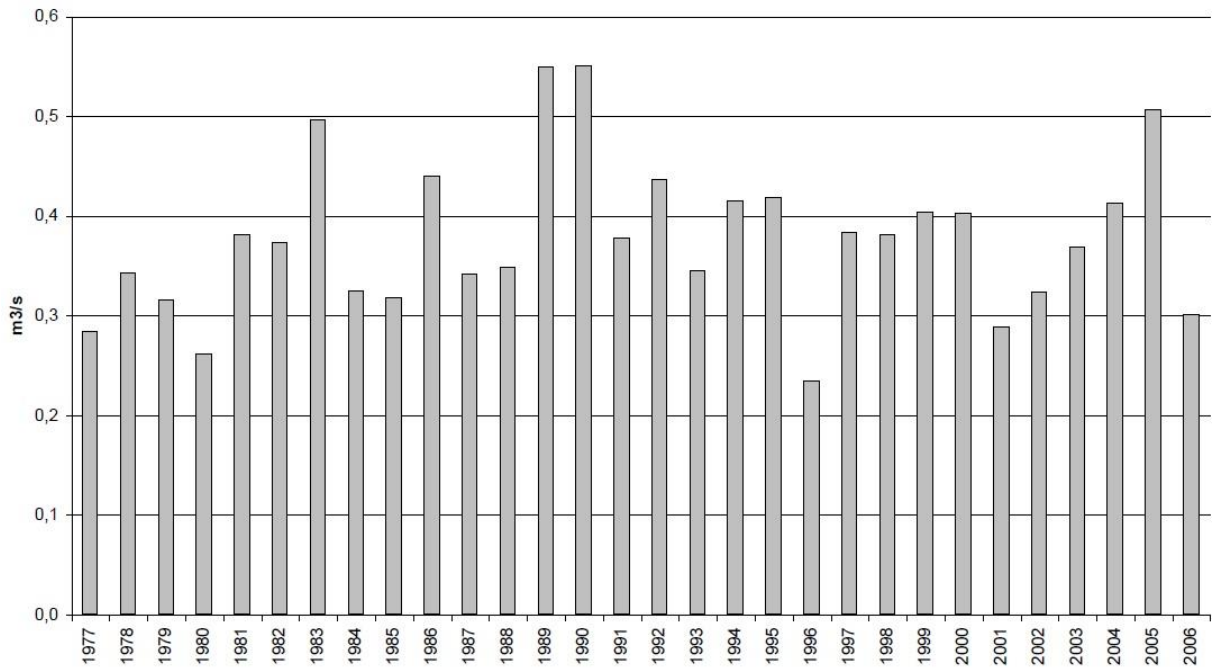
På grunnlag av avrenningskart for perioden 1977-2006 er spesifikt normalavløp i Haugaelva beregnet til 126,5 l/s per km². Dette tilsvarer et estimert årlig middelavløp på 0,374 m³/s og et midlere årsavløp på 11,81 mill. m³/år.

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Snaufj. (%)	Eff.sjø (%)	Q _N (l/s*km ²)	Høydeint. (m.o.h.)
86.10 Åvatn	1977-2006	162	67	2	79,9	27-1465
Haugaelva	-	2,96	97	0	126,5	480-1068

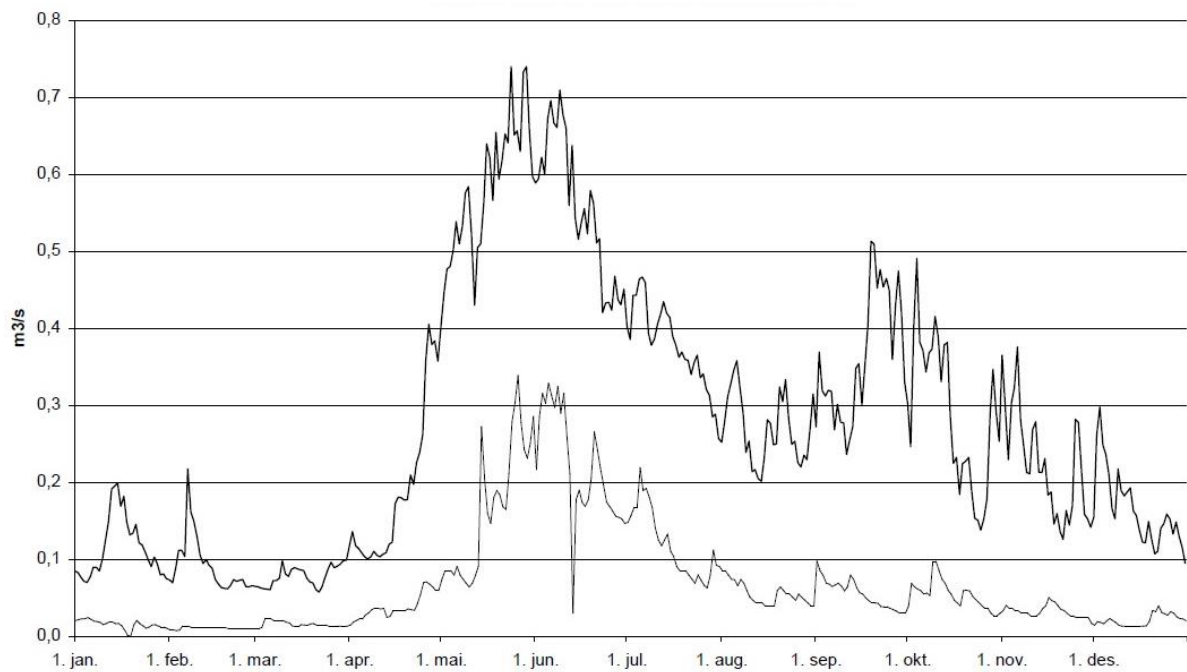
Det har blitt valgt en slukeevne på maks 0,75 m³/s og min 0,004 m³/s med utgangspunkt i varighetskurvene. Videre har alminnelig lavvannføring for Haugaelva blitt beregnet til rundt 13 l/s.

5-persentilen er beregnet til 46 l/s for sommerhalvåret og 11 l/s for vinterhalvåret. Det planlegges en minstevannføring på 46 l/s for sommeren (1.5-30.9) og 11 l/s for vinteren (1.10-30.4). Dette tilsvarer 5-persentilen og er etter vår oppfatning tilstrekkelig til å opprettholde nok vannføring i Haugaelva til at ikke Høgafossen og annet biologisk mangfold vil bli påvirket.

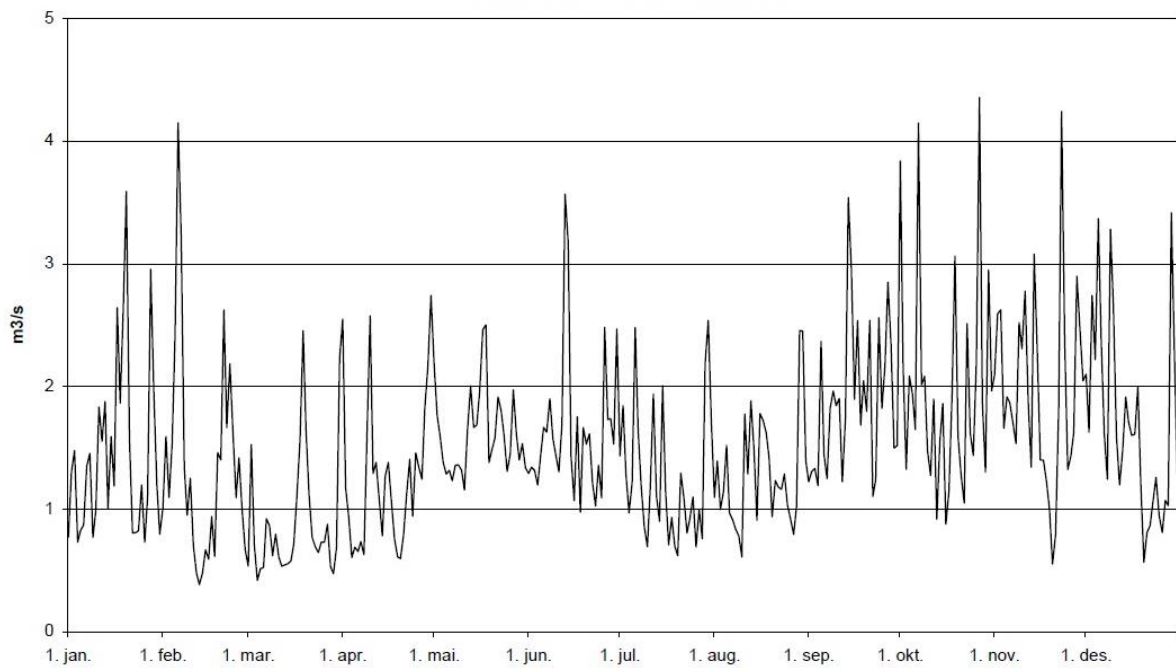
Kurvene under viser histogrammer for årlig middelavrenning og fordeling over året med varighetskurve og kurver for slukeevne og sum lavere for Haugaelva. Kurvene viser også vannføringsvariasjon over hele året. En fullstendig oversikt over vannføringskurver er vedlagt i vedlegg 4.



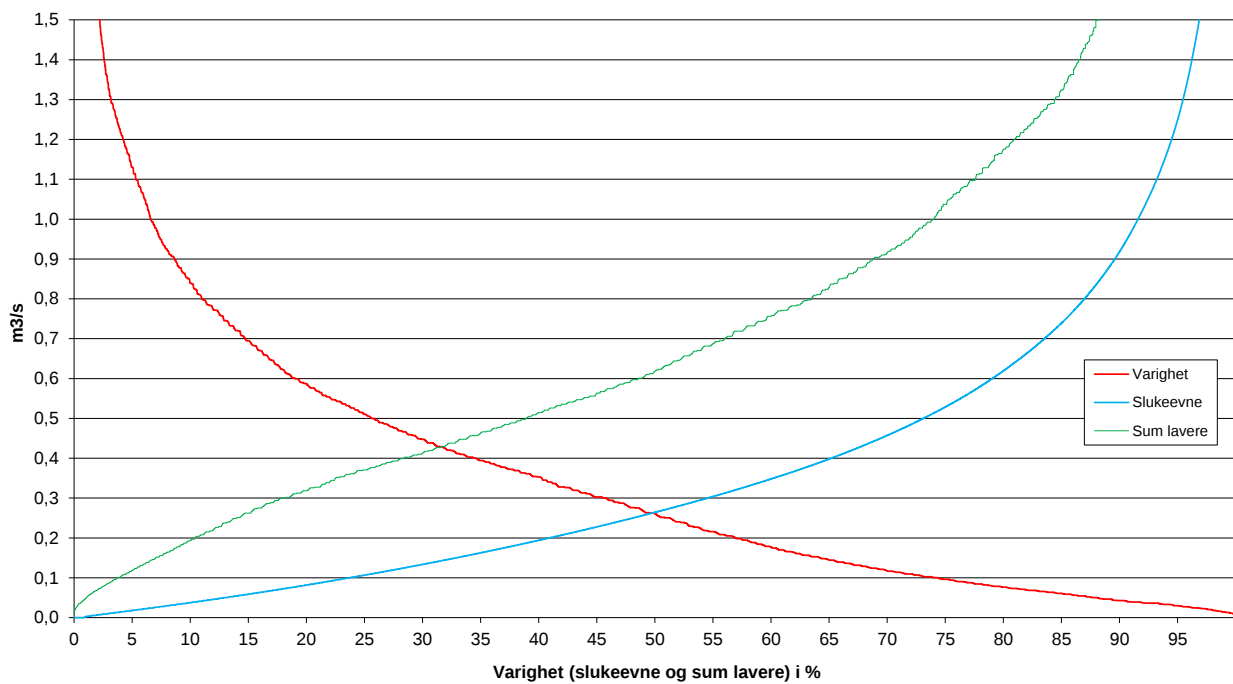
Figur 5 - Variasjon i årsmiddelvannføring fra år til år



Figur 6 - Median- og minimumsvannføringer (døgndata)



Figur 7 - Maksimumsvannføringer (døgnata)



Figur 8 - Tilsig basert på VM 86.10 Åvatn for 1997-2006 og NVEs isohydatkart for 1961-1990

2.2.2 Overføringer

Det planlegges ikke overføringer i dette prosjektet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke reguleringsmagasin i dette prosjektet.

2.2.4 Inntak

Inntaket er tenkt plassert i Haugaelva på kote 480. Det vil her bli bygget en omtrent 15 m lang betongterskel som har tiltenkt å heve vannstanden med ca. 1,5 m. Inntaket vil bli utstyrt med bjelkestengsel og inntaksrist.

Inntaket er planlagt hvor elva er ca. 16 meter bred. Totalt får dammen en damkronbredde på ca. 20 meter, med vanger på sidene. Dammen får en høyde på ca. 2 meter. Dammen utføres som en platedam i betong og damkronen blir på kote 480. Arealet ligger innenfor eksisterende flomvannstand i elva og vil kun oversvømme stein, grus og fjellgrunn.

Skog vil ikke bli berørt. I tilknytning til betongdammen vil det bli bygget en inntakskonstruksjon med bjelkestengsel, inntaksrist, konus og ventil med overgang til rørgaten. Dam og inntakskonstruksjonen vil bli utformet med overløp som tar hensyn til flomvannføring. Slik terrenget er på stedet vil inntaksbassenget bli begrenset og lite dominerende.

Det vil for Haugaelva kraftverk bli etablert et tradisjonelt inntak. Bruk av Coanda-inntak har vært vurdert, men etter våre vurderinger vil et tradisjonelt inntak vil være best egnet. I inntakskonstruksjon vil det bli montert et rør med sanntidsmåling av minstevannføring for at utslipp kan loggføres og dokumenteres i ettertid. Videre vil dammen ha et bunnappeløp for å drenere dam i forbindelse med vedlikeholdsarbeider.

Adkomst til inntak vil skje igjennom midlertidig anleggsvei i byggeperioden, og via en enkel gangbru over elva i driftsperioden.

2.2.5 Vannvei

Rørtraséen er tegnet inn på kart i vedlegg 2. Vannveien vil bestå av tildekket rør i grøft med en lengde på om lag 1425 m, samt en diameter på 0,65 m. Det vil heller ikke bli drevet tunnel i forbindelse med prosjektet.

Vannveien vil sannsynligvis bestå av duktile støpejernsrør, men GRP-rør vil bli vurdert. Diameter er satt til $\varnothing=600\text{mm}$ og lengden vil bli ca. 1425 meter. Grøftetraseen vil få en bredde på 15-25 meter for å kunne ha rom for grøften, masser lagt til siden for revegetering og anleggsvei ved siden av grøfta. Terrenget har en stigning som muliggjør kjøring langs med grøften, en trenger med andre ord ikke å krysse seg opp lia. Rørgaten vil være nedgravd/nedsprengt i grøft hele veien fra inntak og ned til kraftstasjon. Det blir bygd en midlertidig anleggsvei langs rørtraséen til bygging av rørgate, samt adkomst til inntak i byggeperioden. Vegen blir midlertidig og revegetert etter endt anleggsperiode.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vil bli liggende ved Storfjorden/Eimhjellvatnet like vest for Karineset på kote 125. Kraftstasjonen vil videre få en grunnflate på omtrent 70 m² og det samtidig sørges for at design og utforming av kraftstasjonen vil tilpasses terrenget den plasseres i og annen bebyggelse ellers i området.

Det vil i kraftstasjonen bli installert en Peltonturbin på 2,17 MW. Med en fallhøyde på 355 m vil maksimal slukeevne være 0,75 m³/s. Videre vil generatoren ha en ytelse på 2,5 MVA og samtidig få en anslått spenning på 0,69 kV via en trafo med noe større ytelse enn generatoren.

Den nærmeste bebyggelsen til kraftverket er på østsiden av Karineset. Dette innebærer at det er en relativ avstand mellom nærmeste bebyggelse og kraftverk slik at behovet for støyreducerende tiltak ikke er så kritisk som dersom bebyggelse hadde vært i umiddelbar nærhet. Det presiseres likevel her at bygningen vil utføres i materialer som hindrer støy å slippe ut. Samtidig vil det også legges opp til andre støydempende tiltak slik at alle grenseverdier etter lov og forskrift følges.



Figur 9 - Eksempel på kraftstasjon i Norsk Grønnekraft

Vedlegg 5: Foto av berørt område

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin og inntaksbassenget er så lite at effektkjøring ikke er aktuelt. Anlegget vil derfor gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Når vannføring i elva blir lavere enn summen av minste turbinlukeevne og minste vannføring vil turbinen stoppes og vannet slippes over dammen eller gjennom minste vannføringsarrangementet.

2.2.8 Veibygging

Per dags dato er det etablert vei inn til det som er planlagt kraftstasjonstomt. Det vil være behov for en oppgradering av allerede eksisterende vei som går fram til planlagt kraftstasjon slik at også anleggskjøretøy kan benytte seg av veien. Veibredden blir den samme som dagens, ca. 3,5 m bred. Eksisterende veg må antakelig gruses med nytt topplag. Det er vurdert at det må gruses en strekning på ca. 350 m. Videre går det traktorvei opp til Utgardsstølen. Det vil her være behov for å etablere en anleggsvei som også strekker seg forbi Utgardsstølen og videre inn til inntaket ca. 3,5 m bred og ca. 370 m lang. Traktorvegen er tenkt benyttet til transport under byggingen av kraftverket. Det vil bli

laget en enkel anleggsvei langs rørgaten for å komme frem med rør og omfyllingsmasser. Denne veien blir arrondert tilbake til opprinnelig terreng når røret er gravd ned. Anleggsvei fra Utgårdsstølen og inn til inntak ønskes bevart som en traktorveg i ettertiden, da det letter adkomsten til inntaket i driftsperioden. Ellers vil det for kraftstasjonsbyggingen være behov for snuplass for transportkjøretøy og anleggsmaskiner. Det er per søknadstidspunkt usikkert hvor mye areal det er behov for til snuplass.

2.2.9 Massetak og deponi,

Det er ikke behov for permanente deponier eller massetak. Midlertidige deponier vil bli benyttet i forbindelse med anleggsarbeidet. Overskuddsmasser vil også kunne brukes i forbindelse med rørlegging og etablering av ny anleggsvei. Følgelig forventes det heller ikke noe overskuddsmasse som må deponeres.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Netteier for området er SFE Nett AS. Netteier mottok e-post med spørsmål vedrørende nettilknytning først i 2009 hvor det ble gitt uttrykk for at allerede på dette tidspunkt var sentralkapasiteten blitt en flaskehals. Etersom situasjonen omkring nettilknytning har endret seg siden den gang, ble det sendt nytt brev fra NGK Utbygging i oktober 2015 hvor netteier sendte sitt svarbrev datert 20. oktober 2015.

I netteiers svarbrev blir det påpekt at for å kunne realisere blant annet Haugaelva, er en avhengig av at det bygges nytt 132 kV nett inkludert transformatorstasjoner 132/22 i Hyen. I netteiers svarbrev blir det påpekt at en forutsetning for at det bygges et nytt 132 nett i Hyen, er at Gjengedal kraftverk får konsesjon og bygges ut. Gjengedal kraftverk er per dags dato til konsesjonsbehandling hos NVE/OED og SFE Nett sitter foreløpig uten kunnskap om når det fattes et konsesjonsvedtak. Begrunnelsen for at netteier velger å avvente sin beslutning om det skal bygges nytt 132 kV nett, er at de ser det som et prosjekt med veldig lav samfunnsøkonomisk nytteverdi dersom ikke Gjengedal kraftverk ikke blir realisert. Til slutt blir det påpekt i svarbrev at dagens 22 kV nett lokalt i Hyen har kapasitet til å håndtere den stipulerte kraftproduksjonen fra Haugaelva kraftverk, under forutsetning av at ny transformatorstasjon blir etablert i Vestre Hyen. Følgelig vil heller ikke tiltaket utløse noe anleggsbidrag som må dekkes av Haugaelva kraftverk.

På grunnlag av manglende sentralkapasitet innenfor SFE Nett sitt område, søkte Statnett, i samarbeid med SFE Nett og Istad Nett om konsesjon til å bygge ut en 420 kV-linje med nødvendige transformeringspunkt 420/132 kV, mellom Sogndal og Ørskog. I 2011 ble det fattet delvedtak om å gi konsesjon til å bygge ut denne kraftledningen slik at den skal kunne stå ferdig i 2015. Olje- og energidepartementet stadfestet NVEs vedtak med den begrunnelse at det ble sett på som helt avgjørende med en ny kraftlinje for å bedre den allerede anstrengte kraftsituasjonen i Midt-Norge.

Videre har SFE Nett søkt om en ca. 28 km lang 132 kV kraftledning mellom Gjengedal og Storebru. Her er det også søkt om å bygge en ny transformatorstasjon enten ved Åsane eller Skogheim. Samtidig planlegges det da å rive eksisterende 66 kV-ledning mellom Sagefoss og Storebru når den nye 132 kV-ledningen kommer i drift. Som nevnt ovenfor, er likevel en forutsetning for at den nye kraftledningen realiseres, at Gjengedal kraftverk får konsesjon.

For nettilknytning søkes det her om anleggskonsesjon på anlegg som er kraftverkspesifikke, herunder trafo. Skille mellom nettselskap og kraftverket er tenkt i påkoblingspunktet. NGK ønsker å få etablert påkoblingspunktet så nært kraftverket som mulig, helst i kraftverket.

Vedlegg 8: Korrespondanse med netteier

2.3 Kostnadsoverslag

Objekt	Budsjett [mill.kr.]
Inntak/dam	2,4
Driftsvannvei, lengde 1440 m	6,8
Kraftstasjon, bygningsteknisk, ca. 70 m ²	2,3
Kraftstasjon, maskin og elektro, inst.eff. 2,17 MW	5,8
Nettilknytning, kabel/luftledning	2,0
Veier	0,2
Diverse tiltak (terskler, landskapspleie med mer)	0,5
Uforutsett	2,5
Planlegging og administrasjon	1,25
Finansieringsutgifter	1,0
Sum utbyggingskostnader	24,75

Kostnadsoverslag oppdatert oktober 2015

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler:

- Haugaelva kraftverk vil produsere nok elektrisitet til om lag 380 husstander.
- Kraftverket vil bidra til forbedre kraftbalansen.
- Kraftproduksjon som dekker energibehovet med ren og fornybar energi.
- Lokal verdiskaping.
- Tiltaket vil gi inntekter til grunneierne, lokalsamfunnet og NGK Utbygging
- Tiltaket vil generere skatteinntekter til kommunen, fylke og stat
- Tiltaket er med på å hindre en økt fraflytting fra Gloppen generelt og Eimhjellen spesielt.

Ulemper:

- Terrenginngrep ved veier, inntaksdam, rørtrasé og kraftstasjon.
- Redusert vannføring i elven fra inntak til kraftstasjon.
- Det vil være mulige ulemper for biologisk mangfold.
- I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil i en periode bli sår i naturen.
- Inntak og kraftstasjon vil være delvis synlig i terrenget.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk:

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1,0	0,5	
Rørgate/tunnel (vannvei)	28,5	0	Ikke tunnel
Riggområde m/lagerplass	2	0	
Veier, oppgradering	1	1	
Kraftstasjonsområde	1,5	0,2	
Massetak/deponi	0	0	
Nettilknytning ¹	0	0	

¹ Jordkabel

Eiendomsforhold:

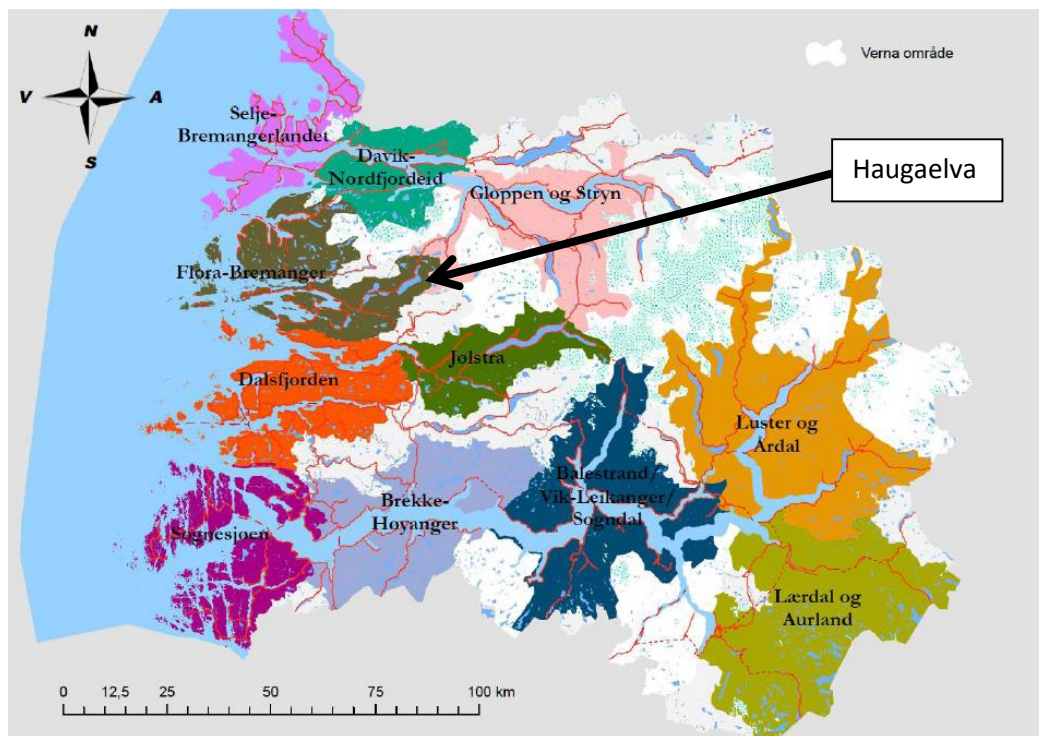
Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Jan Atle Eimhjellen	24	4
Narve Eimhjellen/Kari Linea Eimhjellen	24	15
Jakob Eimhjellen/Solgunn Eimhjellen	24	3
Synnøve Astrid Eimhjellen	24	6
Egil Holm/Palma Reidunn Holme	24	7
Birthe Ole Haukedal/Jens Robert Hope	24	1
Elias Eimhjellen/Anne Kristin Risøy Eimhjellen	24	5
John Rygg	24	14
Kåre Solhaug	24	11
Nils Solheim/Aud Kari Solheim	24	8
Martin Eimhjellen	24	2
Per Arne Sæterlid/Irene Holm Sæterlid	24	13

Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere

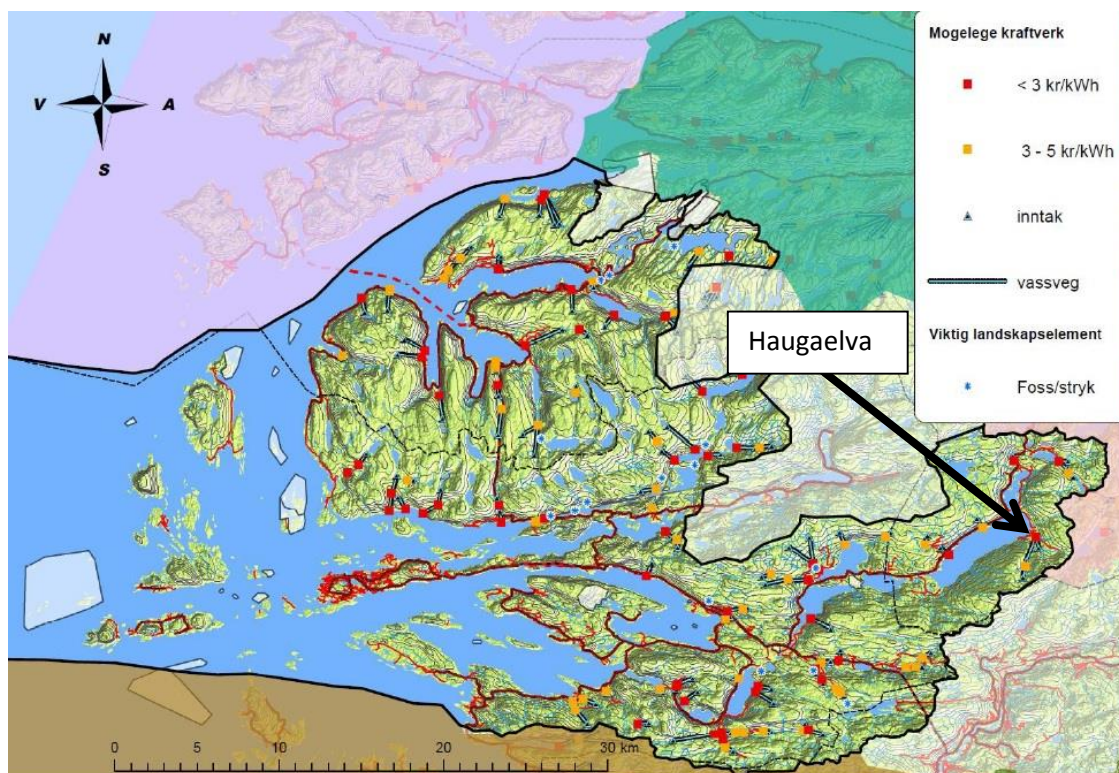
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesdelplan for småkraftverk:

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging ble vedtatt av fylkestinget 11.12.2012 og omtaler de ulike regionene i Sogn og Fjordane. Haugaelva er den del av regionen Flora-Bremanger og er omtalt under kapittel 3.2 i planen.



Figur 10 - Kartutsnitt fra «Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging»



Figur 11 - Kartutsnitt fra fylkesdelplanen over Flora-Bremanger

Figur 11 viser en oversikt over kartlagte prosjekter i området samt en tabell med fosser/stryk som anses som viktige landskapselementer. Verken Haugaelva eller Høgafossen nevnes i nevnte tabell. Dette henger i stor grad sammen med at området er lite synlig fra riksvei 615 og at området i utgangspunktet ikke utgjør noe utpreget landskapselement.

Fylkesdelplanen omtaler i kapittel «4.3 Fylkeskommunale retningslinjer for vasskraftutbygging» ulike retningslinjer som skal følges.

Kommuneplaner: Nedre del av området som blir berørt er av kommunen regulert som LNF-område (landbruk, natur og friluftsområde).

Samla Plan (SP): Som en del av elvhierarkiet Oselvvassdraget blir Eimhjellen blir nevnt i Samla plan "349 Oselva" fra 1984. Samla plan "349 Oselva" Haugelva og tilhørende vassdrag blir ikke ytterligere nevnt.

Verneplan for vassdrag: Haugaelva er ikke beskrevet i Samla plan, men det er klart at tiltaket ikke vil påvirke nærliggende vernede vassdrag som er Nausta i sør og Solheimsvassdraget i nordvest.

Nasjonale laksevassdrag: Haugaelva er ikke tilknyttet et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder: Vi er ikke kjent med at området er vernet ihht. fylkesvise planer, naturvernloven eller kulturminneloven.

EUs vanddirektiv: Haugaelva ligger i Gloppen kommune og sorterer under Sunnfjord vannområde i Vannregion Vestlandet. Det er utarbeidet og vedtatt et planprogram vannregionenes 2. periode, «Forvaltningsplan for Vannregion Vestlandet 2015-2021». Denne ble vedtatt i Sogn og Fjordane fylkesting i desember 2012. Høringsdokumentet «Vesentlige vannforvaltningsspørsmål – Vannregion Vestlandet» var ute på høring, med høringsfrist 2012 og er nå godkjent for perioden 2016-2021.

Karakterisering av vannforekomstene er startet opp, men ikke ferdig. Her faller Haugaelva inn under vannforekomstnavnet «Eimhjellevatn, bekkefelt søraust» hvor den økologiske tilstanden for 2021 vurderes til å være god. Basert på karakterisering av vannforekomstene, utarbeides det nå en handlingsplan og et tiltaksprogram for vannområdet som forventes å være ferdig i løpet av 2015.

3 Virkning for miljø, naturresurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Haugaelva-vassdraget har et nedbørsfelt på 2,96 km². Feltet har sitt tilløp i høgfjellet (1068 m.o.h.) og renner videre ned i en flat bred dal bestående av flere store vatn og store områder med myr. I sum virker det svært utjevne på vannføringen og det fortelles fra folk på stedet som har bodd her hele sitt liv at elva er jevnt stor, så å si hele året.

Det søkes om en helårlig minstevannføring tilnærmet lik 5-persentilen på 46 l/s sommer og 11 l/s vinter som slippes fra inntaket. 5-persentilene er hentet fra NVEs lavvannskart. Tidligere ble det benyttet skalerte 5-persentil verdier fra sammenligningsfeltet. Biologisk mangfold rapport bruker blant annet disse. Det er valgt å benytte seg av NVEs lavvannsverdier, da disse gir et bedre bilde av 5-persentilene i elva.

5-persentiler for sommer- og vinterhalvåret er som følger:

Haugaelva kraftverk	5-persentil (l/s)
Sommerhalvåret (1.5-30.9)	46
Vinterhalvåret (1.125-30.4)	11

Alminnelig lavvannføring er 13 l/s. Middelvannføringen til kraftverket er beregnet til 0,374 m³/s. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperiodene og perioder med så lav vannføring at turbinen stanses, vil vannføring her bestå av vannføring fra restfeltet på 48 l/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen. Restvannføringen rett nedstrøms samløpet (vandringshinderet) med Daleelva er 0,366 m³/s, hvor Daleelva bidrar med 0,318 m³/s.

Tabellene viser antall dager med vannføring større enn maksimalt slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Vannføring > maks slukeevne	19	38	85
Vannføring < planlagt minstevannføring + min slukeevne	120	21	0

Vedlegg 4: Hydrologiske kurver

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det er ikke forventet endringer i isforhold, vanntemperatur eller risiko for frostrøyk eller andre lokale klimaendringer som følge av utbyggingen. Dette gjelder både under anleggsperioden så vel som driftsfasen.

3.3 Grunnvann

Det er ikke forventet at prosjektet vil innebære en endring i grunnvannstanden i området. I henhold til Nasjonal grunnvannsdatabase er det heller ikke registrert eller påvist noen brønner nærliggende det omsøkte tiltaket. Det er riktignok registrert et grunnvannsborehull i fjell nedstrøm Haugaelva og Høgafossen, men det foreligger ingen indikasjoner på at disse vil bli påvirket. Slipp av minstevannsføring hele året vil også sørge for en rikelig grunnvannstand i områdene rundt elva.

3.4 Ras, flom og erosjon

Haugaelva har lavest vannføring på vinter og ettersommer med til dels store sesongvariasjoner med dominerende vår og høstflommer.

NIBIO vurderer området for å være fritt for erosjonsrisiko. Kraftverket vil ha en inntaksdam som er dimensjonert med tilfredsstillende flomavledningskapasitet slik at dagens situasjon med tanke på erosjonsutsatte områder, vil forbli uforandret.

Det er ingen kjente skredhendelser i umiddelbar eller omkringliggende nærhet til det planlagte tiltaket. Selv om dette blir vurdert til utløpsområde, har tematisk kvalitet blitt vurdert til nokså god. Følgelig er fare for steinsprang liten.

NGI vurderer området ovenfor inntaksdam og ned til like før Høgafossen, som potensielt skredfareområde for snø- og steinskred med en farevurdering satt til 3 innenfor skredtype 24. Videre har deler av området for rørtrasé, like vest og øst for trasé, samt delvis langs rørtrasé ned til kraftstasjon blitt vurdert som potensielt skredfareområde for snø- og steinskred med farevurdering 1 innenfor skredtype 24.

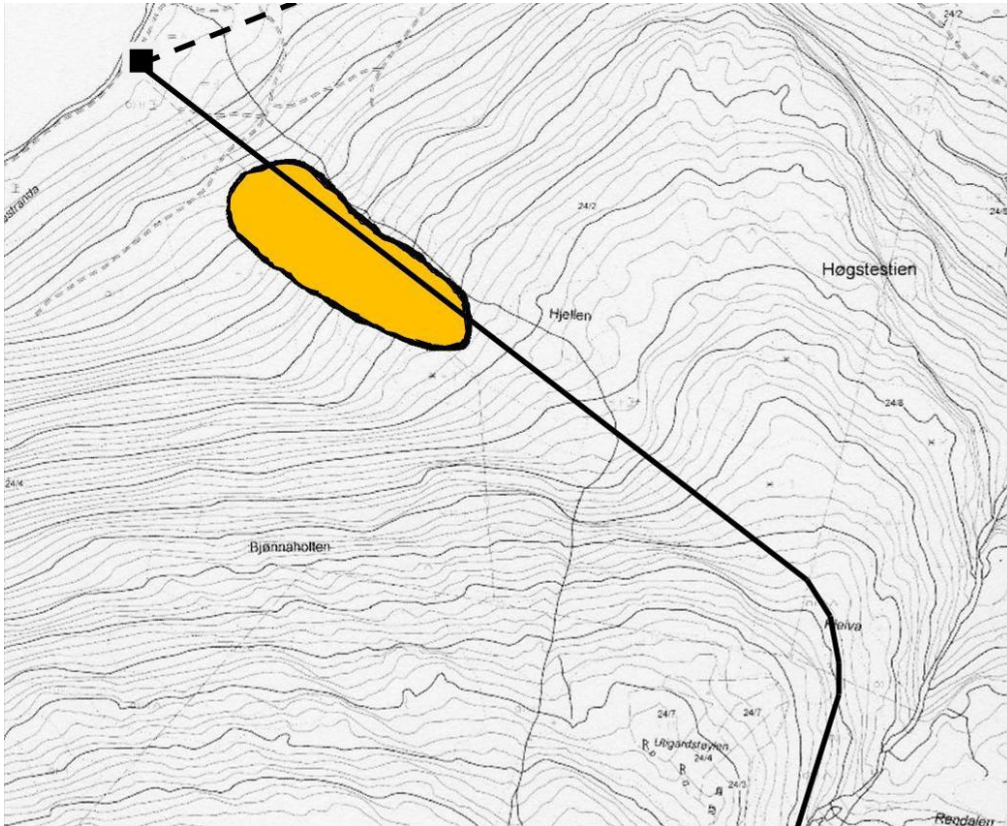
Langs rørtrasé like nedenfor Utigardsstøyle er det et område, som av NGU har blitt vurdert til å ha potensielt skredfare av andre løsmasser av skredtypen 13. Det påpekes at denne kartleggingen er teoretisk og digital. NGKs vurderinger av skredfaren i området er satt til liten.

Ettersom slukeevnen til kraftverket er såpass liten i forhold til flomvannføringen, vil det ikke være endringer av noen betydning for flomforholdene. Dette vil også gjelde for erosjon og sediment transport, da dette i hovedsak er knyttet til flom.

3.5 Rødlisterarter

Det er i, eller nær, influensområdet av Haugaelva forekomster av fem rødlisterarter. Dette er Jerv som står listet som EN – sterkt truet, samt storlom, vipe, strandsnipe og stær som alle er listet som NT – nær truet. Videre vurderes potensialet for funn av rødlisterarter av karplanter, moser og lav som lite, på bakgrunn av nokså homogene forhold, sur berggrunn og en fattig sammensetning av løsmasser.

Langs deler av planlagt rørtrasé opptrer naturtypen gammel barskog (F08), jf. DN-håndbok 13. Her vokser det i all hovedsak furuskog, men med betydelige innslag av bjørk. Lokaliteten har fått lokal verdi. Det er ellers ikke blitt identifisert andre verdifulle naturtyper innenfor influensområdet som er godt nok til å danne grunnlag for å utgjøre egne kartleggingsenheter. Det er imidlertid registrert en svakt utviklet fossesprøytsone (E05) under Høgafossen.



Figur 12 – Omtrentlig avgrensning av naturtypen barskog (F08) langs planlagt rørtrasé

3.6 Terrestrisk miljø

I tillegg til ovenfor nevnte barskog, dominerer blåbærskog i området sammen med noe gadd og læger. Av lav og sopp har det blitt registrert blant annet lungenever, skrubbenever, rosenlav, knivkjuke, knuskkjuka samt ospeildkjuka. Ellers er det ikke identifisert andre verdifulle naturtyper innenfor influensområdet for Haugaelva kraftverk.

I all hovedsak er vegetasjonen i influensområdet preget av vanlige og hyppig forekommende arter. Jordsmonnet karakteriseres som skrint og delvis fraværende i høyereliggende partier omkring inntaksområdet. I de lavereliggende områdene omkring Eimhjellengrenda er jordsmonnet mektig, der hvor jordbruksland dominerer.

Området er godt representert av oseaniske floraelementer som bjønnekam, storfrytle, stjernestarr, blåknapp, revebjelle og rome. I de høyest liggende partiene finner lavvokst bjørkeskog/-kratt med innslag av rogn. Videre domineres feltsjiktet her av bjønnskjegg, blåbør, blokkebær, røsslyng, poselyng og molte. Nedover langs Haugaelvas løp opptrer gradvis mer furu samtidig som det også finnes en rekke arter som einer, osp, grønnenvier, gullris, mv. En ser at skråningen vest for elveløpet har klart rikere vegetasjon hvor en også finner noe turt.

Omkring og nedenfor Høgafossen finner forholdsvis få arter med blant annet blåklokke, lusegras, tettegras, myrfiol, slåttestarr og stjernestarr som dominerende plantearter. I de lavereliggende partiene av Haugaelva, som også er omgitt av jordbrukslandskap inngår det betydelig flere arter som stort sett er knyttet til kulturlandskapet. Mange av disse artene er ugressplanter, men elva har også en

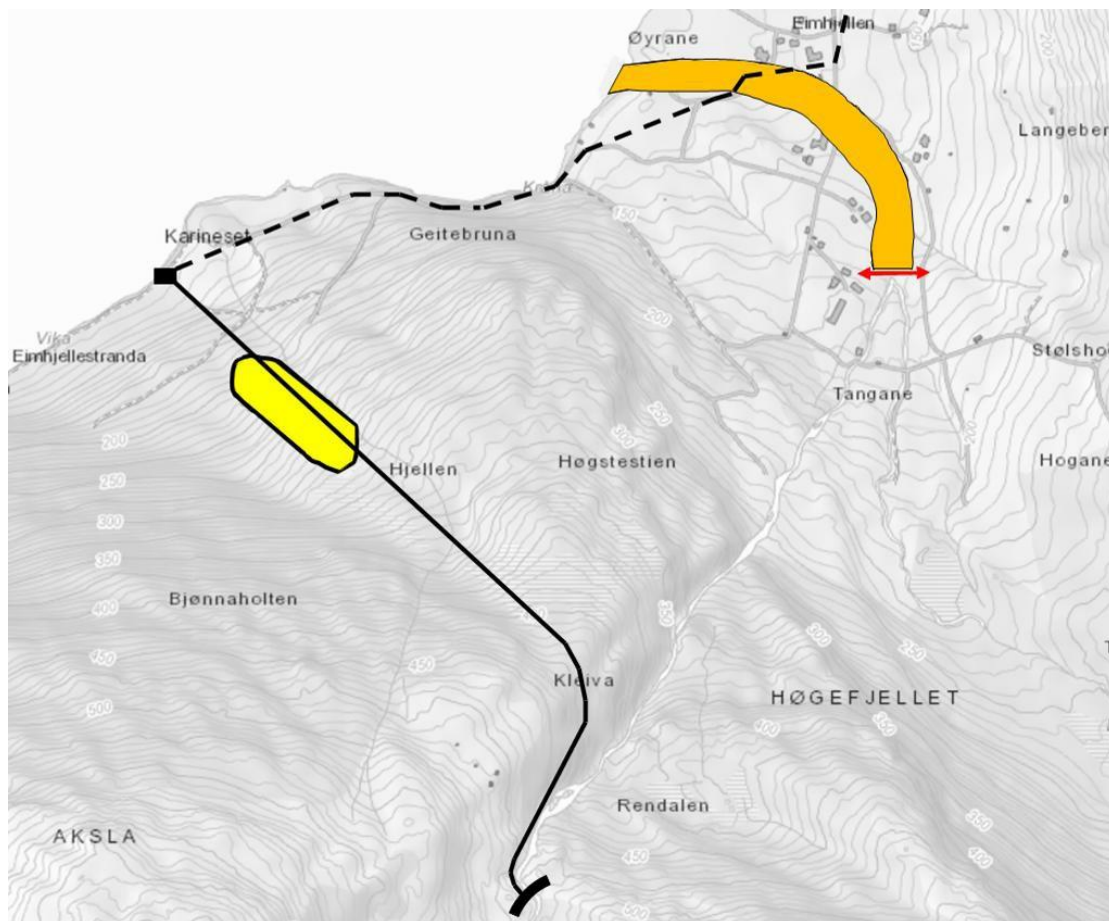
smal randsone med busker og kratt av bjørk, gråor, selje, rogn og hegg på mesteparten av denne strekning. Videre ser en at det opptrer strandrør langs strekningen.

Langs planlagt rørtrasé opptrer bjørkeskog øverst med noe innslag av furu som øker gradvis mot lavere høydenivåer. I øvre og midtre partier av rørtrasé finnes en rekke myrpartier som alle har et fattig preg. Her finnes noe bjønneskjegg, torvmyrull, sveltstarr, slåttestarr, slirestarr, mv. I tillegg finnes einer, ørevier, storfrytle, blåbær, blokkebær, røsslyng, bjønnekam og smørtelg.

Ved den planlagte kraftstasjonstomten er det en liten velteplass for tømmer og har et trivielt artsinventar hva angår karplanter. I strandsonen til Storfjorden/Eimhjellevatnet litt nord for planlagt utslippskanal har kildeurt blitt registrert. Ellers er det ikke registrert noen truede vegetasjonstyper innenfor influensområdet.

Fugle- og pattedyrsfaunen i planområdet blir i rapport om biologisk mangfold vurdert til å være middels rik. Mink, fossefall, strandsnipe, lin-erle og fra tid til annen også gråhegre er alle direkte knyttet til vannstrengen i Haugaelva. Det foreligger påstander om at oter har opptrådt på streif i vassdraget, men dette har ikke blitt registrert eller bekreftet og det regnes heller ikke som en forekommende art. Utenom Storfjorden/Eimhjellevatnet finnes det ikke vannspeil innenfor planområdet som egner seg for andefugler, lommer e.l. Det opptrer likevel en lang rekke vanntilknyttede fuglearter i Storfjorden/Eimhjellevatnet under trekket vår og høst.

Av hjortevilt finnes det bare hjort i området. Fjellområdene ovenfor planlagt inntak brukes av en tamreinstamme med tilhørighet i Naustdal-/Gjengedalsområdet. Ellers er det kun jerv på streif som opptrer i de omkringliggende fjellområdene.



Figur 13 - Verdikart som oppsummerer biologisk mangfoldverdiene innenfor definert influensområde for planlagt småkraftverk i Haugaelva i Gloppen kommune. Områder med middels verdi er markert med **oransje**, mens områder med liten verdi er markert med **gult**. Vandringshinder er vist med **dobbel rød pil**. Figuren viser ellers; inntaksdam (svart bue), nedgravd rørgate (svart heltrukket linje), kraftstasjon (svart firkant) og jordkabeltrasé for nett (svartstiplet linje). Rødlisterarten strandsnipe (NT) opptrer i oransje sone Akvatisk miljø

3.7 Akvatisk miljø

Det er utført en fiskebiologisk undersøkelse med vurdering av virkninger på storørret av Haugaelva av Bioreg AS. Ca. 750 m overfor Storfjorden går Haugaelva sammen med Daleelva. Nedenfor dette samløpet og ned til Storfjorden blir elven kalt Storelva. Ut ifra foreliggende opplysninger er det mulig at Storelva bare spiller en mindre rolle som rekrutteringsområdet for storørret i Storfjorden.

En kan likevel ikke se bort ifra at storørret gyter der. Konsekvensvurdering er satt til middels/liten. Dersom elven blir brukt av storørret, vil den gi et stort negativt omfang for fisk. Biolog er usikker på hvor mye denne elven blir brukt av storørret. Trolig er andelen av den totale rekrutteringen av storørrestammen i Storfjorden liten i Storelva. Dette er basert på at elven virker å være noe liten med tanke på gyting av storørret samt informasjon fra grunneier Jakob Eimhjellen. For storørret sett under ett vil en utbygging av Haugaelva derfor få lite negativt omfang. Fra fylkesmannen har biolog fått oppgitt at Heimsetelva er regnet for å være den elven storørret benytter mest og at lite eller ikke noe storørret går opp i Storelva for å gyte.

Det er ikke kjent at det finnes forekomster av elvemusling verken i Haugaelva eller i Oselvvasdrag. I Sogn og Fjordane er eneste kjente lokaliteter av elvemusling Ervikelva, Redalselva, samt at det ble i 1992 ble funnet skjell av elvemusling ved elva fra Kvalstadvatnet. Under observasjoner i elva våren 2007 ble det igjen ikke funnet elvemusling, men det diskuteres om undersøkelsen ble gjort noe sent

på året for elvemusling her. Ellers er det også gjort funn av elvemusling i Nytingsnesvatnet og Maurstadelva.

Det er ingen kjente forekomster av ål innenfor influensområdet. Videre fremgår det av rapport om biologisk mangfold at ål heller ikke skal finnes i Storfjorden/Eimhjellevatn.



Figur 14 - Bilde som viser absolutt vandringshinder

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale vassdrag

Prosjektet er ikke berørt av noen verneplaner.

3.9 Landskap og store sammenhengende naturområder med urørt preg

Som landskap er dette området plassert i landskapsregion 22; Midtre bygder på Vestlandet, underregion: Eimhjella.

Se kapittel 1.4 for beskrivelse av området, for beskrivelse av hvordan tekniske inngrep blir liggende i terrenget, og hvor synlig/skjemmende disse blir for omgivelsene henvises til kapittel 2.2.4-2.2.6. Tiltaket vil medføre et naturinngrep med inntak, rørtrase og kraftstasjon.

Redusert vannføring i elven vil kunne påvirke hekkesituasjonen til fossefall, som er knyttet til fosser og stryk i vassdraget. Foreslått slipping av minstevannføring tilsvarende 46 l/s om sommeren ansees som nødvendig og muligens også tilstrekkelig, for at fossefall fortsatt skal kunne hekke innenfor planområdet.

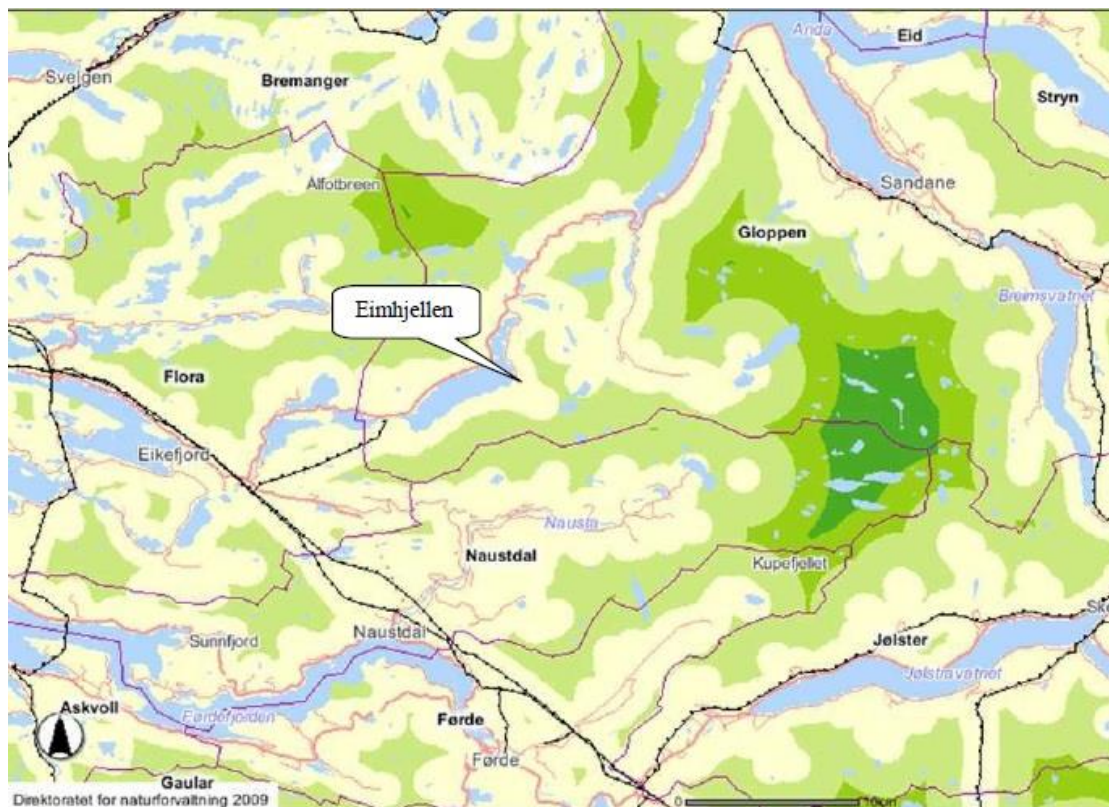
Det er planlagt en nedgravd rørgate på 1425 m. Dette vil med tiden gro igjen etter endt anleggsperiode. Kraftstasjonen vil bli plassert et stykke bortenfor utløpet til elven på en velteplass for tømmer.

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden.

Tiltaket vil medføre tap av 1,2 km² INON-områder i sone 2 (1-3 km fra eksisterende inngrep). Dette er likevel lite av det totale arealet av det aktuelle INON-området. Omfanget får liten konsekvens. Selve INON sonen strekker seg over 4 kommuner og berører også sone 1 og villmarkspreget natur. Det er dermed høy verdi på INON sonen. Samlet konsekvens for prosjektet vil være lite/middels negativ. Videre er det klart at det som falt inn under tidligere INON-område, ikke i tilsvarende grad er representativt eller er en del av stor sammenhengende naturområder med urørt preg.

Vedlegg 5: Foto av ulike vannføringer i elven

Vedlegg 8b: INON-område



Figur 15 - INON kart

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

NGK Utbygging har vært i kontakt med Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Berit Gjerland for å innhente påkrevd informasjon vedrørende kulturminner. Fylkeskommunen ser det ikke som sin oppgave å gi en oversikt over aktuelle kulturminner i influensområdet. Fylkeskommunen er av den oppfatning av at det er NGK Utbygging sin oppgave å gjennomføre disse undersøkelsene, jf. kulturminneloven § 9 første ledd.

Det følger av Riksantikvarens register, Askeladden, at det foreligger tre kulturminner like i nærheten av planområdet. Ved Svorteigneset, like vest for Karineset og planlagt kraftstasjonstomt, er det registrert et mulig gravfelt. Vernestatus er uavklart og det har en datering fra jernalderen – middelalderen. Dernest er det registrert på Karineset et bosetning-aktivitetsområde. Dette har status automatisk fredet og er datert til eldre steinalder. Til slutt er det registrert et gravminne like nedenfor der hvor Haugaelva møter Daleelva. Dette har fått status automatisk fredet og har blitt datert til eldre jernalder.

Videre har det på en flate på sørsiden av Karineset blitt funnet en rekke løsgjenstander som blant annet splinter, bergkrystaller, mv. som med stor sannsynlighet kan knyttes til det registrerte bosetningsaktivitetsområdet. Det har også blitt funnet en rekke tilsvarende gjenstander i nærheten av Karineset.

Registrerte kulturminnene vil ikke bli påvirket av en eventuell utbygging. Videre presiseres det her at NGK Utbygging er klar over at dersom det oppdages utbyggingsarbeidet kan virke inn på et automatisk fredet kulturminne, vil utbygger stanse alt arbeidet, jf. kulturminneloven § 9 annet ledd.

Vedlegg 11: Brev fra Sogn og Fjordane fylkeskommune.

3.11 Reindrift

Det er ingen reindrift i området. Følgelig vil ikke reindrift bli påvirket av en utbygging.

3.12 Jord- og skogressurser

Nedre del av utbyggingsområdet er preget av jordbruk. Øvre deler er preget av beitemark for sauer og kyr. Det foregår noe hjortejakt i området. En etablering av kraftverk med veibygging vil åpne for skogsdrift i området.

3.13 Ferskvannsressurser

Det forventes ikke at vannkvaliteten vil påvirkes av en kraftverksutbygging. Det finnes bekkeørret i Haugaelva, og det er satt ut ørret i Dyttingedalsvatnet i øvre del av nedbørsfeltet. I tillegg vandrer noe storørret fra Storfjorden/Eimhjellevatnet opp i nedre del av Haugaelva/Storelva for å gyte. I den regulerte innsjøen som Storfjorden/Eimhjellevatnet er, finnes ellers ingen røye av god kvalitet. Haugaelva brukes i dag til vannforsyning av 5 husstander. Fremtidig vannforsyning vil bli sikret ved hjelp av minstevannsføring. 11 l/s om vinteren er en betydelig vannmengde, og sannsynligvis er vannforsyningen avhengig av en viss grunnvannstand, ikke spesifikt vannføringen i elva. Utbygger mener 11 l/s (Minstevannsføring vinterstid) er tilstrekkelig for å opprettholde grunnvannstand lik dagens, da slipp med 11 l/s vil være so dagens situasjon noen ganger vinterstid. Ved lavere vannføring enn 11 l/s (meget tørre perioder) så kan ikke utbygger påta seg ansvaret, da slike situasjoner er helt uavhengig om det er et kraftverk der eller ei. Kraftverket vil måtte stoppe lenge før man når en slik grense, og minstevannsføring skal som vilkår i konsesjon alltid slippes. Kraftverket vil derimot kun bruke vannmengder utover de pålagte slipp, altså når tilsiget er større enn minste driftsvannføring + minstevannsføring.

3.14 Brukerinteresser

I regi av grunneierne foregår det en del hjortejakt i området, men det selges ingen jaktkort. Videre går det en tursti opp mot Blånipa som i all hovedsak nyttes om sommeren. Turstien kommer til å krysse rørtrasé på ett punkt like før Utigardsstøyle. Denne stien er riktignok ikke merket av i DNTs turkart og det er nærliggende å kunne legge til grunn at denne for det meste brukes av grunneierne og andre som bor i området. Om vinteren brukes det stort sett en annen trasé for å komme seg opp til Blånipa.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Haugaelva kraftverk produsere nok elektrisitet til om lag 380 husstander. Dette innebærer at kraftverket vil være en viktig bidragsyter til å forbedre kraftbalansen, samt imøtekomme den stadig økende etterspørselen etter miljøvennlig elektrisitet i Norge og Europa.

I tillegg til skatteinntekter til kommunen og falleie til grunneierne vil også tiltaket gi en lokal verdiskapning og økt lokal sysselsetting. Først og fremst vil dette gjøre seg gjeldende under

anleggsperioden da NGK Utbygging har god erfaring med bruk av lokale leverandører og tjenesteytere i realiseringen av kraftverk. Men også videre driftsperioden, vil kraftverket gi ca. 0,1-0,2 årsverk lokalt med tilsyn.

En utbygging av Haugaelva kraftverk med en estimert investeringsramme på ca. 24,75 mill. kroner vil ha ytterligere positive samfunnsvirksomheter. Med en økt inntjening fra grunneiernes eiendommer har vi sett at dette har vært et viktig bidrag til å opprettholde bosetning og styrke muligheten for å drive videre med et bærekraftig og overlevelsedyktig jordbruk.

Ifølge SFE Netts lokale energiutredning (LEU) for Gloppen kommune, rullering 2010, er det totale forbruket i kommunen på 133,2 GWh. Elekrisitet sto her for 112,2 GWh av det totale forbruket. Samtidig er det registrert 24 kraftverk som til sammen produserer 404 GWh. I tillegg kommer det 15 konsesjonssøkt, prosjekter som har fått konsesjon, samt prosjekter som har fått fritak med en anslått produksjon på 215 GWh. Overskuddsproduksjonen eksporteres per dags dato til andre kommuner.

3.16 Kraftlinjer

Det er planlagt en jodkabeltrasé for nettilknytning langs eksisterende tilkomstvei til kraftstasjonen. Det har her blitt stilt krav fra grunneiernes om at det skal være jordkabel og ikke luftlinje. Dette innebærer at inngrepet forventes å medføre minimale ulemper for biologisk mangfold.

3.17 Dam og trykkrør

Kraftverket er foreslått klassifisert i klasse 0. Således vil ikke et eventuelt brudd på dam eller trykkrør medføre skade på mennesker, boliger eller vei.

Vedlegg: skjema for klassifisering av dammer og trykkrør.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke utredet alternative utbyggingsløsninger da søker mener den omsøkte løsning utnytter naturressursen best mulig.

I utviklingen av dette prosjektet har det blitt vurdert ulike plasseringer av både inntak og kraftstasjon, men det omsøkte alternativet er vurdert å være den beste løsningen både med tanke på teknisk / økonomisk løsning og samfunnsmessig påvirkning. I detaljprosjekteringsfasen vil man kunne komme til å foreta mindre justeringer for å få til en hensiktsmessig løsning.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp. is og lokalklima	Ingen konsekvens	Søker
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	Konsulent
Ferskvannsressurser	Liten negativt	Konsulent/søker
Grunnvann	Ingen konsekvens	Søker
Brukerinteresser	Liten negativt	Konsulent
Rødlistearter	Ubetydelig	Konsulent
Terrestrisk miljø	Middels negativt	Konsulent
Akvatisk miljø	Middels negativt	Konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Lite negativt	Søker
Reindrift	Ingen konsekvens	Konsulent/søker
Jord og skogressurser	Ubetydelig	Konsulent/søker
Oppsummering	Middels negativt	Konsulent

*Mindre vannføring kan virke positivt på Ålens oppvandring, men det er knyttet stor usikkerhet til dette da den sannsynligvis ikke vil vandre opp pga. vandringshinderet på kote 125.

3.20 Samlet belastning

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Det er flere vannkraftutbygginger i nærområdet til Haugaelva, men det er også større vassdrag som er vernet, eks. Nausta og Solheimsvassdraget. Det er gjort to funn av automatisk fredet kulturminner, men ingen rødlistede arter og det er planlagt nedgravd rørgate hele traseen. Det er ikke noen anadrom strekning i elven. Det er noe jordbruksområder like ved kraftstasjonsområdet, samt jordbruksområder og bolighus i Eimhjellen hvor Haugaelva møter Daleelva.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Minstevannføring

I vurderingen av valg av minstevannføring har Norsk Grønnkraft lagt til grunn rapporten om biologisk mangfold, informasjon rundt hydrologi og samtidig forsøkt å optimalisere driften av kraftverket.

Vedlegg 6: Foto av ulike vannføringer i elven

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring helårig (13 l/s)	7,87	3,15	Ok – litt lite om sommeren.
46 l/s sommer og 11 l/s vinter (5-persentil)	7,60	3,26	Ok
Ingen slipp av minstevannføring	8,16	3,04	Negativt

4.2 Bygg og anlegg

Det vil tilstrebes at byggarbeidene ikke skal skape unødig store inngrep i området og vil bli utformet slik at inngrepene skal virke så lite skjemmende som mulig i landskapet. Bygningene vil tilpasses lokal byggeskikk.

4.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Det vil bli lagt vekt på å ikke tilføre fremmede arter til området ved tilsåing. Matjord fra grøfter legges på plass igjen etter anleggsperioden.

4.4 Avfall og forurensing

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensing vil være i henhold til gjeldende lover og forskrifter og det vil bli foretatt en forsvarlig opprydding av anleggsområdene.

4.5 Støy

NGK Utbygging vil designe kraftverket etter gjeldene lover for støy og sørge for at kraftverket ikke vil bli sjenerende for boligene i nærheten.

5 Referanser og grunnlagsdata

Følgende personer har vært involvert i utarbeidelsen av konsesjonssøknaden:

Muntlig kilde:

Grunneier: Jakob Eimhjellen (grunneier)

Hydrologiske beregninger:

Hydrolog: Geir John Carlsen, E-CO Vannkraft AS

Biologisk mangfoldsrapport:

Ole Kristian Spikkeland, Naturundersøkelser (Rådgivende biologer)

Tilleggsundersøkelse rundt fisk og INON:

Bioreg AS v/ Finn Oldervik

Teknisk/økonomisk grunnlag og sammenstilling av konsesjonssøknaden:

NGK-Utbygging AS v/ Nikolai Munthe-Kaas og Jon Olav Volden

Postboks 4270 Nydalen

0401 Oslo

Kildehenvisninger:

Oversiktskart: Statens kartverk, topografisk hovedserie – M711 (1:50.000)

Økonomisk kartverk, detaljkart, M: 1: 5.000

Vannmerke: VM 86.10, Åvatn (skalert)

Kulturminner: www.kulturminnesok.no, <http://www.arkeoland.uib.no/>

Faktaark, elvemusling: <http://gint.no/fmnt/elvemusling/allefaktaark.php>

Hydrologisk og administrativ informasjon, Eimhjellevatn, bekkefelt søraust: <http://vannnett.no/portal/Water?WaterbodyID=085-47-R>

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging:

<https://img4.custompublish.com/getfile.php/2955428.2344.efbqscbfca/Vedteken11.12.2012%20Regional%20plan%20med%20tema%20knytt%20til%20vasskraftutbygging.pdf?return=sfjfk.custompublish.com>

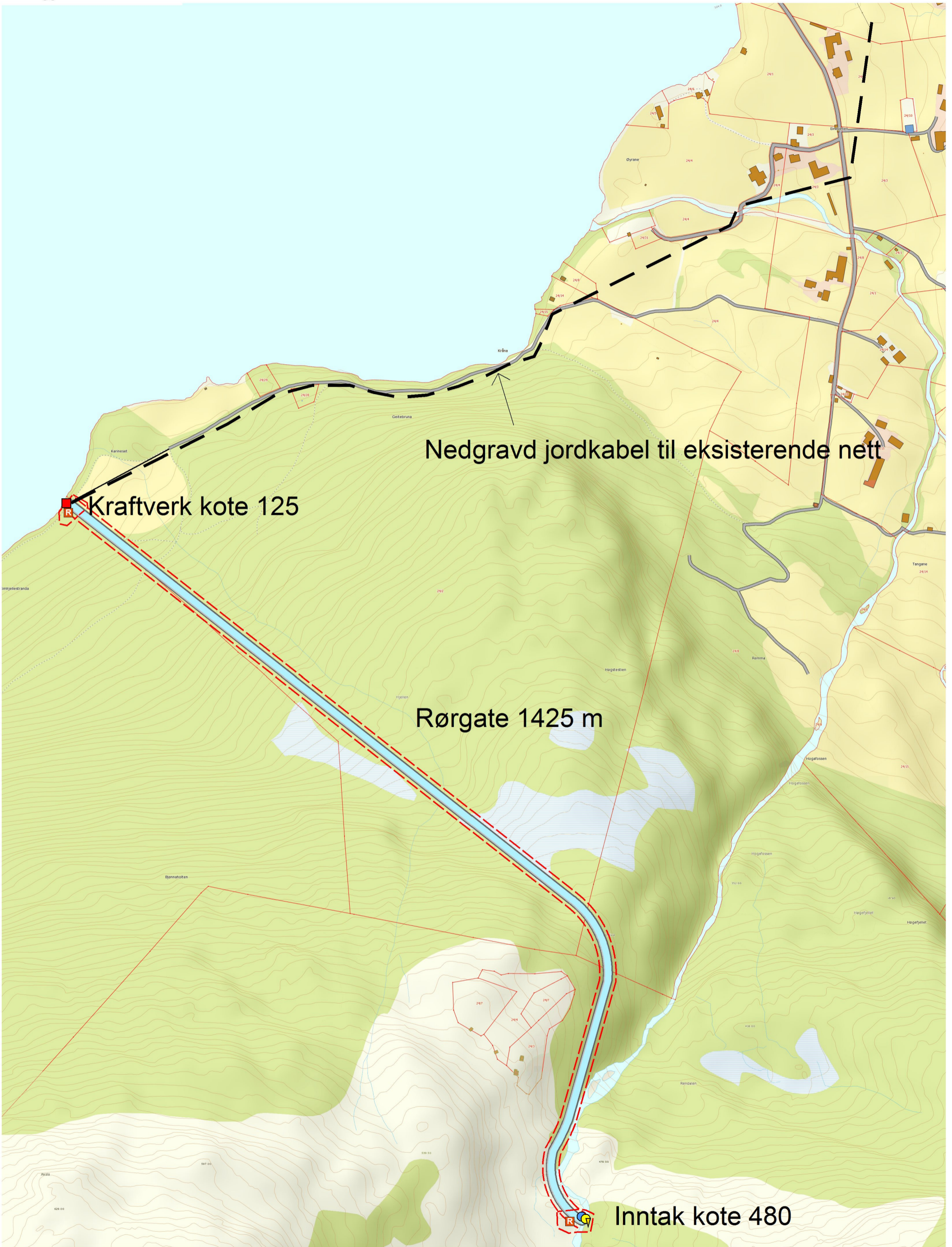
Vedlegg til søknaden

1. Regionalt oversiktskart
2. Oversiktskart Haugaelva kraftverk 1:50 000
3. Detaljert kart over rørgata 1:5 000
4. Hydrologi
5. Foto fra berørt område
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere
8. Kommunikasjon med nettselskap
9. BM-rapport utarbeidet av Ole Kristian Spikkeland
10. Fiskerapport





HAUGAELVA-EIMHJELLEN
OVERSIKTSKART
UTBYGGINGSPLAN
16.11.2009
Målestokk 1:50000
Norsk Grønkraft AS



Nedgravd jordkabel til eksisterende nett

Kraftverk kote 125

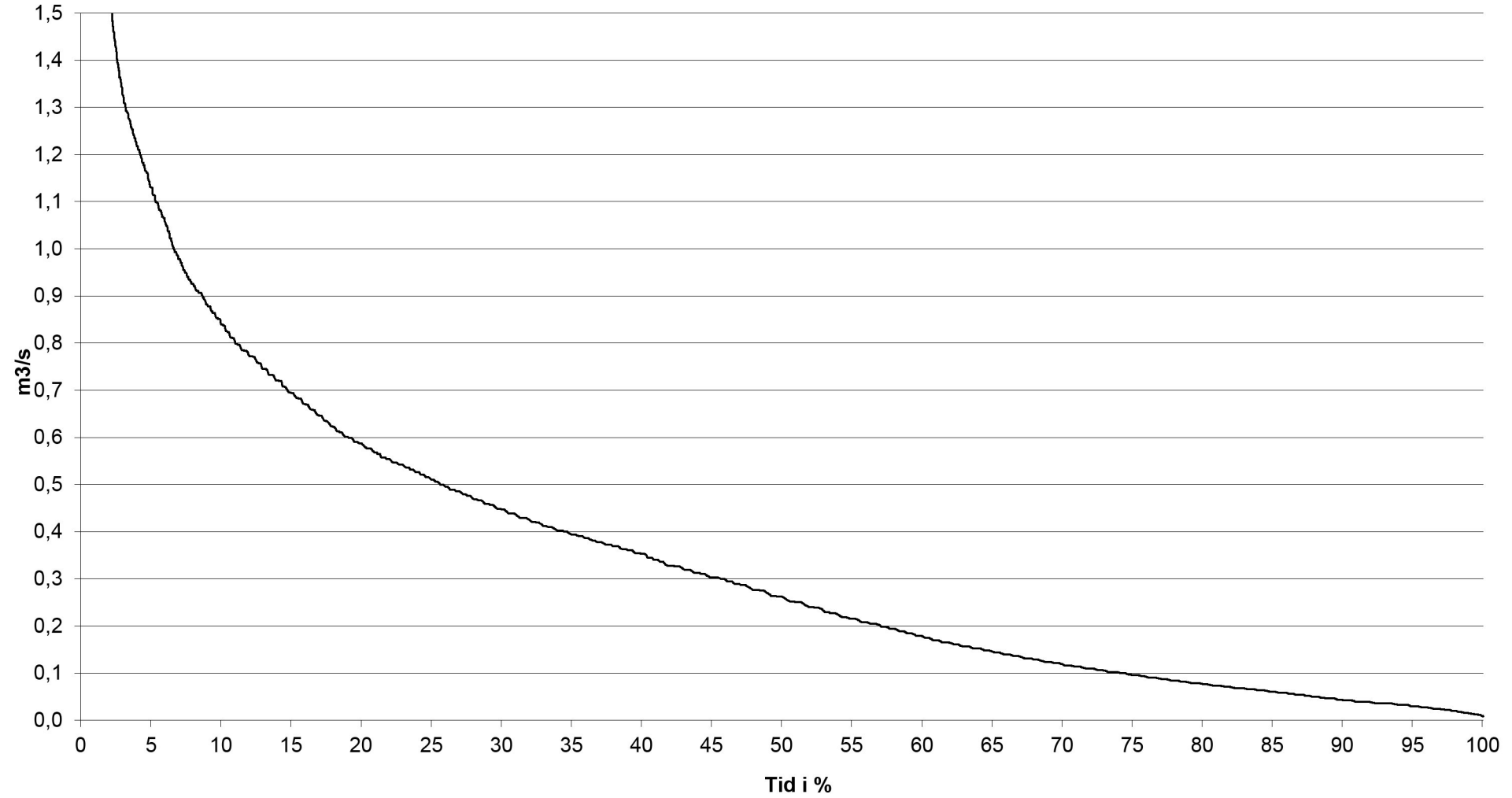
Rørgate 1425 m

Inntak kote 480

	Vann/Magasin		Kraftverk		Riggområde		Eiendomsgrense	Haugaelva kraftverk Detaljkart 3 Målestokk: 1:5000 Dato: 20.10.2015 	 
	Nedbørsfelt		Inntaksdam		Massetak		Høydekurve		
	Vannvei nedgravd rørgate		Målepunkt minstevannføring		Tipp		Bilvei		
	Kraftlinje		Dam		Informasjonsskit		Adkomst/Anleggsvei		
	Nedgravd kraftledning						Skogsvei/Traktorvei		
	Elv bekk								

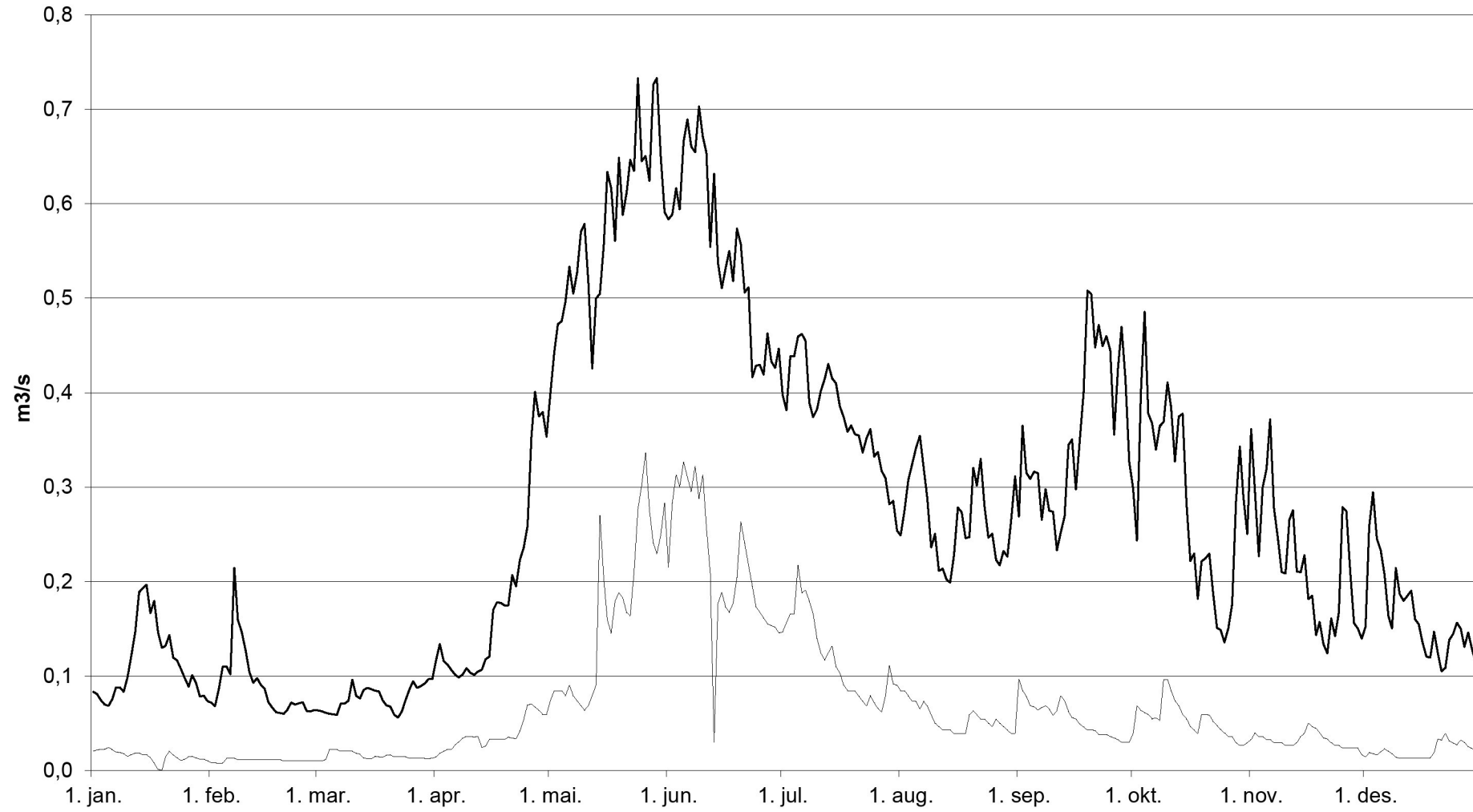
Haugaelva

Basert på VM 86.10 Åvatn for 1977-2006 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



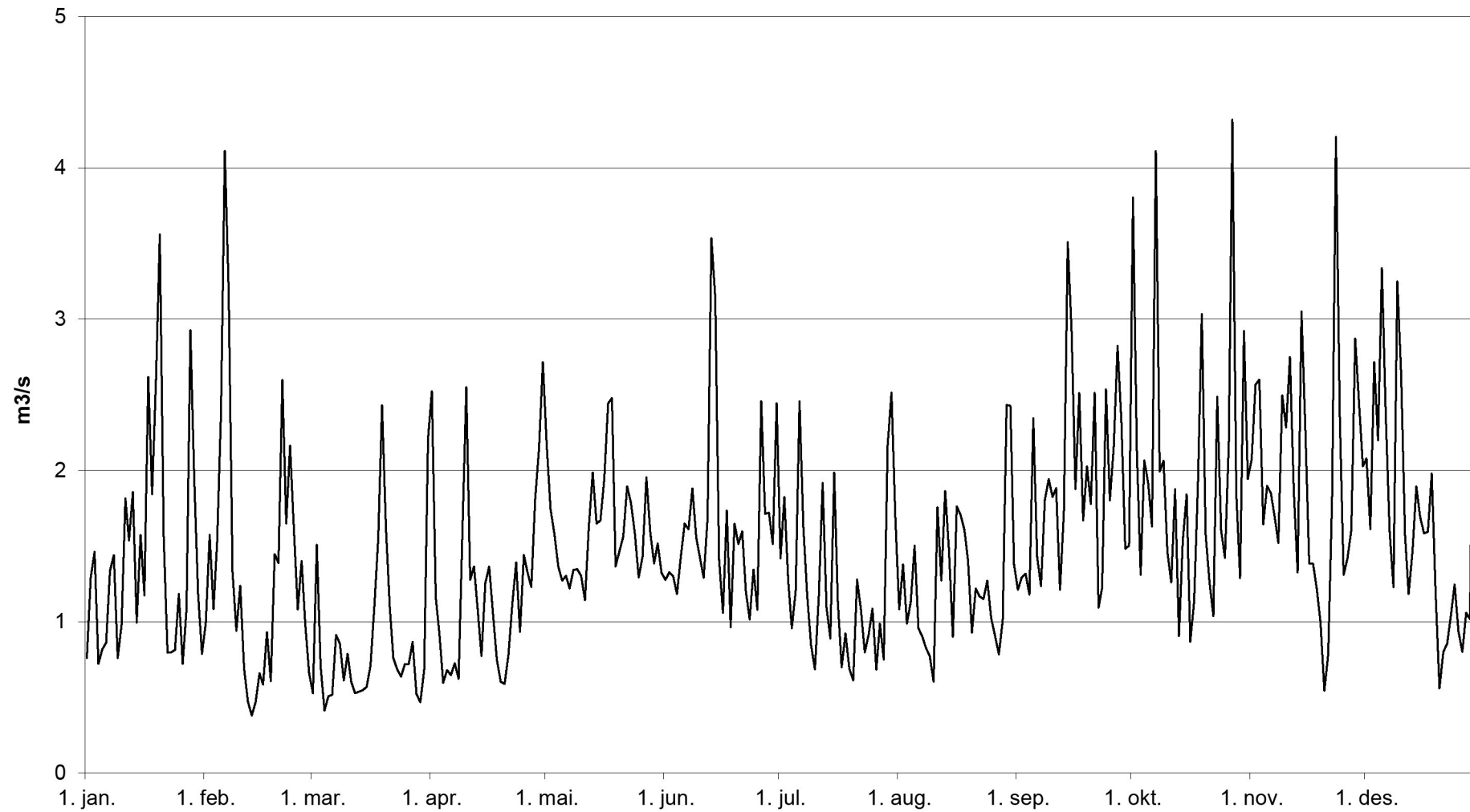
Haugaelva

Median- og minimumsvannføringer (døgndata)



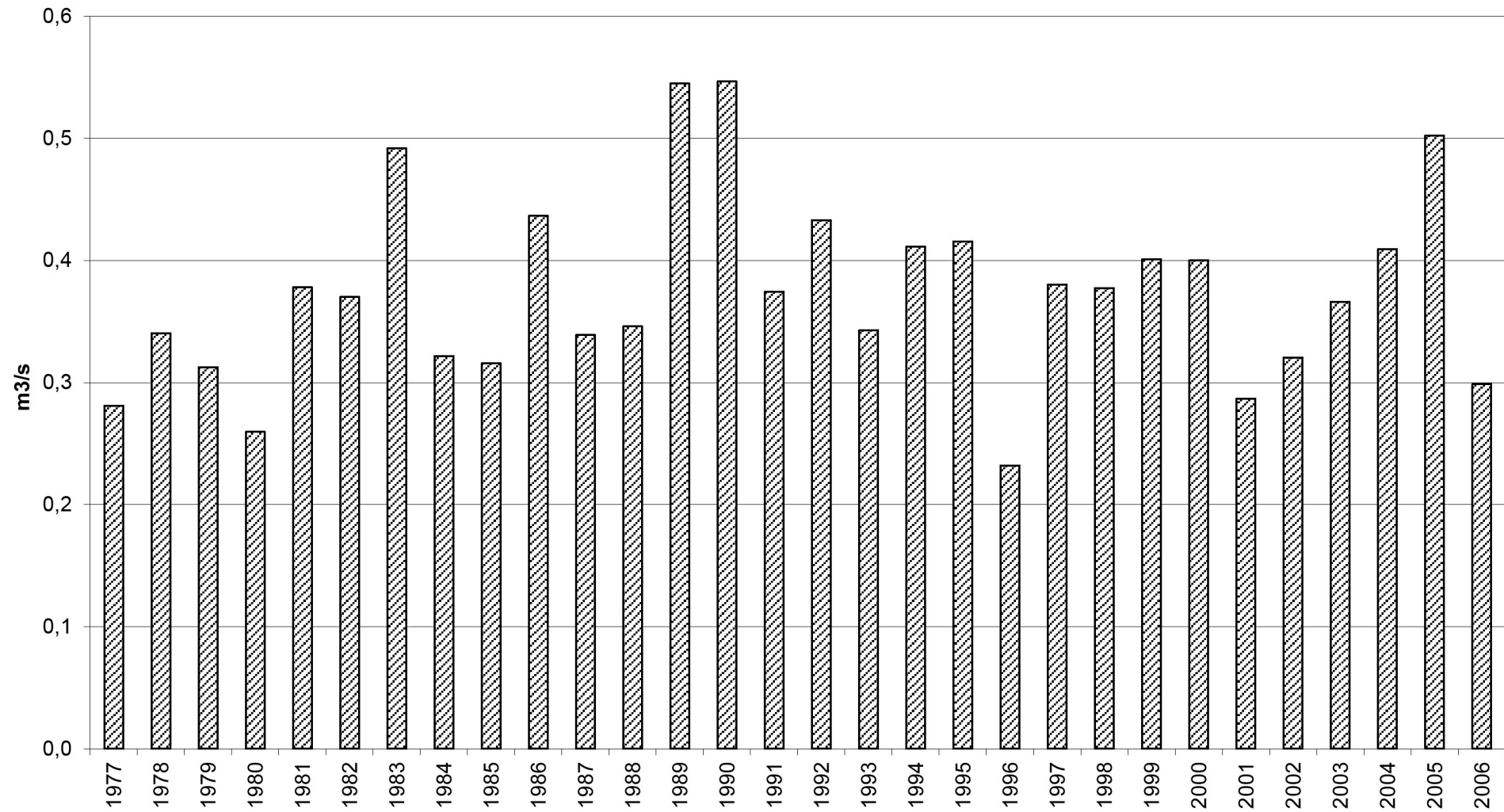
Haugaelva

Maksimumsvannføringer (døgndata)



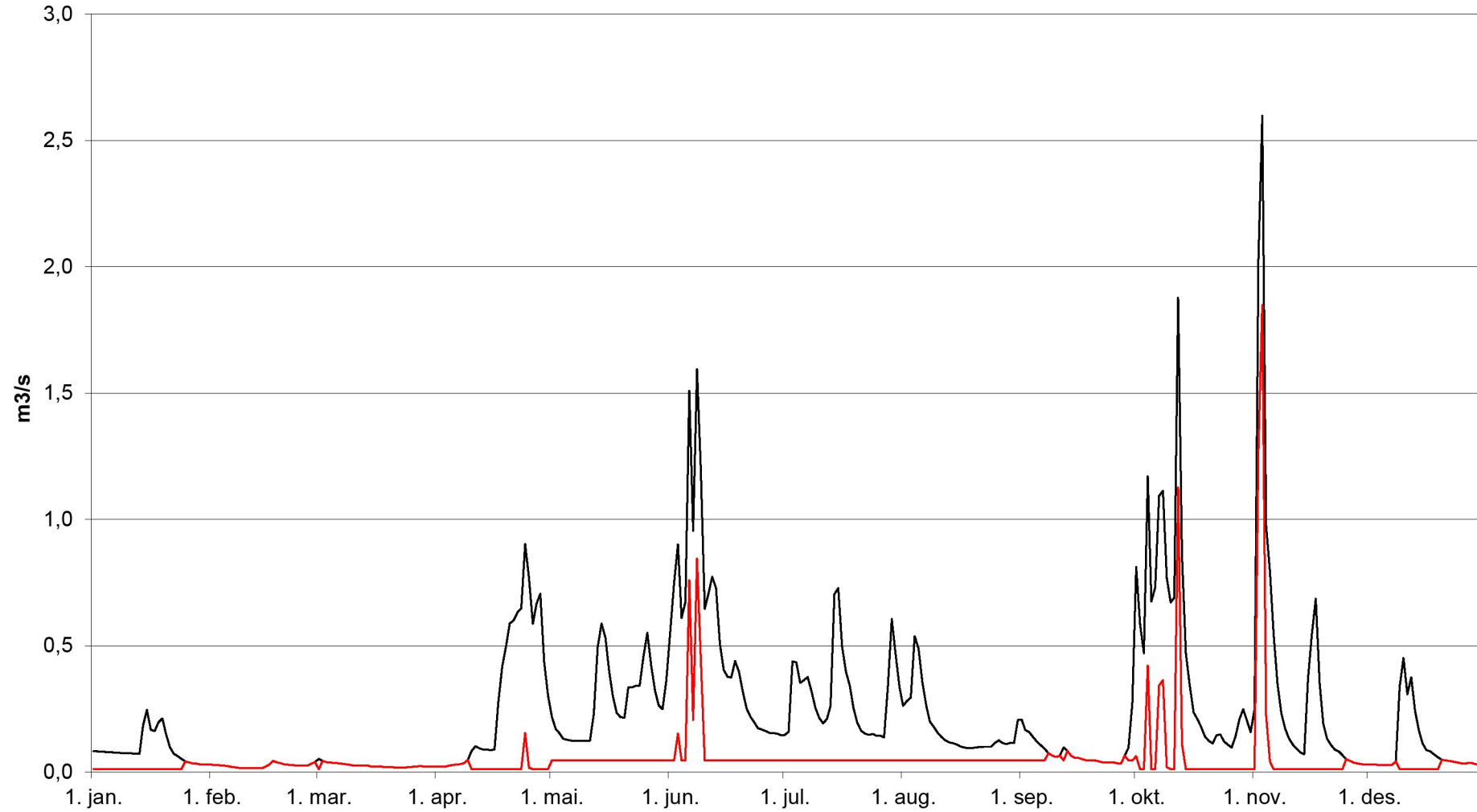
Haugaelva

Variasjon i årsmiddelvannføring fra år til år



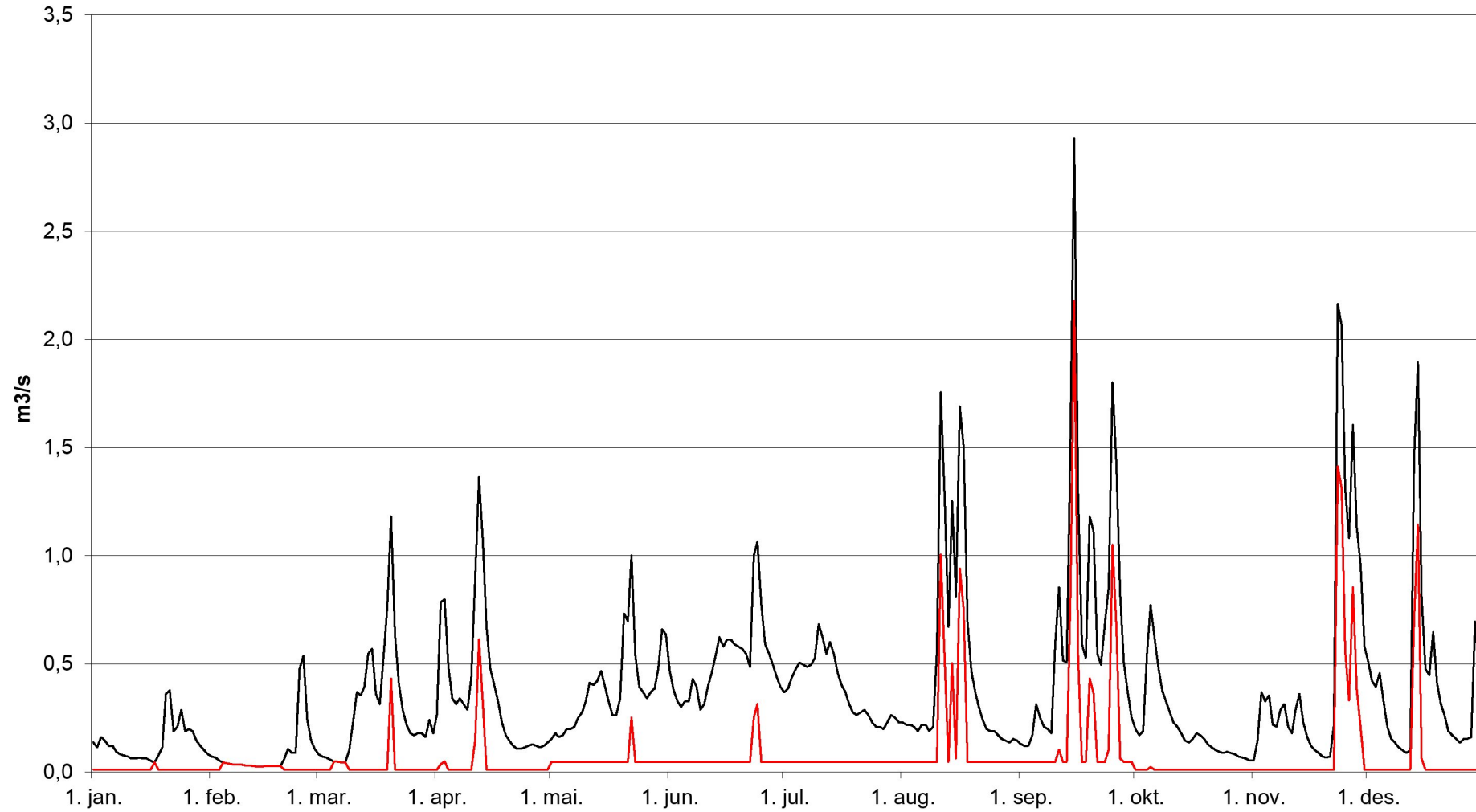
Haugaelva

Vannføringsvariasjon i et tørt år (1996) før og etter utbygging



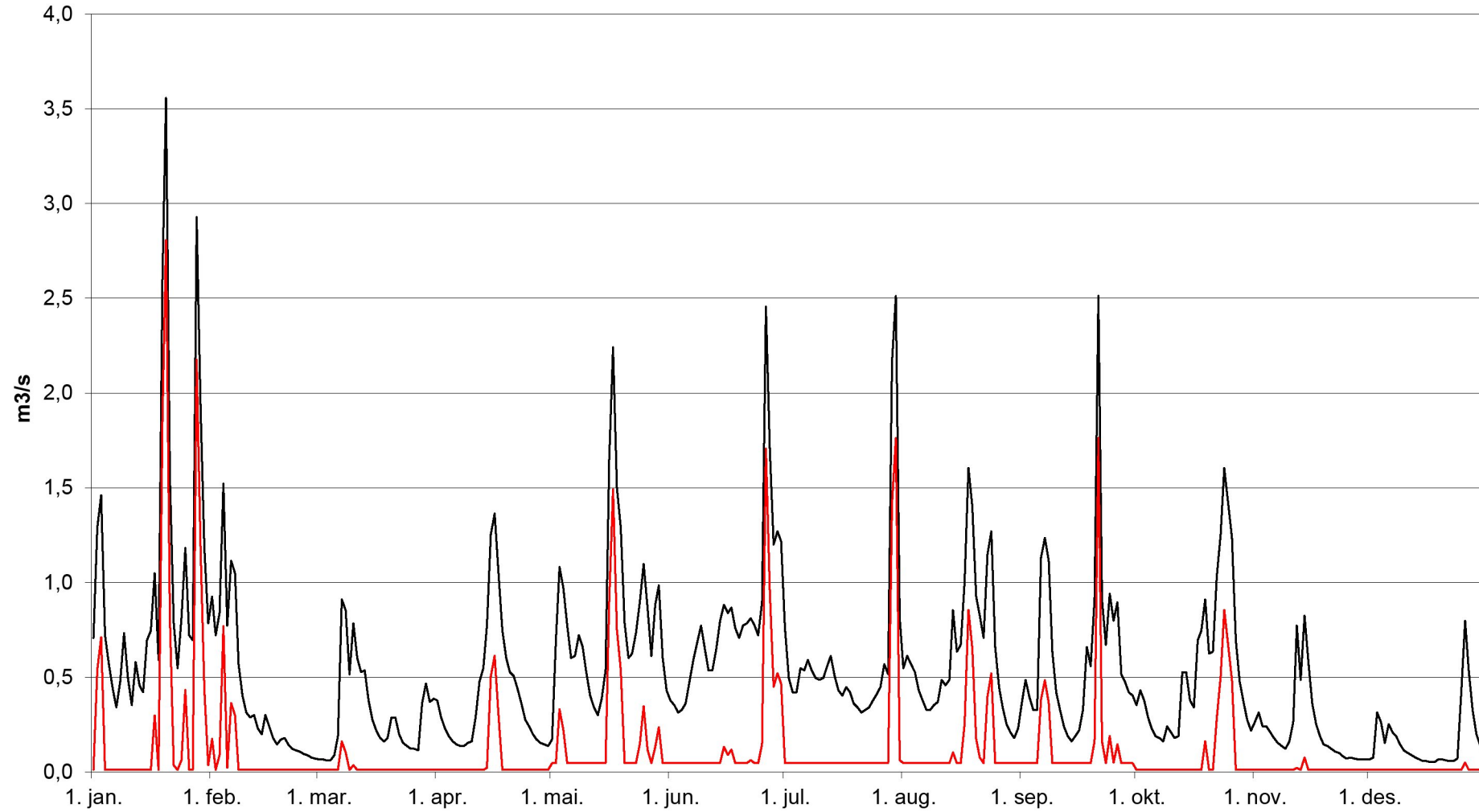
Haugaelva

Vannføringsvariasjon i et middels år (1991) før og etter utbygging



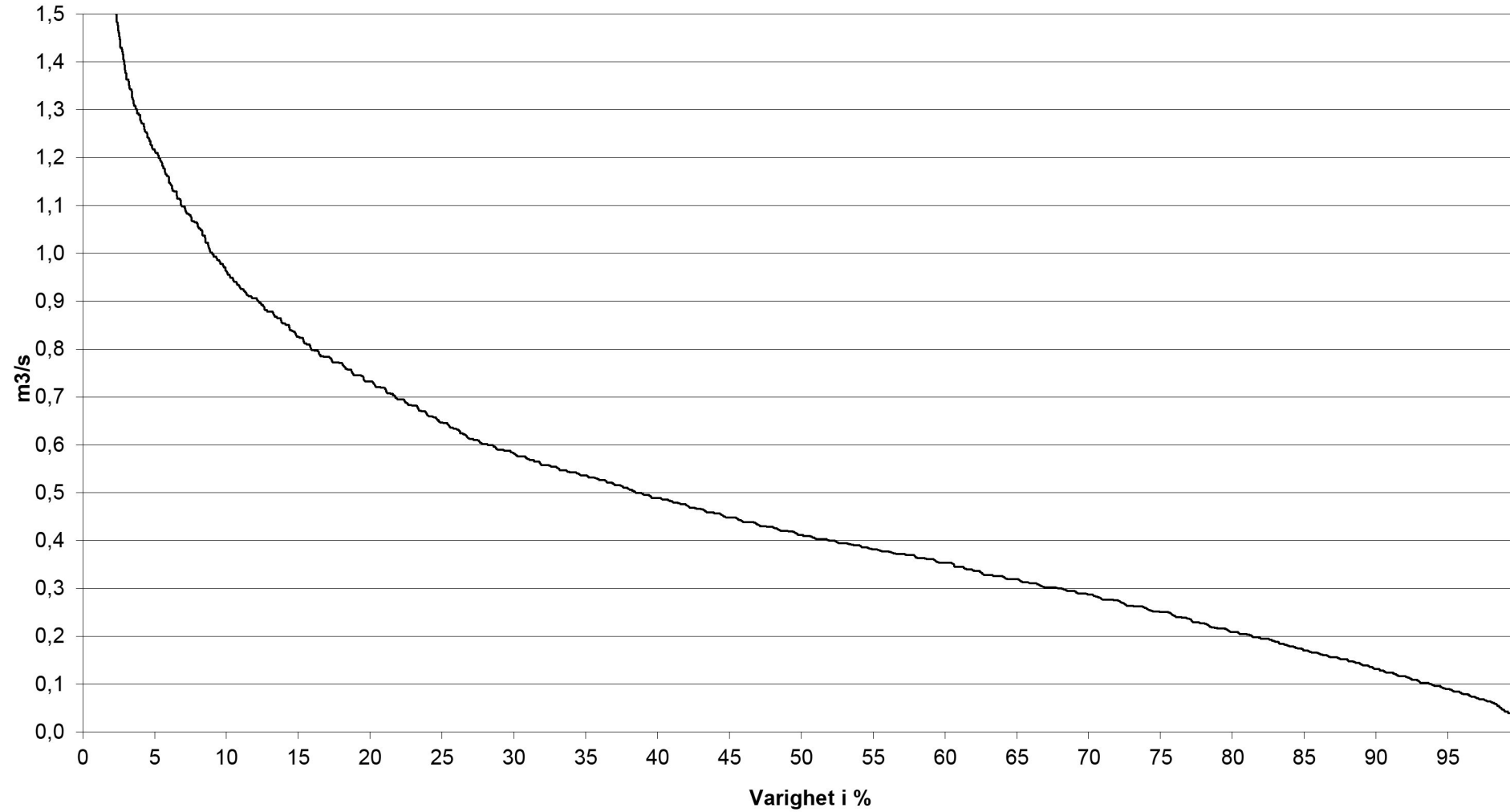
Haugaelva

Vannføringsvariasjon i et vått år (1989) før og etter utbygging



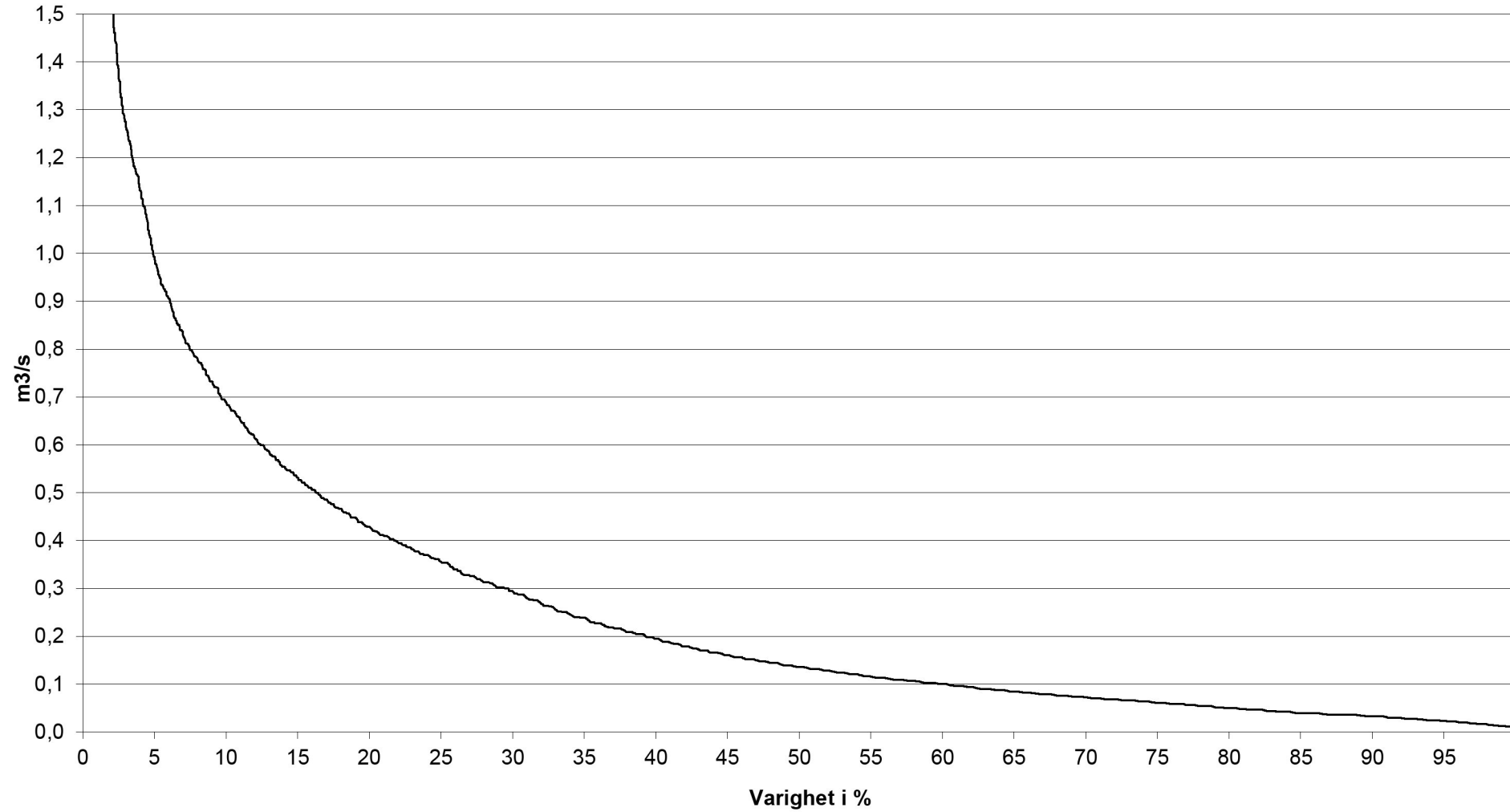
Haugaelva - sommertilsig

Basert på VM 86.10 for 1977-2006 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



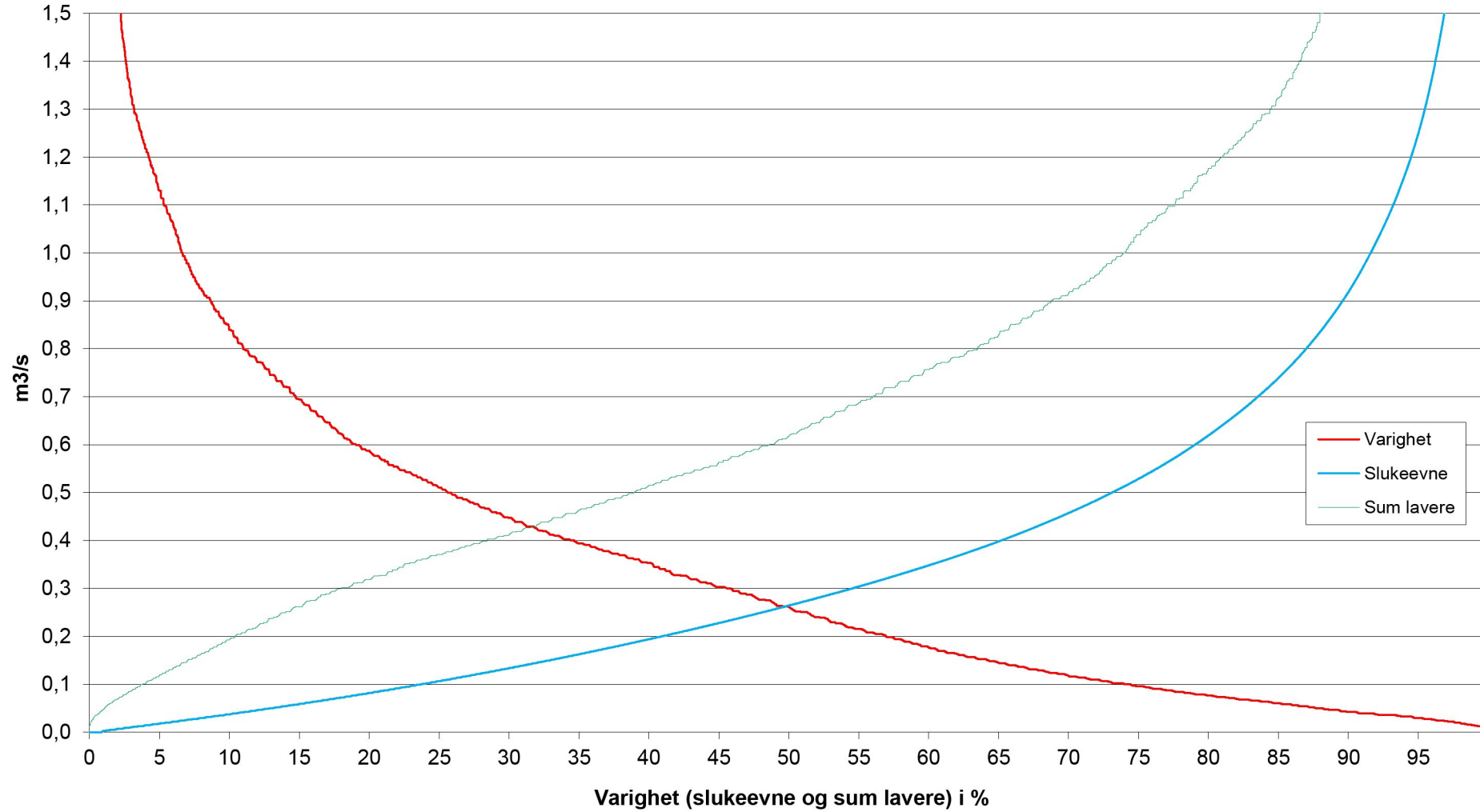
Haugaelva - vintertilsig

Basert på VM 86.10 for 1977-2006 og NVEs isohydatkart for 1961-1990

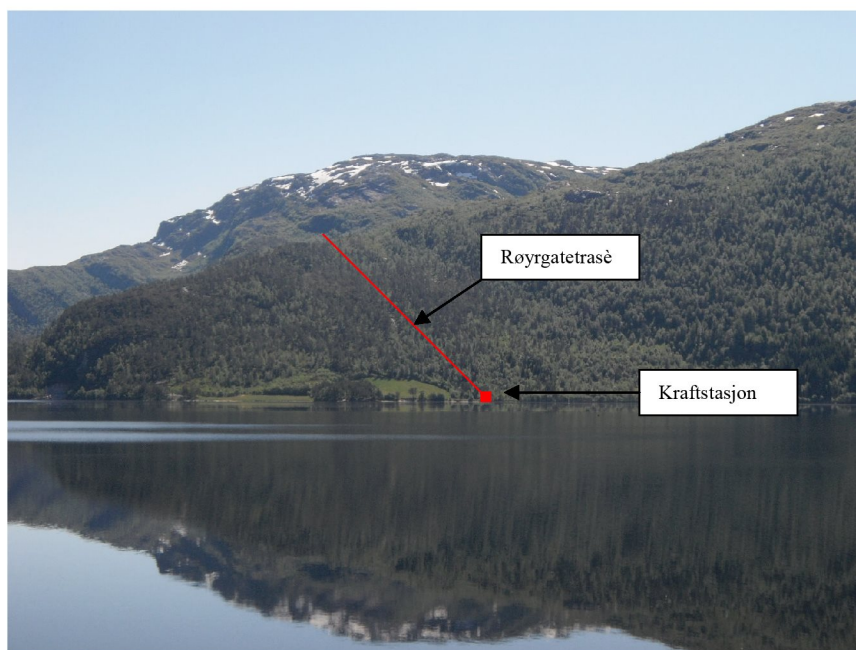


Haugaelva - tilsig

Basert på VM 86.10 Åvatn for 1977-2006 og NVEs isohydatkart for 1961-1990



Vedlegg 5 - Foto av prosjektet



Oversiktsfoto som viser kraftstasjonsplassering og rørgatetrasè.



Foto viser inntaksplassering

Vedlegg 5 - Foto av prosjektet



Øvre del av trasè nedanfor inntaket



Røyrgatetrasè nedanfor Utigardstøylen

Vedlegg 5 - Foto av prosjektet



Utigardstøylen



Ved kraftstasjonsområde.







Vedlegg 7 – Oversikt over berørte grunneiere

Navn på grunneier	Gnr.	Bnr.
Jan Atle Eimhjellen	24	4
Narve Eimhjellen/Kari Linea Eimhjellen	24	15
Jakob Eimhjellen/Solgunn Eimhjellen	24	3
Synnøve Astrid Eimhjellen	24	6
Egil Holm/Palma Reidunn Holme	24	7
Birthe Ole Haukedal/Jens Robert Hope	24	1
Elias Eimhjellen/Anne Kristin Risøy Eimhjellen	24	5
John Rygg	24	14
Kåre Solhaug	24	11
Nils Solheim/Aud Kari Solheim	24	8
Martin Eimhjellen	24	2
Per Arne Sæterlid/Irene Holm Sæterlid	24	13

Jon Olav Volden

Fra: Reidar Hope <reidar.hope@sfe.no>
Sendt: 20. oktober 2015 15:24
Til: Jon Olav Volden
Kopi: Kristen Skriveravik; Kristian Vassbotten; Atle Isaksen; Gunnar Vassbotten
Emne: SV: Nettilknytning Haugaelva

Hei

For å kunne realisere nye kraftprosjekt i Hyen, for m.a. Haugaelva, er ein avhengig av at det vert bygt nytt 132 kV nett inkl. transformatorstasjonar 132/22 kV i Hyen. Det som evt. vil utløyse bygging av nytt 132 kV nett til Hyen, er at Gjengedal kraftverk på ikring 50 MW vert realisert. Dette planlagde kraftverket er no til konsesjonshandsaming hos NVE/OED. Kva tid det vert fatta konsesjonsvedtak for Gjengedal kraftverk har vi ikkje fått informasjon om. Å bygge nytt 132 kV nett til Hyen utan at Gjengedal kraftverk vert realisert, ser det ikkje ut til å vere samfunnsøkonomisk grunnlag for.

22 kV nettet lokalt i Hyen ser ut til å ha kapasitet til den produksjonen som er stipulert for Haugaelva, dersom ny transformatorstasjon 132/22 kV vert etablert i Vestre Hyen.

Dermed vil Haugaelva kraftverk ikkje utløyse noko anleggstilskot som må dekkast av kraftverket. Håpar dette kan vere klargjerande for nettsituasjonen for det aktuelle kraftverket.

Mvh

Reidar Hope

Seniorrådgjevar
SFE Nett AS

Direkte: 57746144
Mobil: 91390178



Ta miljøomsyn – vurder om du verkeleg må skrive ut denne e-posten!

Fra: Jon Olav Volden [mailto:jov@norskgrokkraft.no]
Sendt: 20. oktober 2015 14:59

Vedlegg 8

Til: Reidar Hope

Emne: Nettilknytning Haugaelva

Hei igjen,

Jeg viser til mail den 9/10-15 ang. Haugaelva og nettilknytning.

Vi har fått frist om innsending av søknaden til den 1/11-2015 - så derfor maser jeg litt på dere.

Får du svart på mail av 9/10 innen kort tid?

På forhånd takk!

Med vennlig hilsen

Jon Olav Volden

Prosjektleder

NGK Utbygging AS

Mobil +47 97 16 14 27

Internett www.norskgronnkraft.no



Kraftverk i Haugaelva

Gloppen kommune

Virkninger på biologisk mangfold



Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser

Oktober 2009, rev. 2015

Sammendrag

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper / kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Haugaelva er et lite vassdrag (3,05 km² ved planlagt inntak; normaltlig 0,377 m³/s) som drenerer nordvestover mot Storfjorden (Eimhjellevatnet) ved Eimhjellen i Gloppen. Det finnes bekkeørret i Haugaelva. Nedre del (Storelva) blir i mindre grad benyttet som gyte- og oppvekstområde for størretstammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet). Langs planlagt rørtrasé opptrer naturtypen gammel barskog (F08); <i>lokal verdi</i> (jf. <i>DN-håndbok 13</i>). Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. Jerv, storlom, vipe, strandsnipe og stær er rødlistearter som er registrert i, eller nær, influensområdet i Haugaelva.</p>		<p>Liten Middels Stor</p> <p style="text-align: center;">▲</p>
<p>Datagrunnlag: Litteraturstudier, gjennomgang av ulike databaser, intervjuer og eget feltarbeid.</p>		Middels godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Elvekraftverk uten regulering. Haugaelva tas inn på kote 480, og driftsvannet føres i et ca. 1 425 m langt nedgravd tilløpsrør (diameter 650 mm) til kraftstasjon ved Storfjorden (Eimhjellevatnet) på kote 125 (planlagt effekt 2,3 MW; maks slukeevne 0,75 m³/s; beregnet årsproduksjon 7,1 GWh). En traktorvei må oppgraderes og forlenges 450 m opp til inntaksområdet. Det må også bygges midlertidige stikkveier inn mot rørtraséen. Kraftverket tilknyttes eksisterende høgsentnett via jordkabel som følger landbruksveien mot Eimhjellen. Det er planlagt slipping av minstevannføring 46 l/s om sommeren og 11 l/s om vinteren.</p>	<p>Vannføringen i Haugaelva blir redusert på hele strekningen fra kote 480 til utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet) kote 123-125. Dette vil forverre hekkesituasjonen for fossefall. Planlagt slipping av minstevannføring om sommeren ansees nødvendig for at arten fortsatt skal kunne hekke i planområdet. Det bør ellers vurderes satt opp egne rugekasser for arten i fossefall som får fraført vann. For å ivareta bunndyrfaunaen og fiskeforekomster i Haugaelva, bør det vurderes sluppet noe mer minstevannføring i vinterhalvåret. Et viktig avbøtende tiltak vil ellers være å flytte kraftstasjonsområdet slik at avløpsvannet tilbakestøpes til det opprinnelige elveløpet – og helst et stykke opp fra utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet). Dette må i så fall kombineres med installasjon av omløpsventil for å hindre stranding av fisk og rogn ved stans av anlegget. Det bør videre vurderes å bygge terskler i nedre del av elveløpet. Disse tiltakene vil også kunne trygge leveområdene for karplanter, lav- og moseflora og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk. Av hensyn til størretten bør det videre vurderes lagt ut gytegrus i nedre partier av Haugaelva.</p> <p>For å minimalisere konfliktene i forhold til biologisk mangfoldverdi i et område med gammel barskog (F08), bør planlagt rørgatetrasé detaljprosjekteres slik at den i størst mulig grad unngår å komme i berøring med gamle trær av furu og bjørk som forekommer i dette området. Likeså bør anleggsvei følge <i>hele</i> rørgatetraséen i stedet for å bygge mange midlertidige tverrveier inn mot rørgata. Dette vil også redusere inngrep i myrparti og fuktområder. Andre arealkrevende terrenginngrep ventes å medføre minimale ulemper for biologisk mangfold. Ulempene ved samtlige typer terrenginngrep vil være størst under, og like etter, anleggsfasen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Yngleperioden er mest kritiske periode.</p>	<p style="text-align: center;">Middels negativ</p>
<p style="text-align: center;">Omfang:</p> <p style="text-align: center;">Stort Middels Lite/ Middels Stort negativt negativt intet positivt positivt</p> <p style="text-align: center;">▲</p>		

Forside:

Haugaelva i Gloppen kommune omkring kote 300. Foto 1. september 2008: Ole Kristian Spikkeland.

Innhold

	Side
Sammendrag	2
1. Innledning	4
2. Utbyggingsplaner og influensområde	4
3. Metode	8
3.1. Eksisterende datagrunnlag	8
3.2. Verktøy for kartlegging av verdi- og konsekvensvurdering	8
3.3. Feltregistreringer	8
4. Resultater	8
4.1. Kunnskapsstatus	8
4.2. Naturgrunnlaget	9
4.3. Røddlistearter	10
4.4. Terrestrisk miljø	10
4.5. Akvatisk miljø	13
4.6. Konklusjon – verdi	14
5. Virkninger av tiltaket	15
5.1. Omfang og konsekvens	15
6. Avbøtende tiltak	16
7. Usikkerhet	17
8. Referanser og grunnlagsdata	18

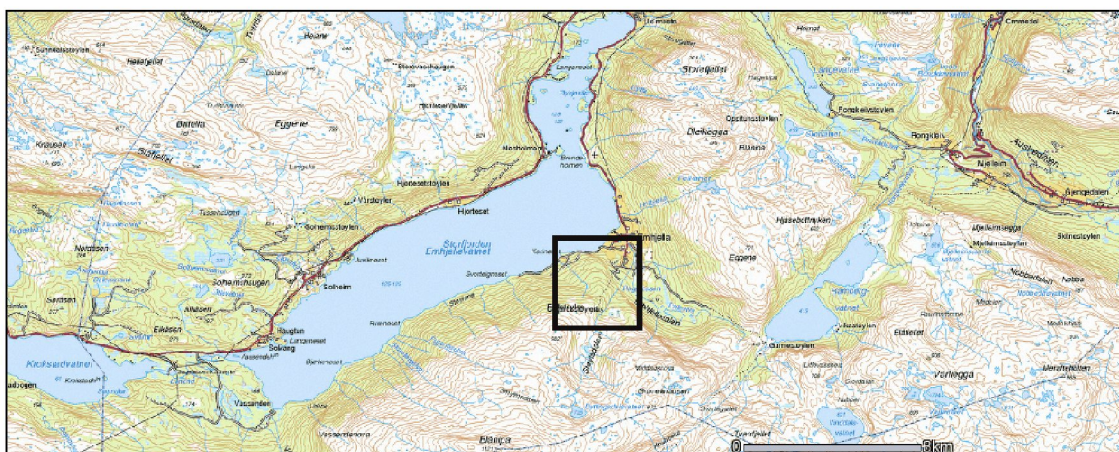
Vedlegg 1-4

Referat

Utførende firma: Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser (Org.nr.: 980 282 171 MVA)	Kontaktperson og prosjektansvarlig: Cand.real. Ole Kristian Spikkeland
Dato: 20. oktober 2009, rev. 31. oktober 2015	Oppdragsgiver: Norsk Grønnkraft AS
Referanse: Spikkeland, O.K. 2009. Kraftverk i Haugaelva, Gloppen kommune. Virkninger på biologisk mangfold. <i>Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser</i> . Rapport. 22 s.	
Referat: Virkningene på det biologiske mangfoldet av vannkraftutbygging av Haugaelva i Eimhjellen i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke er vurdert. Forekomst av røddlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper er vektlagt. Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompenserende tiltak.	
4 emneord: Biologisk mangfold – Røddlistearter – Registrering – Vannkraftutbygging	

1. Innledning

Det planlegges å utnytte vannfallet i Haugaelva (vassdragsnr. 085.G1) sørøst for Storfjorden (Eimhjellevatnet) i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke for å bygge kraftverk (Fig. 1). Haugaelva med Høgafossen er et lite vassdrag som har utspring i fjellområdet Blånipa/Smylmedalsegga og renner nordover mot grenda Eimhjellen, og deretter vestover mot utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet). Herfra drenerer Oselvassdraget mot sørvest via Krokstadvannet, Lykkjebøvatnet, Endestadvatnet og Vasetevatn til utløpet i havet ved Osen innerst i Høydalsfjorden i Eikefjord. Avstanden til kommunesenteret Sandane i nordøst er 25 km. Kraftverket er planlagt som et elvekraftverk uten regulering. Kraftstasjonen plasseres ved bredden av Storfjorden (Eimhjellevatnet) et stykke sør for Haugaelvas utløp i den regulerte innsjøen.



Figur 1. Planområdet i Haugaelva ligger sørøst for Storfjorden (Eimhjellevatnet) i Gloppen kommune.

2. Utbyggingsplaner og influensområde

Det søkes om å utnytte vannfallet i Haugaelva mellom kote 480 og utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet) kote 125 (Fig. 2 - 4). Driftsvannet blir ført ned til kraftstasjonen i et om lag 1 425 m langt nedgravd tilførsrør med diameter ca. 650 mm. Kraftstasjonen blir plassert nær en landbruksvei ved Eimhjellestranda vel 900 m sørvest for Haugaelvas utløp. I de øvre partiene følger rørtraséen vestsiden av elveløpet. Like nord for Utigardsstøylene dreier traséen mot nordvest og går i rett linje ned den skogdekte lia til kraftstasjonen. Avløpskanalen mot Storfjorden (Eimhjellevatnet) må krysse landbruksveien i kulvert. En traktorvei som lenger nord i samme li går nesten opp til Utigardsstøylene, må oppgraderes. Fra denne må det bygges midlertidige stikkveier inn mot rørtraséen. Videre må det bygges 450 m anleggsvei fra enden av traktorveien og opp til inntaksområdet. Inntaket består trolig av en inntil 3 m høy og ca. 15 m lang betongdam. Inntaksbassenget får et antatt volum på 100 m³. Det er planlagt installert effekt på 2,3 MW og maks turbinlukkelykke på 0,75 m³/s. Kraftverket tilknyttes eksisterende høgspenningsnett via jordkabel som følger landbruksveien mot Eimhjellen. Denne veien må opprustes. Kraftverket får et nedbørfelt på ca. 3,05 km², og middelvannføringen er beregnet til 0,377 m³/s. Spesifikk avrenning er beregnet til 123,3 l/s/km², som gir et årstilsig på ca. 11,9 mill. m³. Årsproduksjonen er beregnet til 7,1 GWh. Det er foreslått slipping av minstevannføring 46 l/s om sommeren og 11 l/s om vinteren (tilsvarende 5-persentil).

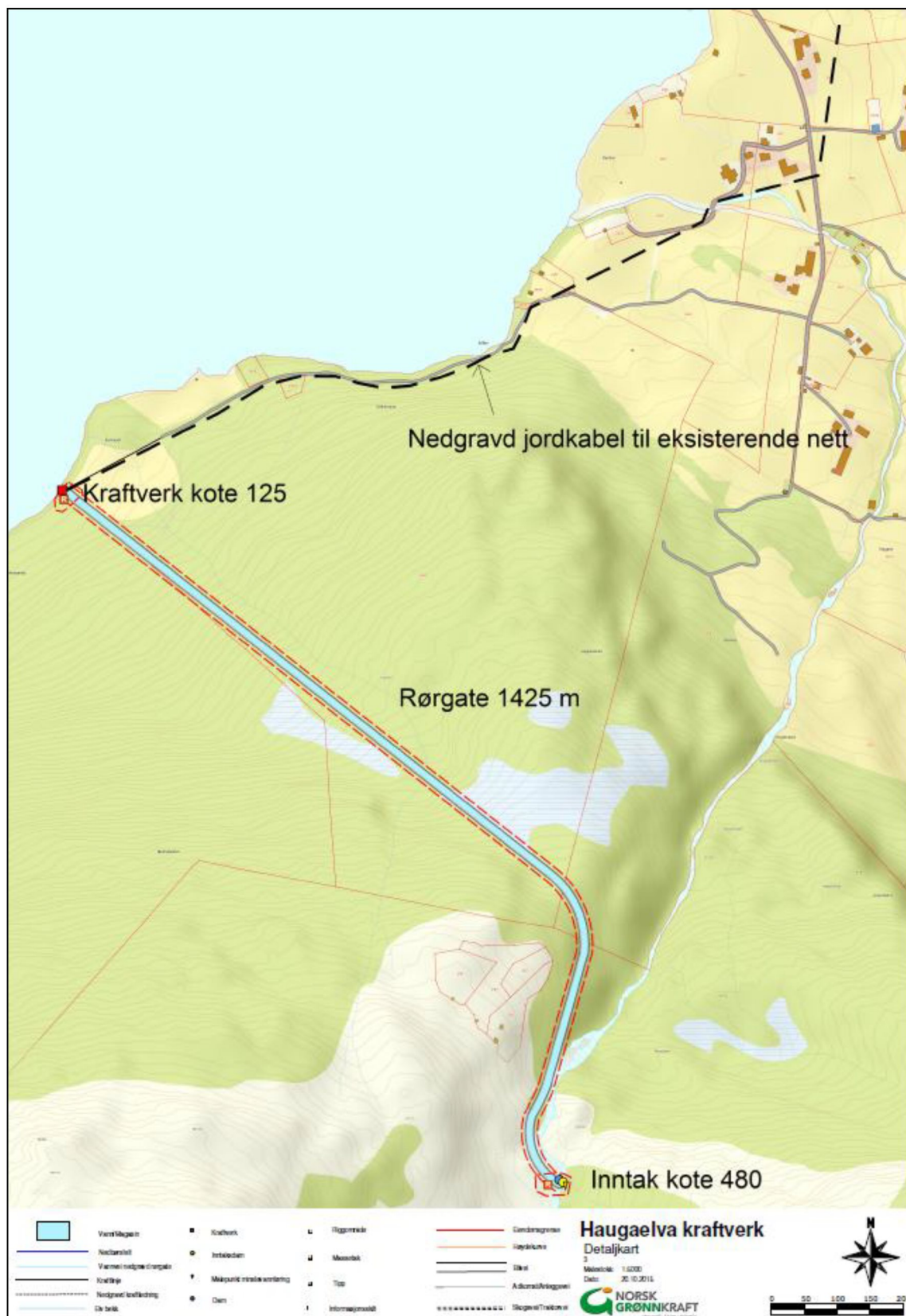
Influensområdet er iflg. NVE-Veileder 3-2009 "alle områder som blir berørt av inngrepet og defineres innenfor en sone på minst 100 m fra planlagt tiltak. Dersom denne sonen fravikes og blir smalere så skal dette begrunnes". I Haugaelva defineres influensområdet ut fra følgende inngrep: Elvestrekningen som blir fraført vann, inntaksdammen, rørgata, traktorveien nesten opp til Utigardsstøylene som må oppgraderes, midlertidige stikkveier fra denne inn mot rørtraséen, anleggsveien som må bygges videre opp til inntaksområdet, kraftstasjonen med utslippskanal samt jordkabeltraséen for nettilknytning som skal gå langs eksisterende landbruksvei tilbake mot Eimhjellen.



Figur 2. Nedbørfeltet til Haugaelva kraftverk ligger sørøst for Storfjorden (Eimhjellevatnet) i Gloppen kommune. Avløpet skjer direkte mot Storfjorden (Eimhjellevatnet) i vest.



Figur 3. Forenklet skisse som viser utbyggingsplan for Haugaelva kraftverk i Gloppen kommune.



Figur 4. Utbyggingsplan for Haugaelva kraftverk i Gloppen kommune, datert 2015.



Figur 5. Inntaket legges til kote 480 i Haugaelva, hvor det bygges en inntaksdam. Traséen for nedgravd rørgate vil følge til venstre for elveløpet i øvre partier og deretter svinge i en bue under Utigardsstøylen, som ligger på toppen av høydedraget i bakgrunnen. Foto 1. september 2008: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 6. Kraftstasjonen er planlagt på innsiden av landbruksveien som følger strandsonen ved Eimhjellestranda ved regulerte Storfjorden (Eimhjellevatnet) kote 123-125. Dette er om lag 150 m sør for Kari-neset og vel 900 m sørvest for Haugaelvas utløp i innsjøen. Avløpskanalen fra kraftstasjonen må krysse landbruksveien i kulvert. Foto 22. juni 2009: Ole Kristian Spikkeland.

3. Metode

3.1. Eksisterende datagrunnlag

Ved prosjektoppstart ble foreløpige utbyggingsplaner gjennomgått. Dagens status for det biologiske mangfoldet i planområdet er ellers vurdert på bakgrunn av kontakt med Gloppen kommune, fylkesmannen i Sogn og Fjordane v/miljøvernavdelingen, grunneierrepresentanter samt gjennomgang av litteratur, kartverk og følgende tilgjengelige databaser: Naturbasen, Artsdatabanken, Soppdatabasen, Lavdatabasen og Mosedatabasen.

3.2. Verktøy for kartlegging av verdi- og konsekvensvurdering

Foreliggende rapport bygger på metodikken som er beskrevet i *NVE-Veileder 3-2009: Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave* (jf. Vedl. 1). Benyttet bakgrunns litteratur og datakilder framgår av referanselista i Kap. 8.

3.3. Feltregistreringer

Det er gjennomført egne befaringer i planområdet 1. september 2008 og 22. juni 2009. Befaringene ble foretatt under gode værforhold og gav et godt bilde av situasjonen i planlagt utbyggingsområde. Det var forholdsvis lav vannføring i vassdraget. Hele tiltaksområdet var tilgjengelig. Det var mulig å ta seg opp langs østsiden av hovedfossefallet Høgafossen i Haugaelva, men i de bratteste partiene varierte naturlig nok tilkomstmuligheten til enkelte delområder noe. Befaringsruter er kartfestet i Vedl. 2 og ellers grundig fotodokumentert. Naturtyper er omtalt i Vedl. 3, mens registrerte arter er listet opp i Vedl. 4.

4. Resultater

4.1. Kunnskapsstatus

Gloppen kommune har foretatt en overordnet kartlegging av verdifulle naturtyper i kommunen (Gaarder 2002, Naturbasen/DN 2009). Ingen lokaliteter er avmerket innenfor planområdet eller det øvrige nedbørfeltet til Haugaelva. Naturbasen inneholder heller ingen opplysninger om viltforekomster eller verdifulle kulturlandskap. Ingen områder er vernet, eller foreslått vernet, etter naturvernloven. Artskartene til Artsdatabanken viser funn av åtte karplantearter i fjellområdet litt ovenfor planområdet og tre karplantearter i Eimhjellengrenda like nordøst for planområdet. Ingen av disse er rødlistet. Sopp-, mose- og lavdatabasene til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo har ingen opplysninger fra planområdet eller det øvrige nedbørfeltet. Fylkesmannens miljøvernavdeling sitter ikke inne med ytterligere informasjon fra området, utover at Storfjorden (Eimhjellevatnet) er registrert som trekk-/rasteplass for storlom og smålom og dessuten er én av fem innsjøer i fylket som har storørretbestand (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 1997). I august 2009 ble det utført egne fiskeundersøkelser i nedre del av Haugaelva (Stor-elva) og foretatt en vurdering av virkningene på storørret ved en eventuell kraftutbygging (Langelo & Oldervik 2009). Faunaopplysninger fra området er mottatt muntlig fra grunneier Jakob Eimhjellen. Ellers har generell kunnskap om flora og fauna i regionen blitt lagt til grunn ved utarbeidelsen av foreliggende rapport. Planområdet ble befart både ultimo juni og i månedskiftet august/september. Kvaliteten på materialet som denne rapporten bygger på, betegnes generelt sett som god.

I gjeldende kommuneplan for Gloppen (1997) har planområdet og det øvrige nedbørfeltet til Haugaelva status som LNF-område.

4.2. Naturgrunnlaget

Planområdet og nedbørfeltet til Haugaelva består dels av metasandstein, skifer, dels av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt og dels av øyegneis. Sistnevnte dominerer i høyreliggende deler av nedbørfeltet, men inngår også i en sone langs planlagt rørtrasé nord for Utigardsstøylene. Bergartene tilhører den midtre dekkeserien i den kaledonske fjellkjeden og stammer sannsynligvis fra senkambrisk til kambrosilurisk tid (Sigmond et al. 1984). Langs elvestrengen består løsmassedekket i hovedsak av morenemateriale. Mektigheten er størst i lavereliggende deler av planområdet, som for en stor del er oppdyrket. Områdene nærmest utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet) er dekket av elveavsatt materiale. Lokalt opptrer torv og myr. Under brattskrenter finnes stedvis skredavsetninger. I høyreliggende områder er løsmassedekket skrint, eller mangler helt.

Nedbørfeltet har middels store høydeforskjeller. Terrenget langs Haugaelva stiger svært lite de første hundre meterne opp fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) (Fig. 7). Opp til ca. kote 180 omgir jordbruksarealer elveløpet på begge sider. Over dette nivå stiger terrenget gradvis brattere mot den markerte Høgafossen (Fig. 10). Også ovenfor fossen renner Haugaelva i et forholdsvis kupert terreng preget av flere mindre fossefall. Først i nærheten av planlagt inntaksområde flater elveløpet noe ut (Fig. 5). Dette området befinner seg like under tregrensa. Videre sørover Støylsdalen renner Haugaelva gjennom et myrdekt botnparti. Her samles flere bekkeløp, hvorav hovedløpet kommer fra Dyttingedalsvatnet (735 moh.; 0,04 km²) i sør. Dette er eneste innsjø i nedbørfeltet. I tillegg finnes enkelte pytter og små tjern i de høyreliggende områdene. Det høyeste fjellpartiet er Blånipa/Smylmedalsegga 1 121 moh. lengst sørvest i nedbørfeltet. Omkring kote 155 tas Daleelva inn fra øst, og like nedenfor denne en mindre bekk – også denne fra øst. Hele planområdet mellom inntaksområdet og dyrket mark i Eimhjellengrenda er skogdekt. Under Høgafossen dominerer gammelt beitelandskap med ungsog av bl.a. gran. Ovenfor fossen overtar glissen blandingsskog av bjørk og furu, og helt øverst vokser bare bjørk. Ovenfor Høgafossen er det også en del innslag av myr. Langs planlagt rørgatetrasé, som tar av mot nordvest nedenfor Utigardsstøylene, dominerer glissen bjørkeskog i øvre partier, og blandingsskog av gammel furu og bjørk i midtre partier. Her finnes også en del innslag av myr. Nederst mot planlagt kraftstasjon ved Eimhjellestranda inngår gradvis mer ungsog, samtidig som flere treslag er representert. Like nord for traséen ligger her et oppdyrket felt. Jordkabeltraséen for nettilknytning følger eksisterende landbruksvei mot Eimhjellen i nordøst. Denne veien passerer dels åpne jordbruksområder, dels et bratt parti ned mot Storfjorden (Eimhjellevatnet) hvor kantvegetasjon og annen lauvskog dominerer.



Figur 7. Haugaelvas utløp mot Storfjorden (Eimhjellevatnet). Foto 1. september 2008: Ole Kr. Spikkeland.

Klimaet i området er oseanisk. Ved målestasjonen på Eimhjellen (170 moh.) er gjennomsnittlig årlig nedbørmengde 2 760 mm. Her faller det mest nedbør i oktober (339 mm) og minst i mai (110 mm). I høyere liggende områder vil det generelt være atskillig mer nedbør. Årsmiddeltemperaturen ved målestasjonen på Sandane (51 moh.) ca. 25 km mot nordøst er 6,3 °C, med juli som varmeste måned (14,2 °C) og februar som kaldeste måned (–0,5 °C).

Nedre deler av planområdet i Eimhjellen er sterkt påvirket av inngrep. Dette er et større, sammenhengende jordbrukslandskap med grasproduksjon, spredt gårdsbebyggelse og et nett av veier og traktorveier. Selve Storfjorden (Eimhjellevatnet) er høyderegulert 2 m. Det går en landbruksvei sørvestover mot Karineset og Eimhjellestranda, hvor kraftstasjonen er planlagt. Sørøst for dyrkingsfeltet her slynger en forholdsvis ny traktorvei seg oppover dalsiden nesten til stølsområdet Utigardsstøyle. Her finnes også turløyper. Hele planområdet og nedbørfeltet er beitepåvirket. Sau beiter i utmarka, mens storfe utnytter de lavereliggende områdene. Lokalt er det foretatt noe hogst. Øvre del av nedbørfeltet omfattes av inngrepsfri natur (INON) sone 2-områder, dvs. arealer som befinner seg 1-3 km fra større tekniske inngrep.

4.3. Rødlisterarter

Rødlistede arter (jf. Kålås et al. 2010) av pattedyr og fugler innenfor, eller nær, definert influensområde i Haugaelva er listet opp i Tab. 1. Søk i Artsdatabanken og i lav-, mose- og soppdatabasene til Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo har ikke resultert i funn av rødlistede botaniske forekomster i det aktuelle området. Potensialet for funn av rødlisterarter av karplanter, moser og lav vurderes som lite, på grunn av nokså homogene forhold, herunder sur berggrunn og fattig sammensatte løsmasser.

Tabell 1. Sikre forekommende rødlisterarter innenfor, eller nær, influensområdet i Haugaelva.

Art	Status	Forekomst
Jerv	EN – sterkt truet	Streifydyr
Storlom	NT – nær truet	Storfjorden (Eimhjellevatnet); trekk-/rasteplass
Vipe	NT – nær truet	Eimhjellengrenda
Strandsnipe	NT – nær truet	Haugaelva og Storfjorden (Eimhjellevatnet)
Stær	NT – nær truet	Eimhjellengrenda

4.4. Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

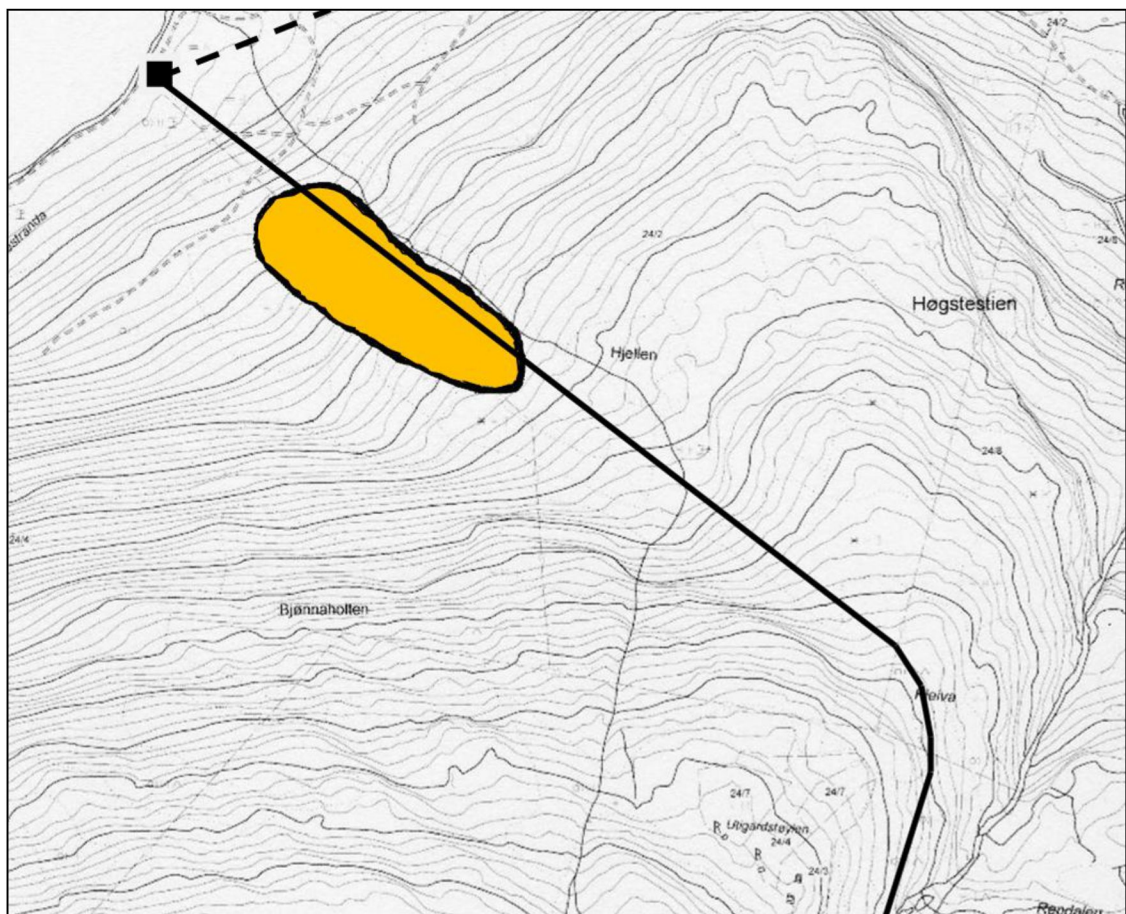
Ved Hjellen, langs deler av planlagt rørrasé, opptrer naturtypen **gammel barskog (F08)** (Fig. 8-9), jf. *DN-håndbok 13*. Her vokser furuskog med innslag av bjørk. Lokaliteten er vurdert som *lokalt viktig* (C-verdi). Blåbærskog dominerer, og det finnes noe gadd og læger. Lokaliteten er nærmere omtalt i Vedl. 3. Det er ikke identifisert andre verdifulle naturtyper innenfor influensområdet for kraftverket i Haugaelva. En svakt utviklet fossesprøytsone under Høgafossen er ikke godt nok utviklet til å utgjøre egen kartleggingsenhet.

Karplanter, moser og lav

Naturgeografisk hører Haugaelvas nedbørfelt til region 35d; *Fjellregionen i søndre del av fjellkjeden*, underregion *Jotunheimen*. Området har imidlertid størst likhet med tilgrensende region i sørvest; region 37d; *Vestlandets lauv- og furuskogsregion*, underregion *Sogn og Fjordanes ytre og midtre fjordstrøk* - eventuelt underregion 37f i nord: *Nordfjord og Sunnmøres fjordstrøk*. Vassdraget omfatter høydegradienten fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) kote 123-125 til toppen av Blånipa/Smylmedalsegga over 1 100 moh. sørvest i nedbørfeltet. De lavestliggende områdene inngår i den *sørboreale vegetasjonssonen*, mens områdene videre oppover mot høyden suksessivt inngår i den *mellomboreale, nordboreale* og til slutt *alpine vegetasjonssonen*. Hele nedbørfeltet tilhører den *klart oseaniske seksjonen* (Moen 1998).



Figur 8. Gammel barskog (F08) i Hjellen. Foto 22. juni 2009: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 9. Omtrentlig avgrensning av naturtypen gammel barskog (F08) i Hjellen langs planlagt rørtasé.



Figur 10. Høgafossen i Haugaelva med Eimhjellengrenda i bakgrunnen (t.v.). Høgafossen sett nedenfra (t.h.). Foto 1. september 2008: Ole Kristian Spikkeland.

Vegetasjonen i planområdet er dominert av vanlige arter. Jordsmonnet er skrint og delvis fraværende i høyreliggende partier omkring planlagt inntaksområde, men mektig i de lavereliggende områdene omkring Eimhjellengrenda, hvor jordbruksland dominerer. Oseaniske floraelement er godt representert med arter som bjønnekam, storfrytle, stjernestarr, blåknapp, revebjelle og rome. Lavvokst bjørkeskog/bjørkekrautt med innslag av rogn preger de højestliggende partiene. Feltsjiktet domineres her av bjønnskjegg, blåbær, blokkebær, røsslyng, poselyng og molte. Videre nedover langs Haugaelvas løp opptrer gradvis mer furu. Samtidig kommer følgende arter til: Einer, osp, grønnvier, ørevier, frynsestarr, rome, gullris, dverggråurt, fjellmarikåpe, blåknapp, geitrams, storfrytle, smørtelg og skogburkne. Skråningen vest for elveløpet har klart rikere vegetasjon, her inngår også noe turt. Omkring, og under, Høgafossen finnes forholdsvis få arter, bl.a. blåklokke, lusegras, tettegras, myrflol, slåttestarr, stjernestarr, komstarr, trådsiv og flekkmarihånd. I de lavestliggende partiene av Haugaelva, som er omgitt av jordbrukslandskap, inngår betydelig flere arter. De fleste er knyttet til kulturlandskapet. Mange av artene er ugrasplanter. Elva har en smal randsoner med busker og kratt av bjørk, gråor, selje, rogn og hegg på mesteparten av denne strekningen. Flere steder opptrer strandrør. Langs planlagt rørtrasé passeres bjørkeskog øverst, men innslaget av furu øker gradvis mot lavere høydenivå. I øvre og midtre partier finnes dessuten flere myrpartier, som alle har et fattig preg. Her inngår bjønnskjegg, torvmyrull, sveltstarr, slåttestarr, slirestarr, rome, kvitlyng, molte, tepperot, skrubbebær og flekkmarihånd. I tillegg finnes einer, ørevier, storfrytle, blåbær, blokkebær, røsslyng, bjønnekam og smørtelg. Middels rik blåbærskog dominerer sentralt i dal-siden, men det finnes også partier med røsslyng-blokkebærskog. De lavestliggende partiene omfattes av gammel beitemark som i dag er tilgrodd med blandingslauvskog. Både skogen og feltsjiktet består her av vanlige, boreale arter. Selve kraftstasjonsområdet er en liten velteplass for tømmer og har et trivielt artsinventar hva angår karplanter. I strandsonen til Storfjorden (Eimhjellevatnet) litt nord for stedet hvor utslippskanalen vil komme, ble kildeurt registrert. Det er ikke registrert *truete vegetasjonstyper* innenfor influensområdet (jf. Fremstad & Moen 2001).

Følgende plantearter ble registrert i planområdet: Hengeving, fugletelg, sauettelg, ormetelg, smørtelg, sisselrot, skogburkne, bjønnekam, lusegras, stri kråkefot, skogsnelle, blåbær, tyttebær, blokkebær, røsslyng, krekling, klokkeling, kvitlyng, stjernestarr, slirestarr, gråstarr, flaskestarr, frynsestarr, sveltestarr, slåttestarr, kornstarr, seterstarr, harestarr, bjønnskjegg, torvmyrull, hårfrytle, storfrytle, engfrytle, trådsiv, lyssiv, knappsiv, heisiv, krypsiv, rome, høymole, krushøymole, engsyre, småsyre, tungras, strandtungras, linnea, gaukesyre, blåknapp, stjernesildre, legeveronika, snauveronika, vanlig arve, tunsmaarve, vassarve, dikevasshår, linbendel, gjetertaske, rosettkarse, grastjerneblom, bekkestjerneblom, kystmaure, myrmaure, småsmelle, kildeurt, dverggråurt, myrfiol, molte, rundsoldogg, tettegras, blåklokke, geitrams, timotei, engkvein, krypkvein, bergkvein, geitsvingel, engsvingel, smyle, sølvbunke, strandrør, skogørkvein, hundegras, hønsgras, engrapp, tunrapp, knereverumpe, raigras, blåtopp, gulaks, finnskjegg, amerikamjølke, parkslirekne, marikåpeart, fjellmarikåpe, revebjelle, kvassdå, mjødukt, bringebær, steinnypeart, firkantperikum, strandvindel, følblomart, sløke, flekkmarihånd, gullris, ryllik, nyseryllik, turt, kystgriseøre, skjermveve, sveveart, hundekjeks, skvallerkål, skogstorkenebb, stankstorkenebb, myrtistel, kvitbladtistel, rødkløver, kvitkløver, skogstjerne, skrubbær, tepperot, stormarimjelle, småmarimjelle, engsoleie, krypssoleie, maiblom, prestekrage, tunbalderbrå, groblad og løvetann. Disse treslag ble registrert: Bjørk, hengebjørk, gråor, hegg, trollhegg, rogn, selje, osp, sølvvier, ørevier, grønnvier, musøre, furu, gran og einer. Av lav finnes bl.a.: Lungenever, skrubbenever, bikkjenever, rosenlav, vanlig papirlav, vanlig kvistlav og elghornslav. Blant moser kan nevnes; kystkransmose, flettemose, furumose og heigråmose. Av sopp ble bl.a. registrert; sumpklubbemorkel, kantarell, fleinsopp, seig kusopp, knuskjuke, knivjuke og ospeildjuke.

Fugler, pattedyr, krypdyr og amfibier

Fugle- og pattedyrfaunaen i planområdet vurderes å være middels rik. Mink, fossefall, strandsnipe, linerle og fra tid til annen også gråhegre er alle direkte knyttet til vannstrengen i Haugaelva. Oter har visstnok optrådt på streif i vassdraget tidligere, men regnes ikke som forekommende art. Bortsett fra selve Storfjorden (Eimhjellevatnet) finnes det ikke vannspeil innenfor planområdet som egner seg for andefugler, lommer e.l. I denne innsjøen opptre imidlertid en lang rekke vanntilknyttede fuglearter, spesielt under trekket vår og høst. Dette gjelder sangsvane, kanadagås og ulike andearter foruten smålom og storlom. Kanadagås kan også beite på bøene i Eimhjellengrenda. Av hjortevilt finnes bare hjort. Fjellområdene brukes i tillegg av en tamreinstamme med tilhørighet i Naustdal-/Gjengedalsområdet. Den øvrige pattedyrfaunaen består av: Hare, ekorn, rødrev, mår, røyskatt og ulike arter av smågnagere, flaggemus og spissmus. Muligens finnes også snømus. Av de store rovdyrene opptre jerv på streif i fjellområdene. Rovfugler og ugler er representert med gruppene "ørn", "falk" og "ugle" – uten at artsinventaret er nærmere klarlagt. Det samme er tilfelle med spettefuglene. Av skogshøns opptre storfugl, orrfugl, lirype og fjellrype. Spurvfuglfaunaen antas å være alminnelig rik, spesielt i tilknytning til kantonene langs Haugaelva og inn mot dyrket mark. Av krypdyr og amfibium forekommer hoggorm og frosk.

4.5. Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter

Fiskeundersøkelsene som ble utført i nedre del av Haugaelva (Storelva) i august 2009 (Langelo & Oldervik 2009), konkluderer med at elva bare i mindre grad blir benyttet som gyte- og oppvekstområde for storørretstammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet). Vandringshinderet ble identifisert ved fossefall ca. 700 m oppe i elva (Fig. 11). På dette grunnlag ble verdien satt til *middels/liten*. Det finnes ingen andre verdifulle ferskvannlokaliteter innenfor definert planområde i Haugaelva, jf. definisjonene i *DN-håndbok 15*.

Fisk og ferskvannsorganismer

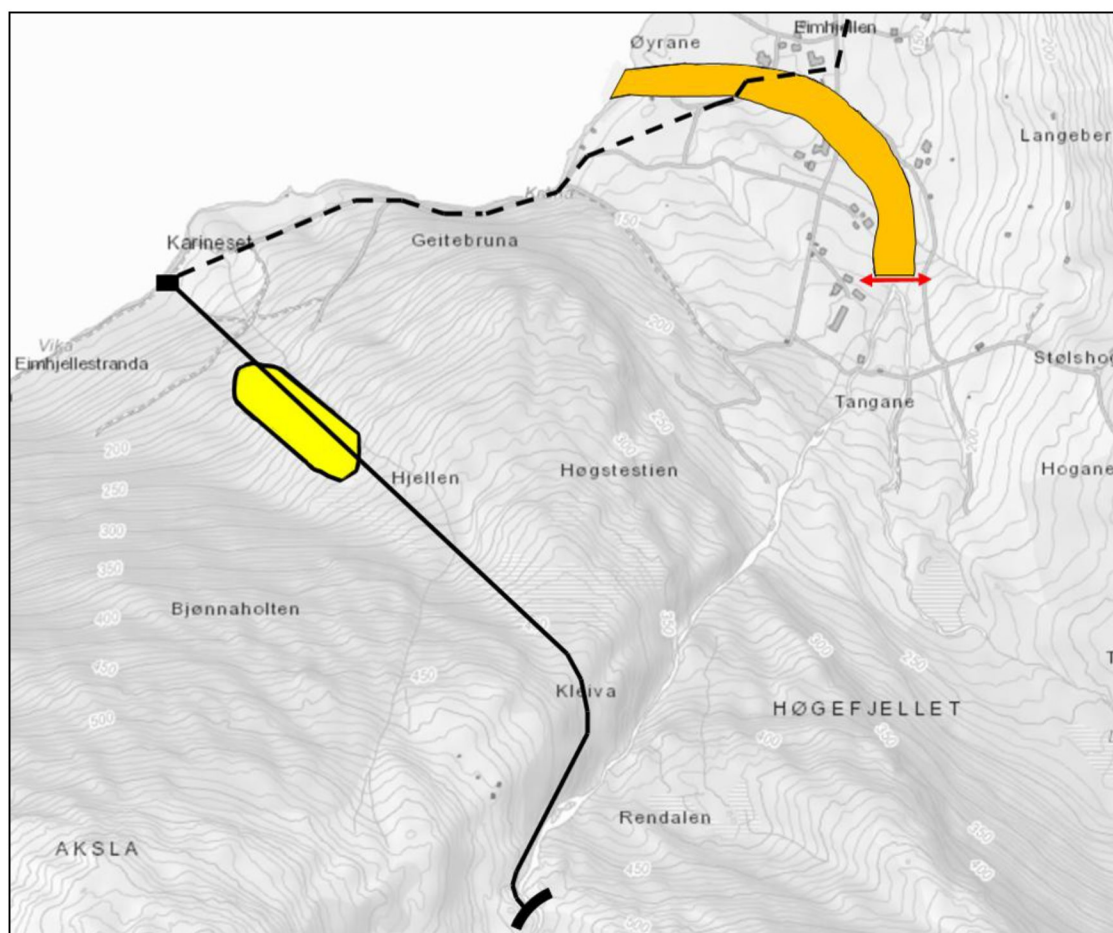
Det finnes bekkørret i Haugaelva, og det er satt ut ørret i Dyttingedalsvatnet i øvre del av nedbørfeltet. I tillegg vandrer noe storørret fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) opp i nedre del av Haugaelva for å gyte (Langelo & Oldervik 2009). I denne regulerte innsjøen finnes ellers røye av god kvalitet. Verken ål (kritisk truet; CR) eller elvemusling (sårbar; VU) skal finnes i Storfjorden (Eimhjellevatnet) eller Haugaelva.

4.6. Konklusjon – verdi

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor

▲

Verdivurderingen er basert på gjennomgangen i Kap. 4 og metodikken for verdsetting av biologisk mangfold slik den er beskrevet i tabellen i Vedl. 1. Med utgangspunkt i ulike tema/kilder går det her fram at planområdet / influensområdet i henhold til omsøkte utbyggingsalternativ har middels verdi mht. biologisk mangfold når det gjelder temaene; naturtyper (naturtyper / viltområder / ferskvannskvaliteter) og forekomst av rødlistede arter, og liten verdi når det gjelder temaene; forekomst av truede vegetasjonstyper og lovstatus (verneplanarbeider / vassdragsvern). På verdikartet i Fig.11 er ett delområde innenfor definert influensområde gitt middels verdi (vist med oransje farge) mht. biologisk mangfold. Dette gjelder oppgangsareal for storørret fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) i Haugaelva opp til vandringshinder. På denne elvestrekningen opptrer også rødlistearten strandsnipe, tilhørende kategori NT, som gir middels verdi. Forekomst av naturtypen *gammel barskog* (F08) langs planlagt rørtrasé i Hjellen er gitt lokal verdi (vist med gul farge). En svakt utviklet fossesprøytzone under Høgafossen er ikke godt nok utviklet til å bli verdisatt som egen naturtype, og er derfor ikke vist på kartet.



Figur 11. Verdikart som oppsummerer biologisk mangfoldverdiene innenfor definert influensområde for planlagt småkraftverk i Haugaelva i Gloppen kommune. Områder med middels verdi er markert med **oransje**, mens områder med liten verdi er markert med **gul**. Vandringshinder er vist med dobbel **rød** pil. Figuren viser ellers; inntaksdam (svart bue), nedgravd rørgate (svart heltrukket linje), kraftstasjon (svart firkant) og jordkabeltrasé for nett (svartstiplet linje). Rødlistearten strandsnipe (NT) opptrer i oransje sone.

5. Virkninger av tiltaket

5.1. Omfang og konsekvens

Omfang				
Stort negativt	Middels negativt	Lite/intet	Middels positivt	Stort positivt
▲				

Tiltaket vurderes samlet sett å ha stort til middels negativt omfang på bakgrunn av følgende terreng-inngrep: En elvestrekning blir fraført betydelige mengder vann; avløpsvannet slippes *ikke* tilbake i opprinnelig elveløp; det bygges en mindre inntaksdam; det bygges en nedgravd rørgate; det bygges anleggsveier inn mot rørgata – og til dels også langs rørgata; det bygges kraftstasjon med utslippskanal og det graves ned en jordkabel for nettilknytning langs eksisterende landbruksvei.

Redusert vannføring i Haugaelva vil forverre hekkesituasjonen for fossekall, som er knyttet til fosser og stryk i vassdraget. Foreslått slipping av minstevannføring tilsvarende 46 l/s om sommeren ansees nødvendig, og muligens også tilstrekkelig, for at fossekall fortsatt skal kunne hekke innenfor planområdet. Fossefall har behov for tilstrekkelig minstevannføring først og fremst tidlig i sommersesongen – i en periode hvor det fremdeles kan være noe smeltevannføring i vassdraget. Det er mindre trolig at vannføringsreduksjon vil ramme arter som mink, strandsnipe eller linerle negativt. Disse artene er i utgangspunktet ikke avhengige av rennende vann. Dersom vannføringsreduksjon gir redusert bestand av bekkeørret, vil tiltaket imidlertid ha negative konsekvenser for mink. Dette vil også kunne ramme gråhegre, som av og til fisker i Haugaelva. Vannføringsreduksjon vil ellers kunne være til ulempe for karplanter, mose- og lavflora, fisk og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk langs berørt strekning av Haugaelva. Det er imidlertid stor naturlig vannføringsvariasjon i vassdraget. Daleelva og et par andre bekker som kommer inn fra øst, vil til sammen bidra med betydelig restvannføring i nedre del av vassdraget. Sammen med planlagt slipping av minstevannføring vil dette kunne redusere eventuelle skadevirkninger langs denne delen av Haugaelva. Slipping av tilstrekkelig minstevannføring vinterstid er nødvendig for å ivareta bunndyrfaunaen i elva, spesielt i høyereliggende parti hvor restvannføringen vil være liten. Generelt vil risikoen for uttørring av fuktmiljøet langs gjenværende vannstreng bli noe redusert ved at store deler av Haugaelva er nordvendt og ligger noe nedsenket i terrenget. Derne er en stor del av den berørte vannveien omsluttet av tett vegetasjon. Bare trivielle plante- og dyrearter er registrert i og langs det berørte avsnittet av Haugaelva – unntatt storørret som opptrer i nedre partier.

Tiltakets konsekvenser for (mulig) oppgang av storørret fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) er vurdert i en egen fiskeundersøkelse utført av Langelo & Oldervik (2009). Basert på prøvefiske og samtaler med fylkesmannens miljøvernavdeling og grunneiere, konkluderer rapporten med at nedre del av Haugaelva (Storelva) kun i mindre grad blir benyttet som gyte- og oppvekstområde. For eventuell storørret som benytter denne delen av elva som gyte- og oppvekstområde, er imidlertid omfanget av planlagt utbygging vurdert som stort negativt. For storørrestammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet) totalt sett er omfanget av tiltaket derimot vurdert som lite negativt (Langelo & Oldervik op cit.). Rapporten konkluderer med at foreslåtte kraftutbyggingsplaner har *middels negativ* konsekvens for Haugaelva (Storelva) som gyteelv og *liten-middels negativ* konsekvens for storørrestammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet) totalt sett.

Etablering av inntaksdam i Haugaelva forventes ikke å medføre særlige ulemper for flora eller fauna. Bygging av rørgate berører for det meste fattig bjørkeskog øverst, og noe rikere furudominert gammel-skog i midtre og til dels nedre partier. Samtidig passerer enkelte myrparti og fuktområder. Disse har et fattig preg med trivielt artsinventar. I lokal sammenheng vil det imidlertid være uheldig at denne naturtypen rammes av inngrep. Planlagte anleggsveier inn mot, og langs, rørgatetraséen opp til inntaksom-

rådet vil i sum beslaglegge nokså store arealer. I likhet med rørgata kan det være uheldig at disse anleggsveiene for en stor del må krysse myrparti og fuktområder. I midtre partier vil anleggsveier/stikkveier inn mot rørgata også kunne berøre *gammel barskog (F08)*, som er avmerket som verdifull naturtype med lokal verdi. Andre arealkrevende terrenginngrep, som bygging av kraftstasjon m/utslippskanal til Storfjorden (Eimhjellevatnet), ventes å medføre minimale ulemper for biologisk mangfold. Dette vil også gjelde den planlagte jordkabeltraséen for nettilknytning langs eksisterende tilkomstvei til kraftstasjonen. Ingen sjeldne plantearter er registrert i dette området.

For samtlige tiltak vil ulempene være størst under, og like etter, anleggsfasen, og vil gradvis avta etter hvert som den naturlige vegetasjonen vokser opp igjen. Forstyrrelser knyttet til anleggsarbeid og annen ferdsel/aktivitet som følge av tiltaket vil virke negativt inn på fugle- og dyrelivet. Hekke-/yngleplasser er mest utsatte, og yngleperioden vil være den mest kritiske perioden. Det planlagte kraftutbyggingsprosjektet vites ikke å ha *positive* konsekvenser for det biologiske mangfoldet i Haugaelva.

Foreliggende utbyggingsplaner vurderes samlet sett å ha middels negative konsekvenser for biologisk mangfold i Haugaelva. Konsekvensene vil bli mindre negative dersom ett eller flere av de foreslåtte avbøtende tiltak (jf. Kap. 6) gjennomføres. Størst avbøtende effekt vil trolig kunne oppnås ved å øke foreslått minstevannføring noe og samtidig flytte kraftstasjonsområdet slik at avløpsvannet tilbakeføres til det opprinnelige elveløpet – helst et stykke opp fra utløpet i Storfjorden (Eimhjellevatnet). Sistnevnte tiltak må i så fall kombineres med installasjon av omløpsventil for å hindre stranding av fisk og rogn ved stans av anlegget.

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
		▲						

6. Avbøtende tiltak

- Slipping av noe mer minstevannføring vil generelt kunne trygge leveområdene for karplanter, lav- og moseflora, fisk og andre organismegrupper som er nært knyttet til kulper, fosser og stryk. I sommerhalvåret vil økt minstevannføring både bidra til å sikre hekkeforekomst av fossekall i øvre og midtre deler av planområdet, og å ivareta gyteområder for storørretstammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet) i nedre partier (Storelva). Vinterstid vil tilstrekkelig minstevannføring være viktig for å ivareta bunndyrfaunaen i elva.
- For å ivareta bunndyrfauna og bekkeørret, forekomster av storørret fra Storfjorden (Eimhjellevatnet) og samtidig trygge leveområdene for karplanter, lav- og moseflora, bør det vurderes å bygge terskler i de nedre partiene av Haugaelva (Storelva).
- For å ivareta/forbedre gyteområder for storørretstammen i Storfjorden (Eimhjellevatnet), bør det vurderes å legge ut gytegrus i nedre partier av Haugaelva (Storelva). Tiltaket forutsetter at det samtidig slippes noe mer minstevannføring i sommerhalvåret, se ovenfor.
- For å verne om naturkvaliteter og biologiske funksjoner som er knyttet til nedre del av Haugaelva (Storelva), bør kraftstasjonsområdet idèelt sett flyttes slik at avløpsvannet kan tilbakeføres til det opprinnelige elveløpet. Det beste ville være å legge kraftstasjonen like oppstrøms vandringshinderet for storørreten fra Storfjorden (Eimhjellevatnet), men alternativ plassering noe lengre nede i elva vil også være mulig, siden de øvre partiene pga. topografi og substratforhold neppe har funksjon som gyte- og oppvekstområde for storørreten. Dersom tiltaket gjennomføres, bør det også vurderes å installere omløpsventil for å hindre stranding av fisk og rogn ved stans av anlegget.

- Det bør vurderes å sette opp rugekasser for fossefall under bruer og i fossefall som får fraført vann.
- For å minimalisere konfliktene i forhold til biologisk mangfoldverdier i et område med gammel barskog (F08), bør planlagt rørgatetrasé detaljprosjekteres slik at den i størst mulig grad unngår å komme i berøring med gamle trær av furu og bjørk som forekommer i dette området.
- For å minimalisere konfliktene i forhold til biologisk mangfoldverdier i ovenfornevnte område med gammel barskog (F08), bør det også vurderes å la anleggsvei følge *hele* rørgatetraséen fra inntaksområde til kraftstasjon i stedet for å bygge mange midlertidige tverrveier inn mot rørgata.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområder bør revegeteres med stedlige masser og røtter.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

7. Usikkerhet

Det knytter seg forholdsvis lite usikkerhet til gjennomføringen av feltregistreringene og til vurderingene av henholdsvis verdi, omfang og konsekvenser.

8. Referanser og grunnlagsdata

- Artsdatabanken. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneKart.aspx>.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. *DN-håndbok 11-1996* (rev. i 2000). Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannlokaliteter. *DN-håndbok 15*. Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. *DN-håndbok 13*. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007). Kun internettutgave (www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning. *Naturbasen*. Kun internettutgave (www.naturbasen.no).
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. *NINA Temahefte 12*.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet.
- Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 1997. Fiskeressursar i Sogn og Fjordane – fagrapport 1996. *Rapport nr. 3 1997*. Miljøvernavdelinga.
- Gaarder, G. 2002. *Biologisk mangfold i Gloppen kommune*. Miljøfaglig Utredning. Rapport.
- Gloppen kommune 1997. *Kommuneplan Gloppen*.
- Glover, B. m.fl. 2006. *Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF)*. Multiconsult rapport.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. & Aa, A.R. 1989. *Sogn og Fjordane fylke, kvartærgeologisk kart M=1:250 000*. Norges Geologiske Undersøkelse.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2009. Haugaelva kraftverk i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke. Fiskeundersøking i Storelva. *Bioreg AS rapport 2009 : 27*.
- Meteorologisk institutt. <http://retro.met.no/observasjoner/>.
- Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon*. Statens Kartverk.
- Nordiska Ministerrådet 1984. *Naturgeografisk regioninndeling av Norden*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 1998. Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader. *NVE-veileder 1/1998*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2008. Veileder for planlegging, bygging og drift av små vassdragsanlegg med konsesjon. *NVE-veileder 1/2008*.
- Norges vassdrags- og energidirektorat. *Vannatlas*. Kun internettutgave (www.nve.no).
- Norges vassdrags- og energidirektorat 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. *NVE-veileder 3/2009*.
- Norsk Grønnkraft AS 2008/2009. *Utbyggingsplan (skisse) for kraftverk i Haugaelva i Gloppen kommune*.
- Norsk Lavdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>.
- Norsk Mosedatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/>.
- Norsk Soppdatabase (Nat.hist.mus., Univ. i Oslo): <http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/>.
- Saltveit, S.J. (red.) 2006. *Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap*. Norges vassdrags- og energidirektorat.
- Sigmond, E.M.O., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984. *Berggrunnskart over Norge*. M=1:1 mill. NGU.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. *Håndbok 140*.
- St.meld. nr. 8 (1999-2000) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.
- St.meld. nr. 42 (2000-2001) *Om biologisk mangfold*.
- St.meld. nr. 26 (2006-2007) *Om Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand*.

Muntlige kilder: Jakob Eimhjellen (grunneier)

Vedlegg 1

Vurdering av verdier og konsekvenser

Vurderingene av verdier og konsekvenser i forbindelse med foreliggende kraftutbyggingsprosjekt er basert på en standardisert og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mest mulig objektive, lettest mulig å forstå og lettest mulig å etterprøve. *Håndbok 140 for konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2006) er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere virkningene for biologisk mangfold.

Trinn 1: Status/verdi: Biologisk mangfold verdsettes ut fra ulike tema/kilder vist i tabellen (jf. *NVE-veileder 3-2009*):

Tema/kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper: www.naturbasen.no <i>DN-håndbok 13</i> <i>DN-håndbok 11</i> <i>DN-håndbok 15</i>	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til svært viktige (<i>verdi A</i>) Svært viktige viltområder (<i>vektall 4-5</i>) Ferskvannskvalitet som er vurdert som svært viktig (<i>verdi A</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert til viktige (<i>verdi B</i>) Viktige viltområder (<i>vektall 2-3</i>) Ferskvannskvalitet som er vurdert som viktig (<i>verdi B</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Rødlistede arter: <i>Norsk rødliste 2006</i> www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet" (CR) og "sterkt truet" (EN) Arter på Bern liste II Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "sårbar" (VU), "nær truet" (NT) og "datamangel" (DD) Arter på regional rødliste 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Truete vegetasjonstyper: <i>Fremstad & Moen 2001</i>	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
Lovstatus: Ulike verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern	<ul style="list-style-type: none"> Områder vernet eller foreslått vernet 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi Lokale verneområder (pbl) 	<ul style="list-style-type: none"> Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

Den samlede verdien fastsettes langs en skala som spenner fra *liten* verdi til *stor* verdi:

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
▲ (eksempel!)		

Trinn 2. Tiltakets omfang: Andre trinn består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Omfanget vurderes langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:

Omfang				
<i>Stort negativt</i>	<i>Middels negativt</i>	<i>Lite/intet</i>	<i>Middels positivt</i>	<i>Stort positivt</i>
▲ (eksempel!)				

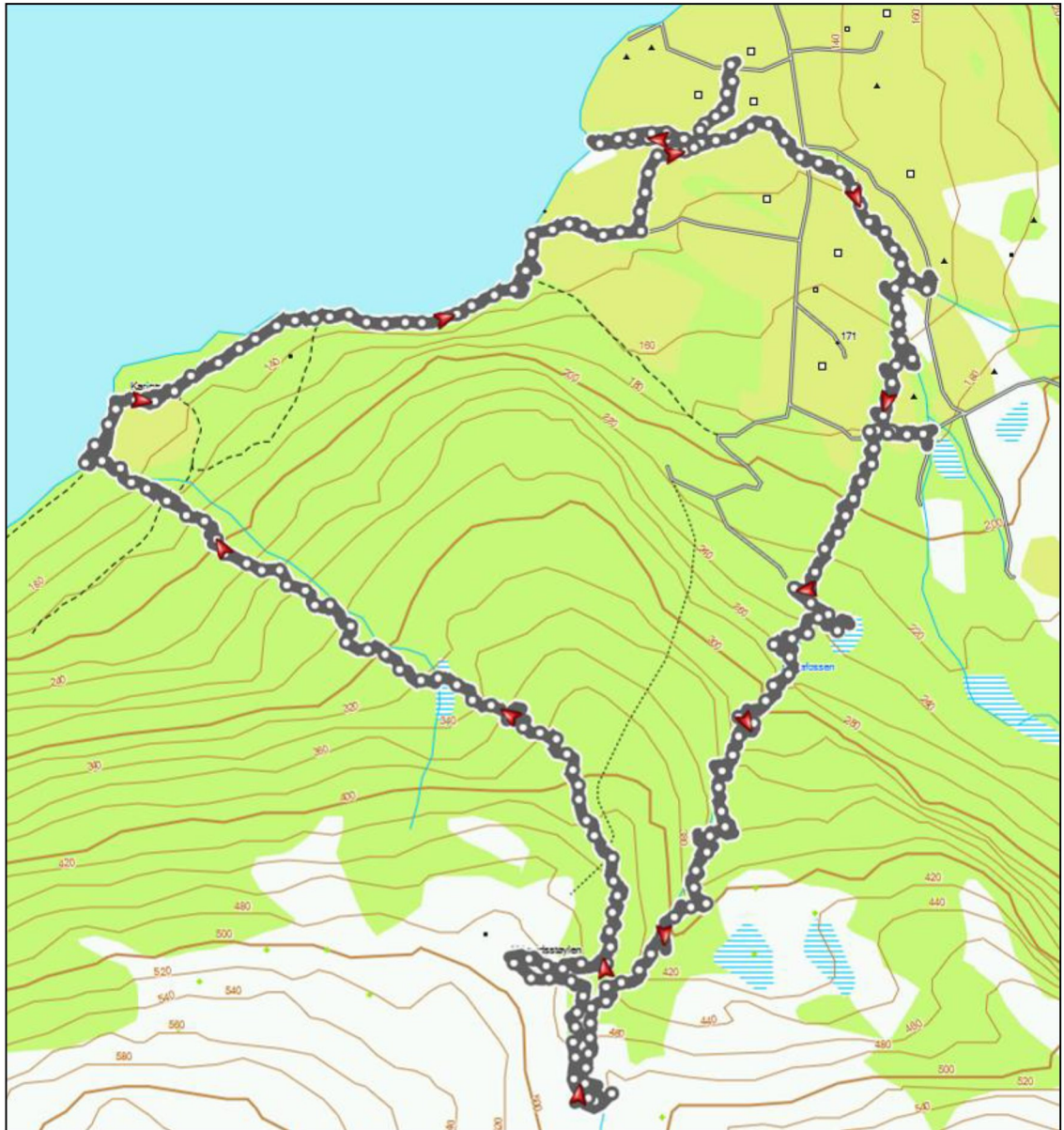
Trinn 3. Tiltakets konsekvens: Det siste trinnet består i å kombinere verdien av området (Trinn 1) og omfang av tiltaket (Trinn 2) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* (++++) til *svært stor negativ konsekvens* (----):

Konsekvens								
<i>Svært stor negativ</i>	<i>Stor negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Liten negativ</i>	<i>Ubetydelig/ingen</i>	<i>Liten positiv</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stor positiv</i>	<i>Svært stor positiv</i>
▲ (eksempel!)								

Vurderingen av biologisk mangfold avsluttes med et **oppsummeringsskjema** basert på verdivurderingene (Trinn 1) og vurderingene av omfang (Trinn 2) og konsekvens (Trinn 3). Dette skjemaet er gjengitt innledningsvis i biorapporten – se *Sammendrag*. Samtidig er det gitt en kort vurdering av kvaliteten av grunnlagsdataene.

Vedlegg 2

Sporlogg – sammensatt av befaringer i Haugaelva 1. september 2008 og 22. juni 2009



Vedlegg 3

Faktaark naturtype

Hjellen

Gammel barskog (F08)

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av feltarbeid 22. juni 2009.

Beliggenhet og naturgrunnlag: UTM_{WGS84}: 33V 13479 6868300. Naturtypen ligger i en vestvendt skråning ned mot Storfjorden (Eimhjellevatnet) i grenda Eimhjellen i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane, mellom ca. kote 180 og kote 290. Berggrunnen består av kvartsitt, feltspatholdig kvartsitt og diorittisk til granittisk gneis, mens løsmassene er morene, som stedvis er overdekket med torv og myr.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en gammel barskog, utforming gammel furuskog (F0802). Dominerende vegetasjonstyper er blåbærskog (A4) og småbregneskog (A5).

Artsmangfold: Barskogen er dominert av furu, men har betydelig innslag av bjørk samt noe osp, rogn, ørevier og einer. I felt- og bunnsjiktet inngår blåbær, røsslyng, skogstjerne, stormarimjelle, skogsnelle, linnea, torvmyrull, hårfrytle, stri kråkefot, hengeving, bjønnekam, furumose, etasjehusmose og torvmosearter. På furu vokser noe hengestry og piggstry, foruten elghornslav, papirlav og vanlig kvistlav. På læger finnes også rosenlav. På rogn ble blant annet registrert lungenever, skrubbenever, ryemose og krusgullhette, mens knivkjuke, knuskkjuke, stiftbrunlav og bloddråpelav vokser på bjørk. På osp opptrer ospeildkjuke.

Bruk, tilstand og påvirkning: Skogen framstår som gammel, men har likevel stor variasjon i alder. Eldre stubber indikerer tidligere plukkhogst. Det finnes noe gadd og læger av furu og bjørk.

Fremmede arter: Ingen fremmede arter er registrert i lokaliteten.

Skjøtsel og hensyn: Trusselene mot naturtypen er først og fremst hogst og ulike typer arealbeslag.

Verdisetting: Lokaliteten er middels velutviklet. Det finnes en del innslag av både lauvskog og skog av nokså ung alder. Naturtypen har relativt liten utstrekning, og det er ikke registrert rødlistearter. Lokaliteten er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

Vedlegg 4**Artslister**

Blåbær	Legeveronika	Mjødurt	Hengestry
Tyttebær	Snauveronika	Bringebær	Piggstry
Blokkebær	Vanlig arve	Strandvindel	Rosenlav
Røsslyng	Tunsmåarve	Følblomart	Papirlav
Krekling	Vassarve	Sløke	Vanlig kvistlav
Klokkelyng	Dikevasshår	Flekkmarihånd	Eighornslav
Kvitlyng	Linbendel	Gullris	Grå fargelav
Hengeving	Dverggråurt	Ryllik	Lys reinlav
Fugletelg	Myrfiol	Nyseryllik	Grå reinlav
Sauetelg	Molte	Turt	Bloddråpelav
Ormetelg	Rundsoldogg	Kystgriseøre	Stiftbrunlav
Smørtelg	Tettegras	Skjermesveve	Kystkransmose
Sisselrot	Blåklokke	Sveveart	Matteflettemose
Skogburkne	Gjetertaske	Hundekjeks	Etasjehusmose
Bjønnekam	Rosettkarse	Skvallerkål	Torvmose-arter
Lusegras	Grasstjerneblom	Skogstorkenebb	Krusgullhette
Stri kråkefot	Bekkestjerneblom	Stankstorkenebb	Storbjørnemose
Skogsnelle	Kystmaure	Myrtistel	Ryemose
Stjernestarr	Myrmaure	Kvitbladtistel	Furumose
Slirestarr	Småsmelle	Rødkløver	Heigråmose
Gråstarr	Kildeurt	Kvitkløver	Knuskkjuke
Flaskestarr	Geitrams	Skogstjerne	Knivkjuke
Frynsestarr	Timotei	Skrubbær	Ospeildkjuke
Sveltstarr	Engkvein	Tepperot	Kantarell
Slåttestarr	Krypkvein	Stormarimjelle	Fleinsopp
Kornstarr	Bergkvein	Krypsoleie	Seig kusopp
Seterstarr	Geitsvingel	Maiblom	Sumpklubbemorkel
Harestarr	Engsvingel	Prestekrage	Mink
Bjønnskjegg	Smyle	Tunbalderbrå	Fossekall
Torvmyrull	Sølvbunke	Groblad	Strandsnipe
Hårfrytle	Strandrør	Løvetann	Linerle
Storfrytle	Skogrørkvein	Bjørk	Gjerdsmett
Engfrytle	Hundegras	Hengebjørk	Gråhegre
Trådsiv	Hønsegras	Gråor	Kanadagås
Lyssiv	Engrapp	Hegg	Hjort
Knappsiv	Tunrapp	Trollhegg	Tamrein
Heisiv	Knereverumpe	Rogn	Hare
Krypsiv	Raigras	Selje	Ekorn
Rome	Blåtopp	Osp	Rødrev
Høymole	Gulaks	Sølvvier	Mår
Krushøymole	Finnskjegg	Ørevier	Røyskatt
Engsyre	Amerikamjølke,	Grønnvier	Snømus
Småsyre	Småmarimjelle	Musøre	Jerv
Tungras	Engsoleie	Furu	Storfugl
Strandtungras	Parkslirekne,	Gran	Orrfugl
Gaukesyre	Marikåpeart,	Einer	Lirype
Linnea	Fjellmarikåpe	Lungenever	Fjellrype
Blåknapp	Revebjelle	Skrubbenever	Hoggorm
Stjernesildre	Steinnype-art	Bikkjenever	Frosk
Kvassdå	Firkantperikum	Skrubbenever	Ørret



**Haugaelva kraftverk i Gloppen kommune i Sogn og
Fjordane fylke
Fiskundersøking i Storelva
Bioreg AS Rapport 2009 : 27**

BIOREG AS

Rapport 2009:27

Utførende institusjon: Bioreg AS	Kontaktpersonar: Geir Langelo	ISBN-nr. 978-82-8215-086-6
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik	Finansinert av: Norsk Grønnkraft AS	Dato: 07.10.2009
Referanse: Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2009. Haugaelva kraftverk i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke. Fiskeundersøking i Storelva. Bioreg AS rapport 2009 : 27. ISBN-nr: 978-82-8215-086-6		
Referat: På oppdrag frå Norsk Grønnkraft AS, er det gjort ei fiskebiologisk undersøking og ei vurdering av verknadar på storaure ved ei kraftutbygging av Haugaelva i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane fylke. Behov for minstevassføring er vurdert og det er gitt tilråding til eventuelle avbøtande og kompenserte tiltak.		
4 emneord: Fiskeundersøking Kraftutbygging Storaure Elfiske		

Figur 1. Biletet på framsida viser nedre del av Storelva. (Foto; Bioreg AS)

Føreord

På oppdrag frå Norsk Grønnkraft AS har Bioreg AS gjort ei fiskeundersøking og ei vurdering av verknadar for storaure i samband med ei planlagd kraftutbygging av Haugaelva i Gloppen kommune. Kontaktpersonar for Norsk Grønnkraft AS har vore Tone Hisdal. Frå Bioreg AS har Geir Frode Langelo vore kontaktperson. Finn Oldervik har kvalitetssikra rapporten.

Elles vil vi takke Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved John Anton Gladsø for å ha framskaffa naudsynt bakgrunnsmateriale m.m., og grunneigar Jakob Eimhjellen for diverse informasjon.

Aure 7. oktober 2009

Geir Langelo

Finn Oldervik

Samandrag

Det er planlagd å bygga eit kraftverk med driftsvatn frå Haugaelva ved Eimhjellen i Gloppen kommune. Kraftverket er planlagd plassert ved Storfjorden omlag ved kote 125, med vassinntak på kote 480. I samband med dette har Bioreg AS, på oppdrag frå Norsk Grønnkraft AS, gjort ei fiskeundersøking av Storelva som muleg kan nyttast som gyte- og oppvekstområde for storaure i Storfjorden. Tre stasjonar vart tekne ut for prøvefiske, og det vart totalt fiska 46 aurar ved dei tre stasjonane. I nedste delen av elva vart tettleiken av årsyngel estimert til omlag 37 pr 100 m², noko som er ein middels god tettleik. Lenger opp vart tettleiken raskt redusert, og ved stasjon 3 vart det ikkje fanga fisk i det heile.

Sjølv om den delen av elva som er best egna som gyte- og oppvekstområde for storaure får tilført vatn frå Daleelva, vil det truleg bli for lite vatn i kritiske periodar. Då elva i utgangspunktet er grunn og ganske lita, så er ein noko usikker på i kva grad denne elva blir brukt som gyteområde av storaure. Frå Fylkesmannen og lokalkjende har ein fått vita at Heimsetelva er rekna for å vere den elva storauren nyttar mest, og at lite eller ikkje noko storaure går opp i Storelva for å gyta. Ut frå desse opplysningane ser vi det som truleg at Storelva berre i mindre grad vert nytta som gyte- og oppvekstområde for storaure. På grunnlag av dette har vi sett **verdien** til *middels/liten*.

Omfanget av utbygginga vert vurdert til *stor negativ* for ev storaure som nyttar denne elva som gyte- og oppvekstområde. For storaurestammen i Storfjorden totalt sett, er **omfanget** av tiltaket vurdert til å verta *lite negativ*.

Isolert sett vert tiltaket vurdert å ha *middels negativ (- -)* **konsekvens** på Storelva som gyteelv. For storaurestammen i Storfjorden sett under eit, er tiltaket vurdert å gje *liten/middels negativ (-/--)* **konsekvens**.

Det er tilrådd avbøtande tiltak som endring av stasjonsområde slik at vatnet kan tilbakeførast til elva, ev. minstevassføring, bygging av tersklar og utlegging av gytegrus.

Innholdsliste

1. Innleiing	6
2. Planar og områdeskildring	6
3. Metode	7
4. Resultat	7
5. Verdivurdering	11
5.1 Vassdraget sin verdi	11
5.2 Omfang	11
5.3 Konsekvens av inngrepet	12
6. Avbøtande tiltak	12
7. Ymse kjelder og litteratur	13
7.1 Skriftlege kjelder	13
7.2 Munnlege kjelder	13

1. Innleiing

St.meld. nr 42 (2000-2001) om biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.

Truga artar skal oppretthaldast på, eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Førekost av storaure er definert som viktige ferskvassorganismar som skal verdisetjast i høve til populasjonen sin status.

Ein skal og vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elver og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*

2. Planar og områdekildring

Haugaelva i Eimhjellen i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane er planlagt regulert. Storfjorden er eit av fem vatn som er registrert med førekost av storaure i Sogn og Fjordane. I fylgje DN-handbok nr 16 om kartlegging av ferskvasslokalitetar, er storaure ein prioritert art. Det er difor viktig å vurdere kva verknadar ei regulering av denne elva kan få for bestanden av storaure i Storfjorden.

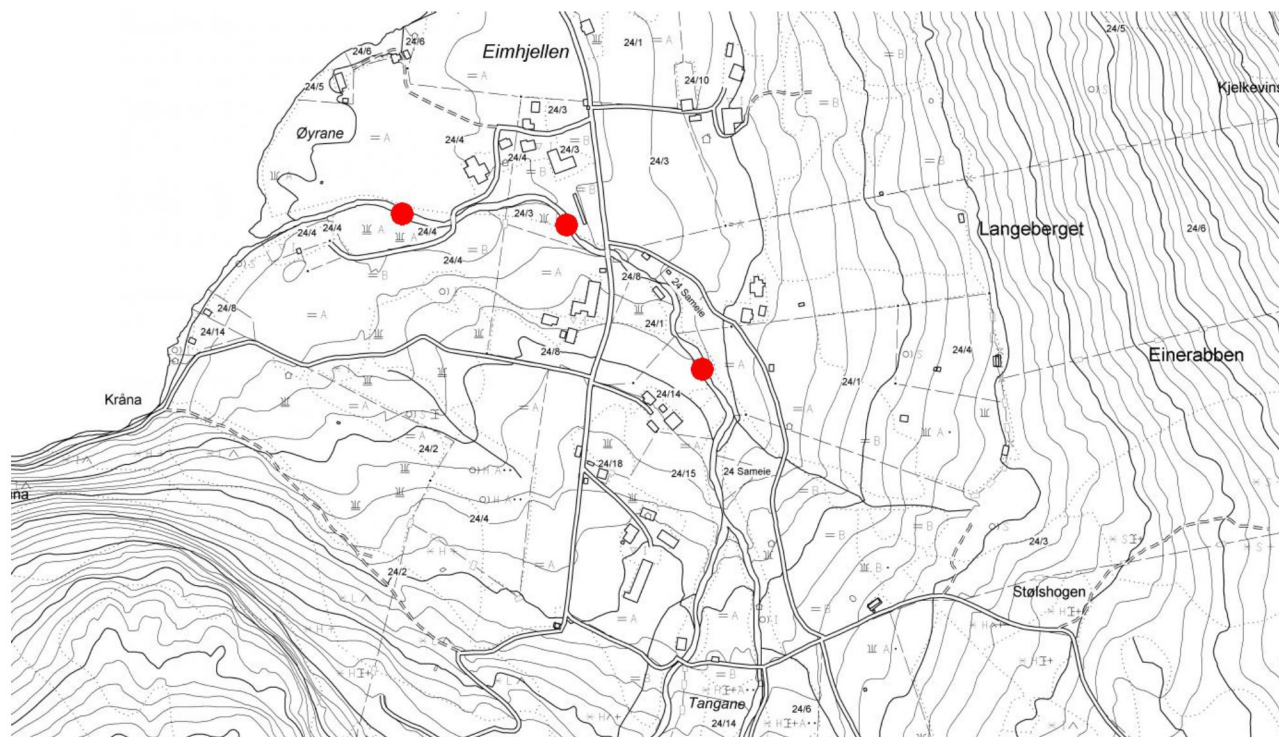
Det er planlagt bygd eit kraftverk med inntak i Haugaelva på kote 480. Rørleidningen er planlagt skal gå ned fjellsida sør for elva, med kraftverk og utløp ved Storfjorden. Det betyr at elva blir fråført vatn frå inntaket og heile vegen ned til utløpet i Storfjorden. Omlag 750 meter ovanfor Storfjorden går Haugaelva saman med Daleelva. Nedanfor dette samløpet og ned til Storfjorden blir elva lokalt kalla Storelva. Frå eit vandringshinder ca 700 m oppe i elva renn ho i små stryk og kulpar ned til Storfjorden. Substratet på den nedste delen av strekninga er dominert av stein og grus, med noko større stein spreidd i elveleiet. Lenger opp blir

det noko brattare og mindre lausmassar i elvestrengen. Bart fjell og store steinar dominerar mykje av elva her.

3. Metode

Verdivurdering av fisk og ferskvassbiologi vart gjort ved synfaring langs elvestrekninga frå utløpet i Storfjorden og opp til fyrste absolutte vandringshinder. I tillegg vart det brukt elektrisk fiskeapparat for innsamling av fisk, type Geomega FA4 frå Terik Technology AS. Fiskinga vart gjort i samsvar med NS-EN 14011. Det vart teke ut tre stasjonar, der kvar stasjon vart fiska tre gonger med ein halv times pause mellom kvar utfisking. All fisk vart bedøvd, bestemt til art, lengdemålt, tald og sett ut i elva igjen etter oppvakning.

Fiskinga vart utført 4. august 2009 i lett overskyt ver. Elva hadde låg vassføring under prøvofisken.



Figur 2. Kartet viser plasseringa av dei tre stasjonane der det vart utført prøvofiske.

4. Resultat

Stasjon 1. UTM 32N N6838631 Ø331060.

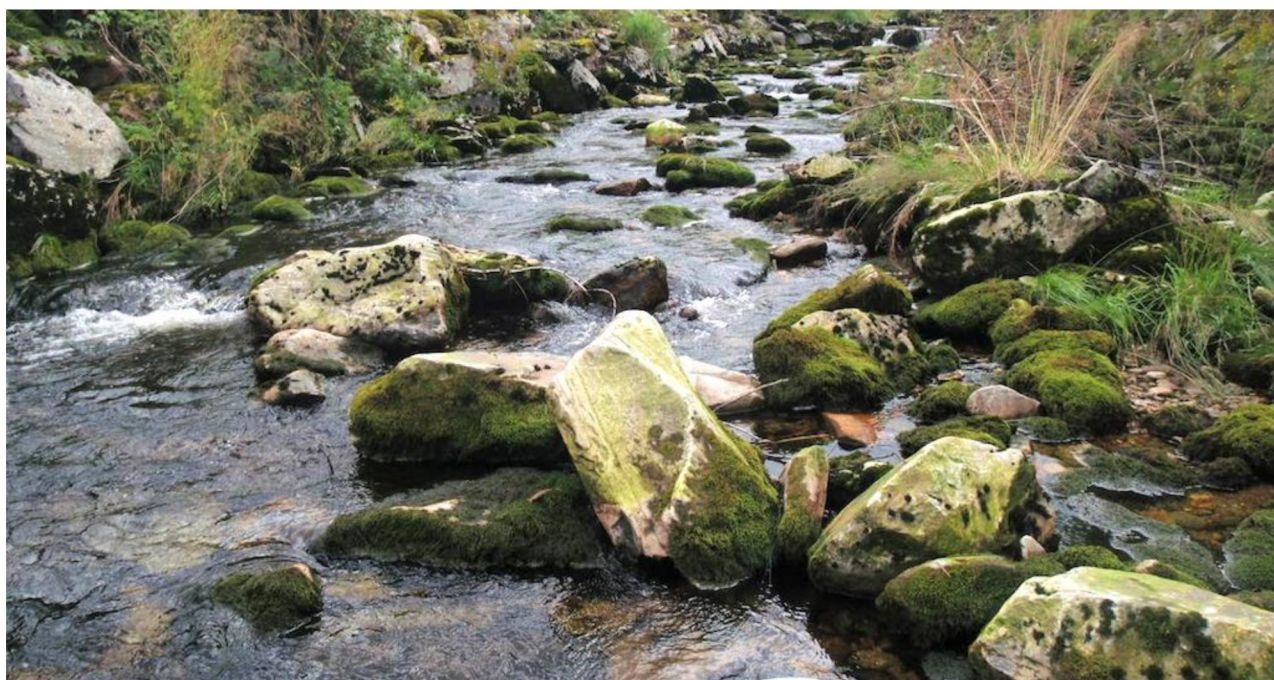
Første stasjon ligg omlag 180 m ovanfor utløpet til Storfjorden. Elva går der i relativt rolege stryk, med substrat av grus og stein, og noko pågroing av mosar. Vassdekt areal var ca 60-70%, og djupna frå 5-40 cm. Breidda på elva var omlag 4-5 meter. Eit areal på ca 100 m² vart gjennomfiska tre gonger, og det vart fanga 31 aurar frå 4,5 til 17,0 cm.



Figur 3. Biletet viser stasjon 1. Dette er like nedanfor den nedste brua på Eimhjellen. Elva går i rolege stryk herifrå og ned til Storfjorden. (Foto: Bioreg AS).

Stasjon 2. UTM 32N N6838622 Ø331180

Stasjon nr 2 ligg noko lenger opp, ca midt mellom dei to nedste bruene. Substratet på denne strekinga er omlag som for stasjon 1, med stein og grus, med noko pågroing. Eit areal på ca 100 m² vart gjennomfiska tre gonger, og det vart fanga 15 aurar frå 4,2-16,8 cm.



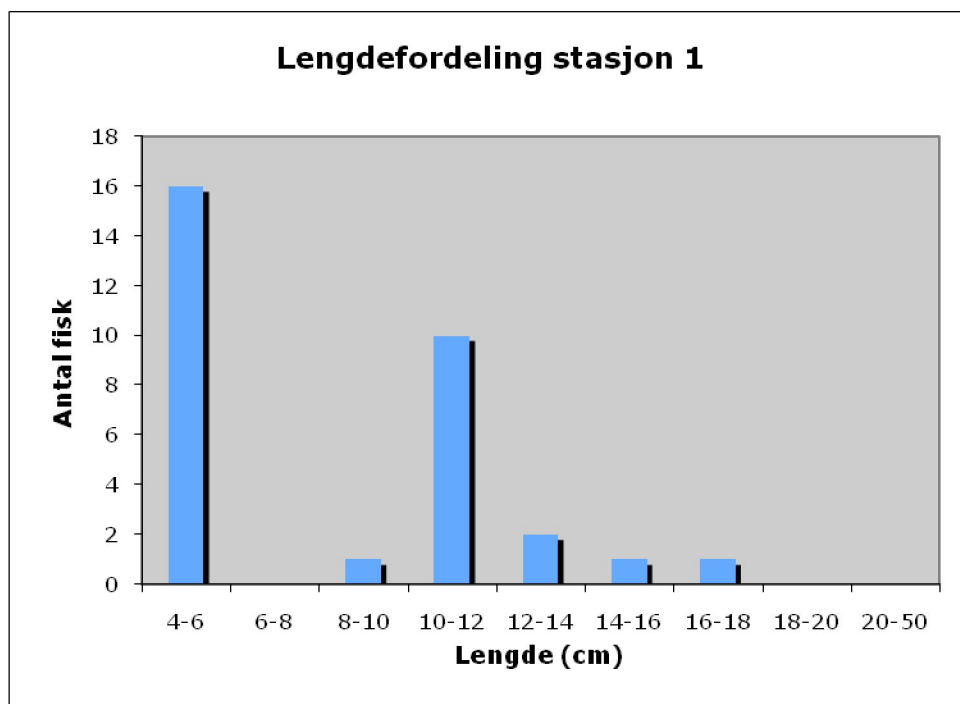
Figur 4. Biletet viser elva ved stasjon 2. Substratet byrjar å verte noko grovare i denne delen av elva. Det vart ikkje funne like mykje årsyngel her som lenger nede. (Foto: Bioreg AS)

Stasjon 3. UTM 32N N6838487 Ø331343

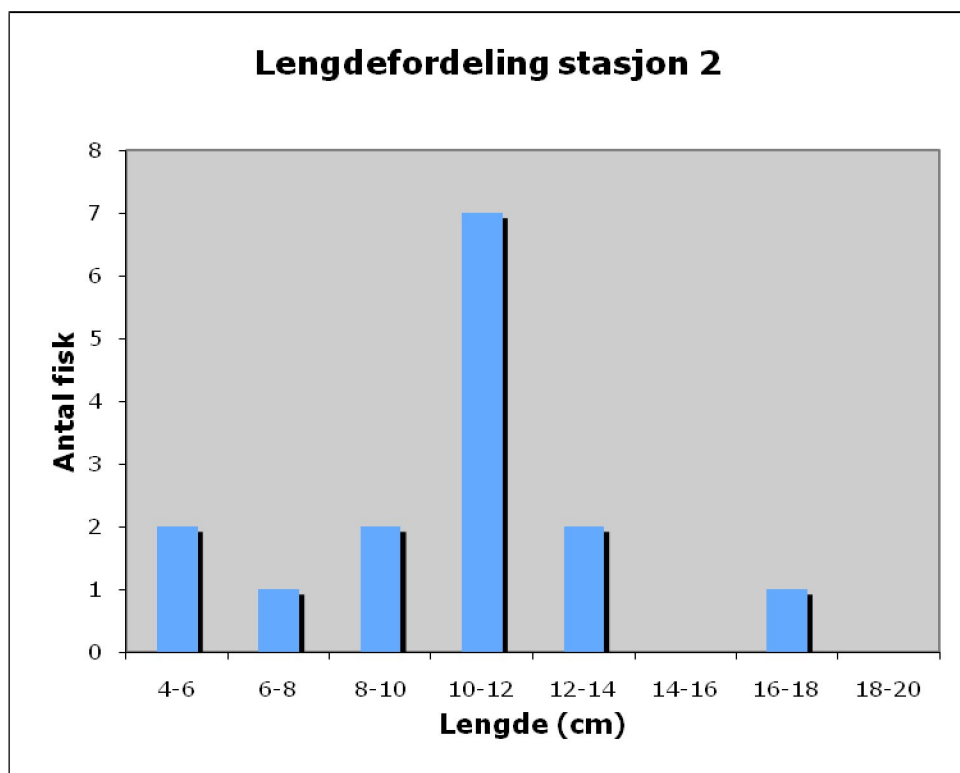
Stasjon nr. 3 ligg ca 200 m ovanfor bru nr 2, rekna nedanfrå. Her er elva rask med små kulpar og fossar. I denne delen av elva er det meir fjell, og sparsamt med grus og stein i somme kulpar. Også her er det ganske mykje pågroing av mosar. Eit areal på ca 100 m² vart gjennomfiska tre gonger, utan at det vart fanga fisk.



Figur 5. Biletet viser elva like ved stasjon 3. Her er det mest fast fjell, og lite laust substrat på botnen. I denne delen av elva vart det ikkje fanga fisk i det heile. (Foto: Bioreg AS)



Figur 6. Lengdefordeling av fisk fanga ved stasjon 1.



Figur 7. Lengdefordeling av fisk fanga ved stasjon 2.

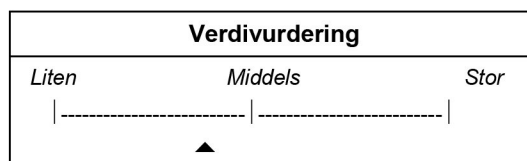
Tettleiken av årsyngel (4-6 cm) i dei nedste delane av elva er estimert til omlag 37 pr 100 m². Dette er ein middels god tettleik, men den minskar raskt oppover elva. I området tett nedanføre samløpet mellom Haugaelva og Daleelva er det lite laust substrat og slik lite høveleg område både for gyting og oppvekst, og det vart då heller ikkje fanga fisk der.

I fylgje Garnås (1997) er *storaure* m.a. definert som egne stammar med felles gyteområde. Storelva er tidvis ganske lita og grunn, og ein er usikker på i kva grad denne elva blir brukt som gyte- og oppvekstområde for storaure. I fylgje grunneigar Jakob Eimhjellen (pers. meld.) er det helst andre elvar, då spesielt Heimsetelva som blir brukt. Også Fylkesmannen miljøvernvedelig ved Gladsø (pers. meld.) stadfestar at Heimsetelva blir sett på som den viktigaste elva for rekruttering av storaure. Mykje av fisken som vart fanga i Storelva kan vere avkom av stasjonær bekkeare, sjølv om ein ikkje kan utelate at også storaure einskilde gongar kan gyte her. Spesielt med tanke på at dette er ei elv med ganske raske fluktuasjonar i vasstanden, noko som gjer at den kan gå opp og gyta under episodar med høg vassføring, for så å returnera raskt tilbake til Storfjorden etterpå.

5. Verdivurdering

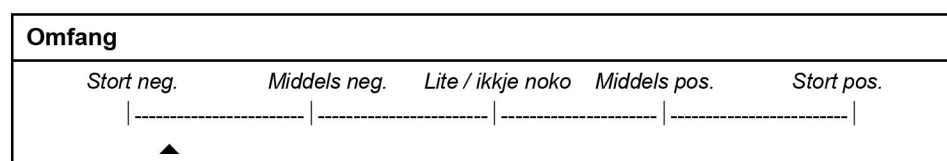
5.1 Vassdraget sin verdi

Ut frå dei opplysningane som ligg føre er det muleg at Storelva berre spelar ein mindre rolle som rekrutteringsområde for storaure i Storfjorden. Ein kan likevel ikkje sjå bort frå at storaure gyt der, og då både i utoset til Storfjorden og i sjølve elva. Ut frå dette vel vi å setje verdien til *middels/liten*.



5.2 Omfang

Ved ei utbygging av vassdraget vil heile elva frå inntaket og ned til Storfjorden bli direkte påverka. Utan minstevassføring vil det meste av elva bli meir eller mindre tørrlagd store deler av året. Den potensielle gytstrekninga for storaure vil likevel få tilført vatn frå Daleelva. Då elva er ganske grunn, er det truleg at dette normalt vil bli for lite vatn til at fisken vil gå opp for å gyte, og med låg vassføring om sommaren vil elva bli mest tørrlagd og dermed gje dårlege tilhøve for yngelen. Som nemnd under kapitlet om verdivurdering, så er ein noko usikker på kor mykje denne elva blir brukt av storaure. Men om ho blir brukt, så vil ei utbygging gje *stort negativt omfang* for den fisken som nyttar ho.



Truleg er andelen av den totale rekrutteringa av storaurestammen i Storfjorden liten i Storelva. Dette er basert på at elva verka å vere noko lita med tanke på gyting av storaure, samt informasjon frå grunneigar

Jakob Eimhjellen. For storauren sett under eitt vil ei utbygging av Haugaelva difor få *lite negativt omfang*.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

5.3 Konsekvens av inngrepet

Om ein held saman verdi og omfang, så er tiltaket vurdert å få *middels negativ (- -) konsekvens* for storaure i Storelva.

Konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

For storaurestammen i Storfjorden sett under eitt vil tiltaket få *liten/middels negativ (-/--) konsekvens*.

Konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
----- ----- ----- ----- -----						
▲						

6. Avbøtande tiltak

Det beste avbøtande tiltaket vil vera å leggja kraftverket like ovafor vandringshinderet, slik at det blir muleg å tilbakeføra vatnet til elva. Alternativt kan det leggjast noko lenger ned, då den øvste tilgjengelege delen neppe har nokon funksjon som gyte og oppvekstområde for storaure. Om dette tiltaket blir gjennomført, så bør ein i tillegg vurdere omløpsventil for å hindra stranding av fisk og rogn ved stans av anlegget.

Et anna avbøtande tiltak kan vere å bygge tersklar og legge ut gytegrus i heile strekninga opp til vandringshinderet. Dette må då kombinerast med ei minstevassføring som sikrar ei viss gjennomstrøming av vatn i tørketida om sommaren.

7. Ymse kjelder og litteratur

7.1 Skriftlege kjelder

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

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregistret internettversjon. Oppdatert 2006.

Direktoratet for naturforvaltning. Biologisk mangfold. kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. 2000.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Garnås, E., Hegge, O., Kristensen, B., Næsje, T., Qvenild, T., Skurdal, J., Veie-Rosvoll, B., Dervo, B., Fjeldseth, O. & Taugbøl, T. (1996). Forslag til forvaltningsplan for storørret. - *Utredning for DN1997-2*.

Gladsø, J.A. 2009. Prøvefiske i 26 regulerte vatn i Sogn og Fjordane i 2001. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

Halvorsen, M., 2000. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1999. Rapport nr. 1-2000. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelingen.

Jørgensen, L. og M. Halvorsen, 1995. Fiskeribiologiske undersøkelser i vassdrag med anadrome laksefisk i nordre Sogn og Fjordane. Universitetet i Tromsø.

Norsk standard NS-EN 14011. Vannundersøkelse- Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. 1. utgave mai 2003.

7.2 Munnlege kjelder

John Anton Gladsø, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Jakob Eimhjellen, grunneigar. 6829 Hyen.