

Skallelva Kraft AS
V/ Ingebrigt Henden
6683 Vågland

NVE, Region Midt-Norge
Vestre Rosten 81
7075 Tiller

03.04.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Skallelva kraftverk

Skallelva kraft AS ønsker å utnytte vannfallet Skallelva i Halså kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Skallelva kraftverk.
- å overføre vann fra Melleomelva og Gammelseterbekken til inntak i Skallelva.

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Skallelva Kraft AS
6683 Vågland
Ingebrigt.henden@halsa.kommune.no
Telefon 71559626/ 91545786

Sammendrag

Skallelva Kraftverk er planlagt med installert effekt på 1050 kw. Årsproduksjon er estimert til 2,88 GWh. Rørgaten er 1200 meter, fallhøyde 265 meter. I tillegg til Skallelva/Bekkerelva er det planlagt overføring av vann fra to mindre bekkeinntak. I produksjonsberegningene er det planlagt slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring fra inntaket ved Skallelva samt i de to mindre bekkeinntakene.

Prosjektet er planlagt av grunneierne i området, som selv vil stå for eierskap og utbygging.

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	4
1.4	Beskrivelse av området	4
1.5	Eksisterende inngrep.....	5
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag.....	5
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	7
2.3	Kostnadsoverslag.....	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	16
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	17
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	18
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.3	Grunnvann	21
3.4	Ras, flom og erosjon	21
3.5	Rødlistearter	21
3.6	Terrestrisk miljø.....	21
3.7	Akvatisk miljø.....	22
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	22
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON).....	22
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	23
3.11	Reindrift	23
3.12	Jord- og skogressurser	23
3.13	Ferskvannressurser	24
3.14	Brukerinteresser	24
3.15	Samfunnsmessige virkninger.....	24
3.16	kraftlinjer	24
3.17	Dam og trykkrør.....	24
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	25
3.19	Samlet vurdering	25
4	Avbøtende tiltak	26
5	Referanser og grunnlagsdata	26
6	Vedlegg til søknaden	26

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Skallelva kraft AS er et selskap etablert av grunneiere i desember 08 med tanke på planlegging, bygging og drift av minikraftverk i Skallelva. Eierandelene i kraftselskapet er beregnet ut fra fallrettighetene. Videre har grunneierne fordelt sine aksjeandeler på personer som har vært med å stifte selskapet. Stiftere/ aksjeeiere er: Jon Edvard Bruset, Ola E Rognskog, Frode Kutchera, Kjell Lervik, Stein Egil Dale, Per Olav Moen, Ole Inge Moen, Sissel Moen, Lars Olav Moen, Lars R. Henden, Ingebrigt Henden og Børge Henden.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Det er gjennomført hydrologisk undersøkelse, samt produksjonsberegning og lønnsomhetsanalyse som viser at prosjektet er økonomisk interessant. Lønnsomhetsberegninger viser en netto nåverdi på kr. 580.000. I tillegg kommer en eventuell effekt av grønne el-sertifikater.

Det lokale Energiselskapet, Svorka Energi, har senest i orienteringsmøte den 30.03.12 bekreftet at det er kapasitet til å ta i mot planlagt strømproduksjon.

For de 5 gårdsbruka som er med på prosjektet, innebærer prosjektet en mulighet for tilleggsinntekt i mange år fremover. Sammen med andre faktorer bidrar tiltaket til bosetting og drift av gårdsbrukene.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skallelva ligger øst for Rognskogvatnet i Halså kommune, Møre og Romsdal fylke. Koordinater ved inntak (kote 355): N 6 994 733-Ø 471 207. Vassdragsnummer (regine) 113.22Z.

1.4 Beskrivelse av området

Berørt område er Skallelva, fra kraftstasjon ved kote 90 nord for Rognskogvatnet, og opp til inntaket ved 355 moh. Dette er en strekning på ca 1200 meter med tilløpsrør. Videre er det et område fra inntaksdammen og 610 meter mot nord hvor det skal overføres vann fra to side-bekker.

Nedbørsområdet til tiltaket er for det meste snau fjell og bekkene renner ned ei middels bratt li uten markerte kløfter. Det er ingen fosser og stryk i den planlagte rørgatetraseen. Rett ovenfor inntaket er det et stryk.

Terrenget er vestvendt og skogbevokst. Området er preget av gårdsdrift/ skogbruk.

Området er skogbevokst. Vegetasjonen er preget av typen blåbærskog. Treslaga varierer mellom granplantinger, lauvskog, og furuskog.

Tiltaksområdet har relativt lite lausmasser. Det er rikelig med lausmasser nedenfor riksveien, men ovenfor riksveien er det bare tynne lausmasser. Øverst i utbyggingsområdet er det mest torv og myr.

1.5 Eksisterende inngrep

Eksisterende inngrep i området er riksvei 65 med bru over elvene, traktorveier, skogplantinger, kraftlinjer (Nordmøre Energiverk, 66 kv. og Svorka Energi, 22 kv.).

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

I Hydrologisk rapport er 133.7 Krinsvatn trukket frem som mest representative sammenligningsstasjon med tanke på å kvalitetssikre de hydrologiske bergninger man er kommet fram til for Skallelva kraft.

I tillegg nevnes de nærmeste utbygde eller planlagte kraftverk :

Indreitselva minikraftverk AS 6680 Halsanaustan, 10 km unna.

Småkraftverk i Hennaelva 6687 Valsøyfjord. Søkt konsesjon, 6 km unna.

Minikraftverk i Bøfjord, Surnadal kommune, 8 km unna.

Minikraftverk, Stokke/ Stokkelva, Halså kommune. Søkt konsesjon, 18 km unna.

Rodal Kraft AS (Rodalselva, Halså kommune, 25 km unna.

Grytelva kraft, Enge, Halså kommune , 15 km unna.

Bele Kraft, Surnadal kommune, 25 km unna.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Skallelva kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	1,3		1,39
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	6,45		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	76		
Middelvannføring	m ³ /s el. l/s	100 l/s		100 l/s
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s el. l/s	7,0 l/s		7,0 l/s
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s el. l/s	6,0 l/s		5,0 l/s
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s el. l/s	8,0 l/s		8,0 l/s
Restvannføring**	m ³ /s el. l/s	100 l/s		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	355		
Magasinvolum	m ³	400		
Avløp	moh.	90		
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	3400		
Brutto fallhøyde	m	265		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,606		
Slukeevne, maks	m ³ /s el. l/s	480 l/s		
Slukeevne, min	m ³ /s el. l/s	24 l/s		
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s el. l/s	7		7
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s el. l/s	7		7
Tilløpsrør, diameter	mm.	450 mm		400 mm
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-		-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1200		

Overføringsrør/tunnel, lengde	m	610		
Installert effekt, maks	kW el. MW	1050 kw		
Brukstid	timer	2828		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-	0,075	
HRV	moh.	555	556	
				Overføringer
LRV	moh.	555	554,5	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	43	
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,1	1,72	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,78	1,22	
Produksjon, årlig middel	GWh	2,88	2,94	*****
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	8,2		
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	2,9	****	

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket.

****Alternativ 2, regulering av Bekkervatnet er ikke aktuelt pga økonomien i prosjektet.

***** Uten overføringer reduseres produksjonen i hovedalternativet fra 2,88 GWh til 1,78 GWh.

Ved en overføring, fra Mellomelva er produksjonen 2,45 GWh og med neste overføring fra Gammelseterbekken oppnås planlagt produksjon på 2,88 GWh.

Skallelva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,14
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,15
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m/km	150 meter
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

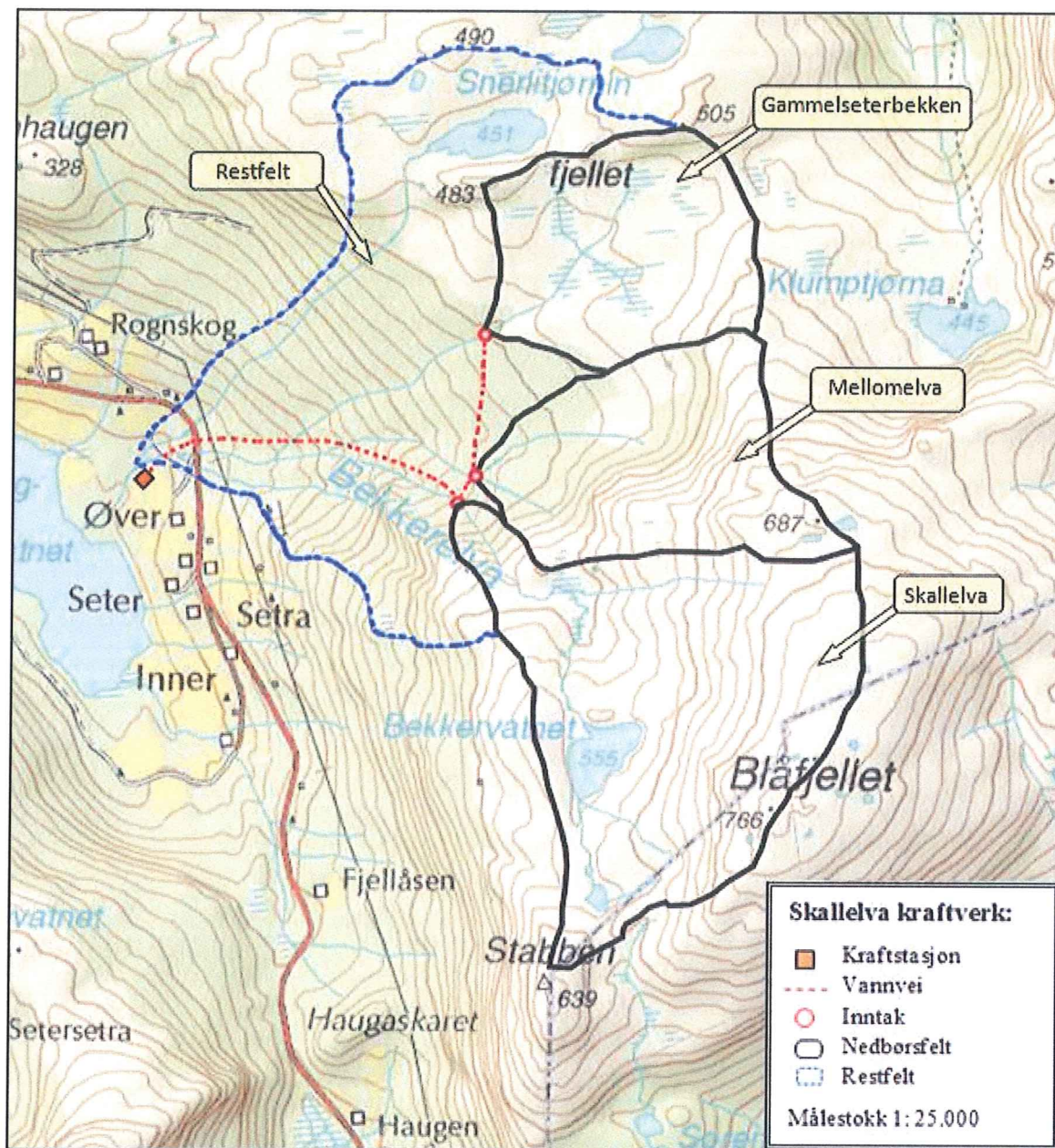


Plassering av kraftstasjonsbygg ved 90 moh, ca 200 meter nedenfor riksvei 65. Tilknytning til eksisterende kraftlinje med fremføring av jordkabel, 150 meter. Installert effekt er 1050 kw. Årlig produksjon på 2,88 Gwh.



Plassering av kraftstasjon ved 90 moh, rørgatetrase, inntaksdam ved 355 moh. og overføringstrase. Tilløpsrør er 1200 meter langt og 450 mm. i diameter. Overføringsrør er 610 meter og 400 mm. i diameter. Tilløpsrør og overføringsrør graves ned. Kraftstasjon, rørgate og inntaksdam vil være skjermet av skog og landskap. Rørtaseen vil raskt gro igjen med stedegen vegetasjon.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)



Hydrologi og tilsig

De hydrologiske beregningene er foretatt av Svorka Energi AS.

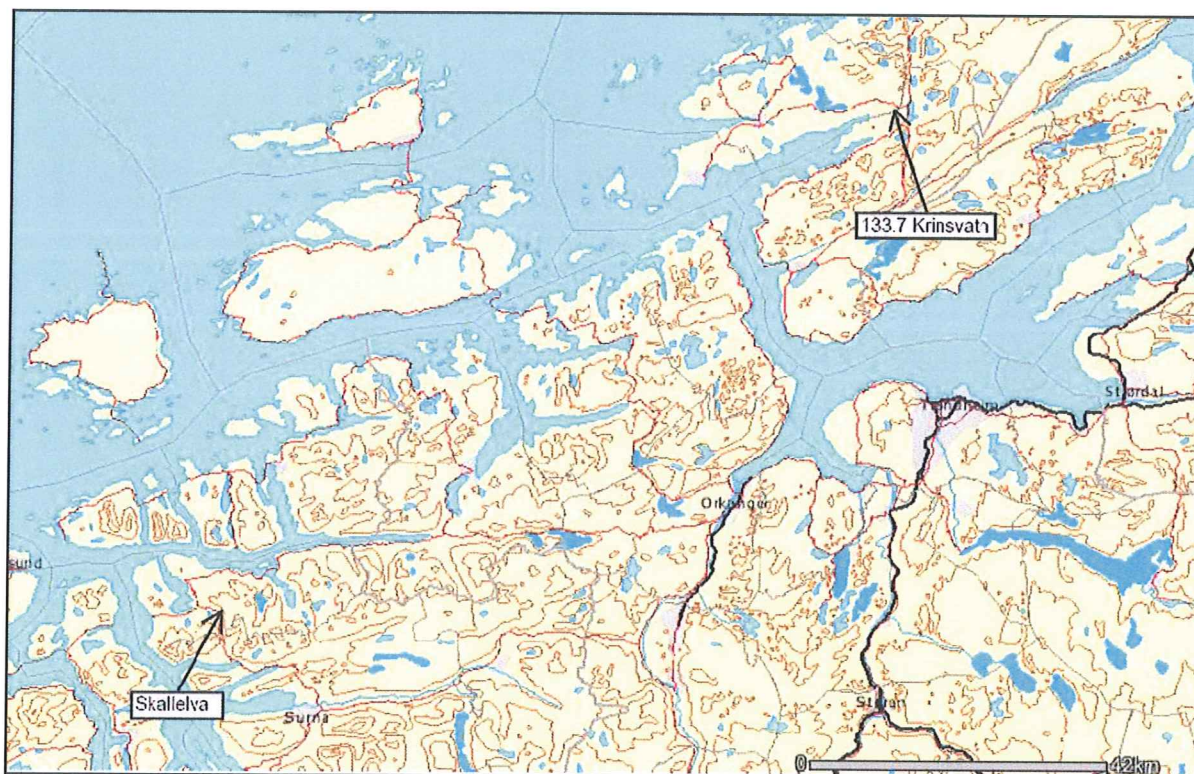
Feltet tilhører vassdragsnummer (regine) 113.22Z. Feltet har et spesifikt normalavløp på $76 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Dette tilsvarer estimert årlig middelavløp på $76 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 \cdot 2,69 \text{ km}^2 = 0,20 \text{ m}^3/\text{s}$ og gir et midlere årsavløp på 6,45 mill. $\text{m}^3/\text{år}$. (kilde: NVE atlas). Avrenningskartet kan ha en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, som i Skallelva tilsvarer et intervall på ca. $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ til $0,24 \text{ m}^3/\text{s}$.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 133.7 Krinsvatn ligger 118 km nordøst for Skallelva. Trolig er selvreguleringsevnen til Krinsvatn større enn det som tilfellet i Skallelva grunnet større feltareal. Denne stasjon har en lang observasjonsperiode, men vannføringen har vært påvirket av tømmerfløtningsaktivitet inntil ca. 1965 og dataserien er ikke komplett i perioden 1966 - 1969.

Målestasjon 114.1 Myra ligger 21 km nord for Skallelva. Den har et større feltareal enn Skallelva, men effektiv sjøprosent er mindre. Høydemessig ligger ca. 67 % av nedbørfeltet til Myra lavere enn laveste punkt i Skallelva. Myra vil derfor ha litt mer snøsmelting om vinteren og mindre snø utover våren / sommeren sammenlignet med Skallelva. Myra har også en betydelig lavere snaufjellandel som medfører en større selvreguleringsevne. Ved Myra er det observert vannføring daglig i perioden fra 1988 - 2006, og dataene er av god kvalitet.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 133.7 Krinsvatn er mest representativ for forholdene i Skallelva. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen. Måleserien som er brukt går fra 1.1.1970 til 31.12.2011. Tiltaksområdet og sammenligningsstasjonene framgår av kartet nedenfor.



Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

Skaleringsfaktor

Data som er presentert er tilpasset Skallelva sitt nedbørfelt på 2,69 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:
 $(76 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 61,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (2,69 \text{ km}^2 / 207 \text{ km}^2) = 0,016$

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 enkelte år kan i stor grad avvike fra normalavløpet. Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Krinsvatn i perioden 1970 - 2011 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Skallelva beregnet.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 40\%$ i forhold til normalavløpet. Det er funnet at årsavløpet i Skallelva har variert mellom omtrent 0,14 og 0,30 m³/s.

Feltparametre

	Kraftverkets nedbørfelt	Nedbørfelt Krinsvatn
Areal (km ²)	2,69	207
Høyeste og laveste kote	766 355	629 87
Effektiv sjøprosent	0,27	1,0
Breandel %	-	-
Snaufjellandel	60	57
Hydrologisk regime	113.22 Z	133. 3Z
Middelavrenning	0,20 m ³ /s	1325 m ³ /s
Feltets middelavrenning	76 l/s km ² 6,45 mill m ³	64 l/s km ² 417,8 mill m ³

Varighetskurver

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Krinsvatn er det for Skallelva utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket.

Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Krinsvatn i perioden 1970-2011 og skalert som tidligere beskrevet. Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp for sesongen. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Skallelva. Middelavløpet på 0,27 m³/s viser seg å være omtrent likt for sommer- og vintersesongen.

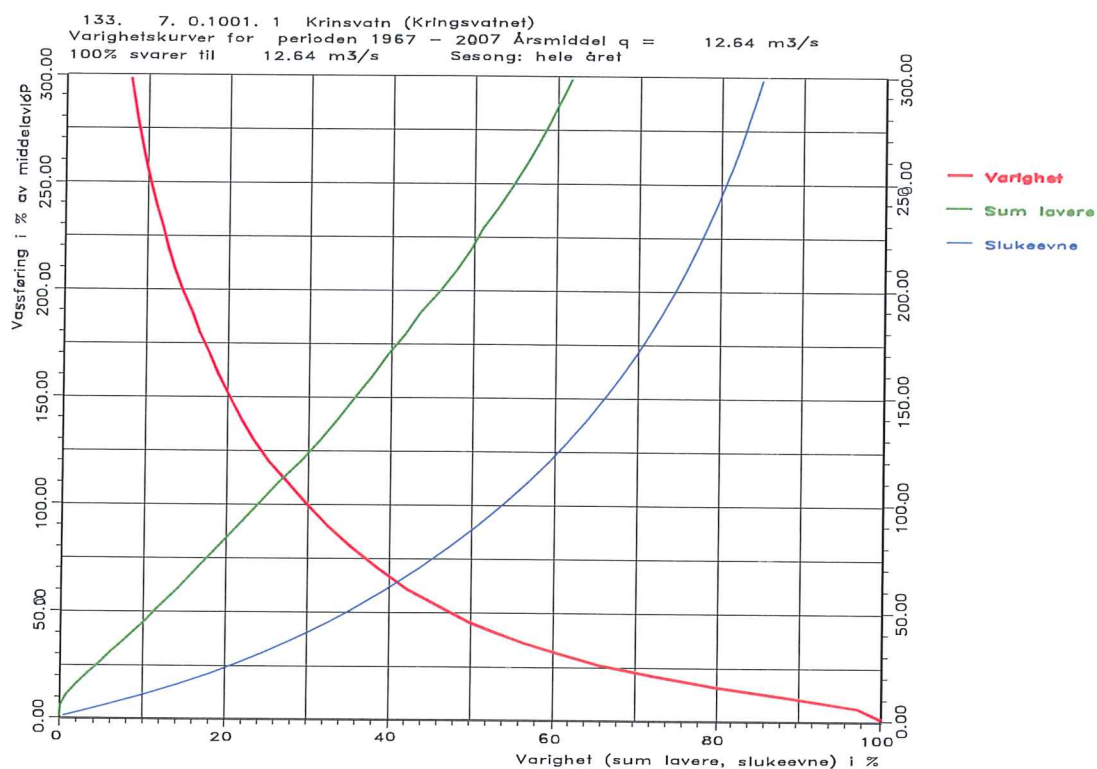


Fig. 6 i Hydrologisk rapport. Varighetskurve for hele året.

Inntaket i Skallelva

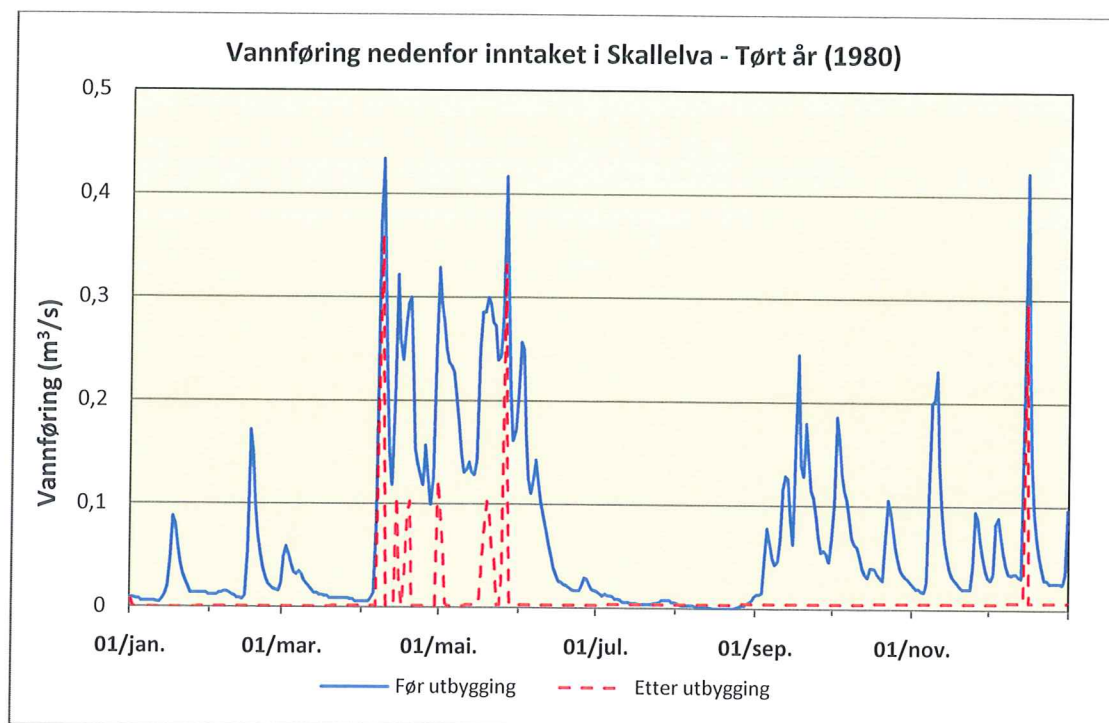


Fig. 9 i Hydrologisk rapport. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet i 1980 (før og etter utbygging).

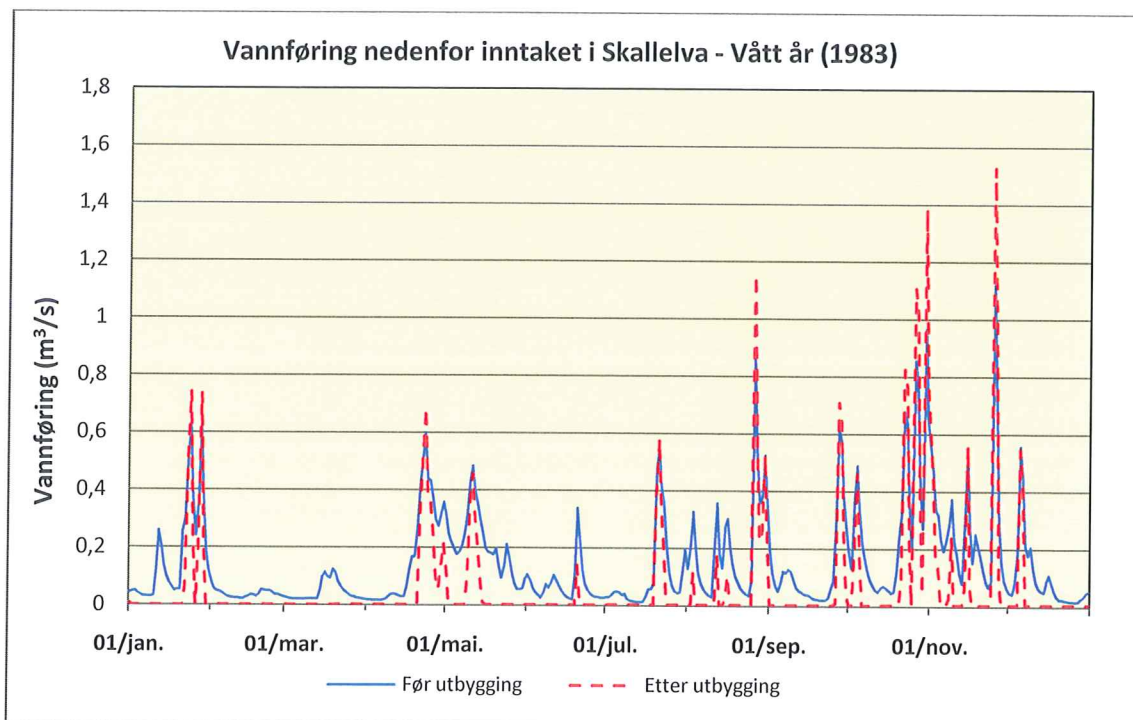
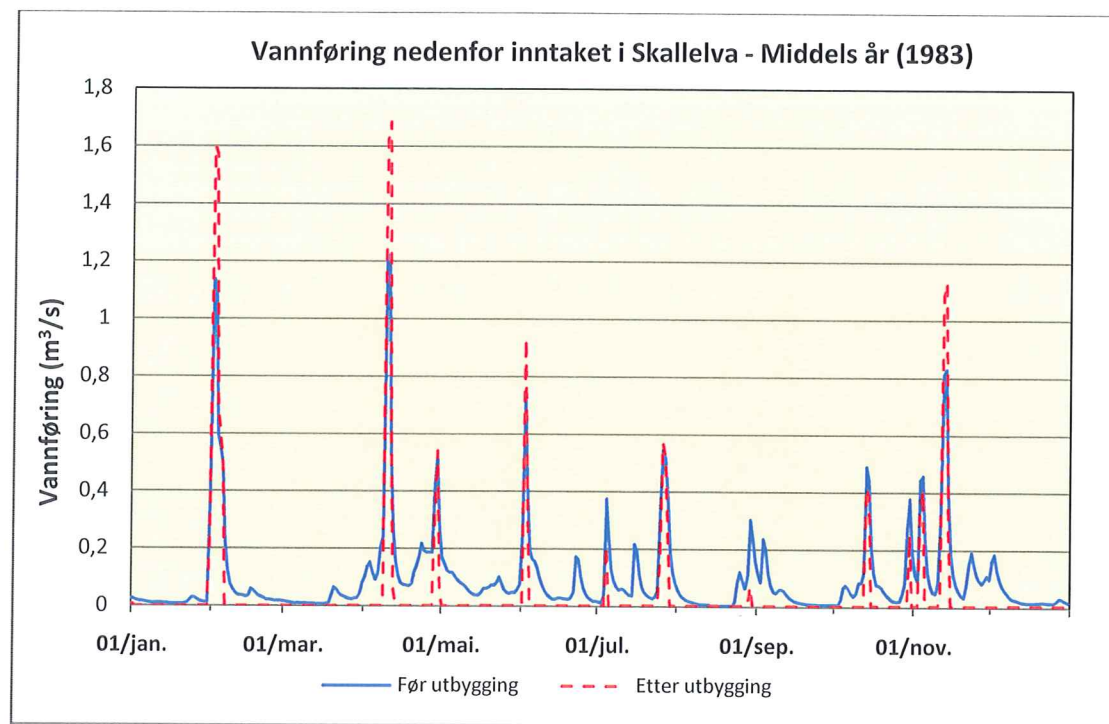


Fig. 10 i Hydrologisk rapport. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet vått år (1983) (før og etter utbygging).



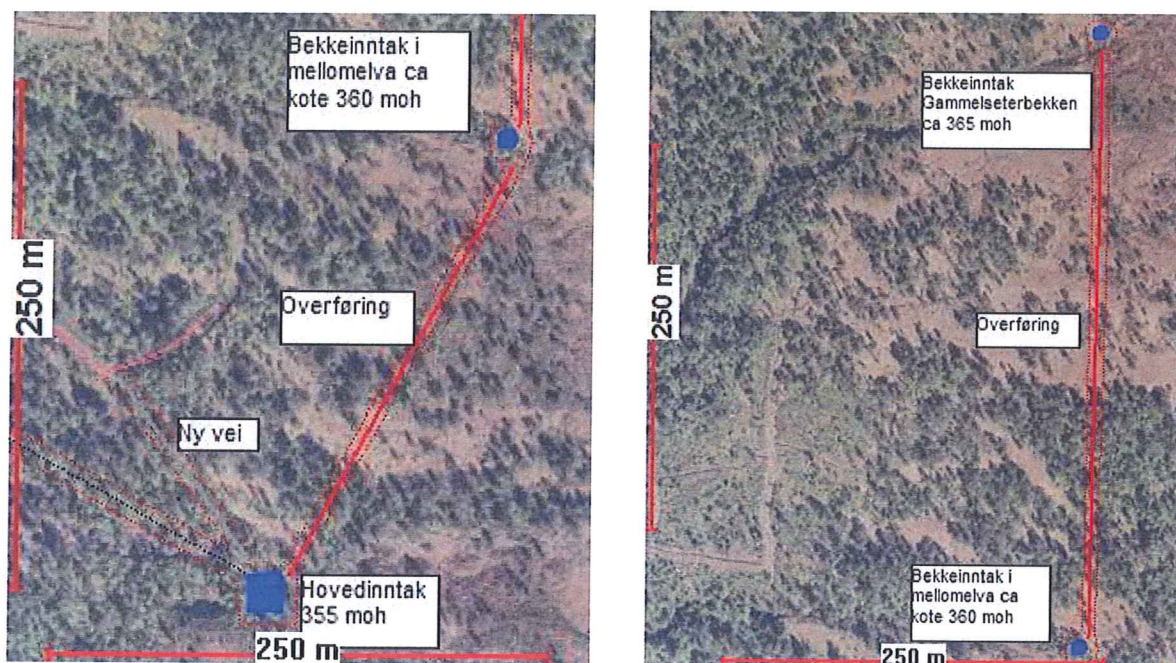
Figur 11 i Hydrologisk rapport. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet middels år (1999)(før og etter utbygging).

Varighetskurver for Mellomelva og Gammelseterbekken

Tilsvarende som for Skallelva er det utarbeidet varighetskurver for overføringsbekkene. Disse er beskrevet nærmere i Hydrologisk Rapport.

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt overføring av vann fra Mellomelva ved kote 360 moh. og Gammelseterbekken ved 365 moh. Samlet lengde på overføring er 610 meter målt i luftlinje. Planlagt diameter på overføringsrør er 400 mm. Som man ser av flyfotoet vil overføringsrør i hovedsak gå i skogbevokst terreng og noe myr.



Overføringer fra Mellomelva til hovedinntak og overføring fra Gammelseterbekken til Mellomelva.

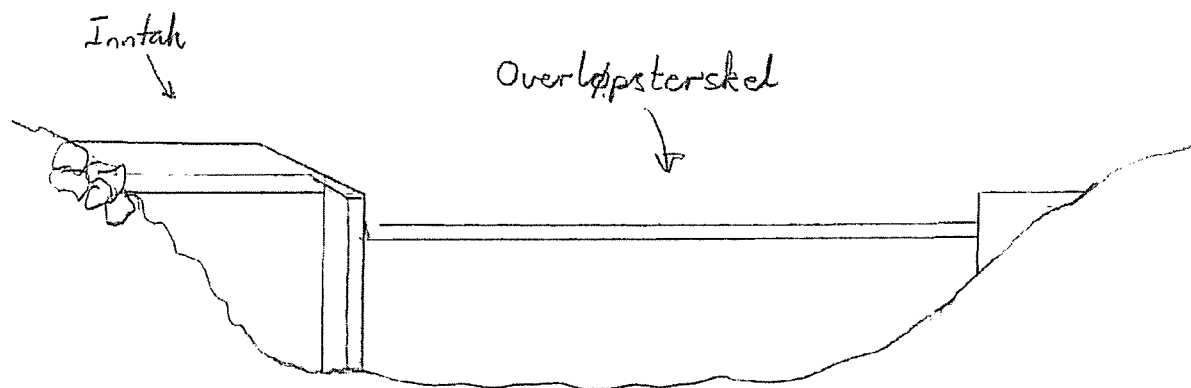
Produksjonsgevinst av overføringene:

Uten overføringer reduseres produksjonen i hovedalternativet fra 2,88 GWH til 1,78 GWH. Ved en overføring, fra Mellomelva er produksjonen 2,45 GWH og med neste overføring fra Gammelseterbekken oppnås planlagt produksjon på 2,88 GWH.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Prosjektet er ikke planlagt med reguleringsmagasin. Bekkervatnet som ligger ca 920 meter sør for hovedinntaket er vurdert mht. regulering, men økning i produksjon svarer ikke til økning i investeringskostnad.

2.2.4 Inntak



Inntaksdam er plassert ved 355 moh. Ved omsøkt plassering ligger dammen fint i terrenget og ved denne høydekoten får man nyttiggjort både vannmengde og fallhøyde best mulig.

Høyde på inntaksdam er 3 meter, lengde 10 meter, bredde 20 meter.

Oppføring av inntaksdam med ventilhus og inntaksarrangement fremgår av vedlagte skjema for klassifisering av dammer og trykkrør, samt vedlagt skisse og billedmontasje. Inntaksdammen vil bli utført i betong og er planlagt å få steinfylling på luftsiden slik at betongkonstruksjonen blir minst mulig synlig.

2.2.5 Vannvei

Lengde på rørgate er 1200 meter. Innvendig målt diameter på rør 450 mm, tverrsnitt $0,16 \text{ m}^2$. Tilløpsrør og overføringsrør graves ned. I enkelte partier vil det være nødvendig med sprengning, anslått til 30 % av rørgaten. Det er nødvendig med hogst av lauvskog, furu og noe grantrær. Bredden på rørgaten er gjennomsnittlig 15 meter. Re-vegetering av rørgatetrase skjer ved naturlig gjenvekst.

2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonsbygning er planlagt oppført i trekonstruksjoner med utvendig panel. Brutto gulvflate vil bli ca 50 m^2 .

Kraftstasjonen er planlagt med:

- En stk generator med ytelse 1,14 MVA og 0,69 kV spenning.
- En stk transformator med ytelse 1,15 MVA og kV/kV: 0,69/22
- En stk. peltonturbin med installert maks effekt på 1050 kw.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket får ingen reguleringsmagasiner og kjøres etter tilsigsforholdene. Det blir derfor ingen effektkjøring eller skvalpekjøring.

2.2.8 Veibygging

Det forutsettes anleggsvei opp langs med rørgaten. Dersom det er hensiktsmessig for utførende entreprenør kan eksisterende traktorveier delvis bli brukt som tilførselsveier, med bygging av korte anleggsveier inn mot rørgaten. Dette gjelder blant annet en strekning på 300 meter fra enden av eksisterende traktorvei og opp til inntaksdam, som også med fordel kan bli en permanent vei mht. drift og vedlikehold av inntaksdam.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikke behov for deponier eller massetak av betydning. I forbindelse med sprengning av masse langs med rørgaten blir det noe overskuddsmasse som planlegges benyttet til anleggsvei. Eventuelt tilkjørt masse hentes fra godkjent masseuttak/ leverandør.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

For nettilknytning planlegges det å benytte jordkabel til nærmeste 22 kv linje 150 meter unna kraftstasjonen.

Skallelva kraft er tatt med i netteier Svorka Energi sine planer mht. nettilknytning, og som Svorka Energi uttaler, har de kapasitet til å ta i mot planlagt ytelse fra generator på 1,14 MVA:

Høyspentanlegg for tilknytting av minikraftverk til Svorka Energis nett.

Viser til deres henvendelse og bekrefter at Svorka Energi AS (som er områdekonsesjonær) etter nærmere avtale og spesifikasjoner er villig til å påta seg driftsansvar for høyspentanlegg for tilknytting av Skallelva kraftverk i Halså kommune.

Beregninger er foretatt for tilknytning av 1,1 MVA i lett- og tunglast som det per i dag er kapasitet til. Ny beregning vil bli foretatt når endelig utbyggingsplan er vedtatt.

Det forutsetter utførelse og tilknyttingsvilkår m.v. i samsvar med til en hver tid Svorka Energis retningslinjer.

2.3 Kostnadsoverslag

Sum utbyggingskostnader er beregnet til kr. 8.200.000.

Kostnadsoverslag er oppjustert med 10 % i forhold helentreprise fra Cleanpower i mai 2008. Tilbudet fra Cleanpower var kr. 7.450.000 eks. mva som omfattet følgende kostnader.

1. All nødvendig saksbehandling.
2. En stk. aggregat med peltonturbin og generator.
3. Styrings og automasjonspakke.
4. Kontrollanlegg.
5. Trafo.
6. Koplingsanlegg.
7. Nødvendig inntaksdam.
8. Inntaksluke.
9. Dam, luke/grind.

10. Grøft/trase
11. Nødvendig tilkomstvei.
12. Forutsatt avstand til nett er maks 200 meter.
13. Rørledning med tilbehør og fundamentering.
14. Kraftstasjonsbygg med nødvendig utrustning.
15. Prosjektledelse.
16. Personell, rettleiding ved i gangkjøring av vannkraftverket.

I tillegg er det innhentet en del budsjettpriser, blant annet på elmek pakke. Forutsatt konsesjon vil utbygger detaljberegne prosjekt og kostnad. I mars 2013 er kostnadsoverslaget gjennomgått på nytt av utbygger (2013-priser):

Skallelva Kraftverk	Kr.
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	200000
Inntak/dam	300000
Driftsvannveier	1800000
Kraftstasjon, bygg	500000
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	3300000
Kraftlinje	200000
Transportanlegg	300000
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	70000
Uforutsett (10%)	820000
Planlegging/administrasjon.	590000
Finansieringsutgifter og avrunding	70000
Sum utbyggingskostnader	8.200.000

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Kraftproduksjon i område med behov/kapasitet for tilførsel av strøm.
- Tilleggsinntekt til gårdsbruk. Sammen med andre faktorer bidrar det til næringsgrunnlag/bosetting på gårdsbruka og økt verdi på landbrukseiendommene.
- Vei til kraftstasjon kan brukes av andre brukerinteresser, f. eks skogbruksdrift, og planlagte hytter i området.
- Næringsutvikling lokalt. Prosjektet er planlagt av lokale eiere. Verdien skapes og benyttes lokalt.

Ulemper

Det er ingen ulemper som berører allmenne interesser. En del natur vil bli berørt (se kap. 3 nedenfor).

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	9	9	
Inntaksområde	2	2	
Rørgate/tunnel (vannvei)	18	18	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	-	-	
Veier	3	5	
Kraftstasjonsområde	2	2	
Massetak/deponi	-	-	
Nettilknytning	2	2	

Størrelse og beliggenhet av nødvendige arealer som skal utnyttes beskrives (inntaksdam/magasin, rørtrase, kraftstasjon, kraftlinje/kabel, veier, med mer) fremgår av vedlagte kart.

Lengde på tilløpsrør er 1200 meter. Med 15 meters gjennomsnittlig ryddebredde utgjør rørgaten et areal på 18.000 m². Lengde på overføringsrør er ca 610 meter. Med 15 meter gjennomsnittlig bredde utgjør rørgaten 9150 m². Areal til kraftstasjonsbygg/ tomteareal og parkering utgjør 2000 m². Areal til nedgravd kabel utgjør en gate på 150 meter med 15 meters ryddebredde, 2250 m².

Areal midlertidig vei: Anslagsvis 3000 m².

Areal ny permanent vei: Anslagsvis 4500 m². (fra enden av eksisterende traktorvei til inntaksdam).

Massetak/deponi: Ingen, ev. benytte eksisterende godkjent massetak/ deponi.

Eiendomsforhold

Grunneiere i området er Tor Anders Aafarli gnr. 28/1, Frode Kutschera gnr. 28/6, Stein Egil Dale gnr. 28/4, Jon Edvard Bruset gnr. 28/10, Per Olav Moen gnr. 29/1, Lars R. Henden gnr. 29/2, Ola Rognskog gnr. 29/3, og Randi Dalager gnr. 29/5.

Tor Anders Aafarli er ikke med som eier av selskapet Skallelva kraft AS, men vil leie bort fallretten, ev. komme inn som aksjonær senere. Randi Dalager er ikke med som eier av selskapet foreløpig. Hun har kun en mindre tomt i området, og ble ikke forespurt i første omgang. Hun har signalisert at hun ønsker å bli med i selskapet med sin eierandel. Det er planlagt å utvide selskapet/ aksjekapitalen i forbindelse med beslutning om utbygging.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk. Det er ikke utarbeidet fylkesplan eller kommunal plan for småkraftverk.

Kommuneplan: Arealet er i kommuneplanens arealdel avsatt til landbruks- natur og friluftsområde, sone A, der det ikke er tillatt med ny eller vesentlig utvidelse av spredt bolig- nærings- eller fritidsbebyggelse. Forbudet gjelder ikke stedbunden næring.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Skallelva kraft inngår ikke i Samlet plan. Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er 10 MW/50 GWh.

Verneplan for vassdrag: Tiltaket berører ikke vernede vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag: Tiltaket berører ikke nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Jamfør biologisk rapport vil tap av Inngrepsfrie naturområder (INON) sone 2 være ca 0,75 km².

EUs vanndirektiv

Det er utarbeidet forvaltningsplan for vassregion Møre og Romsdal 2010-2015, med tilhørende tiltaksprogram. Skallelva – vassdraget er ikke nevnt konkret i denne planen. Skallelva tilhører Nordre Nordmøre vassområde. På Internett kan man finne faktaark på vannforekomst. Aktuelt faktark som vi finner er Rognskogvatnet bekkefelt som ikke er behandlet. Risiko mht. til miljø er kategorisert som *ingen risiko*, risiko for forurensing er kategorisert som *liten grad*.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Feltet har et spesifikt normalavløp på 76 l/s·km². Dette tilsvarer estimert årlig middelavløp på 76 l/s·km² · 2,69 km² feltareal = 0,20 m³/s og gir et midlere årsavløp på 6,45 mill. m³/år.

Middelavløpet på 0,20 m³/s viser seg å være omtrent likt for sommer- og vintersesongen. Lavvannføringene inntreffer oftest om sommeren og på vinteren. Vinterflommer med sekundære vårflokker er dominerende.

Planlagt minstevannføring tilsvarer alminnelig lavvannføring, 7,0 l/s Skallelva, 3,0 l/s Mellomelva og 4,0 l/s Gammelseterbekken, sum 14 l/s. 5-persentil hele året gir samme fordeling som alminnelig lavvannføring.

Alminnelig lavvannføring og 5-persentil sesongvannføring

Feltnavn	Skallelva	Mellomelva	Gammelseter bkn
Alminnelig lavvannføring (l/s)	7,0	3,0	4,0
5-persentil, hele året (l/s)	7,0	3,0	4,0
5-persentil, sommersesongen (l/s)	6,0	2,0	3,0
5-persentil, vintersesongen (l/s)	8,0	3,0	5,0

Det forutsettes at kraftverket får installert en vertikal Pelton med maksimal slukeevne på 0,480 m³/s og en laveste slukeevne på 0,024 m³/s. Det forutsettes også slipp av minstevannføring hele året lik den alminnelige lavvannsføringen fra hvert inntak.

Ved hovedinntaket i Skallelva skal det slippes en minstevannføring på 7,0 l/s som vil bety at kraftverket må stoppe i perioder med lavere vannføring enn 0,031 m³/s og hele vannføringen vil måtte gå forbi inntaket.

I de hydrologiske beregningene er det lagt inn en kurve som viser døgnmiddelvannføringen i uregulerttilstand og en kurve som viser hvordan vannføringen vil bli etter en utbygging. Det er da forutsatt at det alltid må slippes forbi den alminnelige lavvannsføringen eller hele tilsiget dersom dette er mindre enn den alminnelige lavvannsføringen.

Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon

Tilgjengelig vannmengde (mill.m ³ /år)	6,45
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	17,3 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	2,7 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	3,4 %
Nyttbar vannmengde til produksjon	4,94

Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,48	0,02

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

	Tørt år 1980	Vått år 1983	Middels år 1999
Middelavrenning (m ³ /s)	0,135	0,297	0,196
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	26 dager	78 dager	32 dager
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	130 dager	6 dager	84 dager

Restfeltet

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	355	90
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ⁱ (m)	1200	
Restfeltets areal (km ²)	1,75	
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,1	

Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (l/s)	14	-----	-----
5-persentil ⁱⁱ (l/s)	14	11	16
Planlagt minstevannføring (l/s)		19	19

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Deler av nedbørsfeltet ligger så høyt at snøsmeltinga varer til noe utpå sommeren de fleste åra, og snøen vil slik i en periode også virke som et magasin. Nedbørsfeltet plasseres i klimasammenheng som midtre fjordstrøk. Lave vintertemperaturer, stabilt snødekke og alpine soner er typisk for nedbørsfeltet. Den nærmeste målestasjonen for nedbør ligger på tettstedet Halså, 10 km fra utbyggingsområdet. Målestasjonen der viser årlig gjennomsnittsnedbør 1961-1990 på ca 1500 mm. September er den mest nedbørsrike måneden med 180 mm, mens mai er tørrest med 65 mm. Temperaturmålingene viser at januar er den kaldeste måneden med $-2,5^{\circ}\text{C}$, mens juli er varmeste med $13,5^{\circ}\text{C}$. Årsgjennomsnittet er ca $5,4^{\circ}\text{C}$.

I vintermånedene januar og februar er det vanlig at elvene delvis fryser til, og en må forvente problemer med isdannelse i forhold til drift av småkraftverk. I enkelte år er vintrene mildere og frostproblemene mindre slik at man kan være heldigere med kraftproduksjon også om vinteren. Slike milde vintrer lokalt har forekommet ofte de siste 15 årene. I gjennomsnitt forventes samme klima de kommende 15 årene.

Isgang, kjøving og frostrøyk forekommer i så lite omfang eventuelt at det er ikke et problem.

3.3 Grunnvann

Vedrørende grunnvannsressursene må det sies at alle grunneiere i området er med som andelseiere og utbyggere. Grunneierne ser ingen problemer mht. grunnvann.

3.4 Ras, flom og erosjon

Det er bygd en del traktorveier i området uten at dette har medført noe problem mht. erosjon. Det er ikke forekomster av flom eller skred i området. I følge biologisk rapport s. 34 vil man neppe få økt sedimentering som følge av tiltaket i denne elva. Tiltaket ligger ikke i rasutsatt område. Basert på erfaring med utbygging av skogsveier vil utbygging ikke medføre løsmasseskred eller erosjon.

3.5 Rødlistearter

Det er ikke forekomster av rødlistearter i området. Ved den naturfaglige undersøkelsen ble det ikke registrert rødlistearter innen influensområdet for tiltaket og en har heller ikke funnet noe registrert i nærheten verken i Artsdatabanken eller andre herbarier eller databaser.

3.6 Terrestrisk miljø

Utenom en mindre fosseeng har man ikke kunnet påvise spesielle naturverdier knyttet til de tre aktuelle elvene, men bunnfaunaen vil bli påvirket i følge Rapport fra Bioreg AS.

Vedrørende fosseenglokaliteten vurderer rapporten:

” Dette er ei fosseeng, verdisatt til Viktig - B. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet til prosjektet vurdert å være av *middels* verdi, mens *omfanget* av en eventuell utbygging også er regnet som *middels negativt*. Dette medfører da at konsekvensen av en utbygging blir vurdert å gi *middels negativ* konsekvens.”

Det er mange elver og lokaliteter som innehar de samme biologiske verdiene i tilfelle dette vassdraget skulle bli bygd ut.

Skog: Generelt er det granplantefelt og blåbærskog som dominerer utbyggingsområdet. Fra riksveien og opp til ca kote 325 er det meste av området intensivt drevet skogbruksområde med granteiger, hogstfelt og skogsveger. Ovenfor disse er det mest blåbærskog der furu og bjørk dominerer tresjiktet.

Lavfloraen: Er ikke spesielt artsrik.

Moser og lav: Potensialet for sjeldne lav- og mosearter er lite.

Sopp: Ingen interessante arter registrert.

Fugl: Av fugl vart mest utbredte og trivielle arter påvist. I tillegg ble det observert fossefall ved Gammelseterbekken, og i følge biologisk rapport er det sannsynlig at det hekker fossefall også i mellomelva og Skallelva.

Pattedyr, krypdyr og amfibier: Ingen spesielle funn/ merknader.

3.7 Akvatisk miljø

I nedre del av skallelva går det opp røye og ørret fra Rognskogvatnet for å gyte.

Sommeren 2012 utførte Rambøll AS fiskeundersøkelse og søk etter elvemusling. Rapporten konkluderer med at det finnes ikke anadrom fisk og elvemusling i Skallelva. Skallelva har heller ikke verdi som oppvekstområde for ål, da vannhastigheten er for rask.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket omfattes ikke av verneplan for vassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Skallelva har sin begynnelse i området vest for Blåfjellet (766 moh.) i grenseland mellom Halså kommune i nord og Surnadal kommune i sør. Sør-vest for Blåfjellet ligger et lite tjern som kan sies å være begynnelsen til Skallelva og Bekkervatnet. Bekkervatnet ligger ca 555 moh. Nedbørsområdet til de to bekkene som skal overføres ligger mellom nedbørsområdet til Skallelva og Rognskogfjellet i Nord. Rett sør for den høyeste toppen på Rognskogfjellet ligger Snerlitjørna (451 moh.). Denne har avløp gjennom Snerlibekken som også går sammen med Skallelva før den renner ut i Rognskogvatnet. Snerlibekken vil ikke omfattes av tiltaket.

Det er hovednaturtypen skog (F) og kulturlandskap (D) som dominerer det meste av utbyggingsområdet.

Vegetasjonen er preget av typen blåbærskog. Treslag varierer mellom granplantinger, lauvskog, og furuskog.

Området ved planlagt kraftstasjon er dominert av blåbærskog med mest furu, gråor og rogn. Like ved er det ryddet en skogsvei for uttak av tømmer. På og ved skogsveien er det mye strutseving og gråorkratt.

I området ved hovedinntaket i Skallelva kote 355 er det mest småvokst lauvtrevegetasjon. Ellers er det noe storbregnevegetasjon og høystaudevegetasjon ved elva i dette området.

Berggrunnen er dominert av fattige gneiser. Utbyggingsområdet består av en skogsli med flere elver/bekker uten spesielt dype kløfter. Selve Skallelva danner en grunn kløft litt nedenfor inntaket og noen hundre meter nedover. Ved de to bekkene som blir overført til Skallelva, samt nedenfor riksveien er det et lite kløftelandskap. Kløftelandskapene er små i utstrekning og skiller seg ikke ut som egen naturtype. Om lag ved kote 290-300 er det en ganske høy foss, der mosefloraen er noe mer artsrik. Denne er utskilt som egen naturtype.

Nedbørsområdet består i hovedsak av snaufjell. Bekkene renner ned ei middels bratt li uten markerte kløfter. Innen nedbørsområdet til den nordligste bekken som skal overføres (Gammelseterbekken) er det en del myrområder som virker flomdempende samtidig som de maganiserer vann. Også Bekkervatnet maganiserer en del vann. Deler av nedbørsfeltet ligger såpass høyt at snøsmeltinga varer til noe utpå sommeren.

Inngrepsfrie naturområder (INON):

I følge biologisk rapport er tap av INON sone 2 ca 0,75 km².

I forbindelse med at Skallelva tidligere har sendt inn melding om tiltaket til NVE uttaler fylkesmannen i Møre og Romsdal: *"vasstrengen er i dag urørt og tiltaket vil redusere INON, sjølv om området rundt alt er prega av ulike inngrep. I utgangspunktet vil dette røre ved ålmenne interesser, men neppe vesentleg dersom ein gjennom ei totalvurdering også legg til grunn eksisterande inngrep i området. Når det gjeld forhold til landskapsbildet, friluftsliv, fisk og forureining kan vi ikkje sjå at vesentlege ålmenne interesser blir rørt."*

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0,75 km ²		0,75 km ²
3-5 km fra inngrep			
>5 km fra inngrep			

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

I forbindelse med innsendt melding tidligere er det tatt kontakt med fylkeskommunen. Det er ikke registrert kulturminner i området, og er neppe aktuelt i og med at fylkeskommunen heller ikke har nevnt dette. Utbygger kjenner ikke til at det skal være kulturminner i det aktuelle området.

3.11 Reindrift

Området ligger langt unna reindriftsområde.

3.12 Jord- og skogressurser

Alle gårdsbruk i området er med på prosjektet som utleiende av fallrettigheter / eiere i selskapet. Tiltaket er ment å styrke økonomien på gårdsbruka i form av tilleggssinntekt. Landbruket i området er husdyrhold og skogsdrift. Grunneierne mener tiltaket ikke er i interessekonflikt mht. jord/ skog. I området drives det med skogbruk. Tiltaket vil begrense muligheten for skogplanting akkurat på

rørtraseen, men intensiteten i skogbruket er ikke så stor at dette er et merkbart tap. En større fordel med tiltaket er at det kan være aktuelt å samarbeide om traktorvei mht. skogsdrift.

3.13 Ferskvannressurser

Området er ikke brukt til vannkilde, annet enn for beitende dyr. Tiltaket har ikke negative konsekvenser mht. ferskvannressurser.

3.14 Brukerinteresser

Området er i noen grad brukt av lokalbefolkning til ferdsel, jakt, fiske og friluftsliv. Det er da traktorveiene som blir brukt for å komme seg opp lia, og videre opp på fjellet.

To av grunneierne har planlagt et hyttefelt ca 700 meter nord-vest for inntaksdam. Grunneier og utbygger ser ikke interessekonflikter med dette, heller en mulighet/ fordel for hytteiere dersom området blir utbygd med bilvei. Det samme vil gjelde for turfolk.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Jamfør kap. 2.2.10 nettilknytning er det ønskelig og tilrettelagt for å kunne ta i mot aktuell strømproduksjon på nettet. Midt-Norge har hatt kraftunderskudd, og økt produksjon inn på et nett som har mottakskapasitet vil derfor være samfunnsmessig positivt.

En produksjon på 2,8 GWh vil ved en markedspris på 40 øre per KWh kunne gi en omsetning på 1.1 mill. kr. pluss nettleie. De første årene vil mye av omsetningen gå med til å betjene investering/ lån. I neste omgang vil overskudd kunne utbetales til eierne. Eierne er i denne sammenheng grunneiere eller personer med lokal tilknytning.

For grunneierne er dette en tilleggsinntekt som bidrar til bosetting og inntekter tilknyttet gårdsbruka, og som også høyner gårdsbrukenes verdifastsettelse.

Investeringen utgjør ca kr. 8,2 mill kroner som da vil være prosjektets betydning mht. sysselsetting og verdianskaffelse i anleggsfasen.

Næringsgrunnlaget i området er jordbruk/skogbruk. Jordbruket har hatt en betydelig nedgang i antall aktive bruk også i dette området. Det er derfor positivt lokalt at det kan etableres ny næring/ verdiskaping med basis i naturressursene.

3.16 kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV kraftlinje via en 150 m lang jordkabel. Naturinngrepet er her beskjedent. Kabeltraseen vil gro igjen med stedegen vegetasjon relativt raskt. Området er berørt fra før med traktorveier, skogplanting og annen aktivitet. Kraftlinjen/ tilkoblingspunkt ligger like nedenfor riksvei 65.

3.17 Dam og trykkrør

Brudd på inntaksdam vil ikke medføre negative konsekvenser pga liten vannmengde (400 m³).

Brudd på trykkrør kan ha konsekvens dersom bruddet skjer rett ovenfor riksvei 65. Vannet vil da gå over veien, eller etter bekkeløpene og gjennom bru like ved. Ved et slik tenkt tilfelle antas det at inntaket stenges før nevneverdig skade oppstår.

Ut over dette er det ingen nevneverdige skader som kan oppstå ved brudd på dam og trykkrør. Det antas at inntaket av vann stanses relativt raskt ved ev. bruddskade.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Reguleringsmagasin ved Bekkervatnet er vurdert, men er ikke funnet lønnsomt. Ellers er det ikke vurdert andre alternative utbyggingsløsninger. Søker mener det valgte alternativet er det beste mht. både miljø og produksjon/ økonomi.

3.19 Samlet vurdering

Prosjektet er betydningsfullt lokalt, spesielt for grunneierne som her også er utbygger og eier av planlagt kraftverk.

Prosjektet medfører ikke ulemper i forhold til allmenne interesser, med et muligens unntak i forhold til en fosseenglokalitet med middels negativ verdi, som omtalt i biologisk rapport. Hensynet til fosseenglokaliteten er vurdert mht. avbøtende tiltak i kap. 4 nedenfor.

Samlet vurdering av ulike tema innen prosjektet

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Ras, flom og erosjon	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Ferskvannsressurser	<i>ingen</i>	<i>konsulent/ søker</i>
Grunnvann	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Brukerinteresser	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Rødlistearter	<i>ingen</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>middelsnegativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap og INON	<i>Liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>ingen</i>	<i>konsulent/ søker</i>
Reindrift	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Jord og skogressurser	<i>Liten negativ</i>	<i>søker</i>
Oppsummering	<i>Liten negativ</i>	<i>søker</i>

3.20 Samlet belastning i nærområdet

Det finnes ingen andre kraftverk i dette området. Ca 6 km i rett linje nordover fra Skallelva kraftstasjon er det sendt inn konsesjonssøknad i forbindelse med planlagt kraftproduksjon i Hennaelva. Ca 10 km i vestlig retning, noe sør, ligger Indreitselva minikraftverk. Videre er det planlagt et minikraftverk på Heggem i Bøfjord, Surnadal kommune, som ligger ca 8 km unna i luftlinje mot sør og noe vest. Selv om alle disse tre kraftverkene bygges ut, er dette relativt småe kraftverk, og det er relativt stor avstand mellom de. Samlet belastning i nærområdet vil være liten.

4 Avbøtende tiltak

Jamfør biologisk rapport kan det være aktuelt med økt minstevannføring (10-persentil) i Skallelva og/eller flytte inntaksdam lenger ned for å ivareta fosseenglokalitet.

Økt minstevannføring (10 persentil) gir en reduksjon på ca 0,16 GWh i årsproduksjon. Ved utbyggingsløsninger som gir redusert produksjon i forhold til omsøkte alternativ vil inntjeningen bli mindre. Realisering av prosjektet er avhengig av positiv nåverdiberegning. For eierne av prosjektet vil prosjektets økonomiske risiko øke dersom inntak, rørgate eller kraftstasjon må flyttes.

Søker ser ingen grunn til alternative løsninger, i og med at det er middels naturverdier som er berørt. Det er tatt miljøhensyn i planleggingen blant annet ved at inntaksdam ikke er plassert høyere opp i terrenget (pga terrengforholda) og det er ikke planlagt reguleringsmagasin.

Minstevannføring

Prosjektet er planlagt med slipp av minstevannføring hele året lik den alminnelige lavvannsføringen fra hvert inntak. Dette gir tilstrekkelig minstevannføring i elvene slik at fosseenglokalitet blir ivaretatt. Økonomien i prosjektet tåler slipp av denne vannmengden. Ellers vises det til de hydrologiske beregningene i kap. 3.1 ovenfor vedrørende minstevannføring.

5 Referanser og grunnlagsdata

Her oppgis referanser til informasjon og data som er benyttet i søknaden.

- Svorka Energi v/ Håvard Larsen. Hydrologi og produksjonsberegninger.
- Bioreg AS v/ Finn Oldervik. Biologisk rapport.
- Rambøll AS. Fiskeundersøkelse og søk etter elvemusling.

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt skal være inntegnet. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med farger og gode tegnforklaringer.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000). Kartet skal vise inntak, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser med mer. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med gode tegnforklaringer. Prosjektet skal tegnes inn med farger.
4. Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år. Fyllingskurver hvis reguleringsmagasin.
5. Fotografier av berørt område (oversiktsbilde, inntaksområde, rørtrasé, kraftstasjonsplassering,
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer (størrelse på vannføringen skal oppgis).
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
8. Ev. avtale med områdekonsesjonær
9. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold.

Følgende skjemaer er vedlagt:

- [Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.](#)
- [Skjema "Klassifisering av dammer".](#)
- [Skjema "Klassifisering av trykrør".](#)

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

ⁱⁱ Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

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

1 Overflatehydrologiske forhold

1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Beskrivelse og kart (Fig.1) over nedbørsområde fremgår av vedlagte hydrologisk rapport utarbeidet av Håvard Larsen, Svorka Energi.

1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹	X	
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		X

1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

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

Regulering av Bekkervatnet er ikke aktuelt pga. økonomi.

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

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	133.7 Krinsvatn
Skaleringsfaktor ⁴	0,019
Periode med data som er benyttet	01.01.1970-31.12.2011
Totalt antall år med data	41
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja

1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	2,69		207	
Høyeste og laveste kote (moh)	766	355		
Effektiv sjøprosent ⁷	0,27		1,0	
Breandel (%)	-		-	
Snau fjellandel (%) ⁸	50		57	
Hydrologisk regime ⁹	113.22Z			
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	0,20 m ³ /s		1325 m ³ /s	
	76 l/s km ²		64 l/s km ²	
	6,45 mill m ³		417, 8 mill m ³	
Middelavrenning (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	-----		m ³ /s	61 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	Stasjonen er mest representativ for forholdene i Skallelva. Se Hydrologisk rapport s. 3,4.			

Figur 1. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon, se hydrologisk rapport.

1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹², se rapport.

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

Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴

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

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

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

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

1.3 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde, se rapport.

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

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

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

1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	0,48	0,02

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

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	26	32	76
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	130	6	84

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

Tilgjengelig vannmengde ²⁰ (mill. m ³ /år)	6,45
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	17,3
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	2,7
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	3,4
Nyttbar vannmengde til produksjon	4,94

Kommentarer ved behov.

--

1.4 Restfeltet²¹

1.4.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	355	90
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	1200	
Restfeltets areal	1,75	
Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	0,1	

1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (l/s)	14	-----	-----
5-persentil ²³ (l/s)	14	11	16
Planlagt minstevannføring (l/s)		19	19

Kommentarer ved behov.

Planlagt minstevannføring tilsvarer alminnelig lavvannføring, 7,0 l/s i felt A, 3,0 l/s i felt B og 4,0 l/s i felt C, sum 14 l/s.



Prosjekt: Skallelva minikraftverk
Kommune: Halså
Vassdrag: 113.22Z Betnaelva / Skallelva
Kartref: 1421 - III Halså

Hoveddata		
TILSIG	Hovedalternativ	Alternativ utbygging
Nedbørfelt	km ²	2,69
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³ /år	6,45
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	76
Middelvannføring	m ³ /s	0,20
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,014
5-persentil sommer	m ³ /s	0,011
5-persentil vinter	m ³ /s	0,016

KRAFTVERK

Inntak	moh.	355
Avløp	moh.	90
Lengde på berørt elvestrekning	m	3 400
Brutto fallhøyde	m	265
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,606
Slukeevne, maks.	m ³ /s	0,48
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,02
Tilløpsrør, diameter	m	0,45
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1 200
Installert effekt	kW	1 046
Brukstid	timer/år	2 828

MAGASIN

Magasinvolym	mill. m ³	0,07
HRV	moh	556
LRV	moh	554,5

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,72
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,24
Produksjon, årlig middel	GWh	2,96

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	0,00
Utbyggingspris	kr/kWh	0,00

Elektrisk anlegg

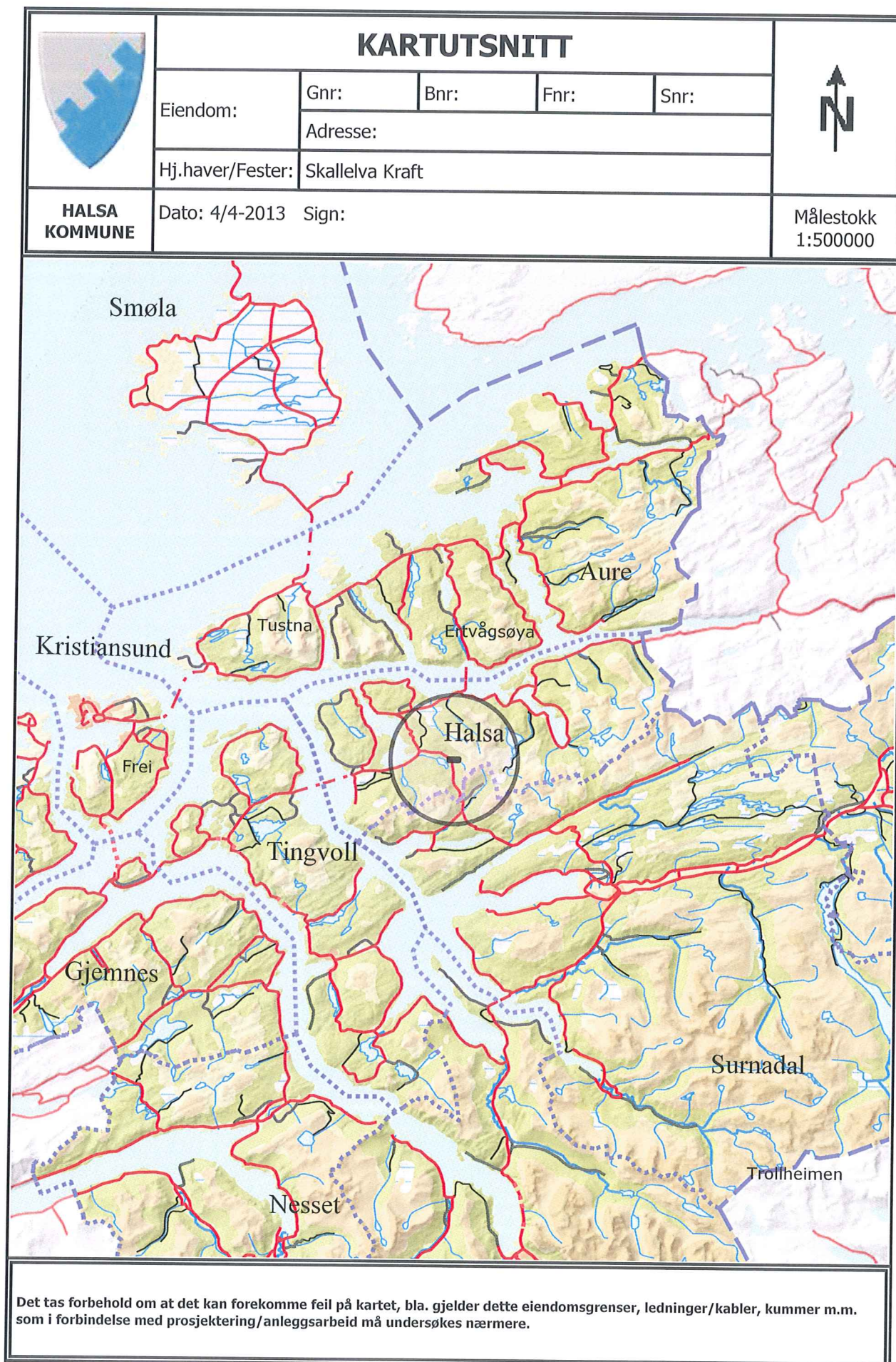
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,1
Spenning	kV	0,69

TRANSFORMATOR

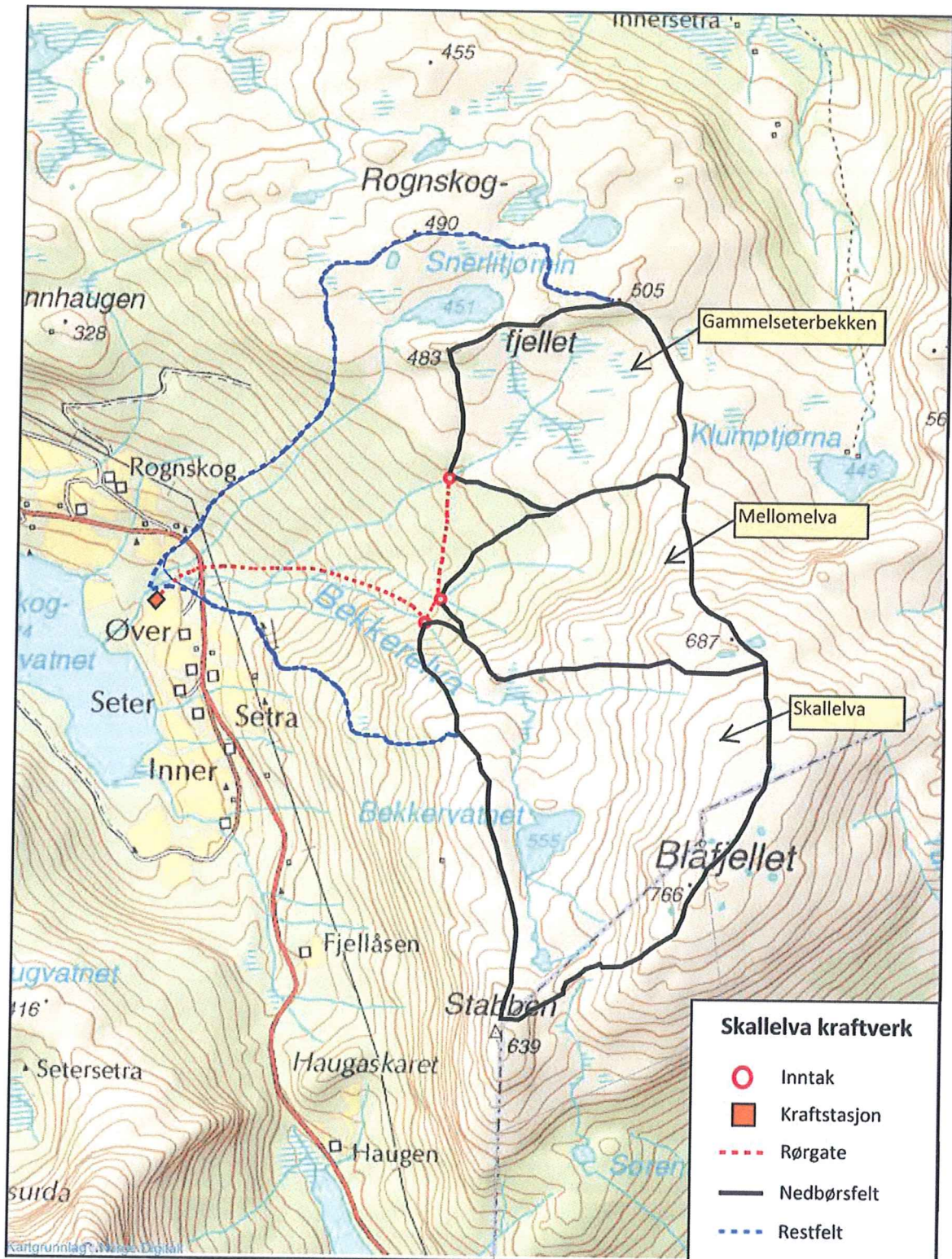
Ytelse	MVA	1,3
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTNING

Lengde	km	0,05
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje / Jordkabel		



Skallelva



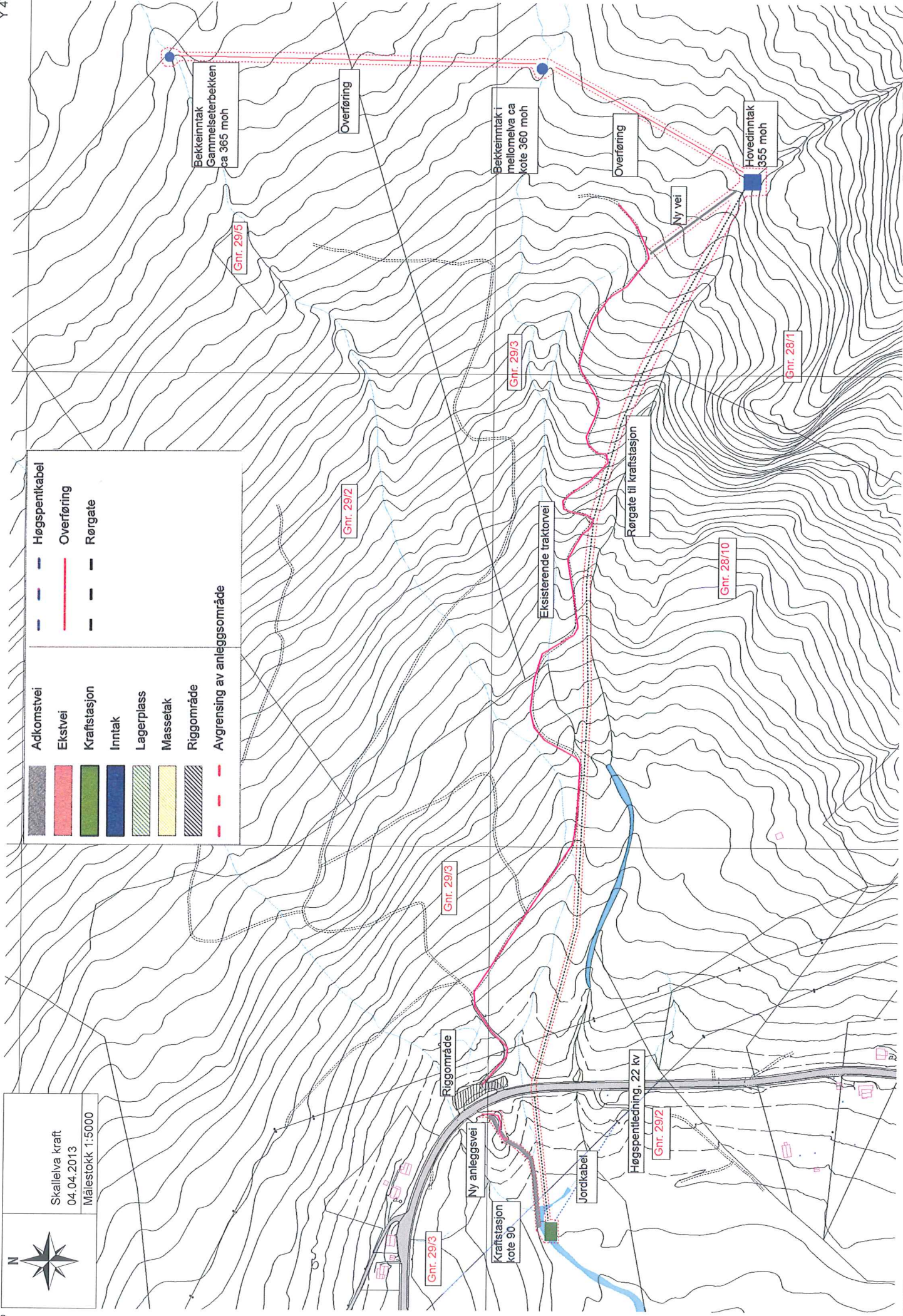


Skallelva kraft

04.04.2013

Målestokk 1:5000

	Adkomstvei		Høgspenkabel
	Ekstvei		Overføring
	Kraftstasjon		Rørgate
	Inntak		
	Lagerplass		
	Massetak		
	Riggområde		
	Avgrensning av anleggsområde		



Skallelva kraft
03.04.2013
Målestokk 1:5000



Hydrologisk rapport

For planlegging av kraftverk i Skallelva

Utarbeidet av:

Håvard Larsen

Svorka Produksjon AS

Beskrivelse av nedbørsfeltet til planlagt inntakspunkt.

Tiltaksområdet er preget av et typisk kystnært klima med store nedbørsvariasjoner. Fordelingen over året kjennetegnes av en markert stor vannføring i mai og mindre flommer fra september til desember. Lavvannføringer inntreffer som oftest om sommeren og om vinteren.

Vassdragsnummer (regine):113.22Z

Koordinater ved inntak(kote 110):N 6 994 733 - Ø 471207.

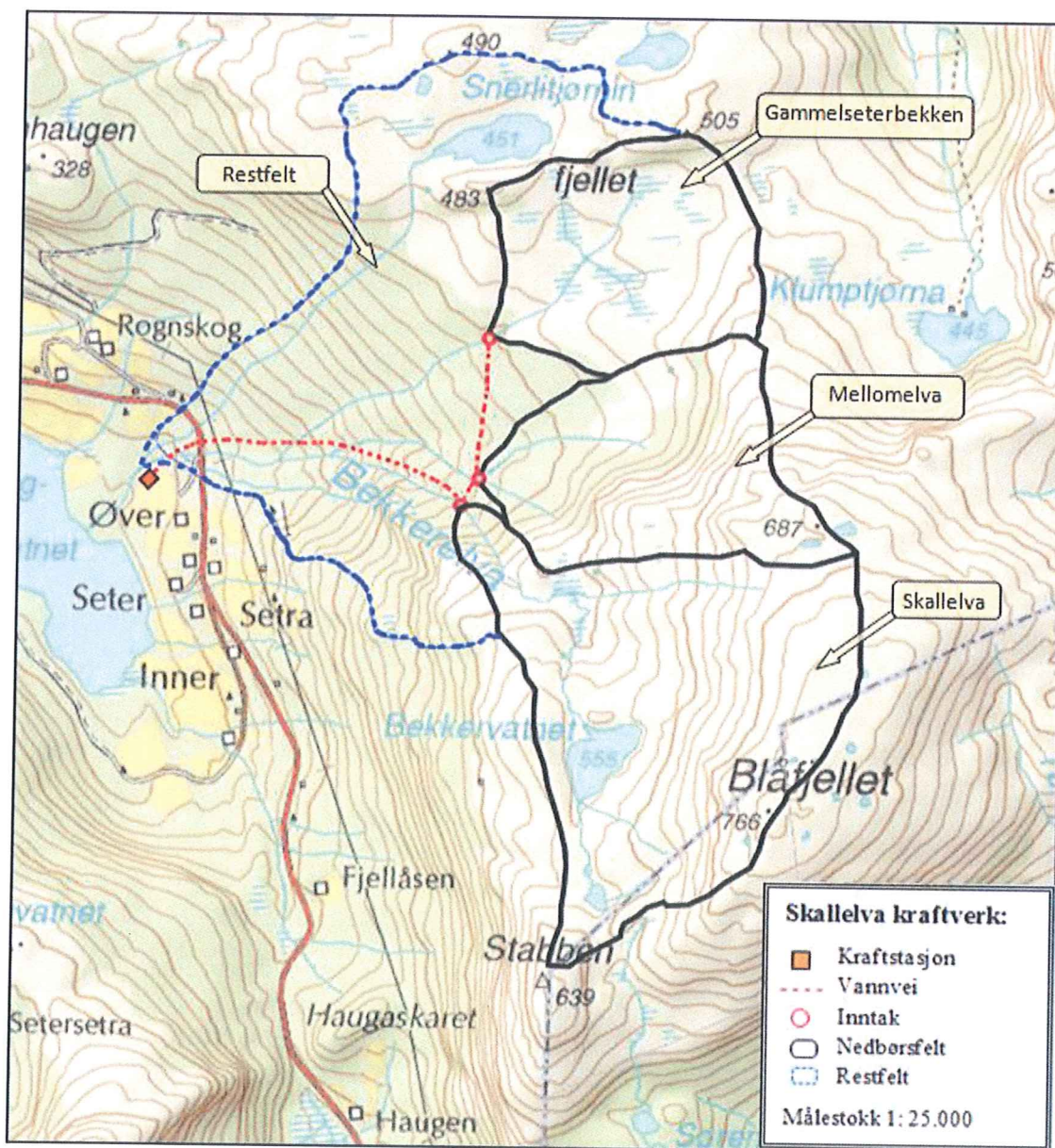
Vernestatus: Ikke vernet med hensyn på kraftutbygging.

Feltareal ved inntak:2,69 km²

Høydeforskjell i feltet:355 – 766

Snaufjell:≈ 50 %

Effektiv sjøprosent:≈ 0,27 %



Figur 1. Nedbørsfeltet til Skallelva.

Beskrivelse av tiltaket:

Prosjektet planlegges utført med at 2 mindre bekker overføres etter et "takrenneprinsipp" til et felles inntak som etableres i Skallelva (på kartet benevnt som Bekkerelva). Alle overføringer utføres med nedgravd rør. Tabell 1 viser beskrivelse av de ulike feltene. (kilde: NVE atlas).

Felt navn	Skallelva	Mellomelva	Gammelseterbkn.
Feltareal (km ²)	1,30	0,79	0,60
Årsmiddelavrenning (l/s·km ²)	82	75	67
Middelvannføring (m ³ /s)	0,11	0,06	0,04

Tabell 1. Beskrivelse av tilleggsfelt.

Middelavrenning og årsavrenning:

Feltet haretspesifikt normalavløp på 76 l/s·km². Dette tilsvarer estimert årlig middelavløp på 76 l/s·km² · 2,69 km² = 0,20 m³/s og gir et midlere årsavløp på 6,45 mill.m³/år. (kilde: NVE atlas).

Avrenningskartet kan ha en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som i Skallelva tilsvarer et intervall på ca. 0,16m³/s til 0,24m³/s.

Datagrunnlag for hydrologiske beregninger:

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 to aktuelle målestasjoner i området, målestasjon 133.7 Krinsvatn og målestasjon 114.1 Myra. Feltkarakteristika for tiltaksområdet og sammenligningsstasjonene er vist i tabell 1.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
133.7 Krinsvatn	1915 –d.d.	207	57	1,0	64	61,2	87 - 629
114.1 Myra	1988 –d.d.	16,5	37	0,0	47	56,4	31 - 890
Skallelva	-	2,69	50	0,3	76	-	355 - 766

Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVE's avrenningskart.

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Tabell 2. Feltkarakteristika

Vurdering av avrenningskartet.

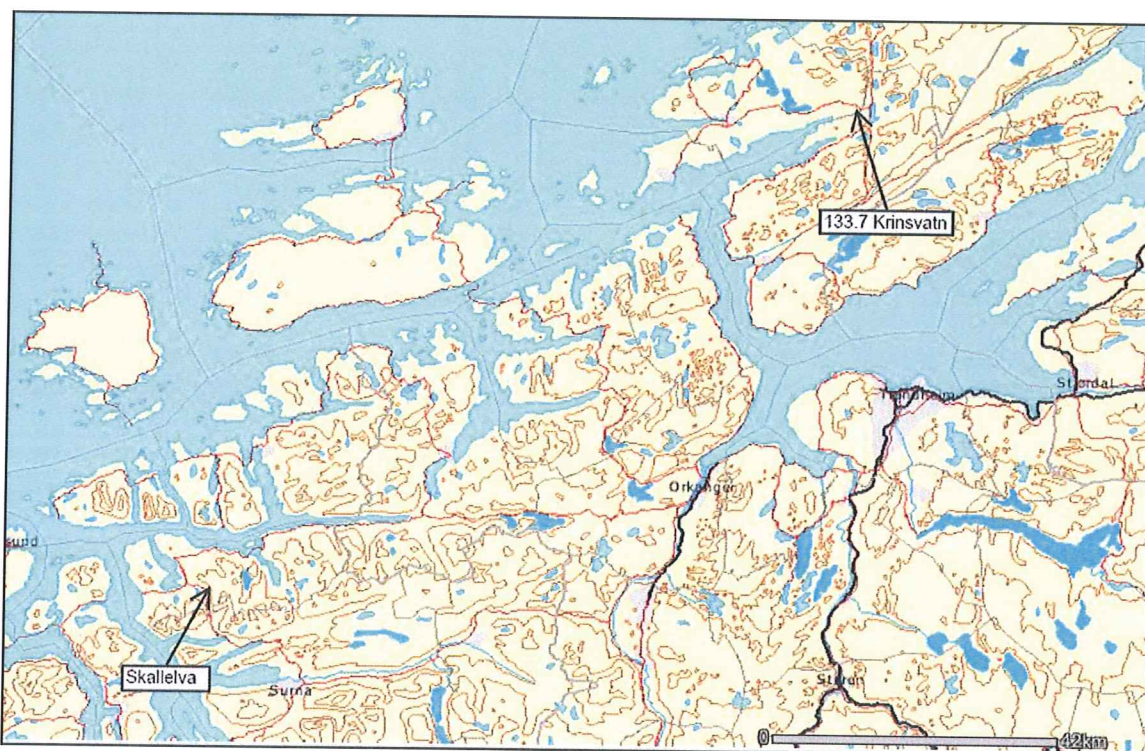
Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Avrenningskartet gir et godt estimat på avrenning, både for Krinsvatn og for Myra. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Det er derfor knyttet noe usikkerhet til avrenningskartet i området.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner.

Målestasjon 133.7 Krinsvatn ligger 118 km nordøst for Skallelva. Trolig er selvreguleringsevnen til Krinsvatn større enn det som tilfellet i Skallelva grunnet større feltareal. Denne stasjon har en lang observasjonsperiode, men vannføringen har vært påvirket av tømmerfløtningsaktivitet inntil ca. 1965 og dataserien er ikke komplett i perioden 1966 - 1969.

Målestasjon 114.1 Myra ligger 21 km nord for Skallelva. Den har et større feltareal enn Skallelva, men effektiv sjøprosent er mindre. Høydemessig ligger ca. 67 % av nedbørfeltet til Myra lavere enn laveste punkt i Skallelva. Myra vil derfor ha litt mer snøsmelting om vinteren og mindre snø utover våren / sommeren sammenlignet med Skallelva. Myra har også en betydelig lavere snaufjellandel som medfører en større selvreguleringsevne. Ved Myra er det observert vannføring daglig i perioden fra 1988 - 2006, og dataene er av god kvalitet.

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 133.7 Krinsvatn er mest representativ for forholdene i Skallelva. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen. Måleserien som er brukt går fra 1.1.1970 til 31.12.2011. Tiltaksområdet og sammenligningsstasjonene er vist på kart i figur 2.



Figur 2. Geografisk plassering av tiltaksområdet og sammenligningsstasjonen.

Skaleringsfaktor.

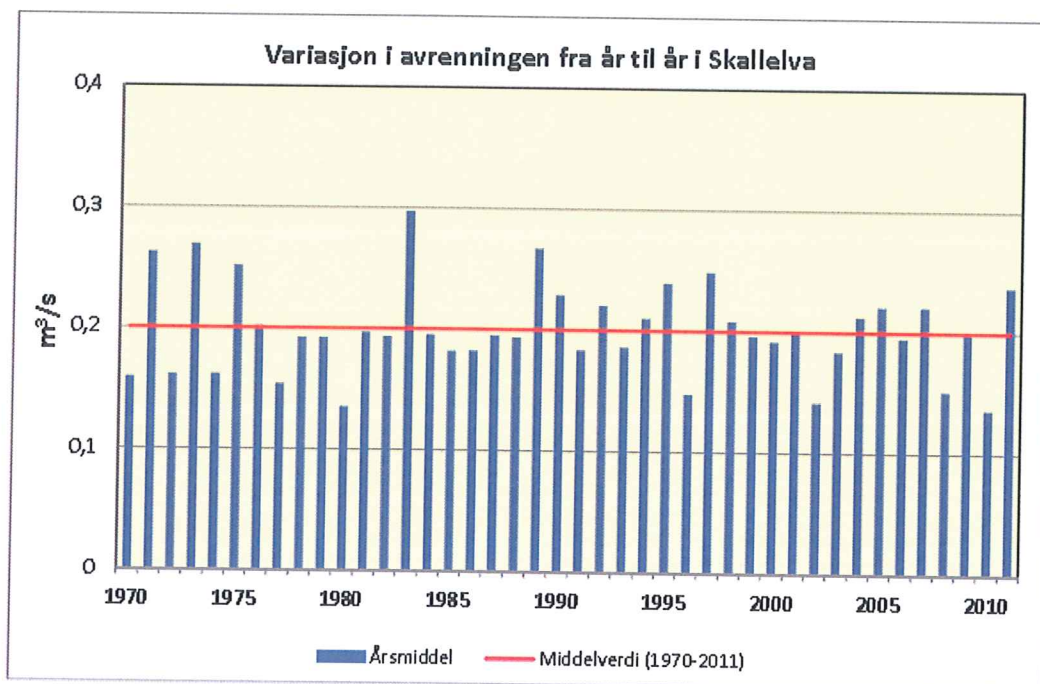
Data som er presentert er tilpasset Skallelva sitt nedbørfelt på 2,69 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:
$$(76 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 61,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (2,69 \text{ km}^2 / 207 \text{ km}^2) = 0,016$$

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 enkelte år kan i stor grad avvike fra normalavløpet. Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Krinsvatn i perioden 1970 - 2011 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved Skallelva presentert i figur 3.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 40 \%$ i forhold til normalavløpet. Det er funnet at årsavløpet i Skallelva har variert mellom omtrent 0,14 og 0,30 m³/s. I perioden er 1980 det tørreste året og 1983 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 Skallelva, og at de reelle årsvariasjonen kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenning fra år til år.

Figur 3. Variasjon i avrenning fra år til år.

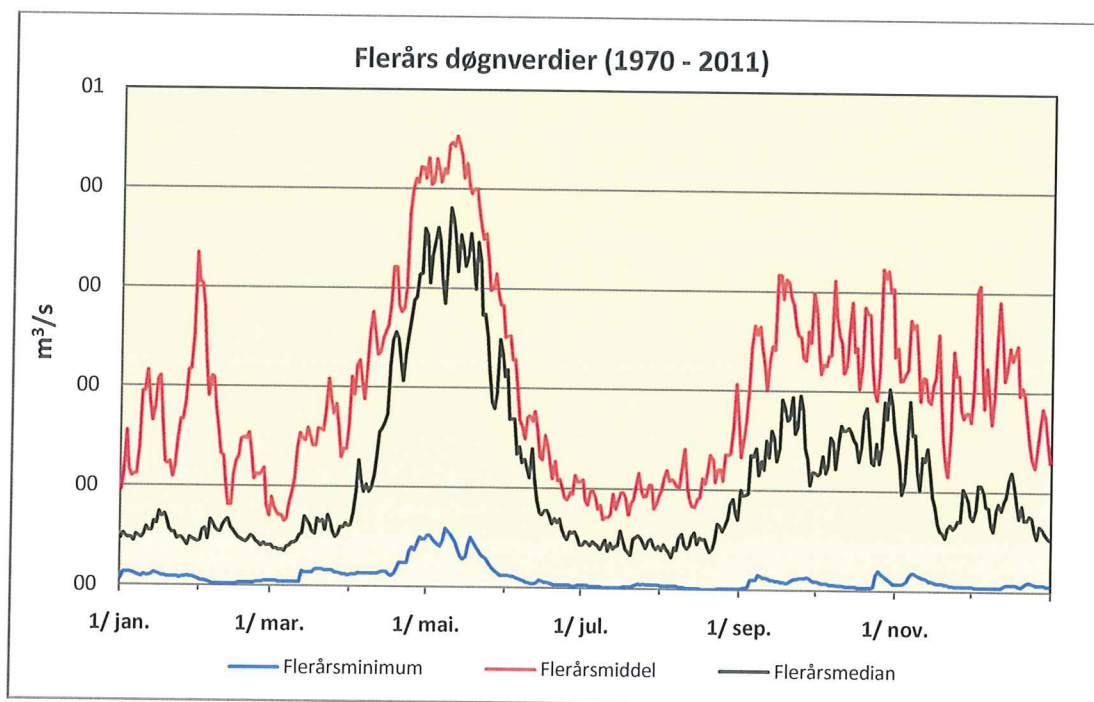
Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Skallelva antas å stemme bra overens med sesongvariasjonene ved Krinsvatn. Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Skallelva over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Krinsvatn i perioden 1970-2011.

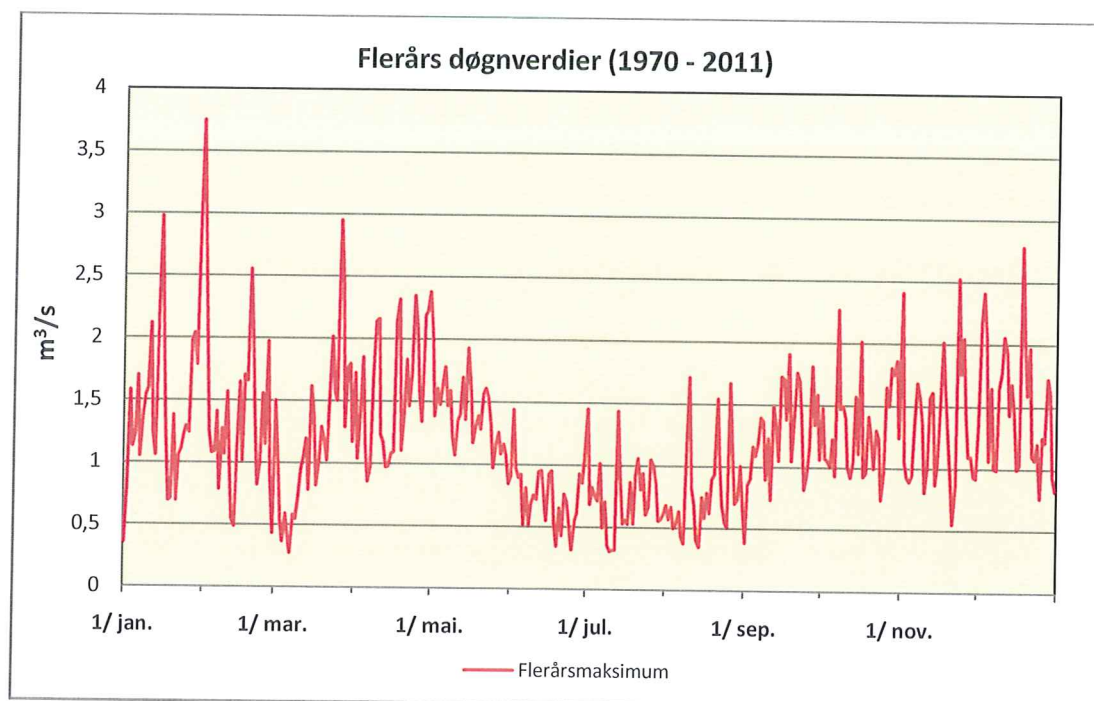
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. 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 oftest om sommeren og på vinteren.

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



Figur 4. Flerårsstatistikk.

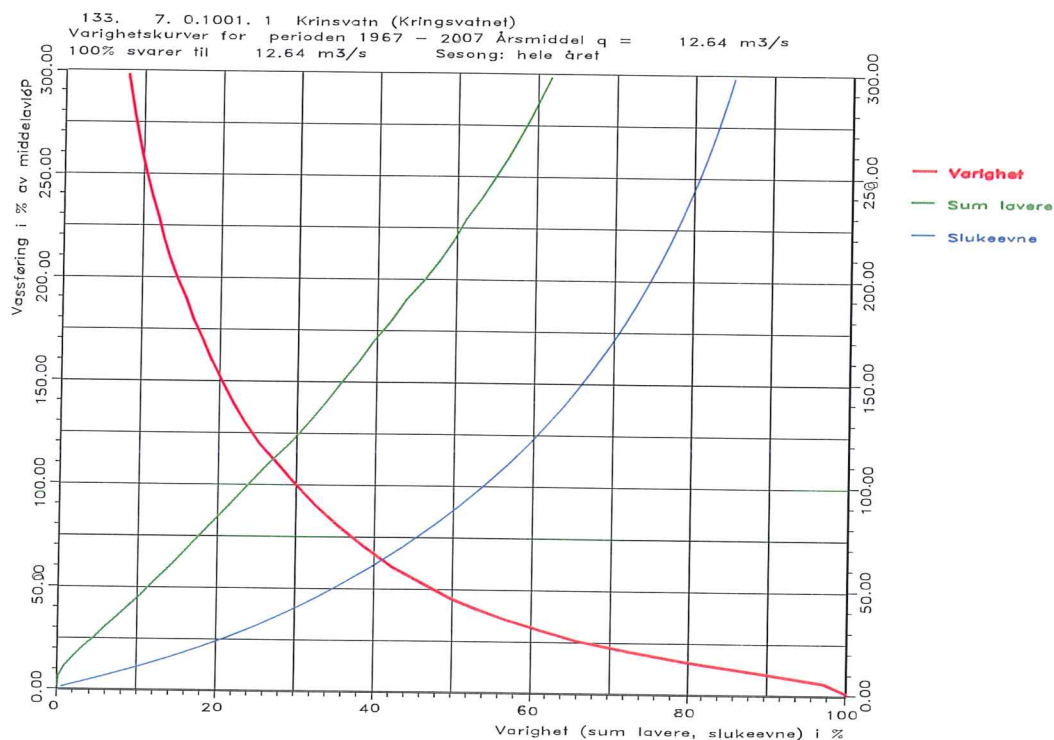


Figur 5. Maksimale flommer som døgnmiddel i m^3/s i Skallelva.

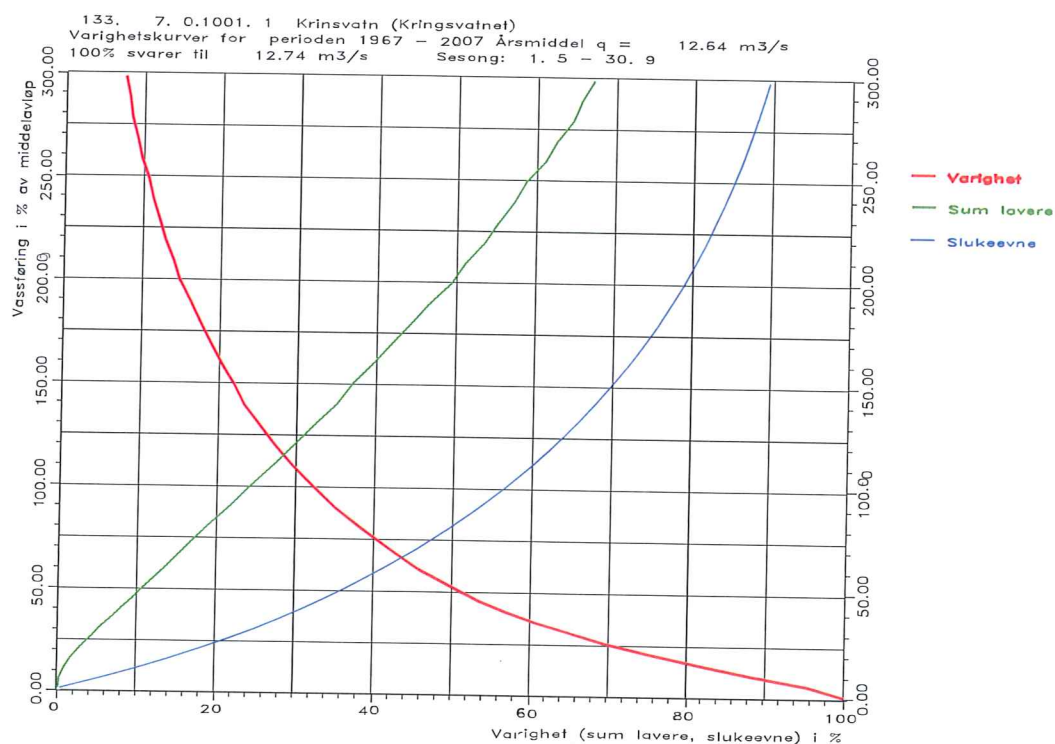
Varighetskurver

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Krinsvatn er det for Skallelva utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket.

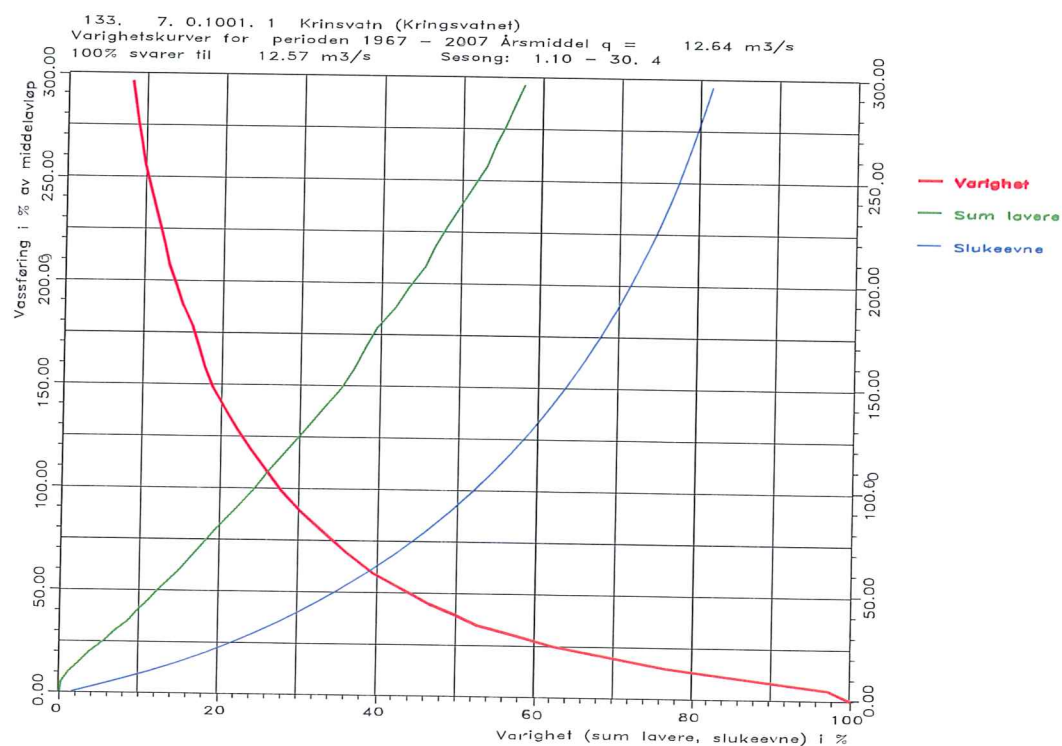
Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Krinsvatn i perioden 1970-2011 og skalert som tidligere beskrevet. Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp for sesongen. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Skallelva. Middelavløpet på 0,27 m³/s viser seg å være omtrent likt for sommer- og vintersesongen.



Figur 6. Varighetskurve for hele året.



Figur 7. Varighetskurve for sommerperioden (1.5 – 30.9).



Figur 8. Varighetskurve for vinterperioden (1.10 – 30.4).

Alminnelig lavvannføring og 5-persentil sesongvannføring.

Alminnelig lavvannføring i Skallelva er beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vannføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vannføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vannføring nummer 350 ut. Disse vannføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvannføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. 5-persentilen er beregnet for sommerperioden (1/5 – 30/9) og for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Alminnelig lavvannføring og 5-persentilen er beregnet ved bruk av data fra vannmerket 133.7 Krinsvatn for perioden 1970 – 2011.

Felt navn	Skallelva	Mellomelva	Gammelseterbkn.
Alminnelig lavvannføring (l/s)	7,0	3,0	4,0
5-persentil, hele året (l/s)	7,0	3,0	4,0
5-persentil, sommersesongen (l/s)	6,0	2,0	3,0
5-persentil, vintersesongen (l/s)	8,0	3,0	5,0

Tabell 3. Alminnelig lavvannføring og 5-persentil sesongvannføring

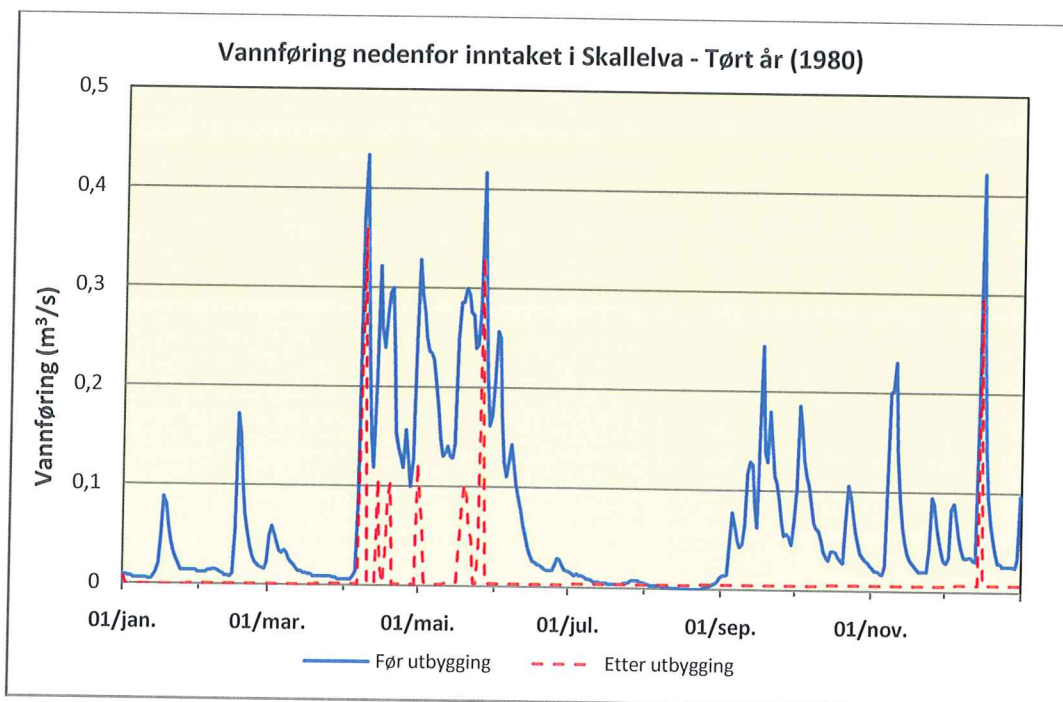
Hydrologiske virkninger av utbyggingen.

Det forutsettes at kraftverket får installert en vertikal Pelton med maksimal slukeevne på 0,480 m³/s og en laveste slukeevne på 0,024 m³/s. Det forutsettes også slipp av minstevannføring hele året lik den alminnelige lavvannsføringen fra hvert inntak (jf. tabell 3).

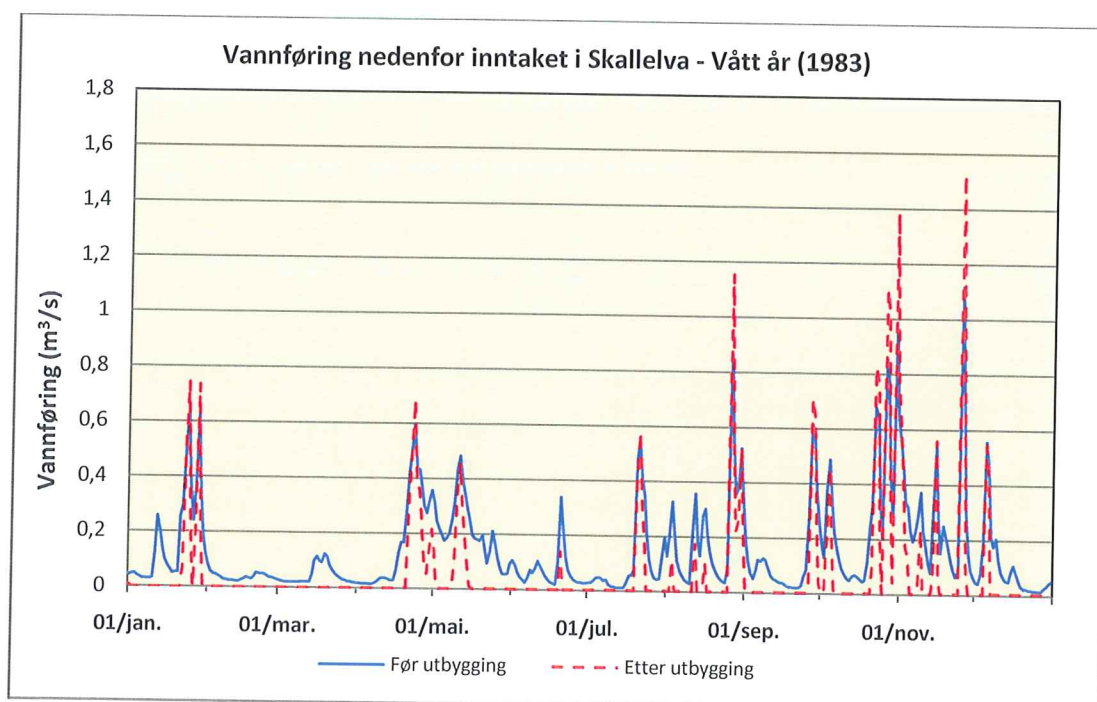
Ved hovedinntaket i Skallelva skal det slippes en minstevannføring på 7,0 l/s som vil bety at kraftverket må stoppe i perioder med lavere vannføring enn 0,031 m³/s og hele vannføringen vil måtte gå forbi inntaket.

Figurene 9 - 20 viser vannføringen ved de tre inntakene samt overfor utløpet av kraftstasjonen for et tørt år (1980), vått år (1983) og et tilnærmet normalt år (1999). Det er lagt inn en kurve som viser døgnmiddelvannføringen i uregulert tilstand og en kurve som viser hvordan vannføringen vil bli etter en utbygging. Det er da forutsatt at det alltid må slippes forbi den alminnelige lavvannsføringen eller hele tilsiget dersom dette er mindre enn den alminnelige lavvannsføringen.

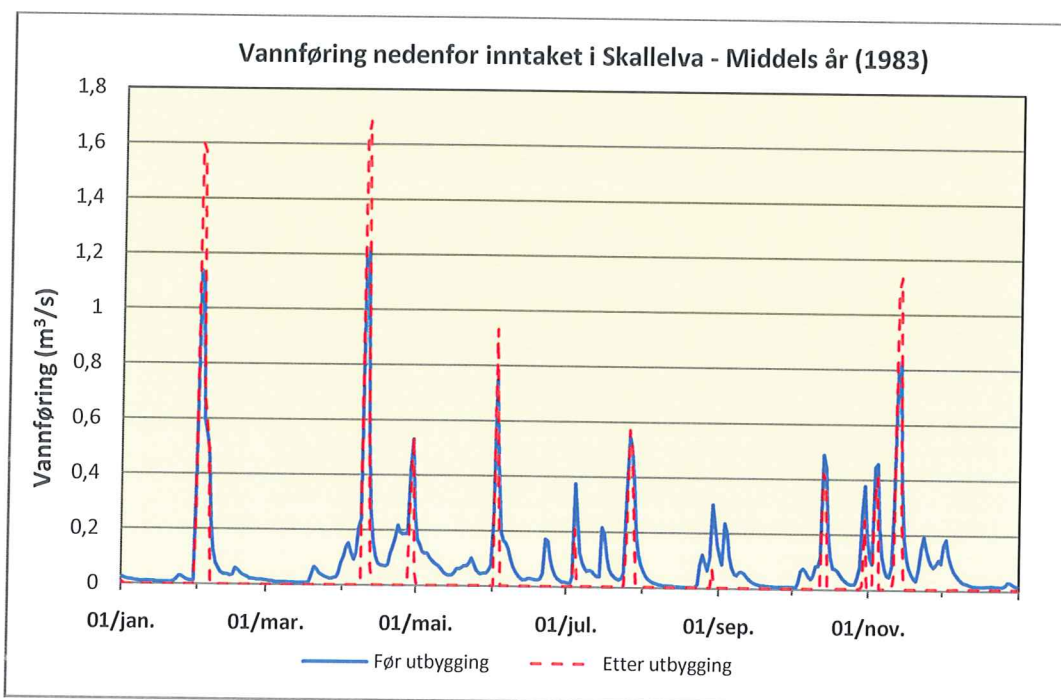
Inntaket i Skallelva



Figur 9. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet tørt år (1980) (før og etter utbygging).



Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet vått år (1983) (før og etter utbygging).

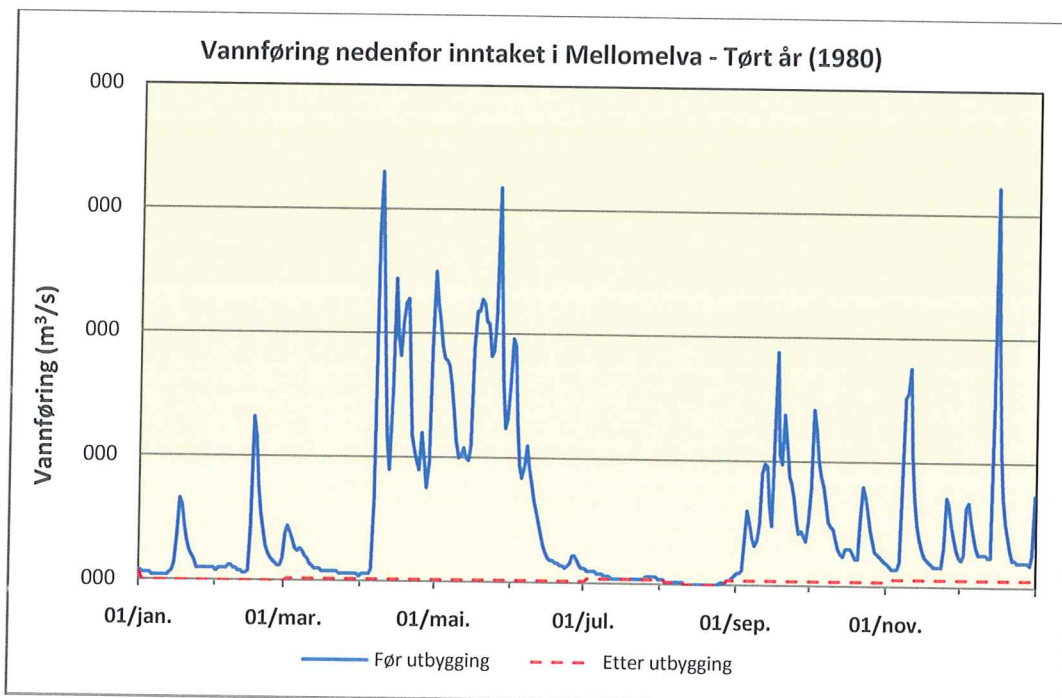


Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Skallelvaet middels år (1999)(før og etter utbygging).

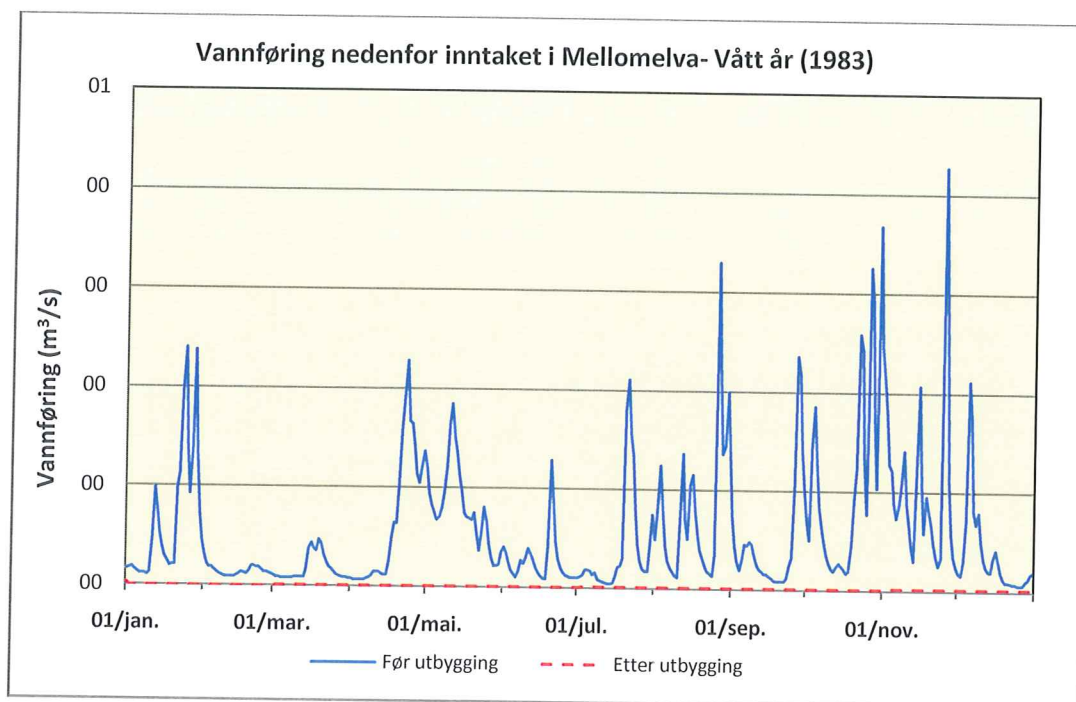
	Tørt år 1980	Vått år 1983	Middels år 1999
Middelavrenning (m ³ /s)	0,135	0,297	0,196
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	26 dager	78 dager	32 dager
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	130 dager	6 dager	84 dager

Tabell 4. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne

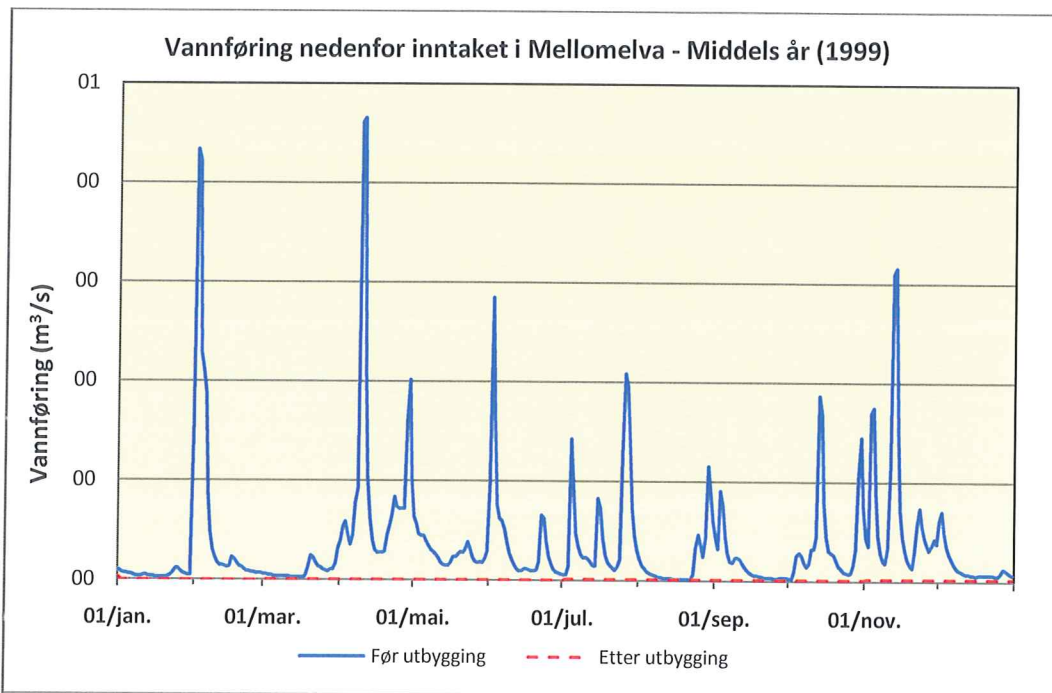
Inntaket i Mellomelva



Figur 12. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Mellomelva tørt år (1980) (før og etter utbygging).

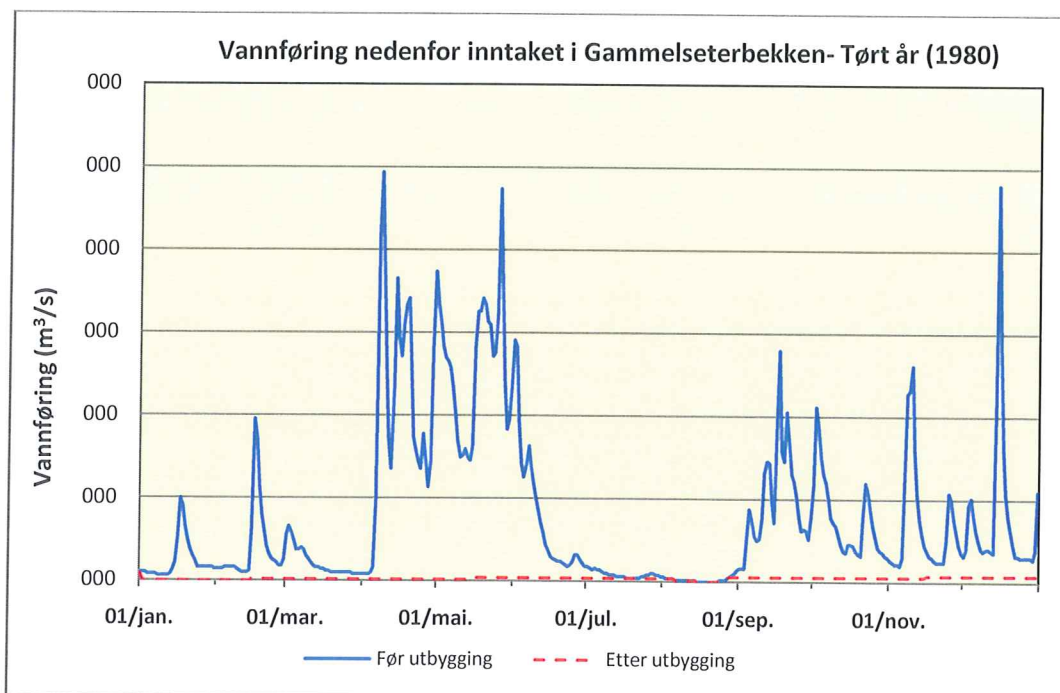


Figur 13. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Mellomelva et vått år (1983) (før og etter utbygging).

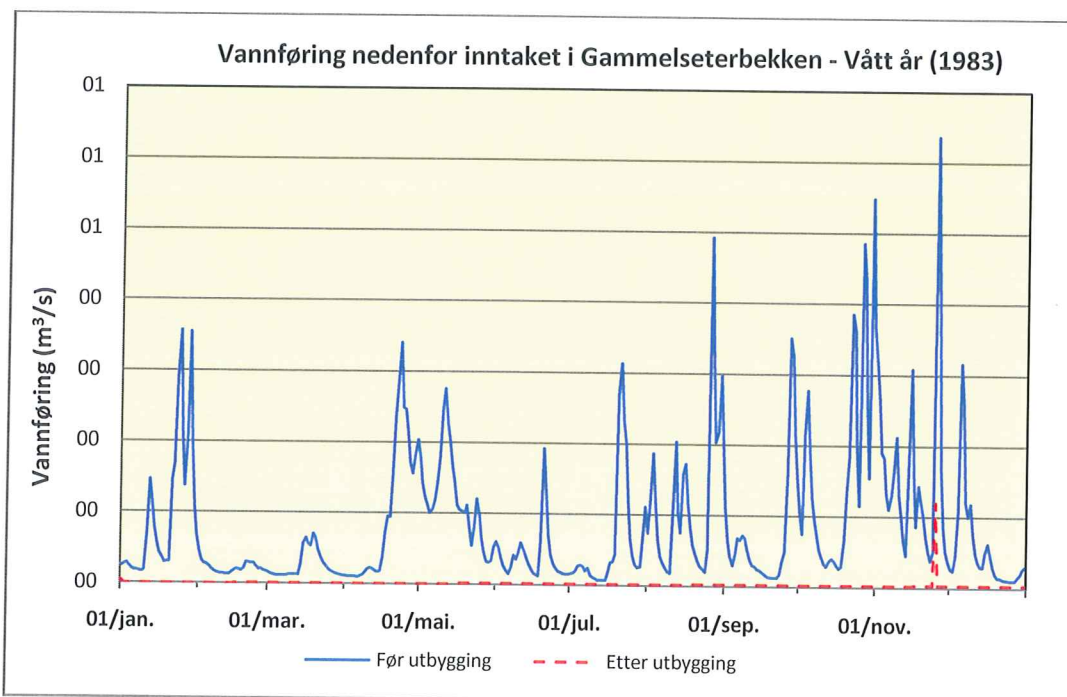


Figur 14. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Mellomelva et middels år (1999) (før og etter utbygging).

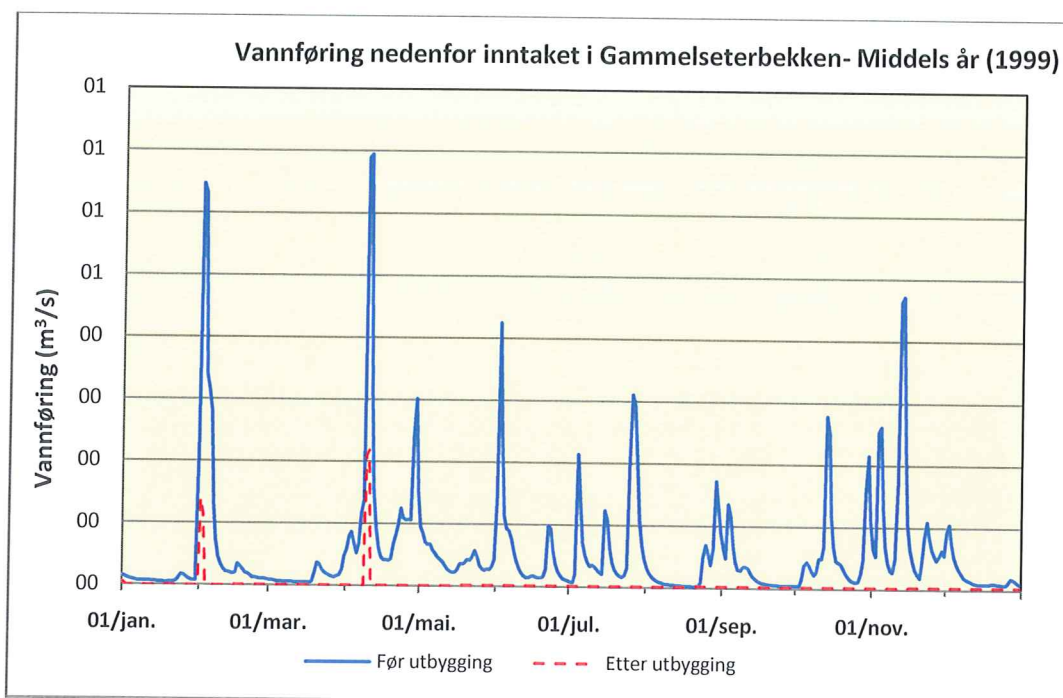
Inntaket i Gammelseterbekken



Figur 15. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Gammelseterbekken et tørt år (1980)(før og etter utbygging).

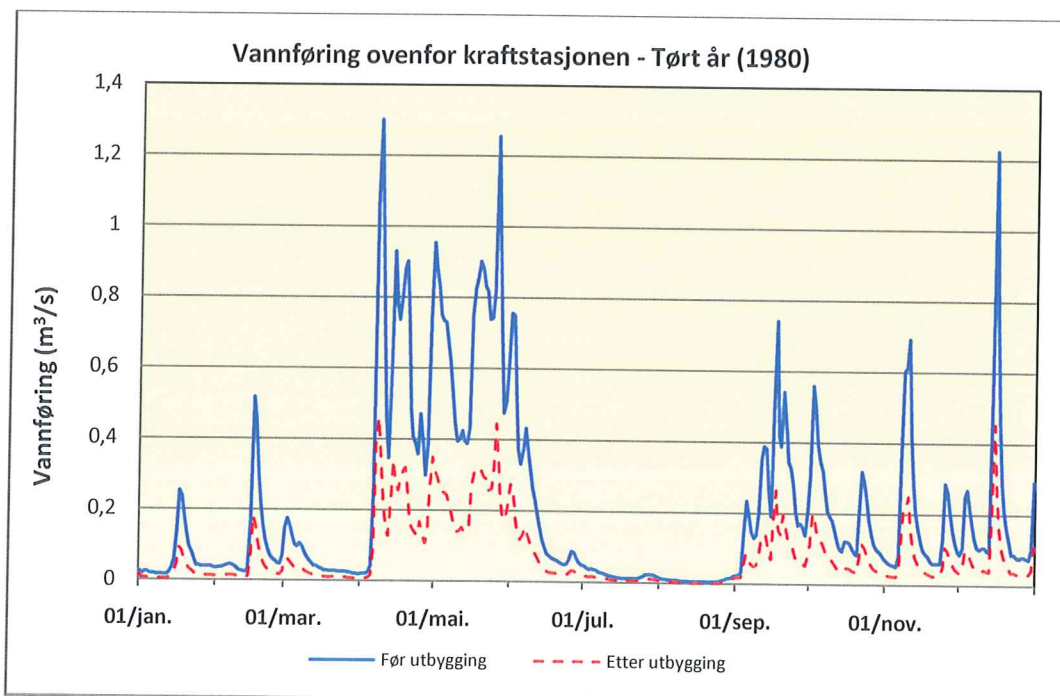


Figur 16. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Gammelseterbekken et vått år (1983)(før og etter utbygging).

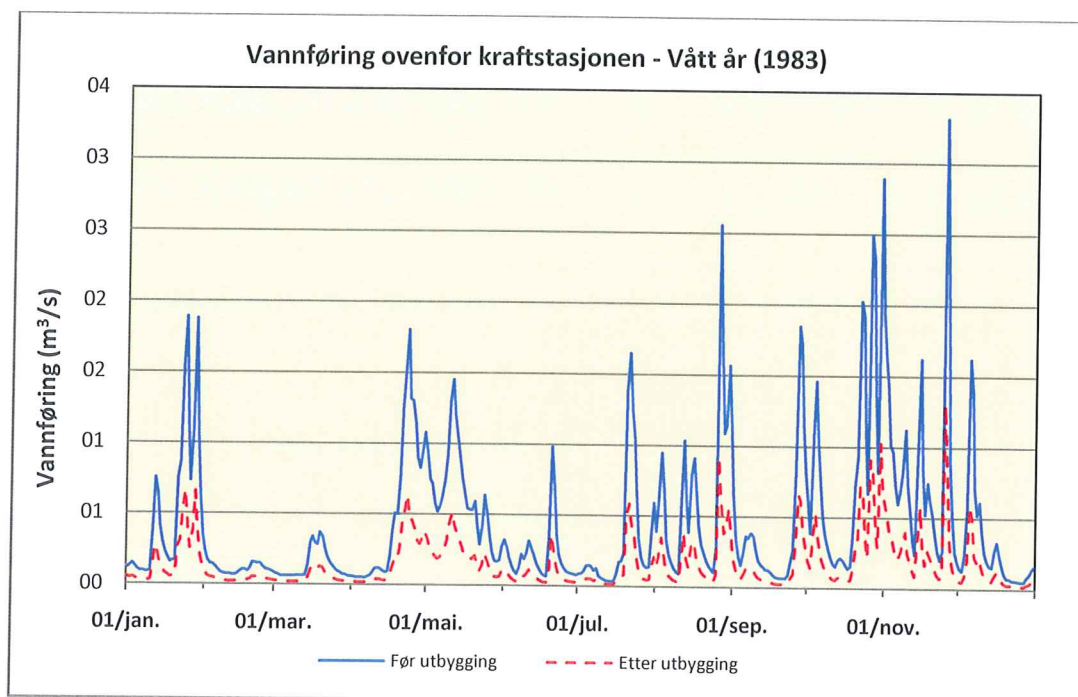


Figur 17. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett nedstrøms inntaket i Gammelseterbekken et middels år (1999) (før og etter utbygging).

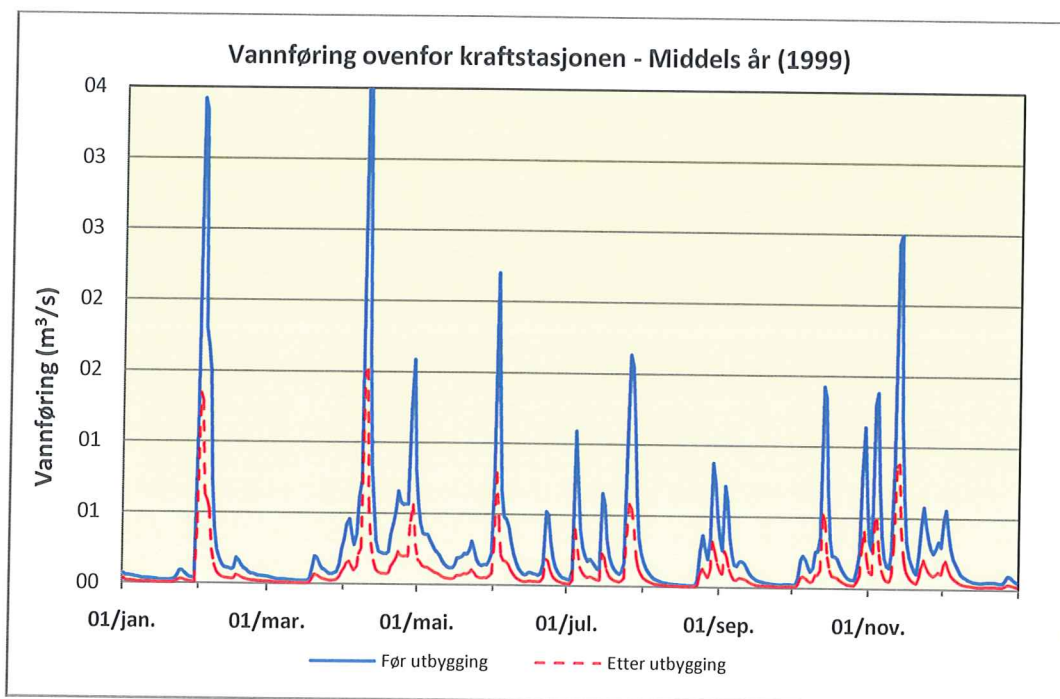
Vannføring ovenfor kraftstasjonen



Figur 18. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett ovenfor kraftstasjonen et tørt år (1980) (før og etter utbygging).



Figur 19. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett ovenfor kraftstasjonen et vått år (1983) (før og etter utbygging).



Figur 20. Plott som viser vannføringsvariasjoner rett ovenfor kraftstasjonen et middels år (1999) (før og etter utbygging).

Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon

Tilgjengelig vannmengde (mill.m ³ /år)	6,45
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	17,3 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)	2,7 %
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	3,4 %
Nyttbar vannmengde til produksjon	4,94

Tabell 5. Nyttbar vannmengde til produksjon

Usikkerhet.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en del usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring fra andre vassdrag m.m. Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. Usikkerhet i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Feltet anbefales synfart for å kontrollere at opptrukne feltgrenser går på vannskillet.

Bilder Skallelva kraft

- Billedserien er tatt i området ved rørgatetraseen. Første bildet er tatt like nord for riksveien, siste bildene er tatt i endepunkt på rørtraseen. Bildene viser middels stor vannføring.
- Biologisk rapport vedlegg 9 viser bilder med liten vannføring.











Inntak sett nedstrøms



Inntak sett oppstrøms



Inntak sett oppstrøms



Inntak sett oppstrøms



Trase ut fra inntak



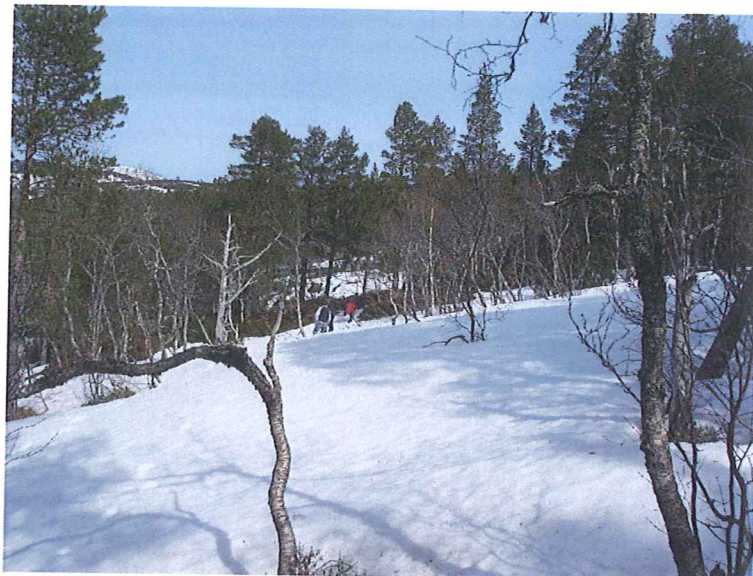
Skallelva sett mot inntak oppstrøms



Skallelva sett mot inntak oppstrøms



Trase for overføring av sidebekk



Inntakssted for sidebekk



Inntakssted for sidebekk



Inntakssted 2 Mellomelva



Inntakssted 2 Mellomelva



Trase for overføring av mellomelva







Inntaksdam i Skallelva
3Dsmia, juni 2009

Grunneier oversikt	Gnr/ bnr.
---------------------------	------------------

Tor Anders Åfarli	28/1
Per Olav Moen	29/1
Stein Egil Dale	28/4
Jon Edvard Bruset	28/10
Ingebrigt R Henden	29/2
Ola Rognskog	29/3
Randi Dalager	29/5

Alle grunneiere deltar i Skallelva kraft AS, som aksjonærer eller utleie av fallrett.



Svorka Energi AS
Svartvassvegen 6
6650 Surnadal

Tlf.: 07165
Faks: 71 65 91 11

www.svorka.no
firmapost@svorka.no

Org.nr. 919 763 159
Bankgiro.:
8200 01 90337

Skallelva kraft as
v/Ingebrigt Henden
6683 Vågland

Deres ref.

Vår ref.
612-2 oeg

6656 Surnadal, 24.01.11

Høyspentanlegg for tilknytting av minikraftverk til Svorka Energis nett.

Viser til deres henvendelse og bekrefter at Svorka Energi AS (som er områdekonsesjonær) etter nærmere avtale og spesifikasjoner er villig til å påta seg driftsansvar for høyspentanlegg for tilknytting av Skallelva kraftverk i Halså kommune.

Beregninger er foretatt for tilknytning av 1,1 MVA i lett- og tunglast som det per i dag er kapasitet til. Ny beregning vil bli foretatt når endelig utbyggingsplan er vedtatt.

Det forutsetter utførelse og tilknyttingsvilkår m.v. i samsvar med til en hver tid Svorka Energis retningslinjer.

Vennlig hilsen
Svorka Energi AS

Odd-Eina Glærum
driftssjef