

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

22.09.2011

Søknad om konsesjon for bygging av Hovlandsfoss kraftverk

Hovlandsfoss Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Simoa elva i Sigdal kommune i Buskerud fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Hovlandsfoss kraftstasjon.....

II Etter energiloven om tillatelse til:

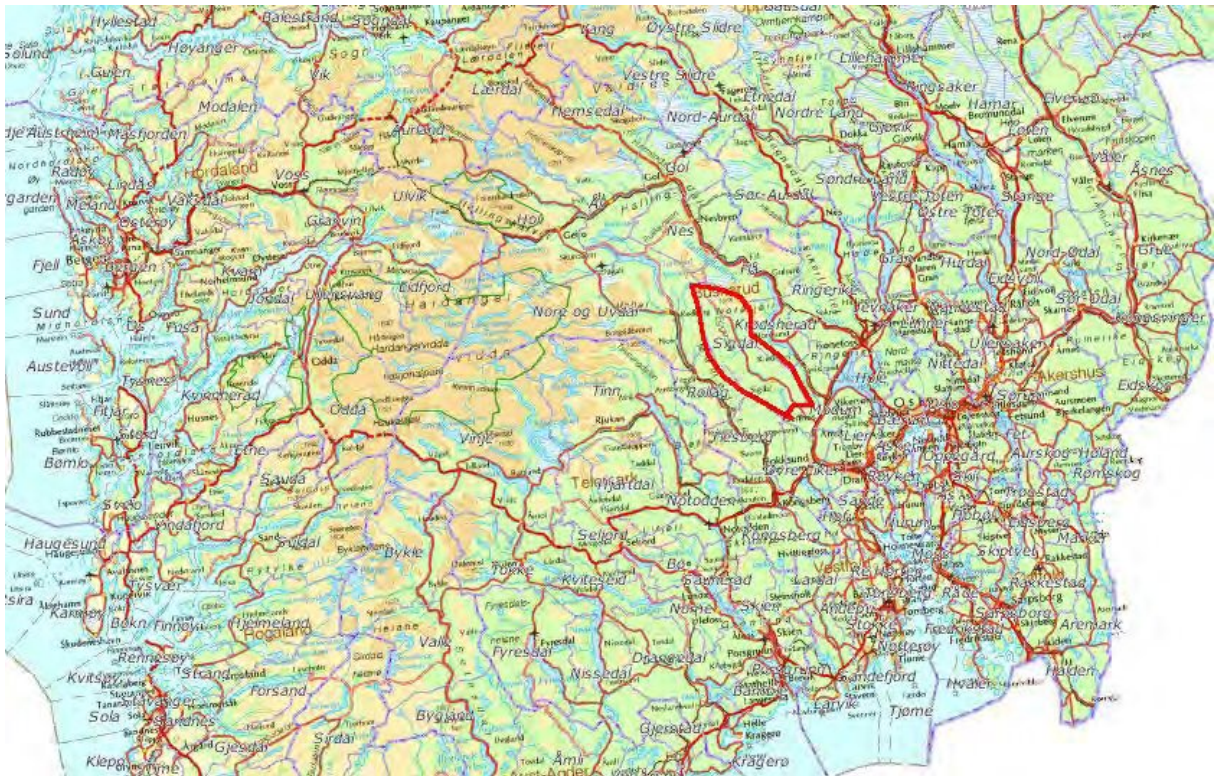
- bygging og drift av Hovlandsfoss kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Per Steinar Husby
Auragata 3, 6600 Sunndalsøra
e-post: per.steinar@hydroplan.no
telefon: 90 15 79 92

**Konsesjonssøknad
for bygging av kraftverk
i Simoa ved Hovlandsfoss
i Sigdal kommune
i Buskerud fylke**



August 2011

Sammendrag

Hovlandsfoss kraftverk i Simoa ligger ca 5 km sør for Prestfoss i Sigdal kommune i Buskerud fylke. Stasjon og dam ligger mellom riksveg 278 og østbredden av Simoa ved Velstad.

Det planlegges en inntaksdam like ovenfor brua over Simoa ved Hovlandsfossen / Velstad. Denne vil heve vannspeilet på strekningen ovenfor til kote ca 98.

Ettervannet er på kote ca 92 slik at utnyttet fall blir på 6 meter.

I tilknytning til dammen og nedunder brua vil det bygges en stasjonsbygning. Kraftstasjonene vil legges nede i skråningen slik at taket på stasjonen ikke kommer opp over vegbanen på Velstadbrua. Stasjonen vil få et fotavtrykk på 15 x 10 meter (ca 150m²). Tilkomst til stasjonen vil bli fra riksveg 278 med parkering på taket av stasjonen.

I stasjonen planlegges en fullregulert kaplanturbin og generator med en installert effekt på 1,2 MW med slukeevne på 25 m³/s. Det ønskes utsatt til detaljplanfasen å avklare om det installeres 1 eller 2 turbiner med samme totale slukeevne.

Tilknytning til 22 kV-nett er ca 500 meter fra stasjonen. Det planlegges jordkabel mellom stasjon og linjetilknytning.

I anleggsfasen vil det bli nødvendig med midlertidig regulering av trafikken på riksveg 278. I driftsfasen vil det være en stengt avkjøring til stasjonen.

Det er fra før avgrenset en prioritert naturtype innen prosjektets influensområde. Dette er i kulpen nedstrøms tiltaket hvor det er en ganske tett bestand av den rødlistede elvemuslingen.

Konfliktene i prosjektet antas å være knyttet til elvemusling. Utredningen gjort i forbindelse med konsesjonssøknaden viser at dette spesielt gjelder anleggsfasen. Det vil derfor bli lagt vekt på at det ikke skal bli unødige lekkasjer fra byggegrop i byggeperioden.

For driftsfasen blir omfanget vurdert til lite negativt, og tiltaket gir liten negativ konsekvens.

Driftssimuleringene viser at det vil være mange dager med driftsstans på grunn av vannføring under minste slukeevne og større enn største slukeevne. Det vurderes derfor ikke nødvendig med minstevannføring. "Tørrlagt strekning" vil kun bli selve damfoten, fordi ettervannet vil gå opp under dammen.

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Om søkeren	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	3
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3	Kostnadsoverslag	11
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	11
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	11
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	12
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	12
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	12
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	12
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	13
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	13
3.4	Biologisk mangfold	14
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	17
3.6	Flora og fauna	18
3.7	Landskap	18
3.8	Kulturminner	19
3.9	Landbruk.....	20
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	20
3.11	Brukerinteresser	20
3.12	Samiske interesser	21
3.13	Reindrift	21
3.14	Samfunnsmessige virkninger	21
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	21
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	21
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	22
4	Avbøtende tiltak	22
5	Referanser og grunnlagsdata	22
6	Vedlegg til søknaden	22

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søkeren er Hovlandsfoss Kraft AS (SUS), et selskap stiftet av rettighetshaverne og Hydroplan AS.

Kontaktperson i Hovlandsfoss Kraft AS er Per Steinar Husby, som nås på telefon 901 57 992 eller e-post: per.steinar@hydroplan.no.

Hovlandsfoss Kraft AS har inngått avtale om leie av fallrettigheter og andre nødvendige retter fra begge grunneiere som berøres av utbyggingen.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ser utvikling av fallrettighetene og det inntektsmessige bidrag salg av energi gir som et vesentlig bidrag til å opprettholde inntektsgrunnlaget på sine gardsbruk. Videre er utvikling av naturressursene lokalt et stort bidrag for bosetting og lokal verdiskaping.

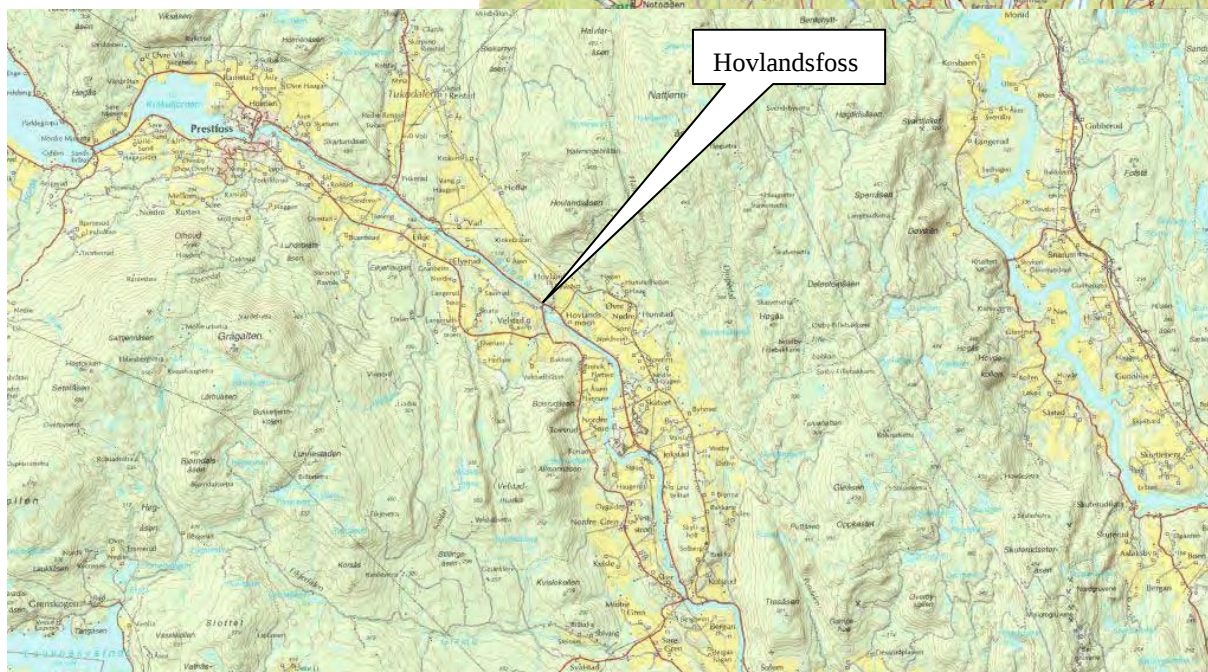
Tiltaket er ikke tidligere behandlet etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Hovlandsfoss kraftverk i Simoa ligger ca 5 km sør for Prestfoss i Sigdal kommune i Buskerud fylke.

Stasjon og dam ligger mellom riksveg 278 og østbredden av Simoa ved Velstad.

Riksveg 278 går fra Åmot i Modum og opp til Prestfoss som er kommunesenter i Sigdal kommune.



Simoa er en del av Drammensvassdraget og munner ut i Drammenselva ved Åmot i Modum.

Det vises til kartvedlegg for mer detaljert lokalisering.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Simoa er regulert på strekningen tiltaket berører. Ca 5,5 km oppstrøms Hovlandsfoss ligger Kråkefjorden som er regulert med en nåledam. Reguleringen er for Haugsfoss kraftverk ved Blåfargeverket som ligger ca 17 km nedstrøms Hovlandsfoss.

Områdene langs Simoa ved Hovlandsfoss preges av jordbruk og riksveg 278 som stedvis går helt ned til elva. Ca 3 km oppstrøms kraftverket ligger et landskapsvernområde i, og i tilknytning til, Simoa.

Det har tidligere vært sagbruk og kraftverk i Simoa ved Hovlandsfoss. Tiltaket vil ligge på samme plass som der disse installasjonene lå. Restene etter den gamle saga sees i bildet nedenfor.



Bilde 1: Litt til venstre for midten i bildet vises hjørnet av den tidligere saga.



Bilde 2: Til venstre slik det er i elva i dag, og til høyre saga under en flom. Muren bak saga og hjørnefundament er det eneste som står igjen og vises på bildet til venstre.



1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Simoa er en sakte flytende elv Kråkefjorden ved Prestfoss ligger på kote ca 104. Ettervannet ved planlagte Hovlandsfoss kraftverk 5,5 km nedstrøms Prestfoss på kote ca 92. Toppen av Haugsfoss ca 17 km nedstrøms Hovlandsfoss ligger på kote ca 70. På Østlandet og i Drammensregionen er det flere slike sakterennende vassdrag.

Etter som Simoa har så lite fall er det begrenset med muligheter for å utnytte det. Mellom Prestfoss og Haugsfoss vurderes det et anlegg ved Kolsrud som ligger ca 5 km nedstrøms Hovlandsfoss.

2 Beskrivelse av tiltaket

Etter som tiltaket baserer seg på et kaplan-anlegg og at det fallet som ønskes utnyttet i all hovedsak er knyttet til Hovlandfossen er det ikke alternativer til plassering. Det har vært vurdert alternativer utnyttelse ved varierende høyder på dam, men dette settes ikke opp som egne alternativer i tabellen nedenfor.

2.1 Hoveddata

Hovlandsfoss kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt	km ²	751
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	403
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	17
Middelvannføring	m ³ /s	12,8 ¹⁾
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	2,126
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	1,455
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	2,801
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	98
Avløp	moh.	92
Lengde på berørt elvestrekning	km	3
Brutto fallhøyde	m	6
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,011
Slukeevne, maks	m ³ /s	25
Slukeevne, min	m ³ /s	7,5
Tilløpsrør, diameter	mm	3500
Kanal, tverrsnitt	m ²	13
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	15
Installert effekt, maks	MW	1,2
Brukstid	timer	2.500
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,4
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,4
Produksjon, årlig middel	GWh	3,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	17
Utbyggingspris	kr/kWh	4,47

¹⁾ Avrenningen er beregnet, og tar etter all sannsynlighet ikke fullt ut hensyn til reguleringen i Kråkefjorden som er tilpasset et anlegg med samme slukeevne nedstrøms Hovlandsfoss. De mindre flomtoppene er i stor grad jevnet ut og produksjonsberegningene er derfor noe lave.

Hovlandsfoss kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,5
Spenning	kV	690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,5
Omsetning	kV/kV	22/0,690
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,5
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Det hydrologiske grunnlaget for tiltaket er gjort av Småkraftkonsult AS.

Målestasjon 12.113 Kråkefjord ndf. ligger ca. 5 km oppstrøms Hovlandsfoss. Soneren har en liten regulering og Horga kraftverk påvirker tilsiget til Soneren og 12.113 Kråkefjord ndf.

På bakgrunn av at stasjonenes innbefatter over 93 % av nedbørsfeltet samt datakvalitet er 12.113 Kråkefjord nedenfor mest representativ for forholdene i Simoa



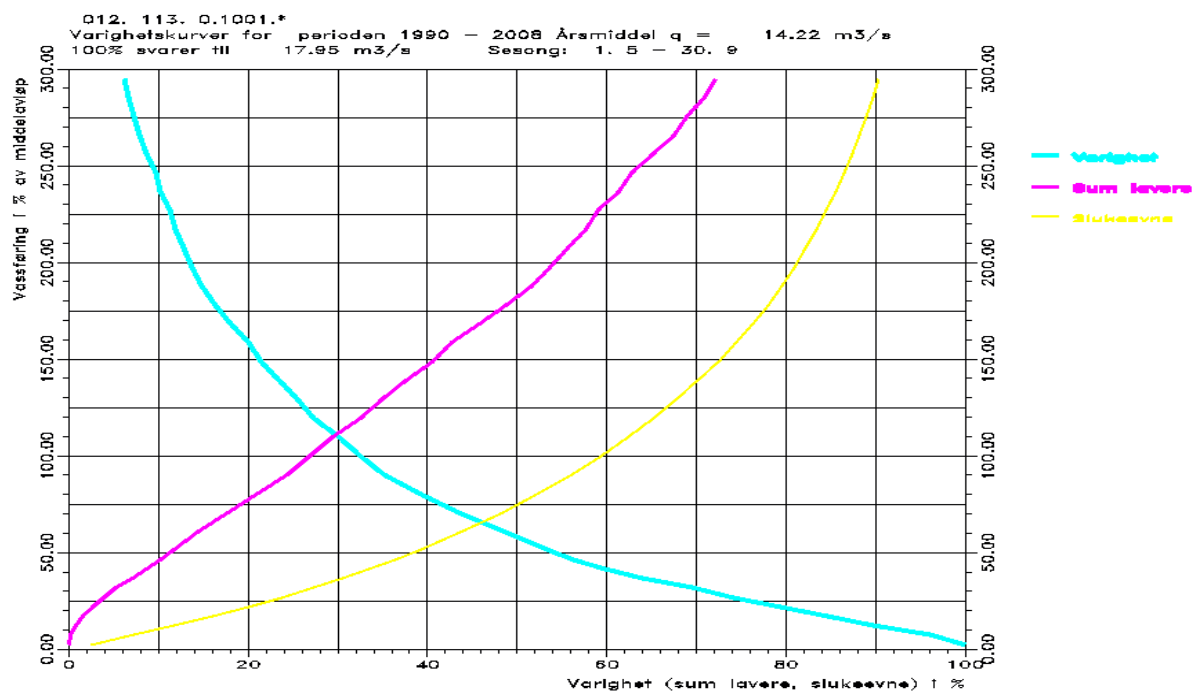
Figur 1. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

Tabell 1. Aktuelle sammenligningsstasjoner.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90) (l/s·km ²)	Q _{obs} (l/s·km ²)	Høydeint. moh.
12.113 Kråkefjord ndf.	1930-d.d.	702	1,2	17	20,7	103-1463
12.178 Eggedal	1972-d.d.	309	0,6	21	21,2	170-1463

Når planlagt installasjon er et kaplan-anlegg integrert med dam vil det ikke bli restnedbørområde.

Skaleringsfaktor benyttet i bergningene er 1,06. Det er benyttet data fra årene 1990 – 2008. Selv om der finnes tidsserier lenger tilbake er det valgt kun å benytte data fra etter at reguleringen av Kråkefjorden ble gjennomført.



Figur 2: Varighetskurve.

Karakteristiske vannføringer i lavvannperioden.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	2,126	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)		1,455	2,801

Inntak

Inntaket og stasjonen vil plasseres nede i elvekanten ved Velstad bru. Inntaksdammen vil bestå av et overløp på ca 30 meter, en klapplukeseksjon på 12 meter og inntakskanal på ca 4 meter.

Det er i dag rester etter en sag og tidligere dammer på stedet. Det gamle overløpet planlegges erstattet og hevet slik at overløpet kommer på kote 98.

Djupålen i elva vil utvides og det planlegges en klappluke med bredde 12 meter og høyde 2,5 meter. Dette vurderes å øke kapasiteten i djupålen.



Bilde 3: Dam/stasjonssted vist fra Velstadbrua. Rød strek antyder damsted og rød sirkel stasjonssted.

Som en ser på bildet ovenfor danner elveløpet den nederste km ned mot dammen en relativt trang dal. Videre oppover vier landskapet seg noe ut. Det vises til fotos i vedleggene.

I situasjoner med vannføring lavere enn minimal slukeevne vil overløpet være på kote 98, noe som er det samme nivå som moderate flommer i dag har.

Når vannføringen tillater kjøring av turbin, vil sluket holde vannspeilet konstant inntil maksimal slukeevne.

Når vannføringen er større enn turbinens maksimale slukeevne vil klapplukene gradvis åpne seg slik at vannspeilet fremdeles holdes på kot 98.

I flomsituasjoner har Simoa i dag høy vannstand. Utformingen av anleggene i Hovlandsfoss kraftstasjon skal ikke redusere flomkapasiteten på stedet slik at flom får større konsekvenser enn om anlegget ikke bygges.

Vannvolum bak dammen er beregnet til ca 240.000 m³.

Kanal/rørgate

Det vil anlegges en kanal som kommer bak den gamle muren i høyre bildekant i bilde 2 ovenfor. På vannsiden av den gamle muren vil det settes opp en betongdam. Muren vil tas ned slik at den kan mures opp igjen over inntaksrøret som vil gå de siste 10-15 meter ned til stasjonen.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonene vil legges nede i skråningen slik at taket på stasjonen ikke kommer opp over vegbanen på Velstadbrua. Stasjonen vil få et fotavtrykk på 15 x 10 meter (ca 150m²). Tilkomst til stasjonen vil bli fra riksveg 278 med parkering på taket av stasjonen.

I stasjonen planlegges en fullregulert kaplanturbin og generator med en installert effekt på 1,2 MW med slukeevne på 25 m³/s. Det ønskes utsatt til detaljplanfasen å avklare om det installeres 1 eller 2 turbiner med samme totale slukeevne.

Generatorspenning vil være 690 V og det vil i detaljplanfasen tas stilling til om transformator 690V/22kV skal plasseres i stasjonsbygget eller i egen trafokiosk.

Veibygging

I anleggsfasen vil det bli nødvendig med midlertidig regulering av trafikken på riksveg 278. I driftsfasen vil det være en stengt avkjøring til stasjonen.

Nettilknytning

Tilknytning til 22 kV-nett er ca 500 meter fra stasjonen. Det planlegges jordkabel mellom stasjon og linjetilknytning.

Massedeponi

I forbindelse med sprengning av damfot og stasjonstomt vil det bli overskudd av masser Disse vil kjøres vekk og mellomlagres på egnet sted på et av brukene som deltar på utbyggingen. Massene vil over tid anvendes til bygging og drift av landbruksveger. Det ventes et begrenset volum på ca 500 – 800 m³.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Anlegget vil kjøres med sikte på å utnytte vannet best mulig. Det planlegges ikke effektkjøring.

2.3 Kostnadsoverslag

Hovlandsfoss Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	
Inntak/dam	3,0
Kraftstasjon, bygg	3,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,0
Kraftlinje	0,5
Transportanlegg	0,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,5
Uforutsett	1,0
Planlegging/administrasjon.	0,5
Finansieringsutgifter og avrunding	0,3
Sum utbyggingskostnader	17,0

Prisene er basert på overslag fra leverandører og erfaringspriser pr 2011..

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Merutnyttelse av reguleringen av Kråkefjorden og produksjon av elektrisk kraft. Et mer stabilt vannivå oppstrøms Hovlandsfossen kan gi bedre vilkår for fisk.

Ulemper

Etablering av nytt vannspeil kan kortsiktig føre til erosjon på nye steder langs elva. Dette ventes ikke å bli særlig omfattende da elva har store naturlige variasjoner i vannføring.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Arealene som berøres av anlegget er knyttet til dam og stasjon ved Velstad bru. Beliggenheten gjør at det blir en trang anleggsplass med mye kranarbeid. Arealet som vil berøres av anlegg og drift av stasjonen vil være ca 3 da.

Eiendomsforhold

Tiltaket skal bygget ut i det selskap der de to brukene som eier grunn til stasjon og inntak deltar.

På grunn av at vannspeilet i lavvanns- og normal-situasjoner vil heves er samtlige grunneiere på en strekning på 3 km oppstrøms stasjonen orientert skriftlig og i møter. Det har ikke kommet innvendinger til tiltaket slik det beskrives i denne konsesjonssøknaden.

For oversikt over rettighetshavere og naboer vises til vedlegg 6.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan – Arealene er i kommuneplanens arealdel avsatt til LNF.

Samlet plan for vassdrag (SP) – Tiltaket er ikke tidligere vurdert i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag – Elvestrekningen inngår ikke i Verneplan for vassdrag

Nasjonale laksevassdrag – Simoa er på strekningen ikke lakseførende.

Ev. andre planer eller beskyttede områder – Vannregionrådet er informert om planene. Ca 3 km oppstrøms tiltaket ligger et verneområde i Simoa.

Inngrepsfrie naturområder (INON) – Tiltaket påvirker ingen grenser for INON..

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er ingen alternativer til dam og stasjonsplassering. Det er vurdert om stasjon kan plasseres på vestsiden av elva i stedet for østsiden. Dette er frafalt på grunn av økte kostnader og komplikasjoner for flomoverløpet.

Det er også vurdert alternativer med lavere utnyttelse både når det gjelder fallhøyde og slukeevne. Slukeevne er tilpasset kraftanlegget nedstrøms og vannslippet i Kråkefjorden. Lavere dam er også vurdert, men på grunn av anleggets kostnader er det helt nødvendig å utnytte ressursen fullt ut slik som beskrevet i denne søknaden.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Simoa har store variasjoner i vannføring til tross for at den i noen gra er regulert i Kråkefjorden. Middelvannføring er beregnet til 12,8 m³ med utgangpunkt i målestasjon Kråkefjorden.

Utbyggingen innebærer en oppdemming ved Hovlandsfoss slik at vannspeilet vil heves over en strekning på ca 3 km. Den reelle endring på den øverste km er marginal, fordi Simoa på denne strekningen renner veldig stille.

Det parti som danner flomnivå på den øverste strekningen er ned nederste partiet ned mot Hovlandsfossen hvor elva snevrer inn og renner i et trangere løp før den igjen utvider seg nedenfor Hovlandsfossen.

I perioder med liten og normal vannføring vil vannspeilet påvirkes noe på hele strekningen, men i situasjoner hvor vannføringen overskrider kraftverkets maksimale slukeevne vil lukene i dammen åpnes og situasjonen vil gå mot dagens vannføringsmønster.

Alminnelig lavvannføring er 2,126 m³/s , 5-persentil sommer er 1,455 og 5-persentil vinter er 2,801 m³/s.

Etter som Kråkefjorden reguleres for et kraftverk nedstrøms dette, antas det at driftsvannføringen er noe større e det som kan beregnes ut fra måleseriene.

For diagram for vannføringer, turbinsluk og overløp vises til vedlegg 3.

Oppsummert vil vannføringssituasjonen bli slik:

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	33	72	90
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	224	197	61

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaket er basert på et Kaplananlegg med kort vannveg og stor slukeevne og antas derfor ikke å påvirke vanntemperatur og lokalklima. Vannspeilet vil få et nytt normalnivå bak dammen, og det kan føre til et mer heldekkende is enn det som er situasjonen i dag. Dette ventes normalt ikke å føre til problemer ved isgang da vannspeilet også i dag representerer et stort areal og muligheter for isdannelse.

Det ventes ikke endrede forhold når det gjelder forstrøyk.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Simoa går på strekningen delvis gjennom et slakt landskap hvor bekker munner ut i elva. Elvebankene i det øver området for det som bli det nye vannspeil er lave og stedvis sumpaktige. Her vil vannspeilet varig bli høyere. Det antas ikke å endre forholdene for plante og dyreliv vesentlig, fordi elva også i dag oppnår den samme vannstand hyppig.

Elva er ikke drikkevannskilde for mennesker på strekningen. Beitende husdyr og vilt kan drikke fra elva og tilgrensende bekker.

Vannføringen på strekningen er påvirket av reguleringen i Kråkefjorden. Naturlig varierer avrenningen i Simoa ofte og raskt da den reagerer raskt på nedbør. Normalt er det smelteflom om våren, men også flom om sommeren og høsten. Lavvannføringer inntreffer oftest om vinteren. Reguleringen i Kråkefjorden vil normalt søke å dempe disse variasjoner. Tiltaket vil ikke magasinere og følgelig ikke endre dette bilde.

Tiltaket vil etablere et nytt nivå på vannspeilet ved lave vannføringer. Dette vannspeilet vil være konstant, men det kan kortsiktig føre til økt erosjon før en ny normalsituasjon etablerer seg. Det nye vannspeilet vil føre til at elva renner roligere ved lave og middels vannføringer med økt sedimentasjon

som resultat. Dette ventes å gi bedre vannkvalitet nedstrøms tiltaket. Ved flom og svært høye vannføringer er vannet så grumset at det som måtte tilføres av tidligere sedimentert finstoff i en slik situasjon vil være marginalt.

3.4 Biologisk mangfold

Det er gjennomført undersøkelse av biologisk mangfold. Vurderingen konkluderer med at tiltaket vil ha liten negativ virkning på det biologiske mangfoldet.

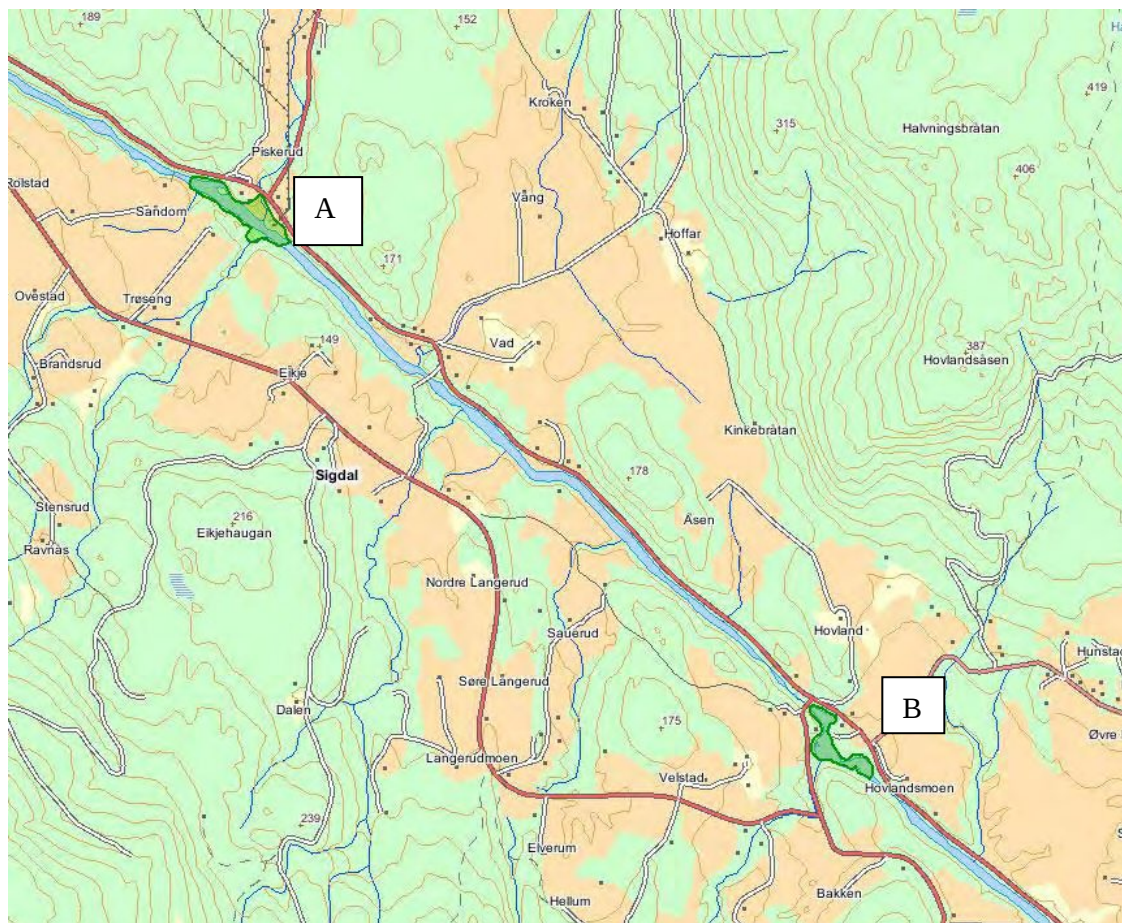
Fullstendig rapport fra kartlegging av naturverdier ligger ved som vedlegg. Her refereres fra sammendraget:

*Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av **middels** verdi. Omfanget for dette prosjektet er mest knyttet til anleggsfasen og er da vurdert som **stort/middels** negativt. Holder en sammen verdi og omfang viser konsekvensvifta at tiltaket vil medføre **middels/stor** negativ konsekvens for verdifull natur innen området.*

*Blir de foreslåtte avbøtende tiltakene gjennomført, vil omfanget for anleggsfasen bli **middels/lite** negativt, og da vil tiltaket gi **middels/lite** negativ konsekvens.*

*For driftsfasen blir omfanget vurdert til **lite** negativt, og dermed vil tiltaket gi **lite** negativ konsekvens.*

Det er fra før avgrenset en prioritert naturtype innen prosjektets influensområde. Dette er i kulpen nedstrøms tiltaket hvor det er en ganske tett bestand av den rødlistede elvemuslingen.



Bilde 4: Det er to lokaliteter i umiddelbar nærhet til tiltaket. Øverst hvor vannspeil påvirkes (A) og nedstrøms stasjon (B).

Bilde 4 viser to lokaliteter som er registrert i DIRNATs (Direktoratet for naturforvaltning) sin Naturbase.

Lokalitet A vil i liten grad påvirkes da vannspeil i dag normalt ligger på det samme som det vil bli etter tiltaket.

Lokalitet B vil i driftsfase ikke bli påvirket på annen måte enn en marginal endring i strømningsforhold da utløpet fra stasjonen vil komme inn i elva noe avvinklet fra naturlig hovedstrøm. I anleggsfasen kan det være fare for tilslamming av vannet. Dette må avbøtes med skjerming av byggegrop og pumping og sedimentering av pumpevann før påslipp på elva igjen.



DIREKTORATET FOR
NATURFORVALTNING

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00010607, Tukuelva utfallsos - Sundbakken -Sandum

Kommune Sigdal

Områdebeskrivelse Enkle observasjoner 2002 av øe. Beskrevet av K.Bredland 2000 side 207. Tett krattvegetasjon og småenger ved Tukuelvas utfallsos. Velutviklet seljekratt regnes om noe truet vegetasjonstype på landsbasis jfr Fremstad & Moen, 2001 side 43. Tukuelva er belastet med mye erosjonsmateriale og den drenerer søppelfyllingen i Tukudalen hvor tungmetaller lekker ut. Det ble i 2001/2002 registrert tildels høye tungmetallverdier (Hg/Pb/Cd) Analyser fra BUVA til Sigdal kommune ved overing. T.Helgetveit.Forslag til skjøtsel og hensyn:Kantvegetasjon/løvskog må tas vare på. Begrense erosjon og gjødsling av Tukuelva og Trøsegbekken. Antatt vegetasjonstype E2 pluss flere.Langs Trøsegbekken: Strutseving variant med tilløp til meandrering.

Naturtyper

Naturtype	Viktig bekke drag
Utforming	
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	01.01.2002

Andre opplysninger

Totalareal 39 daa

Kartutsnitt



Kilde: Direktoratet for naturforvaltning

Bilde 5: Naturbase sin beskrivelse av lokalitet A.



DIREKTORATET FOR
NATURFORVALTNING

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00010595, Simoa ved Velstad - Hovlandsmoen

Kommune Sigdal

Områdebeskrivelse Større høl med stor bestand av elvemusling i Simoa straks sør for Velstadbrua. Forslag til skjøtsel og hensyn: Generelt unngå jorderosjon dvs eutrofiering og saprobiering.

Naturtyper

Naturtype	Andre viktige forekomster
Utforming	
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	01.01.1995

Andre opplysninger

Totalareal 23 daa

Kartutsnitt



Kilde: [Direktoratet for naturforvaltning](#)

Bilde 6: Naturbase sin beskrivelse av lokalitet B.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Det er utført en egen undersøkelse av elvemusling. Denne ligger ved som vedlegg 9. Det foreligger også en sakkyndig uttalelse fra 2004. Begge disse påpeker at konsekvensen er størst under anlegg, men at de med riktige tiltak kan reduseres så mye at belastningen på levekårene for elvemuslingen blir små.

Så langt tiltakshaver vet, er det kun ørret elva på strekningen. Det er ikke særlig fiske i elva i dag, men det arbeides med å få i gang dette. Tiltaket kan i den sammenheng gi positive effekter da det vil dannes et rolig basseng bak dammen, og noe bedre vannkvalitet nedstrøms dammen som tidligere beskrevet.

3.6 Flora og fauna

Langs det meste av sørvestsiden av Simoa fra den planlagte demningen og så langt opp som vannstanden vil endres, er det en del gran og furu. Lengst ned mot elva, samt spredd i granskogen er det litt asal, furu, selje, bjørk, osp, rogn og gråor. Lenger opp er det en del dyrka mark langs elva, vekslende med gran/furuskog, samt ung lauvskog. Det er drevet hogst i hele området, og trevegetasjonen mangler derfor kontinuitet. Av karplanter vart det registrert arter som blåbær, blåveis, engsoleie, gullris, hårfrytle, krattfiol, kvitveis, maigull, røsslyng, skogburkne, skogfiol, stemorsblomst og tyttebær. Vegetasjonstypen i de områdene som ikke er oppdyrket er mest blåbærskog, men brutt opp av tett granskog og hogst, og er vanskelig å definere nærmere. Blåveis indikerer ellers et noe rikere lågurtmiljø, uten at dette var særlig fremtredende.

Når det gjelder mose og lav og lavflora er heller ikke den artsrik.

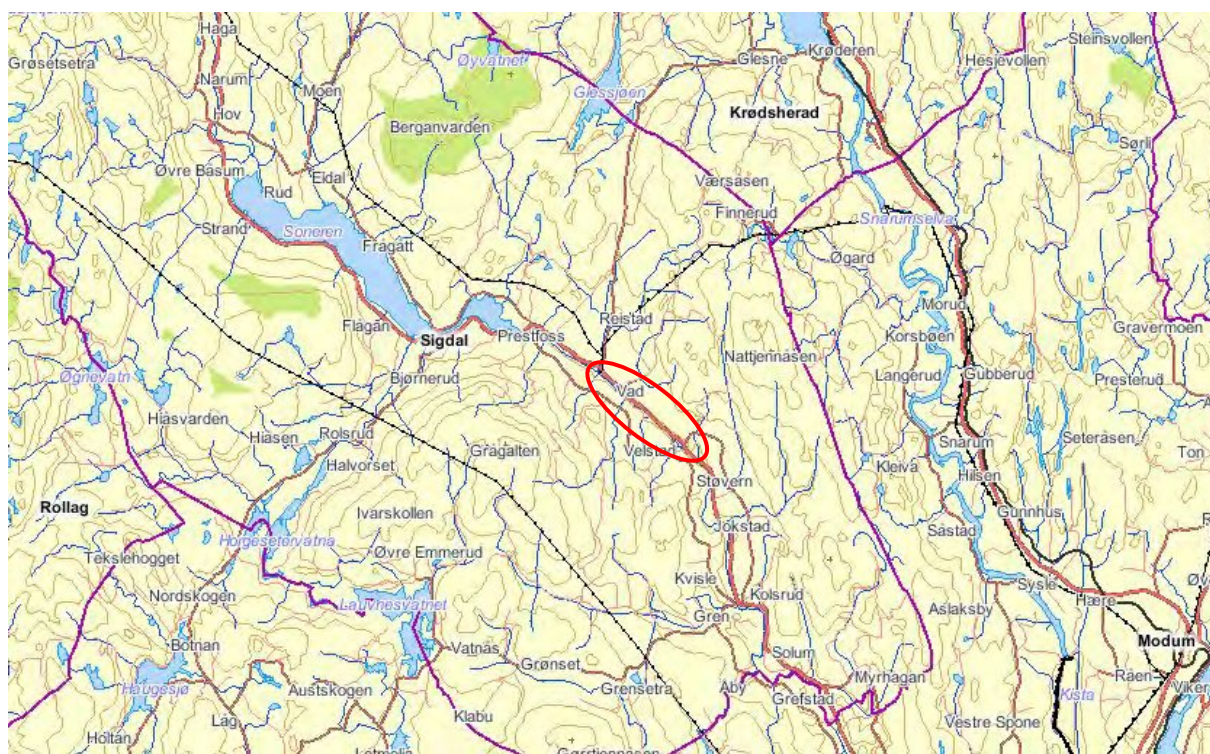
Det er bever ca 2 km oppstrøms det planlagte kraftverket. Det er rådyr, hjort og elg i det samme området. Av amfibier så lever buttsnutefrosk og padde i området, og av krypdyr bare hoggorm.

Elg, hjort og rådyr blir jaktet på i utmarka i de omkringliggende områdene.

Dette bilde ventes ikke på bli påvirket av tiltaket verken under anlegg eller drift.

3.7 Landskap

Tiltaket ligger i et område som er strekt influert av veger og jordbruksvirksomhet. Selve Hovlandsfossen bærer også preg av tidligere utnytting. Tiltaket kan derfor ikke sies å komme i konflikt med verdifulle landskapselementer.

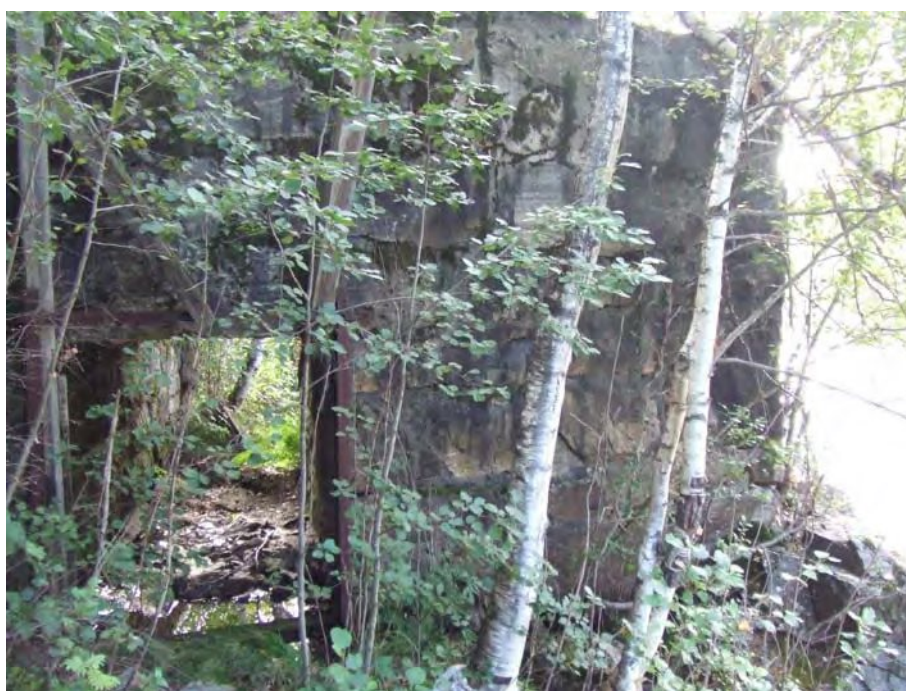


Bilde 7: Utsnitt fra DIRNATs INON-kart som viser at tiltaket ligger langt fra nærmeste INON-område. Eventuelle endringer i nærhet til inngrepsfrie naturområder (INON) omtales. Tiltaket er avmerket med rødt i kartet.

3.8 Kulturminner

Det er en mur i Hovlandsfossen som inngikk som en del av en sag som stod der tidligere. Denne har ikke status som kulturminne, men vil tas ned og settes opp igjen som en del av inntaksarrangementet på det nye anlegget.

Selve inntakskanalen må utvides for å tilfredsstille kapasiteten på det nye anlegget. Dammen er tenkt satt opp igjen på luftsiden av den betongdam som anlegges for det nye anlegget.



Bilde 8: Gammel tørrmur på vannsiden av ny inntaksdam. Det gamle sagbrukets inntakskanal må utvides.

3.9 Landbruk

De konsekvenser av tiltaket som kan påvirke landbruket på strekningen er noe høyere vannstand ved lav og middels vannføring. Dette kan medføre høyere grunnvannstand helt nede ved Simoa som i sin tur gir fuktigere mark. Det vites ikke hvorvidt dette kan påvirke driften arealene nærmest elva, men det har ikke kommet opp som et moment i de orienteringer som har blitt holdt for naboer til tiltaket.

Som et positivt element ved tiltaket har derimot blitt nevnt at hevet vannspeil vil gjøre Simoa til et hinder for bufe slik at gjerding ikke blir nødvendig.

Det har også blitt påpekt at en heving av vannspeil vil kunne legge bedre til rette for fiske og gi grunnlag for omsetning av fiskekort.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Simoa er i dag ikke drikkevannkilde for mennesker på strekningen. Tiltaket vil i driftsfase ikke påvirke vannkvaliteten, og eventuell utnyttelse av vannet nedstrøms tiltaket er upåvirket.

I anleggsfasen må vannet fra byggegrop tas hånd om for å beskytte elvemuslingen like nedstrøms stasjonen. Dette tiltaket vil også ivareta vannkvaliteten for resten av nedstrøms strekning.

3.11 Brukerinteresser

Tiltaksområdet er i bruk for landbruk. Det forekommer knapt fiske på strekningen og det er ingen turveier langs vassdraget. Ca 2 km oppstrøms stasjonen er det en hengebru over Simoa som krysses til fots og sykkel.

Tiltaket vurderes derfor ikke å ha konsekvenser for turgåere eller andre friluftsgupper verken under anlegg eller drift.



Bilde 9: Hengebru ca 2 km oppstrøms stasjon.

3.12 Samiske interesser

Ikke aktuelt.

3.13 Reindrift

Ikke aktuelt.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Verdiskaping og inntekter

Kraftverket antas årlig å produsere ca 3,8 GWh som med dagens energipris på 40 øre/kWh gir en omsetning på ca 1,5 MNOK.

Arbeidsplasser

I anleggsfasen vil tiltaket gi sysselsetting til lokale entreprenører og håndverkere. I driftsfasen vil det også gi sysselsetting i drift og vedlikeholdsarbeider selv om dette ikke vil være som fast bemanning.

Skatteinngang

Skatteinngangen vil komme som selskapsskatt Hovlandsfoss Kraft AS, beskatning av fallrettsleie fra grunneiers og utbytteskatt fra aksjonær.

I tillegg vil tiltaket bidra med nettleie.

Miljøeffekter

Produksjonen vil være et bidrag, om enn lite, til redusert bruk av fossilt brensel og derved redusert CO₂-utslipp.

Tiltakshaver anser naturinngrepet ved tiltaket som lite i forhold til nytten av det gir. Bruksverdien av tiltaksområdet som rekreasjonsområde vurderes som liten.

Kraftbalansen

Øst-Norge er en region med underskudd på elektrisk kraft. Tiltaket vil gi et lite positivt tilskudd i denne situasjonen.

Områdekonsesjonær, Midt Nett Buskerud, har beregnet elektrisitetsforbruket i Sigdal komme til ca 78 GWh hvorav 33 GWh importeres.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Tiltaket er relativt lite og vil ikke avstedkomme tekniske konsekvenser på lokal eller regionalnett. Tilknytningen til 22-kVlinje vil bli jordkabel som i det vesentlige legges i vegskulder.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Tiltaket er en Kaplaninstallasjon med fallhøyde på 6 meter slik at et rørbrudd vil ikke representere den reelle risiko. Et dambrudd vil gi en bruddvannføring på 760 m³/s som er ca dobbel 200-årsflom beregnet med formel i skjema for klassifisering av dammer og trykkrør. Denne vannføringen kan ikke vedvare lenger enn at det nederste bassenget ved dammen er tømt. Deretter vil terrengformasjonen

redusere bredden slik at bruddvannføringen vil reduseres til ca 1/3. Et dambrudd vil få konsekvenser for en bolig like nedstrøms dammen.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Slik det er redegjort for tidligere i søknaden finnes det ikke alternativer til stasjonsplassering. Det kan være alternativer for damhøyde og slukeevne, men dette fremstår ikke som alternative utbyggingsløsninger, men utnyttelser innenfor omsøkte.

Ressursen i Hovlandsfoss må utnyttes på det nivå som omsøkt for at det skal være et økonomisk forsvarlig prosjekt.

4 Avbøtende tiltak

Konfliktene i prosjektet antas å være knyttet til elevemusling. Utredningen gjort i forbindelse med konsesjonssøknaden viser at dette spesielt gjelder anleggsfasen. Det vil derfor bli lagt vekt på at det ikke skal bli unødige lekkasjer fra byggeplog i byggeperioden.

For å begrense konflikten med vegmyndighetene og deres krav til siktlinjer vil stasjonen legges ned under brua slik at trafikksikkerheten på stedet ikke forverres.

Driftssimuleringene viser at det vil være mange dager med driftsstans på grunn av vannføring under minste slukeevne og større enn største slukeevne. Det vurderes derfor ikke nødvendig med minstevannføring. "Tørrelagt strekning" vil kun bli selve damfoten, fordi ettervannet vil gå opp under dammen.

5 Referanser og grunnlagsdata

GISLINK: Kartutsnitt.

DIRNAT: Naturbase og INON-base.

BIOREG: Biologisk mangfold og utredning av elvemusling.

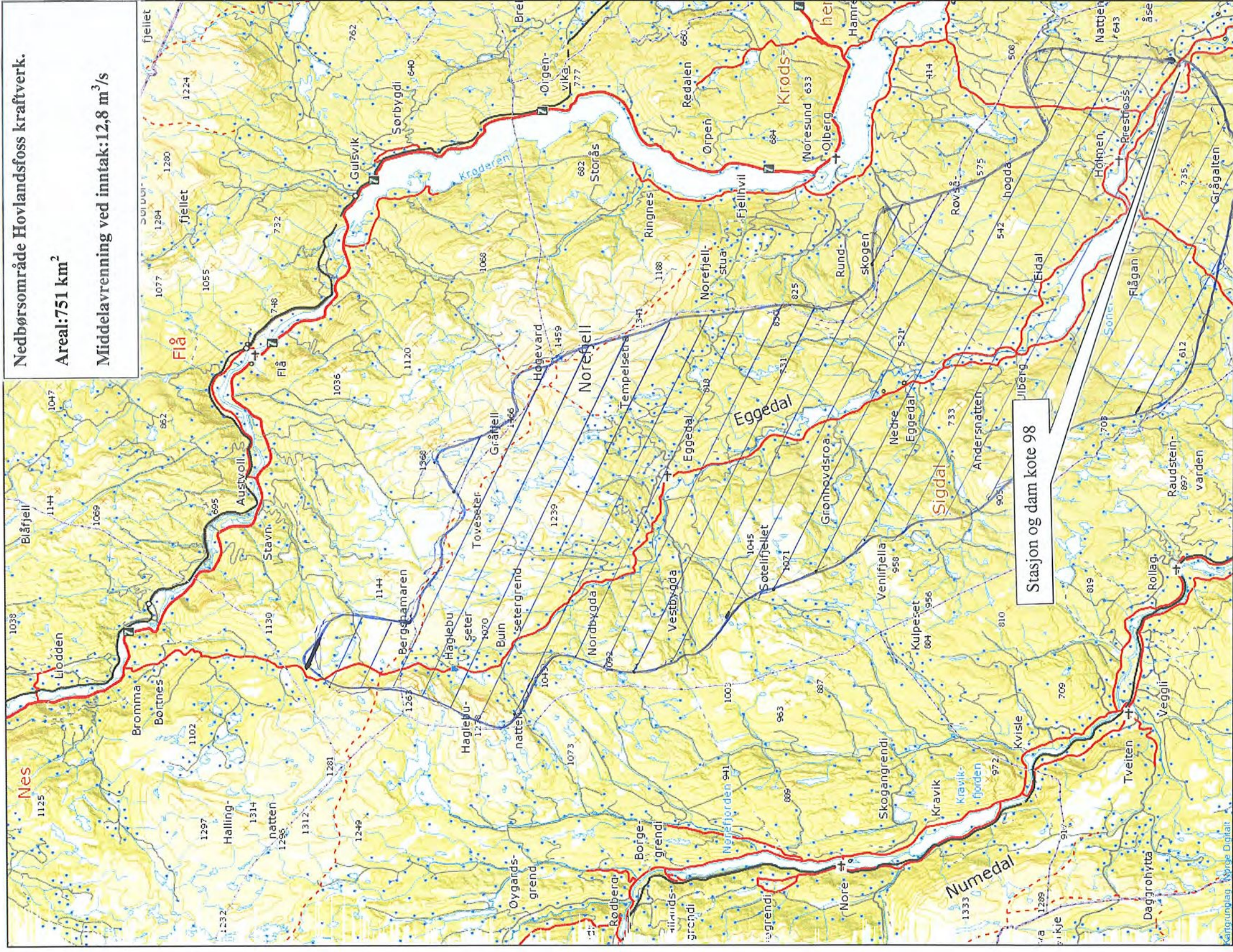
6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varighetskurve.
4. Fotografier av berørt område.
5. Fotografier av vassdraget.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Avtale med områdekonsesjonær
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
9. Rapport ang elvemusling i Simoa.
10. Sakkyndig uttalelse ang elvemusling i Simoa.

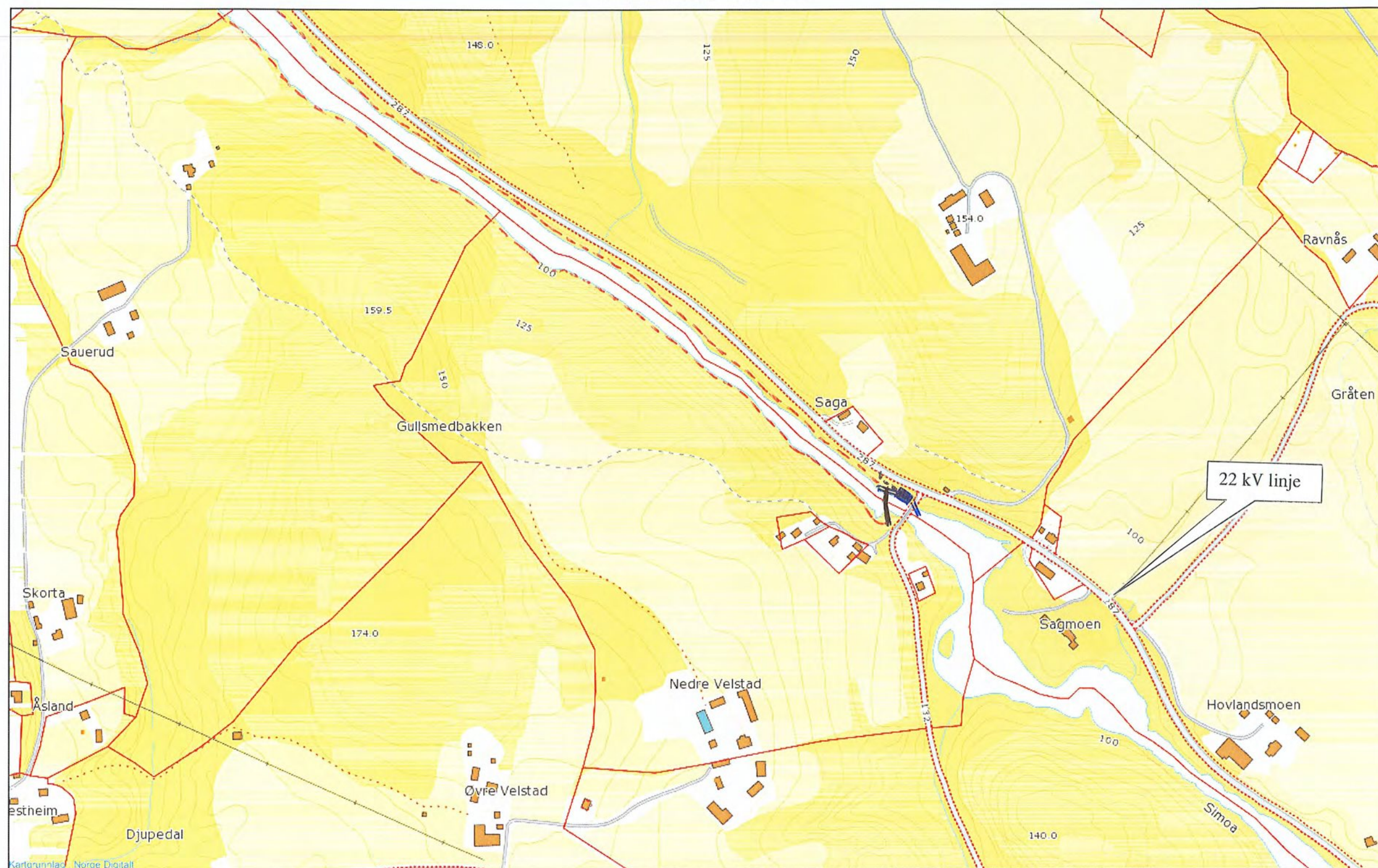
Vedlegg til
konsesjonssøknad
for bygging av Hovlandsfoss kraftverk
i Simoa
i Sigdal kommune
i Buskerud



1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varighetskurve.
4. Fotografier av berørt område.
5. Fotografier av vassdraget.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Avtale med områdekonsesjonær
8. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.
9. Rapport ang elvemusling i Simoa.
10. Sakkyndig uttalelse ang elvemusling i Simoa.

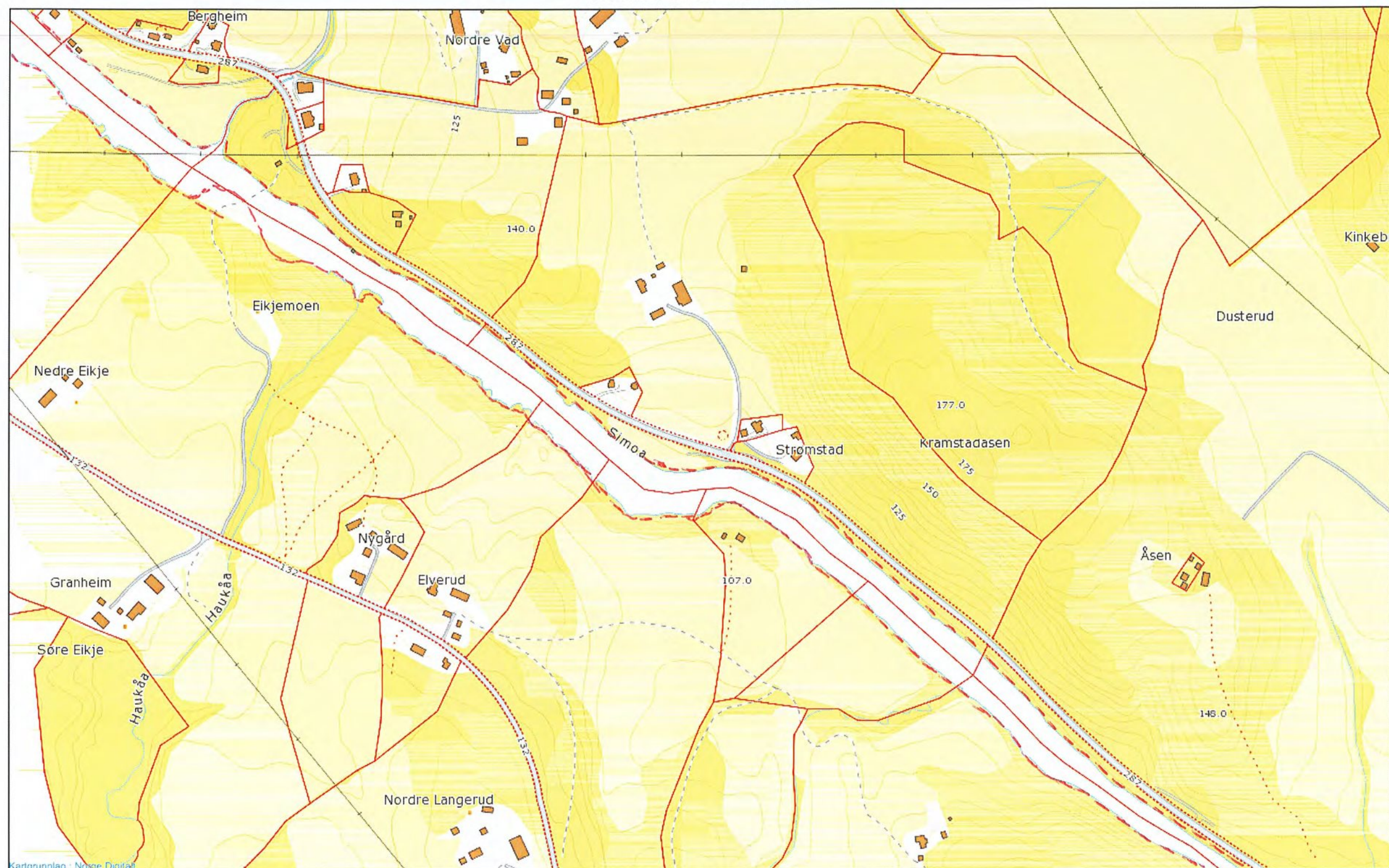


Hovlandsfoss nedre del



- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------|
| | Hovedinntak med luke og overløp | | Inntakskanal |
| | Nytt vannkontur | | Stasjon |
| | Nyanlegg veg | | Avløpskanal |

Hovlandsfoss midtre del



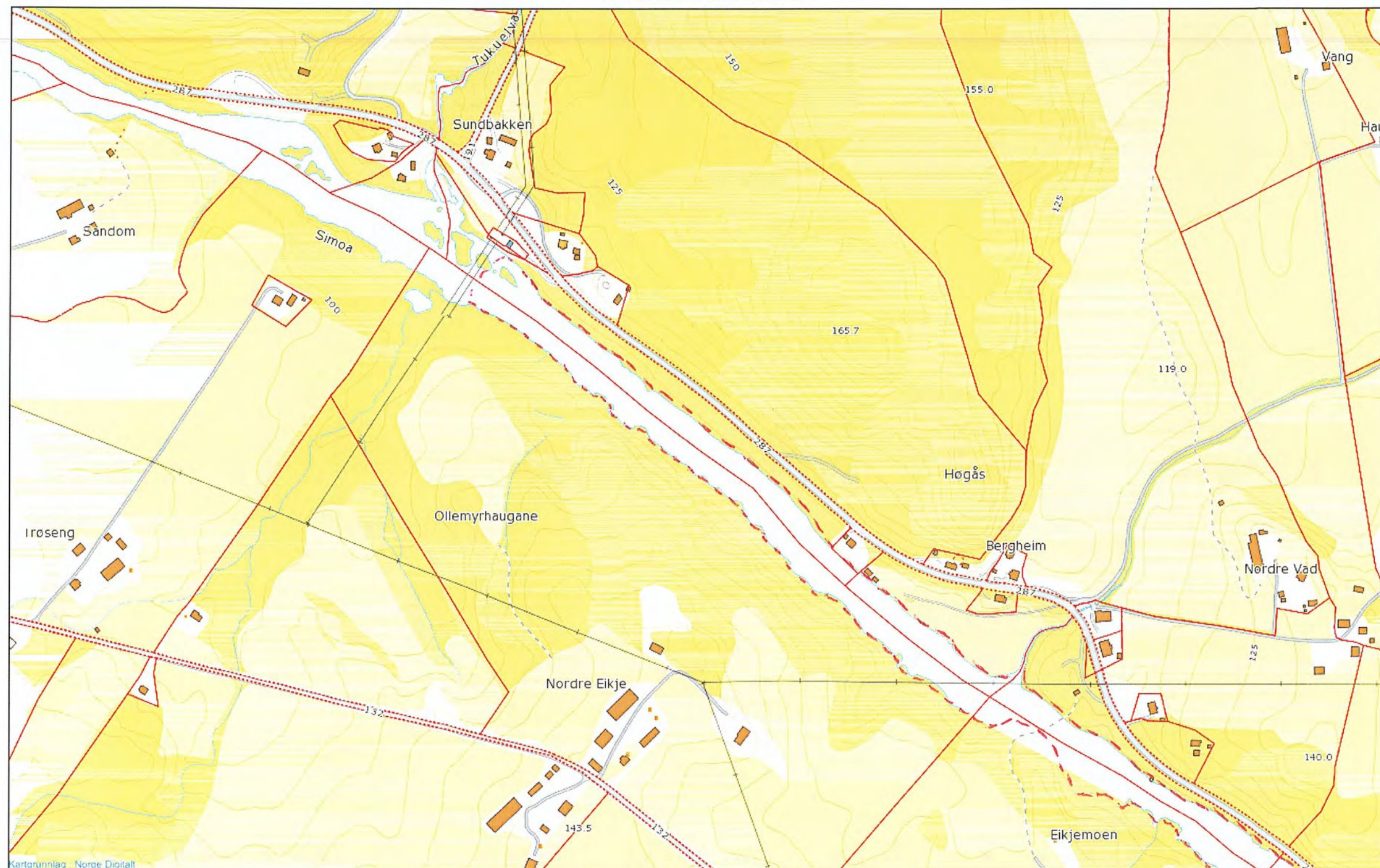
Kartgrunnlag: Norge Digitalt

Målestokk = 1:5000



- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------|
| | Hovedinntak med luke og overløp | | Inntakskanal |
| | Nytt vannkontur | | Stasjon |
| | Nyanlegg veg | | Avløpskanal |

Hovlandsfoss øvre del



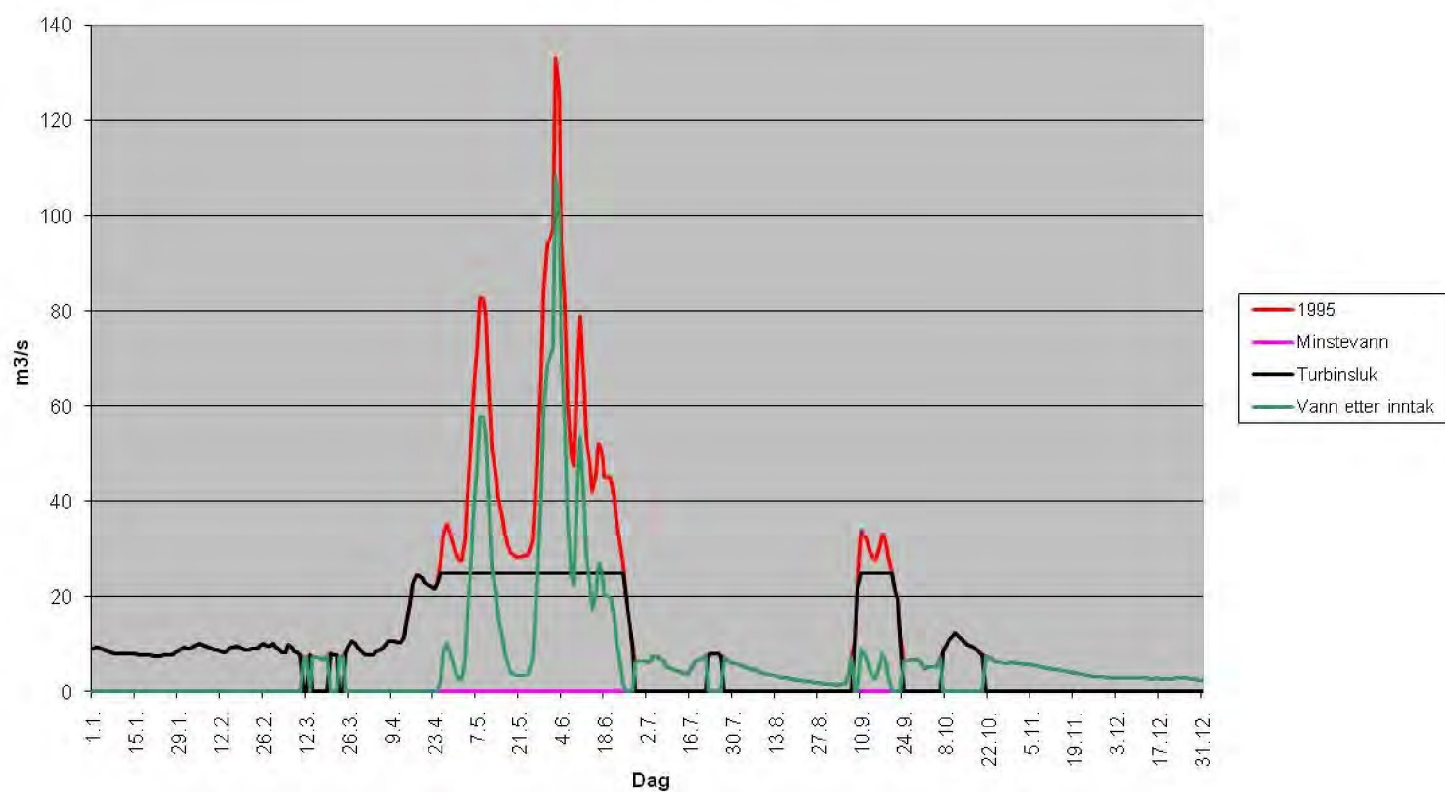
Kartgrunnlag Norge Digitalt
GIS LINK
no

Målestokk = 1:5000

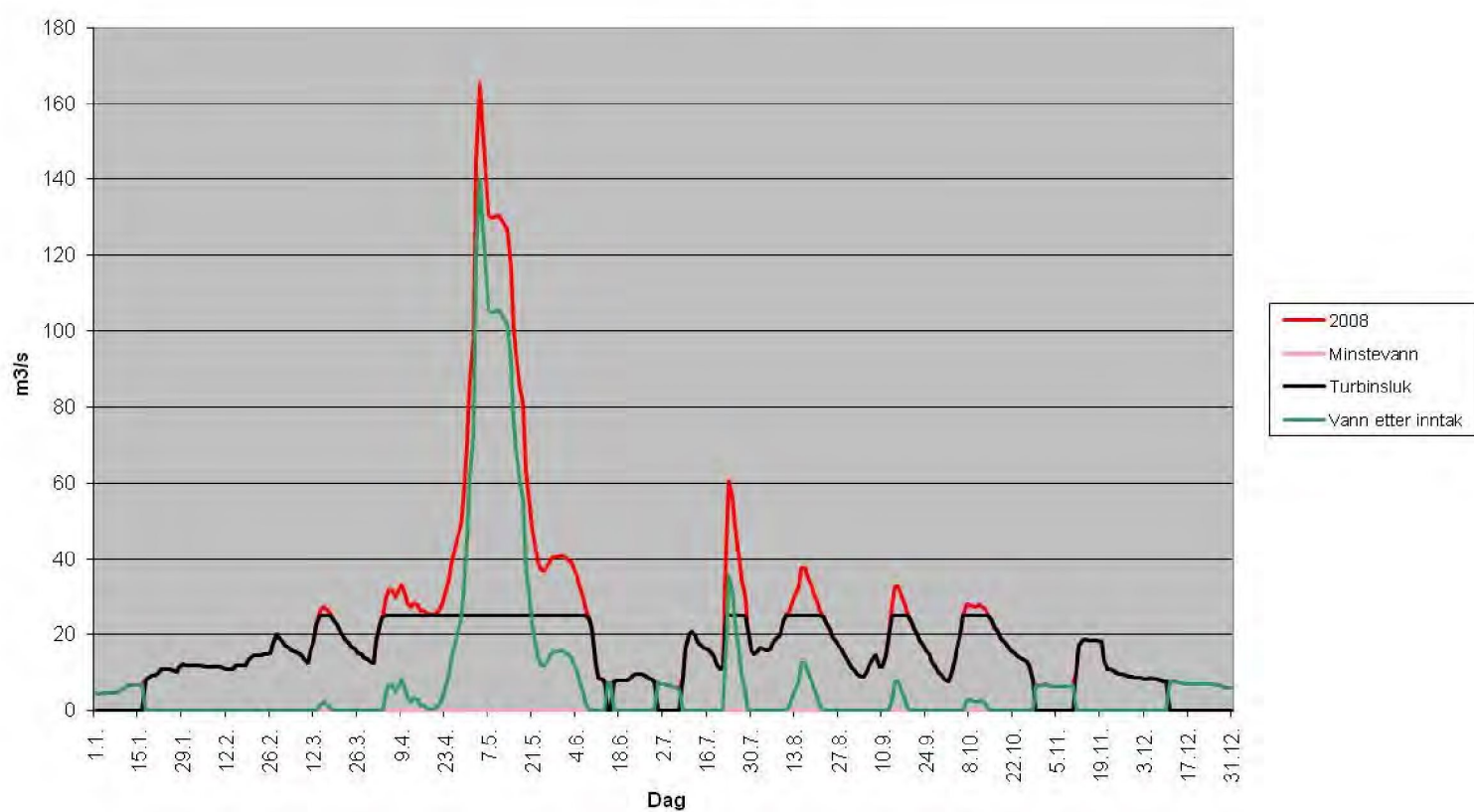
N

- | | | | |
|--|---------------------------------|--|--------------|
| | Hovedinntak med luke og overløp | | Inntakskanal |
| | Nytt vannkontur | | Stasjon |
| | Nyanlegg veg | | Avløpskanal |

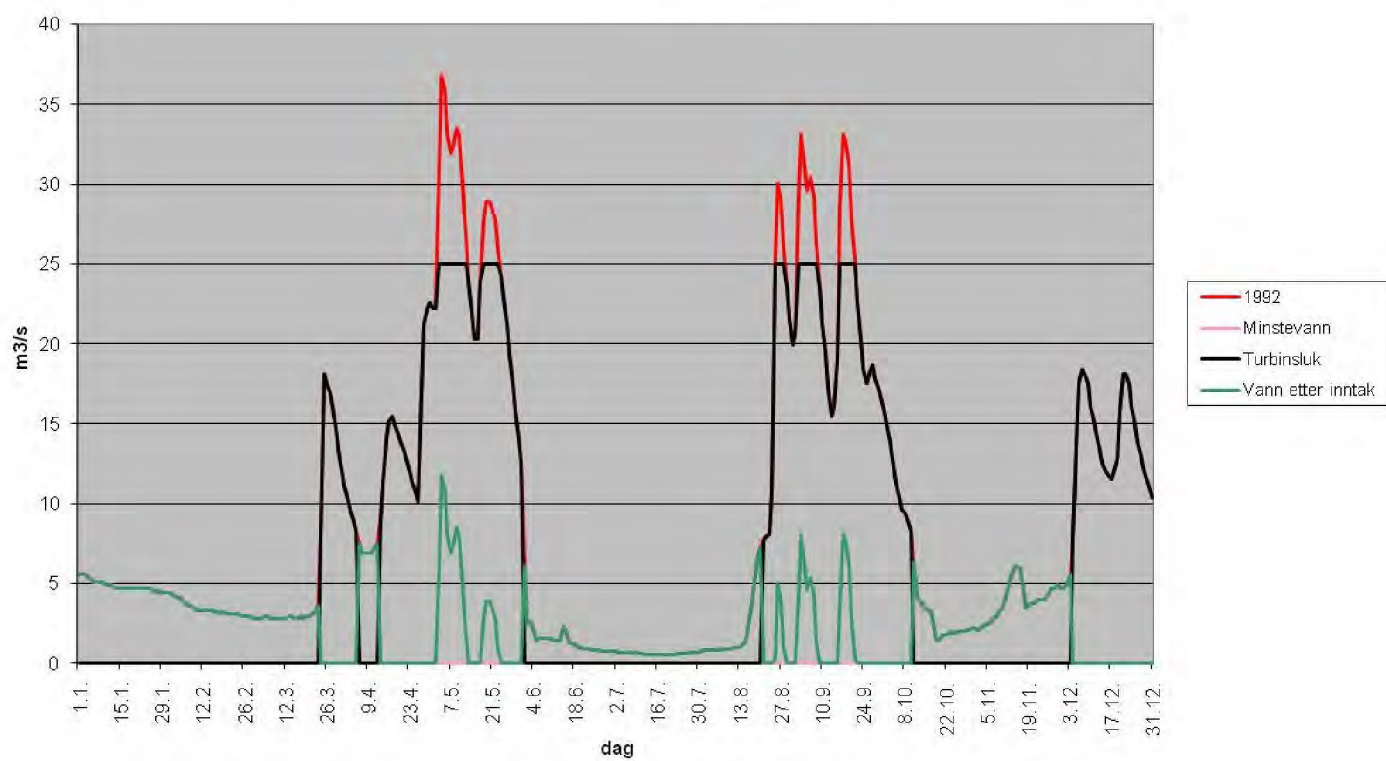
Gjennomsnittsår



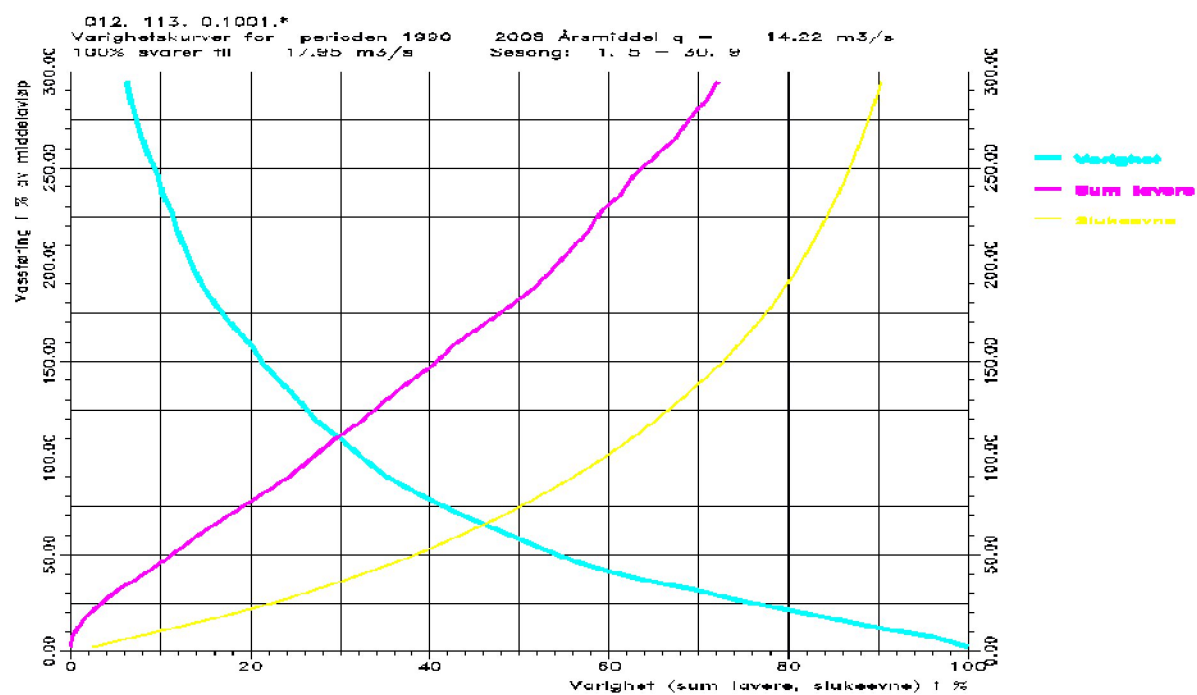
Våteste år



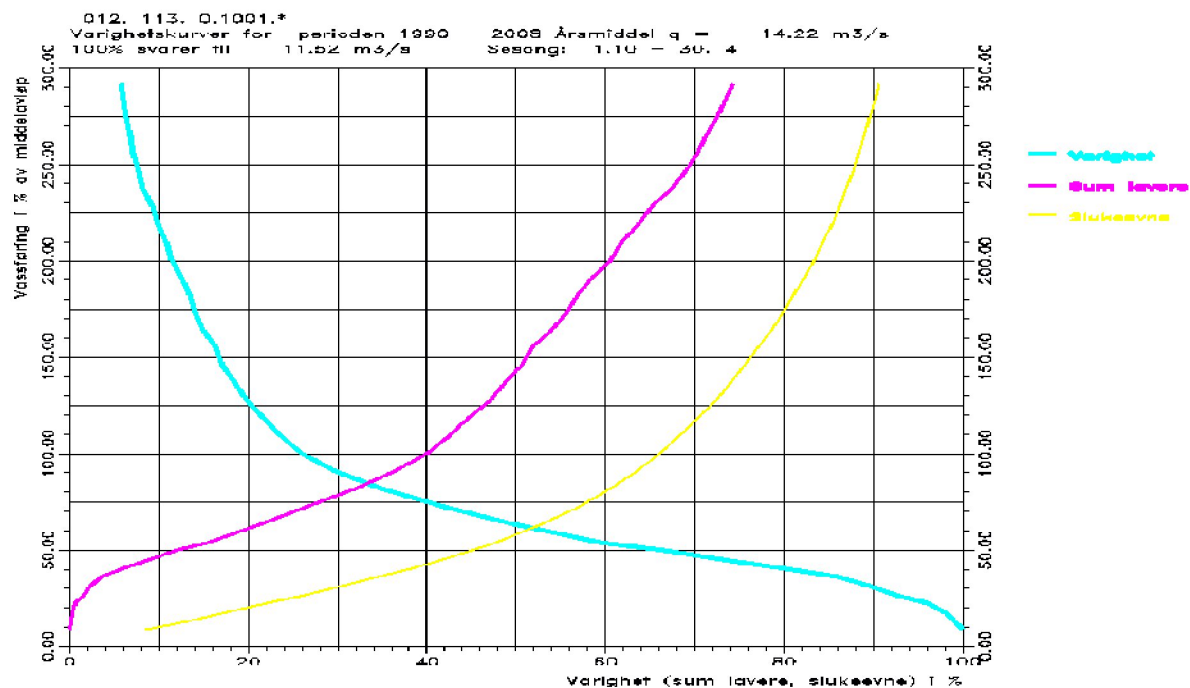
Tørreste år



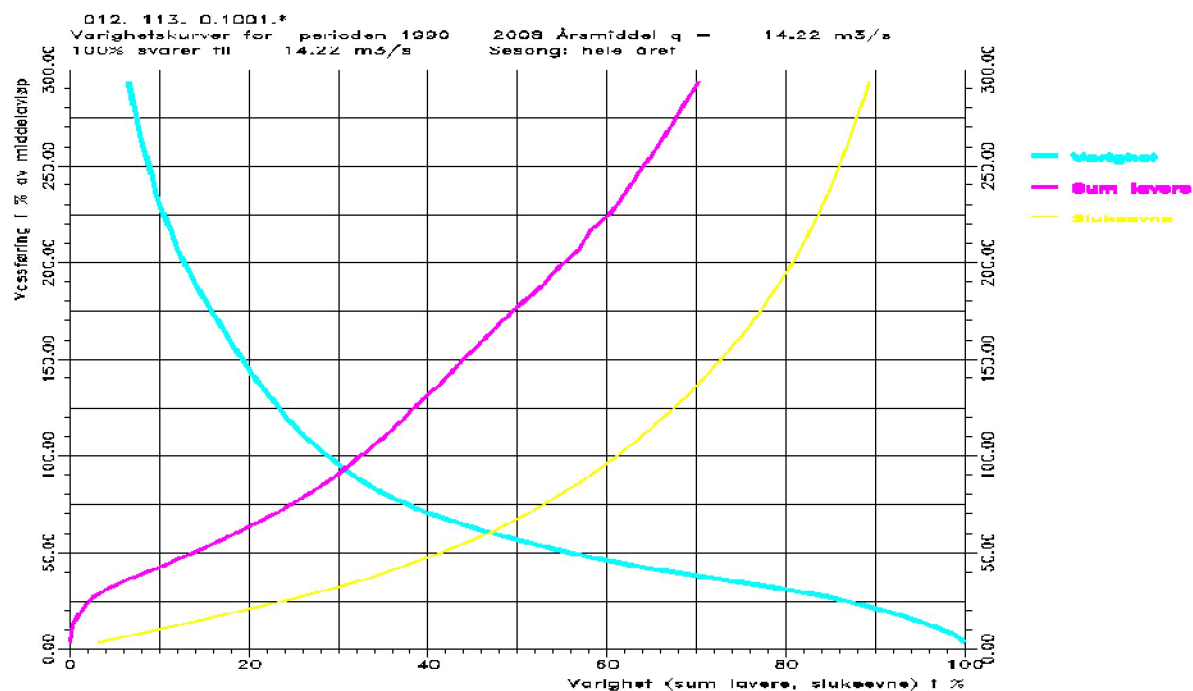
Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år)



Tiltaket vil berøre knappe 3 km av Simoa. Selve installasjonene (dam med integrert stasjon) vil beslaglegge en strekning på ca 40 meter, men heving av vannspeilet bak dammen vil gi et høyere vannspeil på en strekning på ca 3 km. Den øverste av disse 3 km vil endringen bli marginal, da Simoa på denne strekningen har svært lite fall.



Bilde1: Hølen nedstrøms Hovlandsfoss og stasjonen. Avløpet fra stasjonen vil komme i nedre høyre bildekant.



Bilde 2: I bakgrunnen samme hølen som på bilde 1. Fjellet i venstre bildekant vil sprenges bort for å gi plass for stasjon på venstre side av elvestrengen.



Bilde 3: Bilde tatt oppe fra brua. Stasjonstomt antydnet med rød sirkel. Dam vil bli der restene etter tidligere dammer står. Nivået på ny dam antydnet med blå strek.



Bilde 4: Damrestene viser damplasseringen. Den første strekningen er smal og har fjell i elvesidene. Bakerst i bildet er det et kortere parti med noe fall. Bak/ovenfor dette fallet er vannspeilet på ca kote 97.



Bilde 5: Ca 1 km oppstrøms stasjon. Vannspeilet er her på ca kote 97.



Bilde 6: Ca 1,7 km oppstrøms Stasjon. Steinfylling til venstre i bildet er vegfundament til riksveg 287.



Bilde 7: Ca 2 km oppstrøms stasjon. Her antas vannspeil den dagen bildet ble tatt å ligge på kote ca 98 som vil bli varig vannspeil i tiltakets inntak.



Bilde 1: Bildet er tatt oppstrøms Sundbakken. Elvebunn bak bjørka i forgrunnen er på kote ca 98, slik at vannspeilet til det er på dette bildet vil bli upåvirket av tiltaket.

Vedlegg 5

Vannføringene ved Hovlandsfoss er ikke "naturlig" da Kråkefjorden reguleres med nåledam for kjøring av kraftverk nedstrøms Hovlandsfoss.

Verdiene som er oppgitt er vannføring ut fra Kråkefjorden uten korreksjon for restnedbørsområdets bidrag. Målestasjon ved Kråkefjorden representerer ca 95% av nedbørsområdet ved Hovlandsfoss.



Bilde1: 24/3-09. Beregnet vannføring 7,3 m³/s



Bilde 2: 26/8-09. Beregnet vannføring 23,3 m³/s.



Bilde 3: 13/4-10. Beregnet vannføring 24,5 m³/s



Bilde 4: 6/5-11. Berenet vannføring 3,7 m³/s.



Bilde 5: 9/8-11. beregnet vannføring 9,9 m³/s.

Vedlegg 6

Fallrettseiere:

Ola Haugan som eigar av gards nr 28 bruks nr 1 i Sigdal kommune

Kari Marianne Grøterud og Erling Grøterud som eigar av gards nr. 37 bruks nr. 1 i Sigdal kommune

Alle som har eigedom som grenser til Simoa på den strekning som vannspeilet påvirkes er orientert skriftlig og i møter. Liste over disse:

Gnr/bnr	Navn	Adresse	Poststed
	Sigdal kommune v/Tor Kolstad		3350 Prestfoss
37/10	Frode Fjeld		3350 Prestfoss
37/11	Håkon Finnerud		3350 Prestfoss
28/5	Tone Irene Aass		3350 Prestfoss
28/2	Hans Ole Ringvoll Wærsted		3350 Prestfoss
28/1	Ola Haugan		3350 Prestfoss
29/2	Knut Tore Velstad		3350 Prestfoss
29/1	Ingar Borud		3350 Prestfoss
29/3	Tore Grøgard	Votndalen	3570 Ål
29/7	Asle Sundbakken		3350 Prestfoss
34/17	Terje Andersen	Bjørnstadvn 10	3070 Sande i Vestfold
29/30	Midt Nett Buskerud AS	Nedmarken	3370 Vikersund
34/1	Hans Petter Skartun		3350 Prestfoss
37/4	Kristoffer Velstad		3350 Prestfoss
37/1	Kari Marianne Grøterud		3350 Prestfoss
38/2	Berit Kristin Skatvedt		3350 Prestfoss
38/8	Geir Skatvedt's dødsbo v/Gunn Astrid Skatvedt		3350 Prestfoss
38/5	Aase Gunvor Mørch Rolfsrud		3350 Prestfoss
39/4	Per Erling Langerud		3350 Prestfoss
40/3	Kjell Amund Bakken		3350 Prestfoss
40/6	Helen og Nils Jamne		3350 Prestfoss
40/2	Halvor Eken Helgerud		3350 Prestfoss
41/2	Kristen Håvard Trøseng		3350 Prestfoss
44/3	Øyvind Hagen		3350 Prestfoss
45/1	Kay Tore Rolfstad		3350 Prestfoss
45/7	Hanne Kittilsen	Krødervegen	3370 Vikersund
46/2	Kari Grette		3350 Prestfoss
28/9	Ingunn Ravnås		3350 Prestfoss
28/13,16	Ole Solberg		3350 Prestfoss
37/12	Runar Fjeld		3350 Prestfoss

Fra: [Björg Hvidsten](#)
Til: [Endre Sæther](#)
Emne: SV: Utbyggingsplaner Hovlandsfossen i Simoa.
Dato: 8. september 2011 13:58:27

Hei!

Beklager at du ikke har fått noe svar – det ble en intern misforståelse her, så vi var to som begge trodde at den andre hadde svart deg..

Det er ikke noe problem for Midt Nett Buskerud å tilknytte en eventuell 1 MW kraftstasjon til 22 kV nettet i nærheten av Hovlandsfossen.

Jeg forstår det slik at kostnadene ved dette ikke er noe tema i denne omgang, så da regner jeg med at dere tar kontakt igjen når dere evt. ønsker et kostnadsoverslag for nettilknytning.

Lykke til videre med prosjektet!

MVH



Björg Hvidsten
Leder produksjon
Midt Nett Buskerud AS

Telefon 32 78 32 50
Mobil 99 28 98 31
Sentralbord 32 78 32 78
Telefaks 32 78 12 25

Adresse Nedmarken
3370 Vikersund
E-post bjorg.hvidsten@midtnett.no
Internett www.midtnett.no

Fra: Endre Sæther [mailto:endre@hydroplan.no]
Sendt: 10. august 2011 11:04
Til: Björg Hvidsten
Emne: Utbyggingsplaner Hovlandsfossen i Simoa.

Hei.

Jeg mener å huske at det var du som representerte Midtnett på et orienteringsmøte vi hadde på Skytterhuset på Prestfoss den 6. mai i år.

Jeg er nå i ferd med å ferdigstille konsesjonssøknaden, og må i den forbindelse ha en uttalelse fra områdekonsesjonær for nettilknytning.

Det er altså snakk om å knytte til en stasjon ved Hovlandsfoss på 22 kV-linjen på stedet. Planlagt installert effekt er ca 1 MW.

Håper dette er tilstrekkelig i denne omgang.

Brevet kan stiles til:

Hovlandsfoss Kraft SUS
v/Hydroplan AS
Auragata 3
6600 Sunndalsøra

Jeg trenger kun pdf, så du kan sende det tilbake som svar på denne e-post.

Med hilsen
Endre Sæther
Tlf 40 29 05 99



Hovlandfoss Kraftverk i Sigdal kommune i Buskerud
Virkninger på biologisk mangfold
Bioreg AS Rapport 2010 : 10

BIOREG AS

Rapport 2010:10

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersoner: Finn Oldervik Geir Langelo	ISBN-nr. 978-82-8215-103-0
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Hydroplan AS	Dato: 10. mai 2010
Referanse: Langelo, G. F. & Oldervik, F. G., 2010. Hovlandfoss Kraftverk i Sigdal kommune i Buskerud. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2010 : 10. ISBN 978-82-8215-103-0.		
Referat: På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av en vasskraftutbygging av Hovlandsfossen i Sigdal kommune, Buskerud fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompenserende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Forsiden viser den nederste delen av utbyggingsområdet. Demningen vil gå ca ved den gamle muren en ser på venstre side av elva, og vil bli omtrent to meter høyere enn den. Vannspeilet vil da heves slik at det vil gå godt forbi overkanten av stryka en ser lengst opp i elva. Selve kraftverket vil bli liggende til høyre for muren en ser nede i høyre bildekant. (Foto; Bioreg AS ©).

FORORD

På oppdrag fra Hydroplan AS har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i forbindelse med planer om utbygging av Hovlandfossen i Simoa i Sigdal kommune, Buskerud fylke. Ei viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevassføring.

For oppdragsgiverne har Endre Sæther vært kontaktperson, og for Bioreg AS har Geir Langelo i hovedsak vært kontaktperson. Geir Langelo har utført feltarbeidet, og sammen med Oldervik skrevet rapporten.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Eldfrid Engen har også vært kontaktet og takkes herved for velvillighet. Grunneierne Erling Grøterud og Ola Haugan blir takket for å ha kommet med opplysninger angående både vilt, kulturminner og andre tema innen utbyggingsområdet.

Aure 10. mai 2010

GEIR LANGELO

FINN OLDERVIK

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Hydroplan AS har, sammen med tiltakshaverne, planer om å bygge ut Hovlandfoss i Sigdal kommune til kraftproduksjon.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og artsmangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra Hydroplan AS har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Utbyggingsplanene går ut på å etablere en demning på oversida av Hovlandfossen og heve vannspeilet ca 4 meter til kote 98. Fra inntaksdammen blir vatnet ledet i rør på nordsida av elva, ca 20 meter ned til kraftverket. Røret vil få en diameter på omtrent 4.000 mm, og vil legges i dagen ned til kraftverket.

Samlet nedbørsområde for dette kraftverket er 730 km². Vannføringsdata for Simoa før utbygging var en middelvannføring på 12,8 m³/s og en alminnelig lavvannføring på 2,126 m³/s. 5-persentil sommer og vinter var hhv 1,455 m³/s og 2,801 m³/s.

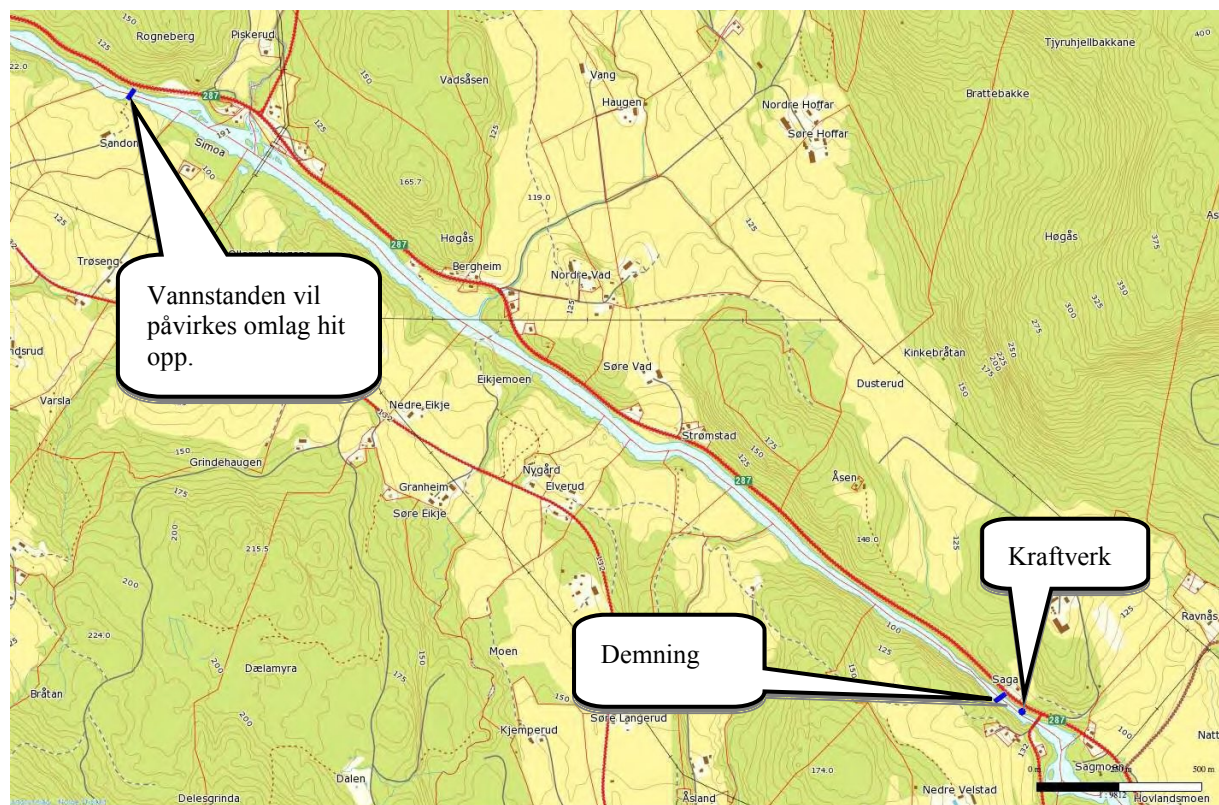
Tilkomst til kraftverket og inntaket vil trolig bli via en kort stikkvei fra Riksvei 287.

For nettilknytning har en planlagt å føre en jordkabel fra kraftverket til nærmeste høyspentlinje, ca 270 meter sørøst for stasjonen.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Hydroplan AS. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og Endre Sæther ved Hydroplan AS.



Figur 2. Kartet viser hvor Hovlandfoss Kraftverk er planlagt plassert ved Hovlandsmoen i Sigdal kommune.



Figur 3. Kartet viser detaljer fra planene om utbygging av Hovlandfossen Kraftverk.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder nettopp revidert (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget stort sett basert på eget feltarbeid 29. oktober 2009 og 7. mai 2010.

Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god og vi har da også fått sett på det aller meste av influensområdet.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Berggrunnskartet viser at det er gneiser som dominerer i området, noe som bare gir grunnlag for en fattig flora. De naturfaglige undersøkelsene viste da også at dette langt på vei var tilfelle, men likevel med forekomst at mer krevende arter som blåveis m.fl.. Vegetasjonen er triviell, for det meste med blåbærskog, og det er få indikatorarter i eller ved selve elva som indikerer rikere berggrunn der, heller ikke sigvegetasjon. Forekomst av blåveis og maigull indikerer likevel noe rikere lågurtmiljøer, kanskje tidligere gråorskoger.

Området er preget av menneskelige inngrep, m.a. veier, hogst og rester etter tidligere sagbruk.

Naturverdier. Det er fra før avgrenset en prioritert naturtype innen dette prosjektets influensområde. Dette er nedenfor broa, der det er en ganske

tett bestand av den rødlistede elvemuslingen (**VU**). Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av **middels** verdi. Omfanget for dette prosjektet er mest knyttet til anleggsfasen og er da vurdert som **stort/middels** negativt. Holder en sammen verdi og omfang viser konsekvensvifta at tiltaket vil medføre **middels/stor** negativ konsekvens for verdifull natur innen området.

Blir de foreslåtte avbøtende tiltakene gjennomført, vil omfanget for anleggsfasen bli **middels/lite** negativt, og da vil tiltaket gi **middels/lite** negativ konsekvens.

For driftsfasen blir omfanget vurdert til **lite** negativt, og dermed vil tiltaket gi **lite** negativ konsekvens.

Avbøtende tiltak

Det er en forholdsvis liten del av vassdraget som skal bygges ut, og det meste av de berørte naturverdiene er av liten verdi for biologisk mangfold. De verdiene det er viktigst å ta vare på innen dette prosjektets influensområde er en bestand av elvemusling like nedenfor Hovlandsfossen. Boring og sprenging i forb. med fundamentering av inntaksdammen forventes å kunne utløse så mye slam og partikler at elvemuslingen kan nedslammes. En har derfor kommet med forslag om at muslingen midlertidig bør flyttes til en alternativ lokalitet inntil anleggsperioden er over, og forholdene igjen har stabilisert seg. Dette er utredet i en egen rapport.

Vurdering av usikkerhet

Registrerings- og verdiusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til ev. verdifulle naturtyper som f.eks. fosserøyksoner/fosseenger eller bekkekløfter. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god. Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Ut fra dette anser vi registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for de forholdene som ikke angår elvemusling. For elvemuslingen er det knyttet noe usikkerhet til omfanget av nedslamming av muslingene nedenfor fossen i anleggsperioden, samt negative forhold (som f.eks. dødlighet) knyttet til flytting av muslingene.

Samlet sett så mener vi derfor at usikkerheten i omfangsvurderingene er middels.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden vi anser usikkerheten i registreringen og verdivurderingen som liten, men omfangsvurderingen som middels, vil også usikkerheten i konsekvensvurderingen bli middels.

INNHOOLDSLISTE

1	INNLEDNING	8
2	UTBYGGINGSPLANENE	8
3	METODE	9
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	10
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	13
5	STATUS - VERDI	13
5.1	Kunnskapsstatus	13
5.2	Naturgrunnlaget	13
5.3	Artsmangfold og vegetasjonstyper	16
5.4	Rødlistearter	19
5.5	Naturtyper	19
5.6	Verdifulle naturområder	20
5.7	Registrerte verdier innen utbyggingsområdet	21
6	OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	21
6.1	Omfang og virkning/konsekvens	21
6.1.1	Anleggsfasen:	21
6.1.2	Driftsfasen:	22
6.2	Sammenligning med andre vassdrag	23
7	SAMMENSTILLING	23
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	24
9	VURDERING AV USIKKERHET	25
10	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING	25
11	REFERANSER	26
	Litteratur	26
	Muntlige kilder	27

1

INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikra i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettinga må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjekta er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vann.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

"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."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

skildre naturforhold og verdier i området.

vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.

vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vassføringa i elver og bekker med årsikker vassføring, skal minst den alminnelige lågvassføringa være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."*

2

UTBYGGINGSPLANENE

Utbyggingsplanene går ut på å etablere en demning på oversida av Hovlandfoss, omtrent ved de gamle demningsrestene fra tidligere kraftverk. Vannspeilet skal heves omtrent til kote 98, slik at speilet når godt over strykene ovenfor, dvs. en strekning på ca tre km. Fra inntaksdammen blir vatnet ledet i rør på nordsida av elva, ca 20 meter

ned til kraftverket, der vatnet blir ført tilbake til elva via en kort avløpskanal. Røret vil få en diameter på omtrent 4.000 mm, og vil legges i dagen ned til kraftverket.

Samlet nedbørsområde for dette kraftverket er 730 km². Middelvassføringa er 12,8 m³/s og en alminnelig lavvassføring på 2,126 m³/s.. 5-persentil sommer og vinter er h.h.v. ,455 m³/s og 2,801 m³/s.

Tilkomst til kraftverket og inntaket vil trolig bli via en kort stikkvei fra Riksvei 287.

For nettilknytting har en planlagt å føre en jordkabel fra kraftverket til nærmeste høgspenningslinje, ca 270 meter sørøst for stasjonen.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Hydroplan AS. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og Endre Sæther ved Hydroplan AS.



Figur 4. bildet viser et utsnitt av vegetasjonen langs vestsida av elva. I dette området er det mest gran og furu. i feltsjiktet er det mest blåbær. (Foto; Bioreg AS ©).

3

METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (bunnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye rødlista (Kålås et al (red) (2006)) og ellers relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt fra oppdragsgiver v/ Endre Sæther. Opplysninger om vilt har en fått fra grunneier Erling Grøterud. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekket for tidligere registreringer, samt at en har sjekket for sensitive opplysninger hos Fylkesmannen i Buskerud og hos miljøansvarlig i Sigdal kommune.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Også Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Geir Langelo den 29. oktober 2009 og en tilleggsundersøkelse den 6. mai 2010.

De naturfaglige undersøkelsene ble gjort under brukbare vær- og arbeidsforhold og god sikt. Både elvestrengen og områdene rundt ble undersøkt. Hele influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedfesting av interessante funn.

Tilgjengelighet. Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god og vi har da også fått sett på det aller meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

3.2

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

Trinn 1	Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.
Status/Verdi	Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av naturområder

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvasslokaliteter.	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vektall 2-3) - Ferskvasslokalitet er som er vurdert som viktige (verdi B og C)-Inngrepsfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep.	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for : - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale rødlista.	Andre områder.
Truede vegetasjonstyper Fremstad og Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder.
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder. Direktoratet for naturforvaltning http://dnweb5.dinon/	- Villmarkspregede områder. - Sammenhengende inngrepsfrie område fra fjord til fjell, uavhengig av sone. - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON.	Inngrepsfrie naturområder ellers.	Ikke inngrepsfrie naturområder.

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisette en lokalitet. Ny norsk rødliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører en del viktige endringer i forhold til tidligere rødlistar. IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) er for første gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriernes rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes) :

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truet (Critically Endangered)

EN – Sterkt truet (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Trinn 2	I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Trinn 3	I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Konsekvens	Denne sammenstillinga gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	liten/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering	Vurderinga blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:
---------------------	---

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre godt datagrunnlag

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekninger som blir fraført vann.
 - Simoa, omtrent frå kote 92 og ned til kote 98 moh.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak i Simoa ved kote 96 moh.
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Rørtrasé fra inntaket og ned til kraftverket.
 - Kraftstasjon ca på kote 96 moh.
 - Permanent tilkomstvei til kraftverket.
 - Nettilknytting via jordkabel, omtrent 270 m lang.

Som influensområde er regnet ei ca 50 -- 80 m brei sone¹ rundt områda som er nevnt ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser at det er registrert en stor bestand av elvemusling i hølen like nedenfor Velstadbrua. I tillegg er det registrert yngleområde for Stokkand ved den samme hølen.

Utenom egne registreringer, er det grunneier Erling Grøterud som har gitt opplysninger om fugle- og dyrelivet ellers i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannens miljøvernaveiding ved Eldfrid Engen er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for alminnelig innsyn, men ikke noe av interesse er registrert i den aktuelle databasen.

Ved egne undersøkelser 29. oktober 2009 og den 6. mai 2010 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper undersøkt i influensområdet. Hele influensområdet ble ellers undersøkt med tanke på vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt.

5.2

Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

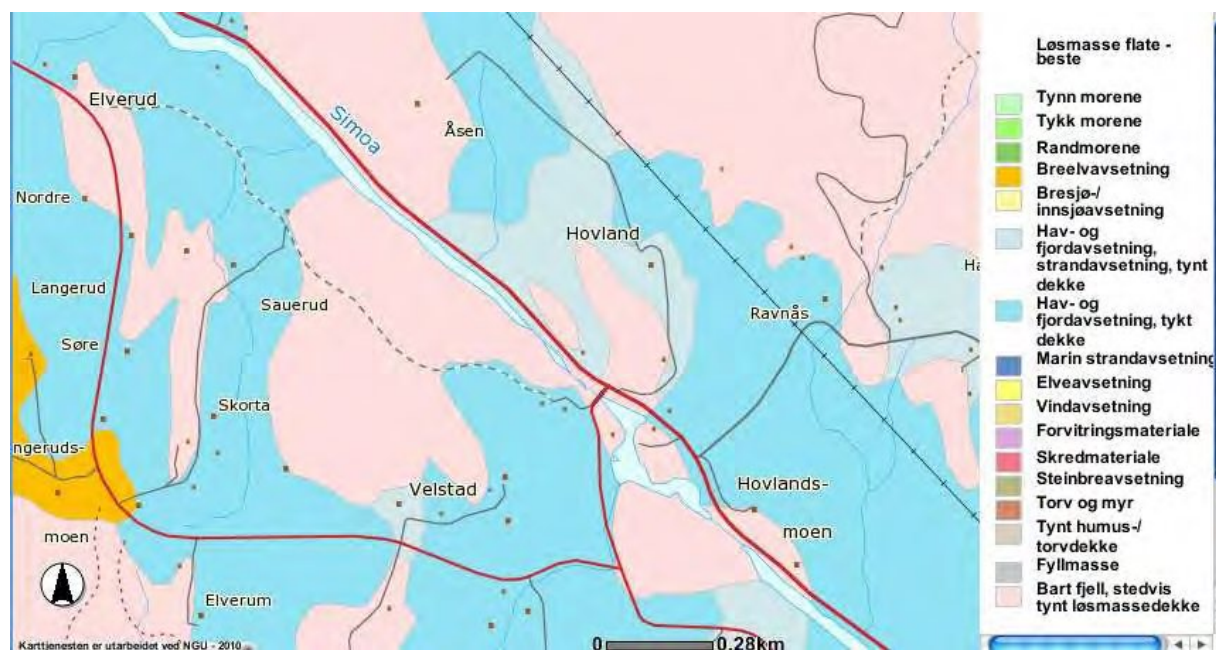
Berggrunnskartet viser at tiltaksområdet har stedegne, omdannede bergarter fra prekambrisk tid. Mer spesifikt er det granittisk til

¹ Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet breiere, alt etter hvilken art det dreier seg om.

granodiorittisk øyegneis, med øyne av mikroklin, stedvis granatførende. Dette er fattige bergarter som normalt bare gir grunnlag for en fattig flora.



Figur 5. Berggrunnen i dette området består kun av gneiser. (Kilde: NGU). Disse bergartene gir bare grunnlag for en fattig flora.



Figur 6. Selve anleggsområdet består bare av nakent fjell, noen steder med et tynt løsmassedekke (egne observasjoner). Ellers langs inntaksdammen er det noe mer løsmasser, med hav og fjordavsetninger. (Kilde NGU).

Løsmasser er det forholdsvis lite av i utbyggingsområdet. Ved selve anleggsområdet er det bare nakent fjell, mens det ved kraftstasjonen er et tynt løsmassedekke. Langs inntaksdammen er det bare et tynt løsmassedekke i det nederste området, mens det lenger opp er tykkere lag med hav- og fjordavsetninger. (Kilde: NGU).

Landformer. Utbyggingsområdet består av en ca to km lang strekning av en grunn elvedal.

Topografi

Simoa har sin begynnelse i Norefjell omlag 50 km lenger nord. Elva renner derifra sørover gjennom Eggedal og videre til innsjøen Soneren. Denne innsjøen er ca 10 km lang, og vil magasinere vann slik at elva får ei ganske jevn vassføring store deler av året. Videre fra utløpet av Soneren til Hovlandsfoss er det ca 5 km, der elva renner ganske rolig hele veien.

Klima

Prosjektets nedbørsfelt må plasseres i lavlandsdalførene i Telemark, Buskerud og Vestfold, og når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet på grensa mellom overgangsseksjon (OC) og svakt oseanisk seksjon (O1), mens nedbørsområdet hovedsakelig ligger i svakt oseanisk seksjon (O1). Overgangsseksjonen er preget av, etter norske forhold, østlige trekk, men svake vestlige trekk forekommer. Svakt oseanisk seksjon mangler de mest typiske vestlige vegetasjonstypene og artene. Svake østlige trekk inngår i denne seksjonen. Elvestrekningen som er planlagt bygd ut ligger nedom skoggrensa og er plassert i boreonemoral sone i følge Moen (1998). Nedbørsområdet derimot vil gå gjennom flere soner fra sørboreal til alpine soner.

Den nærmeste målestasjonen for nedbør ligger på Prestfoss i Sigdal, ca 5 km fra utbyggingsområdet. Målestasjonen der viser at årlig gjennomsnittsnedbør i perioden 1961 – 1990 er ca 830 mm. Oktober er den mest nedbørsrike av månedene, med 103 mm, mens februar normalt er tørrest med 38 mm. Temperaturmålingene viser at januar er den kaldeste måneden med – 8,7° C, mens juli er den varmeste med 15,9° C i gjennomsnitt. Årsgjennomsnittet er ca 3,7° C. Alle tall er gjennomsnittstall for perioden 1961 – 1990.

Menneskelig påvirkning og eiendomsforhold

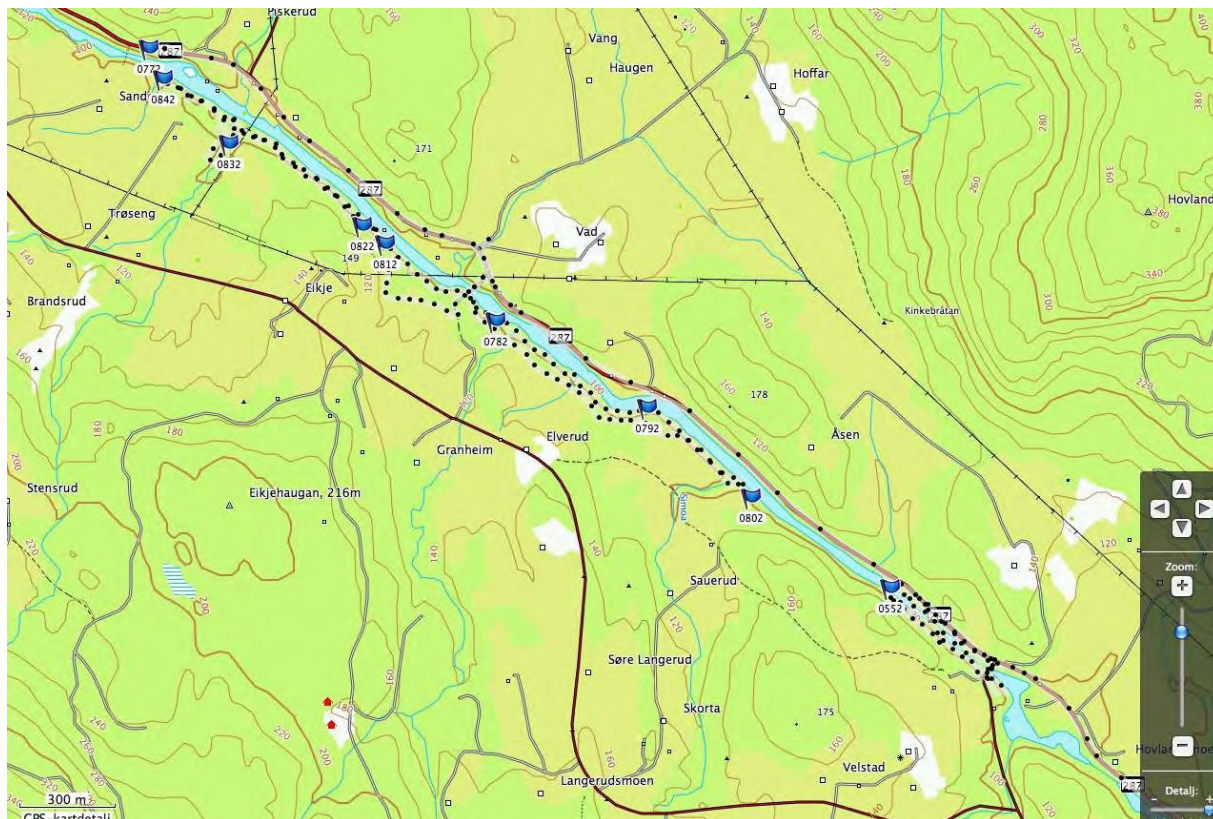
Eiendomsforholdene. Kartet viser at det er to matrikelgårder som har eiendomsrettigheter innen utbyggings- og nedbørsområdet til dette prosjektet. Det er gnr 28, Hovland på østsiden og gnr 37, Velstad nedre på vestsiden. Merket mellom gårdene ligger stort sett midt i elva.

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. I Nielsen (1911) er Hovlandsfossen med sagbruk nevnt, og vi ser da også fra kartet at det er flere bosteder her som har sag i navnet. I en liten notis i Drammens Tidende 29.12.2004 går det da også frem at det var sagbruk i Hovlandsfossen allerede i 1620.

Muren som vi kan se i elva på forsida av rapporten er fra ca 1900 og er fra en tidligere inntaksdam til det nevnte sagbruket. Dette ble forøvrig tatt av en flom først på 1960-tallet og har siden ikke blitt bygd opp igjen (pers medd. Erling Grøterud)

Menneskelig påvirkning på naturen. Slik som de fleste steder er også området her noe påvirket av forskjellige aktiviteter knyttet til jord- og skogbruk, slik som f.eks. hogst. I følge grunneier Erling Grøterud, så har områdene ved fossen i liten grad vært nyttet til f.eks. husdyrbeite. Ellers passerer det en vei forbi og med bru over elva rett over fossen.

Generelt må en vel si at nåværende påvirkning er ganske stor langs hele anleggsområdet.



Figur 7. Kartet viser hvor en fysisk har vært innen utbyggingsområdet.

5.3

Artsmangfold og vegetasjonstyper

Vegetasjonstyper og karplanteflora langs Simoa.

Langs det meste av sørvestsiden av Simoa fra den planlagte demningen og så langt opp som vannstanden vil endres, er det en del gran og furu. Det er uvisst om grana er plantet eller naturlig, heller ikke grunneieren kunne si noe om dette. Lengst ned mot elva, samt spredd i granskogen er det litt asal, furu, selje, bjørk, osp, rogn og gråor. Lenger opp er det en del dyrkamark/kornåkre langs elva, vekslende med gran/furuskog, samt ung lauvskog. Det er drevet med hogst i hele området, og trevegetasjonen mangler derfor kontinuitet. Av karplanter vart det registrert arter som blåbær, blåveis, engsoleie, gullris, hårfrytle, krattfiol, kvitveis, maigull, røsslyng, skogburkne, skogfiol, stemorsblomst og tyttebær. Vegetasjonstypen i de områdene som ikke er oppdyrket er mest blåbærskog, men brutt opp av tett granskog og hogst, og er vanskelig å definere nærmere. Blåveis indikerer ellers et noe rikere lågurtmiljø, uten at dette var særlig fremtredende.

Nedenfor demningen på sørvestsiden er det for det meste nitrofile høgstauder, trolig er det kastet ut organisk materiale fra et nærliggende gårdsbruk her. Det vart registrert arter som stornesle, mjødukt og skogstorkenebb,

Langs nordøstsida av elva fra kraftstasjonen og opp til og med inntaksdammen er vegetasjon preget av påvirkning fra veibygging med

sprengstein ned mot elva. Ellers er det litt furu, bjørk, gråor, rogn, selje, osp og enkelte grantre. Feltsjiktet er grasdominert, og det vart ellers registrert arter som mjørdurt, røsslyng, blåbær, gullris m.fl. Vegetasjon her er sterkt påvirket og vanskelig å definere til noen bestemt vegetasjonstype.



Figur 8. Østsida av elva er dominert av bjørk, men der er også noe rogn, gråor, gran og furu, samt noen unge ospetrær. (Foto; Bioreg AS ©).

Mosefloraen langs Simoa er fattig, og om lavfloraen kan en si det samme. Det ble selvsagt påvist arter som krever fuktige forhold, men ingen rødlistearter ble påvist, og en anser heller ikke potensialet for slike arter som spesielt stort.

Av moser registrert langs Simoa kan følgende arter nevnes:

Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Bekkevrangmose	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porellioides</i>
Glefsemose	<i>Cephalozia</i> sp.
Kjølelvemose	<i>Fontinalis antipyretica</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Alle disse artene er mer eller mindre vanlige i slike miljø.

(Mosene er artsbestemt av Geir Langelo)

Lavfloraen er ikke spesielt artsrik innen utbyggingsområdet til dette prosjektet og av lav som ble registrert kan nevnes barkragg, bristlav, elghornslav, vanlig messinglav, papirlav, diverse strylav og vanlig kvistlav.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og meiner å kunne fastslå at potensialet for sjeldne lav- og mosearter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite i heile influensområdet for dette prosjektet. Det er ikke påvist arter av lav som indikerer at det kan være verdifulle miljø her som er sterkt avhengig av kontinuerlig høy vassføring i elva. Når det gjelder mose så er inntrykket det samme.

Funga. Ingen spesielt interessante arter fra denne artsgruppen ble registrert og identifisert ved den naturfaglige undersøkninga. Typiske arter var brun ospekjuka, sinoberkjuka og knivkjuka. Brun ospekjuka er generelt en ganske sjelden art, men den opptrer forholdsvis hyppig på Østlandet. Mangel på kontinuitetselement² og et fattig miljø generelt tilsier ikke at det skulle være et stort potensiale for sjeldne arter her.

Ved inventeringa ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elve-strengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter.

Larvene til insekter som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig. Dette er bl.a. begrunnet i at det bare er en kort strekning med foss/stryk som skal bygges ut, og det er ikke ventet at den strekningen som blir påvirket oppstrøms demningen vil få særlig ringere vilkår enn nå for bunnfaunaen. Heller ikke området der selve inntaksdammen skal plasseres er vurdert som et potensielt område for sjeldne eller rødlistede arter fra denne gruppen.

Av fugl vart mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under inventeringene, slik som noen vanlige meiser, gråtrost, svarttrost og bokfink. I tillegg ble det observert fossefall, og en regner det som temmelig sikkert at den hekker i vassdraget. Fylkesmannen i Buskerud ved Eldfrid Engen har gått gjennom sine databaser, men denne viser ikke rovfugl eller andre skjermede arter registrert som hekkende i nærheten av utbyggingsområdet.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av de store rovdyra er det helst gaupe som kan streife forbi en sjelden gang. Mindre rovdyr, slik som rev, røyskatt og mink er det litt av i området. Oter (VU) og piggsvin er ikke registrert ved anleggsområdet. Det vart observert bever ca 2 km oppstrøms det planlagte kraftverket. Det ble også observert rådyr i det samme området. Av amfibier så lever buttsnutefrosk og padde i området, og av krypdyr bare hoggorm. Elg, hjort og rådyr blir jaktet på i utmarka i de omkringliggende områdene.

Fisk. I følge grunneier Erling Grøterud er det bare aure i elva i dette området. Denne blir ikke fisket på i følge samme kilde.

Det er kjent at det lever elvemusling i Simoa. Dette er behandlet i en egen rapport (Langelo & Oldervik. 2010)

² En tenker mest på død ved i alle aldersfaser når en nevner kontinuitet i denne sammenheng.

5.4

Rødlistearter

Ved den naturfaglige undersøkelsen ble det ikke registrert rødlistearter innen influensområdet for dette prosjektet. I Artsdatabankens artskart er det registrert elvemusling (VU) nedenfor brua. I naturbase er den samme bestanden registrert som en prioritert naturtype, "Andre viktige forekomster", og er verdisatt til Viktig – B. I tillegg er det registrert yngleområde for Stokkand i det samme området, samt den tidligere rødlistede blåvingevannymfa *Calopteryx virgo*.

5.5

Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.



Figur 9. I denne hølen samt en høl litt lenger nedstrøms er det grunn til å tro at det lever elvemusling, men det er noe usikkert hvor stor bestanden ev er i de øverste hølene. 200-300 meter lenger ned er bestanden forholdsvis tett. (Foto; Bioreg AS ©).

5.6**Verdifulle naturområder.**

Det er fra før avgrenset en prioritert naturtype innenfor influensområdet til dette prosjektet. Det ble ikke registrert og avgrenset noen nye prioriterte naturtyper under den naturfaglige undersøkelsen.

Lok. nr. 1. Simoa ved Velstad - Hovlandsmoen. (Andre viktige forekomster (FH)). Verdi: **Viktig - B.**

Lokalitets ID: BN00010595

Sigdal kommune .

UTM EUREF89 32N N 6653702 Ø 540002

Høyde over havet: Ca 90 moh.

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Andre viktige forekomster (H).

Utforming:

Verdi: **Viktig - B.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk:

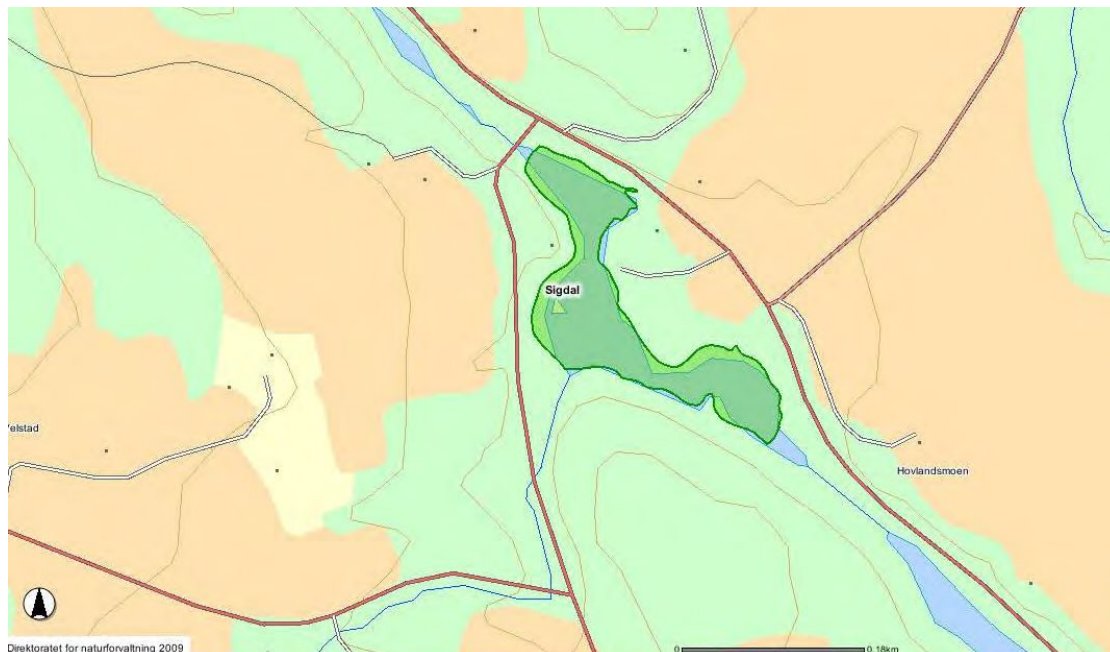
Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten består av to ganske dype holer som ligger rett nedenfor broa til Velstad.

Artsfunn: Større holer med stor bestand av elvemusling i Simoa straks sør for Velstadbrua.

Verdivurdering: Lokaliteten er et av svært få steder nedenfor Soneren med stor tetthet av elvemusling (**VU**). Selv om rekrutteringen de siste årene har vært dårlig, så er det viktig å ta vare på disse bestandene da de har høyt rekrutteringspotensiale om forholdene skulle endre seg. Lokaliteten er verdisatt til: **Viktig - B.**

Forslag til skjøtsel og omsyn: Generelt unngå jorderosjon dvs eutrofiering og saprobiering.



Figur 10. Kartet viser den avgrensede lokaliteten med elvemusling ved Hovlandsmoen.

5.7

Registrerte verdier innen utbyggingsområdet

Det er avgrensa og verdisatt en naturtypelokalitet innen influensområdet, Den er verdisatt til; viktig – B. Det ble ikke registrert andre rødlistearter enn elvemusling under den naturfaglige undersøkelsen. De generelle naturverdiene som fisk, bunnfauna m.m. sammen med den avgrensede naturtypelokaliteten gjør at vi har vurdert den samlede verdien av dette utbyggingsområdet, inkludert influensområde, til å ha *middels* verdi.

Samlet må verdien vurderes som ***middels***.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

6

OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir utbyggingsområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet. (Se kap. 6.2).

6.1

Omfang og virkning/konsekvens

Slik prosjektet er planlagt så er det bare en liten del av elva som skal fraføres vann, nemlig selve Hovlandsfossen. Denne har neppe noen stor betydning for biologisk mangfold i området. Det ble heller ikke påvist reir av fossefall ved fossen, men vi kan ikke utelukke at det finnes.

Ovenfor inntaket vil elva få hevet vannstand ca 3 km oppstrøms demningen. Dette vil trolig endre bunndyrfaunaen noe, men den biologiske produksjonen vil kunne opprettholdes ev øke i forhold til situasjonen nå. Trolig lever det noe elvemusling (**VU**) på denne strekningen, og en er noe usikker på hvordan disse vil bli påvirket. Beveren og sporene etter denne ble observert ca 2 km ovenfor den planlagte demningen. Det ble ikke observert beverhytte eller forsøk på å lage en slik. Trolig vil en oppdemming bare ha mindre betydning for denne.

Fordi en må sprengte bort deler av fjellet i fossen for å få fundamentert demningen, vil det slippes ut en del boreslam og steinpartikler til elven. I anleggsfasen vil dette kunne få stort negativt omfang for elvemusling nær tiltaksområdet, dvs hølene nedenfor fossen, se Langelo & Oldervik (2010).

6.1.1

Anleggsfasen:

Omfang i anleggsfasen, uten avbøtende tiltak: *Stort/middels negativt*.

Omfang i anleggsfasen				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikke noe</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲				

Om en holder sammen verdi og omfang, så vil prosjektet i anleggsfasen føre til *middels/stor* negativ konsekvens for naturmiljøet om en ikke setter i verk avbøtende tiltak.

Konsekvens i anleggsfasen, uten avbøtende tiltak: *Middels/stor neg.*

Konsekvens i anleggsfasen						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ingen	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

Ved å gjennomføre noen avbøtende tiltak (Se kap. 8), vil en kunne redusere omfanget betydelig. Det er likevel tvilsomt om de avbøtende tiltakene kan gjennomføres uten at bestanden av elvemusling blir noe skadelidende. Om de foreslåtte avbøtende tiltakene blir gjennomført som beskrevet bl.a. i Langelo & Oldervik (2010), så vurderer vi omfang og konsekvens på følgende måte;

Omfang i anleggsfasen, med avbøtende tiltak: *Middels/lite negativt.*

Omfang med avbøtende tiltak i anleggsfasen				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Konsekvens i anleggsfasen, med avbøtende tiltak: *Middels/lite negativ.*

Konsekvens med avbøtende tiltak i driftsfasen						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ingen	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.1.2

Driftsfasen:

For disse vurderingene har vi lagt til grunn en minstevassføring tilsvarende minst alminnelig lågvassføring i de periodene kraftverket ikke er i drift. I driftsfasen er det fraført vann fra deler av fossen, samt at noe landareal er satt under vann oppstrøms demningen.

Omfang i driftsfasen: *Lite negativt.*

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Samlet vil prosjektet i driftsfasen føre til *liten negativ* konsekvens for naturmiljøet.

Konsekvens i driftsfasen: *Liten neg.*

Konsekvens						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite / ingen</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.2

Sammenligning med andre vassdrag

Det er stort sett elvemusling som vil bli påført negative konsekvenser ved å gjennomføre dette tiltaket. Elvemuslingen er i rask tilbakegang, og det vil bli feil å si at andre elver kan ta vare på disse verdiene. Det vil derfor ikke bli riktig å sammenligne Simoa med andre vassdrag, med tanke på at disse ev kan ta vare på de verdiene som går tapt. Det er viktig å ta vare på alle bestander av elvemusling slik situasjonen er i dag.

7

SAMMENSTILLING

Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Simoa er ei middels stor elv med et varierende elveløp fra Soneren og ned til Drammenselva. Bare en liten del av elvestrekningen er planlagt bygget ut. Prosjektet får tilsig fra et nedbørsfelt på ca 730 km ² med en årlig middelavrenning på 12,8 m ³ /s. Det er registrert en prioritert naturtype innenfor prosjektets influensområde.		<i>Liten</i> <i>Middels</i> <i>Stor</i> ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovedsaklig egne undersøkelser 29. oktober 2009 og 6. mai 2010, samt Naturbase. Ellers har en mottatt opplysninger fra Fylkesmannen i Buskerud ved Eldfrid Engen, samt biolog Morten Eken (Modum kommune) og Sigdal kommune ved Øystein Engen. I tillegg har grunneierne Erling Grøterud og Ola Haugan kommet med opplysninger om ymse tilknyttet prosjektet.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering.
Prosjektet innebærer en utbygging av Hovlandsfossen, der omlag 35 m elvestrekning blir fraført vann, samt at en elvestrekning på ca 2 km blir påvirket oppstrøms fossen bak demninga for inntaksdammen.	Tiltaket kan føre til nedslamming av elvemusling nedstrøms tiltaksområdet. Ved å midlertidig flytte denne i anleggsperioden, kan omfanget reduseres. Det er lagt til grunn en minstevassføring tilsvarende alminnelig lågvassføring i de periodene kraftverket ikke er i drift. Anleggsfasen: Omfang: Uten avbøtende tiltak: <i>Stort neg.</i> <i>Middels neg.</i> <i>Lite/ikke noe</i> <i>Middels pos.</i> <i>Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ Omfang: Med avbøtende tiltak: <i>Stort neg.</i> <i>Middels neg.</i> <i>Lite/ikke noe</i> <i>Middels pos.</i> <i>Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲ Driftsfasen: Omfang: Med avbøtende tiltak: <i>Stort neg.</i> <i>Middels neg.</i> <i>Lite/ikke noe</i> <i>Middels pos.</i> <i>Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ▲	Anleggsfasen: Uten avbøtende tiltak: <i>Middels/stort neg. (--/- - -)</i> Med avbøtende tiltak: <i>Middels/lite neg. (- -/-)</i> Driftsfasen: <i>Lite neg. (-)</i>



Figur 11. Det ble observert bever omlag 2 km oppstrøms det planlagte kraftverket. Ferske og gamle spor tyder på at den har vært der noen år, men det ble ikke registrert beverhytte eller forsøk på å bygge en slik. (Foto; Bioreg AS ©).

8

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her skildrer en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektet sine negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

I dette prosjektet er det med unntak av elvemusling, lite av biologiske verdier som risikerer å gå tapt. De avbøtende tiltakene for dette prosjektet har derfor som formål å prøve å ta vare på bestanden av elvemusling som lever like nedenfor tiltaksområdet. Vi vil foreslå at elvemuslingene i de to store hølene rett nedenfor Hovlandsfossen må flyttes til et sikkert sted før anleggsperioden, for deretter å flyttes tilbake når anleggsarbeidet er over, og bunnforholdene er gode nok. Dette arbeidet må planlegges og utføres av kompetente fagpersoner, se Langelo og Oldervik (2010).

Ved stans av kraftverket bør det slippes vann minst tilsvarende alminnelig lavvassføring.

9

VURDERING AV USIKKERHET

Registrerings- og verdusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til ev. verdifulle naturtyper som f.eks. fosserøyksoner/fosseenger eller bekkekløfter. Vi vurderer derfor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som god. Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Ut fra dette anser vi registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten utenom de forholdene som angår elvemusling. For elvemuslingen er det knyttet noe usikkerhet til omfanget av nedslamming av muslingene nedenfor fossen, samt negative forhold (som f.eks. dødlighet) knyttet til flytting av muslingene.

Samlet sett så mener vi derfor at usikkerheten i omfangsvurderingene er middels.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden vi anser usikkerheten i registreringen og verdivurderingen som liten, men omfangsvurderingen som middels, vil også usikkerheten i konsekvensvurderingen bli middels.



Figur 12. Ved undersøkelsen 6. mai 2010 ble det registrert mellom anna maigull og blåveis i utbyggingsområdet. (Foto; Bioreg AS ©).

10

PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

En kan ikke se at det skulle være nødvendig med en videre overvåkning av naturen her.

11 REFERANSER

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Langelo, G.F. og Oldervik F.G. 2010. Hovlandsfoss Kraftverk i Sigdal kommune. Elvemusling Bioreg AS, 2010.

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Nielsen, Y. 1911. Reisehaandbok over Norge, 11. utgave. Cammermeyers forlag, Christiania.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Olje- og energidepartementet. Retningslinjer for små kraftverk, til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. Juni 2007.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Muntlige kilder

Erling Grøterud, grunneier, 3350 Prestfoss. (Tlf. 996 35 470)

Ola Haugan, grunneier, 3350 Prestfoss (Tlf. 900 67 682)

Morten Eken, spesialkonsulent i Modum kommune.

Øystein Engen, byggesaksbehandler i Sigdal kommune.

Kilder fra internett

Dato

Nettsteder

25.01.10

Direktoratet for naturforvaltning, [INON](#)

25.01.10

Direktoratet for naturforvaltning, [Naturbase](#)

25.01.10

Artsdatabanken, [Rødlista og Artskart](#)

25.01.10

[Gislink](#), [karttenester](#)

25.01.10

Universitetet i Oslo, [Lavdatabasen](#)

25.01.10

Universitetet i Oslo, [Soppdatabasen](#)

25.01.10

Direktoratet for naturforvaltning, [Rovdyrbase](#)

25.01.10

Universitetet i Oslo, [Mosedatabasen](#)

25.01.10

Direktoratet for naturforvaltning, [Lakseregisteret](#)

25.01.10

Direktoratet for naturforvaltning, [Vanninfo](#)

25.01.10

Riksantikvaren, [Askeladden kulturminner](#)

25.01.10

Norges geologiske undersøkelse, [Berggrunn og løsmasser](#)



**Hovlandsfoss kraftverk i Sigdal kommune i Buskerud
fylke**

Elvemusling

Bioreg AS Rapport 2010 : 09

BIOREG AS

Rapport 2010:09

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersoner: Finn Oldervik Geir Langelo	ISBN-nr. 978-82-8215-102-3
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Hydroplan AS	Dato: 25. mars 2010
Referanse: Langelo, G. F. & Oldervik, F.G. 2010. Hovlandsfoss Kraftverk i Sigdal kommune i Buskerud fylke. Elvemusling. Bioreg AS rapport 2010 : 09. ISBN 978-82-8215-102-3		
Referat: På oppdrag fra Hydroplan AS, er det gjort en vurdering av virkninger på elvemusling ved en kraftutbygging av Hovlandsfoss i Sigdal kommune, Buskerud fylke. Behov for og anbefalinger til avbøtende og kompensierende tiltak er gitt.		
4 emneord: Biomangfold Elvemusling Kraftutbygging Simoa		

Figur 1. Bildet på framsida viser øvre del av en lokalitet med elvemusling. Kraftverket skal bygges like i nærheten av den klynga med bjørk en ser like ovenfor brua. (Foto; Bioreg AS ©).

FORORD

På oppdrag fra Hydroplan AS har Bioreg AS gjort en vurdering av konsekvenser for elvemusling i sammenheng med en planlagt kraftutbygging av Hovlandsfoss i Sigdal kommune. Kontaktpersoner for Hydroplan AS har vært Endre Sæther. Takk til grunneierne Ola Haugan og Erling Grøterud for informasjon om diverse. For Bioreg AS har Geir Frode Langelo vært kontaktperson. Finn Oldervik har kvalitetssikret rapporten

Aure 25.03.10

Geir Frode Langelo

SAMMENDRAG

Det er planlagt å bygge et kraftverk ved Hovlandsfossen i Sigdal kommune, med vanninntak like ovenfor fossen. Kraftverket skal bygges ca 35 meter nedenfor inntaksdammen, og vannet skal tilbakeføres til elva. Bioreg AS har på oppdrag frå Hydroplan AS gjort en vurdering av verdi, omfang og konsekvenser for elvemusling innen prosjektets influensområde.

Tidligere undersøkelser har vist at området nedenfor fossen har høye tettheter med elvemusling.

Den største negative konsekvensen ved en realisering av planene er faren for nedslamming av muslingbestanden nedenfor anleggsområdet. For muslinger som ev. lever i inntaksområdet er konsekvensene vanskeligere å forutsi, men samtidig er tettheten av muslinger i den delen av elva lav.

Elvemusling er rødlistet med status sårbar (VU), og området ble derfor verdisatt til: *Middels verdi*.

Omfanget av utbyggingen blir vurdert som *stort/middels negativt*. Imidlertid vil omfanget kunne reduseres til *middels/lite negativt* om man gjennomfører de foreslåtte avbøtende tiltakene. Tiltaket er vurdert å ha *stor/middels negativ* (---/-) konsekvens om tiltaket gjennomføres uten avbøtende tiltak, og *middels/lite negativ* (-/-) konsekvens om avbøtende tiltak gjennomføres. I driftsfasen er omfanget vurdert til *lite negativt*, og dermed blir konsekvensen også *lite negativ* (-).

Det er anbefalt midlertidig flytting av muslingen under anleggsperioden som avbøtende tiltak.



Figur 2. Bildet viser en del av den avgrensa lokaliteten med elvemusling. Grunneier Ola Haugan mener imidlertid at det først er lenger nede i elva det er elvemusling, og at avgrensinga derfor må være feil. (Foto; Bioreg AS ©).

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	7
2	BYGGEPLANER OG OMRÅDEBESKRIVELSE	7
3	METODE	8
4	GENERELT OM ELVEMUSLING	8
5	LOKALITETSBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING	11
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	12
7	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	14
8	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	15
9	REFERANSER	16
9.1	Litteratur	16
9.2	Muntlige kilder	16

1 INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som fins naturlig blir sikret levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har som mål å stanse tapet av biologisk mangfold innen 2010.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettingen må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjektene er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vatn.

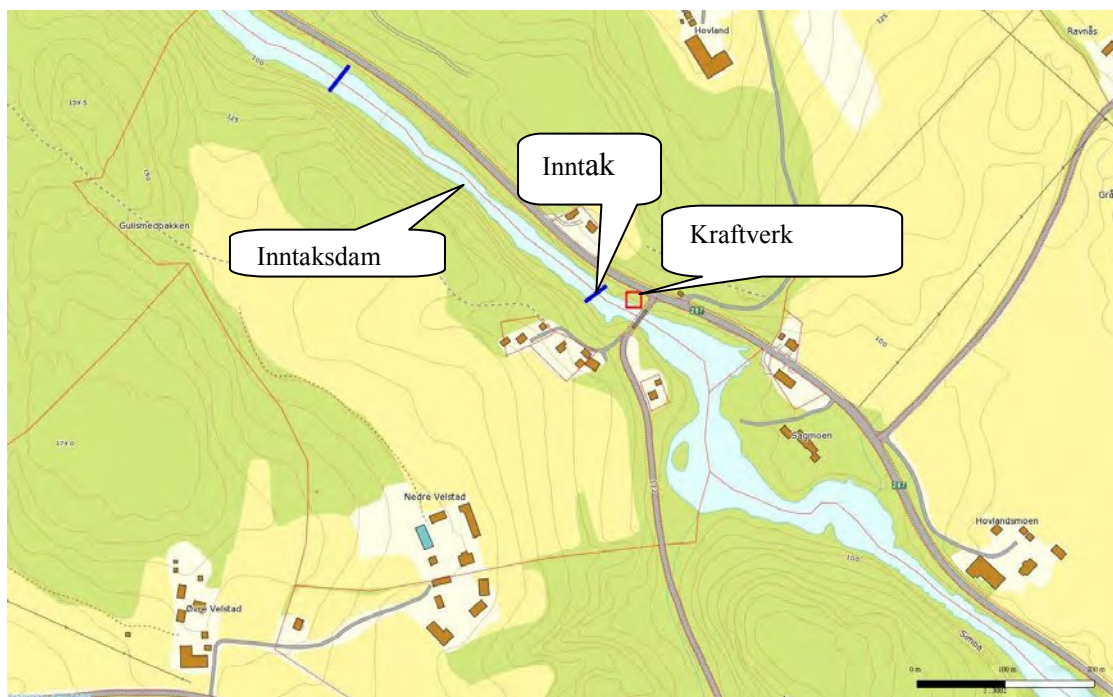
I juni 2007 kom det et omfattende skriv fra OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå ymse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

"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."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker, nå oppdatert til Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

2 BYGGEPLANER OG OMRÅDEBESKRIVELSE

Området som skal bygges ut er Hovlandsfossen, ca 5 km nedenfor utløpet fra Soneren. Det skal etableres en inntaksdam på ca 4 m høyde ovenfor fossen. Dette fører til at en omlag 3 km lang strekning av elva vil få høyere vannstand enn i dag. Fra demningen vil det gå et vassrør ned til det planlagte kraftverket, ca 35 meter nedenfor, hvorpå vannet vil bli tilbakeført til elva. Den delen av elva som får høyere vannstand er grunn og går i rolige stryk ned til fossen. Substratet her er en blanding av stein og grus. I selve fossen er det nakent fjell, og den ender ned i en stor og ganske dyp høl ca 55 meter nedenfor.



Figur 3. Kartet viser en grov skisse av de viktigste planlagte tiltakene, slik som inntak og stasjonsplassering.

3

METODE

Det er fra før kjent at det lever elvemusling i Simoa, og at det er avgrenset en lokalitet like nedenfor Hovlandsfossen.

Det ble ikke foretatt noen undersøkelse av forekomstene av elvemusling i det aktuelle området, da det foreligger rapporter fra tidligere undersøkelser fra denne elven. Det ble gjort en befarings langs elvekanten der inntaksdammen skal plasseres, og det ble observert ett tomt skall av elvemusling. Det ble ikke observert levende muslinger.

Forekomsten av elvemusling og dens leveområder vurderes og verdisettes i henhold til DN-håndbok 15, Kartlegging av ferskvannslokaliteter.

4

GENERELT OM ELVEMUSLING

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) (VU) er en toskallet musling som lever i ferskvann langs størstedelen av norskekysten. Den har det siste århundret vært i voldsom tilbakegang over det meste av Europa, og er allerede forvunnet i Polen og trolig også i Danmark. Utenfor Norge finnes det i dag ca 900 lokaliteter med elvemusling, men bare 100 av disse kan betraktes som levedyktige bestander. I Norge har man anslagsvis 300-350 lokaliteter med elvemusling, og regner man antall individer så har Norge mer enn halvparten av alle muslingene i Europa. Dette gjør at elvemuslingen, i tillegg til å være rødlistet, også blir en ansvarsart for Norge, noe som fører til at forvaltningen pålegges et særlig ansvar for overvåkning og vern om arten.

Den har en litt spesiell livssyklus, der den i en del av syklusen er avhengig av laks eller ørret. Når muslingens gonader (rogna) er blitt modne, slippes eggene til muslingens gjeller, der de blir befruktet av hanlige kjønnsceller fra andre muslinger. I sjeldnere tilfeller kan muslingen være hermafrodit og befrukte sine egne egg. De befruktede eggene utvikler seg i løpet av en to til seks ukers periode til larver (glochidier), før de slippes ut i de frie vannmassene. Larvene har da bare noen dager på seg til å finne en vert, laks eller ørret, og feste seg på gjellene. Hvis ikke vil de dø. Fester de seg på andre fiskearter enn laks eller ørret, vil de løsne igjen etter 1-3 uker. Etter at muslingen på høstparten har festet seg til gjellene på en vertsfisk, vil de starte differensieringen til en musling med skall. Utviklingen går sakte gjennom vintermånedene, men skyter fart fra april og utover. I mai/juni er de ferdig utviklet og vil slippe seg fra vertsfisken og grave seg ned i substratet. Først etter 3-4 år når muslingen er blitt 15-30 mm, kommer den opp til øvre del av substratet og blir synlig. Når muslingen er blitt 10-15 år gammel (50-70 mm) blir den kjønnsmoden og starter å reproducere seg. Den kan bli ca +/- 200 år gammel, blant annet avhengig av de klimatiske forholdene på stedet.

Glochidiene er helt avhengig av en reprodukerende stamme av laks og ørret som vertsfisker. Best suksess har glochidiene om de kan feste seg til fiskeyngel fra årets (0+) eller fjorårets (1+) produksjon. Det kan feste seg til større fisk også, men fordi fisken utvikler antistoffer mot glochidiene, vil suksessen bli dårligere om fisken har vært infisert av glochidier i tidligere år.



Figur 4. Kraftverket blir liggende litt til venstre for venstre billedkant. Nedenfor broa ser vi den øverste av hølene der det er registrert elvemusling. (Foto; Bioreg AS ©).

Elvemuslingen har et sammensatt krav til habitat, alt etter livsstadium. I tillegg er den avhengig av vertsfiskens habitatkrav. Da de yngste muslingene lever nedgravd i hulrom nede i

substratet, er de spesielt var for nedslamming. Sedimentering av slam vil tette hulrommene og kanalene som forsyner muslingen med oksygenrikt vann. Vedvarende nedslamming kan derfor føre til at muslingbestandene får problemer med rekrutteringen og at den derfor blir forgubbet. Blir nedslammingen for stor vil det kunne ødelegge substratet også for store skjell, med påfølgende dødelighet. Også akutt kortvarig nedslamming kan føre til dødelighet, spesielt hos de yngste muslingene.

Elvemuslingen har få eller ingen naturlige fiender, og dør som regel naturlig i høy alder. Det er imidlertid beskrevet at måke- og kråkefugler, samt muligens oter i enkelte tilfeller kan ta elvemusling. Den antatt viktigste årsaken til bestandsnedgang av elvemusling i Norge er ved siden av forsurening, habitatødeleggelse. Enten rent fysisk fordi bekker blir lagt i rør eller blir kanalisert, eller på grunn av økt sedimentering som skyldes eutrofiering, lavere vannhastighet, eller avrenning av jord og silt fra landbruksområder eller anleggsarbeid i nærheten. Også ekstrem flom eller tørke er trusler mot elvemuslingen, og dette problemet kan øke som følge av klimaendringer.



Figur 5. I området omlag midt på bildet må det bores, sprenges og graves for å få på plass fundament for demning til inntaket. Det vil medføre utslipp av slam og partikler til elva, som potensielt kan skade bestanden av elvemusling nedenfor fossen. (Foto; Bioreg AS ©).

5

**LOKALITETSBESKRIVELSE OG
VERDIVURDERING**

En kartlegging foretatt av NINA i 1995 viste at det var en god bestand av elvemusling nedenfor Hovlandsfoss. På stasjon 3-4 (Hovlandsmoen) ble det telt 264 levende muslinger. Ovenfor fossen var bestanden mer sparsom, da det på stasjon 3-4 (Velstad) ble telt 24 levende muslinger. Arealet på begge stasjonene var i underkant av 1,5 da. (Larsen m.fl., 1995). I følge samme rapport er forekomsten på Hovlandsmoen en av de største mellom Soneren og Drammenselva.

Grunneier Ola Haugan er oppvokst ved den avgrensede lokaliteten, og har i barndommen dykket mye etter elvemusling i området. Han kan fortelle at det i den øverste hølen ikke fantes elvemusling, og at avgrensingen derfor må være feil. I følge Haugan så er det først 250-300 meter nedenfor broa at en finner elvemusling. Morten Eken, en av forfatterne av rapportene fra NINA om elvemusling i Simoa bekrefter at undersøkelsene av elvemusling ble gjort i det området som Haugan beskriver, dvs. 200-300 m nedenfor broa (pers. medd.).

Fra før er dammen nedenfor fossen registrert i Naturbase som prioritert naturtype.

Lok. nr. 1. Simoa ved Velstad - Hovlandsmoen. (Andre viktige forekomster (FH)). Verdi: **Viktig - B.**

Lokalitets ID: BN00010595

Sigdal kommune .

UTM EUREF89 32N N 6653702 Ø 540002

Høyde over havet: Ca 90 moh.

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Andre viktige forekomster (H).

Utforming:

Verdi: **Viktig - B.**

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk:

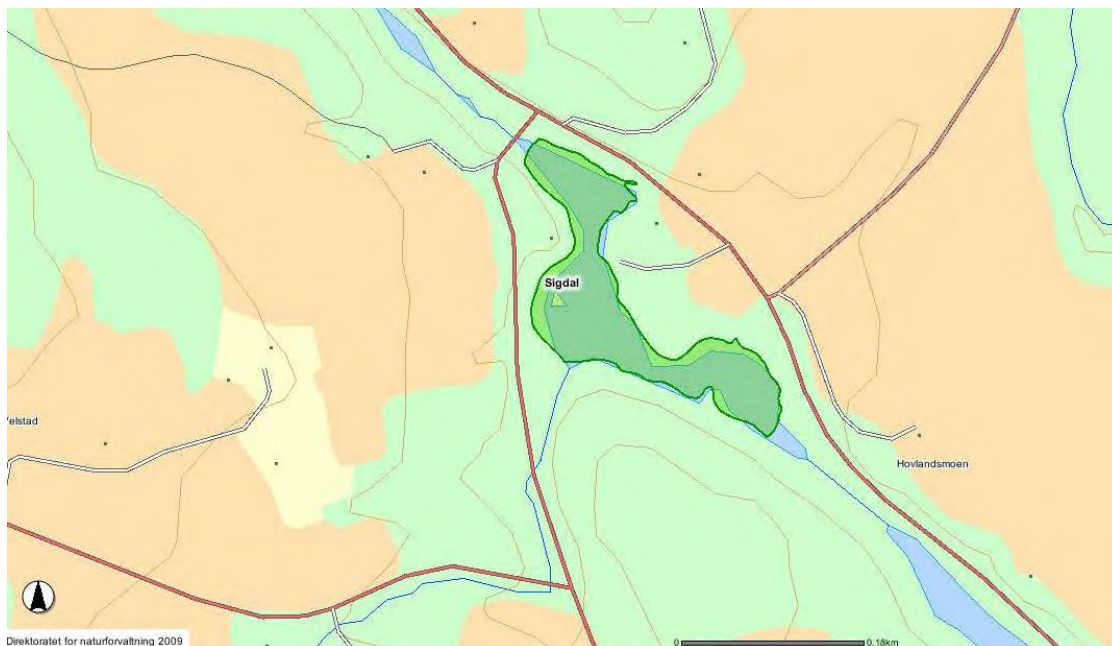
Lokalitetsskildring:

Generelt: Lokaliteten består av to ganske dype høler som ligger rett nedenfor broa til Velstad.

Artsfunn: Større høler med stor bestand av elvemusling i Simoa straks sør for Velstadbrua.

Verdivurdering: Lokaliteten er et av svært få steder nedenfor Soneren med stor tetthet av elvemusling (**VU**). Selv om rekrutteringen de siste årene har vært dårlig, så er det viktig å ta vare på disse bestandene da de har høyt rekrutteringspotensiale om forholdene skulle endre seg. Lokaliteten er verdisatt til: **Viktig – B.**

Forslag til skjøtsel og omsyn: Generelt unngå jorderosjon dvs eutrofiering og saprobiering.



Figur 6. Kartet viser den avgrensede lokaliteten med elvemusling ved Hovlandsmoen.

I følge Øystein Engen ved Sigdal kommune er det mulig at avgrensingen er feil i forhold til de registreringene som faktisk er gjort (pers. med). Situasjonen, særlig i den øverste hølen er egentlig uavklart, og burde vært nærmere undersøkt. I følge Enger har rekrutteringen bedret seg i elva, og det kan godt være mulig at i alle fall yngre muslinger er etablert der. Elvemuslingen er rødlistet med status **VU**, og er en ansvarsart for Norge. I følge metodekapitlet skal verdien på lokaliteter med sårbare arter minst settes til: *Middels*.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		

6

OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Virkningene ved en vannstandsheving i inntaksdammen er usikker. Elva er i dag ganske grunn i området, og en kan ikke se bort fra at nedising av muslinger kan være med på å redusere bestanden, eller holde bestanden av store muslinger nede. En heving av vannstanden vil kunne redusere dette problemet. På den annen side vil vannstandshevingen føre til lavere vannhastighet, og ev problemer med nedslamming og saprobiering vil kunne øke.

I følge Hydroplan vil en etablering av demning ovenfor fossen medføre at man må sprengne seg ned i fjellgrunnen i selve elveleiet. Dette vil føre til en kraftig økning av slam og kvasse steinpartikler i vannet, der mye av partiklene trolig vil sedimenteres i de forholdsvis rolige partiene av elva rett nedenfor fossen. Om det er riktig som grunneier Ola Haugan sier, at det ikke er musling før etter 250-300 nedenfor tiltaksområdet, vil nedslamming trolig ikke være noe stort problem. Imidlertid må en regne at situasjonen

for hølen rett nedom broa og et lite stykke nedover er uavklart, og det er godt mulig at elvemusling i de senere årene har etablert seg også her. Det er tross alt lenge siden grunneier Ola Haugan dykka her. Tiltaket kan medføre akutt dødelighet for deler av muslingbestanden, både fordi den vil kunne skades av partiklene, og fordi den står i fare for å nedslammes. Dette gjør at omfanget må vurderes som *stort/middels negativt*.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Det er likevel godt mulig at nærmere undersøkelser kan vise at det er få eller ingen muslinger like nedenfor fossen, og at de først dukker opp 200-300 meter lenger nede. I så fall vil omfanget bli redusert ganske mye, da en regner med at det meste av forurensingen i forbindelse med anleggsarbeidet vil sedimenteres ganske raskt i de to rolige hølene nedenfor broen. Fordi det meste av årsaken til det negative omfanget er av midlertidig karakter og er knyttet til anleggsfasen, har vi funnet det formålstjenelig også å gjøre en omfangsvurdering der en forutsetter at det er gjort avbøtende tiltak i denne perioden. Tiltaket er midlertidig å flytte muslingene som befinner seg nedenfor fossen til et område i elva som ikke blir påvirket av utbyggingen, for så å gjenutsette dem en stund etter at anleggsperioden er over (se kap. 7, avbøtende tiltak). Usikkerhet knyttet til endring av substratets karakter etter utbyggingen, samt selve flyttingen, gjør at omfanget fremdeles er negativt. Vi vurderer omfanget til middels/lite negativt om de avbøtende tiltakene blir gjennomført.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Om en sammenholder verdi og omfang uten avbøtende tiltak, så vil tiltaket medføre *Middels/stor negativ* (---/-) konsekvens for elvemusling i nærheten av utbyggingsområdet.

Konsekvenser uten avbøtende tiltak: *Middels/stor negativ*

Betydning av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite /intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

Om en gjennomfører de foreslåtte avbøtende tiltakene, så vil omfanget, som nevnt kunne reduseres til *middels/lite negativ* konsekvens (- / -).

Konsekvenser med avbøtende tiltak: *Middels/lite negativ*

Betydning av tiltaket						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite /intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

Omfang- og konsekvensvurderingene ovenfor er knyttet til anleggsfasen. I selve driftsfasen er omfanget mindre negativt, da forholdene nedenfor anlegget for det meste vil være stabile og ikke spesielt forskjellige fra situasjonen før utbygging. Ovenfor anlegget blir vannstanden i perioder høyere enn før utbyggingen, og det er vanskelig å vurdere hvordan dette vil virke på bestanden av muslinger i dette området. Omfangsvurderingen under forutsetter at det blir sluppet en minstevassføring minst tilsvarende alminnelig lavvassføring under perioder der kraftverket ikke er i drift. Vi vurderer omfanget i driftsfasen som lite negativt.

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikke noe</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

Siden verdien er den samme både før og etter en eventuell utbygging, så vil dette føre til at konsekvensen i driftsfasen blir *liten negativ* (-).

Konsekvenser uten avbøtende tiltak: *Lite negativ*

Betydning av tiltaket						
<i>Sv.st.neg.</i>	<i>St.neg.</i>	<i>Midd.neg.</i>	<i>Lite /intet</i>	<i>Midd.pos.</i>	<i>St.pos.</i>	<i>Sv.St.pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

7

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Den største tettheten av muslinger innen influensområdet er nedenfor kraftverket. Etter at utbyggingen er ferdig, vil trolig forholdene der stabiliseres igjen. Vannet fra kraftverket bør tilbakeføres til sitt opprinnelige leie før det går ned i dammen nedenfor fossen, ev at vannet slippes på en måte som sørger for god strøm over bunnen av dammen. Under anleggsperioden forventes høyt innhold av slam og partikler fra boring, sprengning og graving i fossen. Risikoen for nedslamming av muslinger er høy, og de bør derfor flyttes til en sikker lokalitet under dette

arbeidet, i alle fall fra de to nærmeste hølene nedenfor fossen. Etter at arbeidene er over, og forholdene har stabilisert seg, kan de flyttes tilbake. Det forutsettes at dette blir utført av kompetent personell, slik at en ikke risikerer høy dødelighet under denne operasjonen.

8

PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Trolig ville det ha vært en fordel med noe større kunnskap om muslingforekomstene i det nærmeste området nedenfor fossen, men slike undersøkelser kan gjøres samtidig som muslingene ev. flyttes. En sjekking av muslingbestandens tilstand kan gjerne foretas 5-10 år etter en ev utbygging og en slik undersøkelse bør omfatte områdene både oppstrøms selve inntaket og området nedenfor kraftverket.

9 REFERANSER

9.1 Litteratur

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3

Direktoratet for naturforvaltning. Lakseregisteret 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.

Larsen, B.M., Eken, M., Tysse, Å. & Engen, Ø. 2007. Overvåking av elvemusling i Simoa, Buskerud. Statusrapport 2006. –NINA Rapport 314. 43 s.

Larsen, B.M., Ekne, M. & Tysse, Å. 1995. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Simoa, Buskerud – Utbredelse og bestandsstatus. NINA Oppdragsmelding 380: 1-17.

9.2 Muntlige kilder

Erling Grøterud, grunneier, 3350 Prestfoss. (Tlf. 996 35 470)

Ola Haugan, grunneier, 3350 Prestfoss (Tlf. 900 67 682)

Morten Eken, spesialkonsulent i Modum kommune.

Øystein Engen, byggesaksbehandler i Sigdal kommune.

Sakkyndig uttalelse vedr. vannkvalitet og biologiske forhold i Simoa i forbindelse med planlagt kraftverk ved Hovlandsfoss/Velstadfoss

Litt om vassdraget

Simoa har et nedslagsfelt på ca. 860 kvadratkilometer. Arealfordelingen i nedslagsfeltet ser omtrent slik ut (Rapp. 5-94, FM/MVA-Busk.):

Jordbruk	33 km ²	3,8%
Vann	28,3 km ²	3,3%
Produktiv skog	426 km ²	49,5%
Fjell, myr, uprod. skog	373,8 km ²	43,4%

Berggrunnen består for en stor del av harde bergarter som sandstein, gneis og granitt. dette er bergarter som i liten grad forvitrer. sammen med forholdsvis sur nedbør er derfor resultatet store forsuringsskadede områder i de høyereliggende delene av nedslagsfeltet. marin grense ligger på ca. 160 m o.h., dvs. omtrent å nivå med grusavsetningene syd for Solevatn i Eggedal.

Årsnedbøren i nedslagsfeltet ligger på 700-800 mm i de lavereliggende deler, og mer enn 1000 mm i fjellet. Normalt faller det mest nedbør i juli og august måned.

Simoa er ei typisk flomelv. Middelvannføringen ved Åmot ligger på ca. 20 m³/sek. I løpet av året kan imidlertid vannføringen svinge fra 0,8 til 150 m³/sek. Hovedelva har sitt utspring i Haglebuvatnet. Haglebuelva løper sammen med Slokoelva og danner Eggedøla. Underveis mot bygda kommer det en del større og mindre sidevassdrag fra Norefjell, Vestbygda og Trillemarka i Eggedal før elva renner inn i Solevatn. Mellom Solevatn og Soneren kommer sidevassdragene Nedalselva, Åmotelva, Ulbergselva og Skjærsbekken til. Rundt Soneren er de største sideelvene Eidalselva, Strandelva, Horga og Ramstadelva. De største tilførselselvene nedenfor Prestfoss er Tukudalselva, Grima, Åsterudbekken, Nesbekken, Linnerudalsbekken og Overnbekken.

Vannkvalitet

Vannkvaliteten i Simoa har blitt overvåket i en årrekke i regi av Fylkesmannen i Buskerud og kommunene langs vassdraget. Simoa er påvirket av sur nedbør, og bufferkapasiteten (evne til å motstå forsuring) er liten. Det er bare moderat grad av forsuring i Haglebuvatnet og Slokovatnet, og vannkvaliteten i den øvre delen av vassdraget er temmelig god. De fleste av sidevassdragene ovenfor og rundt Soneren er imidlertid sure. På grunn av de mange sure tilførselselvene er vannkvaliteten mhp. forsuring dårligere ved utløpet av Soneren enn ved innløpet. Kalkingsaktiviteten i nedslagsfeltet har imidlertid bidratt til en merkbar forbedring av forsuringssituasjonen etter 1990.

Nedenfor Soneren kommer vi inn i de lavereliggende jordbruksområdene. Her er bufferkapasiteten i vannet i tilløpsbekken langt bedre. pH-svingningene i vassdraget blir derfor mindre jo lenger ned vi kommer. Vannkvaliteten er for øvrig overveiende god, men varierer gjennom året. Særlig vises dette ved høyt innhold av plantenæringsstoffene nitrogen og fosfor i perioder med nedbør og/eller avsmelting (Eken, 1995; Tysse og Wivestad, 2000). Etter at kommunene fikk kontroll på kloakken fra tettstedene har bakterieinnholdet i vannet gått ned, men fortsatt er det episoder med høyt bakterieinnhold nedenfor Bakke Bru.

Biologiske forhold

Som et ledd i oppfølgingen av kalkingsaktiviteten i vassdraget ble Bunndyrfaunaen i Simoa undersøkt i 1996 (Fjeldheim, A. 1996). Undersøkelsen viste at det fantes forsurningsfølsomme arter ved innløpet til Soneren i de utsatte periodene vår og høst. For mer detaljer henvises til rapporten.

Videre har det blitt foretatt fiskeribiologiske undersøkelser i Simoa i regi av Fylkesmannen i Buskerud og Modum kommune (Garnås og Fjeldseth, 1995). Simoa huser en tett bestand av ørret. Ørreten er overveiende mager og småfallen og dessuten for en stor del befengt med innvollsparasitter (*Eustrongylides* sp.). Av andre arter finnes abbor, sik, ål, ørekyte, elvenioye og trepigget stingsild i elva. Røye og krøkle er dessuten påvist i Soneren, men ikke nedover i elva. Det foregår noe sportsfiske i elva. Fisket har kun lokal betydning i rekreasjonsøyemed.

Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) har vært kjent i Simoa i uminnelige tider. Arten har status som sårbar i Nasjonal rødliste, og er beskyttet mot fangst med hjemmel i lakse- og innlandsfiskeloven. Utbredelse og bestandsstatus for elvemusling i Simoa er beskrevet i oppdragsmelding nr. 380 fra Norsk Institutt for Naturforskning (Larsen et. al. 1995). Arten ble den gang påvist fra Solemoa (nedstrøms solevatnet) ned til Bakke Bru. Elvemusling er seinere også påvist nedenfor Haugfoss og nedover mot Kongsfoss like før samløp med Drammenselva (Eken, upubl.). De tetteste muslingbestander ble funnet ovenfor Soneren, men også på en stasjon nedstrøms Kolsrudfossen ble det funnet tett bestand. Det var imidlertid en klar tendens til økende andel døde muslinger jo lenger ned i vassdraget en kom.

Bestanden i Simoa er stedvis tallrik, men domineres av gamle, store individer. Muslingene er fortsatt fertile, og det har ved flere anledninger blitt påvist muslinglarver på gjellene til små ørret i elva. Undertegnede har videreført undersøkelser av elvemuslingbestanden i Simoa de seinere årene. Det har imidlertid ikke til nå blitt funnet små muslinger, noe som indikerer sviktende rekruttering. Aldersbestemmelse av de minste muslingene som ble funnet i 1995 viste at det ikke har vært rekruttering til bestanden etter midten av 1970-tallet.

Elvemusling er sårbar for forsuring, og trues også av eutrofiering og nedslamming i forbindelse med bakkeplanering. I Simoa er forsuring og tilslamming som følge av erosjon fra bakkeplanerte arealer de mest sannsynlige årsakene til rekrutteringssvikt i elvemuslingbestanden.

Vurdering av effekter på vannkvalitet og biologiske forhold ved bygging av kraftverk i Hovlandsfoss/Velstadfoss

Vannkvaliteten i Simoa anses ikke å bli berørt av bygging av et elvekraftverk i Hovlandsfoss/Velstadfoss.

Effektene på biologiske forhold vil etter min vurdering også være svært begrensede.

Bunndyrfaunaen vil kunne bli påvirket i området der det skal utføres fysiske tiltak i elvebunnen, og evt. en strekning nedstrøms som følge av sprenging og/eller nedslamming som følge av gravearbeider. Erfaringen tilsier imidlertid at bunndyr har stor evne til å re-etablere bestandene ved drift av individer ovenfra.

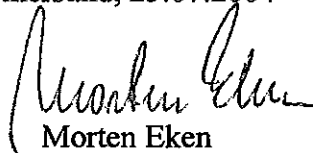
Mht. fisk vil tiltaket trolig ha liten innvirkning på bestandsmessige forhold, da det finnes rikelig tilgang på gyte- og oppvekstplasser for ørret både nedstrøms og oppstrøms det planlagte kraftverket. De øvrige fiskeartene vil etter min mening heller ikke påvirkes i vesentlig grad av tiltaket.

Tiltaket vil i noen grad berøre forekomster av den fredete arten elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Elvemuslingen er påvist med en tetthet på 0,8 individer pr. min ovenfor Hovlandsfoss. Nedenfor Hovlandsfoss var tettheten 5,9 individer pr. min., og dessuten ble det funnet et felt med anslagsvis 200 muslinger på for dypt vann til å få utført en ordentlig telling. Endring av strøm- og dybdeforhold oppstrøms det planlagte kraftverket kan medføre økt tilslamming og dermed vanskeligere levetilstand for arten. Den lave tettheten som ble registrert i dette området tyder imidlertid på at forholdene også i dag er marginale for elvemusling.

Virkningen på bestandene nedstrøms det planlagte kraftverket vil avhenge av graden av fysiske arbeider i elva. Spreng- og gravearbeider kan medføre tilslamming av muslingområder. Ved en evt. kanalisering nedstrøms kraftverket vil områder med muslinger bli berørt. Dersom muslinger blir fjernet fra et område kan vi ikke påregne noe re-etablering, da arten ikke lenger klarer å reprodusere i vassdraget.

Siden tiltaket berører en svært liten del av den muslingførende strekningen i Simoa vil jeg bedømme de negative effektene som svært begrensede for Simoas samlede elvemuslingpopulasjon. Inngripen i en elvemuslingbestand bør imidlertid ikke skje uten en forutgående miljøkonsekvensutredning, der også evt. avbøtende tiltak blir vurdert.

Vikersund, 25.07.2004


Morten Eken
Naturforvalter

Litteraturhenvisninger.

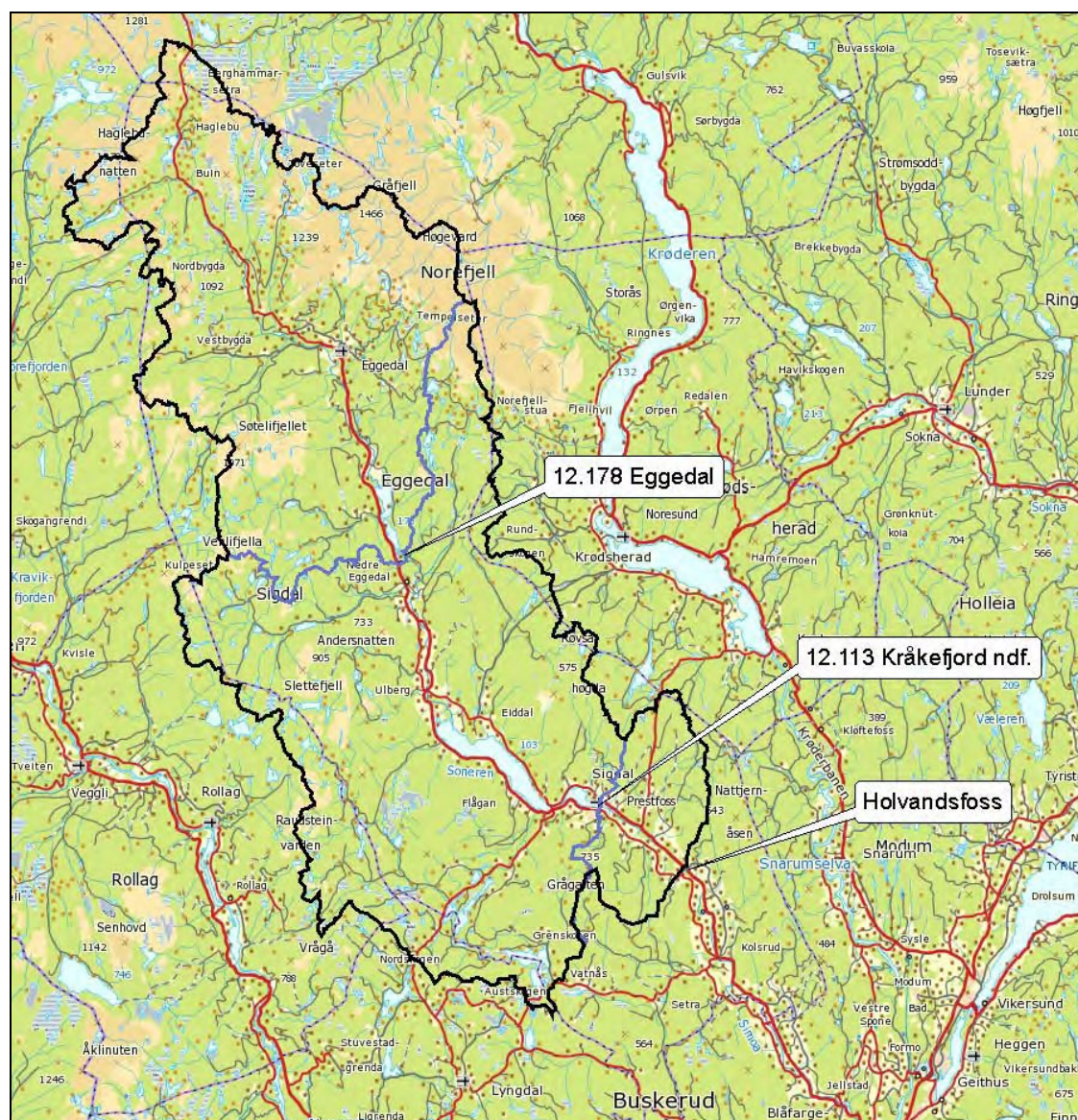
- Eken, M.: Overvåking av vannkvaliteten i Simoa 1995, Rapport fra Modum kommune.
- Fjellheim, A.: Bunndyrundersøkelser i Simoa 1996. LFI, Bergen 1996 94, 1996-12. ISBN 0801-9576
- Garnås, E. og Fjeldseth, Ø.: Status og tiltak for å utvikle Simoa som fiskeelv. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen. Rapport nr. 8-1995. ISBN 82-7426-184-4
- Larsen, Bjørn Mejdell; Eken, Morten; Tysse, Åsmund.: Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Simoa, Buskerud. Utbredelse og bestandsstatus. Oppdragsmelding nr. 380 NINA, Trondheim 1995, ISBN: 82-426-0626-9
- Tysse, Å. og Wivestad, T.M.: Vannkvalitet i vassdragene i Buskerud 1980-2000. Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvern avdelingen. Rapport nr.2-2000. ISBN 82-7426-240-9.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholder alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



Figur 1. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		X

Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²	X	
---	---	--

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)	-	
Normalvannstand (moh)	-	
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	-	

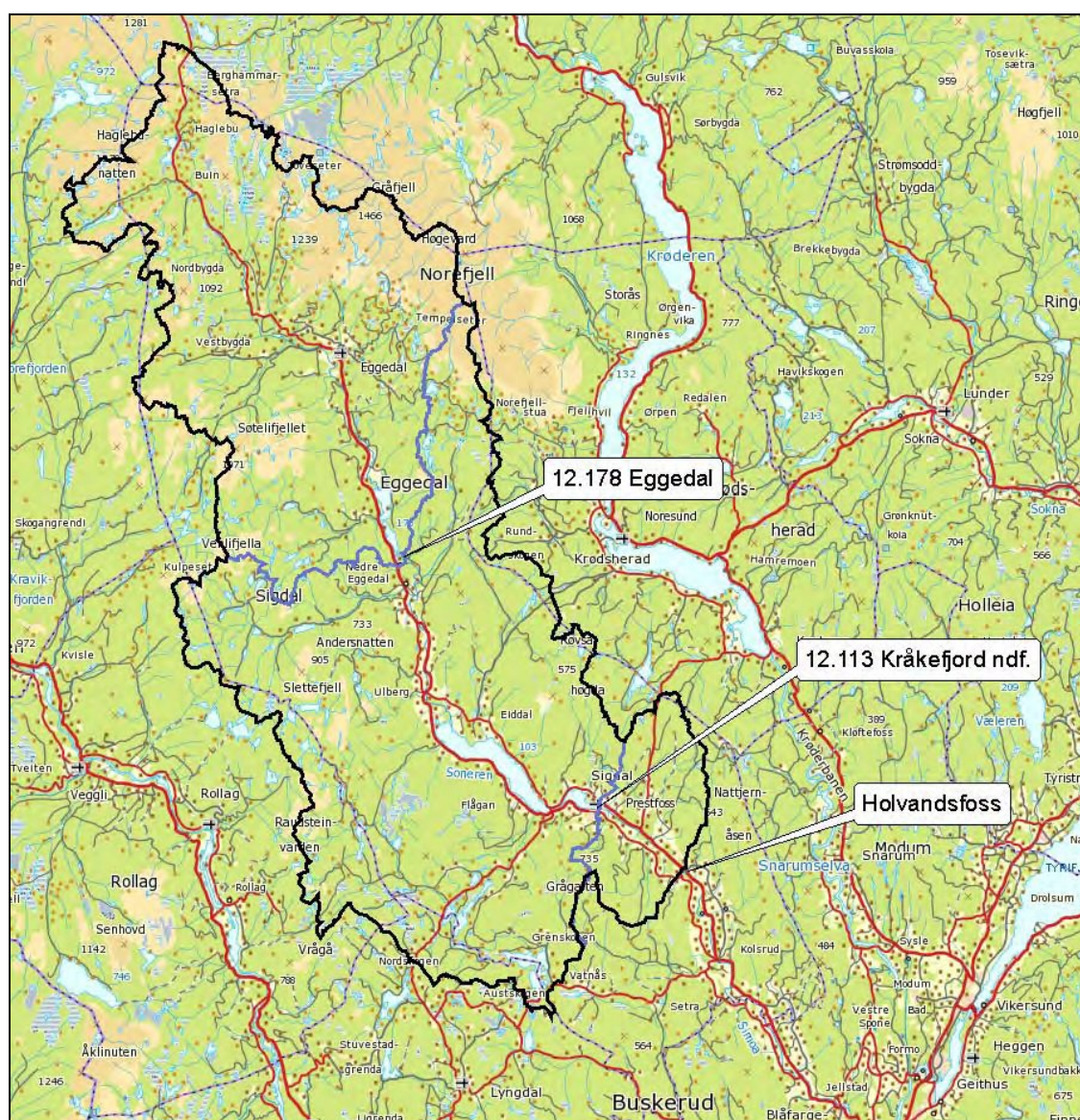
1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	12.113 Kråkefjord ndf.
Skaleringsfaktor ⁴	1,06
Periode med data som er benyttet	1990-2008
Totalt antall år med data	19
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Nei, vassdraget har en regulering fra 1990. Derfor er kun måledata fra etter 1990 brukt. Måledata finnes helt fra 1930.

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	751		702	
Høyeste og laveste kote (moh)	95	1463	103	1463
Effektiv sjøprosent ⁷	1,0		1,2	
Breandel (%)	0,0		0,0	
Snaufjellandel (%) ⁸	10		10	
Hydrologisk regime ⁹	Vassdraget har smelteflom om våren, men også flom om sommeren og høsten. Lavvannføringer inntreffer oftest om vinteren.		Vassdraget har smelteflom om våren, men også flom om sommeren og høsten. Lavvannføringer inntreffer oftest om vinteren.	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	12,8 m ³ /s		11,9 m ³ /s	
	17 l/s km ²		17 l/s km ²	
	403 mill m ³		376 mill m ³	
Middelavrenning (1990– 2008) for	1990-2008		13,4 m ³ /s	19,1 l/s/km ²

sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden¹¹			
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Målestasjon 12.113 Kråkefjord ndf. ligger ca. 5 km oppstrøms Hovlandsfoss. Soneren har en liten regulering og Horga kraftverk påvirker tilsiget til Soneren og 12.113 Kråkefjord ndf. På bakgrunn av at stasjonenes innbefatter over 93 % av nedbørsfeltet samt datakvalitet er 12.113 Kråkefjord ndf mest representativ for forholdene i Simoa		

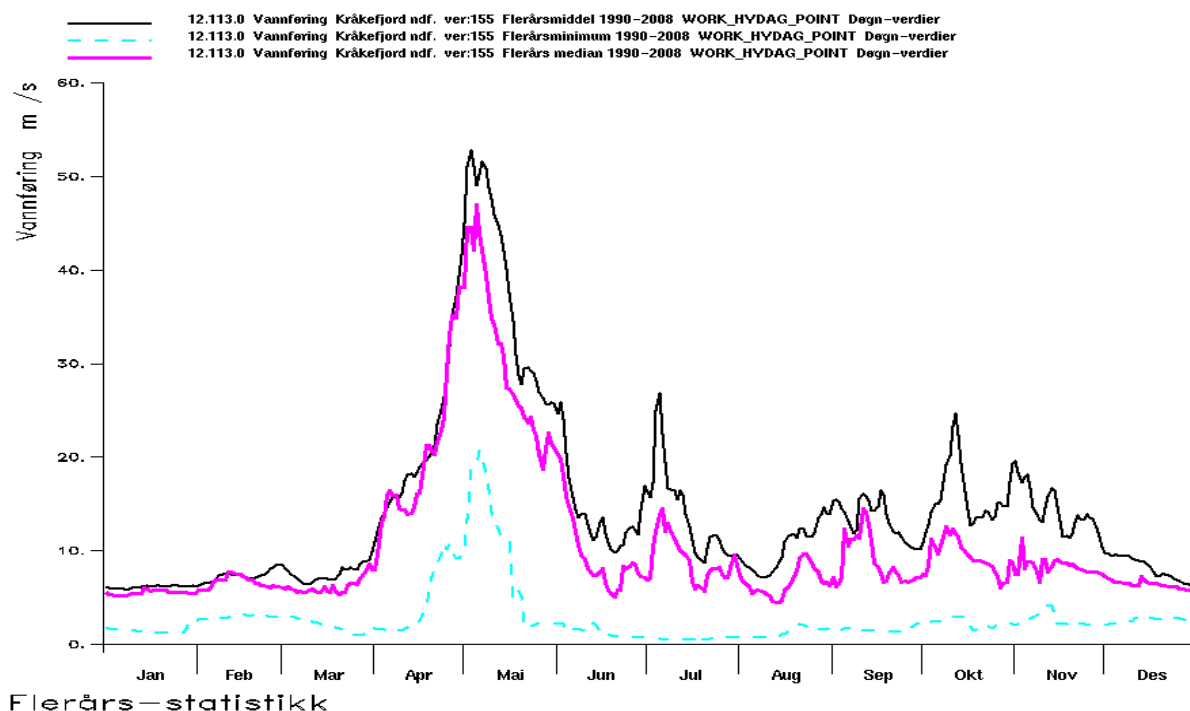


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

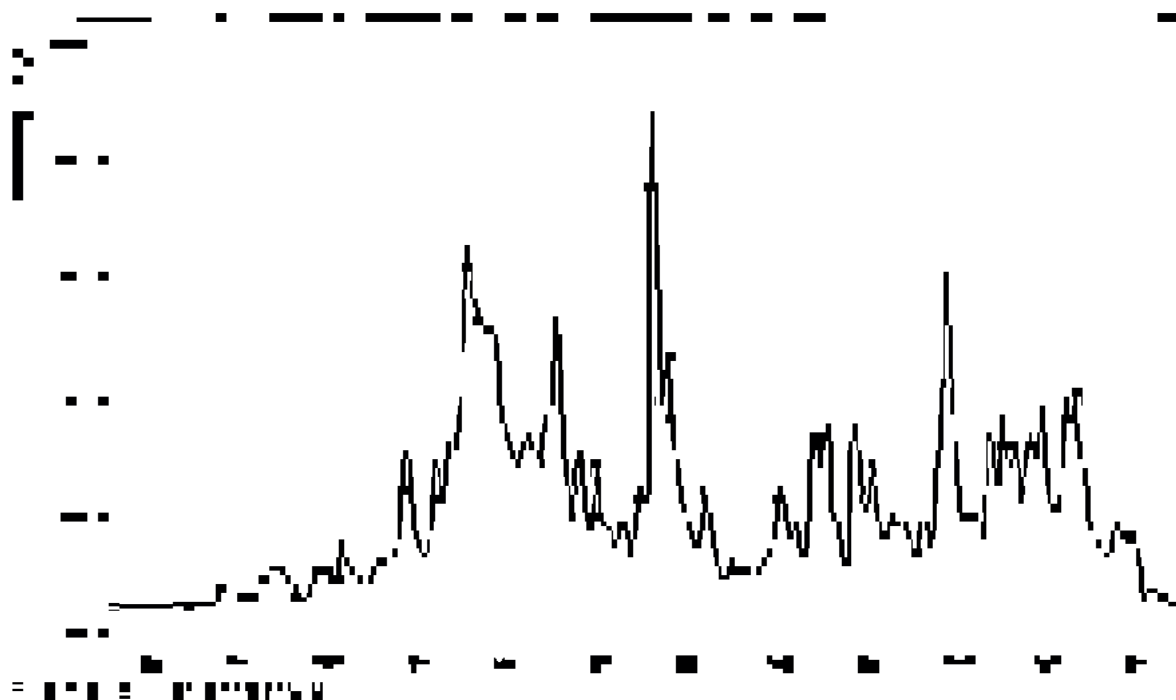
Tabell 1. Aktuelle sammenligningsstasjoner.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90) (l/s·km ²)	Q _{obs} (l/s·km ²)	Høydeint. moh.
12.113 Kråkefjord ndf.	1930-d.d.	702	1,2	17	20,7	103-1463
12.178 Eggedal	1972-d.d.	309	0,6	21	21,2	170-1463

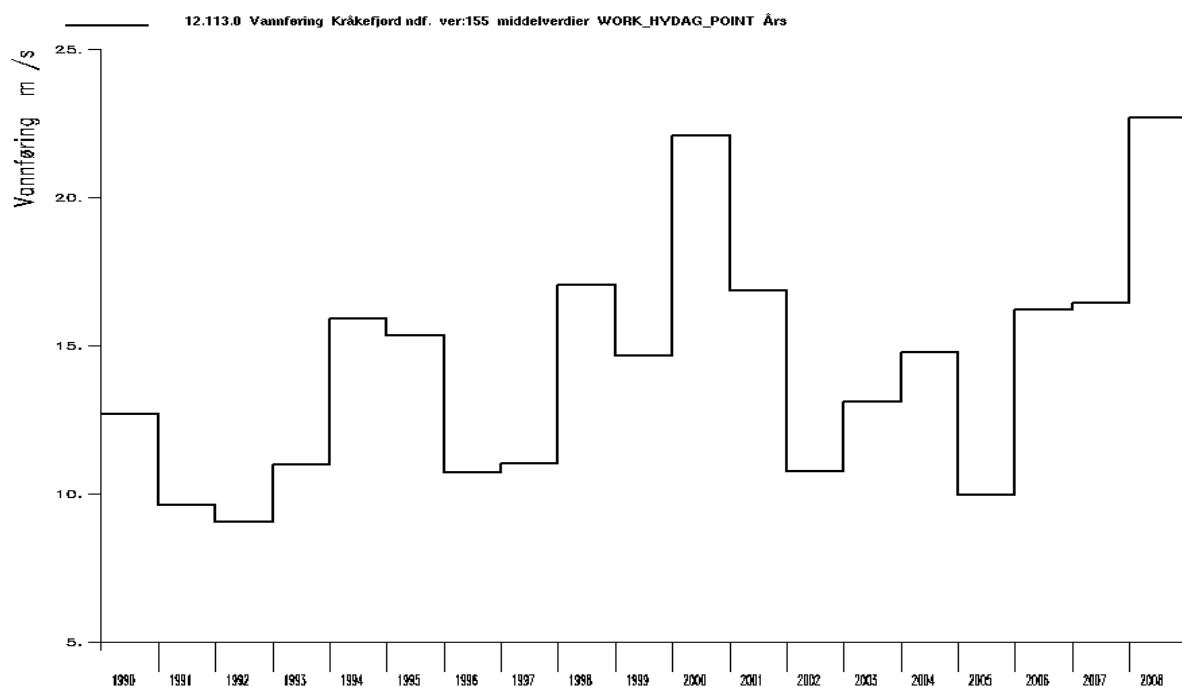
1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹²



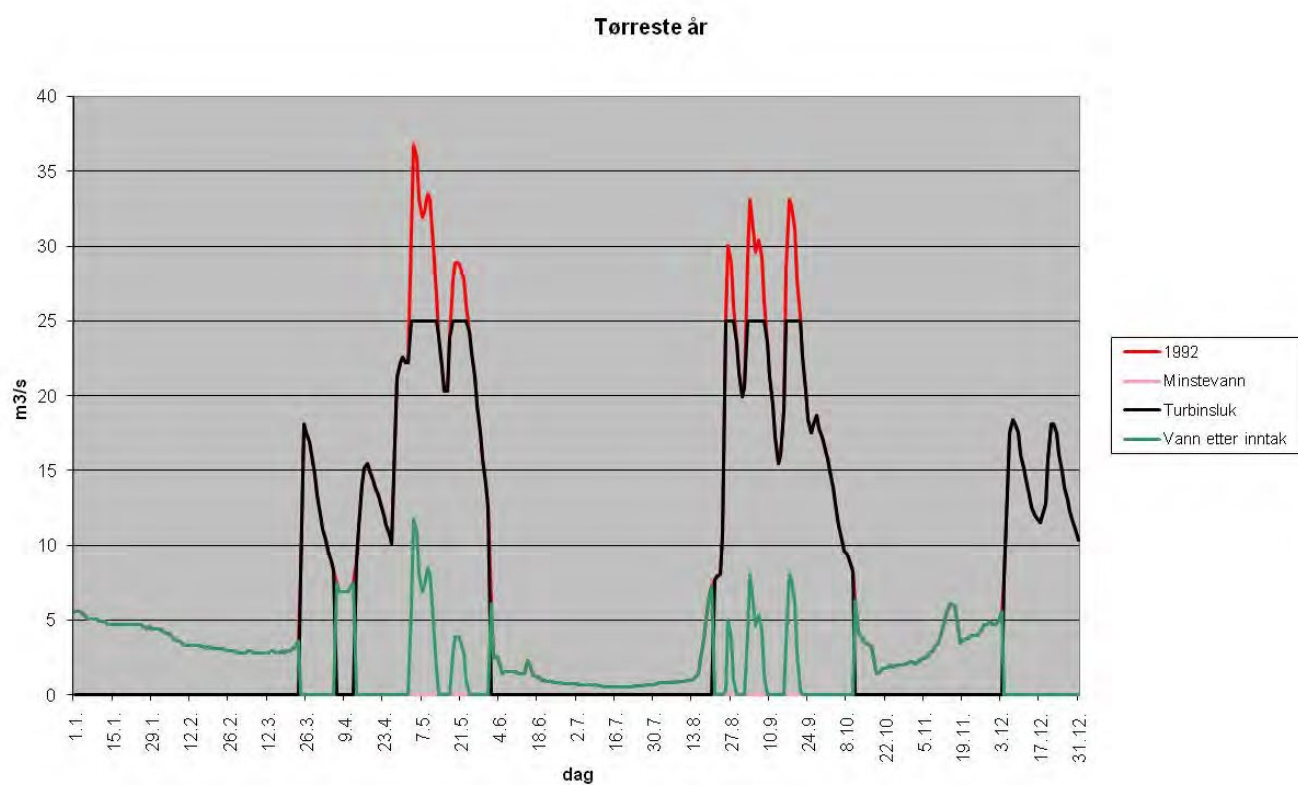
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³



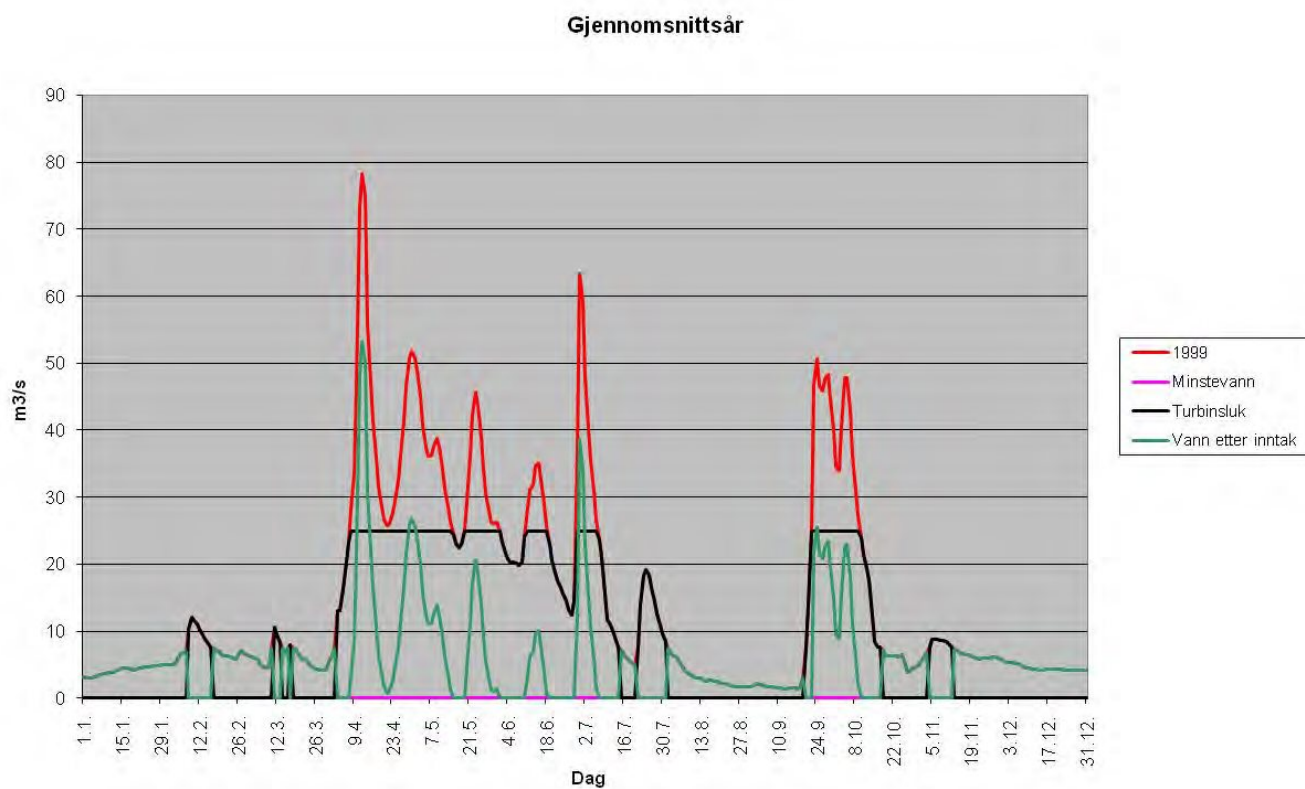
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴



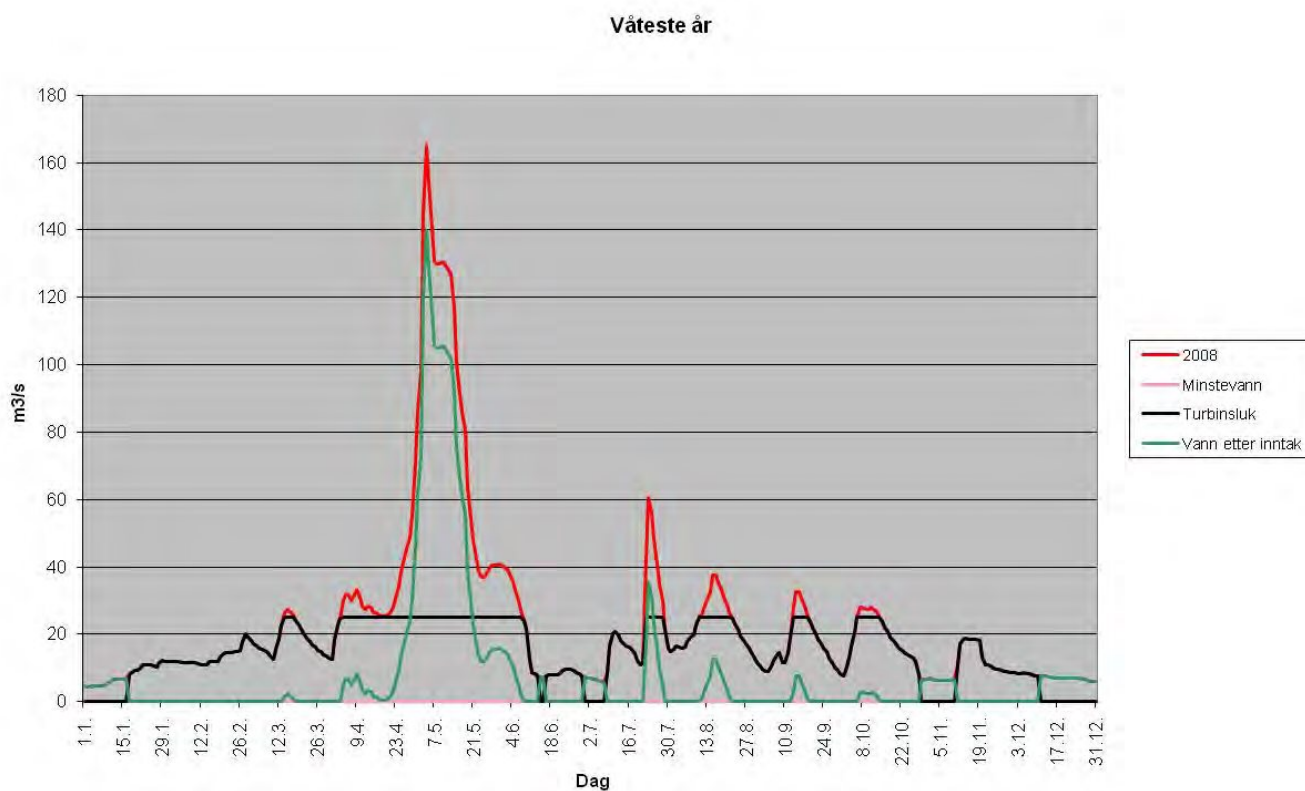
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1992) år (før og etter utbygging).¹⁶



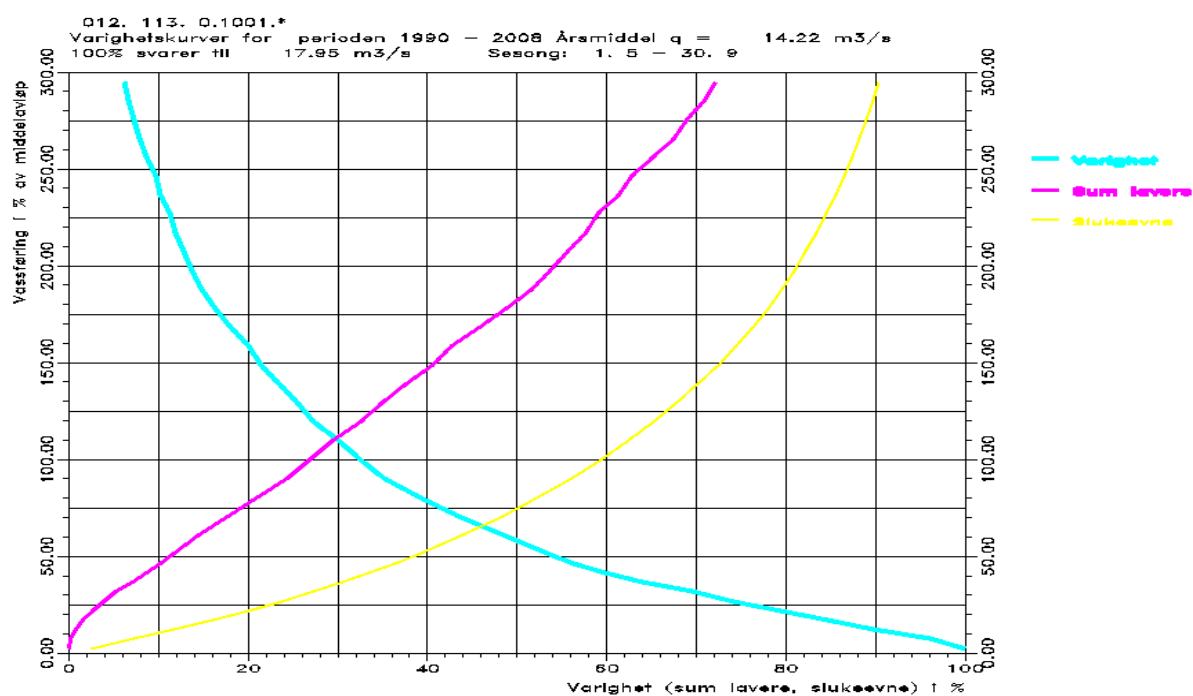
Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1999) år (før og etter utbygging).¹⁷



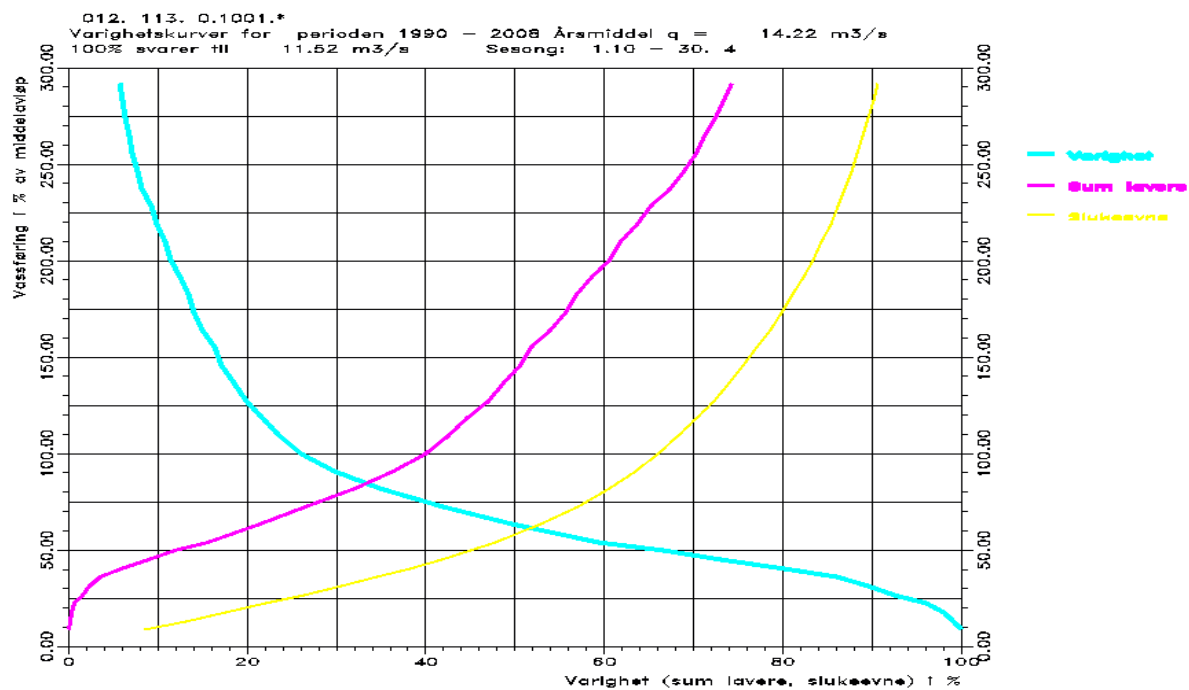
Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2008) år (før og etter utbygging).¹⁸

Kommentarer ved behov.

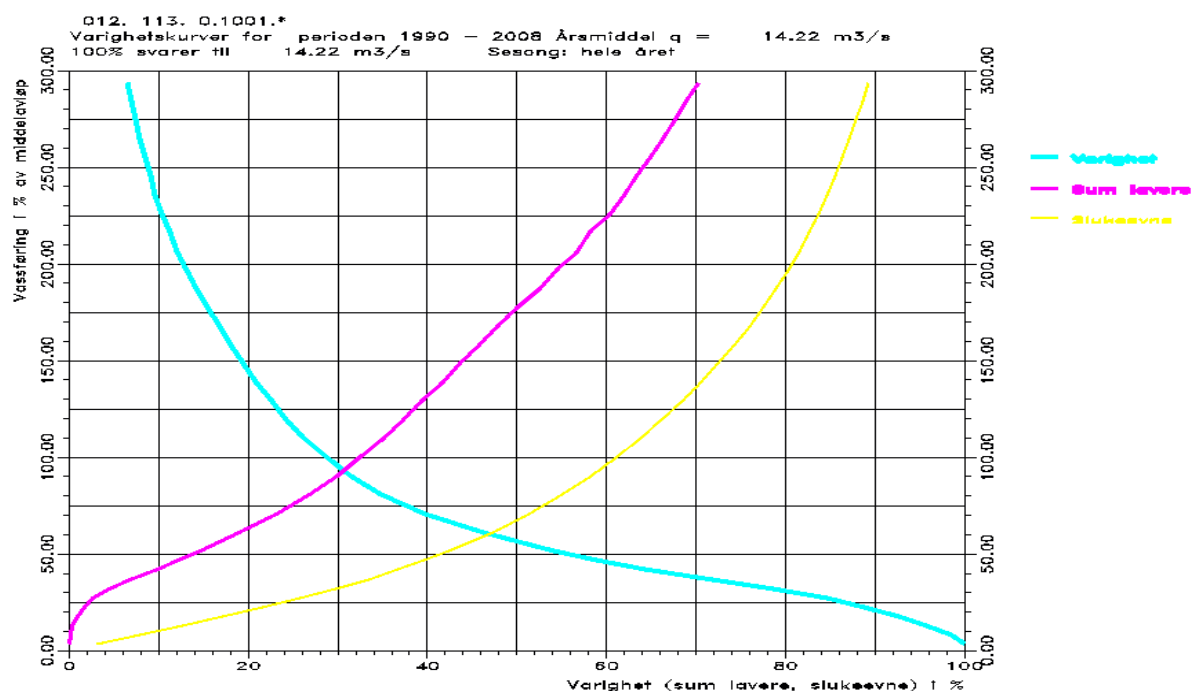
1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	25 m ³	7,5 m ³

1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	33	72	90
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	224	197	61

1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	
Nyttbar vannmengde til produksjon	

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	98	92
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	15	
Restfeltets areal	0	
Tilsig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	2,126	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)		1,455	2,801
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)			

Kommentarer ved behov.

Alminnelig lavvannføring for Simoa er beregnet ved bruk av sammenligningsstasjonen 12.113 Kråkefjord ndf.

¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

³ I hht NVEs stasjonsnett.

⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A^2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

¹⁰ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.

¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

¹⁵ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

¹⁶ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁷ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁸ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

¹⁹ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

²⁰ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

²² Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.

²³ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.



Klassifisering av trykkrør

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.

Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Gjelder bare trykkrør i tilknytning til kraftanlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hvert rør. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Hovlandsfoss Kraft AS 8SUS)		Org.nr.:	
	Postadresse C/o Hydroplan AS Auragata 3, 6600 Sunndalsøra		E-post per.steinar@hydroplan.no	
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på kraftverk Hovlandsfoss			
	Fylke Buskerud	Kommune Sigdal	Planlagt ferdig år/byggeår: 2013	
Rørfundament	Grøft i fjell ☒	Grøft i løsmasser ☐	Frittliggende (på konsoller) ☐	
Magasin	Oppdemt magasinivolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som kan renne ut hvis det oppstår rørbrudd 240.000			
Opplysninger om rør	Materialtype: Stål	Maksimal trykk-høyde: 6	Lengde: 15	Min. og maks. diameter: 3000
Bruddvannføring og kastlengder (sted for rørbrudd angis i vedlegg 4)	Bruddvannføring totalt rørbrudd (m ³ /s): 76	Kastlengde totalt rørbrudd (m): 9	Kastlengde fra mindre sprekk/hull i røret (m): 3	
Opplysninger om evt. brudd-konsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei	
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒			
Underskrift	Sted og dato Sunndalsøra 26/8-2011		Navn Per Steinar Husby	

Frittliggende, nedgravde og innstøpte rør, der produktet av trykk (MPa) og diameter (m) er mindre enn 0,2, settes i klasse 0 (1 MPa tilsvarer 100 m vanntrykk), se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges, se damsikkerhetsforskriften § 4-3 og veiledning side 3:

1. Kart som viser beliggenhet av trykkrør, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Foto av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilleggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved rørbrudd
3. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
4. Beregning av bruddvannføring og kastlengder fra rør (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Hovlandsfoss		Org.nr.:
	Postadresse c/o Hydroplan AS Auragata 3, 6600 Sunndalsøra		E-post per.steinar@hydroplan.no
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Hovlandsfoss		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Hovlandsfoss
	Fylke Buskerud	Kommune Sigdal	Planlagt ferdig år/byggeår: 2013
Formål	Kraftproduksjon ☒	Vannforsyning ☐	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam ☒	Fyllingsdam (jord/stein) ☐	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell ☒	Løsmasser ☐	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtopp (m): 6	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtopp (m): 0	Lengde damtopp (m): 40
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fjernes: 240.000		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): 764		
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: 1	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Ja. Erosjon.
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: ☐ Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☒ Klasse 0: ☐		
Underskrift	Sted og dato Sunndalsøra 26/8-2011		Navn Per Steinar Husby

Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
5. Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

Klassifisering av dammer og trykkrør

Veiledning til forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4

1. Krav til tiltakshavere/eiere av vassdragsanlegg

Tiltakshaver/eier er ansvarlig for sikkerheten og må vurdere konsekvenser ved eventuelt brudd på dammer (demninger), uavhengig av formål, og trykkrør (tilknyttet kraftverk). Dersom brudd kan true sikkerheten til mennesker, miljø eller eiendom skal anlegget klassifiseres i klasse 4, 3, 2 eller 1, og forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) gjøres gjeldende. Dam/rør med mindre konsekvenser kan plasseres i klasse 0. Noen anlegg plasseres automatisk i klasse 0, jf. kriterier angitt i damsikkerhetsforskriften § 4-1 fjerde ledd (gjengitt under skjemaene for klassifisering). Krav til sikkerhet og vedlikehold av dammer/rør i klasse 0 er gitt i lov om vassdrag og grunnvann, jf. bl.a. §§ 5, 37 og 47 og i damsikkerhetsforskriften § 1-4. Tiltakshaver/-eier sender forslag til klasse til NVE for godkjenning.

Det er krav om bruk av godkjent rådgiver ved prosjektering og revurdering av dammer/rør i klasse 4, 3, 2 eller 1. Oversikt over godkjente rådgivere innen forskjellige fagområder finnes på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet, tilsyn og beredskap > Damsikkerhet > Godkjenning av kompetanse. Informasjon om regelverket fåes også på NVEs nettsider www.nve.no > Sikkerhet, tilsyn og beredskap > Damsikkerhet > Regelverk, eller ved å kontakte NVE på telefon 22 95 95 95 eller via e-post: nve@nve.no.

2. Beregning av bruddvannføringer og kastevidder

I de fleste tilfeller er det nødvendig å gjennomføre beregninger av bruddvannføringer fra dam/rør og kastlengde for vannstråle fra rør, men i noen tilfeller er klassen så opplagt at beregninger kan utelates, se damsikkerhetsforskriften § 4-3 med merknader. Ved tvil om riktig klasse kan NVE kreve at det utføres dambruddsbølgeberegninger med dambruddskart i henhold til NVEs retningslinje for dambruddsbølgeberegninger. Dette vil normalt bare være aktuelt for større dammer og må i så fall utføres av personer med relevant kompetanse. For **små dammer/inntaksdammer**, blant annet i forbindelse med utbygging av småkraftverk, kan følgende formel for bruddvannføring benyttes:

$Q = 1,3 \times H^{1.5} \times L$ (Q = bruddvannføring, H = største høyde for dammen, L = lengden av bruddåpning)

Kapittel 5 i retningslinje for dambruddsbølgeberegninger angir beregningsmessige bruddåpninger (L) for ulike damtyper. For små inntaksdammer regnes normalt L = lengden av dammen.

Det skal beregnes bruddvannføring og kastlengde fra **trykkrør** for totalt rørbrudd og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Ved totalt rørbrudd kan det forutsettes stasjonære strømningsforhold i røret med energilinja parallelt med rørhelningen, og følgende formel kan da benyttes for beregning av bruddvannføringen: $Q = 0,312 \times M \times D^{8/3} \times l^{1/2}$ (Q = bruddvannføring, D = rørdiameter i m, l = h/L = gjennomsnittlig rørhelning mellom inntak og bruddsted, h = vertikal høydeforskjell mellom inntak og bruddsted og L = total rørlengde). For vanlig brukte rørtyper (GRP, PE, duktilt støpejern) settes M (Mannings tall) til 110. Kastlengde kan beregnes med formelen $S = 0,08 \times v^2$ (S = kastlengde, v = hastigheten i bruddåpningen i røret). Hastigheten kan beregnes med formelen $v = 1,27 \times Q/D^2$ (Q = bruddvannføring, D = rørdiameter i m).

Det skal også beregnes kastlengde fra mindre sprekk eller hull i røret og utstrømning i 45° vinkel ut fra røret. Denne kastlengden kan beregnes med formelen $S = 0,5 \times h$ (h = vertikal høydeforskjell mellom inntak og lekkasjestedet). Bruddvannføring og kastlengder for vannstråler beregnes for det stedet langs rørtraseen der skadepotensialet er størst. Alternativt beregnes for brudd/lekkasje umiddelbart foran kraftstasjon.

3. Vurdering av bruddkonsekvenser og klasse

Bruddkonsekvenser vurderes ut fra kart, befarings av områder som kan tenkes å bli berørt og eventuelt beregnede bruddvannføringer og kastlengder (for rør). Det skal regnes med brudd, svikt eller feilfunksjon i den delen av vassdragsanlegget som har størst skadepotensial, og eventuelle følgeskader av bruddvannføring, bruddstråle eller vannstandsending skal vurderes, se merknadene til damsikkerhetsforskriften §§ 4-2 og 4-3.

For dammer vurderes bruddvannføring og oversvømte områder, gjerne sammenlignet med tidligere observerte skadeflokker i vassdraget, for elvestrekningen mellom dam og nærmeste samløp med større elv eller innløp i større vann/sjø.

For rørgater vurderes skade pga. bruddvannføring og vanntrykk/nedslagsområde for vannstråle fra totalt rørbrudd og vanntrykk/nedslagsområde for mindre bruddåpning.

Forslag til konsekvensklasse skal fremmes med utgangspunkt i tabell 4-2.1 i damsikkerhetsforskriften:

Konsekvens-klasse	Boenheter	Infrastruktur, samfunnsfunksjoner	Miljø og eiendom
4	> 150		
3	21-150	Skade på sterkt trafikkert veg eller jernbane, eller annen infrastruktur, med spesielt stor betydning for liv og helse	Stor skade på spesielt viktige miljøverdier eller spesielt stor skade på fremmed eiendom
2	1 - 20	Skader på middels trafikkert veg eller jernbane eller annen infrastruktur med stor betydning for liv og helse.	Stor skade på viktige miljøverdier eller stor skade på fremmed eiendom
1	Midlertidig oppholdssted tilsvarende < 1 permanent boenhet	Skader på mindre trafikkert veg eller annen infrastruktur med betydning for liv og helse	Skade på miljøverdier eller fremmed eiendom

Eneboliger og leiligheter regnes som boenheter. Andre bygninger (institusjoner, skoler, bedrifter, hytter mv.) og midlertidige oppholdssteder i friluft, der mennesker oppholder seg over noe tid, skal omregnes til boenheter på bakgrunn av oppholdstid og antall personer.

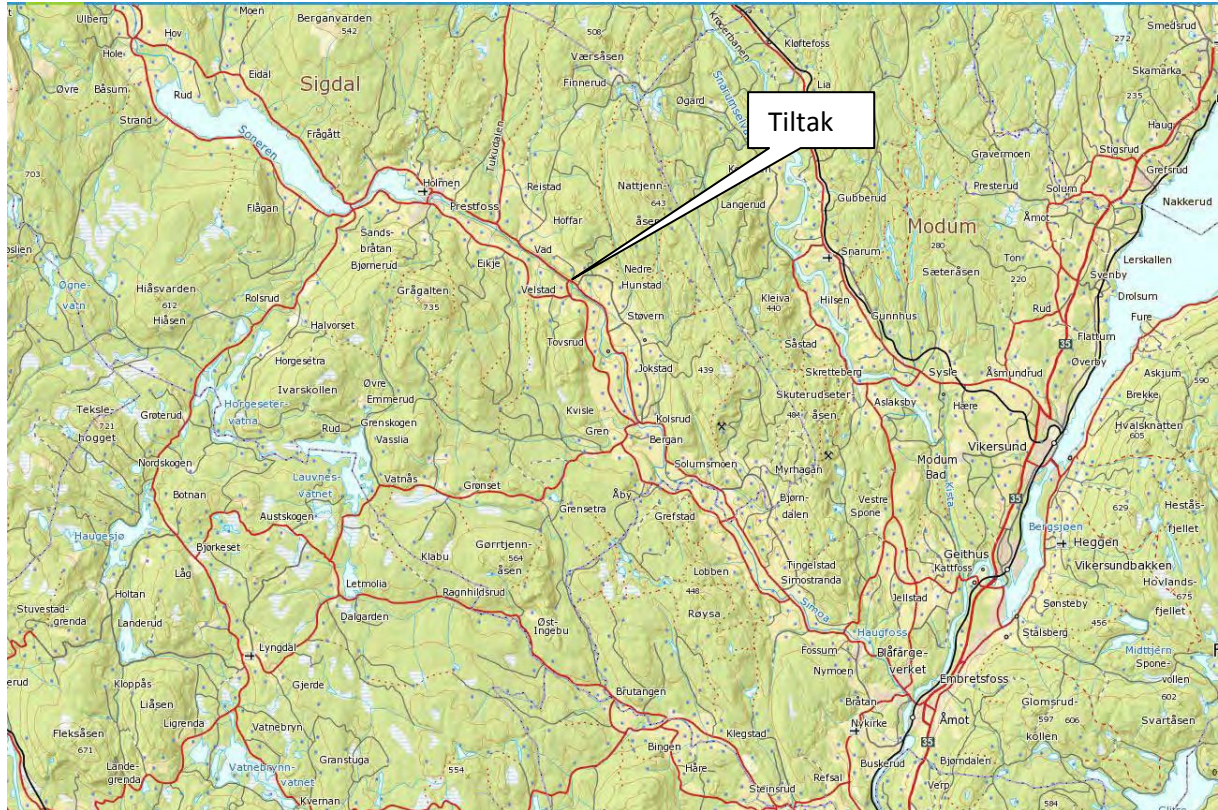
Klassifisering av dammer og trykkrør

Veiledning til forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4

Vedlegg til klassifisering.

Tiltakt er i Simoa mellom Prestfoss (Kråkefjorden) og samløpet med Drammenselva ved Åmot.

Kråkefjorden har regulering for Haugsfoss kraftstasjon som ligger nedstrøms tiltaket.



Tiltaket er en kraftstasjon og inntaksdam i Simoa på kote ca 92 ved Hovlandfoss. Dammen vil bestå av et ca 30 meter overløp og en ca 12 meter bred klappeluken. Inntakskanalen og stasjon ligger på nordsiden av elva.

Der overløpet er planlagt står i dag et tidligere fra den tid det var dam og sagbruk i fossen. Dette overløpet vil erstattes med nytt forstreket. Sleve klappeluken på 12 x 2,5 meter er beregnet å ha en kapasitet på 190 m³/s ved vannspeil på 99 meter (1 meter over damkrone overløp).

