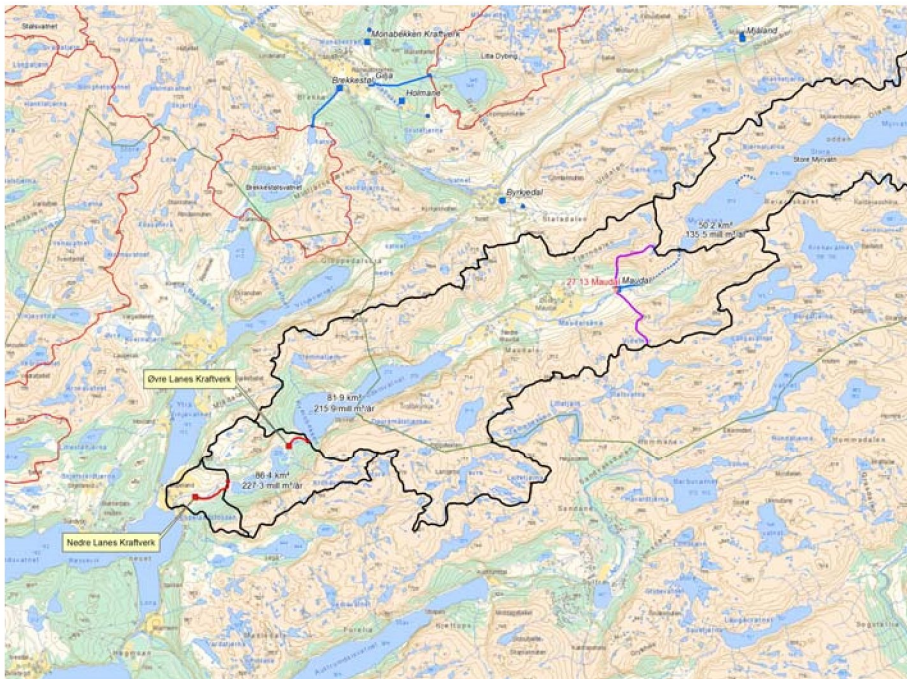


Nedre Lanes kraftverk

**Storåna, vassdragsnummer 027.E1
Bjerkreim kommune i Rogaland**



Søknad om konsesjon

Utarbeidet av:

BKK PRODUKSJON AS



Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

16.01.2017

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE NEDRE LANES KRAFTVERK I BJERKREIM KOMMUNE, ROGALAND FYLKE.

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Storåna i Bjerkreim kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Nedre Lanes kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Nedre Lanes kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon, jf § 3-1, for bygging og drift av 22 kV kabel i samsvar med fremlagte planer

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Martin Vangdal
Prosjektleder

Nedre Lanes kraftverk

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Nedre Lanes kraftverk vil utnytte et felt på 86,4 km² av Storåna i et 44 m høyt fall mellom kote 224 og kote 190 i Storåna. I kraftverket vil det bli installert en francisturbin med maksimal effekt på 3,0 MW. Alternativt vil det bli installert en francisturbin på 1,1 MW.

Nedre Lanes kraftverk er beregnet til å produsere 13,8 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 44 mill.kr pr. 1.1 2016 gir dette en utbyggingspris på 3,18 kr/kWh. Alternativet med 1,1MW er beregnet til å produsere 7,7 GWh og er kostnadsregnet til 32,5 mill kr. Pr 1.1.2016 gir dette en utbyggingspris på 4,22 kr/kWh

Kraftverket vil gi kraft til om lag 690 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale entreprenører.

Det er ikke påvist verken naturtyper etter DN-håndbok 13 eller rødlistearter innenfor influensområdet. Potensialet for rødlistearter ansees som begrenset. Det er påvist hekkende fossefall i vassdraget, og det er satt opp kasse til denne nedenfor influensområdet ved brua over fylkesveien. Bjerkreimsvassdraget ble vernet i 2005, og i vernebestemmelsene tillates det kraftutbygging med installasjon på inntil 3 MW. Bjerkreimsvassdraget er også et nasjonalt laksevassdrag. Samlet vurdering gir som følge av vassdragsvernet middels til stor verdi for biologisk mangfold og verneinteresser.

Elvestrekningen blir negativt berørt ved redusert vannføring i driftsfasen langs en strekning på 400 m, noe som vil kunne virke negativt for fossefallet. Videre vil inntaket, nedgravd rørgate, kraftstasjon, adkomstvei og jordkabel til transformator føre til inngrep i marka. Konsekvensen av planlagte tiltak forventes å bli liten negativ for det akvatiske miljøet.

Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for biologisk mangfold og verneinteresser. Slipp av minstevannføring, og tilrettelegging for hekking av fossefall er foreslått som avbøtende tiltak.

Det er foreslått slipping av minstevannføring på 670 l/s om vinteren og 530 l/s om sommeren

Fylke Rogaland	Kommune Bjerkreim	Gnr/Bnr 45/3	Fallrettighetshaver Statkraft AS
Elv Storåna	Nedbørsfelt [km ²] 86,4	Inntak kote 224	Utløp kote 190
Slukevne maks [m ³ /s] 10,6	Slukevne min [m ³ /s] 2,1	Installert effekt [MW] 3,0	Produksjon pr år [GWh] 13,8
Utbygnings pris [kr/kWh] 3,18		Utbygnings kostnad [mill. kr] 44	

INNHold

1	INNLEDNING.....	1
1.1	Om Småkraft AS	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4	Beskrivelse av området.....	2
1.5	Eksisterende inngrep.	3
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag.	4
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1	Hoveddata for kraftverket.....	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.3	Kostnadsoverslag.....	11
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	11
	Arealbruk og eiendomsforhold	12
2.5	Forhold til offentlige planer og nasjonale føringer.....	12
2.6	Alternative utbyggingsløsninger.....	13
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	14
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	14
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	16
3.3	Grunnvann	16
3.4	Ras, flom og erosjon	17
3.5	Rødlistearter.....	18
3.6	Terrestrisk miljø.....	18
3.7	Akvatisk miljø	19
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	20
3.9	Landskap og Store sammenhengende naturområder med urørt preg inngrepsfrie naturområder.....	20
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	23
3.11	Reindrift.....	24
3.12	Jord- og skogressurser	24
3.13	Ferskvannsressurser.....	24
3.14	Brukerinteresser.....	25
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	25
3.16	Konsekvenser av kraftlinjer	25
3.17	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	26
3.18	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	26
3.19	Samlet vurdering	29
3.20	Samlet belastning.....	29
4	AVBØTENDE TILTAK	31
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	33
6	UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN	34
7	VEDLEGG TIL SØKNADEN	35

1 INNLEDNING

1.1 Om Småkraft AS

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf 98 83 04 58

Prosjektets navn: Nedre Lanes kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002 som eies av Aquila Capital. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2021. Fallretshaverne vil beholde eiendomsretten til fallet.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige fallrettseiere i elven om utvikling og utbygging av Nedre Lanes kraftverk.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS har inngått avtale med Statkraft AS om utbygging og drift av Nedre Lanes kraftverk. Rettighetene til Statkraft AS gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Storåna mellom kote 224 og kote 190. Den gir også Småkraft AS alle de rettigheter på grunneier (Gnr/Bnr 45/3) sin eiendom som er nødvendig for å bygge kraftverket.

Bygging av Nedre Lanes kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekt til grunneiere og kommune, samt bidra til den nasjonale kraftoppdekningen.

Nedre Lanes kraftverk er beregnet til å produsere 13,8 GWh i et midlere år. Med en utbyggingskostnad på 44 mill.kr pr. 01.01.2016 gir dette en utbyggingspris på 3,18 kr/kWh.

Det planlagte kraftverket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

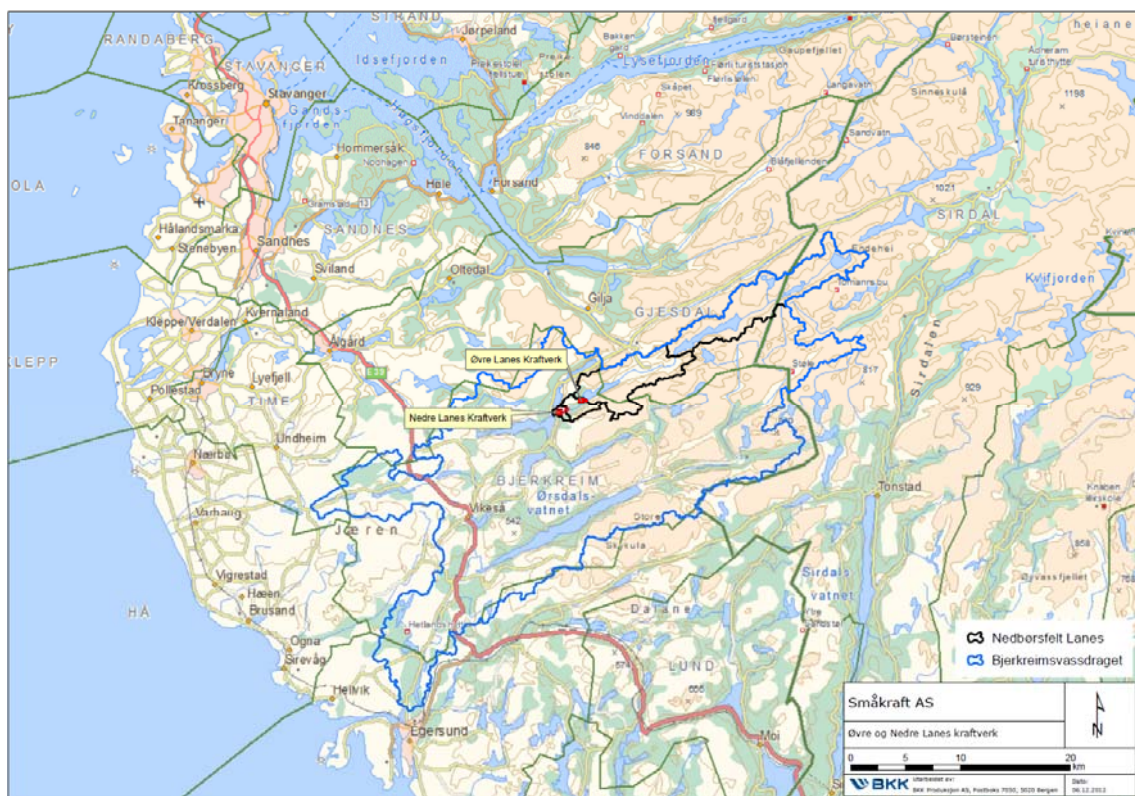
Bjerkreimsvassdraget er vernet, men i vernebestemmelsene er det gitt åpning for å søke om konsesjon for inntil 3 MW. Nedre Lanes ligger i en del av vassdraget som allerede er påvirket av reguleringen i Maudal kraftverk, og som det er vist i miljøvurderingen som er utført i forbindelse med utarbeidingen av denne søknaden, vil ikke Nedre Lanes kraftverk forringe verneverdiene i vassdraget. Bjerkheim kommune har i sine målsettinger for gjeldende kommuneplan et ønske om at det skal tillates utbygging av vannkraft, så lenge de er skånsomme og at de ikke forringer verneverdiene i vassdraget.

Småkraft AS søker samtidig om å utnytte to fall i Storåna. Dette gjelder Nedre Lanes kraftverk (denne søknaden), og Øvre Lanes kraftverk (kote 265 - 227).

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Storåna er øvre del av Bjerkreimsvassdraget (027.E1) og planlagt utnyttet strekning er mellom Espeland og Roaldsvatnet i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke. Tilkomst til planlagt kraftstasjon er ca. 1 times kjøring fra Sandnes, og ca 45 minutter fra Egersund. Fylkesvei 503 krysser Storåna ved Espeland. Fra Espeland følger man grusvei, som går over til traktorvei (ca. 300 m) på sørsiden av elva opp til planlagt kraftstasjon. Kraftverket er planlagt bygd ca. 9 km nedenfor Maudal kraftverk, som utnytter øvre del av vassdraget

Det er vedlagt oversiktskart og kart som viser nettilknytning for Øvre Lanes kraftverk og Nedre Lanes kraftverk. Detaljkart som viser alle midlertidige og permanente inngrep som en utbygging vil medføre er også vedlagt.



Figur 1: Geografisk plassering av tiltaket, se også vedlegg

1.4 Beskrivelse av området

Storåna utgjør øvre del av Bjerkreimsvassdraget, som er et av de største vassdragene på Sør-Vestlandet. Total arealet til Bjerkreimsvassdraget er 703 km² ved utløpet i sjøen ved Tengs. Nedslagsfeltet som er planlagt utnyttet fra Storåna er 86,4 km².

Strekningen mellom Roaldsvatnet (kote 226) og Espelandsfleet (kt 182) er om lag 1700m. i Den øverste delen som planlegges utnyttet i Nedre Lanes kraftverk går elva i flere stryk over blankskurt fjell. Videre er det en stor foss som utgjør ca 15m av fallet på strekningen. I nedre del går elva rolig og elvebunnen har finere substrat. På begge sider av elven er det landbruksjord, noe av arealet er dyrkamark og noe av arealet er beitemark. Det er ingen bebyggelse på strekningen som planlegges utnyttet. Det er veier på begge sider av elvestrekningen. På sørsiden av elven er det mer skog enn på nordsiden.

Fossen på kote 200 er eit absolutt vandringshinder for laks. Her er det også rester av et gammelt kraftverk. Fossen i Storåna er delt i flere mindre fall, men uten skikkelige kulper under. Fossen må derfor regnes som en stopp for videre oppvandring. Elvebotnen er dominert av grov kulestein i storleiken 10 – 25 cm. Først i nedre delen av elva er det innslag av mindre stein, i storleiken 2 – 10 cm. Elvekanten er nokså rett på begge sider og uten særlig kantvegetasjon.



Figur 2: Flyfoto av utbyggingsstrekningen og tilstøtende områder.



Figur 3: Fossen som utgjør hovedfallet på strekningen. Man ser også blankskurt fjell. Restene av nedlagt kraftverk kan skimtes

1.5 Eksisterende inngrep.

Om lag 9 km ovenfor planlagt kraftverk ligger Maudal kraftverk. Maudal kraftverk utnytter fallet mellom Myrtjern og Maudal. Kraftverket ble satt i drift i 1930, utvidet i 1937 og utvidet i 1949. Etter siste utvidelse har kraftverket en slukeevne på om lag $10 \text{ m}^3/\text{s}$ og installert effekt på totalt 25,5 MW. Gjennomsnittlig årlig produksjon er på 97 GWh. I følge Lyse Produksjon AS kjøres kraftverket i dag etter markedsmessige prinsipper. Maudal kraftverk er planlagt rehabilitert, med utbytting av elektromekanisk utstyr og fjernstyring av kraftverket. Magasinvolument for Maudal er på 63 Mm^3 , noe som gir en reguleringsprosent på snaut 50% for Maudal kraftverk. Det er krav om minstevannføring ved Maudal nedstrøms kraftverket på $0,35 \text{ m}^3/\text{s}$.

Naturlig tilsig til magasinet til Maudal kraftverk, viser høy vannføring i sommermånedene, fra mai til juli, og lav vannføring om vinteren og tidlig på våren. Eksisterende regulering av Store Myrvatnet medfører altså en total endring i vannføringens fordeling (avløpet) over året for den regulerte delen av nedbørsfeltet til Storåna.

Dette gjør at Storåna, på strekningen som Nedre Lanes kraftverk planlegger å utnytte, er sterkt påvirket av vannkraftutbygging. Vannføringen varierer med sesongen som et resultat av reguleringen oppstrøms, der sommervannføringen er lavere enn det som er naturlig og vintervannføringen tilsvarende høyere. Dette kommer som følge av stor reguleringsgrad i Maudal kraftverk, og med behov for vinterkraft. Det blir videre omtalt i kapitlene som omhandler hydrologi.

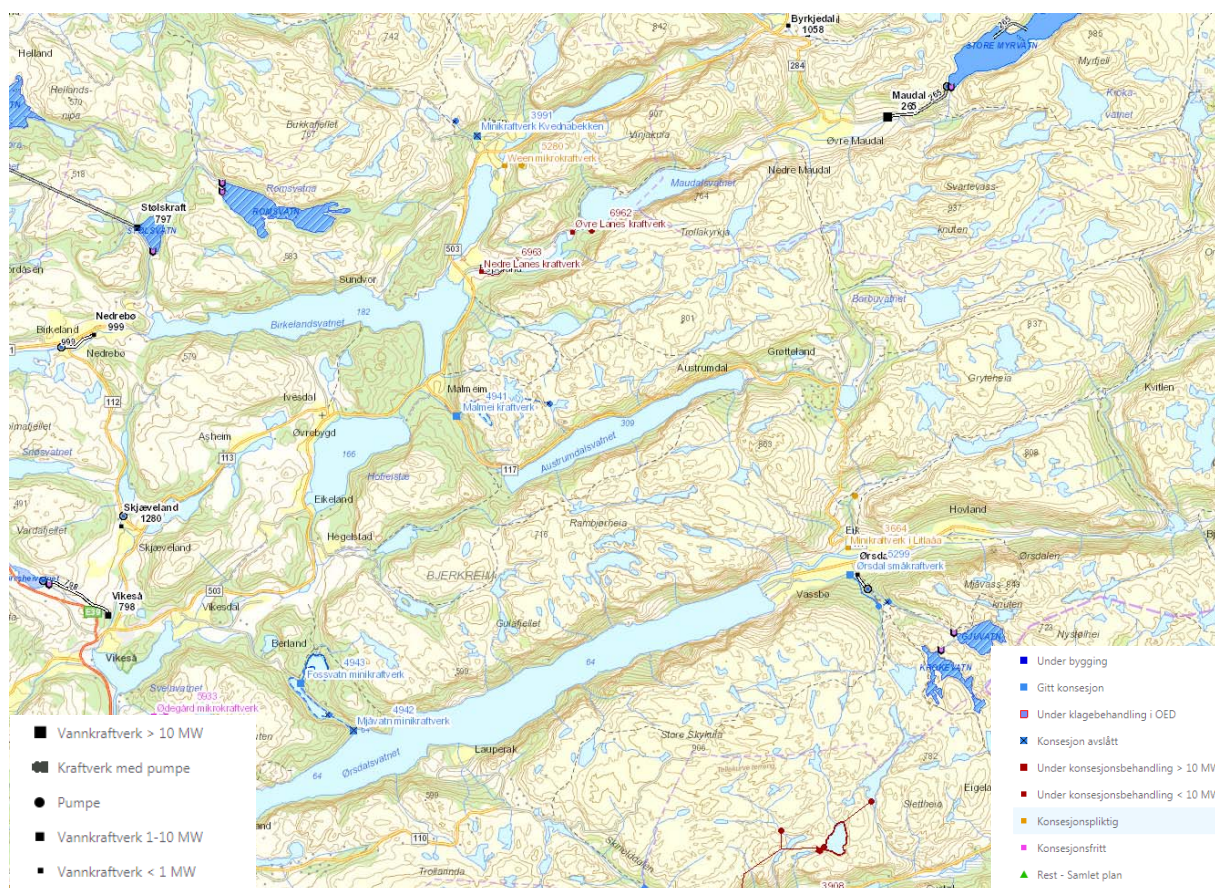
Det står rester etter et lite kraftverk ved fossen, som utgjør hovedfallet på planlagt utnyttet strekning. Det er ingen hus eller hytter langs utbyggingsstrekningen, men det er to gårdsbruk nedenfor planlagt kraftverk ved fylkesvei 503. Langs fylkesveien går det også en 22 kV-linje som kraftverket er planlagt tilknyttet. Det går en traktorvei, som går over i sti i øvre del, langs elva der rørgaten er planlagt nedgravd. Det går også en grusvei litt sør for denne traktorveien. Denne leder opp til Roaldsvatnet. Viser også til bilder fra prosjekt området i vedlegg.

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag.

Småkraft AS søker samtidig om å utnytte to fall i Storåna. Dette gjelder Nedre Lanes kraftverk (denne søknaden), og Øvre Lanes kraftverk (kote 265 - 227).

I Bjerkreimsvassdraget er det ellers flere småkraftverk under 3 MW, som er grense for det som i dag kan konsesjonssøkes. Viser til oppdatert oversikt over utbygd og planlagt vannkraftverk på NVEs interaktive kart. <http://atlas.nve.no>

Nedenfor fossen som utgjør største delen av fallet i Nedre Lanes kraftverk finnes det rester etter et kraftverk, med vannvei av tretrør. Det er støpt et inntak på fossenakken. Dette viser at fossen tidligere har blitt benyttet til kraftproduksjon.



Figur 4: Kraftverk i nærområdet, For detaljert visning av kart vises det til <https://atlas.nve.no>

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Hoveddata for kraftverket

TILSIG		Alternativ 1	Alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	86,4	86,4
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	227,3	227,3
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	83,4	83,4
Middelvannføring	m ³ /s	7,21	7,21
Alminnelig lavvannføring*	m ³ /s	0,55	0,55
5-persentil sommer (1/5-30/9)*	m ³ /s	0,45	0,45
5-persentil vinter (1/10-30/4)*	m ³ /s	0,84	0,84
Restvannføring (restfeltets bidrag)	m ³ /s	0,05	0,05
KRAFTVERK			
Inntak på kote	moh	224	224
Avløp på kote	moh	190	190
Magasinvolume	m ³	-	-
Lengde på berørt elvestekning	m	450	450
Brutto fallhøyde	m	34	34
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,08	0,08
Slukeevne, maks	m ³ /s	10,6	3,6
Slukeevne, min	m ³ /s	2,1	0,72
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,53	0,55
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,67	0,55
Tilløpsrør, diameter	mm	1800	1200
Tilløpsrør, lengde	m	300	300
Tunnel, tverrsnitt			
Tunnel lengde	m	50	
Installert effekt, maks	MW	3,0	1,1
Bruktid	timer	600	7000
MAGASIN			
Magasinvolume	mill.m ³	0	0
HRV	moh.	224	224
LRV	moh.	224	224
Naturhestekrefter	nat.hk	85	85
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	10,3	5,1
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	3,5	2,6
Produksjon, årlig middel	GWh	13,8	7,7
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	44	32,5
Utbyggingspris	kr/kWh	3,18	4,22

*Beregnet med utgangspunkt i uregulert felt.

ELEKTRISKE ANLEGG

GENERATOR		ALT 1	ALT 2
Ytelse	MVA	3,33	1,22
Spenning	kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	3,33	1,37
Omsetning	kV/kV	6,6/22	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	km	1,4	1,4
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Den tekniske planen er basert på befaring av BKK Produksjon AS og Småkraft AS den 23. oktober 2012.

I beskrivelsen tas det forbehold om små justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Om lag 9 km ovenfor planlagt inntak ligger Maudal kraftverk. Nedenfor utløpet er det en målestasjon VM 023.11 Maudal, som måler sanne verdier. Denne målestasjonen fanger dermed opp reguleringen av Myrvatnet (regulert med 22 m) i Maudal kraftverk, og gir faktisk målte verdier for 55,3 km² av totalnedbørfeltet (64 %) til Nedre Lanes kraftverk.

VM 026.20 Årdal er benyttet for å beskrive det uregulerte feltet. Begrunnelsen for å benytte 026.20 Årdal at dette vannmerket har en lang observasjonsserie og nedbørfeltet har en beliggenhet og karakter som er rimelig lik Storåna. De feltparametere som er vektlagt i denne vurderingen er mest mulig sammenfallende avstand fra kysten og midlere beliggenhet i høyde over havet.

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene. Nedre Lanes kraftverk har et nedbørsfelt på 86,4 km², og middelvannføringen er beregnet til 7,21 m³/s ved planlagt inntak.

Det er etablert en dataserie for å representere tilsig til kraftverket. Det er tatt utgangspunkt i dataserie VM 027.13 Maudal (vannmerke nedstrøms Maudal kraftverk) for å beskrive den regulerte delen av nedbørfeltet. Denne delen utgjør 64 % av totalt felt til inntaket. Dataserien VM 026.20 Årdal er benyttet for å beskrive den uregulerte delen av nedbørfeltet. Den lengste perioden uten vesentlige endringer i reguleringen av Maudal kraftverk sammenholdt med dataserien for 026.20 Årdal er perioden 1971-2001.

Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler er beregnet for uregulert felt basert på skalering av VM 026.20 Årdal og er benyttet for å representere hele feltet i en tenkt uregulert situasjon. Det er i tillegg beregnet 5 persentil vannføring for den uregulerte delen av nedbørsfeltet til Nedre Lanes. Maudal kraftverk har pålegg om å slippe 350 l/s i minstevannføring.

I forslag til minstevannføring er det tatt utgangspunkt i minstevannføring i gjennom Maudal + 5 persentil vannføring i uregulert del av Nedre Lanes sitt nedbørsfelt. Dette tilsvarer 670 l/s om vinteren og 530 l/s om sommeren.

Feltstørrelser og tilsig:

Storåna	Feltstørrelse (km ²)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)	Midlere vannføring (m ³ /s)
Inntak	86,4	227,3	7,21
Restfelt	0,7	1,6	0,050

Karakteristiske lavvannføringer:

Inntak Nedre Lanes kraftverk	Alminnelig lavvannføring m ³ /s	5 persentil vintervannføring m ³ /s	5 persentil sommervannføring m ³ /s
Uregulert situasjon, skalering av VM Årdal	0,55	0,84	0,45
Regulert situasjon (kombinasjon av VM Maudal og VM Årdal)	1,1	4,0	0,93
Uregulert felt (31,1 km ²) nedstrøms utløp av Maudal kraftverk	0,35	0,32	0,180

Varighetskurve og kurver for slukeevne og sum lavere er vedlagt søknaden.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer. Nedre Lanes kraftverk vil være et elvekraftverk uten overføringer og vil driftes etter vannføringsforholdene i vassdraget.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Kraftverket vil i prinsippet være elvekraftverk, men kraftverket vil dra nytte av regulert vannføring gjennom Maudal kraftverk. Selv om kraftverket vil dra nytte av reguleringen i Maudal kraftverk er ikke antall innvunne naturhestekrefter større enn ca 85 nat hk.

2.2.4 Inntak

Det lages en dam trukket godt nedstrøms Roaldsvatnet (kote 225). Dammen blir maksimalt 3 meter høy. Dammen får en kronelengde på ca. 20 meter og et fast overløp på kote 224. Dammen er planlagt som en fyllingsdam eller gravitasjonsdam av betong med fast overløp. For å begrense omfanget av konstruksjonen vil kulpen oppstrøms dammen bli utgravd/utsprenget med om lag 200 m³ masser. Dette er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig dykking av røret (1800 mm) og for å hindre at luft og rask suges inn i inntaket. De utsprengete massene vil bli benyttet til overdekning av rør, samt utbedring av eksisterende traktorvei. Totalt volum i inntaksdammen vil etter utsprenkning utgjøre om lag 2000 m³. Neddemt areal vil utgjøre om lag 600 m². Overløpet utformes slik at de naturlige flommene ikke økes. Det etableres et inntak på sørsiden av elva, med rist og luke i dammen. Dammen blir utstyrt med en bunnappeluke/ventil for å tappe ned inntaksbassenget for inspeksjon og vedlikehold av dam, inntak og tilløpsrør. Ved overgangen til røret blir det montert lufferør.

Inntaksstedet vil bli bygget med adkomst fra veg på nordsiden av elven. Fra eksisterende veg og frem til inntaksstedet er det ca 20 m.

Planlagt minstevannføring er 670 l/s om vinteren og 530 l/s om sommeren. Det vil ikke være forskjell i forslag til minstevannføring mellom alternativ 1 og alternativ 2.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket på kote 224 til stasjon på kote 190 legges et trykkrør av typen GRP ned til kraftstasjonen. Røret får en diameter på 1800 mm. Røret vil bli nedsprenget og skjult på hele den 300m lange strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen. Fra pel 30 til 80 blir det en 50 m lang tunnel som blir drevet nedenfra.

Rørtraseen som i hovedsak er sprengt grøft vil bli tilbakeført og revegetert. Hele grøftetraseen nedenfor tunnel er beiteareal og vil bli tilbakeført til dette formålet.

Siden rørgatetraseen hovedsakelig består av bart fjell i øvre del og beiteareal i nedre del, vil det bare i beskjeden grad bli behov for skogrydding. Traseen vil i anleggsfasen være om lag 15-20 meter bred, (se vedlagt detaljkart).

Ved alternativ 2 vil røret være mindre (1200 mm) og behovet for nedsprenget vil derfor bli noe redusert.

Eksisterende vei og traktorvei vil bli benyttet for å frakte rørene fram langs traseen. Disse må opprustes noe. Inntaket er planlagt bygget med adkomst fra traktorveg på nordsiden av elven

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen på kote ca. 190. Stasjonen blir fundamentert på fjell.

I kraftstasjonen installeres en francisturbin med en effekt på 3,0 MW.

Ved en fallhøyde på 34 m, får aggregatet en slukeevne på 10,6 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på 2,1 m³/s. Det installeres en generator med en ytelse på 3,3 MVA med en antatt $\cos \varphi = 0,9$. Det installeres en transformator med en utgående spenning på 22 kV. Kraftstasjonen får en grunnflate på 80 – 90 m² og forutsettes tilpasset eksisterende terreng. I tillegg kommer arealer utenom på om lag 200-300 m² for riggplass, anleggsveier m.m. Arealbruk er nærmere beskrevet i delkapittel 2.4. Kraftstasjonen blir ikke liggende nær annen bebyggelse og i utgangspunktet er det ikke foreslått spesielle støydempende tiltak.

Ved alternativ 2 vil det i kraftstasjonen bli installert en Francisturbin med effekt på 1,1 MW med en største og minste slukeevne på henholdsvis 3,6 m³/s og 0,72 m³/s.

Kraftstasjonen er planlagt bygget etter Småkraft AS sin standard stasjonstype, se vedlegg 5.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmuligheter og det er derfor ikke mulig med effektkjøring av anlegget. Kraftverket vil bli kjørt etter tilsiget i elven. Det opplyses om at kraftverket vil måtte tilpasse seg driften av Maudal kraftverk.

2.2.8 Veibygging

En traktorvei fra fylkesveien vil bli oppgradert til adkomstvei til kraftstasjonen. Det går en vei langs sørsiden av elva som vil bli benyttet som adkomstvei. Denne må imidlertid forlenges med ca. 50 meter. Inntaksstedet vil bli bygget med adkomst fra veg på nordsiden av elven. Fra eksisterende veg og frem til inntaksstedet vil det bli bygget ca 20 m ny veg. Legging av rørgate blir utført med gravemaskin i rørtraseen.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil bli noen masser fra tunnel, ca 1600 m³. Disse massene vil bli lagt nedenfor tunnelpåhugg der grunneier holder på med utviding av jordbruksareal. Massene vil bli jordpålagt, tilsådd og brukt til jordbruksareal. Eventuelle overskuddsmasser i rørtrase vil bli deponert i tilknytning til rørgaten eller i masedeponi nevnt ovenfor. Omfyllingsmasser vil bli tilkjørt. Detaljer rundt massene blir nærmere bestemt i prosjekteringsarbeidet

2.2.10 Nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV nett ca. 1400 meter nedenfor kraftverket med en jordkabel. Traseen vil legges langs tilkomstveien i øvre del, videre langs vei før den legges i traktorveien og for så å gå langs fylkesveien til tilkoblingspunktet i eksisterende 22 kV kraftlinje (se vedlagt kart). Dimensjonen på kabel skal være TSLF 150.

Småkraft AS vil stå for bygging og drift av koblingsanlegg og ny jordkabel frem til påkoblingspunkt. Områdekonsesjonær er Dalane Energi IKS og det vil bli inngått avtale med dem om tilkobling av anlegget. Dalane Energi IKS er orientert om prosjektet. Småkraft AS har foreløpig fått signal per e-post om at innmating av last ca 300kW skal være mulig uten utbedringer. Nærmeste trafo er Birkemoen som ligger ca 24 km unna Lanes kraftverk. For å øke tilkoblingskapasitet må deler av nett/kabler få økt tverrsnitt. Som en del av høringsrunden vil det bli gjort en nettanalyse for tilkobling av Lanes.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Dalane Energi IKS har utarbeidet energiutredning for Bjerkreim kommune i 2010.

Lyse Elnett AS, som er regional kraftsystemansvarlig i Sør-Rogaland har utarbeidet kraftsystemutredning for området i 2012. Bjerkreim kommune er plassert i gul sone, som betyr at det kan tilknyttes noe småkraft, men ikke hele potensialet og at det er avhengig av plassering.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene for kraftverket med overføringslinjer pr. 1.1.2016 er beregnet til:

Nedre Lanes kraftverk	Hovedalternativ	Alternativ 2
	mill.NOK	mill.NOK
Reguleringsanlegg	-	-
Overføringsanlegg	-	-
Inntak/dam	4	3
Driftsvannveier	7,5	6
Kraftstasjon, bygg	4	4
Kraftstasjon, maskin og elektro	16,5	8
Kraftlinje	3	3
Transportanlegg	1	1
Div. tiltak	1,5	1,5
Uforutsett	3	2,5
Planlegging, administrasjon	2	2
Finansieringsavgifter og avrundning	1,5	1,5
Anleggsbidrag	-	-
Sum utbyggingskostnader	44	32,5

Kostnadene baserer seg på NVEs kostnadsgrunnlag, samt Småkraft AS sine erfaringspriser.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	3,5 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	10,3 GWh
Midlere års produksjon:	13,8 GWh

Her er fordelingen mellom sommer- og vinterproduksjon sentral som en vesentlig fordel sammenlignet med småkraftverk i uregulert felt. Om lag 75 % av kraftproduksjon vil komme i vintersesongen. I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning, gir kraftverket inntekter til fallrettseier/grunneier, Småkraft AS, kommunen og staten.

For alternativ 2 er energifordelingen som følger:

Midlere sommerproduksjon (01.05-30.09)	2,6 GWh
Midlere vinterproduksjon (01.10-30.04):	5,1 GWh
Midlere års produksjon:	7,7 GWh

Tallene for slipp av minstevannføring er 530 l/s om sommeren og 670 l/s om vinteren. Minstevannføringen har tatt utgangspunkt i minstevannføring gjennom Maudal kraftverk som er 350 l/s og 5 persentil vannføring i nedbørsfeltet nedstrøms utløpet av Maudal kraftverk.

Ulemper

Regulering av Storåna vil til tider gi redusert vannføring i elven, noe som kan gi et redusert inntrykk av naturopplevelsen i området. Det er ikke trukket frem rødlistede arter eller viktige naturtyper som vil få vesentlige negativ påvirkning ved en ev. utbygging. Forøvrig henvises det til vedlegg om miljøvurdering for nærmere gjennomgang av tiltakets mulige ulemper.

Arealbruk og eiendomsforholdArealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	0,6	0,4	
Rørgate/tunnel (vannvei)	10,4	0	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	0	0	Riggområde er lagt til under inntak og kraftstasjonsområde
Veier	0,9	0,9	
Kraftstasjonsområde	0,4	0,4	
Massetak/deponi	0	0	
Nettilknytning	4,2	4,2	

Eiendomsforhold

Småkraft AS og fallrettseier, Statkraft, har inngått avtale om utbygging og drift av Nedre Lanes kraftverk. Avtalen innebærer at Statkraft gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Storåna mellom kote 224 og kote 190

Fallrettshavere som omfattes av denne avtalen er:

Grunneiendom	Kommune	Hjemmelshaver pr. 2016	Fallrettigheter
45/3	Bjerkreim		Statkraft eier fallet

Statkraft har alle de rettigheter som er nødvendig for å utnytte fallet til kraftproduksjon, herunder arealer for inntak, dam, vannvei, overføring, sperredam, kanal, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging, kraftlinjer m.v.

2.5 Forhold til offentlige planer og nasjonale føringerFylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Prosjektområdet inngår ikke i «Strategidokument for små vannkraftverk 2014-2020» vedtatt av Rogaland fylkeskommune i 2014

Fylkesdelplan for friluftsliv, idrett, naturvern og kulturvern

Under tema naturvern er det to lokaliteter som er avmerket som er i nærheten av prosjektområdet.

- D 107 Espelandsflet ** I elveleiet mellom Roaldsvatnet og Espelandsflet er det ei stor og godt utforma jettegryte»
- D 108 Espeland ** Isranddelta

Småkraft AS sin vurdering er at jettegryten vil få redusert vannføring som følge av utbyggingen, men vil ikke bli berørt av anleggsarbeidene og inngrepene. Isranddeltaet vil ikke bli berørt av utbyggingen.

Kommuneplan

Gjeldende kommuneplan, som skal dekke perioden frem til 2026, ble vedtatt av kommunestyret Bjerkreim kommune i møtet den 23.9.2015. Prosjektområdet er i kommunens arealplan definert som et LNF-område

Prosjektområdet ved Lanes er ikke innenfor «Vassdragsplan for Bjerkreimsvassdraget (2001-2013)» *Vassdragsplanen vil omfatte hovedvasstrengen frå og med Svelavatnet til Fotlandsvatnet i sør. Resterande del av vassdraget og Ognaelva vert dekt av kommuneplanen sin arealdel med føresegn og retningsline.*

Videre har Bjerkreim kommune i sin kommuneplan målsetting om kommunen skal gi sin tilslutning til nye vannkraftverk innenfor rammene gitt i Stortinget sitt vernevedtak, så lenge planene forutsetter skånsom utbygging og ikke er i konflikt med vernebestemmelsene.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet har ikke tidligere vært behandlet i Samlet plan eller er berørt av andre prosjekter i Samlet plan.

Etter Stortingets behandling av «Supplering av Verneplan for vassdrag», (st.prp. nr. 75) 18. februar 2005 fritas vannkraftprosjekter med en planlagt maskininstallasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh for behandling i Samlet plan. Det er dermed gitt anledning til å søke om konsesjon for en utbygging av Nedre Lanes kraftverk.

Verneplan for vassdrag

Storåna er del av Bjerkreimsvassdraget som ble vernet ved Supplering av verneplan for vassdrag (St.prp. 75 (2003-2004)). Samtidig ble det åpnet for konsesjonsbehandling av små kraftverk med installert effekt opp til 3 MW.

Nasjonale laksevassdrag

Storåna er en del av Bjerkreimsvassdraget som er et nasjonalt laksevassdrag (St.prp. 32 (2006-2007)). Kraftverket er imidlertid et rent elvekraftverk uten regulering, er ovenfor anadrom strekning og vil derfor ikke medføre negative konsekvenser for laksen.

Evt. andre planer eller beskyttede områder

Storåna er ikke med i fylkesvise planer, områder vernet etter naturvernloven, fredet etter kulturminneloven eller andre planer.

EUs vanndirektiv

Bjerkreimsvassdraget inngår som del av Dalane vassdragsområde. Øvre deler av Bjerkreimsvassdraget er lite påvirket av forurensing, men vassdraget har lav pH, noe som til tider kan medføre fiskedød. Vassdraget blir kalket.

2.6 Alternative utbyggingsløsninger

Nedre Lanes kraftverk presenteres i to utbyggingsalternativ. Ett med installert effekt 3 MW og ett alternativ med installert effekt på 1,1 MW.

Det tas forbehold om at det kan bli mindre endringer i driftsvannveien, for eksempel valg av rørtype eller endringer i trasévalg i forbindelse med detaljprosjekteringen.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Undersøkelsene og vurderingene i dette kapittelet er utført av følgende:

Ansvarlig	Tema
BKK Produksjon AS	Hydrologi Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør. Samfunnsmessige virkninger
Faun Naturforvaltning AS	Biologisk mangfold / flora og fauna Vanntemperatur, isforhold og lokalklima Grunnvann Ras, flom og erosjon Rødlistearter Terrestrisk miljø Akvatisk miljø Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag Landskap Kulturminner og kulturmiljø Reindrift Jord- og skogressurser Ferskvannsressurser Brukerinteresser Kraftlinjer Ev. alternative utbyggingsløsninger Samlet vurdering Samlet belastning

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Produksjonsberegningene tar utgangspunkt i målte verdier for regulert felt VM 027.13 Maudal, og skalerte verdier fra 026.20 Årdal for å beskrive uregulert del av nedbørfeltet til kraftverket.

Dersom man tar høyde for reguleringen i Maudal kraftverk og benytter VM 027.13 Maudal kombinert med VM 026.20 Årdal for å beskrive situasjonen etter regulering (dagens situasjon), blir beregnede verdier for lavvannføringer unaturlig høye. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 1,12 m³/s, og 5-persentil sommer og vinter er beregnet til henholdsvis 0,93 m³/s og 4,04 m³/s. Dette skyldes reguleringen og er ikke en naturlig situasjon. Når alminnelig lavvannføring utgjør 15,5 % av middelvannføringen på 7,21 m³/s og 5-persentil vinter utgjør 56 % av middelvannføringen ser man at dette gir et bilde av en sterkt regulert situasjon.

Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler er derfor beregnet for den uregulerte delen av nedbørsfeltet og videre er det tatt hensyn til minstevannføringen gjennom Maudal kraftverk for å foreslå minstevannføring for Nedre Lanes kraftverk. Skalert verdi basert på VM 026.20 Årdal for den uregulerte delen av nedbørsfeltet gir 5persentil vintervannføring på 320 l/s og 5 persentil sommervannføring på 180 l/s for den uregulerte delen av nedbørsfeltet. Dagens minstevannføring gjennom Maudal kraftverk er 350 l/s.

Det er derfor foreslått en forbislipping på 0,67 m³/s om vinteren og 0,53 m³/s om sommeren. Forbislippingen er tatt hensyn til i de hydrologiske utredningene, samt i miljøutredningene. Kraftverket vil ha største og minste slukeevne på henholdsvis 10,6 m³/s og 2,1 m³/s, og vil i snitt utnytte 79 % av tilsiget i Storåna. 9 % vil gå som overløp over dammen og 8 % vil bli tappet forbi dammen. 3 % av tilsiget vil i snitt passere kraftverket på grunn av at tilsiget er lavere enn minste slukeevne.

Den 450 m lange elvestrekningen mellom inntak og kraftstasjon vil få redusert vannføring.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Storåna, er det valgt to referansesteder i elven; like nedstrøms inntaket og like oppstrøms planlagt kraftverk.

For alternativ 2 vil kraftverket få en største og minste slukeevne på henholdsvis 3,6 m³/s og 0,72 m³/s og vil utnytte 42 % av tilsiget i Storåna. 50 % vil gå som overløp over dammen og 8 % vil bli tappet forbi dammen.

En oversikt over hvor mange dager i året vannføringen (Q) henholdsvis er større enn største slukeevne (Q_{max}) og mindre enn minste slukeevne (Q_{min}) tillagt minstevannføring for et tørt-, middels-, vått- og gjennomsnittså før og etter utbyggingen for begge alternativene er vist i tabellen under:

Dager med vannføring > største slukeevne og dager med vannføring < minste slukeevne tillagt minstevannføring, etter utbygging.		Q > 10,6 m ³ /s	Q < (2,1 + 0,53/0,67) m ³ /s
Hovedalternativ (3MW)	Tørt	23	113
	Middels	56	61
	Vått	237	2
		Q > 3,6 m ³ /s	Q < (0, 53/0,67) m ³ /s
Alternativ 2 (1,1 MW)	Tørt	230	3
	Middels	299	30
	Vått	351	0

Viser til kurver i vedlegg.

Storåna like nedstrøms inntaket.

Kraftverket får et inntaksmagasin uten regulering. Vannføringsforholdene etter utbyggingen blir da bestemt av tilsigsforholdet. Når tilsiget er større enn den maksimale driftsvannføringen, vil det være overløp over dammen. Overløpet vil da være differansen mellom tilsiget til inntaket og kapasiteten til kraftverket. Kraftverket og turbinen har en nedre grense på hvor liten vannføring som kan gå gjennom kraftverket for produksjon. Når tilsiget til inntaket ligger mellom den øvre og nedre kapasiteten til kraftverket, går alt tilsig gjennom kraftverket. Når tilsiget til inntaket er mindre enn den nedre grensen til kraftverket, står kraftverket og alt tilsig går over dammen.

Vannføringen like nedenfor inntaksdammen kan da oppsummeres slik:

1. Ved tilsig større eller lik 10,6 m³/s + minstevannføring vil kraftstasjonen gå for fullt med en slukeevne på 10,6 m³/s og resterende vannføring går til overløp.
2. Ved tilsig mindre enn 10,6 m³/s og større enn 2,1 m³/s vil alt tilsig gå gjennom kraftverket. Ingen overløp over dammen.
3. Ved tilsig mindre enn 2,1 m³/s vil alt tilsig gå over dammen.

I tillegg til dette kommer minstevannføring som er foreslått til 0,67 m³ om vinteren og 0,53 m³/s om sommeren.

I vedlegg er det vist kurver for vannføringsforholdene i Storåna like nedenfor inntaksdammen, før og etter utbyggingen (vedlegg 6.2).

Storåna ved utløp av kraftstasjonen.

Her er tilsigsforholdene bestemt av tre forhold: Overløpene over inntaksdammen, minste vannføringen og tilsiget fra restfeltet mellom inntaket og utløpet. Restfeltet er ca. 0,7 % av det totale feltet til Storåna, og i prinsippet vil vannføringsforholdene like oppstrøms utløpet av kraftverket lik vannføringsforholdene like nedstrøms inntaksdammen.

Nedenfor utløpet av kraftstasjonen vil vannføringsforholdene være uendret etter utbygging.

Flomforholdene vil heller ikke endres.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, sterkt oseanisk seksjon (Mb-O3) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør 2358 mm ved Meteorologisk institutt sin målestasjon (Bjerkreim nr: 37760, kote: 290). Tidsrommet oktober-desember var den mest nedbørsrike perioden. Laveste gjennomsnittlige temperatur var $-0,6^{\circ}\text{C}$ i februar, og høyest i august på $+14,3^{\circ}\text{C}$. Årsnormalen ligger på $6,6^{\circ}\text{C}$ (www.met.no).

Området har kystklima med milde vintre og varme somre. Da vannføringen i vassdraget siden 40-tallet har vært unormalt høy særlig vinterstid pga en kraftutbygging med stort reguleringsmagasin lenger opp i vassdraget, er det sjelden det legger seg is på elva. Landskapet rundt elva er åpent og vassdragets vannføring har ingen/ ubetydelig innvirkning på lokalklimaet annet enn mikroklima i umiddelbar nærhet av vannstrengen.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Redusert vannføring i driftsfasen vil resultere i at vassdraget kan bli islagt i de kaldeste månedene (jan-feb) evt at perioden hvor vassdraget er islagt blir noe forlenget, både ved at isen legger seg noe tidligere, samt at isen ligger noe lenger på våren frem mot vårfloppen.

På sommeren antas redusert vannføring å resultere i noe høyere vanntemperatur i kulper og på mer stilleflytende parti nærmere kraftstasjonen. Da det ikke er snakk om magasinering av vann vil tiltaket ha liten påvirkning på vanntemperatur, kjøving, frostrøyk eller lokalklima. I umiddelbar nærhet av vannstrengen vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

Det reduserte alternativet med 1,23 MW forventes å påvirke de lokale forholdene i enda mindre grad. Tiltaket vurderes å få ubetydelig konsekvens på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

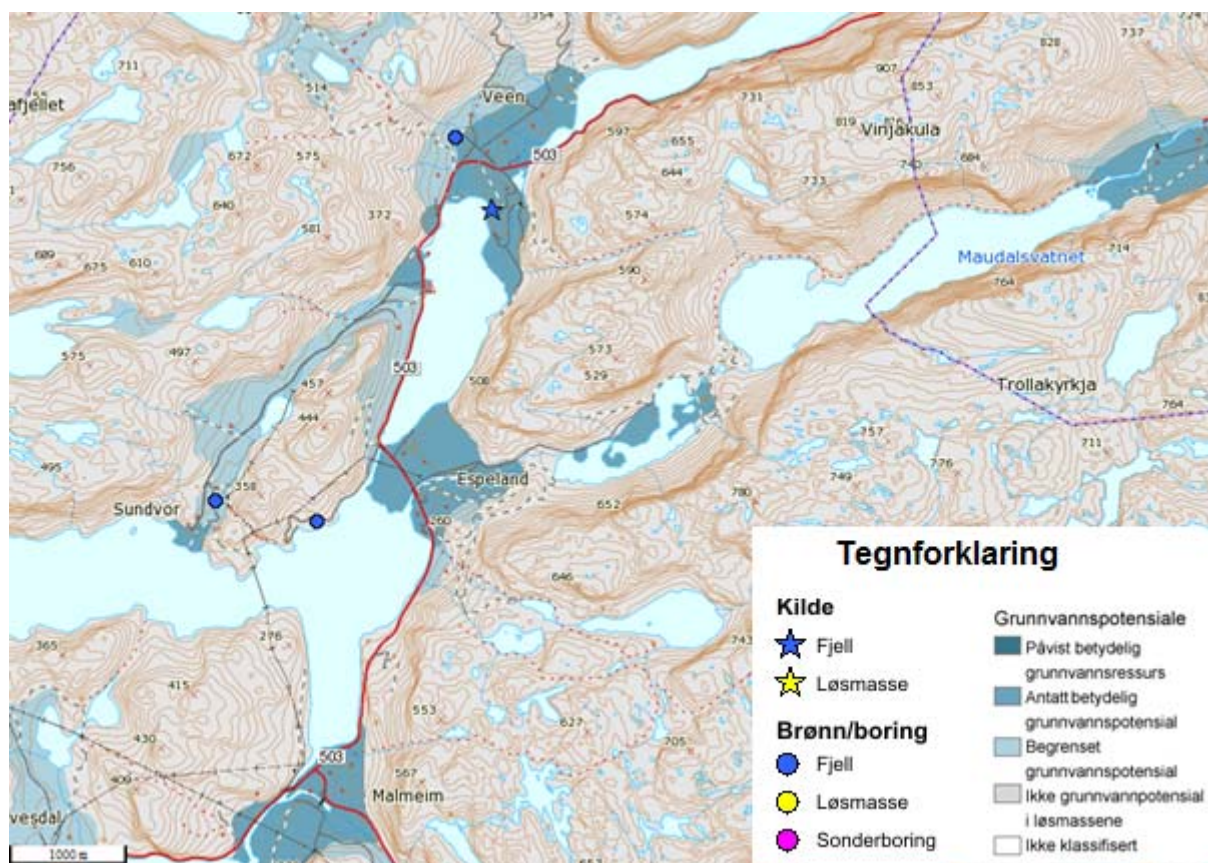
3.3 Grunnvann

Dagens situasjon

I følge den nasjonale grunnvannsdatabasen (www.ngu.no/kart/granada/) er det antatt betydelig grunnvannspotensiale i store deler av influensområdet og i store områder utenfor influensområdet. Faktisk forekomst av grunnvannsressurser eller brønner i tiltaksområdet er ikke nærmere kartlagt. Elva går i en åpen U-dal med relativt mye løsmasser, særlig nedre del av strekningen. I øvre deler og ytterkantene av influensområdet er det morene i varierende tykkelse, men fra fossen og nedover finner man elve- og bresjøavsetninger i tillegg. Det meste av arealet er oppdyrket og lite tresatt. Elva har ikke skåret seg spesielt dypt ned i terrenget, og kun i fossefallet finnes blankskurt fjell, resten av strekningen finnes det mer eller mindre grovt morenemateriale. Mye blokkmark nedenfor fossen, ellers mindre grovt substrat.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Fraføringen av vann fra vassdraget kan påvirke grunnvannet innenfor influensområdet, men ikke i en slik grad at det vil skape problemer for vannforsyning til boliger eller husdyr. Det reduserte alternativet med 1,23 MW forventes å ikke påvirke grunnvannsressursene innenfor influensområdet.



Figur 5: Grunnvannspotensiale i område (Kilde: <http://www.ngu.no/kart/granada>)

3.4 Ras, flom og erosjon

Dagens situasjon

Pga Maudal kraftverk med det store reguleringsmagasinet lenger opp i vassdraget, er det særlig vinterstid at det er store vannføringer i elva siden det er da strømbeløpet er størst. Det oseaniske klimaet gir jevnt over mye nedbør fra august til januar som forsterker flommene. I våte år er det særlig i januar til mars at vannføringen varierer og gir store flomtopper sammenlignet med resten av året, mens det i middels og tørre år er august/oktober – november som gir de største flomvariasjonene, samt en april- flom i tørre år.

I våte år kan flomvannføringa ha maksimumsvannføringer opp mot 30 m³/s. September til desember er månedene med mest nedbør i følge månedsnormalene.

Elva har erodert seg ned og går på fast fjell og store blokker ved fossefallet, men resten av strekningen som får fraført vann domineres av stabile masser av grov stein/morene. I flomperioder vil likevel noe erosjon langs bekkekantene kunne forekomme i de slakere partiene hvor finere masser inngår langs elva. Det ble ikke gjort observasjoner av spor etter tidligere løsmasse- eller flomskred langs vassdraget under egen befarung og elveløpet virker stabilt.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Med maks slukeevne på 10,6 m³/s vil vannføringen stabiliseres betydelig, men flomregimet blir tilnærmet som i dag men med dempede flomtopper. Flomtopper forekommer særlig på ettervinteren i våte år, og på høsten i tørre og middels år. Flomtoppene vil dempes, med redusert fare for erosjon som resultat.

Faren for ras vurderes som lav i hele tiltaksområdet. Det bratteste og mest rasutsatte terrenget i nærheten finner en nord for influensområdet innunder Kyrkjenuen, men det er ikke registrert fare for verken jord-, stein- eller snøskred i nærheten av influensområdet i databasene til NGU. Området er slakt og oversiktlig.

For i størst mulig grad å hindre tilslamming i vassdraget ved oppføring av inntaksdammen, vil dette arbeidet skje i perioder med lav vannføring. En vil også forsøke å lede vannet utenom sitt naturlige løp i inntaksområdet når inntakene etableres, på en skånsom måte.

Med unntak av forbigående fare for tilslamming av elva i anleggsperioden i forbindelse med oppføring av inntakene, forventes ingen fare for tilslamming i vassdraget. Tiltaket vil heller ikke medføre merkbare endringer i sedimenttransporten. Utløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elva i en 5-10 meter lang steinsatt kanal eller et nedgravd rør. Det kan i tiden rett etter utbygging bli noe erosjon langs kanten rett nedstrøms utløpet ved valg av hovedalternativet.

Ved redusert alternativ på 1,1 MW vil vannføringen bli tilnærmet lik i dag, med samme vannføringsmønster bare noe lavere.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.

3.5 Rødlistearter

Dagens situasjon

Det er ikke funnet rødlistearter innenfor, eller i nærheten av influensområdet. Det oppdyrkede jordbruksarealet er intensivt drevet (kunstmark) og de fattige vegetasjonstypene langs øvre del av elva har lite potensialet for funn av sjeldne eller krevende arter. Området har ingen elementer som død ved, gammel skog, bergvegger, rasmarker, rik skog eller andre elementer som øker potensialet for sjeldne og kravfulle arter.

Det finnes ål (CR) lenger ned i vassdraget, og på 1970-80 tallet var det antagelig ål i hele vassdraget, det er bl.a registreringer i Byrkjelandsvatnet, Ytre- og Indra Vinjavatn fra 1987. Arten har gått drastisk tilbake i hele Europa, og det er i dag usikkert om ålen bruker øvre del av vassdraget, og i så fall hvilke deler. Da det i tillegg ikke tidligere er registrert ål i Roaldsvatnet og Magedalsvatnet oppstrøms tiltaket anses det som at ålen ikke går opp til Magedalsvatnet. Ålebestanden har blitt redusert som følge av regulert og uregulert fiske, men trues også av forurensing som sur nedbør som i lang tid har gjort det ulevelig for ål i mange vassdrag. Erfaring har vist at det skal lite til for at åleyngel kan ta seg oppover i et vassdrag, men at nye og glatte dammer kan være vanskelig å forsere. Både yngel og eldre gulål har lite evne til å forsere loddrette fall og er avhengige av å kunne kripe opp. Blankål og større gulål har under nedvandring betydelig risiko for å bli drept i kraftverk. En oppsummering gjort av Thorstad mfl (2010) viste at mellom 6 og 100 % av ålen ble skadd i kraftverket under nedvandring. Småkraftverk er ofte verre enn større kraftverk fordi turbinen roterer raskere. Men turbintype, strømfart og fallhøyde er også viktig. Under utvandring går ålen gjerne nokså dypt og følger den sterkeste strømmen i elva. Stenging av kraftverk mens ålen vandrer ut har vært diskutert, men virker lite realistisk både av økonomiske grunner og fordi det er vanskelig å treffe rette tida. Det er også gjort forsøk med utforming av inntaket til kraftstasjoner og med å lede ålen utenom og forbi kraftverksinntak.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Da det ikke er påvist rødlistearter, og potensialet anses for å være lite (middels for ål), vil det ikke bli negative konsekvenser for rødlistearter i anleggs- eller driftsfasen. Liten til ubetydelig konsekvens.

Det bør undersøkes nærmere hvorvidt ålen kan benytte seg av vassdraget. Avbøtende tiltak i tilfelle ål vil være tilpasset inntak hvor ålen ikke så lett havner i turbinen. Det vil ellers være tilstrekkelig med vannføring til at ålen kommer seg forbi med enkel tilrettelegging ved dammen.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens situasjon

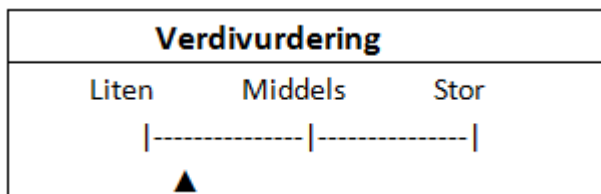
Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 7. Deler av influensområdet har tidligere vært undersøkt av John Bjarne Jordal, og medlemmer av botanisk forening har lagt inn flere artsfunn i nærområdet. Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 13, eller truede vegetasjonstyper. Det er ingen rødlistearter, og det er lite potensiale for sjeldne og kravfulle arter innenfor influensområdet.

Fossekallen er observert hekkende (i oppsatt kasse) ved brua over Magedalsåi/Storåna ved fylkesvei 503 i april 2012 (artskart). Fossekallen ble observert lenger opp i elva på befaringen i september.

Det er ellers registrert beiteområde for elg, og yngleområde for orrfugl sør for influensområdet, og hekking av tårnfalk nordøst for influensområdet. Disse forventes ikke å bli forstyrret av utbyggingen.

Området har forekomst av vanlig forekommende arter som; elg, rådyr, hjort, orrfugl og storfugl.

Med bakgrunn i en samlet vurdering ut fra kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold, er området vurdert å ha liten verdi for biologisk mangfold/terrestrisk miljø.

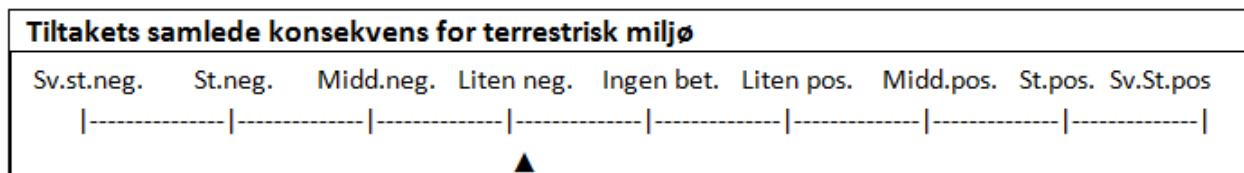


Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ikke registrert arter, vegetasjon- eller naturtyper i influensområdet som er avhengige av vannføringen. Ingen sjeldne planter eller naturtyper blir påvirket av de tekniske inngrepene som med unntak av inntaksdammen legges på jordbruksareal.

Når det gjelder Fossefall og småkraftverk har det vært stor hekkesuksess i utbygde vassdrag der det finnes tilgang på naturlige reir eller oppsatte kasser, forutsatt en fungerende minstevannføring som sørger for fortsatt god næringstilgang (bunndyr). Fossekallen trenger i tillegg en viss vannføring til skjul; det er snakk om skjul/overdøving av ungenes skrik etter mat, og at ekskrementene fra reiret skylles bort og ikke gir et tydelig signal til eventuelle reirrøvere (Walseng og Jerstad 2011). Virkningsomfanget for terrestrisk miljø er samlet vurdert til middels negativt.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurdert som liten negativ.



3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon

Bruk av elektrisk fiskeapparat langs en strekning på ca. 700 m langs nordsida av Storåna påviste aure i flere årsklasser. Det ble ikke funne ål eller laks, men i Birkelandsflæet finst det ål og man må regne med at ålen også går opp i Storåna. Vasskvaliteten kan etter kvart bli god nok for laks også i denne delen av vassdraget selv om det ikke blir kalket. Elva har ingen hølar eller større kulper som markerer seg som høvelige standplasser for stor fisk og det er registrert et absolutt vandringshinder ca 1,2 km opp i elva. Planlagt kraftverk vil ha utløp like nedenfor vandringshinderet.

Det er ikke påvist elvemusling. Nærmeste kjente muslinglokalitet i Bjerkreimsvassdraget er mer enn 20 km nedenfor Storåna. Botnsubstratet i Storåna synes heller ikke ideelt for arten.

Det akvatiske miljøet i det området som blir påverka av utbyggingsplanane blir vurdert å ha middels til stor verdi, på grunn av forekomst av ål og potensial for laks. I følge retningslinjer for små vasskraftverk (NVE 2007) skal nasjonale laksevassdrag og vassdrag med anadrom fisk og store fiskeinteresser ha stor verdi og vassdrag med anadrom fisk utan vesentleg fiskeinteresse skal ha middels verdi. Verdien til Storåna er derfor vurdert som middels til stor for fisk.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Utbygging av Nedre Lanes kraftverk vil med planlagt minstevassføring redusere vannføringen i 400 m av Storåna ned mot vel 7 % av middelvannføringen. For anadrome artar gjelder dette en strekning på i underkant av 100 m fra fossen (vandringshinderet) og ned til utløpet av kraftstasjonen. Der vil elva fremstå som vesentlig grunnere enn i dag. Denne elvestrekningen vil fremdeles kunne fungere som gyteområde for fisk, med oppgang i flomperioder om høsten. Men det vil stå mindre med fisk her ellers i året. Det er ikke kjent om det finns ål i Roaldsvatnet, men kraftverket vil i så fall være negativt for ål, både ved at vannstanden vil bli redusert og ved fare for tap av ål i turbinen når ålen er på vandring nedover i vassdraget.

Konsekvensen av planlagte tiltak forventes ut fra dette å bli liten negativ for det akvatiske miljøet. I vedlegg 9 er det oppdatert informasjon om det akvatiske miljøet med spesielt fokus på ål og anadrom fisk.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Dagens situasjon

Storåna er en del av Bjerkreimsvassdraget hvor vassdragsvernet trådte i kraft i 2005. Som vernegrnlag oppgis at det er et anbefalt typevassdrag og delvis referansevassdrag for en viss størrelse med beliggenhet sørvest i Norge. Vassdraget er en viktig del av et variert og særpreget landskap styrt av berggrunnstruktur og løsmasser. Stort naturmangfold knyttet til elveløp, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk.

Storåna er ingen god representant i Bjerkreimsvassdraget hva verneverdiene gjelder. Det biologiske mangfoldet er lite, og hva gjelder vannfauna viser den siste overvåkingsrapporten fra kalkingsprosjektet at det fremdeles står dårlig til med bunndyr-, krepsdyr- og planktonfaunaen i Roaldsvatnet, Magedalsvatnet og Storåna. Det er heller ikke noe voldsomt friluftsliv (bading, padling) knyttet til strekningen, til det er elva altfor stri og det er snakk om en nokså kort strekning. Med opparbeidet innmark med aktivt beite på begge sider av elva hele strekningen er området heller spesielt mye brukt som turområdet utenfor de opparbeidete veiene.

Bjerkreimsvassdraget inngår i Nasjonale laksevassdrag siden 2007 etter først å ha blitt nedvurdert i 2002 da utløpsfjorden ble vedtatt nasjonal laksefjord men resten av vassdraget holdt utenfor. Laksestammen totalt i vassdraget har hatt en voldsom framgang de senere år, og fangsttallene fra de siste årene viser at kun Gaula har et større laksefiske. Strekningen som berøres av tiltaket er potensielt lakseførende den nedre strekningen, men har ikke egnede gyte- og oppvekstområder pga. den regulerte vannføringen.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ca. 600 m av den potensielt lakseførende strekningen som blir berørt av vannføringsendringer. Laksen vil fremdeles kunne gå opp elva. Etter utbygging vil flomtoppene dempes og vannføringsregimet kan bli mindre ugunstig for laksen enn hva det er i dag hva gjelder gyte- og oppvekstområder.

En minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommervannføring, lik 0,46 m³/s, vil være det gunstigste for laksen.

Hva gjelder verdiene i vernegrnlaget er Storåna ingen god representant, og få av verdiene nevnt finnes i denne delen av vassdraget og blir dertil lite berørt.

3.9 Landskap og Store sammenhengende naturområder med urørt preg inngrepsfrie naturområder

Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 18 Heibygdene Dalane og Jæren, underregion 18.2 Bjerkreim/Sirdalsvatnet. Hele regionen har et kupert terreng med bergkoller og daler i et rotet mønster med lite løsmasser. Bergkollene varierer i omfang og høyde, men toppene av kollene ligger i nokså lik høyde over store områder. De indre delene av Dalane som strekker seg inn i Vest- Agder er ofte oppsplittet av U-forma sør- og sørvestvendte daler, ofte med høye og steile bergvegger. I innlandet spiller vann og vassdrag en betydelig rolle so

markante elementer i regionens landskaper. Hovedvassdragene er middels lange, med korte sideforgreininger. Vanlig er små og store krokete vann godt nedsenket mellom bergkoller og sva. Flere steder ligger slike vann ganske tett, bundet sammen av korte elve- og bekkeløp.

Dette er en skrinneste av samtlige lavlandsregioner i Norge. De fattige bergartene har favorisert nøysomme gras- og lyngarter, og disse dominerer vegetasjonen i de snaue knaus- og heiområdene. Flere steder er lyngheiene kraftig gjødsel for å gi bedre utmarksbeiter med mye gras. I tillegg til gjødsling har omfattende barskogplanting ført til at landskapet flere steder lukker seg. Man finner tradisjonelt innmark nede i daler, og egnede løsmasser er gjerne oppdyrket, og skillet til utmarka går der egnede løsmasser slutter. Husdyrholdet er høyt i forhold til innmarksarealet, og 99 % av den dyrka marka brukes til slått og kulturbeite.

Bosettingen følger sprekkedalene, og regionen er nokså spredt bebygd. Et viktig landskapselement er steingjerder i inn- og utmark og rydningsrøyser. Ellers befinner eldre kulturminner seg enten helt nede i dalbunnen eller helt oppe på heia (Puschmann 2005).

Vassdraget som planlegges utnyttet drenerer ned en sørvest eksponert åpen U-dal og ender opp i Espelandsflæet på kote 180. Det går en skogsbilvei inn til Magedalsvatnet på nordsiden av elva, og en skogsbilvei inn til Roaldsvatnet på sørsiden av elva. Det er intensivt drevet jordbruk på begge sider av elva hele den berørte strekningen. Fram til planlagt kraftstasjonen går det en landbruksvei som vil rustes opp. Det ene jordet på sørsiden av elva er bygget opp med en steinkant. Elva er stor, og særlig med høy vannføring gir den et merkbart inntrykk fra fylkesveien. På grunn av det slake landskapet er det ikke lange partier av elva man ser fra veien, og man må litt opp i høyden på nordsiden av elva for å se større deler av elva på samme tid. Fossefallet synes ikke fra veien, derimot er det et svært synlig fossefall sør for brua, Espelandsfossen, som stjeler all oppmerksomhet nede ved vei/bebyggelse. Langs hele dalbunnen er elva både godt synlig og hørbar.

Inntaket er lokalisert i 1,3 km utenfor et større INON-område av stor verdi, se Figur 7. Alle de tekniske inngrepene ligger mer enn 1 km fra grensa på det inngrepsfrie området og gjør ingen innhogg i INON-områder. Da vassdraget går skjult i avgrensa landskapsrom i nær hele området, samt at ingen markerte landskapselement av stor verdi inngår i tiltaksområdet, vurderes samla verdi av landskap og INON til middels verdi.





Figur 6: Oppe til venstre: steingjerde i innmarka. Oppe til høyre: inntaksområdet sett fra skogsbilveien på nordsiden av elva. Nede til venstre: Storåna sett oppstrøms brua over Fv 503, spredt gårdsbebyggelse, dyrket innmark med beitedyr, og snaue knauser og koller, dels igjengrodd. Nede til høyre: Espelandsfossen stjeler mye av oppmerksomheten i landskapsbildet nede ved bebyggelsen.

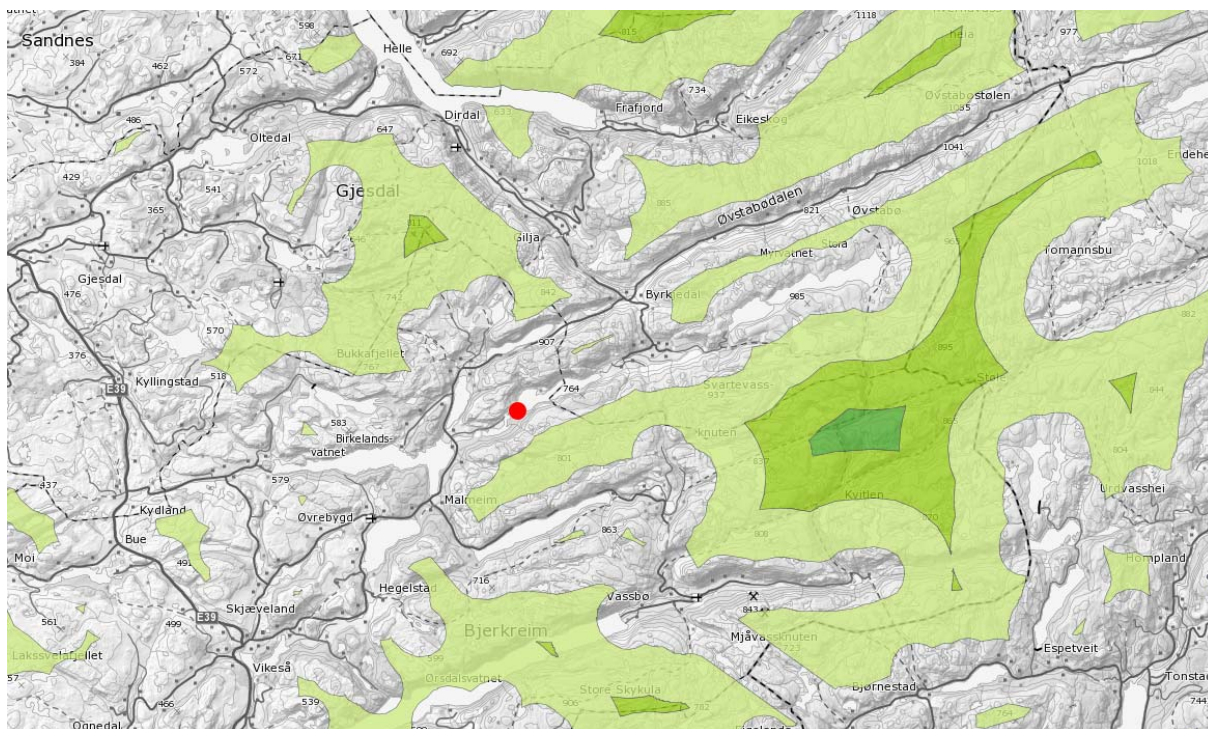
Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Med unntak av de nedre 200 m er Storåna er vassdraget skjult av topografi, sett fra fv 503. Ellers er området lett tilgjengelig på gårdsveier og skogsbilveier. Strekningen som er synlig fra fylkesveien vil forbli urørt etter byggingen, men kan bli påvirket av tilslamming av gravearbeid i anleggsfasen. Utover dette vil det være få endringer i landskapet sett fra bebyggelsen. Fossefallet lenger opp vil få en lavere vannføring, og miste noe av mektigheten utenom de største flomvannføringene. Rørgata vil graves ned i jorder og innmarksbeite som vil gro fort igjen. Inntaksdammen blir en permanent installasjon som vil synes fra skogsbilveien på nordsiden av elva, men vil ikke synes fra lang avstand noe sted nede i dalen. For å se inngrepet godt må man opp i høyden på en av kollene med utsikt ned til dalen.

Stasjonsbygget ved elvebredden blir lite synlig fra fylkesveien pga skjermende topografi i de kuperte innmarksbeitene.

I driftsfasen vil redusert vannføring langs den utbygde strekningen være synlig fra skogsbilveiene. Den reduserte vannføringen blir ikke synlig fra fylkesveien. Den mest synlige konsekvensen av tiltaket vil være kraftstasjonsbygget. For å se effektene av tiltaket i øvrige deler av tiltaksområdet må en ferdes opp langs vassdraget.

Omfanget for landskapet vurderes som lite negativt til ubetydelig.



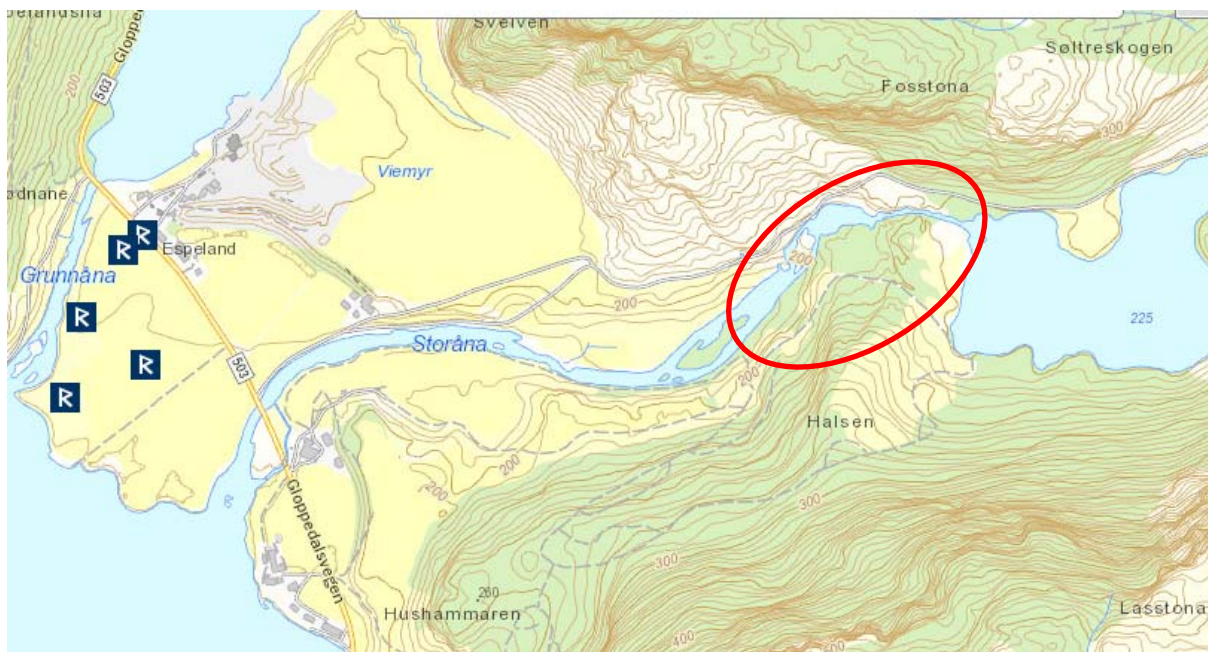
Figur 7: Viser INON-området av stor verdi med inntaket i Storåna på kote 224 merket som rød sirkel (<http://kilden.skogoglandskap.no>).

Planlagt tiltak berører ikke INON-området, og virkningsomfanget vurderes som ubetydelig for store sammenhengende naturområder med urørt preg.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for landskap vurdert til ubetydelig.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Databasen for kulturminner, <http://www.kulturminnesok.no>, er sjekket for funn av kulturminner. Det foreligger ingen registreringer av kjente kulturminner i tiltaksområdet, men det er registrert flere gravfelt fra jernalder og rydningsrøyser fra bronsealder langs Grunnåna ved Espeland nedenfor prosjektområdet. Potensialet for funn i prosjektområdet anses som lite.



Figur 8: Utsnitt av <http://www.kulturminnesok.no> Registrerte gravfelt og rydningsrøys markert med «R». Prosjektområdet er markert med rødt

Rogaland fylkeskommune, kulturetaten er kontaktet for avklaring i forhold til kulturminner. Fylkeskommunen har gitt tilbakemelding på at det ser ut som det er mindre konflikt for kjente kulturminner ved Nedre Lanes men vil foreta befaring for å vurdere om det skal utredes ytterligere. Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 vil bli oppfylt som en del av høringen av konsesjonssøknaden.

Tiltakshavers meldeplikt som etter Lov om Kulturminner av 1978 § 8 pålegger tiltakshaver, eller de som utfører arbeidet for han, å melde fra til kulturvernmyndighetene dersom det under arbeidet oppdages spor etter tidligere menneskelig aktivitet, vil bli overholdt.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Dagens situasjon

Nær hele tiltaksområdet er anlagt på jordbruksareal til innmarksbeite og grasproduksjon. Partavis inngår små uproduktive areal i form av fattig, tresatt mark. I utkanten av influensområdet er det plantet skog, men tiltaket påvirker ikke skogsdrift. Utover nevnte jordbruk foregår ikke annen landbruksdrift i området.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Nedgraving av rørgate vil medføre bortfall av mindre areal med grasproduksjon til vinterfôr og innmarksbeite i anleggsperioden, men dette vil gro igjen og kunne brukes som før etter ferdigstillelse av prosjektet. Kraftstasjonstomta vil beslaglegge et mindre areal med produktiv innmark. Anleggsarbeidet vil kunne være forstyrrende for husdyra på beite.

Konsekvensene for jord- og skogressurser vurderes som små negative.

3.13 Ferskvannsressurser

Dagens situasjon

Vassdraget blir ikke benyttet til vannforsyning eller som resipient for avløp innenfor tiltaksområdet. IVAR IKS har søkt om konsesjon for uttak av drikkevann for flere kommuner i regionen. Et av de

utredete alternativene har inntak i Store Myrvatn oppstrøms Nedre Lanes kraftverk, men det foretrukne alternativet har inntak i Byrkjelandsvatnet nedstrøms Nedre Lanes kraftverk.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Utbyggingen vil ikke ha konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.14 Brukerinteresser

Dagens situasjon

Det er ikke foretatt spesiell tilrettelegging for friluftsliv i tiltaksområdet, og tiltaksområdet berører først og fremst innmark/jordbruksareal. Skogsbilveiene som går gjennom området er fine som turveier og veien på nordsiden brukes som tilkomstvei til områder lenger innover heia. Området har utover dette ingen verdi for friluftsliv.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Planlagte tiltak vil i liten grad påvirke brukerinteressene i området, selv om anleggsarbeidet i kortere tidsrom kan virke forstyrrende/skjemmende for folk som ferdes i området. Konsekvensen for allmenn ferdsel, friluftsliv og jakt vurderes som små negative.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

En investering i anlegget Nedre Lanes kraftverk, med en kostnadsramme på kr. 44 millioner, vil naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse med økt salg av varer og tjenester i prosjektområdet og i kommunen generelt. En Masteroppgave utført ved Landbrukshøyskolen i Ås / Universitetet for miljø- og biovitenskap i 2006 har undersøkt den direkte og indirekte lokale verdiskapningen i kommunen ved bygging av småkraftverk. På bakgrunn av undersøkelsen anslås den samlede lokale verdiskapningen for Nedre Lanes kraftverk til å være i området 45-49 mill kr. Dette vil være varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av driften rundt anlegget. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i ca. 12 måneder, vil gi rundt 11 arbeidsplasser i anleggsperioden, og minst 0,3 varig årsverk som følge av daglig drift.

Skatteinntekter

Bjerkreim kommune har innført eiendomsskatt, noe som medfører at de vil motta 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år. For det første året vil dette medføre en eiendomsskatt på 0,29 mill.kr direkte til Bjerkreim kommune for det største alternativet.

Konsesjonskraft og konsesjonsavgift

Nedre Lanes er regnet til å gi 85 nat hk. Dette gir 44676 kWh i konsesjonskraft når det er regnet med 8760 timer. Med en sats på 10 øre netto utgjør dette 4467.- kr/år

Konsesjonsavgiften er regnet til å utgjøre litt over 3000 kr/år.

Kraftproduksjon/nett

Kraftverket vil bidra med om lag 13,8 GWh ny fornybar energiproduksjon, herunder om lag 10 GWh vinterproduksjon. Dette utgjør strømbehovet for om lag 670 husstander.

Kraftverket vil bidra til å nå overordnede politiske mål om realisering av ny fornybar energiproduksjon (jf. fornybardirektivet).

Klima

Kraftverket vil bidra til å nå Regjeringens mål om reduksjon av klimagassutslipp globalt. Økt produksjon i Norge vil bidra til større eksport av klimavennlig strøm til resten av Europa.

3.16 Konsekvenser av kraftlinjer

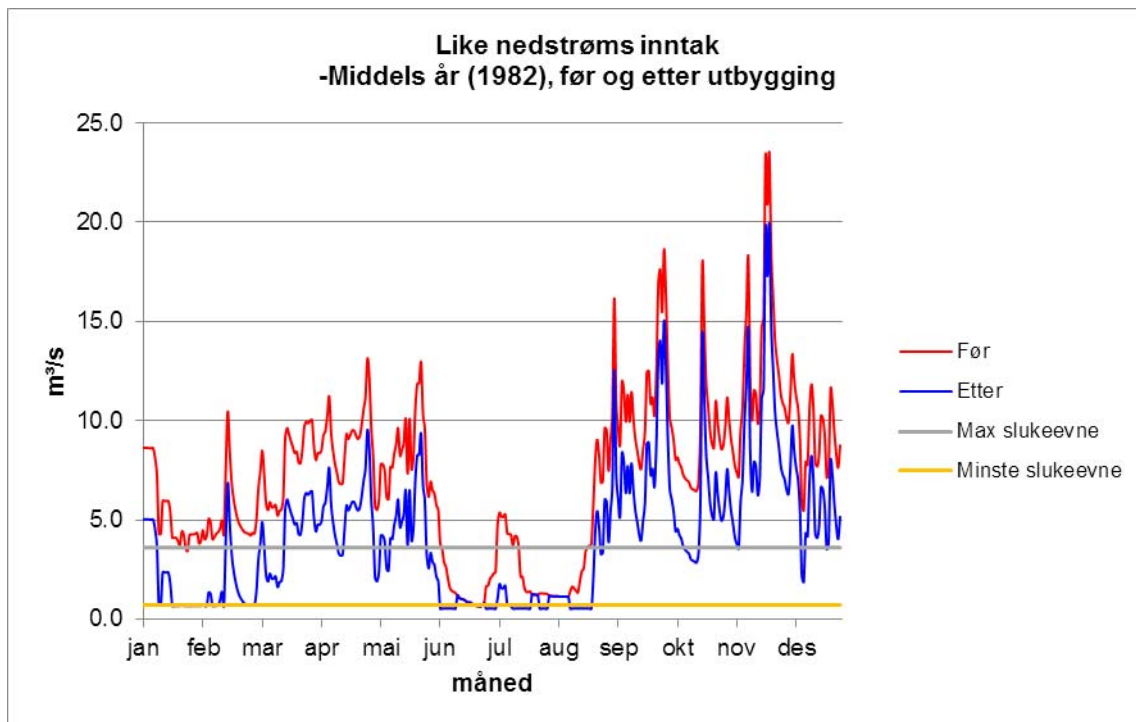
Kraftverket er tenkt koblet til eksisterende 22 kV nett gjennom en ca. 700 m lang jordkabel, se detaljkart vedlegg 3. Jordkabelen følger adkomstvei til kraftstasjonen langsmed elva, og følger deretter

som er dagens regime, da dagens ustabile vintervannføring gjør strekningen uegnet til gyting, og dårlig egnet som oppvekstområde for yngel. Lavere vannføring vil dempe de største flomtoppene, men vannføringen vil fremdeles være ustabil. I hovedalternativet vil vannføringen bli mer stabil lavere og gi mer forutsigbare forhold. Nedenfor kraftverket på de 1100 meterne til Storånas utløp i Espelandsflæet vil forholdene fremdeles være de samme ustabile som før utbygging.

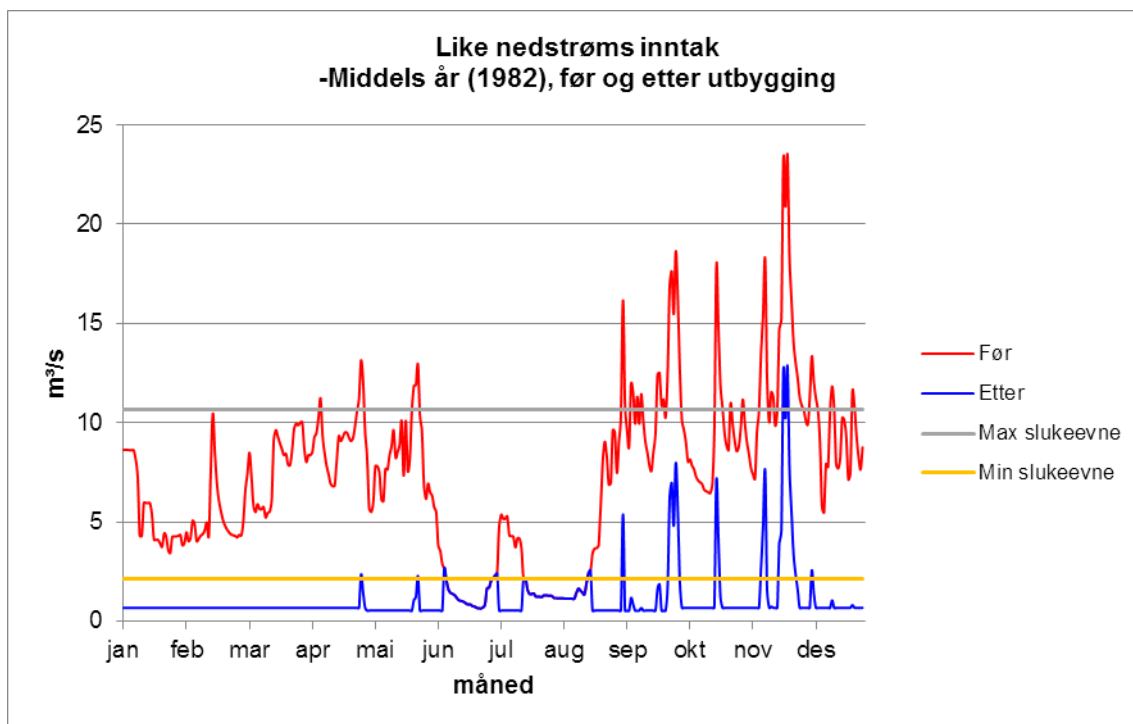
Eventuell ål vil lettere komme seg forbi inntaksdammen ved høyere vannføring, men det forutsetter uansett litt tilrettelegging da ålen gjerne har vanskelig for å forsere helt glatte damkanter, og minstevannføringen i hovedalternativet anses som tilstrekkelig.

Ut fra dagens biologiske tilstand i vassdraget anses begge alternativene å ha tilnærmet lik konsekvens for biologisk mangfold og akvatisk miljø.

Hva gjelder landskap og elvas betydning som en del av landskapsrommet, så kan man forenklet si at jo større vannføring, jo større virkningsgrad har elva og særlig fossefallet. Samtidig er endringer gjennom året naturlig og vil stå bedre i sammenheng med skiftninger i årstider i landskapet ellers, og da er det reduserte alternativet på 1,1 MW gunstigere for landskapsinntrykket. Da landskapet ikke er satt til spesielt verdifullt og med relativt dårlig synlighet fra hovedveien ansees konsekvensene for landskap å bli tilnærmet lite negativ for begge alternativene.



Figur 10: Figuren viser vannføring før og etter utbygging ved redusert alternativ 1,1 MW.



Figur 11: Figuren viser vannføring før og etter utbygging ved hovedalternativet 3MW.

3.19 Samlet vurdering

Konsekvensene av planlagte tiltak er vurdert etter metodikk fra Statens vegvesen, håndbok 140 om konsekvensanalyser, se tabell 1 for samstilling av konsekvensene for de vurderte tema.

Tabell 1: Samstilling av konsekvensene for planlagte tiltak for vurderte tema.

Konsekvensene er vurdert etter metodikk fra SVV, håndbok 140.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Ferskvannsressurser	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Grunnvann	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Brukerinteresser	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Rødlistearter	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Terrestrisk miljø	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Akvatisk miljø	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Landskap	Ubetydelig	Faun Naturforvaltning AS
Kulturminner og kulturmiljø	(Ubetydelig)	Avklares med RFK
Reindrift	-	-
Jord og skogressurser	Liten negativ	Faun Naturforvaltning AS
Oppsummering	Liten negativ/ubetydelig	Småkraft AS og BKK Produksjon AS

3.20 Samlet belastning

Det planlagte tiltaket vurderes samlet sett som lite konfliktfylt i forhold til allmenne interesser. Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det i tilknytning til temaet vassdragsvern konfliktpotensialet vurderes som størst.

Når samlet belastning skal vurderes er det av interesse å se omfanget av utbygde og planlagte kraftverk i et større geografisk område, se figur 8.



Figur 9: Planlagte og nærliggende kraftverk. Kilde: <http://atlas.nve.no>

Innenfor få kilometer av tiltaket er det fra før omsøkt et minikraftverk i Kvednabekken som har fått avslag på konsesjon og konsesjon er gitt til et mikrokraftverk i Vinjaåni mellom Indra- og Ytre Vinjavatnet. Lenger opp i samme sidevassdrag som Nedre Lanes ble Maudal kraftverk bygd i 1930. Maudal kraftverk bruker Stora Myrvatnet som reguleringsmagasin. Tiltakshaver jobber også med søknad om utbygging av Øvre Lanes med inntak i utløpet fra Magedalsvatnet ca 1800 m i luftlinje nordvest for inntaket til Nedre Lanes. Lenger ned i Bjerkreimsvassdraget er det gitt konsesjon til Malmei kraftverk i Fleskebekken i en sidegren av hovedvassdraget. I tillegg kommer flere utbygde kraftverk som Skjæveland, Vikeså, Ørsdalen og Gjedrem & Holmen.

IVAR IKS har søkt om uttak av drikkevann til 12 kommuner i regionen. Primæralternativet som er utredet, har inntak på 75m dybde i Byrkjelandsvatnet ligger nedstrøms Nedre Lanes. Et annet alternativ som er utredet har inntak i Store Myrvatnet. Sist nevnte alternativ reduserer vannføringen til Nedre Lanes og kan redusere lønnsomheten til Nedre Lanes kraftverk marginalt. Når det gjelder inntaket i Byrkjelandsvatnet antas det at bygging og drift av Nedre Lanes ikke vil påvirke vannkvalitet o.l til Byrkjelandsvatnet.

Bjerkreimsvassdraget ble vernet gjennom en supplerings til St. prp. nr. 75 (2003-04). I vernet er det åpnet for kraftutbygginger inntil 3 MW såfremt utbyggingen ikke strider mot verneformålet.

Flere av sidevassdragene i Bjerkreimsvassdraget har større preg av urørthet enn tiltaksområdet, som i vesentlig grad er påvirket av jordbruk og Maudalsutbyggingen som har styrt vannføringen i Storåna siden 1930. På bakgrunn av at flere sammenlignbare vassdrag i nærområdet med de samme eller større naturkvaliteter og som i større grad fremstår urørt, er vernet, vurderes den samla belastningen på vassdragsvernet som begrenset.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg og biologiske kvaliteter som oppgis som viktig i landskapet blir ikke berørt.

4 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring

De største naturverdiene i området er fossekallens bruk av elva. For å opprettholde levelige betingelser for fossekallen langs strekningen som får fraført vann, må det slippes minstevannføring. For Storåna opereres det med et vannføringsregime i planleggingen som er påvirket av Maudal kraftverk. Vurdert et alternativ med ca 50 % utnyttning av tilgjengelig vannmengde. Nedenfor kraftstasjonen, ca. 450 meter ned til hekkelokaliteten for fossekallen, vil tilstanden være den samme som før utbygging. Hekkeplassen ligger utenfor influensområdet. Minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i opprinnelig tilstand, altså 0,55 m³/s anses som tilstrekkelig. Minstevannføring som er foreslått er summen av 5 persentil vannføring i feltet nedstrøms Maudal kraftverk og gjeldene minstevannføring ved Maudal kraftverk.

Ved alternativet med redusert effekt 1,1 MW anses fossekallen ikke bli berørt.

Tabellen viser konsekvenser for produksjonen og utbyggingsprisen ved ulike alternative minstevannføringer:

Forbitapping/minstevannføring	l/s	Produksjon [GWh]	Utbygningspris [kr/kWh]
Hovedalternativ			
Foreslått minstevannføring	670 l/s – 530 l/s	13,8	3,18
Alminnelig lavvannføring hele året	0,55	13,9	3,17
Minstevannføring «regulert 5 persentil»	4000 l/s vinter 930 l/s sommer	8,9	4,94
Alternativ 2			
Foreslått minstevannføring	670 l/s – 530 l/s	7,7	4,22
Alminnelig lavvannføring hele året	0,55	6,14	5,29
Minstevannføring «regulert 5 persentil»	4000 l/s vinter 930 l/s sommer	5,92	5,48

Småkraft AS, i samråd med vurderinger fra konsulent, foreslår slipp av 530 l/s om sommeren og 670 l/s om vinteren

Akvatisk miljø

En redusert utbygging med installert effekt på 1,1MW vil gi større vannføring og på den måten bedre vilkåren for ørret og andre fiskearter. Storåna har potensial som gyte- og oppvekstområde for laks og sjøørret, men utsetting av lakserogn og lakseungar kan være et alternativ for å øke oppvandring av laks i de nedre delen av vassdraget. Fysiske tiltak som graving av kulper, utlegging av stor stein mm kan skape flere oppholdssteder og standplasser for større fisk. Kantvegetasjon (svartor) og stein i elvekanten kan også bidra til å skape mer skjul og skygge for småfisk.

Ål er ikke påvist i Roaldsvatnet, men man kan ikke utelukke at det finnes ål i vannet. For å berge ål på nedvandring kan det være aktuelt med tiltak som leder ålen utenom turbinen, enten på overløp i inntaksdammen eller i nye vannløp utenom kraftverket. Det er forskjeller på Francisturbiner, og det er viktig å velge en turbin som ikke gjør så stor skade på fisken. Siden laksen ikke kan komme lenger enn til fossen er ikke tap av nedvandrende laks i turbinen noe aktuelt tema.

En omløpsventil skal åpne seg automatisk og straks slippe vannet ut i elva når det av ulike grunner blir stopp i kraftstasjonen. På den måten kan man hindre at fisk strandar ved at deler av elva brått blir tørrlagt. Omløpsventilen bør ha en kapasitet på omlag 30 % av middelvannføringen i elva. Omløpsventil er særlig aktuell når det er kjent at elva som blir påvirket har en egen bestand av laks eller sjøørret, eventuelt storørret. Transporttida fra inntaket til utløpet av kraftstasjonen er vesentlig for driften av ventilen. Vannstanden i inntaksmagasinet kan også bety en del, men i de fleste småkraftverk vil det som regel nesten være fullt i inntaksmagasinet. Ved utfall i kraftstasjonen vil det derfor ta kort tid før vannet renn over dammen. Elvestrekningen som blir regulert med Nedre Lanes kraftverk er så kort at det neppe kan svare seg med omløpsventil.

Oppussing, revegetering av anleggsområde m.m.

Ved graving og legging av tilløpsrøret tas det vare på jorden. Under tilbakefylling legges jorden øverst i traseen for revegetering av stedegen flora.

I elveleiet utføres ingen tiltak utover vanlig rydding av elveløpet etter regulering slik at flomoverløpet kan gå uhindret i det naturlige leiet.

Støy

Det er primært for peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydemning er størst. Småkraft AS vil forholde seg til grenseverdier i gjeldene lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er Småkraft AS opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødvendig støy. Småkraft AS vil derfor f. eks. benytte avløpsløsninger med vannlås, gummigardin el. for å unngå støy fra turbin. For øvrig vil det også bli tatt hensyn til støydemping ved valg av materialer i vegger og tak på kraftstasjon.

Oppfølgende undersøkelser/overvåkning

Ut fra eksisterende kunnskap om de berørte elvestrekningene og tilgrensende områder, kan utbygger ikke se at det er behov for videre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med planlagt tiltak.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

- NVE Kostnadsgrunnlag små vannkraftanlegg 2010.
- NVE Avrenningskart 1961-1990
- NVE Atlas, <http://atlas.nve.no>
- Supplering av verneplan for Vassdrag (St.prp. nr. 75 (2003-2004) <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/stprp-nr-75-2003-2004-/id209492/>
- Temakart Rogaland fylkeskommune <http://www.temakart-rogaland.no/>
- <http://www.rogfk.no/Planer-og-prosjekter/Kulturplaner/Fylkesdelplan-for-friluftsliv-idrett-naturvern-og-kulturvern>
- Lokal verdiskapning av småkraftverk, Otto Hustoft, 15.05.2006 http://www.smaakraft.no/upload/attachments/6/695/Masteroppgave_verdiskapning.pdf
- Vassdragsplan for Bjerkreim kommune, 17.12.2012 <http://www.bjerkreim.kommune.no/kommune/layout/set/print/content/download/2839/22517/file>
- Kommuneplan for Bjerkreim kommune, <https://www.bjerkreim.kommune.no/tenester/bustad-og-eigedom/kommunal-planlegging/kommuneplan/>

<http://www.ivar.no/getfile.php/lvar%20bilder/Renovasjon/6%20KU%20Bjerkreimsvassdraget%20-%20fisk%20og%20ferskvannsbiologi.pdf>

<http://www.ivar.no/getfile.php/lvar%20bilder/Renovasjon/1%20KU%20Bjerkreimsvassdraget%20-%20Hydrologi.pdf>

6 UTARBEIDELSE AV KONSESJONSSØKNADEN

Følgende firma og personer har stått ansvarlige for utarbeidelsen av søknaden:

Teknisk/økonomisk del inkludert kapittelet om hydrologi, vanntemperatur, isforhold og lokalklima, grunnvann, flom og erosjon, konsekvenser av brudd på dam og trykkrør, avbøtende tiltak:

SMÅKRAFT AS

v/Martin Vangdal
Postboks 7050, 5020 BERGEN
Telefon 98 83 04 58
e-post: martin.vangdal@smaakraft.no

BKK Produksjon AS

v/ Torbjørn Kirkhorn
Postboks 7050, 5020 BERGEN
Telefon: 55 12 90 163, Faks: 55 12 70 01
e-post: torbjorn.kirkhorn@bkk.no

Miljøvurdering og deler av kapittel 3:

Faun Naturforvaltning AS

v/Anne Engh Nylend
Fyresdal Næringshage, 3870 Fyresdal
Telefon: 948 62 947
e-post: aen@fnat.no

7 VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1: Regionalt kart.

Vedlegg 2: Oversiktskart med nedbørsfelt.

Vedlegg 3: Kart over nettilknytning.

Vedlegg 4: Planskisse over kraftverket.

Vedlegg 5: Kraftstasjonens ytre utforming og terrengmessige plassering.

Vedlegg 6.1: Varighetskurve og midlere tilsig over året for Storåna.

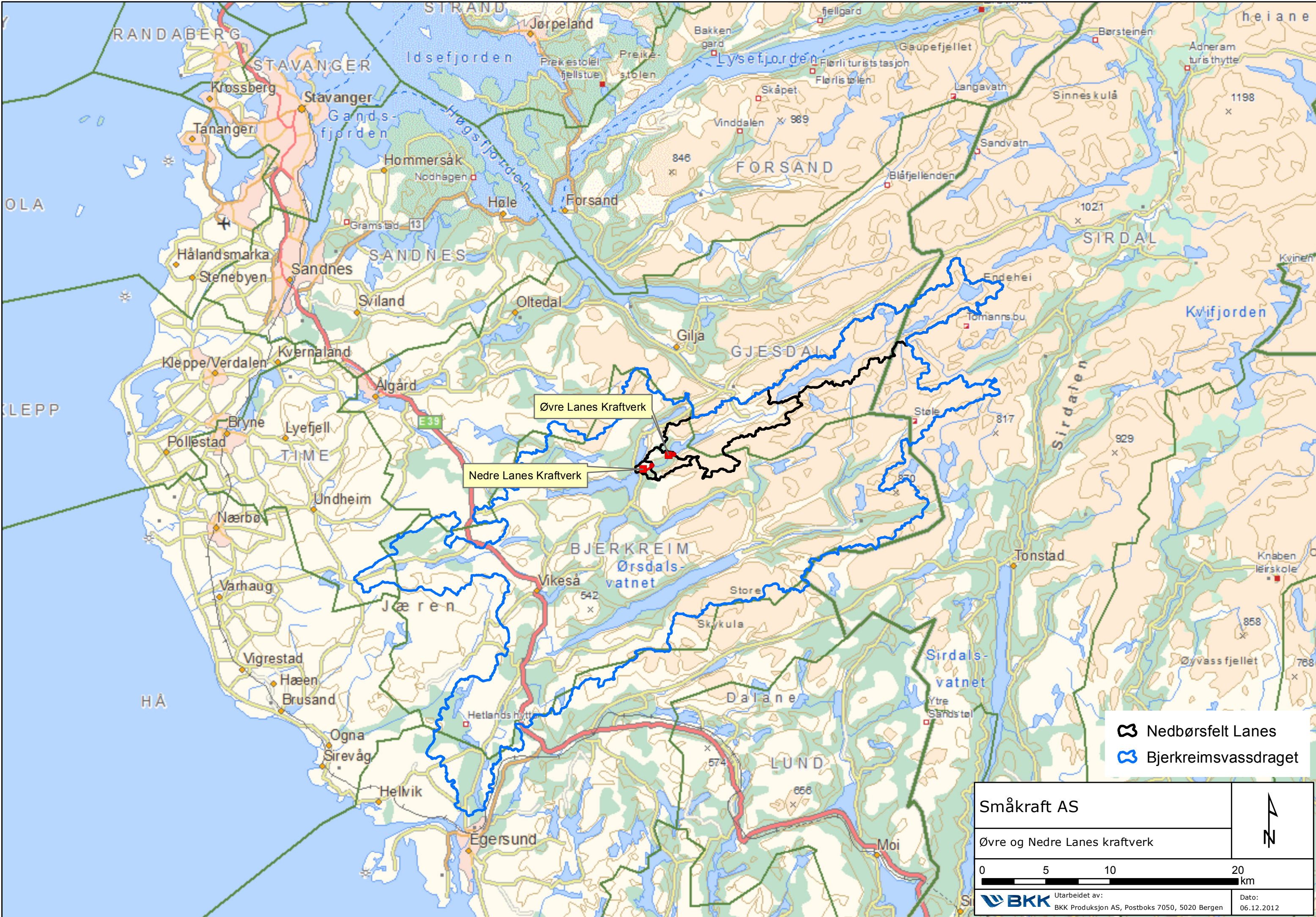
Vedlegg 6.2: Vannføringsforholdene for Storåna like nedstrøms inntaket, før og etter utbygging.

Vedlegg 6.3: Vannføringsforholdene for Storåna like oppstrøms utløpet av kraftverket, før og etter utbygging.

Vedlegg 7: Foto fra berørt område og fra vassdraget.

Vedlegg 8: Miljøvurdering pr desember 2012.

Vedlegg 9: Faun notat 1-2015. Nedre Lanes kraftverk i Bjerkreim kommune – undersøking av potensielt anadrom strekning



- Nedbørsfelt Lanes
- Bjerkreimsvassdraget

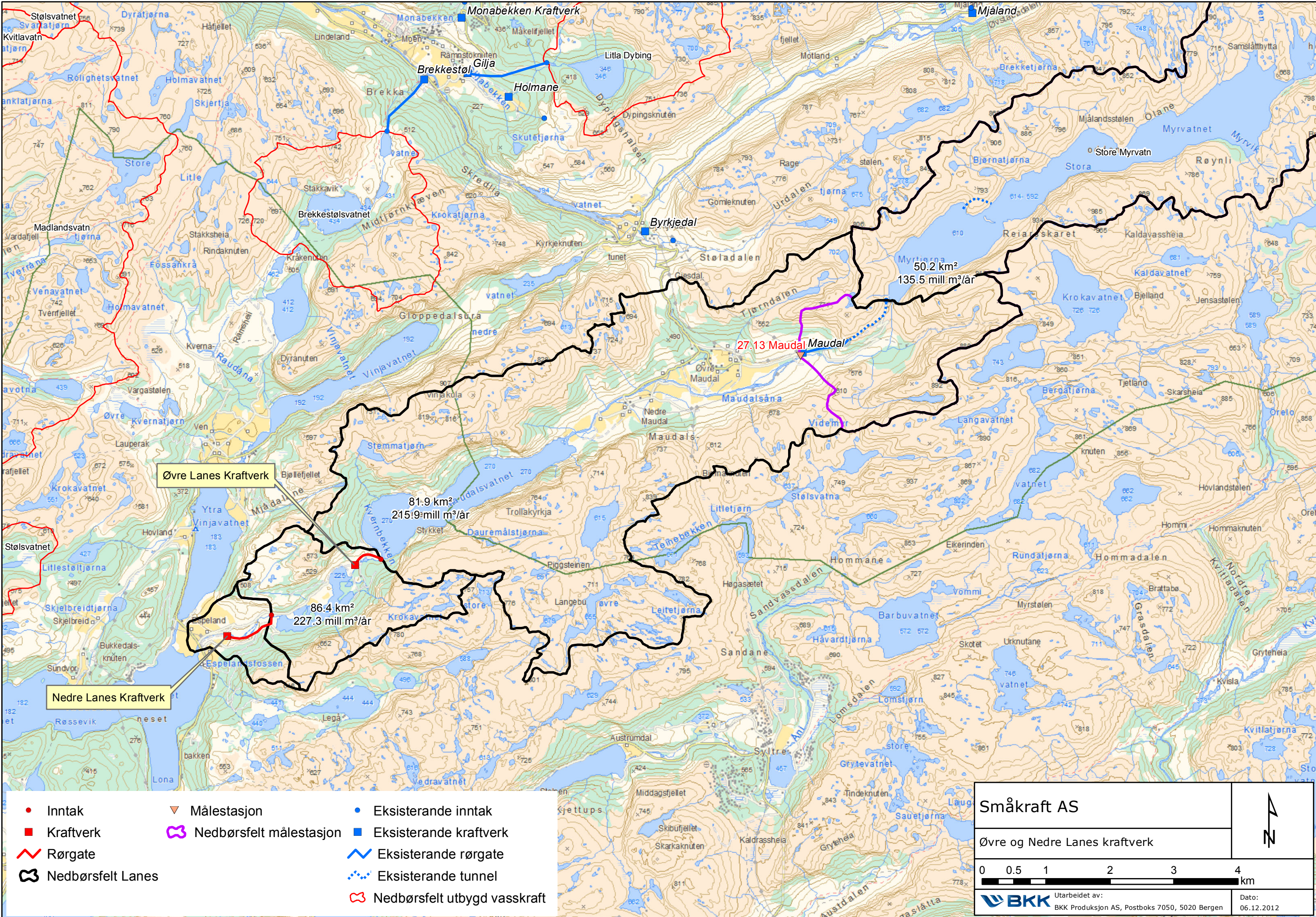
Småkraft AS

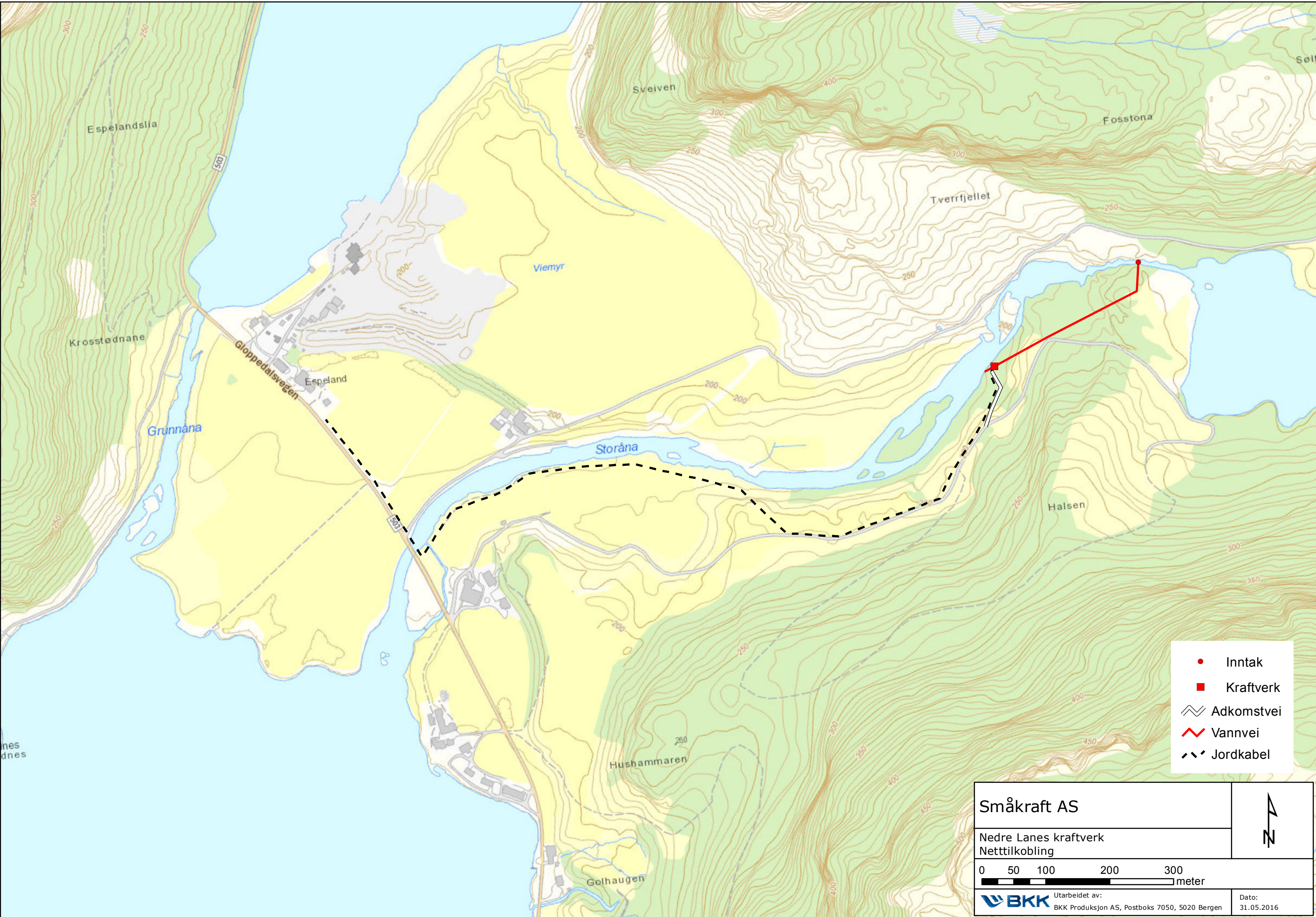
Øvre og Nedre Lanes kraftverk



Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen

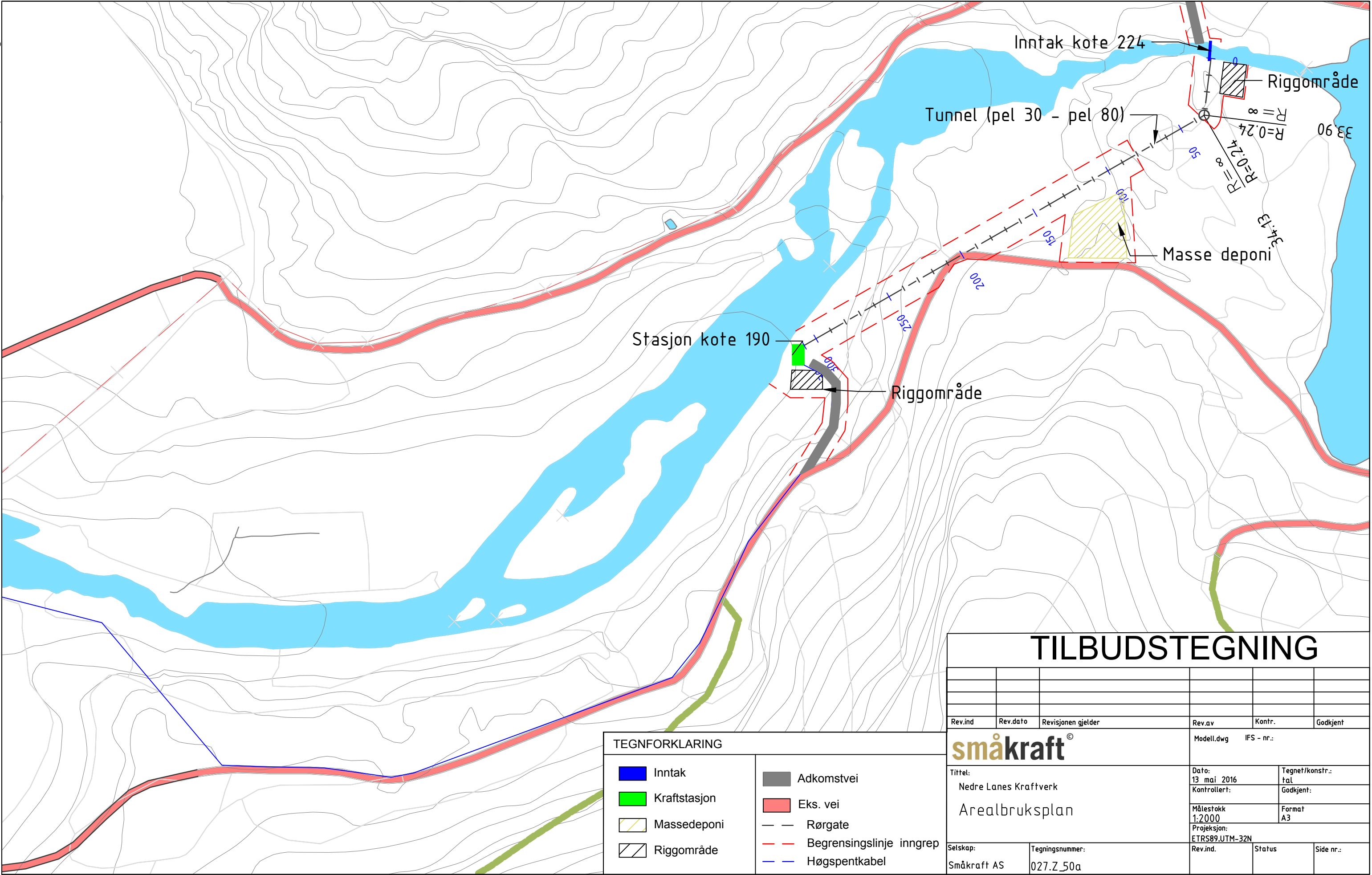
Dato: 06.12.2012





- Inntak
- Kraftverk
- ≡ Adkomstvei
- Vannvei
- - - Jordkabel

Småkraft AS	
Nedre Lanes kraftverk	
Netttilkobling	
0 50 100 200 300 meter	
	Utarbeidet av: BKK Produksjon AS, Postboks 7050, 5020 Bergen
Dato: 31.05.2016	



TILBUDSTEGNING

Rev.ind	Rev.dat	Revisjonen gjelder	Rev.av	Kontr.	Godkjent
småkraft [®]			Modell.dwg IFS - nr.:		
Tittel: Nedre Lanes Kraftverk			Dato: 13 mai 2016		Tegnet/konstr.: tal
Arealbruksplan			Kontrollert:		Godkjent:
Selskap: Småkraft AS			Målestokk 1:2000		Format A3
Tegningsnummer: 027.Z_50a			Projeksjon: ETRS89.UTM-32N		
Rev.ind		Status	Side nr.:		

TEGNFORKLARING	
 Inntak	 Adkomstvei
 Kraftstasjon	 Eks. vei
 Massedeponi	 Rørgate
 Riggområde	 Begrensningslinje inngrep
	 Høgspenkabel

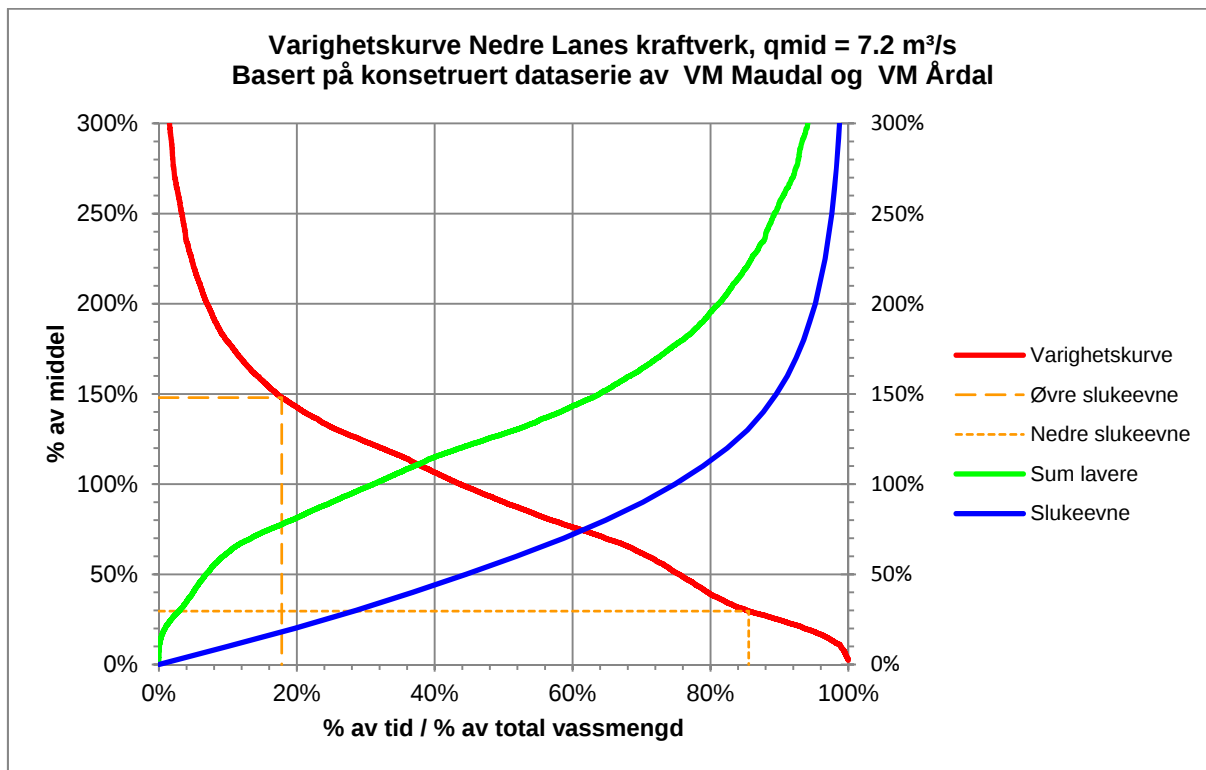
KRAFTSTASJONENS YTRE UTFORMING OG TERRENGMESSIGE PLASSERING

Oftedal kraftverk er brukt som eksempel. Nedre Lanes kraftverk er planlagt bygd etter samme lest, men tilpasset både ut fra aggregatstørrelse og terrenget omkring.

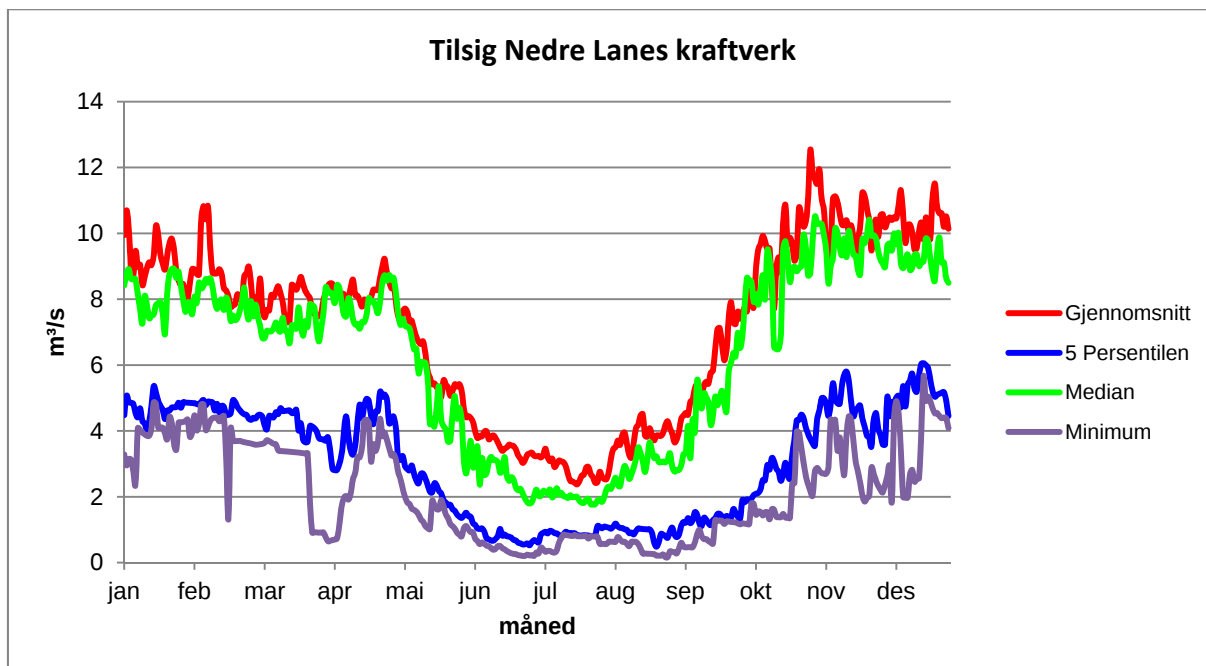


VARIGHETSKURVE OG MIDLERE TILSIG OVER ÅRET FOR STORÅNA

Varighetskurve

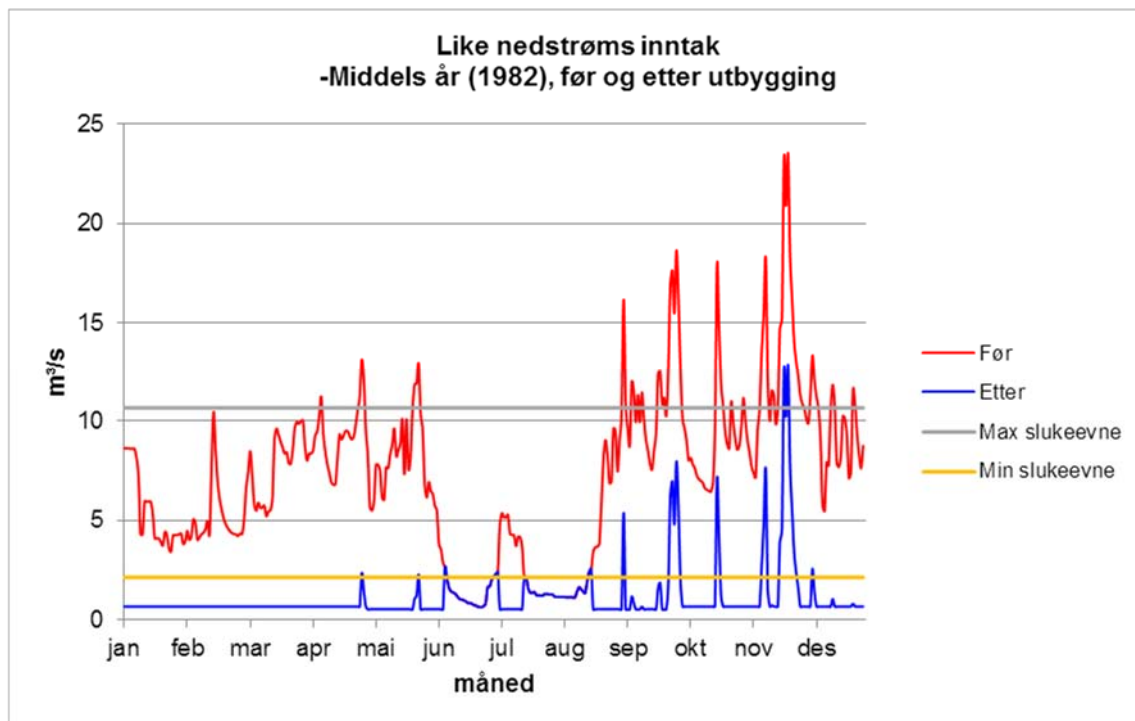
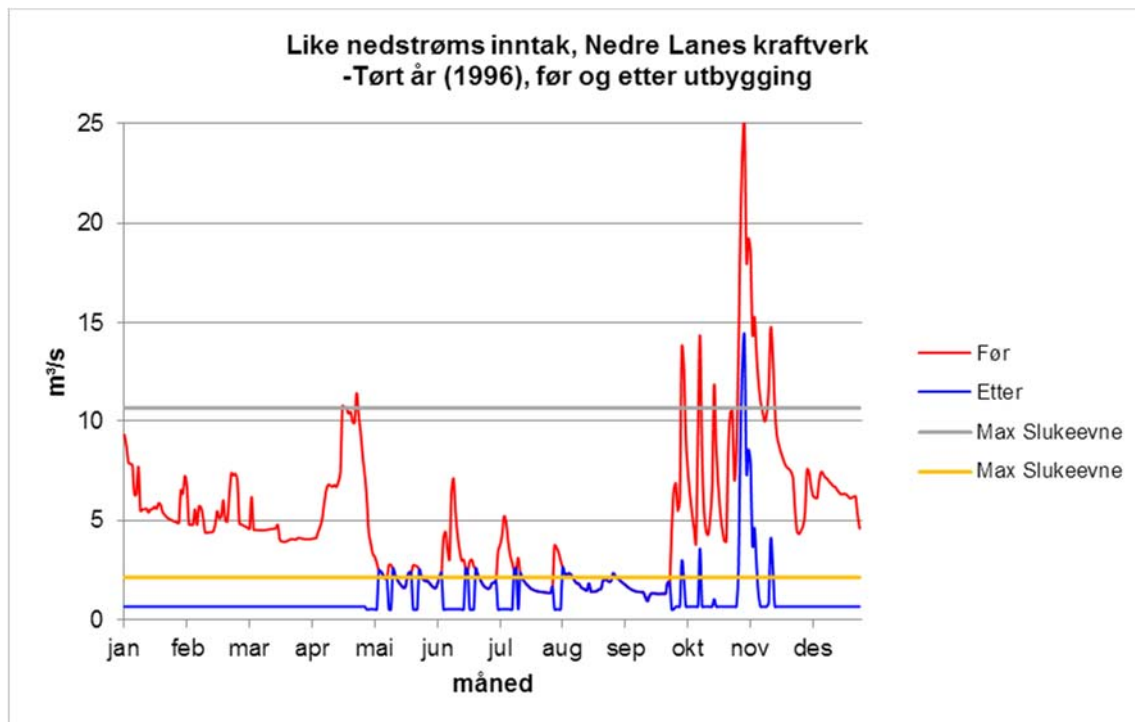


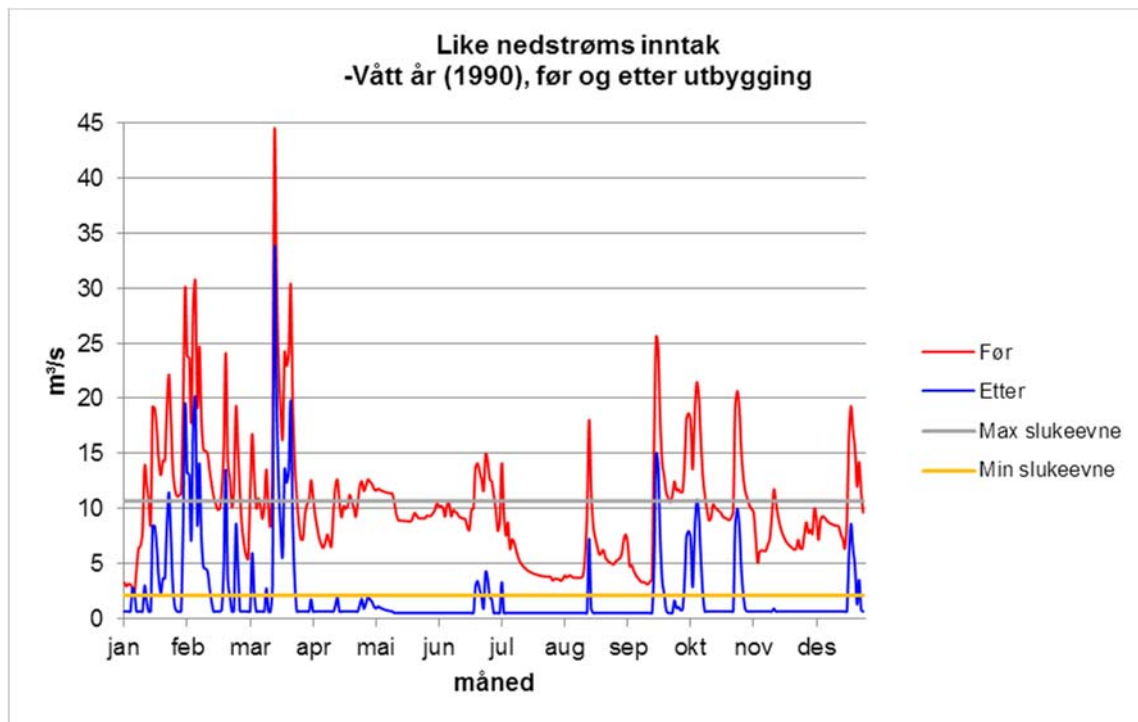
Midlere tilsig



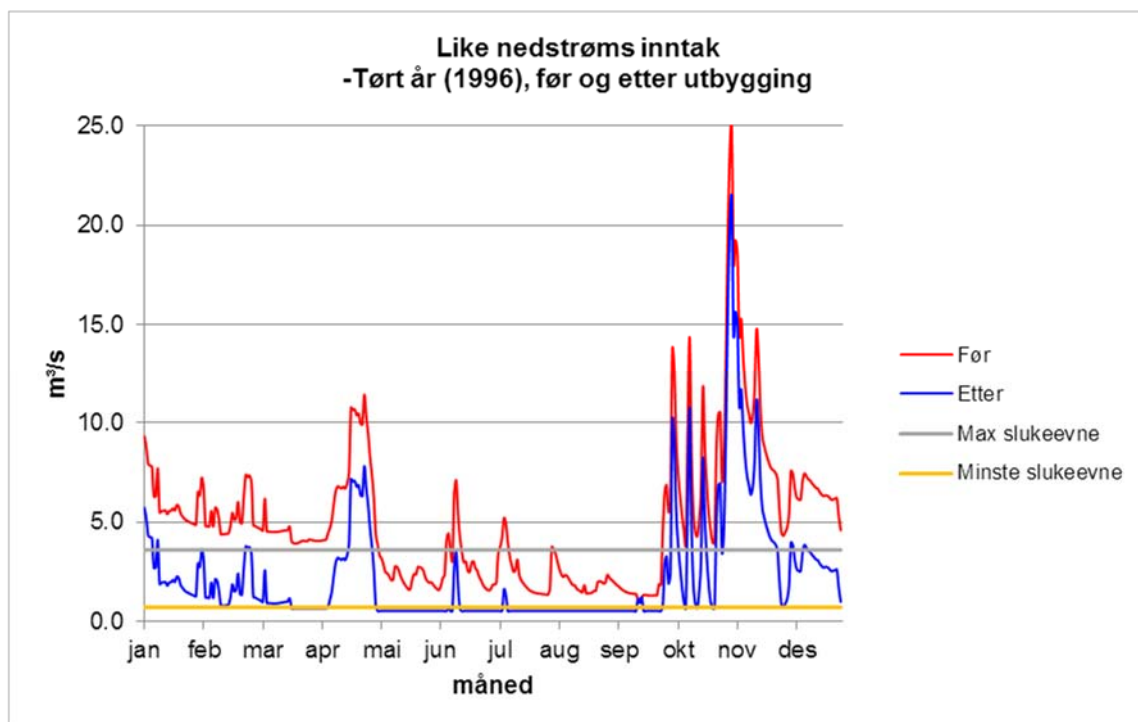
VANNFØRINGSFORHOLDENE FOR STORÅNA LIKE NEDSTRØMS INNTAKET FØR OG ETTER UTBYGGING

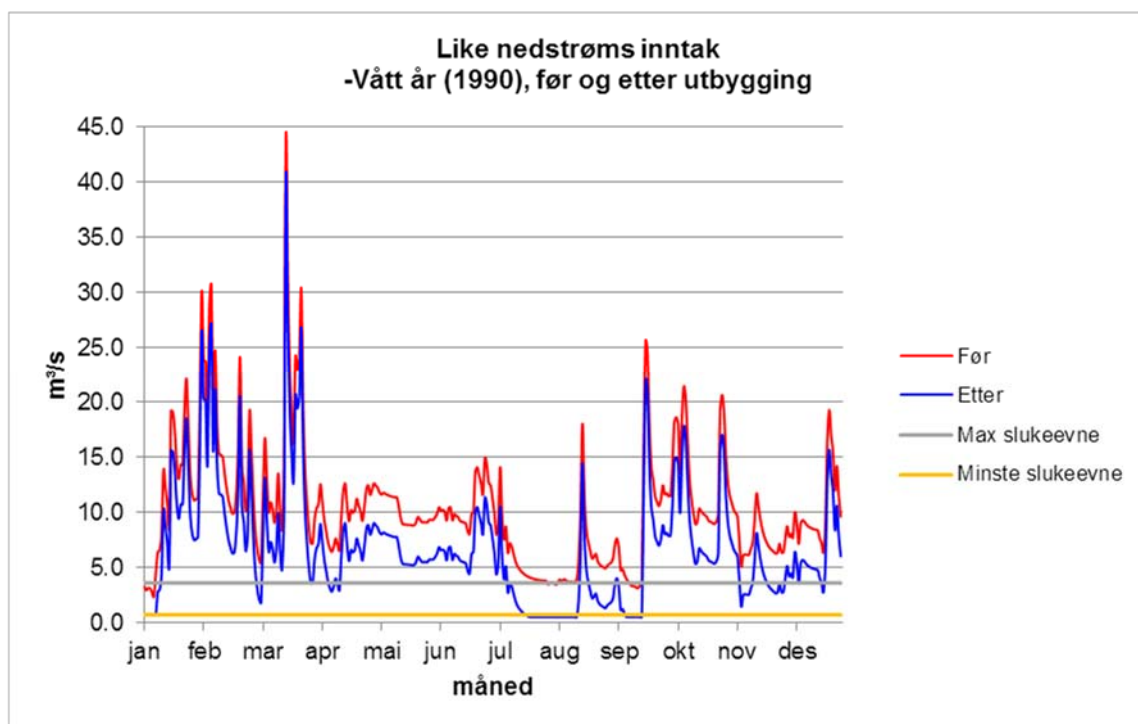
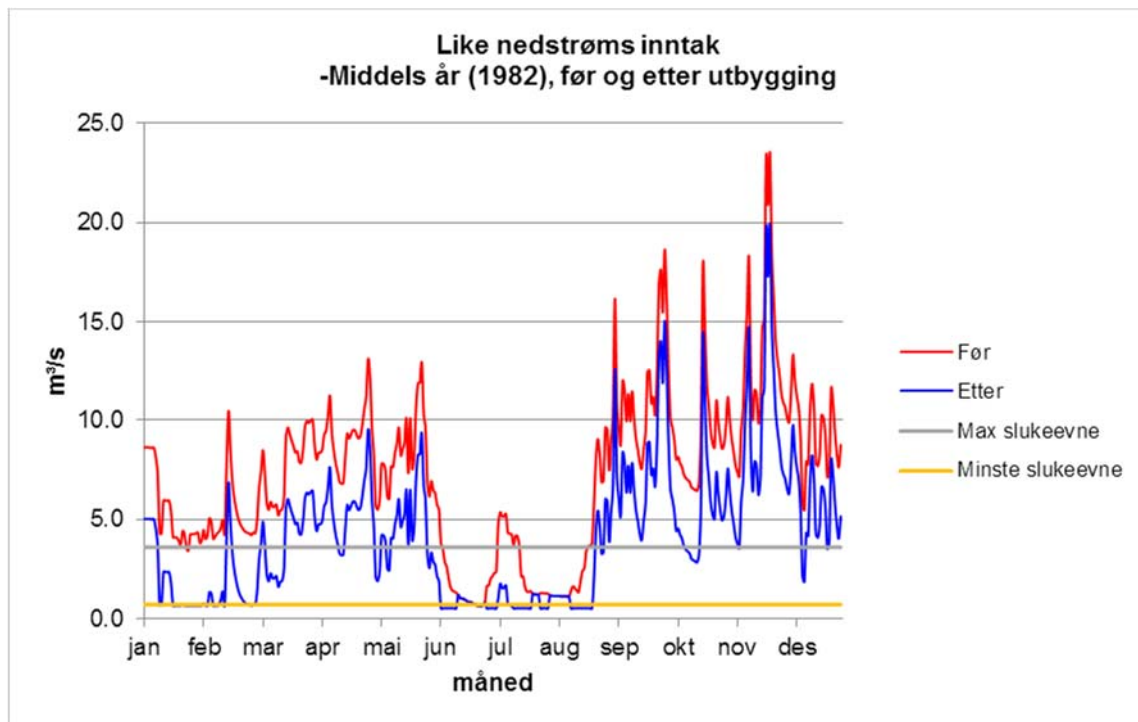
Hovedalternativ: 3 MW





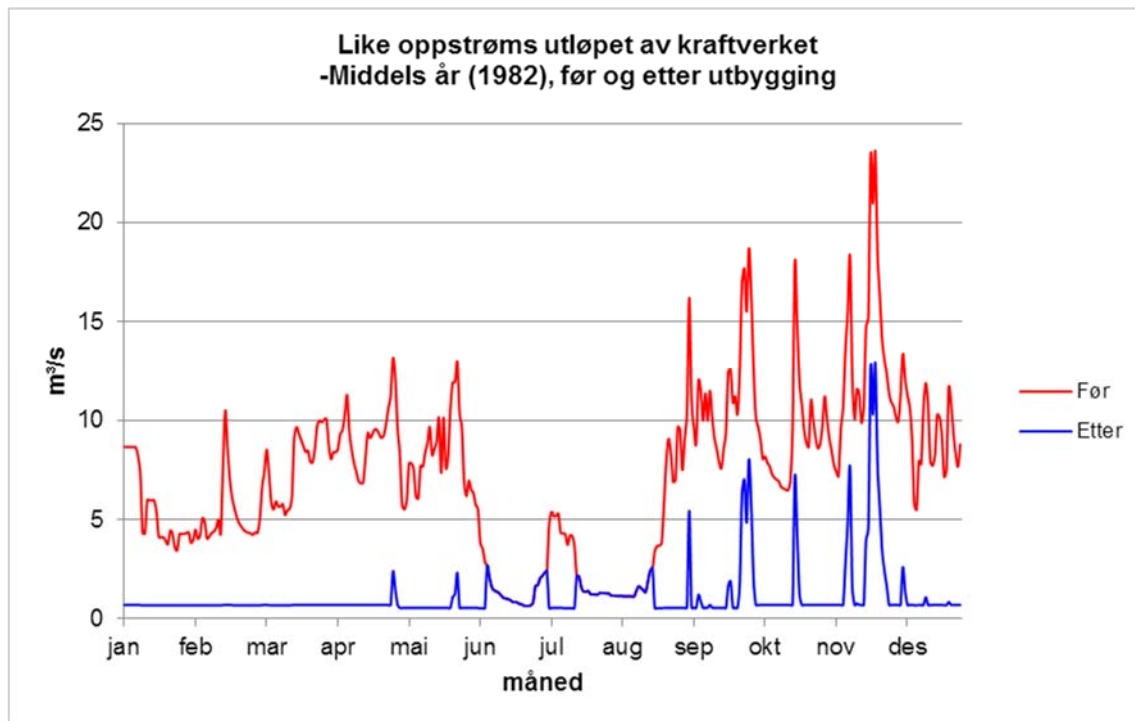
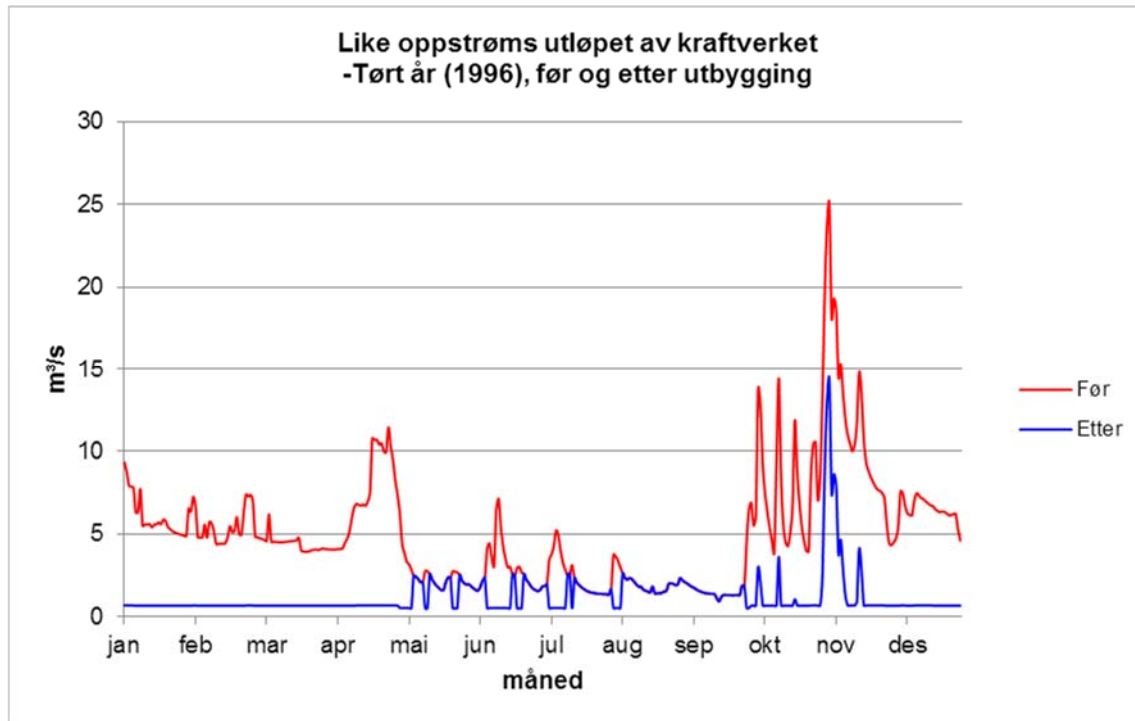
Alternativ 2: 1,1 MW

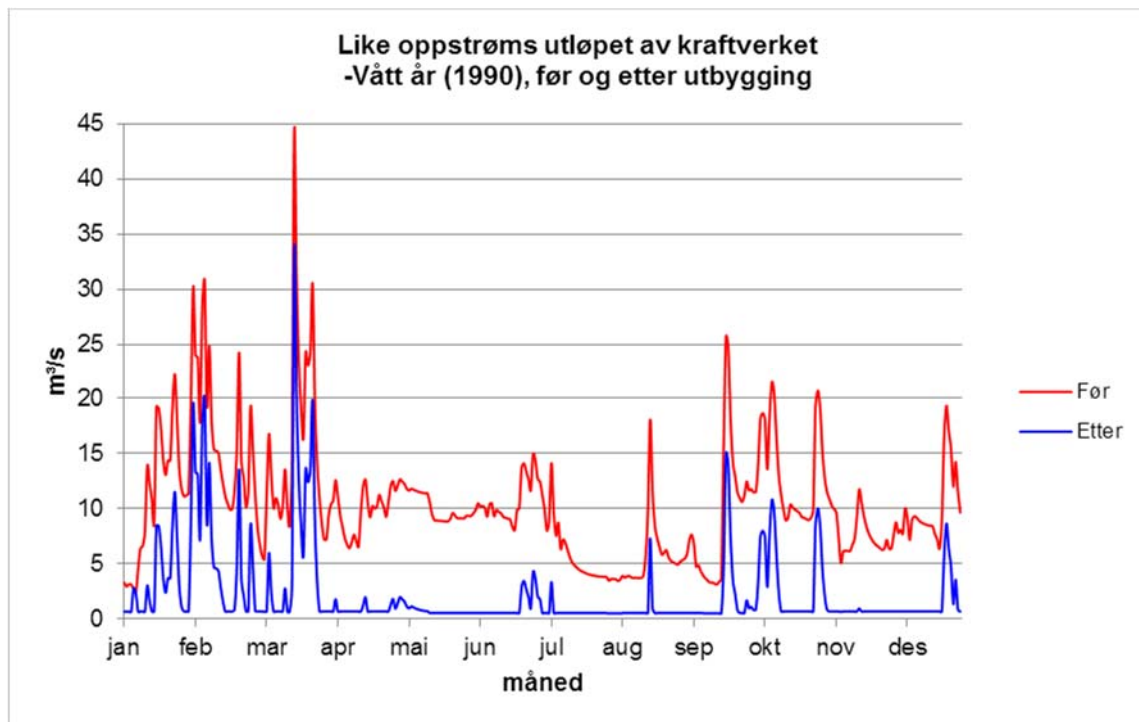




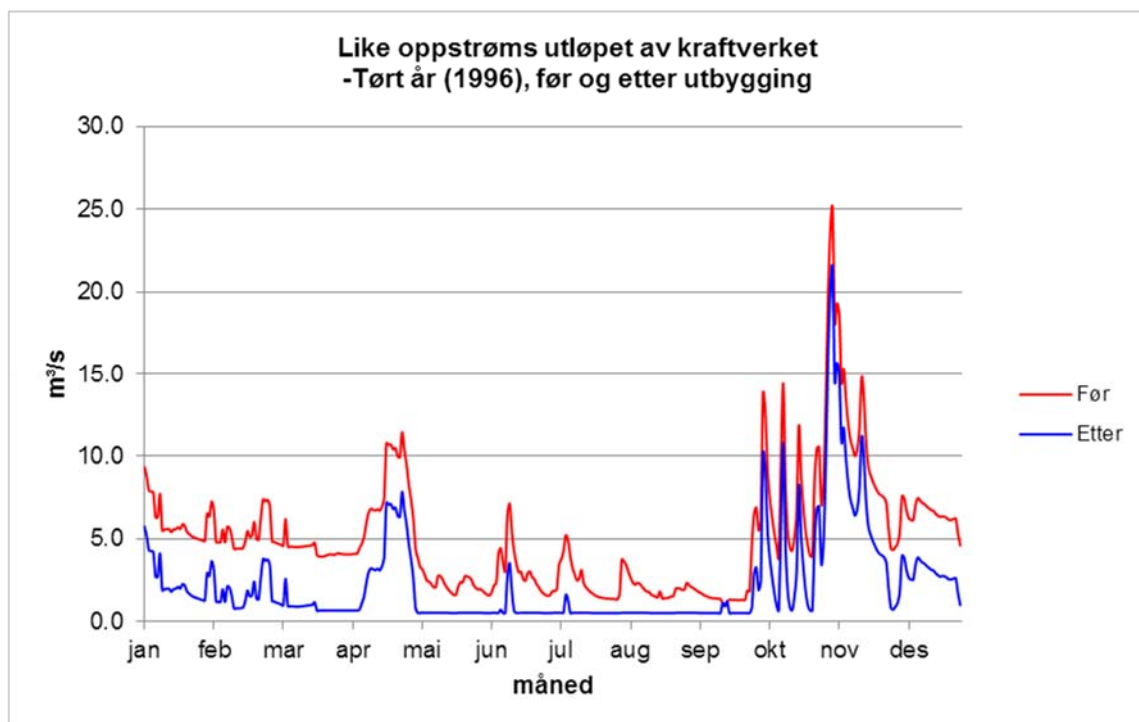
VANNFØRINGSFORHOLDENE FOR STORÅNA LIKE OPPSTRØMS UTLØPET AV KRAFTSTASJOEN FØR OG ETTER UTBYGGING

Hovedalternativ 3 MW





Alternativ 1,1 MW



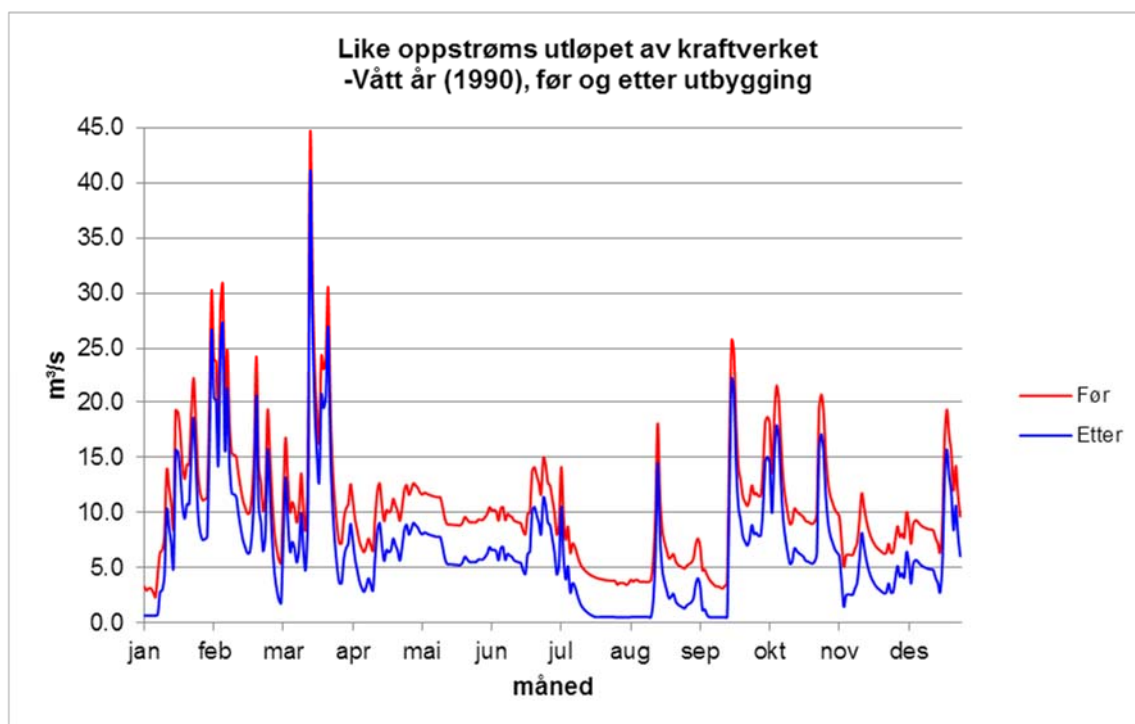
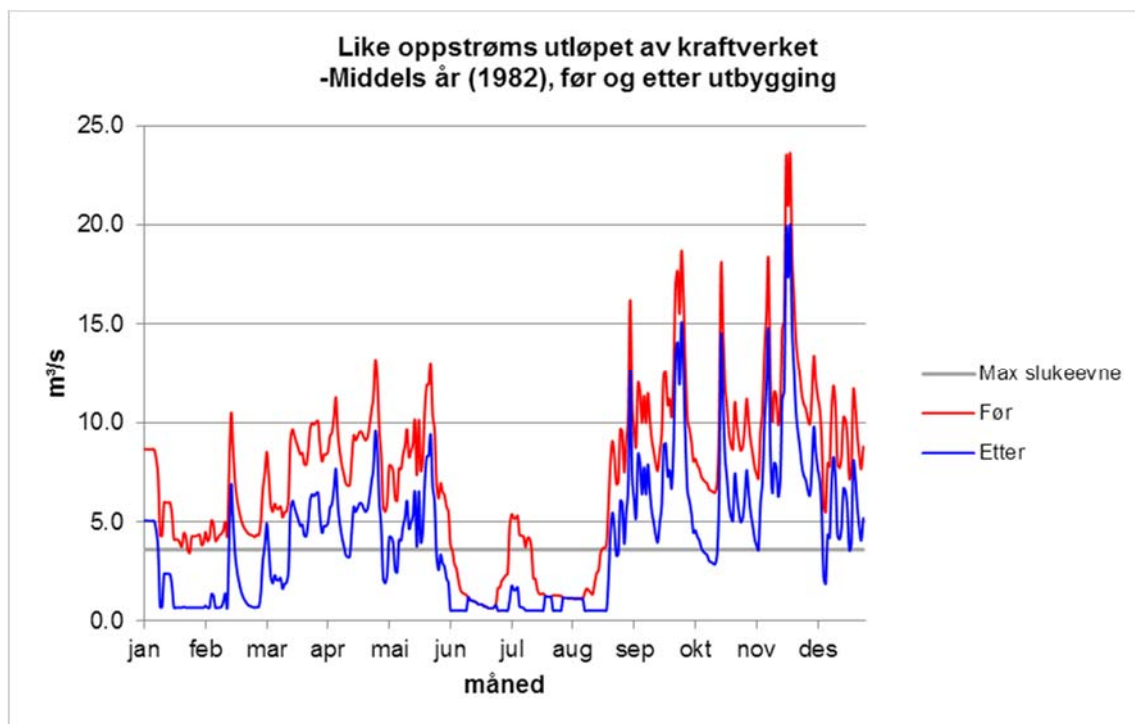


FOTO FRA BERØRT OMRÅDE OG FRA VASSDRAGET

Vannføringer er vurdert basert på måledata fra VM 027.13 Maudal, VM 26.20 Årdal, VM 027.25 Gjedlakteiv og VM 027.24 Helleland. I tillegg er Avrenningstilstand vurdert basert på kartdata i www.xgeo.no.



Foto 1: Område nedenfor planlagt kraftstasjon, som ligger langs eksisterende traktorvei. Foto tatt 23 oktober 2012. Vannføring er vurdert til å være omtrent 8 m³/s



Foto 2 Fossen som utgjør hovedfallet. Her ser man rester etter et gammelt kraftverk. Foto tatt 23 oktober 2012. Vannføring er vurdert til å være omtrent 8 m³/s



Foto 3 Inntak til gammelt kraftverk ved fossen sett mot planlagt inntak
Foto tatt 13 september 2012. Vannføring er vurdert til å være omtrent 8 -9 m³/s



Foto 4 Inntak til gammelt kraftverk ved fossen.
Foto tatt 23 oktober 2012. Vannføring er vurdert til å være omtrent 8 m³/s



Foto 5 Ved planlagt inntak

Foto tatt 23 oktober 2012. Vannføring er vurdert til å være omtrent 8 m³/s



Foto 6: 19.05.16 12:45, Nedre fossefall. Vannføringen er vurdert til å være omtrent 5-6 m³/s



Foto 8 02.05.16 14:30 Nedre fossefall. Vannføringen er vurdert til å være omtrent 6-6,5m³/s



Foto 9 17.04.16 11:00 Nedre fossefall. Vannføringen er vurdert til å være omtrent 6,5 m³/s



Foto 10 08.04.16 14:30 Nedre fossefall. Vannføringen er vurdert å være omtrent litt under 8 m³/s



Foto 11 03.04.16 11:20 Nedre fossefall. Vannføringen er vurdert til å være omtrent 8 m³/s

Lanes kraftverk Nedre

-Virkninger på biologisk mangfold
Anne Nyland

Forord

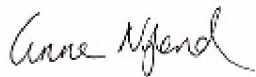
Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Småkraft AS. Oppdragsgiver ønsker å bygge kraftverk i Storåna/Maudalsåni Nedre, vassdragnr.: 027.E1 i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Anne Nylend fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 13.9.2012.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 3.12.2012



Anne Nylend

Faun rapport 052-2012:

Tittel:	Nedre Lanes Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Nylend
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Småkraft AS
Prosjektleder:	Anne Nylend
Prosjektstart:	10.9.2012
Prosjektslutt:	15.12.2012
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	11.12.2012
Antall sider:	27 inkl. vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage, 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Anne Nylend
Epost:	aen@fnat.no
Telefon:	948 62 947
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
2.2 Influensområdet	7
3 Metode	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	8
3.3 Feltregistreringer.....	8
4 Resultater	9
4.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.2 Naturgrunnlaget	10
4.3 Rødlistearter og rødlistede naturtyper	13
4.4 Terrestrisk miljø.....	13
4.4.1 Verdifulle naturtyper.....	13
4.4.2 Karplanter, moser og lav	14
4.4.3 Fugl og Pattedyr	15
4.5 Akvatisk miljø	16
4.6 Konklusjon – Verdi.....	17
5 Virkninger av tiltaket	18
5.1 Omfang og konsekvens	18
5.1.1 Vannføringsendringer	18
5.1.2 Biologisk mangfold	20
5.1.3 Oppsummering.....	22
6 Avbøtende tiltak.....	23
7 Usikkerhet	24
8 Referanser & kilder.....	25
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde	26

Sammendrag

Bakgrunn

Småkraft AS planlegger å bygge Lanes kraftverk Nedre i vassdragnr.: 027.E1 i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke. Kraftverket planlegges med installert effekt på 2,99 MW. Utbyggingen utløser krav fra statlige myndigheter om biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført en dags feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

Utbyggingsplaner

Lanes kraftverk Nedre planlegger å utnytte et fall på 44 m fra inntak kote 224 ned til kraftstasjonsplassering på kote 180. Inntaket blir en ca 20 m lang steinfyllings-/gravitasjonsdam med utgravd/utsprengt kulp, kulpen får et volum på om lag 2000 m³. Fra inntaket legges vannveien i en 850 m nedgravd rørgate på elvas sørside ned til kraftstasjonen. Planlagt minstevannføring tilsvarer alminnnelig lavvannføring 550 l/s.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

Virknninger på biologisk mangfold

Det er ikke påvist verken naturtyper etter DN-håndbok 13 eller rødlistearter innenfor influensområdet. Potensialet for rødlistearter ansees som begrenset. Det er påvist hekkende fossefall i vassdraget, og det er satt opp kasse til denne nedenfor influensområdet ved brua over fylkesveien. Bjerkreimsvassdraget ble vernet i 2005, og i vernebestemmelsene tillates det kraftutbygging med installasjon på inntil 3 MW. Samlet vurdering gir som følge av vassdragsvernet middels til stor verdi for biologisk mangfold og verneinteresser.

Elvestrekningen blir negativt berørt ved redusert vannføring i driftsfasen lans en strekning på 850 m, noe som vil kunne virke negativt for fossefallet og eventuell fisk. Videre vil inntaket, nedgravd rørgate, kraftstasjon, adkomstvei og jordkabel til trafo føre til inngrep i marka.

Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha **liten til middels negativ konsekvens (--)** for biologisk mangfold og verneinteresser. Slipp av minstevannføring, og tilrettelegging for hekking av fossefall er foreslått som avbøtende tiltak.

1 Innledning

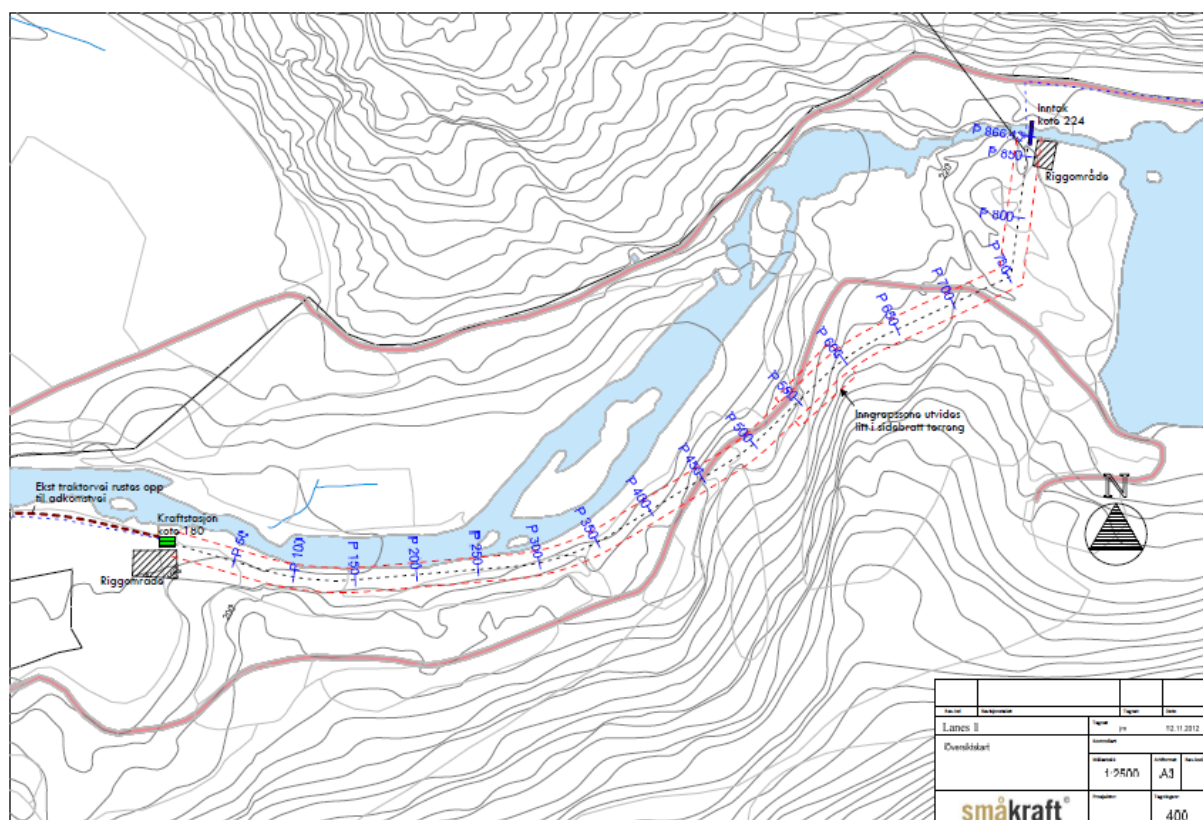
Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Foreliggende rapport har som mål å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Nedre Lanes kraftverk planlegger å utnytte et fall på 44 m fra inntak kote 224 ned til kraftstasjonsplassering på kote 180, se fig. 1. Inntaket blir en ca 20 m lang steinfyllingsdam/gravitasjonsdam med utgravd/utsprengt kulp, kulpen får et volum på om lag 2000 m³. Fra inntaket legges vannveien i en 850 m nedgravd rørgate på elvas sørside ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen får en grunnflate på 80-90 m² og utomhusareal på 200-300 m². Kraftverket planlegges med en installasjon på 2,99 MW alternativt 1,23 MW. Fra kraftstasjonen ledes vannet i en 5-10 m lang kanal tilbake til elva. Planlagt minstevannføring er tilsvarende alminnelig lavvannføring 550 l/s hele året. Tilknytting til eksisterende 22kV linje skjer via en 700 m lang jordkabel.



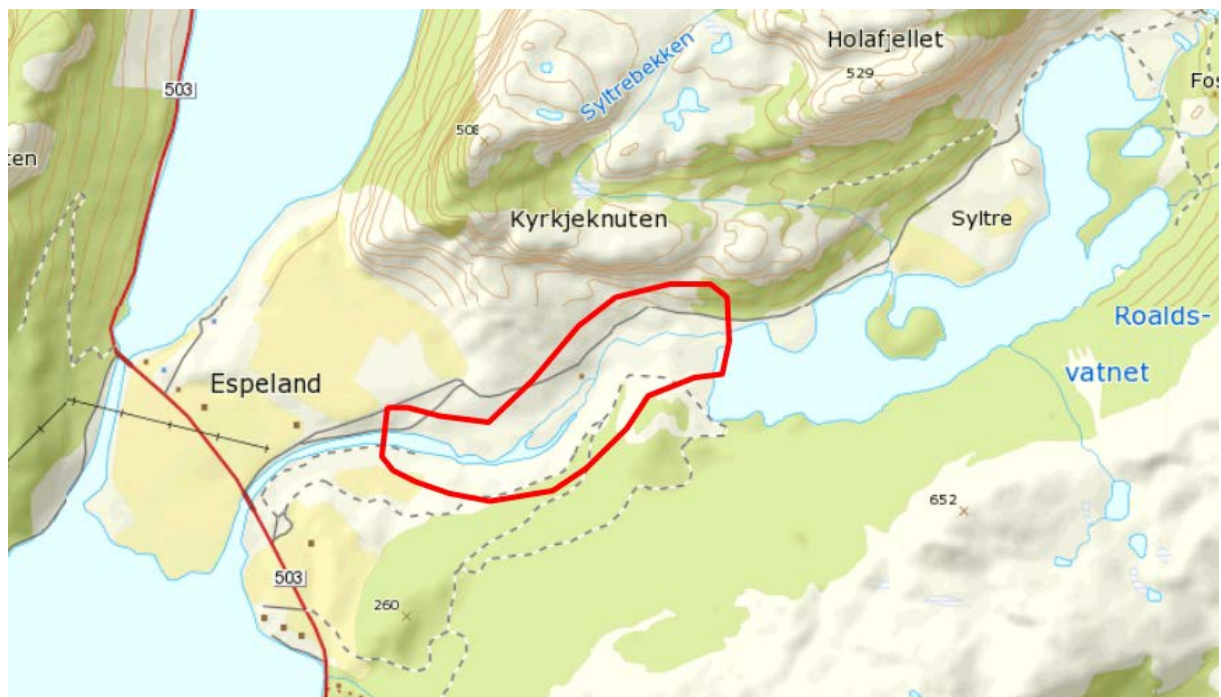
Figur 1: kart viser de tekniske inngrepene med inntak, rørgate og kraftstasjon.



Figur 2: områdene som får de største inngrepene, til venstre: ved inntaksområdet, hvor rørgate går rett sørover og vekk fra elveløpet gjennom kultivert innmarksbeite. Til høyre: traktorveien som kommer inn fra venstre rustes opp og brukes som adkomstvei, riggområde og kraftstasjon plasseres på innmark.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak, se fig. 3. Tiltaket vil medføre redusert vannføring i Storåna langs en strekning på 850 m. Videre vil inntaket, 850 m nedgravd rørgate, kraftstasjonen med utløpskanal, adkomstvei og 700 m jordkabel for påkobling til eksisterende 22 kv linje føre til inngrep i marka.



Figur 3: Influensområdet er området innenfor den røde figuren. Rørgate følger elvestrengen og opparbeidet vei.

3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellebold & Selboe 2009).

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene inkludert hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og www.met.no. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap. Vannforekomsten er også sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/Saksbehandler/?wbid=027-118-R>. Fylkesmannen i Rogaland er og forespurt om oversikt over aktuelle registreringer. Det er gjennomført naturtypekartlegging i kommunen, og i 2006-2008 gjennomført John Bjarne Jordal en supplerende kartlegging av naturtyper i Rogaland på oppdrag fra Fylkesmannen (Jordal 2008). For oversikt over benyttede kilder, se kap. 8.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste (Kålås m.fl. 2010). Rødlista naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området den 13. september 2012, se fig.4 for sporlogg. Fotodokumentasjon av befaringsrute er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, lav, moser, sopp og naturtyper.

Anne Nylend er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Nylend har gjennom flere feltsesonger kartlagt og registrert andre temaer innen biologisk mangfold, bl.a. som feltarbeider for NINA, og jobbet flere år som fjelloppsyn. Anne har fullført DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter arrangert høsten 2009, samt kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlistearter arrangert av Høgskolen i Telemark mai 2010. Nylend startet høsten 2010 på en mastergrad ved Høgskolen i Telemark, hvor hun vil fokusere på småkraftverk og konsekvens rettet mot botanikk. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.



Figur 4: Viser sporlogg fra befaringsrute for Anne Nylend 13.9.2012. Kart fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Bjerkreim kommune har gjennomført flere runder med naturtypekartlegging. Resultatene fra disse er lagt ut i naturbase. Det er ikke registrert naturtyper i tilknytning til influensområdet.

Av "Kilden" fremgår oversikt over treslagssammensetning og alder på skogen i deler av influensområdet. Det er for det meste lauvdominert blandingsskog i alderen 30-50 år som dominerer. Det inngår også partier med planta granskog i utkanten av influensområdet (sørøst). Det er ikke avgrenset noen lokaliteter fra MiS-registreringer i influensområdet (Skog & Landskap).

Botanisk forening ved Harald Løvbrekke har i 2009 gjennomført en moseinventering i området. Funnene er lagt ut i artsobservasjoner og er også tilgjengelige i artskart.

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/> og søk i vannregistreringer på <http://vannmiljo.klif.no> Vassdraget er oppført med god økologisk tilstand, samt typologi: små-middels, svært kalkfattig, klar. På registrert påvirkning er kun notert langtransportert forurensing i form av sur nedbør; middels grad.

Bjerkreimsvassdraget ble vurdert vernet i Verneplan III for vassdrag. Som bakgrunn for hvilke vassdrag som skulle gis varig vern gjennom Verneplan III for vassdrag, ble de naturfaglige verdiene i en rekke midlertidig vernede vassdrag utredet i forkant (Faugli & Gjessing 1983). I nevnte forundersøkelse ble "objekt nr. 61, Bjerkreimsvassdraget" plassert i verneklasse 2, men ble først vernet i en supplerende av vernede vassdrag i 2005. Hovedverdien i vassdraget er at det strekker seg helt fra Suldalsheiane og til kysten av Sørvestlandet og egner seg som typevassdrag. Det representerer vassdragsnatur som finnes

på Høg-Jæren, i Dalane og deler av Ryfylke. Ellers nevnes geofaglige verdier som sentralt med velutviklede løsmasser. Det nevnes at den nordøstre grenen av vassdraget, Maudalsåni allerede er utbygd, men at de uregulerte sidevassdragene lenger sør likevel gir objektet verdi som referansevassdrag.

I juni 2012 kom siste årsrapport for kalking av laksevassdrag i Sør-Norge. I Maudalsvatnet oppstrøms tiltaket undersøkes bunndyr, planteplankton og krepsdyr.

Ved egen feltbefaring ble karplanteflora, vegetasjonstyper, naturtyper, lav og moseflora undersøkt.

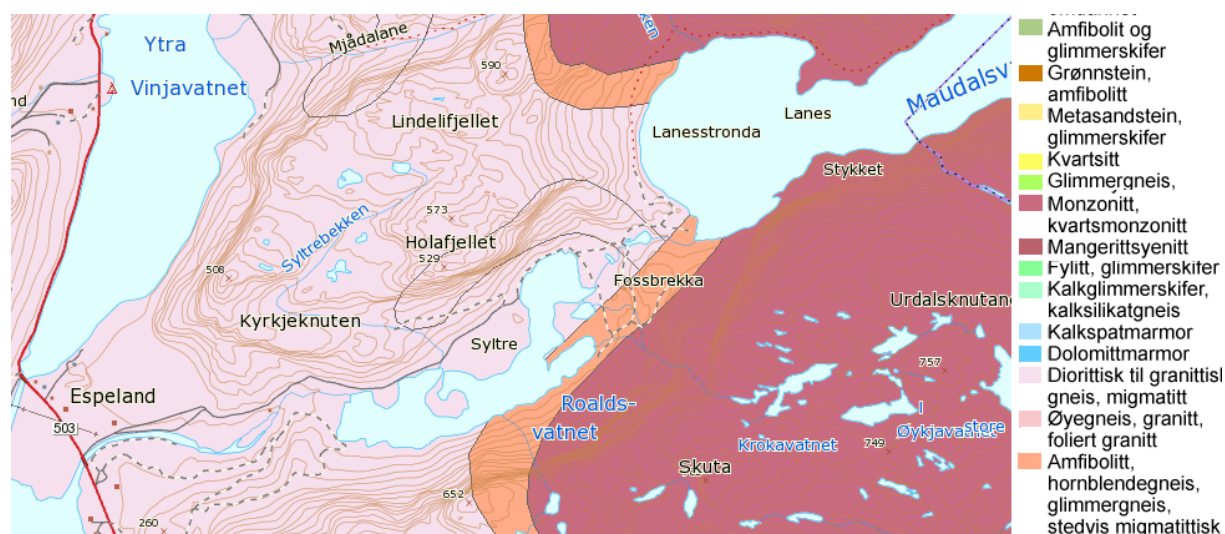
Kvalitetsvurdering av eksisterende data:

Oppgitt alder på skog i området (Skog & Landskap) er angitt på bestandsnivå ut fra data fra skogbruksplaner utarbeida i 1999. Dataene vurderes å være av rimelig god kvalitet.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

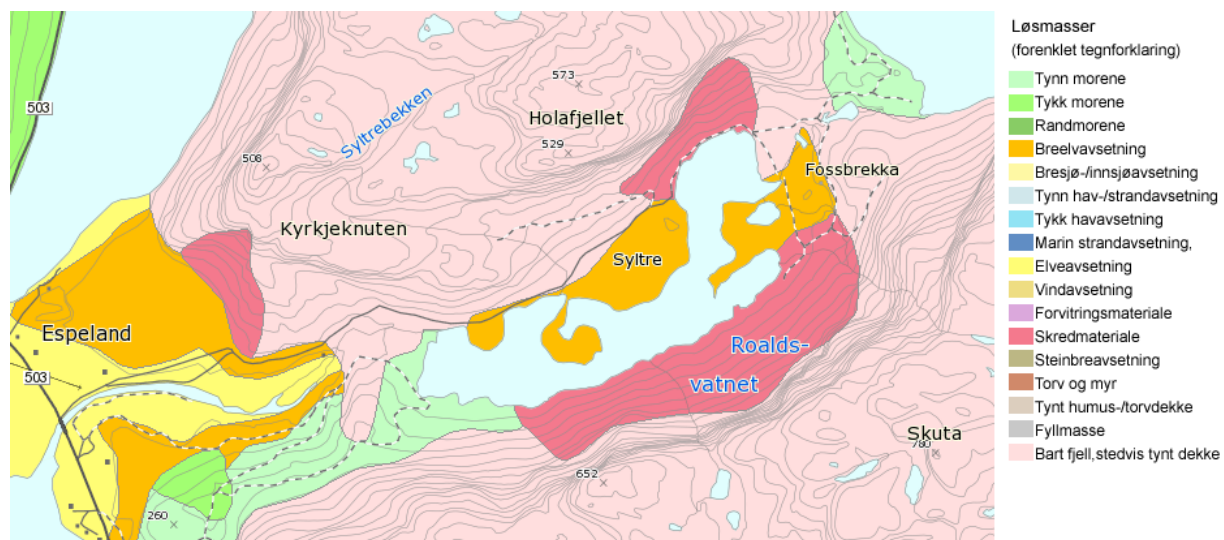
Berggrunnen i influensområdet består av granittisk til diorittisk gneis med noe migmatitt, se fig. 5. Øst for influensområdet er det bånd av amfibolitt og hornblende sammen med gneis og glimmergneis, og enda lenger øst finner vi hovedsakelig monzonitt og kvartsmonzonitt.



Figur 5: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn i influensområdet (www.ngu.no). I nedre del består de av

Kvartærgeologi

Løsmassene langs Storåna består av bresjø- og elveavsetninger, unntatt i de øvre partiene ved utløpet fra Roaldsvatnet hvor det er tynne morenelag og mye bart fjell, med stedvis tynt løsmassedekke. Bresjøavsetningene er oppdyrket.



Figur 6: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser i influensområdet (www.ngu.no).

Klima

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal til lågalpin vegetasjonssone, sterkt oseanisk seksjon (Mb-O3) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig års nedbør 2358 mm ved Meteorologisk institutt sin målestasjon (Bjerkreim nr: 37760, kote: 290). Tidsrommet oktober-desember var den mest nedbørsrike perioden. Laveste gjennomsnittlige temperatur var $-0,6^{\circ}\text{C}$ i februar, og høyest i august på $+14,3^{\circ}\text{C}$. Årsnormalen ligger på $6,6^{\circ}\text{C}$ (www.met.no).

Topografi

Storåna er et middels stort vassdrag nordøst i Bjerkreim kommune, som drenerer lavfjellsområdene rundt Roaldsvatnet med Skuta som høyeste punkt på 780 moh. Lavereliggende deler av nedbørfeltet er oppdyrkete kuperte jorder (fig.7). Elva renner jevnt hurtig innenfor tiltaksområdet, og har et fossefall med mindre fossesprøytsone ved kote 200-205. Elva går i åpen U-dal. Det er noen få kulper i tilknytning til fossefallet og blokkmarka nedenfor fossestrykene, ellers ingen rolige, eller stillestående parti i influensområdet.



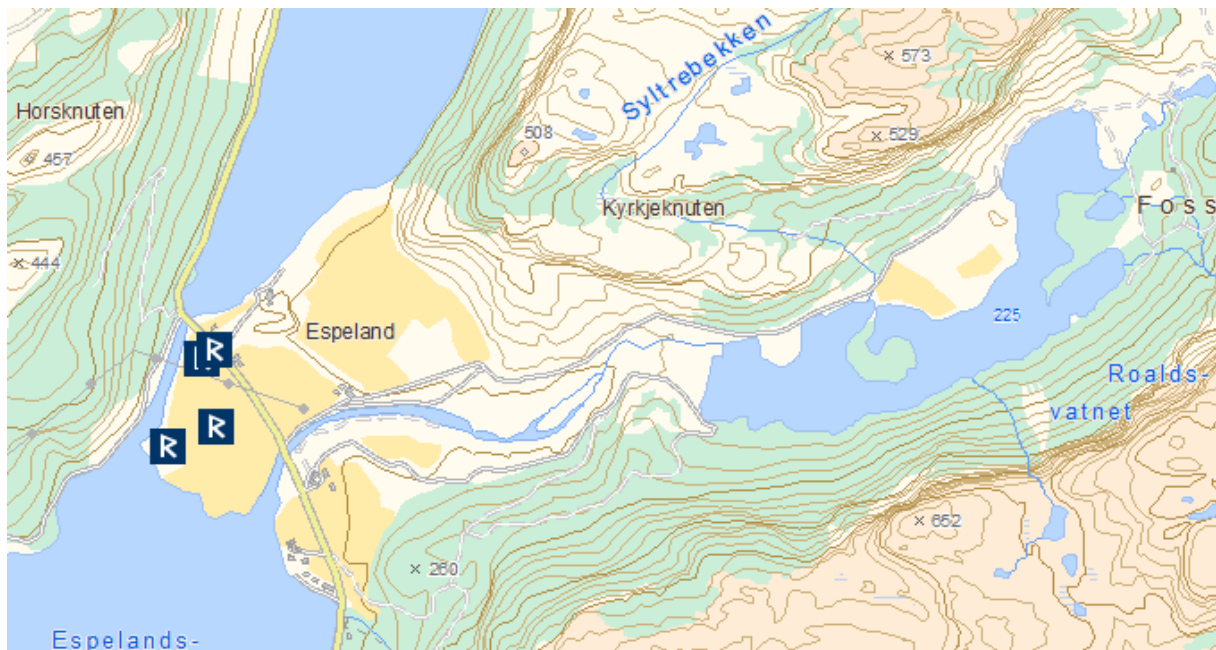
Figur 7: Kart med inntegnede restfelt og nedbørfelt for Storåna. Kilde: Småkraft AS

Menneskelig påvirkning

Traktorveier og skogsbilveier går på begge sider av elva, med vekslende avstand fra vassdraget. På sørsiden går en vei opp til Roaldsvatnet, og på nordsiden er det vei helt fram til Maudalsvatnet. Nærmere fylkesveien er det spredte boliger og gårdsbebyggelse. All skogen i området er kulturskog, de eldste delene opp mot 70 år. Det er et lite massetak på nordsiden av elva.

Maudalsåni som elva heter lenger opp i vassdraget, har vært regulert gjennom kraftutbygging siden 1940-tallet.

Det er ingen registrerte kulturminner i området, se fig. 8. Det er jordbrukslandskap med beitende dyr som dominerer tiltaksområdet.



Figur 8: Kartet viser registrerte kulturminner i området.

4.3 Rødlisterarter og rødlistede naturtyper

Det er fra tidligere ikke registrert rødlistede arter eller rødlistede naturtyper i influensområdet. Det ble heller ikke registrert rødlisterarter ved egen befarings.

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også Storåna. Elveløp blir ellers ikke registrert som egen naturtype med mindre den inngår i en annen naturtype som bekkekløft eller elvedelta eventuelt utgjør en verdifull ferskvannlokalitet etter DN-håndbok 15. Det gjør den ikke her.

Med dette utgangspunktet er det ikke laget tabell over rødlisterarter eller rødlista naturtyper.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Det er ikke skilt ut naturtyper etter DN-håndbok 13 i området. Hoveddelen av influensområdet består av oppdyrket mark og kulturskog, med ellers trivielle vegetasjonstyper nær elva. Det inngår stedvis små soner av flommarkskog og beiteskog, men disse er bare noen kvadratmeter store og forsvinner i mosaikk med blåbær-bærlingskog. Det er noe fossesprøyt ved det store fossefallet ved ca kote 200 Fossesprøytsona er vurdert til ikke å ha naturtypekvalitet pga liten utbredelse, samt periodevis lav sommervannføring. Det ble heller ikke påvist spesielle arter med krav til høy luftfuktighet i yrsona. Mose- og lavfloraen ble undersøkt langs hele elvestrekningen uten funn av rødlista arter.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Elvestrengen

Ved planlagt inntak finnes noen vierkratt og einer dels ute i elva, noen ytterst få, spinkle rogn inngår også ellers er det kun bjørk som dominerer tresjiktet. Noen av bjørkene er grove, men få eller ingen opp mot 40 cm i brysthøydiameter.



Figur 9: Venstre: Fossefallet ved ca kote 200-205 sett fra nordsiden. Høyre: Lenger ned er materialet i elva blankskurt, men de større blokkene har store mengder vanlig navlelav og frynseskjold. På nordsiden er det dyrket mark hele veien.

I hele influensområdet er det jordbrukslandskap helt inntil elva, med unntak av noe blåbær-bærlyngskog inntil elva i det litt ulendte terrenget rundt fossefallet. På sørsiden av elva går det sau på beite ved inntaket, samt kyr på beite lenger ned. I nedre del finner en inngjerda jorder med dyrket gras ved kraftstasjonstomta. Det er noen små øyer ute i elveløpet. Disse ser ikke ut til å være preget av beite, og har noe tettere busksjikt og undervegetasjon. Øyene ble ikke oppsøkt, men fra avstand og med berggrunnen tatt i betraktning ser de ut til å ha samme trivielle vegetasjon, som på sørsiden av vassdraget.

På nordsiden av elva er det jorder med dyrka gras helt ut til elva, med enda mindre utvikla kantsoner enn på sørsida.

Langs fossefallet er det en mer naturpreget vegetasjon enn jordbrukslandskapet rundt. Det er lite lav og mose på trærne i sprøytsone, men en del av bjørkestammene har algevekst. Vassdraget er svært kalkfattig og vegetasjonen gjenspeiler det sure miljøet. Blant blåbær og smyle finner vi arter som skrubbær, bjønnskjegg, bjønnekam, stri kråkefot, finnskjegg, krekling og blokkebær. Noen grasarter var vanskelig å bestemme pga graden av nedbeiting. Noen fuktarter av mose som kystjamnemoser og kysttornemoser ble registrert, men i et såpass oseanisk klima nære kysten fungerer disse ikke som signalarter. Ellers inngår mye heigråmose, skjoldsaltlav, frynseskjold og vanlig navlelav på de store blokkene i elva.

Rørgate, anleggsvei og stasjonstomt

Som langs elvestrengen i Storåna er vegetasjonen langs rørgatetrase og anleggsveiene av fattig karakter, det er da også kort avstand mellom elv og rørgate. Rørgata trekkes ved inntaket noe vekk fra elva, og kantsona med mer naturpreget vegetasjon får stå i fred. Rørgata legges i sin helhet til eksisterende vei og oppdyrket innmark som er tidligere både gjødslet og pløyd (kunstmark).

Også kraftstasjonen med utløpskanal ligger på oppdyrket innmark. Fra vest går det inn en traktorvei langsmed elva som blir oppgradert for tilkomst til kraftstasjonen. Ingen av de tekniske inngrepene berører urørt natur.



Figur 10: til venstre: kyr på beite. Til høyre: den godt opparbeida veien på sørsiden av elva, med beitemark på begge sider.

Moser og lav

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som lavt både for mose og lav. Potensialet vurderes som begrenset for trelevende arter, da det mangler gamle trær/egnet substrat for skyggekrevenne epifyttsamfunn. Det finnes heller ikke bergvegger av rike bergarter eller skyggefulle områder, og vannet er svært kalkfattig (og tidligere svært forurenset av sur nedbør). Utenfor influensområdet, et godt stykke fra elva finnes parti med rikere skog, bl.a med hassel hvor potensialet nok kan være større.

I de fuktigste partiene langs elva vokste det mer alger enn lav på trærne.

Tidligere vesentlig negativ påvirkning gjennom sur nedbør har bidratt til svekket potensial for sjeldne mosearter i vann, og surhetstålende mose som bl.a. mattehutre dominerer. Begrenset innslag av rikbarkstrær og dødved svekker potensialet for sjeldne moser på trær.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Det foreligger ingen dokumentasjon på forekomst av viktige funksjonsområder for rødlista fugle- eller pattedyrarter innenfor influensområdet (Naturbase, Artskart, og FM i Rogaland).

Fossekalen er observert hekkende (i oppsatt kasse) ved brua over Magedalsåi ved fylkesvei 503 i april 2012 (artskart). Fossekalen ble observert lenger opp i elva på befaringen i september. (Når det gjelder Fossekalen og småkraftverk, så har det vært stor hekkesuksess i utbygde vassdrag der det finnes tilgang på naturlige reir eller oppsatte kasser, forutsatt en fungerende minstevannføring som sørger for fortsatt god næringstilgang (bunndyr). Fossekalen trenger i tillegg en viss vannføring til skjul; det er snakk om skjul/overdøving av ungenes skrik etter mat, og at ekskrementene fra reiret skylles bort og ikke gir et tydelig signal til eventuelle reirrøvere (Walseng og Jerstad 2011).)

Det er ellers registrert beiteområde for elg, og yngleområde for orrfugl sør for influensområdet, og hekking av tårnfalk nordøst for influensområdet.

Området har forekomst av vanlig forekommende arter som; elg, rådyr, hjort, orrfugl og storfugl.

4.5 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannslokaliteter ble registrert i området. Her skal likevel nevnes at alle elveløp i følge Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT).

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål (www.artsdatabanken.no, FM i Rogaland).

Det er registrert ørret i Roaldsvatnet (artskart). Fossestrykene nedenfor Roaldsvatnet kan være vanskelig å vandre opp, men nedre del av influensområdet kan fungere som leveområde for ørreten. Vassdraget står ikke oppført som lakseførende i lakseregisteret, men i den generelle beskrivelsen av Bjerkreimsvassdraget i høringsdokumentet (NVE-dok. Nr 12 – 2002) opplyses det at «Bjerkreimselva er lakseførende opp til indre Vinjavatn. I tillegg går laksen opp i Skjævelandåna og flere mindre sidebekker. Potensiell lakseførende strekning er over 80 km inkludert vannene. Nåværende lakseproduserende strekning inkludert utsettingslokaliteter er anslått til 46 km. Det blir også fanget noe sjøørret. Ørret, røye, trepigget stingsild og ål finnes naturlig i vassdraget. Røya og stingsild finnes naturlig i større vann i alle hovedgreinene i de lavereliggende delene. Ål finnes trolig i store deler. Kanadisk bekkerøye er utsatt. Vannkvaliteten er generelt preget av forsurening, og de fleste høyereliggende vannene i øst er fisketomme. I de vestlige delene er vannkvaliteten bedre og det er hovedsakelig i Sjævelandsåna at laksen har overlevd. Deler av vassdraget er kalket. Laksen har nå levelige forhold i store deler av hovedvassdraget og det er satt ut fisk i flere kalkete vann i den østlige delen.»

Vannkjemisk overvåkning har pågått i forbindelse med kalking av Bjerkreimsvassdraget. Laksen kan gå opp i Storåna fram til fossen ved ca kote 200 som utgjør et naturlig hinder, men det er for tiden usikkert om den bruer strekningen. Med en ustabil og stor vintervannføring er elva ikke ideell som gyteelv, og det finnes ikke registreringer for arten. Laksen finnes sjelden naturlig så høyt opp i vassdrag, og det antas at det er bygget laksetrappet lenger ned i vassdraget for å få laksen til å vandre opp.

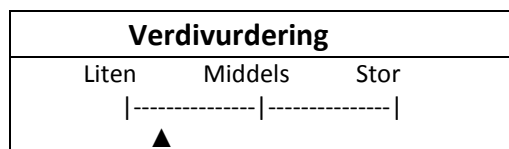
Ål (CR) er registrert (på 1980-tallet) i Byrkjelandsvatnet/Espelandsflæet hvor Storåna renner ut, og nordover i Ytre- og Indra Vinjavatn, men ikke østover i Roaldsvatnet og Magedalsvatnet. Det er ikke funnet mer konkrete beskrivelser av ålens bruk av området enn at den finnes naturlig i Bjerkreimsvassdraget, og registreringene i artskart for vannene nevnt over. Det antas at ålen ikke benytter Roaldsvatnet og Magedalsvatnet da disse ikke har registreringer fra tidligere, slik de nærliggende like store vannene har. Det finnes ål (CR) lenger ned i vassdraget, og på 1970-80 tallet var det antagelig ål i hele vassdraget, det er bl.a registreringer i Byrkjelandsvatnet, Ytre- og Indra Vinjavatn fra 1987.

Arten har gått drastisk tilbake, og det er i dag usikkert om ålen bruker øvre del av vassdraget, og i så fall hvilke deler. Da det i tillegg ikke tidligere er registrert ål i Roaldsvatnet og Magedalsvatnet oppstrøms tiltaket anses det som at ålen ikke går opp til Magedalsvatnet. Ålesbestanden har blitt redusert som følge av regulert og uregulert fiske, men trues også av forurensing som sur nedbør som i lang tid har gjort det ulevelig for ål i mange vassdrag. Erfaring har vist at det skal lite til for at åleyngel kan ta seg oppover i et vassdrag, men at nye og glatte dammer kan være vanskelig å forsere. Både yngel og eldre gulål har lite evne til å forsere loddrette fall og er avhengige av å kunne kripe opp. Blankål og større gulål har under nedvandring betydelig risiko for å bli drept i kraftverk. En oppsummering gjort av Thorstad mfl (2010) viste at mellom 6 og 100 % av ålen blei skadd i kraftverket under nedvandring. Småkraftverk er ofte verre enn større kraftverk fordi turbinen roterer raskere. Men turbintype, straumfart og fallhøgde er også viktig. Under utvandring går ålen gjerne nokså dypt og følger den sterkeste strømmen i elva.

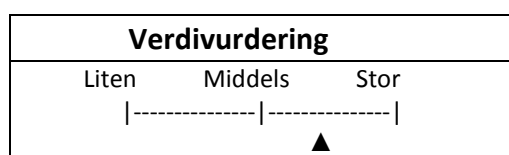
4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 13 (liten verdi). Det er ikke påvist rødlistearter (liten verdi). Det er ikke påvist særlig potensiale for verdifulle arter eller vegetasjons- og naturtyper i influensområdet. Potensialet vurderes til lavt. Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for Storåna (middels verdi). Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 (liten verdi). Ingen prioriterte viltområder (liten verdi). Når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer vurderes området å ha liten verdi. Øvrige del av området har liten verdi.

Samlet vurdering gir **liten verdi** for biologisk mangfold.



Området vernet etter ulike verneformål, slik som vassdragsvernet for Bjerkreimsvassdraget har stor verdi. Vernegrnlaget i Bjerkreimsvassdraget er at det er anbefalt som typevassdrag og dels referansevassdrag. Vassdraget er en viktig del av et variert og særpreget landskap styrt av berggrunnstruktur og løsmasser. Stort naturmangfold knyttet til elveløp, geomorfologi, botanikk, landfauna og vannfauna. Store kulturverdier. Friluftsliv er viktig bruk.



Samlet vurdering for biologisk mangfold og verneområder gir **middels til stor verdi**

Vassdraget generelt har stor verdi som vernet, vannstrengen har middels verdi som rødlistet naturtype elveløp, alt annet innen influensområdet har liten verdi. Med bakgrunn i dette er det ikke laget verdikart.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i redusert vannføring i Storåna langs en strekning på 850 m. Videre vil inntaket, 850 m nedgravd rørgate, kraftstasjonen, adkomstveier og 700 m jordkabel for påkobling til eksisterende 22 kV linje føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringsendringer

På grunn av Maudal kraftverk med tilhørende reguleringsmagasin lenger opp i vassdraget, er vannføringene i influensområdet påvirket og nokså spesielt fordelt gjennom året i forhold til hva som er naturlig. Maudal kraftverk har et stort reguleringsmagasin og produserer mest kraft vinterstid. Dette påvirker i vesentlig grad verdiene for alminnelig lavvannføring og 5-persentilene i Storåna, som er de man normalt ser på for å vurdere anbefalt minstevannføring.

De beregnede verdiene for dagens situasjon er svært høye, med alminnelig lavvannføring på 1,12 m³/s, 5- persentil sommer på 0,93 m³/s og 5- persentil vinter på hele 4,04 m³/s.

Beregninger for hvordan vannføringen i influensområdet ville vært med naturlig tilsig uten eksisterende regulering, viser betydelig lavere verdier, med alminnelig lavvannføring på 0,55 m³/s, 5- persentil sommer på 0,457 m³/s og 5- persentil vinter på 0,791 m³/s.

Det vil være naturlig å argumentere for at det er den naturlige tilstanden man skal vurdere konsekvensen og bestemme minstevannføring utifra. Samtidig må en ta hensyn til at vassdraget i 60-70 år har tilpasset seg et annet vannføringsregime med høyere vannføringer vinterstid.

Da det ikke er påvist viktige funksjonsområder for sjeldne arter eller naturtyper spesielt knyttet til vannføring for verken mose, lav, karplanter, fisk eller pattedyr, , ansees ikke «det nye vannføringsregimet» å være viktig for det biologisk mangfoldet. Unntaket gjelder for fossekallen som nyter godt av bl.a. høyere vannføring i vinterhalvåret. Den hekker nedstrøms influensområdet, og vil også etter utbygging kunne nytte influensområdet til bl.a næringssøk, og potensielt nye hekkelokaliteter forutsatt slipp av skisserte minstevannføring.

Kraftverket planlegges dimensjonert med maks/min. slukeevne på henholdsvis 8,5 m³/s og 1,7 m³/s. Planlagt minstevannføring som vist i figur tilsvarer alminnelig lavvannføring (med «Maudalsregime»). Tilsiget fra restfeltet på 0,7 km² utgjør 50 l/s rett oppstrøms planlagt kraftverk.

I deler av flomperiodene/vinterkjøringen til Maudal kraftverk, vil vannføringen være betydelig større enn største slukeevne. I nevnte perioder vil vannføringen endringene bli mindre merkbare da store deler av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere.

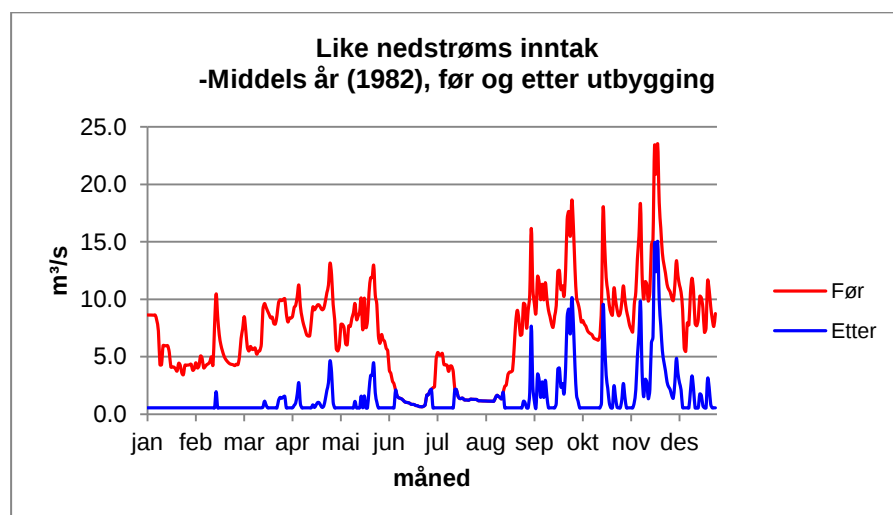
I resten av året blir det derimot lange perioder hvor elveløpet blir nær tørrlagt langs strekningen på 850 m som får fraført vann, dersom det ikke slippes minstevannføring.

Av tabell 1 fremgår oversikt over antall dager med vannføring større-/ mindre enn største-/minste slukeevne tillagt planlagt slipp av minstevannføring.

Tabell 1: Storåna: Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (550l/s) i utvalgte år. Kilde: BKK AS.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	42	131	233
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	120	61	2

I Storåna planlegges det slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring beregnet ut fra naturlig tilsig, dvs. 0,536 m³/s.

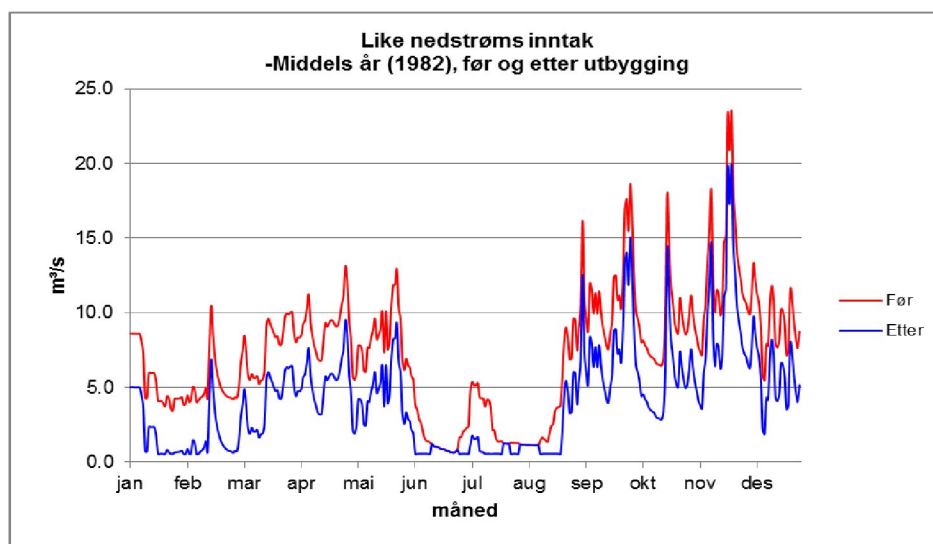


Figur 11: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging) med alminnelig lavvannføring som minstevannføring. Kilde: BKK produksjon AS.

En utbygging med effekten redusert ned til 1,2 MW vil gi et vannføringsmønster svært likt dagens, med flere flomtopper og større variasjoner gjennom året. Ved en redusert utbygging vil man imidlertid unngå lengre perioder med lave vannføringer som følge av reguleringen (fig. 12). Særlig perioden mars- juni får betydelig mer vann.

Tabell 2: Storåna: Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år når slukeevnen er redusert til maks 3,6 og min 0,72 m³/s. Kilde: BKK produksjon AS.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	230	299	351
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	3	30	0



Figur 12: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging) ved redusert utbygging. Kilde: BKK produksjon AS.

I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføring kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter. Endringene anslås å bli ubetydelige da det er et svært oseanisk klima med mye nedbør, og et svært åpent landskap uten kløftutforming eller tett skog nær elva som gir et eget mikroklima.

Vannføringssendringene vil bli betydelige, men virkningen på miljøet anses som liten negativ.

5.1.2 Biologisk mangfold

Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/sjeldne arter. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

Når virkningsomfanget skal vurderes må det gjøres en vurdering av hvilke virkninger redusert vannføring vil få på de registrerte naturkvaliteter. Da det ikke er påvist verken sjeldne vannføringsavhengige arter eller naturtyper, og alle tekniske inngrep legges til dyrket mark og areal med lav verdi for biologisk mangfold, anses omfanget av tiltaket å være lite negativt for det terrestriske miljøet.

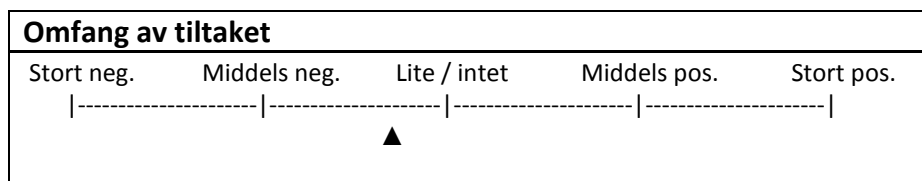
Fraføring av vann fra bekkestrengen vil kunne virke negativt for fisk, fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Elveløp er rødlista som naturtype. Virkningsomfanget vurderes som middels negativt for akvatisk miljø forutsatt slipp av skisserte minstevannføring.

Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes konsekvensene for disse gruppene som små negative.

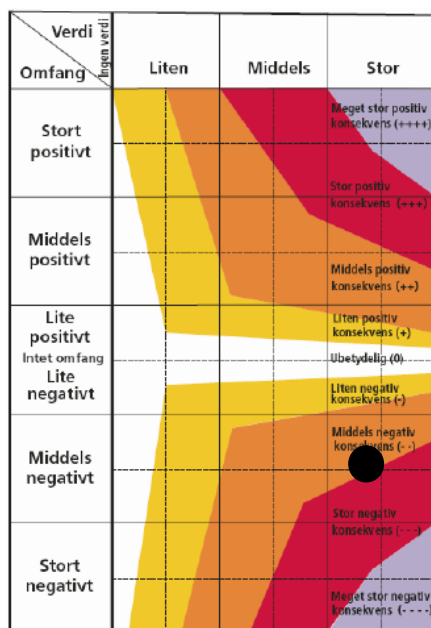
Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til **lite til middels negativt**.

Inngrepet påvirker det vernede vassdraget, men holder seg innenfor grensen på 3 MW som er satt som grense for mulige småkraftutbygginger. Utbyggingen påvirker ikke de geologiske verdiene, friluftsliv eller naturmangfoldet i noen grad. Om strekningen opp til fossen skulle være lakseførende vil den fortsatt kunne være det etter utbygging da vassdragsvernet legger såpass begrensning på hvor mye av vannet som kan benyttes. Ut fra dette anses omfanget av utbyggingen å være lite negativt også for verdien av vassdragsvern.

Samlet vurdering av virkningsomfang for biologisk mangfold og verneverdi, settet til lite negativt.

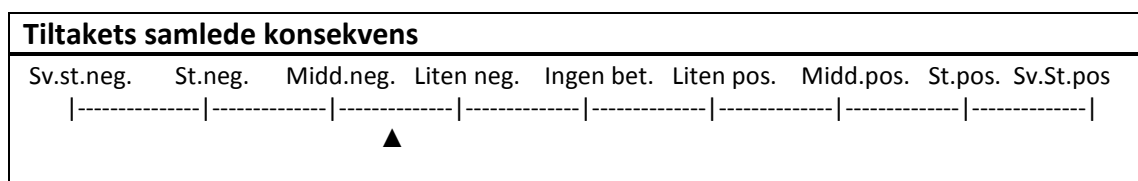


Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket (etter konsekvensvifta til statens vegvesen håndbok 140).



Figur 13: konsekvensvifta fra statens vegvesens håndbok 140 sammenstiller verdi og omfang til konsekvens. Den svarte prikken viser konsekvensen for utbyggingen i Storåna, her satt til liten til middels negativ konsekvens.

Dette gir sammenstilt liten til middels negativ konsekvens av planlagte tiltak, inkludert for vassdragsvernet.



5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Storåna vassdragnr: 027.E1 i Bjerkreim kommune, Rogaland fylke er et middels til lite vassdrag med vestlig eksposisjon innenfor tiltaksområdet. Ved planlagte inntak kote 224 utgjør nedbørfeltet 86,4km². Det er ikke registrert naturtyper eller rødlistearter i området. Alle elveløp er nå kategorisert som «nær truet» etter ny rødliste for naturtyper. Det er observert fossefall langs strekning, og det er montert hekkkasse for denne nednefor influensområdet. Det er registrert ørret i vannene ovenfor utbyggingen. Laks og Ål kan tidligere ha brukt vassdraget, men disse er ikke registrert/påvist. Tiltaksområdet vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer. Vassdraget er vernet, men åpner for kraftutbygging inntil 3 MW forutsatt at utbyggingen ikke er i strid med verneformålet. Verneformålet i Bjerkreimsvassdraget er knyttet til referanseverdi som typevassdrag, landskap, friluftsliv, geologi og naturmangfold.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 13.september 2012. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. Utover dette er FM i Rogaland og lokalkjente forespurt om relevante opplysninger.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 44 m fra inntak kote 224 ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 180. Vannveien legges i 850 m nedgravd rørgate. Det bygges permanent vei for adkomst til inntaket og kraftstasjon, dette blir hovedsakelig opprusting og oppgradering av eksisterende vei. For tilknytning til eksisterende 22 kV-nett kreves ca 700 m jordkabel.	Tiltaket vil medføre redusert vannføring i vassdraget langs en strekning på 850 m. Videre vil inntak, 850 m nedgravd rørgate, kraftstasjon, adkomstveier, og jordkabel føre til inngrep i marka. Fossefall, fisk og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av redusert vannføring. Verneformålet berøres ikke nevneverdig negativt da influensområdet ikke representerer i særlig grad verdiene nevnt som verneformål. Virkningsomfanget for biologisk mangfold og verneverdier er samlet vurdert til lite til middels negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser. Det reduserte alternativet vil redusere omfanget og konsekvensen merkbart. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten til middels negativ konsekvens: (- -)

6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

De største naturverdiene i området er fossekallens bruk av elva. For å opprettholde levelige betingelser for fossekallen langs strekningen som får fraført vann, må det slippes minstevannføring.

Slipp av minstevannføring vil bidra positivt i forhold til å opprettholde levelige betingelser for arter som fisk, fossekall og enkelte andre fuktighetskrevede arter. Da vannføringen de siste ca 60 årene har hatt et unormalt vannføringsregime med svært høy vintervannføring og lavere sommervannføring har det terrestriske miljøet rundt elva kunnet tilpasset seg dette. Utenom fossekall er det ikke påvist arter knyttet til vannføringen verken direkte (i elva), eller indirekte (avhengig av fossesprøyt/høy luftfuktighet).

Det er knyttet usikkerhet til hvorvidt ålen bruker sidevassdraget, og om den ikke gjør det nå kan man regne med at den i framtiden vil gjøre det om ålen sprer seg tilbake i hele Bjerkreimsvassdraget. Det vil da anbefales å bruke et inntak som vil forsøke hindre ålen å gå i turbinen.

For Storåna opereres det med to ulike vannføringsregimer i planleggingen- ett tilnærmet opprinnelig naturtilstand, og dagens som er påvirket av Maudal kraftverk. Det er i tillegg til de ulike vannføringsregimene kjørt scenarier for halvert effekt, og for 5-persentiler som minstevannføringer. Nedenfor kraftstasjonen, ca 450 ned til hekkelokaliteten for fossekallen, vil tilstanden være den samme som før utbygging. Hekkeplassen ligger utenfor influensområdet. Videre kan det være aktuelt med oppsett av reirkasser på aktuelle steder. Minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i opprinnelig tilstand, altså $0,55 \text{ m}^3/\text{s}$ anses som tilstrekkelig. Ved alternativet med redusert effekt 1,23 MW anses fossekallen ikke å bli berørt. En redusert utbygging vil også gi mindre oppdemming ovenfor inntaksdammen, ca 1000 m^3 .

Rørgate og anleggsvei vurderes som fornuftig plassert i forhold til biologisk mangfold. Området ansees for grundig kartlagt med tanke på biologisk mangfold terrestrisk, men usikkerheten rundt ål og laks i vassdraget gir en usikkerhet rundt behov for oppfølgende undersøkelser rundt disse to artene.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Til tross for at ikke hele 100 m sona på begge sider av elvestrengen og rørgata ble befart, ansees store deler av området for å være godt kartlagt. Området er også åpent og oversiktlig. Muligheten for å ha oversett naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes ut fra dette som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes rødlista arter i området. Terrenget var godt tilgjengelig, unntatt et lite blokkmarksområde som var vanskelig å undersøke pga høy vannføring. Potensialet er imidlertid vurdert lavt også på areal som ikke ble kartlagt i detalj, med grunnlag i det fattige naturgrunnlaget i området.

Her skal også nevnes at begrensing i egen artskunnskap i flere organismegrupper også vurderes som en viktig faktor for at ikke sjeldne arter er registrert. I verdisetting og vurdering av konsekvenser er likevel potensialet for funn av ytterligere sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget. Den fattige vegetasjonen, det fra før endrede vannføringsregimet og det utstrakte landbrukspreget på store deler av arealet støtter mangelen av rødlistefunn.

Det er knyttet usikkerhet til hvorvidt laks og ål bruker vassdraget. Disse artene nevnes i flere dokument i forbindelse med vernet av vassdraget som at de generelt bruker hele vassdraget, men det finnes ikke registreringer av artene innenfor influensområdet eller lenger opp i dette sidevassdraget.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over.

Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til lite til middels negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier og verneinteresser. Vegetasjonen i området forventes i liten grad å bli negativt påvirket av redusert vannføring, og det er ikke påvist fuktighetskrevende sjeldne arter. Verneverdiene i vassdragsvern er gjerne noe vagt formulert, og gjelder for et helt vassdrag med totalen det representerer. Enkeltpunktene som nevnes i verneformålet for bjerkreimsvassdraget, som geologi, friluftsliv, landskap og det faktum at det er et langstrakt vassdrag som totalt dekker over en stor variasjon. Disse verdiene forringes ikke av utbyggingen, særlig også med tanke på at Maudalsåna allerede var utbygd da vassdraget var vernet. Med denne bakgrunn er ikke omfanget satt større negativt her.

Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Faugli, P.E. & Gjessing, J. 1983.** Naturfaglige verdier i midlertidig vernede vassdrag. Utredning fra "Styringsgruppen for det naturvitenskapelige undersøkelsesarbeidet i de 10-årsvernede vassdragene" oppnevnt av MD 15.nov. 1976. Et utdrag. Det nasjonale kontaktutvalg for vassdragsreguleringer. Blindern, Oslo.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Jordal, J.B. 2008.** Miljørapport nr. 2 – 2008. Fylkesmannen i Rogaland, miljøvern avdelingen. 46 s.
- Evaluering av Naturbase for Rogaland**
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Thorstad, E. (red) 2010.** Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE rapport Miljøbasert vannføring 1-2010.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2011.** Fossekall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3 – 2011. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

Digitale kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Naturbase: www.naturbase.no

Berggrunn- og laumassesdatabaser: www.ngu.no

Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

Lakseregisteret: <http://dnweb12.dirnat.no/Lakseregisteret43/>

Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>

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

Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

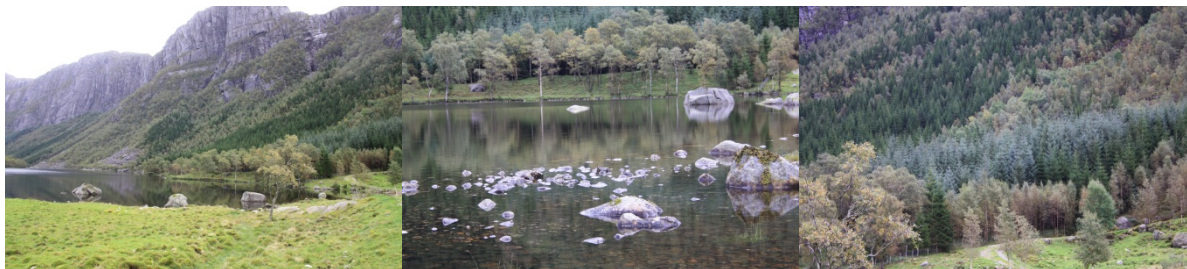
Meteorologisk Institutt: www.met.no

Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

Forespurte personer

Espen Enge, Fylkesmannen i Rogaland, Miljøvern avdelingen

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområde



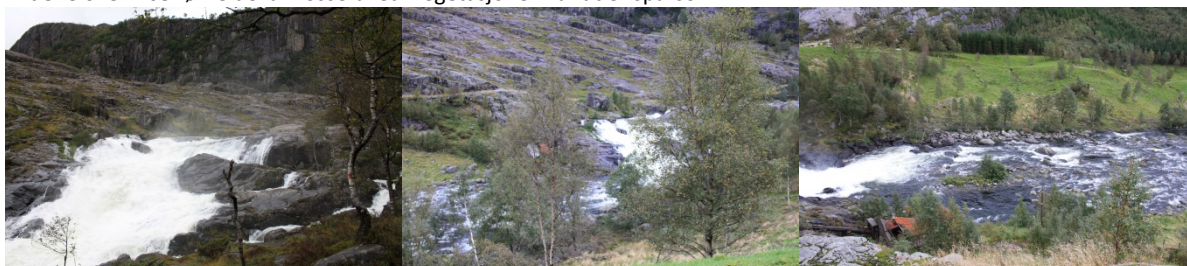
Bildene over viser Roaldsvatnet med vegetasjon rett ovenfor inntak/influensområdet.



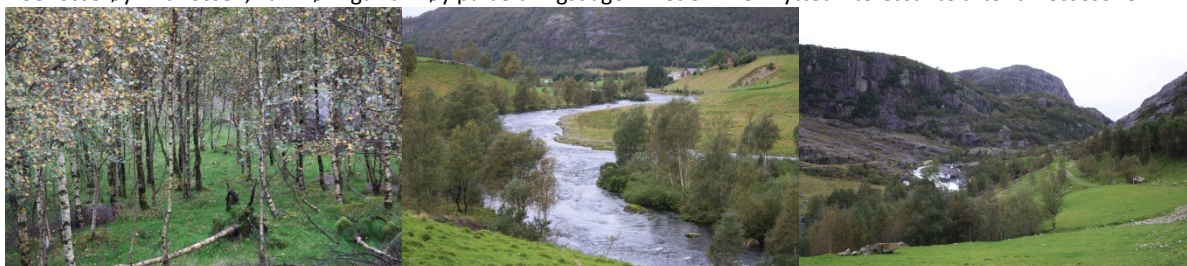
Bildene over viser området for inntaksdam kote 224, og nedover mot fossefallet.



Bildene over viser øvre del av fossefallet. Vegetasjonen rundt er sparsom.



Noe fosserøyk fra fossen, vannføringa var høy på befaringsdagen. Det er ikke knyttet interessante arter til fossesonen.



Små areal med hardt beitet blåbærbjørkeskog. En smal og usammenhengende kantsone av bjørk langs midtre parti av elva.



Kyr på beite, et lite massetak på nordsiden av elva, en kantsone av bjørk, traktorvei langs elva.



Bildene over viser bjørkeskogen på sørsiden av fossen, det eneste arealet i influensområdet som ikke har intensivt jordbruk, men også her er det nokså hardt beitet.



Blokkmarksområdet nedenfor fossen. Mange av blokkene var dekket med store flak av navlelaver.



Bildene over viser midtre parti av influensområdet.



Jordbrukslandskapet er intensivt drevet, med mye tilpasninger.



Ved plassering av kraftstasjonen med utløpskanal er elva nokså bred med få store blokker og har god fart mot Espelandsflæet.

Faun notat 1-2015.

Nedre Lanes kraftverk i Bjerkreim kommune – undersøking av potensielt anadrom strekning

Oppdragsgjevar: Småkraft AS ved Martin Vangdal.

1. Samandrag

Bruk av elektrisk fiskeapparat langs ein strekning på ca. 700 m langs nordsida av Storåna påviste aure i fleire årsklassar. Det blei ikkje funne ål eller laks, men i Birkelandsflæet finst det ål og ein må rekne med at ålen også går opp i Storåna. Vasskvaliteten kan etter kvart bli god nok for laks også i denne delen av vassdraget sjølv om det ikkje blir kalka. Elva har ingen hølar eller større kulpar som markerar seg som høvelege standplassar for stor fisk og det er registrert eit absolutt vandringshinder ca 1,2 km opp i elva. Det er ikkje påvist elvemusling. Næraste kjente muslinglokalitet i Bjerkreimsvassdraget er meir enn 20 km nedanfor Storåna. Botnsubstratet i Storåna synes heller ikkje ideelt for arten.

Utbygging av Nedre Lanes kraftverk vil med planlagt minstevassføring redusere vassføringa i 400 m av Storåna ned mot vel 7 % av middelvassføring. For anadrome artar gjeld dette ein strekning på i underkant av 100 m frå fossen (vandringshinder og ned til utløpet av kraftstasjonen. Der vil elva stå fram som vesentleg grunnare enn i dag. Denne elvestrekninga vil framleis kunne fungere som gyteområde for fisk, med oppgang i flaumperiodar om hausten. Men det vil stå mindre med fisk her elles i året. Det er ikkje kjent om det finst ål i Roaldsvatnet, men kraftverket vil i så fall vera negativt for ål, både ved at vasstanden vil bli redusert og ved fare for tap av ål i turbinen når ålen er på vandring nedover i vassdraget.

Redusert installasjon i kraftverket (frå 2,9 til 1,2 MW) vil gje større vassføring i elva generelt og dermed mindre skade. Fysiske tiltak i elveløpet som graving av kulpar og utlegging av stor stein og etablering av kantvegetasjon og andre former for skjul kan også vera aktuelle avbøtande tiltak. Bruk av omløpsventil kan også vera eit avbøtande tiltak, men blir her sett på som mindre aktuelt.

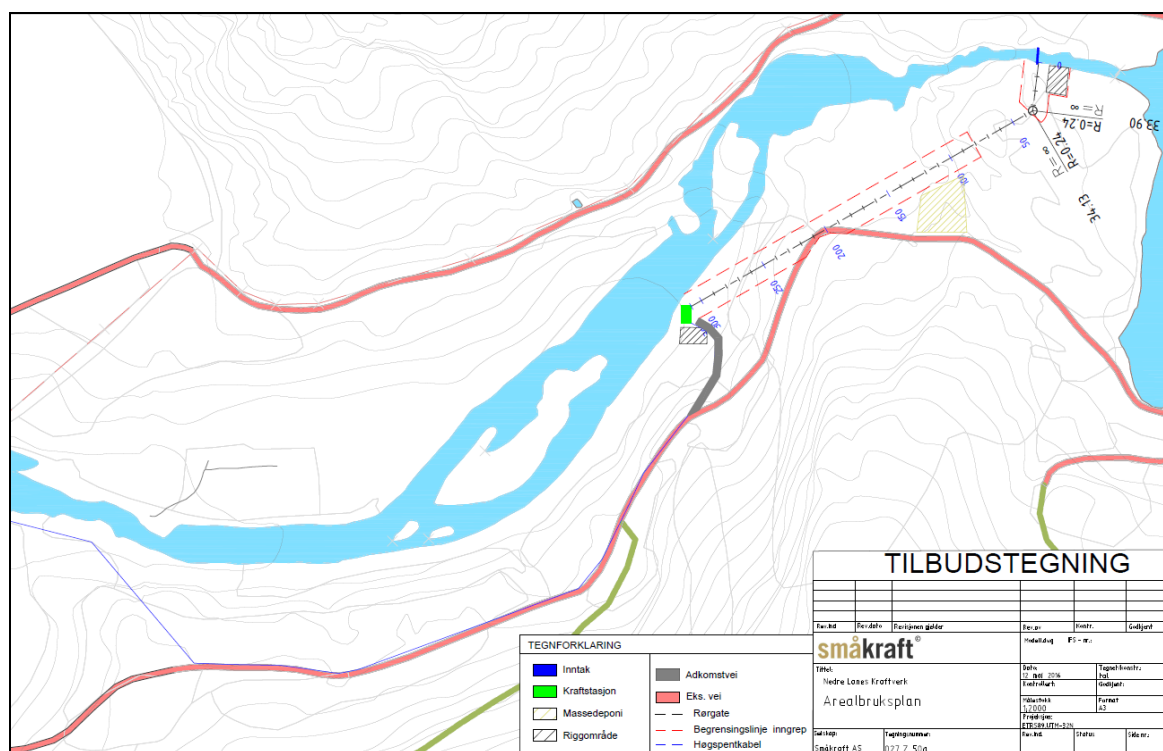
2. Innleiing

Faun Naturforvaltning laga i 2012 ein temarapport på biologisk mangfald for Nedre Lanes kraftverk (Faun rapport 052-2012). Det blei den gongen ikkje gjennomført eigne undersøkingar av fisk. Kraftverket skal nytte fallet i Storåna frå Roaldsvatn på kote 224 ned til kote 180 (Figur 1). Det fører til at ein strekning på 400 m av Storåna ned til kraftstasjonen får redusert vassføring. Bjerkreimselva blei varig verna mot kraftutbygging i 2005, men det er gitt opning for småkraftverk inntil 3 MW.

NVE har under si behandling av konsesjonssøknaden stilt krav om at det blir gjennomført fiskebiologiske undersøkingar for å avdekke lengde og konsekvensar for anadrom strekning. Målet med undersøkinga

er å finne ut om den berørte delen av elva har anadrom laksefisk, om der er sporadisk eller årleg reproduksjon, kartlegge vandringshinder, viktige gyte- og oppvekstområde, få vurdert konsekvensar for fisk og kome med framlegg til avbøtande tiltak. Det er også reist spørsmål om førekomst av elvemusling og ål. Etter at NVE kom med nokre spørsmål og merknader til konsesjonssøknaden er utbyggingsplanen endra slik at kraftstasjonen er trekt lenger opp langs elva.

Nedre Lanes kraftverk er planlagt med installasjon på 3,0 MW (Alt.1) alternativt med 1,23 MW (Alt.2). Ved planlagt inntak på kote 224 blir nedbørfeltet 86,4 km² og middelvassføringa 7,21 m³/s. Vassføringa på utbyggingsstrekninga er sterkt påverka av reguleringa nytta i Maudal kraftverk med inntak på kote 317, som ligg drygt 9 km oppstrøms det planlagde inntaket. Vassføringa er som følge av Maudal kraftverk høgare enn normalt frå sein haust til tidleg vår. Om sommaren er vassføringa lågare enn normalt. Den regulerte delen av nedbørfeltet er 64 % av det totale nedbørfeltet for planlagd inntak på kote 224. Alminneleg lågvassføring med naturleg tilsig er rekna til 550 l/s, medan 5-persentil sesongvassføring er rekna til 460 l/s sommar (1/5-30/9) og 790 l/s om vinteren.



Figur 1. Utbyggingsplan for Nedre Lanes kraftverk. Inntak, rørgate og kraftstasjon.

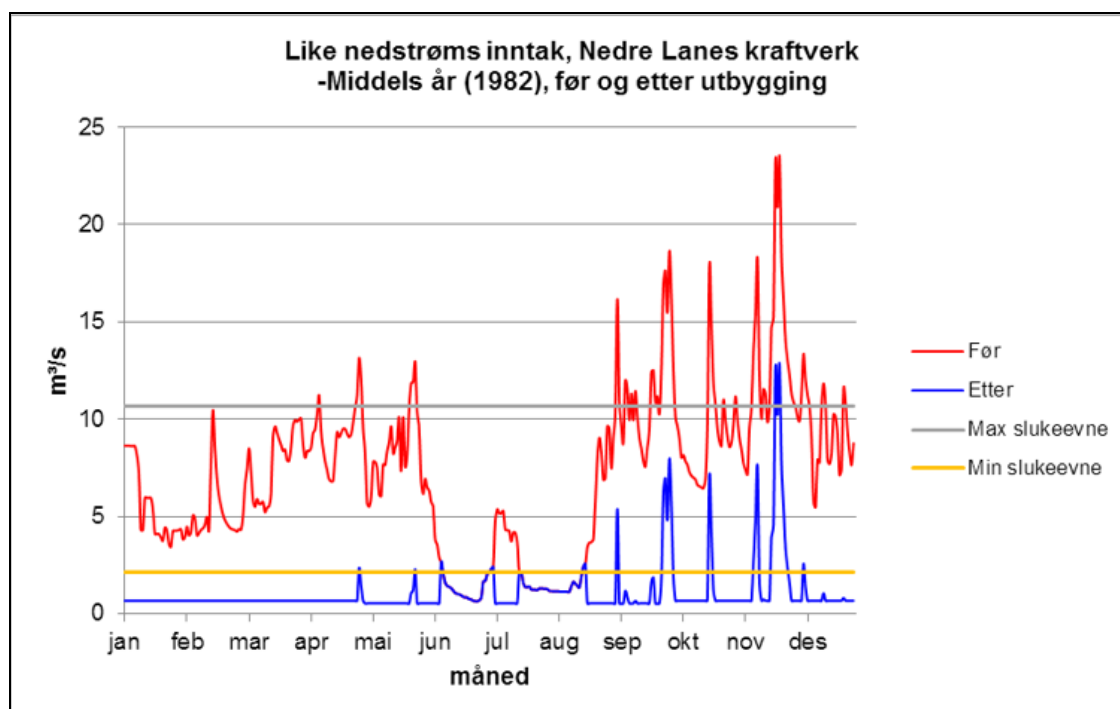
Utbyggingsalternativ 1 er planlagt med maks og minimum slukeevne på 10,6 m³/s og 2,2 m³/s. Utbyggingsalternativ 2 er planlagt med maks/min. slukeevne på 3,6 m³/s og 0,72 m³/s. Planlagt minstevassføring er 670 l/s om vinteren og 530 l/s for begge alternativ.

Ein oversikt over kor mange dagar i året vassføringa (Q) er større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne + minstevassføring for eit tørt-, middels-,vått- og gjennomsnitts år før og etter utbygging er for begge alternativ vist i tabell 1.

Tabell 1: Ein del hydrologiske data for Nedre Lanes kraftverk. Frå konsesjonssøknaden kapittel 1.

Årleg middelvassføring før inntak	7,21 m ³ /s
Største driftsvassføring	10,6 m ³ /s
Minste driftsvassføring	2,2 m ³ /s
Restvassføring mellom inntak og utløp kraftverk	0,05 m ³ /s
Avstand inntak - utløp	400 m
Dagar med vassføring > 10,6 m ³ /s, tørt, middels og vått år	23 – 56 - 137
Dagar med vassføring < 2,2 m ³ /s, tørt, middels og vått år	113 – 61 - 2
Planlagd minstevassføring sommar/vinter	0,53/0,67 m ³ /s

I 165 dagar av eit middels vått år vil vassføringa på strekninga mellom inntak og utløp frå kraftverket vera lik den fastsette minstevassføringa. Det gjeld ein strekning på ca 400 m.



Figur 2. Vassføringskurve i normalår, før og etter utbygging. Frå Konsesjonssøknaden

3. Laksen i Bjerkreimselva

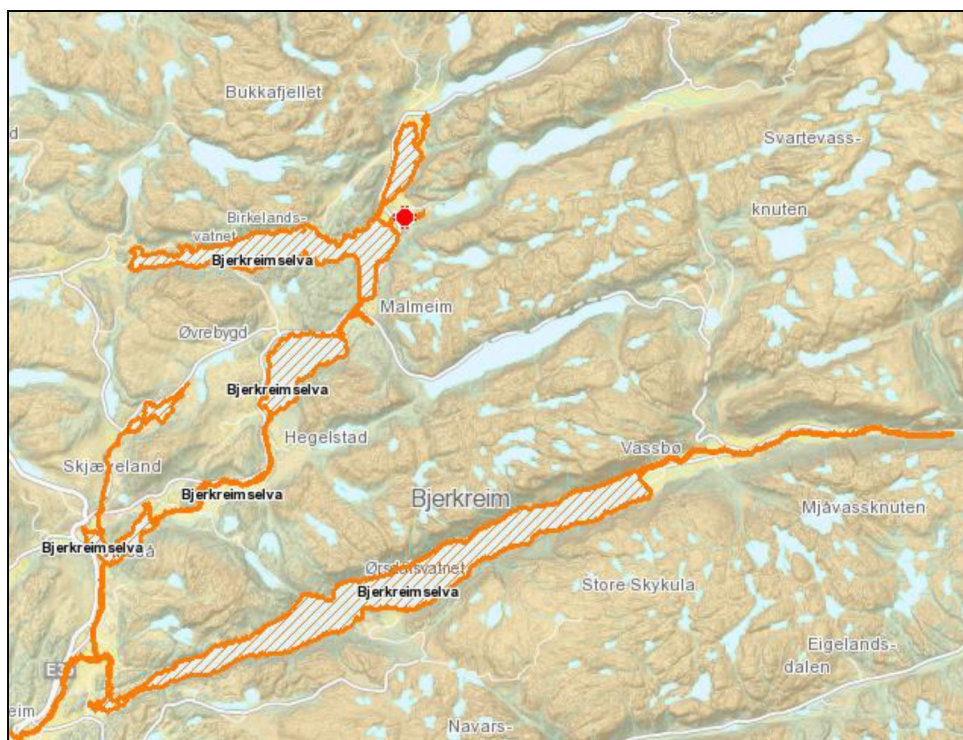
Bjerkreimselva blir kalka med ein kombinasjon av innsjøkalking og kalking i rennande vatn med bruk av kalkdoserarar. Den siste kalkdoseraren blei anlagt i Storåna ved Bjordal innanfor Ørdsalsvatnet. Dette er ei anna grein av Bjerkreimsvassdraget enn den Storåna som renn ut i Birkelandsvatnet ved Espeland. Denne delen av vassdraget er heller ikkje med i fiskekortområdet til Bjerkreim elveeigarlag.

I Bjerkreimselva har det årlege fangstutbyttet dei siste 15 åra vore mellom 3700 og 7900 laks og mellom 40 og 500 sjøaurar (www.lakseregisteret.no). Bjerkreimselva har 79 km lakseførande strekning og har status som nasjonalt laksevassdrag. I nasjonale laksevassdrag er det ikkje tillate med nye tiltak og aktivitet som kan skade villaksen. Men kraftutbygging som ikkje har nemneverdig negativ verknad kan tillatast (Ot.prp. 32, 2006-2007). Gytebestandsmålet på 4319 kg hofisk blei nådd i 2014.

Øyvind Haugland frå Bjerkreim har snorkla i elva i fleire år. Han kan ikkje stadfeste at det er tatt laks i elva så langt opp som til Espeland. I følge Haugland er vatnet Hofreistæ rekna som øvste grense for den anadrome delen av Bjerkreimsvassdraget. Det gjeng truleg også noko laks vidare oppover, men det blir ikkje fiska noko etter han så langt opp i elva. Han meiner også at fossen er eit absolutt vandringshinder, både på grunn av fossens lengde og fall.

4. Ål og elvemusling

Fiskeregistreringar i august 2012 viste at det finst ål i Espelandsflæet (www.vannmiljo.no), der det i tillegg til aure også finst røye. Søk i elvemuslingbasen og Artskart viser at det er påvist elvemusling i sidebekkar i Bjerkreimsvassdraget, men det er meir enn 20 km nedanfor Storåna (Figur 3). Øyvind Haugland har under dei åra han har snorkla i vassdraget sett jamt med ål i stort sett alle kulpane i sone 3 samt i fleire av dei vatna som renn ut i Bjerkreimselva.



Figur 3. Øvre del av Bjerkreimsvassdraget med anadrome strekningar. Storåna er vist med raud sirkel. Frå Lakseregisteret, www.lakseregisteret.no.



Figur 3. Frå elvemuslingbasen, <http://gint.no/fmmt/elvemusling/index.php>. Arten er påvist av NINA i Soksåna/Saglandsbekken, som ligg i Bjerkreimsvassdraget sør for Bjerkreim sentrum. Storåna er markert i kartet med stjerne.

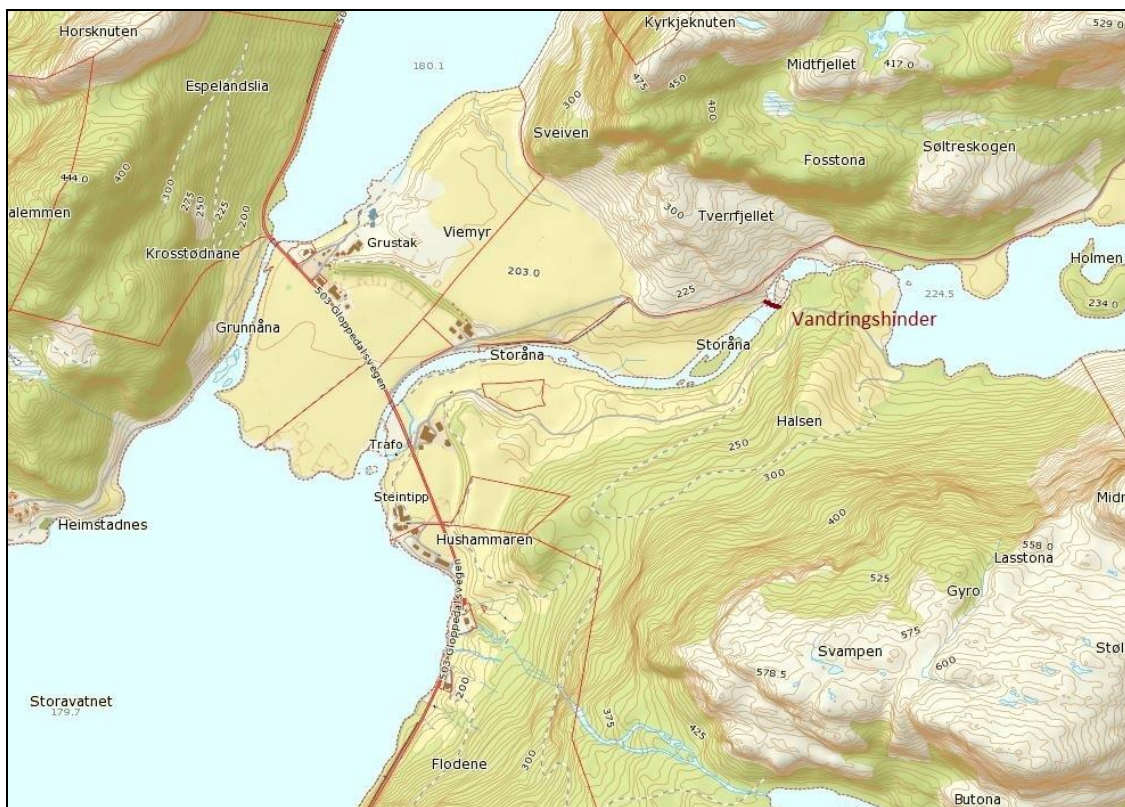
4. Storåna

Storåna er elva mellom Roaldsvatnet og Espelandsflæet. Elva er 20 – 30 m brei og har ein samanhengande strekning med stryk i frå fossen på kote 200 og ned til Espelandsflæet. Ca 50 m nedanfor fossen ligg det ei øy. Elles er elva nokså jamn og utan spesielle strukturar. Eit lite sideløp deler seg i frå elva nær utløpet.

Fossen på kote 200 er eit absolutt vandringshinder (Figur 4). Her er det også restar av eit gammalt kraftverk. Stor laks skal kunne forsere loddrette fossefall som er nær 3 m høge. Men det krev ein djup kulp under fossen. Aure vil kunne klare hinder som er opp mot det dobbelte av si eiga kroppslengde. I praksis vil derfor loddrette fall på meir enn ein meter ofte vera nok til å hindre fisken i å kome vidare. Fossen i Storåna er delt i fleire mindre fall, men utan skikkelege kulpar under. Fossen må derfor reknast som ein stopp for vidare oppvandring. Elvebotnen er dominert av grov kulestein i storleiken 10 – 25 cm. Fyrst i nedre delen av elva kjem litt innslag av mindre stein, i storleiken 2 – 10 cm. Elvekanten er nokså bein på begge sider og utan særleg kantvegetasjon. Det er for det meste beitemark og dyrka mark heilt inntil elva. Enkelte større steinblokkar gjev standplassar for større fisk.

I samband med nasjonal tilstandsovervaking av kalka vassdrag er det etablert ein målestasjon i Storåna rett ovanfor brua og ein stasjon i Grunnåna/utløpet av Ytre Vinjevatn. I Storåna er det bare registrert påvekstalgar, medan det på den andre stasjonen også er registrert makrovegetasjon og fisk. Resultata er registrert i Vannmiljø. Forsuringsindeksen (AIP) viser at tilstanden i 2013 på begge stasjonar var svært god og ikkje dårlegare enn i dei kalka delane av vassdraget. For stasjonen i Storåna kan

forsuringsverknaden til ein viss grad vera maskert av ei eutrofiering lenger opp i vassdraget (Schneider og Kile 2013). PH i utløpet av Ytre Vinjevatn (Grunnåna) låg i 2012 i intervallet 6,00 – 6,24, med ein middelvei på 6,08 (Vannmiljø).



Figur 4. Storåna ved Espeland. Den anadrome strekningen er 1,2 km frå Storavatnet/Espelandflæet til vandringshinder.



Figur 5. Fossen i Storåna. Kraftstasjonen blir plassert på andre sida av elva, ut til høgre i biletet. Foto Kristine Våge

5. Metodikk

Registrering med elektrisk fiskeapparat blei utført av Kristine Våge og Helge Kiland 8. november 2015 langs nordsida av Storåna frå brua og opp til vandringshinder (fossen). Det var skya opphaldsvær, lite vind og klart vatn. Vassføringa er i stor grad bestemt av Maudal kraftverk. I følgje Lyse Energi var vassføringa ut av kraftverket på registreringsdagen nær middelvassføring på snaue 5 m³/s. Vassføringa på strekninga for Nedre Lanes kraftverk var rundt middelvassføringa på 7,21 m³/s. Vasstemperaturen blei målt til 11 °C og lufttemperaturen var ca. 14 °C.

Det blei nytta elektrisk fiskeapparat av type FA3, med høg spanning og frekvens. Det blei fiska langs land i 0,5 – 1 m breidde. Noko særleg lenger ut i elva var det vanskeleg å kome på grunn av vassføringa. Det blei bare utført ei kvalitativ registrering med vekt på å skilje mellom laks og aure i ulike aldrar. Alderen er skjønnsmessig vurdert ut frå lengdemåling.

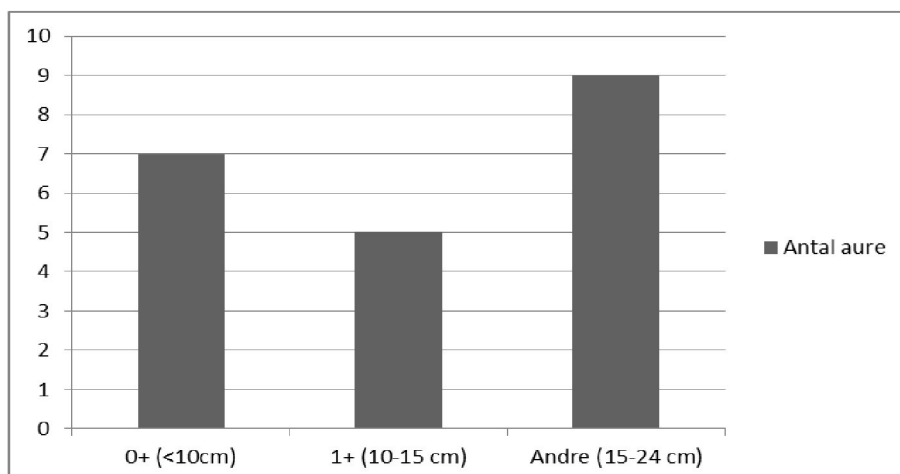
Me hadde med oss vasskikkert, men på grunn av vassføring og botnsubstrat blei det ikkje gjennomført noko grundig søk etter elvemusling. Botnsubstratet syntes ikkje å vera spesielt høveleg for elvemuslingen.

Fylkesmannen ved fiskeforvaltar Stig Sandring gav løyve til fiske med elektrisk fiskeapparat og har gitt opplysningar om arbeidet med å få laksen tilbake i nye delar av vassdraget.

6. Resultat

I det midtre partiet av elva og opp mot fossefallet, var det godt med fisk. På denne strekninga blei det totalt fanga 21 aurar. Det blei registrert flest fisk i lengdeintervallet 15-24 cm, men det var også fanga sommargammal fisk (0+) og eittåringar (1+), fordelinga er vist i figur 5. På den nedste strekninga mot Espelandsflæet blei det ikkje fanga fisk. Dette kan skuldast at det var dårlegare tilgang på skjul i denne delen av elva. Det blei heller ikkje fanga laks under elfisket.

Det blei observert 4 – 5 individ av fossekall som furasjerte i elva, og ei laksand (hann) blei også sett.



Figur 6. Aldersklassefordeling av aure i Storåna på Espeland. Det blei fanga flest individ i lengdeintervallet 15-24 cm.

Det blei ikkje observert ål eller elvemusling.

7. Vurdering

På grunn av vassføringa var det mange fiskar som slapp unna håven. Det blei observert om lag 3 gonger så mange fiskar som dei som blei fanga. Resultatet tyder på at det er ei normal fordeling av aldersklassar i elva og at tettleiken er rimeleg god. Det blei ikkje registrert laks.

Vilkåra var ikkje gunstige for å få ål med elektrisk fiskeapparat. Ålen overvintrar helst i innsjøane og på den årstida er det normalt lite ål i elvane. Elektrisk fiskeapparat brukar å vera rimeleg effektivt, men ein veit elles altfor lite om fangsteffektivitet på ål (Thorstad mfl. 2011). Den vanlege måten å ta ål på i elvane har vore ved bruk av «stegle» (krokar med makk som ligg stille på botnen), teiner og ruser. Ålen blir nesten aldri fanga i garn. Ut i frå det som tidlegare er registrert må ein gå ut i frå at det også finst ål i Storåna. I følgje Nylend (2012) er det ikkje tidlegare registrert ål i Roaldsvatnet og vidare oppover i vassdraget, sjølv om det ikkje burde vera umogleg for ålelarvane å ta seg opp forbi fossen. Ålebestanden i Bjerkreimsvassdraget er mellom anna undersøkt av Thorstad mfl. (2010), som også har sett på andre vassdrag i Rogaland og Agder. I Bjerkreimselva er det betydeleg mindre ål ovanfor Fotlandsfossen, som ligg relativt langt nede i vassdraget. Det er også ein del som tyder på at forsuring kan vera med på å redusere arten si utbreiing. Til dømes er det ikkje funne ål i Ørdsalen. Men det er påvist ål opp til Ytre Vinjevatn (forbi utløpet av Storåna og Birkelandsflæet). I den nye raudlista frå 2015 er ålens status nedgradert frå kritisk truga (CR) til sårbar (V).

Maudal kraftverk frå 1930 utnyttar ei regulering på 22 m i Stora Myrvatnet. Det er lite sannsynleg at ål kan greie å ta seg så langt opp i vassdraget.

Vasskvaliteten ligg i grenseland for krava til laks, men kan snart vera god nok utan ytterlegare kalkingstiltak. Laksungar er kjent for å halde seg lenger ut i elva, på meir stryk enn aureungar. Dei kan derfor ha vore vanskelegare å fange med elektrisk fiskeapparat. I følgje lokale grunneigarar som me møtte under feltarbeidet blir det ikkje fanga laks i Storåna. Elva er ikkje noko ideell gyteelv, men tydelegvis god nok til at både laks og aure kan gyte der. Men der er få gode standplassar for stor fisk, utan større hølar og kulpar.

Elvemuslingen vil helst ha grov sand og grusbott med ein del større steinar innimellom. Substratet i Storåna er dominert av grov kulestein og er vanskeleg å grave seg ned i for elvemuslingen.

Undersøkinga tyder på at den planlagde utbyggingsstrekninga har mindre verdi for laks og ål, sjølv om dei kan ta seg opp i elva. Storåna synes å ha bra med aure. Etter ei tid på elv er det ikkje lenger mogleg å skilje vanleg aure frå sjøaure, men det er lite sannsynleg at den auren som blei registrert var noko anna enn vanleg brun aure. Det er meir enn 30 km ned til sjøen og innslaget av sjøaure minkar med avstanden.

Det akvatiske miljøet i det området som blir påverka av utbyggingsplanane blir vurdert å ha middels til stor verdi, på grunn av førekomst av ål og potensial for laks. I følgje retningslinjer for små vasskraftverk (NVE 2007) skal nasjonale laksevassdrag og vassdrag med anadrom fisk og store fiskeinteresser ha stor verdi og vassdrag med anadrom fisk utan vesentleg fiskeinteresse skal ha middels verdi. Verdien til Storåna er derfor vurdert som middels til stor for fisk.



Figur 4. Bilete frå fossen. I forgrunnen ser ein restar etter eit tidlegare kraftverk. Foto Anne Nylend.

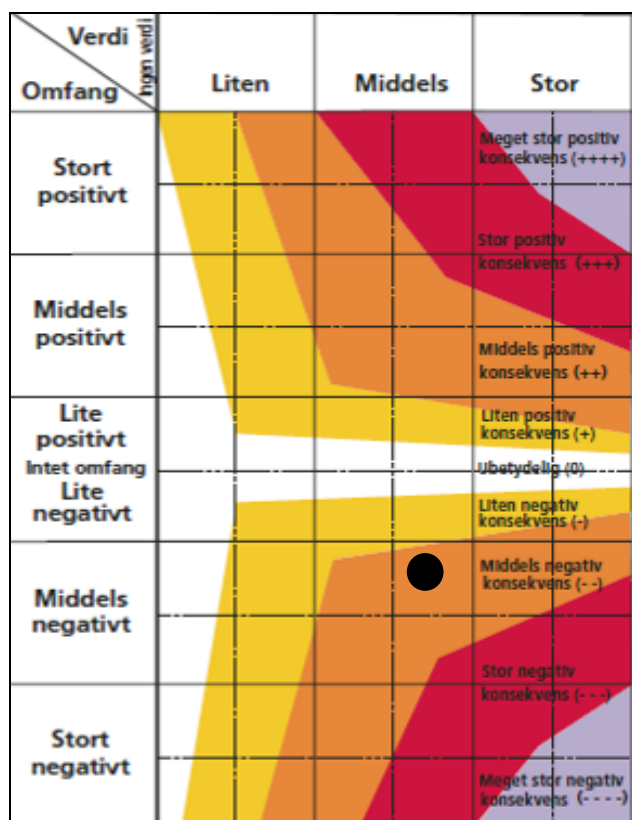
8. Verknader av Nedre Lanes kraftverk

Dagens vassføring er sterkt påverka av Maudal kraftverk, med stor vintervassføring og tilsvarende mindre sommarvassføring. Om vinteren er vassføringa ofte opp i 10 m³/s og i flaumperiodar om hausten kan vassføringa vera meir enn 20 m³/s. Om sommaren er vassføringa ofte lågare enn 1 m³/s. 5 persentil sommarvassføring er 0,47 m³/s. Ei minstevassføring på 0,55 m³/s svarar til 7,7 % av middelvassføringa i elva. Den anadrome delen av elva mellom vandringshinderet i fossen og utløpet frå kraftverket er stuttare enn 100 m og utgjer såleis ein liten del av den potensielt lakseførande delen av Bjerkreimselva. Nedanfor utløpet av kraftverket er det gode gyte- og oppvekstplassar for fisk, mellom anna på både sider av

Ålen synes å føretrekke mørkare vatn, innunder elvekantar, torver og trestokkar. Små ålar (< 25 cm) kan gjerne stå på sakteflytande grunne elvar dersom der er rikeleg med vegetasjon. Storåna synes derfor ikkje å vera noko ideelt ålehabitat. Det finst heller ikkje opplysningar om ål i vatnet ovanfor (Roaldsvatnet). Men det er ofte vanskeleg å få sikre opplysningar om ål. Vassføringa under feltarbeidet gjorde det også vanskeleg å vurdere vilkåra for arten i Storåna. For ål i Storåna kan derfor reguleringa bli klart negativ. Særleg også fordi vaksen ål vil ha problem med å kome seg heil gjennom kraftverket.

I Nedre Lanes kraftverk er det planlagt installert ein Francisturbin. Slike turbinar drep all ål som slepper seg ned gjennom kraftverket. Den gjennomsnittlege tapsprosenten ved undersøkte kraftverk er 52 %. Det er stor forskjell mellom kraftverk med same turbintype. Konsekvensen for ål er særleg avhengig av rotasjonsfarten på turbinblada og avstanden mellom dei. Stor ål er meir sårbar enn mindre ål. Så langt inne i landet er det gjerne mykje stor hoål i bestanden. Og bestanden her er derfor meir sårbar. Ofte kan plassering og andre karakteristika ved kraftstasjonen vera meir avgjerande enn turbintypen (Thorstad mfl. 2010).

Gytebestandsmålet for laks i Bjerkreimselva er nådd men vassdraget har potensial for auka produksjon. Det kan mellom anna skje ved kalking og betre vasskvalitet i større del av vassdraget, ved betre tilgang til nye gyteområde og ved utsetting av rogn og yngel. Det siste er særleg aktuelt i delar av vassdraget som laksen har vanskeleg for å kome til. Den planlagde utbygginga av Lanes kraftverk vil slik tilstanden er i dag neppe ha nokon verknad på laks og sjøaure i vassdraget. Men ei slik utbygging kan redusere potensialet for ei vidare utvikling av produksjonsvilkåra for laks. Ved utbyggingsalternativ 2 vil det i tillegg til minstevassføring gå overløp på dammen i nær 300 dagar i året (i normalår). Alternativet vil derfor gje betydeleg meir vatn i elva enn ved alternativ 1.



Figur 7. Konsekvensvifta. Frå Handbok 140 (Statens Vegvesen 2006). Utbygging av Nedre Lanes kraftverk alternativ er markert og viser middels negativ konsekvens.

Omfanget av utbygginga er for laksens del vurdert som lite – middels stort. Bruk av konsekvensvifta plasserer konsekvensen av kraftverket som middels negativt.

Det er ikkje funne eller påvist elvemusling i Storåna eller i andre delar av vassdraget som blir påverka av Nedre og Øvre Lanes kraftverk, og ut i frå kvaliteten på substratet er det også lite sannsynleg at elva er nokon høveleg muslingbiotop. Ål kan ta seg opp i Storåna, men er ikkje påvist i Roaldsvatn eller i influensområdet til Øvre Lanes Kraftverk For ål er det sannsynlegvis heilt andre faktorar enn desse to småkraftprosjekta som vil bestemme storleiken på populasjonen i vassdraget.

9. Framlegg til avbøtande tiltak

Eit redusert omfang med kraftstasjon på 1,23 MW vil gje større vassføring og på den måten betre vilkår for aure og andre fiskeartar. Storåna har potensial som gyte- og oppvekstområde for laks og sjøaure, men utsetting av lakserogn og lakseungar kan vera eit alternativ for å auke oppvandringa av laks i nedre delar av vassdraget.

Fysiske tiltak som graving av kulpar, utlegging av stor stein med vidare kan skape fleire opphaldsstader og standplassar for større fisk. Kantvegetasjon (svartor) og stein i elvekanten kan bidra til å skape meir skjul og skygge for småfisk.

Ål er ikkje påvist i Roaldsvatnet, men ein kan ikkje sjå bort i frå at det finst ål i vatnet. For å berge ål på nedvandring kan det vera aktuelt med tiltak som leier ålen utanom turbinen, anten på overløp i inntaksdammen eller i nye vassløp utanom kraftverket. Det er skilnad på Francisturbinar, og det er viktig å velje ein turbin som ikkje gjer så stor skade på fisk. Sidan laksen ikkje kan kome lenger enn til fossen er ikkje tap av laks i turbinen noko aktuelt tema.

Ein omløpsventil skal opne seg automatisk og straks sleppe vatn ut i elva når det av ulike grunnar blir stopp i kraftstasjonen. På den måten kan ein hindre at fisk strandar ved at delar av elva brått blir tørrlagt. Omløpsventilen bør ha ein kapasitet på omlag 30 % av middelvassføringa i elva. Omløpsventil er særleg aktuell når det er kjent at elva som blir påverka har ein eigen bestand av laks eller sjøaure, eventuelt storaure. Transporttida frå inntaket til utløpet frå kraftstasjonen er vesentleg for drifta av ventilen. Vasstanden i inntaksmagasinet kan også bety ein del, men i dei fleste småkraftverk vil det som regel vera nesten fullt i magasinet. Ved utfall i kraftstasjonen vil det derfor ta stutt tid før vatnet renn over dammen. Ein eventuell omløpsventil i Maudal kraftverk kan derfor vera eit alternativ, men den delen av elva som blir regulert med Nedre Lanes kraftverk er så stutt at det neppe kan svare seg med omløpsventil.



Figur 8. Frå Storåna 9.11.2015. Foto Helge Kiland. Vandringshinder midtre bilete, øvre rekke.

10. Kjelder

NVE 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Nylend, A. 2012. Nedre Lanes kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Faun rapport 052 2012.

Ot.prp. 32 (2006 – 2007) Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder

Schneider, S. og M.R. Kile 2012. Begroingsalger. I Kalking i laksevassdrag, Bjerkreimselva.

Miljødirektoratet rapport M 18-2012.

Størset, L. 2012. Kriterier for bruk av omløpsventil i små kraftverk. NVE rapport 2/2012.

Miljøbasert vannføring.

Thorstad, E.B., Larsen, B.M., Finstad, B., Hesthagen, T., Hvidsten,

N.A., Johnsen, B.O., Næsje, T.F. & Sandlund, O.T. 2011.

Kunnskapsoppsummering om ål og forslag til overvåkingssystem i

norske vassdrag. - NINA Rapport 661. 69 s.

Thorstad, E.B., Larsen, B. M., Hesthagen, T., Næsje, T.F., Poole, R., Aarestrup, K., Pedersen, M.I., Hanssen,

F. Østborg, G., Økland, F., Aasestad, I. og Sandlund, O. T. 2010 Ål og konsekvenser av

kraftutbygging. En kunnskapsoppsummering. NVE rapport 01/2010. Miljøbasert vannføring.

Øyvind Haugland, i e-post 25.5.2016.

Fyresdal 30.11.2015/26.05.2016

Helge Kiland og Kristine Våge