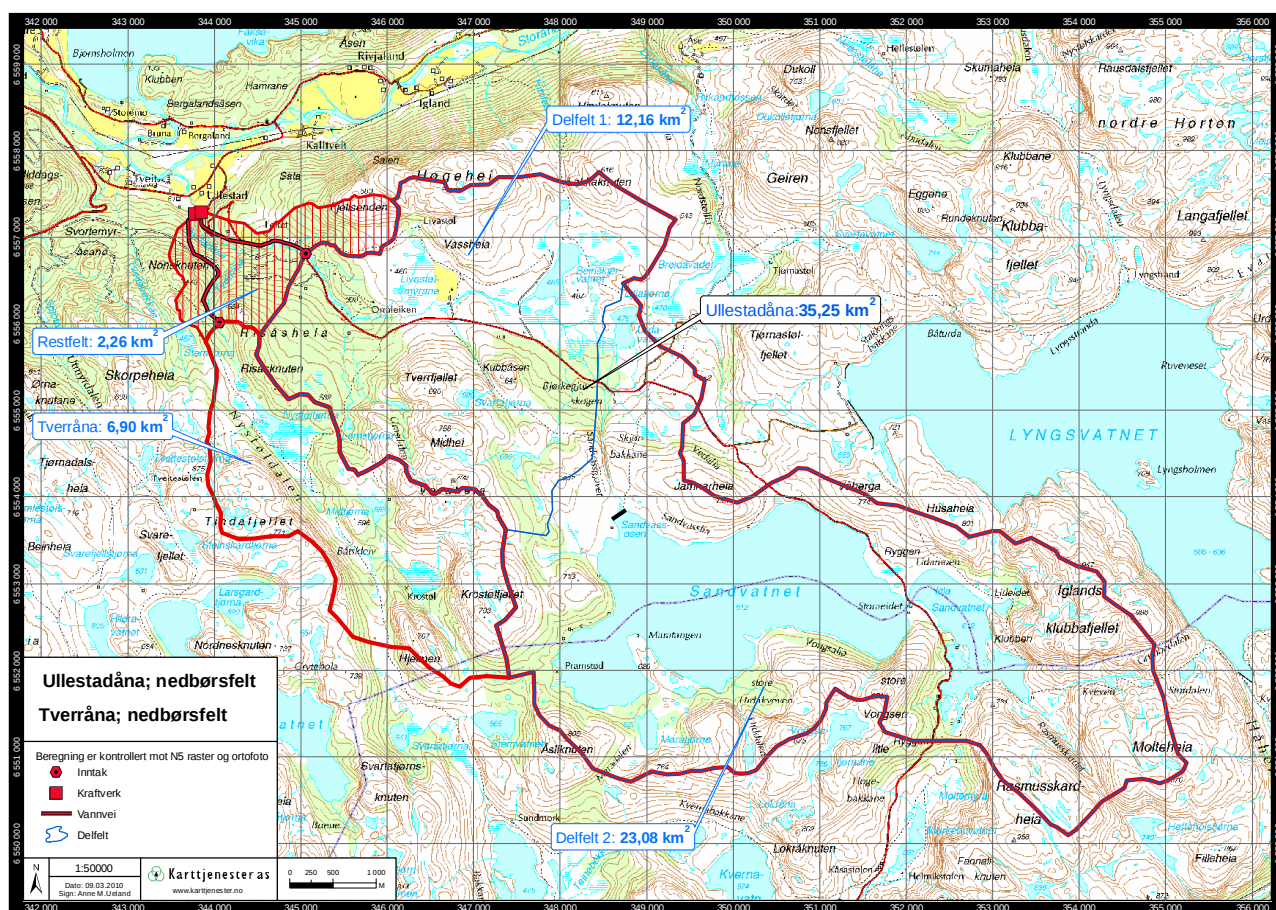


KONSESJONSSØKNAD FOR ULLESTAD KRAFTVERK TVERRÅNA KRAFTVERK VASSDRAGSNUMMER 033.B1A HJELMELAND KOMMUNE, ROGALAND FYLKE



Utarbeidet av



September 2010

NVE – Konesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

24.09.2010

Søknad om konsesjon for utbygging av Ullestad kraftverk og Tverråna kraftverk

Eierne i Ullestad Kraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Ullestadåna og Tverråna i Hjelmeland kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven § 8, om tillatelse til:

- å bygge Ullestad kraftverk i samsvar med fremlagte planer.
- å bygge Tverråna kraftverk i samsvar med fremlagte planer.

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning. Vi ber om snarlig behandling av søknaden

Med vennlig hilsen

For Ullestad Kraft, dato 24.09.2010

Øyvind Ullestad
Ullestad
4137 Årdal i Ryfylke
E-post: oyvind.u@online.no
Tlf: 911 18 447

Sammendrag:			
Ullestad kraftverk og Tverråna kraftverk: Søknad om konsesjon			
Oppdragsgiver: Ullestad Kraft AS			
Utarbeidet av:	Dato:	Gjennomgått av:	Gradering:
Sammendrag:			
<p>Ullestad Kraft AS planlegger kraftutbygging i Ullestadåna og Tverråna, ved Ullestad i Hjelmeland Kommune, Rogaland.</p> <p>Kraftverket vil bruke en brutto fallhøyde i Ullestadåna på 215 meter og på 335 meter i Tverråna. Vannveiene vil bli ca 1400 meter med nedgravde rør i Ullestadåna, og 1600 meter nedgravde rør for Tverråna.</p> <p>Installert effekt vil bli ca 5 MW for Ullestadåna, med en produksjon på ca 22,49 GWh og en utbyggingspris på 1,76 kr/kWh. For Tverråna vil det bli Installert effekt på ca 3 MW med en produksjon på ca 10 GWh og en utbyggingspris på 2,16 kr/kWh.</p> <p>På tross av et samlet sett stor materiale fra de påvirkede lokalitetene, er det ikke registrert arter som er oppført på rødlisten. Det er ingen andre funn av rødlistede arter i influensområdet for tiltaket.</p> <p>Det er planlagt slipp av minstevannføring lik alminnelig lavvannføring, beregnet til 177 l/s for Ullestadåna, og 31 l/s for Tverråna.</p>			
Fylke: Rogaland	Kommune: Hjelmeland	Vassdrag: 033.B1A	Elv: Ullestadåna, Tverråna
Nedbørsfelt: 23,6 km ² 6,9 km ²	Inntak kote: 300 420	Utløp kote: 85 85	Slukeevne maks: 2,69 m ³ /sek 1,15 m ³ /sek
Installert effekt: 5 MW 3 MW	Produksjon pr år: 22,49 GWh 10 GWh	Utbygningspris: 1,76 kr/kWh 2,16 kr/kWh	Utbygningskostnad: 39,55 mill. kr 21,54 mill. kr

1	Innledning	5
1.1	Om søkeren.....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	7
2.1	Hoveddata.....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	11
	Inntak	17
	Rørgate	19
	Kraftstasjonen	20
	Veibygging.....	20
	Nettilknytning (Kraftlinjer/kabler).....	20
	Massetak og deponi.....	20
	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	21
2.3	Kostnadsoverslag.....	21
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	22
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer.....	22
	Arealbruk	22
	Eiendomsforhold	23
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	23
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	24
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	25
3.1	Hydrologi.....	25
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	25
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	25
3.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	26
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi.....	27
3.6	Flora og fauna.....	28
3.7	Landskap.....	29
3.8	Kulturminner	29
3.9	Landbruk.....	29
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	29
3.11	Brukerinteresser.....	30
3.12	Samiske interesser	30
3.13	Reindrift.....	30
3.14	Samfunnmessige virkninger	30
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer	30
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkør	30
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	30
4	Avbøtende tiltak.....	31
5	Referanser og grunnlagsdata	32
6	Vedlegg til søknaden.....	33

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Rettighetshavere og tiltakshavere er Ullestad sameige. Bygging og drift vil bli organisert i et eget aksjeselskap, Ullestad Kraft AS.

Ullestad Kraft v/ Øyvind Ullestad
 Ullestad
 4137 Årdal i Ryfylke
 E-post: oyvind.u@online.no
 Tlf: 911 18 447

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Ullestad sameige ønsker å utvikle kraftproduksjonen i Ullestadåna og tilløpselva Tverråna. Dette for å styrke tiltakshaveres økonomi og for å videreutvikle næringsgrunnlaget i regionen. Kraftproduksjonen bygger på fallet og fallrettighetene i Ullestadåna og Tverråna ned mot Ullestad. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Ullestad kraftverk og Tverråna kraftverk ligger ca 25 Km sørøst for kommunesenteret Hjelmeland i Hjelmeland kommune, Rogaland Fylke. Tiltaksområdet er lokalisert ved Ullestad som ligger ca 5 Km øst for grenda Årdal.

Tiltaksområdet ligger i en sørøstlig grein av Årdalsvassdraget som drenerer arealer fra den sørøstlige delen av Hjelmeland kommune. Denne hovedgreinen er delt i to greiner; Tverråna og Ullestadåna. Tverråna renner inn i Ullestadåna fra sør, og samløpet munner ut i Storåna, som er en annen hovedgrein av Årdalsvassdraget. Se vedlegg 1 for oversiktskart 1:50000 og vedlegg 2 for situasjonskart 1:5000



Figur 1. Oversikt over området ved planlagt kraftstasjoner.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Det aktuelle tiltaksområdet inngår i Årdalsvassdraget, som munner ut ved Årdal i Hjelmeland. Vassdraget har tre hovedgreiner; Tusso/Tysdalsvatnet, Storåna (inkludert Viglesdalen) og Ullestadåna. Årdalsvassdraget er i stor grad berørt av kraftutbygging, og viktige deler av nedslagsfeltet for Storåna er fraført vassdraget. For Storåna-greinen omfatter fraføringen flere store vann, blant annet Nilsebuvatnet og Lyngsvatnet. Lyngsvatnet fungerer i dag som et stort magasin for andre vann som er ført fra Årdalsvassdraget, og Lyngsvatnet blir videre overført til Lysebotn kraftverk via andre vann.

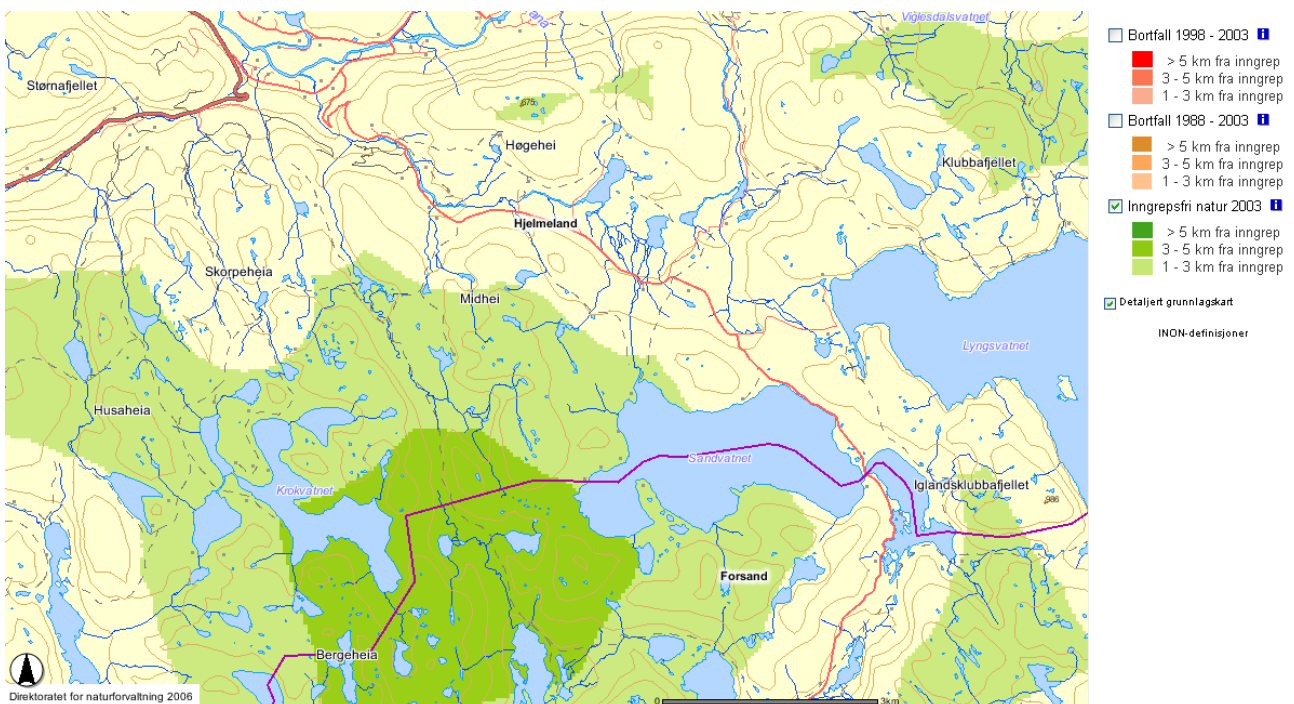
Ullestadåna og Tverråna er uregulert, og har en midlere vannføring ved tenkt inntakspunkt på henholdsvis 1,94 m³, og 0,57 m³.

Tverråna-feltet er en mindre sidegrein til Ullestadåna. Feltet har et nedbørfelt før planlagt inntak på 6,9 km², som blant annet inkluderer Nystøldalen.

Det aktuelle utbyggingsområdet omfatter Ullestadvassdragets nedre deler. Dette er partier der elvene Ullestadåna og Tverråna renner gjennom brattere terreng, og der elvene delvis går i fosser og stryk. Flere steder går elvene gjennom bratte og utilgjengelige juv.

Ullestadjuvet er preget av et uryddig skogbilde og med mye blokker og stor stein i og ved elvestrengen. Oppstrøms Ullestadfossen er det stort sett et åpnere elveløp i begge de aktuelle vassdragsgreinene. Spesielt gjelder dette Ullestadgreinen, der elva renner gjennom et mer oversiktlig og glisnere skoglandskap. Her flyter elva flere steder i roligere partier på steinbunn eller renner over slake svaberg.

Tiltaksområdet er i stor grad skogkledd, men også innmarksbeite og dyrka mark inngår ved Leite og ved Ullestad.



Figur 2: Nærhet til inngrepsfrie naturområder (www.naturforvaltning.no)

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Ullestadåna og Tveråna inngår i Årdalsvassdraget, som munner ut ved Årdal i Hjelmeland.

Nærliggende kraftverk er Lysebotn kraftverk som bruker Lyngsvatnet som hovedmagasin. Lysebotn kraftverk er eid av Lyse og har installert effekt på 210 MW.

Ullestadåna berøres av et Samlet Plan prosjekt som vil overføre vann fra Beinskjervatn nedstrøms Urdavatn, se vedlegg 1 og 2. I tillegg er det i Samlet Plan oppført et kraftverk om lag 400 m oppstrøms Urdavatn, med inntak ved utløpet av Sandvatn. Her ligger det også inne at Sandvatn vil få en regulerings høyde på 9 m. Disse inngrepene var i Samlet Plan kategorisert som prosjekter som ikke kunne konsesjonsbehandles enda. Lyse har søkt med endringer av opprinnelige planer og har fått innvilget at de kan fritas fra samla plan og således konsesjonsbehandles.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Ullestad kraftverk		
Hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	23,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	61
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	82,0
Middelvannføring	l/s	1935
Alminnelig lavvannføring	l/s	177
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	236
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	177
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	300,0
Avløp	moh.	85,0
Lengde på berørt elvestrekning	m	1500
Brutto fallhøyde	m	215,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,49
Slukeevne, maks	l/s	2689
Slukeevne, min	l/s	134
Tilløpsrør, diameter	mm	1100
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0,00
Tilløpsrør, lengde	m	1400
Tunnel, lengde	m	0
Vannvei, lengde	m	1400

Ytelse, maks	MW	5
Brukstid	timer	4719

MAGASIN

Magasinvolum	mill. m ³	0,00
HRV	moh.	0,00
LRV	moh.	0,00

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	14,20
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,30
Produksjon, årlig middel	GWh	22,49

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	39,55
Utbyggingspris	kr/kWh	1,76

Ullestad kraftverk

Elektrisk anlegg

GENERATOR

Ytelse	MVA	5,49
Spenning	kV	0,69

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	5,49
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTNING

Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	800
Lengde jordkabel	m	0
Lengde luftlinje	m	800

Tverråna kraftverk

Hoveddata

TILSIG

Nedbørfelt	km ²	6,9
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	18,06
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	83
Middelvannføring	l/s	570
Alminnelig lavvannføring	l/s	31
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	41
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	31

KRAFTVERK

Inntak	moh.	420
Avløp	moh.	85
Lengde på berørt elvestrekning	m	1700
Brutto fallhøyde	m	335
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,722
Slukeevne, maks	l/s	1150
Slukeevne, min	l/s	57
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tunnel, tverrsnitt	m ²	0
Tilløpsrør, lengde	m	1600
Tunnel, lengde	m	0
Vannvei, lengde	m	1600
Ytelse, maks	MW	3
Brukstid	timer	3276

MAGASIN

Magasinvolument	mill. m ³
HRV	moh.
LRV	moh.

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	6,5
----------------------------------	-----	-----

Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	3,5
Produksjon, årlig middel	GWh	10

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	21,54
Utbyggingspris	kr/kWh	2,16

Tverråna kraftverk

Elektrisk anlegg

GENERATOR

Ytelse	MVA	3,4
Spenning	kV	0,69

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	3,4
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTNING

Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	800
Lengde jordkabel	m	0
Lengde luftlinje	m	800

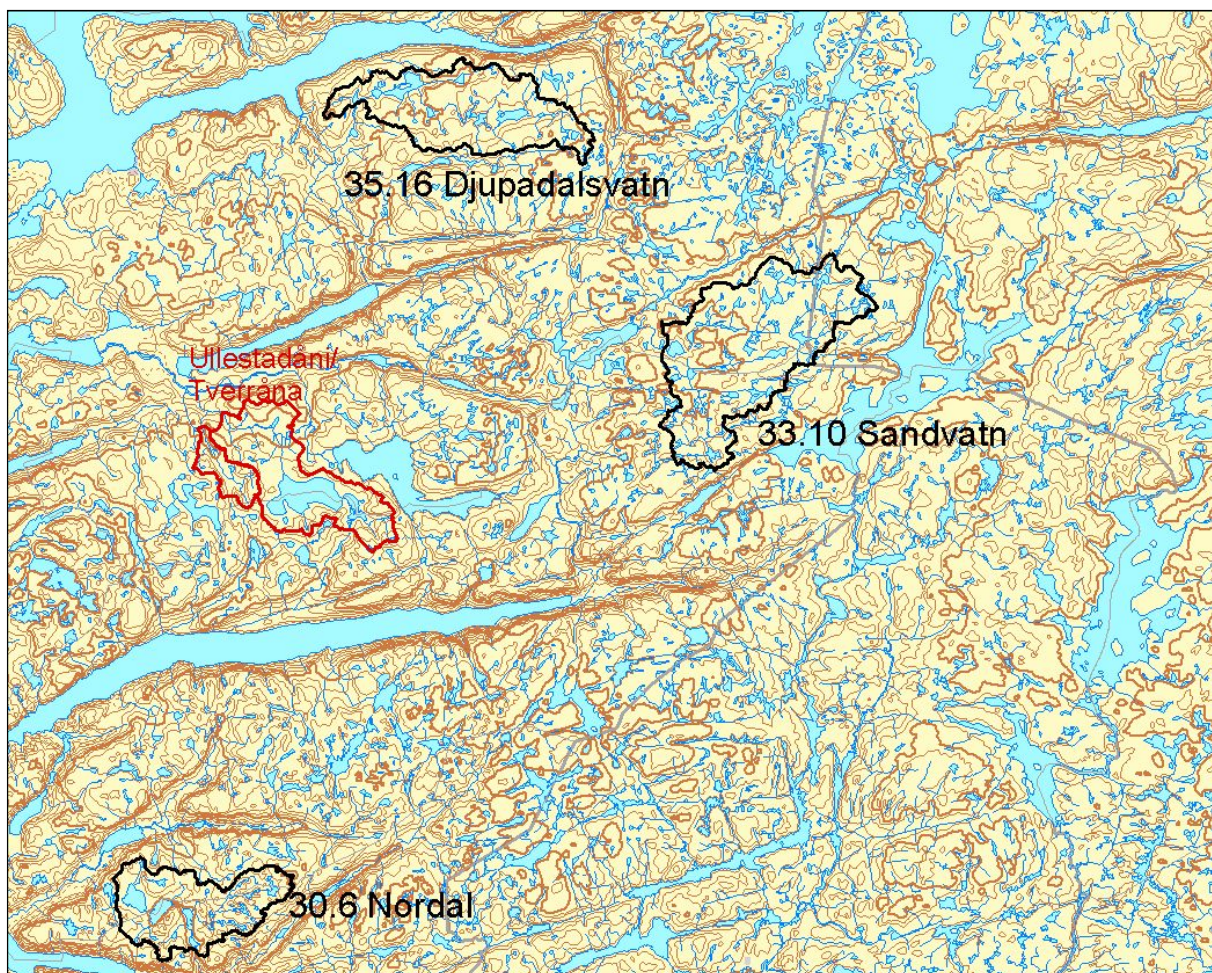
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Feltet ligger i et typisk kystregime med varierende vannføring gjennom året. Lavvanns- perioder inntreffer som regel om vinteren og sensommeren

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen målinger av vannføringen i Tverråna, mens det er foreliggende vannmålinger i Ullestadåna for et par år. Videre analyse er basert på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold

Det er tre aktuelle målestasjoner i området, 35.16 Djupadalsvatn, 33.10 Sandvatn og 30.6 Norddal. Nedbørfeltet til disse er inntegnet på kart i figur 3 sammen med Ullestadånas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

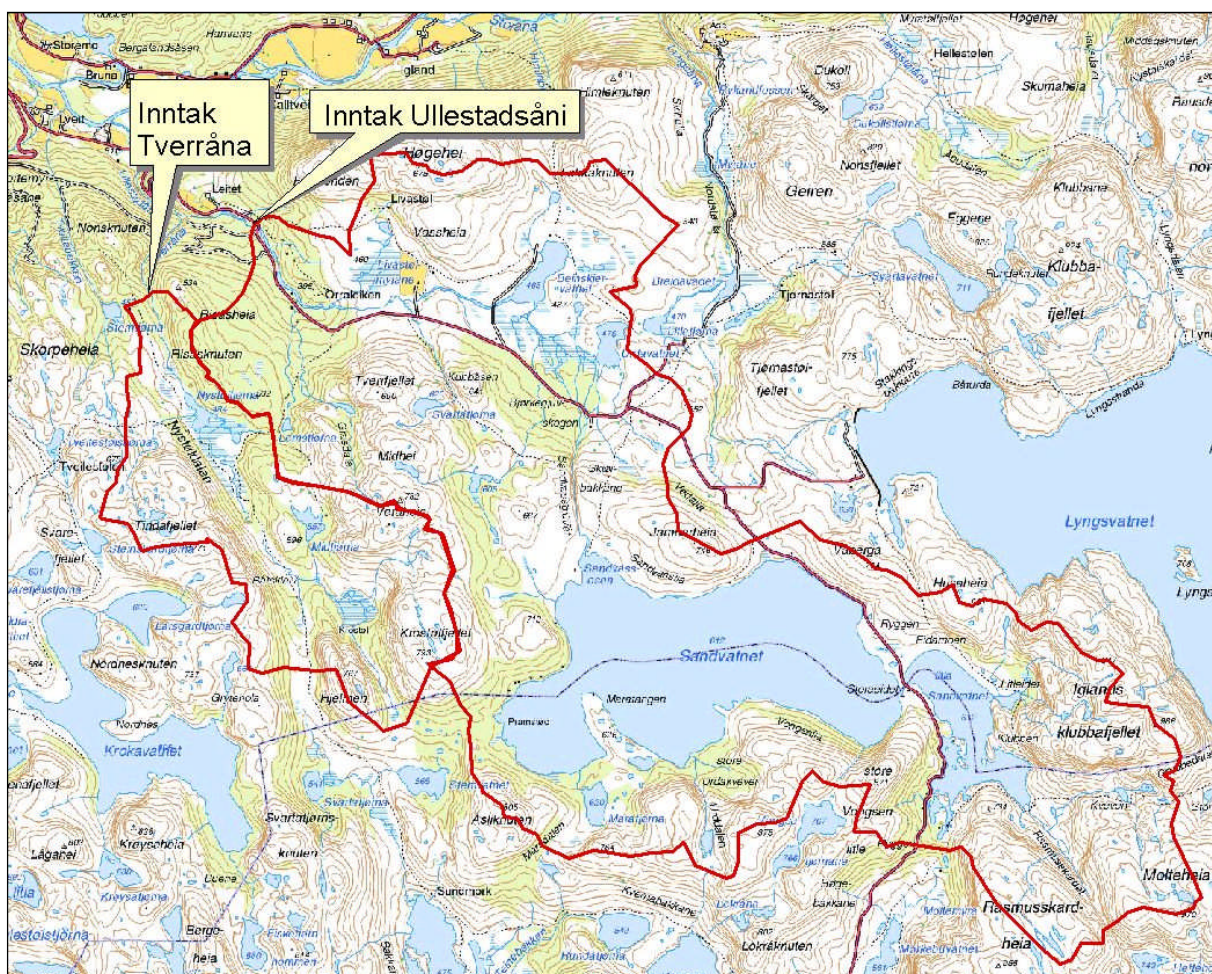


Figur 1: Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og Ullestadåna.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
30.6 Norddal	1984-1994	32,6	3,0	87	78,7	467 - 1032
33.10 Sandvatn	1987-d.d.	70,2	1,2	109	94,0	848 - 1276
35.16 Djupadalsvatn	1990-d.d.	45,4	3,5	71	65,6	338 - 1128
Inntak Ullestadåna	-	35,1	10,0	82	-	300 - 986
Inntak Tverråna	-	6,9	0	83	-	420 - 793

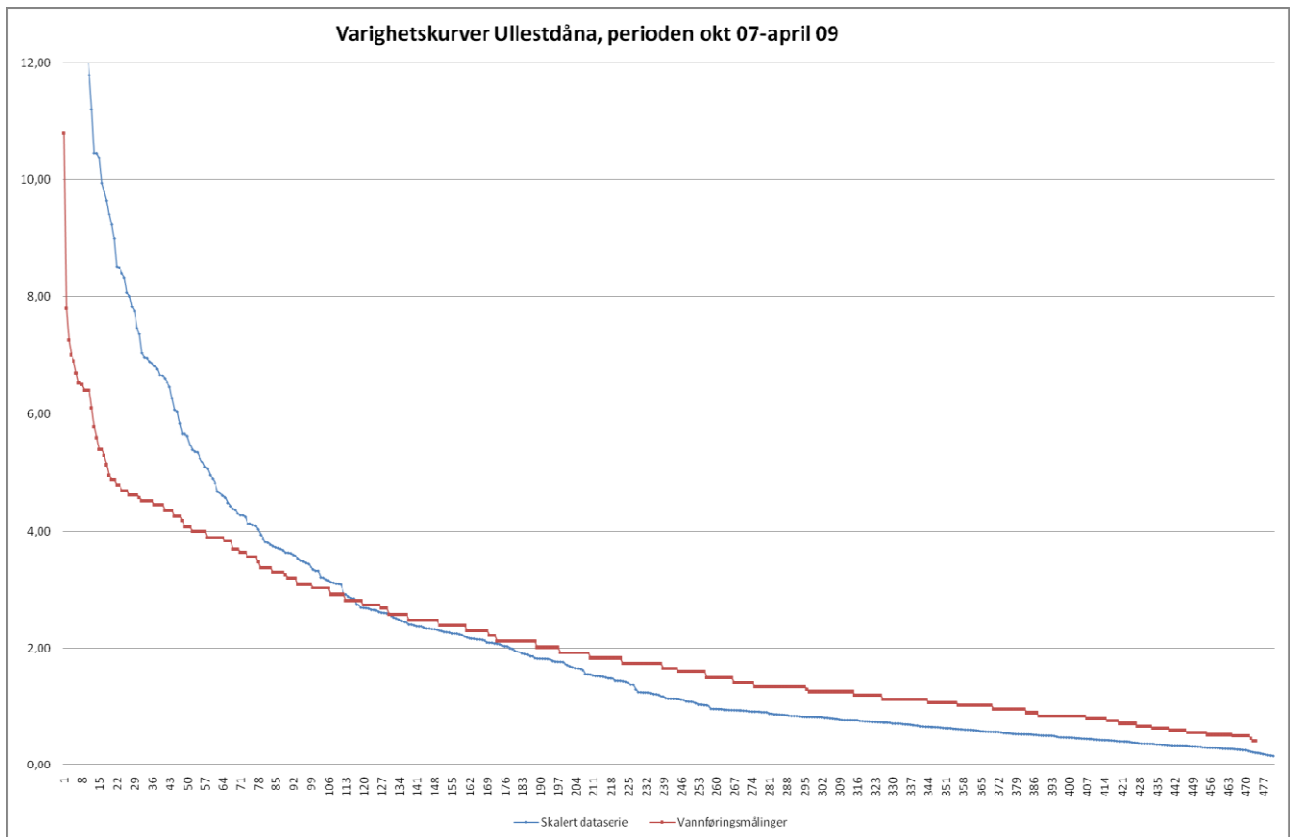
* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.



Figur 4. Nedbørfeltet til inntakspunktene A (Ullestadåna) og B (Tverråna).

For inntaket fra Ullestadåna deler elva seg oppstrøms inntaket (på kote ca 520) og renner videre i to forskjellige elver; Ullestadåna og Lyngsåna. Dette delte nedbørsområdet er usikkert med tanke på fordelingen av avrenningen. Delfeltet er på 23 km², mens det er et nedbørsfelt på 12,1 km² som utelukkende drenerer til Ullestadåna. Totalt nedbørsområde for Ullestadåna ved planlagt inntaksområde er dermed 35,1 km².

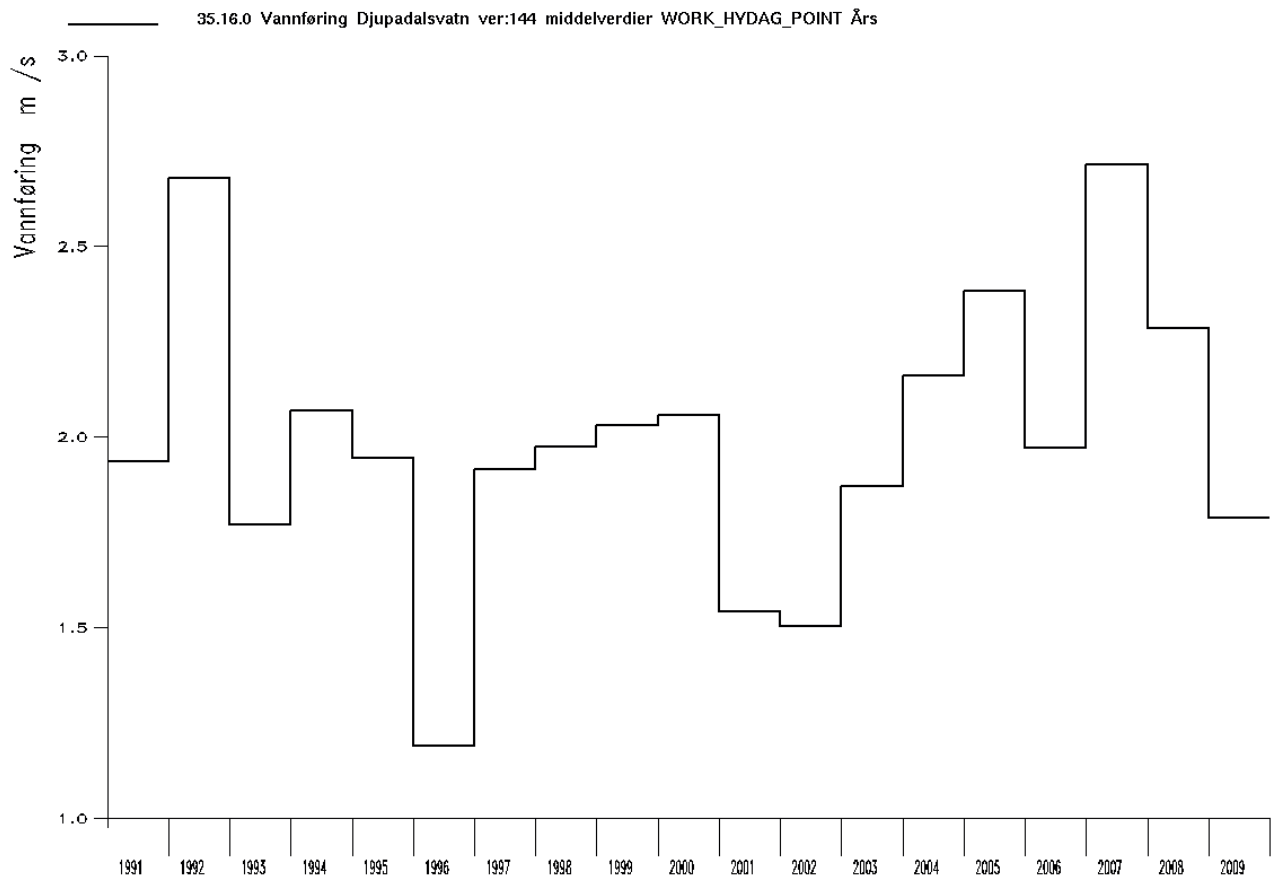
Hydrolog Ivar Skregelid fra Sira-Kvina kraftselskap har siden oktober 2007 foretatt vannføringmålinger i Ullestadåna. Foreløbige resultat er sammenlignet med skalert måleserie for målestasjon 35.16 Djupdalsvatn for perioden oktober 2007 til april 2009. (for skalert måleserie er det antatt en 50/50 fordeling). Som det går fram av figur 5 er den målte vannføringen i Ullestadåna høyere enn det som er skalert. En ser også at kurven er flattere for den målte vannføringen, noe som gir lavere flomtap. Dette skyldes i hovedsak den dempende effekten til Sandvatn. Basert på målinger ser en at det er betydelig mer demping i nedbørfeltet til Ullestad kraftverk enn til Djupdalsvatn. Sandvatnet har en god dempende effekt på nedbørfeltet, noe som vil gi en lavere avrenningshastighet i feltet. Dette resulterer til slutt i økt driftstid for kraftverket.



Figur 5: Varighetskurver for basert på måledata fra hhv 35.16 Djupdalsvatn og målestasjon i Ullestadåna. Skalert serie er basert på en 50/50 fordeling i Ullestadåna og Lyngsåna. Rød kurve representerer vannføringsmålinger fra Ullestadåna. Som en ser av kurven så er den målte vannserien slakere enn den skalerte. Demping i feltet vil resultere i redusert vanntap og høyere vannføring ved lite tilsig.

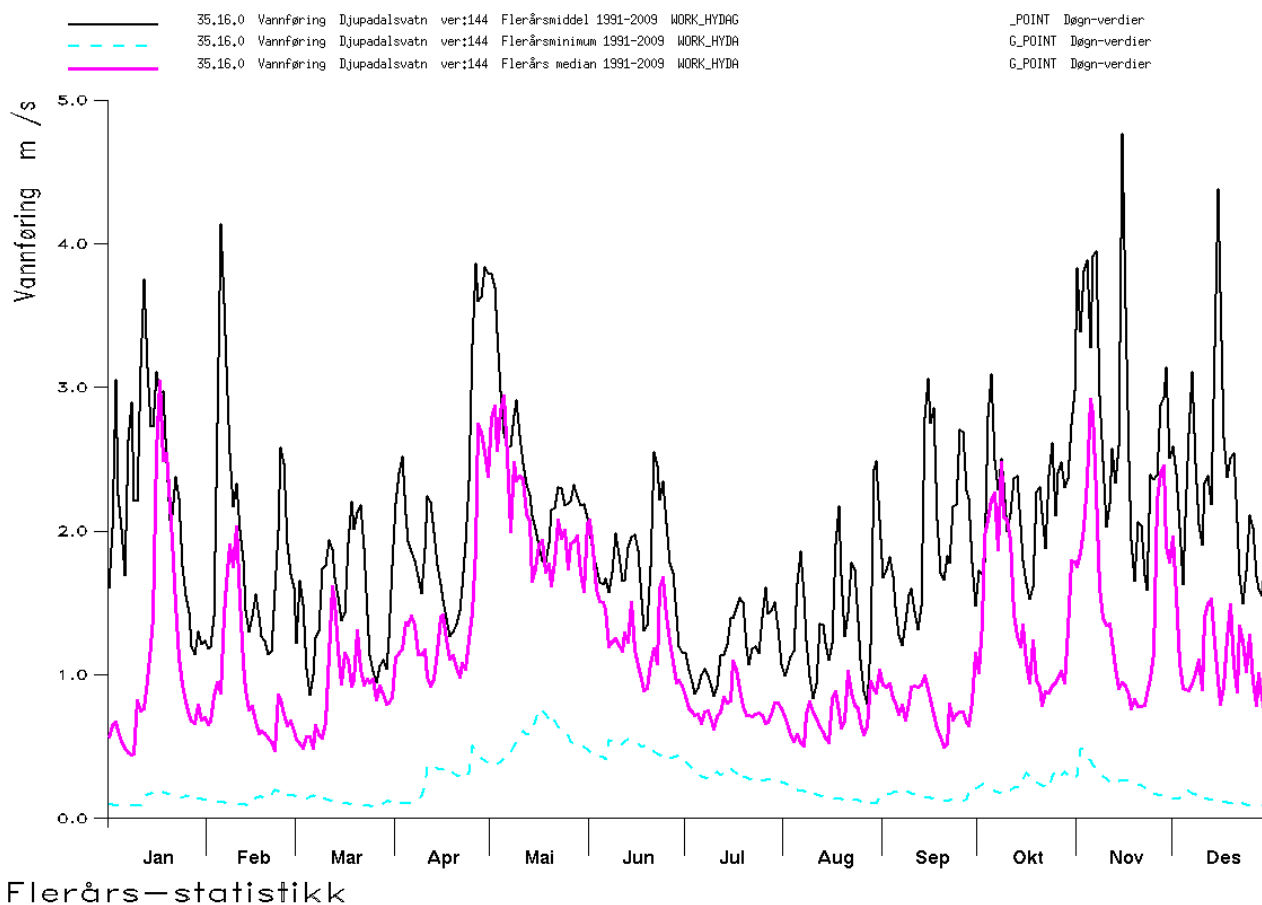
Med bakgrunn i målingene som er foretat er det estimert en 50/50 fordeling av nedbørsfeltet på 23 km² som er delt. Det reele nedbørsfelet til Ullestadåna blir dermed 12,1 km² + 11,5 km² som er 23,6 km².

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Ullestadåna i perioden 1991-2009 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Ullestadåna presentert i figur 6. NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp i Ullestadåna på 82 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 1,94 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 61 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %.



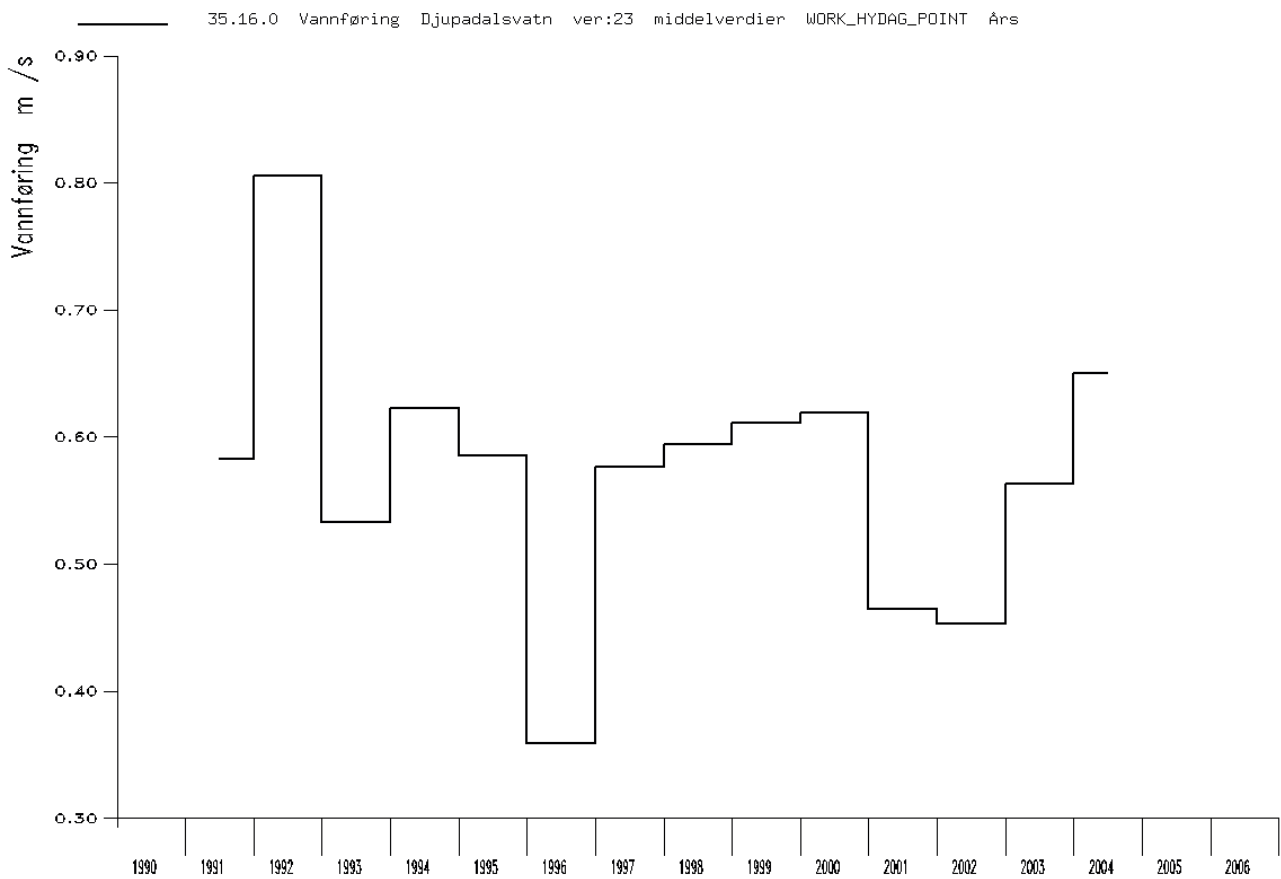
Figur 6: År-til-år-variasjon i årsmiddelavrenning i m³/s for Ullestadåna.

Figur 7 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårs median) og minimumsvannføringen (flerårs minimum) i Ullestadåna over året, utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Djupadalsvatn i perioden 1991-2009.



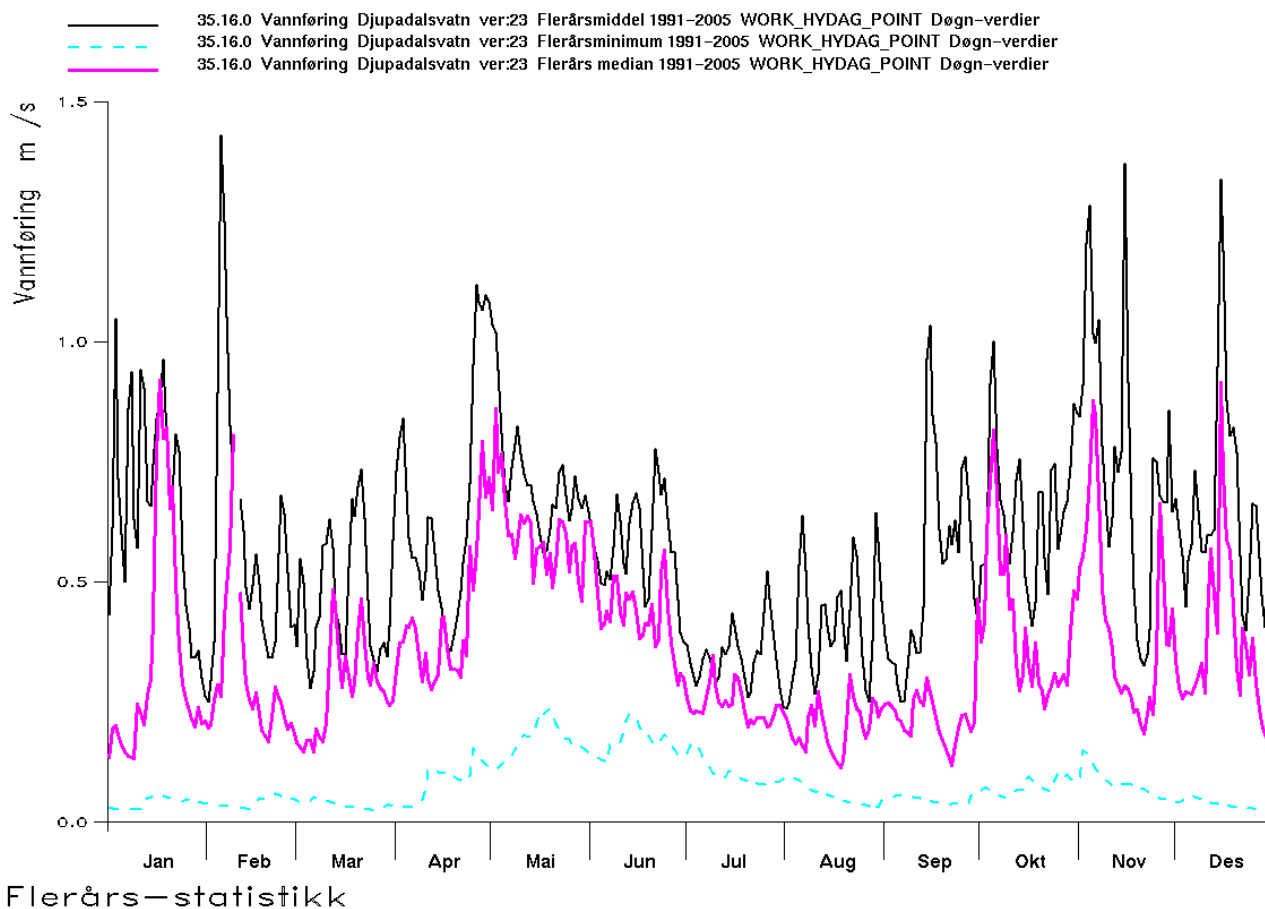
Figur 7: Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Ullestadåna basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert.

For Tverråna er også Djupdalsvatn brukt som sammenligningstasjon. Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Tverråna i perioden 1991-2005 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Tverråna presentert i figur 8. NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp i Tverråna på 83 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 0,57 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsvløp på 18 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %.



Figur 8: År-til-år-variasjon i årsmiddelavrenning i m³/s for Tverråna.

Figur 9 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårs median) og minimumsvannføringen (flerårs minimum) i Tverråna over året, utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Djupadalsvatn i perioden 1991-2005.



Figur 9: Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Tverrsåna basert på flerårs døgnverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert.

Inntak

Ullestadåna:

Inntaket er planlagt på Kote 300, like nedenfor bruen, se bilde 1. Inntaksdammen blir anlagt som betongdam med overløp for flomvann og anordning for minstevannføring. Inntaket bygges med varegrind. Dammen får en høyde på 3-4 meter med lengde ca 30 meter. Dette vil skape et inntaksmagasin som strekker seg 40-50 m oppover fra dammen. Plassering av inntak framgår av bilde 1.



Bilde 1: Det blir bygd en 3 -4 meter høy demning for inntaket i nedre del av bildet

Tverråna:

Inntaket er planlagt på Kote 420, se bilde 2. Inntaksdammen er planlagt med en høyde på 3-4 meter med lengde ca 20 meter. Dette vil skape et inntaksmagasin som strekker seg 100-130 m oppover fra dammen. Dammen bygges med overløp for flomvann og anordning for minstevannføring. Inntaket bygges med varegrind. Plassering av inntak framgår av vedlegg 2.



Bilde 2: Det blir bygd en 3-4 meter høy demning for inntaket i Tverråna ved kote 420.

Rørgate

Vannveien for Ullestadåna vil bli ca 1400 meter, og det planlegges å bruke 1100 mm GRP rør. Rørgaten graves ned. Bredden på rørtraseen antas å bli ca 20 meter. Rørgatetraseen er i stor grad lagt ved vei og i tilknytning til jordbruksområder på Leite. Fra Leite er traseen ført parallelt med Ullestadåna. Her er traseen lagt gjennom skogområder med ulik sammensetning. Det vil bli behov for sprengningsarbeid i deler av traseen. Terrenget er her bratt skrånende, og traseen vil krysse fylkesveien på to steder. Se vedlegg 2 for trase.

Vannveien for Tverråna vil bli ca 1600 meter, og det planlegges å bruke 700 mm duktile støpejernsrør. Rørgaten graves ned. Bredden på rørtraseen antas å bli ca 20 meter. Traseen for rørgaten er fra inntakspunktet ført inn på eksisterende landbruksvei, som den vil følge i ca. 500 meter. Like ovenfor Tverråjuvet vinkler traseen 90 grader mot vest, og blir ført vestover parallelt med høydekotene, i midtre del av lisida. Etter ca. 400 meter vinkler traseen ned mot Ullestad, og vil her bli ført diagonalt på høydekotene i relativt bratt terreng like ovenfor elvejuvet. Det vil bli behov for sprengningsarbeid i deler av traseen, Se vedlegg 2 for trase.

Kraftstasjonene

Ullestadåna:

Kraftstasjonen blir liggende i dagen på kote 85, se vedlegg 2 for plassering.

I kraftstasjonen er det planlagt å installeres en pelton turbin med effekt på 5 MW.

Generatorene får en ytelse på 5,49 MVA, med spenning 690V. Transformatoren får en samlet effekt på 5,49 MVA med omsetningsforhold på 0,69 KV/22 KV.

Kraftstasjonen blir ca 100 m² og blir utformet som låve for å tilpasses eksisterende bebyggelse. Bygget ventes oppført i betongkonstruksjon, utvendig kledd med trepanel. Det blir i tillegg kombinert parkerings- og snuplass for biler på utsiden. Arealet på utsiden blir ca 100 m².

Tverråna:

Kraftstasjonen blir liggende i dagen på kote 85, se vedlegg 2 for plassering.

I kraftstasjonen er det planlagt å installeres en pelton turbin med effekt på 3 MW. Generatorene får en ytelse på 3,4 MVA, med spenning 690V. Transformatoren får en samlet effekt på 3,4 MVA med omsetningsforhold på 0,69 KV/22 KV.

Kraftstasjonen blir ca 100 m² og blir utformet som låve for å tilpasses eksisterende bebyggelse. Bygget ventes oppført i betongkonstruksjon, utvendig kledd med trepanel. Det blir i tillegg kombinert parkerings- og snuplass for biler på utsiden. Arealet på utsiden blir ca 100 m².

Veibygging

Det vil bli bygget en forlengelse av skogsveien på ca 50-100 meter inn til planlagt inntak for Tverråna, se vedlegg 2 for trase. For inntaket til Ullestadåna anlegges de en veg på ca 20 meter. For de planlagte kraftstasjonene forbedres eksisterende jordbruksvei, se vedlegg 2 for trase. Begge disse strekningene er ca 200 meter. Det er ellers ikke behov for nye veier.

Nettilknytning (Kraftlinjer/kabler)

Kraftverket er tenkt koplet til høyspent nettet ca 800 meter nord for kraftverkene som luftspenn. Det går en høyspent linje fra Ullestad til Årdal transformatorstasjon, som er ca 6,5 Km. Denne linja har ikke kapasitet til innmatingen og må oppgraderes. Det er Lyse Elnett som er områdekonsesjonær. Anleggsbidraget Ullestad Kraft må betale er estimert av Lyse Elnett til 7,5 millioner kroner.

Den lokale Energiutredningen (LEU) sier at kraftsystemet i Hjelmeland kommune er bygget opp med et 10 kV kabel- og luftnett i Lyse Nett sitt konsesjonsområde. Det er en strategi for langsiktig overgang fra 10 til 22 kV driftsspenning i heile kommunen, og i den sammenheng blir alle nye nettdeler etablert med materiell førebudd for en overgang til 22 kV i heile kommunen. Hovedutfordringa i kraftsystemet i Hjelmeland er mangelen på alternativ ved avbrott i sentrale deler av nettet. Mange og lange luftlinjer kan og gi flere avbrott i samband med uvær.

Massetak og deponi

Overskuddsmasser vil bli tilpasset terrenget ved rørgaten. Behov for deponier anses dermed ikke som nødvendig.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket har ingen reguleringsmagasin, og inntaksbassengene er så små at effektkjøring ikke er aktuelt. Anlegget vil derfor gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsig.

2.3 Kostnadsoverslag

Ullestad kraftverk	
Kostnader	Mill. NOK
Inntakskonstruksjon; dam, luker, varegrind, lukehus	2,06
Rørgate; rør, grøfter	10,09
Kraftstasjon; bygg	2,15
Kraftstasjon; maskin/elektro, løftekran	12,09
Transportanlegg; anleggsvei og transportkostnader	0,00
Anleggsbidrag nett og kraftlinje	5,50
Tunnel	0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER	31,90
Detaljprosjektering (6 %)	1,91
Byggeledelse (2 %)	0,64
Uforutsett (10 %)	3,19
Renter i byggetiden (6 %)	1,91
ANDRE KOSTNADER	7,66
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET	39,55
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	1,76

Det er hentet inn budsjettpriser for anleggsarbeid, rør og total elmekk-pakke. Det er i tillegg lagt til 500 000 i diverse deler knyttet til inntaket, samt 250 000 i diverse mindre deler ellers i anlegget. (Dette inkluderer bl.a varegrind, lufting, arrangement for minstevannføring). Priser for anleggsarbeid og legging av rør er hentet fra BG Suldal, pris på rør fra Brødrene Dahl og pris på komplett elmekk-pakke, inkl transformator er hentet inn fra Small Turbine Partner.

Tverråna kraftverk	mill.NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	0
Inntaksk/dam	0,64
Driftsvannveier	4,05
Kraftstasjon. Bygg	2,24
Kraftstasjon. Maskin og elektro	7,96
Kraftlinje	2,58
Transportanlegg	0,0245
Diverse tiltak (Terskler, landskapspleie, med mer)	0
Uforutsett	1,75
Planlegging. Administrasjon.	1,23
Finansieringsavgifter og avrunding	1,05
Sum utbyggingskostnader	21,54

Prisene er beregnet på bakgrunn av NVEs; "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg 2005". Selv om prisgrunnlaget er gammelt var budsjettpriser innhentet for kraftverket med inntak i Ullestdåna i samsvar med 2005 prisene.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket bidrar med grønn kraft til et presset kraftmarked. I tillegg vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, kommune og til Staten. Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for gårdsbrukene. I utbyggingsperioden vil lokale entreprenører i størst mulig grad bli brukt, noe som vil styrke sysselsettingen i kommunen.

Ulemper

Tiltaket vil medføre en betydelig reduksjon i vannføringen. Den planlagte utbyggingen vil redusere strekningen verdi som hekkeplass for fossefall.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Anslag over arealbruk går fram av Tabell.

Tabell 2A: Oversikt over arealbruk i anleggs- og driftsfase for Ullestad kraftverk.

Arealbruk		Arealbruk	
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m2]	200	Stasjonsområde [m2]	400
Vei [m2]	50	Vei [m2]	100
Inntak [m2]	100	Inntak [m2]	200
Dammer [m2]	100	Dammer [m2]	200
Vannvei [m2]	1 400	Vannvei [m2]	28 000
Neddemt areal [m2]	200	Neddemt areal [m2]	0
Tørrlagt areal [m2]	0	Tørrlagt areal [m2]	0
Totalt [m2]	0	Totalt [m2]	0
	2 050		28 900

Tabell 2B: Oversikt over arealbruk i anleggs- og driftsfase for Tverråna kraftverk.

Arealbruk		Arealbruk	
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m2]	200	Stasjonsområde [m2]	400
Vei [m2]	150	Vei [m2]	400
Inntak [m2]	100	Inntak [m2]	200
Dammer [m2]	200	Dammer [m2]	400

Vannvei [m2]	1 600	Vannvei [m2]	32 000
Neddemt areal [m2]	300	Neddemt areal [m2]	0
Tørrlagt areal [m2]	0	Tørrlagt areal [m2]	0
Totalt [m2]	0	Totalt [m2]	0
	2 450		33 400

Eiendomsforhold

Eiendomsforhold/ fallrettigheter er avklart. Fallrettighetene for begge kraftverkene tilhører følgende grunneiere:

Gnr	Bnr	Eier
129	2	Ingolf Ullestad
129	6, 14	Odd Arild Ullestad
129	3, 13, 17	Øyvind Ullestad
129	4	Johan Livastøl
129	15	Kjell Driftland

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke tidligere behandlet i Samlet plan. Og det ligger under grensen på 10 MW/50 GWh for behandling i Samlet plan for vassdrag. Inntaket i Ullestadåna berøres av et Samlet Plan prosjekt som vil overføre vann fra Beinskjervatn nedstrøms Urdavatn. I tillegg er det i Samlet Plan oppført et kraftverk om lag 400 m oppstrøms Urdavatn, med inntak ved utløpet av Sandvatn. Her ligger det også inne at Sandvatn vil få en regulerings høyde på 9 m. Disse inngrepene var i Samlet Plan kategorisert som prosjekter som ikke kan konsesjonsbehandles enda.

I følge Samlet Plan (SP) planlegges det å overføre 68 mill m³/år fra Beinskjervatn og ut av feltet. Dette utgjør om lag 90 % av avrenningen oppstrøms uttaket.

Verneplan for vassdrag

Tiltaksområdet inngår ikke i noe vassdragsvernområde eller andre typer verneområder (etter naturvernloven). Tiltaket inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Kommuneplan

Området er omfattet av Hjelmeland kommunes arealplan. Området er definert som landbruk, natur og friluftsliv område (LNF).

Andre planer

Tiltaket berører ikke andre kjente planer.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

En utbygging vil ikke medføre bortfall / reduksjon av inngrepsfrie naturområder (INON), se figur 2 for kart.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det var vurdert å ha inntaket i Ullestadåna oppstrøms broen på Leite. Det ble i midlertidig vurdert at fossen, som sees fra broen, utgjør et såpass viktig landskapselement i området at denne løsningen ble forkastet.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Feltet ligger i et typisk kystregime med varierende vannføring gjennom året. Lavvanns- perioder inntreffer som regel om vinteren og sensommeren.

5-persentil for vannføring i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Ullestadåna og Tverråna er estimert med utgangspunkt i målestasjon Djupadalsvatn. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Djupadalsvatn henholdsvis 7,4 l/s·km² og 5,9 l/s·km². Persentilverdiene for de ulike inntakspunktene i Ullestadåna er vist i tabell 3.

Tabell 3: Alminnelig lavvannføring og 5-persentiler for de ulike inntaksalternativene

Inntakspunkt	Alminnelig lavvannføring (l/s)	Sommerpersentil (l/s)	Vinterpersentil (l/s)
Inntak Ullestadåna	177	236	177
Inntak Tverråna	31	41	31

Det er planlagt minstevannsføring lik alminnelig lavvannføring i de aktuelle elvestrekene i Ullestadåna og Tverråna.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 2,26 km² og har et middelavløp på rundt 180 l/s. Det er flere sidebekker som kommer inn på strekningen elva går i rør, slik at restvannføringen vil trinnvis øke nedover elvestrengen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur, isforhold eller lokalklima i vesentlig grad. Redusert vannføring på fallstrekningen vil dog medføre noe høyere vanntemperaturer om sommeren og økede frostproblemer på om vinteren. Risikoen for frostrøyk er liten som følge av tiltaket.

Gravearbeid og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvann

Det er ikke funnet opplysninger om viktige grunnvannslokalteter innenfor influensområdet. Det er ikke brønner eller lignende på den aktuelle strekningen. Det har ikke blitt utført grunnvannsundersøkelser i området.

Flom

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Vassdraget er kystnært, og kan ha flommer hele året. Flomsituasjoner vil bli dempet på grunn av kraftverkets slukeevne. Lavvannføringer inntreffer oftest om sommeren.

Erosjon

Det er i dag ikke noe sedimenttransport av betydning i tiltaksområdet. Det ansees ikke at tiltaket vil forårsake økte erosjonskader, sedimenttransport / tilslamming eller flomskred / løsmasseskred.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Tiltaksområdet er i stor grad skogkledd, men også innmarksbeite og dyrka mark inngår ved Leite og ved Ullestad. I influensområdet for utbyggingsplanene er det tre områder som framheves spesielt som viktige for naturtyper og vegetasjon. Dette gjelder Ullestadjuvet, Tverråjuvet og et område med sørvendt berg som ligger oppstrøms Ullestadfossen.

Floraen i bekkekløftene er relativt artsrik, men mer ordinær i det øvrige influensområdet. Regionalt sjeldne plantearter som rustjerneblomst og mosen *Plagiopus oederii* ble registrert i bekkekløften. Deler av området vurderes å oppfylle kriteriene for naturtypene bekkekløfter og fossesprøytsone.

I elvestrengen er det begrenset fugleliv. I Tverråjuvet er det registrert to reir som sannsynligvis stammer fra fossekall. Lokaliteten er en typisk hekkeplass for arten. Foruten strandsnipe og fossekall, ble det ikke registrert våtmarksfugler i området.

På tross av et samlet sett stor materiale fra de påvirkede lokalitetene, er det ikke registrert arter som er oppført på rødlisten som blir berørt. Det er almetrær i influensområdet for tiltaket, men disse vill ikke bli direkte berørt av utbyggingen.

Innenfor influensområdet er det identifisert to lokaliteter av verdifulle naturtyper. Dette gjelder naturtypene bekkekløft og fossesprøytsone.

Ihlen et al. (2009) har gitt Ullestadjuvet og Tverråna en samlet poengsum til 3 av 6 mulige som bekkekløft. Dette tilsvarer regional eller middels verdi.

Tiltaksplanene vil stort sett få middels til små negative virkninger for det biologiske mangfoldet, men både bekkekløfta og fossesprøytsonen vil bli betydelig redusert i verdi dersom utbyggingen gjennomføres. De botanisk viktige områdene i bekkekløfta vil også kunne bli negativt berørt av redusert vannføring, men forekomstene vil neppe utgå. Da fossesprøyt inngår som en viktig vannkilde for disse plantesamfunnene, vil forekomstene kunne bli redusert. De fuktighetskrevede plantesamfunnene vil imidlertid fremdeles ha tilførsel av sigevann, som vurderes som en vel så viktig vannkilde som fossesprøyt og elvevann. Vilt vil i liten grad bli påvirket, men fossekall kan bli negativt berørt.

Slipp av minstevannføring på 180 l/sek vil trolig ikke være tilstrekkelig for å ivareta fossekallens krav i Tverråna. Likeledes vil uansett både naturtyper og flora bli negativt berørt uansett. Utbyggingsplanene vil få marginale virkninger for pattedyr i området, men anleggsarbeid kan gi kortvarige forstyrrende virkninger. Stasjonær ørret vil få dårligere betingelser nedstrøms inntakspunktet i Tverråna. Det må forventes at fisken utgår på denne strekningen, da tilførselen nedenifra er utelukket grunnet oppgangshindere.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Det er registrert stasjonær ørret i både Ullestadåna og Tverråna, men det er få egnede strekninger for gyting. Like oppstrøms samløpet mellom elvene er det lite egnede gytelokaliteter, bratt og mye berg i dagen.

Ål vandrer trolig opp i vassdraget om våren. Som leveområde vurderes lokaliteten som lite egnet. Bortsett fra den rødlistede ålen, foreligger det ingen andre registreringer av verdifulle ferskvannforekomster i de berørte vassdragsgreinene.

Strekningen nedstrøms inntaksdammen i Tverråna forventes å utgå eller bli helt marginalisert som leveområde for stasjonær ørret. For Ullestadåna oppstrøms fossen, vil fisken imidlertid kunne opprettholde en viss bestand nedstrøms inntaket, da det legges opp til minstevannføring i elva.

Anadrom laksefisk kan fritt gå opp i Ullestadåna fra Storåna, men det er oppgangshinder i Ullestadjuvet. Anadrom strekning er vurdert å være 1000 m i Ullestadåna, av dette er ca 600 m nedstrøms planlagt kraftstasjoner. Oppstrøms kraftverksutløpet er bunnsubstratet i større grad dominert av grove masser, og vurderes som lite egnet som gyte- og oppvekstområde.

Universitetet i Bergen har hatt telling av gytelaks i hele Årdalsvassdraget. de fant 4 gytelaks i Ullestadåna.

I 2008 ble det gjennomført elfiske av Ambio Miljørådgivning as like nedenfor planlagt inntakspunkt for Ullestadgreina. Det ble registrert en tetthet på 13 fisk pr. 100 m², noe som er relativt lavt.

Ambio Miljørådgivning elfisket også nedenfor planlagte kraftstasjoner. Det var høye tettheter av laksunger, både 0+ og eldre i denne delen av elva. Det ble funnet svært lite ørretunger, kun 1-2 individ per 100 m².

I september 2010 ble også en del av anadrom strekning oppstrøms kraftverksutløpet elfisket. Sammenlignet med lenger nedstrøms var tetthetene av laks her betydelig lavere. Total tetthet av lakseunger var 7,3 individer/100 m². Det ble ikke registrert årsyngel her.

Anadrom strekning i Ullestadåna er forholdsvis begrenset, og de tilgjengelige gyte- og oppvekstarealene her er små sammenlignet med Storåna. Tiltaksplanene vil medføre at en noe marginal strekning for anadrom fisk blir ytterligere marginalisert. Utslippspunktet av vann fra kraftstasjonen ligger allikevel så langt oppe i elva at de viktigste områdene for laks ikke blir påvirket av redusert vannføring.

Behovet for å installere en omløpsventil i kraftverket er vurdert. Hensikten med dette er å sikre vannføring nedstrøms kraftverket ved uforutsette stopp i kraftstasjonen. Nedstrøms kraftstasjonen er elva relativt dyp med mange holer. Elvekantene er stort sett rette og bratte. Ved et uforutsett stopp vil vannstanden synke, men pga. elveprofilen vurderes risikoen for strandning av fisk å være relativt liten. Det vurderes derfor ikke å være nødvendig med omløpsventil på begge kraftstasjonene. Det er derfor foreslått at det installeres omløpsventil på Ullestad kraftverk lik 50 % av maksimal vannføring i kraftverket.

3.6 Flora og fauna

Flora

I Ullestadjuvet er det en glidende overgang fra samfunn knyttet til elvestrengen og til de frodige skogsamfunnene knyttet til bergskrenter og sigeområder i skog. Her inngår et stort mangfold med arter, og en variert blanding med høgstaude og lavere vegetasjon

Tilsvarende frodige partier finnes også i Tverråjuvet, men med en noe annen artssammensetning. Her inngår noen steder store forekomster av flere kalkkrevende arter, blant annet krusfellmose, som er en indikatorart som kun er knyttet til rikere fuktvegger.

Vegetasjonen i elvestreng og langs elva er dominert av moser. Vanlige vannmoser som mattehutre, butt gråmose, bekkegråmose, stripefoldmose og bekketvebladmose dominerer på de mest fuktige stedene. Ovenfor flomsonen er det en mer variert mose- og karplanteflora knyttet til fuktvegger og blokker.

I traseen for rørgaten fra Tverråna er det store arealer med hogstfelt som er under gjengroing. Her er det stor naturlig foryngelse med svartor og også innslag av gråor. I hogstfeltene står også enkelte eldre bjørketrær igjen. Mot kraftstasjonsområdet ved Ullestad finnes plantefelt med storvokst gran og lerk, samt enkelte store asker, almer og bjørker.

En fraføring av vannet i Tverråna vil redusere fuktmiljøet i bekkekløfta. Plantesamfunnene knyttet til hele bekkekløfta vil trolig få noe reduserte fuktighetsforhold i kløfta, men sivevann vil uansett opprettholde god lokal fuktighetstilgang.

Hele bekkekløften og tilhørende fosser og fossesprøytsoner vil bli negativt berørt av utbyggingen. Vegetasjonen knyttet til fossesprøytsone forventes å bli redusert, mens redusert vannføring vil gi store utslag i dagens fosseregime.

For vannmoser vil redusert vannføring kunne få stor negativ virkning, men kun vanlige forekomstene er dokumentert knyttet til vannstrengen.

Oppsummert, vil utbyggingen stort sett berøre trivielle forekomster av naturtyper, vegetasjon og flora. En viktig bekkekløft og fossesprøytsone vil imidlertid bli negativt berørt. Bekkekløfter og fossemiljø med fossesprøytsoner er naturtyper med relativt begrenset forekomst i fylket, selv om de er vanligst i Ryfylke-regionen.

Fauna

Fuglelivet i tiltaksområdet er preget av vanlig forekommende spurvefugler. I tilknytning til kulturlandskapet ved Leite er det registrert linerle, steinskvett, svarthvit fluesnapper og ringtrost.

Fossekall ble registrert både i Tverråna og i Ullestadåna, og arten hekker trolig fast i området. I Tverråkløfta er det registrert to reir som sannsynligvis stammer fra fossekall.

Bortsett fra strandsnipe, som er knyttet til roligflytende partier av Ullestadåna og Tverråna, er det ikke registrert våtmarksfugler i tiltaksområdet.

I tiltaksområdet er det lokalt viktige forekomster av elg, hjort og rådyr. Den øvrige pattedyrfauna synes ikke å være spesielt rik, men arter som hare, rev, ekorn og mår er vanlige innslag i området. Også smågnagere er vanlige.

Det forventes at anleggsarbeid og etablering av rørgate vil kunne gi kortvarige forstyrrende virkninger og endret arealbruk for hjortedyr. På sikt forventes hjorteviltstammene i stor grad å reetablere dagens arealbruk, men endringer i trekkveier kan ikke utelukkes.

Redusert vannføring i Ullestadåna vil trolig føre til at elvestrekningen oppstrøms Ullestadfossen blir redusert som produksjonsområde for vanninsekter. Dette kan i seg selv være negativt for fossekallen, da denne strekningen vurderes som et viktig næringsområde for arten. Redusert vannføring vil også gi store habitatendringer, samt redusere funksjonen med å ha reirplasser oppunder fossefall. Samlet sett vil utbyggingsplanene kunne medføre at fossekallen forsvinner som hekkfugl i området.

3.7 Landskap

Det aktuelle tiltaksområdet inngår i Årdalsvassdraget, som munner ut ved Årdal i Hjelmeland.

Det aktuelle utbyggingsområdet omfatter Ullestadvassdragets nedre deler. Dette er partier der elvene Ullestadåna og Tverråna renner gjennom brattere terreng, og der elvene delvis går i fosser og stryk. Flere steder går elvene gjennom bratte og utilgjengelige juv. Sentralt i dette vassdragsavsnittet ligger Ullestadfossen og fossen fra Tverrånagreinen.

Ullestadjuvet er preget av et uryddig skogbilde og med mye blokker og stor stein i og ved elvestrengen. Oppstrøms Ullestadfossen er det stort sett et åpnere elveløp i begge de aktuelle vassdragsgreinene. Spesielt gjelder dette Ullestadgreinen, der elva renner gjennom et mer oversiktlig og glisnere skoglandskap. Her flyter elva flere steder i roligere partier på steinbunn eller renner over slake svaberg.

Rørtraseene vil graves ned for å unngå å bli et unaturlig landskapsmoment. Rørtrase områdene vil revegiteres naturlig og ikke etterlate seg skjemmende spor i landskapet.

Kraftstasjonene blir utformet som låver for å tilpasses eksisterende bebyggelse. Slik unngås det at kraftstasjonene blir et skjemmende element i landskapet.

Ingen av anleggselementene er lokalisert innenfor inngrepsfrie naturområder (INON), og en utbygging vil ikke medføre bortfall / reduksjon.

3.8 Kulturminner

Det er ingen arkivopplysninger om automatisk freda kulturminner eller gjenstandsfunn fra tiltaksområdet. Basert på eksisterende informasjon er potensialet for eventuelle funn vurdert som relativt små.

3.9 Landbruk

Området for plassering av kraftstasjon til Tverråna er opparbeidet som beitemark. Landbruket vil ellers ikke bli påvirket av tiltaket i noen særlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Elvestrekningen som blir berørt blir ikke brukt til vannforsyning. Ingen brønner eller grunnvannsføremønstre er registrert. Det ansees ikke at tiltaket vil få nevneverdige konsekvenser, verken i anleggs eller driftsfasen med hensyn til vannkvalitet og eventuelle resipientinteresser.

3.11 Brukerinteresser

Det går vei langs tiltaksområdet for begge aktuelle elveløp. Utover dette er det ikke spesielle samferdselslinjer, eller tilrettelegning for bruk av området til friluftsliv. Redusert vannføring vil redusere friluftsopplevelsen i området, men elveløpene som blir berørt er såpass skjult/utilgjengelig at konsekvensene ansees som små. Tiltaket vil ikke ha konsekvenser for jakt eller fuglene i området.

Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Reindrift

Det er ingen rein i tiltaksområdet.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil ha en positiv verdi både for aktørene og samfunnet. Tiltaket vil føre til økte skatteinntekter for kommunen. Videre vil det i byggefasen bli brukt så langt mulig lokale entreprenører og vil således ha en positiv effekt for lokal sysselsetting. Tiltaket er med på å styrke lokalsamfunnet og skape lokalt engasjement.

Den lokale Energiutredningen (LEU) sier at kraftsystemet i Hjelmeland kommune er byget opp med et 10 kV kabel- og luftnett i Lyse Nett sitt konsesjonsområde. Det er en strategi for langsiktig overgang fra 10 til 22 kV driftsspenning i heile kommunen, og i den sammenheng blir alle nye nettdeler etablert med materiell førebudd for en overgang til 22 kV i heile kommunen. Hovedutfordringa i kraftsystemet i Hjelmeland er mangelen på alternativ ved avbrott i sentrale deler av nettet. Mange og lange luftlinjer kan og gi flere avbrott i samband med uvær.

Anleggsbidraget Ullestad Kraft må betale er estimert til 7,5 mil NOK.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Høyspent kabel må blant annet krysse elven men konsekvensene av linjene antas å være ubetydelig.

Høyspent kabel til Årdal transformatorstasjon ca 6,5 Km fra stasjonen må oppgraderes. Den endelige utbyggingsløsningen er enda ikke avklart med Lyse. Dette fordi at utbyggingen sees i sammenheng med andre planer i området som enda ikke er avklart.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det vil kun bygges to små dammer i forbindelse med inntakene. Et eventuelt brudd vil ha små konsekvenser. Dette på grunn av vannmengde, ca 100 m³, og ca 250 m³, samt at det ikke er beboelse eller andre viktige installasjoner i umiddelbar nærhet, nedstrøms inntakdamene. Vannveien blir gravd ned i utmarksområde, utenom i øvre del av rørgaten for Ullestad kraftverk hvor den krysser fylkesveien.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternativ utbyggingsløsning for Ullestadåna er å flytte inntaket oppstrøms fossen. Fossen er et fremtredende landskapselement med god tilgjengelighet siden den kan sees fra broen. Det ble således vurdert som et bedre miljømessig løsning og flytte inntaket til rett nedenfor fossen.

4 Avbøtende tiltak

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPHASEN

Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle elvne for eventuelt slam og finpartikler som skyldes damkonstruksjonen. Anleggsområdet vil bli naturlig revegetert.

Ved oppgraving av rør trasé vil det å tas hensyn til de eldre askene og almene som vokser i nedre delen av rørtraseen for Tverråna.

MINSTEVANNFØRING

Det er planlagt minstevannføring lik alminnelig lavvannføring i de aktuelle elvestrekene i Ullestadåna og Tverråna. I tillegg er det betydelig restvannføring som vil bidra til vannføringen i de berørte elvstrekningene. Alminnelig lavvannføring er valgt til minstevannføring, istedenfor 5-persentilene, siden det ansees av tiltakshaver at det er tilstrekkelig for biologisk mangfold og landskap. Alminnelig lavvannføring er lik 5-persentilen på vinteren, mens 5-persentilen om sommeren er noe større. Hvis 5-persentilene blir brukt til minstevannføring reduseres produksjonen ved kraftverken med ca 0,5 %. Det ble vurdert av tiltakshaver å heve minstevannføringen slik at man kunne opprettholde fosseregime og fossesprøytsone ved samløpet av elvene. Det ble vurdert at for å opprettholde disse måtte minstevannføringen økes så mye at lønnsomheten i prosjektene ville bli borte. Det var først planlagt å ikke ha minstevannføring i Tverråna, men dette ble forandret på grunn av vurderingene gjort i den biologiske mangfoldsrapporten.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

Det etableres det en kunstig reirplass for fossefall i tilknytning til kraftverksbyggene.

Rørtraseen vil bli gravd ned for å minske inngrepet i naturen.

Behovet for å installere en omløpsventil i kraftverket er vurdert. Nedstrøms kraftstasjonen er elva relativt dyp med mange høler. Elvekantene er stort sett rette og bratte. Ved et uforutsett stopp vil vannstanden synke, men pga. elveprofilen vurderes risikoen for strandning av fisk å være relativt liten. Det vurderes derfor ikke å være nødvendig med omløpsventil på begge kraftstasjonene. Det er derfor foreslått at det installeres omløpsventil på Ullestad kraftverk lik 50 % av maksimal vannføring i kraftverket.

5 Referanser og grunnlagsdata

Direktoratet for naturforvaltning (2006), www.naturforvaltning.no

Statens kartverk, norgesglasset (2006), <http://ngis2.statkart.no/norgesglasset/default.html>

NVE (1/2005), "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverkanlegg (< 10 000 kW)"

NVE (3/2005), "Miljøeffekter av små kraftverk"

Direktoratet for naturforvaltning (25/2004), "Kartlegging og verdsetting av friluftslivsområder"

NVE (1/2004), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)"

NVE (2/2004), "Hensynet til kulturminner og kulturmiljø ved etablering av energi- og vassdragsanlegg"

NVE (2/2003), "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk"

NVE (1/2002), "Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann"

Ihlen, P. G. og Blom, H. 2009. Bekkekløftprosjektet – Naturfaglige registreringer i Rogaland 2008: Hjelmeland kommune. Rådgivende biologer as. Rapport 1232.

NVE (1/1998), "Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, Veileder i utforming av meldinger, konsekvensutredninger og konsesjonssøknader"

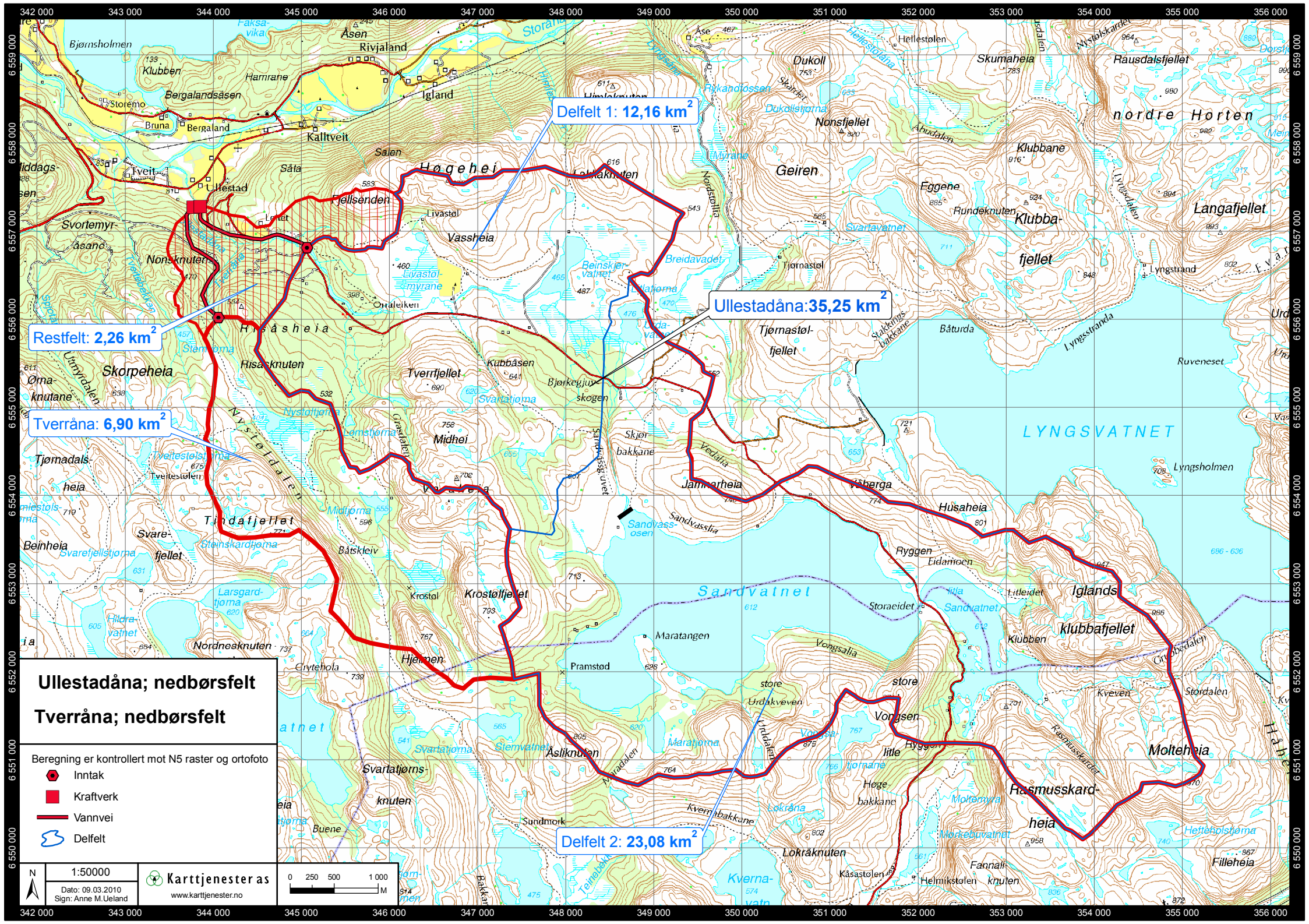
Midtre Gauldal kommune, "Miljøtilpasset el-kraftproduksjon ved små vannkraftverk i distrikts-Norge"

6 Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1:** Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50000).
- Vedlegg 2:** Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:6000).
- Vedlegg 3:** Hydrologiske data.
- Vedlegg 4:** Bilder av tiltaksområdet.
- Vedlegg 5:** Bilder av vassdraget.
- Vedlegg 6** Konsekvenser for biologisk mangfold ved utnytting av fallet fra Ullestadåna og Tverråna, Hjelmeland kommune. AMBIO Miljørådgivning AS.
- Vedlegg 7:** Kart over eiendomsgrenser.

Vedlegg 1:

Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50000).



Delfelt 1: 12,16 km²

Ullestadåna: 35,25 km²

Delfelt 2: 23,08 km²

Restfelt: 2,26 km²

Tverråna: 6,90 km²

Ullestadåna; nedbørsfelt

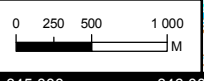
Tverråna; nedbørsfelt

Beregning er kontrollert mot N5 raster og ortofoto

- Inntak
- Kraftverk
- Vannvei
- Delfelt

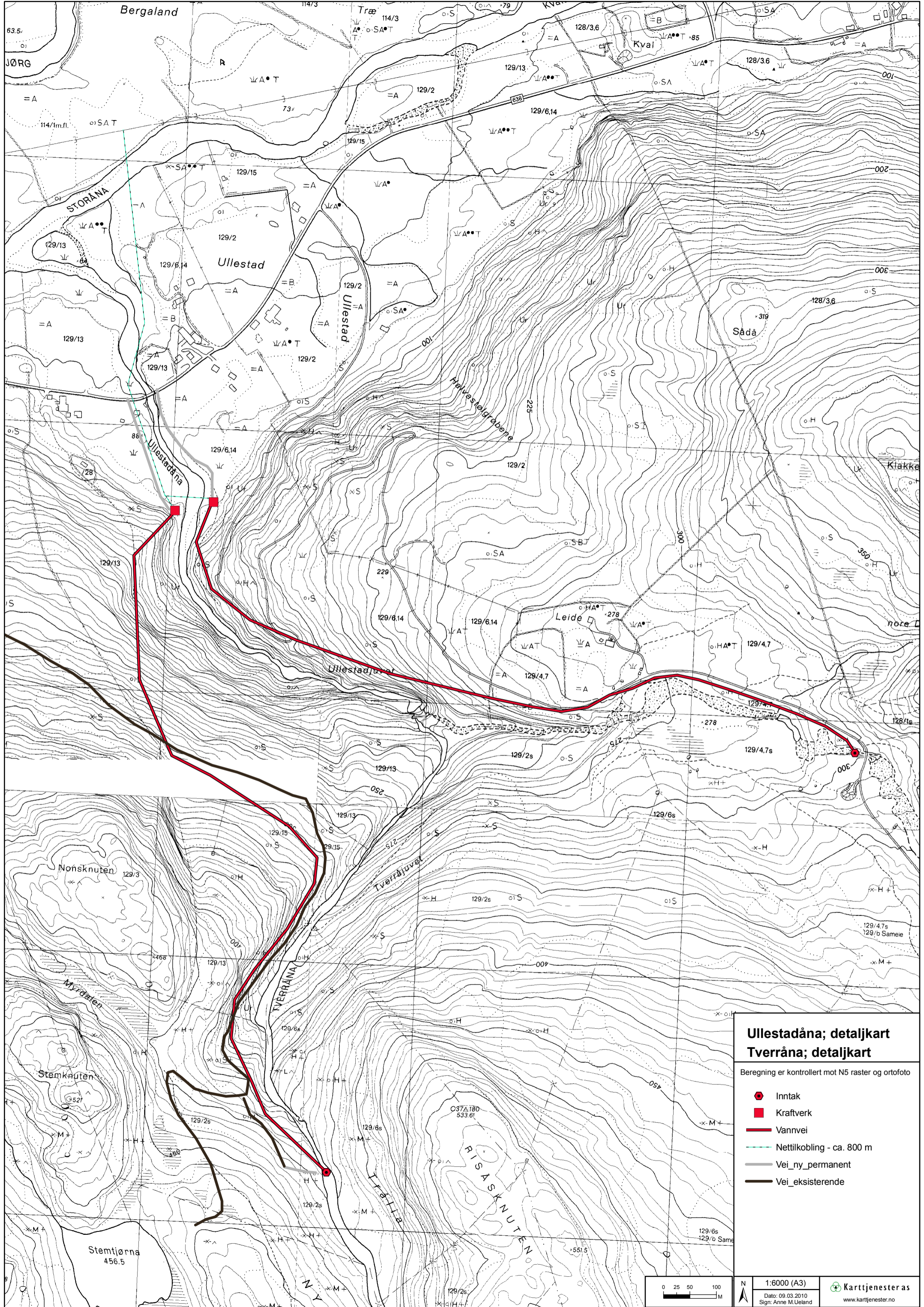
N
1:50000
Dato: 09.03.2010
Sign: Anne M.Ueland

Karttjenester as
www.karttjenester.no



Vedlegg 2:

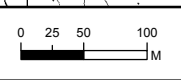
Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:6000).



Ullestadåna; detaljkart Tverråna; detaljkart

Beregning er kontrollert mot N5 raster og ortofoto

- Inntak
- Kraftverk
- Vannvei
- Netttilkobling - ca. 800 m
- Vei_ny_permanent
- Vei_eksisterende



1:6000 (A3)
Dato: 09.03.2010
Sign: Anne M. Ueland

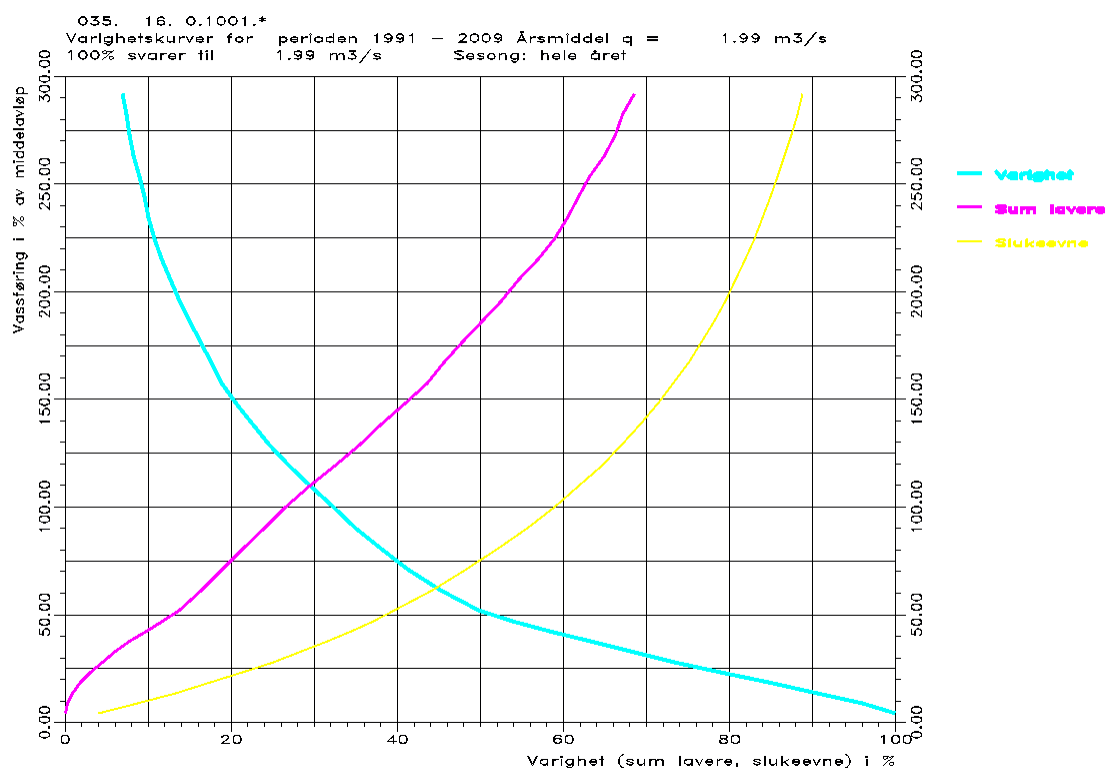
VEDLEGG 3 HYDROLOGISKE DATA

Hydrologiske data – Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.

Ullestadåna.

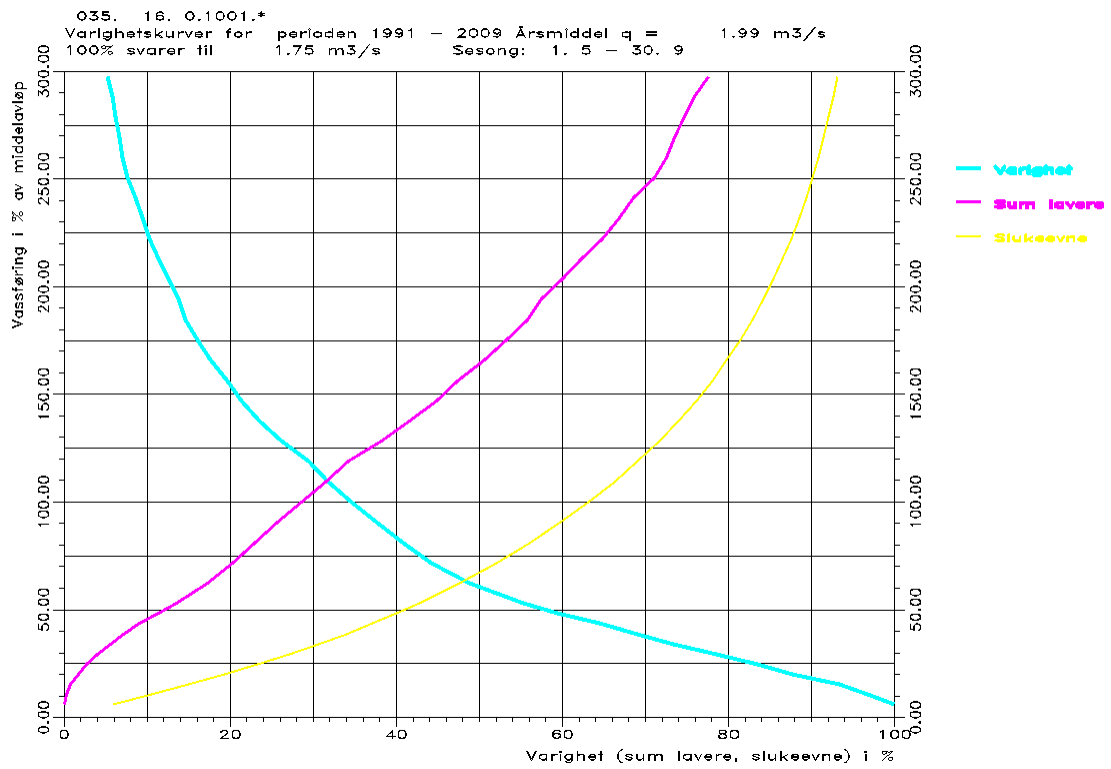
Varighetskurver

Varighetskurve for hele året.



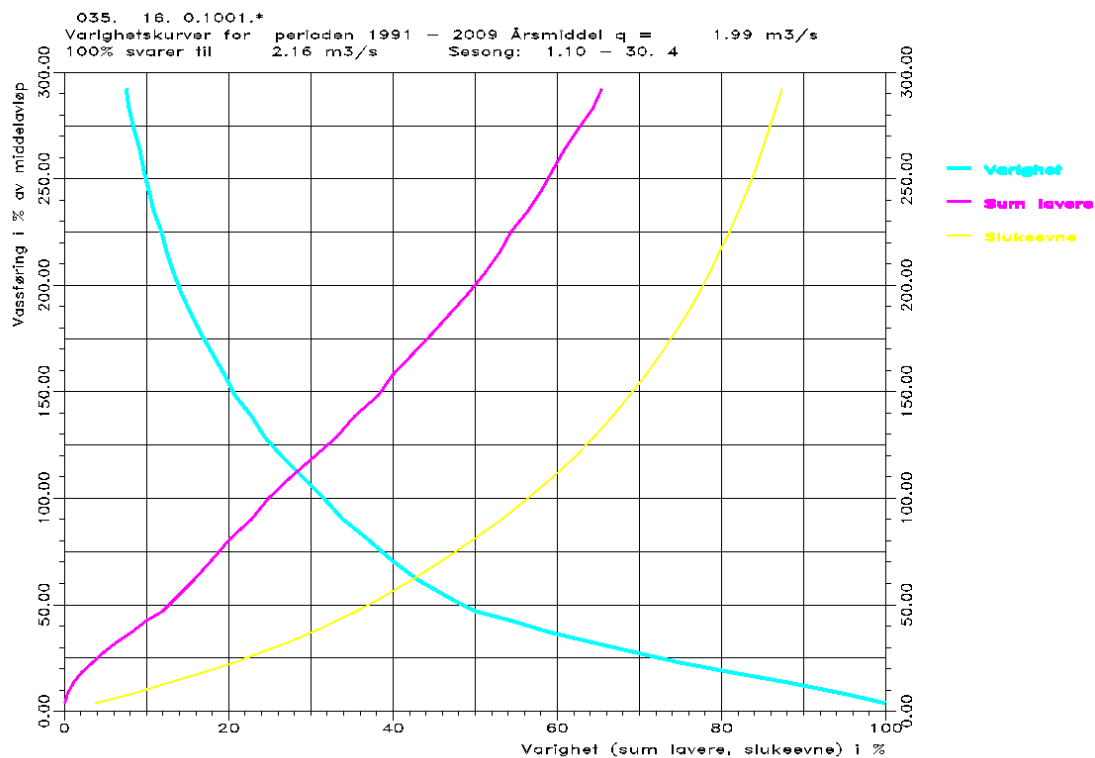
Figur 1: Varighetskurve for hele året.

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



Figur 2 Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

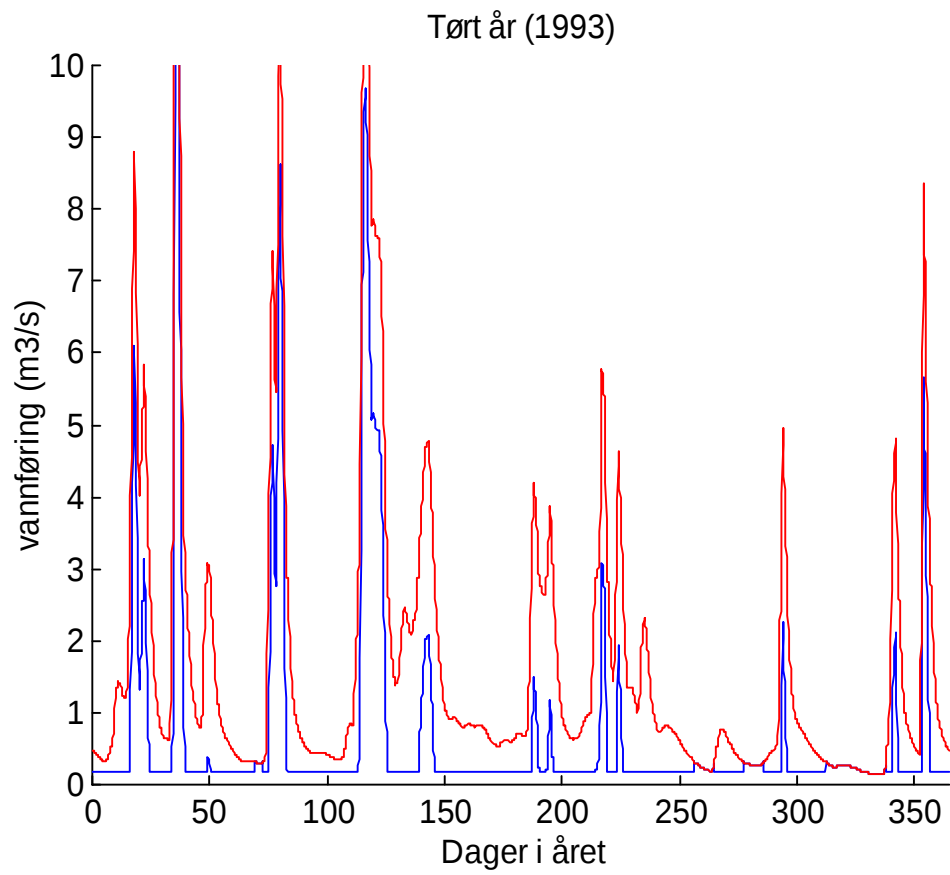
Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



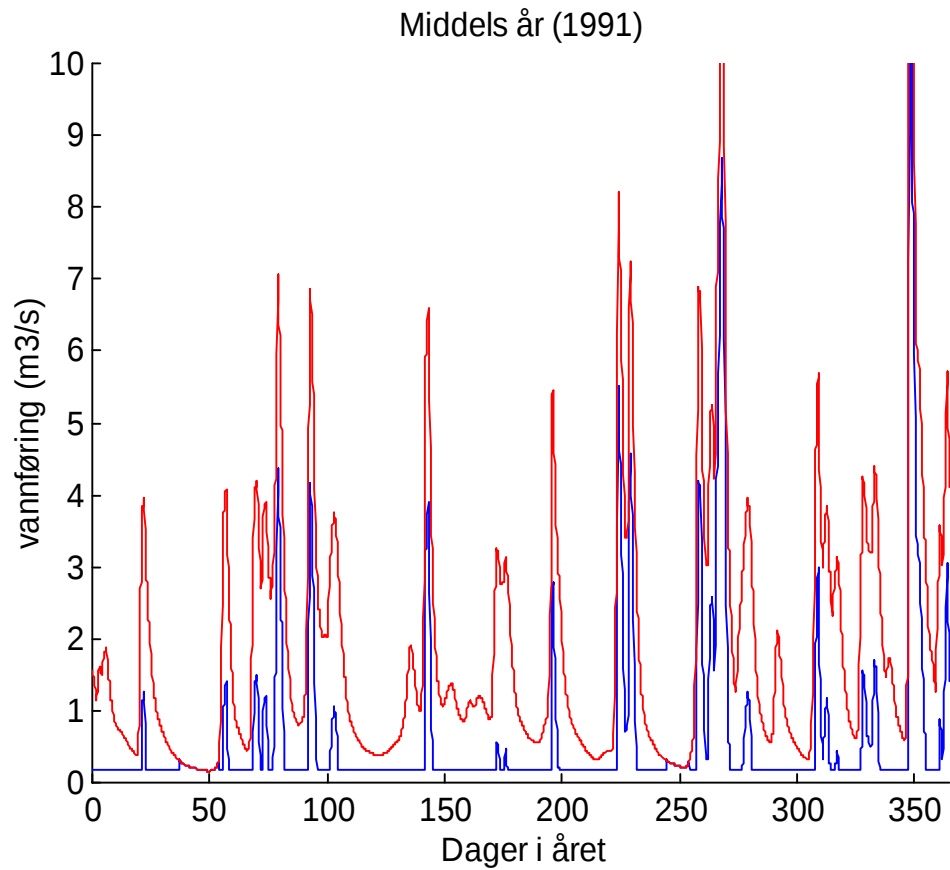
Figur 3: Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Tabell 1: Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

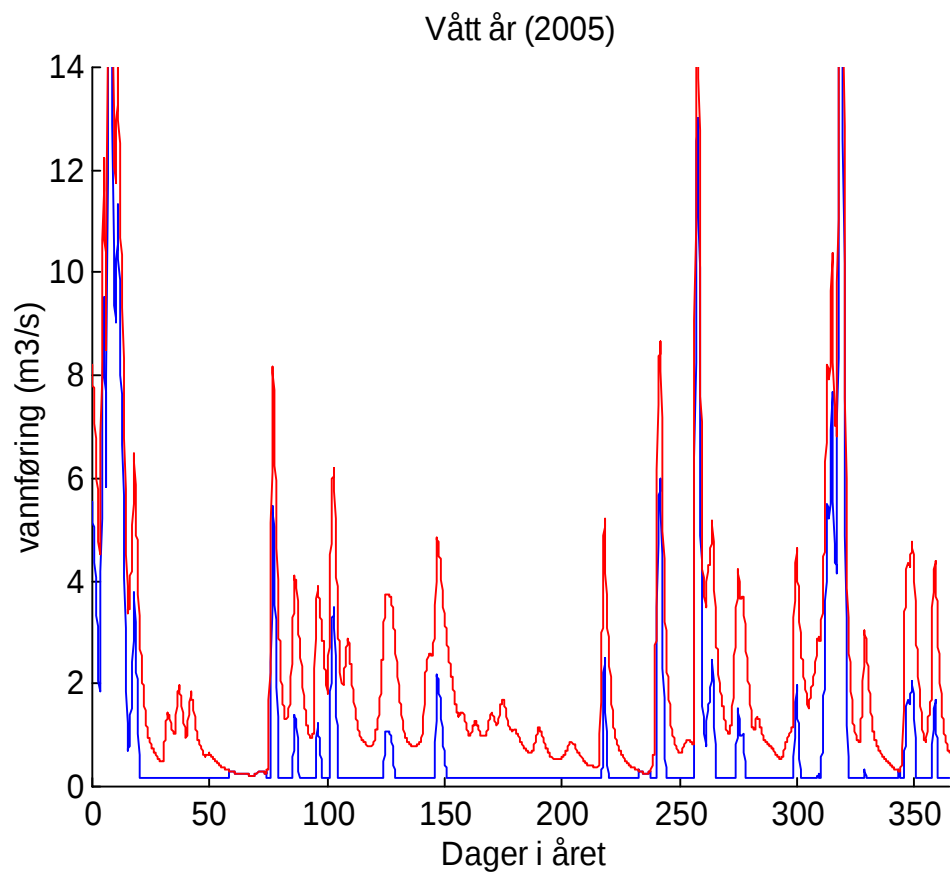
	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	67	91	90
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	46	27	23



Figur 4: Restvannføringskurver for et tørt år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.



Figur 5: restvannføringskurver for et middels år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.

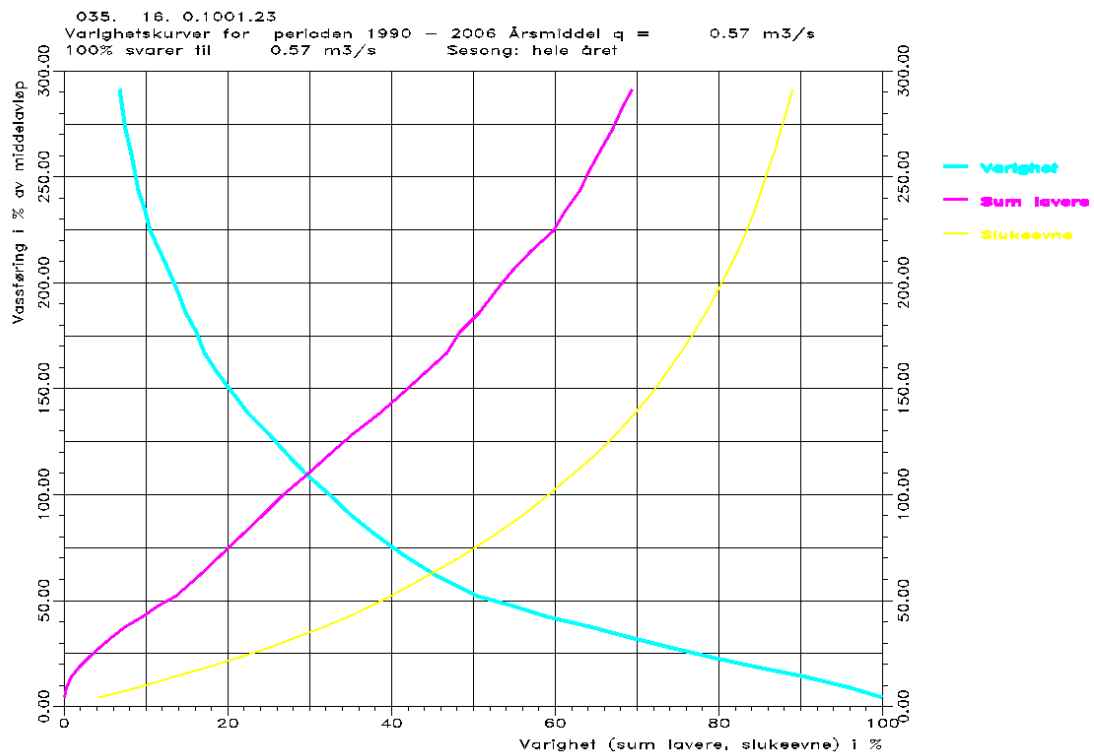


Figur 6: restvannsføringskurver for et vått år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.

Tverråna.

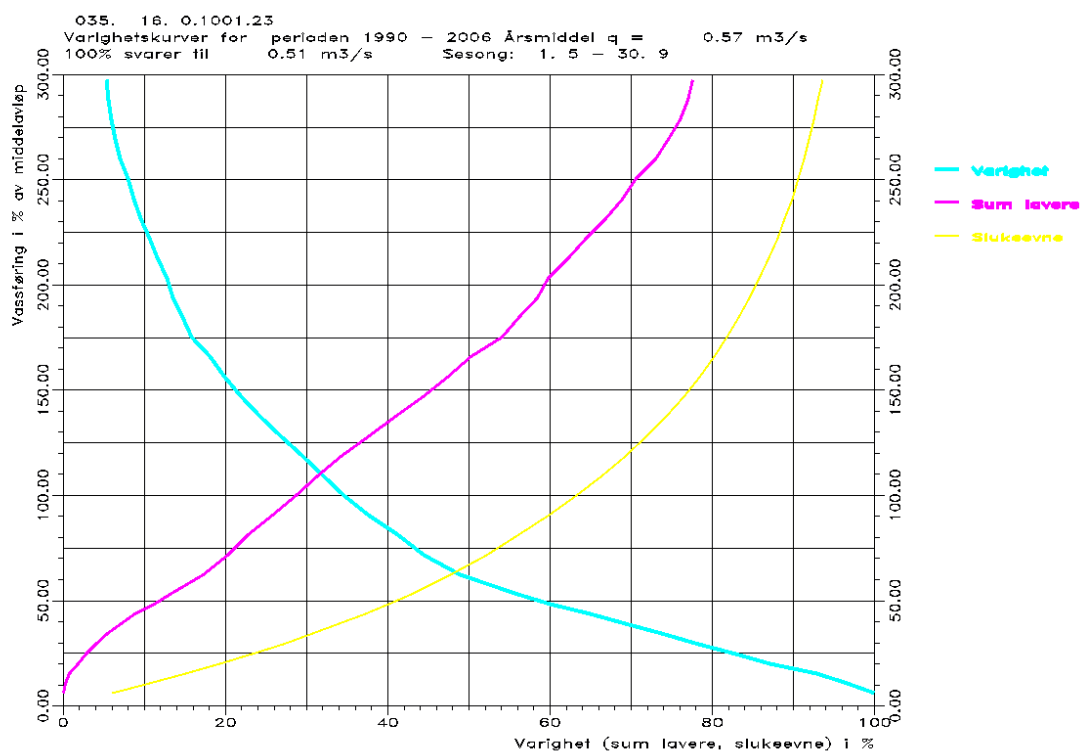
Varighetskurver

Varighetskurve for hele året.



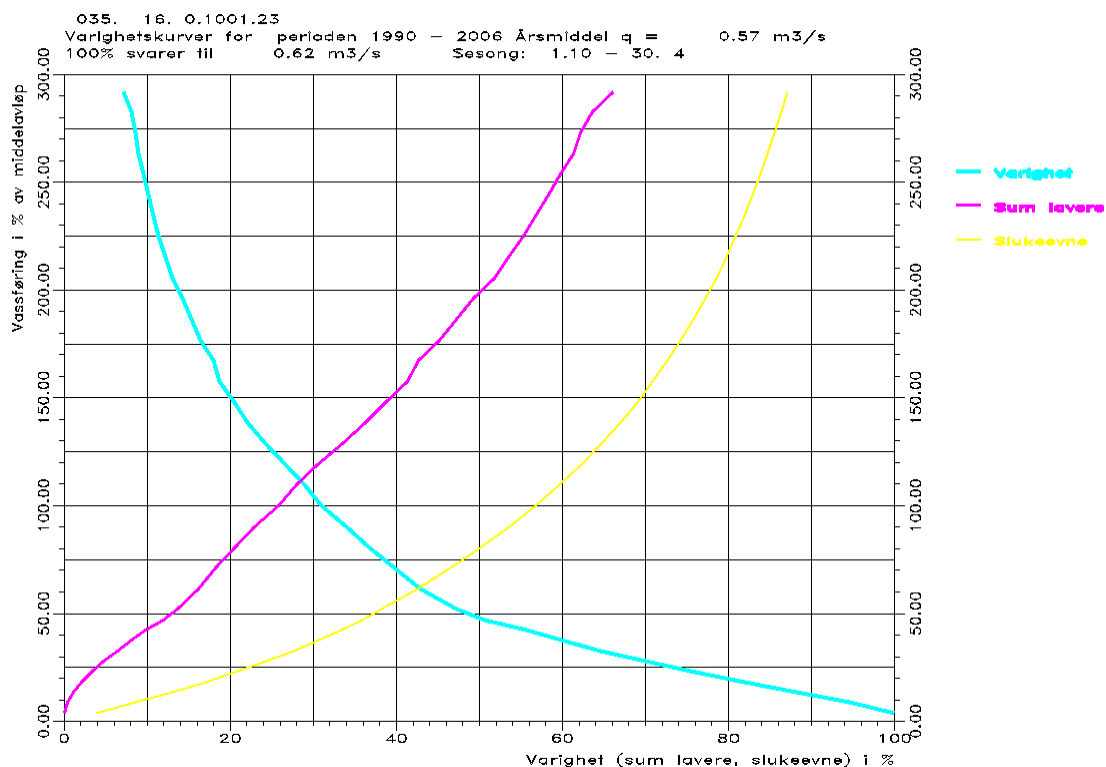
Figur 7: Varighetskurve for hele året.

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



Figur 8 Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).

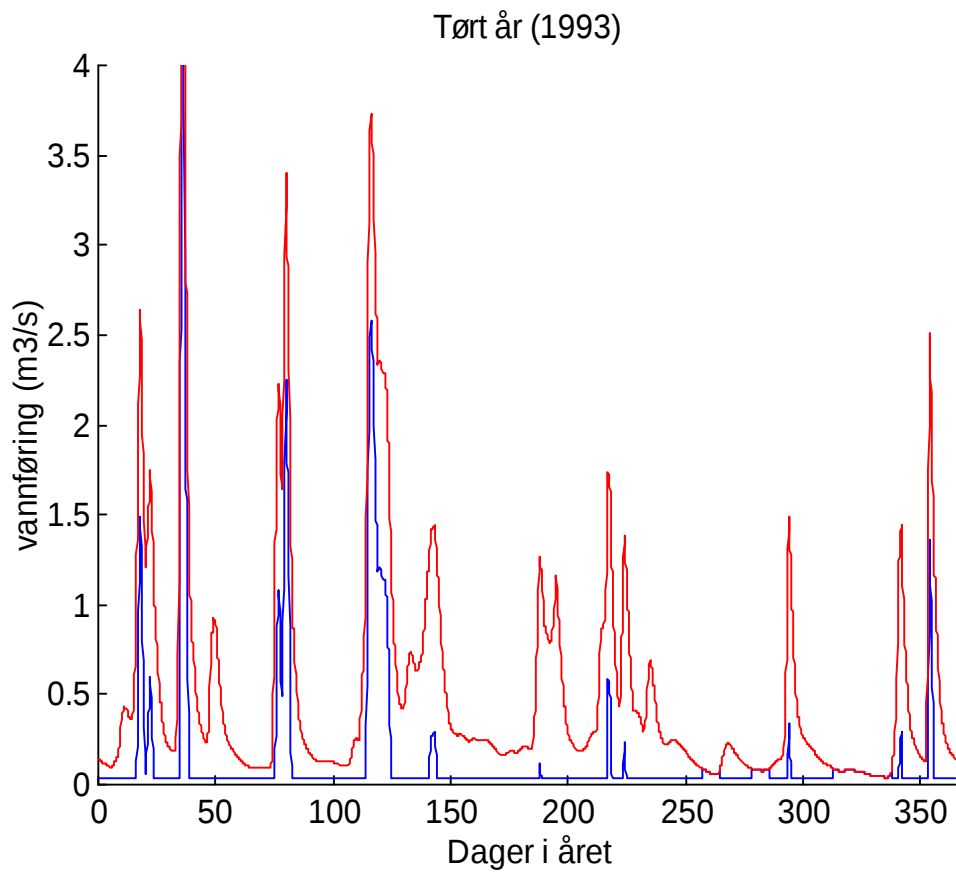
Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



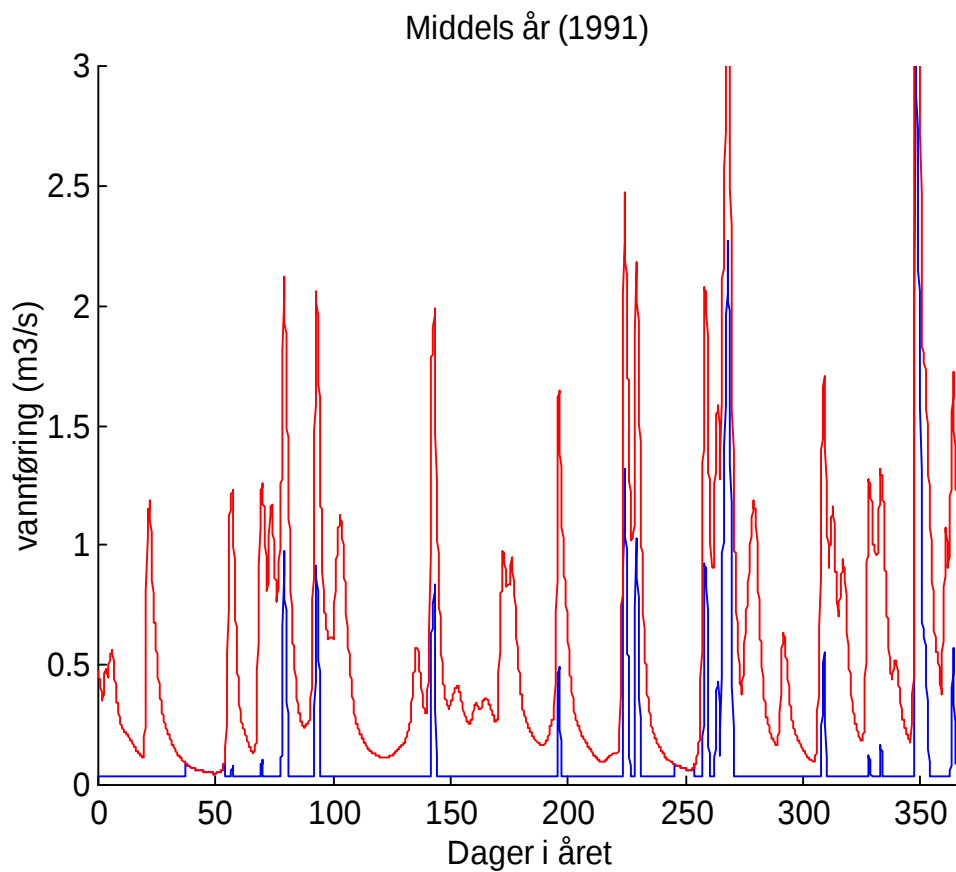
Figur 9: Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Tabell 2: Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

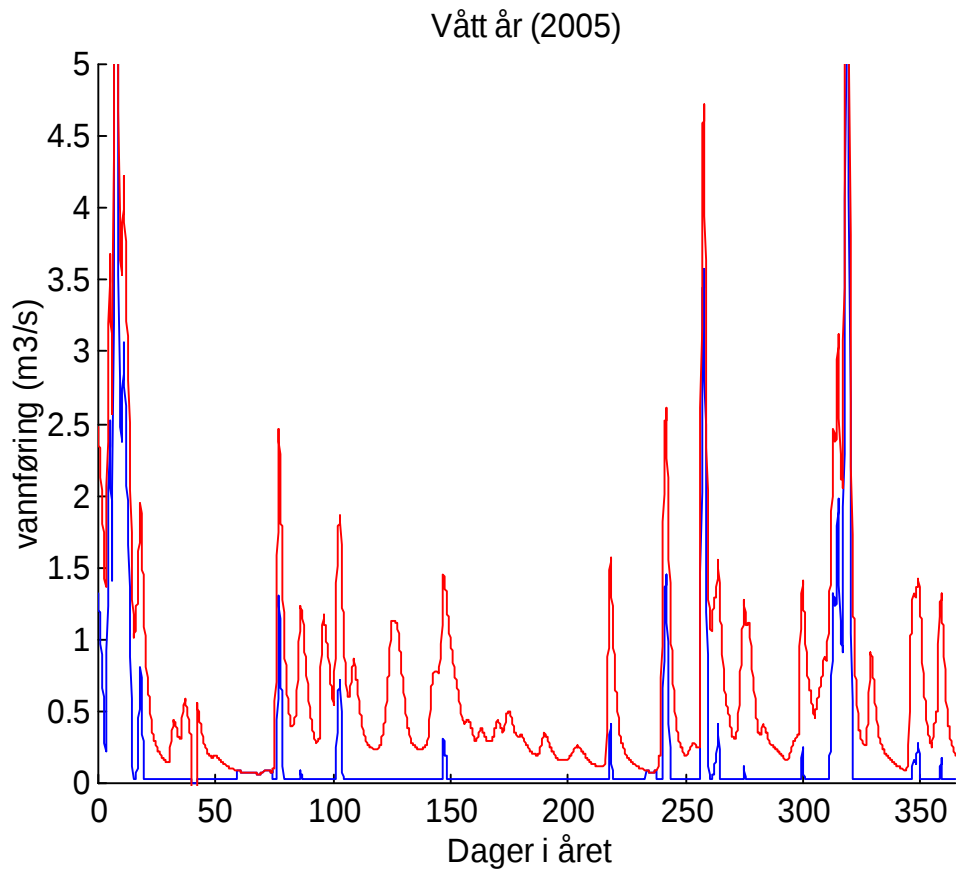
	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	44	44	57
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	39	25	22



Figur 10: Restvannføringskurver for et tørt år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.



Figur 11: restvannsføringskurver for et middels år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.



Figur 12: restvannsføringskurver for et vått år. rød kurve er naturlig vannføring, blå kurve er restvannføring.

Vedlegg 4: Bilder av tiltaksområdet.



Bilde 1: Oversikt over de planlagte kraftstasjonsområdene.



Bilde 2: Bilde tatt fra kraftstasjonsområdet opp mot inntakt til Tverråna.



Bilde 3: bilde tatt av skogsveien som går opp til inntaket i Tverråna.



Bilde 4: Oversikt over planlagt tiltaksområde, bilde tatt fra Ullestad.



Bilde 5: Bilde tatt fra fylkesveien, viser Ullestadåna ovenfor inntaket. Området blir ikke berørt.



Bilde 6: Bilde tatt fra fylkesveien, viser Ullestadåna ovenfor inntaket. Området blir ikke berørt.

Vedlegg 5: Bilder av vassdraget.



Bilde 1: Bilde tatt ved tenkt inntak i Ullestadåna, des 2005.



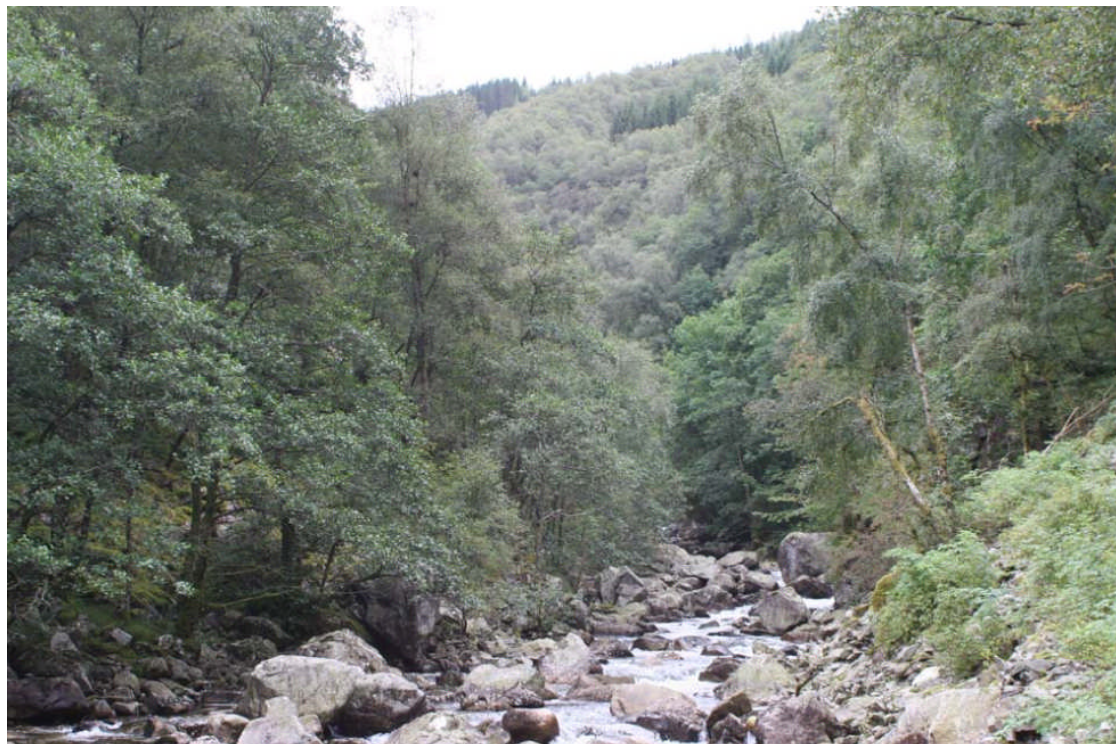
Bilde 2: Bilde av Ullestadåna, nedre del. Bilde tatt i desember 2005.



Bilde 3: Bilde av Ullestadåna, oppstrøms planlagt inntak. Bilde tatt november 2007.



Bilde 4: Bilde av Ullestadåna, ned mot Ullestad. Bilde tatt i desember 2005.



Bilde 5: Bilde av nedre del av Ullestadjuvet. Bilde tatt av Ambio.



Bilde 6: Bilde av Ullestadåna tatt i november 2007. Nedre del av tiltaksområdet.



Bilde 7: Bilde av fossesprøytonene, Greinen med Tverråna til høyre. Bilde tatt av Ambio.



Bilde 8: Bilde av Tverråna tatt i november 2007. Øvre del av tiltaksområdet.

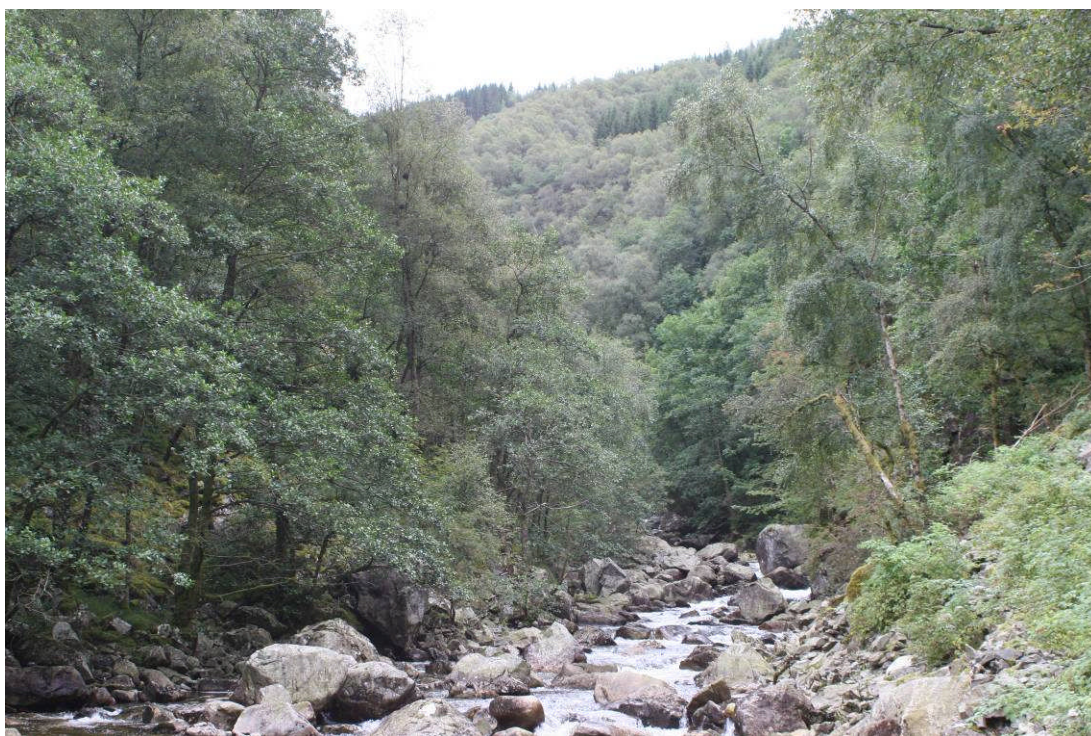


Bilde 9: Bilde av Tverråna tatt i desember 2005. Øvre del av tiltaksområdet.

Vedlegg 6:

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utnytting av fallet fra Ullestadåna og Tverråna, Hjelmeland kommune. AMBIO Miljørådgivning AS.

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utnytting av fallet fra Ullestadåna og Tverråna, Hjelmeland kommune



Stavanger, september 2010



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 95 88 00

Fax.: 51 95 88 01

E-post: post@ambio.no

**Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Ullestadåna og Tverråna,
Hjelmeland kommune**

Oppdragsgiver: Småkraftconsult as

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25314, Ullestadåna

Rapport nummer: 25314-1

Antall sider: 22

Distribusjon: Åpen

Dato: 11.9.2010

Prosjektleder: Toralf Tysse

Arbeid utført av: Toralf Tysse, Ove Førland

Kvalitetssikrer: Ulla Ledje

Stikkord: Småkraftverk, Ullestadåna, Tverråna, Hjelmeland kommune, biologisk mangfold, virkninger

Sammendrag:

Småkraftconsult as planlegger i samarbeid med grunneierne å utnytte fallet fra Ullestadåna og Tverråna ved Årdal i Hjelmeland kommune. Tiltaksområdet ligger i en sørøstlig grein av Årdalsvassdraget som drenerer arealer fra den sørøstlige delen av Hjelmeland kommune. Denne hovedgreinen er delt i to greiner; Tverråna og Ullestadåna. Tverråna renner inn i Ullestadåna fra sør, og samløpet munner ut i Storåna, som utgjør hovedgreinen av Årdalsvassdraget. Planene innebærer at vannet fra Tverråna og Ullestadåna blir overført i nedgravde rørgater til en kraftstasjon som etableres ved Ullestad. Ved inntakspunktene vil det bli etablert en mindre damkonstruksjon. De planlagt berørte elvestrekningene omfatter en total lengde på 2,7 km. Både Tverråna og Ullestadåna går i rolige løp i øvre del, mens i nedre deler preges av elvejuv der elvene går i fossefall og stryk.

Som et ledd i konsesjonssøknaden er utbygger pålagt å gjennomføre en kartlegging av biologisk mangfold. Foreliggende rapport omhandler konsekvenser for temaene naturtyper, vegetasjon/flora, vilt, ferskvann og rødlistearter. Rapporten baserer seg på feltarbeid i juli 2005 og september 2010, samt innhentede opplysninger fra skriftlige og muntlige kilder. Under feltarbeidet ble registreringer primært foretatt i og ved berørt elvestreng, samt i trasé for rørgate og ved planlagt kraftstasjon. Materialet er supplert med feltregistreringer fra andre prosjekter i 2008.

Floraen i bekkekløftene er relativt artsrik, men mer ordinær i det øvrige influensområdet. Regionalt sjeldne plantearter som rustjerneblomst og mosen *Plagiopus oederii* ble registrert i bekkekløften. Deler av området vurderes å oppfylle kriteriene for naturtypene bekkekløfter og fossesprøytsoner. I elvestrengen er det begrenset fugleliv. Foruten strandsnipe og fossefall, som begge trolig hekker ved berørte elvestreng, ble det ikke registrert våtmarksfugler i området. Deler av influensområdet huser bra forekomster av hjortedyr, med stammer av elg, hjort og rådyr. En kort strekning av den planlagt berørte delen av Ullestadåna fører anadrom fisk, men her er gyteforholdet lite egnet. Det er ikke registrert andre spesielle ferskvannsføremønstre i området, men den rødlistede ålen kan vandre opp i elva.

Tiltaksplanene vil stort sett få middels til små negative virkninger for det biologiske mangfoldet, men både bekkekløfta og fossesprøytsonen vil bli betydelig redusert i verdi dersom utbyggingen gjennomføres. De botanisk viktige områdene i bekkekløfta vil også kunne bli negativt berørt av redusert vannføring, men forekomstene vil neppe utgå. Da fossesprøyt inngår som en viktig vannkilde for disse plantesamfunnene, vil forekomstene kunne bli redusert. De fuktighetskrevede plantesamfunnene vil imidlertid fremdeles ha tilførsel av sigevann, som vurderes som en vel så viktig vannkilde som fossesprøyt og elvevann. Vilt vil i liten grad bli påvirket, men fossefall kan bli negativt berørt.

Slipp av minstevannføring på 180 l/sek vil trolig ikke være tilstrekkelig for å ivareta fossefallens krav i Tverråna. Likeledes vil uansett både naturtyper og flora bli negativt berørt uansett. Utbyggingsplanene vil få marginale virkninger for pattedyr i området, men anleggsarbeid kan gi kortvarige forstyrrende virkninger. Stasjonær ørret vil få dårligere betingelser nedstrøms inntakspunktet i Tverråna. Det må forventes at fisken utgår på denne strekningen, da tilførselen nedenifra er utelukket grunnet oppgangshindere.

INNHOOLD

1	INNLEDNING	4
2	UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET	4
2.1	UBYGGINGSPLANER	4
2.2	INFLUENSOMRÅDET	5
3	METODER OG MATERIALE	6
3.1	EKSISTERENDE DATAGRUNNLAG	6
3.2	VERKTØY FOR KARTLEGGING AV VERDI OG KONSEKVENSTREDNING	7
3.2.1	<i>Naturtyper</i>	7
3.2.2	<i>Vegetasjon og flora</i>	7
3.2.3	<i>Vilt</i>	8
3.2.4	<i>Rødlistearter</i>	8
3.2.5	<i>Ferskvannsmiljø</i>	9
3.2.6	<i>Vurdering av verdier og konsekvenser</i>	9
3.2.7	<i>Verdisetting</i>	10
3.2.8	<i>Vurdering av omfang og konsekvenser</i>	10
3.3	FELTREGISTRERINGER	11
4	RESULTATER	12
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	12
4.2	NATURGRUNNLAGET	12
4.3	RØDLISTEARTER	13
4.4	TERRESTRISK MILJØ	13
4.4.1	<i>Verdifulle naturtyper</i>	13
4.4.2	<i>Karplanter, moser og lav</i>	15
4.4.3	<i>Fugler og dyr</i>	16
4.5	FERSKVANNSMILJØ	18
4.5.1	<i>Verdifulle lokaliteter</i>	18
4.6	KONKLUSJON - VERDI	19
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	20
5.1	VIRKNINGSOMFANG	20
5.2	KONSEKVENSER	21
6	AVBØTENDE TILTAK	22
7	USIKKERHET	23
8	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	23

1 INNLEDNING

Småkraftconsult planlegger på vegne av grunneierne en utbygging av et småkraftverk ved Ullestad i Hjelmeland. Planene innebærer utnyttning av fallet fra Ullestadåna og tilløpselva Tverråna. Vannet vil bli ført i nedgravde rørgater til kraftstasjonen ved Ullestad.

I forbindelse med konsesjonsbehandling av den planlagte utbyggingen er det stilt krav om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold, samt en vurdering av hvilke konsekvenser tiltaket kan ha for naturmiljø og artsmangfold. Foreliggende rapport baserer seg i stor grad på feltundersøkelser i området samt eksisterende informasjon for det aktuelle området i 2006. Rapporten er supplert med resultater fra el-fiske i Ullestadåna i 2008 (undersøkelser for Lyse Produksjon) og en undersøkelse av bekkekløftene i Ullestadåna og Tverråna i 2008 (DN-prosjekt; Ihlen et al. 2009).

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

2.1 Ubyggingsplaner

Utbyggingsplanene til Ullestad Kraftverk as innebærer utnyttning av vannfallet fra Ullestadåna (Ullestadfeltet) og sideelva Tverråna (Tverråna-feltet). Kraftstasjonen vil bli etablert på kote 80 ved Ullestad, mens inntakspunktene for vannet vil ligge på kote 295 i Ullestadåna og kote 395 i Tverråna. Vannet vil bli ført i nedgravde rørgater til kraftstasjonen ved Ullestad. Total strekning for rørgatene vil være 1528 meter for Ullestadåna og 1647 meter for Tverråna. Ved inntakspunktene vil det bli etablert en damkonstruksjon med 3 m høyde og 30 m lengde. Figur 2.1 illustrerer tiltaksområdet.

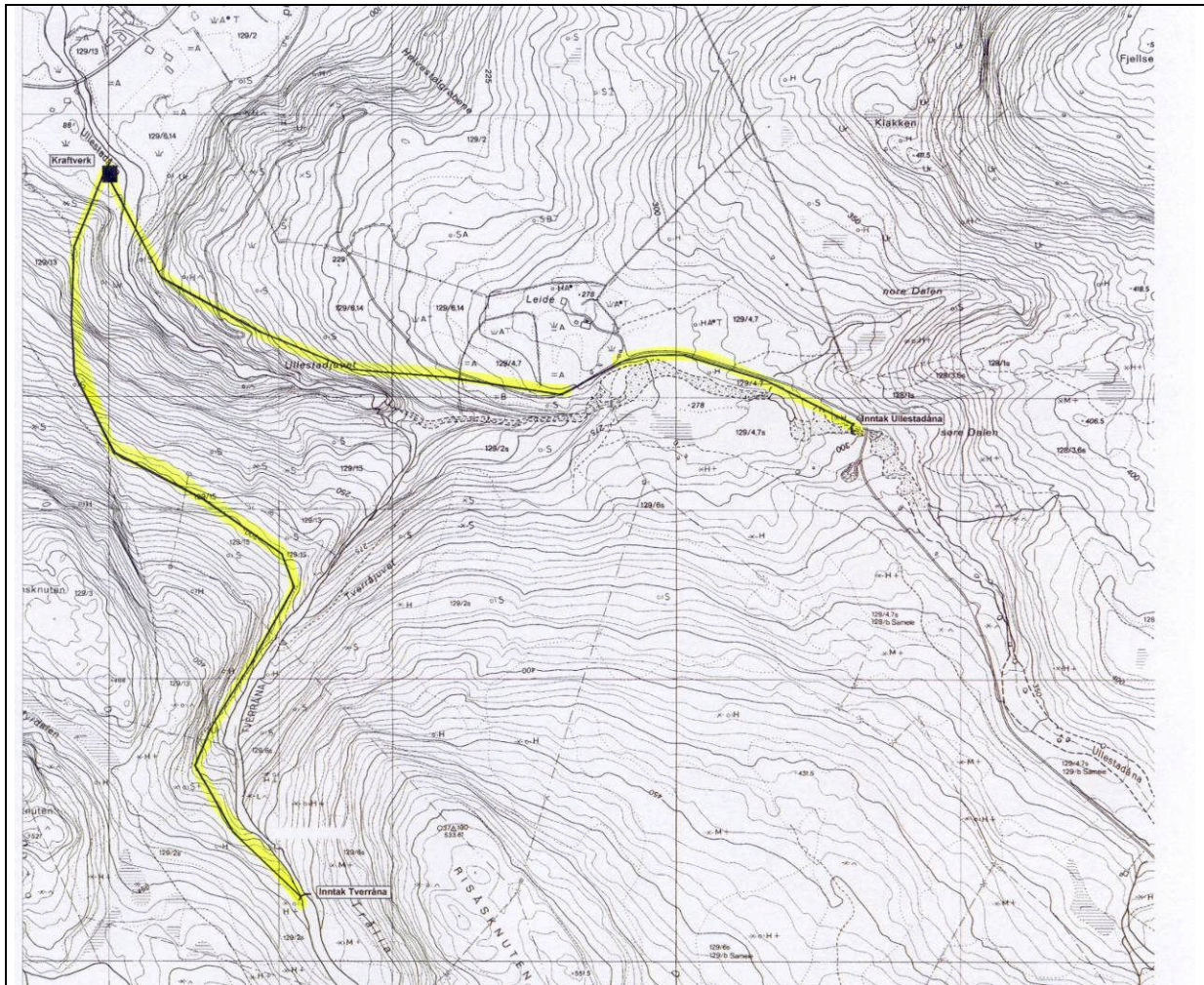
Ullestadfeltet, som er den nordlige greinen av samløpet Ullestadåna, har i dag et nedbørfelt på 25 km². Feltet omfatter i stor grad arealer som ligger mellom 500 og 700 moh, men nedbørfeltet omfatter høydedrag over 900 moh. Sandvatnet utgjør alene ca 1/3 av nedslagfeltet. Middelvannføringen i Ullestadåna (oppstrøms Ullestadfossen) er på 2 m³/sek. Fallet mellom inntakspunktet og kraftstasjonen er på 210 meter. Med de foreliggende planer vil en utnyttning av Ullestadfeltet tilsvare en installert effekt på 5 000 kW og en årsproduksjon på 20 GWh. Det er lagt opp til totalt 4000 driftstimer med dette feltet. Det legges opp til slipp av minstevannføring på 180 l/sek.

Rørgatetraseen for Ullestadfeltet er i stor grad lagt ved vei og i tilknytning til jordbruksområder på Leite. Fra Leite er traseen ført parallelt med Ullestadåna, men i lisida ovenfor. Her er traseen lagt gjennom skogområder med ulik sammensetning. Terrenget er her bratt skrånende, og traseen vil krysse fylkesveien på to steder. Den siste strekningen før kraftstasjonen blir ført gjennom kulturlandskapet.

Tverråna-feltet er en mindre sidegrein til Ullestadåna. Feltet har et nedbørfelt på 6,5 km², som blant annet inkluderer Nystøldalen. Middelvannføringen i Ullestadåna (oppstrøms Ullestadfossen) er på 80 l/sek. Med et inntakspunkt på kote 395, vil fallet til kraftstasjonen på kote 80 være på 315 meter. Etter de foreliggende planer vil en utnyttning av Tverråna-feltet tilsvare en installert effekt på 5 000 kW og en årsproduksjon på 8,75 GWh. Det er lagt opp til totalt 4000 driftstimer med dette feltet.

Traseen for rørgaten er fra inntakspunktet ført inn på eksisterende landbruksvei, som den vil følge i ca. 500 meter. Like ovenfor Tverråjuvet vinkler traseen 90 grader mot vest, og blir ført vestover parallelt med høydekotene, i midtre del av lisida. Etter ca. 400 meter vinkler traseen ned mot Ullestad, og vil

her bli ført diagonalt på høydekotene i relativt bratt terreng like ovenfor elvejuvet. De siste 50 metrene fram til kraftstasjonen går gjennom dyrka mark.



Figur 2.1. Lokalisering av tiltaksområder

Hydrologiske data samt hoveddata for den planlagte utbyggingen er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.1. Hydrologiske data og hoveddata for utbyggingen

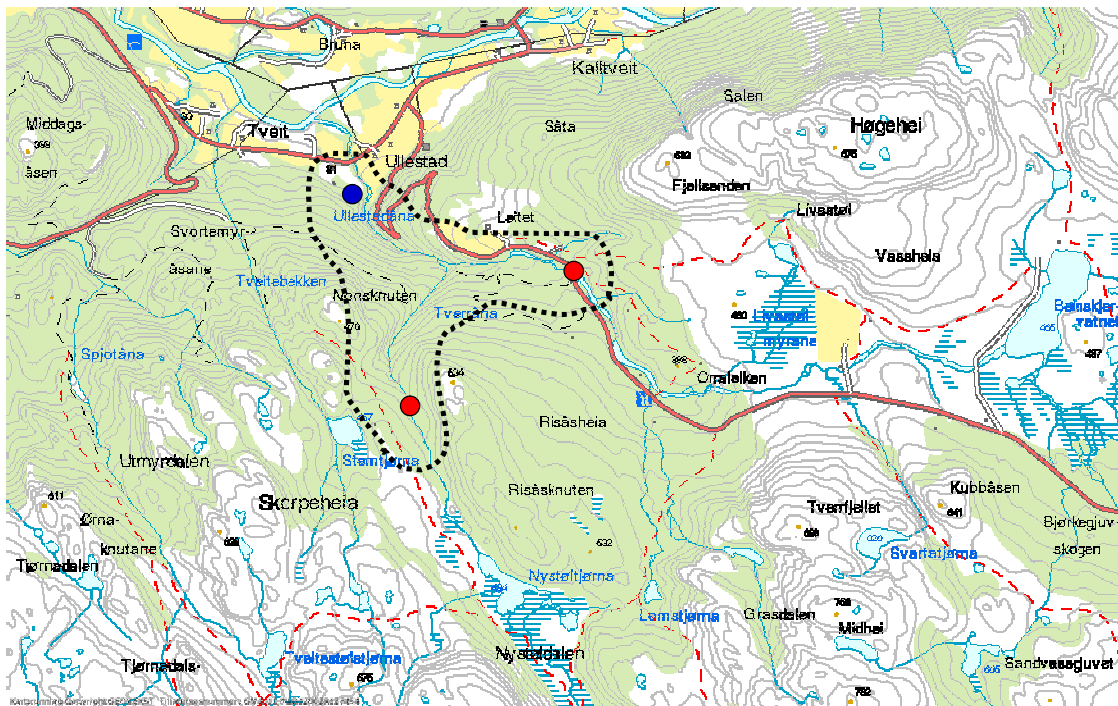
Hydrologiske data (v. inntak Ullestadåna før utbygging)		Hoveddata planlagt utbygging	
Middelvannføring	1935 l/s	Inntak kote	300 moh (Ullestadåna) 420 moh (Tverråna)
Alminnelig lavvannføring	177 l/s	Utløp kote	85 moh
5-persentil sommer (1/5-30/9)	177 l/s	Minste slukeevne	134 l/s (Ullestadåna) 57 l/s (Tverråna)
5-persentil venter (1/10-30/4)	236 l/s	Største slukeevne	2689 l/s (Ullestadåna) 1150 l/s (Tverråna)

2.2 Influensområdet

Influensområdet for biologisk mangfold omfatter i utgangspunkt alle de områder som vil bli direkte og indirekte berørt av tiltakene. Dette omfatter følgende områder:

- Arealer som vil bli direkte berørt. Dette gjelder arealer der det planlegges etablert inntaksdam, rørgate og kraftstasjon. Også elvestrengen vil bli direkte berørt gjennom endret vannføring.
- Områder som vil kunne bli indirekte berørt gjennom forstyrrelse, inngrep og endret fuktighetsregime. Dette omfatter arealer som ligger nær utbyggingsområdene og arealer som grenser til elvestrengen.

En grov avgrensning av influensområdet fremgår av figur 2.2. Med denne avgrensningen er det lagt vekt på tiltakstypen og hvilke effekttyper utbyggingen kan ha på det biologiske mangfoldet.



Figur 2.2. Avgrensning av influensområdet. Inntakspunkt er vist med røde plott, mens kraftstasjon er vist med blått

3 METODER OG MATERIALE

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Materialet som er lagt til grunn i rapporten er innhentet fra flere kilder. Feltundersøkelser har vært en viktig datakilde, men dette er supplert med kjente funn og noen intervjuer.

For planter er det søkt etter eventuelle funn fra området i nasjonale databaser som lavdatabasen, mosedatabasen og soppdatabasen. Videre er nettstedet Artsobservasjoner og Naturbasen sjekket opp. En oversikt over nettadresser for disse områdene ligger under kapittel 8. Hjelmeland kommune har ellers utarbeidet både viltkart og kartlagt naturtyper. Begge disse rapportene (Tysse 2002 a,b) er lagt til grunn for rapporten. Fylkesmannen i Rogaland har blitt kontaktet for eventuelle funn unntatt offentligheten. Private feltregistreringer gjennomført av forfatteren i juli 2005. Rapporten har også lagt til grunn feltregistreringer i forbindelse med dette prosjektet i 2007. Videre er rapporten som omhandler Ullestadvuget fra bekkekløftprosjektet til Direktoratet for naturforvaltning lagt til grunn (Ihlen et al 2009). Fiskeundersøkelser er gjennomført i 2008 og 2010.

I tabell 3.1 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten. John Inge Johnsen har bidratt med bestemming av moser.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

Materiale	Dataenheter			
	Naturtyper	Planter	Vilt	Ferskvann
Feltarbeid	x	x	x	x
Nettbaserte databaser	x	x	x	x
Intervjuer med ressurspersoner	x	x	x	X

3.2 Verktøy for kartlegging av verdi og konsekvensutredning

Biologisk mangfold omfatter både arter og deres leveområder/miljøer. I denne fagrapporten er det biologiske mangfoldet inndelt i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt og ferskvannsmiljø. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elva, er ikke undersøkt. Under feltarbeidet ble det gjennomført kartlegging av naturtyper, vilt og flora/vegetasjon. Kartleggingsenhetene er nærmere beskrevet nedenfor.

Biologisk mangfold omfatter både arter og deres leveområder/miljøer. I denne fagrapporten er det biologiske mangfoldet inndelt i naturtyper, vegetasjon/flora, vilt og ferskvannsmiljø. Arter som er så sjeldne at de er oppført på den nasjonale rødlisten blir behandlet for seg. Laverestående dyr, deriblant bunndyr i elven, er ikke undersøkt. Kartleggingsenheter og håndbøker for kartleggingen er nærmere beskrevet nedenfor.

3.2.1 Naturtyper

En **naturtype** er en ”ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene” (DN 2007). Vegetasjonen er viktig i avgrensingen av naturtyper. En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper. Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13 ”Kartlegging av naturtyper”, men ved rapportering er det benyttet 2 utgave fra 2006. Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt ”andre viktige forekomster”. I DN-håndboka er det skilt mellom ”svært viktige” og ”viktige” lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som ”viktige” har betydning B, og er lokalt og delvis regionalt viktige. Andre viktige forekomster faller sorterer inn som C-områder, med kun lokal verdi.

3.2.2 Vegetasjon og flora

Vegetasjon er plantedekket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. Vegetasjonstype er en klassifiseringsenhet for plantebestand eller plantesamfunn som oppfyller visse fellestrekk. Vegetasjonstypene karakteriseres av fysisk utforming (vegetasjonssjikt og annen struktur), artssammensetning og mengdefordeling mellom artene. I foreliggende rapport er rapporten ”Truede vegetasjonstyper i Norge ” (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13 - 2007)

Myr	Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾	Fjell	Kulturlandskap	Ferskvann/våtmark	Skog	Kyst og havstrand
Lavlandsmyr i innlandet	Sørvendt berg og rasmark	Kalkrike områder i fjellet	Slåttemark	Deltaområder	Rik edelløvsog	Sandstrand
Kystmyr	Kantkratt		Slåtte- og beitemyr	Evjer, bukter og vikar	Gammel edelløvsog	Strandeng og strandsump
Palsmyr	Nordvendt kystberg og blokkmark		Artsrik veikant	Mudderbank	Kalkskog	Tangvoll
Rikmyr			Naturbeitemark	Kroksjø, flomdam og meandrerende elveparti	Bjørkeskog m/høgstauder	Brakkvannsdelta
Kilde og kildebekk i lavlandet	Ultrabasiske og tungmetallrikt berg i lavlandet		Hagemark	Stor elveør	Gråor-heggeskog	Rikt strandberg
			Lauveng	Fossesprøytsone	Rik sumpskog	
			Høstingsskog	Viktig bekkedrag	Gammel lauvskog	
			Beiteskog	Kalksjø	Rik blandingskog i lavlandet	
			Kystlynghei	Rik kulturlandskapsjø	Gammel barskog	
			Småbiotoper	Dam	Bekkekløft	
			Store gamle trær	Naturlig fisketomme innsjøer og tjern	Brannfelt	
			Parklandskap	Ikke forsuret restområde	Kystgranskog	
Erstatningsbiotoper			Kystfuruskog			
Skrotemark						

1) Under skogsgrensen

3.2.3 Vilt

Vilt omfatter alle arter **pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr** (DN 2000).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-1996/2000 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

3.2.4 Røddlistearter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2006 med rapporten "Norsk Rødliste 2006" (Kålås et al. 2006). I tabell 3.3 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av røddlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.3. Rødlisterkategorier

Kode	Kategorier	Kommentar
EX	UTDØDD (Extinct)	Arter som er utdødd i vill tilstand
EW	UTDØDD I VILL TILSTAND (Extinct in the wild)	Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende.
RE	REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct)	En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800.
CR	KRITISK TRUET (Critical endangered)	En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år)
EN	STERKT TRUET (Endangered)	En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år)
VU	SÅRBAR (Vulnerable)	En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år)
NT	NÆR TRUET (Near threatened)	En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid.
DD	DATAMANGEL (Data deficient)	En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon.

I forbindelse med oppdateringen av rapporten er også DN's handlingsplan for trua arter <http://www.dirnat.no/truaarter/> sjekket opp. Denne handlingsplanen omfatter stort sett arter som er oppført på rødlisten, og dekkes dermed av denne.

3.2.5 Ferskvannsmiljø

Ferskvannsförekomster er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjøørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

3.2.6 Vurdering av verdier og konsekvenser

For temaet biologisk mangfold er det benyttet et tallsett for å vekte konsekvensene av tiltaket. Ved verdissetingen er det benyttet Korbøl et al. (2009), mens konsekvensvurderingene er basert på metodene som er skissert i Statens vegvesens håndbok 140, 2006, "Metode for konsekvensvurderinger" (Statens Vegvesen 2006).

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen er en systematisk gjennomgang av:

1. Verdi, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det område prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens omfang, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. Konsekvensens betydning, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

3.2.7 Verdisetting

Verdisettingen av biologisk mangfold følger Korbøl et al. (2009), og er vist i tabell 3.4. Begrepene stor, middels og liten tilsvarer til en viss grad begrepene nasjonal, regional og lokal verdi.

Tabell 3.4. Verdikriterier for biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder (etter Korbøl et al. 2009)

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper, vilt og ferskvann	<ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vekt 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) 	<ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vekt 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B) 	Andre områder
Vegetasjonstyper	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe" og "hensynskrevende"	Andre områder
Rødlistearter	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I 	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" og "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten 	Andre områder

3.2.8 Vurdering av omfang og konsekvenser

Begrepet omfang brukes som en vurdering av hvordan og i hvor stor grad tiltaket innvirker på det temaet og de interessene som blir berørt. Ved vurdering av omfang er det ikke tatt hensyn til verdien av temaet. Tiltakets omfang defineres etter en 5-delt skala fra stor negativ til stor positiv. Virkningenes konsekvens fastsettes ved å sammenholde opplysninger/vurderinger om det berørte temaets verdi og omfanget av tiltakets virkning. Konsekvensmatrisen som er brukt i vurderingene er vist i figur 3.1. Tiltakets konsekvenser er vurdert i forhold til dagens situasjon.

Verdi Innen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt		Meget stor positiv konsekvens (++++)	Stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt		Middels positiv konsekvens (++)	Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt		Ubetydelig (0)	Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt		Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt		Meget stor negativ konsekvens (- - -)	

Figur 3.1. Konsekvensmatrise (Fra Statens Vegvesen 2006)

3.3 Feltregistreringer

Rapporten baserer seg på feltregistreringer som spenner over en lenger tidsperiode og i forbindelse med ulike prosjekter:

- Private feltregistreringer gjennomført av forfatteren i juli 2005.
- Feltregistreringer av Ove Førland foretatt i forbindelse med dette prosjektet i 2007.
- Feltarbeid i forbindelse med bekkekløftprosjektet til Direktoratet for naturforvaltning høsten 2009. Deltakere var foruten forfatteren, også Per Gerhard Ihlen og Ove Førland. Materialet er stilt til disposisjon.
- Fiskeundersøkelser med elektrisk fiskeapparat den 3. september 2010 (utført av Ulla P. Ledje)

Deltakerne på feltarbeidet har alle kompetanse på sine felt. Per Gerhard Ihlen har spiss kompetanse på lav og er ellers en habil botaniker i felt på mange plantegrupper. Ove Førland har god kompetanse på bestemming av flere plantegrupper, også laverestående planter. Forfatteren er habil på høyere planter og har en viss kompetanse på bestemming av moser. Alle har stor erfaring og god kompetanse på identifisering av naturtyper.

Ledje har lang erfaring av fiskeundersøkelser, og har i flere år drevet med undersøkelser i Årdalsvassdraget. Videre baserer rapporten seg på el-fiske gjennomført i Ullestadåna høsten 2008 i forbindelse med Lyse Produksjons planer om utbygging av vassdraget. Materialet er velvilligst stilt til disposisjon av tiltakshaver.

4 RESULTATER

4.1 Kunnskapsstatus

Med grunnlag i gjennomgangen under kapittel 3.1, vurderes kunnskapen om det biologiske mangfoldet å være bra nok til å få belyst virkningene av tiltaket. Området har ved flere anledninger de seneste årene blitt undersøkt i felt. Gjennom naturtype- og viltkartleggingen i kommunen er også området blitt undersøkt, selv om dette er for noen år tilbake.

4.2 Naturgrunnlaget

Det aktuelle tiltaksområdet inngår i Årdalsvassdraget, som munner ut ved Årdal i Hjelmeland. Vassdraget har tre hovedgreiner; Tusso/Tysdalsvatnet, Storåna (inkludert Viglesdalen) og Ullestadåna (inkludert Lyngsvatnet). Årdalsvassdraget er imidlertid i stor grad berørt av kraftutbygging, og viktige deler av nedslagsfeltet for Storåna er fraført vassdraget. For Storånagreinen omfatter fraføringen flere store vann, blant annet Nilsebuvatnet og Lyngsvatnet. Lyngsvatnet fungerer i dag som et stort magasin for andre vann som er ført fra Årdalsvassdraget, og Lyngsvatnet blir videre overført til Lysebotn kraftverk via andre vann (Robberstad og Lura 2002).

Ullestadånas nedbørfelt ligger i et geologisk område med grunnfjellsbergarter som gneis og granitt. Dette er bergarter som er næringsfattige og sure, noe som i stor grad preger vannkvaliteten i vassdraget. I vassdragsgreina ligger imidlertid relativt store mengder med grusavsetninger, og disse har bidratt til en bedre vannkvalitet enn berggrunnen alene skulle tilsi. Avsetningene har også gitt grunnlag for relativt omfattende oppdyrking i Lyngsheia.

Det aktuelle utbyggingsområdet omfatter Ullestadvassdragets nedre deler. Dette er partier der elvene Ullestadåna og Tverråna renner gjennom brattere terreng, og der elvene delvis går i fosser og stryk. Flere steder går elvene gjennom bratte og utilgjengelige juv. Sentralt i dette vassdragsavsnittet ligger Ullestadfossen og fossen fra Tverrånagreinen.

Ullestadvjuvet er preget av et uryddig skogbilde med mye blokker og stor stein i og ved elvestrengen. Oppstrøms fosseområdet der det er samløp mellom Ullestadåna og Tverråna er det stort sett et åpnere elveløp i begge de aktuelle vassdragsgreinene. Spesielt gjelder dette Ullestadgreinen, der elva renner gjennom et mer oversiktlig skoglandskap med mer glissen skog. Her flyter elva flere steder i roligere partier på steinbunn eller renner over slake svaberg.



Figur 4.1. Nedre delen av Ullestadjuvet

4.3 Røddlistearter

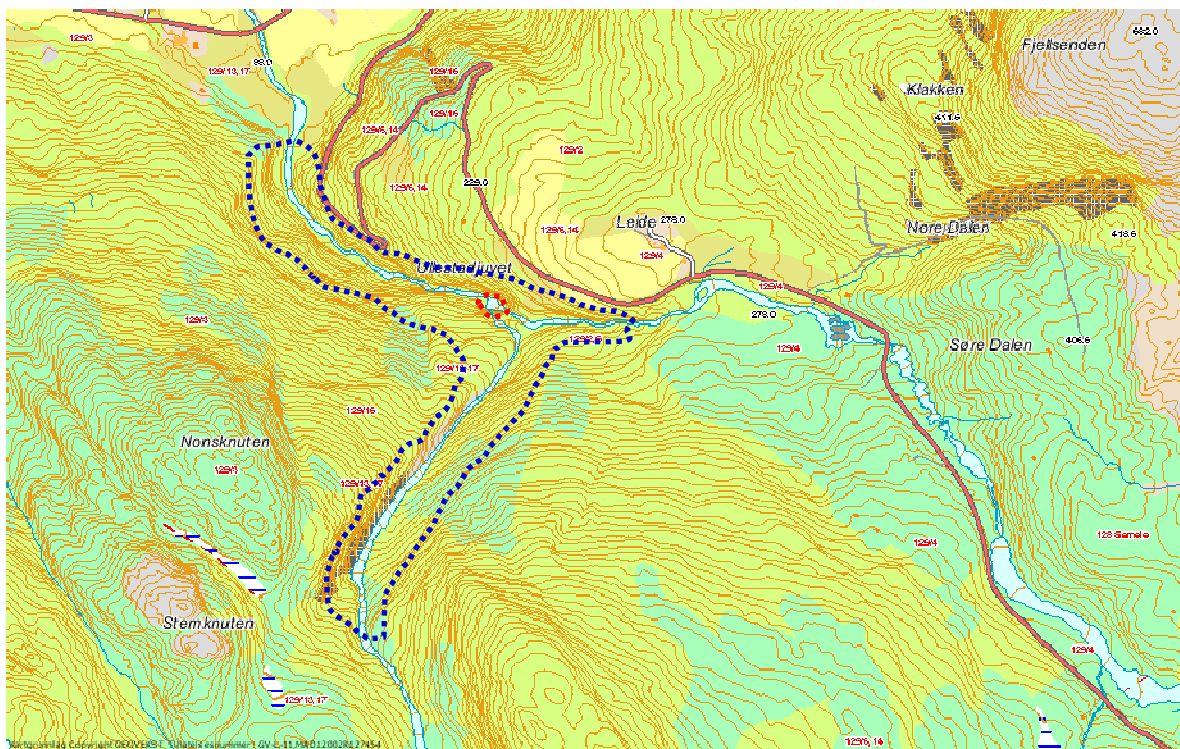
Alm *Ulmus glabra* (NT) er den eneste røddlistearten som ble registrert i influensområdet for utbyggingsplanene. Ål *Anguilla anguilla* (CR) finnes i Årdalsvassdraget, og antas å gå opp i Ullestadåna. Det må antas at Tvillingfossene fungerer som oppgangshindre.

Da influensområdet er godt undersøkt, vurderes potensialet for funn av rødlistede planter og dyr å være noe begrenset. Det kan likevel ikke utelukkes at det vokser rødlistede planter i partier av bekkekløften som ikke er tilgjengelig.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Innenfor influensområdet ble det identifisert to lokaliteter som oppfyller kravene gitt i DN-håndbok 13 (2007). Dette gjelder naturtypene bekkekløft og fossesprøytsone. Sistnevnte lokalitet ligger innenfor bekkekløften, men er i denne rapporten behandlet spesielt. Avgrensingen av lokalitetene fremgår av figur 4.2.



Figur 4.2. Avgrensing av naturtypen "bekkekløft og bergvegg" (blåstiplet) og "fossesprøytsone" (rødstiplet)

Bekkekløft og bergvegg

Ullestadjuvet og Tverråjuvet vurderes som en og samme lokalitet, selv om dette omfatter to vannstrenger. Bekkekløfta er i stor grad skogkledd, med bratt skrånende lisider ned mot elvestreng. Skogen i kløfta består overveiende av homogen løvskog som er dominert av bjørk, men med noe furu i øvre deler. Skogen har relativt begrenset kontinuitet, selv om det finnes noe eldre asker og almer i nedre deler av kløfta. Bortsett fra disse forekomstene er det ikke registrert gammel naturskog eller elementer av dette i bekkekløften. Det er ellers lite død ved i bekkekløften. Skogen har overveiende høy bonitet, noe som reflekteres i et frodig feltsjikt.

Lokaliteten er en middels stor bekkekløft, og oppfyller de fleste kriteriene som karakteriserer naturtypen. Dette gjelder den V-formige utformingen av kløfta, høy luftfuktighet og stort innslag av fuktighetskrevende arter. Samlet vurderes artsmangfoldet å være middels rikt, men ingen rødlistet er registrert.

Lokaliteten vurderes å ha **middels verdi**, dvs. naturtype B. Mangel på sjeldne plantearter og begrenset kontinuitet på skogen er her lagt til grunn.

Det ble ikke registrert truede vegetasjonstyper (se Fremstad & Moen 2001) i bekkekløfta.

Fossesprøytsone

Naturtypen er knyttet til samløpet for de to hovedvannstrengene som dreneres gjennom Ullestadjuvet. Begge vannstrengene ender opp i en foss ved samme punkt, og i tilknytning til dette området er det dannet det fossesprøytsoner med fuktighetskrevende moser og høyere planter arter. Artsinventarer er beskrevet under neste kapittel. Lokaliteten fremgår av bildet på figur 4.3. Lokaliteten vurderes å ha **middels verdi**, som naturtype B.

Ihlen et al. (2009) har gitt Ullestadjuvet og Tverråna en samlet poengsum til 3 av 6 mulige som bekkekløft. Dette tilsvarer regional eller middels verdi.



Figur 4.3. Fossesprøytsone er knyttet til fossene på bildet. Greinen med Tverråna til høyre

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i bekkekløfta er preget av planter som er vanlige i skog og bekkekløfter i denne delen av landet. Det er også et visst innslag av mer krevende arter som er fåtallige til sjeldne i fylket.

I åpen skog i den mer høyereliggende delen av bekkekløfta dominerer blåbær, tyttebær og røsslyng, men med lokalt bra innslag av stri kråkefot, maiblom, engkvein, smyle med flere. I bunnsjiktet dominerer moser som etasjemose og matteflettemoser, men i fuktige områder inngår også torvmoser som et viktig bunndekke i skog. På noe mer næringsrike arealer i skog inngår en del høgstaudevegetasjon.

I Ullestadjuvet er det en glidende overgang fra samfunn knyttet til elvestrengen og til de frodige skogsamfunnene knyttet til bergskrenter og sigeområder i skog. Her inngår et stort mangfold med arter, og en variert blanding med høgstauder og lavere vegetasjon. I dette regnskogpregete miljøet dominerer arter som skogburkne, trollurt, stortujamose, fjørmose og kystkransemose, men ispedd finnes krevende planter som junkerbregne, skogstjerneblom, rustjerneblom og hinnebregne. Tilsvarende frodige partier finnes også i Tverråjuvet, men med en noe annen artssammensetning. Her inngår noen steder store forekomster av flere kalkkrevende arter, blant annet krusfellmose, som er en indikatorart som kun er knyttet til rikere fuktvegger. I dette miljøet ble det også registrert lundgrøneaks, skogstorkenebb og grønnever.

Vegetasjonen i elvestreng og langs elva er dominert av moser. Vanlige vannmoser som mattehutre, butt gråmose, bekkegråmose, stripefoldmose og bekketvebladmose dominerer på de mest fuktige stedene. Ovenfor flomsonen er det en mer variert mose- og karplanteflora knyttet til fuktvegger og blokker. Her inngår et svært variert artspekter, blant annet med krevende arter som krusfellmose, kranskonvall og grønburkne, samt større forekomster av torvmoser.

I traseen for rørgaten fra Tverråna er det store arealer med hogstfelt som er under gjengroing. Her er det stor naturlig foryngelse med svartor og også innslag av gråor. I hogstfeltene står også enkelte eldre bjørketrær igjen. Mot kraftstasjonsområdet ved Ullestad finnes plantefelt med storvokst gran og lerk, samt enkelte store asker, almer og bjørker.

I fossesprøytsonen knyttet til fossene artsutvalget preget av arter med stort krav til fuktighet. Typiske arter her er fettmose, bergpolstermose, skortejuvmose, eplekulemose, *Conocephalum conicum*, kammose, bergskortemose, stivlommose, krokodillemose, pelssåtemose, krusknausing, rødmesigmose og krusfellmose. På fuktberget her inngår også flere arter som gjerne er knyttet til vannstrengene, som mattehutremose, rødmsulingmose, buttgråmose, svagråmose og bekketvebladmose. I fuktig skog nær fossesprøytsonen er også gullhårsmose vanlig. Skorpelaven *Fuscidea cyathoides* ble funnet i samme området funnet på bjørkebark. Den tidligere rødlistede hinnebregnen har bra forekomster i fossesprøytsonen.

4.4.3 Fugler og dyr

Fugler

Fuglelivet i tiltaksområdet er preget av vanlig forekommende spurvefugler. I åpne skogsområder dominerer en art som løvsanger antallmessig, men innslaget av bokfink, gråsisik, rødvingetrost og svarttrost er også stort. Grønnsisik inngår spesielt i furuskog, mens måltrost er vanlig i skogreisningsfeltene med gran. I rikere og mer lukket skog er munk, rødstrupe og gjerdsmett vanlig, men også her inngår bokfink og svarttrost. I tilknytning til kulturlandskapet ved Leite er det registrert linerle, steinskvett, svarthvit fluesnapper og ringtrost. Fossefall ble registrert både i Tverråna og i Ullestadåna, og arten hekker trolig fast i området. I Tverråkløfta ble det under feltarbeidet registrert reir som sannsynligvis stammer fra fossefall. Lokaliteten er en typisk hekkeplass for arten, og det er derfor trolig at fossefallene som ble registrert i området benytter Tverråkløfta som reirplass. Det er usikkert om fossefallet som ble sett i Ullestadåna tilhører samme lokalitet.

Bortsett fra strandsnipe, som er knyttet til roligflytende partier av Ullestadåna og Tverråna, er det ikke registrert våtmarksfugler i tiltaksområdet. En art som rugde finnes imidlertid i området, men ble ikke registrert under feltarbeidet.

Spettefugler ble ikke registrert under feltarbeidet, men arter som gråspett, dvergspett og hvitryggspett kan finnes i området.

Ingen rovfugler er kjent som hekkefugler i området. Granplantefeltene i lisa og over Ullestadåna har imidlertid potensial som hekkeplass for spurvehauk.

Pattedyr

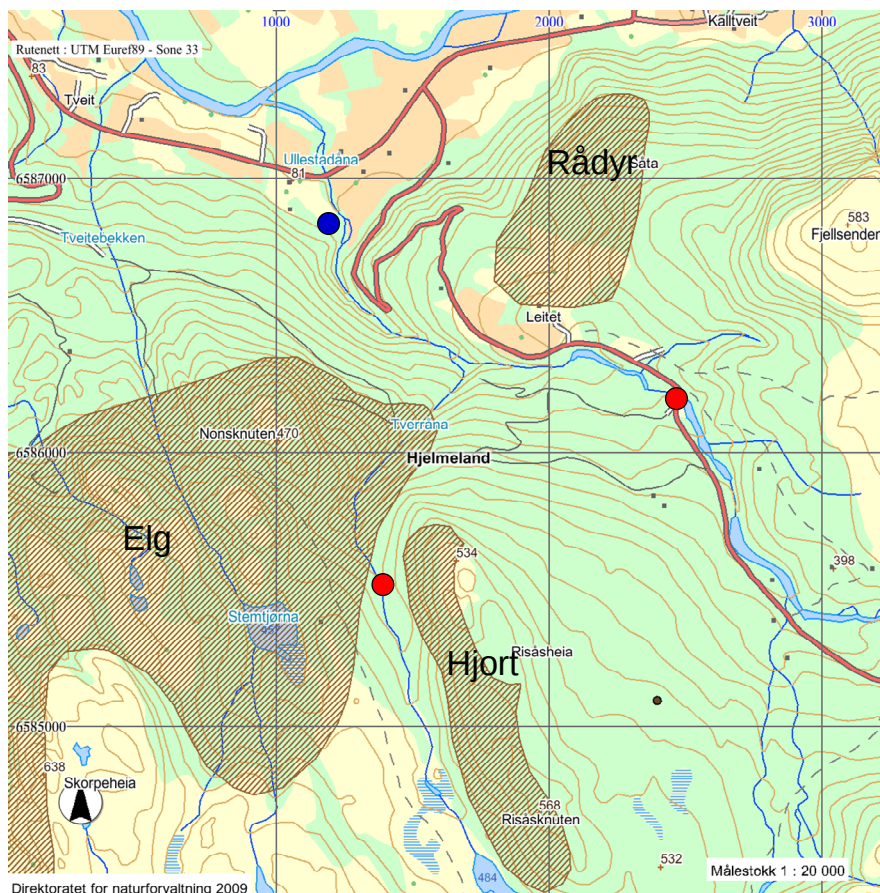
I tiltaksområdet finnes lokalt viktige forekomster av elg, hjort og rådyr. Denne delen av kommunen huser viktige tyngdelokaliteter for artene, og spesielt forekomstene av hjort og elg må ses i sammenheng med forekomster i Målandsdalen.

Under feltarbeidet ble det registrert mye spor etter elg i den nordvendte lisa som grenser til Ullestadåna. Her går det også viktige trekkveier for arten, men også hjort og rådyr bruker samme området. Det går trekkveier både langs høydekotene i lia sør for Ullestadåna, samt viktige krysningspunkt over Ullestadåna ved Leite.

Den øvrige pattedyrfauna synes ikke å være spesielt rik, men arter som hare, rev, ekorn og mår er vanlige innslag i området. Også smågnagere er vanlige.

På det kommunale viltkartet er det registrert et lokalt viktig leveområde for rådyr nord for Leite. Tilsvarende viktige leveområder er registrert for elg og hjort på begge sider av Tverråna. Hjorten har viktige dagleieområder ved Risåsen, som ligger like ovenfor inntaksområdet i Tverråna. Et større leveområde for elg strekker seg på begge sider av Tverråna (Tysse 2002a).

I Naturbasen er det registrert tre viktige funksjonsområder for hjortevilt i nærheten av tiltaksområdene. Det gjelder beiteområder for hhv. rådyr, hjort og elg. De aktuelle områdene, som er presentert på figur 4.4, gis middels verdi for hjort og elg, men liten verdi for rådyr.



Figur 4.4. Viktige områder for hjortevilt

4.5 Ferskvannsmiljø

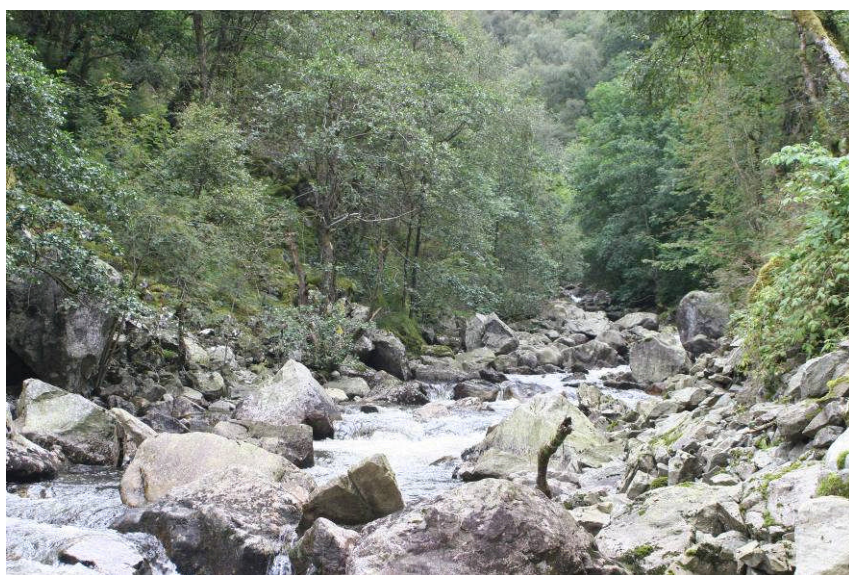
Det er registrert stasjonær ørret i både Ullestadåna og Tverråna, men det er få egnede strekninger for gyting. Like oppstrøms samløpet mellom elvene er det lite egnede gytelokaliteter, bratt og mye berg i dagen. Nedre del av Ullestadåna er tilgjengelig for laks og sjøaure.

Samløpet Ullestadåna er preget av bratte partier, mye berg og stor stein helt ned til det flater ut mot brua.

I 2008 ble det gjennomført elfiske av Ambio Miljørådgivning as like nedenfor planlagt inntakspunkt for Ullestadgreina. Det ble registrert en tetthet på 13 fisk pr. 100 m², noe som er relativt lavt.

4.5.1 Verdifulle lokaliteter

Anadrom laksefisk kan fritt gå opp ca. 1000 m i Ullestadåna fra Storåna, men det er oppgangshinder i Ullestadjuvet. Elvestrengen fra fossen og ned til utslippspunktet for kraftstasjonen er stort sett preget av grov substrat (figur 4.5), og det meste av denne strekningen vurderes uegnet som gyteområde for fisk. Kun den nederste delen av potensielt berørt elvestrekning vurderes å kunne ha en viss betydning for fisk. Dette gjelder strekningen der det er kulturlandskap på begge sider av elva, dvs. nedenfor selve bekkekløfta.



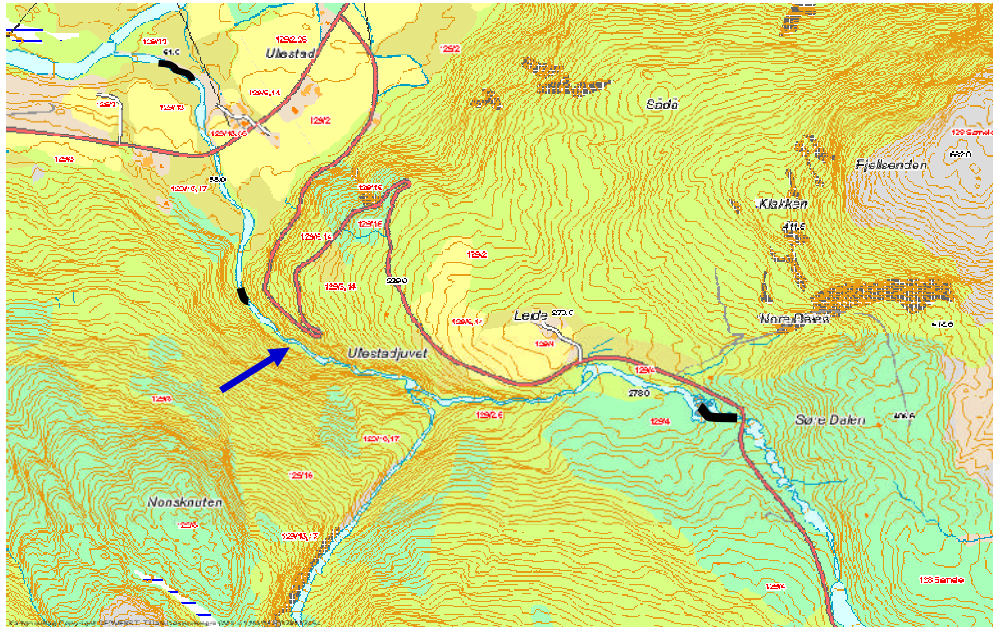
Figur 4.5. Illustrasjon av elvestrengen i nedre delen av bekkekløfta

Ambio Miljørådgivning elfisket anadrom del nedstrøms det planlagte kraftverksutløpet i Ullestadåna den 17.10.2008 i forbindelse med en utredning for Lyse Produksjon. I september 2010 ble også en del av anadrom strekning oppstrøms kraftverksutløpet undersøkt med elektrisk fiskeapparat. De aktuelle strekningene fremgår av figur 4.6. På den nedre stasjonen var det høye tettheter av laksunger, både 0+ og eldre. Tetthet av eldre laksunger (> 0+) per 100 m² ble beregnet til 56. For årsunger (0+) ble tetthetene beregnet til 45 fisk per 100 m². Det ble funnet svært lite ørretunger, kun 1-2 individ per 100 m².

Oppstrøms kraftverksutløpet er bunnssubstratet i større grad dominert av grove masser, og vurderes som lite egnet som gyte- og oppvekstområde. Sammenlignet med lenger nedstrøms var tetthetene av laks her betydelig lavere. Total tetthet av lakseunger var 7,3 individer/100 m². Det ble ikke registrert

årsyngel her. Tettheten av aure var høyere enn på stasjonen nedstrøms kraftverksutløpet og lå på 7,5 individer/100 m². Det ble registrert ål ved på denne stasjonen.

Bildet på figur 4.5 er tatt like oppstrøms utslippspunktet, og det illustrerer bra hvordan substratet er her. Det blir ikke mer egnede strekninger lengre oppstrøms. Utslippspunktet av vann fra kraftstasjonen ligger så langt oppe i elva at de viktigste områdene for laks ikke blir påvirket av redusert vannføring.



Figur 4.6. Kartet viser områder som er elfisket (svart), samt øvre grense for anadrom strekning (blå pil)

Anadrom strekning i Ullestadåna er forholdsvis begrenset, og de tilgjengelige gyte- og oppvekstarealene her er små sammenlignet med Storåna. Store tettheter av laksunger tyder likevel på at de nedre partiene utgjør viktige gyte- og oppvekstområdet for laksen i Årdalselva. Videre forekommer den rødlistede ålen i elva. Bortsett fra dette foreligger det ingen andre registreringer av verdifulle ferskvannforekomster i de berørte vassdragsgreinene.

Ullestadåna vurderes å ha middels-stor verdi for ferskvannsorganismer.

4.6 Konklusjon - verdi

I tabell 4.1 er det sammenstilt en oversikt over de relevante biologiske verdiene i influensområdet. Verdiene er kategorisert etter inndelingen gitt i tabell 3.4. Forekomstene som er trivielle og representative for distriktet er gitt liten verdi.

Tabell 4.1. Sammenstilling av de vurderte verdiene i tiltaksområdet.
Verdisettingen spenner over en tredelt skala; liten, middels og stor verdi.

Gruppe	Beskrivelse/lokalteter som fremheves	Verdi
Naturtype	To lokaliteter oppfyller kriteriene i DN-håndbok nr. 13- 2007. Dette gjelder to bekke/elvejuv og en fossesprøytsone. Begge vurderes som type B, med middels verdi.	Middels
Flora	Langs Ullestadåna og Tverråna finnes flere steder partier med relativt rik vegetasjon. Dette gjelder spesielt innenfor ovenfor nevnte naturtyper. I bekkekløfta ble det funnet regionalt sjeldne arter som rustjerneblom og hinnebregne. Samme status har mosen <i>plagiopus oederii</i> , som ble funnet i Tverråjuvet.	Middels
Vegetasjonstyper	Ingen truede vegetasjonstyper ble registrert	-
Vilt – fugl	Ordinært fugleliv. Fossefall hekker ved Tverråna. Representative for distriktet. Hekkeplass for fossefalken gis middels verdi	Liten
Vilt - pattedyr	Ordinær pattedyrfauna, bortsett fra middels viktige funksjonsområder for hjortedyr.	Liten/middels
Ferskvannsmiljø	I Ullestadåna og Tverråna finnes stasjonær ørret. Anadrom laksefisk kan gå opp i nedre – midtre delen av Ullestadåna (samløpet), men strekningen ovenfor kraftstasjonen vurderes som lite egnet/uegnet for gyting. Det er registrert bra tetthet av laks nedstrøms kraftstasjonen	Middels-stor
Rødlistearter	Ål vandrer trolig opp i vassdraget om våren. Som leveområde vurderes lokaliteten som lite egnet. Alm ble registrert med noen få trær	Middels - stor

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Virkningsomfang

En gjennomføring av utbyggingsplanene vil i stor grad berøre vanlige forekomster av biologisk mangfold som er representative for distriktet. To viktige naturtyper og en anadrom strekning vil imidlertid bli berørt. Virkningene på det biologiske mangfoldet vil ha sammenheng med tre type tiltak:

1. Redusert vannføring som en følge av fraføring
2. Direkte arealbeslag gjennom etablering av kraftstasjon, rørledningstraseer og damkonstruksjoner
3. Anleggsarbeid

Nedenfor er det tematisk gjennomgang av virkningene av utbyggingen.

Naturtyper, vegetasjon og flora

Rørledningstraseene vil berøre trivielle forekomster av flora, vegetasjon og naturtyper. Ved å følge angitt trasé (figur 2.1) antas det at noen store aske- og almetrær som vokser tett opptil traseen unngås. Dette bør imidlertid kvalitetssikres før røret legges.

En fraføring av vannet i Tverråna vil redusere fukt miljøet i bekkekløfta. Planterfunnene knyttet til hele bekkekløfta vil trolig få noe reduserte fuktighetsforhold i kløfta, men sigevann vil uansett opprettholde god lokal fuktighetstilgang. Hele bekkekløften og tilhørende fosser og fossesprøytsoner vil bli negativt berørt av utbyggingen. Vegetasjonen knyttet til fossesprøytsone forventes å bli redusert, mens redusert vannføring vil gi store utslag i dagens fosseregime.

For vannmoser vil redusert vannføring kunne få stor negativ virkning, men kun vanlige forekomstene er dokumentert knyttet til vannstrengen.

To viktige naturtyper vil bli negativt påvirket av utbyggingen.

Oppsummert, vil utbyggingen stort sett berøre trivielle forekomster av naturtyper, vegetasjon og flora. En viktig bekkekløft og fossesprøytsone vil imidlertid bli negativt berørt dersom utbyggingsplanene realiseres. Lokalitetene vil som naturtype og med sine spesielle vegetasjonssamfunn bli redusert i verdi ved at vannstrengen forsvinner eller får redusert vannføring. Bekkekløfter og fossemiljø med fossesprøytsoner er naturtyper med relativt begrenset forekomst i fylket, selv om de er vanligst i Ryfylke-regionen.

Det samlede virkningsomfanget for de verdifulle naturtypene og tilhørende flora vurderes som **middels negativt**. Denne vurderingen gjelder for bekkekløfta, men fossesprøytsonen og tilhørende fossemiljø vil i seg selv ha stort negativt omfang.

Vilt

Det forventes at anleggsarbeid og etablering av rørgate vil kunne gi kortvarige forstyrrende virkninger og endret arealbruk for hjortedyr. På sikt forventes hjorteviltstammene i stor grad å reetablere dagens arealbruk, men endringer i trekkveier kan ikke utelukkes. Tiltaksplanene vil derfor neppe gi negative virkninger på populasjonsnivå. Det kan ikke utelukkes at sensitive dyr vil begrense eller slutte å bruke de faste trekkveiene i tiltaksområdet for en kortere eller lenger periode som blir berørt.

Anleggsarbeidet med damkonstruksjon og rørgater for Tverråna-prosjektet vurderes å kunne gi de største virkningene, da dette arbeidet vil foregå midt i et sentralt område for hjortedyr.

Redusert vannføring i Ullestadåna vil trolig føre til at elvestrekningen oppstrøms Ullestadfossen blir redusert som produksjonsområde for vanninsekter. Dette kan i seg selv være negativt for fossekallen, da denne strekningen vurderes som et viktig næringsområde for arten. Redusert vannføring vil også gi store habitatendringer, samt redusere funksjonen med å ha reirplasser oppunder fossefall. For berørt strekning i Tverråna vil fraføringen kunne gi mer dramatiske virkninger for arten, da elvestrekningen her omtrent vil opphøre som produksjonsområde for vanninsekter. Samlet sett vil utbyggingsplanene kunne medføre at fossekallen forsvinner som hekkefugl i området.

Det samlede virkningsomfanget for vilt vurderes til **liten negativ**. Med unntak av fossekall (se over), forventes virkningen å bli begrenset.

Rødlistede arter

Ål kan vandre opp i Ullestadåna om våren, men lokaliteten vurderes som marginal for arten da Ullestadjuvet utgjør et effektivt vandringshinder. Utbyggingen forventes ikke å ha noen videre negative virkninger for artens forekomst. Det kan ikke utelukkes at ålen vil begunstiges av mindre vannføring i elva. Virkningsomfanget vurderes å være **ingen/liten negativ**.

Det er lagt til grunn at rørtraseen justeres slik at alm ikke vil bli påvirket (se under kapittel 6).

Ferskvannsmiljø

Strekningen nedstrøms inntaksdammen i Tverråna forventes å utgå eller bli helt marginalisert som leveområde for stasjonær ørret. For Ullestadåna oppstrøms fossen vil fisken imidlertid kunne opprettholde en viss bestand nedstrøms inntaket, da det legges opp til minstevannføring i elva. Tiltaksplanene vil medføre at en noe marginal strekning for anadrom fisk blir ytterligere marginalisert. Virkningsomfanget for ferskvannsmiljø vurderes til **liten/middels negativ**.

5.2 Konsekvenser

I tabell 5.1 er det en oversikt over hvilke konsekvenser de ulike tiltakene forventes å ha på det biologiske mangfoldet i influensområdet. Det presiseres at konsekvensene er vurdert i forhold til om

spesielle forekomster blir berørt. Tiltaksplanene forventes stort sett å gi negative konsekvenser for ordinære forekomster av biologiske mangfoldet, og få store verdier blir berørt. Utbyggingen vil imidlertid ha negative virkninger for viktige naturtyper som bekkekløft og fossesprøytsone. Konsekvensvektingen som fremkommer i tabell 5.1 er et resultat av verdi (tabell 4.1) og virkningsomfanget på forekomsten (kapittel 5.1).

Tabell 5.1. Sammenstilling av verdi, virkningsomfang og konsekvenser for viktige forekomster av biologisk mangfold. NB: Konsekvensene inkluderer ikke avbøtende tiltak

	Verdi	Virkningsomfang	Konsekvenser
Naturtyper			
Fossesprøytsone	Middels	Middels negativt	Middels negativt
Bekkekløft	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
Vilt			
Hjorteviltområder	Liten/middels	Liten negativ	Liten negativ
Fossekall	Middels	Stort negativt	Middels/stort negativt
Ferskvannsmiljø			
Anadrom fisk	Middels-stor	Liten negativ	Liten negativ
Rødlisterarter			
Ål	Stor	Ingen/liten negativ	Liten negativ
Alm	Middels	Ingen ¹	Ubetydelig

1) Her forutsettes det at røret legges utenom forekomster av alm (se under avbøtende tiltak)

6 AVBØTENDE TILTAK

Ved oppgraving av trasé for rørgatene anbefales det å ta hensyn til de eldre askene og almene som vokser i nedre delen av rørtraseen fra Tverråna. En kyndig biolog bør kvalitetssikre dette.

Det anbefales slipp av minstevannføring også i Tverråna. Minstevannføringen i begge greinene bør økes noe for å opprettholde et visst fosseregime og fossesprøytsone ved samløpet.

Behovet for å installere en omløpsventil i kraftverket er vurdert. Hensikten med dette er å sikre vannføring nedstrøms kraftverket ved uforutsette stopp i kraftstasjonen. Nedstrøms kraftstasjonen er elva relativt dyp med mange holer. Elvekantene er stort sett rette og bratte (fig. 6.1). Ved et uforutsett stopp vil vannstanden synke, men pga. elveprofilen vurderes risikoen for strandning av fisk å være relativt liten. Det vurderes derfor ikke å være nødvendig med omløpsventil på begge kraftstasjonene. Det anbefales at omløpsventil installeres på det største kraftverket (inntak Ullestadåna).



Figur 6.1. Ullestadåna sett fra den nederste broa

7 USIKKERHET

Det er knyttet litt usikkerhet til om det kan finnes sjeldnere arter i de utilgjengelige deler av bekkekløften. Dette gjelder primært fossesonene. Da bekkekløfta ellers er godt undersøkt, vurderes imidlertid potensialet for slike funn å være begrenset.

Verdivurderingene som er foretatt vurderes å være pålitelige. Erfaringsdata på arter og deres geografiske vanlighet vurderes å være god nok.

Det vil alltid være en viss usikkerhet knyttet opp mot vurderingene av omfang. Det foreligger for eksempel meget begrenset med referanser på hvordan slike utbygginger virker på fuktighetskrevende arter. Selv om vannstrengene får redusert vannføring, er det vanskelig å vekte viktigheten av øvrige fuktighetskilder, som for eksempel sigevann.

For vilt vil det også være en viss usikkerhet knyttet opp til hvordan dyrene responderer på forstyrrelse.

8 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Brodtkorb, E. & Selboe O. K. 2004. *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftsverk (1-10 MW)*. NVE Veileder nr 1/2004. 17 s.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper, Verdisetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13-2007.

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*.

Fremstad, E og Moen, A. 2001. *Truede vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001 – 4.

Gaarder, G. 2003. Trandal kraftverk. *Virkninger på biologisk mangfold*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2003:37. 20 s.

Ihlen, P. G. og Blom, H. 2009. *Bekkekløftprosjektet – Naturfaglige registreringer i Rogaland 2008: Hjelmeland kommune*. Rådgivende biologer as. Rapport 1232.

Korbøl, A., Kjellevold, D., Selboe, O-K. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) – revidert utgave*. NVE veileder 2/2009.

Robberstad, K. og Lura, H. 2002. *Fiskeribiologiske undersøkingar i Lyngsvatnet med tilløpsbekkar*. Rapport nr. 25209-1. Ambio Miljørådgivning as,

Statens vegvesen. 1995. *Konsekvensanalyser. Del II a – Metodikk for beregning av ikke-prissatte konsekvenser*. Håndbok 140.

Tysse, T. 2002a. *Viltkart for Hjelmeland kommune*.

Tysse, T. 2002b. *Naturtyper i Hjelmeland kommune*.

Kilder på nett

Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase, <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Sopp Database
www.nhm.uio.no/botanisk/sopp

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Lav Database
www.nhm.uio.no/lav

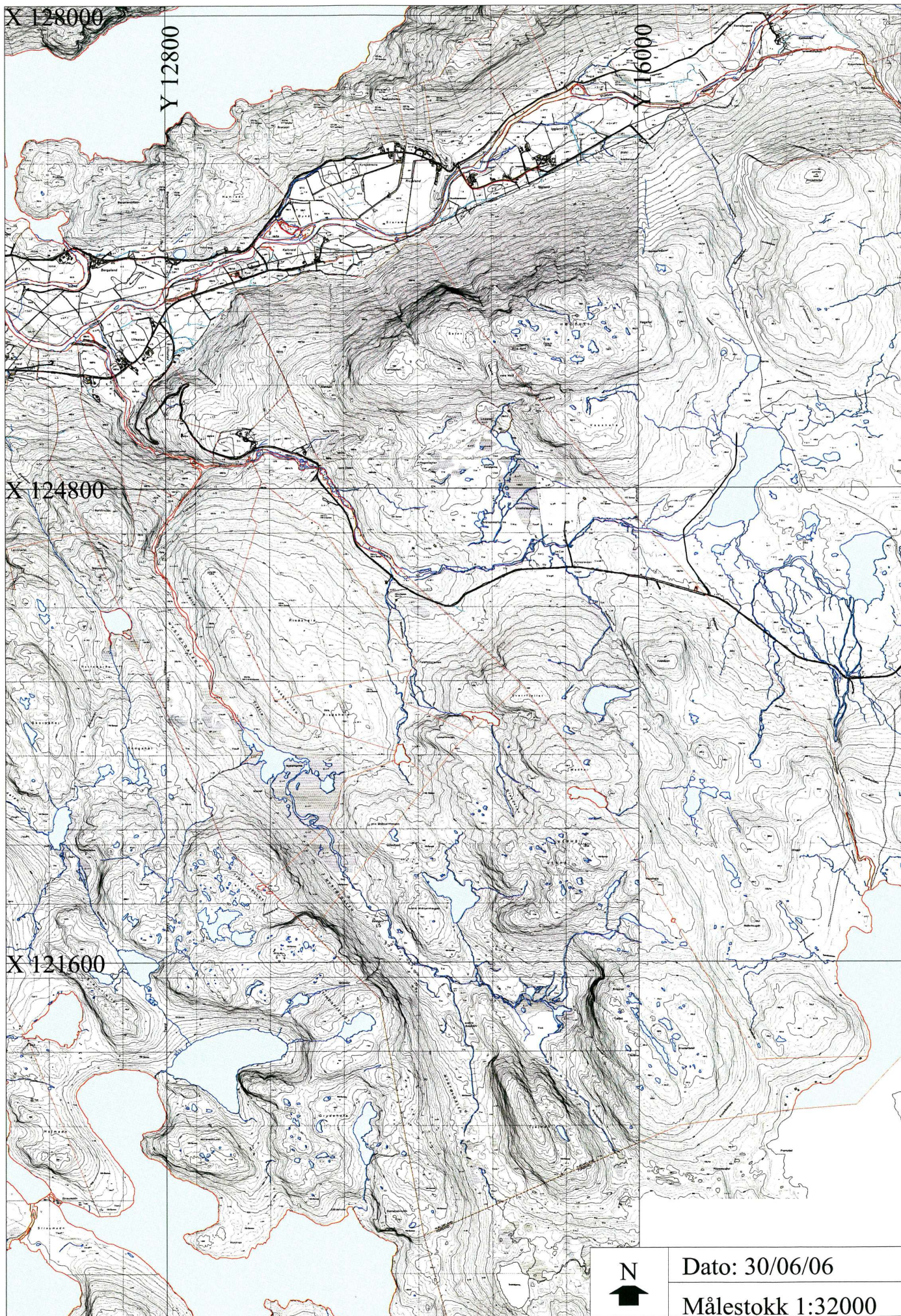
Artsdatabanken, <http://artskart.artsdatabanken.no>

Naturhistorisk museum (Universitetet i Oslo), Norsk Mose Database
www.nhm.uio.no/moser

Direktoratet for naturforvaltning, handlingsplaner for trua arter, <http://www.dirnat.no/truaarter>

Vedlegg 7:

Kart over eiendomsgrenser.



Dato: 30/06/06

Målestokk 1:32000