

Skræi & Skrede Kraft	



Vedlegg nr. 1

Oversiktskart 1:50 000

Org. Nummer
980 066 789

Web
www.energi-teknikk.no

E-post
post@energi-teknikk.no

Telefon
53 48 72 00

Faks
53 48 72 01

Adresse
Kopakaien
5464 Dimmelsvik



- 1 Hovedinntak på kote 685
- 2 Planlagt stasjon på kote 350
- 3 Planlagt nærtrasé

Skræi & Skrede Kraft	 Energi Teknikk AS



Vedlegg nr. 2

Nettilknyting

Org. Nummer
980 066 789

Web
www.energi-teknikk.no

E-post
post@energi-teknikk.no

Telefon
53 48 72 00

Faks
53 48 72 01

Adresse
Kopakaien
5464 Dimmelsvik

Hilde Solli

From: Kjell Nordbø [kjell.nordbo@vtk.no]
Sent: 17. desember 2007 09:49
To: Hilde Solli
Subject: Kraftverk Skree Gunnar Wrå og Sigrid Veum

Energiteknikk har på vegne av Gunnar Wrå og Sigrid Veum hatt kontakt med Vest-Telemark kraftlag AS om netttilknytting av nytt kraftverk. Det er ikke avklart detaljer om tilknyttingspunkt, men VTK har 22 kV-anlegg i området.

mvh

Vest-Telemark Kraftlag AS
Kjell Nordbø
Driftsingeniør
Tlf: 35 07 57 16
Mobiltlf.: 911 38 871
mailto:kjell.nordbo@vtk.no
Internett: www.vtk.no

Skræi & Skrede Kraft	



Vedlegg nr. 3

Hydrologisk rapport

Org. Nummer
980 066 789

Web
www.energi-teknikk.no

E-post
post@energi-teknikk.no

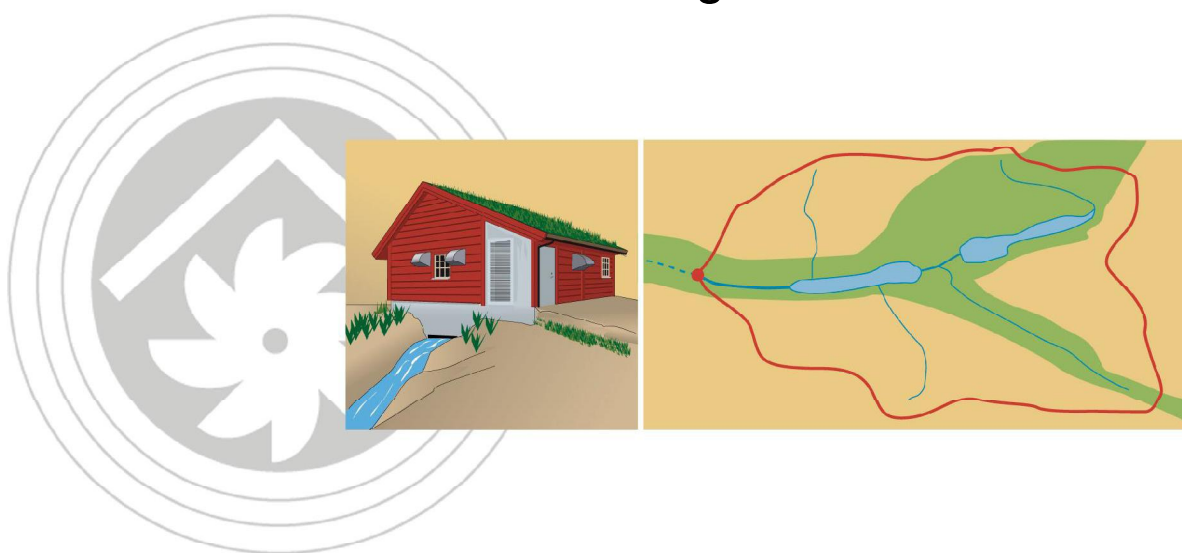
Telefon
53 48 72 00

Faks
53 48 72 01

Adresse
Kopakaien
5464 Dimmelsvik

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Nystøylbekken m. overf. (019.H220), Fyresdal kommune i Telemark

Utarbeidet av Knut Ola Aamodt og
Thomas Væringstad



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Nystøylbekken m. overf. (019.H220), Fyresdal kommune i Telemark

Oppdragsgiver: Energi Teknikk AS

Saksbehandler: Knut Ola Aamodt og Thomas Væringstad

Ansvarlig: Sverre Husebye

Vår ref.: NVE 200708166-2

Arkiv: 333/019.H220

Emneord Små kraftverk, hydrologiske data

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Innhold

Forord	4
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt	5
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger	6
Vurdering av avrenningskartet	6
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor.....	6
Variasjon i middelavløp fra år til år	8
Avløpets fordeling over året	9
Varighetskurve	10
Alminnelig lavvannføring	11
5 persentil sesongvannføring	11
Restvannføring.....	12
Aktuelt informasjonsmateriale.....	19
Vedlegg.....	19

Forord

På oppdrag for Energi Teknikk AS har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Nystøylbekken med overføringer. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av små kraftverk.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for Nystøylbekken m. overf. fra Fjellstøylbekken på kote 670 m o.h. og bekk SØ kote 665 m o.h. basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, sesongvariasjoner i avløpet, variasjoner i middelavløpet fra år til år, varighetskurver, alminnelig lavvannføring, 5 persentiler og restvannføringskurver i et tørt, middels og vått år.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring i andre vassdrag m.m., men er etter min vurdering det beste som kan fremskaffes for planlegging av kraftverket med det målegrunnlag som finnes i området i dag.

Det som her foreligger er en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Knut Ola Aamodt og Thomas Væringstad har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Heidi Bache Stranden har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye
seksjonssjef

Thomas Væringstad
overingeniør

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt

Nystøylbekken og overføringer inn fra Fjellstøylbekken på kote 670 m o.h. og bekk SØ kote 665 m o.h er derfor behandlet som ett fysisk nedbørfelt videre i analysen.

Vassdragsnummer (regine): 019.H220

Vernestatus: Ikke vernet.

Feltareal ved inntak kote 650: ca. 8,75 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

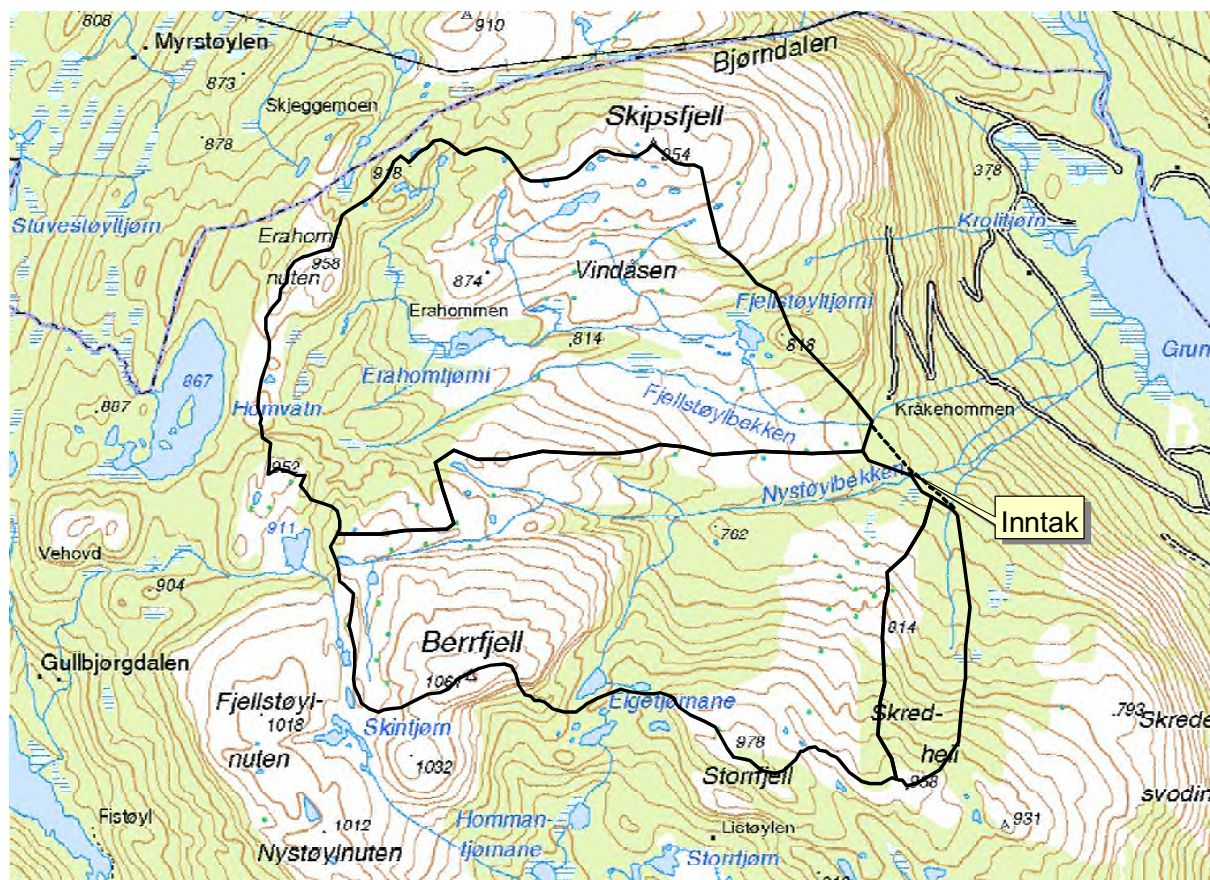
Høydeforskjell i feltet: 650 – 1 061 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 3): 0,0 %.

Snaufjellandel: 40 %.

Normalavløp og årsavløp: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 3) i Nystøylbekken m. overf. på 45 l/s·km², som tilsvarer estimert årlig middelavløp på 45 l/s·km² · 8,75 km² = 394 l/s = 0,40 m³/s. Dette tilsvarer et midlere årsavløp på 12,5 mill. m³/år. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Nystøylbekken m. overf. tilsvarer et intervall på ca 316 l/s til 474 l/s.

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende vårflokk med sekundær høstflokk. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren og om vinteren.



Figur 1. Nedbørfeltet til Nystøylbekken m. overf..

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er en aktuell målestasjon i området. Nedbørfeltet til sammenligningsstasjonen er inntegnet på kart i figur 2 sammen med Nystøylbekken m. overføringer. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
19.79 Gravå	1971-2006	6,31	17	0,0	22	22,5	362 - 1 063
Nystøylbekken m. overf.	-	8,75	40	0,0	45	-	650 - 1 061
Nystøylbekken	-	3,90	35	0,0	48	-	650 - 1 061
Fjellstøylbekken	-	4,30	45	0,0	43	-	670 - 958
Bekk SØ	-	0,55	10	0,0	45	-	665 - 958

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

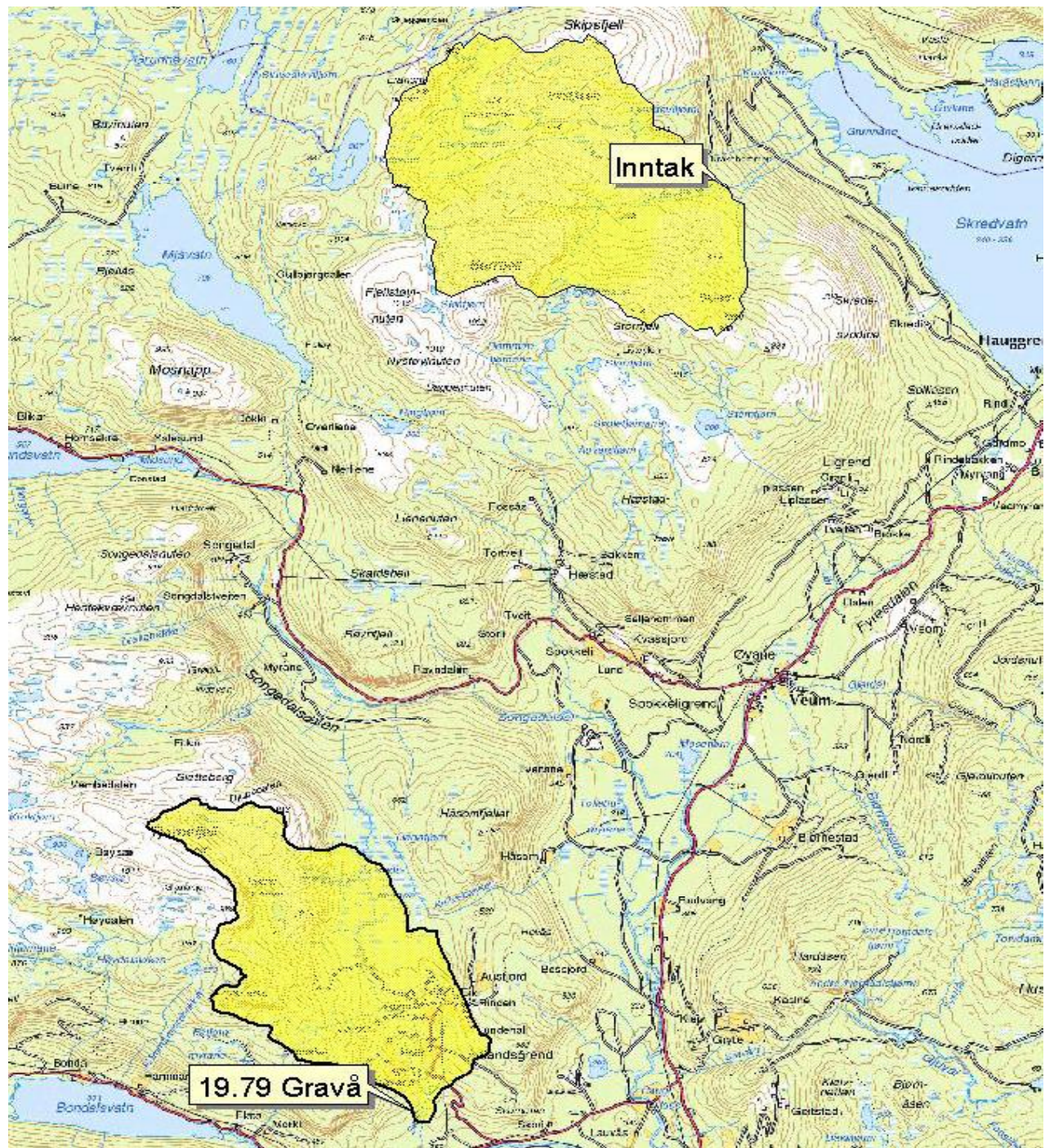
Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observerte normalavløp ved stasjonen stemmer bra overens med avrenningskartet. Avrenningskartet gir vesentlig høyere spesifikk avrenning for Nystøylbekken enn for Gravå og andre målestasjoner i området. Noe av dette er nok fordi Nystøylbekkens midlere høyde er høyere enn for Gravås felt og at snaufjellsprosenten er høyere, men estimatet for Nystøylbekken virker urealistisk høyt. Et mer konservativt estimat er derfor å anbefale brukt til planleggingen av kraftverket. Det er allikevel valgt å benytte estimatet fra avrenningskartet i de videre analysene. Avløpsfordelingen ved målestasjon 19.79 Gravå vurderes å representere Nystøylbekken med overføringer på en god måte

Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

Data som er presentert er tilpasset Nystøylbekken m. overf. sitt nedbørfelt på 8,75 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(45 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 22,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (8,75 \text{ km}^2 / 6,31 \text{ km}^2) = \underline{2,77}$$



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og Nystøylbekken m. overf.

Variasjon i middelavløp fra år til år

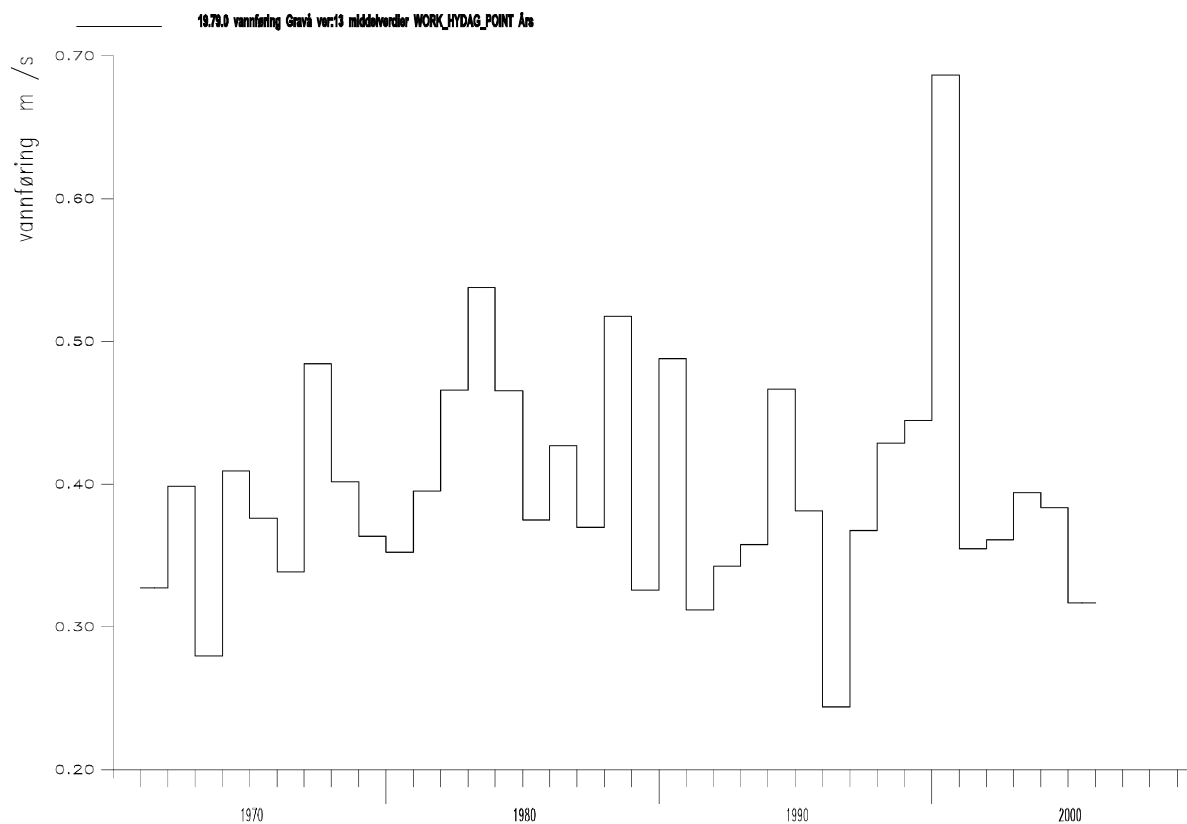
Variasjonene i middelavløpet fra år til år er relevant i forhold til årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Gravå i perioden 1971-2005 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Nystøylbekken m. overf. presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 52\%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Nystøylbekken m. overf. har variert mellom omtrent 0,24 og 0,69 m³/s. I perioden er 1996 det tørreste året og 2000 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere Nystøylbekken m. overf., og at de reelle årsvariasjonene i Nystøylbekken m. overføringer kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i Nystøylbekken m. overf.

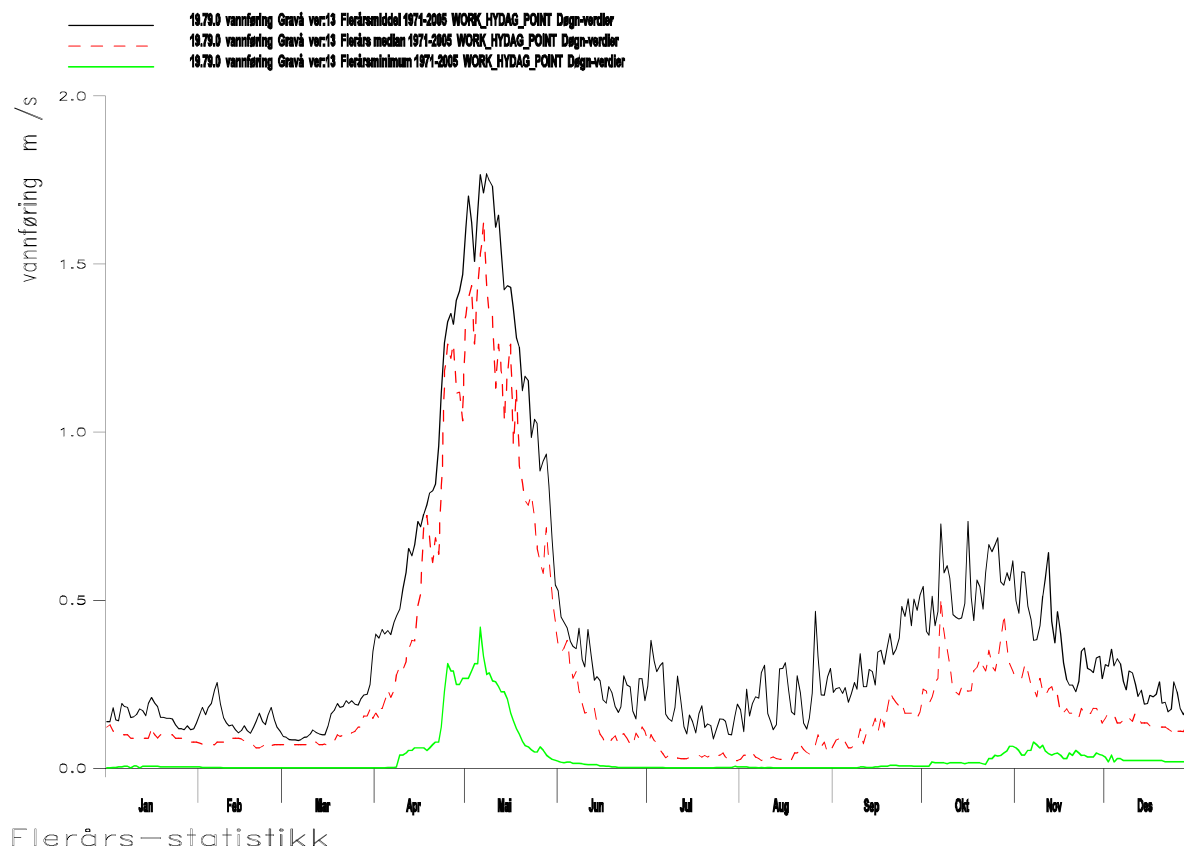
Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Nystøylbekken m. overf. antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene ved Gravå. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Nystøylbekken m. overf. over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Gravå i perioden 1971-2005. Se vedlegg 3 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra Gravå er skalert som tidligere beskrevet.

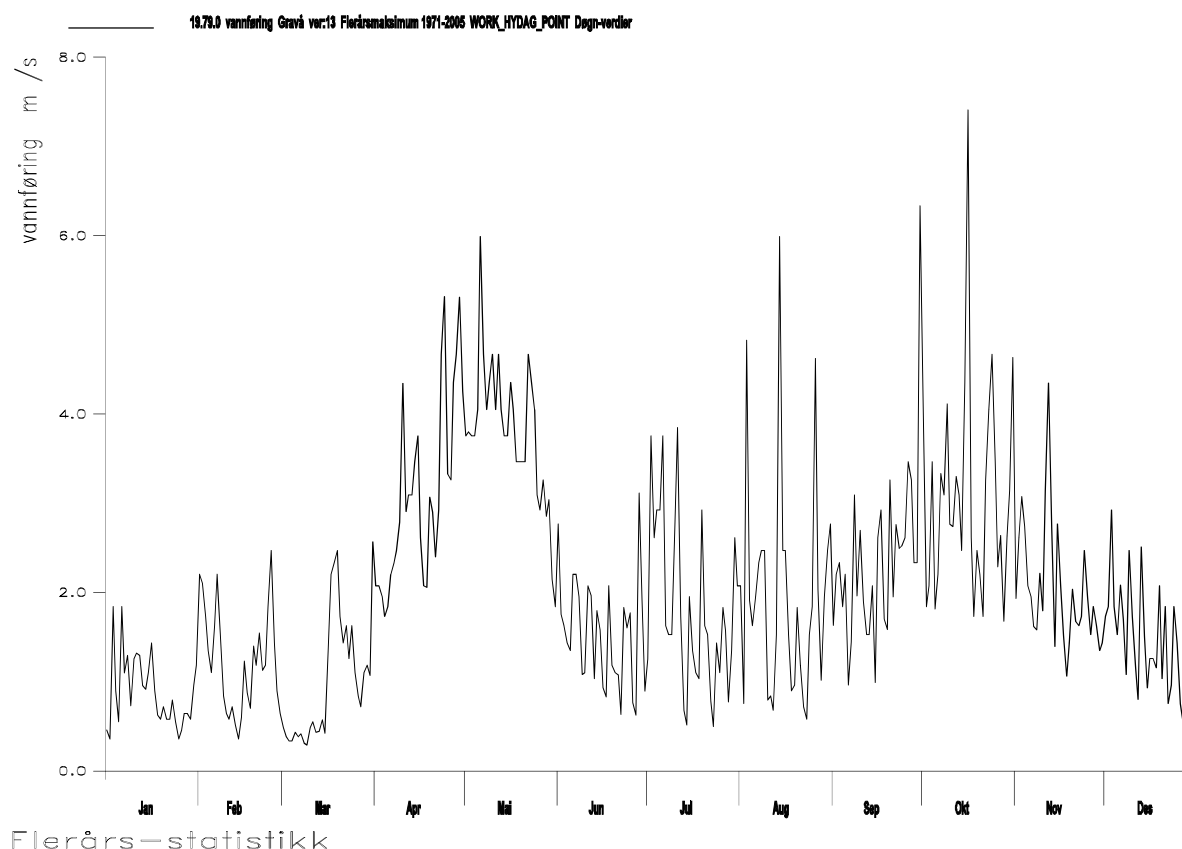
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer både om vinteren og sommeren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Vårflommer med sekundære høstflommer er dominerende. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Nystøylbekken m. overf. basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Gravå.



Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m³/s i Nystøylbekken m. overf.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Gravå er det for Nystøylbekken med overføringer utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 3 og varighetskurver for Nystøylbekken med overføringer er vist i vedlegg 2. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Gravå i perioden 1971-2005 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløpet *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Nystøylbekken m. overf. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Gravå i perioden 1971-2005 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året er 0,40 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 0,47 og 0,35 m³/s.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 3 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksempelene forutsetter at vassdraget er uregulert. Valg av gunstig maskinstørrelse bør gjøres av konsulent med erfaring på området.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 3) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for Nystøylbekken m. overf. er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved Gravå i tabell 1.

Alminnelig lavvannføring for delfeltene Nystøylbekken, Fjellstøylbekken og Bekk SØ er beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN. I programmet har nedbørfeltene tilhørighet til region 2, og har feltparametere som vist i tabell 2.

Tabell 2: Feltparametere brukt i estimering av alminnelig lavvannføring. Alminnelig lavvannføring i kolonnen lengst til høyre er resultatet av beregningene i programmet LAVVANN.

Delfelt	Feltareal (km ²)	Feltlengde (km)	Bredde (km)	Høydeforskj. (m)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Alm.l.vf. (l/s·km ²)
Nystøylbekken	3,90	3,1	1,3	411	35	0,0	48	1,7
Fjellstøylbekken	4,30	3,3	1,3	288	45	0,0	43	1,3
Bekk SØ	0,55	1,5	0,4	293	10	0,0	45	1,1

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Gravå er 0,5 l/s·km² basert på dataserien. Programmet LAVVANN gir for Gravå 1,1 l/s·km². Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring for Nystøylbekken og Fjellstøylbekken er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 1,0 l/s·km², mens for Bekk SØ i størrelsesorden 0,5 l/s·km². Fordelt på de tre bekkene blir det følgende:

Nystøylbekken: 1,0 l/s·km² eller 4 l/s
 Fjellstøylbekken: 1,0 l/s·km² eller 4 l/s
 Bekk SØ: 0,5 l/s·km² eller 0,3 l/s

Små elver, slik som Nystøylbekken, Fjellstøylbekken og Bekk SØ, kan i kortere perioder gå tilnærmet tørre.

5 persentil sesongvannføring

5 persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 01.05 – 30.09 (sommerhalvåret) og i perioden 01.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Nystøylbekken m. overføringer estimert med utgangspunkt i målestasjon Gravå. Beregnet 5 persentil for sommer- og vintersesong er for Gravå henholdsvis 0,3 l/s·km² og 1,1 l/s·km².

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5 persentilen ved inntaket til kraftverket i Nystøylbekken m. overf. anslått til å være:

Sommersesongen (1/5 – 30/9):

Nystøylbekken: 1,0 l/s·km² eller 4 l/s
 Fjellstøylbekken: 1,0 l/s·km² eller 4 l/s
 Bekk SØ: 0,5 l/s·km² eller 0,3 l/s



Vintersesongen (1/10 – 30/4):

Nystøylbekken:	2,0 l/s·km ² eller 8 l/s
Fjellstøylbekken:	2,0 l/s·km ² eller 9 l/s
Bekk SØ:	1,0 l/s·km ² eller 0,6 l/s

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms overføringen for Fjellstøylbekken og inntaket for kraftverket i Nystøylbekken er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 19.79 Gravå i perioden 1971-2006 er utgangspunktet.

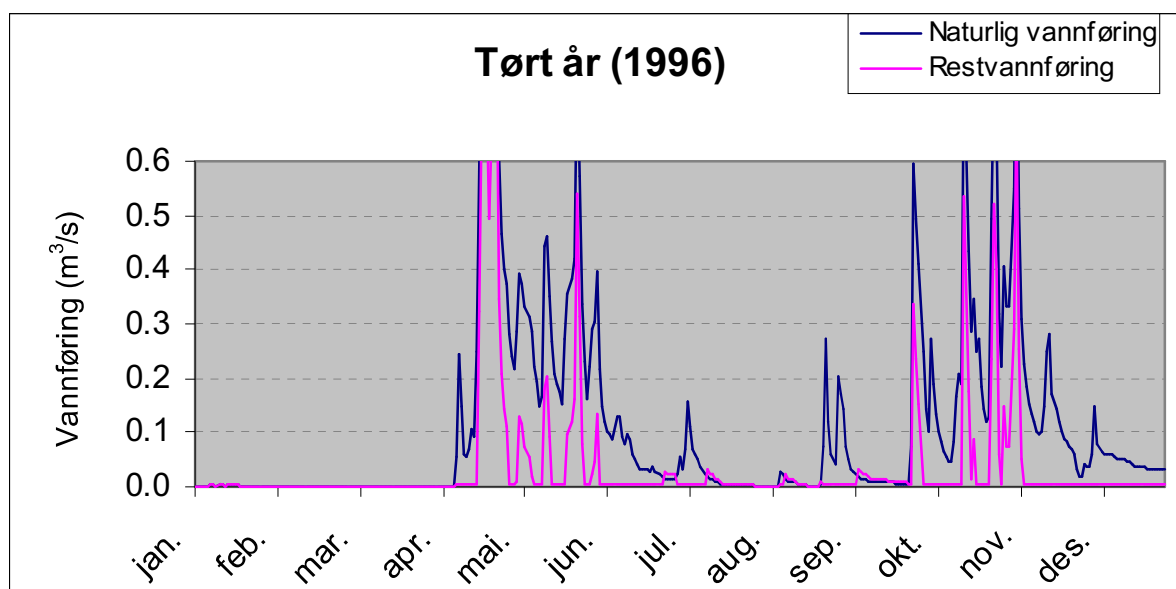
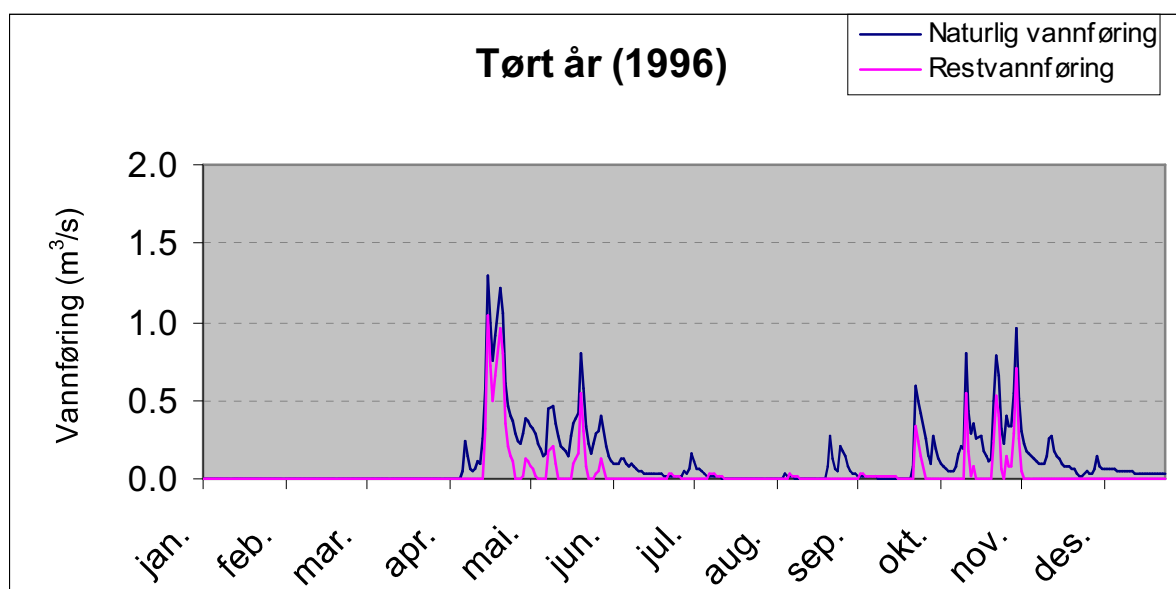
I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

- Største slukeevne for turbinen er 0,590 m³/s.
- Minste slukeevne for turbinen er 0,030 m³/s.
- Overføringskapasitet:
 - Fjellstøylbekken: 0,290 m³/s
 - Bekk SØ: 0,040 m³/s
- Minstevannføring:
 - Nystøylbekken: 0,005 m³/s
 - Fjellstøylbekken: 0,005 m³/s
 - Bekk SØ: Ikke slipp av minstevannføring

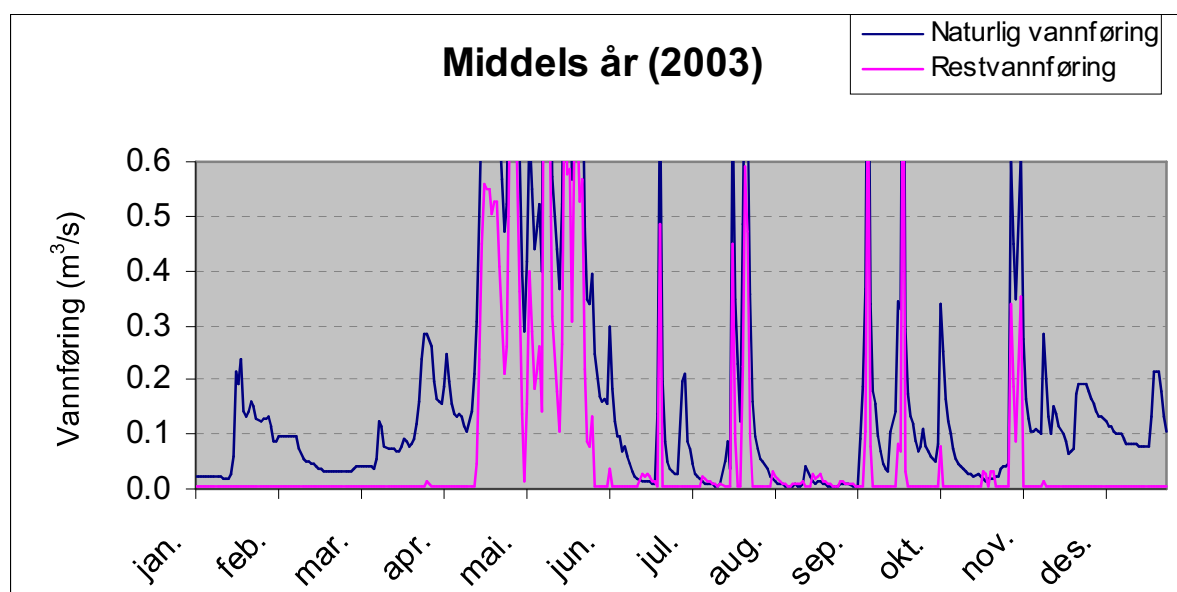
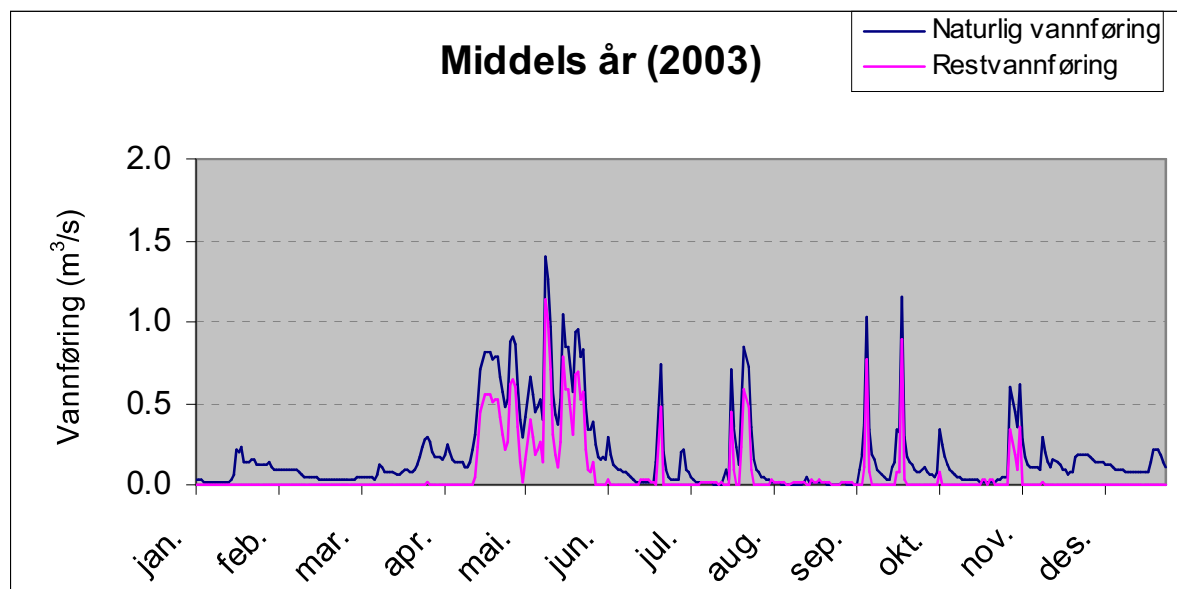
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen/overføringskapasiteten fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget til kraftverket er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1996), middels (2003) og vått (2000) år for Nystøylbekken er illustrert i figurene 6, 7 og 8, og tilsvarende er Fjellstøylbekken illustrert i figurene 9, 10 og 11.

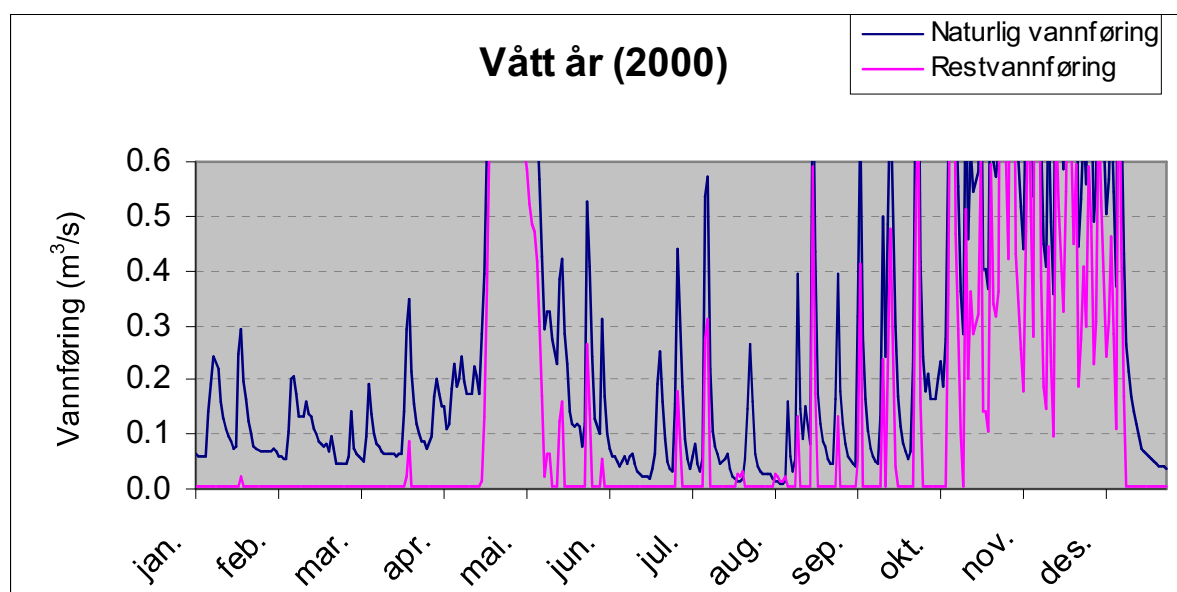
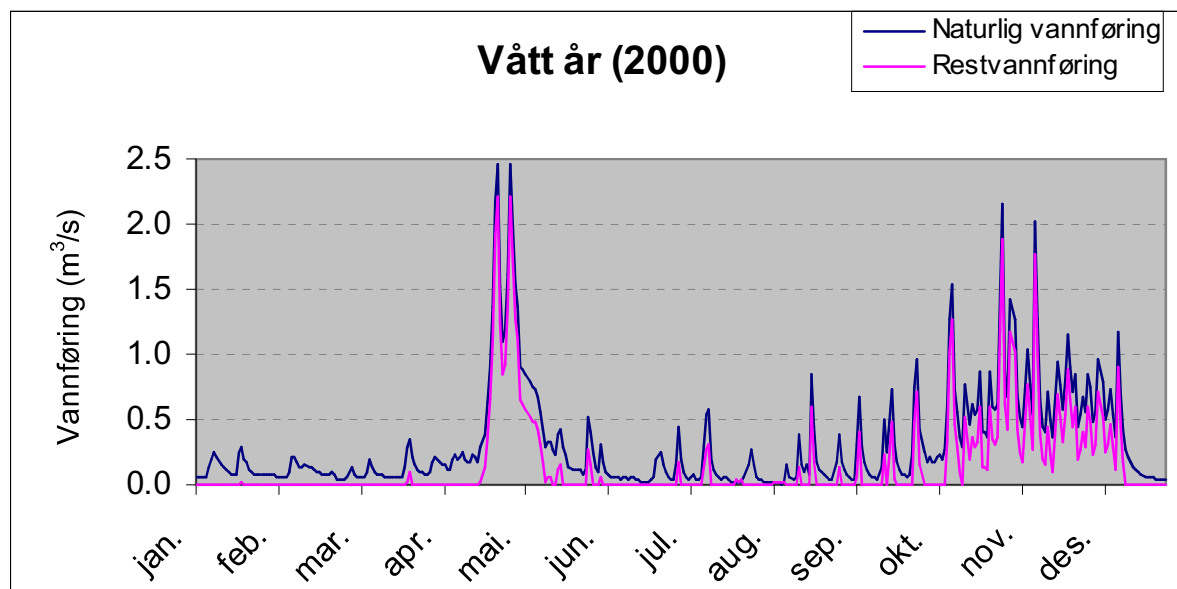
Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 1,00 km² (summert for alle tre bekkene) og har et middelavløp på rundt 25 l/s. Det er ingen store sidebekker som kommer inn på strekningen elva går i rør, slik at restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. I lavvannsperiodene vil bidraget være lite.



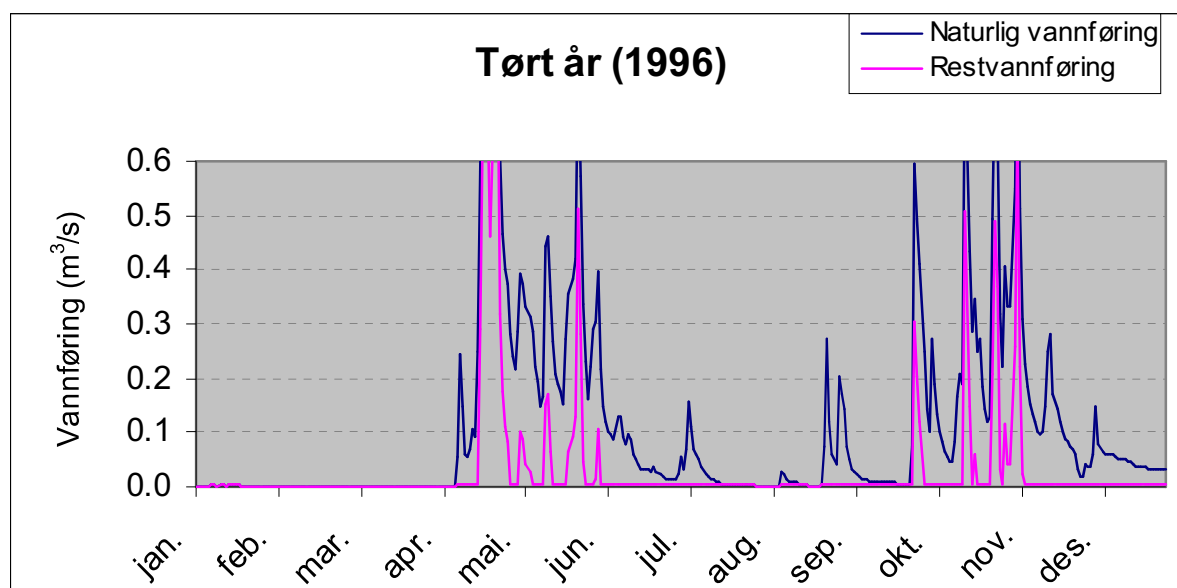
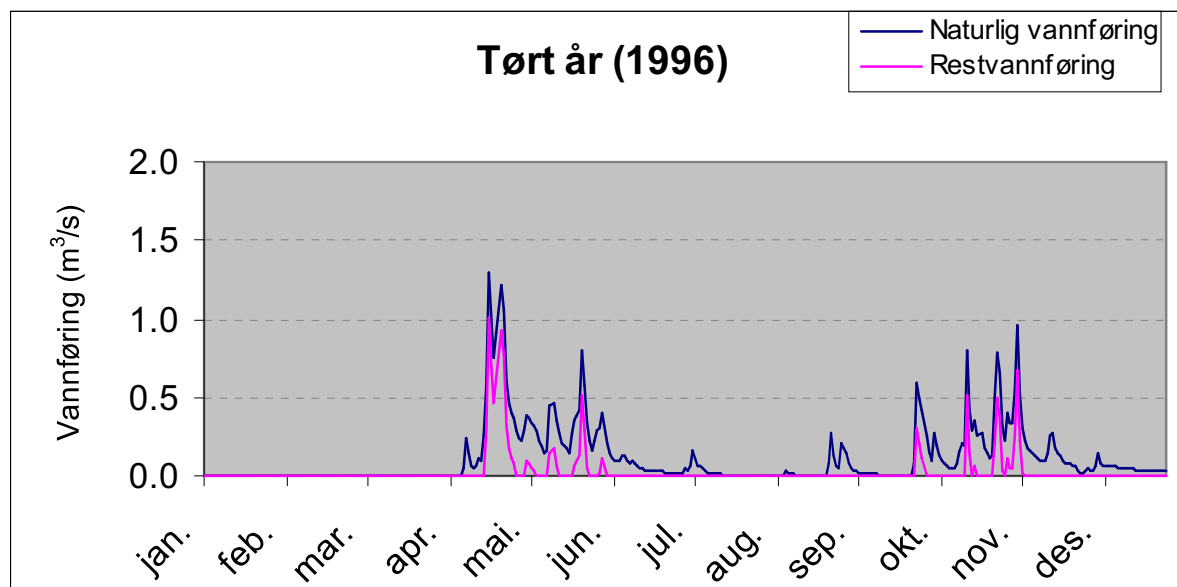
Figur 6. Restvannføringen i Nystøylbekken med overføringer i et tørt år (1996) med en årsavrenning på $0,24 \text{ m}^3/\text{s}$. I 192 dager av året er vannføring ved inntaket mindre enn summen av laveste slukeevne ($0,030 \text{ m}^3/\text{s}$) og minstevannføringen ($0,005 \text{ m}^3/\text{s}$). I 13 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,590 \text{ m}^3/\text{s}$).



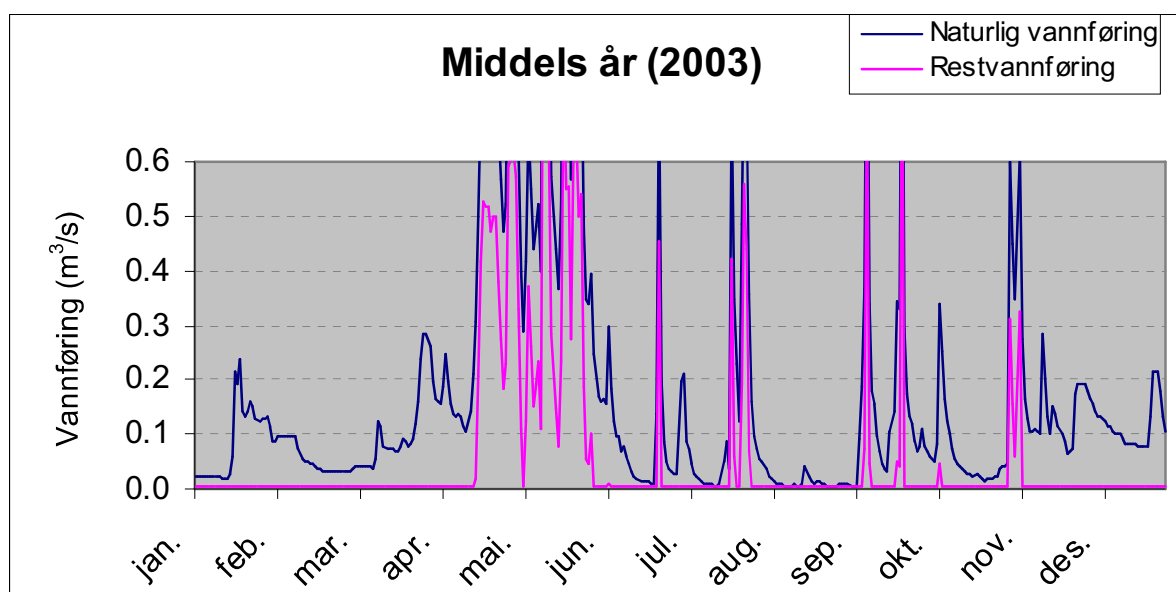
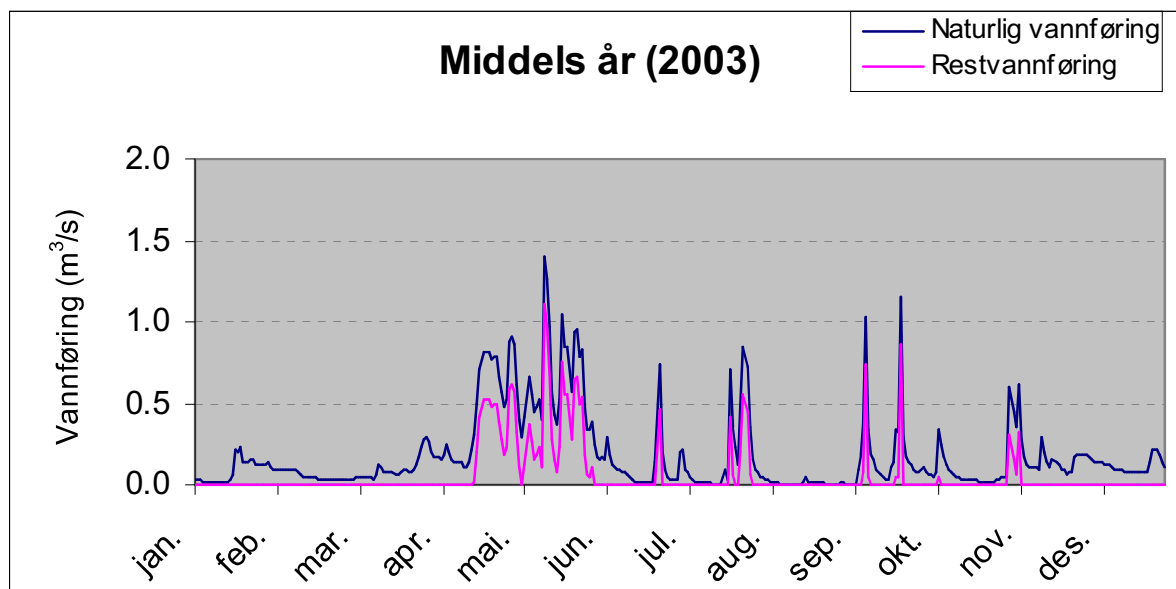
Figur 7. Restvannføringen i Nystøylbekken med overføringer i et middels år (2003) med en årsavrenning på $0,39 \text{ m}^3/\text{s}$. I 95 dager av året er vannføring ved inntaket mindre enn summen av laveste slukeevne ($0,030 \text{ m}^3/\text{s}$) og minstevannføringen ($0,005 \text{ m}^3/\text{s}$). I 31 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($0,590 \text{ m}^3/\text{s}$).



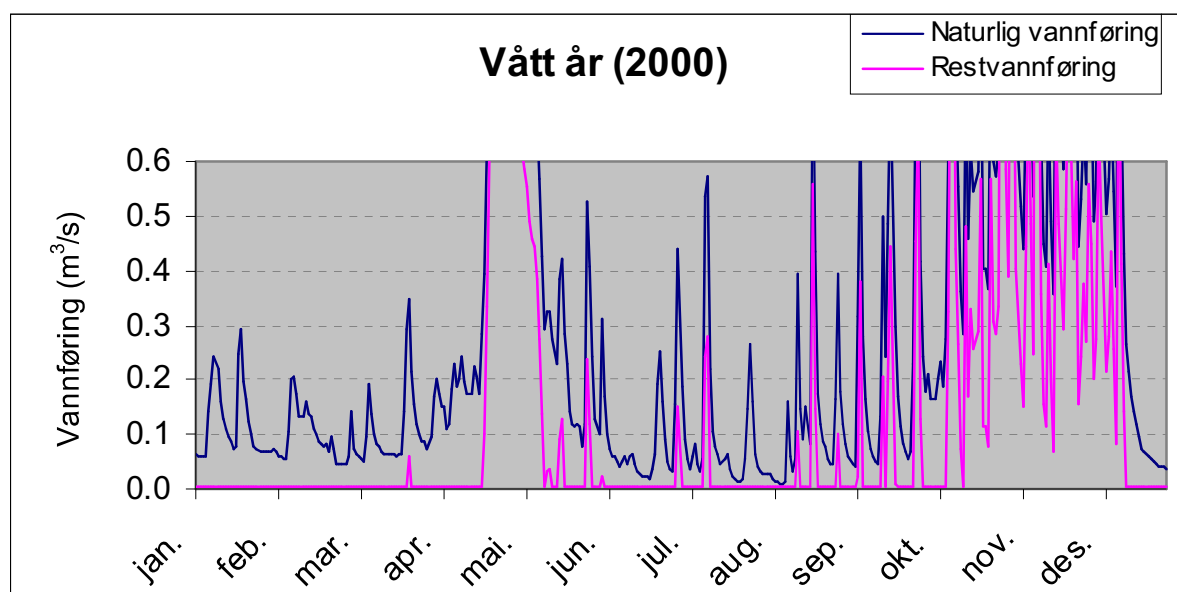
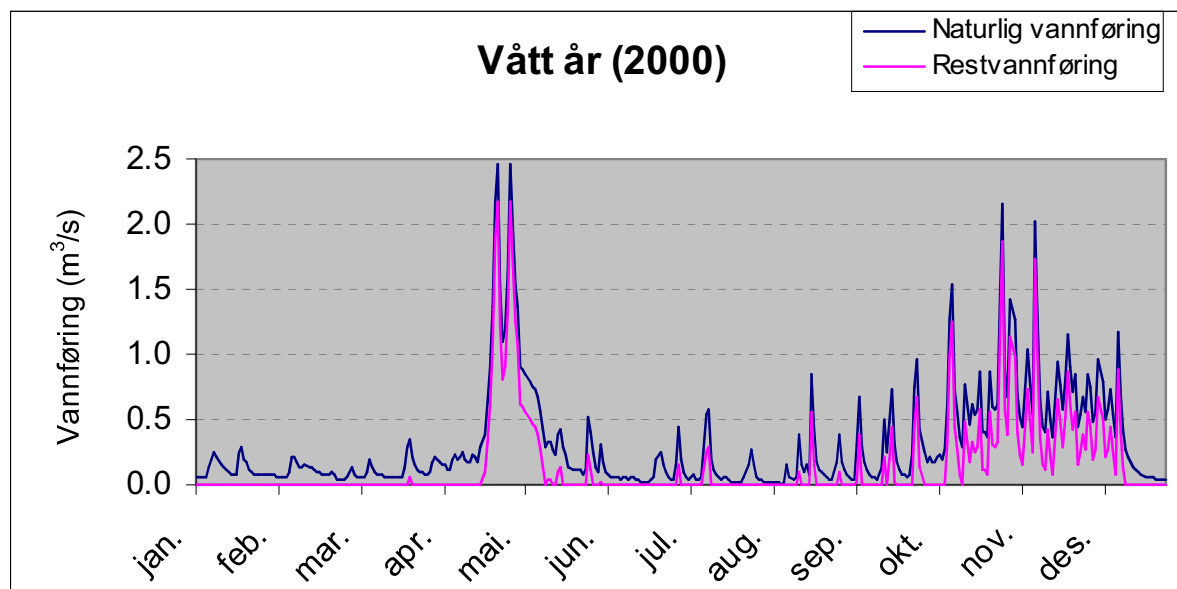
Figur 8. Restvannføringen i Nystøylbekken med overføringer i et vått år (2000) med en årsavrenning på 0,69 m³/s. I 23 dager av året er vannføringen ved inntaket mindre enn summen av laveste slukeevne (0,030 m³/s) og minstevannføringen (0,005 m³/s). I 64 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,590 m³/s).



Figur 9. Restvannføringen i Fjellstøylbekken i et tørt år (1996) med en årsavrenning på 0,113 m³/s. I 130 dager av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen (0,005 m³/s). I 44 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,290 m³/s).



Figur 10. Restvannføringen i Fjellstøylbekken i et middels år (2003) med en årsavrenning på 0,180 m³/s. I 8 dager av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen (0,005 m³/s). I 64 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,290 m³/s).



Figur 11. Restvannføringen i Fjellstøylbekken i et vått år (2000) med en årsavrenning på 0,319 m³/s. I 0 dager av året er naturlig vannføring mindre enn minstevannføringen (0,005 m³/s). I 116 dager er vannføringen større enn største slukeevne (0,290 m³/s).

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det anbefales å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20\%$. Usikkerheten øker for små nedbørfelt.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Varighetskurvene gir trolig et riktig bilde av utnyttbar vannmengde.

Usikkerhet knyttet til eventuelle pålagte minstevannføringer ved inntak og overføringer påvirker de endelige estimater av tilgjengelige vannmengder og eventuelle produksjonsberegninger.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs bibliotek, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ”Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på www.lovdata.no)

Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvannføringer i Nystøylbekken m. overf.

Vedlegg 2: Varighetskurver

Vedlegg 3: Definisjoner



VEDLEGG 1: Årsmiddelvannføringer

(Observerte avrenning ved Gravå er skalert for å gi representativ avrenning i Nystøylbekken m. overf.)

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:05/12/2006 10:36

Arbeidsdata for: 19.79.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 13

års - middelverdier

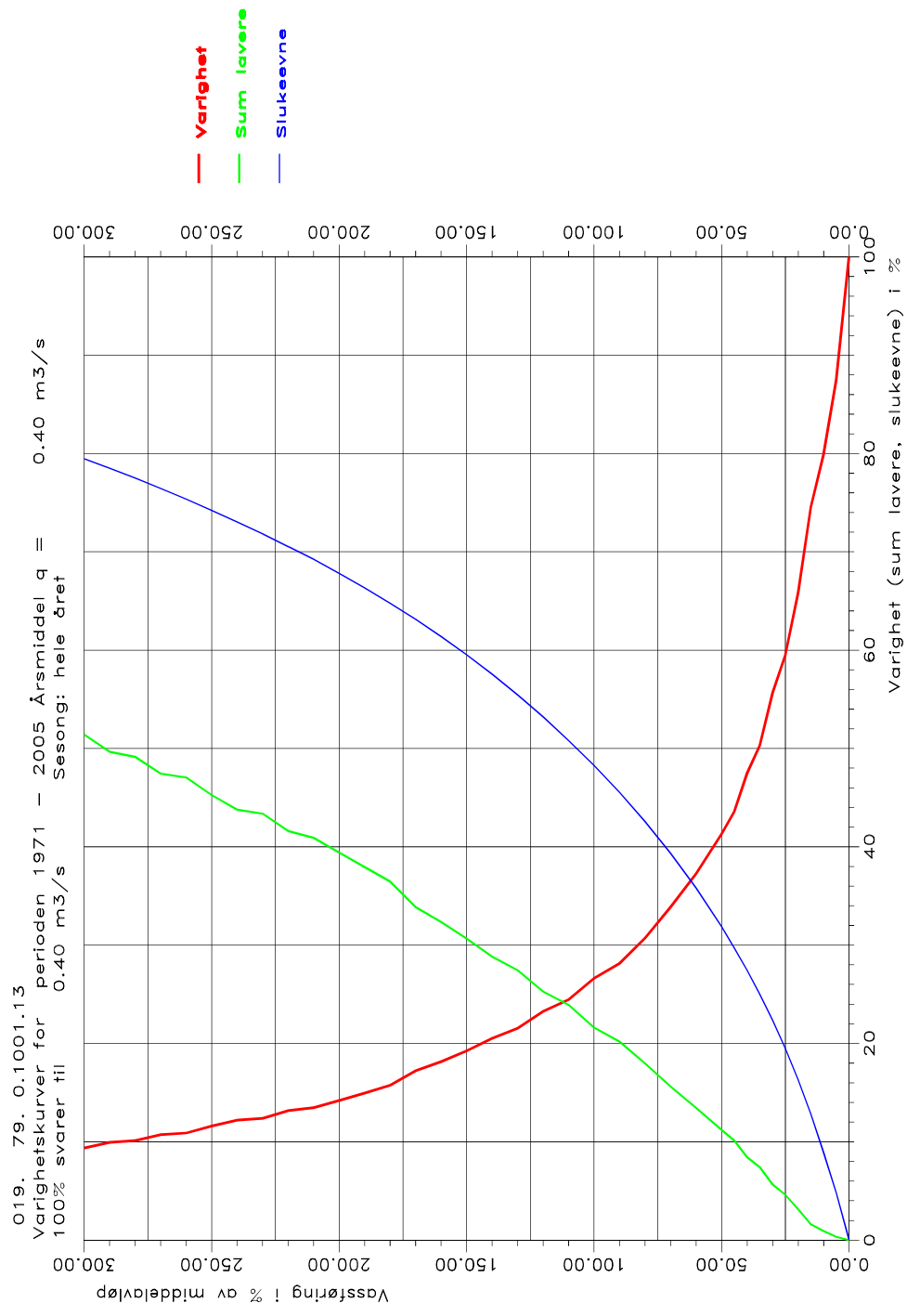
Enhet:m³/s

1971	0.33	1989	0.33
1972	0.40	1990	0.49
1973	0.28	1991	0.31
1974	0.41	1992	0.34
1975	0.38	1993	0.36
1976	0.34	1994	0.47
1977	0.48	1995	0.38
1978	0.40	1996	0.24
1979	0.36	1997	0.37
1980	0.35	1998	0.43
1981	0.39	1999	0.44
1982	0.47	2000	0.69
1983	0.54	2001	0.35
1984	0.47	2002	0.36
1985	0.37	2003	0.39
1986	0.43	2004	0.38
1987	0.37	2005	0.32
1988	0.52		



VEDLEGG 2: Varighetskurver

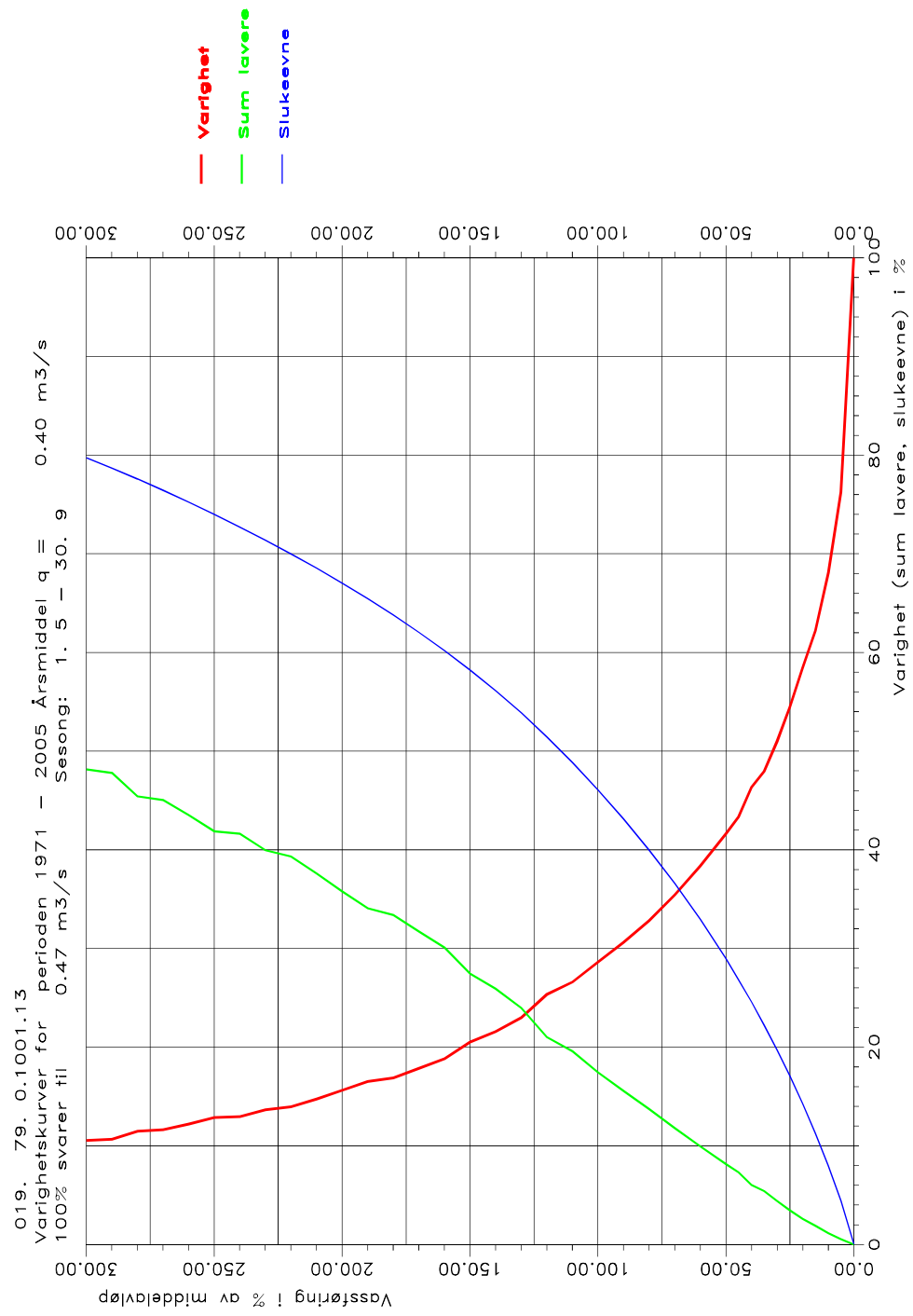
Varighetskurve for hele året. Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Gravå.





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

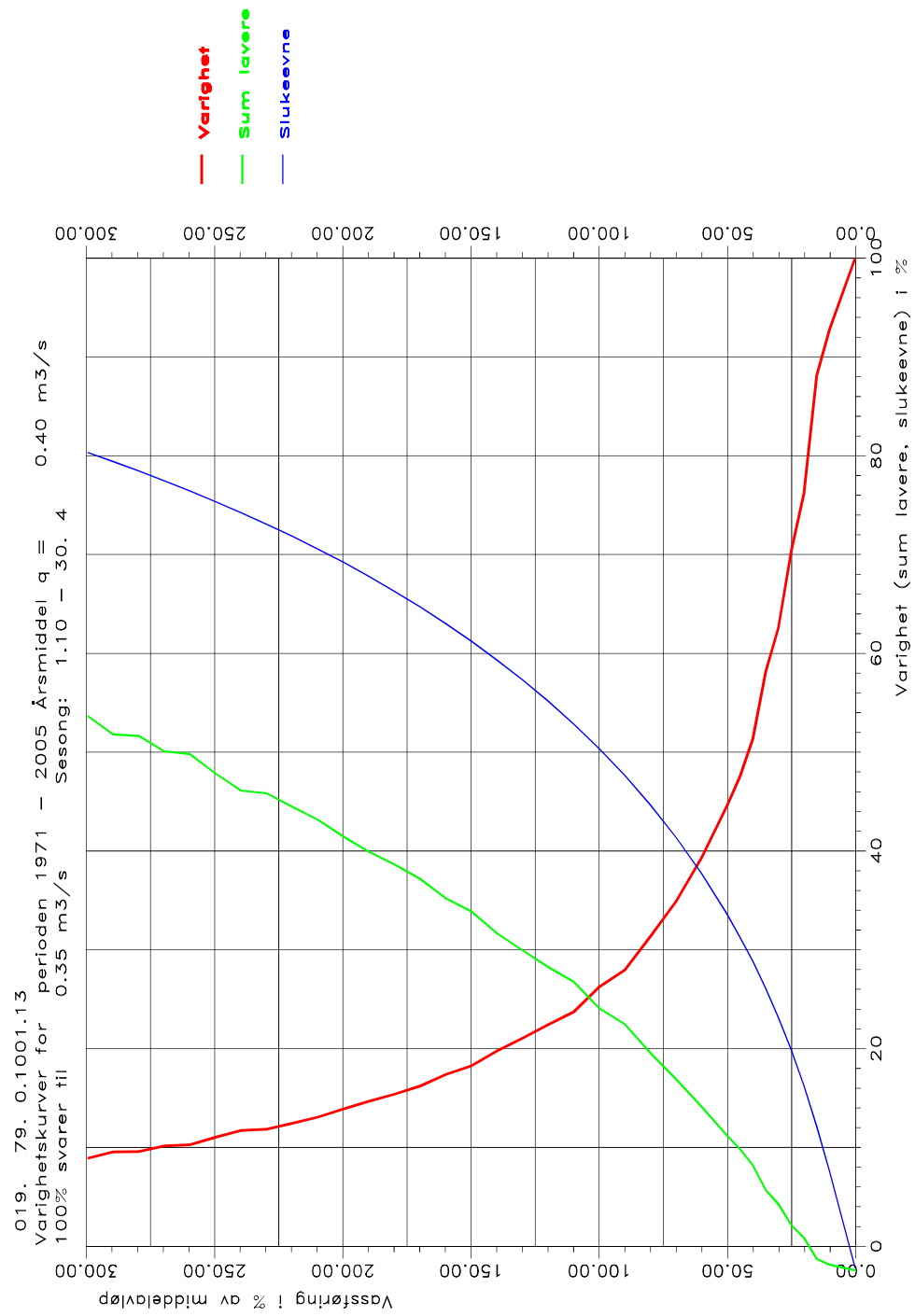
Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Gravå. Ved bruk av kurven må middelve verdien for sesongen benyttes.





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

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Gravå. Ved bruk av kurven må middelve verdien for sesongen benyttes.





Vedlegg 3: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

Det understrekes at lavvannskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

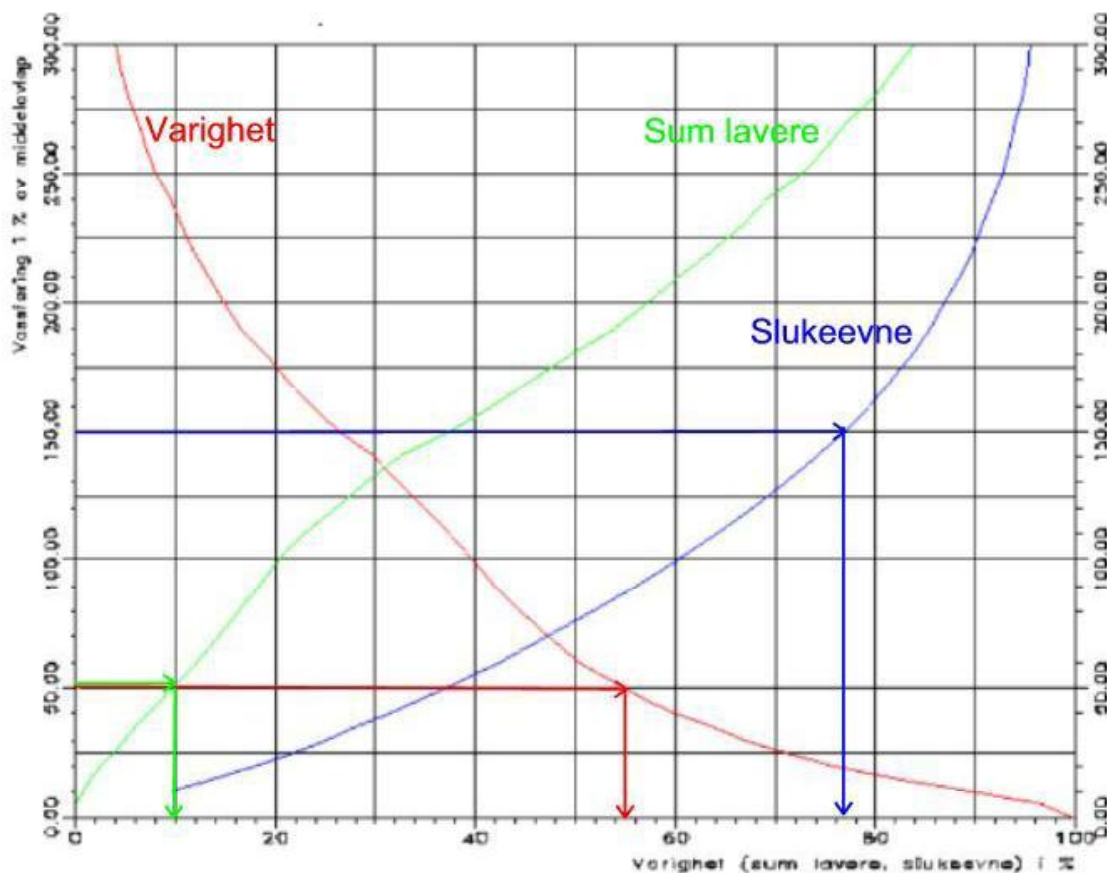
Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen (Q_5) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.



Varighetskurve (rød kurve i figur) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.

Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".





Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

Vedlegg nr. 4

Biologisk mangfold

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no

Skræi & Skrede Kraftverk

Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Skræi og Skrede Kraft AS



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



KONSEKVENsutREDNING



LANDBRUK OG NÆRING



Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Skræi og Skrede Kraft AS (selskap under etablering) v. Gunnar Wraa. De lokale grunneierne planlegger å bygge kraftverk i Nystøylbekken m. overf. (vassdragsnr: 019.H220), Fyresdal kommune i Telemark.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Nystøylbekken fra inntak kote 685 ned til planlagte kraftstasjon ved kote 350. I tillegg ønskes overføring av Fjellstøylbekken fra nord og liten sidebekk fra sør.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2007, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring i området 31. august 2007, Per Wraa var med som kjentmann under befaringen.

Oppdragsgiver, Fyresdal kommune og Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 21.10.2007



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet viser øvre deler av Fjellstøylbekken nedstrøms planlagt overføring, med Skrevatn i bakgrunnen.

Faun rapport 044-2007:

Tittel:	Skræi & Skrede Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Skræi & Skrede Kraft AS (selskap under etablering)
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	27.08.2007
Prosjektslutt:	21.10.2007
Referat:	De lokale grunneierne representert ved Gunnar Wraa planlegger å bygge kraftverk i Nystøylbekken m. overf. i Fyresdal kommune, Telemark fylke. Utbyggingen vil medføre vesentlig redusert vannføring langs til sammen 4950 m bekkestrekning i Fjellstøylbekken, Nystøylbekken og sidebekk fra SØ. Nybygg av ca 800 m traktorslepe, inntaksområder, nedgraving av hovedrørgate (1400 m), overføringsrør (ca 1130 m), anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett (1600 m nedgravd kabel) fører til inngrep i marka. Tiltaket vil medføre en mindre reduksjon av inngrepsfri natur 1-3 km fra tekniske inngrep. Øvre del av området ligger innenfor Setesdal Austhei villreinområde, men reinen antas ikke å bli nevneverdi negativt påvirket. Fossekall og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Utover dette er det ikke registrert regionalt eller nasjonalt verdifulle naturtyper eller arter som blir negativt berørt. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	21.10.2007
Antall sider:	24

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

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

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner	6
3 Metode.....	8
3.1 Datagrunnlag	8
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser.....	8
4 Avgrensing av influensområdet	8
5 Status og verdi.....	8
5.1 Kunnskapsstatus	8
5.2 Naturgrunnlaget.....	9
5.3 Verdifulle Naturtyper	12
5.3.1 Vegetasjon.....	12
5.3.2 Registrerte naturtyper.....	12
5.4 Artsmangfold.....	13
5.4.1 Fisk.....	14
5.4.2 Pattedyr og Fugl	14
5.4.3 Rødlistearter	16
5.5 Inngrepsstatus.....	16
5.6 Konklusjon – verdi.....	17
6 Virkninger av tiltaket	18
6.1 Omfang og konsekvens	18
6.1.1 Vannføringsendringer.....	18
6.1.2 Biologisk mangfold	19
6.1.3 Inngrepsfri natur.....	20
6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag	20
6.3 Mulighet for avbøtende tiltak	20
6.4 Avbøtende tiltak	21
7 Sammenstilling.....	22
8 Referanser & kilder	23

Sammendrag

Bakgrunn

De lokale grunneierne representert ved Gunnar Wraa planlegger å bygge kraftverk i Nystøylbekken m. overf. (vassdragsnr: 019.H220) i Fyresdal kommune, Telemark fylke. Kraftverket planlegges med installert effekt på 1,57 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige rapporter, muntlige kilder og ulike databaser er og benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Skræi og Skrede kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 335 m fra hovedinntak i Nystøylbekken kote 685 ned til kraftstasjon ved kote 350. Fjellstøylbekken overføres fra kote 715 i 520 m rør (max 500 mm), mens sidebekk fra SØ overføres fra ca kote 700 i 610 m rør (max 300 mm). Vannveien planleggs i ca 1400 m lang rørgate (500 mm) ned til kraftstasjonen på sørsiden av elva. For adkomst til de ulike tiltaka blir det behov for forlengelse av eksisterende traktorsleper med ca 800 m. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 1600 m nedgravd kabel langs eksisterende bilvei.

Ved inntak utgjør nedbørsfeltet ca 8,5 km² og middelvannføringen er her beregnet til 0,39 m³/s. Nedbørsfeltet strekker seg opp til kote 1061. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 5,9 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 0,59 m³/s og 0,07 m³/s.

Metode

NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)”
Revidert utgave av veileder 1-2004, er benyttet som mal for arbeidet.

Virkninger på biologisk mangfold

Med unntak av vannstrengen og et par mindre bekekløfter av lokal verdi på berørte strekning, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Utover sportegn etter tretåspett (NT) er det ikke registrert andre rødlistearter i området. Potensialet for funn av ytterligere rødlistearter vurderes som lavt, se kap. 5.4.

Øvre del av influensområdet ligger så vidt innenfor Setesdal Austhei villreinområde, grensen for villreinområdet går på kote 700. Tiltaket forventes imidlertid ikke å medføre nevneverdig negative konsekvenser for villreinen. Tiltaket vil redusere inngrepsfrie naturområder (INON) 1-3 km fra inngrep med ca 1300 daa. Utbyggingen vil ikke påvirke villmarksprega områder > 5 km fra inngrep eller INON områder 3-5 km fra inngrep.

Tiltaket vil kunne ha negativ virkning for fossefall, fisk, bever og sannsynligvis også enkelte andre arter som er direkte tilknyttet vannstrengen. Fisk- og bever interessene langs berørte strekninger vurderes som små da dette kun gjelder nedre del av Fjellstøylbekken nær utløp Skrevatn. Skrevatn er forøvrig regulert med 4,5 m. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens. For samstilling av vurderingene, se samletabell kap. 7.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er nå alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Småkraftverk er her definert som alle kraftverk med en installasjon på 1-10 MW. Skræi og Skrede kraftverk planlegges med en installasjon på 1,57 MW og omfattes derfor av dette kravet.

Med hensikt å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knyttet opp mot biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk” (Brodtkorb & Selboe 2007), er derfor benyttet som mal for foreliggende rapport.

Faun Naturforvaltning AS ved Ole Roer har gjennomført feltbefaring i området i tilknytting til nevnte kraftutbygging. Undertegnede er utdannet forstkandidat (UMB 1995) og har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulike sammenheng siden 1996.

Undertegnede har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større veianlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg osv. Undertegnede har også i flere feltsesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MIS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13 for flere kommuner. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Foreliggende rapport har som målsetting å:

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

2 Utbyggingsplaner

Skræi og Skrede kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 335 m fra inntak kote 685 ned til kraftstasjonen ved kote 350 (se fig.1 + bilder). Ved planlagte inntak utgjør nedbørsfeltet til Nystøylbekken m. overf. ca 8,5 km² (fig.4) og middelvannføringen er her beregnet til 0,39 m³/s (Aamodt & Væringstad 2007). I tillegg til inntak kote 685 i Nystøylbekken planlegges overføring av Fjellstøylbekken fra kote 715 med ca 520 m (max 500 mm) rør. Sidebekk fra sør overføres fra ca kote 700 i 610 m rør (max 300 mm). Hovedrørgata fra inntak og ned til kraftstasjonen blir ca 1400 m (500 mm). Overføringsrøra som krysser områder med bart fjell, grunn morene og myr, vil kun bli tildekket med stedegen masse. Røra vil ikke bli lagt på frostfritt dyp.

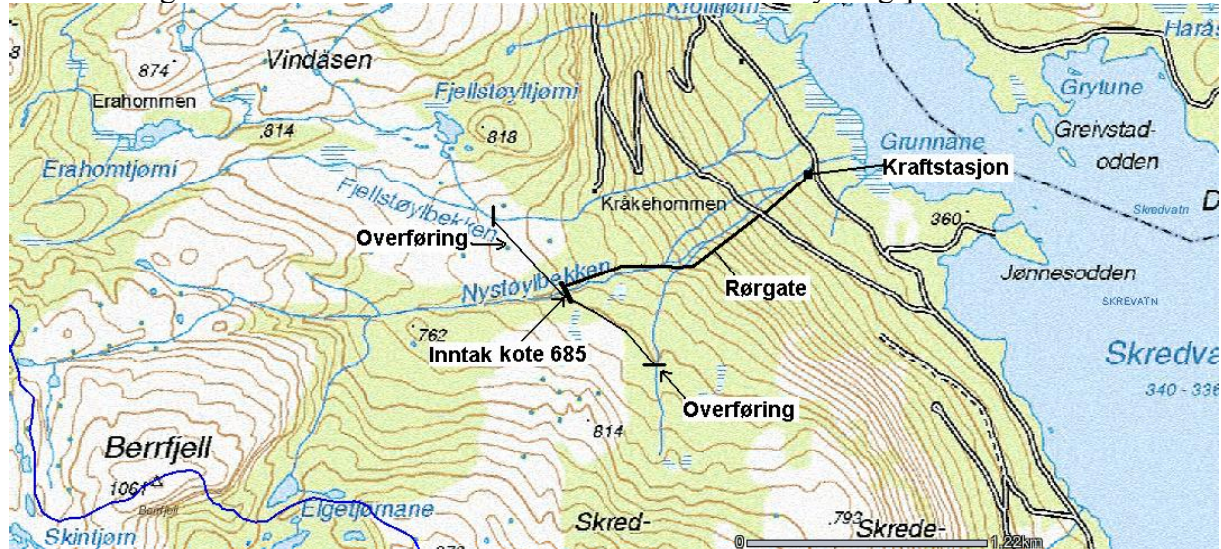
Inntaksdammen i Nystøylbekken som bygges i betong med høyde 3,0 m og 15 m bredde, vil danne et mindre inntaksbasseng på maks 4000 m³. Maks/ Minimum slukeevne blir henholdsvis 590 l/s og 70 l/s. Alminnelig lavvannføring er samlet vurdert til 8,3 l/s fordelt med 4,0 l/s i Fjellstøylbekken, 4,0 l/s i Nystøylbekken og 0,3 l/s i SØ-bekk (Aamodt & Væringstad 2007). Beregnet produksjon for normal år er 5,9 GWh.

Hovedrørgaten graves ned på nordsiden av Nystøylbekken langs de øvre ca 500 m, her krysser rørgata bekken og følger sørsiden av elva ned til planlagte kraftstasjon.

Kraftstasjonen plasseres nær elvestrengen ca 20 m oppstrøms brua på Heggetveit der skogsbilveien krysser elva.

For adkomst til inntak Fjellstøylbekken forlenges eksisterende traktorslepe med ca 320 m (se fig.7). For adkomst til bekkeinntak SØ forlenges eksisterende traktorslepe med ca 480 m (fig.7), mens rørgatetraseen benyttes som adkomst til hovedinntaket i Nystøylbekken ved kote 685.

For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 1600 m nedgravd kabel. Kabelen følger eksisterende bilvei nær hele veien frem til tilknytningspunktet.



Figur 1: Viser ca plassering av inntak, rørgater og kraftstasjon for Skræi & Skrede kraftverk. Kartgrunnlag hentet fra NVE (www.nve.no).



Bildet oppe til venstre viser planlagte hovedinntak i Nystøylbekken kote 685. Opp til høyre sees planlagte inntak i Fjellstøylbekken ca kote 715, mens bildet nede til venstre viser planlagte inntak for overføring av bekk fra SØ ca kote 700. Kraftstasjonen planlegges lagt i ungskog 20 m oppstrøms bro, se bildet nede til høyre. Fotos: Ole Roer

3 Metode

NVE veileder nr 3/2007 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” Revidert utgave av veileder 1-2004, er benyttet som mal for arbeidet.

3.1 Datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 31.08.2007, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Rådgiver Odd Frydenlund Steen, Førstekonsulent Trond Eirik Silsand og Overingeniør Arne Kjellsen hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er sammen med Skogbrukssjef Aslak Momrak-Haugan i Fyresdal kommune alle forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Grunneier Gunnar Wraa og Per Wraa har også bidratt med opplysninger, det samme har Hilde Solli fra Energi Teknikk AS. Energi Teknikk AS bistår grunneier med planlegging av tiltaket.

Innformasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder, er i likhet med data lagret i naturbasen hentet/sjekket ut via www.dirnat.no. Oversikt over eksisterende registreringer av lav, moser, sopp og karplanter er sjekket ut gjennom ”Rødlisteprojektet” via Norsk LavDatabase (NLD), NMD, NSD og NKD www.nhm.nio.no/rlp/. Oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data til bruk for planlegging av småkraftverket er utarbeidet av NVE på oppdrag fra tiltakshaver (Aamodt & Væringstad 2007).

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995), del II a, er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkningene for biologisk mangfold. For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg 1 i NVE’s veileder nr 3/2007 (kan lastes ned fra NVE’s hjemmeside – www.nve.no).

4 Avgrensing av influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som den delen av vassdraget 019.H220 som blir fraført vann ved planlagte utbygging. Totalt dreier dette seg om en bekkestrekning på ca 2500 m i Fjellstøylbekken m. delbekker (til utløp Skrevatn), 1950 m i Nystøylbekken m. delbekker og ca 500 m i sidebekk fra SØ frem til samløp Nystøylbekken. Videre omfattes influensområdet av rørgater, kraftstasjon, traktorsleper, elektriske installasjoner og ei 100 m bred sone rundt disse. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Øvre del av influensområdet er markert som beiteområde for villrein innenfor Setesdal-Austhei villreinområde (fig.5). Grense for tellende villreinareal går på kote 700. Utover dette kunne FM i Telemark, Miljøvernavdelingen opplyse om at det på gammelt viltkart for Fyresdal var registret bruksområde for ender (raste- og hekkeområde) i området fra utløp Fjellstøylbekken og den nordvestre delen av grunnane i Skrevatn (fig.6). På gammelt viltkart

var det og markert vinterbeiteområde for elg og helårsområde for orrfugl innenfor deler av influensområdet (Odd Frydenlund Steen pers medd).

Fyresdal kommune gjennomførte i 2003/2004 naturtypekartlegging etter DN-håndbok 13-1999 (Edvardsen 2004). Ved nevnte kartlegging ble det ikke registret verdifulle naturtyper innenfor influensområdet. Når det gjelder MiS-registreringer så vil disse først bli gjennomført i 2008/2009 for Fyresdal sin del.

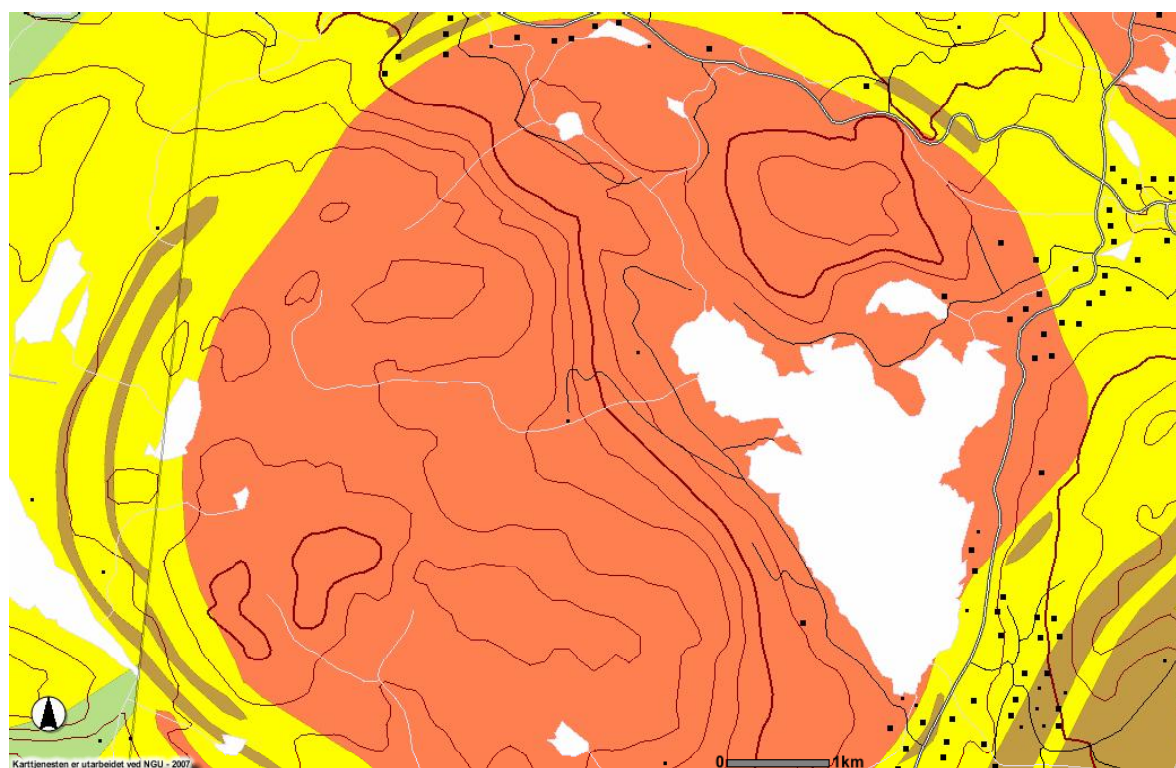
Oversikt over registrerte naturtyper og viltområder i Fyresdal er lagt ut i Naturbasen (www.dirnat.no), her ligger imidlertid ikke bruksområdet for ender, vinterbeiteområdet for elg og helårsområdet for orrfugl ute.

Under egen feltbefaring gjennomført 31.08.2007 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, sopp, lav- moseflora og viltforekomst undersøkt i deler av influensområdet i den utstrekning dette var mulig ut fra tidspunkt og varighet. Med grunnlag i egen feltbefaring supplert med eksisterende data, vurderes kunnskapsgrunnlaget om biologisk mangfold nå som godt.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

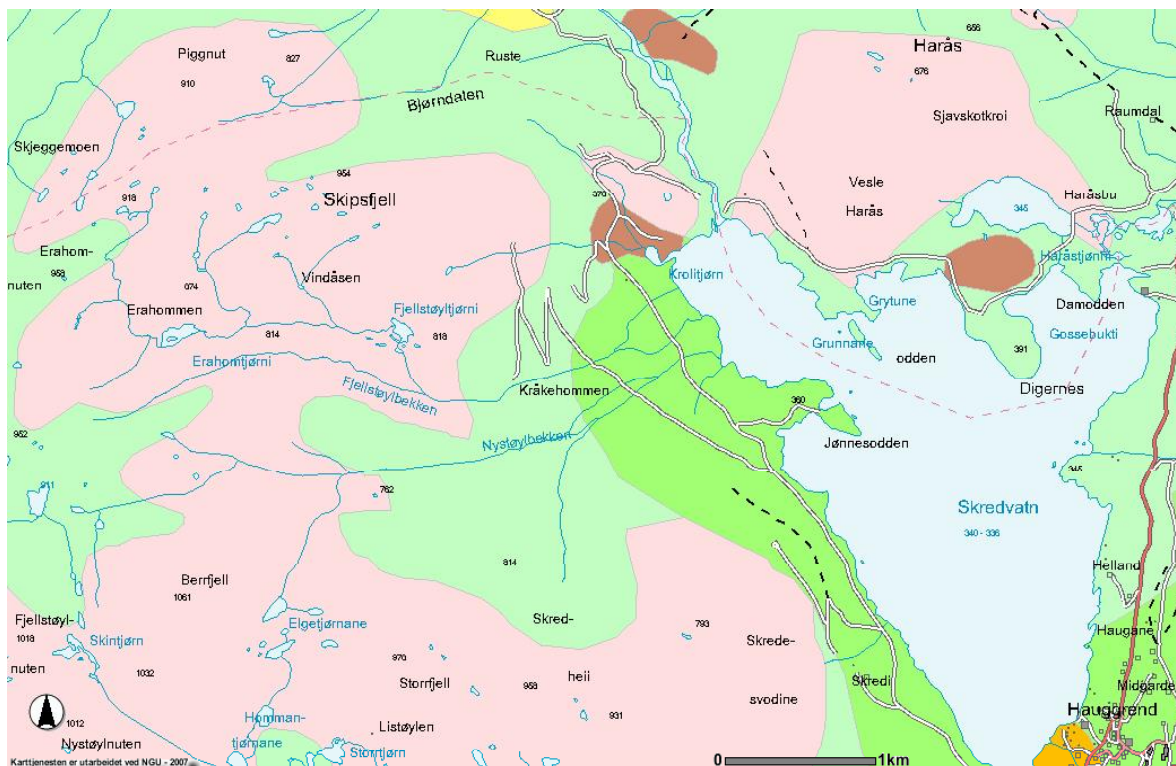
Berggrunnen i området består av Øyegneis, granitt og foliert granitt (se fig.2). Bergartene i området er tungt forvitrende og fattige på plantenæringsstoffer.



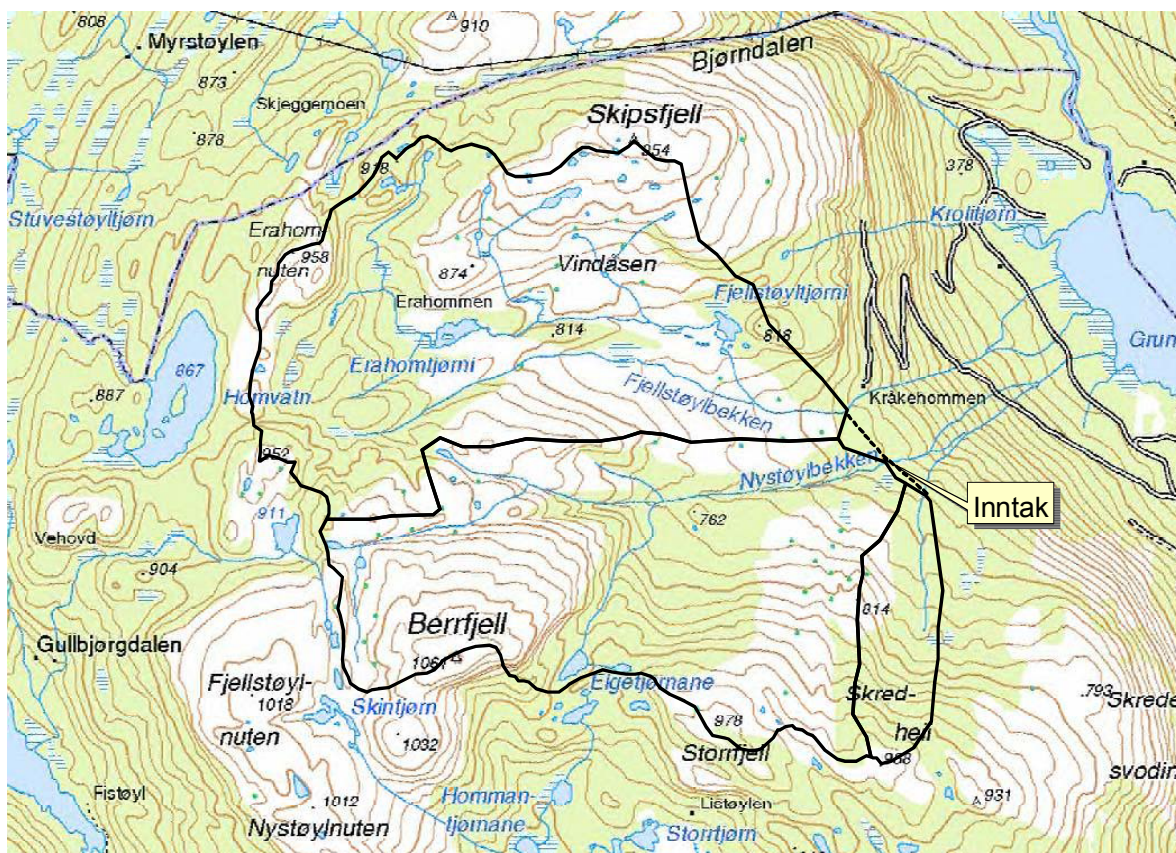
Figur 2: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn innenfor influensområdet. Orange farge = Øyegneis, granitt, foliert granitt; Gul farge = Kvartsitt og Brun farge = Metabasalt. Kart hentet fra berggrunnsdatabasen til NGU-2007 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Bart fjell og tynt morenedekke dominerer øvre del av influensområdet, mens tykk morene dominerer nedre del av området ned til utløp Skrevatn (se fig.3). Spesielt interessante eller verdifulle kvartærgeologiske forekomster er ikke kjent i området.



Figur 3: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Rosa farge = Bart fjell, stedvis med tynt løsmassedecke, Lys grønn = Tynn morene, Grønn = Tykk morene, Mørk rød = Torv og myr, Lys gulfarge = Elveavsetninger og Mørk gulfarge = Breelavsetning. Kart hentet fra løsmassedatabasen til NGU-2007 (www.ngu.no).



Figur 4: Kartet viser nedbørsfelt til Nystøytjønn m. overf. Kartet er hentet fra Hydrologisk rapport utarbeidet av NVE (Aamodt & Væringstad 2007).

Topografi

Høydeforskjellen i nedbørsfeltet strekker seg fra inntak kote 685 opp til 1061 moh (fig.4). Området er trebevokst opp til ca 1000 moh. Langs strekningene som planlegges lagt i rør renner vassdraget ned ei østvendt lise. Øvre del av lia har relativt slakt fall, før vassdraget faller brattere ned mot planlagte kraftstasjon. Herfra er terrenget relativt flatt de siste meterne før utløpet i Skrevatn. I partiet med størst fall finnes enkelte mindre fossefall og et par mindre bekkekløfter.

Klima

I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 874 mm ved målestasjon nr 37500 Foldsæ 532 moh. Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden. Snittemperaturen gjennom året i samme periode lå på 4,8 grader C målt ved målestasjon nr 37760 Fyresdal 290 moh (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no). Influensområdet til planlagte tiltak ligger i mellomboreal vegetasjonssone (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Med unntak av øvre del domineres influensområdet av ungskog. Langs Fjellstøylbekken strekker ungskogen seg helt opp til ca kote 650 på begge sider av bekken. Eldre skog finnes kun i mindre partier på den nedre strekningen. Øvre ungskogfelt som grenser mot Nystøylbekken finner en på nordsiden av elva opp til ca kote 620. Flere traktorsleper og skogsbilveier krysser vassdraget på den aktuelle strekningen. I øvre del av influensområdet finner en eldre blandingsskog av gran og furu, men også her vitner eldre stubber om at det har vært drevet plukkhogst i området. Utover forholdene nevnt over benyttes øvre del av området av sau på utmarksbeite.



Bildet oppe til venstre viser ungskog på begge sider av Fjellstøylbekken. Oppe til høyre sees nyere traktorslepe. Nede til venstre sees traktorslepe som krysser Fjellstøylbekken, mens nede til høyre sees en av flere broer som krysser vassdraget. Fotos: Ole Roer

5.3 Verdifulle Naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15. Det foreligger som nevnt ingen tidligere registreringer av verdifulle naturtyper fra influensområdet (kap.5.1).

5.3.1 Vegetasjon

Vegetasjonen i området består utelukkende av fattige vegetasjonstyper. Bærlyngskog (A2) i mosaikk med Røsslyng-blokkebærskog (A3) dominerer øvre del av området. Skogen i området består av blandingsskog av gran og furu med innslag av bjørk. Fattige myrpartier inngår også i området. Langs øvre del av Fjellstøylbekken er tresettingen spesielt glissen pga mye bart fjell i dagen.

I nedre del av området inngår blåbærskog (A4) i tillegg til vegetasjonstypene omtalt over. De rikeste partiene innenfor influensområdet består av noen få mindre lokaliteter nær Nystøylbekken i tilknytning til registrerte bekkekløfter (kap.5.3.2). Her finnes innslag av småbregneskog (A5). Nær Fjellstøylsbekkens utløp i Skrevatn finnes videre innslag av furumyrskog i mosaikk med fattig gran- og bjørkesumpskog. I området ved utløpet av Fjellstøylbekken der vegetasjonen er påvirket av vannstanden i Skrevatn, finnes og fragmenter av fattig kortskudd-strand (O1a). Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

5.3.2 Registrerte naturtyper

Med unntak av to mindre bekkekløfter omtalt under, ble det ikke registrert andre verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 2. utgave 2006 eller DN-håndbok 15, innenfor utbyggingens influensområde.

Øvre del av influensområdet oppstrøms ca kote 640 har naturskogpreg med innslag av gamle gran og furutrær med antatt alder opp mot 200 år. Lite dødved og spor etter tidligere skogsdrift er årsaken til at en her ikke har valgt å skille ut noen egen naturtype med urskog/gammelskog (F08).



Bildet viser bekkekløft i sidebekk fra SØ ved ca kote 580. Foto: Ole Roer

1. Sidebekk fra SØ rett før samløp Nystøylbekken – Bekkekløft (F09)

Lokaliteten ble registrert 31.08.2007 av Ole Roer. Bekkekløfta har nordøstlig eksposisjon og er ca 50 meter lang. Kløfta er lokalisert ved UTM: 32VML 474 778, kote 580 i sidebekk fra SØ rett før samløp Nystøylbekken (se bilde over). Kløfta holder minstekravet for figurering av bekkekløfter etter MiS-metodikken (MiS 2001), dvs. minimum 5 m høye bergvegger på begge sider av bekken og 25 m lengde. Til tross for en del dødved og innslag av eldre granskog ble det ikke funnet noen spesielle signalarter i kløfta. Lav vannføring gir ingen stabil fossesprøytsone. Verdien settes til **lokalt viktig (C)**.

2. Nystøylbekken ca kote 520 – Bekkekløft (F09)

Lokaliteten ble registrert 31.08.2007 av Ole Roer. Nær samme beskrivelse som kløfta over, men kun 25 m lengde. Vannføringa i Nystøylbekken er ellers noe høyere enn i sidebekk fra SØ. Likevel finnes ingen fossesprøytsoner i området. Utover at det ble registrert gamle hakkemerker etter tretåspett på et grantre i kløfta, ble det ikke registrert forekomst av andre sjeldne arter. Verdien settes til **lokalt viktig (C)**.



Bildet viser nedre ende av bekkekløfta. Til høyre i bildet sees ny hogstflate. Foto: Ole Roer

5.4 Artsmangfold

Flora og vegetasjon har en karakteristisk sammensetning for regionen sammenlignet med andre områder med samme fattige berggrunn og klima. Den fattige vegetasjonen i området kjennetegnes av fattig feltsjikt uten stort potensial i biologisk mangfold sammenheng. Det ble ikke registrert sjeldne karplanter eller plantesamfunn under egen feltbefaring.

Elvestrengene

Nordøstlig eksposisjon skulle i utgangspunktet gi potensial for funn av sjeldne fuktighets-krevende lav- og mosearter langs vassdraget, da eksposisjonen er mindre utsatt for uttørking. Til tross for et par mindre fossefall og -bekkekløfter langs de aktuelle strekningene, resulterer lav vannføring i store deler av sommerhalvåret i at det ikke finnes noen markerte fossesprøytsoner med konstant luftfuktighet i området.

Flåfjell og grov stein dominerer bekkeløpene i vassdraget og flomvannføring reduserer muligheten for moser og lav til å etablere seg nær vannstrengen.

Fattig berggrunn kombinert med lav kontinuitet i dødved gir og lavt potensial for funn av rødlista arter. Området er i tillegg påvirket av sur nedbør, noe som har redusert potensialet for sjeldne arter ytterligere.

Inntaksområdet, anleggsveier, rørgater og kraftstasjon

Øvre del av influensområdet der inntaka er planlagt har naturskogpreg. Spor etter hogst (gamle stubber) og lite dødved, både liggende og stående, er årsaken til at det ikke er skilt ut noen egen naturtype med urskog/gammelskog her. Innslag av gamle gran- og furutrær i kombinasjon med enkelte eldre læger gir et vist potensial for funn av rødlistearter bl.a. av vedboende sopp og insekter i øvre del av området. Det ble imidlertid ikke registret sjeldne arter under egen feltbefaring. Potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som lavt med bakgrunn i fattig berggrunn og vegetasjon.

Lav- og mosefloraen synes også triviell og ingen sjeldne arter ble observert. Av treboende lav dominerte vanlige arter som hengestry, piggstry og vanlig kvistlav. Det ble ikke registret lungeneversamfunn i området.

Som tilførselsvei frem til planlagte inntakspunkt planlegges å forlenge eksisterende traktorsleper, samt benytte rørgatetraseen som tilkomst vei opp til hovedinntaket. Det foreligger ikke planer om opparbeidelse av bilvei frem til inntaka. Det ser ikke ut til at verken tilførselsslepene, inntaksområdene eller planlagte rørgatetraseer kommer i konflikt med spesielle naturkvaliteter.

Fra kote 620-650 og videre ned lia frem til utløp Skrevatn er området i stor grad påvirket av aktiv skogsdrift med mye ungsog, kryssende traktorsleper, skogsbilveier osv.

Planlagte kraftstasjon anlegges på sørsiden av Nystøylbekken kote 350 i et område med 20 år gammel ungsog uten spesielle kvaliteter.

5.4.1 Fisk

Fisk ble ikke nærmere undersøkt. Vassdraget fra inntak ned til planlagte kraftstasjon betraktes som fisketomt da det er få egne oppholdsområder for fisk i dette området. For Fjellstøylbekken, så vil overføringen av denne påvirke vannføringa helt ned til utløp Skrevatn. Fisken har i utgangspunktet mulighet til å ta seg opp et lite stykke langs nedre del av bekken, men gamle beverdammer hindre fisken i å komme særlig langs opp her. Fjellstøylbekken antas å ha liten betydning som gytebekk for ørret i Skrevatn. I Skrevatn finnes overtette bestand av sik og ørret. I tillegg ble ørekyte registrert her for første gang for ca 10 år siden. Fiskeinteressen langs berørte strekning vurderes som små. Her skal og nevnes at Skrevatn er regulert med 4,5 m.

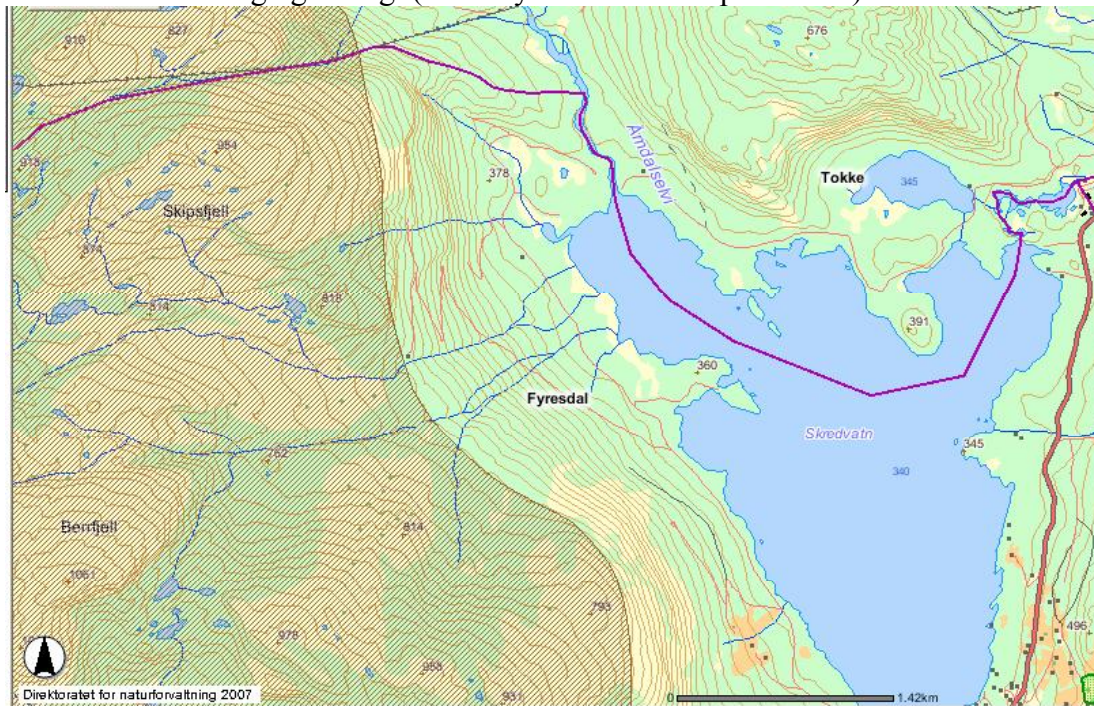
5.4.2 Pattedyr og Fugl

Øvre del av influensområdet inngår i Setesdal Austhei villreinområde (Nasjonalt villreinområde fra 2007) og er markert som beiteområde for rein i DN's naturbase (fig.5, kap.5.1). Området har vært lite brukt av rein de siste åra og det er mer enn 10 år siden siste det ble observert rein i nærheten av influensområdet til planlagte tiltak.

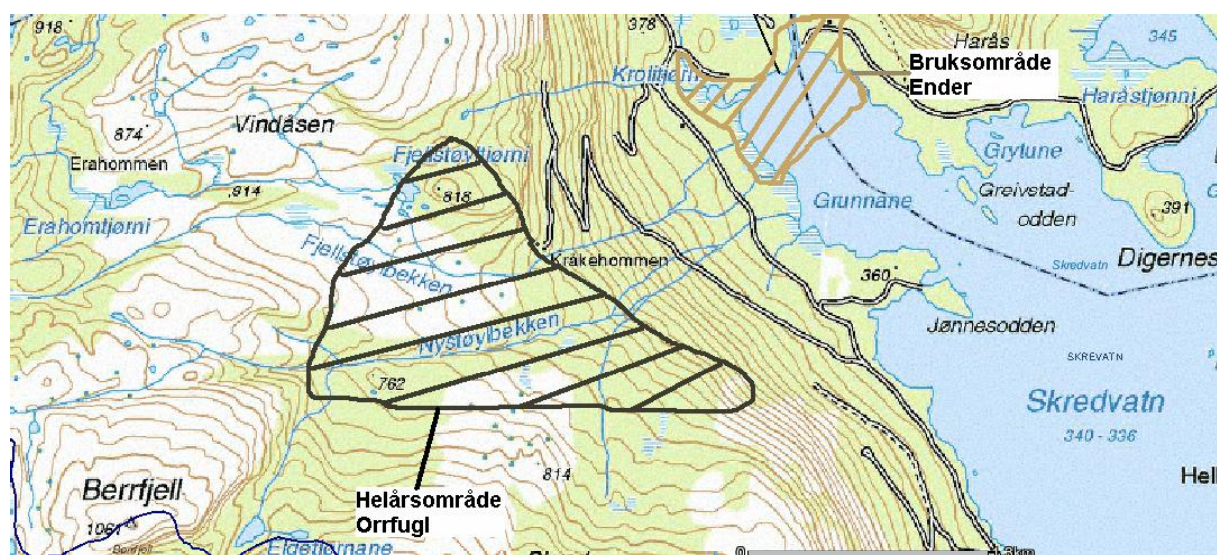
Når det gjelder vanntilknyttta fugl så ble det under egen feltbefaringen observert fossefall ved ca kote 670 i Nystøylbekken. I samme området ble det og observert gamle hakkemerker fra tretåspett på et par grantre. Tretåspett står oppført som nær truet (NT) på Norsk rødliste.

Videre er det som omtalt under kap.5.1 registrert bruksområde for ender (alle aktuelle arter) i den nordvestre enden av grunnane i Skrevatn på gammelt viltkart for Fyresdal (se fig.6). Her er det og registrert vinterbeiteområde for elg og i lia der vassdraget renner ned er det registrert helårsområde for orrfugl. Når det gjelder vinterbeiteområde for elg så blir forøverig hele arealet rundt Skrevatn brukt som vinterbeiteområde for elg. Det samme gjelder orrfugl som forekommer i hele området uten noen spesielt høy konsentrasjon innenfor influensområdet.

Bruksområde for ender omfatter i følge gammelt viltkart rasteområder og hekkeplasser for flere arter av ender. Verdien er vurdert til lokal (C). Det samme er verdien for registret beiteområder for elg og orrfugl (Odd Frydenlund Steen pers medd).



Figur 5: Viser registreringer lagt inn i Naturbasen til Direktoratet for naturforvaltning. Brunt skravert areal viser beiteområde for villrein. Kart hentet fra (www.dirnat.no).



Figur 6: Viser registrert bruksområde for ender og orrfugl tegnet inn på gammelt viltkart for Fyresdal utarbeidet i 1990 (Odd Frydenlund Steen pers medd). Kartgrunnlag hentet fra NVE (www.nve.no).

Utover nevnte arter ble det observert ei eldre beverhytte og beverdam i Fjellstøylbekken få m før utløp Skrevatn. Det er ikke kjent andre spesielt interessante forekomster av pattedyr eller fugl i influensområdet til planlagte tiltak.

5.4.3 Rødlistearter

Med unntak av gamle spor etter tretåspett (NT), ble det ikke registret forekomst av andre Nasjonale rødlistearter (Kålås m.fl. 2006) innenfor tiltakets influensområde. På grunn av det fattige naturgrunnlaget og den skaden tidligere forsuring har påført vassdraget, blir potensialet for funn av sjeldne arter vurdert som lavt (nærmere begrunnelse under kap.5.4).



Bildet til venstre viser gamle hakkemerker etter tretåspett på gran nær Nystøylbekken. Bildet til høyre viser eldre beverdam i Fjellstøylbekken nær utløp Skrevatn. Fotos: Ole Roer

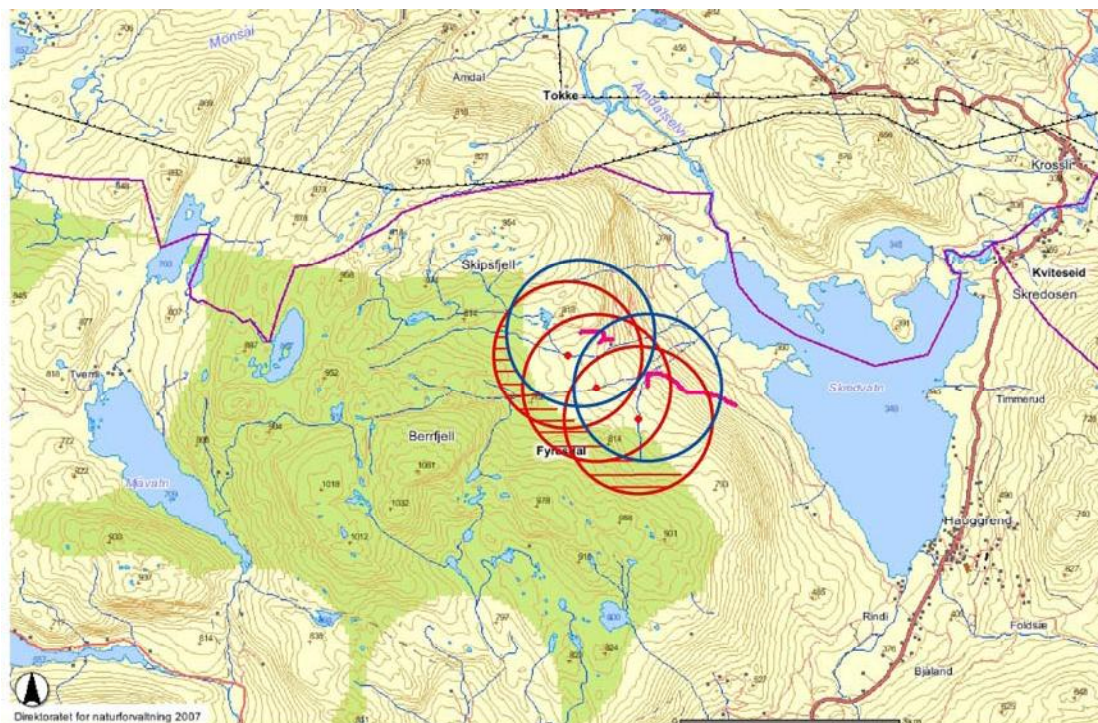
5.5 Inngrepsstatus

Av figur 7 fremgår hvilket areal som er markert som inngrepsfri natur 1-3 km fra tekniske inngrep på INON-oversiktskart fra 2003 (INON – www.dirnat.no).

Planlagte kraftutbygging med hovedinntak i Nystøylbekken kote 685, vil redusere INON areal 1-3 km fra inngrep med snaue 1300 daa. Areal som frafaller INON er markert med rød skravur i fig.7. Utbyggingen vil ikke påvirke villmarksprega områder > 5 km fra inngrep eller INON areal 3-5 km fra inngrep.

Fyresdal kommune og Vest-Telemark har enda relativt store areal som er definert som INON områder 1-3 km fra inngrep. Da planlagt utbygging kun spiser noe av INON areal 1-3 km fra tekniske inngrep, vurderes konsekvensen her som små negative.

Øvrige eksisterende menneskelige inngrep i nærområdet av planlagt utbygging er oppsummert under kap. 5.2 ”Menneskelig påvirkning”.



Figur 7: Kartskisse som viser grense for areal i inngrepsfri sone 1 – 3 km fra tyngre tekniske inngrep, her markert med grønn farge. Røde prikker markerer inntakspunkt i Fjellstøylbekken kote 715, Nystøylbekken kote 685 og sidebekk SØ kote 700. Røde sirkler viser 1km sonene ut fra planlagte inntakspunkt. Eksisterende traktorsleper er tegnet inn med rosa og blå sirkler markerer 1 km sonene fra sluttpunktet på disse. Reduksjon av INON-areal 1-3 km fra inngrep er markert med rødt skravert areal. Oversiktskartet over inngrepsfri natur er fra 2003 (www.dirnat.no).

5.6 Konklusjon – verdi

Med unntak av tretåspett (NT) er det ikke registrert andre nasjonale rødlistearter eller regionalt eller nasjonalt verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og 15 innenfor tiltakets influensområde. Følgende verdifulle lokaliteter er registrert i området:

1. Beiteområde for villrein (fig.5)

Øvre del av influensområdet inngår som del av beiteområde for villrein innenfor Setesdal-Austhei villreinområde. Endret status fra 2007 gir området Nasjonal verdi.

2. Inngrepsfritt område – INON (fig.7)

Tiltaket berører et mindre inngrepsfritt område som kun omfatter inngrepsfri natur 1-3 km fra tekniske inngrep. Lokaliteten har lokal verdi (C).

3. Små bekkekløfter (kap.5.3.2)

Langs bekkeløpa som blir fraført vann er det registrert 2 små bekkekløfter av lokal verdi (C).

4. Bruksområde for ender (fig.6)

Nordvestre del av grunnane i Skrevatn er registrert som hekke- og rasteområde for ender. Lokaliteten har lokal verdi (C).

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

6 Virkninger av tiltaket

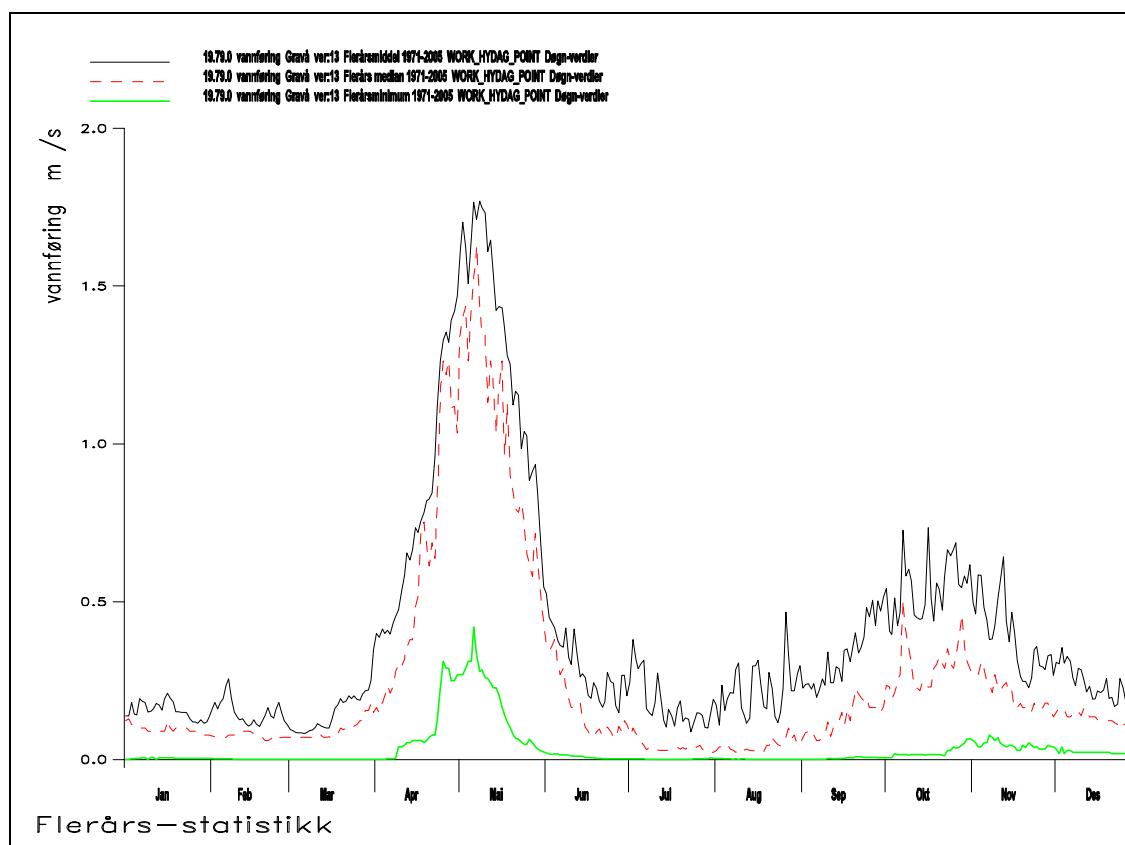
6.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Nystøylbekken fra inntak kote 685, sidebekk fra SØ fra inntak kote 700 og ned til utløp fra kraftstasjon kote 350. For Fjellstøylbekken vil vannføringen bli vesentlig redusert fra inntak kote 715 og helt ned til utløp Skrevatn kote 340-336. Til sammen dreier dette seg om bekkestrekninger på ca 4950 m (se kap.4). Inntaksdammen i Nystøylbekken vil resultere i ett mindre inntaksbasseng. I tillegg til vesentlig redusert vannføring mellom inntak og utløp, vil nedgraving/sprenghning av rørgater, forlengelse av traktorsleper, kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett føre til inngrep i marka.

6.1.1 Vannførendringer

Vassdraget har dominerende vårflom med sekundær høstflom (fig.8). Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren og om vinteren. Alminnelig lavvannføring i vassdraget er samlet anslått til 8,3 l/s, fordelt med 4 l/s i Fjellstøylbekken, 4 l/s i Nystøylbekken og 0,3 l/s i sidebekk SØ. Små elver slik som her, kan i kortere perioder gå tilnærmet tørre.

5 persentil sesongvannføring for sommersesongen (01.05-30.09) er beregnet lik alminnelig lavvannføring, mens den for vintersesongen er beregnet til 17,6 l/s, fordelt med 9 l/s i Fjellstøylbekken, 8 l/s i Nystøylbekken og 0,6 l/s i sidebekk SØ. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet beregnet til henholdsvis 0,47- og 0,35 m³/s. Middelavløpet for året er beregnet til 0,40 m³/s (Aamodt & Væringstad 2007).



Figur 8: Kurvene viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i Nystøylbekken m. overf. basert på flerårs døgnerverdier. Flerårs-middel (svart strek), flerårs-median (rød strek) og flerårs-minimum (grønn strek) er presentert. Figuren er hentet fra (Aamodt & Væringstad 2007).

I store deler av flomperioden om våren/forsommeren (april-juni), er vannføringen i vassdraget langt større enn største slukeevne på 0,59 m³/s. I denne perioden vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da hoveddelen av flomvannet vil gå i bekkeløpa som tidligere. Det samme vil gjelde for deler av flomperiodene om høsten (oktober-november). Resten av året derimot vil det bli lange perioder hvor de utbygde bekkestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms planlagt inntaket vil til en viss grad bidra med å opprettholde restvannføringen i elva, men bidraget herfra vil være begrenset særlig i perioder med lavvannsføring. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 1 km² (summert for alle tre bekkene) og har et middelavløp på rundt 25 l/s. Restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengene.

Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

6.1.2 Biologisk mangfold

Med unntak av vannstrengen og registrerte bekkekløfter på berørte strekninger, antas det at de naturtypene som ligger innenfor influensområdet er godt dekket opp i tilstøtende områder. Ingen av de påviste artene/naturtypene virker å være spesielt sjeldne eller verdifulle, med unntak av villrein og tretåspett.

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha noe effekt på vegetasjonen langs elvestrengen, da denne i liten grad påvirkes av vannføringen i elva. Heller ikke inntaksområdene, rørgatetraseene, traktorslepene eller nedgravd strømkabel vil berøre verdifulle naturtyper.

Til tross for at øvre del av influensområdet så vidt ligger innenfor Setesdal Austhei villreinområde, forventes ikke tiltaket å gi særlig negativ virkning for villreinen. Konfliktene knyttet opp mot negativ påvirkning av villrein vil være størst i anleggsperioden som er beregnet å vare i ca 1 år. I denne perioden vil villreinen kunne bli forstyrret pga økt menneskelig aktivitet. Etter at tiltaket er ferdig utbygd vil imidlertid økningen i menneskelig aktivitet som følge av tiltaket bli svært begrenset. Tiltaket vil ikke gi enklere adgang til nye turområder for allmennheten. Tiltaket kan ut fra dette ikke sammenlignes med hytteutbygging, anleggelse av nye veier osv. Her skal og nevnes at området i svært liten grad har vært brukt av rein de siste åra.

Tiltaket forventes heller ikke å bety nevneverdig negativ påvirkning for tretåspetten.

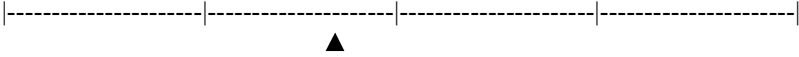
Fraføring av vann fra bekkeløpa vil kunne virke negativt på fossefall, fisk, bever og enkelte andre fuktighetskrevede arter. Fiskeinteressene langs berørte strekning vurderes som små (gjelder kun de nedre m av Fjellstøylbekken rett før utløp Skrevatn), det samme er tilfelle med beveren som tidligere har hatt tilhold nær utløpet av Fjellstøylbekken. I området beveren har hatt tilhold vil det fremdeles være levelige betingelser for arten selv etter utbygging. Både for fisk og bever er reguleringen av Skrevatn med 4,5 m av vel så stor betydning som planlagte tiltak.

Når det gjelder tidligere registret hekke- og rasteområde for ender (fig.6), så vil tiltaket heller ikke her medføre negative konsekvenser. Heller ikke øvrige hjortevilt eller fuglearter med tilhold i området antas å bli nevneverdig negativt påvirket av tiltaket.

6.1.3 Inngrepsfri natur

Tiltaket vil medføre en mindre reduksjon av inngrepsfrie naturområder, se kap.5.5. Ut fra gjennomførte beregning vil ca 1300 daa frafalle INON 1-3 km fra inngrep. Konsekvensene vurderes som små.

Tiltaket får ut fra dette lite negativt omfang.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
				

Tiltaket vil føre til en mindre reduksjon i inngrepsfri natur 1-3 km fra tekniske inngrep. Tiltaket vil videre kunne virke svakt negativt på fossefall og enkelte andre vannlevende organismer. Biologisk mangfold verdien i området blir ut fra dette lite negativt påvirket.

Tiltaket samlede konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
						

6.2 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/andre nærliggende vassdrag

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Med unntak av villrein og tretåspett er ingen svært viktige eller sjeldne arter/-naturtyper påvist i området. Potensialet for å finne flere spesielle naturkvaliteter vurderes som lavt (kap.5.4).

Registrerte naturtyper innenfor undersøkelsesområdet antas ut fra dette å være godt dekket opp andre steder i regionen. Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort.

6.3 Mulighet for avbøtende tiltak

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

Med unntak av villrein, tretåspett, fossefall, fisk og bever er det ikke kjent andre arter eller miljøer som krever spesielle hensyn innenfor influensområde til planlagte tiltak. Utover generelle hensyn under anleggsarbeidet er derfor slipp av minstevannføring og mulig bygging av kunstige reirplasser for fossefall to aktuelle avbøtende tiltak.

I tillegg til slipp av minstevannføring vil flytting av inntaket kunne redusere frafallet av inngrepsfri natur. Her gjelder imidlertid frafallet av INON-areal kun et mindre område med inngrepsfri natur 1-3 km fra tekniske inngrep med lav verdi. Flytting av inntaket blir derfor ikke vurdert som nødvendig.

6.4 Avbøtende tiltak

Slipp av minstevannføring fra inntak vil kunne virke positivt for fossefall, fisk, bever og enkelte andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold.

Slipp av minstevannføring fra Fjellstylbekken og Nystøylbekken tilsvarende 5-persentil sommervannføring, når naturlig tilsig tillater dette, burde være tilstrekkelig. Det antas at slipp av skisserte minstevannføring vil virke svakt positivt for biologisk mangfold. I deler av periodene med lavest tilsig vil minstevannføringen nødvendigvis måtte bli lavere, da en ikke har mulighet til magasinering av vann.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over, anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det blir imidlertid viktig å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis.

7 Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Nystøylbekken m. overf. er et lite og raskt strømmende vassdrag som renner ned ei øst vendt liseide. Ved planlagte inntak omfatter nedbørsfeltet ca 8,5 km² og feltet strekker seg opp til kote 1061. Trivielle naturtyper dominerer nedbørsfeltet. Skrin barblandingsskog på bærlyng-, røsslyng-blokkebær- og blåbærmark dominerer skogvegetasjonen. Skogen i området er også i betydelig grad er påvirket av skogsdrift med en stor andel ungskog innenfor influensområdet. Øvre del av området ligger innenfor Setesdal Austhei villreinområde, men reinen antas ikke å bli nevneverdi negativt påvirket. Arealer av inngrepsfrie naturområder 1-3 km fra inngrep blir berørt, utover dette er det ikke registrert regionalt eller nasjonalt verdifulle naturtyper eller arter som blir berørt av utbyggingen.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Enkel feltbefaring gjennomført 31.08.2007. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen ved Odd Frydenlund Steen og Trond Eirik Silsand, samt Fyresdal kommune ved Aslak Momrak-Haugan. I tillegg har Hilde Solli fra Energi Teknikk AS og grunneier Gunnar Wraa og Per Wraa bidratt med opplysninger. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagt utbygging ønsker å utnytte et bruttofall på 335 m fra hovedinntak i Nystøylbekken kote 685 ned til kraftstasjonen ved kote 350. Vannveien legges i ei 1400 m lang rørgate (500 mm) ned til stasjonen på sørsiden av elva kote 350. Fjellstøylbekken overføres fra kote 715 i 520 m rør (500 mm), mens sidebekk fra SØ overføres fra kote 700 i 610 m rør (300 mm). For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves 1600 m nedgravd kabel.	Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring langs til sammen ca 4950 m bekkestrekning i Fjellstøylbekken, Nystøylbekken og sidebekk SØ med delbekker. Forlengelse av eksisterende traktorsleper med ca 800 m, inntaksområder, rørgater, anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Arealet med inngrepsfri natur 1-3 km fra inngrep blir noe redusert (1300 daa). Fossekall og enkelte andre vanntilknyttede arter kan bli negativt påvirket av tiltaket. Samlet vurdering av virkning og omfang for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: -

8 Referanser & kilder

- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007.** Veileder nr 3/2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 18 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996.
- Direktoratet for naturforvaltning 1999.** Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning:** Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 2006.
- Aamodt, K. O. & Væringstad, T. 2007.** NVE Rapport: Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Nystøylbekken m. overf. (019.H220), Fyresdal kommune i Telemark. NVE arkiv: 333/019.H220.
- Edvardsen, E. 2004.** Viktige naturtyper i Fyresdal kommune.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsbanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Statens vegvesen 1995.** Håndbok-140 for konsekvensutredninger, del II a.

Kart/databaser

M711 – kartserien fra Statens kartverk.

www.dirnat.no

www.nhm.uio.no/rlp/ - Rødlisteprojektet – Norsk LavDatabase, Norsk MoseDatabase, Norsk SoppDatabase og Norsk KarplanteDatabase

www.ngu.no

www.nve.no

www.met.no

Muntlige forespurte personer

Aslak Momrak-Haugan, Skogbrukssjef i Fyresdal kommune

Arne Kjellsen, Overingeniør hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

Trond Eirik Silsand, Førstekonsulent hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

Hilde Solli, Energi Teknikk AS

Odd Frydenlund Steen, Rådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

Gunnar Wraa, Grunneier

Per Wraa, Grunneier

Vedlegg nr. 5

Utvida Biologisk mangfaldrapport etter endra tilknytingspunkt

Skræi & Skrede Kraft AS
v/Gunnar Wraa
3849 VRÅLIOSEN

NOTAT

deres ref.:

Vår ref.: Faun-Rapport 044-2007-OR

Dato: 11.06.2010

TILLEGG TIL "FAUN-RAPPORT 044-2007 SKRÆI & SKREDE KRAFTVERK – VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD".

Bakgrunn

Foreliggende notat er utarbeidet med bakgrunn i tilbakemelding fra NVE i forbindelse med kvalitetssikring av konsesjonssøknad for Skræi & Skrede Kraft AS i Fyresdal kommune, Telemark fylke.

NVE etterlyser i tilbakemelding mottatt fra Eirik Thorsen datert 09.06.10, mer informasjon om areal som berøres av nettilknytning. Trase for jordkabel frem til nettilknytningspunkt ønskes utredet med tanke på biologisk mangfold. Dette er gjort i foreliggende notat.

Befaring av tre aktuelle traseer for jordkabel frem til nettilkoplingspunkt

Planlagt trase for jordkabel slik den fremgår i konsesjonssøknaden har en lengde på ca 1620 m frem til tilkoplingspunkt øst for Skree kraftstasjon, se kart vedlegg 1.

Etter nærmere kontakt med netteier Vest Telemark Kraftlag AS, mottok grunneier Gunnar Wraa 10.06.10 muntlig tilbakemelding om mulige kapasitetsproblemer på nettet ved planlagt tilkoplingspunkt alt 1 og -2 i figur 1. Med denne bakgrunnen blei også trase frem til aktuelt tilkoplingspunkt alt 3 ved Skredi befart med tanke på biologisk mangfold.

Figur 1 viser aktuelle kabeltraseer frem til tre aktuelle tilkoplingspunkt. Alle aktuelle traseer for nedgravd jordkabel er befart med tanke på kartlegging av biologisk mangfold etter retningslinjer fra NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)". Traseer frem til tilkoplingspunkt alt. 1 og -2 ved Skree kraftstasjon blei befart 10.06.10, mens trase sørøstover frem til tilkoplingspunkt alt. 3 ved Skrei blei befart 11.06.10. Befaringene blei gjennomført av Ole Roer. For sporlogg og bilder fra befaringene, se vedlegg 2 og -3.

Traseen for nedgravd jordkabel frem til tilkoplingspunkt alt 2 inne i stasjonshallen på Skree, følger eksisterende skogsbilvei hele veien. Lengden på denne traseen er 1720 m.

Traseen frem til tilkoplingspunkt alt 1, identisk med trase beskrevet i konsesjonssøknaden, følger eksisterende skogsbilvei langs en strekning på 1230 m. De siste 390 m av traseen følger i hovedsak kanten på ei myr og krysser gjennom et mindre parti med ung furuskog.

Den tredje og siste traseen frem til tilkoplingspunkt alt 3 ved Skredi har en total lengde på snaue 2600 m. Denne traseen følger med unntak av de siste ca 200 m, eksisterende skogsbilvei hele veien. Langs de siste meterne frem til tilkoplingspunkt ved Skrei går traseen over ei ny hogstflate.



Figur 1: Kartet viser aktuelle traseer frem til tre mulige nettilkoplingspkt for planlagt kraftstasjon til Skræi & Skrede Kraft AS.

Influensområdet

De aktuelle traseene for nedgravd jordkabel er vurdert med ei buffersone på 100 m med tanke på konsekvens for biologisk mangfold.

Verdifulle naturtyper - Artsmangfold

Innenfor influensområdet til aktuelle traseer for nettilkopling ble det ikke registrert lokaliteter med naturtypekvalitet i henhold til DN's håndbøker.

Vegetasjonen i området består utelukkende av fattige vegetasjonstyper med lavt potensial i biologisk mangfold sammenheng. Bærlýngskog (A2) i mosaikk med Røsslyng-blokkebærskog (A3) dominerer i hele området. Skogen er i betydelig grad er påvirket av skogsdrift og domineres av mange nyere hogstflater større partier med ungskog. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997).

Traseen frem til nettilkoplingspkt alt 1 følger langs en strekning på snaue 300 m kanten av ei fattig fastmattemyr (K3). Vegetasjonen på myra har svakt oseaniske trekk med innslag av bl.a. rome og klokkelyng. Arealet på myra er med grunnlag i Norge i bilder målt til 38 daa, dvs ingen naturtype etter DN-håndbok 13.

Virkninger av tiltaket – Omfang og konsekvens

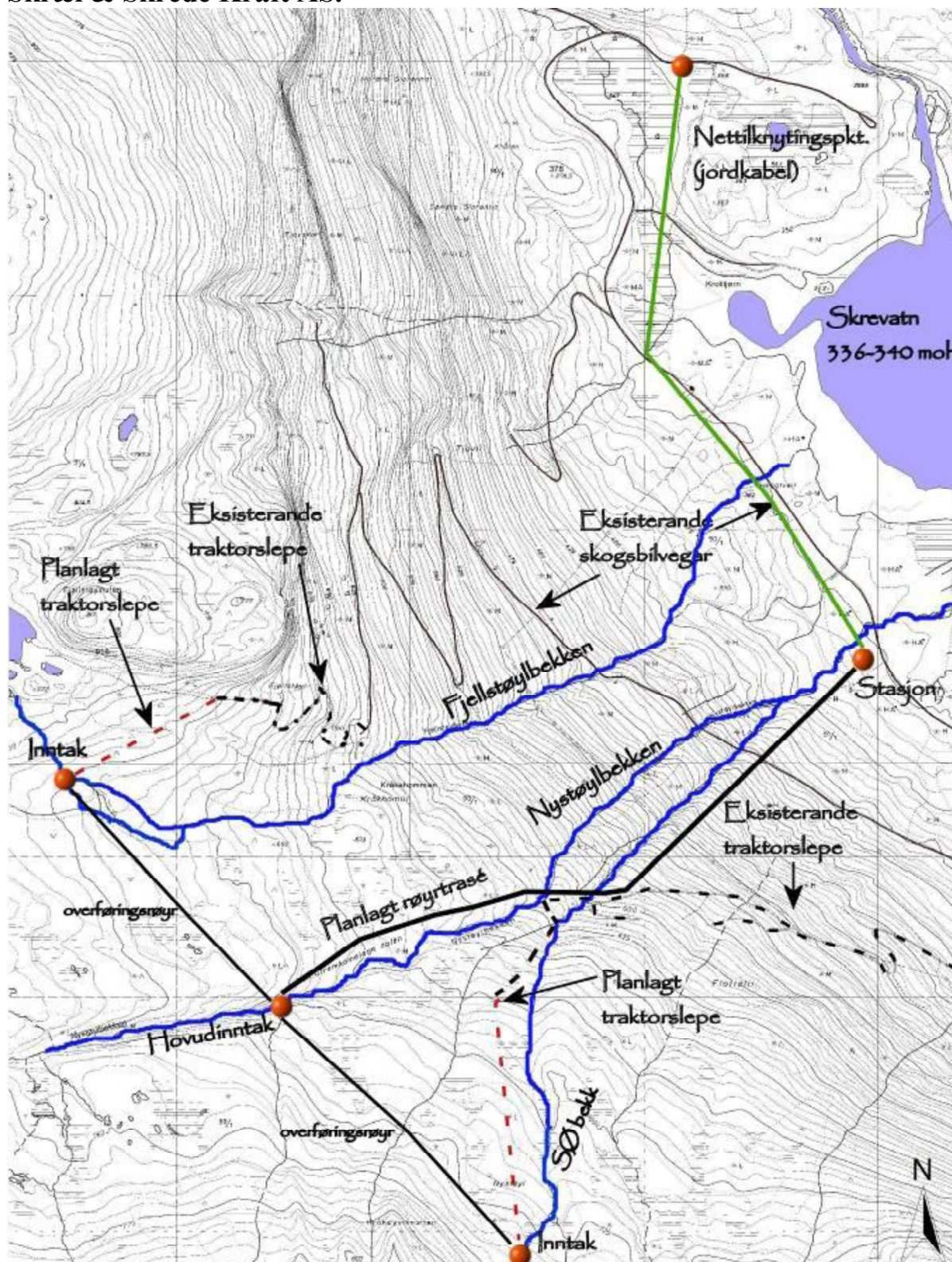
Ved befarings av aktuelle traseer for nettilkopling har det ikke fremkommet opplysninger om nye verdifulle områder for biologisk mangfold innenfor planlagte tiltaks influensområde.

Vurdering av verdi, omfang og samlet konsekvens for biologisk mangfold som gjort i "Faun-Rapport 044-2007 Skræi og Skrede Kraftverk – Virkninger på biologisk mangfold", forblir ut fra dette uforandret.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Ole Roer".

Ole Roer
Faun Naturforvaltning AS

Vedlegg 1: Kart med planlagte tiltak. Kart hentet fra konsesjonssøknad til Skræi & Skrede Kraft AS.



Vedlegg 2: Sporlogg fra befaringer 10.06 – 11.06.2010



Figur: Viser sporlogg fra befaringsrute for Ole Roer 10.06 – 11.06.2010. Kartet fra MapSource, Garmin.

Vedlegg 3: Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde nettraseer



Bildene over viser deler av traseen for nedgravd jorkabel nordvestover mot tilkoplingspkt alt 1 og -2.



Bildet over viser del av trase lang bilvei mot nordvest, bildene til høyre viser parti langs myr mot tilkoplingspkt alt 1.



Bildet over til venstre viser kabeltrase langs myrkant mot alt 1 tilkoplingssted. Bildet i midten viser alt 1 tilkoplingssted i bilveien midt i bildet (her ligger nedgravd 22 kV). Bildet til høyre viser alt 2 tilkopling i stasjonshall på Skree.



Bildene over viser del av trase lang bilvei mot tilkoplingspkt alt 3 ved Skredi.



Bildene over viser del av trase mot sørøst, tilkoplingspkt 3 sett fra bilvei i midten og fra tunet på Skredi til høyre.