

JONSBEKKEN KRAFTVERK

ØVRE & NEDRE

SIRDAL KOMMUNE

VEST-AGDER FYLKE



Søknad om konsesjon

NVE – Konesjons og tilsynsavgdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

19. januar 2011

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE JONSBEKKEN KRAFTVERK

Grunneier Arne Suleskard ønsker å utnytte en del av fallet i Jonsbekken og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Jonsbekken kraftverk, Sirdal kommune, Vest-Agder fylke
- å regulere Vestre Melrakktjødn mellom LRV på kote 900 og HRV på kote 903.5

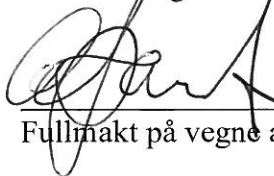
2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Det opplyses at det er inngått avtale med alle grunneierne med fallrettigheter om falleie og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektet.

Med vennlig hilsen



Fullmakt på vegne av grunneierne

Daglig leder Kraftfjell AS
Arild Braut

Rapportnavn:

Jonsbekken kraftverk, Sirdal kommune - Søknad om konsesjon**Sammendrag**

Jonsbekken forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Jonsbekken kraftverk. Jonsbekken kraftverk har et øvre og nedre inntak med separate vannveier i felles grøft ned til en felles kraftstasjon i dagen, heretter omtalt som henholdsvis Øvre og Nedre Jonsbekken.

Øvre Jonsbekken vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på ca. 5,0 km². I forbindelse med Øvre Jonsbekken er det planlagt å regulere Vestre Melraktjørn mellom kote 903,5 (HRV) og 900 (LRV). Brutto midlere fallhøyde blir 273,5 m. Fra inntaket til Øvre Jonsbekken er det planlagt tunnel og nedgravde rør ned mot kraftstasjonen. Forventet effekt og årsproduksjon er henholdsvis 1,6 MW og 6,2 GWh/år.

Nedre Jonsbekken vil utnytte avløpet fra et nedbørfelt på ca. 3,2 km² i et 117 m høyt fall i Jonsbekken, mellom kote 745 og 628. Det er ikke planlagt magasin for Nedre Jonsbekken, kun en inntakskulp. Fra inntaket er det planlagt nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Forventet effekt og årsproduksjon er henholdsvis 0,4 MW og 1,2 GWh/år.

Det går en kraftlinje gjennom prosjektområdet, og det kan derfor ikke defineres som *inngrepsfritt naturområde (INON)*. Tiltaket vil føre til et marginalt bortfall av *INON*.

Sirdal kommune har kartlagt biologisk mangfold i tråd med DN-håndbok 13-2006. Ingen av de kartlagte, prioriterte lokalitetene ligger innen prosjektområdet. På grunn av at prosjektområdet grenser opp mot Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde, som er leveområde for Europas sørligste villreinstamme, har området imidlertid middels til stor verdi for *biologisk mangfold* og *flora og fauna*. Det finnes trolig ikke fisk i berørt del av vassdraget. Prosjektstrekningen faller derfor inn under ”*Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn*”, og er derfor viktig for biologisk mangfold i ferskvann. Området har middels verdi for *fisk og ferskvannsbiologi*. Prosjektområdet har også middels verdi for *landskap* og *brukerinteresser*. For øvrige fagtema er verdien mindre. Tiltakets konsekvenser i driftsfasen blir middels negative for fagtema *fisk og ferskvannsbiologi*, *landskap* og *brukerinteresser*. Konsekvensen for *biologisk mangfold/flora og fauna* blir middels til liten. For øvrige tema blir konsekvensene mindre.

Vurderingene forutsetter at det blir sluppet minstevannføring tilsvarende Q₉₅ (sommer) i sommerhalvåret og Q₉₅ (vinter) i vinterhalvåret for Nedre Jonsbekken. For Øvre Jonsbekken er det ingen planer om minstevannføringsslippping på grunn av relativt stor tilførsel i restfelt mellom inntak Øvre Jonsbekken og inntak Nedre Jonsbekken. Det gjøres tiltak for raskere revegetering av rørtraséen.

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke Vest-Agder	Kommune Sirdal	Gnr/Bnr Øvre: 1/8 Nedre: 1/8	
Elv Jonsbekken	Nedbørfelt, km ² Øvre: 5.03 Nedre: 3.22	Inntak kote, moh Øvre: 900 Nedre: 745	Utløp kote, moh Øvre: 628 Nedre: 628
Slukevne maks, m ³ /s Øvre: 0.8 Nedre: 0.4	Slukevne min, m ³ /s Øvre: 0.04 Nedre: 0.02	Installert effekt, MW Øvre: 1.6 Nedre: 0.37	Produksjon per år, GWh Øvre: 6.2 Nedre: 1.2
Utbyggingspris, NOK/kWh Øvre: 4.3 Nedre: 8.3		Utbyggingskostnad, mill. NOK Øvre: 26.5 Nedre: 10	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Kraftfjell AS	1
1.2	Geografisk plassering av tiltaket	1
1.3	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	1
1.4	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	1
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	3
2.1	Hoveddata	3
2.2	Teknisk plan	5
2.2.1	Hovedløsning	5
2.2.2	Hydrologi og tilsig	6
2.2.3	Inntak og reguleringsmagasin	12
2.2.4	Vannvei	15
2.2.5	Kraftstasjon	15
2.2.6	Veibygging	16
2.2.7	Kraftlinjer	16
2.2.8	Massetak og deponi	16
2.2.9	Deponi	16
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	17
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Framdriftsplan	18
2.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	19
2.6.1	Arealbruk	19
2.6.2	Eiendomsforhold	19
2.6.3	Samlet plan for vassdrag	20
2.6.4	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	20
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	21
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	22
3.1	Hydrologi	22
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	24
3.2.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.2.2	Konsekvensvurdering	25
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	26
3.3.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.3.2	Konsekvensvurdering	26
3.4	Biologisk mangfold	26
3.4.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.4.2	Konsekvensvurdering	27
3.5	Flora og fauna	28
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	28
3.5.2	Konsekvensvurdering	29
3.6	Fisk og annen ferskvannsbiologi	29
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	29
3.6.2	Konsekvensvurdering	29
3.7	Landskap og geologi	30
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30

3.7.2	Konsekvensvurdering.....	35
3.8	Inngrepsfrie naturområder.....	35
3.8.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	36
3.8.2	Konsekvensvurdering.....	38
3.9	Kulturminner.....	38
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	38
3.9.2	Konsekvensvurdering.....	39
3.10	Landbruk.....	39
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	39
3.10.2	Konsekvensvurdering.....	39
3.11	Brukerinteresser (friluftsliv og turisme).....	39
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	39
3.11.2	Konsekvensvurdering.....	40
3.12	Samfunnsmessige virkninger.....	41
3.13	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	41
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	41
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	41
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer.....	41
3.15	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	41
3.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	41
3.17	Sammenstilling av miljøkonsekvenser.....	42
4	AVBØTENDE TILTAK.....	43
4.1	Planlagte tiltak.....	43
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA.....	44
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN.....	46

1 INNLEDNING

1.1 Om Kraftfjell AS

Tiltakshaver for Jonsbekken kraftverk er Kraftfjell AS. Kraftfjell AS er et nyopprettet selskap for utvikling av fornybar energi. Grunneier Arne Suleskard er deleier sammen med Sivtek AS og Mutus Vidi AS. Kraftfjell AS har adresse i Rådyrveien 11, 4323 Sandnes, Rogaland.

1.2 Geografisk plassering av tiltaket

Jonsbekken (WGS89 UTM 32, Ø 382 666, N 65 46 009) ligger i Sirdal kommune, Vest-Agder fylke. Prosjektområdet er ved Jonsdalen, 2,1 km (luftlinje) rett nord for Suleskard. (Kartreferanse M711, 1:50000, blad 1313 II Lysekammen). Se oversiktskart vedlegg 0.

Feltet til Jonsbekken har vassdragsnummer 026.JZ, (Flatstølåni/Sira).

1.3 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

En anleggs-/driftsvei krysser Jonsbekken i utløpsområdet. Veien går inn til de store vannkraftmagasinene Svartevatn m.m. lenger inne i dalen. En 420 kV kraftlinje krysser Vestre Melraktjørn og øvre del av Jonsbekken. Det er ellers ingen inngrep i området.

1.4 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Jonsbekken har sitt utløp i Flatstølåni. Flatstølåni har ca. 3,5 m³/s i middelvannføring til sammenligning med Jonsbekken som har 0,6 m³/s i middelvannføring (Nedre Jonsbekken). Flatstølåni har utløp i Ramarstjørni som videre renner ut i det større vannet Ortevatn. Ortevatn henger sammen med Fidjelandsvatnet ved Fidjeland.

Nærmeste utbygde kraftverk er Jøgla som ligger i sør, tett ved Fidjeland og Roskrepp kraftverk i Sirdal kommune (ved Øyarvatnet og Heiestøl med regulering fra Roskreppvatnet). Roskrepp kraftverk ble satt i drift i 1980 og har en installasjon på 50 MW og en midlere årlig produksjon på 106 GWh. Dette kraftverket tilhører Sira-Kvina kraftselskap. Kraftfjell AS søker også om konsesjon om Kvævebekken kraftverk som ligger 4,7 km lenger sørvest for Jonsbekken kraftverk. Kvævebekken har utløp i Ortevatn og ligger 2,7 km sørvest for Suleskard. Både Jonsbekken og Kvævebekken er omtalt i Sirdal kommunes kommunedelplan for småkraftverk (2007).

Tabell 1.1: Eksisterende og planlagte kraftverk

Utbygde kraftverk:

Navn på kraftverk	Installering MW	Lokalisering	KDB-nr	Igangsatt
DUGE	200	11 km 365 ° Nordvest	0	1979
ROSKREPP	50	7.7 km 95 ° Øst	193	1980
KVINEN	80	35 km 150 ° Sørøst	92	1981
TJØRHOM	120	60 km 210 ° Sørvest	3935	1973
TJODAN	110	17 KM 280 0 Vest	673	1985
TJODANPOLLEN	-3.5	13 km 280 0 Vest	0	1985

Planlagte kraftverk:

Navn på kraftverk	Lokalisering	KDB-nr
JONSBEKKEN KRAFTVERK	Ådneram/Sulskard	Utkast søknad
KVÆVEBEKKEN KRAFTVERK	Ådneram/Sulskard	Utkast søknad



Figur 1.1: Oversikt over andre kraftverk i området. 5440 er Jonsbekken i rødt og stiplet.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Det presenteres ett alternativ for Jonsbekken kraftverk. Jonsbekken kraftverk har et øvre og nedre inntak med separate vannveier i felles grøft ned til en felles kraftstasjon i dagen, omtalt som henholdsvis Øvre og Nedre Jonsbekken.

I forbindelse med Øvre Jonsbekken er det planlagt å regulere Vestre Melraktjørn mellom kote 903,5 (HRV) og 900 (LRV). Fra inntaket til Øvre Jonsbekken er det planlagt tunnel og nedgravde rør ned mot kraftstasjonen.

For Nedre Jonsbekken er ikke planlagt magasin, kun en inntakskulp. Fra inntaket (kote 745) er det planlagt nedgravde rør ned til kraftstasjonen.

Jonsbekken kraftstasjon vil ligge i dagen ved utløpet av Jonsbekken (kote 628). I tabell 2.1 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, og trasé for driftsvannvei. Plassering av vannvei vil muligens flyttes noe for å unngå bend. Dette vil imidlertid bli bestemt under utarbeidelse av teknisk plan og miljø- og landskapsplan.

2.1 Hoveddata

Tabell 2.1 er en oversikt over hoveddata for kraftverket, og tabell 2.2 er en oversikt over hoveddata for det elektriske anlegget.

Tabell 2.1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Jonsbekken kraftverk, hoveddata		Øvre	Nedre*
NEDBØRFELT			
Areal	km ²	5,03	3,22
Tilslig, årlig	mill. m ³	12,93	6,75
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	81,51	77,81
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	0,41	0,62
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,02	0,03
95-persentil sommer (1/5-30/9) (1973-2000)	m ³ /s	0,02	0,03
95-persentil vinter (1/10-30/4) (1973-2000)	m ³ /s	0,01	0,02
* gjelder felt lokalt			
MAGASIN			
Magasinvolum	mill m ³	0,2	0
HRV	moh	903,5	-
LRV		900	-
KRAFTVERK			
Inntak	moh	902,2	745
Avløp	moh	628	628
Fallhøyde, brutto midlere	m	274,2	117
Lengde på berørt elvestrekning	km	3,3	1,3
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,57	0,30
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,80	0,40
Slukeevne, min (Pelton)	m ³ /s	0,04	0,02
Tilløpsrør, diameter	mm	600	400
Tunnel lengde	m	390	-
Tunnel, diameter	mm	700	-
Tilløpsrør, lengde	m	2118	1004
Installert effekt, maks	MW	1,60	0,37
Brukstid	timer	3900	3200
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,2	0,4
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4,0	0,8
Produksjon, året	GWh	6,2	1,2
ØKONOMI			
Byggekostnad	mill.NOK	26,5	10,0
Utbyggingspris	NOK /kWh	4,3	8,3

Tabell 2.2 Oversikt: hoveddata for det elektriske anlegget

Kraftverk Jonsbekken		Øvre	Nedre
Ytelse	MVA	1.88	0.44
Spenning	kV	0.7	0.7
Ytelse	MVA	1.88	0.51
Omsetning	kV/kV	0.69/22	0.69/22
Lengde	km	1.5	1.5
Nominell spenning	kV	22.0	22.0
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

2.2 Teknisk plan

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Øvre Jonsbekken

I forbindelse med Øvre Jonsbekken er det planlagt å regulere Vestre Melraktjørn (normal vannstand 902 moh.) med 1,5 m heving og 2 m senking mellom kote 903,5 (HRV) og 900 (LRV). Brutto midlere fallhøyde blir 273,5 m. Ved utløpet til Vestre Melraktjørn er det planlagt en betongterskel. Betongterskelen vil falle naturlig inn i terrenget grunnet smal passasje ved naturlig avløp. Nedstrøms inntaket vil vannveien bestå av 387 m boret tunnel (diameter 700 mm). Resterende vannvei utføres som 2118 m nedgravde rør (diameter 600 mm). Total lengde vannvei blir til sammen 2505 m. Nedenfor inntaket til Nedre Jonsbekken vil vannveien for Øvre og Nedre Jonsbekken ligge parallelt i samme grøft.

Nedre Jonsbekken

Inntak til Nedre Jonsbekken vil ligge på kote 745 i Jonsbekken. Det er ikke planlagt magasin for Nedre Jonsbekken, kun en inntakskulp. Fra inntaket er det planlagt 1000 m nedgravde rør (diameter 400 mm) ned til kraftstasjonen. Vannveien vil legges i samme grøft som vannveien fra Øvre Jonsbekken.

Felles for Øvre og Nedre Jonsbekken

Synergieffekten med å legge to rør i samme grøft reduserer grøftevolumet noe. Kraftstasjonen legges i dagen ved Jonsbekkens utløp til Flatstølåni.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

Øvre Jonsbekken

Øvre Jonsbekken har ved planlagt inntak et nedbørfelt på ca. 5,0 km² og midlere vannføring er beregnet til 0,41 m³/s. I feltet ovenfor inntaket er det ca. 90 % snaufjell og 8 % effektiv sjøprosent. Skoggrensen i området er ca. 700 moh. Fra inntaket til Øvre Jonsbekken og ned mot kote 700 moh preges landskapet av høyfjellsvegetasjon. Fra kote 700 moh og ned til kraftstasjonen på kote 628, består vegetasjonen hovedsakelig av krattskog, myr og fjellbjørkskog.

Nedre Jonsbekken

Nedre Jonsbekken har ved planlagt inntak et nedbørfelt på ca. 8,2 km² og midlere vannføring er beregnet til 0,62 m³/s (forutsatt dagens tilstand inkludert tilsig fra Øvre Jonsbekken). I feltet ovenfor inntaket er det ca. 89 % snaufjell og 4 % effektiv sjøprosent. Skoggrensen i området er ca. 700 moh. Fra inntaket til Nedre Jonsbekken og ned mot kraftstasjonen består vegetasjonen hovedsakelig av krattskog, myr og fjellbjørkskog.

Det er flere avløpsstasjoner i området. Flere av disse stasjonene har relativt store nedbørsfelt. Ved valg av mest mulig representativ avløpsstasjon er det lagt vekt på faktorer som topografi, feltegenskaper og klima. I tabell 2.3 nedenfor er det gitt en oversikt over de mest aktuelle avløpsstasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltet i Jonsbekken.

NVEs avrenningskart for perioden 1961 - 1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Tabell 2.3 Oversikt over de mest aktuelle avløpsstasjonene i området.

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Bre (°)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Høydeintervall (moh.)
26.26 Jøgla	1972-dd.	31,3	0	0	68.7	612-1196
31.10 Venekev	1987-dd.	1,6	0	6,8	82.8	807-1008
25.24 Gjuvvatn	1971-dd.	97	0	6.9	67.9	950 – 1431
26.22 Deg	1971-dd.	68.9	0	2,6	67.0	713 - 1188
Jonsbekken øvre	-	5,0	0	8	81,6	900 - 1117
Jonsbekken nedre	-	8,0	0	4	78,2	745 - 1117

Normalavløpet for alle stasjonene med unntak av 31.10 Venekev er litt lavere enn avløpet fra Jonsbekken. Alle avløpsstasjonene med unntak av 26.26 Jøgla har en effektiv sjøprosent som er større enn 0. VM 26.26 Jøgla ligger ca 6 km sør for Jonsbekken. Snaufjellsprosent og effektiv sjøprosent er relativt like, (4 % og 8 % avvik). Basert på at Jøgla ligger nærmest Jonsbekken og at dette feltet har relativt lang avløpsserie, er det valgt å benytte Jøgla som sammenligningsfelt.

Alminnelig lavvannføring ved det øvre inntaket er beregnet til 0,02 m³/s, ved det nedre inntaket er alminnelig lavvannføring beregnet til 0,03 m³/s (forutsatt dagens tilstand inkludert tilsig fra Øvre Jonsbekken).

Alminnelig vannføring, vannføring med 95 % varighet (95-persentilen) er beregnet basert på skalerte data for VM 26.26 Jøgla for perioden 1973 til 2000. 95-persentilene (Q_{95}) er gjengitt i tabell 2.4. For Nedre Jonsbekken er tilsig fra Øvre Jonsbekken ikke inkludert i beregningene i tabell 2.4. Sommerperioden er definert som 1/5 - 30/9.

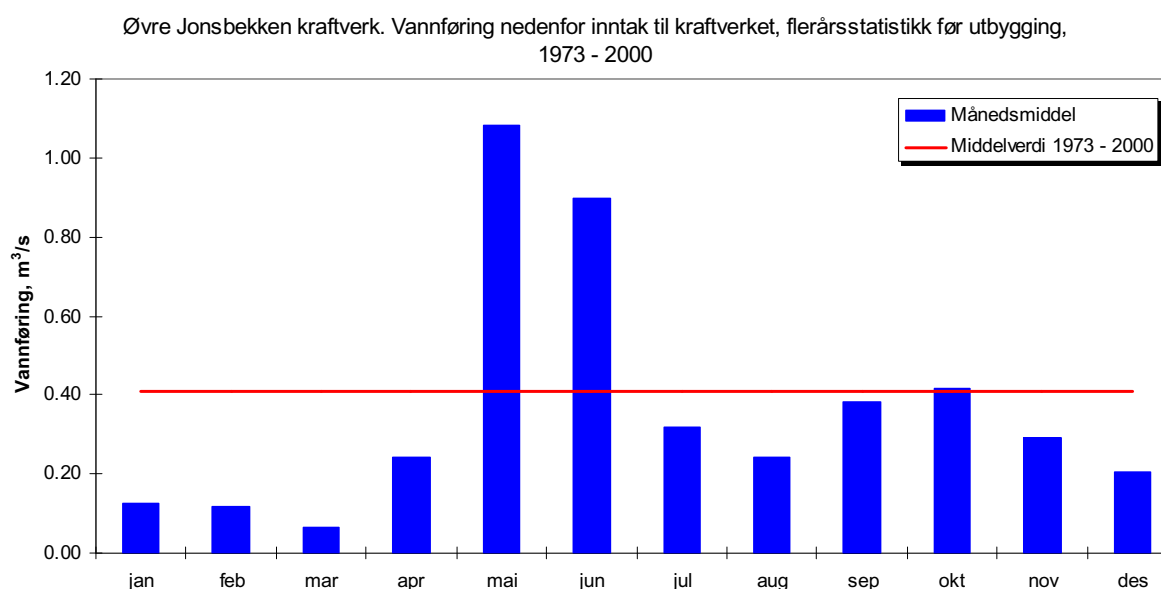
Tabell 2.4 Øvre og Nedre Jonsbekken 95-persentiler

	Øvre Jonsbekken	Nedre Jonsbekken
	[m ³ /s]	[m ³ /s]
Alminnelig lavvannføring	0,02	0,01
Q_{95} , år	0,01	0,005
Q_{95} , sommer	0,02	0,01
Q_{95} , vinter	0,01	0,05

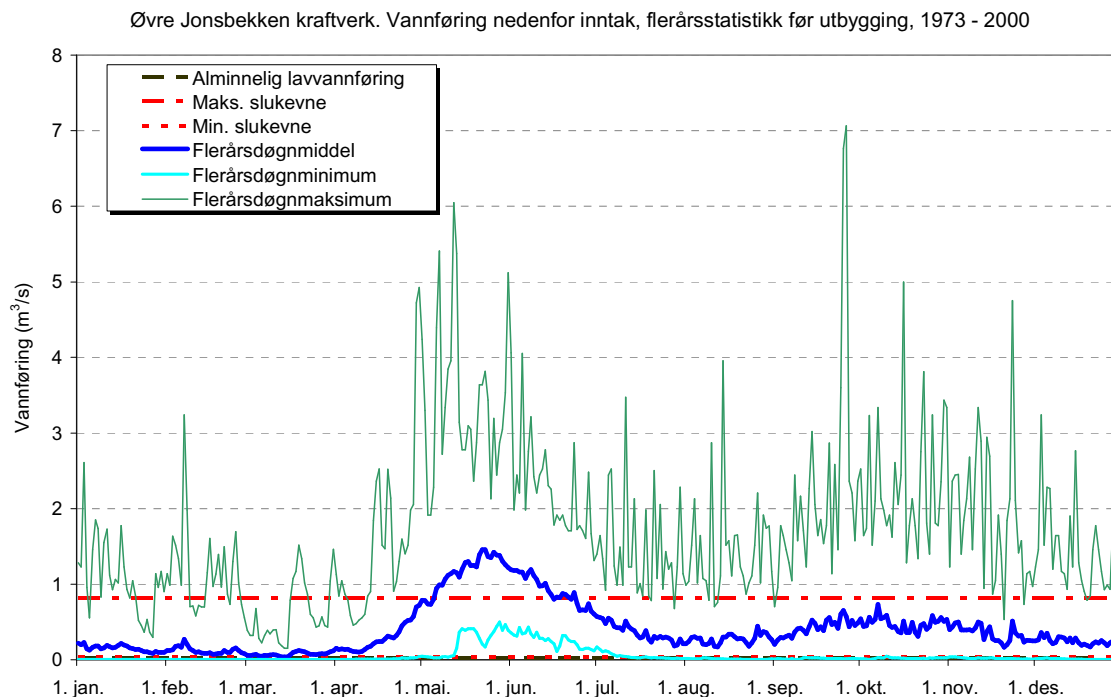
Det foreslås en **minstevannføring** om sommeren og vinteren som henholdsvis tilsvarer Q_{95} (sommer) og Q_{95} (vinter) for Nedre Jonsbekken. Øvre Jonsbekken har ett betydelig restfelt nedstrøms Melraktjørn som gir ett naturlig tilsig. Ca. 200 m nedstrøms Melraktjørn renner bekken inn i et vatn på kote 883. Dette gir mindre behov for minstevannføring for Øvre Jonsbekken. Flere scenarier med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i tabell 2.4.

Varighetskurvene for feltene, delt i sommer- og vintersesong, er vist i vedlegg 5. Varighetskurvene viser at det er relativt sett store forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

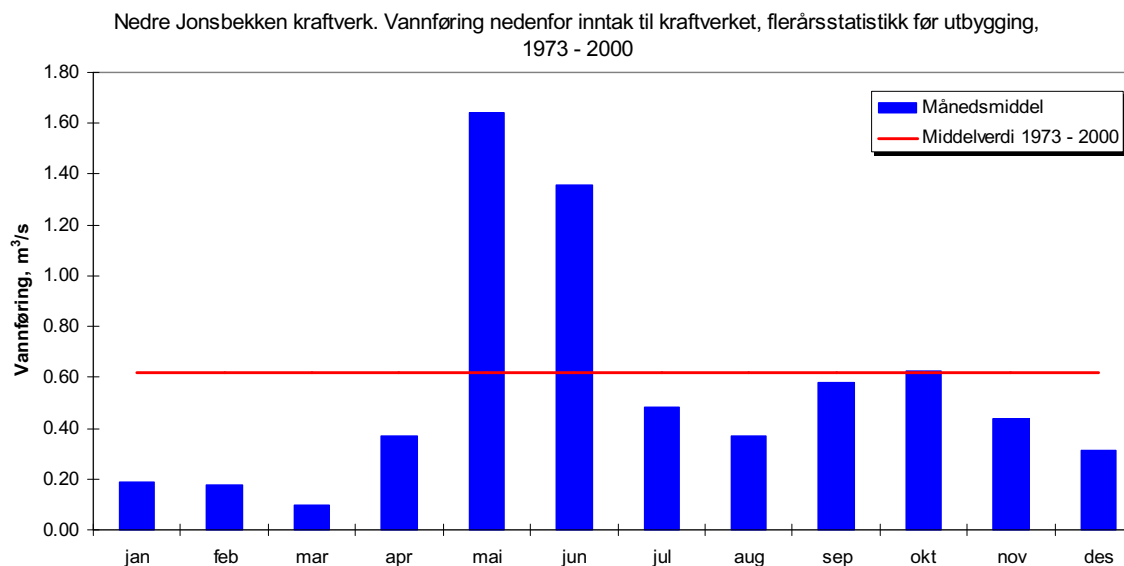
Figur 2.1 og Figur 2.3 viser variasjon i gjennomsnittlig avrenning pr. måned for henholdsvis Øvre og Nedre Jonsbekken. Figur 2.2 og Figur 2.4 viser variasjon i avrenning over året presentert som flerårsdøgnmiddel, -minimum og -maksimum for Øvre og Nedre Jonsbekken.



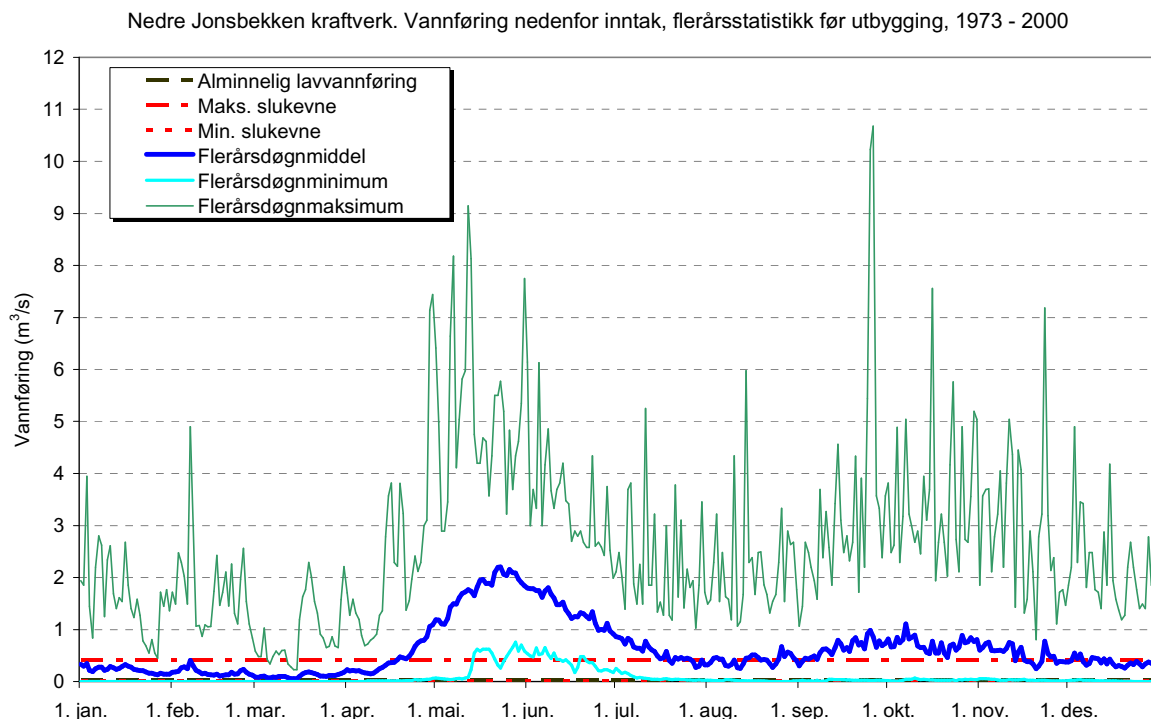
Figur 2.1: Flerårsstatistikk vannføring øvre inntak: månedsmiddel og årsmiddel.



Figur 2.2: Flerårsstatistikk vannføring øvre inntak: døgnverdier



Figur 2.3: Flerårsstatistikk vannføring nedre inntak: månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2.4: Flerårsstatistikk vannføring nedre inntak: døgnverdier

Tabell 2.4 *Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 1 er brukt i beregningene)*

Jonsbekken kraftverk	slipping øvre, m ³ /s		slipping nedre, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	årsproduksjon, GWh	årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer*	vinter	sommer*	vinter	totalt	øvre	nedre	samlet
scenario 1	0.00	0.00	0.03	0.02	7.36	6.16	1.20	4.95
scenario 2	0.02	0.01	0.03	0.02	7.13	5.93	1.20	5.11
scenario 3	0.02	0.02	0.02	0.02	7.12	5.92	1.20	5.12
scenario 4	0.00	0.00	0.00	0.00	7.46	6.26	1.20	4.88
scenario 5	0.00	0.00	0.03	0.03	7.35	6.26	1.09	4.96

* f.o.m. mai t.o.m. september

Feltstørrelser og tilsig (periode 1973-2000) for Jonsbekken er vist i tabell 2.5.

Tabell 2.5 Oversikt: nedbørfelt og avløp → vannbalanse

Jonsbekken Øvre	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Tilsig til øvre inntaket	5.0	81.5	0.4	12.9
Tilsig til nedre inntaket	8.0	77.3	0.6	19.7
Restfelt ved utløp av kraftstasjon	1.0	60.6	0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	9.0	75.5	0.7	21.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i øvre kraftverk	-	-	0.3	10.9
Forbi øvre kraftverk	-	-	0.1	2.0
Restfelt mellom øvre og nedre inntak	-	-	0.2	6.8
Tilsig nedre inntak			0.3	8.8
Slukt i nedre inntak			0.2	5.1
Forbi nedre kraftverk			0.1	3.6
Restfelt ved utløp av kraftstasjon			0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.7	21.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Øvre inntak 1/5 - 30/9 : 0.02 m³/s , 1/10 - 30/4 : 0.01m³/s				
Slukt i øvre kraftverk	-	-	0.3	10.9
Forbi øvre kraftverk	-	-	0.1	2.0
Restfelt mellom øvre og nedre inntak	-	-	0.2	6.8
Tilsig nedre inntak			0.3	8.8
Slukt i nedre inntak			0.1	4.6
Forbi nedre kraftverk			0.1	4.2
Restfelt ved utløp av kraftstasjon			0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.7	21.6

Jonsbekken, Nedre	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverksfelt (tilsig til inntaket)	8.0	77.8	0.6	19.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	1.0	60.6	0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	9.0	75.9	0.7	21.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.2	5.1
Forbi kraftverket	-	-	0.5	14.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.7	21.6
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
0,03 m³/s hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.1	4.6
Forbi kraftverket	-	-	0.5	15.1
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.1	1.9
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.7	21.6

Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er en vektet midling av resultatene fra begge metodene. Se Tabell 2.6 og 2.7 for benyttede parameter og resultater.

Tabell 2.6 Beregning av alminnelig lavvannføring for Jonsbekken Øvre.

		Alminnelig lavvannføring Jonsbekken øvre		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra VM Jøgla)	0.016	0.5	0.02
LAVVANN		0.021	0.5	

Feltparameter brukt i LAVVANN

region	2 ---
feltbredde (areal/akse)	1.6 km
høydeforskjell	215 m
effektiv sjøprosent	8 %
snaufjellprosent	90 %
avrenning	81.6 l/s/km ²
feltareal	5.1 km ²

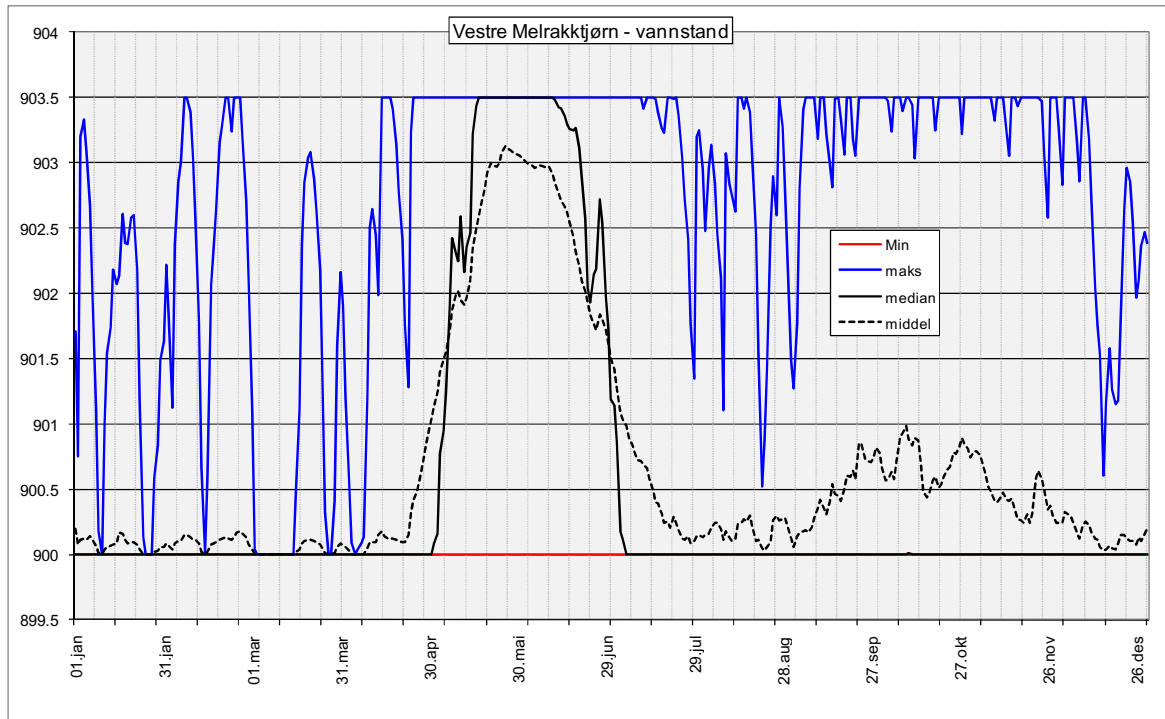
Tabell 2.7 Beregning av alminnelig lavvannføring for nedre inntak.

		Alminnelig lavvannføring Øvre Jonsbekken		
		m ³ /s	vektfaktor	m ³ /s
ETABELL	(skalert fra Jøgla)	0.016	0.5	0.02
LAVVANN		0.033	0.5	

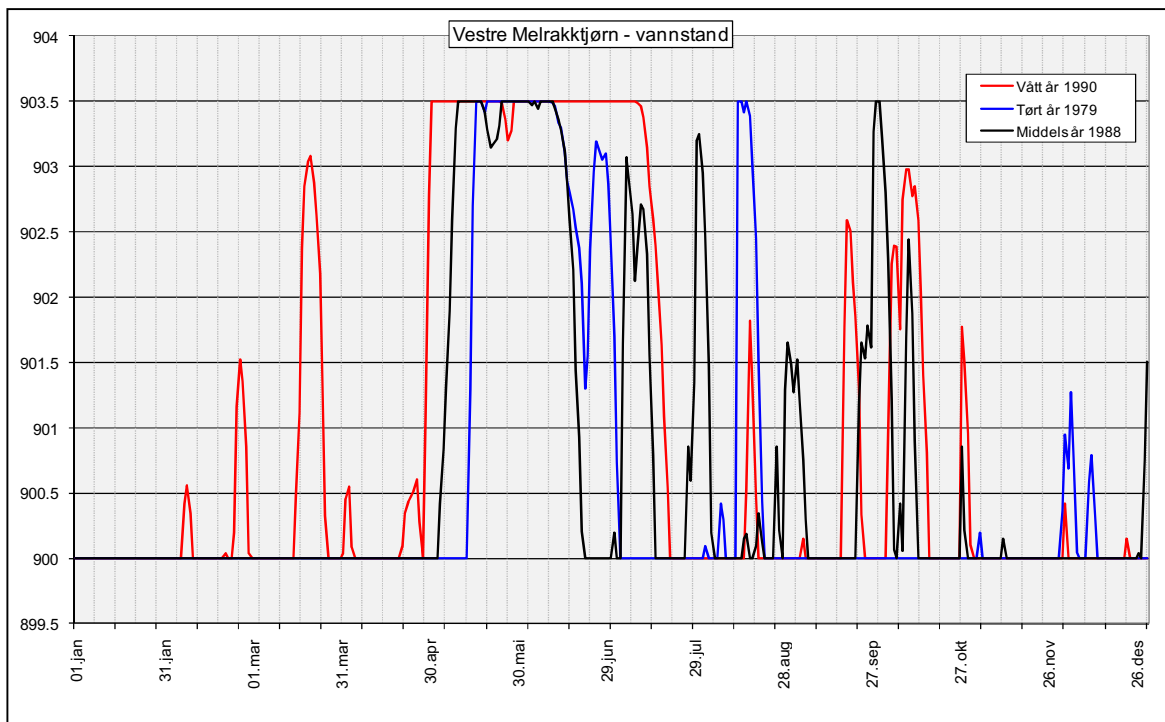
Feltparameter brukt i LAVVANN

region	2 ---
feltbredde (areal/akse)	1.0 km
høydeforskjell	372 m
effektiv sjøprosent	4 %
snaufjellprosent	89 %
avrenning	78.0 l/(s·km ²)
feltareal	8.0 km ²

Fyllingskurver vises i Figur 2.5 og Figur 2.6.



Figur 2.5: Fyllingskurve Min-, Maks-, Median- og middelkurve fra utvalg alle år fra vannmerke.



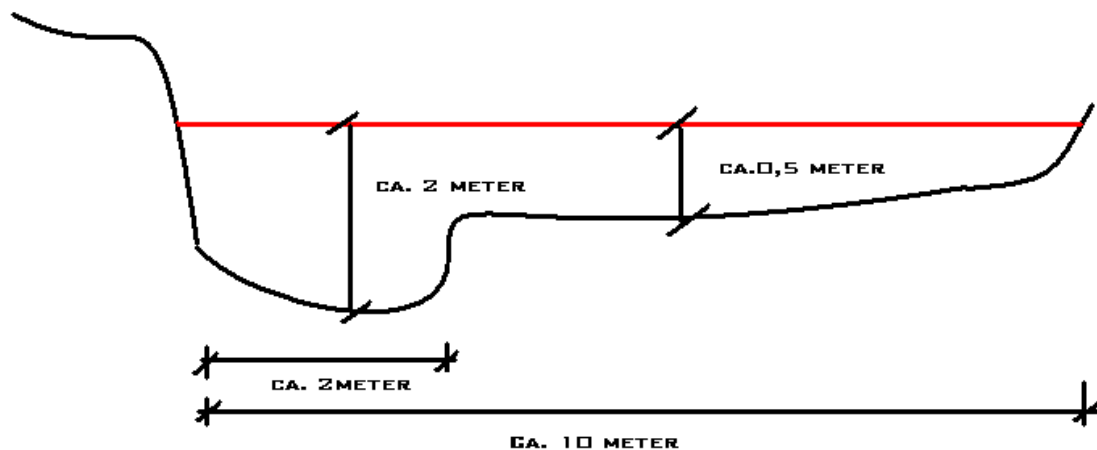
Figur 2.6: Fyllingskurve vått, tørt og middels år.

2.2.3 Inntak og reguleringsmagasin

Øvre Jonsbekken

Det vil bli etablert inntak for Øvre Jonsbekken nordvest i Vestre Melraktjørn, (vedlegg 1). Normalvannstanden for Vestre Melraktjørn er på kote 902. Det vil bli bygd en sperredam med

størrelse 2 meter x 10 meter ($H_{\max} \times L_{\max}$). Sperredammen er planlagt i utløpet av vatnet og er vist på kart i vedlegg 1. Inntaket for Jonsbekken Øvre kraftverk blir bygd ca. 150 m vest for sperredammen. Bilder i vedlegg 3 viser at dammen kommer til å bli to meter høy i skaret/utløpet av vannet, mens resten av dammen blir en lav terskel ($\ll 1$ meter). Se skisse i Figur 2.7.

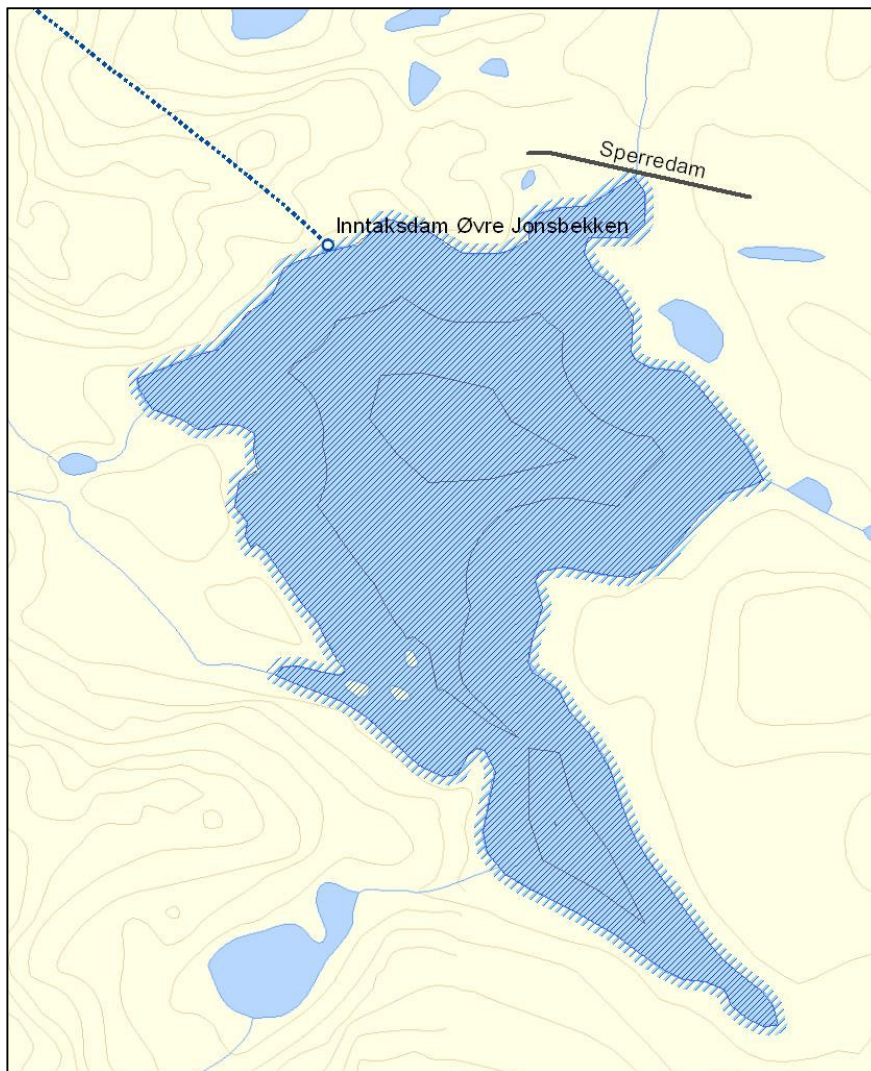


Figur 2.7: Skisse over sperredam ved Vestre Melrakktjørn

Inntaket vil bygges i en byggegrop utsprengt inne på land slik at gjennomføringen av boringen og bygging av inntakskonstruksjonen kan gjøres tørt. Nødvendig areal anslås til ca. 5 x 10 m. Inntakskonstruksjonen vil bygges i betong og utstyres med varegrind og stengeanordning. Inntakskonstruksjonen vil ikke bli høyere enn omkringliggende terreng. Når inntaket er ferdig vil avgrensningen mellom byggegropa og vatnet sprenges bort slik at inntaket blir liggende under vann. Det vil ikke bli nødvendig å senke vannet.

Sperredammen i det naturlige utløpet bygges som en vanlig betongterskel.

Magasinet får et reguleringsvolum på 0,2 millioner m^3 . Reguleringen av magasinet vil variere fra HRV kote 903,5 til LRV kote 900, altså er det planlagt å regulere vannet 1,5 meter opp og 2 meter ned i forhold til normalvannstand. Det eksisterer ikke noe dybdekart for Vestre Melrakktjørn. Det er ikke gjennomført oppmåling for å kartlegge bunn av Vestre Melrakktjørn. Derav er det ikke gjort noen antakelser på tørrlagt areal ved kjøring ned mot LRV. Arealet på magasinet er 63 dekar (63 000 m^2). Det er antatt en gjennomsnittlig 5 meter reguleringslinje for 1,5 meter oppdemt vanndybde (helling 1:3,3). Dette gir et neddemt areal på ca. 8 dekar (8 000 m^2) og totalt vannmagasinareal totalt på ca. 70 dekar (70 000 m^2). Se arealkurver i Figur 2.8.



Figur 2.8: Mulig arealkurver for Vestre Melrakkjørn. Ytterste skravur anslår neddemt areal.

Magasinprosenten er beregnet til ca. 1,5 %. (beregnet fra VM 26.26 Jøgla). Dette vil gi en regulert vannføring på 0,037 m³/s. (Gir ca. 60 NatHK for beregning på bestemmende år og med fratrekk av Alminnelig lavvannføring). Vestre Melrakkjørn vil bli påvirket av reguleringen ved hurtigere vannstandsvariasjoner. Dersom kraftverket kjøres for fullt og tilsiget tilsvarer ALV vil det likevel ta 3 døgn å tappe ned magasinet fra HRV til LRV. Ved middeltlig inn i magasinet vil det ta ca. en uke å tappe ned magasinet dersom kraftverket kjøres for fullt hele døgnet. Estimerte vannstandsvariasjoner er vist i figur 2.5 og 2.6. Terrenget rundt Vestre Melrakkjørn består av løsmasse på fjell og bart fjell. Noe av løsmassene vil kunne vaskes ut og legge seg mot bunn av magasinet. Regulering kan gi mer fjell i dagen når vannlinjen trekkes ned. Se bilder i vedlegg 3. Effektkjøringens virkning på nedstrøms vannføringsforhold beskrives i kapittel 3.1.

Det er ingen planer om overføringer i forbindelse med Øvre Jonsbekken kraftverk.

Nedre Jonsbekken

Inntaket til Nedre Jonsbekken kraftverk vil ligge ved kote 745. Inntaket vil bli bygd i elveleiet og vannvei ført direkte inn i samme grøft som vannveien til Jonsbekken Øvre. Inntaksdammen blir bygd i betong og har en størrelse 4 meter x 15 meter ($H_{\max}$ x $L_{\max}$).

Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning. Bilder oppstrøms og nedstrøms er vist i vedlegg 3.

2.2.4 Vannvei

Rørene for begge inntakene vil bli nedgravd i grøft. Alle nedgravde rør blir utført i med 600 mm rør. Det er forutsatt at rør blir lagt i kombinert fjell og løsmasser. Et belte på ca. 20 m vil berøres av graveaktiviteten. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. En del sprengning må påregnes.

Lengden av vannveien vil totalt bli ca. 2509 m for Øvre Jonsbekken og 1004 m for Nedre Jonsbekken.

Øvre Jonsbekken

Øverste del av vannveien vil bli utført med boring i fjell med planlagt diameter på 700 mm. Mikrotunnelen vil ha innslag ved kote 874. Mot innslaget av tunnelen er hellingen på 1:4

Planlagt rørdiameter er 600 mm for de øverste 1100 meter ned til inntak Nedre Jonsbekken og helningen på rørtraséen her er relativ liten, ca 1:10. Nedgravd rør ned til Nedre Jonsbekken forutsettes lagt i kombinert fjell og løsmasser. Ved inntak Nedre Jonsbekken vil rørene sammenfalle bli lagt i samme grøft (400 mm + 600 mm).

Nedre Jonsbekken

Rørtraséen er planlagt lagt på nordsiden av Jonsbekken. I det nedre partiet (500 meter) til kraftstasjonen, blir rør i sin helhet lagt i løsmasser. Topplaget av myrmassen er fin for arrondering grunnet god fasthet. I midtpartiet er hellingen på vannveien ikke mer enn 1:20 (bilde, vedlegg 3). Rørtraséen føres gjennom lauvskog i nedre del, og ovenfor skoggrensen i kratt og myr. Ned mot kraftstasjon er hellingen 1:5.

Det er vurdert kostnader og tekniske løsninger for én og tre kryssninger av Jonsbekken, der tre kryssninger av elv viste seg å være mest økonomisk og reduserer rørtrasélengden. Forskjellene var marginale.

2.2.5 Kraftstasjon

Øvre Jonsbekken og Nedre Jonsbekken vil få felles kraftstasjon. Kraftstasjonen blir liggende i dagen med turbinsenter på ca. kote 628. Stasjonen plasseres på nordsiden av elva og øst for anleggsveien til Svartevatn, ved Jonsbekkens munning. Det er fjell i dagen ved stasjonen (vedlegg 3). I kraftstasjonen installeres to Peltonturbiner med en effekt på ca. 1,6 MW (Øvre) og ca. 0,4 MW (Nedre). Brutto midlere fallhøyde på turbinene er 273,5 m og 117 m. Maksimal slukeevne til turbinene vil henholdsvis være på 0,8 m³/s og 0,4 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,04 m³/s for Øvre Jonsbekken og 0,02 m³/s for Nedre Jonsbekken.

Det installeres en generator med en ytelse på ca. 1,88 MVA for Øvre Jonsbekken, og en generator i Nedre Jonsbekken vil få en generatorspenning ca. 0,44 MVA, ($\phi = 0,85$). Transformatorene får samme ytelse og en omsetning på 0,69/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Kraftstasjonsbygningen får ca. 100 m² grunnflate, og den forutsettes tilpasset terrenget og lokal byggeskikk (se vedlegg 4 for et eksempel på kraftstasjonstegning).

2.2.6 Veibygging

Fra Flatstølvegen (anleggsvei til Svartevatn og Duge kraftstasjon) og bort til kraftstasjonen, bygges en permanent atkomstvei på ca. 40 m. Fra avkjørsel i Sulskard skal det etableres en midlertidig anleggsvei langs vannveitraséen der det er planlagt nedgravde rør opptil kote 874.

Inntakskonstruksjoner, sperredam og boring vil bli utført ved hjelp av helikoptertransport. Arbeidskraft vil bli fraktet ved eksisterende anleggsvei eller v.h.a. helikoptertransport.

2.2.7 Kraftlinjer

Fra Jonsbekken kraftverket er det planlagt ca. 1500 jordkabel langs Flatstølvegen til Sulskard.

Utbygger og konsulent har hatt kontakt med netteier i området, Agder Energi Nett AS, vedrørende nettilknytning. Netteier opplyste at eksisterende linje på 22 kV gjennom Sulskard ikke har kapasitet til å motta kraft fra planlagte Jonsbekken kraftverk pr. dags dato. Det kreves derfor forsterkninger i distribusjonsnettet i Sirdal for tilknytning av kraftverket. Det er også fremmet en konsesjonssøknad for Kvævebekken kraftverk som også ønsker å koble til eksisterende 22 kV linje.

Foreløpig svar ang. nettkapasitet for Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjoner er vedlagt (vedlegg 8).

2.2.8 Massetak og deponi

Omfillingsmasser har blant annet krav til kornstørrelse m.v. Omfillingsmasser vil bli produsert av utbygger, der utbygger kan benytte egnede masser fra eksisterende massetak i Austmannaskaret ved Sulskard, ca. 3 km i luftlinje fra Jonsbekken. Alternativt kan det bli nødvendig å etablere mindre massetak langs traséen. Det skal ikke være nødvendig å utbedre Flatstølvegen, men masse fra rørtraséen kan benyttes om nødvendig. Mulig plassering av massetak er skissert i vedlegg 1.

2.2.9 Deponi

Eventuelle overskuddsmasser søkes primært lagt tilbake i eventuelle massetak langs vannveien for å gjenskape terrenget. Sekundært vil masser deponeres i terrenget på utvalgte steder, som ved tunnelinnslag ved kote 874 moh. Massedeponiet kan lokaliseres som vist på kartet i vedlegg 1.

2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

I forbindelse med Øvre Jonsbekken er det planlagt å regulere Vestre Melraktjørn. Reguleringen vil styres av marked og tilsig. Effektkjøring vil kunne vare kontinuerlig i ca. 3 dager på fullt magasin. I simuleringen er det forutsatt at magasinet ønskes holdt på LRV for å redusere flomtap. Effektkjøring planlegges etter behov.

Det er en gevinst ved reguleringen ved Vestre Melraktjørn. 3,5 meter regulering av Vestre Melraktjørn gir en produksjonsgevinst på 0,9 GWh/år. Nedre Jonsbekken vil få uendret produksjon ved regulering kontra uregulert i Vestre Melraktjørn. Flomtapet som dempes ved bruk av magasinet oppstår i korte perioder med flom hvor restvannføringen for feltet til Nedre Jonsbekken er større enn slukeevnen for inntaket i Nedre Jonsbekken (eksklusiv nedbør fra Øvre Jonsbekken). Flomtap fra magasinet vil derfor ikke gi noen merkbar tilleggsproduksjon. Magasinvolumet tilsvarer ca. 3 døgn produksjon uten tilsig, jfr. Kapittel 2.5. Se tabell 2.8 for eksempel på produksjonsgevinst for ulike kjøremonster.

Tabell 2.8 *Produksjonsgevinst ved regulering.*

	Jonsbekken Nedre	Jonsbekken Øvre	Styringsregime	Regulering
Produksjon:				
Uregulert drift	1.2 GWh	5.3 GWh	tilsigsregulert	u/regulering
Regulert drift	1.2 GWh	6.2 GWh	mtp. Sluk	m/regulering
Regulert drift	1.2 GWh	6.2 GWh	mtp. Sluk og effektkjøring	m/regulering

Nedre Jonsbekken etableres uten reguleringsmagasin. Kraftverket vil kjøre på det naturlige tilsiget.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket (NVE kostnadsgrunnlag 1.1.2007) er vist i tabell 2.9.

Tabell 2.9 *Kostnadsoverslag (mill. kroner)*

Jonsbekken kraftverk, kostnader i mill. NOK	Øvre	Nedre
Reguleringsanlegg	0.5	0.0
Inntak	1.2	1.5
Driftsvannveier	9.8	4.0
Kraftstasjon bygg	1.5	0.0
Kraftstasjon maskin/elektro	6.6	2.4
Transportanlegg/anleggskraft	0.1	0.0
Kraftlinje	1.3	0.0
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.0	0.0
Uforutsett	2.1	0.8
Planlegging/administrasjon	1.0	0.4
Erstatninger/tiltak	0.0	0.0
Finansieringsavgifter og avrunding	2.4	0.9
Sum utbyggingskostnad	26.5	10.0

Byggekostnad er i utgangspunktet beregnet ut fra NVEs veileder: *Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (< 10 000 kW: prisenivå 01.01.2007)* og er indeksregulert etter SWECO Norges erfaringstall. Teknaconsult har imidlertid bidratt til prising av bl.a. driftsvannvei (jord- og fjellgrøft) basert på erfaringstall fra andre typer utbygginger i Sirdal.

2.4 Framdriftsplan

Tabell 2.10 *Fremdriftsplan*

Konsesjonssøknad sendes inn	Des. 2010
Konsesjon gis	Høst 2012
Byggestart	Vår 2013
Driftstart	Vår 2014

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2.11.

Tabell 2.11 *Oversikt midlere produksjon*

Jonsbekken kraftverk, produksjon		Øvre	Nedre
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2.2	0.4
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4.0	0.8
Produksjon, året	GWh	6.2	1.2

Kraftverkene vil bidra til lokal og nasjonal kraftoppdekning. Det anses som fordelaktig at Jonsbekken kraftverk vil kunne produsere for fullt ved behov når magasinet er fylt opp. Dette vil medføre større sikkerhet i kraftleveransene, bl.a. i påska når kraftbehovet i Sirdal kommune er på sitt største. I tillegg vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, Kraftfjell AS og til grunneiers bostedskommune gjennom beskatning. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Det vises til kapittel 3 for nærmere beskrivelse av konflikter med ulike miljø- og samfunnsinteresser.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.6.1 Arealbruk

Tabell 2.11 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2.11 *Oversikt: arealbruk (dekar)*

Jonsbekken kraftverk	Øvre	Nedre
Inntaksdam med lukehus:	0.05	0.1
Inntaksbasseng:	62.9	1.0
Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden):	42.4	0.0
Veg til inntak	0.0	0.0
Massetipp*	3.8	1.4
Kraftstasjonsområde:	0.5	0.1
Veg til kraftstasjon:	0.259**	0.0
Sum areal (dekar):	109.6	2.6

* Avhengig av behov for masser lokalt. ** Oppgradering av eks. veg er ikke medregnet.

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget, slik at en får en mest mulig naturlig revegetering.

2.6.2 Eiendomsforhold

Arne Suleskard er eneste grunneier (gnr. 1, bnr. 8, Arne Suleskard, 4443 Tjørhom). Grunneieren er rettighetshaver til både fallrettighet og arealer som er nødvendig for å bygge

Øvre og Nedre Jonsbekken kraftverk. Herunder arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser, m.v.

Kraftfjell AS og grunneieren har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Jonsbekken kraftverk. Avtalen gir også Kraftfjell AS alle de rettigheter som er nødvendig for å bygge kraftverket på grunneiers eiendom.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er ikke behandlet i Samlet plan for vassdrag. Det er vedtatt at det nå kan søkes på vannkraftprosjekter med en installasjon inntil 10 MW eller produksjon inntil 50 GWh uten en forhåndsvurdering i Samlet plan (vedtak i Stortinget 18.2.2005). Det aktuelle prosjektet ligger under denne grensen, og er dermed fritatt fra behandling i Samlet plan for vassdrag. Prosjektet berører heller ikke noen andre Samlet plan prosjekter.

2.6.4 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Prosjektet berører ingen arealer vernet etter Naturvernloven, men prosjektområdet grenser opp til Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde. Dette omtales nærmere i kapittel 3.4 i vedlegg 9 (rapport om biologisk mangfold).

I landskapsvernområdets verneforskrift er det bl.a. gitt forbud mot inngrep som kan endre eller påvirke landskapskarakteren:

”Det må ikkje gjerast inngrep som vesentleg kan endra eller innverke på landskapet sin art eller karakter. I dette er medrekna:

Oppføring av bygningar, anlegg og faste innretningar, framføring av luftledningar, jordkablar og røyr, bygging av vegar og rasteplassar, oppsetting av autovern, drenering og anna form for tørrlegging, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse, lausbryting og fjerning av stein og mineral, bergverksdrift, vassdragsregulering, gjødsling, sprøyting med kjemiske midlar, nydyrking, såing, planting, endring i samansetnaden av treslag ved skogkultur, plassering av campingvogner og bubilar. Opplistinga er ikkje uttømmande. Fylkesmannen avgjer i tvilstilfelle om eit tiltak kan endre landskapet sin art eller karakter vesentleg.”

Det er også utarbeidet en forvaltningsplan for landskapsvernområdet (Direktoratet for naturforvaltning, 2003). Her er landskapsvernområdet delt inn i fire ulike soner. Den delen av verneområdet som grenser mot prosjektområdet, ligger i sone 2. Denne sonen utgjør hoveddelen av arealene i landskapsvernområdet og den nest ”strengeste” av de fire ulike sonene. Sone 2-områder benyttes bl.a. til utmarksbeite, jakt, fiske og annet ”enkelt” friluftsliv. I sone 2 inngår også vatn som er regulert i forbindelse med vannkraftutbygginger og vannkraftanlegg. I forvaltningsplanen sies det bl.a. at:

”Sone 2-områda skal forvaltas med hovudvekt på å ta vare på området sin art og karakter utan nye inngrep og påverknad.....”.

En annen variant av prosjektet som fremmes, inngår i Sirdal kommunes kommunedelplan for mikro-, mini- og småkraftverk. Prosjektet i kommunedelplanen er i utgangspunktet et prosjekt skissert i NVEs ressurskartlegging. I kommunedelplanen er prosjektet delt i to; Øvre Jonsbekken med inntak like nedstrøms Bronstadlætjørne og kraftstasjon på kote 748, og Nedre Jonsbekken med inntak på kote 745 og kraftstasjon ved Flatstølåni som i omsøkte prosjekt. Begge prosjektene vurderes samlet til å gi middels negative konsekvenser for naturmiljø, landskap og friluftsliv.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men flere alternativer er vurdert. Det er foretatt simuleringer av ulike minstevannføringsscenarier hvor utbyggingspris er anslått (tabell 2.5). Jonsbekken Øvre har ikke presentert løsninger uten regulering eller med minstevannføring. Dette er tekniske løsninger som er eksistensielle med tanke på realisering av prosjektet. Kostnadsvurderinger og produksjonsberegninger forsvaret argumentet. Det er ikke forutsatt minstevannføring for Øvre Jonsbekken.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 9 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Alle betraktninger i beskrivelsen nedenfor gjelder inntaksstedene.

Kraftverket er dimensjonert for maks slukeevne lik 200 % av årlig middelvannføring for både Øvre Jonsbekken og Nedre Jonsbekken. Dagens middelvannføring er beregnet til 0,41 m³/s for inntaket til Øvre Jonsbekken og 0,62 m³/s for inntaket til Nedre Jonsbekken (naturlig tilstand). Dvs. at restfeltet inntak Øvre Jonsbekken – inntak nedre Jonsbekken har en middelvannføring på 0,21 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved øvre inntak er beregnet til 0,02 m³/s, og for nedre inntak 0,03 m³/s (naturlig tilstand). Vannføringen med varighet 95 % om sommeren (1.5. – 30.9.) er 0,02 m³/s for øvre inntak og 0,03 m³/s (naturlig tilstand) for nedre inntak (basert på data fra 1973 til 2000). De tilsvarende tallet for vinterhalvåret er 0,01 m³/s og 0,02 m³/s. Vannføring med 95 % varighet for året er for øvre inntak 0,01 m³/s og for nedre inntak 0,02 m³/s. Dagens naturlige avrenning fra restfeltet til Nedre Jonsbekken (feltet mellom nedre inntak og utløp) er 0,06 m³/s.

Ingen minstevannføring fra Vestre Melraktjørn vil hovedsakelig ha betydning for elveløpet fra Vestre Melraktjørn og til vann på kote 882. Se bilde 3.3 og kart vedlegg 2. Dette er ca. 200 meter med elveløp på fjell og lite vegetasjon.

Vannet på kote 882 nedstrøms Vestre Melraktjørn er avhengig av tilsig og gjennomstrømning for å opprettholde mest mulig naturlig tilstand. Tabell 3.1 viser overslag over dagens situasjon og simulert (omsøkt) situasjon. Sammenligning av før-etter kurver på kote 900 mot før og etter kurver på kote 745 (vedlegg 6) viser at restvannføringsmengden ikke er ubetydelig. Vannføringen i vannet (kote 882) nedstrøms inntaket til Øvre Jonsbekken etter utbygging kan sammenlignes med etter kurver ovenfor nedre inntak subtrahert 1/3 av vannføringen.

Tabell 3.1 er her spesielt vist for å belyse forskjellen mellom vannføring i vann kote 882 og utløp Øvre Jonsbekken ved sammenligning av utbygd og naturlig tilstand.

Tabell 3.1 Tilsigsforhold vann kote 882 ved dagens forhold vurdert i forhold til omsøkt anlegg.

	Øvre Jonsbekken	Vann Kote 882
Beregnet minstevannføring	0.020 m ³ /s	0.024 m ³ /s
Minstevannføring utbygd	0.000 m ³ /s	0.004 m ³ /s
Middeltilsig naturlig tilstand	0.41 m ³ /s	0.49 m ³ /s
Middeltilsig utbygd	0.06 m ³ /s	0.15 m ³ /s
Mulig Q500 (ca. 10 x middelflom) naturlig tilstand	18.9 m ³ /s	22.6 m ³ /s
Mulig Q500 (ca. 10 x middelflom) utbygd	18.1 m ³ /s	21.8 m ³ /s

Restfeltet mellom det øvre inntaket og nedre inntaket til Jonsbekken kommer til å være minst preget av kraftverksinstallasjonen fra midten av april til slutten av juni. Det er i denne perioden det er overløp fra magasinet.

Flatstølåna, som er elva Jonsbekken renner ut i, vil bli relativt lite preget av effektkjøringen. Effektkjøring innebærer at vannføringen i utløpet til Flatstølåna kan variere over kortere tidsrom fra minstevannføring og resttilsig til maksimal slukeevne. Flatstølåna er ei elv med anslagsvis ca. 25- 30 km nedbørfelt. Hvis dette feltet har samme spesifikke avrenning som Jonsbekken nedbørfelt, kan middelvannføringen være 2,0- 2,5 m³/s. Elven er preget av rolig strømning og har et bredt elveløp med kantvegetasjon. Dette gjør at små vannstandsstigninger ikke kommer til å innvirke på Flatstølåna i noen særlig grad.

Øvre Jonsbekken

Ved øvre inntak vil 84 % av vannmengden på årsbasis utnyttes til kraftproduksjon, mens 16 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne og fullt magasin, samt stans av kraftverket ved for lav vannføring. Vannstandsvariasjoner i magasin (Melraktjørn), er vist i vedlegg 7.

Nedre Jonsbekken

Nedre inntak vil ha 52 % (av tilsig fra felt mellom øvre og nedre inntak pluss flomtap fra øvre inntak) utnyttet på årsbasis hvor resten går forbi inntaket p.g.a. vannføring over maksimal slukeevne, minstevannføringsslipp, og tapt tilsig under stans av anlegget. Gjennomsnittlig restvannføring nedenfor nedre inntak, vil være 0,13 m³/s. Det er forutsatt minstevannføring på strekningen mellom nedre inntak og kraftstasjonen tilsvarende Q₉₅ for sommer og vinter. Det vil si 0,03 m³/s om sommeren (1.5 – 30.9), og 0,02 m³/s om vinteren (1.10 – 30.4).

Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne for henholdsvis Jonsbekken øvre og Jonsbekken nedre er vist i tabell 3.2 og 3.3.

Tabell 3.2 Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne øvre inntak

Jonsbekken kraftverk, Øvre		antall dager med	
		Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år:	1990	8	104
tørt år:	1979	141	43
med. år:	1988	67	65

Tabell 3.3 *Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne, nedre inntak.*

Jonsbekken kraftverk, Nedre		antall dager med	
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$
vått år:	1990	7	124
tørt år:	1979	131	61
med. år:	1988	51	88

Varighetskurver for feltet ved inntak øvre og nedre vises i vedlegg 5.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Jonsbekken er det valgt 5 referansesteder i elva; like nedstrøms Øvre Jonsbekken, like oppstrøms og like nedstrøms inntak Nedre Jonsbekken, like ovenfor og nedenfor utløpet fra kraftstasjonen.

Følgende kurver viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

Vedlegg 6: Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt vått år
 Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt tørt år
 Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt middels år

Vannføring like oppstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt vått år
 Vannføring like oppstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt tørt år
 Vannføring like oppstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt middels år

Vannføring like nedstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt vått år
 Vannføring like nedstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt tørt år
 Vannføring like nedstrøms Nedre Jonsbekken (kote 745) i et utvalgt middels år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
 Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
 Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Jonsbekken ligger i et område som er preget av innlandsklima. Det er i hovedsak stabile vinterforhold. Dette betyr at vannene og elva fryser til store deler av vinteren. Elva fryser til fra bunnen og det kan oppstå mye is i perioder med langvarig kulde. Mye nedbør gir mye vann som ligger i snøreservoar gjennom vinteren.

3.2.2 Konsekvensvurdering

Etter utbygging vil man i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse i elva om vinteren. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig.

Magasinet vil kunne ligge stabilt på LRV eller annen magasinfyllingsregime gjennom vinteren. Hvis effektkjøring blir gjort gjennom vinteren kan isbrekkasjer forekomme.

Lokalklimaet vil antageligvis heller ikke endres nevneverdig. Jonsbekken utgjør en liten andel av tilsiget til Flatstølåni og vil derfor i liten grad påvirke forholdene i Flatstølåni.

Tiltaket vil få liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er mye fast fjell med lavt eller ikke grunnvann i området. Vannføringen i elva domineres av vårflommer, men høstflommer kan også forekomme. På grunn av små løsmasseavsetninger er det lite erosjon.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Det er sannsynlig at det vil bli lite eller ingen erosjon i Jonsbekken forbindelse med utbyggingen. I Vestre Melraktjørn vil heving og senking av vannstanden etter hvert føre til at vegetasjon og jord vaskes ut i reguleringssonen. Når vegetasjonen forsvinner vil erosjonen langs vannkanten øke.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i Jonsbekken.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Jonsbekken. Ved store flommer vil dempingen være noe mindre, men fortsatt merkbar.

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

3.4 Biologisk mangfold

Det vises til vedlagte miljørapport fra Sweco Norge AS for utdyping av fagtemaet. Naturtyper, vegetasjonstyper og rødlistearter vurderes under dette tema. Flora og fauna finnes under punkt 3.5 og fisk og ferskvannsbiologi under punkt 3.6 nedenfor.

3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Artsmangfold

Egne observasjoner og registreringen viser at prosjektområdet har de typiske trekk som er vanlige for regionen, med i lyngdominert fjellheivegetasjon, hovedsakelig blåbær-blålynghei, i de øvre delene rundt vatna og fattig, men gradvis tettere og mer storvokst fjellbjørkeskog i de nederste delene av prosjektområdet. Fattige bakkemyrer er utbredt i midtre og nedre deler av prosjektområdet.

Karplante-, mose- og lavflora

Det finnes ingen registreringer i prosjektområdet i norske karplante-, sopp-, lav- og mosedatabaser (UIO, Botanisk Museum). Det ble imidlertid samlet inn noe lav og moser på berg i Jonsbekken under befaring i juni 2007. Det finnes også opplysninger om lavfloraen i bjørkeskog i nærområdet, da det foretatt registreringer ved Suleskard, vel én km sør for utløpet av elva (lavdatabasen). Registreringene viste forekomst av typiske arter i regionen. En kan også forvente en lignende artssammensetning i lavfloraen på bjørkeskogen langs Jonsbekken.

I Jonsbekken er det flere små fosser, spesielt i nedre del. Befaring viste at berget ved de fossespruteksponte delene er nakent, med få skorpelavarter og mosearter. Det innsamlete materiale viste forekomster av vanlig forekommende arter. Elva ligger svært åpent til i terrenget uten tett kantskog, og er derfor eksponert for sol og uttørking i perioder med liten

vannføring og lite nedbør. Sammen med eventuell isskuring vinterstid og hard berggrunn gir dette et dårlig vekstsubstrat for mose- og lavflora. Artene som ble funnet i Jonsbekken er vanlig forekommende på lignende substrat i regionen, og ingen av artene er oppført på den norske rødlista. Lokaliteten inngår heller ikke som en prioritert naturtype etter DN's kriterier for fossesprutsone eller som truet vegetasjonstype etter Fremstad og Moen (2001).

Fauna

Det ble ikke observert rødlistete pattedyr under feltarbeidet, og det foreligger ingen kjente registreringer over kjente nøkkelområder for rødlistete pattedyrarter i prosjektområdet. Prosjektområdet grenser imidlertid opp mot Setesdal Vesthei Ryfylkeheiane landskapsvernområde. Landskapsvernområdet er bl.a. leveområde for Europas sørligste villreinstamme. Selv om arten ikke står på rødlista, har Norge et internasjonalt ansvar for å ta vare på den siste rest av den europeiske villreinen. Prosjektområdet og dets nærområder ligger i utkanten av villreinens viktigste beiter. Området benyttes likevel til beite i ulikt omfang, avhengig av bestandstørrelsen. I perioder med liten bestand, benyttes området i liten grad, noe som har vært en tendens de senere år. I følge DN's Villrein-kartklient går det trekkveier i området.

Når det gjelder rovfugler har grunneieren observert både ugler (ubestemt art) og kongeørn i prosjektområdet. Selv om det er vurdert som lite trolig at kongeørn hekker i området (Kjell Grimsby, pers. medd.), er det sannsynlig at arten benytter området til jaktområde. Av andre rovfugler som benytter prosjektområdet kan tårnfalk og dvergfalk nevnes. I gode smågnagerår hekker det også fjellvåk i dette området. Både kongeørn og fjellvåk er oppført på den norske rødlista. Begge artene har status som *nær truet*.

Området har middels til stor verdi for biologisk mangfold, og det er områdets funksjon som reinbeite som er av størst viktighet. Det er et godt datagrunnlag for vurderingen.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Reguleringen av Vestre Melraktjørn vil medføre at det dannes en utvaskingssone som etter hvert blir vegetasjonsløs. Vegetasjonen rundt vannet er av ordinær art, og reguleringen vil ikke medføre tap av naturtyper som er spesielt viktige for biologisk mangfold. Regulering vil medføre usikker is, noe som kan være farlig for store dyr som elg og rein dersom de krysser vannet.

I anleggsperioden vil arbeidet virke forstyrrende på viltet i området. Dette vil bli mest kritisk for rein siden den er var for forstyrrelser. Dette vil samlet medføre middels stor negativ påvirkning.

De deler av vannveien som skal legges i grøft krever en del sprenging og terrengbearbeidelse. Øvre del av vannveien, som skal legges i fjell, vil ikke få negativ påvirkning på biologisk mangfold. Da det kan bli aktuelt å deponere overskuddsmasser ved tunnelens påhugg, vil dette i noen grad påvirke biologisk mangfold i negativ retning.

Etter noen år i driftsfasen vil den negative påvirkningen som følge av vannveien bli mindre, ettersom traséen på sikt vil revegeteres. I de områdene hvor vannveien går gjennom myr, vil gravingen føre til at vannhusholdningen endres pga. drenering. I disse områdene vil man i

mindre grad lykkes med revegetering. Påvirkningen på biologisk mangfold blir derfor større her enn ellers.

På grunn av at det vil bli sluppet minstevannføring i Nedre Jonsbekken, vil det alltid gå vann på hele prosjektsrekningen, men redusert vannføring vil gi et tørrere lokalklima langs elva. Dette vil være mest negativt for vanntilknyttet fugl som fossefall og vintererle som benytter området til leve- og hekkeområde. For moser, lav og karplanter vil den reduserte vannføringen få mindre negativ betydning. Store flommer vil stort sett gå som før utbygging da kraftverkets slukeevne er begrenset.

Kraftverket skal kobles til nettet via jordkabel langs Flatstølvegen, og vil i liten grad påvirke biologisk mangfold.

Samlet forventes påvirkningen for biologisk mangfold å bli middels negativ i anleggsfasen, og middels til liten negativ i driftsfasen.

I anleggsperioden vil den negative påvirkningen bli middels negativ. Sammenholdt med middels til stor verdi, vil dette gi middels negative konsekvenser for biologisk mangfold.

I driftsfasen vil den negative påvirkningen bli middels til liten negativ. Sammenholdt med middels til stor verdi, vil dette gi liten til middels negative konsekvens for biologisk mangfold.

3.5 Flora og fauna

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

En stor del av det som angår flora og fauna er omtalt under kapittel 3.4 om biologisk mangfold. I dette kapittelet blir kun karplanter, fugl og pattedyr som ikke er listet på den norske rødlista beskrevet og vurdert.

Antallet arter av karplanter er relativt lavt. Typiske arter i fjellbjørkeskogen er einer, røsslyng, tyttebær, rogn osv. På de fattige myrene i prosjektområdet dominerer torvmoser, torvull, blokkebær, kvitlyng, tranebær og tepperot. Fjellheivegetasjonen består hovedsakelig av arter som blåbær, blålyng, fjellkrekling og røsslyng.

Det forekommer elg i prosjektområdet, men de beste beiteområdene for elgen i dette området ligger på sørsiden av elva, utenfor selve prosjektområdet. Foruten elg, forekommer de pattedyrene som er vanlige i regionen som for eksempel rødrev og hare. Det foreligger ingen opplysninger om rovdyr i området.

Når det gjelder fuglefaunen i Melraktjørnene og tilstøtende vatn finnes bl.a. vanlig forekommende arter som svartand, krikkan, rødstilk og strandsnipe. Elvestrekningen som blir berørt fungerer som leve- og hekkeområde for fossefall og vintererle. I heia finnes det både fjell- og lirype. Området har funksjon som helårs leveområde for rype. Det er også observert arter som gjøk, løvsanger, heipiplerke, ulike troster i prosjektområdet.

Området har middels til stor verdi for flora og fauna.

3.5.2 Konsekvensvurdering

En gjennomføring av prosjektet medfører redusert vannføring i elva, en del arealbeslag der de viktigste er vannveien, massedeponi og oppdemming av magasin. Dette vil være negativt for en del av den naturlig forekommende flora og fauna, men det er sannsynlig at alle artene som forekommer i området i dag også vil være representert etter gjennomføring av tiltaket.

I anleggsfasen vil tiltaket ha middels negativ påvirkning for flora og fauna, mens det i driftsfasen vil ha middels til liten påvirkning.

I anleggsperioden vil den negative påvirkningen bli middels negativ. Sammenholdt med middels til stor verdi, vil dette gi middels negative konsekvenser for flora og fauna.

I driftsfasen vil den negative påvirkningen bli middels til liten negativ. Sammenholdt med middels til stor verdi, vil dette gi liten til middels negative konsekvens for flora og fauna.

3.6 Fisk og annen ferskvannsbiologi

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

I influensområdet for fisk og annen ferskvannsbiologi, inngår Vestre Melraktjørn, Bronstadlætjørn, hele Jonsbekken, og Flatstølåni nedstrøms utløpet fra Jonsbekken.

Det er ikke kjent at det finnes fisk i Vestre Melraktjørn. Det er heller ikke fisk på den berørte strekningen av Jonsbekken, bortsett fra i nedre del der det kan gå opp fisk fra Flatstølåni. Siden det ikke er satt ut fisk i de øvre delene av vassdraget, er de opprinnelige plante- og dyre samfunnene sannsynligvis intakte. Dette er verdifullt i biologisk mangfoldssammenheng.

I Flatstølåni er det stedvis gode forhold for fisk, og her finnes det både ørret og kanadisk bekkørøye (utsatt). Det ble foretatt en enkel bonitering av den ca. 60 m lange strekningen fra vandringsstopp i Jonsbekken til utløpet i hovedelva. Bunnsubstratet ble funnet egnet for gyting og har derfor sannsynligvis betydning for rekrutteringen av fisk til Flatstølåni.

Annen ferskvannsbiologi

Basert på undersøkelser foretatt i Flatstølåni, forventes ferskvannsbiologien i prosjektområdet å være av ordinær karakter med arter som er representative for regionen.

Samlet sett har prosjektets influensområde middels verdi for fisk og annen ferskvannsbiologi. Det er et tilfredsstillende datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.2 Konsekvensvurdering

En ca. 60 m lang strekning mellom kraftstasjonens utløp og den nedre fossen i Jonsbekken vil på grunn av fraføring av vann ikke lenger egne seg som leve-/gyteområde for fisk etter utbygging. Dette vil medføre stor negativ påvirkning for fisk på denne strekningen.

Det forventes en endring i mengde og artssammensetning av ulike bunnorganismer som følge av at strekningen mellom inntak og kraftstasjon i lengre perioder blir tilnærmet tørrlagt. En

viss drift av organismer fra elvestrekningen oppstrøms prosjektområdet vil likevel bidra til å opprettholde bestander av ferskvannsorganismer i elva. De opprinnelige plante- og dyresamfunnene i elva vil på denne måten bli forstyrret, noe som gir negative konsekvenser.

Samlet forventes middels til liten negativ påvirkning på fisk og annen ferskvannsbiologi i anleggsperioden og middels negativ påvirkning i driftsfasen.

I anleggsperioden forventes middels til liten negativ påvirkning. Da prosjektområdet er vurdert til å være av middels verdi for fisk og annen ferskvannsbiologi, vil dette gi middels til liten negativ konsekvens.

I driftsperioden forventes tiltaket å gi middels negativ påvirkning. Da prosjektområdet er av middels verdi for fisk og annen ferskvannsbiologi, vil dette gi middels negativ konsekvens.

3.7 Landskap og geologi

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Berggrunnen i området består av gneis, migmatitt og granitt. Dette er tungt forvitrelige bergarter som i liten grad avgir plantenæringsstoffer. Generelt er løsmassedekningen bestående av sparsomme mengder myr og humus.

Landskapet i prosjektets nærområde består av rolige og jevne terrengformasjoner med de skogkledde dalsidene langs Flatstølåni. De høyesteliggende delene av feltet har fjell med høyder opp mot ca 900-1000 moh. Tregrensen ligger på 700 – 750 moh.

Prosjektområdet kan deles inn i tre landskapsrom: området ved vatna (Vestre Melraktjørn med flere småtjern og vatn), Jonsdalen med øvre og midtre deler av Jonsbekken, samt dalbunnen ved bomveien.

Øvre del med vatna

Landskapet her er kupert og variert, men relativt åpent med lavvokst vegetasjon. Fra de høyeste punktene i området har en utsyn over store områder. Vatna utgjør viktige landskapselementer i området. Kraftlinja som krysser Vestre Melraktjørn ruver ca. 30 meter over bakken, og er et svært fremtredende landskapselement i det åpne terrenget i området, og bidrar til å ta bort villmarkspreget fra landskapet (bilde 3.1 og 3.2).



Bilde 3.1 Vestre Melraktjørn – bildet er tatt mot nordvest. Krafplinjen er et fremtredende fremmedelement i området.



Bilde 3.2 Vestre Melraktjørn tatt mot sør. Utløpet av vatnet i nedre, høyre hjørne.



Bilde 3.3 *Fra utløpet av Vestre Melraktjørn med Bronstadlætjørn i bakgrunnen - tatt mot nord*

Midtre og nedre del av Jonsbekken samt dalbunnen

Nedstrøms elveløp av Melraktjørnene ligger Bronstadlætjørn (bilde 3.3). Jonsbekken starter i utløpet av dette vatnet. Herfra og vestover heller landskapet slakt nedover mot bunnen av dalen. Landskapet er fremdeles kupert, men variasjonen i formasjoner er mindre enn lenger oppe ved vatna. Kraftlinja fortsetter videre nordvestover, og forsvinner ut av landskapsrommet i øvre del av Jonsbekken. Også her utgjør den et fremtredende fremmedelement, først og fremst på grunn av den ruvende størrelsen i det ellers småkuperte landskapet. Mastene er derfor godt synlig mot horisonten sett fra nedre deler av vassdraget. Flere steder i Jonsdalen er det delvis utydelige spor etter anleggsveier som ble anlagt i forbindelse med bygging av kraftlinja.

På grunn av at landskapet er så åpent, utgjør Jonsbekken et viktig landskapselement i området (bilde 3.4). Fra midtre deler av berørt strekning blir vegetasjonen gradvis tettere i form av lavvokst bjørkeskog. Samtidig har elva delvis gravd seg dypere ned i terrenget slik at den blir mindre synlig fra avstand i landskapsrommet (bilde 3.5). Fra stien som går langs elva fra bomveien i dalbunnen, er elva imidlertid godt synlig på nær sagt hele strekningen. Fra midtre deler av elvestrekningen og ned til bomveien er det flere mer eller mindre iøynefallende fossefall (bilde 3.6). Selv om elva ikke er synlig over store avstander, utgjør den et viktig landskapselement i dens nærområder.



Bilde 3.4 Øvre del av Jonsbekken renner gjennom et åpent landskap. Bekken er markert med rød pil.



Bilde 3.5 Nedre deler av Jonsbekken er et mindre fremtredende landskapselement i landskapsrommet på grunn av tettere vegetasjon og at elva delvis går dypere i terrenget. Den røde pilen viser hvor elva renner fra ca. midtre del av prosjektområdet.



Bilde 3.6 *Foss i midtre del av Jonsbekken.*

Det største fallet ligger like oppstrøms veien i dalbunnen, og er godt synlig fra veien når vår og høst når det ikke er løv på trærne, da skogen i nedre deler av dalen er forholdsvis tett (bilde 3.7). Vinterstid er elva snø- og islagt. Det nedre fallet utgjør et viktig landskapselement som bidrar til å skape variasjon i landskapet.



Bilde 3.7 *Den nedre delen av Jonsbekken, med fossestrekninger, er synlig fra bomveien.*

Landskapsopplevelsen er betydelig redusert som følge av at det er bygd en større kraftlinje gjennom området. Denne kraftlinjen, samt spor etter tidligere anleggsveier, gjør at området ikke lenger fremstår som villmarkspreget.

Landskapet i prosjektområdet vurderes til å være av middels verdi.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Reguleringen av Vestre Melrakktjørn vil gi en reguleringszone på 3,5 m. Magasinet vil tappes ned mot laveste regulerte vannstand (LRV) gjennom vinteren, og derfor ligge på LRV når snøsmeltingen tar til på våren. Reguleringssonen vil bli godt synlig og påvirke landskapskvalitetene i nærområdet negativt.

Utløpet i Vestre Melrakktjørn er trangt, og ligger forholdsvis skjult i terrenget. Det trange utløpet gir en naturlig variasjon i vannstanden på rundt én meter. Redusert vannføring, og delvis tørrlegging av utløpselva mellom Vestre Melrakktjørn og Bronstadlættjørn er lite synlig på avstand, men vil medføre negativ påvirkning på landskapet i nærområdet.

Bygging av en damkonstruksjon i utløpet vil få små landskapsmessige konsekvenser, da denne vil bli forholdsvis liten. Borehullet med inntakskonstruksjonen vil også til en viss grad påvirke landskapskvalitetene i negativ grad. Den store kraftlinja vil imidlertid fremdeles være det mest dominerende inngrepet, og gir derfor området høyere toleranse for nye inngrep.

Rørtraséene vil i den første tiden etter utbygging gi tydelige spor i terrenget, men da øvre jordlag (vekstlaget) legges tilbake etter avsluttet anleggsperiode, er det forventet at vegetasjonen revegeteres over tid, slik at dette bare utgjør en midlertidig forverring av landskapskvalitetene. En revegetering i denne høyden vil imidlertid ta noe lenger tid enn det ville ha gjort i lavlandet. Tilrettelegging for revegetering gir dessuten mindre konsekvenser for både friluftsliv og biologisk mangfold.

Deponering av eventuelle overskuddsmasser i eget massedeponi ved tunnelinnslag vil gi relativt stor negativ påvirkning. Fordeling av massene for å gjenskape terrenget langs rørtraseen vil derimot være positivt dersom deponiene revegeteres.

Den reduserte vannføringen i Jonsbekken vil bli mest synlig i midtre og nedre del av Jonsdalen. Redusert vannføring i fossen ved Flatstølveien vil imidlertid gi størst negativ påvirkning på landskapskvalitetene da denne delen av elva er mest synlig for folk.

Tiltaket vil samlet sett få middels negativ påvirkning på landskapet i området.

Sammenholdt med middels negativ påvirkning vil prosjektet gi middels negative konsekvenser for landskapet.

3.8 Inngrepsfrie naturområder

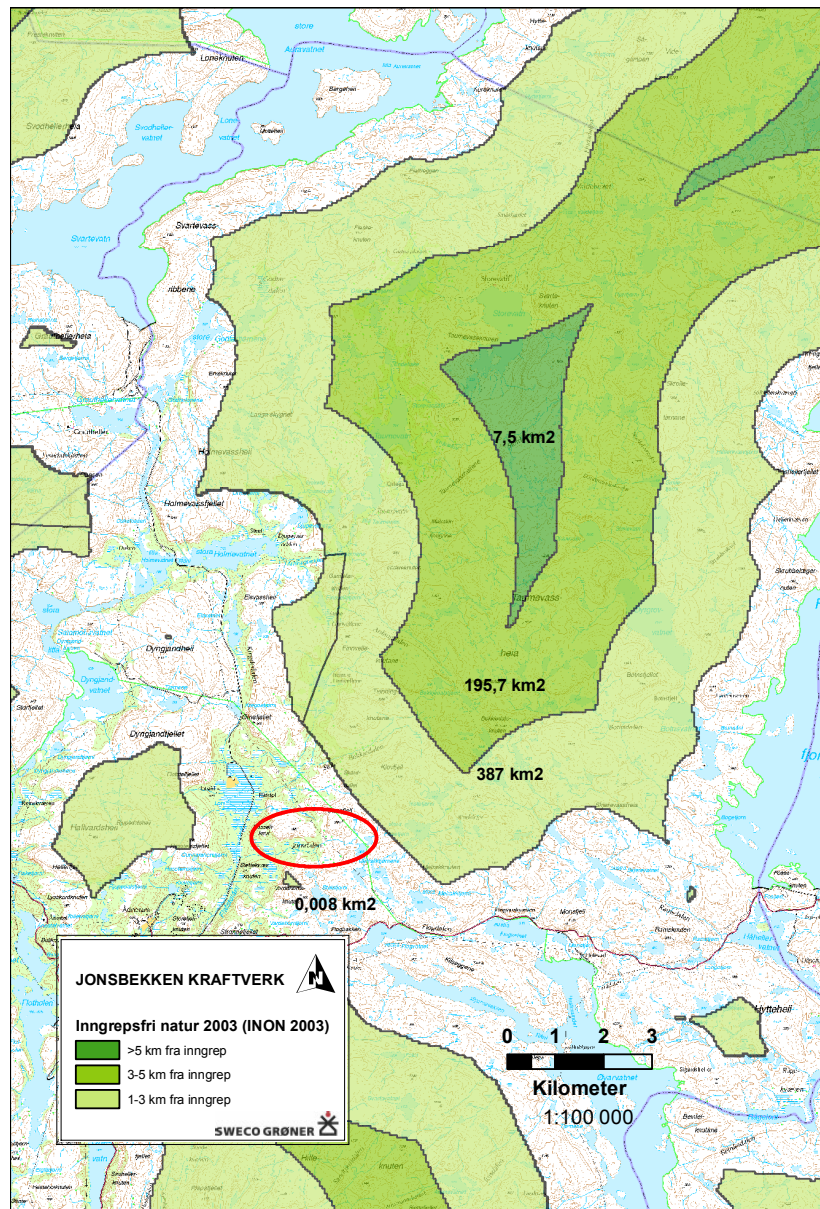
Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Arealer som ligger fra én til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep, ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep, ligger i inngrepsfri sone 1,

mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vatn (mer enn én m), elver og bekker mv (www.dirnat.no).

3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet ligger ca. 3 km i nordøst for Sulskard og Ådneram i Sirdal. En anleggsvei, stengt med bom, krysser Jonsbekken i utløpsområdet. Veien går inn til de store kraftmagasina lenger inne i dalen. En 420 kV kraftlinje krysser Vestre Melraktjørn og øvre del av Jonsbekken. Det er en del spor etter anleggsvirksomheten med denne kraftlinja i form av delvis igjengrodde veier. Dette har blant annet ført til at mindre myrområder har blitt drenert. Det er ellers ingen tekniske inngrep i området.

Nærmeste inngrepsfrie sone, ligger 1 km nordøst for kraftlinjen som krysser Vestre Melraktjørn (Figur 3.1). Her ligger et større areal av INON-område sone 1 og 2, samt et mindre villmarkspregede område. Rett vest for Vestre Melraktjørn ligger et mindre areal INON-område sone 2.



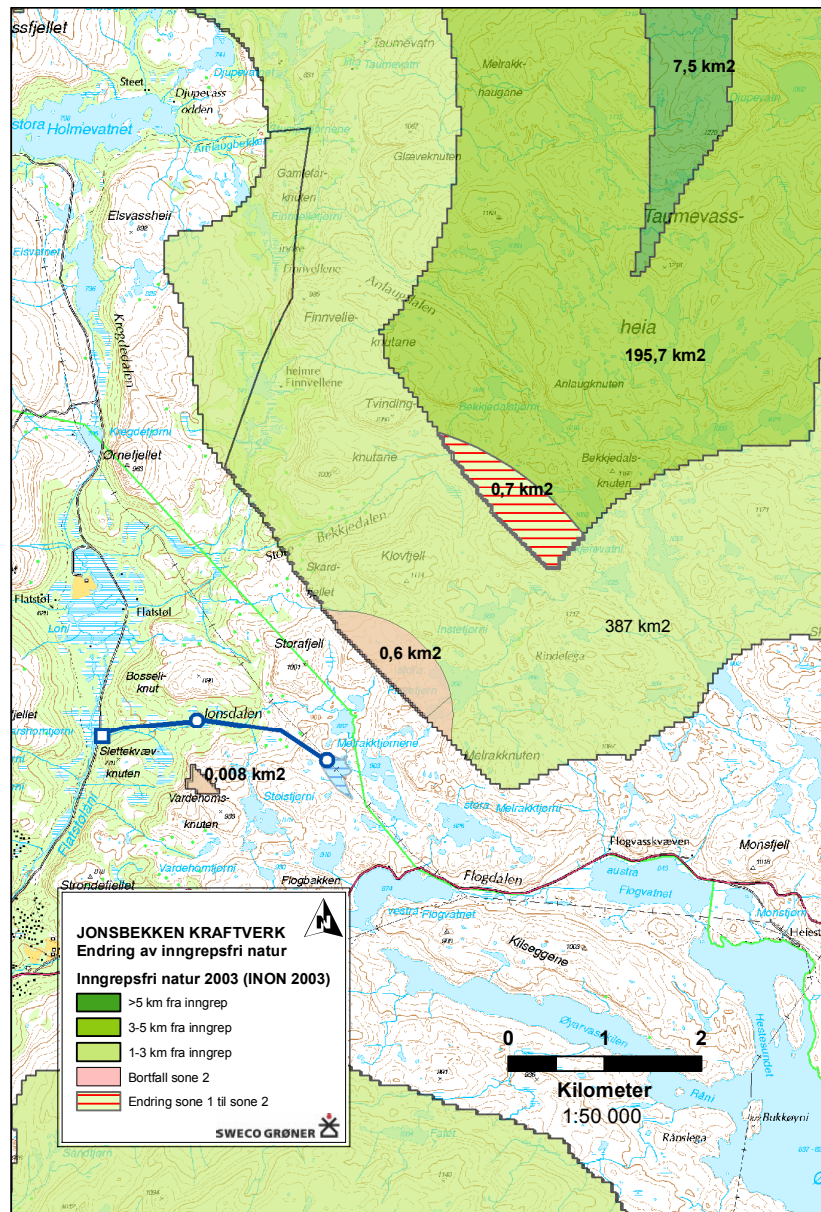
Figur 3.1: Status for inngrepsfrie naturområder i tilknytning til prosjektområdet. Prosjektområdet er markert med rødt.

Sirdal er en kommune med få, gjenværende arealer som er definert som inngrepsfrie naturområder. Det skyldes først og fremst at flere store vassdrag er utbygd til vannkraftformål, men også et godt utbygd veinett (offentlige og anleggsveier) og kraftlinjenett. De gjenværende inngrepsfrie arealene er av stor verdi (jf. Brodtkorb og Selboe 2007).

I tillegg er 7,5 km² av det berørte, inngrepsfrie området definert som villmarkspreget. Villmarkspregete områder har stor verdi på grunn av at det er lite gjenværende arealer på nasjonal basis.

3.8.2 Konsekvensvurdering

En gjennomføring av tiltaket vil medføre at 0,6 km² med status inngrepsfri sone 2, vil miste sin status som inngrepsfritt område. Ca. 0,7 km² med status som sone 1, vil endre status til sone 2. Villmarkspregete områder vil ikke bli påvirket (Figur 3.2).



Figur 3.2: Bortfall/endring av status for inngrepsfrie naturområder som følge av tiltaket.

3.9 Kulturminner

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Vest-Agder fylkeskommune har forvaltningsansvaret for eventuelle kulturminner i prosjektområdet. En arkeolog fra fylkeskommunen har vært på befaring i prosjektområdet, men det ble ikke registrert automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet (jf. brev av

20/7-07). Fylkeskonservatoren har derfor ingen merknader til planen med hensyn til automatisk fredete kulturminner. Det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner innen området.

Området har derfor ingen verdi for kjente kulturminner.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Det er ikke registrert kulturminner i prosjektområdet, og tiltaket vil derfor ikke få noen negative konsekvenser for kjente kulturminner.

3.10 Landbruk

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet benyttes i noen grad til sauebeite. Ellers har området ingen funksjon i landbrukssammenheng.

Prosjektets influensområde har liten verdi for landbruksvirksomhet.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Prosjektområdet vil i anleggstiden være mindre egnet som beiteområde for sau. Det finnes imidlertid store arealer rundt som kan benyttes i denne perioden. Den negative påvirkningen på landbruk blir derfor ubetydelig.

Tiltaket vil få ubetydelig negativ konsekvens for landbruksaktiviteten.

3.11 Brukerinteresser (friluftsliv og turisme)

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det meste av prosjektområdet ligger over skoggrensen, og de øvre delene av området ligger i høyfjellet. På grunn av kraftlinja som går gjennom området, har de opprinnelige landskapskvalitetene blitt noe forringet, og området har mistet sitt villmarkspreget (bilde 3.1).

Når det gjelder bruk av prosjektområdet i friluftslivssammenheng, går det en sti fra Flatstølveien og opp langs nordsiden av Jonsbekken. Terrenget er relativt slakt og lett å ta seg fram i. Tilgjengeligheten er imidlertid noe begrenset, siden Flatstølveien er stengt med bom. Prosjektområdet ligger nært opp til flere store hyttefelt i Ådneram- og Suleskardområdet, og benyttes derfor noe til bl.a. fotturer på sommeren og skiturer på vinteren. Det er i hovedsak folk fra Jærregionen (Stavanger og Sandnes) som eier hyttene i området, og prosjektområdet må derfor sies å være av regional betydning i friluftslivssammenheng. Om vinteren, dvs. i påska, kjøres det opp løype innover Jonsdalen. Det er ingen ytterligere tilrettelegging for friluftsliv i prosjektområdet.



Bilde 3.8 En 420 kV kraftlinje går gjennom prosjektområdet. Den krysser bl.a. Vestre Melraktjørn og øvre del av Jonsbekken.

Flatstølveien passerer Jonsbekken med bru i utløpsområdet, like før utløpet i Flatstølåni. Denne veien går på østsiden av Flatstølåni på hele strekningen inn til Kregdetjørne. Herfra fortsetter den vestover til bl.a. Svartevassdammen. Fra Ådneram/Suleskard går det en sti på vestsiden av Flatstølåni og innover til Kregdetjørne. Herfra kan en nå turistforeningens (DNTs) stinett. DNT har flere betjente og ubetjente hytter i området. Disse ligger imidlertid minst 7-8 km fra prosjektområdet, med unntak av den ubetjente hytta på Ådneram.

Prosjektområdet har middels verdi for friluftsliv og turisme

3.11.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil føre til en forringelse av landskapskvalitetene i prosjektområdet. Regulering av Vestre Melraktjørn, redusert vannføring, etablering av rørtraséer og evt. massedeponi ved tunnelinnslag vil medføre størst negativ påvirkning. Den negative påvirkningen av rørtraséen vil avta med tiden, etter hvert som denne revegeteres. Negativ påvirkning på landskapskvalitetene vil igjen medføre en forringelse av opplevelseskvalitetene.

Utbyggingen vil ikke være til fysisk hinder for videre utøvelse av friluftsliv i prosjektområdet, med unntak av i anleggsperioden. Etter anleggsperioden vil prosjektområdet igjen være tilgjengelig i samme grad som før utbygging. På grunn av reguleringen vil imidlertid isforholdene på Vestre Melraktjørn og Brøndstadlætjørne bli mer uforutsigbar enn før.

Tiltaket vil samlet påvirke friluftsliv og turisme i middels negativ grad.

Når friluftslivet i utgangspunktet har middels verdi, og tiltaket påvirker friluftsliv og turisme i middels negativ grad, vil konsekvensene av tiltaket bli middels negative.

3.12 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til den involverte grunneieren. De skal ikke betales naturressursskatt og grunnrenteskatt for Øvre Jonsbekken kraftverk da ytelsen er mindre en 5,5 MVA. Det skal betales eiendomsskatt til Sirdal kommune.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Sirdal kommune.

Tiltaket forventes å gi små positive konsekvenser for samfunnsmessige virkninger.

3.13 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen vannforsynings- eller resipientinteresser i Jonsbekken. Vannkvaliteten forventes å være god.

3.13.2 Konsekvensvurdering

I anleggsperioden forventes en midlertidig forringelse av vannkvaliteten på berørt strekning da det vil bli foretatt noe arbeid i selve elveleiet til Jonsbekken.

Vannføringen på den berørte strekningen vil bli redusert som følge av tiltaket. Tiltaket forventes derfor å gi noe redusert vannkvalitet for vannet på den berørte strekningen på grunn av mindre fortynningseffekt. Denne endringen i vannkvalitet forventes imidlertid å bli marginal.

Det forventes små negative konsekvenser for vannkvaliteten i anleggsperioden.

I driftsfasen forventes ubetydelige konsekvenser for vannkvaliteten.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinja etableres som jordkabel. Kabelen legges langs veien for tilkopling til eksisterende 22 kV-linje. Jordkabelen vil derfor ikke føre til negativ påvirkning på miljøet.

3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.

Det er ingen bolighus eller offentlig infrastruktur som ligger innenfor en rekkevidde for å bli skadet ved et eventuelt rørbrudd eller dambrudd. Maks bruddvannføring er beregnet til 45 m³/s og kastevidder for totalt rørbrudd og riss er beregnet til cirka 10 meter og maksimalt 136 meter. Anleggsveien som går fra Sirdal og opp til Svartevatn gjennom Kregdedalen kommer til å bli berørt ved eventuelle dambrudd.

3.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er bare fremmet ett utbyggingsalternativ. Det ble bl.a. vurdert større og mindre minstevannføringsslipp enn det som er forutsatt i vurderingene. Økt minstevannføring vil til en viss grad medføre reduserte konsekvenser for fagtema som landskap, friluftsliv og fisk og ferskvannsorganismer. Vannføringen må imidlertid økes mye for å kunne oppnå dette. Dette

vil bety dårligere økonomi i prosjektet. Miljømessig vil gevinsten være liten i forhold til de økte kostnadene, og større minste vannføringslapp er derfor ikke foreslått.

3.17 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

I tabell 3.4 er dagens verdi av de ulike fagtema, samt konsekvenser oppsummert.

Tabell 3.4: Oppsummering av verdi og konsekvens for det enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvenser
Biologisk mangfold	Middels til stor	Middels (anleggsfase)/Liten til middels negativ (driftsfase)
Flora og fauna	Middels til stor	Middels (anleggsfase)/Liten til middels negativ(driftsfase)
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels	Middels til liten (anleggsfase)/middels negativ (driftsfase)
Geologi og landskap	Middels	Middels negativ
Inngrepsfri natur (INON)	Middels til stor	Liten til middels negativ
Kulturminner	Ingen	Ingen negativ
Landbruk	Liten	Ubetydelig negativ
Brukerinteresser (friluftsliv og turisme)	Middels	Middels negative
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	-	Liten negativ
Grunnvann, flom og erosjon	-	Ubetydelig
Samfunnsmessige virkninger	-	Liten positiv
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	-	Ubetydelig

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Planlagte tiltak

Minstevannføring

Det foreslås en minstevannføring om sommeren og vinteren tilsvarende henholdsvis Q_{95} (sommer) og Q_{95} (vinter). Minstevannføring av denne størrelsesorden vil i noen grad bidra til å minske de negative konsekvensene for landskap, friluftsliv, ferskvannsorganismer og biologisk mangfold.

Økt minstevannføring vil til en viss grad medføre endret konsekvensgrad, men vannføringen må økes mye for å kunne oppnå dette. Dette vil bety dårligere økonomi i prosjektet. Miljømessig vil konsekvensen være liten i forhold til de økte kostnadene, og større minstevannføringsslipp er derfor ikke foreslått.

Revegetering

For å øke hastigheten på revegeteringen av rørtraséen skal det tas vare på deler av vegetasjonen som fjernes før man graver/sprenger grøft for vannrøret. Dersom røtter av spesielt løvtrær blir satt ned i jorda etter tildekkingen av røret, vil revegeteringen gå raskere. Det er viktig at sprengstein også blir dekt til med jordmasser, slik at disse i stor grad blir skjult. Dette gjelder også evt. massetipp. Slike tiltak vil være en fordel for både landskap, biologisk mangfold og brukerinteresser.

Tilpasning av traséer

En form for avbøtende tiltak som vil ha betydning for biologisk mangfold, er at det tas hensyn til sårbare områder under stikking av eksakte traséer for vannvei, vei og kraftlinjas trasé. Dette må imidlertid avgjøres under befaring i forbindelse med detaljprosjektering av tiltaket.

Merking av usikker is

Som følge av at reguleringen av Vestre Melrøtjørn kan isen på dette vatnet og Bronstadlættjørn bli mer uforutsigbar enn før utbygging. Det skal derfor settes opp fareskilt på egnede steder for å hindre farefull ferdsel på isen.

Rein

Området blir mest brukt som reinbeite i perioder når bestanden er stor, og behov for avbøtende tiltak i forhold til rein kan derfor variere. Ved å opprettholde en god dialog med Villreinnemnda for Setesdalsområdet i planleggingsfasen, kan en i felleskap avgjøre om det er behov for tiltak i forhold til rein før anleggsarbeidet starter.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev

Øivind Håland, opplysninger om nettilknytting, Agder Energi Nett AS.

Arne Suleskard, grunneier. Opplysninger om diverse forhold i prosjektområdet.

Kjell Grimsby, NOF. Opplysninger om fugl.

Jørgen Tjørhom, Sirdal kommune. Opplysninger om biologisk mangfold.

Vest-Agder fylkeskommune v/arkeolog Ghattas Sayej. Melding om utført arkeologisk registrering. Bygging av kraftverk i Jonsbekken og Kvævebekken, Sirdal kommune. Brev av 20.07.07.

Litteratur

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Elgersma, A. 1998. Landskapsregioner i Norge, med underregioninndeling. Kart målestokk 1:2 000 000. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.

NVEs kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg, oppjustert til 01.01.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 24.5.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002. Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998. Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker, NVE-rapport 1-1998.

Innsigelse vedrørende høringsutkast til kommunedelplan, for småkraftverk utarbeidet av Teknaconsult.

Nettsteder/databaser

Arealis karttjeneste (ngu.no). Bergrunnsforhold
Direktoratet for naturforvaltning (naturforvaltning.no). Naturbase 3.0
Direktoratet for naturforvaltning, inngrepsfrie naturområder (INON)
Direktoratet for naturforvaltning, WMS-klient (villrein)
Miljøstatus i Norge, (miljostatus.no)
Riksantikvaren, (askeladden.ra.no)
NVE-atlas, (arcus.nve.no)
Universitetet i Oslo, Botanisk museum. Norske lav-, mose- og soppdatabaser.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

SWECO Norge AS, Avd. Trondheim v/Arne Rognes, Tor Gjermundsen og Åne Sæter

Byggekostnader er beregnet ut fra NVEs veileder: *Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (< 10 000 kW: prisenivå 01.01.2005)* og indeksregulert etter SWECOs erfaringstall.

Miljødel

SWECO Grøner AS, Avd. Trondheim v/ Aslaug Tomelthy Nastad
Per Gerhard Ihlen (moser og lavanalyser)

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:25 000); M711 som bakgrunn
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1:5 000); ekvidistanse 5 m
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget, inkl. bilder ved ulik vannføring
- Vedlegg 4: Illustrasjon av kraftstasjonens utforming (eksempel)
- Vedlegg 5: Varighetskurver for vinter- og sommersesong – øvre og nedre Jonsbekken
- Vedlegg 6: Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt vått år
Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt vått år
Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt tørt år
Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt vått år
Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt middels år
- Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vedlegg 7: Vannstandsvariasjoner i magasinet
- Vedlegg 8: Avtale om nettilknytning
- Vedlegg 9: Rapport: Biologisk mangfold

Følgende skjemaer følger som selvstendige vedlegg:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold m/vedlegg
- Skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør"

VEDLEGG 0:

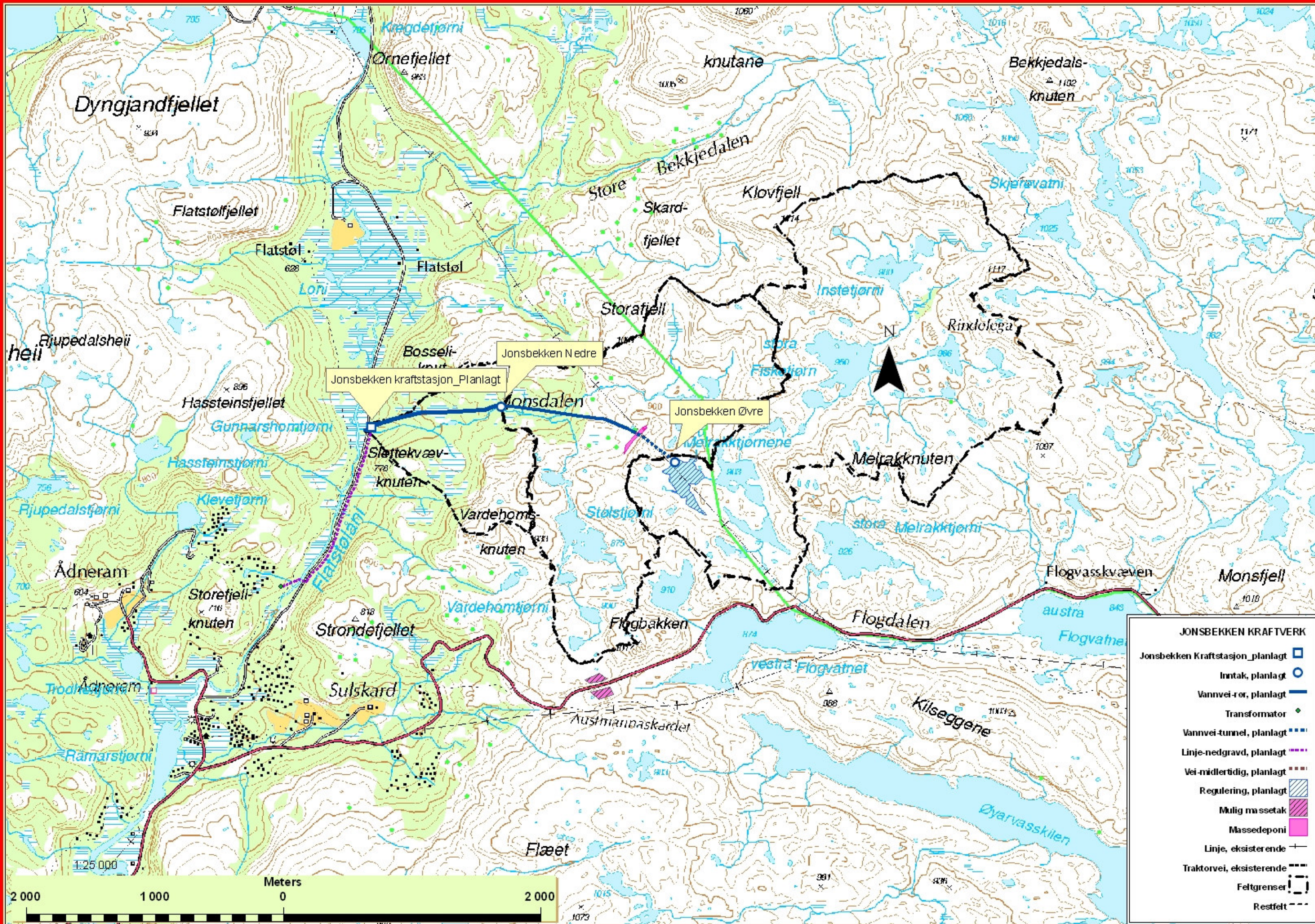
OVERSIKTSKART



Rød sirkel viser geografisk plassering av prosjektet.

VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:25 000)



VEDLEGG 2:

PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET (1:5 000, EKVIDISTANSE 5 M)

VEDLEGG 3:

**BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET, INKLUDERT BILDER
FRA ULIKE VANNFØRINGSSITUASJONER**



Lokalisering av sperredam i Vestre Melraktjørn



Like oppstrøms planlagt damterskel Øvre Inntak.



Nedstrøms nedre inntak.



Oppstrøms nedre inntak.



Ett utdrag fra terrenget nedstrøms for nedre inntak.



Fjell i dagen tett oppunder der hvor kraftstasjonen er planlagt ved anleggsveien.



Bildet viser Jonsbekken ovenfor anleggsvei på sørsiden av kraftverket.



Mulig plassering av deponi ved innslag til tunnel.

Bilder ved ulik vannføring:



Nedre foss sett fra Flatstølvegen, 11/8-2006 (anslått vannføring 0,03 m³/s)



Nedre foss sett fra Flatstølvegen, 20/6-2007 (anslått vannføring 1,0 m³/s)



Nedre foss sett fra Flatstølvegen, 15/6-2006 (anslått vannføring 1,1 m³/s)



Liten foss nedstrøms inntak, 11/8-2006 (anslått vannføring 0,03 m³/s)



Liten foss nedstrøms inntak, 15/6-2006 (anslått vannføring 1,1 m³/s)



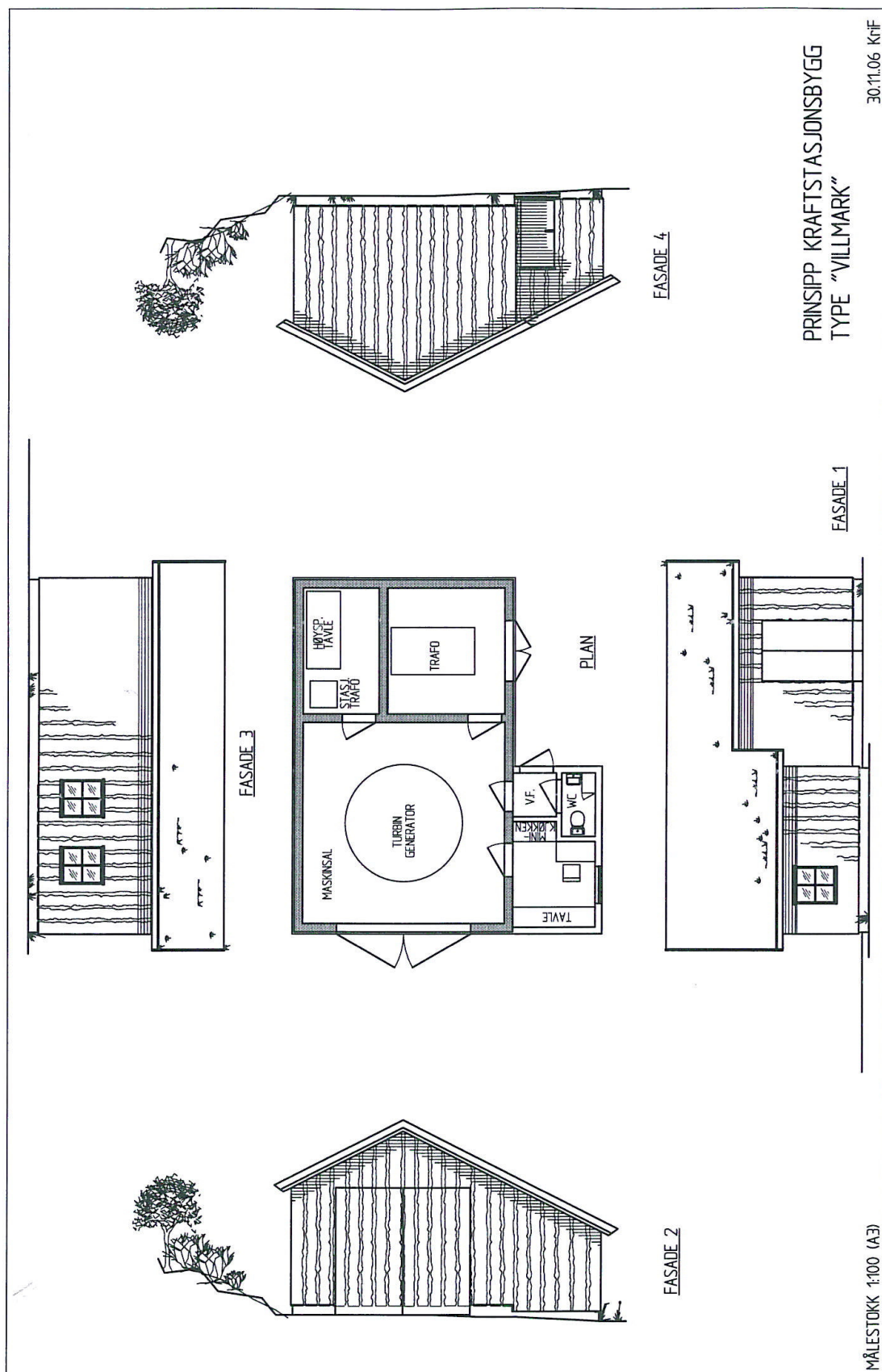
Ved inntak, Nedre Jonsbekken 15/6 2006 (anslått vannføring 1,1 m³/s)



Ved inntak, Nedre Jonsbekken 20/6-07 (anslått vannføring 1,0 m³/s)

VEDLEGG 4:

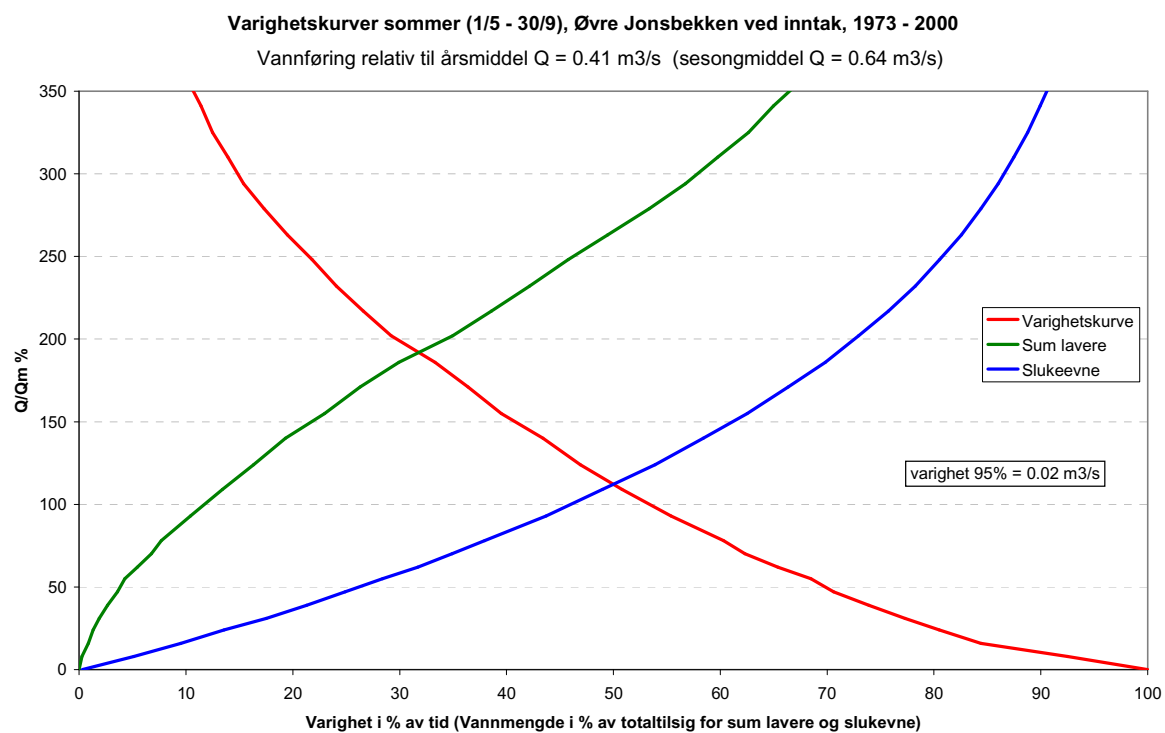
ILLUSTRASJON OVER KRAFTVERKETS UTFORMING (EKSEMPEL)

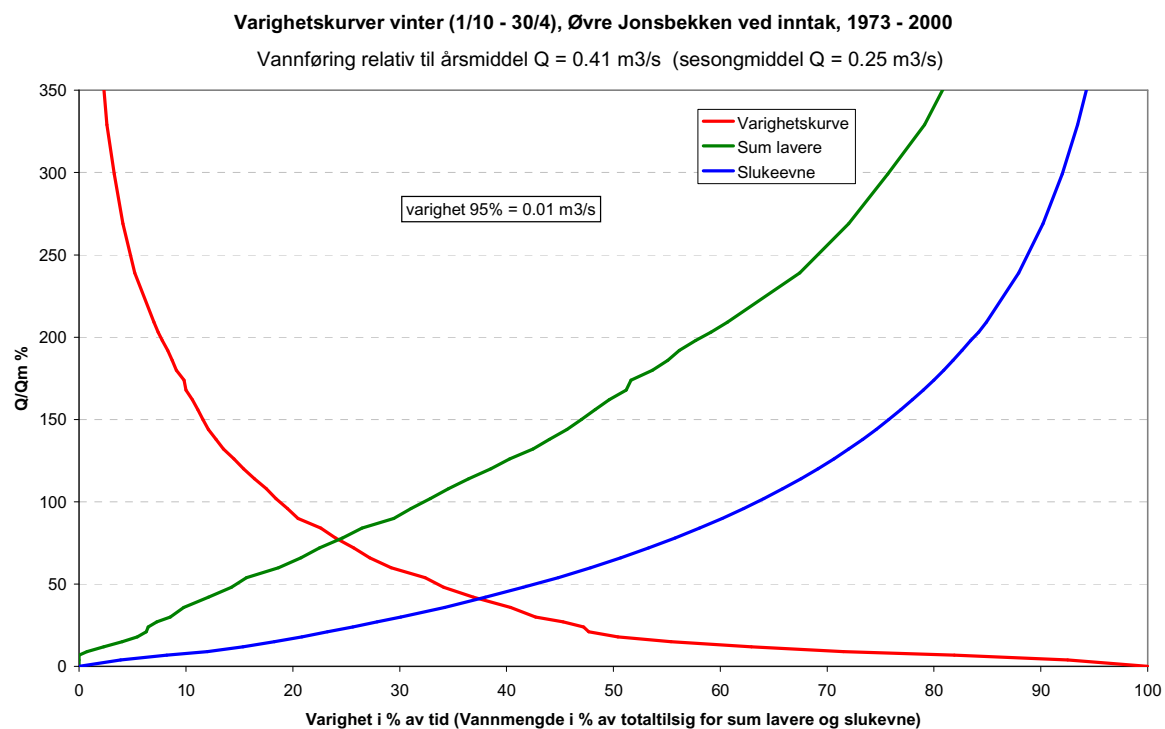


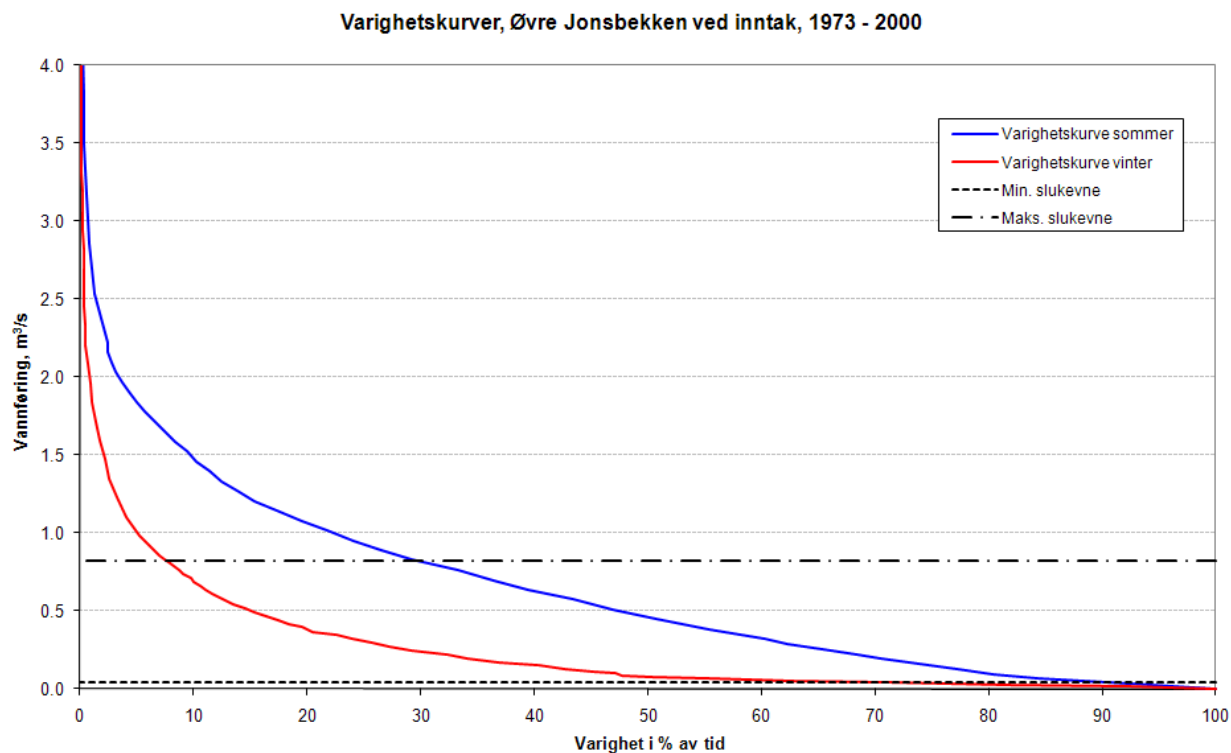
VEDLEGG 5:

VARIGHETSKURVER FOR VINTER OG SOMMERSESONG ØVRE OG NEDRE JONSBEKKEN

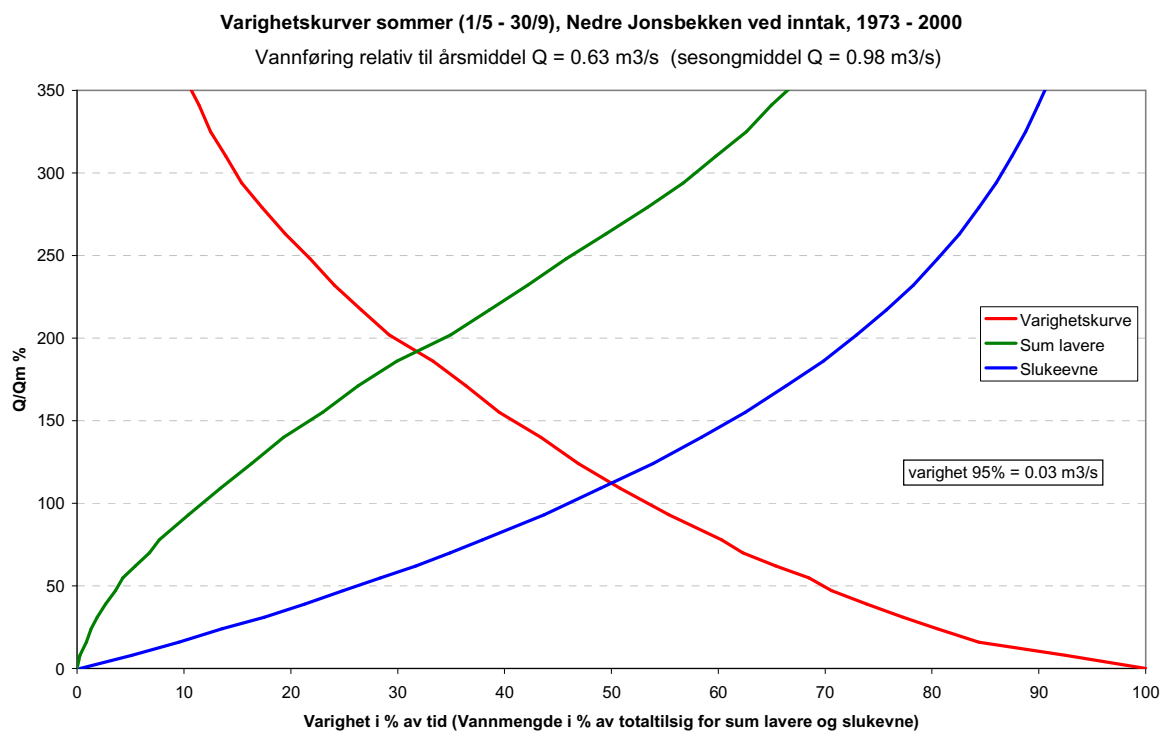
Øvre Jonsbekken



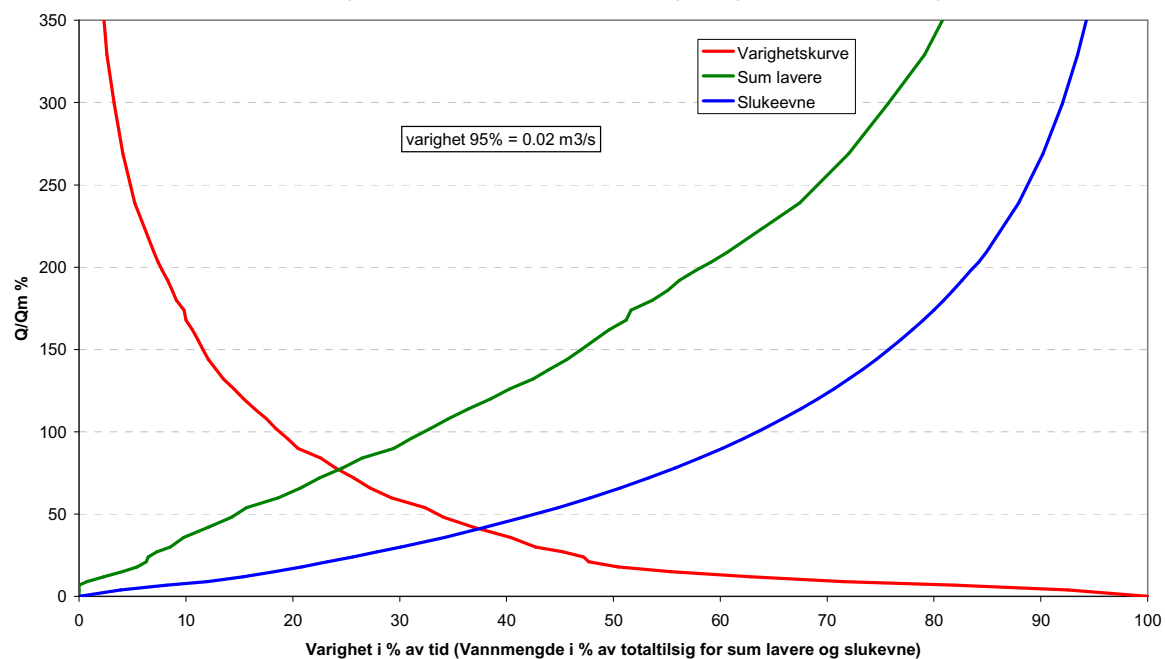




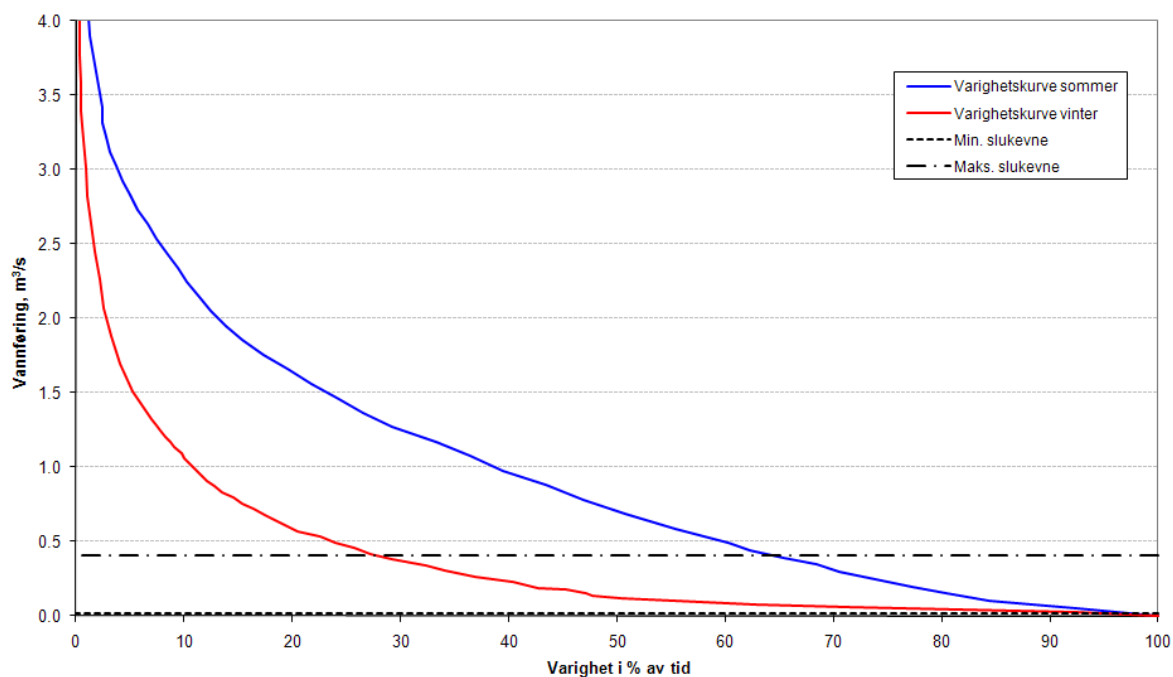
Nedre Jonsbekken



Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Nedre Jonsbekken ved inntak, 1973 - 2000

Vannføring relativ til årsmiddel $Q = 0.63 \text{ m}^3/\text{s}$ (sesongmiddel $Q = 0.38 \text{ m}^3/\text{s}$)

Varighetskurver, Nedre Jonsbekken ved inntak, 1973 - 2000



VEDLEGG 6:

VANNFØRINGSKURVER

Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt vått år
Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms Øvre Jonsbekken (kote 902,5) i et utvalgt middels år

Vannføring like oppstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt vått år
Vannføring like oppstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt tørt år
Vannføring like oppstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt middels år

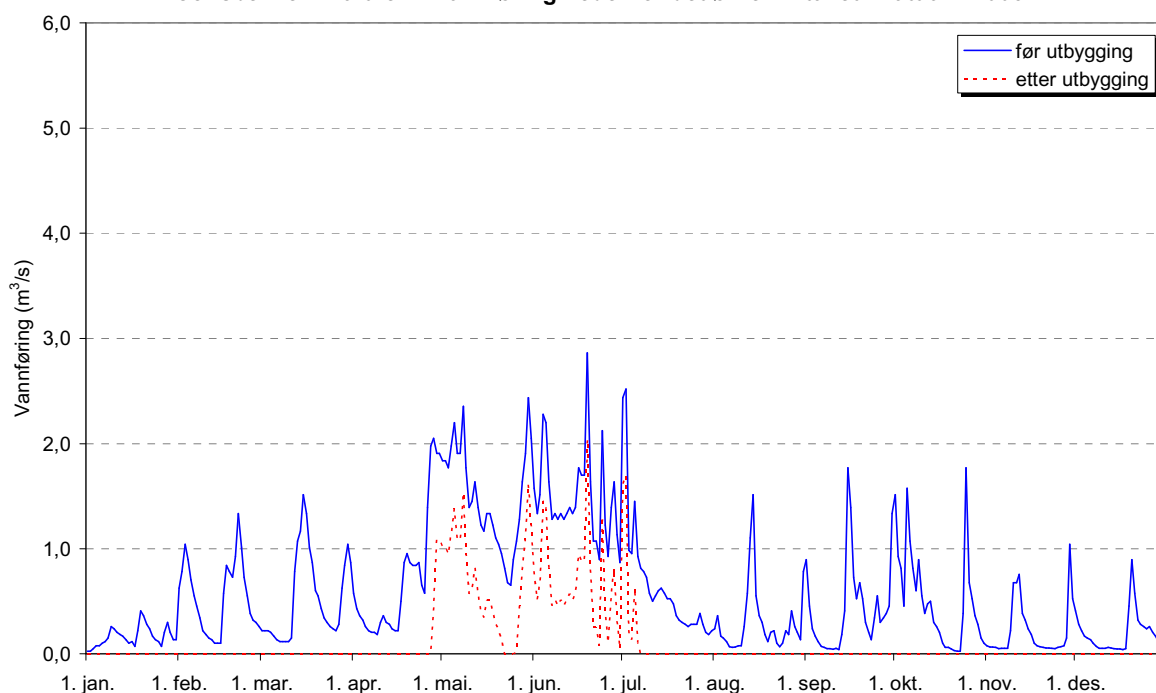
Vannføring like nedstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt vått år
Vannføring like nedstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt tørt år
Vannføring like nedstrøms nedre inntak (kote 745) i et utvalgt middels år

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år

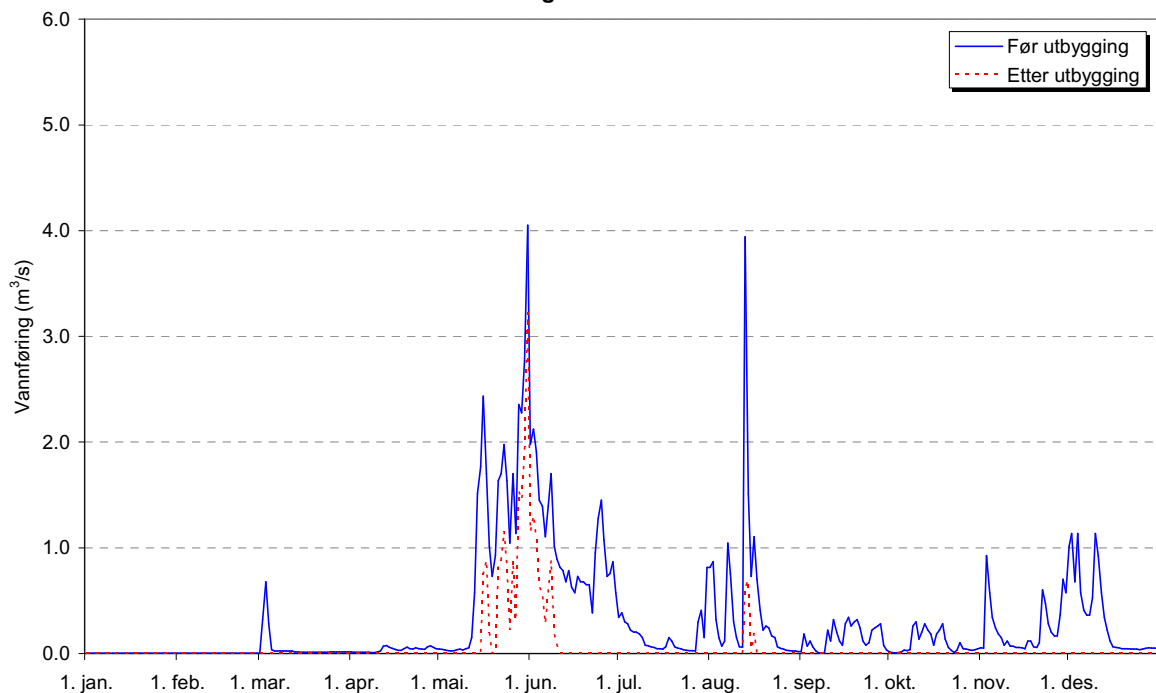
Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt vått år:

Jonsbekken kraftverk. Vannføring nedenfor det øvre inntaket - vått år - 1990

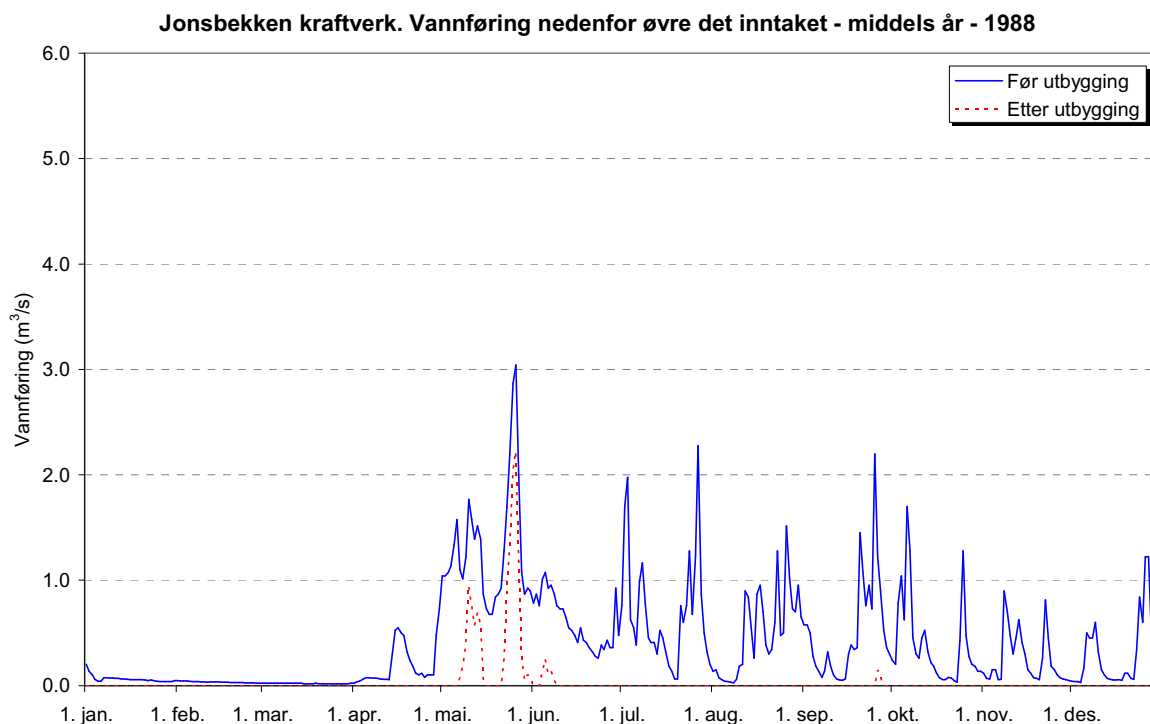


Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt tørt år:

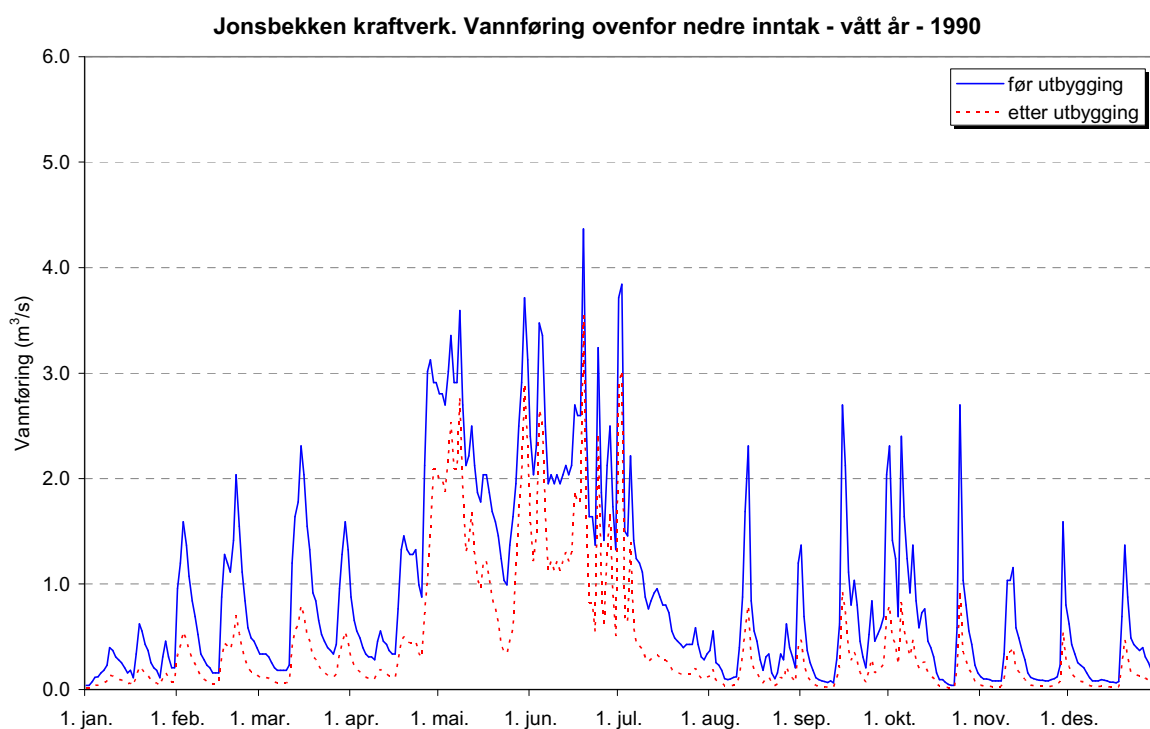
Jonsbekken kraftverk. Vannføring nedenfor det øvre inntaket - tørt år - 1979



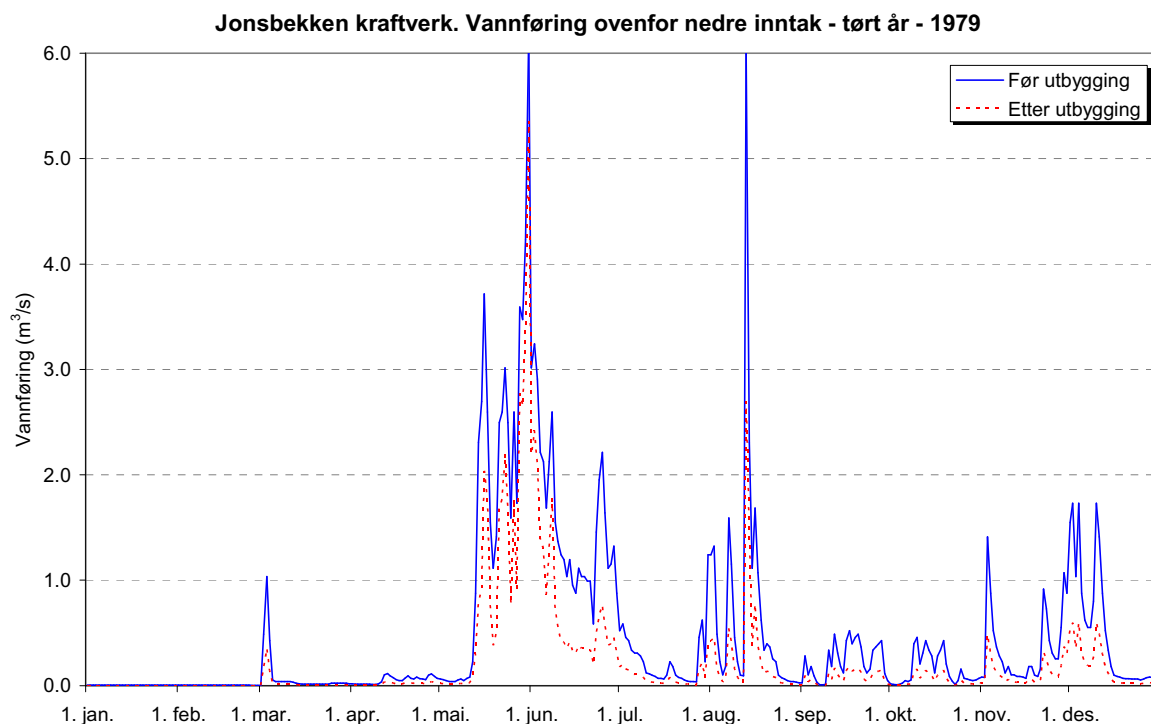
Vannføring like nedstrøms inntak kote 900 i et utvalgt middels år:



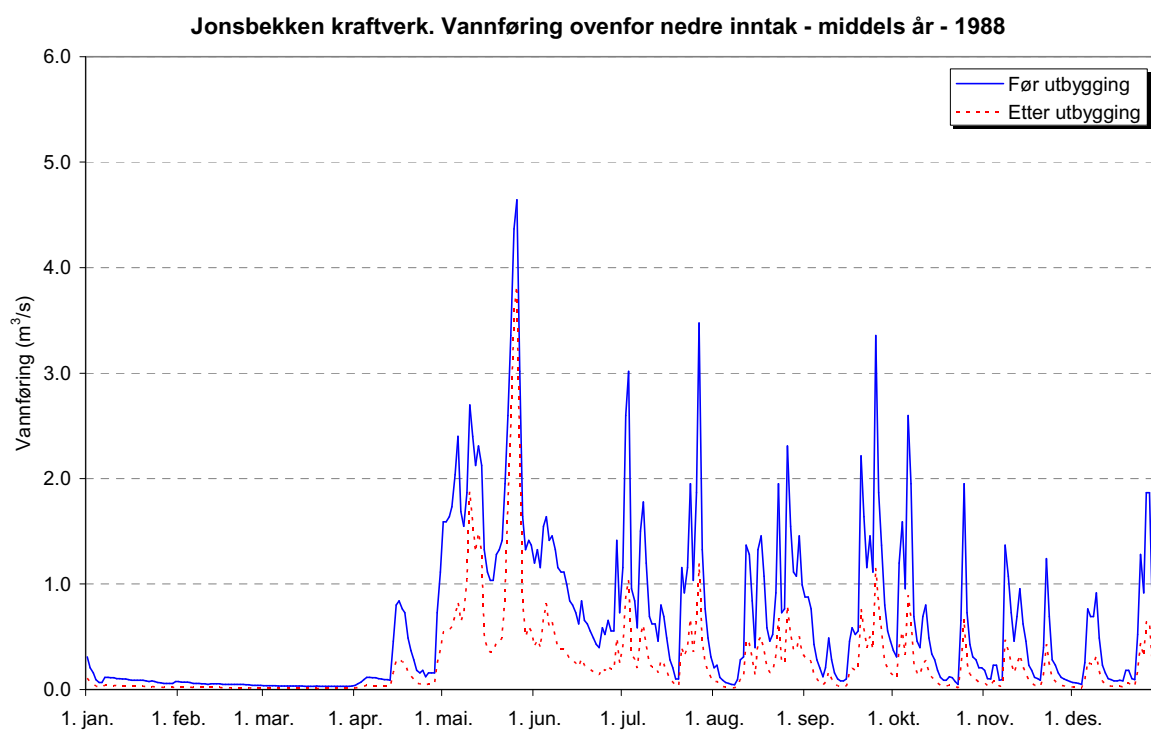
Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt vått år:



Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt tørt år:

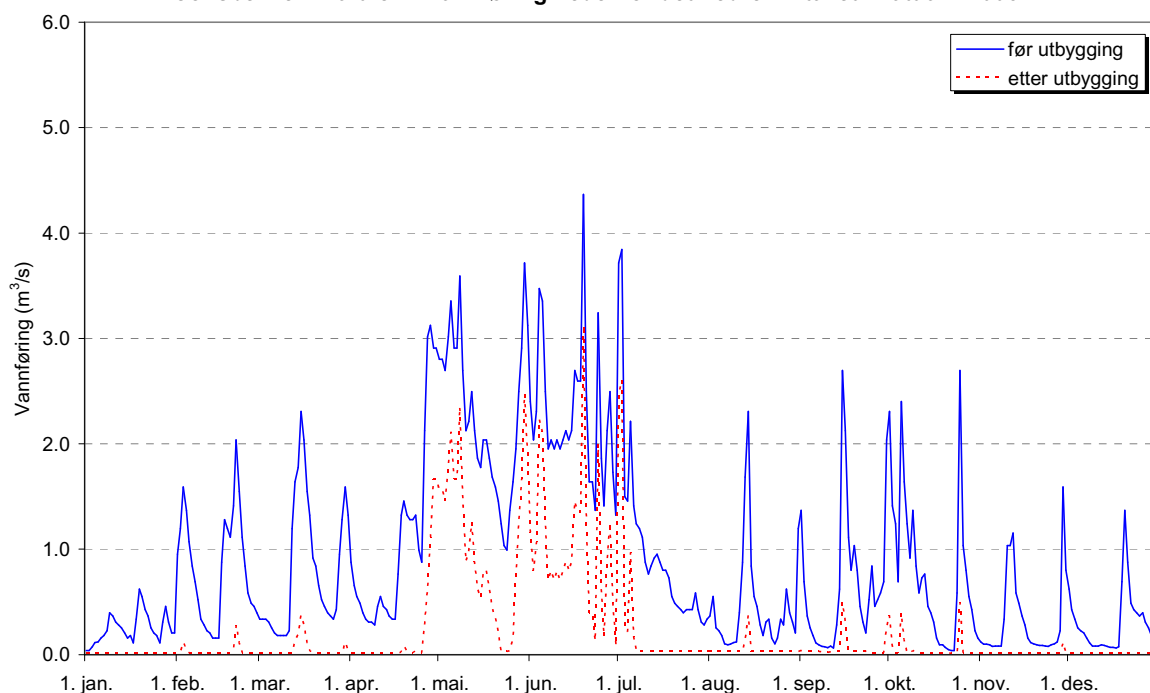


Vannføring like oppstrøms inntak kote 745 i et utvalgt middels år:



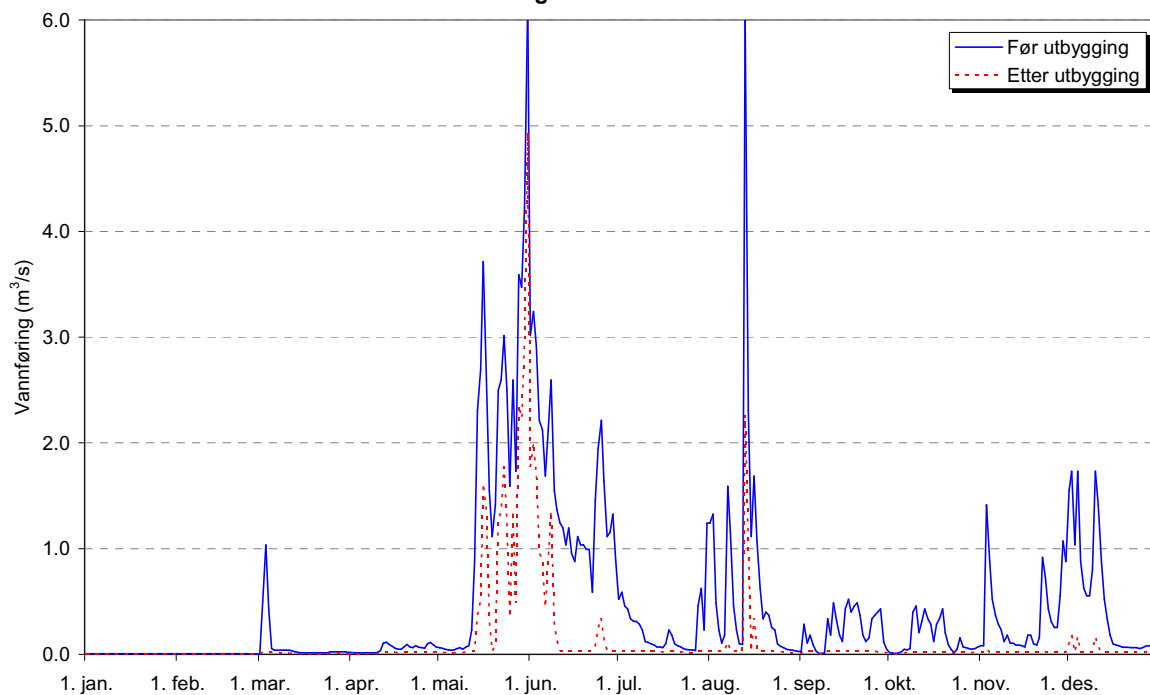
Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt vått år:

Jonsbekken kraftverk. Vannføring nedenfor det nedre inntaket - vått år - 1990

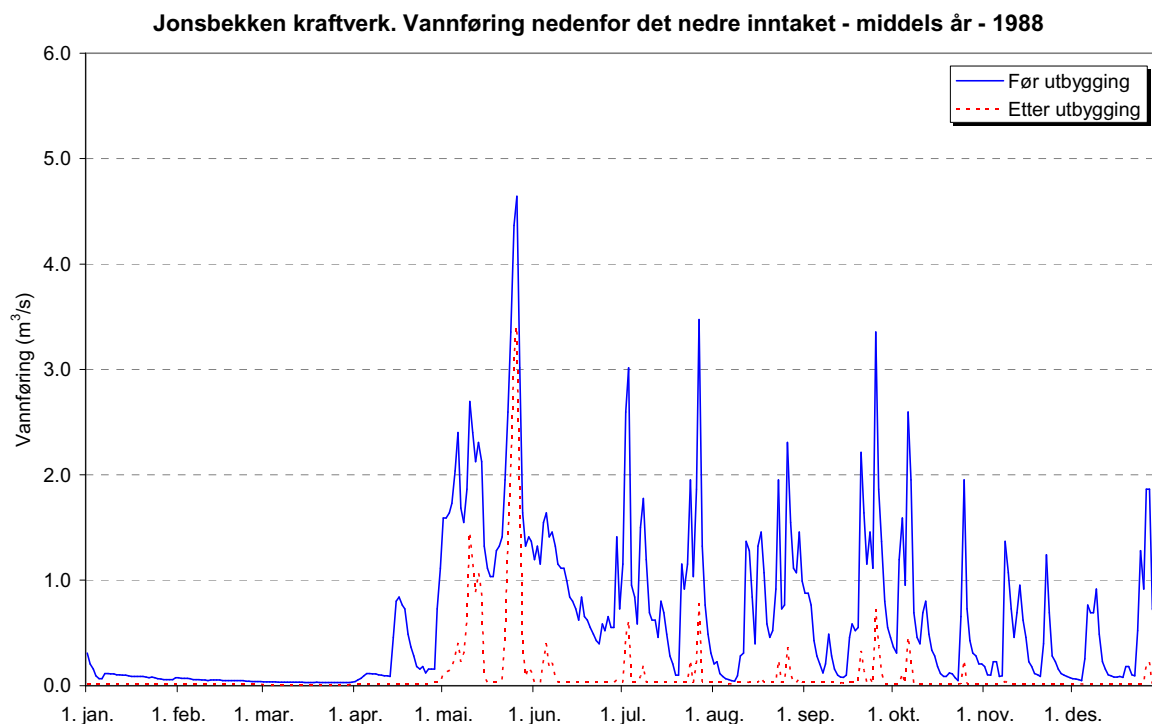


Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt tørt år:

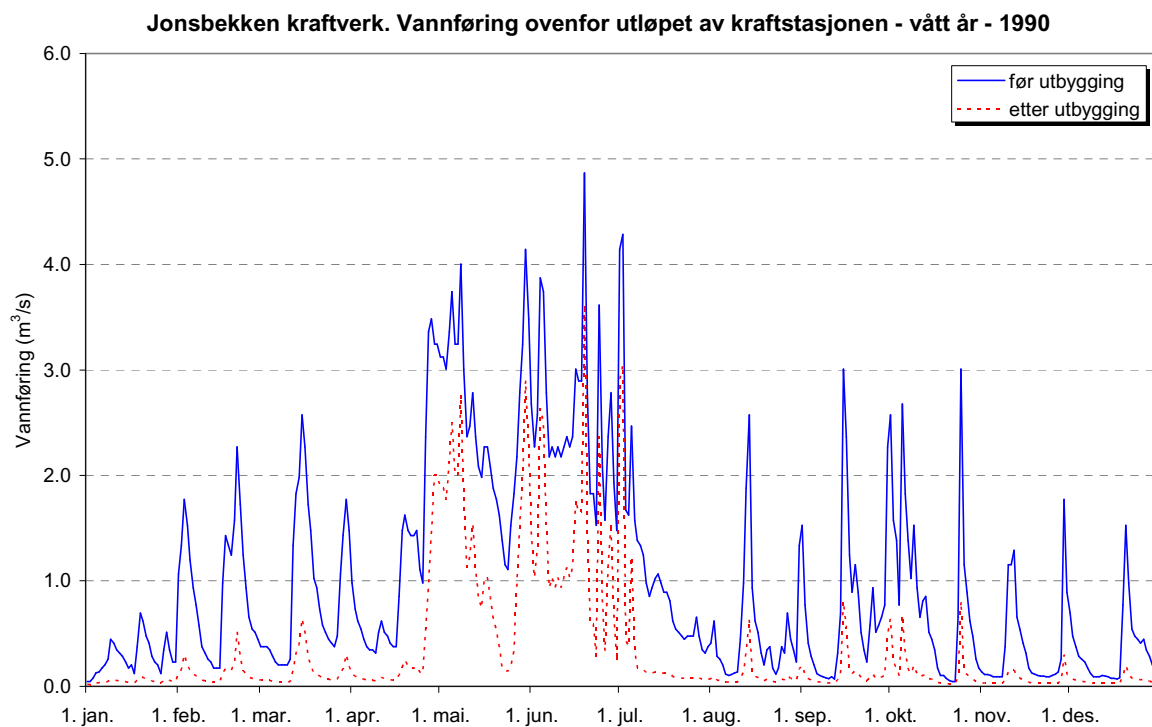
Jonsbekken kraftverk. Vannføring nedenfor det nedre inntaket - tørt år - 1979

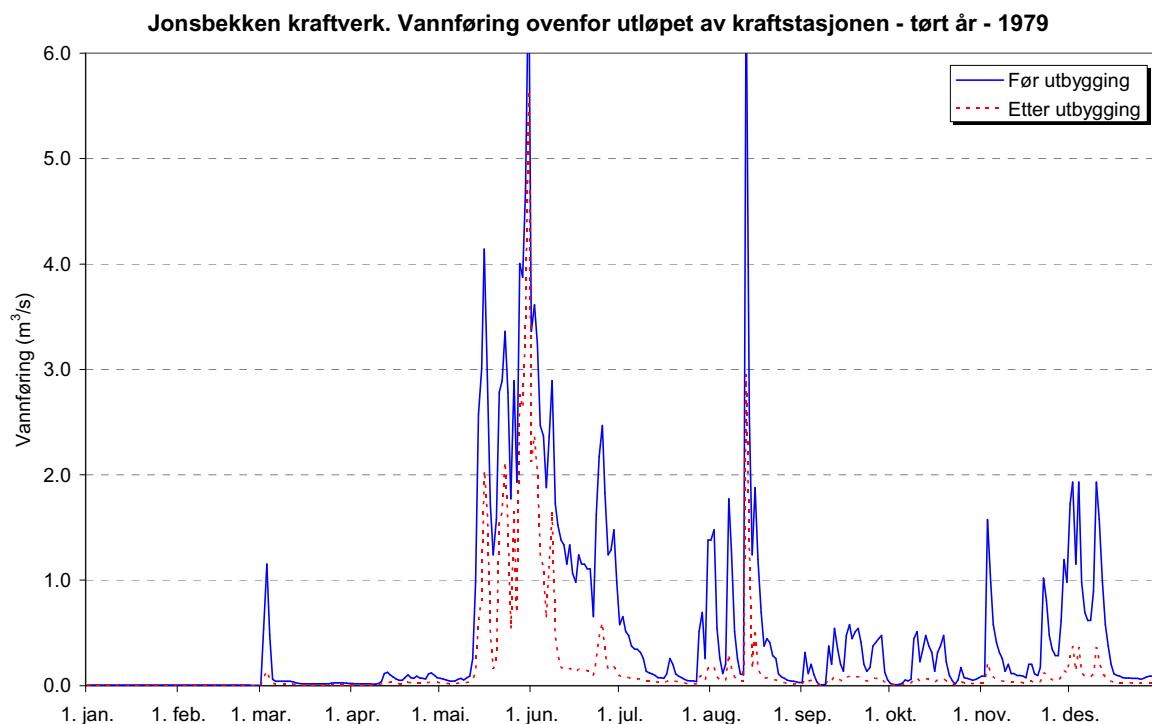
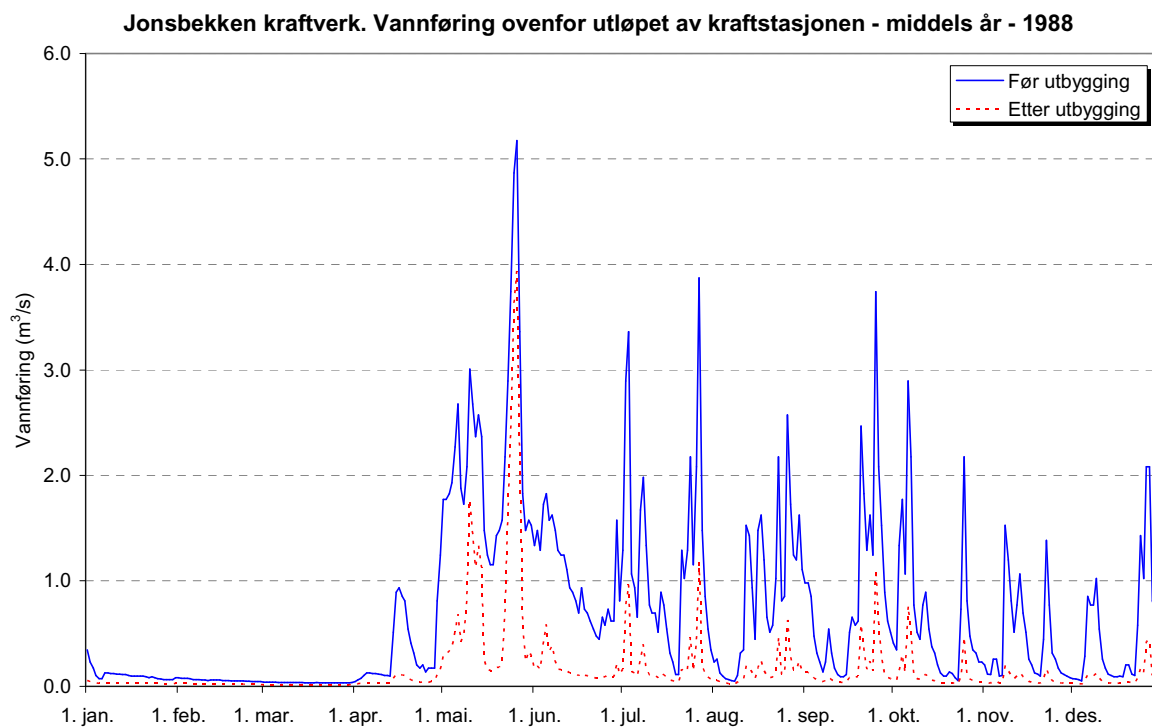


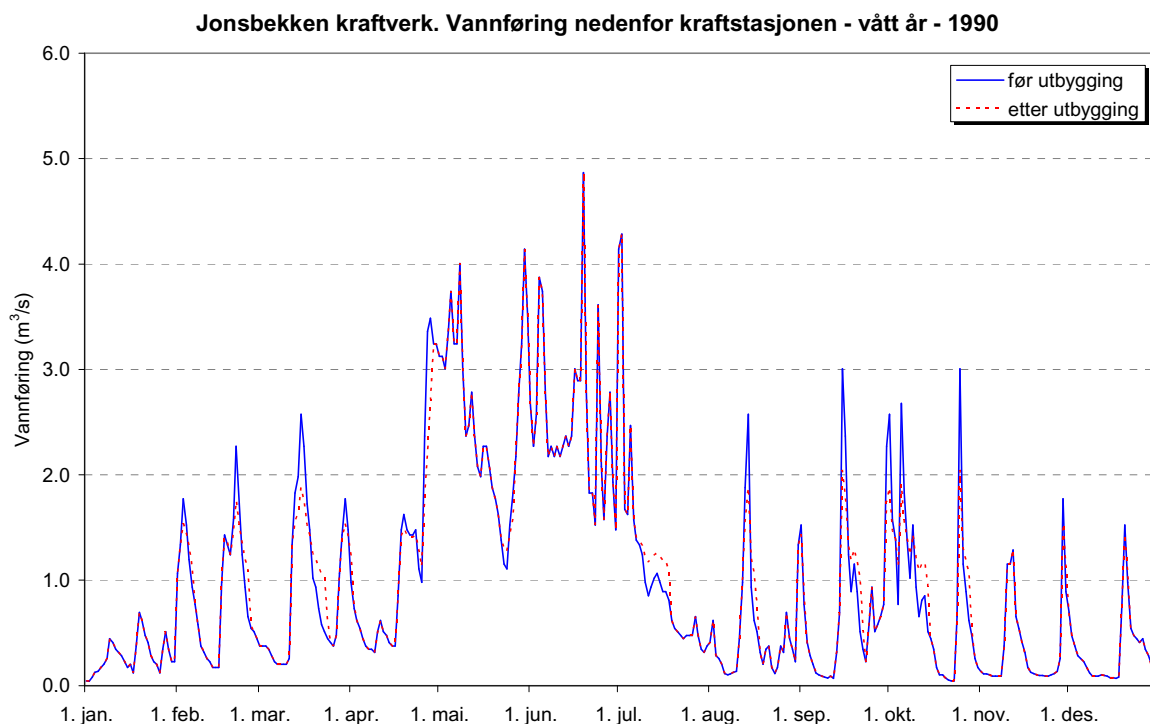
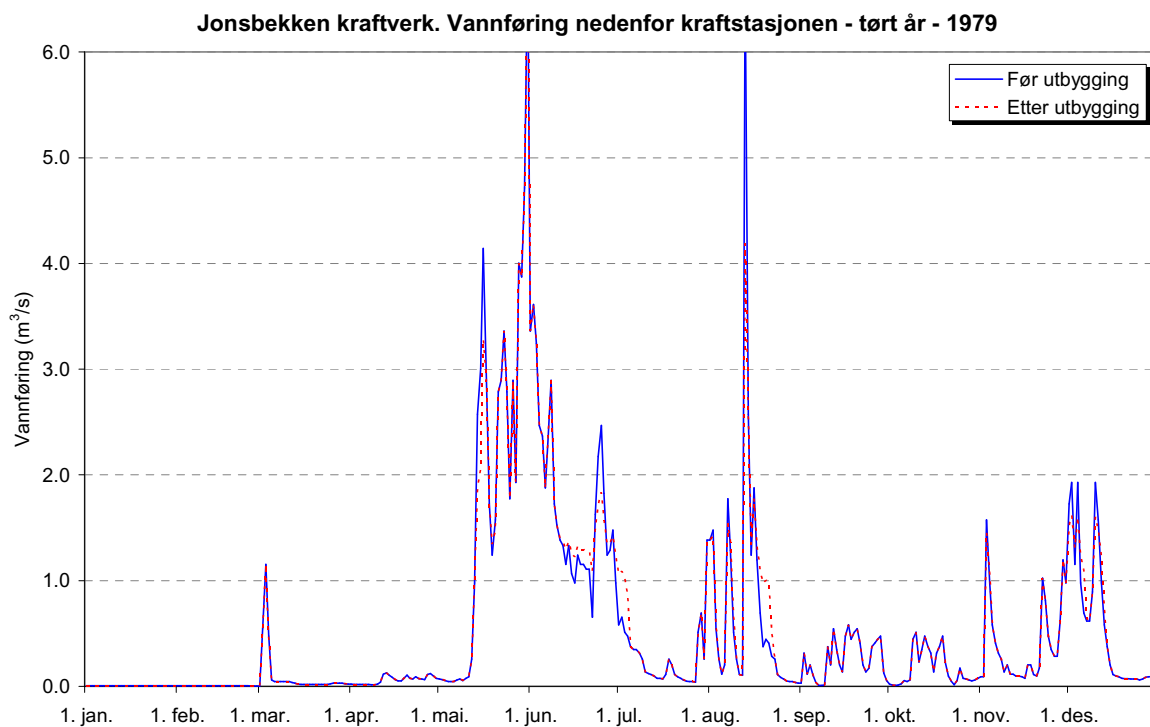
Vannføring like nedstrøms inntak kote 745 i et utvalgt middels år:



Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år:

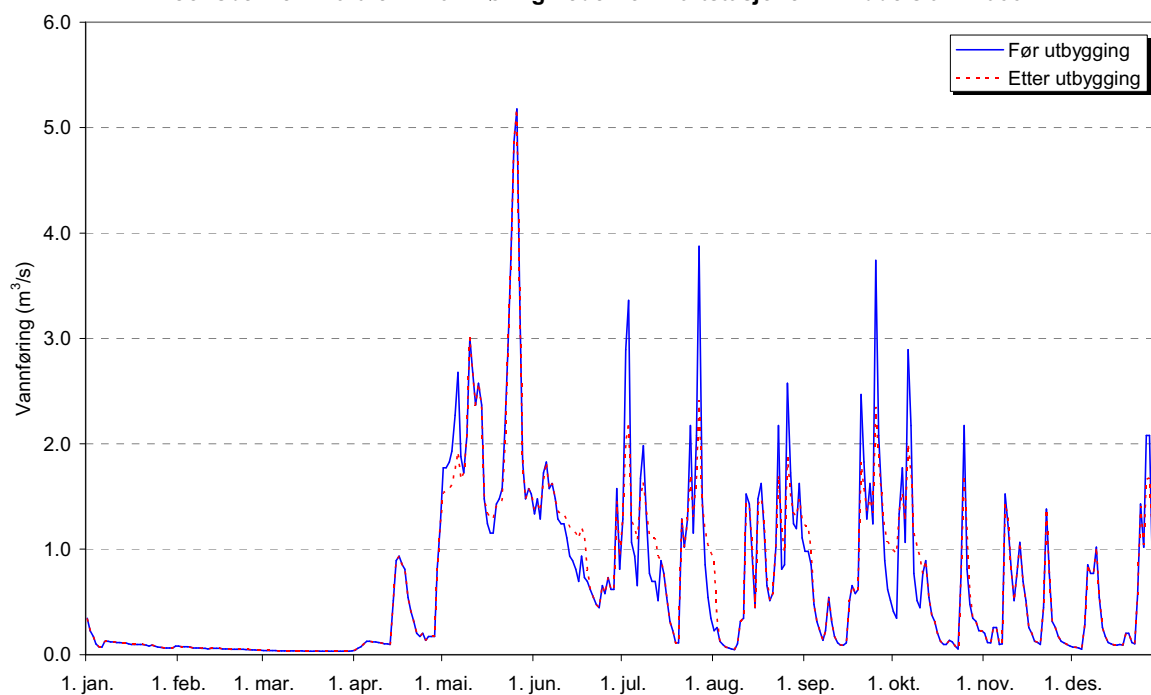


Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år:*Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år*

Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år:*Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år:*

Vannføring nedenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år:

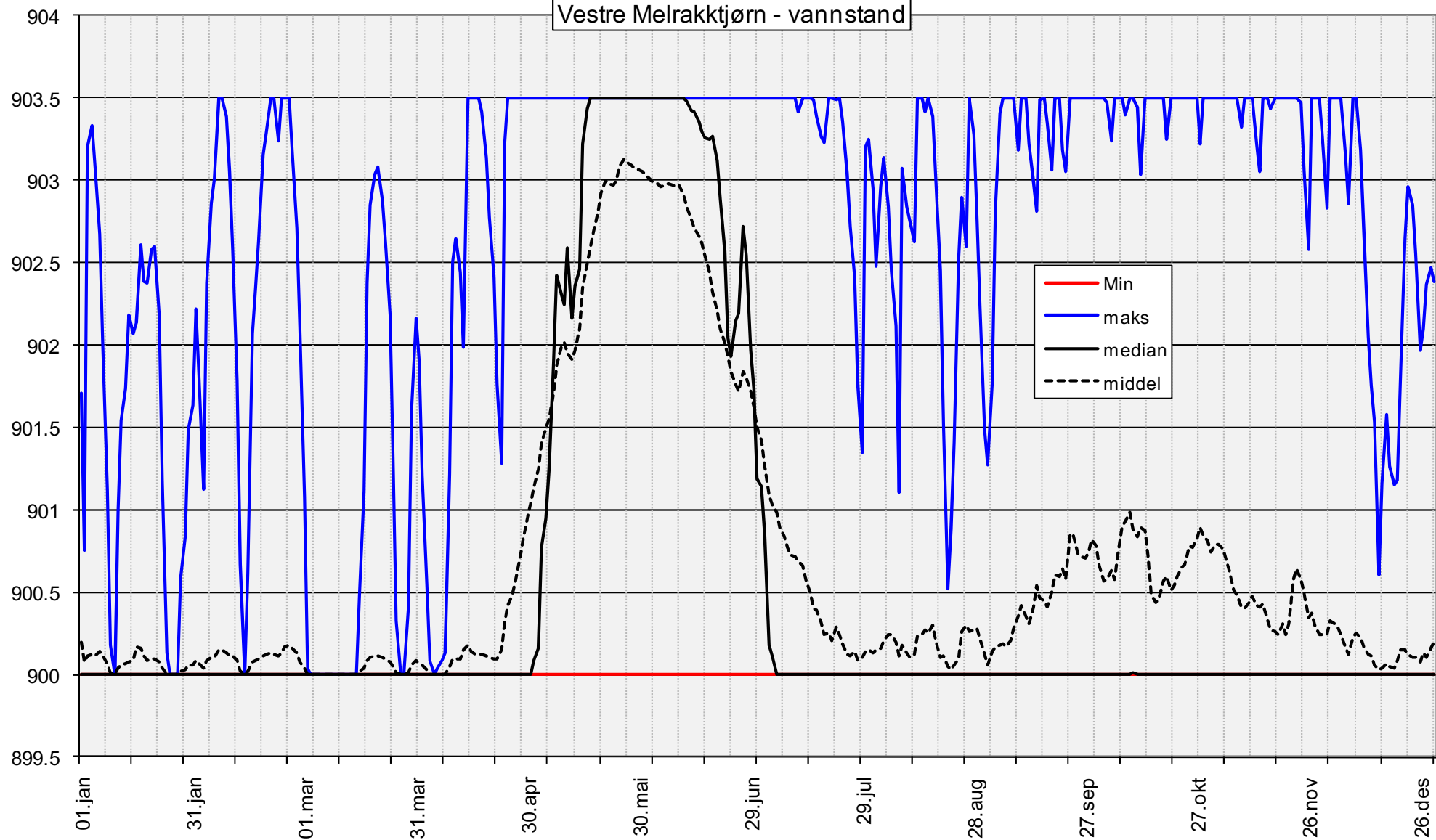
Jonsbekken kraftverk. Vannføring nedenfor kraftstasjonen - middels år - 1988

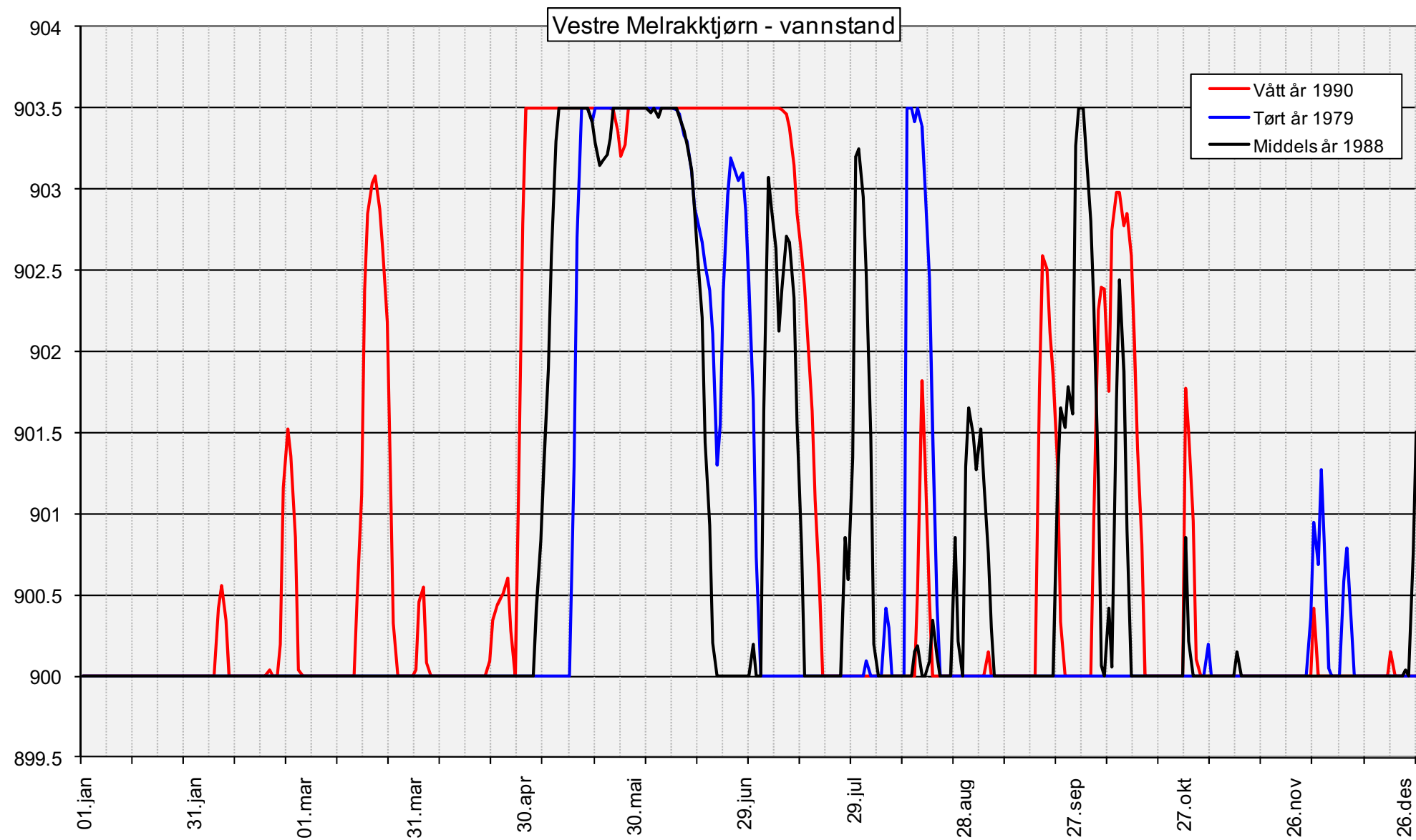


VEDLEGG 7:

VANNSTANDSVARIASJONER I MAGASIN

Vestre Melrakkjørn - vannstand





VEDLEGG 8:

AVTALE OM NETTILKNYTNING

Teknacaonsult AS
v/ Helge Nilsen
Luramyrvеien 71
4313 SANDNES

Agder Energi Nett AS
Post: Postboks 794 Stoa, 4809 Arendal
Besøk: Dronningens gate 3, 4610 Kristiansand
Telefon: 38 60 70 00
Telefaks: 38 60 72 80
Kundetelefon: 07272
E-post: nett@ae.no
Org nr.: NO 982 974 011 MVA
www.aenett.no

DERES REF.:

VÅR REF.:
15629/TROREI

DATO:
13.09.2010

Foreløpig svar på nettkapasitet for Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjoner

Agder Energi Nett AS (AEN) har mottatt forespørsel fra Kraftfjell AS om nettilknytning for Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjoner i Sirdal kommune i Vest-Agder. Omsøkt installert effekt er 2,03 MW for Jonsbekken og 1,75 MW for Kvævebekken.

Kraftverkene er plassert slik at nettilknytning naturlig vil være i AENs distribusjonsnett forsynt fra Tjørhom kraftstasjon, som er eid av Sira-Kvina kraftselskap (SKK). AEN har forespurt SKK om ledig nettkapasitet i Tjørhom kraftstasjon for tilknytning av Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjoner, men har p.t. ikke fått endelig svar på denne henvendelsen. SKK har avtalt møte med AEN i løpet av oktober 2010 for å behandle denne forespørselen.

Nettanalyser viser at det ikke er kapasitet i eksisterende distribusjonsnett i Sirdal for tilknytning av de omsøkte kraftstasjonene. Forsterkninger i distribusjonsnettet kreves derfor før Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjon tilknyttes. Deler av nødvendig nettforsterkning kan muligens gjøres sammen med planlagt reinvestering og forsterkning av dagens distribusjonsnett i området. Da det blant annet ikke er avklart ledig kapasitet i Tjørhom kraftstasjon er det ikke mulig på nåværende tidspunkt å spesifisere nødvendige nettforsterkninger i området. Tidspunkt for eventuell idriftsettelse av kraftverkene vil også kunne være med på å påvirke forsterkningskrav da utvikling av distribusjonsnettet uavhengig av kraftutbygging kan ha betydning.

AEN vil så fort nettkapasitet i Tjørhom kraftstasjon er avklart kunne gi et endelig svar på nettkapasitet for Jonsbekken og Kvævebekken kraftstasjoner.

Med hilsen
Agder Energi Nett AS

A handwritten signature in blue ink, reading 'Trond Arild Reiersølmoen'.

Trond Arild Reiersølmoen
Sivilingeniør Nettutvikling
Direkte telefon: 99742693
Direkte e-post: trorei@ae.no

VEDLEGG 9:

MILJØRAPPORT: BIOLOGISK MANGFOLD