

Stensrud kraftstasjon



NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

01.12.2016

Søknad om konsesjon for bygging av Stensrud kraftverk.

Øderud Fossekompani AS ønsker å utnytte vannfallet i Bingenselva på grensen mellom Modum og Øvre Eiker kommune i Buskerud fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å gjenoppbygge Stensrud kraftverk i samsvar med fremlagte planer
- å utnytte fall mellom kote 87 og kote 64 til kraftproduksjon

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
Øderud Fossekompani AS



Navn	Atle Øderud/ Daglig leder
Adresse	Øderud Gård
E-post	atle@oederud.no
Telefon	97762302

Sammendrag

Atle Øderud, fra Modum kommune kjøpte sommeren 2013 eiendommen samt rettighetene til å utnytte fallrettighetene tilhørende gnr./bnr. 137/23 og 137/10 i Bingselva på grensen mellom Modum og Øvre Eiker kommune. I denne sammenheng ble Øderud Fossekompani AS opprettet.

Øderud Fossekompani AS ønsker å bygge Stensrud kraftverk i Bingselva (vassdragsnr. 012.B4A4) i Modum og Øvre Eiker kommune. Tiltaksområdet ligger ved Stensrud, like øst for krysset mellom Fv63 og Fv64, hvor kommunegrensen følger selve elveløpet. Området består av to fosser samt et strykområde nedstrøms hvert fall.

Tidligere eier sendte høsten 2009 inn melding for vurdering av konsesjonsplikt for bygging av «Nye Stensrud kraftverk» i Bingselva. Til grunn for meldingen lå blant annet en forenklet biologisk rapport for tiltaket utarbeidet av firmaet Knut Fredrik Øi i 2007. NVE har i ettertid konkludert med at tiltaket er konsesjonspliktig.

Det har tidligere vært industriell drift nedstrøms Stensrud bro og området bærer preg av industri aktivitet. Nytt inntak planlegges plassert i samme område som rester av gammelt inntak og rørgate ligger i dag.

Tiltaket planlegges med inntak på kote 87 og kraftstasjon på kote 65. Vannveien vil bestå av en nedgravd rørgate med rørdiameter estimert til DN 1500 mm. Nedbørsfeltet er målt til 151,3 km² og det er planlagt slippe minstevannføring i fallene sommer og vinter. Det er ikke planlagt reguleringer eller overføringer. Installert effekt er forutsatt til å bli 1 MW og beregnet middelproduksjon er 2,53GWh.

Utbygningskostandene for Stensrud kraftverk er beregnet til 11,1 mill.kr som gir en utbyggings pris på 4,3 kr/kWh.

Hele Bingselva omfattes av naturtypen viktig bekkedrag (E06), med B-verdi. Naturtypen bekkekløft og bergvegg med C-verdi er avgrenset i tiltaksområdet.

Allmenne interesser blir i liten grad berørt av tiltaket. Det er ikke registrert kulturminner i området og området er i begrenset brukt av friluftsinteresserte. Fossene som landskapselementer vil bli mindre synlig sommerstid. Vinterstid vil fossene kunne fryse til noe tidligere.

Det berørte området er relativt begrenset i størrelse og preget av bratt/ulendt terreng mot sør, mot nord følger eiendommen rv63. Tidligere fantes det ål i Bingselva men ål er ikke registrert de seinere år, men det er mulighet for at det fortsatt kan forekomme. Elvemusling antas og opptrer i livskraftige bestander på egnet substrat både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud, men er ikke registrert innenfor eller nært til tiltaksområdet.

Med de avbøtende tiltakene som er foreslått for prosjektet, så regnes samlet konsekvens som følge av verdier i influens området og tiltakets omfang til å være lite negativ konsekvens.

Innhold

Søknad om konsesjon for bygging av Stensrud kraftverk.	1
Sammendrag	2
1 Innhold	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4 Beskrivelse av området.....	7
1.5 Eksisterende inngrep	8
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	9
2 Beskrivelse av tiltaket	11
2.1 Hoved data	11
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.	12
2.2.1 Hydrologi og tilsig	12
2.2.2 Overføringer.....	18
2.2.3 Reguleringsmagasin.....	18
2.2.4 Inntak	18
2.2.5 Vannvei	20
2.2.6 Kraftstasjon.....	20
2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket	22
2.2.8 Veibygging	23
2.2.9 Massetak og deponi.....	23
2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	23
2.3 Kostnadsoverslag	24
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	24
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.....	25
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	25
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	28
3.1 Hydrologi.....	28
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	30
3.3 Grunnvann	30
3.4 Ras, flom og erosjon	31
3.5 Rødlistearter.....	32
3.6 Terrestrisk miljø	33
3.7 Akvatisk miljø	35
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	36
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	37
3.10 Kulturminner og kulturmiljø	38
3.11 Reindrift	38
3.12 Jord- og skogressurser	39
3.13 Ferskvannsressurser	39
3.14 Brukerinteresser	39
3.15 Samfunnsmessige virkninger	39

3.16	Kraftlinjer	39
3.17	Dam og trykkrør	39
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	39
3.19	Samlet vurdering	40
3.20	Samlet belastning	40
4	Avbøtende tiltak	41
5	Referanser og grunnlagsdata	42
6	Vedlegg til søknaden	43

1 Innhold

1.1 Om søkeren

For å gjennomføre prosjektet har søkeren etablert Øderud Fossekompani AS. Søker ønsker å gjenoppbygge gamle Stensrud Kraftverk samt utnytte resterende fall som ligger under fallrettigheten selskapet nå eier i Bingselva, i Buskerud.

Tiltakshaver	Øderud Fossekompani AS
Org. Nr.	912 176 614
Daglig Leder	Atle Øderud
Adresse	Øderud Fossekompani AS Øderud Gård 3370 Vikersund
E-post	atle@oederud.no
Telefon	+47 97762302

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Øderud Fossekompani AS har kjøpt grunn gnr./bnr. Gnr.137/23 og 137/10 med tilhørende fallrettigheter i Bingselva i Modum kommune på grensen mot Øvre Eiker kommune. Øderud fossekompani AS ble opprettet i Juli, 2013, og eier er Atle Øderud, fra Vikersund, Modum kommune. Øderud Fossekompani AS planlegger å utnytte et fall mellom kote 87 og kote 65. Prosjektet vil bli bygget på samme område som tidligere har blitt brukt for sagbruk og kraftstasjons drift og som fortsatt bærer sterkt preg av nedlagt industri. Området vil bli ryddet og forskjønnnet med fokus på ett naturlig urørt uttrykk. Utbygger er i samtaler med Statens Vegvesen om mulig utbedring av vei parallelt med inngrepsområde i sammenheng med ned graving av rørgate. Nettstrukturen i området tilsier at det vil være stabiliserende for nettet og øke strømkvaliteten for de som er tilkoblet samme nett. Prosjektet vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom verdiskapning og inntekter til lokalsamfunn, kommune og på sikt utbygger/grunneier. Kraftverket vil dekke ett stadig økende behov for fornybar energi ved å tilføre ny fornybar kraftproduksjon for distribusjon i nettet.

Stensrud kraftverk er beregnet til å produsere 2,5 GWh i et midlere år, hvorav ca. 1,25 GWh er sommerproduksjon og 1,28 GWh er vinterproduksjon. Med en anslått utbyggingskostnad på 11,1 Millioner kroner, gir dette en utbygningspris på 4,3 kr/kWh.

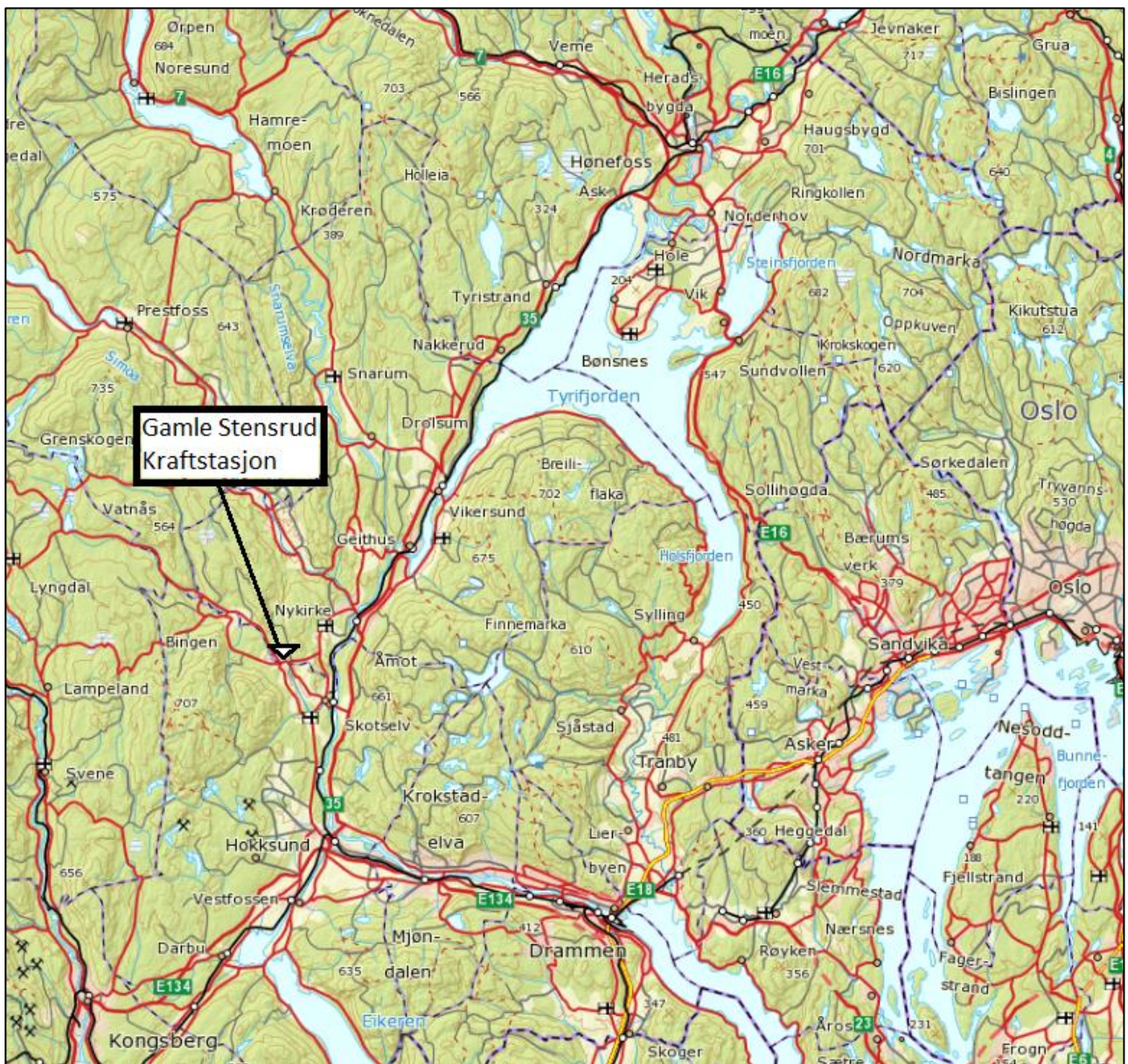
Tiltaket er blitt vurdert konsesjonspliktig av NVE.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i henhold til vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert 4.5 km nordvest langs Fv63, for tettstedet Skotselv i Øvre Eiker, hvor utløpet av Bingeselva møter Drammenselva. Inntak vil bli plassert nedstrøms (øst) for Stensrud bro som ligger på grensen mellom Modum og Øvre Eiker Kommune. Tilkoblingspunkt til nett er i Øvre Eiker Det vil bli med naturlig tilbakeføring av vannet gjennom en kort kanal til elva like nedstrøms berg knaus ved nedre fall (Helvetesfossen).

Elvenavn	Bingeselva			
	GEO objekt	012001049		
	Vassdragsnummer	012.B4A4 / 012.B4Z		
Vedlegg 1	Oversiktskart:	1:240 000	1:60 000	1:15 000
	Detaljkart	1:937		



Figur 1-1 Kartet viser geografisk plassering av Gamle Stensrud kraftstasjon.

1.4 Beskrivelse av området

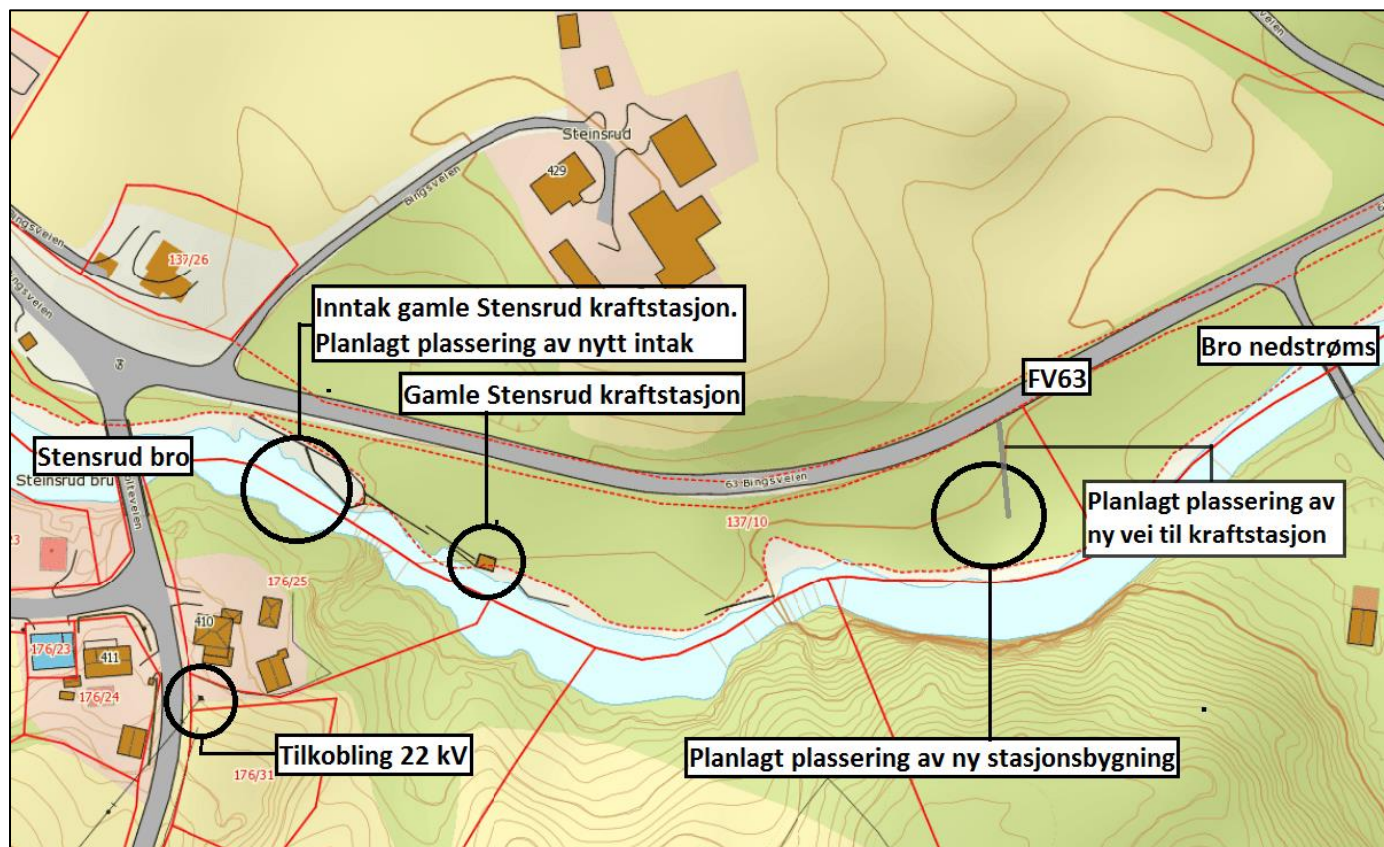
Nedbørsfeltet til Stensrud kraftverk har en høydeforskjell i feltet mellom 87-698 moh. i henhold til NVEs lavvannapplikasjon

Feltet er i størrelsesorden 151 km² bestående av lavereliggende innlandsområde dominert av skog samt noe dyrket mark i området mellom Modum-Sigdal og Eggedal. Det er lite med overdekningsmasse og vassdraget er kjent for å ha liten selvregulering. Vassdraget har flere regulerte innsjøer hvorav de to største er Smedsvatnet på ca. 227 da, og Letmolivatnet med sine 405 da. Ved Skotselv om lag fem kilometer nedstrøms tiltaksområdet ved Steinsrud renner Bingselva sammen med Drammenselva, og herfra videre mot utløpet i havet i Drammensfjorden.

Utbyggingsområdet går i utmark parallelt mellom FV63 og samt ett gårdsbruk på motsatt side av elvestrekningen. Utbyggingsområde består av to mindre fosser og et parti med lavere fall/stryk nedstrøms hvert fall. I influensområdet finner man Vestbyveien, Holteveien og Bingsveien, en privat bru ett stykke nedstrøms for planlagt plassering av kraftstasjon. Terrenget på sørsiden av elva er preget av bratte skråninger og stup. Nærliggende områder av tiltaket preges av stor del i jordbruks- og kulturlandskap.

Vedlegg 6

Lavvannskart: Stensrud Bingen samt vannmerket Jondalselv



Figur 1-2 Kartet viser plassering av planlagte og eksisterende installasjoner i området. Gammel dam konstruksjon, rørgate og stasjonsbygning er forhåndstegnet i kartet.

1.5 Eksisterende inngrep

Selve tiltaksområdet er preget av en rekke inngrep. Fv63 følger nordsiden av vassdraget, mens Fv64 krysser Bingselva i bro like oppstrøms planlagt inntaksdam. En lokalbro krysser dessuten elveløpet ca. 150 m (luftlinje) nedstrøms planlagt kraftstasjon. I tiltaksområdet ligger det rester etter gammel kraftstasjon, mølle, sagbruk og isenkrams fabrikk, dessuten forstøtningsmurer fra tidligere tømmerfløting, samt skrot og søppel. Ellers er en stor del av arealene nærliggende tiltaksområsom er preget av intensiv jordbruksvirksomhet og noe bosetting. Det finnes også lokalt og regionalt strømforsyningsnett i området.



Figur 1-3 Bildet viser første fall ved lav vannføring, samt deler av Gamle Stensrud kraftstasjon og sagbruk.



Figur 1-4 og 1-5 Bildene viser eksempler på metall rester fra gammel kraftstasjonsdrift i tillegg til gjenværende maskineri i den gamle stasjonsbygningen.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Bingeselva dannes hvor Letmolie elva og Løkenvassdraget møtes og renner ut i Drammensvassdraget ved Skotselv i Øvre Eiker kommune. De tre nabovassdragene til Bingeselva er Simoa i Nord og Lågen Sydvest samt Drammenselva i Øst.

Det er kraftverk i drift i nærliggende elver til tiltaksområde, men bare ett i samme vannstreng. Merk: avstand oppgitt nedefor er oppgitt i luftlinje.

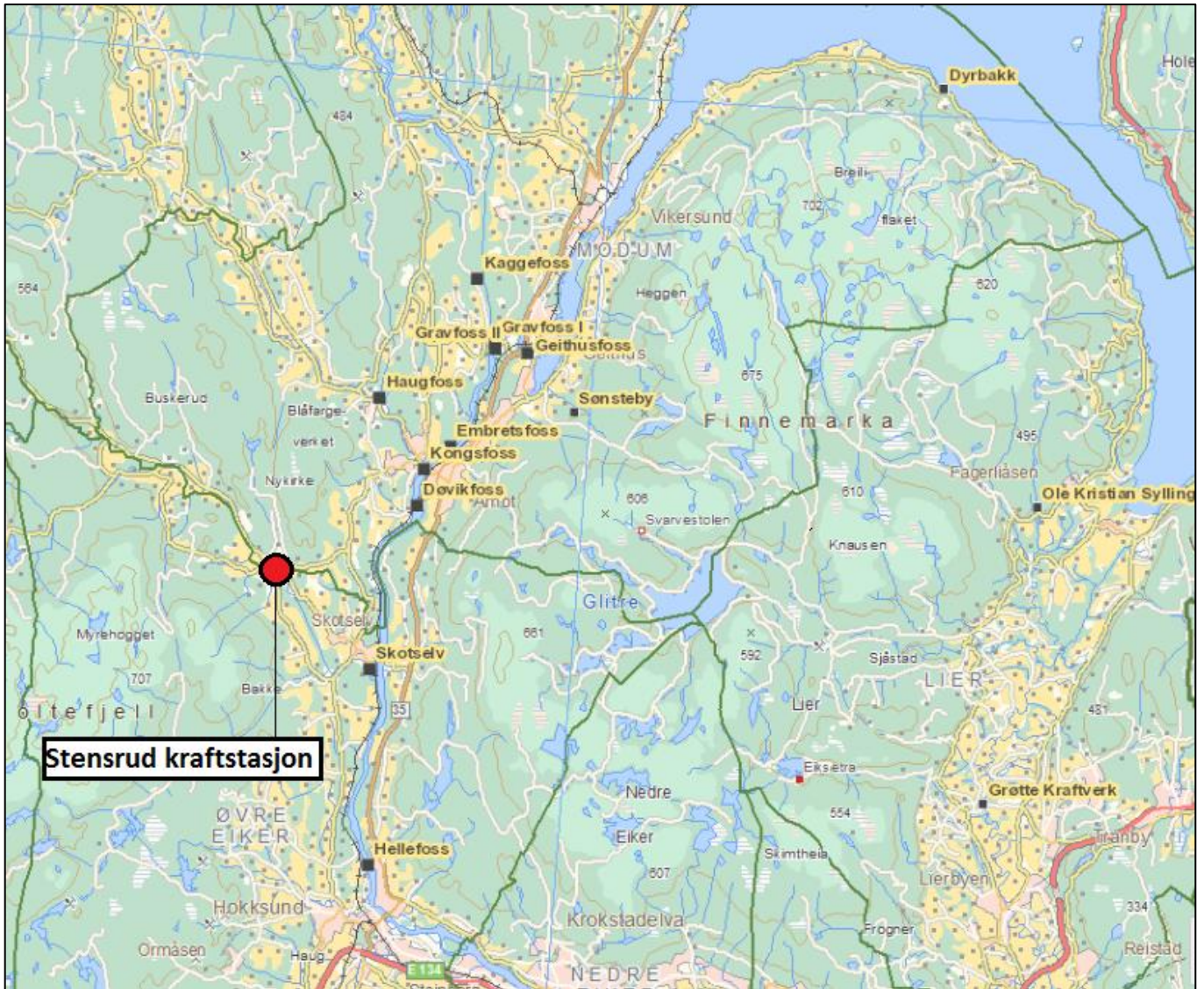
Bingens vassdraget – Samme vassdrag som foreslått inngrep

Skotselv Kraftverk	Øvre Eiker Energi.	3320 Vestfossen	4,0 km
--------------------	--------------------	-----------------	--------

Drammensvassdraget – Tilstøtende vassdrag, geografisk nærhet

Døvikfoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	4,5 km
Kongsfoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	5,5 km
Haugfoss Kraftverk.	Modum Kraftproduksjon	3370 Vikersund	6,0 km
Embretsfoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	6.5 km
Hellefoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	9,0 km
Gravfoss en Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	9,0 km
Gravfoss to Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	9,5 km
Geithusfoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	10,0 km
Kaggefoss Kraftverk	EB Kraftproduksjon,	3007 Drammen	10.5 km

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk



Figur 1-6 Kartet viser plassering av Gamle Stensrud Kraftstasjon i forhold til eksisterende inngrep i området. Kilde: www.NVE.no

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoved data

Stensrud kraftverk, hoved data, Øderud Fossekompani AS.		
TILSIG		
Nedbørfelt*	km ²	151,3
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	65,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	13,7
Middelvannføring	m ³ /s	2,1
Alminnelig lavvannføring	l/s	136
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,063
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,157
Restvannføring**	m ³ /s	0,001
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	87
Avløp	moh.	65
Lengde på berørt elvestrekning	m	130
Brutto fallhøyde	m	22
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,052
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,4
Slukeevne, min	m ³ /s	0,2
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,150
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,130
Tilløpsrør, diameter	mm.	1500
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør, lengde	m	120
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	kW	1000
Brukstid	timer	2550
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolument	m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,28
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,25
Produksjon, årlig middel	GWh	2,55
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	11,1
Utbyggings pris (år)	Kr/kWh	4,3

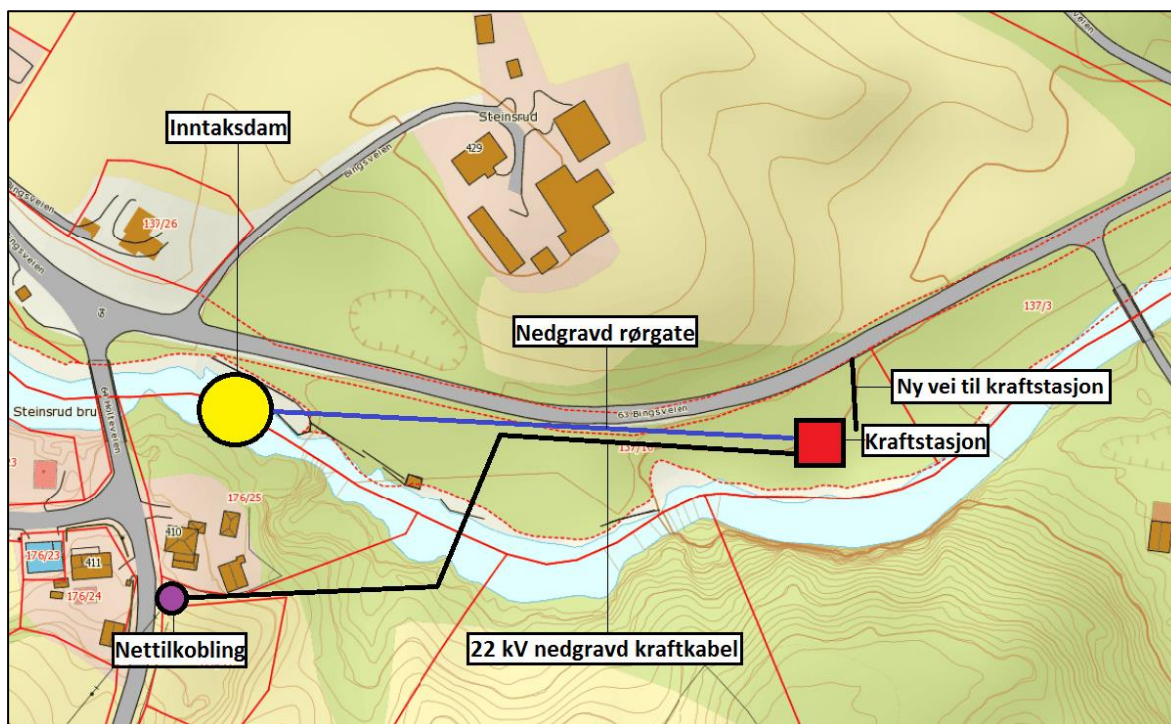
*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Stensrud kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,1
Spennning	kV	0,69/0,990
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,2
Omsetning	kV/kV	0,9/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	180
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel	TSLF 3x1x240 Al	Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.



Figur 2-1 Detaljkart over utbyggingsområdet for Bingen kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. For å finne varighetskurven har vi valgt å skalere VM 015.21 Jondalselv til middelvannføringen til nedbørsfeltet for utbyggingsområdet.

VM 015.21 ligger nært til Kongsberg by (NV), i Jondalselv langs veien mot Bolkesjø hotell, plassering er vist i vedlagt kart.

Nedbørsområdet til vannmerket Jondalselv er valgt på bakgrunn dets beliggenhet med hensyn til høyde over havet og helning i forhold til aktuelt vassdrag samt tilsvarende størrelse og natur. Utbygger har vurdert vannmerket til å være et rimelig godt representativt målepunkt for distribusjonen av avrenningen over året. Utbygger har sammenlignet estimerte produksjonsdata mot senere års produksjonsdata (2008-2012) ved Skotselv kraftverk som ligger nedstrøms inntaksområdet.

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

Sammenligningen viser at skalerte måleserier baser på Jondalselv er veldig godt representativt for denne vannstrengen

I produksjonssimuleringene har vi tatt hensyn til de hydrologiske døgnvariasjonene for en 27-års periode fra og med 1982 til 2009.

Målestasjon	Periode	Feltareal <i>km²</i>	Snaufjell (%)	Eff. Sjø (%)	Høyde (moh)	Myr (%)	Skog (%)	Sommer/Vinter
Bingselva	-	151,3	0	0,2	87-698	4,9	89	376/392
Jondalselv	1983-2009	125,4	9,5	0,3	220-920	5,1	77,1	399/406

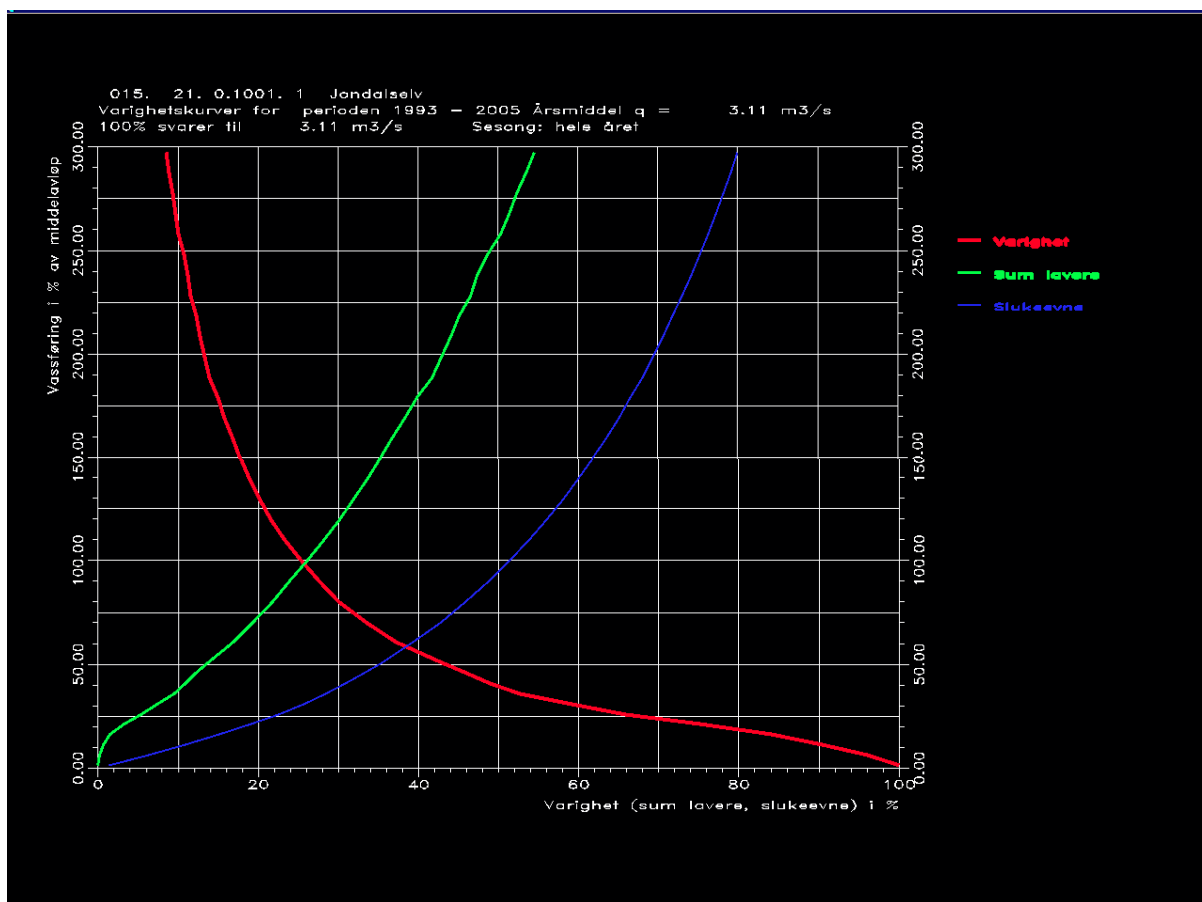
Bingselva har dominerende vårflom. Høstflommen forekommer i varierende grad de fleste år.

Utbyggingsområdet er relativt lite i størrelse og mye bratt terreng, tilsiget i restfeltet er derfor svært begrenset. Fossene har begrenset funksjon som landskapselement. Øvre fall er synlig fra bilvei. Vinterstid er fossen ofte isbelagt. Det søkes om minstevannføring sommer og vinter på 150/130 l/s

Alminnelig lavvannføring for Bingselva er beregnet til ca. 0,9 l/s per *km²* som tilsvarer 136 l/s.

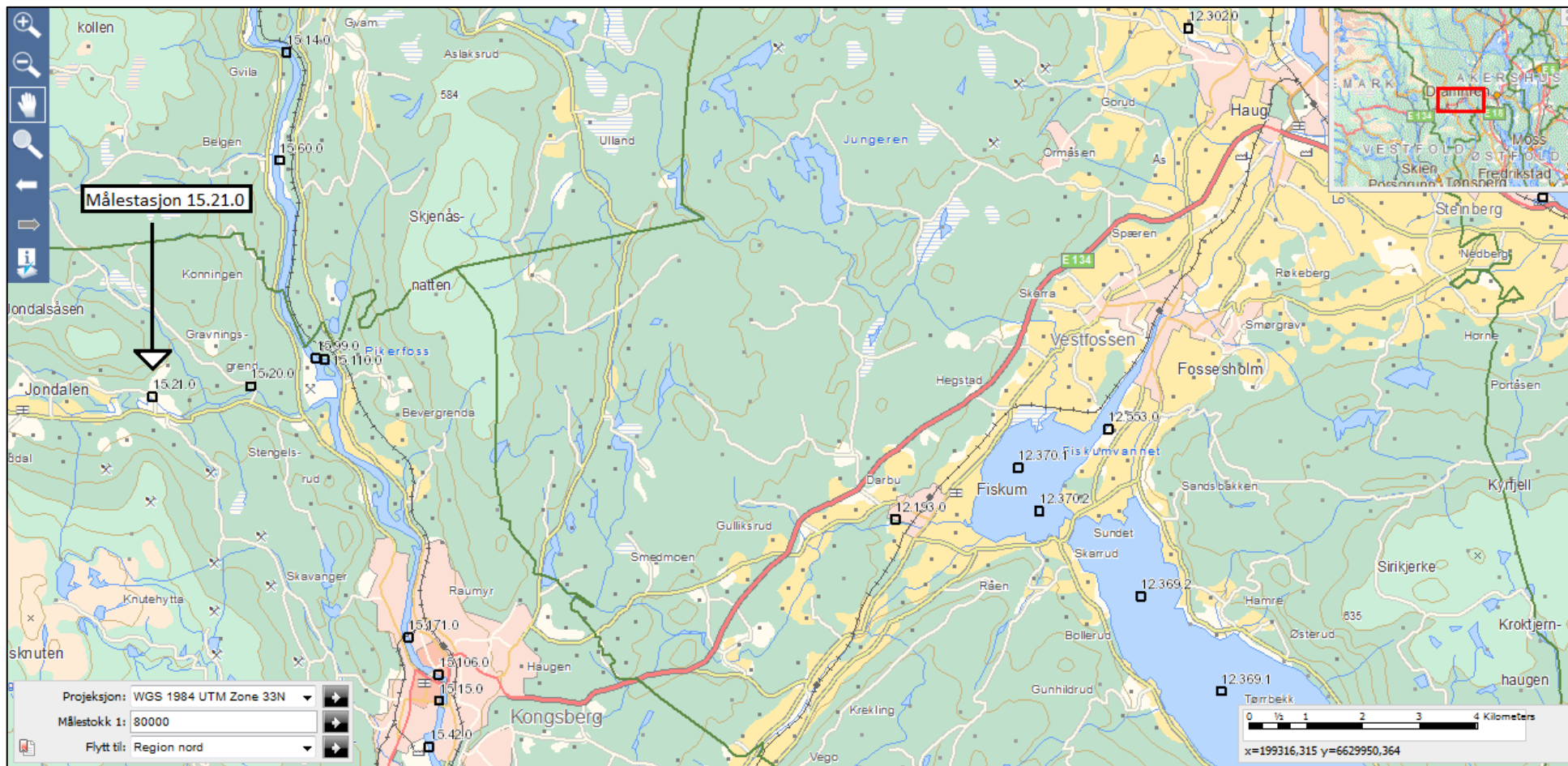
Utfra varighetskurvene har en slukeevne på maksimum 4,4 *m³/s* og minimum ca 0,2 *m³/s* blitt valgt. Installert effekt på anlegget vil være 1MW.

Nedenfor presenteres vannføringskurver for median- og minimumsvannføringer, maksimumsvannføringer, variasjon i årsmiddelvannføring og varighetskurver (slukeevne og sum lavere) i %.



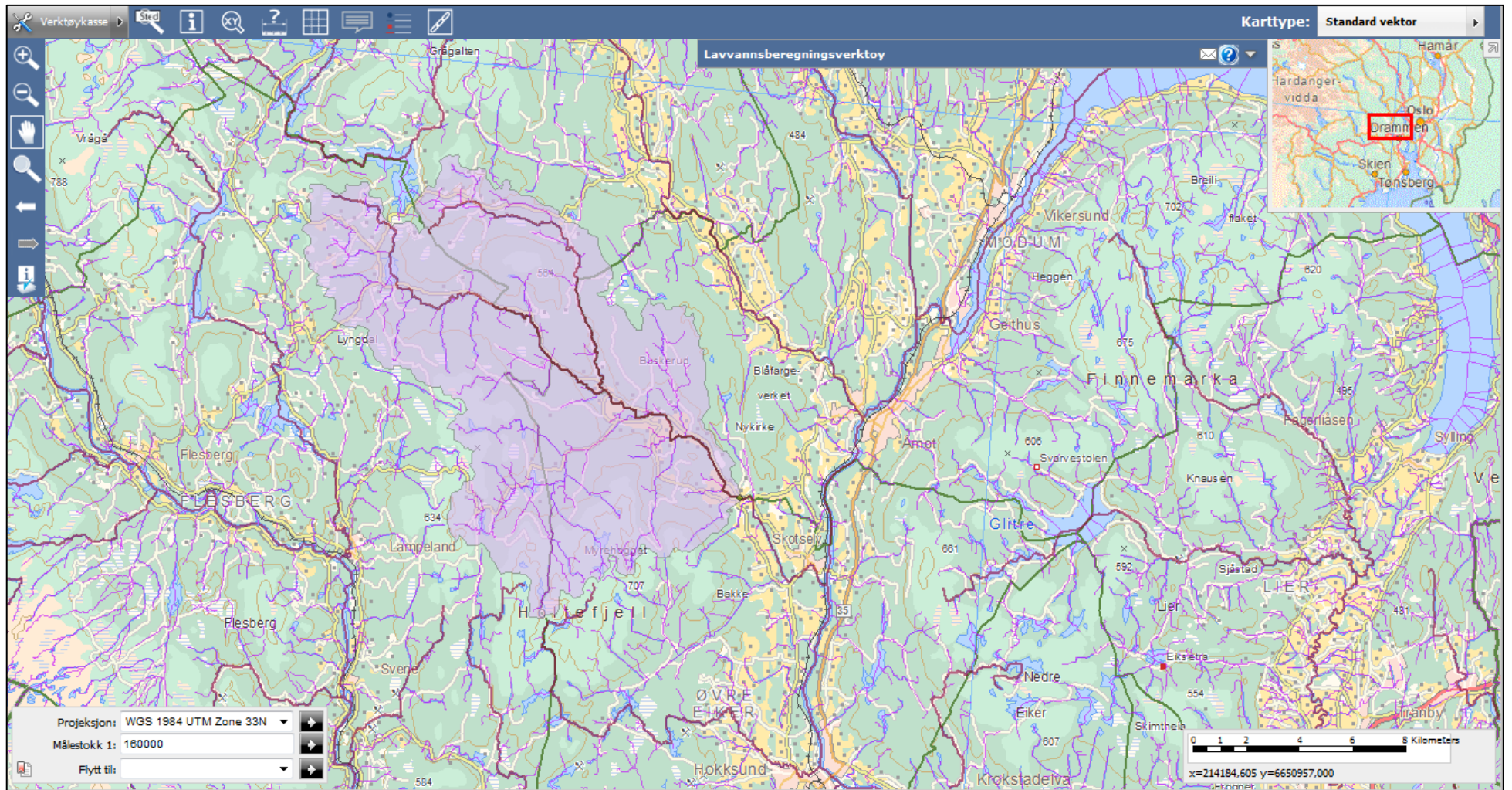
Figur 2-2 Varighet (slukeevne og sum lavere) i %

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk



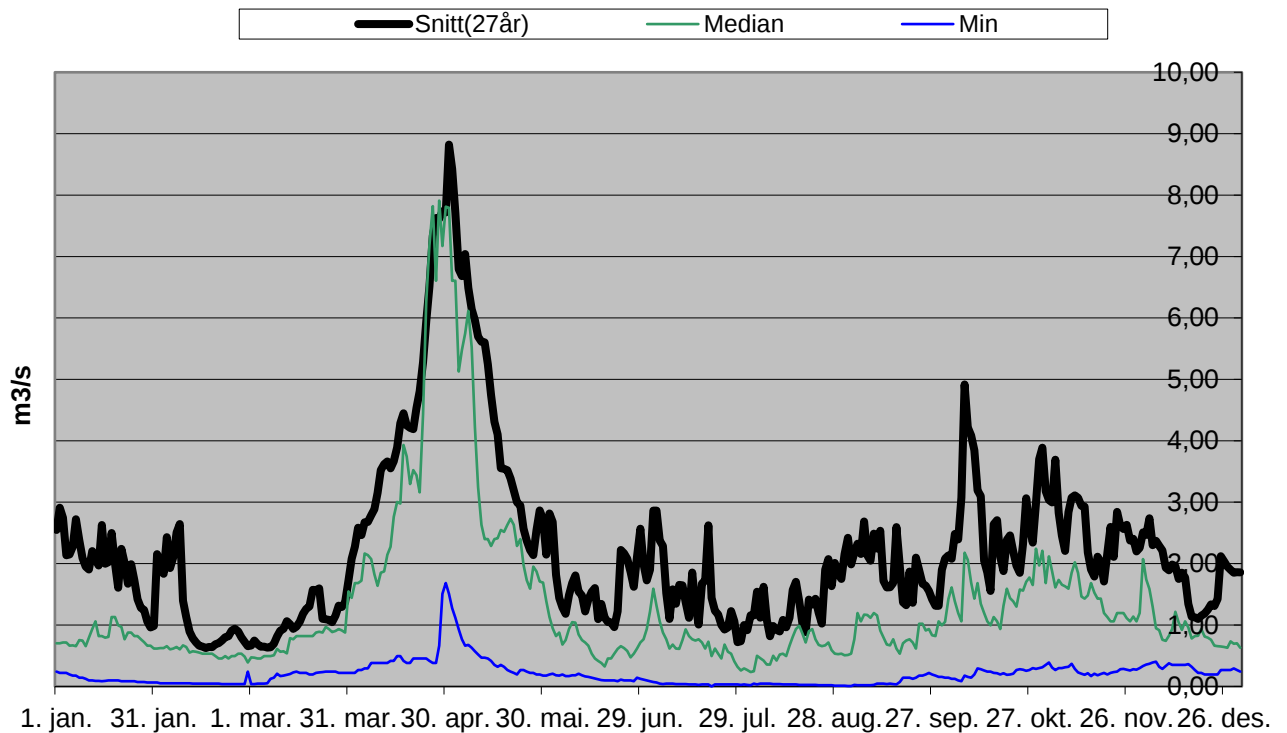
Figur 2-3 Kartet viser plassering av målestasjon 15.21.0 Jondalselv Kilde; NVE kart applikasjon

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

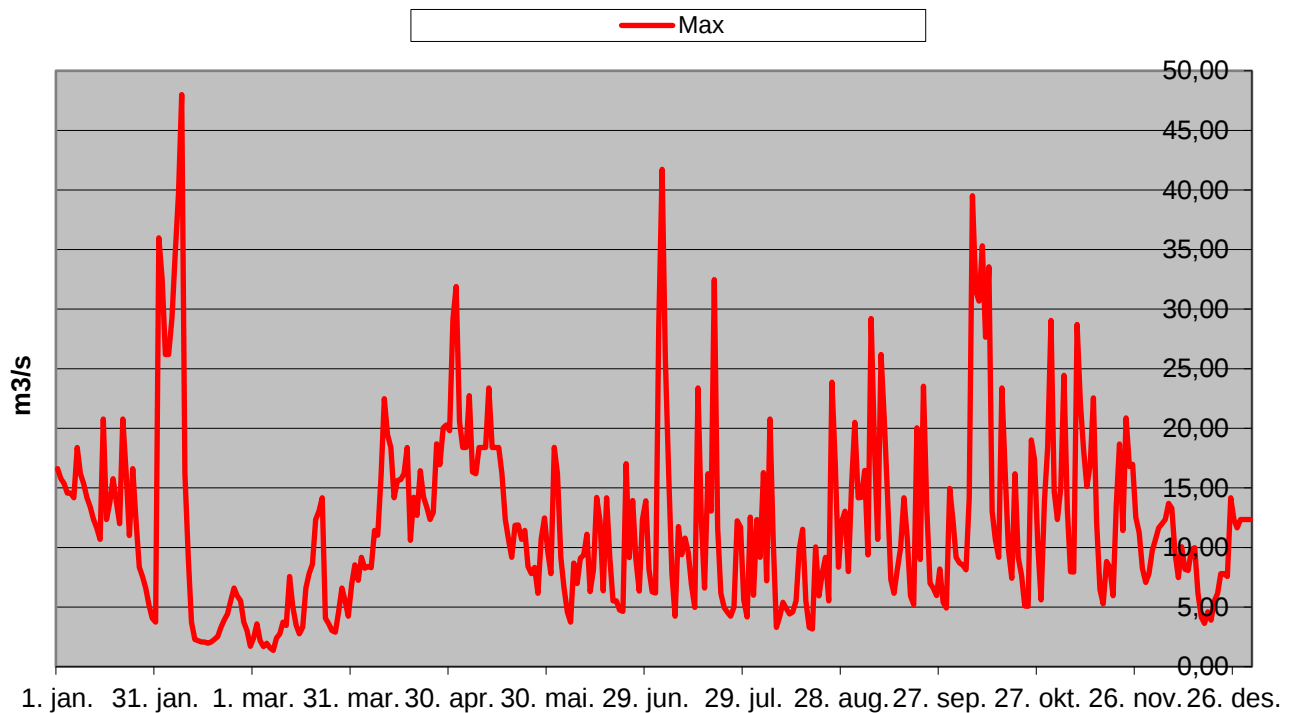


Figur 2-4 Nedbørsfelt Bingen Kraftverk Øderud Fossekompani AS

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

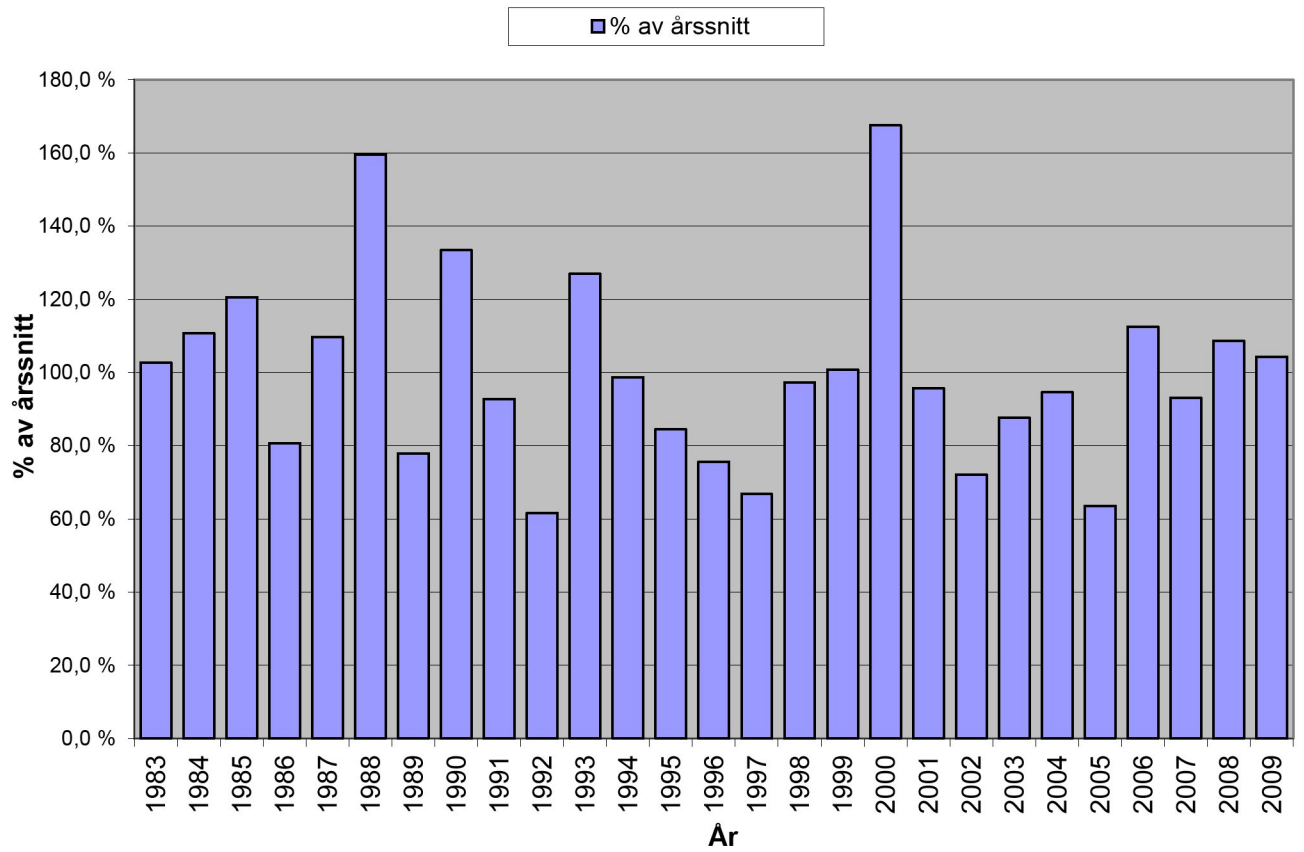


Figur 2-5 Diagrammet er basert på VM Jondalselv og skalert til Bingensvassdraget, q middel 2,25. Skaleringsfaktor 0,65. Periode 1983-2009.

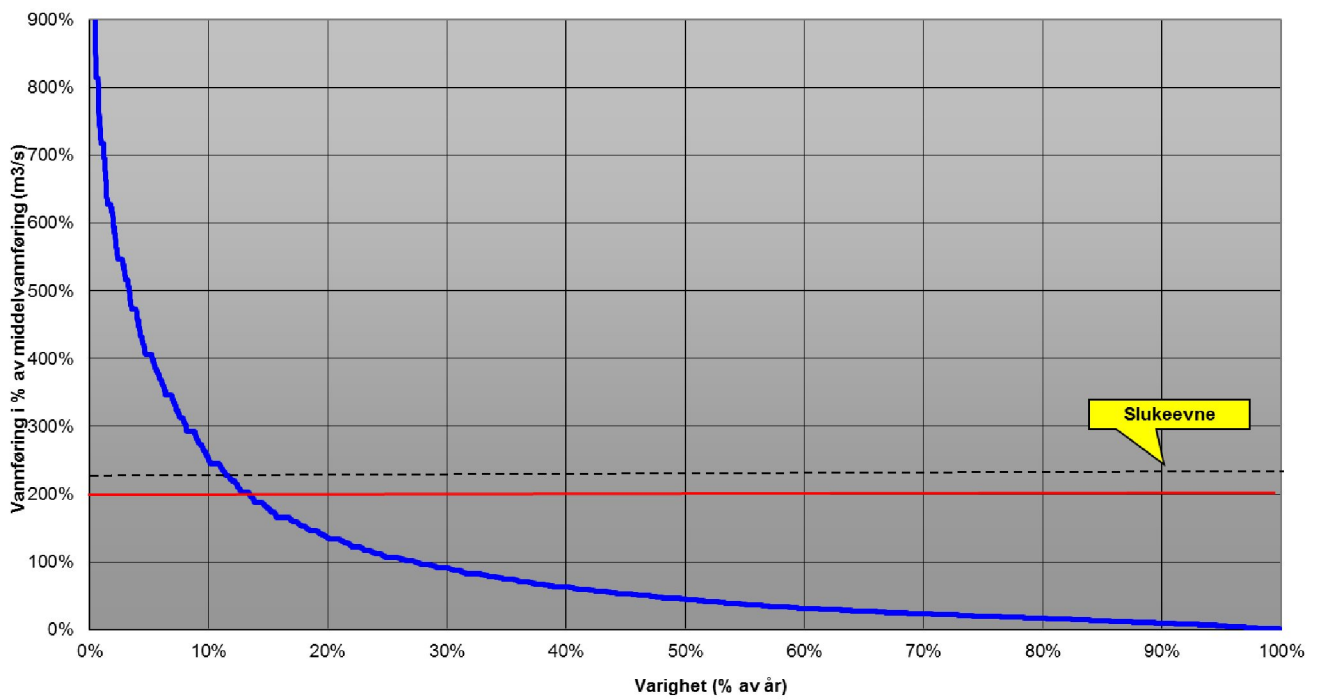


Figur 2-6 Diagrammet er basert på VM Jondalselv og skalert til Bingensvassdraget, Q_{mid} 2,25 m³/sek. Skaleringsfaktor 0,65. Periode 1983-2009.

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

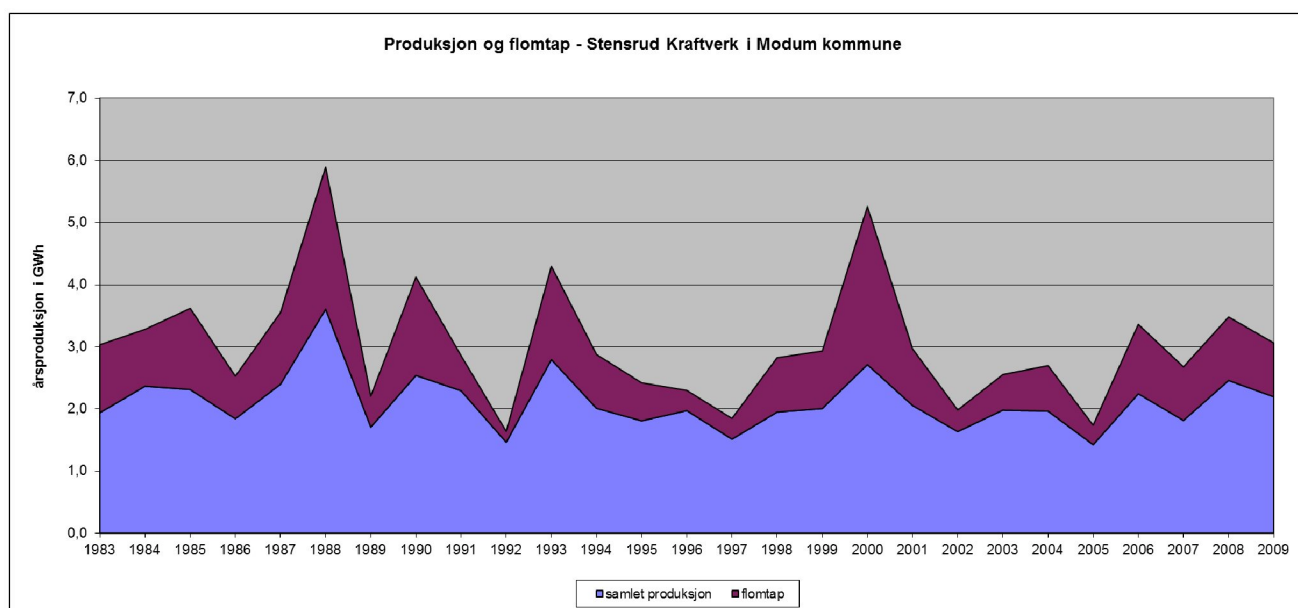


Figur 2-7 Prosentvis fordeling av nedbør per år over måleperiode



Figur 2-8 Varighetskurve

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk



Figur 2-9 Produksjon og flom tap

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføring fra andre vassdrag.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke reguleringsmagasin i dette prosjektet

2.2.4 Inntak

Inntaket er planlagt plassert på noe oppstrøms opprinnelige kraftverksinntaket. Det støpes en dam/terskel i varierende høyde tilpasset terrenget, maksimal høyde vil være vesentlig lavere enn 1,99 m høy og lengde på terskel vil være ca. 20 m utført i betong som forankres til fjell.

Det vil ikke bli neddemmet nytt areal. Arealet som i dag er å anse som elv, som vil bli berørt av oppdemning er ca 850 m². Det ønskes å lage en senkning i berget ved inntaksrist for optimal tilpasning i terrenget på samme tid som inntaket blir praktisk med tanke på ising og grind-rensk. volum er estimert til 500 m³.

Høyde på inntak er valgt med tanke på å unngå å heve vann-nivået for det flate partiet oppstrøms inntaket og brua på Bingen. Etter samtale med naboer så var vannivået oppstrøms høyere når kraftstasjonen var i drift noe som kan bekreftes med utgangspunkt i nivå på topp av de delene av dammen som fortsatt står igjen. Overløpet legges parallelt med middelhøyden for vannstanden under brua på Bingen. Oppmålingen som ble gjort viser at veibanen på vestre side av elva ligger på kote ca 90,90 moh. og at overløp vil bli plassert på ca kote 87 moh. En inntakskonstruksjon utstyrt med varegrind, bunntappeluke og stengsel. Inntaksventil er vurdert fordelaktig men installeres kun om økonomien i prosjektet tillater det.

Oppstuving av vannspeilet i inntaket ved flommer anses som lite sannsynlig da terskel er relativt lav og lang.



Figur 2-10 Bilde viser området oppstrøms fra gammelt overløp/inntak mot Stensrud bru.



Figur 2-11 Området nedstrøms fra gammelt inntak samt stasjonsbygning, rørgate og fløtningsvegg

2.2.5 *Vannvei*

Rørgate

Vannveien er planlagt med en rørgate med total lengde på ca. 120 m og med en diameter på $\text{Ø} = 1500$ mm. Inntak, rørgate og stasjonsbygningen er planlagt plassert på nordsiden av elven.

Terrenget fra inntaket og ned til kraftstasjonen har en relativt moderat helning og det er vurdert som uproblematisk både med hensyn til atkomst, legging og tilbake fylling. Området har lite vegetasjon og det vil bli minimalt behov for hogst.

Rørgaten er tenkt bygget med glassfiberrør (GRP) hele veien, men annet materiale kan bli benyttet dersom det skulle bli funnet økonomisk fordelaktig. Rørgaten er planlagt nedgravd hele veien fra inntak til stasjonsbygning, hovedsakelig av estetiske grunner men også for å sikre den mot blant annet frost og annen skade.

Området som i dag er preget av at defekt gammel rørgate lekker vann inn på området som normalt ville vært tørt. Dette vill ryddes opp i og dermed igjen gi tilgang ned til elven.

Bredde på rørgaten i anleggsperioden vil være ca. 8 meter. I driftsperiode ser utbygger for seg å holde området fra Stensrud bru ned til første fall relativt åpent av estetiske grunner og videre vil rørtraseen gro igjen naturlig.

Øderud fossekompani er i samtale med Statens vegvesen om mulighet til å utnytte mulige synergier ved plassering av rørgate og samtidig utbedre en smal vei med utbedringspotensial.

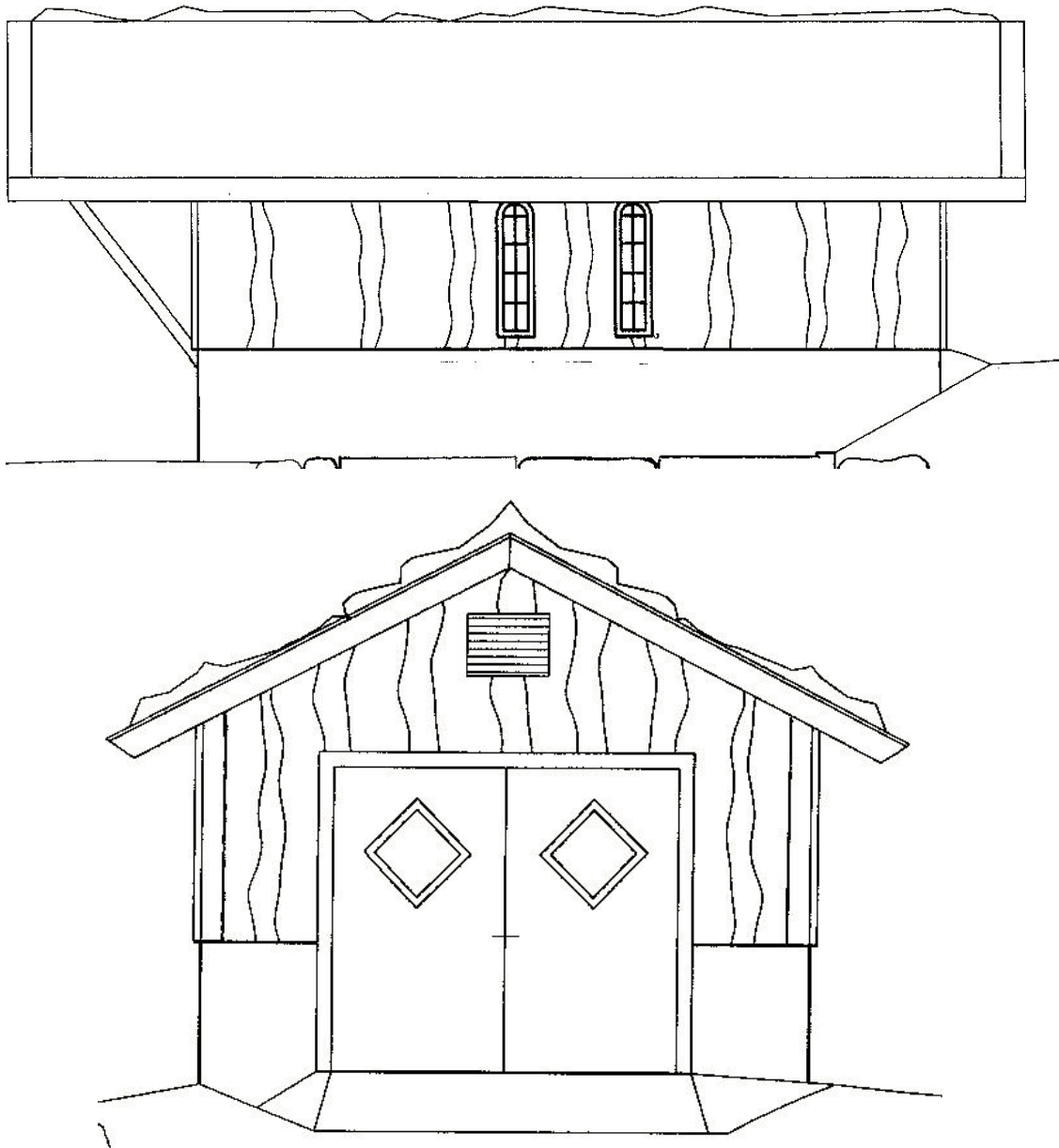
2.2.6 *Kraftstasjon*

Kraftstasjonen vil bli bygget helt inntil Bingselva umiddelbart nedstrøms berg etter fall nummer to (Helvetsfossen), nedsenket i terreng. Området ligger skjermet og har lite innsyn fra rv65.

Maskinhøyde er planlagt lagt på kote ca. 66 moh og undervannet på kote ca. 65. Kraftstasjon vil bli tilpasset eksisterende terreng og områdets bebyggelse. Det vil bli benyttet eksisterende veinett i byggeprosessen samt en kort tilførselsvei (mindre enn 30 meter) mens det vil bli opparbeidet en permanent parkeringsplass i sammenheng med kraftstasjonsbygning.

Kraftstasjonen blir bygget med et solid fundament av betong som blir støpt til fjell. Stasjonen vil bli utstyrt med en I-bjelke som mønebjelke hvor det kan det ved behov monteres en løpekatt som maskin sal kran. Denne kan da operere langsetter hele byggets aksiale lengde. Detaljene vil bli tilpasset i detaljeringsfasen.

Kraftstasjonen får et estimert statisk trykk fra rørgata på 50 tonn og med et dynamisk tillegg på 20 % for lastavslag blir det dynamiske trykket på 60 tonn. Disse kreftene må tas opp av fundamentet i stasjonen. For å oppnå en sikker fundamentering av kraftstasjonen er det derfor ønskelig å plassere stasjonen på fjell.



Figur 2-12 Utkast av planlagt arkitektur overbygg av stasjonsbygning. Øvre utkast viser fasade langsiden, nedre utkast viser overbyggets fasade med inngangsparti

På grunn av de store og raske hydrologiske variasjonene i Bingselva er det ønskelig å sette inn en fullregulert Kaplan maskin. Slike maskiner er meget kostbare og det vurderes alternativt å installere to mindre Francis maskiner eller en enkel «Cross Flow» turbin. slik at en får akseptabel virkningsgrad også på lave laster samt en mulig kostnadsbesparelse.

Det er planlagt installert effekt på 1 MW, slukeevne: 210% av q middel med en tilhørende 1,1 MVA generator med utgående spenning på 0,690 kV eller 0,990 kV. Det vil bli installert en transformator med utgående spenning på 22 kV (0,9/22 kV).

Vannet skal slippes tilbake i elven via en kort avløpskanal.



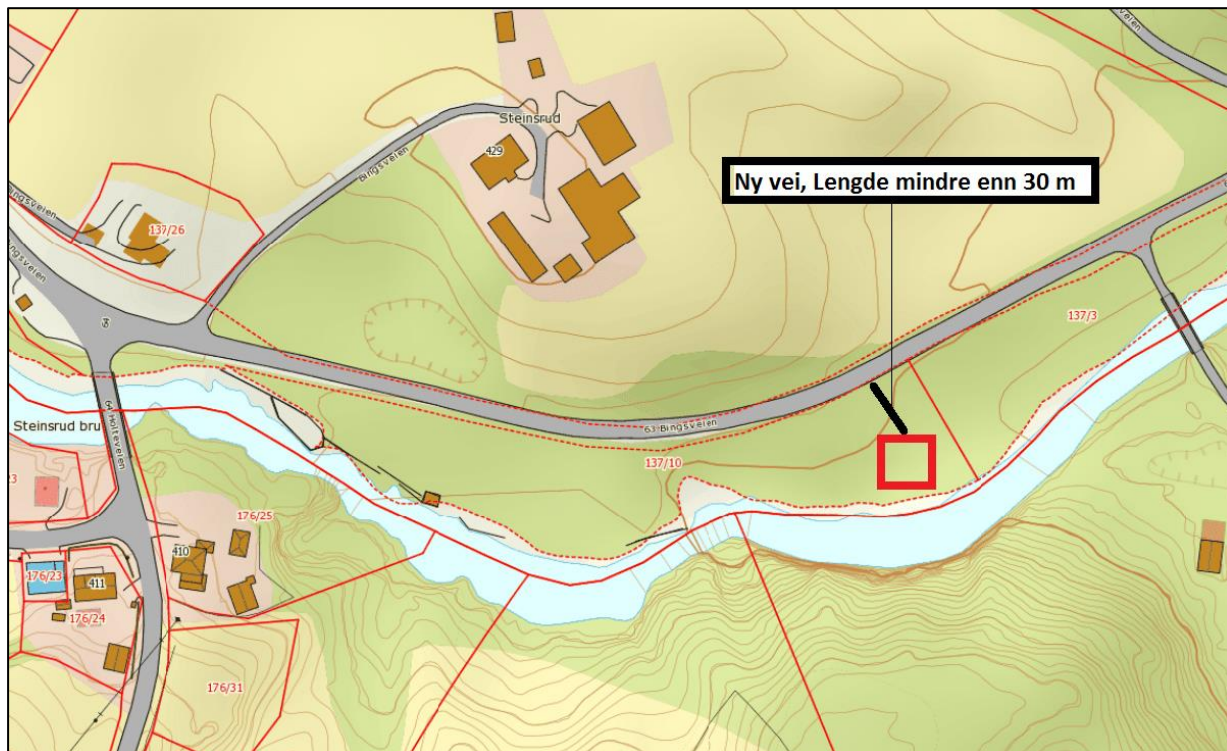
Figur 2-13 Bildet viser Helvetsfossen samt betong konstruksjoner opp og nedstrøms fossen fra tiden med tømmerfløting på elva.

2.2.7 *Kjøremønster og drift av kraftverket*

Kjøremønsteret for kraftverket vil bli som for et typisk elvekraftverk hvor en må benytte alt det vannet som til enhver tid kommer, for å oppnå en høyest mulig energiproduksjon. Kraftverket har ingen reguleringsmagasin, og inntaksbassenget er så lite at effektkjøring ikke er mulig. Anlegget vil derfor gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig. Når vannføring i elva blir lavere enn summen av minste turbinlukkeevne og minstevannføring, vil turbinen stoppes og vannet slippes over dammen og gjennom minstevannføringsarrangementet.

2.2.8 Veibyggning

Det eksisterer en kommunal vei langsmed hele denne elvestrekningen og det vil bli bygget en kort vei/avkjøring på mindre enn 30 samt parkeringsplass i tilknytning kraftstasjonsbygning. Ryddebeltet er planlagt å være ca 8 meter med permanent veibredde på ca 5 meter. Ikke spesifisert veiklasse. Ved planlagt plassering av inntak er det kommunal vei helt fram uten behov for oppgradering.



Figur 2-14 Kartet viser plassering og lengde av planlagt anlagt ny avkjøring/vei samt parkeringsplass

2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikke behov for tilleggs grunn for midlertidig eller permanent deponi utbygger anser det som meget sannsynlig at all masse vil bli nyttgjort i byggeprosessen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Øvre Eiker Energi (ØEE) er områdekonsesjonær og har en 22 kV forsyningslinje som er planlagt utnyttet. Jordkabelen skal bygges i medhold av områdekonsesjonær. Se vedlagt dokumentasjon (V4 og V7).

Planlagt tilkoblingspunkt er mast plassert på Øvre Eiker siden av Stensrud bro. Avstanden fra planlagt stasjonsbygning til nevnt 22-kV punktet vil bli i underkant av 200 m og utbygger har planlagt en nedgravd jordkabel langs rørgata og i nedgravd rør under elva opp til endestolpen på Bingen. Se figur 2-1. Planen om nedgravd kabel for heles strekningen samt i rør nedsenket i elv er i samsvarer med ytre ønske av lokale beboere som understreker at den delen av kraftlinja som er på sydsiden av elven fram til nettilknytning, må bli gravd ned i bakken.

Kabel TSLF 240mm² AL

Se vedlegg 4 og 7 for avtale med områdekonsesjonær.

2.3 Kostnadsoverslag

Stensrud Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,95
Driftsvannveier	0,9
Kraftstasjon, bygg	1,9
Kraftstasjon, maskin	3,2
Kraftstasjon, elektro	1,4
Kraftlinje	0,3
Transportanlegg	0,3
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett	0,8
Planlegging/administrasjon.	0,6
Finansieringsutgifter og avrunding	0,4
Anleggsbidrag	0,35
Sum utbyggingskostnader	11,1

Kostnadene er i 2016-kroner, basert på NVEs kostnadsgrunnlag for små vannanlegg 1.1.2015, tillagt en prisstigning tilsvarende konsumprisindeksen (januar 2015 – Januar 2016), og samt erfaringskostnader fra andre prosjekter som utbygger har jobbet direkte og indirekte med.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Det har tidligere vært et sagbruk og kraftverksdrift i Bings fossen, men dette ble stoppet for mange år siden, og restene av dette kraftverket samt innretninger fra tømmerfløting står der ennå. For personer som måtte ønske ferdes i område er restene svært skjemmende for området og burde ha vært fjernet. Med en ny utbygging vil det gamle kraftverket bli fjernet og området pyntet til igjen. Ved en eventuell utbygning vil området vil bli ryddet og forskjønet med fokus på ett naturlig urørt utrykk.

Utbygger er i samtaler med Statens Vegvesen om mulig utbedring av vei parallelt med inngrepsområde i sammenheng med ned graving av rørgate.

Nettstrukturen i området tilsier at det vil være stabiliserende for nettet og øke strømkvaliteten for de lokale i bygda.

Kraftverket vil dekke ett stadig økende behov for fornybar energi ved å tilføre ny fornybar kraftproduksjon til distribusjonsnettet.

Tiltaket vil gi lokalt inntektsgrunnlag for eier og øke lokal verdiskapning, samt skatteinntekter til kommunen.

Ulemper

Utbygger er ikke kjent med at området er spesielt benyttet av allmuen for øvrig og berører således lite andre brukerinteresser. Området er dog åpent for allmenn ferdsel og denne vil bli noe forstyrret i de månedene hvor anleggsvirksomheten pågår. I driftsfasen vil området bli pyntet til igjen slik at det da vil bli mer tilgjengelig enn det er i dag.

Utbygning vil medføre redusert vannføring på strekningen fra inntaket til utløp av kraftstasjonen. Dette vil føre til at fossen blir mindre synlig landskapselement. Simulering viser at det er en stor del av sommermånedene som har mindre vannføring i elven enn planlagt mistevannsføring og medfølgende ingen endring av fossen som landskapselement

I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	1	0,5	
Rørgate (vannvei)	3,2		
Riggområde og sedimenteringsbasseng			Riggområdet ved inntak er inkludert under inntaksområdet
Veier	1	1	
Kraftstasjonsområde	2	1	
Massetak/deponi			Inkludert i kraftstasjonsområde
Nettilknytning	0,5		Nettilknytning vil følge rørgate

Eiendomsforhold

Øderud Fossekompagni AS er grunneier av gnr./bnr. 137/23 og 137/10 samt tilhørende fallrettigheter i Bingselva på grensen mellom Øvre Eiker og Modum Kommune for utbygning og drift av Stensrud kraftverk.

Gunnar Andreas Ellingsen, Bakkeløkka 8, 3340 Åmot er grunneier av gnr./bnr 176/30. Planlagt tilkobling og trase for nettilknytning passerer hans eiendom. Utbygger har vært i samtale med grunneier.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke laget regional plan for småkraftverk i Buskerud. Det er heller ikke planlagt å lage slik regional plan.

Kilde: Hilde Reine Buskerud Fylkeskommune hilde.reine@bfb.no 20.08.2013

Kommuneplan

Området som berøres av kraftverksutbyggingen er i gjeldene kommuneplan (arealdel) definert som LNF-område (landbruk, natur og friluftslivsområde).

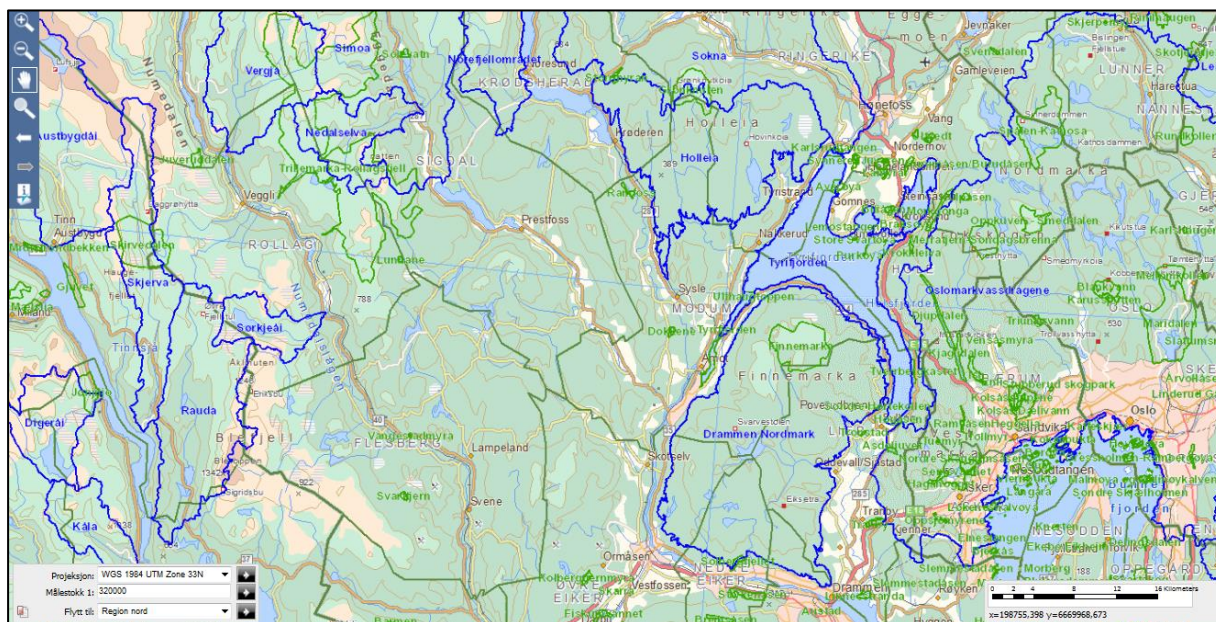
Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet har ikke tidligere vært behandlet i Samlet plan, og berører ikke andre prosjekt i samlet plan.

Etter Stortinget sin behandling av «Supplering av Verneplan for vassdrag», (st.prp. nr. 75) 18.februar 2005 ble vannkraftprosjekt med en planlagt maskininstallasjon på opptil 10 MW eller med årsproduksjon på opptil 50 GWH fritatt behandling i samlet plan. Med bakgrunn i dette er det muligheter til å søke om konsesjon for en utbygging av Stensrud kraftverk.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag.



Figur 2-15 Verneplan for vassdrag i området. Kilde: Norges vassdrags- og energidirektorat

Nasjonale laksevasdrag

Prosjektet er ikke knyttet til nasjonale laksevasdrag.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det er ikke noe tap av INON i forbindelse med utbyggingen av kraftverket.

EUs vanddirektiv

For dette vassdraget var planen at regional forvaltningsplan for vann etter vannforvaltningsforskriften skulle være godkjent innen utgangen av 2015. Fylkestinget i Buskerud skal vedta planen innen 1. juli 2015. Deretter sendes planen til Miljøverndepartementet og for godkjenning i statsråd innen utgangen av 2015.

Kilde: Hilde Reine Buskerud Fylkeskommune hilde.reine@bfb.no 20.08.2013

Per 01.12.2016 er det uavklart status rund vannforvaltningsforskriften.

Annet

Området har hatt mye industri. Fossen var det tidligere Friedrichs-minde Isenkramfabrikk, og seinere har det vært både sagbruk og møller i fossene. Kilde: Det lokale historielaget.

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

Utbygger/grunneier har gjennomført i mars 2014 ett allmøte i på grendehuset i Bingen for å informere om planene og få innspill fra andre lokale. Utbygger holdt en presentasjon som varte i 1,5 time for de ca 50 oppmøtte. Utbygger oppfattet møtet som positivt og konstruktivt og at de oppmøtte er positive til prosjektet samt at det ble uttrykt et ettertrykkelig ønske om en forskjønning av området.

Utbygger har siden Q2 2015 hatt oppmontert Timelaps kamera nedstrøms Helvetsfossen. Kamera tar bilde hver time av vannets bevegelse ved forskjellige vannivåer i fossen. Dette gir godt grunnlag for planlegging av kraftstasjonsområde og forståelse. Det ble blant annet dokumentert 200 års flommen i August 2015. Om ønskelig kan bilde film oversendes NVE.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.

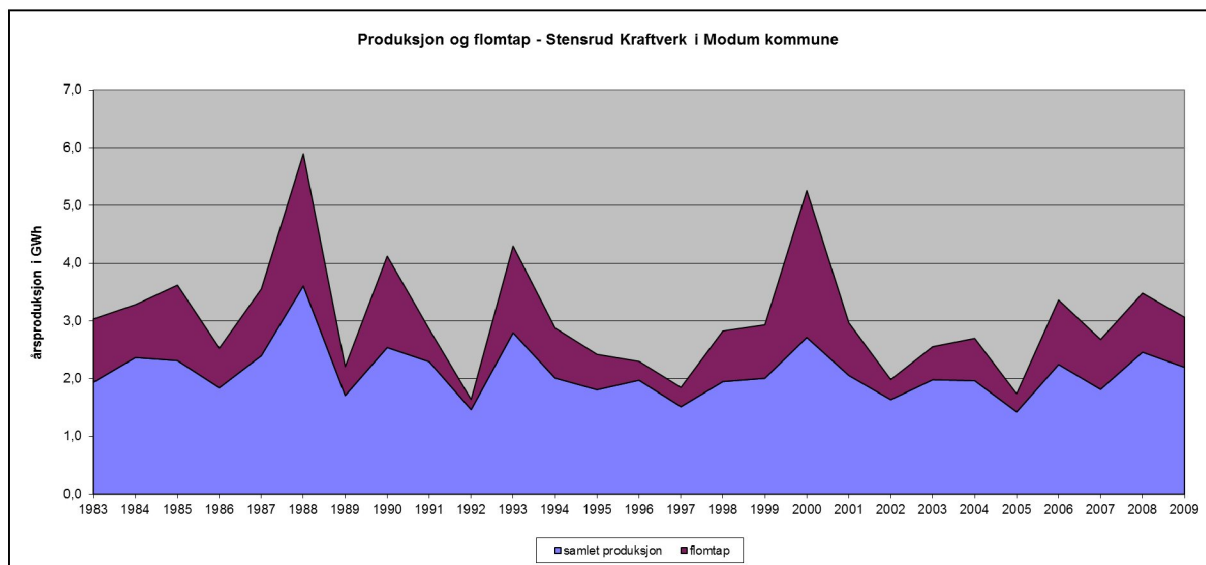
3.1 Hydrologi

I Bingselva er det dominerende vårflom, høstflommen forekommer i varierende grad. Flommer kan ellers inntreffe hele året. Lavvannføringer forkommer både vinter og sommer. Fossene vil fortsatt være synlige elementer om personer ønsker ferdes i terrenget se vedlagte varighetskurver samt kurver over vannføring. Restfeltet mellom inntak og stasjonen er på ca. 0,1 km². Denne andelen er så liten at det er valgt å gjøre beregning ved inntaket, ikke nede ved kraftverket.

Nedbørsområdet består av et stort nedbørsfelt bestående av lavereliggende innlandsområde mellom Modum-Sigdal og Eggedal. Området ligger fra 100 til 700 moh hvorav alt er under tregrensen. Nedbørsfeltet har et par store tjern og mange mindre tjern/vann. Feltet har ingen isbreer men noen partier med myr. Det er lite med overdekningsmasse og vassdraget er kjent for å ha liten selvregulering.

Med utgangspunkt i plassering av inntaket til gamle Stensrud kraftstasjon er nedbørsfeltet 151,3 km², og middelvannføringen over året er beregnet til 2,25 m³/s. Det er foreslått slipp av minstevannføring 0,150 m³/s hele året.

Bygging av Stensrud kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Det blir inntaksarrangement, nedgravd vannvei, kraftstasjon med avløpskanal, riggområde og jordkabeltra5sé for nettilknytning. I tillegg blir vannføringen på ca. 120m elvestrekning i Bingselva redusert. Samlet vannføringsreduksjon etter inntaket ved en utbygging, er beregnet til 74 %.

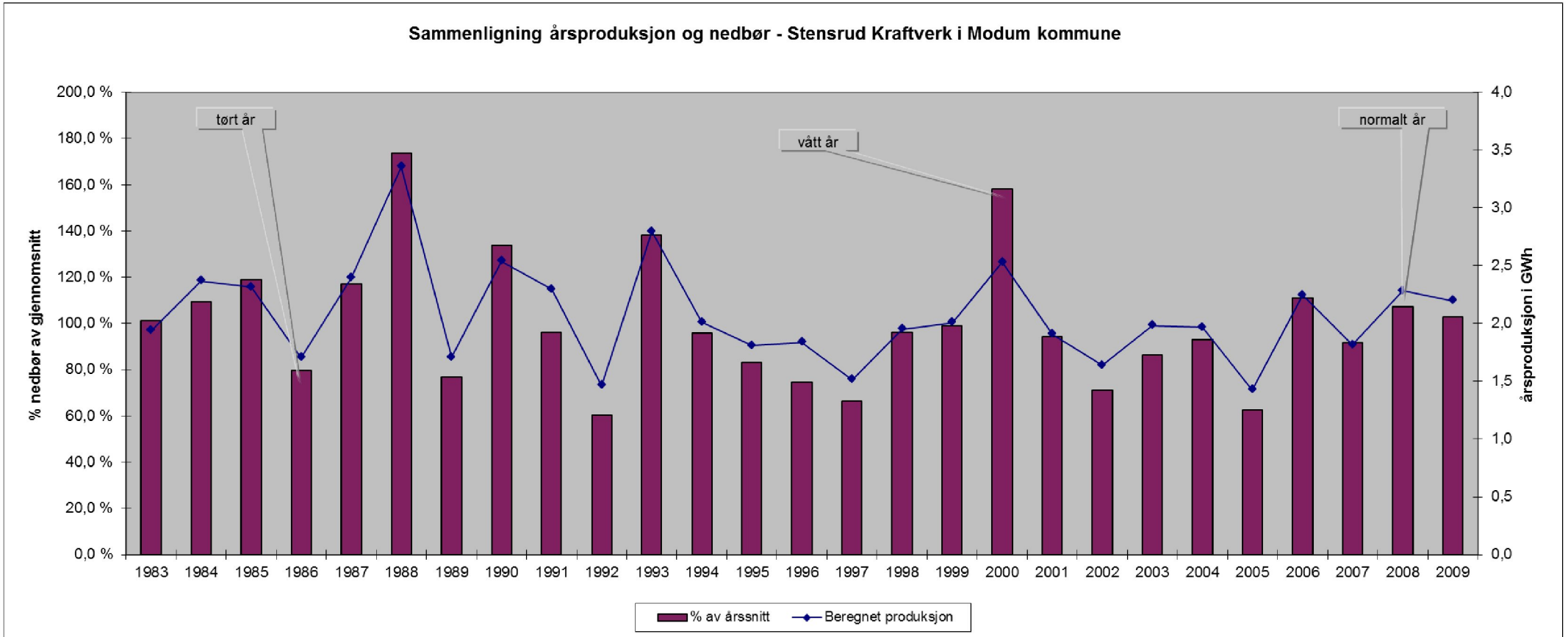


Figur 3-1 Kurve produksjon og flomm tap

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	57	76	105
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	157	45	38

Konsesjonssøknad Stensrud Kraftverk

Sammenligning årsproduksjon og nedbør - Stensrud Kraftverk i Modum kommune

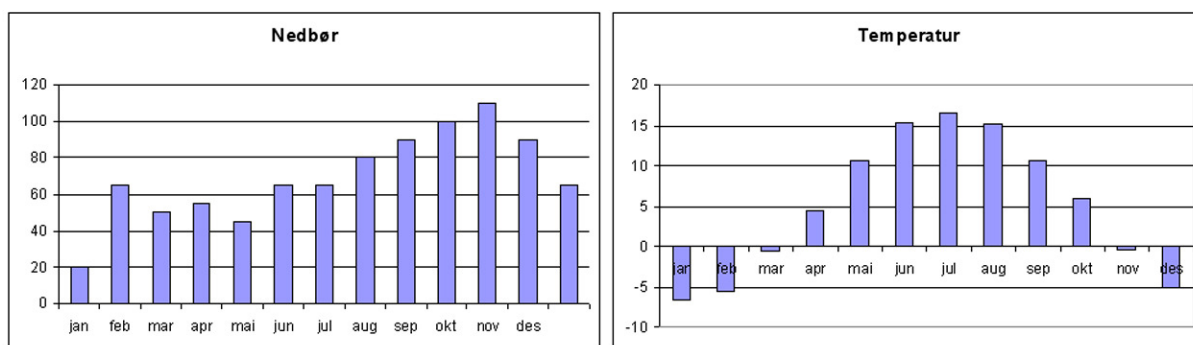


Figur 3-2 Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år samt hvilke år som er valgt som representable år for tørt, middels og vått år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Størrelsen på inntaksbassenget er så beskjedent at det ikke forventes noen vesentlige endringer i isforhold, vanntemperatur eller lokale klimaendringer. Det gjelder både i byggefasen og driftsfasen

Årlig nedbørmengde i området er 500-750 mm, mens årsmiddeltemperaturen er 4-6 C. For normalperioden 1960-91 var det snødekke gjennomsnittlig 50-100 dager i året ifølge Meteorologisk institutt, 2013. Klimanormaler for målestasjonen på Hokksund (20 moh.) ca. 11 km mot sør viser at juli er varmeste måned og januar kaldeste måned. Det faller mest nedbør i november og minst i januar



Figur 3-3 Klimanormaler for målestasjonen på Hokksund (20 moh.) ca. 11 km sør for tiltaksområdet (kilde: Meteorologisk institutt).

3.3 Grunnvann

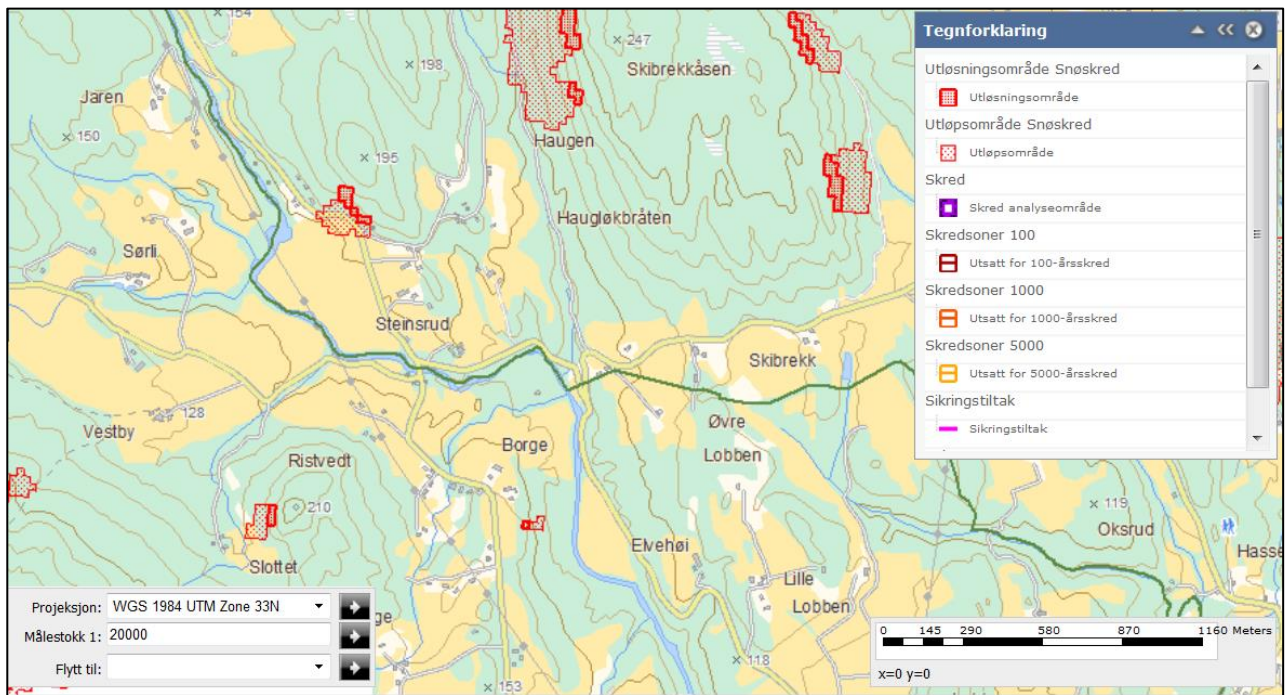
Den berørte elvestrekningen er i hovedsak to mindre fosser med et mindre stryk imellom. Vannet vil slippe ut fra kraftstasjonen i nærhet av der foss nr. 2 (Helvetesfossen) i dag kommer ned.

Etter samtale med Morten Eken, spesialkonsulent i Modum kommune ble følgende kommentar gitt Han kjenner ikke til noen grunnvannskartlegging i området. Han følger opp med at hans personlige mening er at et elvekraftverk i området ikke vil ha negativ påvirkning på grunnvannsforholdene.

3.4 Ras, flom og erosjon

Vannføringen i Bingselva er typisk for et innlandsstrøk hvor det er relativt lite vann hele vinteren og ved at det er en stor flom om våren. Bingselva er en typisk flomelv, med dominerende flommer i snøsmeltingsperioden i mai. Store flommer kan også inntreffe på høsten. Lavvannsføringer vil opptre om sommeren og vinteren.

Erosjon og sediment transport, er i hovedsak knyttet til flom. I flom perioden vil overskudds vann følge elveløp som tidligere.



Figur 3-4 Kartet viser at hverken kraftstasjon område eller inntak ligger innenfor utsatte områder for skred. Kilde : www.skrednett.no

3.5 Rødlistearter

Rødliste art	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Ål	VU (sårbar)	Tidligere forkommende	Påvirkning på habitat, forurensning, tilfeldig mortalitet.
Elvemusling	VU (sårbar)	Bingselva	Høsting, påvirkning av habitat
Brunbjørn	EN (sterkt truet)	Streif	Høsting, påvirkning av habitat
Gaupe	EN (sterkt truet)	Streif	Høsting
Høsehauk	NT (nær truet)	Streif	Høsting, påvirkning av habitat
Strandsnipe	NT (nær truet)	Bingselva	Påvirkning utenfor Norge
Fiskemåke	NT (nær truet)	Streif	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelser, høsting
Stær	NT (nær truet)	Streif/hekking	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Ask	VU (sårbar)	Langs Bingselva	Fremmede arter

Registrerte rødlistearter i influensområdet til Stensrud kraftverk. Rødlistestatus iht. Henriksen & Hilmo (2015) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Elvemusling (VU) finnes i livskraftige bestander på egnet substrat i Bingselva både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud. Arten er ikke konstatert innenfor aktuell elvestrekning, men det er mulig at den forekommer i de rolige partiene nedstrøms Helvetesfossen. Dette er eneste sted hvor bunnssubstratet kan være egnet.

Utbyggers observasjon av området direkte nedstrøms Helvetesfossen før innsnevring i elveløpet er at det er området vil endres minimalt med redusert vannføring da innsnevring i elveløpet også har virkning som en naturlig terskel/vannhinder som stuer opp vann oppstrøms.

Ål (VU) var tidligere vanlig i Bingselva, men skal ikke være bekreftet de seinere år. Strandsnipe, en vanlig hekkefugl langs elvestrengen. På streif i området finnes ellers fiskemåke høsehauk og stær, hvorav sistnevnte hekker i nær-området. På dyrket mark sørvest for tiltaksområdet finnes sanglerke. Langs Bingselva vokser ask.

Det har vært forekomster av brunbjørn og gaupe på streif i terrenget nær tiltaksområdet ved Steinsrud.

Det er ikke registrert rødlistearter av moser eller lav innenfor tiltaks- og influensområdet.

Vassdragstilknyttede arter som forekommer i tiltaksområdet i Bingselva, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall, vintererle og linerle."

Informasjonen er basert på utarbeidet rapport om biologisk mangfold som Rådgivende Biologer AS lagde for prosjektet samt utbygger lokalkunnskap.

3.6 Terrestrisk miljø

Beskrivelse er basert på biologisk rapport utarbeidet av konsulent for området. For ytterligere informasjon vennligst se vedlagt rapport ved navn "Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold."

Hele Bingselva omfattes av naturtypen viktig bekkedrag (E06), med B-verdi.

Naturtypen bekkeløft og bergvegg med C-verdi er avgrenset i tiltaksområdet.

Verdifulle naturtyper

Bingselva renner gjennom et typisk jordbruks dominert landskap og befinner seg under marin grense på aktuell strekning. De fleste steder er elveløpet omkranset av blandingsskog. Bredden på skogbeltet varierer. Spesielt oppstrøms planlagt tiltaksområde er randvegetasjonsbeltet smalt, eller kan mangle helt. Frag-menter av gråor-heggeskog finnes. Bingselva har ellers verdi som gytebekk for flere fiskearter. I tillegg er mange fuglearter knyttet til både vannstrengen og elvekantsonene.

Nord for elva er terrenget forholdsvis slaktfra toppen av helvetesfossen helt opp til hovedfossen. Her finnes imidlertid en liten bergvegg, som er eksponert mot øst. Både nord og sør for fossen er deler av elveløpet forbygd. I knauspartiene i sør dominerer blåbærskog. I tresjiktet inngår her gran, furu, bjørk og rogn i mer tørre partier, mens selje, gråor, svartor og hegg finnes nærmere elveløpet. Nordvest for Helvetesfossen er skogen hogd. Foruten treslagene nevnt ovenfor, finnes spisslønn, ask og svartvier. Begge naturtypene er avgrenset i. Ingen av fossene ved Steinsrud er registrert som fosseberg.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet befinner seg innenfor et jord- og skogbrukslandskap som ligger under marin grense. Langs Bingselva vokser blandingsskog med bjørk, gråor, hegg, selje, svartvier, rogn, osp, ask, svartor, spisslønn, gran, furu og einer. Skogen i området har varierende alderssammensetning. Blåbærskog er dominerende vegetasjonstype og er særlig utbredt sør for elveløpet, hvor innslaget av knauspartier er størst. I nedre del av tiltaksområdet inngår et smalt belte med gråor-heggeskog langs elveløpet. Ved inntaket, og langs øvre del av planlagt rørtrasé, er det nylig foretatt hogst. Kun spredte bjørketrær står tilbake. Disse arealene er gammelt kraftverks- og fabrikkområde og bærer samtidig preg av å være ruderatmark. Ved planlagt kraftstasjon vokser noe gran. Ellers utgjør veikantareal en betydelig del av tiltaksområdet. I busk- og feltsjiktet nedstrøms Helvetesfossen inngår bl.a. krossved, villrips, mjødurt, bringebær, geitrams, bekkestjerneblom, hvitveis, skogsnelle, skogburkne, ormetelg, skogstorkenebb, skogsalat og liljekonvall. Bunnsjiktet er flere steder friskt og sigevannspreget. Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper.

Epifyttfloraen på bjørk langs planlagt vannvei nord for elveløpet omfatter: Matteflette (*Hypnum cupressiforme*), barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*), krusgullhette (*Ulotia crispa*), sigdmose-art (*Dicranum* sp.), jammemose-art (*Plagiothecium* sp.), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*), papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), bristlav (*Parmelia sulcata*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), stubbestav (*Cladonia ochrochlora*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), etasjebeger (*Cladonia cervicornis*), melbeger (*Cladonia fimbriata*), mørkskjegg (*Bryoria fuscescens*), hengestry (*Usnea filipendula*) og glattstry (*Usnea hirta*). På osp vokser filthinnelav (*Leptogium saturninum*) og kantlav-art (*Lecanora* sp.), foruten matteflette og soppen ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*).

Langs, og delvis nedsenket i, Bingselva ble det registrert vanlige mosearter som for eksempel buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), sølvvrangmose (*Bryum argenteum*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), kollegråmose (*Racomitrium affine*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*), nikkemose-art (*Pohlia* sp.), rottehalemose (*Isoetium alopecuroides*), palmemose (*Climacium dendroides*) og krokodillemose (*Conocephalum conicum*). Lavfloraen er fattig, og bare skorpelav ble observert.

Karplante- og kryptogamfloraen er sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter.

Fugl og pattedyr

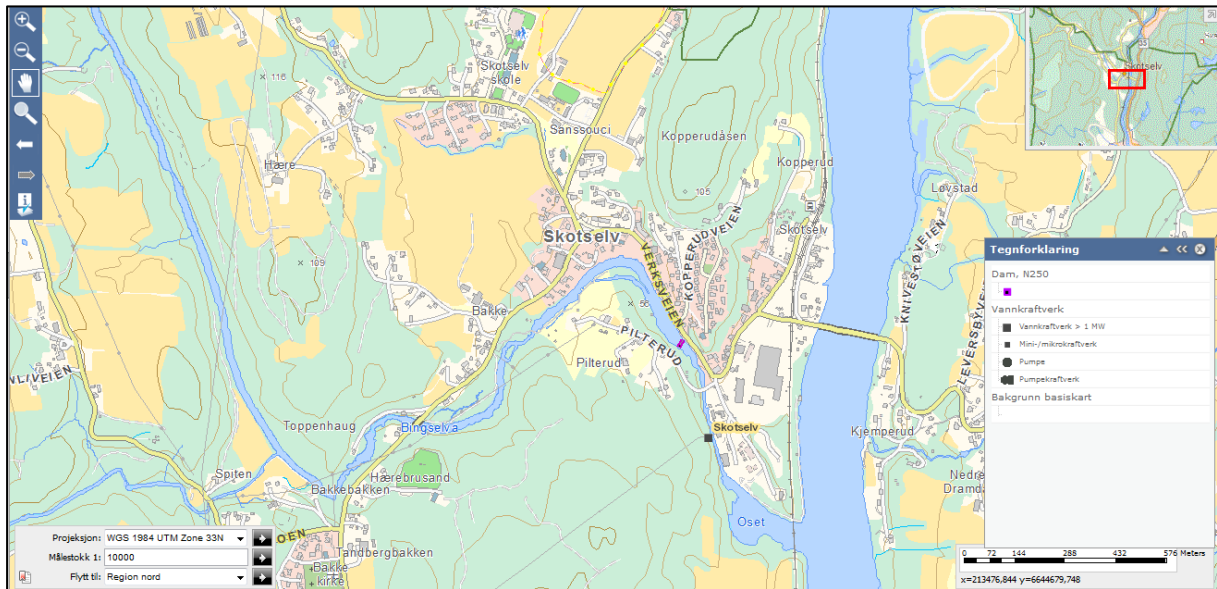
Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaks- og influensområdet vurderes å være alminnelig rik, og gjenspeiler de varierte naturforholdene langs Bingselva ved Steinsrud. Følgende fuglearter er knyttet direkte til elve-/fossestrengen innenfor tiltaksområdet: Fossefall, vintererle, linerle, strandsnipe, gråhegre, stokkand, kvinand og fiskemåke. De fire førstnevnte artene har fast tilknytning til området, resten opptrer på streif langs elveløpet. Av pattedyr observeres mink stadig sjeldnere, mens bever ekspanderer i området. Andre pattedyrarter er: Elg, hjort, rådyr, rødrev, mår, grevling, røyskatt, snømus, hare, ekorn og ulike arter av smånagere, flaggermus og spissmus. Brunbjørn og gaupe er regelmessige streifdyr i området. Fuglearter uten direkte tilknytning til elveløpet er blant annet; rugde, kongeørn, musvåk, hønsehauk, spurvehauk, tårnfalk, kattugle, perleugle, spurveugle, grønnspekk, gråspekk, flaggspekk og dvergspett. Spurvefuglfaunaen vurderes å være alminnelig rik for regionen, med gode forekomster av kråkefugler, trostefugler, sangere, meiser og finkefugler. Tettheten av spurvefugler vurderes å være størst i randvegetasjonen mot vannstreng og dyrket mark. På bakgrunn av at arts-mangfoldet synes representativt for distriktet, vurderes temaet fugl og pattedyr til liten verdi.

Sammendrag

Middels verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir liten til middels verdi for temaet terrestrisk miljø.

3.7 Akvatisk miljø

I Bingselva settes det ut laks som yngel i forbindelse med kultiveringsarbeidet i den Gyro-infiserte Drammenselva. Skotselv kraftverk fungerer som ett anadromt vandringshinder hvor Bingselva møter Drammenselva. Det finnes fiskearter i området som for eksempel aure, abbor, ørekyte, trepigget stingsild og nipigget stingsild. Tidligere fantes ål i Bingselva men ål er ikke registrert de seinere år, men det er mulighet for at det fortsatt kan forekomme. Elvemusling opptrer i livskraftige bestander på egnet substrat både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud, men er ikke registrert innenfor selve tiltaksområdet.



Figur 3-5 Kartet viser vandringshinderet Skotelv kraftstasjon og dam

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Bingselva er ikke del av et vernet vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag, og tiltaket har ingen virkning for dette temaet.



Figur 3-6 Kart over vernet vassdrag i Buskerud og Vestfold . Kilde: Norges vassdrags- og energidirektorat.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Som landskap er dette området plassert i landskapsregion: 04 Låglandsdalføra i Telemark, Buskerud og Vestfold. Underregion: 01 Drammensdalen/Modum

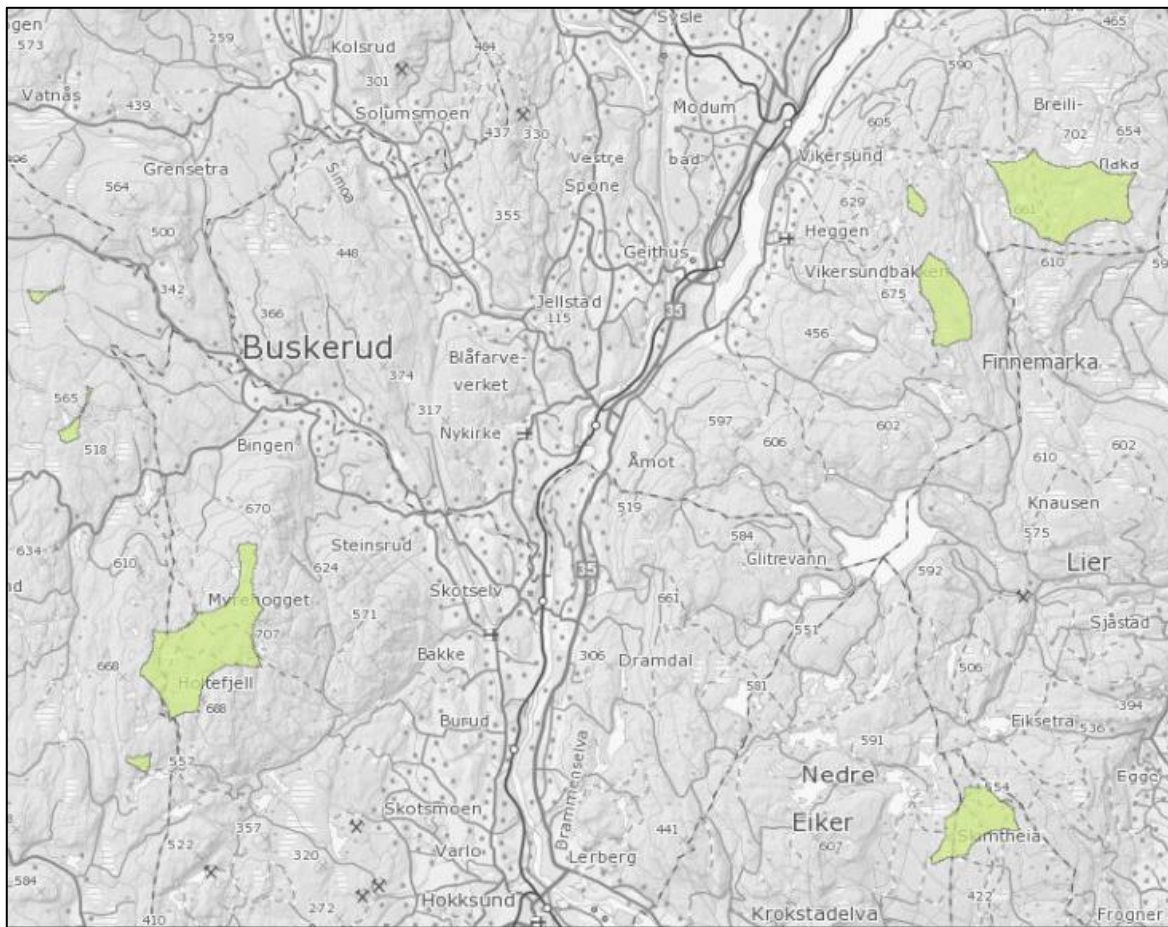
Den berørte elvestrekningen er i hovedsak to mindre fosser samt et stryk som går i dalbunnen langsmed Fv63 og krysses av Fv64 og nærhet til seks husstander. Øvre fossefall samt deler av stryk er synlig fra vei, men området er sterkt preget av tidligere næringsvirksomhet knyttet til elveløpet, rester av bygninger og materiell fra sagdrift samt energi produksjon er dominerende. Veistrekningen blir i hovedsak brukt av privatbiler samt et lavt antall tungtransport. Det er ikke tilrettelagt med parkering eller rasteplass langs vassdraget. Ved en ev. utbygging vil det bli en reduksjon i vannføringen som vil føre til at fossen blir et mindre synlig landskapselement sommerstid. Vinterstid vil fossen kunne fryse til noe tidligere enn i dag. Flommer kan forekomme hele året og den begrensede slukeevnen på gjør at det fremdeles vil forekomme flommer i vassdraget.

Se kapittel 1.4 for ytterligere beskrivelse av området, for beskrivelse av hvordan tekniske inngrep blir liggende i terrenget, og hvor synlig/skjemmende disse blir for omgivelsene henvises til kapittel 2.2 4–2.2.6.

Utsnitt av beskrivelse av området fra skoglandskap sin nettsider. Landskapets hovedform i området fra Drammen til nord for Vikersund preges av daler, hvorav Bingen kan karakteriseres som en typisk sprekkedal. Berggrunnen varierer mye. Drammensgranitt og noe rombeporfyr danner de steile veggene langs dalens nordside, flere steder også de bratte partiene opp mot Vikersund. Soner med kalksteiner og leirskifre følger dalens sørside, både sørover i en bue mot Skollenborg og fra Hokksund nordover langs dalens østside til Vikersund. Berggrunnen er sterkt oppsprukket og gir lave dalsider med sprekker og uregelmessige formasjoner. Drammenselva/Drammenselven er hovedåren og samler opp de øvrige elvene. Fra utløpet har elva bredt leie gjennom Bergsjøen til Kattfosdammen. Herfra blir elva smalere, ligger dypere og passerer flere fosser på sin ferd ned mot Hokksund. Fossene, Kattfoss, Embrettsfoss, Døvikfoss og Hellefoss, er utbygd. Vegetasjon i området er, ofte glissen lavproduktiv og karrig furudominert skog, finnes på koller og grunnlende i dal og li.

Den aktuelle strekningen av Bingselva er som sagt preget av mange ulike former for inngrep, og favnes således ikke av INON-definisjonene ("inngrepsfrie naturområder i Norge").

Influensområdet til tiltaket vil, i henhold til Miljødirektoratet sitt kartgrunnlag, ikke berøre noen områder med inngrepsfri natur i noen soner. Omfanget vurderes derfor til å være intet, og konsekvensen regnes til å være ingen (0).



Figur 3-7 Kartet viser at gjenoppbygging og utvidelse av Stensrud kraftverk ikke medfører noen inngrep i INON. Kilde: <http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/kart>

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ifølge kulturdatatabasen, Askeladden samt Morten Eken, spesialkonsulent i Modum Kommune samt Jon Ola Tobiassen, medlem bingen historielag ikke registrert kulturminner influensområdet til Stensrud Kraftverk.

Av interesse i området kan det nevnes den såkalte "Tvillingfuru" som er å finne nært influensområdet, langs autovernet på nordsiden av elva. Forekomsten er ikke vernet og vil ikke bli berørt av utbygning.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området berørt av Stensrud Kraftverk

3.12 Jord- og skogressurser

Det er i dag aktiv gårdsfrift på flere bruk i nærhet av det berørte området for utbygning. Området som blir berørt av kraftverket er ikke områder som blir brukt som beite for dyr, det er fylkesvei tett med området i nord og hovedsakelig bratt terreng på sydsiden av elva. Det er et mindre område syd for elven ved utløp av første fall hvor terrenget åpnes noe opp mot mindre skogholt som leder til dyrket mark hvor det er tidvis er beitedyr, nevnt tilstøtende område vil ikke bli berørt av utbyggingsplaner.

Rørgate vill bli nedgravd samt gammel bygningsmasse vil bli revet og området vil bli ryddet.

3.13 Ferskvannsressurser

Området rundt planlagt ingrep for Stensrud kraftverk brukes ikke som ressurs for vannforsyning.

3.14 Brukerinteresser

Området som blir berørt av utbyggingen er relativt begrenset i størrelse og preget av bratt terreng samt preget av mange ulike former for inngrep. Området er ikke bekjent av utbygger eller lokale som ferdeselsområde for turister frilufters interesserte.

3.15 Samfunnmessige virkninger

Kraftverket vil være ett bidrag til å forbedre kraftbalansen og imøtekomme den stadig økende etterspørselen etter elektrisitet i Norge samt norges fornybardirektivmål på 67,5 % produksjon innen år 2020.

En utbygning av Stensrud kraftverk med en estimert investeringsramme på ca 11 mill kroner vil ha en positiv samfunnsvirkning.

I området er det flere foretak med god kunnskap innenfor fagområdet vannkraft. Utbygger ønsker å benytte seg så mye som mulig av lokale leverandører og tjenesteytere i realiseringen av kraftverket for igjen bidra til lokal verdiskapning. Utbygger ser for seg å ha deler av sitt arbeid samt deler av sin fremtidige inntekt knyttet opp mot lokal kraftproduksjon.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via en i underkant av 200 m jordkabel mot sørvest. Kabelen legges i samme grøft som nedgravd rørgate, før den krysser elveløpet i nedgravd rør i elvebunnen og fortsetter i grøft en kort strekning fram til endestolpe på 22 kV-nettet. De berørte arealene har liten verdi for biologisk mangfold. Kryssingen av Bingselva skjer i et parti hvor bunnssubstratet er grovt og derfor uegnet som leveområde for elvemusling og gyteområde for fisk. Det knytter seg heller ikke spesielle biologisk mangfoldinteresser til berørte arealer med kantskog og dyrket mark sør for elveløpet. Den negative virkningen vurderes derfor å være liten.

Utbygger eier ikke grunn på sørsiden av elven.

3.17 Dam og trykkrør

Inngrepet vil ikke endre vannstanden i vassdraget oppstrøms Stensrud bro, sperredam og trykkrør vil bli benyttet over en strekning på ca 120 m. Sperredammen vil være ca 20 m lang og vesentlig lavere enn to meter høy. Det er ikke fare for at boliger berøres ved et brudd på dam eller trykkrør. Anlegget foreslås klassifisert i klasse 0.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig (0)	Utbygger
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0)	Utbygger
Ferskvannsressurser	Ubetydelig (0)	Utbygger
Grunnvann	Ubetydelig (0)	Utbygger
Brukerinteresser	Ubetydelig (0)	Utbygger
Rødlistearter	Middels negativ	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten til middels negativ	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten til middels negativ	Konsulent
Landskap og INON	Ubetydelig (0)	Utbygger
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	Utbygger
Reindrift	Ubetydelig (0)	Utbygger
Jord og skogressurser	Ubetydelig (0)	Utbygger
Oppsummering	Liten negativ	Utbygger

3.20 Samlet belastning

Stensrud kraftverk vil komme i tillegg til andre store og små kraftutbyggingsprosjekt i nedre Buskerud. Områdene langs Bingselva ved Stensrud har spredt bosetting og en god del inngrep i form av fylkesveier, bygdeveier/lokalveier, strømforsyningsnett og landbruksarealer. Fv 63, Fv64 og Fv150 passerer alle nær tiltaksområdet.

Det ligger ingen verneområder i umiddelbar nærhet. Holtefjell ca. 5 km mot sørvest har nærmeste forekomst av inngrepsfri natur.

Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Bingselva å representere et gjennomsnitt for områder under marin grense i denne regionen i konsulentenes rapport.

Utbygning i området anses av utbygger som svært lite konfliktfylt. Området er i dag preget av skjemmende rester av gammel industri og de lokale i området legger vekt på at de ønsker en oppryddning av skrot og industriavfall og bygninger. En grundig oppryddning vil bli en naturlig del av planlagt utbygning.

Utbygger planlegger å slippe høyere minstevannsføring enn hva som er lagt til grunn i biologisk mangfold rapport. En økning i slipp av minstevann vil bedre forholdene for fossefall, fisk og vannlevende insekt innenfor utbygde område.

I tillegg til økt minstevannsføring ønsker også utbygger å minske maksimal slukeevne. Disse to tiltakene vil minske konsekvensvurderingen for utbygningen.

Det er i dag flere småelver, elver og våtmarksområder som er vernet i området som også ikke er utygde som også vil fortsatt ivareta ett representativt økosystem for regionen (se 3.8).

Bingselva er en typisk flommelv. Utbygning er ikke dimensjonert for å ta av flomtoper som igjen betyr at i flomperioder vil overskuddsvann gå som overløp (se produksjon og flomtap graf under: 3.1 Hydrologi).

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Det søkes om en minstevannføring på 130/150 l/s. Minstevannføringen vil gjøre at arter som lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. I vedlegg 6 finner et foto av fossen tatt på ulike tider samt vannføringer gjennom året.

Utbygger planlegger å slippe høyere minstevannføring enn hva som er lagt til grunn i biologisk mangfold rapport. En økning i slipp av minstevann vil bedre forholdene for fossefall, fisk og vannlevende dyr og innsekt innenfor utbygd område.

I tillegg til økt minstevannføring ønsker også utbygger å minske maksimal slukeevne. Økt minstevannføring samt senket slukeevne vil minske konsekvensvurderingen for utbygningen.

Andre avbøtende tiltak

Utbygger har med de foreslåtte planene tatt hensyn til alle kjente momenter som kan være sjenerende overfor allmenne hensyn.

1. Det vil fokuseres på å unngå inngrep utover de arealene som allerede er merket av inngrep samt der inngrep er uunngåelig
2. Alle berørte områder vil bli pyntet til igjen og tilsådd med vekster som hører hjemme i området.
3. Matjord vil bli skilt ut og gjenbrukt.
4. Opp ryddet materiell vil bli fraktet vekk fra området og gjenvinnbare materialer vil bli levert til gjenvinning.
5. Kraftlinje vil være nedgravd jord kabel
6. Tekniske inngrep i forbindelse med planlagt utbygging får en god terrengtilpassing

5 Referanser og grunnlagsdata

Nettbaserte referaser:

- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. NVE Verneplan.
<http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/verneplan/>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. NVE Atlas.
<http://www.atlas.nve.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Oversikt planlagte småkraftverk.
<http://www.nve.no>
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Vann - nett.
<http://www.vann-nett.nve.no/portal/>
- NVE, NGU, Statens Vegvesen, Jernbaneverket, FMT. *Skrednett*.
<http://www.skrednett.no>
- Riksantikvaren. (u.d.). Kulturminnesøk.
<http://www.kulturminnesok.no>
- Artsdatabanken
www.artsportalen.artsdatabanken.no
- Kartverket
www.norgeskart.no
- Miljøstatus i Norge
<http://www.miljostatus.no/Tema/Ferskvann/Laks/Nasjonale-laksevassdrag-og-laksefjorder/>
- Xgeo
<http://www.xgeo.no/graphapp/index.html?X=193652&Y=6631398&searchT=10000&stationId=15.21.0.1001.1&app=xgeo>
- Meteorologisk institutt
www.met.no
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Skred
<http://atlas.nve.no/ge/Viewer.aspx?Site=Skredatlas&MapType=Skredfaresone&Extent=100500,6807000;126700,6826000#>
- Miljødirektoratet
<http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/kart>
- Skoglandskap.no
http://www.skogoglandskap.no/filearchive/nettnijos-rapport_4-98.pdf

Skriftlige referanser:

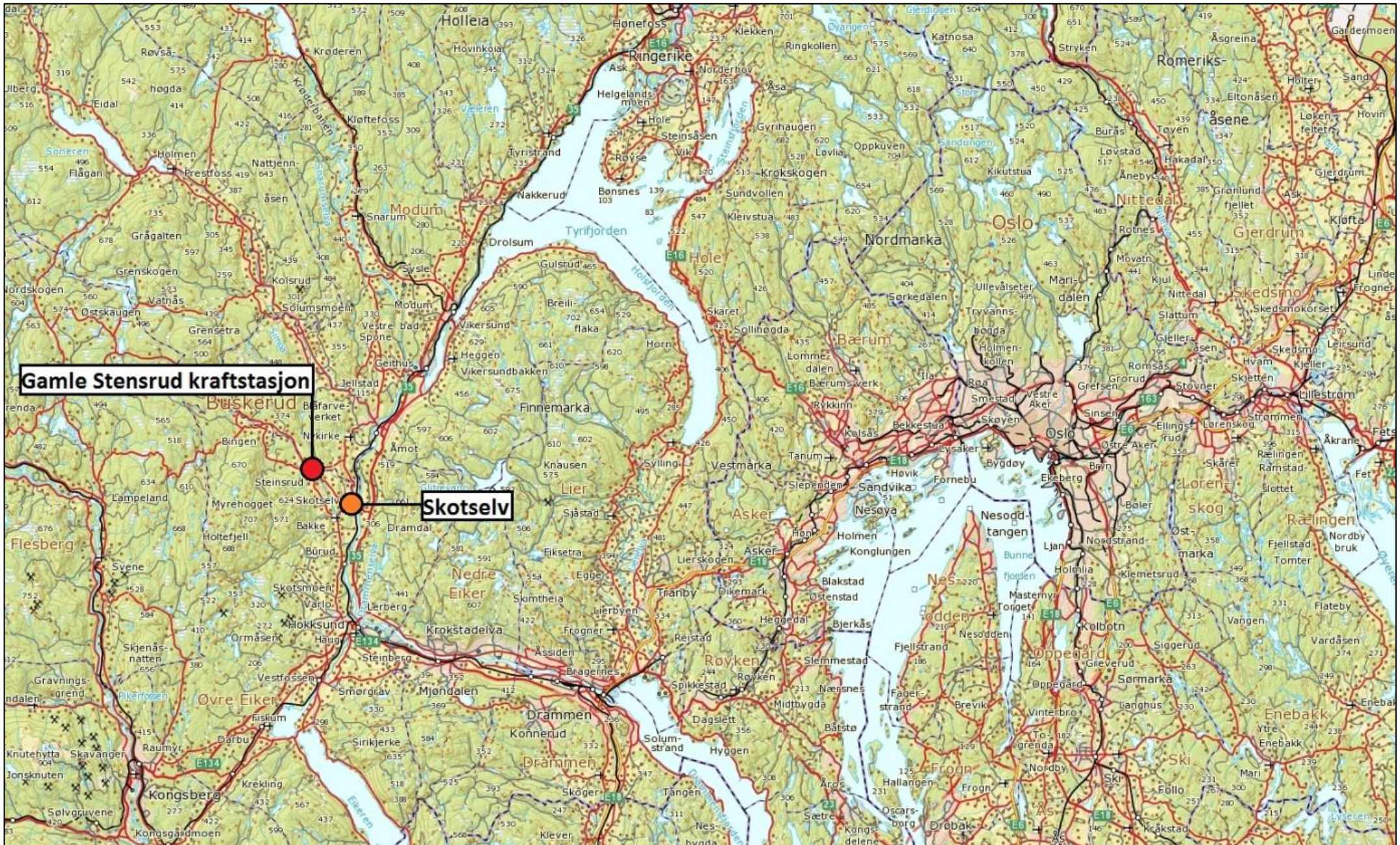
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (1/2010).
- O.K. Spikkeland og G.H. Johnsen (5-2013) Bingen kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner – Konsekvensvurdering for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapport, 38 sider.
- K. F. Øi (2-2007) Dokumentasjon av biologisk mangfold i influensområdet til Nye Stensrud, Øvre Eiker/Modum kommune. Knut Fredrik Øi, rapport , 26 sider.
- Norges Vassdrags- og Energidirektorat. Veileder til damsikkerhetsforskriften Planlegging og bygging (8/2012)

6 Vedlegg til søknaden

1. Kart.
2. Fotografier av berørt område
3. Oppmålte høyder Powell ASA
4. Nettilknytning
5. Biologisk utredning
6. Lavvannskart
7. Spesifisering nettilknytning
8. Hydrologiske kurver

Innholdsfortegnelse

Målestokk 1:240000	- Oversiktskart	2
Målestokk 1:60000	- Oversiktskart.....	3
Målestokk 1:15000	- Oversiktskart.....	4
Målestokk 1:937	- Detaljkart over utbyggingsområdet	5

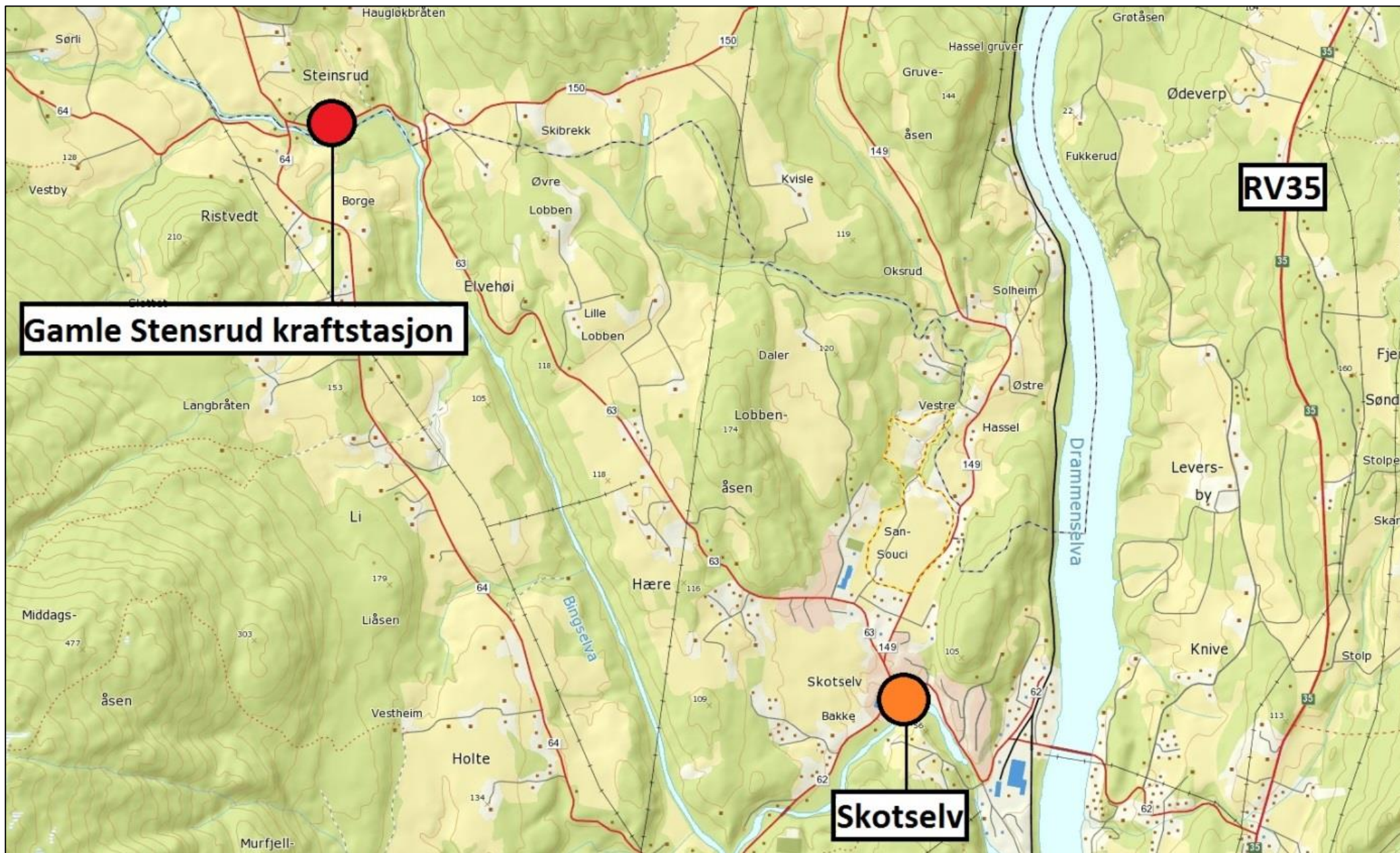


Målestokk 1:240000 - Oversiktskart

Målestokk 1:60000 - Oversiktskart

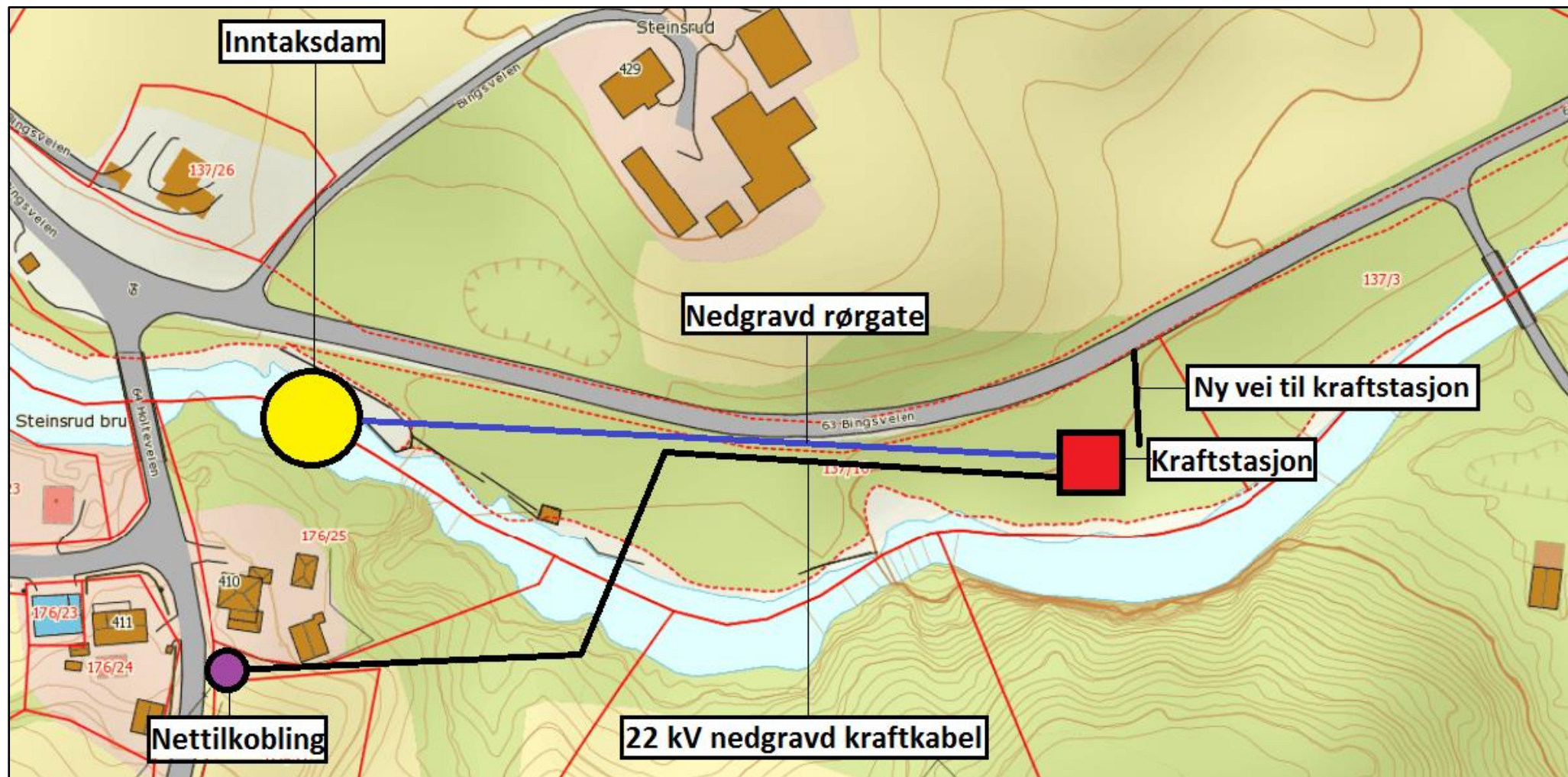


Målestokk 1:15000 - Oversiktskart



Målestokk 1:937

- Detaljkart over utbyggingsområdet



	Inntaksdam
	Nedgravd rørgate
	Kraftstasjon
	Nettilkobling
	Nedgravd kraftkabel

Vedlegg 2 - Fotografier av berørte områder

Contents

Bilde 1.1: Fra gamle Stensrud dam. Bilde viser først fall, samt mellomliggende nedstrøms stryk og utdatert rørtrase. ...	1
Bilde 1.2: Viser nedre fall (Helvetesfossen) samt område nestrøms. Rester fra tømmerfløtning	1
Bilde 2.1 : Viser oppstuing av vannspeil på strekningen fra Stensrud bro mot øvre fall. Skalert 0,338 m ³ /s	2
Bilde 2.2 : Viser strekningen fra Stensrud bro, nedstrøms mot øvre fall, under stor flom.....	2
Bilde 2.3 : Viser oppstuing av vannspeil på strekningen fra øvre fall mot Stensrud bro. Skalert 0,338 m ³ /s	3
Bilde 2.4 : Viser strekningen fra øvre fall mot Stensrud bro, under stor flom.....	3
Bilde 2.5 : Viser øvre fall ved lav vannføring skalert 0,338 m ³ /s samt gammel stasjonsbygning og fløtningsvegg.....	4
Bilde 2.6 : Viser øvre fall ved meget stor flom, samt gammel stasjonsbygning og fløtningsvegg.....	4
Bilde 2.7 : Viser nedre vannfall (Helvetesfossen) ved middels vannføring.	5
Bilde 2.8 : Viser nedre vannfall (Helvetesfossen) ved meget stor flom.....	5
Bilde 2.9 : Viser strekningen oppstrøms nedre bro (Middels vannføring).	6
Bilde 2.10 : Viser oppstuing i vannspeilet oppstrøm nedre bro (lav vannføring).....	6
Bilde 3.1 : Viser gammel rørgate og stasjonsbygning sett fra fv63	7
Bilde 3.2 : Viser øvre fall, Stensrud bro, samt stasjonsbygning rester.	7
Bilde 3.3 : Viser rester av gammel industri.....	8
Bilde 3.4 : Viser deler av den gamle rørgaten og fløtningsvegg	8
Bilde 3.5 : Viser deler av gammel industri iforhold til Stensrud bro.....	9
Bildet 3.6 : Viser rester av gammelt inntak synlig fra fv 63.	9
Bildet 3.7 : Viser rester av damkonstruksjon og overløp.....	10
Bilde 3.8 : Viser rester av gammel damkonstruksjon og overløp	10
Bilde 3.9 : Viser rester av gammel damkonstruksjon og overløp	11
Bilde 3.10 : Viser den gamle stasjonsbygningen og annet avfall i området	11

Bilde 1.1: Fra gamle Stensrud dam. Bilde viser først fall, samt mellomliggende nedstrøms stryk og utdatert rørtrase.



Bilde 1.2: Viser nedre fall (Helvetesfossen) samt område nestrøms. Rester fra tømmerfløtning



Bilde 2.1 : Viser oppstuving av vannspeil på strekningen fra Stensrud bro mot øvre fall. Skalert 0,338 m³/s



Bilde 2.2 : Viser strekningen fra Stenrud bro, nedstrøms mot øvre fall, under stor flom.



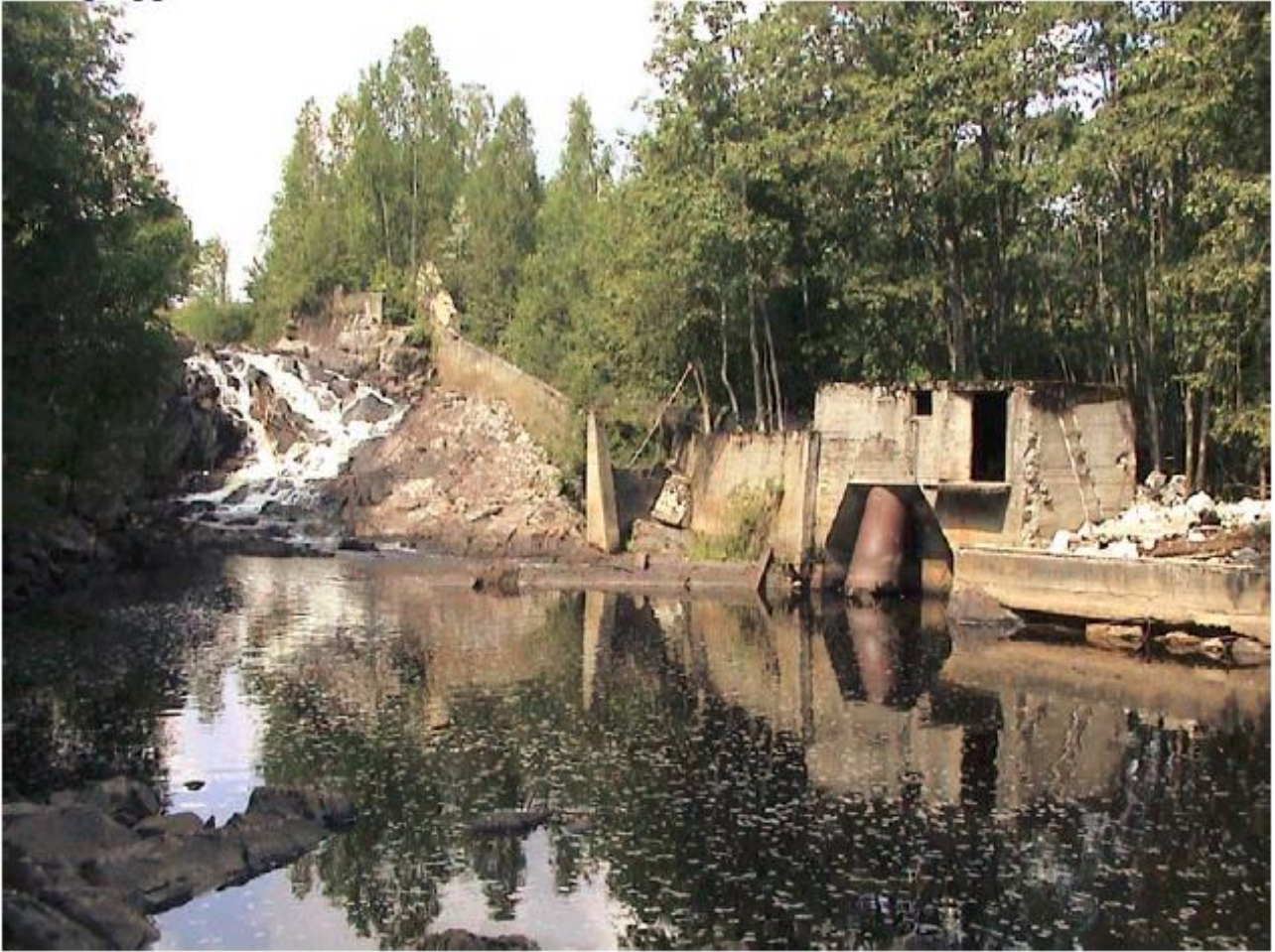
Bilde 2.3 : Viser oppstuing av vannspeil på strekningen fra øvre fall mot Stensrud bro. Skalert 0,338 m³/s



Bilde 2.4 : Viser strekningen fra øvre fall mot Stenrud bro, under stor flom.



Bilde 2.5 : Viser øvre fall ved lav vannføring skalert 0,338 m³/s samt gammel stasjonsbygning og fløtningsvegg



Bilde 2.6 : Viser øvre fall ved meget stor flom, samt gammel stasjonsbygning og fløtningsvegg.



Bilde 2.7 : Viser nedre vannfall (Helvetesfossen) ved middels vannføring.



Bilde 2.8 : Viser nedre vannfall (Helvetesfossen) ved meget stor flom.



Bilde 2.9 : Viser strekningen oppstrøms nedre bro (Middels vannføring).



Bilde 2.10 : Viser oppstuing i vannspeilet oppstrøm nedre bro (lav vannføring)



Bilde 3.1 : Viser gammel rørgate og stasjonsbygning sett fra fv63



Bilde 3.2 : Viser øvre fall, Stensrud bro, samt stasjonsbygning rester.



Bilde 3.3 : Viser rester av gammel industri



Bilde 3.4 : Viser deler av den gamle rørgaten og fløtningsvegg



Bilde 3.5 : Viser deler av gammel industri iforhold til Stensrud bro.



Bildet 3.6 : Viser rester av gammelt inntak synlig fra fv 63.



Bildet 3.7 : Viser rester av damkonstruksjon og overløp



Bilde 3.8 : Viser rester av gammel damkonstruksjon og overløp



Bilde 3.9 : Viser rester av gammel damkonstruksjon og overløp



Bilde 3.10 : Viser den gamle stasjonsbygningen og annet avfall i området



Vedlegg 3 - Oppmålte høyder Powell ASA



Beliggenhet og høyder må oppfattes som orienterende.



Powel ASA
Fag-avdeling



Dato: 2007.03.16
Sign: Tore Nyhus

Målestokk
1:2000



Øvre Eiker Nett AS
v/Gunnar Haugen
Pb 53
3321 Vestfossen

Dato: 2.9.2013

Øderud Fossekompani AS
Atle Øderud
Øderud gård
3370 Vikersund

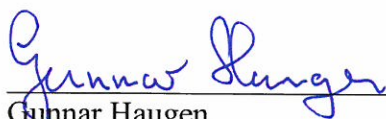
Bekreftelse på tilkoblingsmulighet av kraftverk Steinsrud, Skotselv

Atle Øderud som representerer Øderud Fossekompani har vært i kontakt med Øvre Eiker Nett AS angående tilknytning av kraftverk. Dette gjelder ett verk i størrelsesorden 1 MW.

Vi kan bekrefte at vårt høyspentnett i området kan motta 1 MW. Dette fordrer bare kabling fra kraftverk til luftnett, maks 500 m.

Øvre Eiker Nett AS garanterer at denne tilkoblingsmuligheten vil vare til 1.1.2021.

Med vennlig hilsen



Gunnar Haugen
Nettsjef

Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner



Konsekvensvurdering
for biologisk mangfold

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 2340



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold.

FORFATTERE:

Ole Kristian Spikkeland & Geir Helge Johnsen

OPPDRAGSGIVER:

Øderud Fossekompani AS ved Atle Øderud

OPPDRAGET GITT:

22. september 2012

ARBEIDET UTFØRT:

2012 – 2016

RAPPORT DATO:

30. november 2016

RAPPORT NR:

2340

ANTALL SIDER:

40

ISBN NR:

978-82-8308-311-8

EMNEORD:

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

- Naturtyper
- Flora og vegetasjon
- Fugl og pattedyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefaks: 55 31 62 75

Forsiden:

Bingselva ved gammel kraftstasjon, Modum og Øvre Eiker kommune. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FORORD

I forbindelse med en eventuell utbygging av Stensrud kraftverk på Steinsrud i Modum og Øvre Eiker kommuner, Buskerud, planlegger Øderud Fossekompagni AS å utnytte et fall i Bingselva mellom kote 87 og 65. Bingselva renner ut i Drammenselva på Skotselv.

Tiltakshaver sendte høsten 2009 inn melding for vurdering av konsesjonsplikt for bygging av «Nye Stensrud Minikraftverk» i Bingselva. Til grunn for meldingen lå blant annet en forenklet biorapport for tiltaket utarbeidet av firmaet Knut Fredrik Øi i 2007. NVE har i ettertid konkludert med at tiltaket er konsesjonspliktig. I den forbindelse har Rådgivende Biologer AS fått i oppdrag å oppgradere og kvalitetssikre foreliggende materiale i henhold til reviderte utbyggingsplaner, siste NVE-veileder, nye funn som er innrapportert til Artsdatabanken og ny nasjonal rødliste (2015). Influensområdet ble befart av Ole Kristian Spikkeland den 23. september 2012. Konsekvensvurderingene i denne rapporten omfatter temaene: Rødlisterarter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag, nasjonale lakse-vassdrag og kraftlinjer. Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk.

Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi, Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi, Bjart Are Hellen er cand.scient i zoologisk økologi og Linn Eilertsen er cand. scient. i naturforvaltning. Dr. scient. Torbjørg Bjelland i Rådgivende Biologer AS har artsbestemt innsamlete kryptogamer (lav og moser). Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet over 300 konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekt og andre vassdragstilknyttede aktiviteter.

Rådgivende Biologer AS takker Øderud Fossekompagni AS for oppdraget og lokalkjente Jon Ola Tobiassen og Atle Øderud for verdifulle innspill underveis i arbeidet.

Bergen, 30. november 2016

INNHOOLD

Forord	4
Innhold	4
Sammendrag.....	5
Stensrud kraftverk - utbyggingsplaner	8
Eksisterende datagrunnlag og metode	11
Avgrensning av tiltaks- og influensområde	14
Områdebeskrivelse med verdivurdering	15
Virkning og konsekvenser av tiltaket	25
Avbøtende tiltak	32
Usikkerhet	34
Oppfølgende undersøkelser	35
Referanser	36
Vedlegg	38

SAMMENDRAG

Spikkeland, O.K., Johnsen, G.H., Hellen, B.A. og L. Eilertsen 2016.

Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner.

Konsekvensvurdering for biologisk mangfold.

Rådgivende Biologer AS, rapport 2340, 40 sider. ISBN 978-82-8308-311-8.

Øderud Fossekompani AS planlegger å bygge Stensrud kraftverk i Bingselva, ved å utnytte fallet i Bingselva mellom kote 87 og 65 m. Tiltaksområdet ligger på Steinsrud i Modum og Øvre Eiker kommuner, Buskerud, ca. fem km vest for tettstedet Åmot. Det finnes rester av et gammelt kraftverk i området. Nedbørfeltet utgjør 151 km², og middelvannføringen ved planlagt inntak er beregnet til 2,1 m³/s. Vannveien blir et ca. 120 m langt rør med diameter 1 500 mm som graves ned parallelt med fylkesveien nord for elveløpet. Kraftverket vil ha en største-minste turbinslukeevne på henholdsvis 4,5 og 0,102 m³/s. Det er foreslått slipp av minstevannføring på 0,13 m³/s om sommeren og 0,15 m³/s om vinteren. 5-persentil sommer og vinter utgjør henholdsvis 0,063 m³/s og 0,157 m³/s. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 350 m jordkabel mot sørvest.

NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven (§§ 4-5). Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som «middels» (§ 8), slik at «føre-var-prinsippet» kommer til anvendelse i denne sammenhengen (§ 9). Beskrivelsen av naturmiljøet og naturens mangfold tar også hensyn til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er beskrevet avbøtende tiltak slik at skader på naturmangfoldet så langt mulig blir avgrenset og en søker å oppnå det beste resultat for samfunnet ut fra en samlet vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

RØDLISTEARTER

Elvemusling (VU) opptrer i livskraftige bestander på egnet substrat i Bingselva både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud, og det kan ikke utelukkes at arten finnes innenfor selve tiltaksområdet selv om mye av bunnsubstratet er mindre egnet. Utsetting av lakseunger ansees å være en større trussel mot elvemuslingen enn planlagte kraftverk, siden lakseungene fortrenger aureungene, som er den naturlige verten for elvemuslingens glocidielarver. Virkningen av planlagte tiltak vurderes derfor å være nokså begrenset for denne arten. Ål (VU) var tidligere vanlig i vassdraget, men skal ikke være bekreftet de seinere år. Det antas likevel at ål kan forekomme på den aktuelle strekningen. Ål kan ved utvandring til sjø gå inn i inntaket til Stensrud kraftverk. I den forbindelse vil det være en viss dødelighet på utvandrende ål. Traséen for nedgravd rørgate vil gå i et område med flere oppslag av ung ask (VU). Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for streifindivider av fiskemåke (NT), stær (NT), hønsehauk (NT), brunbjørn (EN) eller gaupe (EN). Fossefall, vintererle og linerle fra Bern liste II er alle tilknyttet vassdragsmiljøet langs Bingselva. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall og vintererle. Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på rødlistearter både i anleggsfasen og i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels til stor verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Hele Bingselva omfattes av naturtypen viktig bekkedrag (E06), med B-verdi, pga. gode forekomster av elvemusling, stor verdi som gytebekk for flere fiskearter og viktig leveområde for planter og dyr. I Helvetesfossen nederst i tiltaksområdet opptrer også naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), med C-verdi. Lange perioder med redusert vannføring over ca. 400 m elvestrekning vil kunne virke negativt på vassdragsmiljøet, spesielt fuktighetskrevende arter i bekkekløften. Også planlagte terrenginngrep

vil være negativt for de to naturtypene. Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på naturtyper både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Langs Bingselva vokser blandingsskog. Skogen har varierende alderssammensetning og er stedvis uthogd. Blåbærskog dominerer, og det finnes også noe gråor-heggeskog langs elveløpet. Karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlige arter. Samlet får temaet karplanter, moser og lav liten verdi. Redusert vannføring medfører at fuktighetskrevende lav- og mosearter langs vannstrengen avtar i mengde. Samtidig vil de opprinnelige elvekantsonene kunne gro igjen og ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Sprengning og graving i forbindelse med ulike terrenginngrep vil lokalt føre til en del arealbeslag. Noen inngrep må regnes som varige, andre steder vil naturlig revegetering finne sted. Spesielt i nedre del av tiltaksområdet vil en del skogsmark gå tapt. Store deler av tiltaksområdet har blitt utnyttet til vannkraftproduksjon og industriformål tidligere. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen langs Bingselva vurderes å være alminnelig rik og gjenspeiler de varierte naturforholdene langs elveløpet. Terrenginngrepene fører til at en rekke arter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Selve anleggs-aktiviteten vil kunne være negativ for mange arter på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngle-perioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha svært beskjeden negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. For diskusjon av rødlistearter og arter fra Bern liste II, se eget kapittel. Samlet er virkningene på fugl og pattedyr forventet å være liten til middels negative.

Verdien for terrestrisk miljø blir samlet liten til middels. Virkningen av tiltaket vil være middels negativ, noe som gir liten til middels negativ konsekvens.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

AKVATISK MILJØ

Bingselva har naturlige forekomster av bekkeniøye. Videre settes det ut laks som yngel i forbindelse med kultiveringsarbeidet i den Gyro-infiserte Drammenselva. Anadromt vandringshinder befinner seg nederst ved Skotselv. Andre fiskearter er aure, abbor, ørekyte, trepigget stingsild og nipigget stingsild. Tidligere fantes ål i vassdraget, og selv om arten ikke er registrert de seinere år, antas den å forekomme fremdeles. Elvemusling opptrer i livskraftige bestander på egnet substrat både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud, og det kan ikke utelukkes at den også i egnet substrat innenfor selve tiltaksområdet. Fraføring av vannføring på 400 m elvestrekning vil føre til marginale temperaturendringer, som ikke ventes å påvirke artssammensetningen nevneverdig. Vanddekt areal anslås å bli redusert med mindre enn 50 %, mens den biologiske produksjonen kan bli redusert fra optimale forhold til i størrelsesorden 50-60 %. Det kan også ventes en forskyvning i artssammensetning til fordel for organismer som trives best ved lavere vannhastigheter. Smoltens utvandring skjer sannsynligvis fra slutten av april og utover i mai, samtidig som snøsmeltingsvannføringer dominerer. Med slipp av minstevannføring og kort berørt elvestrekning, men fare for at utvandrende smolt kan gå i turbinen, er virkningen for akvatisk miljø vurdert som middels til liten negativ.

- *Vurdering: Stor verdi og middels til liten negativ virkning gir middels neg. konsekvens (--).*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Bingselva er ikke del av et vernet vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag, og tiltaket har ingen virkning for dette temaet.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 200 m jordkabel mot sørvest. Kabelen legges i samme grøft som rørgate, før den krysser elveløpet i nedgravd rør og går i en kort grøft fram til ende-stolpe på 22 kV-nettet. De berørte arealene har liten verdi for biologisk mangfold, og den negative virkningen vurderes å være liten.

- *Vurdering: Liten negativ konsekvens (-) av elektriske anlegg.*

SAMLET VURDERING

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Stensrud kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Middels negativ (--)	
Terrestrisk miljø	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Liten til middels negativ (-/--)	
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	Middels negativ (--)	

SAMLET BELASTNING

Stensrud kraftverk vil komme i tillegg til andre store og små kraftutbyggingsprosjekt i nedre Buskerud. Områdene langs Bingselva ved Steinsrud har spredt bosetting og inngrep i form av veier, strøm-forsyningsnett og landbruksarealer. Få kilometer mot øst ligger Bergensbanen og de regionale tettstedene Åmot og Skotselv. Skogsområdene omkring Steinsrud har likevel preg av urørthet. Det ligger ingen verneområder i umiddelbar nærhet, mens nærmeste forekomst av inngrepsfri natur finnes ca. fem km mot sørvest. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Bingselva å representere et gjennomsnitt for områder under marin grense i denne regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.

EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det foreligger ikke alternative utbyggingsforslag.

AVBØTENDE TILTAK

Det bør vurderes å sette opp reirkasser for fossefall. Det anbefales at alle tekniske inngrep i forbindelse med planlagt utbygging får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Skogvegetasjon bør beholdes i nærområdene langs aktuelle inngrepsområder, slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større areal enn nødvendig. Etablering av Tyrolerinntak vil utelukke faren for at nedvandrende laksesmolt og ål vil gå gjennom turbinen, noe som vil gi økt dødelighet eller skader på fisken. Om det ikke etablerer tyrolerinntak bør det gjøres andre anleggstekniske innretninger ved inntaksdammen som gjør at nedvandrende ål og laksesmolt i større grad går forbi inntaket, heller enn gjennom kraftverket.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

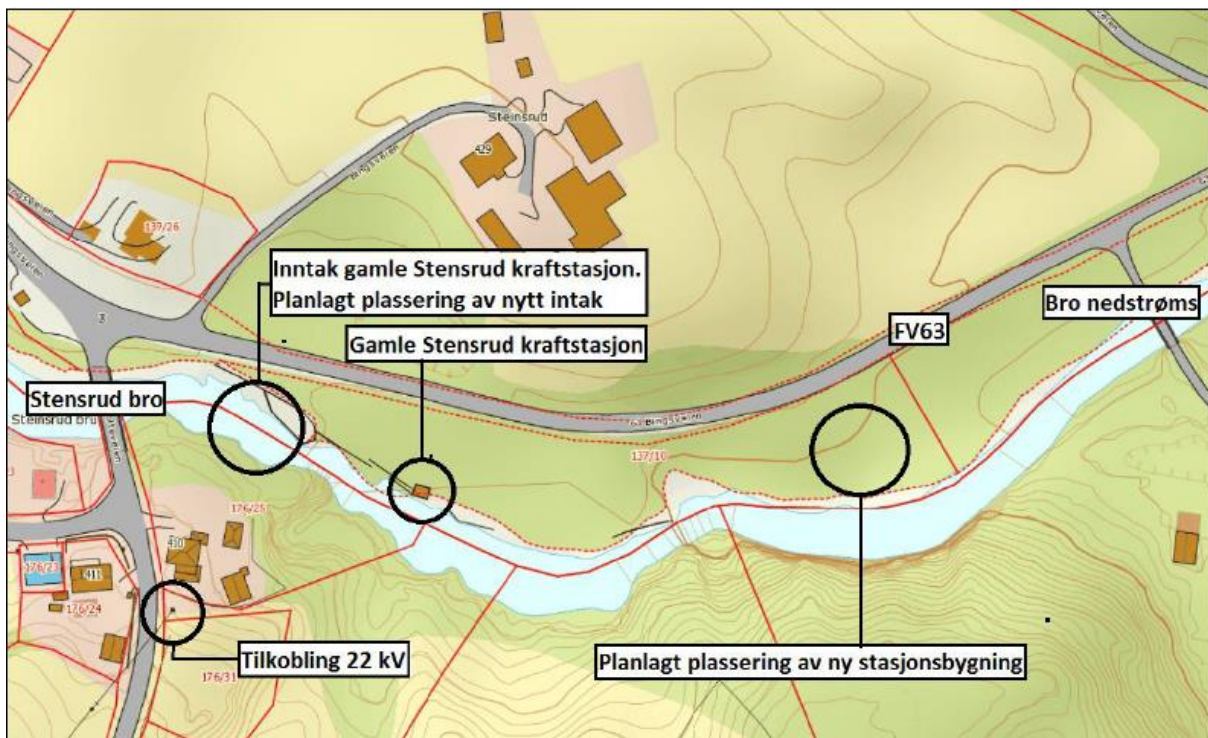
Datagrunnlaget for den foreliggende konsekvensutredning vurderes som middels. Det knytter seg noe usikkerhet til hvorvidt ål fortsatt finnes i Bingselva, og om elvemusling likevel kan opptre i små bestander like nedstrøms Helvetesfossen. Samtidig var det ikke tilgang til den bratteste bergveggen nederst i bekkekløften i Helvetesfossen. Det er tatt hensyn til datagrunnlaget i utredningen og det ansees ikke nødvendig å foreta supplerende undersøkelser i Bingselva ved Stensrud for å belyse konsekvensene av omsøkte tiltak.

STENSRUD KRAFTVERK - UTBYGGINGSPLANER

Øderud Fossekompani AS ønsker å bygge Stensrud kraftverk i Bingselva (vassdragsnr. 012.B4A4) i Modum og Øvre Eiker kommuner. Tiltaksområdet ligger ved Steinsrud, like øst for krysset mellom Fv63 og Fv64, hvor kommunegrensen følger selve elveløpet (**figur 1-3**).

Det planlegges å utnytte et fall mellom kote 87 m og kote 66 m. Det befinner seg rester av gamle Stensrud kraftverk i dette området i dag. Nedbørfeltet utgjør 151 km², mens spesifikk avrenning er beregnet til 13,7 l/s/km². Dette gir en beregnet middelvannføring ved inntaket på 2,1 m³/s. Inntaket er planlagt noe oppstrøms det opprinnelige kraftverksinntaket (**figur 4**). Det støpes en ca. 2 m høy og 20 m lang demning. For å unngå oppstuing av vannspeilet i inntaket ved flommer, vil det bli vurdert å sette inn en klappluke. Vannveien blir et ca. 120 m langt rør med diameter 1 500 mm som graves ned parallelt med fylkesveien på nordsiden av elveløpet. Kraftstasjonen med tilhørende P-plass plasseres inntil Bingselva like nedstrøms en lokal bro som krysser elveløpet. Fra kraftstasjonen slippes vannet tilbake til elva via en kort avløpskanal. Riggområdet plasseres like nedstrøms planlagt inntaksdam på nordsiden av elveløpet (**figur 5**).

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 200 m jordkabel mot sørvest. Det vil trolig bli installert en kaplan turbin med effekt på 1 000 kW, med største og minste turbinslukeevne på henholdsvis 4,5 og 0,102 m³/s. Det er foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende 0,13 m³/s om sommeren og 0,15 m³/s om vinteren. 5-persentil sommer og vinter utgjør henholdsvis 0,063 m³/s og 0,157 m³/s. Restfeltet på 0,1 km² gir et tilsig på 0,001 m³/s.



Figur 1. Detaljert kart over utbyggingsområdet for Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner. (kilde: Øderud Fossekompani AS).



Figur 4. Planlagt inntaksområde i Bingselva, kote 87, sett medstrøms. Fv63 følger til venstre for vannstrengen. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 5. Øverst: Kraftstasjon og avløpskanal for Stensrud kraftverk er planlagt mellom vannstrengen og Fv63 like nedstrøms lokal kjørebri. Nederst: Riggområdet plasseres på hogstflate/gammelt kraftverksområde øst for planlagt inntaksdam. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG OG METODE

EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG

Opplysningene som danner grunnlag for verdi- og konsekvensvurderingen er basert på en befaring av området utført av cand.real. Ole Kristian Spikkeland den 23. september 2012 (sporlogg vist i **vedlegg 2**) og tidligere biologisk mangfold-undersøkelse gjennomført av Knut Fredrik Øi i 2007. Det er videre funnet informasjon fra diverse litteratur, søk i nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og ved muntlig og skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. En liste over litteratur, databaser og informanter finnes under referanser til slutt i rapporten. Det er også vurdert hvor gode grunnlagsdataene er, noe som gir et mål på usikkerheten i vurderingene. Dette følger skalaen som er gitt i Brodt-korb & Selboe (2007) (**tabell 2**). For denne konsekvensutredningen vurderes kunnskapsgrunnlaget som **middels (2)**.

Tabell 2. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata.

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

METODE FOR VERDISETTING OG KONSEKVENSVURDERING

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲ Eksempel		

Trinn 2: Tiltakets virkning

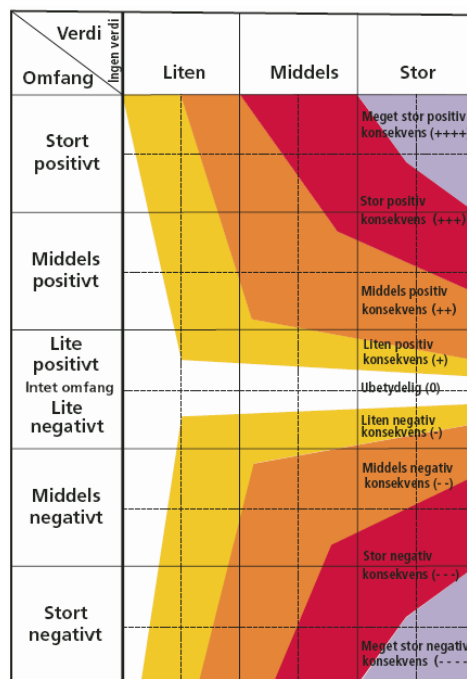
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stor positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲ Eksempel				

Trinn 3: Samlet konsekvensvurdering

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 6**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.



Figur 6. «Konsekvensvifta». Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlisterarter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk» (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal ifølge malen være med for å gi verdifull tilleggsinformasjon om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. Registrerte naturtyper er også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truetkategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en «kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold» og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 3**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

Tabell 3. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Henriksen & Hilmo 2015	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste ▪ Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen 2011	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk ▪ Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15 Lindgaard & Henriksen 2011	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Andre områder 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jf. §3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket kan tenkes å ha en effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfatter fysiske installasjoner og anleggsareal rundt inntaksarrangement, nedgravd vannvei, kraftstasjon med avløpskanal, riggområde og jordkabeltrasé for nettilknytning.

Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig, men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning. Viltarter vil kunne påvirkes i et vesentlig større område pga. forstyrrelser i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 anbefaler en sone på minst 100 m fra fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil være lite for enkelte viltarter, for eksempel store rovdyr, og for mye for små spurvefuglarter. Hele elvestrekningen i Bingselva mellom inntak og utløp vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring.

OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

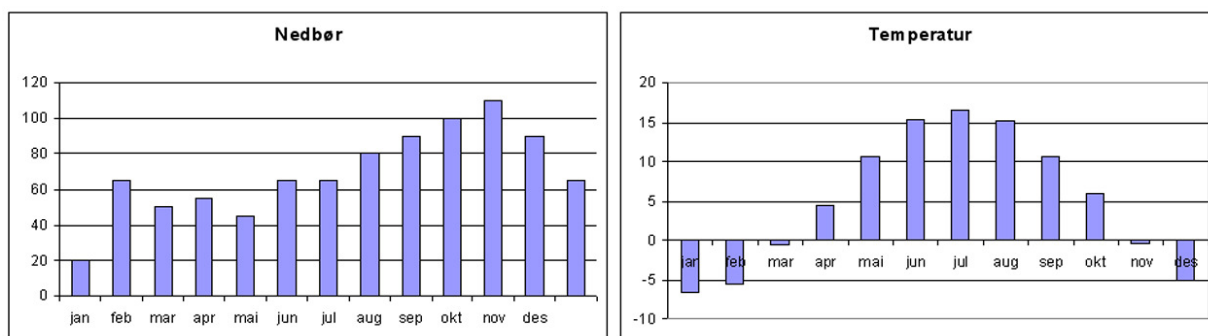
Bingselva drenerer ved inntaket et areal på 151 km². Spesifikk avrenning i feltet er på 13,7 l/s/km², hvilket gir en midlere vannføring på 2,1 m³/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 136 l/s, mens 5-persentil for sommer er 0,063 m³/s og for vinter 0,157 m³/s. Bingselva renner i et kupert skogs- og jordbrukslandskap mellom Numedal i vest og Sigdal i nordøst (**figur 3**). Ved Skotselv om lag 5 km nedstrøms tiltaksområdet ved Steinsrud renner Bingselva sammen med Drammenselva, og herfra videre mot utløpet i havet i Drammensfjorden. De høyeste åsene i nedbørfeltet når opp mot ca. 700 moh. Jordbruksarealene ligger primært i elvenære områder langs dalbunnen. Det finnes enkelte tjern og innsjøer, hvorav noen er regulerte. Størst er Letmolivatnet (405 daa) og Smedsvatnet (227 daa), som begge ligger vest i nedbørfeltet. Det finnes også en del myrarealer. Vassdraget er likevel kjent for å ha liten selvregulering.

Selve tiltaksområdet er preget av en rekke inngrep. Fv63 følger nordsiden av vassdraget, mens Fv64 krysser Bingselva i bro like oppstrøms planlagt inntaksdam. En lokalbro krysser dessuten elveløpet ved planlagt kraftstasjon. I tiltaksområdet ligger det rester etter gammel kraftstasjon, mølle, sagbruk og isenkransfabrikk, dessuten forstøtningsmurer fra tidligere tømmerfløting, samt mye skrot og søppel. Ellers er en stor del av arealene omkring tiltaksområdet preget av intensiv jordbruksvirksomhet og noe bosetting. Det finnes også lokalt og regionalt strømforsyningsnett i området.

NATURGRUNNLAGET

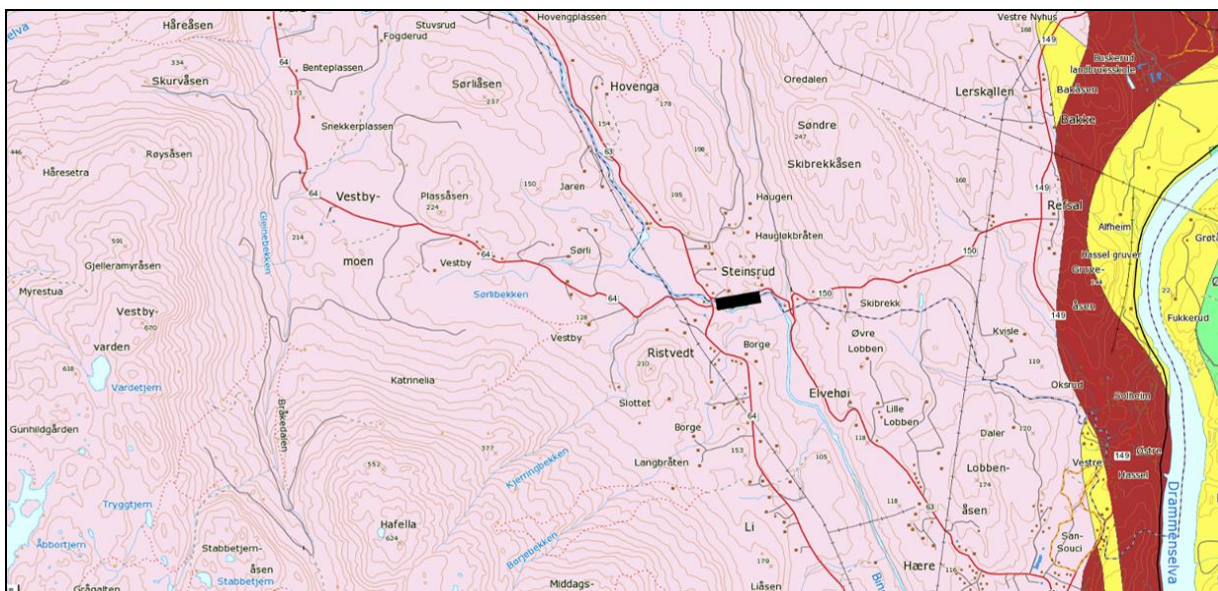
Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU). Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet til Stensrud kraftverk tilhører det store sørnorske grunnfjells-området og består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (**figur 8**). Dette er harde og seint forvit-rende bergarter som vanligvis gir opphav til nøysom vegetasjon. Høyere opp i nedbørfeltet inngår soner med amfibolitt, hornblendegneis, glimmergneis og lokalt øyegneis og gabbro, amfibolitt. Løsmassene omkring tiltaksområdet domineres av marine avsetninger av til dels stor mektighet. På flaten like nedenfor planlagt kraftstasjon opptrer også elveavsetninger. Nærmest elveløpet på berørt strekning finnes ellers partier med tilnærmet bart berg (**figur 9**). Selve tiltaksområdet består av uproduktiv skog (impediment/lauvskog), mens omkringliggende arealer er dominert fulldyrket jord og skog med høy bonitet. Mot sørvest opptrer også innmarksbeite (**figur 10**).

Bingselva ved Steinsrud renner gjennom et småkupert landskap, hvor elveløpet er svakt eksponert mot øst. Dette gir noe redusert solinnstråling. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Årlig nedbørmengde i området er 500-750 mm, mens årsmiddeltemperaturen er 4-6 °C. For normalperioden 1960-91 var det snødekke gjennomsnittlig 50-100 dager i året (Meteorologisk institutt 2013). Klimanormaler for målestasjonen på Hokksund (20 moh.) ca. 11 km sør viser at juli er varmeste måned og januar kaldeste måned. Det faller mest nedbør i november og minst i januar (**figur 7**).

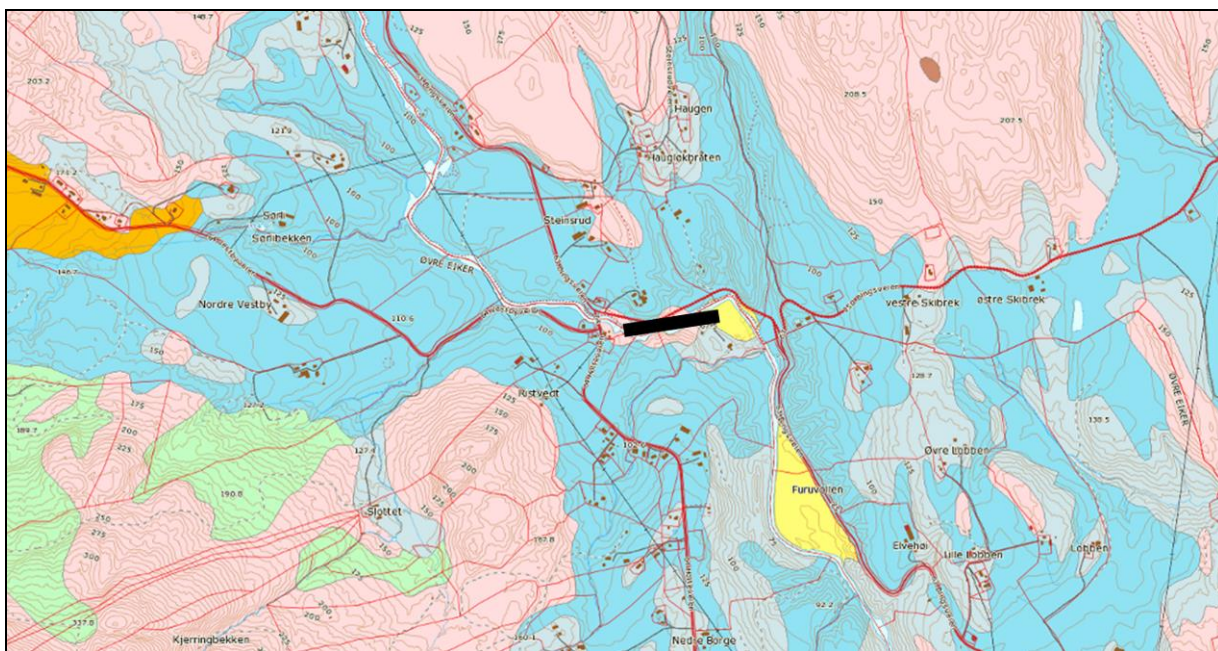


Figur 7. Klimanormaler for målestasjonen på Hokksund (20 moh.) ca. 11 km sør for tiltaksområdet (kilde: Meteorologisk institutt).

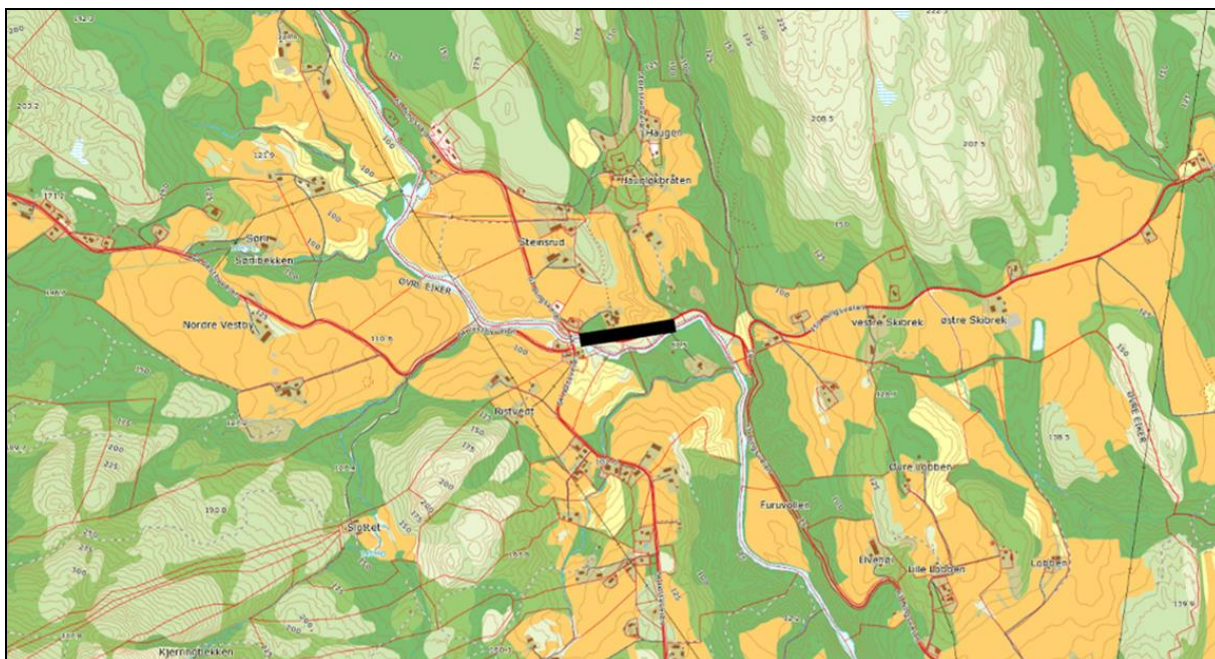
Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonssesksjoner. Tiltaksområdet inngår i den *boreonemorale vegetasjonssonen* (se Moen 1998), som danner overgang mellom den nemorale sonen og de typiske barskogområdene. Edellauvskog med eik, ask, alm, lind, hassel og andre varmekrevende arter dominerer i solvendte lier med godt jordsmonn. Bjørke-, gråor- eller barskog dominerer resten av skoglandskapet. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonssesksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Tiltaksområdet ligger i *overgangssesksjonen (OC)*, der plantelivet etter norske forhold er preget av østlige trekk, men svake vestlige innslag forekommer.



Figur 8. Berggrunnen i tiltaksområdet ved Stensrud kraftverk består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU). Tiltaksområdet er markert med svart strek.



Figur 9. Løsmassene i tiltaks- og influensområdet til Stensrud kraftverk domineres av marine avsetninger (lys blå) av til dels stor mektighet (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU). Tiltaksområdet er markert med svart strek.



Figur 10. Arealene omkring Bingselva er dominert av fulldyrket jord og skog med høy bonitet. Selve tiltaksområdet (markert med svart strek) består imidlertid av uproduktiv skog (kilde: www.ngu.no/kart/arealisNGU/).

KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Askim (2006) har gjennomført en kartlegging av et utvalg av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold i Øvre Eiker i samsvar med DN-håndbok 13 (DN 2007). Innenfor tiltaksområdet er Bingselva avmerket som naturtype viktig bekkedrag (E06) med B-verdi (**figur 11**). Det er også gjennomført naturtypekartlegging i Modum kommune, uten at det er utarbeidet egen rapport. Naturbasen har ikke kartfestet informasjon om vilt fra tiltaksområdet eller det nære influensområdet, men Rovbasen viser både sikre og usikre opplysninger om sau/lam som er tatt av bjørn og gaupe forholdsvis nær Bingselva ved Steinsrud. Ingen områder er vernet i medhold av naturmangfoldloven. Det finnes ingen Misfigurer fra tiltaksområdet. Artsdatabankens artskart (www.artsdatabanken.no) oppsummerer en rekke fugleobservasjoner fra nærområdet til Bingselva, hvorav kun vintererle har direkte tilknytning til elveløpet. Utover dette gir Larsen mfl. (2002) informasjon om elvemusling og fiskeutsetninger, mens Hanssen (2003) har kartlagt gråor-heggeskogforekomster lenger nede i Bingselva. Oppdatert kunnskap om ålens utbredelse og tetthet i Drammensvassdraget er gitt av Gregersen mfl. (2011). I tillegg har Øi (2007) dokumentert biologisk mangfoldverdier i influensområdet til planlagte Nye Stensrud kraftverk. Viktige opplysninger om faunaen og floraen i og omkring tiltaksområdet er ellers mottatt muntlig fra Tore Lagesen, fagansvarlig for miljø i Øvre Eiker kommuner, spesialrådgiver Morten Eken i Modum kommune og seniorrådgiver Åsmund Tysse ved miljøvern avdelingen hos fylkesmannen i Buskerud.

Et eget verdikart for kartfestede verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 1**.

RØDLISTEARTER

Av rødlistede arter (Henriksen & Hilmo 2015) opptrer elvemusling (kategori VU; *sårbar*) i livskraftige bestander på egnet substrat både oppstrøms og nedstrøms planlagt tiltaksområde i Bingselva. Ål (VU) var tidligere vanlig i vassdraget, men skal ifølge Morten Eken og Jon Ola Tobiassen (pers.medd.) ikke være bekreftet de seinere år (se også Gregersen mfl. 2011). Det antas likevel at ål kan forekomme på den aktuelle strekningen. Fiskemåke (kategori NT; *nær truet*) er streiffugl både langs elvestreng og på dyrket mark. På streif i området finnes ellers hønsenhauk (NT) og stør (NT), hvorav sistnevnte hekker i nærområdet. På dyrket mark sørvest for tiltaksområdet finnes sanglerke (VU). Langs Bingselva vokser ask (VU).

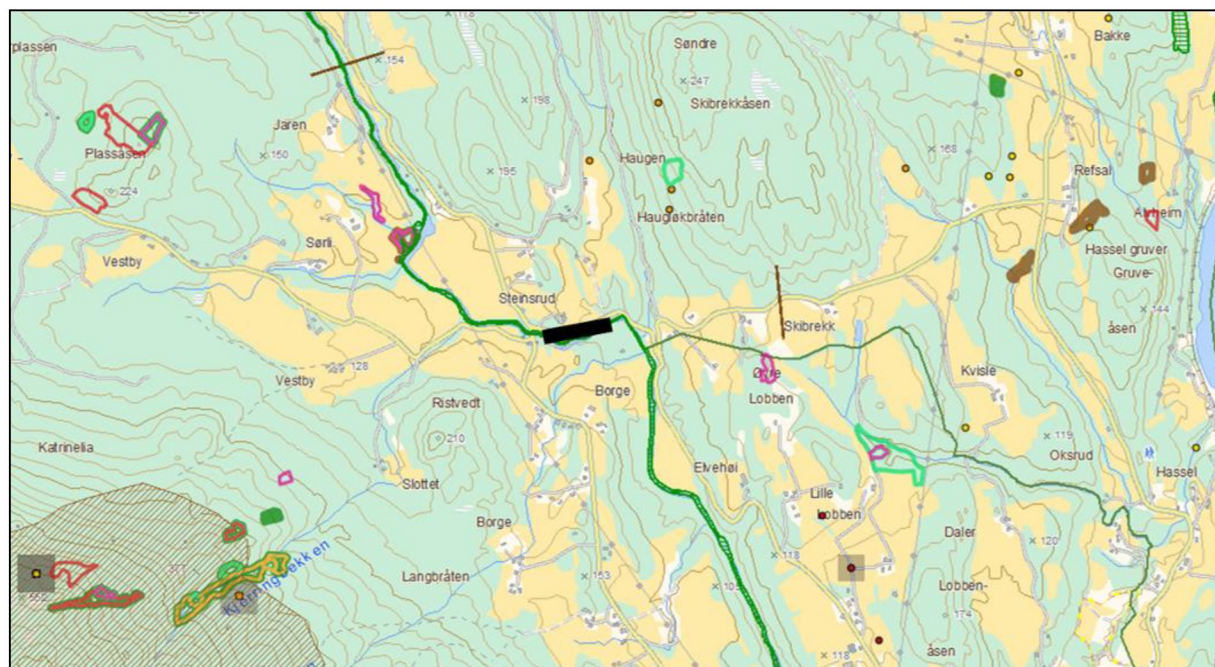
Utover dette refererer Rovbasen og Artsdatabankens artskart til flere forekomster av brunbjørn (kategori EN; *sterkt truet*) og gaupe (EN) på streif i terrenget nær tiltaksområdet ved Steinsrud. Det er ikke registrert rødlistearter av moser eller lav innenfor tiltaks- og influensområdet. Fylkesmannens miljøvernnavdeling har ikke ytterligere informasjon om rødlistearter fra området, eller arter som er unntatt offentlighet. En oversikt over rødlistearter i influensområdet er gitt i **tabell 4**.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vassdragstilknnyttede arter som forekommer i tiltaksområdet i Bingselva, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall, vintererle og linerle.

- *Temaet rødlistearter har middels til stor verdi.*

Tabell 4. Registrerte rødlistearter i influensområdet til Steinsrud kraftverk. Rødlistestatus iht. Henriksen & Hilmo (2015) og påvirkningsfaktorer iht. www.artsportalen.artsdatabanken.no.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Ål	VU (sårbar)	Tidligere forekommende	Påvirkning på habitat, forurensning, tilfeldig mortalitet
Elvemusling	VU (sårbar)	Bingselva	Høsting, påvirkning på habitat
Brunbjørn	EN (sterkt truet)	Streif	Høsting, påvirkning på habitat
Gaupe	EN (sterkt truet)	Streif	Høsting
Høsehauk	NT (nær truet)	Streif	Høsting, påvirkning på habitat
Fiskemåke	NT (nær truet)	Streif	Påvirkning fra stedegne arter, menneskelig forstyrrelse, høsting
Stær	NT (nær truet)	Streif/hekking	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Ask	VU (sårbar)	Langs Bingselva	Fremmede arter



Figur 11. Utskrift fra Naturbasen (<http://kart.naturbase.no/>), med rørtrasè for Steinsrud kraftverk skjematisert inntegnet med svart strek. I tiltaksområdet finnes naturtypen viktig bekkedrag (grønt).

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Hele Bingselva forbi Steinsrud omfattes av naturtypen *viktig bekkedrag (E06)*, med B-verdi; viktig (**figur 12**). I Naturbasen er beskrivelsen av lokaliteten svært sparsom: «Gode forekomster av elvemusling. Utsetting av laks bør unngås for å opprettholde elvemuslingforekomstene». Bingselva renner gjennom et typisk jordbruksdominert landskap og befinner seg under marin grense på aktuell strekning. De fleste steder er elveløpet omkranset av blandingsskog. Bredden på skogbeltet varierer. Spesielt oppstrøms planlagt tiltaksområde er randvegetasjonsbeltet smalt, eller kan mangle helt. Fragmenter av gråor-heggeskog finnes. Bingselva har ellers verdi som gytebekk for flere fiskearter. I tillegg er mange fuglearter knyttet til både vannstrengen og elvekantsonene (se egne kapitler).

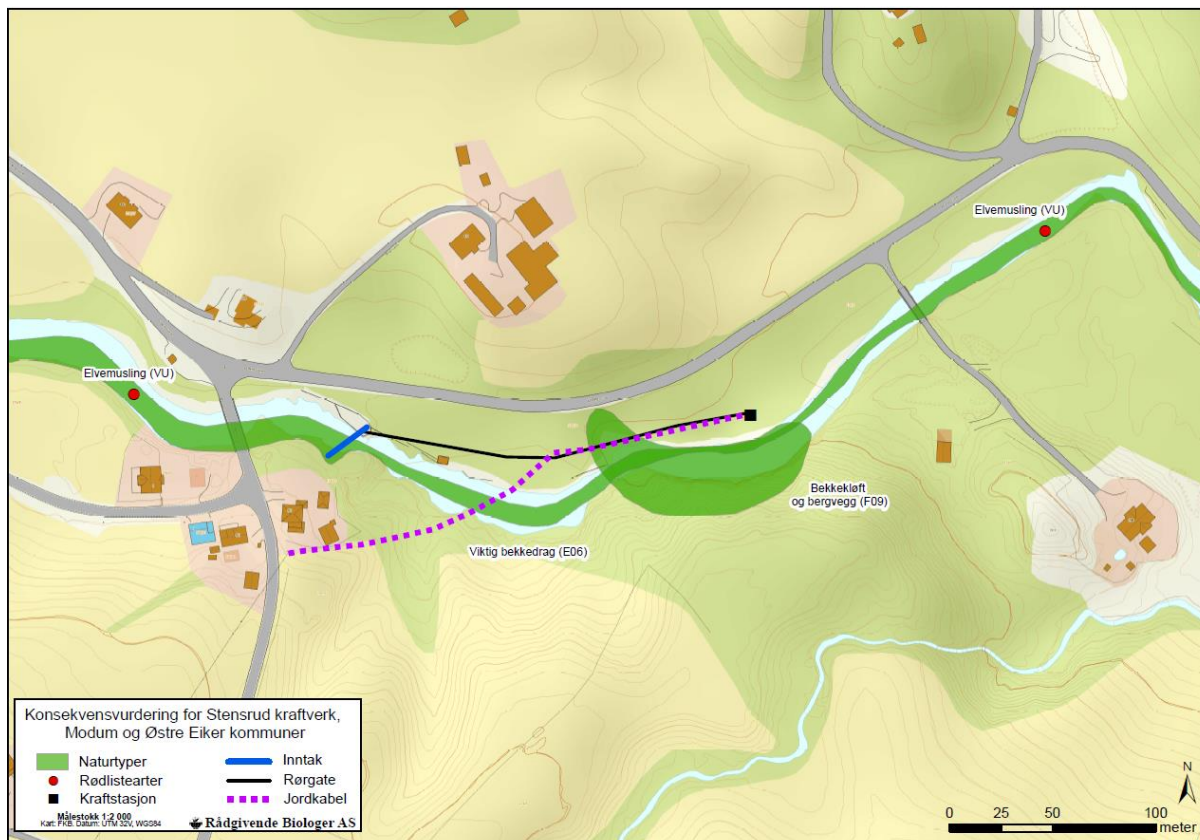


Figur 12. Hele Bingselva forbi Steinsrud er avgrenset som naturtype viktig bekkedrag (E06), med B-verdi i Naturbasen. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



Figur 13. Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bergvegg (F0902), er avgrenset og gitt C-verdi omkring Helvetesfossen nederst i Bingselva ved Steinsrud. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

I tilknytning til Helvetesfossen nederst i tiltaksområdet har vi kartlagt naturtypen *bekkekjøft og bergvegg (F09)*, utforming bergvegg (F0902). Lokaliteten er gitt C-verdi; lokalt viktig. Helvetesfossen er det nederste av to fossefall ved Steinsrud. Den bratteste bergveggen befinner seg sør for elveløpet litt nedstrøms hovedfossen. Lokaliteten er vanskelig tilgjengelig siden det er kulp under bergveggen. Derfor er ikke lav- og mosefloraen undersøkt i detalj i dette området. Nord for elva er terrenget forholdsvis slakt, og uten kløftepreg, helt opp til hovedfossen. Her finnes imidlertid en liten bergvegg, som er eksponert mot øst. Både nord og sør for fossen er deler av elveløpet forbygd. I knauspartiene i sør dominerer blåbærskog. I tresjiktet inngår her gran, furu, bjørk og rogn i mer tørre partier, mens selje, gråor, svartor og hegg finnes nærmere elveløpet. Nordvest for Helvetesfossen er skogen hogd. Foruten treslagene nevnt ovenfor, finnes spisslønn, ask og svartvier. Begge naturtypene er avgrenset i **figur 14**. Ingen av fossene ved Steinsrud er registrert som fosseberg. Temaet verdifulle naturtyper vurderes til middels verdi.



Figur 14. Registrerte naturtyper og utvalgte rødlistearter ved Stensrud kraftverk i Modum og Øvre Eiker kommuner.

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet befinner seg innenfor et jord- og skogbrukslandskap som ligger under marin grense. Langs Bingselva vokser blandingsskog med bjørk, gråor, hegg, selje, svartvier, rogn, osp, ask, svartor, spisslønn, gran, furu og einer. Skogen i området har varierende alderssammensetning (**figur 15**). Blåbærskog (A4) er dominerende vegetasjonstype og er særlig utbredt sør for elveløpet, hvor innslaget av knauspartier er størst. I nedre del av tiltaksområdet inngår et smalt belte med gråor-heggeskog (C3) langs elveløpet. Ved inntaket, og langs øvre del av planlagt rørtrasé, er det nylig foretatt hogst. Kun spredte bjørketrær står tilbake. Disse arealene er gammelt kraftverks- og fabrikkområde og bærer samtidig preg av å være ruderatmark. Ved planlagt kraftstasjon vokser noe gran. Ellers utgjør veikantareal en betydelig del av tiltaksområdet. I busk- og feltsjiktet nedstrøms Helvetesfossen inngår bl.a. krossved, villrips, mjødur, bringebær, geitrams, bekkestjerneblom, hvitveis, skogsnelle, skogburkne, ormetelg, skogstorkenebb, skogsalat og liljekonvall. Bunnsjiktet er flere steder friskt og sigevannspreget. Det er ikke registret truede vegetasjonstyper.

Epifyttfloraen på bjørk langs planlagt vannvei nord for elveløpet omfatter: Matteflette (*Hypnum cupressiforme*), barkfrynse (*Ptilidium pulcherrimum*), krusgullhette (*Ulotia crispa*), sigdmose-art (*Dicranum sp.*), jammemose-art (*Plagiothecium sp.*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*), papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), bristlav (*Parmelia sulcata*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), stubbestav (*Cladonia ochrochlora*), stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), etasjebeger (*Cladonia cervicornis*), melbeger (*Cladonia fimbriata*), mørkskjegg (*Bryoria fuscescens*), hengestry (*Usnea filipendula*) og glattstry (*Usnea hirta*). På osp vokser filthinnelav (*Leptogium saturninum*) og kantlav-art (*Lecanora sp.*), foruten matteflette og soppen ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*).

Langs, og delvis nedsenket i, Bingselva ble det registrert vanlige mosearter som for eksempel buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), sølvvrangmose (*Bryum argenteum*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), kollegråmose (*Racomitrium affine*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*), nikkemose-art (*Pohlia sp.*), rottehaletmose (*Isoetium alopecuroides*), palmemose (*Climacium dendroides*) og krokodillemose (*Conocephalum conicum*). Lavfloraen er fattig, og bare skorpelav ble observert.

Karplante- og kryptogamfloraen er sammensatt av vanlige og vidt utbredte arter. Tiltaksområdet er preget av mange inngrep, deriblant hogst. Temaet karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.



Figur 15. Tiltaksområdet langs Bingselva domineres av blandingsskog med bjørk, gråor, hegg, selje, svartvier, rogn, osp, ask, svartor, spisslønn, gran og furu. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaks- og influensområdet vurderes å være alminnelig rik, og gjenspeiler de varierte naturforholdene langs Bingselva ved Steinsrud. Følgende fuglearter er knyttet direkte til elve-/fossestrengen innenfor tiltaksområdet: Fossekall, vintererle, linerle, strandsnipe, gråhegre, stokkaand, kvinand og fiskemåke. De fire førstnevnte artene har fast tilknytning til området, resten opptrer på streif langs elveløpet. Av pattedyr observeres mink stadig sjeldnere, mens bever ekspanderer i området.

Andre pattedyrarter er: Elg, hjort, rådyr, rødrev, mår, grevling, røyskatt, snømus, hare, ekorn og ulike arter av smågnagere, flaggermus og spissmus. Brunbjørn og gaupe er regelmessige streifdyr i området. Fuglearter uten direkte tilknytning til elveløpet er blant annet; rugde, kongeørn, musvåk, hønsehauk, spurvehauk, tårnfalk, kattugle, perleugle, spurveugle, grønnspekk, gråspekk, flaggspekk og dvergspett (**figur 16**). Spurvefuglfaunaen vurderes å være alminnelig rik for regionen, med gode forekomster av kråkefugler, trostefugler, sangere, meiser og finkefugler. Tettheten av spurvefugler vurderes å være størst i randvegetasjonen mot vannstreng og dyrket mark. På bakgrunn av at arts-mangfoldet synes representativt for distriktet, vurderes temaet fugl og pattedyr til liten verdi.

Middels verdi for naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir liten til middels verdi for temaet terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø har liten til middels verdi.



Figur 16. Venstre: Hakkespetthull i osp gir hekkemuligheter for hullrugende arter langs Bingselva. **Venstre:** Steinsrudfossen (bildet) og Helvetesfossen, med tilliggende bergvegger skaper egnede habitater for fossekall og vintererle. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

AKVATISK MILJØ

Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner på hverandre også økologisk (Anon 2011). Bingselva ved planlagt inntak har et nedbørfelt på 151 km², og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (jf. **tabell 5**):

- Økoregion: "Østlandet"
- Klimaregion: "lavland" (under skoggrensen og under marin grense)
- Størrelse: "middels til stort" (felt 100-1 000 km²)
- Kalkinnhold: "moderat kalkrik" (4-20 mg Ca/l),
- Humusinnhold: "humøs" (fargetall 30-90 mg Pt/l)

Dette gir typen "middels til stort", "moderat kalkrik" og "humøs" for den aktuelle elvestrekningen.

Tabell 5. Vannkvalitet i Bingselva ved Steinsrud i Modum og Øvre Eiker kommuner, ca. kote 86, basert på en prøve innsamlet ved befaringen 23. september 2012 og analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Parameter	Enhet	Analysemetode	Bingselva
Surhet	pH	Intern	7,0
Fargetall filtret	mg Pt/l	Intern	57
Kalsium	mg Ca/l	NS-EN ISO 11885	5,68

Verdifulle ferskvannslokaliteter

DN håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokaliteter, definerer ”verdifulle lokaliteter” som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, reliktlaks, sjøaure, storaure, elveniøye, bekkeniøye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på.

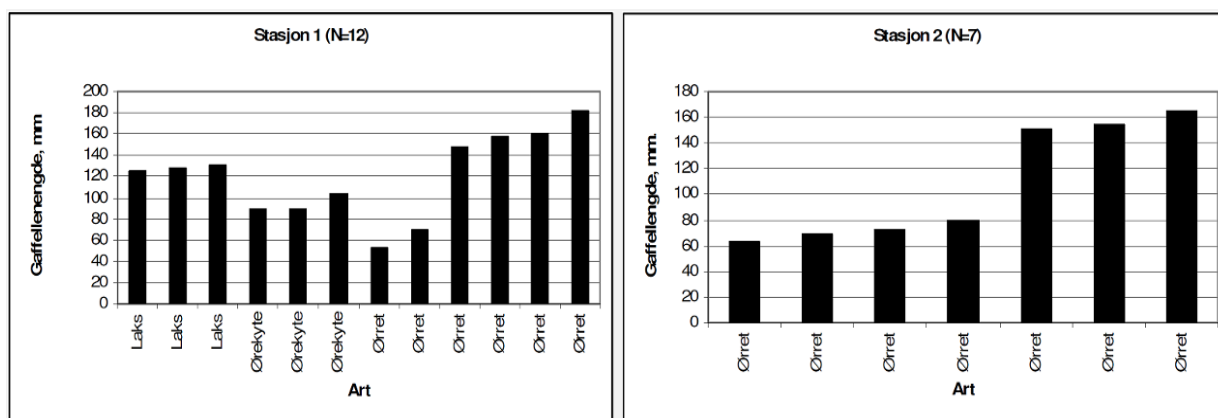
Bingselva har naturlige forekomster av bekkeniøye. Arten opptrer vanlig på flere lokaliteter med løsmassebunn, i alle fall opp til Borgevad (Larsen mfl. 2002, Morten Eken og Jon Ola Tobiassen, pers. medd.). Videre settes det ut laks som yngel i Bingselva oppstrøms og nedstrøms tiltaksområdet ved Steinsrud, fordi både Steinsrudfossen (**figur 16**) og Helvetesfossen (**figur 18**) er naturlige vandringshindre for oppvandrende fisk. Utsettingen av lakseyngel har funnet sted siden cirka 1990, som ledd i det omfattende kultiveringsarbeidet i den Gyro-infiserte Drammenselva. Bingselva er Gyro-fri, siden anadromt vandringshinder befinner seg nederst ved Skotselv (**vedlegg 1**).

DN-håndbok 15 henviser også til DN-håndbok 13 om naturtyper, for eksempel ulike utforminger av viktig bekkedrag, som bekk i bekkekløft. Naturtypen viktig bekkedrag, med B-verdi, er allerede registrert i tiltaksområdet. I oversikten over rødlistete naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011) er i tillegg *elveløp* (NiN-terminologi), i dette Bingselva, vurdert som «nær truet» (NT) naturtype. Grunnet gode forekomster av bekkeniøye vurderes temaet verdifulle lokaliteter til å ha stor verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Foruten bekkeniøye og utsatt lakseyngel, opptrer aure, abbor, ørekyte, trepigget stingsild og nipigget stingsild i Bingselva. Tidligere fantes også ål i vassdraget, men forekomst av ål er sterkt redusert i hele Europa de siste ti-årene. Bekkeniøye finnes vanlig i alle fall opp til Borgevad, mens aure og ørekyte er alminnelig utbredt i hele vassdraget. Abbor, trepigget stingsild og nipigget stingsild synes hovedsakelig å være utbredt i rolige parti av elva. Lakseyngel settes ut både oppstrøms og nedstrøms tiltaksområdet ved Steinsrud. Videre finnes elvemusling i livskraftige bestander på egnet substrat langs mesteparten av elveløpet.

I forbindelse med planene for bygging av Nye Steinsrud kraftverk, ble influensområdet bonitert av Lars Gjemlestad og Knut Fredrik Øi den 9. oktober 2007 (Øi 2007). Elfiske ble utført på to stasjoner, henholdsvis 15 m oppstrøms nedre bro (stasjon 1) og i det rolige partiet mellom Steinsrudfossen og Helvetesfossen (stasjon 2). Stasjonene ble ansett å være nokså representative for influensområdet, med unntak av fossene og kulpene. Substratet i influensområdet var blokk/stor stein, og stein dominerte. I bakevjene var det noe grus og sand, ellers inngikk en del partier med bart fjell. Strømningsforholdene varierte, men moderat til strie stryk dominerte. Det ble til sammen fanget 15 fisk (**figur 17**). I tillegg ble det observert/mistet 9 fisk. Inkludert fisk som ble mistet hadde stasjonene en fiske tetthet på henholdsvis 0,2 og 0,1 fisk/m².



Figur 17. Lengde hos fiskearter fanget i Bingselva ved stasjon 1 (venstre) og stasjon 2 (høyre) den 9. oktober 2007, se teksten (kilde: Øi 2007).

Lars Gjemlestad og Knut Fredrik Øi foretok den 9. oktober 2007 også undersøkelser av elvemuslingbestanden (Øi 2007). Først ble den tidligere godt dokumenterte forekomsten ved Borgevad undersøkt. Deretter ble elveløpet oppstrøms saumfart gjennom hele influensområdet opp til øverste bro ved Steinsrud. Det ble ikke funnet elvemusling innenfor influensområdet. Nærmeste funnsted for elvemusling var ca. 200 m nedstrøms dagens planlagte kraftstasjonsplassering. Det ble i 1995 også funnet elvemusling på tre av tre stasjoner oppstrøms tiltaksområdet (Larsen mfl 2002).

Det er ellers forventet å finne ferskvannsorganismer som er vanlige for området, siden Bingselva sannsynligvis ikke skiller seg ut med hensyn til den generelle vannkvalitet under marin grense i denne regionen. Temaet fisk og ferskvannsorganismer gis middels til stor verdi. Sammen med stor verdi for temaet verdifulle lokaliteter, gir dette samlet stor verdi for tema akvatisk miljø.

- *Temaet akvatisk miljø har stor verdi.*



Figur 18. Venstre: Helvetesfossen nederst i tiltaksområdet er lokalt vandringshinder for fisk. **Høyre:** Den rolige elvestrekningen ved kraftverksutløp nedstrøms Helvetesfossen er potensielt leveområde for elvemusling. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Bingselva er ikke del av et vernet vassdrag og er heller ikke del av et nasjonalt laksevassdrag.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.*

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 200 m jordkabel mot sørvest. Kabelen legges i samme grøft som nedgravd rørgate, før den krysser elveløpet i nedgravd rør i elvebunnen og går så i grøft en kort strekning fram til endestolpe på 22 kV-nettet (se **figur 1**).

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «middels» (**tabell 2**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold, og mangfoldets verdi, være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet «om usikkerhet» bak i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10).

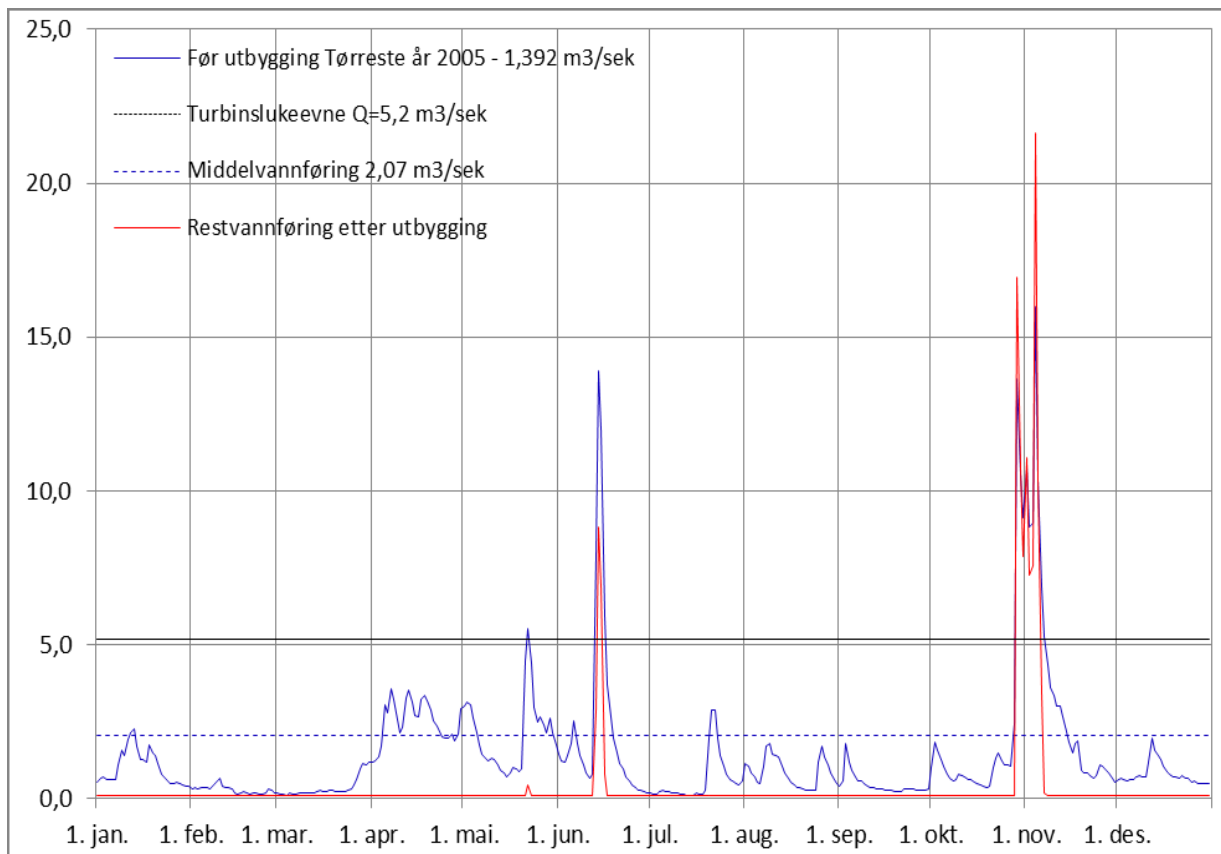
Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Tilpasning av terrenginngrep, samt slipp av minstevannføring, vil være viktige slike tilpasninger. Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering både av naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

TILTAKET

Bygging av Stensrud kraftverk medfører flere fysiske inngrep. Det blir inntaksarrangement, nedgravd vannvei, kraftstasjon med avløpskanal, riggområde og jordkabeltrasé for nettilknytning. I tillegg blir vannføringen på 130 m elvestrekning i Bingselva redusert. Samlet vannføringsreduksjon etter inntaket ved en utbygging, er beregnet til 74 %. Restfeltet på 0,1 km² gir et ubetydelig tilsig. Det er foreslått slipp av minstevannføring på 0,15 m³/s hele året. 5-persentil sommer og vinter utgjør henholdsvis 0,063 og 0,157 m³/s. Bingselva er en typisk flomelv, med dominerende flommer i snøsmeltingsperioden i mai. Store flommer kan også inntreffe på høsten. Lavvannsføringer vil opptre om sommeren og vinteren. Vannføringsvariasjon i et tørt år er vist i **figur 19**, mens vannføring i forhold til planlagt største-minste slukeevne og slipp av minstevannføring framgår av **tabell 6**.

Tabell 6. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i tørt, middels og vått år i Bingselva (kilde: Øderud Fossekompagni AS).

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	57	76	105
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	157	45	38



Figur 19. Vannføringsvariasjoner i Bingselva i et tørt år (2005) før og etter utbygging (kilde: Øderud Fossekompani AS).

KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Konsekvensene av det planlagte Stensrud kraftverk skal vurderes i forhold til den tilsvarende framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men uten det aktuelle tiltaket. Nedenfor er omtalt en del forhold som vil kunne påvirke verdiene i området.

Klimaendringer og eventuell økende «global oppvarming» er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et «villere og våtere» klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensen forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for en del ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Redusert islegging av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossefall vil kunne nyte godt av mildere vintre med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintre vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge

har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Ellers er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke noen av fagtemaene naturtyper, karplanter, moser og lav, fugl og annen fauna og rødlistearter de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for både rødlistearter, naturtyper, karplanter, moser, lav, fugl, pattedyr og annen fauna knyttet til Bingselva.

RØDLISTEARTER

Elvemusling (VU) finnes i livskraftige bestander på egnet substrat i Bingselva både oppstrøms og nedstrøms Steinsrud. Arten er ikke konstatert innenfor aktuell elvestrekning, men det er mulig at den forekommer i de rolige partiene nedstrøms Helvetesfossen. Dette er eneste sted hvor bunnssubstratet kan være egnet. Det planlagte tiltaket vil medføre redusert vannføring i elveløpet. Ifølge handlingsplanen for elvemusling (Direktoratet for naturforvaltning 2006) kan endret vannføring gi økt isskuring og fare for innfrysing om vinteren. Videre vil vanntemperaturen gjennom året bli endret som følge av skiftende vannstand. Leveområdet for vannlevende dyr innskrenkes når vanddekt areal blir redusert, og endringer i temperaturforholdene kan forstyrre elvemuslingens livssyklus. Bygging av demninger vil også kunne skape vandringshinder for fisken, som igjen kan hindre spredning av elvemuslingen. Tidligere sammenhengende muslingbestander kan bli splittet opp. Siden elvemuslingen i Bingselva opptrer i livskraftige bestander med god aldersspredning på flere lokaliteter både oppstrøms og nedstrøms influensområdet i Bingselva, og mesteparten av berørt strekning ved Steinsrud har uegnet bunnssubstrat for arten, vurderes virkningen av planlagte tiltak å være nokså begrenset. Utsetting av lakseunger ansees å være en større trussel mot elvemuslingen, siden disse fortrenger aureungene, som er den naturlige verten for elvemuslingens glocidiarver. Ål (VU) var tidligere vanlig i Bingselva, men skal ikke være bekreftet de seinere år. Det antas likevel at ål kan forekomme på den aktuelle strekningen. Ål har hatt en kraftig tilbakegang i hele Europa de siste tiår. Ål kan ved utvandring til sjø gå inn i inntaket til Stensrud kraftverk. I den forbindelse vil det være en viss dødelighet på utvandrende ål. Dødeligheten gjennom en kaplanturbin kan variere fra noen få prosent til nesten 100 % (Thorstad mfl. 2010).

Traséen for nedgravd rørgate vil gå i et område med flere oppslag av ung ask (VU). Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for streifindivider av fiskemåke (NT), stær (NT), hønsehauk (NT), brunbjørn (EN) eller gaupe (EN).

Fossefall, vintererle og linerle fra Bern liste II er alle tilknyttet vassdragsmiljøet langs Bingselva. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall og vintererle. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring disse to artene trenger for å hekke. For fossefall er dessuten vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

- *Tiltaket gir liten til middels negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels til stor verdi og liten til middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Hele Bingselva forbi Steinsrud omfattes av naturtypen viktig bekkedrag, med B-verdi. Lange perioder med redusert vannføring over ca. 400 m elvestrekning vil kunne virke negativt på vassdragsmiljøet. Omtalen av naturtypen vektlegger «gode forekomster av elvemusling». Arten er foreløpig ikke konstatert innenfor tiltaksområdet, mest sannsynlig fordi bunnssubstratet er dårlig egnet.

Inntaksdammen bygges på fast berg samme sted som en eksisterende, gammel damkonstruksjon. Planlagte terreng-inngrep, og redusert vannføring, har også negative konsekvenser for fisk, flora og terrestrisk fauna som er knyttet til naturtypen viktig bekkedrag. Tiltakene vil videre ha negativ effekt på naturtypen bekkekløft og bergvegg, med C-verdi, som er avgrenset i Helvetesfossen nederst i tiltaksområdet. Spesielt vil redusert vannføring kunne være negativt for fuktighetskrevende arter i bekkekløften. Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på naturtyper både i anleggsfasen og driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elveløpet. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer er mangelfull (se Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de fuktighetskrevende lav- og moseartene som finnes langs elva avtar i mengde. Redusert vannføring vil også kunne virke på floraen ved at de opprinnelige elvekantsonene gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer (Andersen & Fremstad 1986). Artssammensetningen kan muligens endre noe karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevende.

Sprengning og graving i forbindelse med bygging av inntaksdam, nedgravd rørgate, kraftstasjon med utløpsrør til elv, riggområde og jordkabeltrasé for nettilknytning vil medføre en del arealbeslag, hvorav noen må regnes som varige. På øvrige arealer vil naturlig revegetering finne sted. Terreng-inngrepene vil gi negativ virkning på floraen av karplanter, moser og lav i selve tiltaksområdet, men bare vanlige arter og vegetasjonstyper blir berørt. Store deler av dette området har dessuten blitt utnyttet til vannkraftproduksjon og industriformål tidligere. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrepene fører til at fugle- og pattedyrarter får sine leveområder noe innskrenket for en periode. Etter avsluttet arbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet er alle relativt vanlig utbredte i regionen. Arter med streifforekomst vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Hjortevilt på beite vil bli forstyrret på grunn av økt støy og trafikk, men siden områdene er lite attraktive for hjortevilt, og anleggsperioden er relativt kort, vurderes virkningen av dette å være liten negativ. I driftsfasen ventes tiltaket å ha svært beskjeden negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Redusert vannføring i Bingselva ventes å ha liten negativ virkning på gråhegre, stokkand og kvinand, som opptrer på streif langs elveløpet. Virkningen på øvrige arter som er tilknyttet elvestrengen er diskutert under eget kapittel om rødlistearter. Samlet er virkningene på fugl og pattedyr forventet å være liten til middels negative.

Stensrud kraftverk vurderes å ha middels negativ virkning for verdifulle naturtyper; liten til middels negativ virkning for karplanter, moser og lav, og liten til middels negativ virkning på fugl og pattedyr. Samlet gir dette middels negativ virkning på terrestrisk miljø. For virkninger på arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter.

- *Tiltaket gir samlet middels negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/--) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Planlagt Stensrud kraftverk vil føre til at det i et middels vått år vil være 51 dager med flomoverløp og 17 dager der kraftverket står stille grunnet for lite tilsig. De resterende 297 dager vil vannføringen på strekningen mellom inntaket og avløp fra kraftverket bestå av sluppet minstevannføring. Bare i periodene med snøsmelting, og i nedbørrike perioder på høsten, vil det kunne være flomoverløp. I et tørt år vil kraftverket stå stille i 99 dager, mens det er slipp av minstevannføring i 251 dager. I et vått

år vil det være slipp av minstevannføring i 286 dager, mens det vil være flomoverløp i 79 dager (**tabell 6**). Minstevannføring er her satt til 82 l/s hele året.

Fraføring av vannføring på en elvestrekning vil føre til temperaturendringer i form av nedkjøling vinterstid og oppvarming sommerstid. Denne strekningen er imidlertid såpass kort at dette vil være et marginalt fenomen. Det ventes derfor ikke at den beskjedne temperaturendringen vil kunne medføre virkning på flora- eller faunasammensetning på denne 400 meter lange elvestrekningen.

Redusert vannføring medfører at vanddekt areal reduseres på berørt strekning. Dette kan gi redusert biologisk produksjon i de akvatiske miljøene. Erfaring fra andre elver viser at selv om en tar bort vannføring, vil ikke reduksjonen i vanddekt areal bli tilsvarende stor. Ved en endring fra middelvannføring på 2,1 m³/s til slipp av minstevannføring på nesten 0,1 m³/s, vil vanddekt areal reduseres med mindre enn 50 %, selv om vannføringen altså er redusert med 95 %.

Den biologiske produksjonen er ikke størst ved store vannføringer, siden de tilhørende store vannhastigheter gjør større deler av elvehabitaten lite gunstige for mange organismer. Optimal biologisk produksjon, som er en funksjon av vanddekt areal og forhold på arealene, er nok derfor oftere å finne ved vannhastigheter godt under middelvannføring. Det betyr at biologisk produksjon i dette tilfellet kan bli redusert fra optimale forhold til i størrelsesorden 50-60 %. Det kan også ventes en forskyvning i artssammensetning til fordel for organismer som trives best ved lavere vannhastigheter.

Bingselva er ikke anadrom fra naturens side, og naturlig oppvandringshinder ligger ved fossen helt nederst i Skotselv, ved samløpet med Drammenselva. Men siden omtrent 1990 er det blitt satt ut lakseyngel i Bingselva, både oppstrøms og nedstrøms tiltaksområdet ved Steinsrud, som ledd i kultiveringen av den gyro-infiserte Drammenselva. Smoltens utvandring skjer sannsynligvis fra slutten av april og utover i mai, og både utløses og synkroniseres vanligvis av flomvannføringer. Akkurat denne tiden av året er det vanligvis snøsmeltingsvannføringer som dominerer, slik at en utbygging av Stensrud kraftverk antas i svært liten grad å påvirke utvandringsforholdene for kultiveringssmoltene. Selv om det sannsynligvis vil være en relativt høy vannføring forbi kraftverket i forbindelse med smoltutvandringen, er det sannsynlig at en del utvandrende laksesmolt vil kunne gå gjennom turbinene, en del av disse vil da sannsynligvis bli drept eller skadet. Pga. kortere kroppslengde enn for ål vil dødeligheten normalt være lavere.

For øvrig er både aure og ørekyte vanlige i store deler av Bingselva, mens abbor finnes i roligere parti. Bekkeniøye forekommer også i betydelige antall, og antas ikke å være påvirket ved økende lengde på periodene med lave vannføringer. Det gjelder også for forekomstene av trepigget og nipigget stingsild, som foretrekker roligere parti. Ål er ikke observert på lang tid i Bingselva, men antas å forekomme, men er ikke forventet å bli negativt påvirket av tiltaket.

I anleggsfasen vil avrenning og tilførsler til vassdraget fra anleggsaktivitet i og ved vassdraget kunne forventes å få kortvarig negativ virkning for fisk på strekningen. Inntak blir etablert i forbindelse med eksisterende dam, og vannvei legges noe bort fra elveløpet. Virkningene i anleggsfasen antas derfor å være små.

Med slipp av minstevannføring og kort berørt elvestrekning, men fare for at utvandrende smolt kan gå i turbinen, er virkningen for akvatisk miljø vurdert som middels til liten negativ.

- *Tiltaket gir samlet middels til liten negativ virkning på akvatisk miljø i driftsfasen.*
- **Stor verdi og middels til liten negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for akvatisk miljø.**

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Bingselva er ikke del av et vernet vassdrag eller et nasjonalt laksevassdrag, og tiltaket har ingen virkning for dette temaet.

- Tiltaket gir ingen virkning på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.
- Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).

KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV-nett via ca. 200 m jordkabel mot sørvest. Kabelen legges i samme grøft som nedgravd rørgate, før den krysser elveløpet i nedgravd rør i elvebunnen og fortsetter i grøft en kort strekning fram til endestolpe på 22 kV-nettet. De berørte arealene har liten verdi for biologisk mangfold. Kryssingen av Bingselva skjer i et parti hvor bunnssubstratet er grovt og derfor uegnet som leveområde for elvemusling og gyteområde for fisk. Den negative virkningen vurderes derfor å være liten.

- Liten negativ konsekvens (-) av elektriske anlegg.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det foreligger ikke alternative utbyggingsforslag for Bingselva.

SAMLET VURDERING

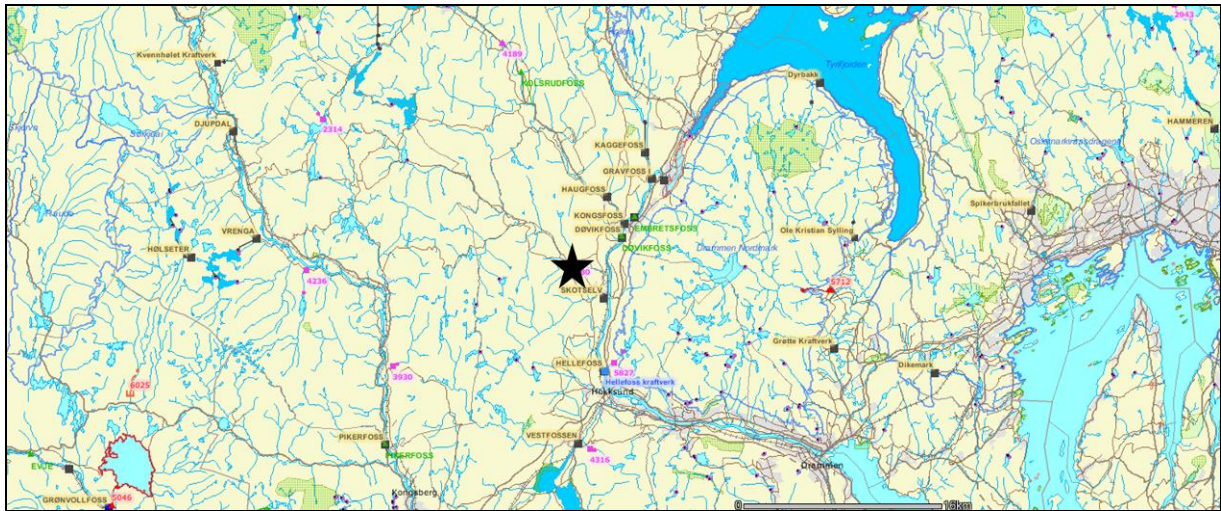
I **tabell 7** er det foretatt en oppsummering av verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagområdene som er vurdert.

Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Stensrud kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Liten til middels negativ (-/--)
Akvatisk miljø	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)

SAMLET BELASTNING

Stensrud kraftverk vil komme i tillegg til andre store og små kraftutbyggingsprosjekt i nedre Buskerud (**figur 20**). Områdene langs Bingselva ved Steinsrud har spredt bosetting og en god del inngrep i form av fylkesveier, bygdeveier/lokalveier, strømforsyningsnett og landbruksarealer. Fv 63, Fv64 og Fv150 passerer alle nær tiltaksområdet. Langs Bergensbanen få km mot øst ligger Åmot og Skotselv, som er regionale tettsteder. Til tross for disse terrenginngrepene – og en del hogstflater – har skogsområdene nord, vest og sør for Steinsrud preg av urørthet. Det ligger ingen verneområder i umiddelbar nærhet. Holtefjell ca. 5 km mot sørvest har nærmeste forekomst av inngrepsfri natur. Med hensyn til biologisk mangfold og forekomst av rødlistearter, vurderes forholdene langs Bingselva å representere et gjennomsnitt for områder under marin grense i denne regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.



Figur 20. Vannkraftverk i nærrområdene til Stensrud kraftverk som enten er utbygde (svart), under bygging (blå), konsesjonssøkte (rød), fritatte for konsesjon (rosa) eller potensielle (grønn) (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>). Tiltaksområdet er markert med svart stjerne.

AVBØTENDE TILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Stensrud kraftverk. Anbefalingene bygger på NVE's veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

«Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting».

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene, ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er derfor nødvendig å samle opp avrenning fra anleggsområdet langs vannveien, slik at direkte tilførsler til vassdraget hindres.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

I **tabell 8** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Stensrud kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 8. Behov for minstevannføring i forbindelse med Stensrud kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	++
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0

Behovet for å slippe minstevannføring i Bingselva er primært knyttet til forekomst og vandring av laksesmolt og eventuelle ålelarver. Slipp av foreslått vannmengde vil avbøte noe av de negative virkningene på akvatisk miljø. I sommerhalvåret er tilstrekkelig vannføring viktig også for å sikre hekkeforekomster av fossekall og vintererle. Minstevannføring vil ellers ha positive betydning for naturtypene viktig bekkedrag og bekkeløft og bergvegg.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at alle tekniske inngrep i forbindelse med planlagt utbygging får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Skogvegetasjon bør beholdes i nærområdene langs aktuelle inngrepsområder slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større areal enn nødvendig. Etablering av Tyrolerinntak vil utelukke faren for at nedvandrende laksesmolt og ål vil gå gjennom turbinen, noe som vil gi økt dødelighet eller skader på fisken. Om det ikke etablerer tyrolerinntak bør det gjøres andre anleggstekniske innretninger ved inntaksdammen som gjør at nedvandrende ål og laksesmolt i større grad går forbi inntaket, heller enn gjennom kraftverket.

VEGETASJON

Å beholde mest mulig vegetasjon inntil tiltaksområdet, og foreta effektiv revegetering av berørte areal, er viktige tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. langs veiskråninger, riggområde mm. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig, for eksempel for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng, bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes.

Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elveløpet, dette fordi karplanter, moser og lav er tilpasset både fuktighets- og lysforholdene i området. I dette området er det ikke stedgitte forhold som tilsier at tre- og buskvegetasjon langs vannstrengen vil binde jord og gjøre området mindre utsatt for erosjon.

FOSSEKALL

Bingselva ved Steinsrudfossen og Helvetesfossen har betydning som hekkelokalitet for fossefall. En kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak for å sikre hekkemulighetene til fossefall, kan det settes opp reirkasser.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til; 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff, kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven §§ 8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§ 9).

FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING

Tiltaksområdet var forholdsvis lett tilgjengelig ved befaringen den 23. september 2012, unntatt den bratteste bergveggen nederst i bekkekløften i Helvetesfossen. Det var gode værforhold og nokså lav vannføring. Det knytter seg også noe usikkerhet til hvorvidt ål fortsatt finnes i Bingselva. Elvemusling finnes både ovenfor og nedenfor tiltaksområdet, det er imidlertid relativt lave tettheter på stasjonen nærmest tiltaksområdet oppstrøms, og det ble ikke påvist elvemusling ved befaring på elvestrekningen. Det er likevel sannsynlig at elvemuslingen i perioder finnes på elvestrekningen mellom inntaket og avløpet fra kraftverket, men da som sporadiske forekomst. I de bratte bergveggene som var lite tilgjengelige og ikke undersøkt kan en ikke utelukke rødlistearter. Disse bergene består imidlertid av fattig berggrunn med et meget sparsomt utviklet vegetasjonsdekke. Det er ikke registrert rødlistede kryptogamer i og ved elvestrengen i tilsvarende områder i nærheten. En kan likevel ikke utelukke rødlistefunn ved en ny befaring av spesialister på kryptogamer. Undersøkelser viser at desto flere spesialister som undersøker et område over lengre tid, jo flere rødlistefunn (Gaarder & Høitomt 2015). Datagrunnlaget for temaene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø vurderes på denne bakgrunn å være middels for verdivurderingen.

VIRKNING OG KONSEKVENNS

I de fleste konsekvensutredninger vil kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen av biologisk mangfold ofte være bedre enn kunnskapen om virkningen av tiltaket på biologisk mangfold. Det kan for eksempel gjelde omfanget av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevede arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi i selve vassdraget. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. For konsekvensviften (se metodekapittel) medfører dette at det for biologiske forhold med liten verdi, kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi, er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens.

For å redusere usikkerhet i tilfeller med et moderat kunnskapsgrunnlag om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning «strengt». Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter «føre var prinsippet», og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. I dette prosjektet vurderes det å være lite usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for temaene rødlistearter, terrestrisk miljø og akvatisk miljø.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger på en befaring av tiltaksområdet den 23. september 2012, utført av Ole Kristian, samt informasjon fra diverse litteratur, nasjonale databaser og nettbaserte karttjenester og muntlig/skriftlig kontakt med forvaltning og lokale aktører. Vannføringen i Bingselva var forholdsvis lav under befaringen. Tilkomsten til området var derfor tilfredsstillende, med unntak av de bratteste partiene i bergveggen nedstrøms Helvetesfossen. Datagrunnlaget vurderes som middels (jf. **tabell 2**). Det er tatt hensyn til datagrunnlaget i utredningen og det ansees ikke nødvendig å foreta supplerende undersøkelser i Bingselva ved Stensrud for å belyse konsekvensene av omsøkte tiltak.

REFERANSER

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 84 s.
- Askim, K.R. 2006. Naturtype- og viltkartlegging i Øvre Eiker kommune. Rapport 20 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. DN-rapport 3-2006. Trondheim, Direktoratet for naturforvaltning. 26 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Høitomt, T. 2015. Etterundersøkelser av flora og naturtyper i elver med planlagt småkraftutbygging. NVE-rapport 102-2015.
- Gregersen, H., H. Kaasa & E. Heibo 2011. Kartlegging av utbredelse og tetthet av ål i Drammensvassdraget 2011. Sweco Norge. Rapport (foreløpig utgave). 27 s.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Hanssen, E.W. 2003. Naturtypekartlegging ved Bingselva i Skotselv, Øvre Eiker kommune.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerochyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelsest, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., Kjellebold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Larsen, B.M., M. Eken & K. Hårsaker 2002. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* og fiskeutsettinger i Hoenselva og Bingselva, Buskerud. NINA fagrapport: 56. Trondheim, Norsk institutt for naturforskning. 33 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Modum kommune 2012. Kommuneplans arealdel 2011-2020.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846. 163 s.

- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Thorstad, E.B. (red.), B.M. Larsen, T. Hesthagen, T.F. Næsje, R. Poole, K. Aarestrup, M.I. Pedersen, F. Hanssen, G. Østborg, F. Økland, I. Aasestad og O.T. Sandlund 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE rapport Miljøbasert vannføring 1-2010, 137 s.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.
- Øi, K.F. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold i influensområdet til Nye Stensrud, Øvre Eiker/Modum kommune. Prosjekt nr 2-2007. Rapport, 26 s.
- Øvre Eiker kommune 2006. Kommuneplan 2006-2018 arealdelen.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

- Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>
- Direktoratet for naturforvaltning. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/viewer.asp>
- Meteorologisk institutt. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Miljøstatus i Norge. <http://www.miljostatus.no/kart/>
- Norge i bilder. <http://norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://geo.ngu.no/kart/granada>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Vann-Nett. <http://vann-nett.nve.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. www.senorge.no

MUNTLIGE KILDER / EPOST

- Atle Øderud, lokalkjent, mobil: 977 62 302
- Jon Ola Tobiassen, lokalkjent, tlf.: 32 78 30 56, mobil: 922 17 581
- Åsmund Tysse, seniorrådgiver, fylkesmannen i Buskerud, miljøvernavdelingen, tlf.: 32 26 68 08
- Morten Eken, spesialrådgiver, Modum kommune, tlf.: 32 78 93 03
- Tore Lagesen, miljøansvarlig, Øvre Eiker kommune, tlf.: 32 25 10 44

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

BN000047352, BINGSELVA VED HOVENGA (hentet fra Naturbasen – www.naturbase.no)

KOMMUNE: Øvre Eiker
NATURTYPE: Viktig bekkedrag
VERDI: Viktig
DATO REGISTRERT: 12.06.1997
TOTALAREAL: 152

Innledning: Undersøkt 12. og 13. juni 1997 (se NINA rapport). Gode forekomster med elvemusling. Utsetting av laks bør unngås for å opprettholde elvemuslingforekomstene.

Bingselva	Bekkekløft og bergvegg
------------------	-------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 546921 6636644

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørg Bjelland på bakgrunn av feltarbeid utført av Ole Kristian Spikkeland den 23. september 2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger like øst for Steinsrud bru, hovedsakelig på sørsiden av Bingselva, nordvest for Borgevad i Modum og Øvre Eiker kommuner. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en bekkekløft og bergvegg, utforming bergvegg (F0902). Kløften ligger i et jord- og skogbrukslandskap som ligger under marin grense. Blåbærskog (A4) er dominerende vegetasjonstype.

Artsmangfold: Lokaliteten er vanskelig tilgjengelig siden det er kulp under bergveggen. Derfor er ikke lav- og mosefloraen undersøkt i detalj i dette området. Tresjiktet i blåbærskogen har innslag av gran, furu, bjørk og rogn i mer tørre partier, mens selje, gråor og svartor og hegg finnes nærmere elveløpet. Det ble også registrertspisslønn, ask (VU) og svartvier. Feltsjiktet i blåbærskogen består av vanlige arter for vegetasjonstypen.

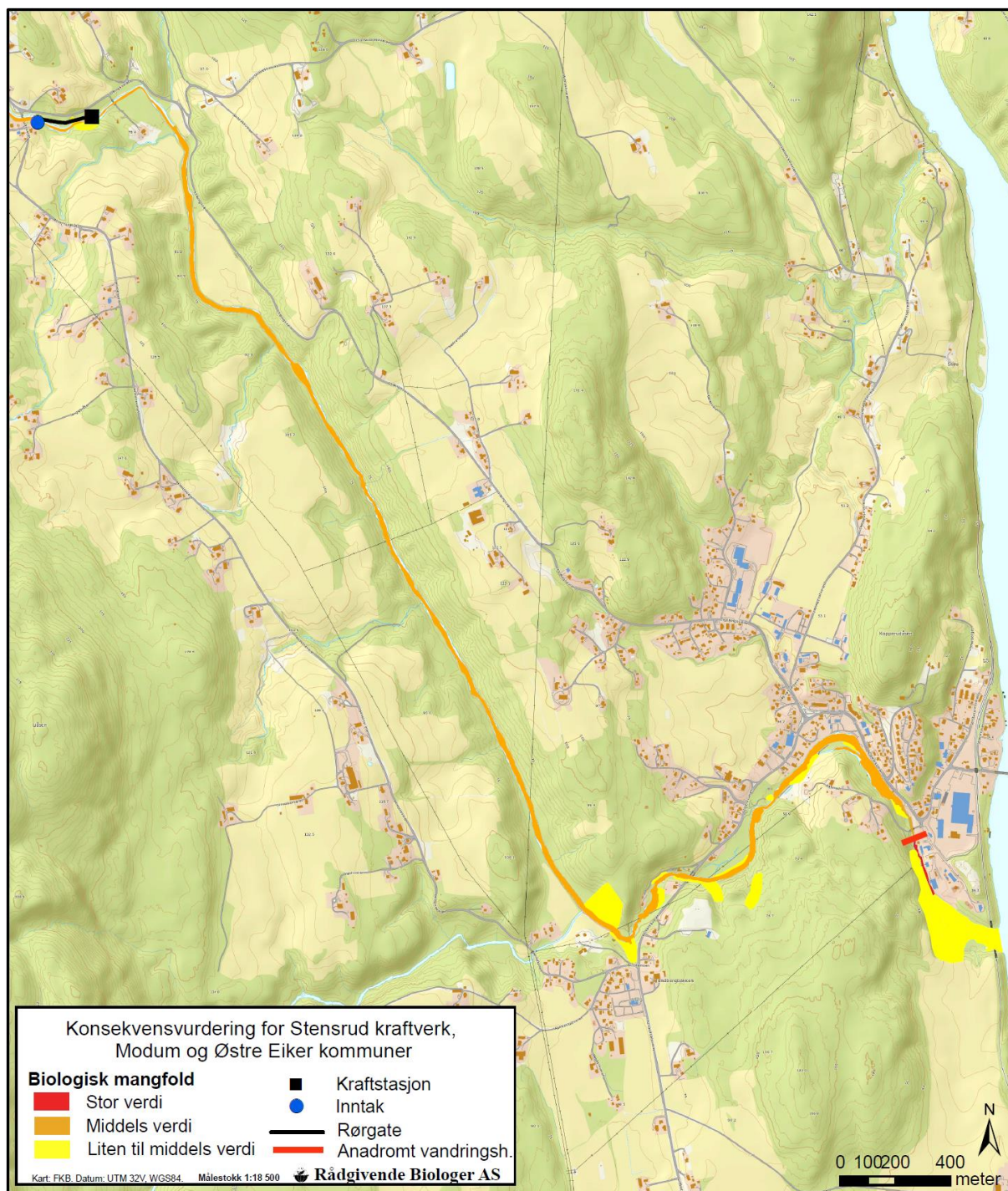
Bruk, tilstand og påvirkning: Både nord og sør for Helvetesfossen er elveløpet forbygd. Nordvest for fossen er skogen hogd.

Fremmede arter: Det ble ikke påvist fremmede arter i lokaliteten.

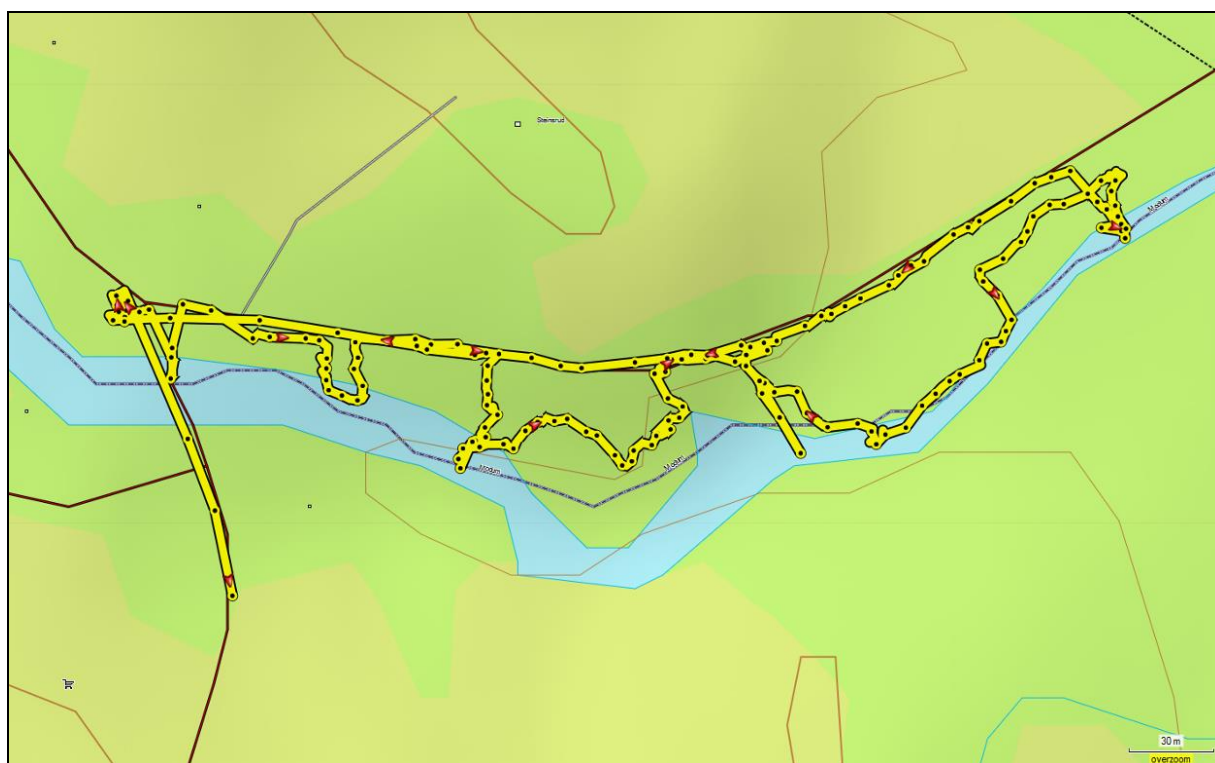
Skjøtsel og hensyn: Den viktigste trusselen mot naturtypen er arealbeslag. Redusert vannføring i elva vil også være negativt for lokalklimaet og de fuktighetskrevende artene som finnes i kløften.

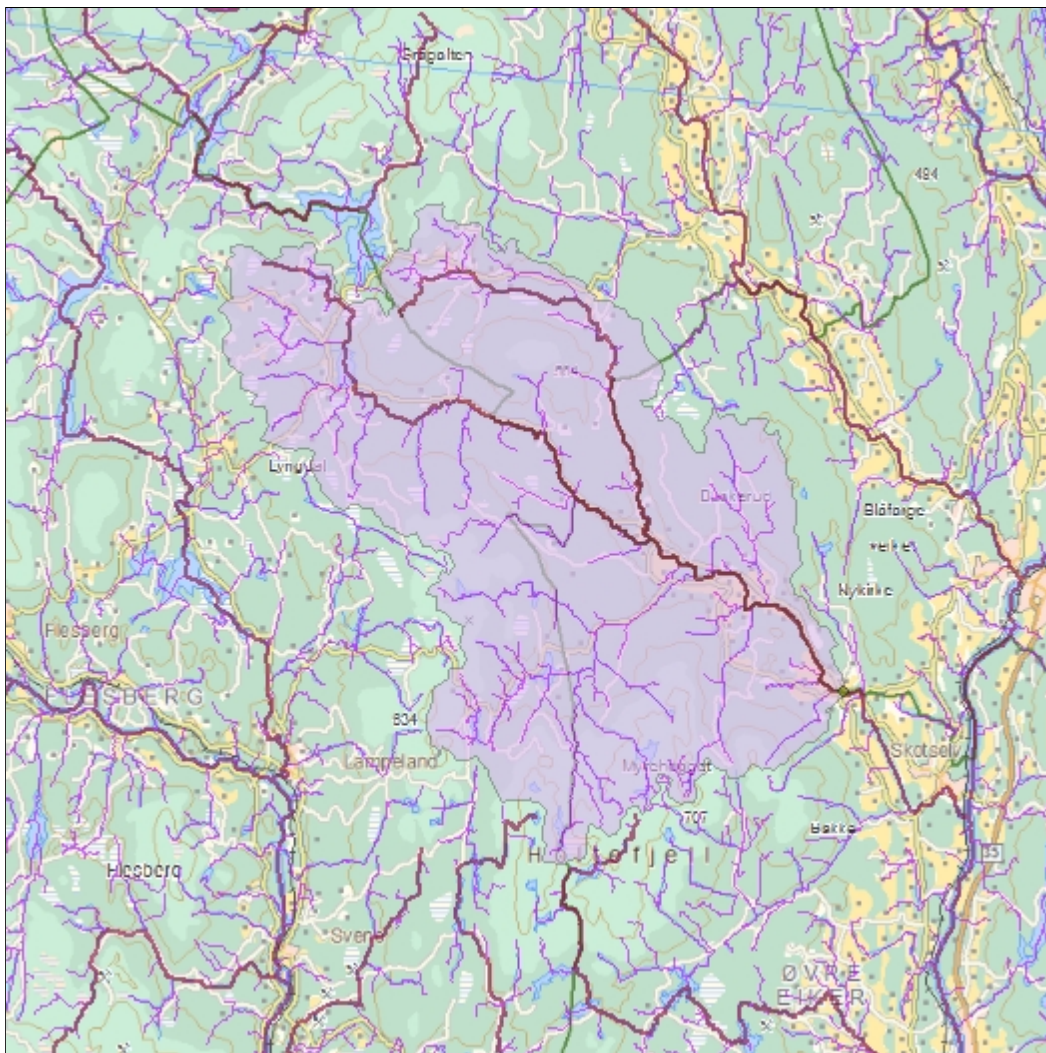
Verdivurdering: Det avgrensede lokaliteten er typisk for naturtypen, men relativt liten i utstrekning. Det ble kun registrert rødlistearten ask (VU) tilknyttet naturtypen. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi).

VEDLEGG 2: Verdikart for biologisk mangfold



VEDLEGG 2: Sporlogg Ole Kristian Spikkeland 23. september 2012





Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 012.B4A3
Kommune: Øvre Eiker
Fylke: Buskerud
Vassdrag: BINGSELVA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	13,7 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	0,9 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	1,0 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	0,8 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	1,5 l/s/km ²
Base flow	5,8 l/s/km ²
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	768 mm
Sommernedbør	376 mm
Vinternedbør	392 mm
Årstemperatur	3,2 °C
Sommertemperatur	11,1 °C
Vintertemperatur	-2,5 °C
Temperatur Juli	13,7 °C
Temperatur August	13,0 °C

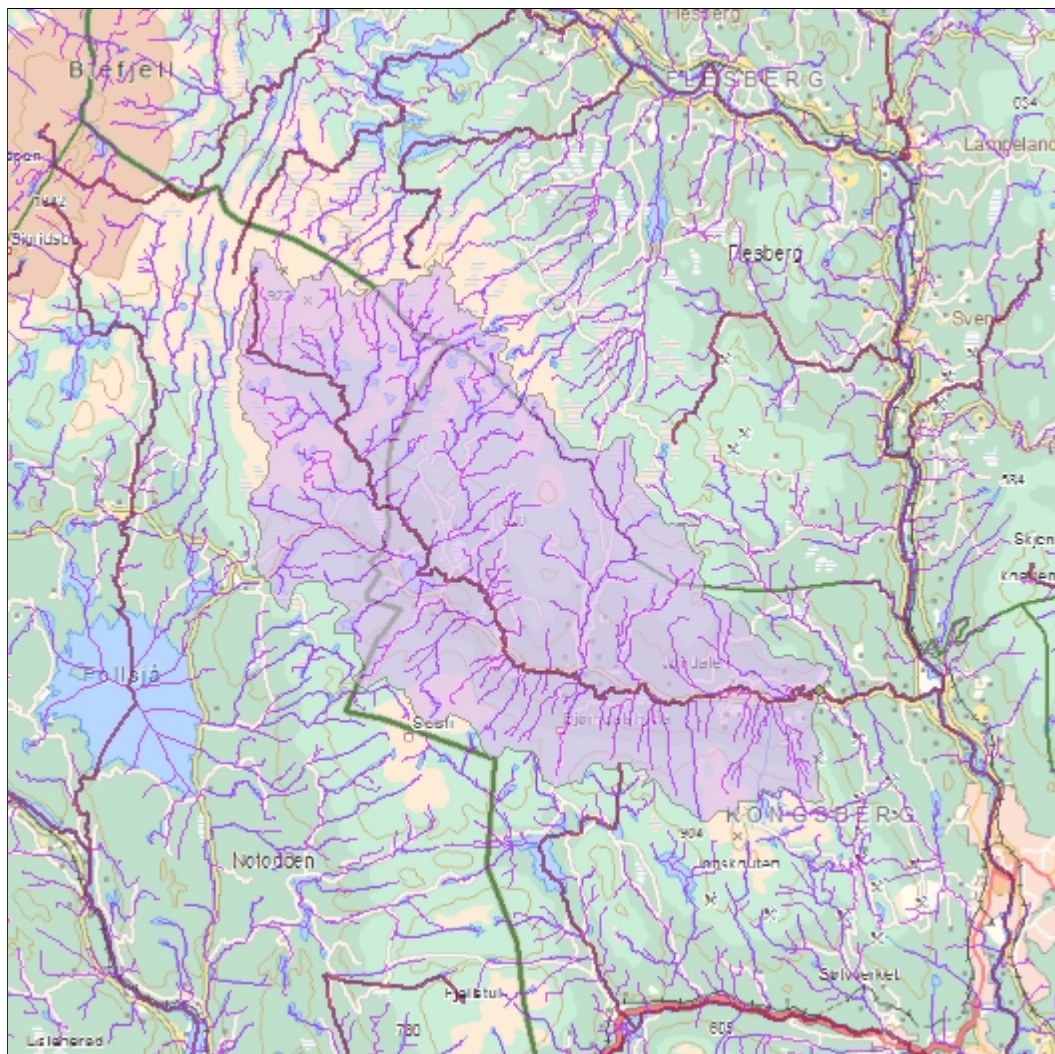
Feltparametere

Areal (A)	151,3 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0,1 %
Elvelengde (E _L)	25,8 km
Elvegradient (E _G)	14,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	13,1 m/km
Feltlengde(F _L)	20,1 km
H _{min}	87 moh.
H ₁₀	187 moh.
H ₂₀	261 moh.
H ₃₀	312 moh.
H ₄₀	354 moh.
H ₅₀	382 moh.
H ₆₀	417 moh.
H ₇₀	443 moh.
H ₈₀	478 moh.
H ₉₀	533 moh.
H _{max}	698 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	3,8 %
Myr	4,9 %
Sjø	1,5 %
Skog	89,0 %
Snaufjell	0,0 %
Urban	0,0 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindeks. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er usikre. Spesielt gjelder dette 5-persentil (vinter) når sjøprosenten er høy.



**Norges
vassdrags- og
energidirektorat**

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 015.DZ
Kommune: Kongsberg
Fylke: Buskerud
Vassdrag: JONDALSELVA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	22,5 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	1,2 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	1,2 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	0,9 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	1,6 l/s/km ²
Base flow	8,1 l/s/km ²
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Ost
Årsnedbør	804 mm
Sommernedbør	399 mm
Vinternedbør	406 mm
Årstemperatur	2,1 °C
Sommertemperatur	9,7 °C
Vintertemperatur	-3,3 °C
Temperatur Juli	12,2 °C
Temperatur August	11,8 °C

Feltparametere

Areal (A)	125,4 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	0,3 %
Elvelengde (E_L)	29,1 km
Elvegradient (E_G)	22,9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	22,3 m/km
Feltlengde (F_L)	19,1 km
H_{min}	220 moh.
H_{10}	348 moh.
H_{20}	414 moh.
H_{30}	474 moh.
H_{40}	526 moh.
H_{50}	572 moh.
H_{60}	632 moh.
H_{70}	689 moh.
H_{80}	724 moh.
H_{90}	753 moh.
H_{max}	920 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	1,3 %
Myr	5,1 %
Sjø	3,2 %
Skog	77,1 %
Snaufjell	9,5 %
Urban	0,0 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er usikre. Spesielt gjelder dette 5-persentil (vinter) når sjøprosenten er høy.



Øvre Eiker Nett AS
Pb 154
3301 Hokksund

Dato: 02.12.2016

Øderud Fossekompani AS
Atle Øderud
Øderud gård
3370 Vikersund

Bekreftelse på tilkoblingsmulighet av kraftverk Steinsrud, Skotselv

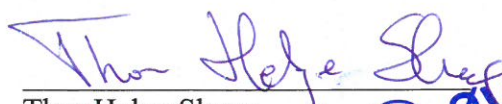
Atle Øderud som representerer Øderud Fossekompani har vært i kontakt med Øvre Eiker Nett AS angående tilknytning av kraftverk. Dette gjelder ett verk i størrelsesorden 1 MW.

Vi kan bekrefte at vårt høyspentnett i området kan motta 1 MW. Dette fordrer bare kabling fra kraftverk til luftnett, maks 500 m. Kabel som skal benyttes vil være TSLF 3x1x240 Al. Kraftverket vil tilkobles mot luftlinje nett som består av Feal 25. Nettkapasiteten er 230A og maks innmatet effekt må ikke overstige 8 MW.

Øvre Eiker Nett gir medhold for at denne kabel etableres og at arbeidet forestås av nettselskapet.

Øvre Eiker Nett AS garanterer at denne tilkoblingsmuligheten vil vare til 1.1.2021.

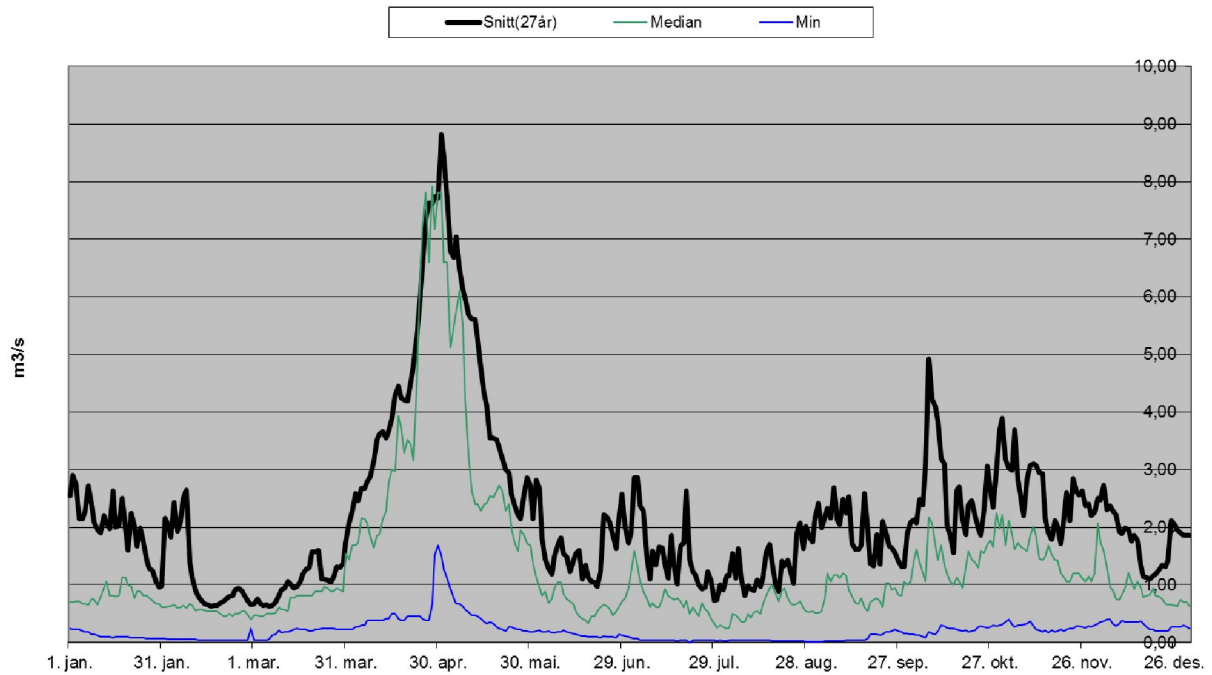
Med vennlig hilsen


Thor Helge Skaug
Planingeniør Drift

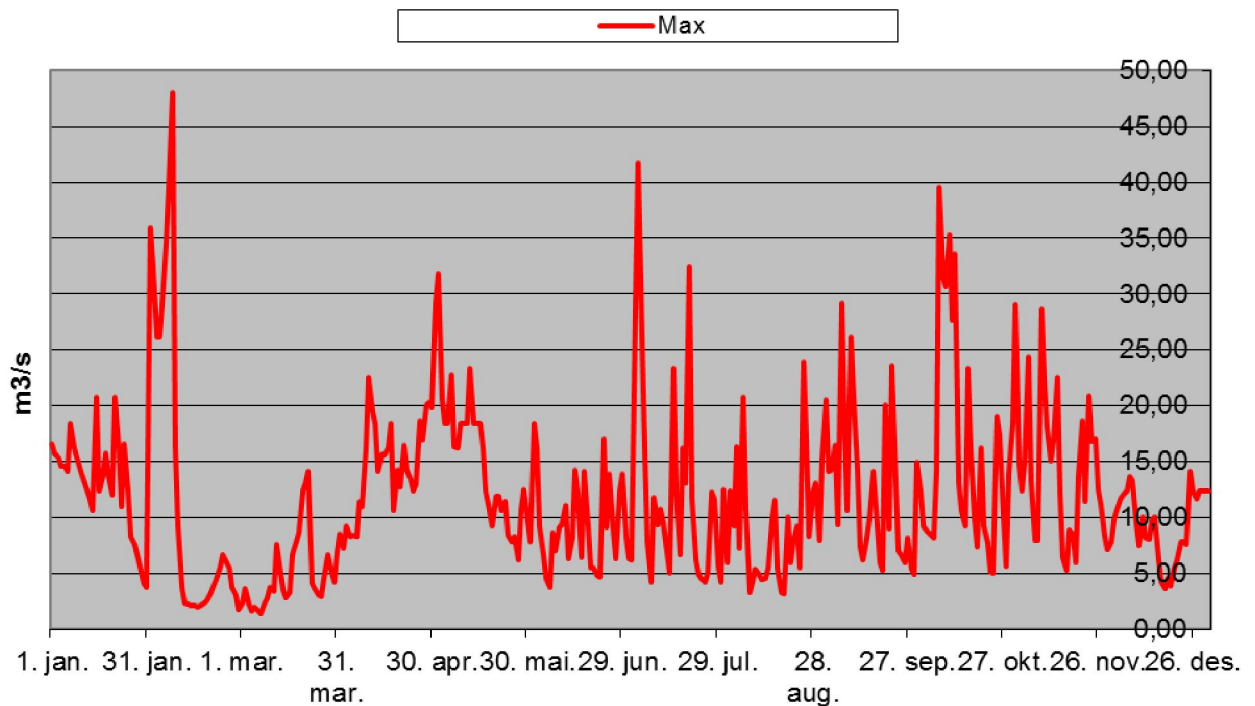


1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹

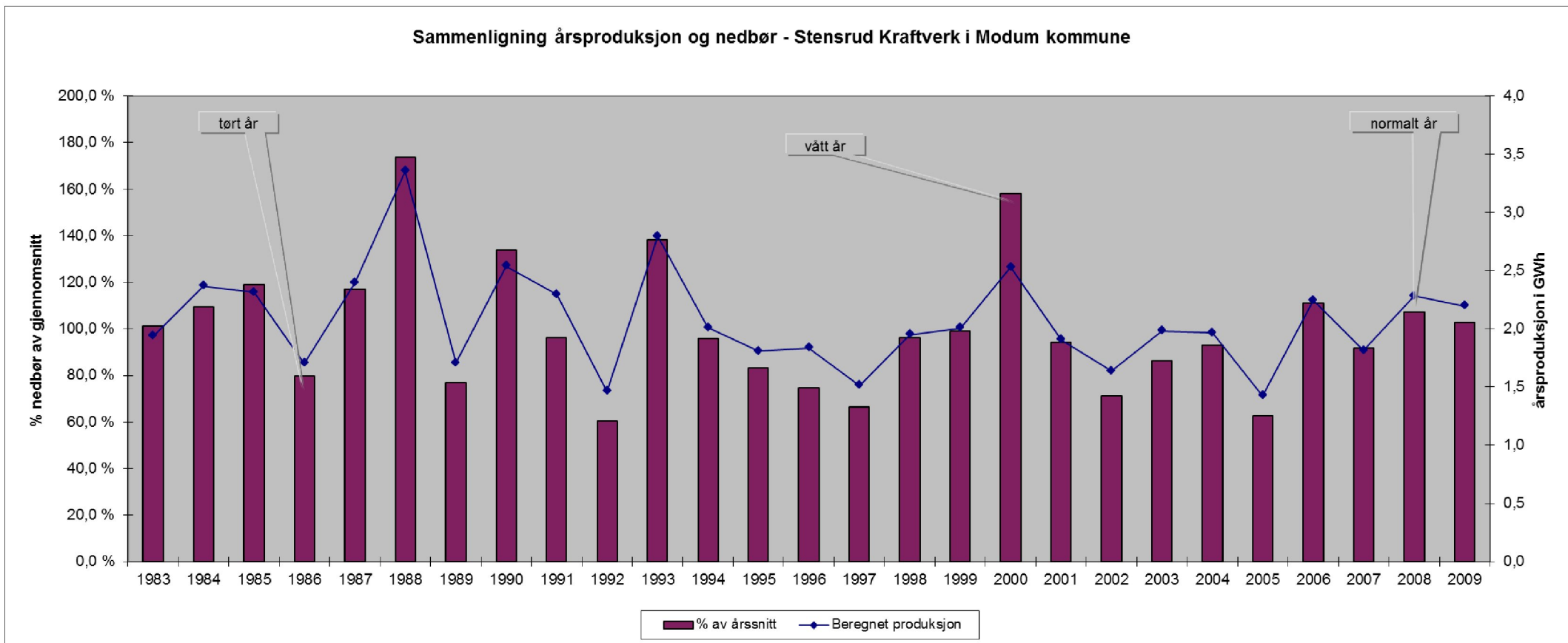
Figur 1. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).² Data er Basert på vannmerke i Jondalselv og skalert. Periode 1983-2009.



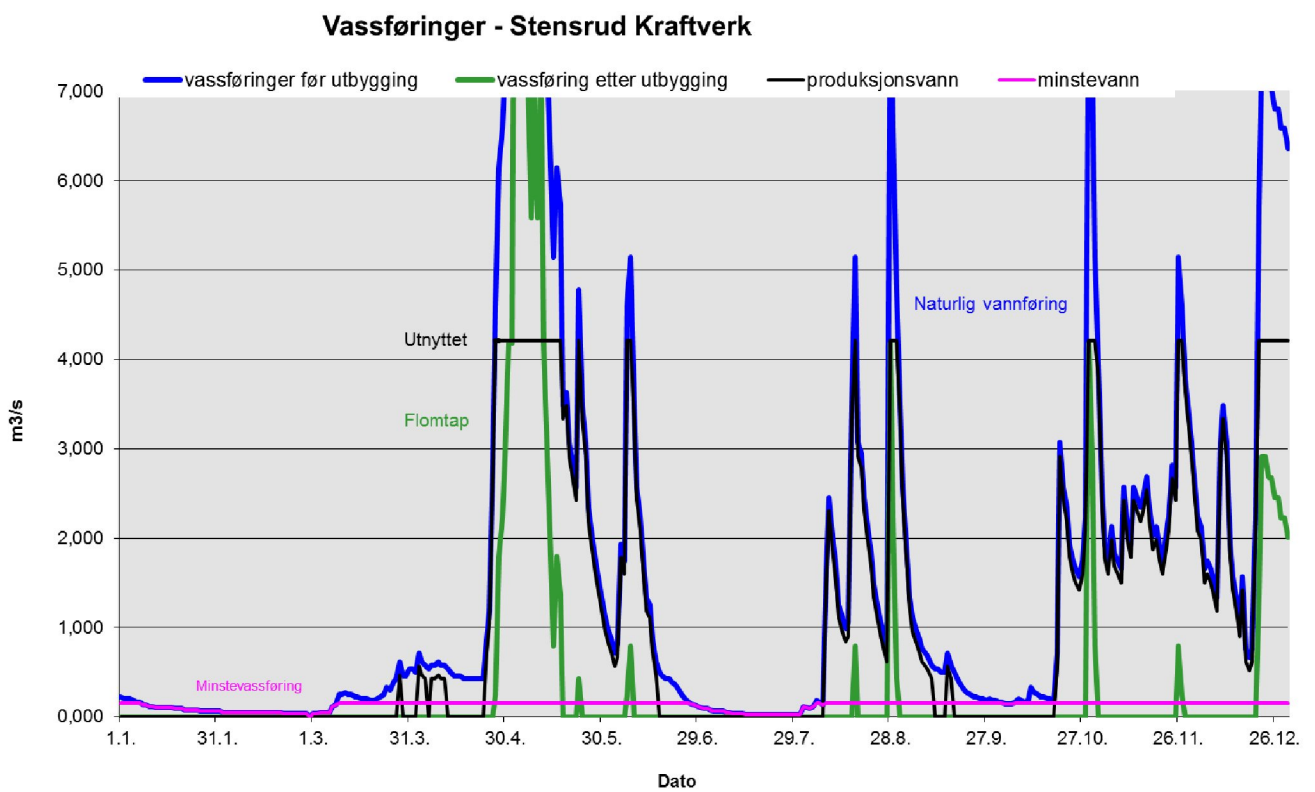
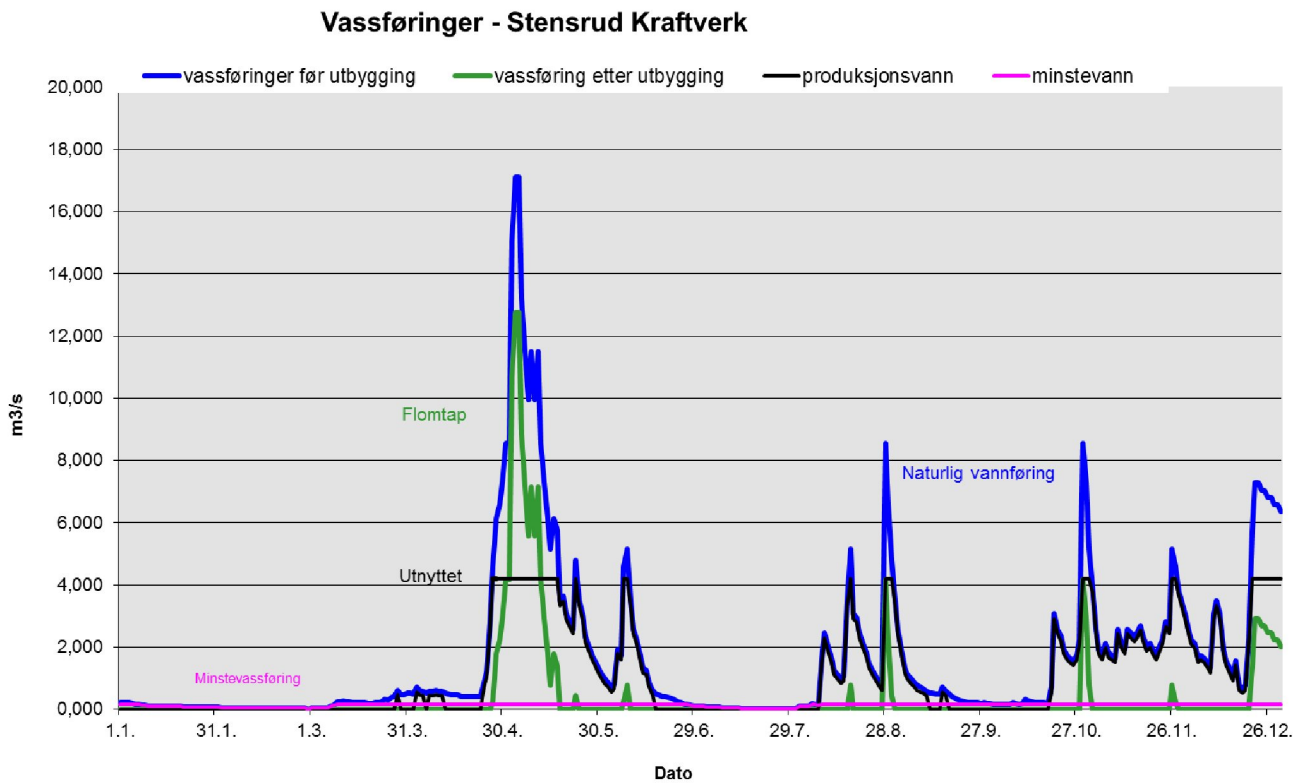
Figur 2. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).³ Data er basert på vannmerke i Jondalselv. Periode 1983-2009.



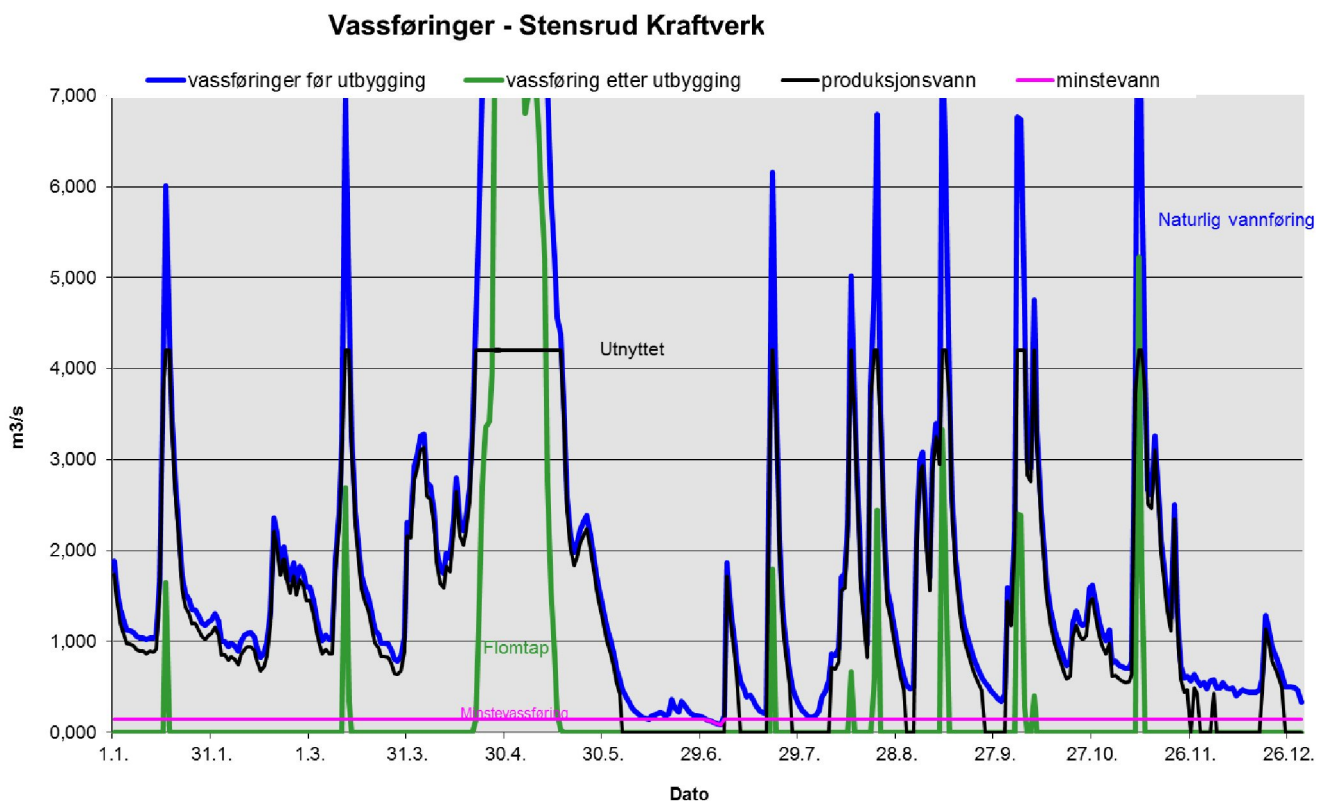
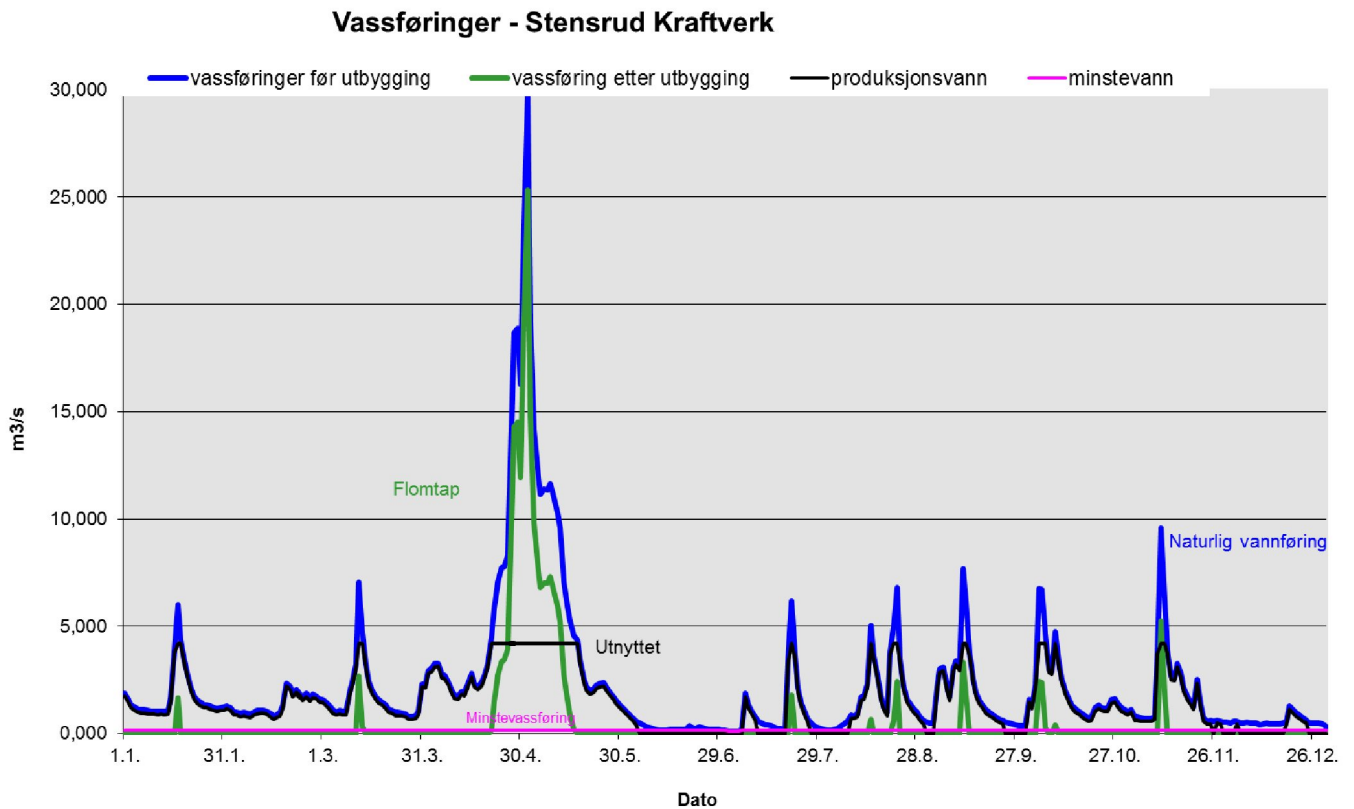
Figur 3. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.⁴



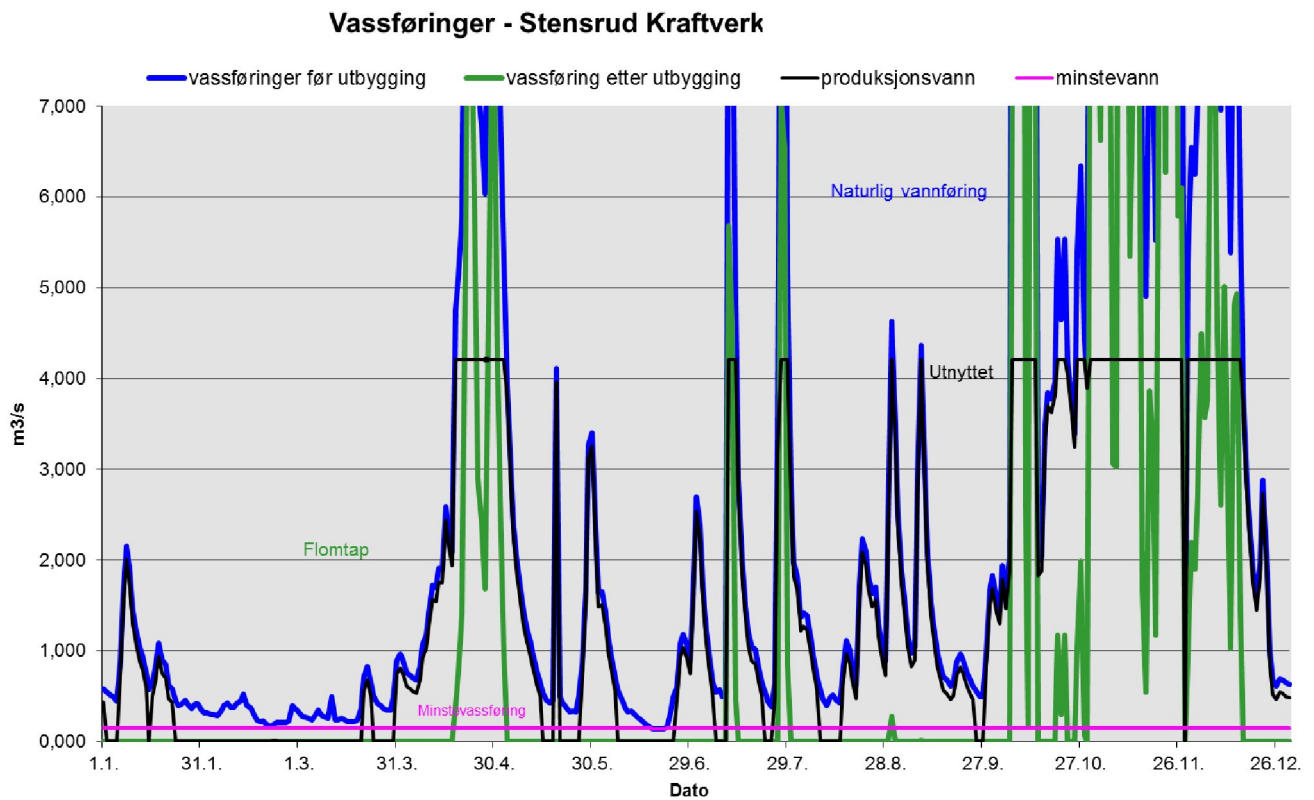
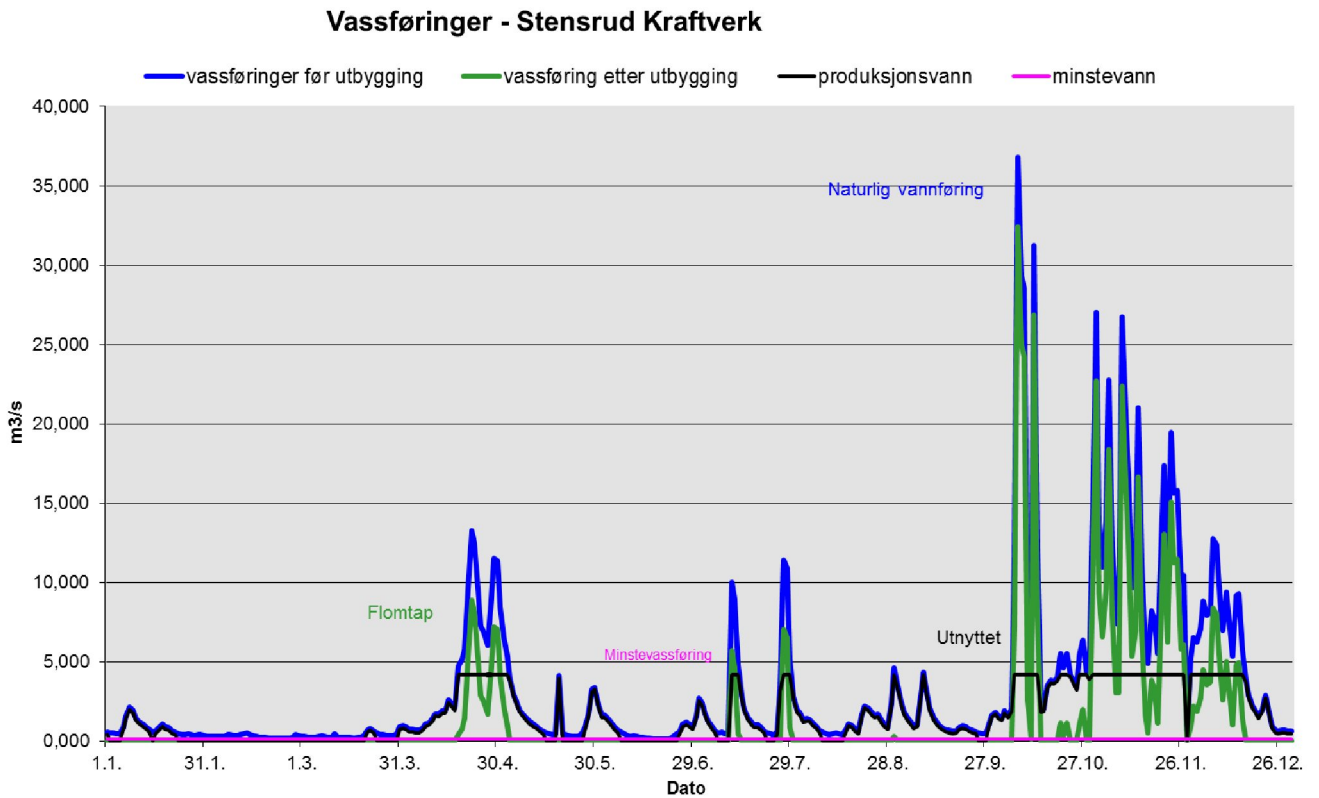
Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1986) år (før og etter utbygging).



Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2008) år (før og etter utbygging).⁵



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år (før og etter utbygging).⁶



Figur 8. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

