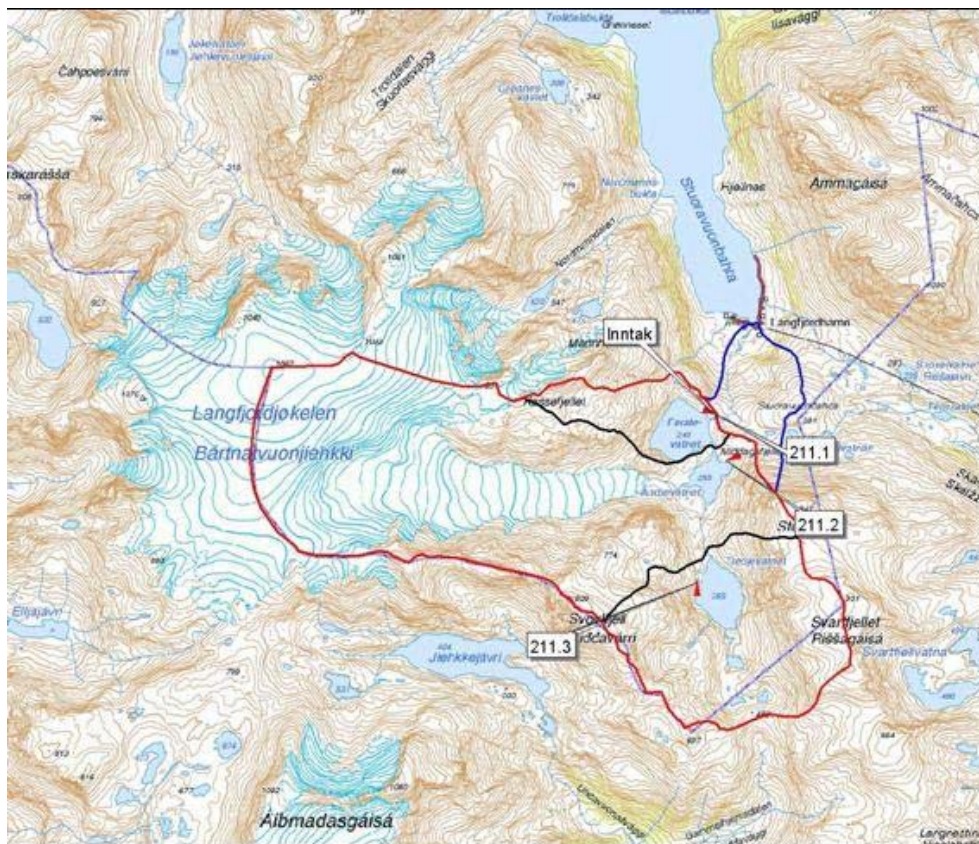


Langfjordhamn Kraftverk

Loppa Kommune i Finnmark



Søknad om konsesjon for utnyttelse av vassdraget til kraftproduksjon

Langfjordhamn kraftverk

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Langfjordelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Langfjordhamn kraftverk. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et felt på 14,9 km² og har et brutto fall på 249 meter mellom kote 251 og kote 2. Installasjonen vil være på 5,7 MW med en estimert årsproduksjon på 18,9 GWh.

Øvre deler av influensområdet er i dag upåvirket av tyngre, tekniske inngrep, og er derfor definert som et inngrepsfritt naturområde (INON). Området har derfor stor verdi for fagtemaet. Likedan vurderes landskapet i influensområdet til å være av middels til stor verdi, der Langfjordelva, Førstevatn og Andrevatn er viktige landskapselementer.

Området har middels verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. For øvrige fagtema har området mindre verdi.

Tiltaket vil få store negative konsekvenser for landskap og INON, og middels til store negative konsekvenser for friluftsliv. For biologisk mangfold vil tiltaket gi middels negative konsekvenser. For øvrige fagtema blir konsekvensene mindre.

Flere avbøtende tiltak er foreslått. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 140 l/s i perioden fra magasinet er fylt opp til normalvannstand, ca.15. juni, og frem til til 15. september. Minstevannføringen tilsvarer 5-persentil sommervannføring. En vannslipping av denne størrelsesorden bidra til å redusere de negative konsekvensene for landskap i tilstrekkelig grad. I tillegg vil det minske de negative konsekvensene på biologisk mangfold.

Fylke Finnmark	Kommune Loppa	Elv Langfjordelva	Nedbørfelt (km ²) 14,9
Inntak kote 251	Utløp kote 2	Slukeevne maks (m ³ /s) 2,8	Slukeevne min (m ³ /s) 0,85
Installert effekt (MW) 5,7	Produksjon pr år (GWh) 18,9	Utbyggingspris (Mill. NOK) 59,6	Utbyggingskostnad (NOK/kWh) 3,15

INNHold

1	INNLEDNING.....	3
1.1	OM ALTA KRAFTLAG	3
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	3
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	3
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	4
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	5
2.1	HOVEDDATA	6
2.2	TEKNISK PLAN	7
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	14
2.4	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	15
2.5	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD.....	16
2.5.1	<i>Arealbruk</i>	16
2.5.2	<i>Eiendomsforhold</i>	16
2.6	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.	17
2.6.1	<i>Kommuneplan</i>	17
2.6.2	<i>Samlet plan for vassdrag</i>	17
2.6.3	<i>Verneplaner for vassdrag</i>	17
2.6.4	<i>Nasjonale laksevassdrag</i>	17
2.6.5	<i>Andre planer eller beskyttede områder</i>	17
2.6.6	<i>Inngrepstfrie naturområder</i>	17
2.7	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	18
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	20
3.1	HYDROLOGI.....	20
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	25
3.2.1	<i>Dagens situasjon</i>	25
3.2.2	<i>Omfang og konsekvenser</i>	26
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	26
3.3.1	<i>Dagens situasjon</i>	26
3.3.2	<i>Omfang og konsekvenser</i>	26
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD	26
3.4.1	<i>Verdivurdering</i>	27
3.4.2	<i>Konsekvensvurdering</i>	30
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	32
3.5.1	<i>Verdivurdering, fisk</i>	32
3.5.2	<i>Konsekvensvurdering, fisk</i>	32
3.6	FLORA OG FAUNA	32
3.7	GEOLOGI OG LANDSKAP	32
3.7.1	<i>Verdivurdering</i>	32
3.7.2	<i>Konsekvensvurdering</i>	33
3.7.3	<i>Verdivurdering, (INON)</i>	34
3.7.4	<i>Konsekvensvurdering (INON)</i>	35
3.8	KULTURMINNER	35
3.8.1	<i>Verdivurdering</i>	35
3.8.2	<i>Konsekvensvurdering</i>	35
3.9	LANDBRUK	35
3.10	VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER	36
3.10.1	<i>Dagens situasjon</i>	36
3.10.2	<i>Omfang og konsekvens</i>	36
3.11	BRUKERINTERESSER (FRILUFTSLIV OG TURISME)	36
3.11.1	<i>Verdivurdering</i>	36
3.11.2	<i>Konsekvensvurdering</i>	37
3.12	SAMISKE INTERESSER (KULTURMINNER).....	37
3.12.1	<i>Verdivurdering</i>	37

3.12.2	Konsekvensvurdering.....	37
3.13	REINDRIFT	38
3.13.1	Verdivurdering.....	38
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	38
3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	38
3.15	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER.	39
3.16	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR.	39
3.17	KONSEKVENSER AV EVENTUELLE ALTERNATIVE LØSNINGER.	39
4	AVBØTENDE TILTAK.....	40
4.1	PLANLAGTE TILTAK	40
4.2	FORESLÅTTE TILTAK	40
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	41
6	VEDLEGG.....	42
6.1	VEDLEGG 0 - OVERSIKTSKART	42
6.2	VEDLEGG 1 - OVERSIKTSKART NEDBØRFELT	43
6.3	VEDLEGG 2 - PLANSKISSE OG PLASSERING AV KRAFTSTASJON.....	44
6.4	VEDLEGG 3 – KART OVER INNGREPSFRIE OMRÅDER	45
6.5	VEDLEGG 4 – VARIGHETSKURVER	46
6.6	VEDLEGG 5 – HYDROLOGISKE DATA	48
6.7	VEDLEGG 6 - FOTO AV LANGFJORDHAMNVASSDRAGET	
6.8	VEDLEGG 7 - KULTURMINNEAVKLARING – BREV FRA FINNMARK FYLKESKOMMUNE.....	
6.9	VEDLEGG 8 - BREV FRA SAMETINGET	
6.10	VEDLEGG 9 – REFERAT FRA MØTE MED REINBEITEDISTRIKT 29	
6.11	VEDLEGG 10 - MILJØRAPPORT	

1 INNLEDNING

1.1 Om Alta Kraftlag

Alta Kraftlag AL ble stiftet i 1948. Selskapet er organisert som Samvirkeforetak med samtlige av selskapets nettkunder som andelshavere. Selskapet er områdekonsesjonær i Alta, Loppa og Kvænangen kommuner og driver i tillegg tre egne kraftverk med en total årsproduksjon på ca 30 GWh. Selskapet ønsker nå å satse på utbygging av en del mindre vannkraftverk i konsesjonsområdet, for så å drive dem i egen regi. Utbygging vil skje etter avtale med falleiere som skal beholde eiendomsretten til de ressursene som skal brukes.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Det totale nedbørsfeltet til Langfjordhamn kraftverk er 14,9 km² med beregnet midlere vannføring ved inntaket 1,18 m³/s.

Langfjordelvvassdraget er i Samlet plan plassert i kategori 1 "Prosjekter som kan konsesjonsbehandles straks og fortløpende".

Langfjordhamn kraftverk er beregnet til å produsere 19,3 GWh i et midlere år. Med en utbygningskostnad på 59,6 mill.kr pr. 1.1.2006 gir dette en utbygningspris på 3,09 kr/kWh. Som et avbøtende tiltak, vil det i perioden fra magasinet er fylt opp til normalvannstand, ca.15. juni, til 15. september slippes en minstevassføring på 140 liter/sekund forbi inntaket. Tiltaket vil bidra til å redusere konsekvensene for landskap og biologisk mangfold. Produksjonen vil dermed reduseres til 18,9 GWh, som gir en utbyggingspris på 3,15 kr/kWh.

Tiltaket er tidligere ikke vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Vedleggshenvisning: 0

Langfjordelvvassdraget ligger i Loppa kommune i Finnmark fylke, og løper ut i sjøen ved Langfjordhamn.

Fra det planlagte kraftverket er avstanden i luftlinje til Alta ca 54 km. Det er ikke veiforbindelse frem til Langfjordhamn. Tilkomst skjer med båt via Bergsfjord.



Figur 1-1. Geografisk plassering av tiltak (NVE Atlas, online)

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Vedleggshenvisning: 1 og 2

Langfjordelvvassdraget består av Førstevatn, Andrevatn og Tredjevatn. Langfjordjøkelen dekker et høyfjellsområde på ca 8,4 km², og strekker seg fra 280 til 1050m over havet. En del av breen (3,7km²) drenerer østover og inn i Andrevatn (255 moh) og videre ned til Førstevatn (249 moh). Fra Førstevatn stuper elva de første 150m før den flater ut før Langfjordbotn.

Til Langfjordhamn er det ført frem en 10 kV-linje. Denne vil bli oppgradert til 22 kV i forbindelse med en generell rehabilitering av linjenettet i området. Langs sjøen i Langfjordhamn er det en ca. 1,1 km lang kommunal vei.

Det er pr i dag ingen vassdragstekniske inngrep i vassdraget.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Utbyggingsplanene presenteres i ett hovedalternativ som forutsetter gjennomføring med tunnel og nedgravd rør. I tillegg fremlegges 2 alternativer med redusert magasin i forhold til hovedalternativet.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon, antall turbiner og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. Trasé for driftsvannvei vil bli nærmere beskrevet i kapittel 2.2 under vannvei. Justering av trasé for driftsvannvei og plassering av dam må imidlertid påberegnes under utarbeidelse av detaljplanen.

Produksjonssimuleringer er gjort ved bruk av programmet nMag 2004. I simuleringene er det forutsatt minstevannføring på 140 l/s i perioden 15. juni til 15. september, og at magasinet skal være tilstrekkelig oppfylt 15. juni til at vannslipping kan foretas.

Beregnet produksjon ligger betydelig høyere enn produksjonsdata i Samlet Plan (SP) –prosjektet. Dette skyldes hovedsakelig at man ikke hadde måledata fra vassdraget når SP-prosjektet ble utarbeidet. Det ble derfor benyttet data fra VM 1161 Jægervatn og en spesifikk avrenning på 55 l/s/km². I produksjonssimuleringene som er gjort i forbindelse med søknaden er det benyttet data fra VM 211.1 Langfjordhamn, som registrerer avrenningen for det aktuelle feltet og gir en spesifikk avrenning på 79,2 l/s/km².

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Hoveddata for kraftverket

Tabell 2: Hoveddata for kraftverket			
TILSIG			
Nedbørfelt (km2)	14,9		
Årlig tilsig til inntaket (Mill m ³)	37,2		
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	79,2		
Middelvannføring (m ³ /s)	1,18		
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,070		
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	0,14		
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,057		
KRAFTVERK			
Inntaksdam, vannspeil	255		
Avløp på kote	2		
Brutto fallhøyde (m)	249 ¹⁾		
Inntaksmagasin (mill m3)	3,9		
Midlere energiekvivalent kWh/m3	0,56		
Slukeevne, maks. (m3/s)	2,8		
Slukeevne, min. (m3/s)	0,85		
Tilløpsrør, diameter (mm)	1200		
Tunnel, tverrsnitt (m2)	12		
Tilløpsrør/tunnel, lengde (m)	600/450		
Installert effekt, maks. (MW)	5,7		
Brukstid (t)	3315		
MAGASIN	Førstevatn	Andrevatn	Sum
Magasinvolum (mill m3)	3,5	0,4	3,9
HRV (moh)	255,0	255,0	
LRV (moh)	243,0	251,0	
NV (moh)	249,0	255,0	
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	5,2		
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	13,7		
Produksjon, årlig middel (GWh)	18,9		
Antall naturhesterkrefter innvunnet (nat.hk)	863		
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (mill.kr)	59,6		
Utbyggingspris (kr/kWh)	3,15		

¹⁾ Beregnet fra magasinets "tyngdepunkt" kote 251,0.

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget.

Generator	Ytelse KVA	Spenning V
	7,1	7
Transformator	Ytelse KVA	Omsetning kV/kV
	7,1	6/22
Kraftlinjer	Lengde m	Nominell spenning kV
	500 1200	22 1,0

2.2 Teknisk plan

Vedleggshenvisning: 1, 2, 4 og 5

Hovedløsning

Langfjordhamn kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 14,9 km² i et 249 m høyt fall i Langfjordelva mellom kt 251 og kt 2. Utbyggingen forutsetter regulering av Førstevatn og Andrevatn. Førstevatn heves 6 m og senkes 6 m i forhold til normalvannstanden som ligger på kote 249. Andrevatn senkes 4 m i forhold til normalvannstanden som ligger på kote 255..

Det bygges en steinfyllingsdam med morene tetningskjerne med overløpsterskel på kote 255, som er høyeste regulerte vannstand (HRV).

Laveste regulerte vannstand (LRV)

legges på kote 243. Ved utløpet av Andrevatn graves en kanal, slik at vannstanden senkes med 4 m i forhold til normalvannstanden som ligger på kote 255.

Nedenfor inntaket vil vannveien bestå av ca. 450 m tunnel (12 m²) og ca. 700 m nedgravd rør med diamter 1200 mm. Ca. 100 m av røret legges i tunnelen.

Kraftstasjonen plasseres ca 100 m vest for eksisterende bebyggelse i Langfjordhamn.

Det må bygges ca 500 m luftlinje fra kraftstasjonen for tilknytning til ny 22 kV kraftlinje.

Hydrologi og tilsig

I beregninger av produksjon er benyttet data fra VM 211.1 Langfjordhamn, se Figur 2-1. Vannmerke VM 211.1 har vært i drift fra 1981. For beregningene er data for perioden 1981 – 2003 benyttet. VM 211.1 Langfjordhamn er plassert ved utløpet av Førstevatn, og registrerer nøyaktig tilsig til kraftverkets inntak.

For VM 211.1 Langfjordhamn er det i observasjonsperioden (1981-2003) registrert et vesentlig høyere spesifikt avløp (79 l/s·km² eller 37, 2 mill. m³/år) enn det NVE's avrenningskart gir for samme feltet for perioden 1961-1990, (50,3 l/s·km²).

Hovedårsaken til dette er en generell høy breavsmelting de siste årene. I feltet til Langfjordhamn er det utført måling av brebalanse som viser en netto

avsmelting (1989-2004) (Ref: NVE-rapport 2/2005 Glaciological investigations in Norway in 2004).

Av den midlere årlig avrenning i observasjonsperioden på 37,2 mill m³, kommer 84% på sommeren (1.mai -30.september). Middelvannføringen fra år til år har i perioden 1981 – 2003 variert mellom 0,79 og 1,37 m³/s

Tabell 2-3 Feltstørrelser og tilsig.

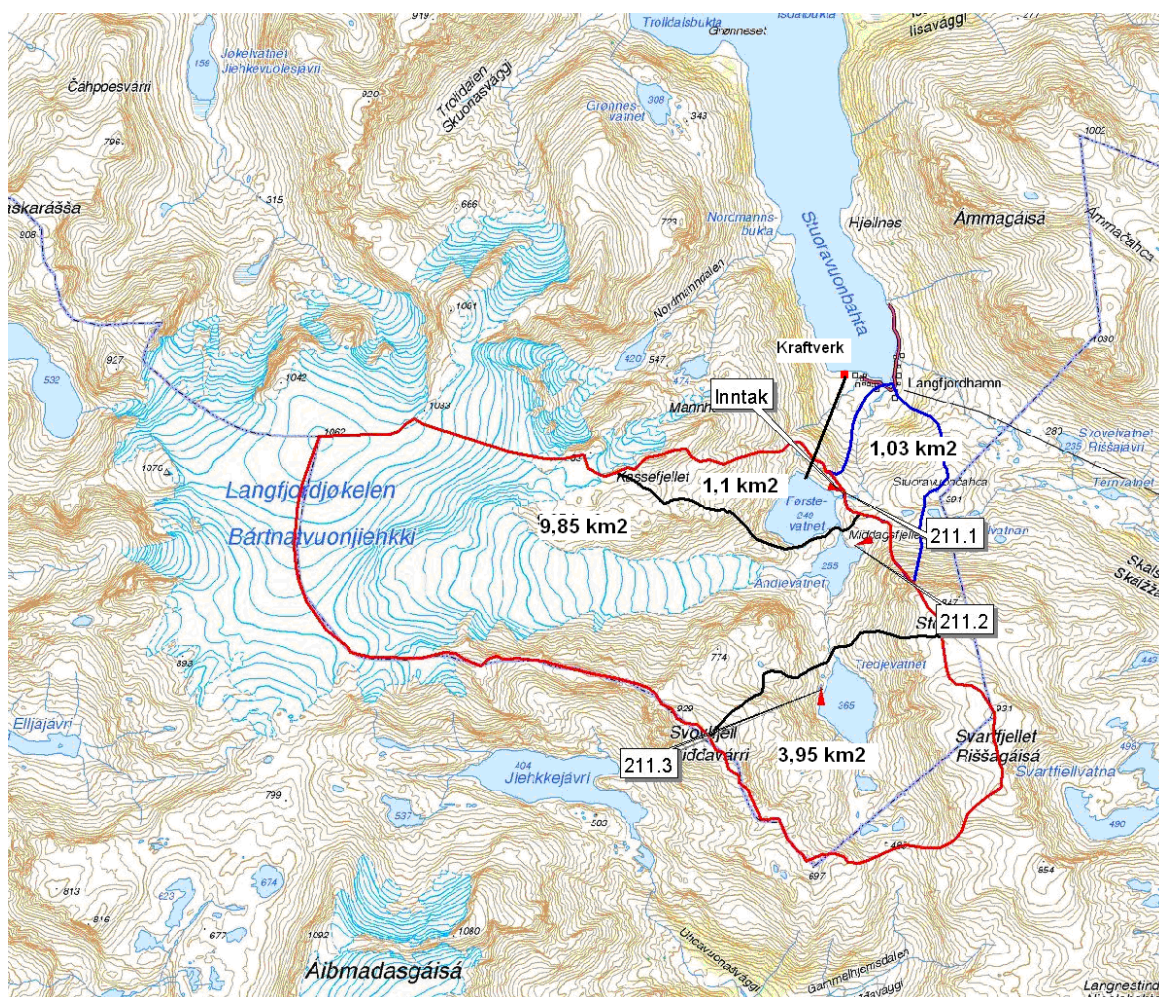
Stasjon	Måle- period	Feltareal (km ²)	Snauf j (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint . (moh.)
211.1 Langfjordhamn	1980- dd.	14,9	60	3,4	54	79,2	249-1062
211.2 Andrevatn	1989- dd.	13,8	59	1,5	54	82,3	250-1062
211.3 Tredjevatn	1989- dd.	3,95	92	7,1	46	68,1	363-929
Restfelt	-	1,03	4	0	20	-	0-249

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

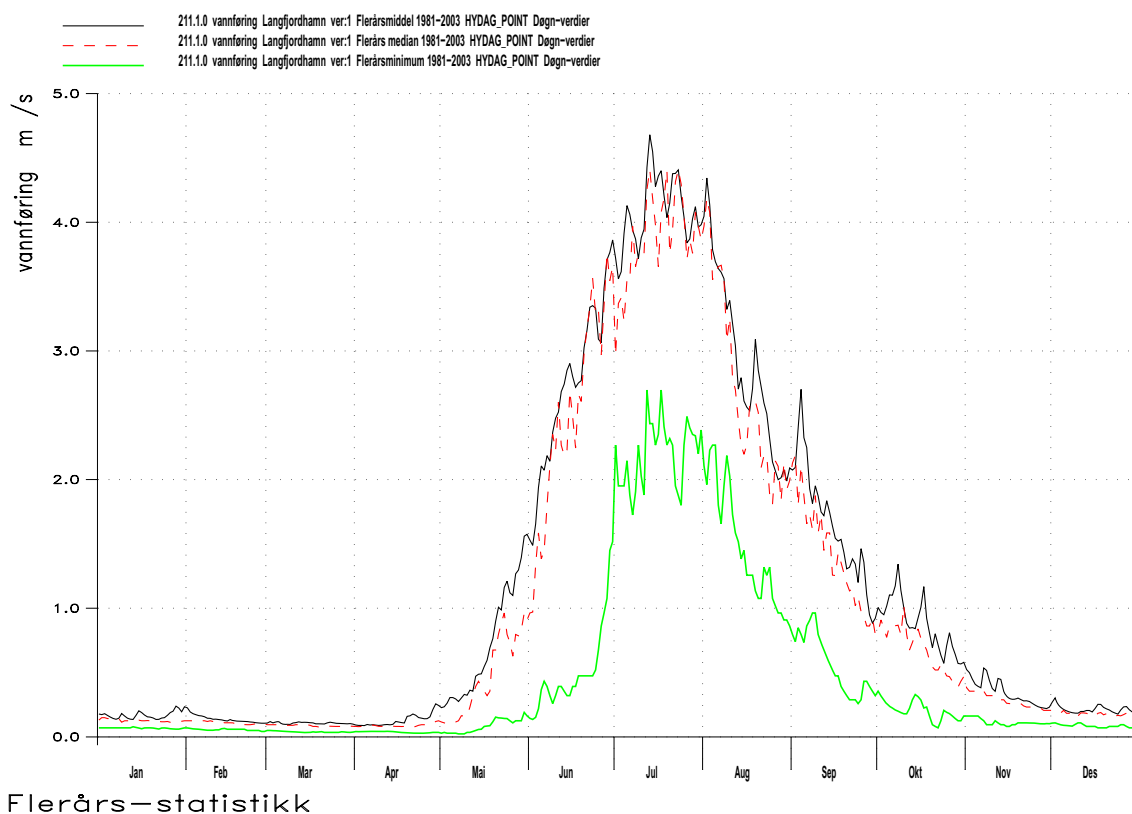
Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Nedbørsfeltet er opptegnet i Figur 2-1. Årlig middelavrenning med fordeling over året er vist i fig. 2-2 og 2-3. I fig. 2-4 er vist årsmiddelvannføring for perioden 1981 – 2006.

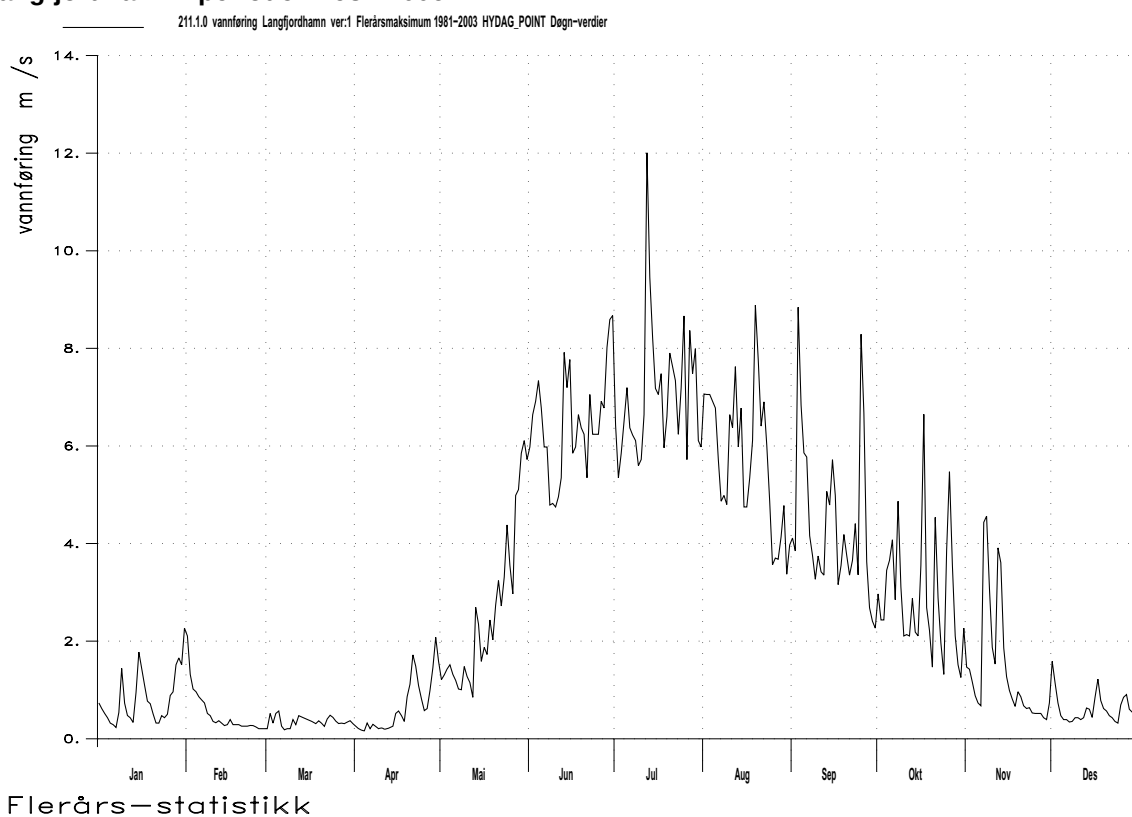
Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 70 l/s basert på analyse av data for VM 211.1 Langfjordhamn. 5 % percentilen er beregnet til 51 l/s for vinterhalvåret og 140 l/s for sommerhalvåret. Dette betyr at det i 5 % av tiden mellom 1. oktober og 30. april går en vannmengde som er mindre eller lik 51 l/s, og at det i 5 % av tiden mellom 1. mai og 30. september går en vannmengde som er mindre eller lik 140 l/s.



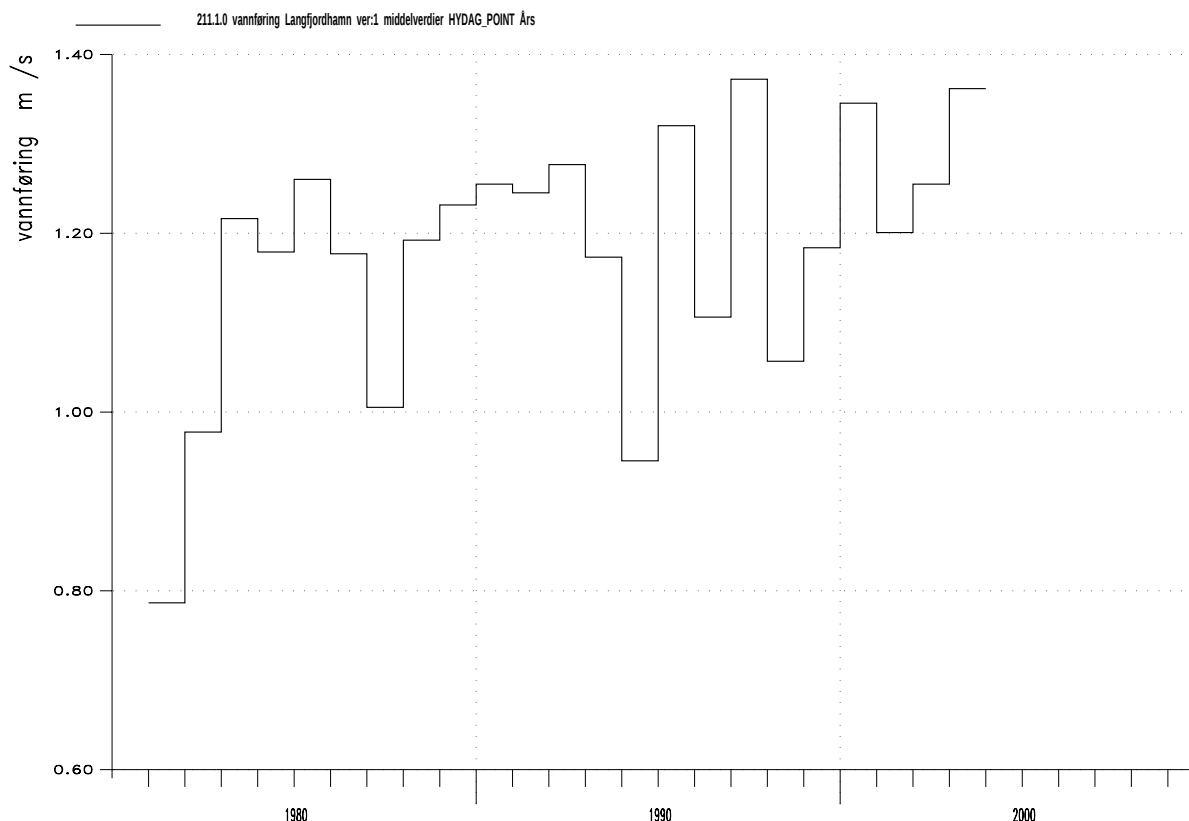
Figur 2-1 Nedbørfeltet til Langfjordelva og målestasjonene i feltet (211.1 Langfjordhamn (nedbørfelt 14,9 km²), 211.2 Andrevatn (13,8 km²) og 211.3 Tredjevatn (3,95 km²).



Figur 2-2. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum for målestasjon 211.1 Langfjordhamn i perioden 1981-2006.



Figur 2-3. Flerårsmaksimum for målestasjon 211.1 Langfjordhamn i perioden 1981-2006.



Figur 2-4. Årsmiddelvannføring ved målestasjon 211.1 Langfjordhamn, i perioden 1981-2006.

Magasin

For etablering av kombinert regulerings- og inntaksmagasin etableres en ca. 10 m høy og ca. 100 m lang steinfyllingsdam ved utløpet i Førstevatn. Største dambredde blir ca. 35 m. Damhøyde og –bredde er angitt i forhold til naturlig terreng ved utløpet av Førstevatn. Med en regulering på 12 m i Førstevatn og 4 m i Andrevatn vil magasinvolumet bli 3,9 mill. m³, som medfører at et ca. 50 da stort areal neddemmes ved HRV, og at et areal på ca. 70 da tørrlegges ved LRV.

En oversikt over magasinet er gitt i Tabell 2-4.

Fyllingskurver for tørt -, vått- og normalt år er vist i vedlegg fig 3-4.

Overføringer.

For å senke Andrevatn med 4 m sprenges en ca. 80 m lang kanal med største dybde ca. 5 m mellom Andre- og Førstevatn. Kanalen dimensjoneres for å overføre store flommer uten at vannstanden i Andrevatn stiger mer enn i uregulert tilstand.

Magasin	LRV			NV			HRV		
	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)
Førstevatn	243	0,27	0	249	0,30	1,7	255	0,35	3,5
Andrevatn	251	0,09	0	255	0,13	0,4	255		

Tabell 2-4. Magasindata

Inntak

Inntaket til kraftverket plasseres på ca. kote 241 i Førstevatn, slik at det blir mulig å tappe magasinet ned til LRV på kote 243. Ved vannkanten plasseres et ca. 10 m² stort lukehus.

Rørgate

Fra inntaket i Førstevatn ledes vannet gjennom en ca. 450 m lang tunnel ned til ca.kote 120, derfra i nedgravd rør frem til kraftstasjonen. Samlet rørlengde vil bli ca 700 m, hvorav ca 100m i tunnel. Øvre del av rørgata nedstrøms tunnelpåhugget (ca 100m) går gjennom ur, og det antas at det må sprenges for å komme dypt nok med røret på deler av denne strekningen. På den resterende delen av rørtraséen antas å være løsmasser med en mektighet som tilsier at røret kan legges dypt nok uten sprengning. Noe skog må ryddes langs en anslagsvis 15 m bred trasé i forbindelse med legging av røret. Rørgrøfta tildekkes og revegeteres med stedlige masser.

Tunnel

Øvre 350 m av tunnelen sprenges med tverrsnitt 12m², mens nedre 100 m sprenges med 24 m² for å gi plass til røret. Like ved bredden av Førstevatn sprenges ei loddsjakt med tverrsnitt ca 5 m² for plassering av luke med opptrekkstang Tunnelen og sjakten sprenges på tradisjonell måte, alternativt borres dersom teknologien er tilgjengelig for disse tverrsnitt. I overgangen tunnel/rør etableres betongpropp.

Detaljplanlegging av tunnel og rørtrasé er ikke gjennomført.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen får ca 120-150 m² grunnflate, og forutsettes tilpasset terreng. Bygningen får en rektangulær form med saltak og tilpasses lokal bygningsform- og miljø. Vegger kles utvendig med trepanel over terreng. For å begrense støy vil avløpet fra stasjonen vende bort fra bebyggelsen.

Kraftstasjonen blir liggende i dagen, med turbinsenter på kote 2. Stasjonen plasseres ca 100 m vest for bebyggelsen i Langfjordhamn, se bildemanipulasjon i vedlegg 2. I kraftstasjonen installeres 1 stk. Francisturbin med effekt ca 5,7 MW. Ved en fallhøyde på 249 m får turbinen en slukeevne på 2,8 m³/s. Minste slukeevne vil ligge på ca. 0,85 m³/s.

Det installeres 1 generator med en ytelse på 7,1 MVA og en generatorspenning på 6 kV. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning på 22 kV.

Veibygging

Eksisterende vei må forsterkes. I tillegg må det bygges ca 100m vei frem til kraftstasjonen.

Fra Langfjordhamn og frem til inntaksdam bygges en anleggsvei. Veien vil følge planlagte rørtrase så langt som mulig. Veien vil hovedsakelig bli lagt på vestsiden av Langfjordelva, men på grunn av det bratte terrenget kan det bli aktuelt å legge deler av veien på østsiden. I så fall vil det bli gjennomført en grundig kartlegging av området for å unngå å berøre vekstområdet til Stjernøyvalmuen.

Langs rørgatetraséen som ikke nås med ovennevnte anleggsvei vil det bli bygget en provisorisk vei for transport av rør og omfyllingsmasser. På grunn av det bratte terrenget vil stigningsforhold for veien bestemmes av fremkommelighet for hjullastere og gravemaskiner. Veien søkes tilpasset naturlige terrengformasjoner og holdes innenfor en avstand fra rørtraséen på 80 – 90 m. Alle provisoriske veier fjernes etter at anleggsvirksomheten er avsluttet.

Anleggsveien legges i ytterkanten av beitehage for reindrifta, og søkes lagt omtrentlig i nivå med eksisterende terreng på nedre del der den krysser flyttlei for rein.

I forbindelse med dambygging og øvrige aktiviteter ved Første- og Andrevatn vil det bli bygget midlertidige anleggsveier mellom dam og massetak. Veien legges i all hovedsak under HRV. Ved anleggstidens slutt vil alle midlertidige veier bli fjernet og terrenget arrondert. Berørt terreng over HRV vil i tillegg bli revegetert.

Kraftlinjer

Områdekonsesjonær der kraftverket bygges er søkeren.

Eksisterende 10kV linje vil bli oppgradert til 22 kV i forbindelse med en generell rehabilitering av linjenettet i området. Forbindelse fra kraftverket og frem til linja utføres med et ca. 500 m langt 22 kV luftspenn.

Fra kraftstasjonen bygges en ca. 1,2 km lang 1,0 kV permanent luftlinje frem til lukehuset.

Massetak og deponi

Grus og fyllmasser til veibygging og til dekningsmasser over rørledningen planlegges tatt fra tunnelsprengingen samt forekomster i traséene.

Til bygging av fyllingsdam antas at morenemasser kan finnes under HRV ved Førstevatn og at filtergrus finnes i området mellom Førstevatn og Andrevatn. Som støttefylling benyttes delvis tunnelmasser, delvis stein fra steinbrudd. Stein til skråningsvern forutsettes tatt fra steinbrudd som etableres like vest for inntaket, ca. 500 m fra dammen.

Forløpige beregninger viser følgende behov for masser til dambyggingen:

Morenemasser:	ca. 2.500 m ³
Masser til filter og overgangssone:	ca. 3.500 m ³ .
Støttefylling:	ca. 3.500 m ³
Skråningsvern:	ca. 3.400 m ³

Sprengning av tunnel gir ca. 10.500 m³ løse masser (utvidelseskoeffisient 1,6). Eventuelle overskuddsmasser fra tunneldrivingen legges på tipp ved tunnelpåhugget. Tippen tilpasses omkringliggende terreng og tilsåes.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får reguleringsmagasin. På vinteren vil kraftverket stå i perioder mens magasinet fylles opp, for deretter å kjøres på høy virkningsgrad inntil magasinet er noe nedtappet (effektkjøring). Avhengig av tilsiget vil dette gjentas flere ganger i løpet av vinteren. Fra 1. oktober, når det normalt vil være fullt magasin, og frem mot ca.1. april vil magasin vannstanden normalt holdes nær HRV. Utpå senvinteren kjøres kraftverket slik at magasinet er nedtappet ca. 1. mai. Med et midlere vintertilsig på 0,28 m³/s vil det eksempelvis ta ca. 20 dager å tappe ned fullt magasin når turbinen kjøres på beste virkningsgrad.

På sommeren, fra ca. 15. juni når magasin vannstanden har nådd normalvannstand og frem til tilsiget avtar første del av september, kjøres kraftverket slik at flomtapet blir minst mulig. Magasinet vil normalt være fullt ca. 1. oktober.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket (prisnivå 1. kv. 2006) er vist i Tabell 2-1.tabell 2-5.

Tabell 2-5 Kostnadsoverslag.

Langfjordhamn kraftverk	mill.NOK
1. Dam og inntak	6,2
2. Overføringsanlegg	0,4
3. Driftsvannvei	18,4
4. Kraftstasjon. Bygningsmessig	3,9
5. Kraftstasjon. Maskin og elektro, kraftlinje	14, 3
6. Transportanlegg, anleggskraft	4,3
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	0
Terskler, landskapspleie	0,2
Uforutsett	4,8
Planlegging. Administrasjon.	5,3
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	0
Finansieringsavgifter og avrunding	1,8
Sum utbyggingskostnader	59,6

Prisnivå 1. kv. 2006

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler.

Produksjonsfordelingen på vinter og sommer samt årsproduksjonen er gitt i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Beregnet produksjon.

Midlere vinterproduksjon (01.10 - 30.04)	5,2 GWh
Midlere sommerproduksjon (01.05 – 30.09)	13,7 GWh
Midlere årsproduksjon	18,9 GWh

Kraftverket vil gi en viktig inntekt til grunneierne og dessuten grunneiernes bostedskommune gjennom inntektsskatt, konsesjonsavgifter og eventuelt eiendomsskatt. Dette vil kunne bidra til opprettholdelse av lokal bosetting og dermed styrking av lokalsamfunnet ellers. Kraftverket vil selvfølgelig også bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og utbygger vil legge vekt på at så mye som mulig vil tilfalle lokale bedrifter i Loppa kommune og regionen for øvrig.

Ulemper.

Øvre deler av influensområdet er i dag upåvirket av tyngre, tekniske inngrep, og er derfor definert som et inngrepsfritt naturområde (INON). Området har derfor stor verdi for fagtemaet. Likedan vurderes landskapet i influensområdet til å være av middels til stor verdi, der Langfjordelva, Førstevatn og Andrevatn er viktige landskapselementer.

Området har middels verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. For øvrige fagtema har området mindre verdi.

Tiltaket vil få store negative konsekvenser for landskap og INON, og middels til store negative konsekvenser for friluftsliv. For biologisk mangfold vil tiltaket gi middels negative konsekvenser. For øvrige fagtema blir konsekvensene mindre.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold.

2.5.1 Arealbruk

En oversikt over tiltakets arealbruk er gitt i Tabell 2-7.

Tabell 2-7 Tiltakets arealbruk

Inntaksbasseng	daa
Damsted med lukehus/tilkomst	3
Neddemmet areal Førstevatn	50
Trasé for vannvei (inkl. rydding nærliggende skog)	9
Anleggsvei til inntak (ca 2200 m)	22
Kraftstasjon med avløpskanal og 100 m vei	3
Utbedring av eksisterende vei	0
SUM	39

2.5.2 Eiendomsforhold

En oversikt over grunneiere med fallrettigheter er vist i Tabell 2- 8

Opplysningene er basert på informasjon fra Loppa kommune samt samtaler med grunneiere i området, men disse er heftet med betydelig grad av usikkerhet da det foreligger lite eller ingen dokumentasjon på forholdene. Dette gjelder blant annet Gnr 8, Bnr 14 (tilhørende Astrid Johansen), hvor det er usikkert om eiendommen grenser til elven. Dersom dette ikke er tilfelle, øker Finnmarkseiendommens andel tilsvarende.

Før en eventuell utbygging er det behov for en kartforretning og oppmåling av eksisterende eiendommen på nytt for å få en juridisk avklaring av eiendomsforholdene.

Tabell 2-8 Oversikt over grunneiere med fallrettigheter.

Gnr	Bnr	Andel (%)	Eier	Adresse
9	1	96,3	Finnmarkseiendommen	Skogforvalterv. 8, 9513 Alta
8	1		Finnmarkseiendommen	Skogforvalterv. 8, 9513 Alta
9	7	1,4	Johan Fossmo	9583 Langfjordhamn
9	14	0,4	Loppa Kommune	Parkv. 1 /3, 9550 Øksfjord
8	14	1,2	Astrid Johansen	9583 Langfjordhamn

Utbygger har hatt samtaler med fallrettighetshaverne, som alle stiller seg positive til en utbygging. Det forutsettes derfor at det oppnås minnelige avtaler med disse.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.

2.6.1 Kommuneplan

Loppa kommune har behandlet saken i forhold til kommuneplan og er udeelt positive til tiltaket. De vil gjøre sitt til for at saken får en enklest mulig behandling i kommunen, og det vil derfor ikke bli stilt krav om reguleringsplan. Straks søknad foreligger og nødvendige utredninger er foretatt, vil saken bli sluttbehandlet så raskt som mulig.

I et område med liten aktivitet og stor fraflytting vil utbyggingen gi positive ringvirkninger i form av skatteinntekter og økt aktivitet generelt sett i området.

2.6.2 Samlet plan for vassdrag

Langfjordelvvassdraget er i Samlet plan plassert i kategori I, "Prosjekter som kan konsesjonsbehandles straks og fortløpende for å bidra til å dekke energibehovet."

Prosjektet ble først plassert i kategori II (Stortingsmelding nr. 63, 1984-2985). Årsaken var hovedsakelig de problemene ei rørgate i dagen ville skape for reindrifta. Etter at prosjektet ble endret ved at rørgata nedgraves ble konfliktgraden redusert betydelig. Prosjektet ble da plassert i kategori I (Stortingsmelding nr. 60, 1991 – 1992).

2.6.3 Verneplaner for vassdrag.

Vassdraget omfattes ikke av noen verneplaner for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevasdrag.

Vassdraget har ikke status som nasjonalt vassdrag.

2.6.5 Andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen arealer som er vernet i henhold til Naturvernloven i prosjektområdet.

En plante, Stjernøyvalmue som skal finnes på østsiden av Langfjordelva, er i 2001 vedtatt fredet med hjemmel i Naturvernloven., kfr. vedlegg 11.

2.6.6 Inngrepsfrie naturområder.

En utbygging med tilhørende regulering av Førstevatn og Andrevatn vil føre til bortfall av et ca. 7 km² stort område som i dag har status som inngrepsfritt naturområde (sone 2). Likedan vil et ca 11 km² stort område definert som inngrepsfri sone 1 endre status til sone 2, og et ca. 5 km² stort område definert som villmarkspreget naturområde endre status til sone 1.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Søknaden fremmes med fortrukket alternativ for utbygging som presentert i kapittel 2.

I tillegg fremmes 2 alternativer, alternativ 1 og 2) som begge gir mindre magasinvolum, og ett alternativ der det tappes minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring hele året (alternativ 3). Alternativ 1 og 3 gir høyere utbyggingskostnad i kr/kWh, mens alternativ 2 gir en lavere utbyggingspris enn foretrukket alternativ.

Alternativ 2 forutsetter imidlertid at det lar seg gjøre å etablere inntak på ca. - 12 m i Førstevatn. Da det ikke er foretatt grunnundersøkelser i vannet er det usikkert om alternativet lar seg gjennomføre.

Alternativ 3 forutsetter at magasin vannstande til en hver tid bør ligge på normalvannstanden eller over dersom vannslipp skal kunne foretas uten etablering av spesielle tiltak.

Da det er usikkert om alternativ 2 lar seg gjennomføre, og da utbygger ønsker å utnytte mest mulig av de ressursene som ligger i vassdraget, fremmes regulering av Første- og Andrevatn som forutsatt i kap.2 som foretrukket utbyggingsmodell.

Alternativ 1: Førstevatn heves 2 m og senkes 6 m. Andrevatn senkes 4 m.

Dette alternativet er identisk med reguleringen i Samle Plan-prosjektet, og medfører at dammen ved Førstevatn reduseres fra ca.10 m høyde til ca. 6 m, og at lengden reduseres fra ca. 100 m til ca. 60 m. For å kunne benytte Andrevatn til magasin må det etableres en ca 5 m høy og 30 m lang betongdam ved utløpet av vatnet.

Alternativet gir en midlere årsproduksjon på 17,9 GWh til en utbyggingspris på 3,20 kr./kWh, dvs. noe høyere enn foretrukket utbyggingsmodell. Produksjonstapet er på 1,0 GWh, hvorav 0,8 GWh er vinterkraft. Neddemmet areal vil bli redusert fra ca. 50 da til ca. 20 da. Tørrlagt areal vil være som for foretrukket utbyggingsmodell.

Alternativ 2: Førstevatn heves 0 m og senkes 10 m. Andrevatn reguleres ikke.

Da det ikke er gjort undersøkelser av bunnforholdene i magasinet er det usikkert om det lar seg gjøre å etablere et inntak så dypt som her forutsatt. Alternativet gir imidlertid en midlere årsproduksjon på 17,2 GWh til en utbyggingspris på 3,01 kr./kWh, dvs. noe lavere utbyggingspris enn for foretrukket alternativ. Produksjonstapet i forhold til foretrukket alternativ er på 1,7 GWh, hvorav 0,8 GWh er vinterkraft. Neddemmet areal vil bli redusert fra ca. 50 da til 0 da. Tørrlagt areal blir ca. 60 da, dvs. en reduksjon på ca. 10 da i forhold til foretrukket utbyggingsmodell.

Alternativ 3: Slipp av minstevannføring fra inntaket hele året.

Slipp av minstevannføring forutsetter at magasin vannstanden til en hver tid ligger på normalvannstand eller over dersom vannslipp skal kunne foretas uten etablering av spesielle tiltak (for eksempel pumping eller ekstra tunnel). I simuleringene er det forutsatt at magasin etableres kun ved 6 m heving av Førstevatn og 4 m senking av Andrevatn. Alternativet gir en midlere årsproduksjon på 17,5 GWh til samme prosjektkostnad som foretrukket alternativ, dvs. utbyggingsprisen blir på 3,41 kr./kWh som er noe høyere enn foretrukket utbyggingsmodell. Neddemmet areal blir uendret i forhold til foretrukket utbyggingsmodell, mens tørrlagt areal reduseres med 40 da til 30 da.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Sweco Grøner AS i Trondheim har utarbeidet en egen, uavhengig miljørapport som omhandler de miljøfaglige forholdene. Forfatteren av rapporten har bekreftet at ingen av de artene som ble registrert under befaringen i området er oppført på revidert rødliste som utkom i desember 2006, etter at rapporten ble skrevet.

I vurderingene av konsekvenser er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veger, vannveg) markert på kart. Mindre justeringer av traséene forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike fagtema og behov for nye utredninger.

3.1 Hydrologi

Vedleggshenvisning: 5

De hydrologiske forholdene er utredet av NVE, Hydrologisk avdeling. Midlere spesifikk avrenning er beregnet til 79,2 l/s*km², som for det 14,9 km² store nedbørfeltet gir en midlere avrenning på 1,18 m³/s, som gir et midlere årlig avløp på 37,2 mill. m³. Middelvannføringen fra år til år har i perioden 1981 – 2003 variert mellom 0,79 og 1,37 m³/s.

Vassdraget har dominerende vårfloregime. Flommer kan forekomme hele sommer- og høstsesongen (juni-november). Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren (desember-april). Vannføringsdata:

- Alminnelig lavvannføring: 70 l/s
- 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9): 140 l/s
- 5-persentil vintervannføring (1/10-30/4): 51 l/s

For tørt, middels og vått år vil vassføringen være større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne i hht. tabell 3 - 1:

Tabell 3 – 1: Antall dager med vassføring mindre enn minste slukeevne og antall dager med vassføring større enn største slukeevne i et tørt, vått og middels år, målt rett nedstrøms dam Førstevatn .

	Antall dager med vassføring mindre enn minste slukeevne	Antall dager med vassføring større enn største slukeevne
Tørt år (1981)	215	36
Middels år (1998)	190	59
Vått år (1992)	175	78

Endringen i vannføringsforholdene er vist under og i vedlegg 5. Det er valgt to referansepunkter for vannføring i elva; rett nedstrøms inntaket (Dam), og

ved utløpet i Langfjorden. Estimert restvannføring og naturlig vannføring rett nedstrøms inntaket for et tørt (1981), middels (1984) og vått (1997) år er illustrert i figurene 3-1, 3-2 og 3-3. Vannstanden i magasinet (magasinfyllingskurver) for tilsvarende år er presentert i figur 3-4.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 1,03 km² og har et middelavløp på rundt 20 l/s. Restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. Det er ikke sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen mellom inntaket og fjorden. I lavvannsperiodene vil bidraget fra tilsiget være ekstra lite.

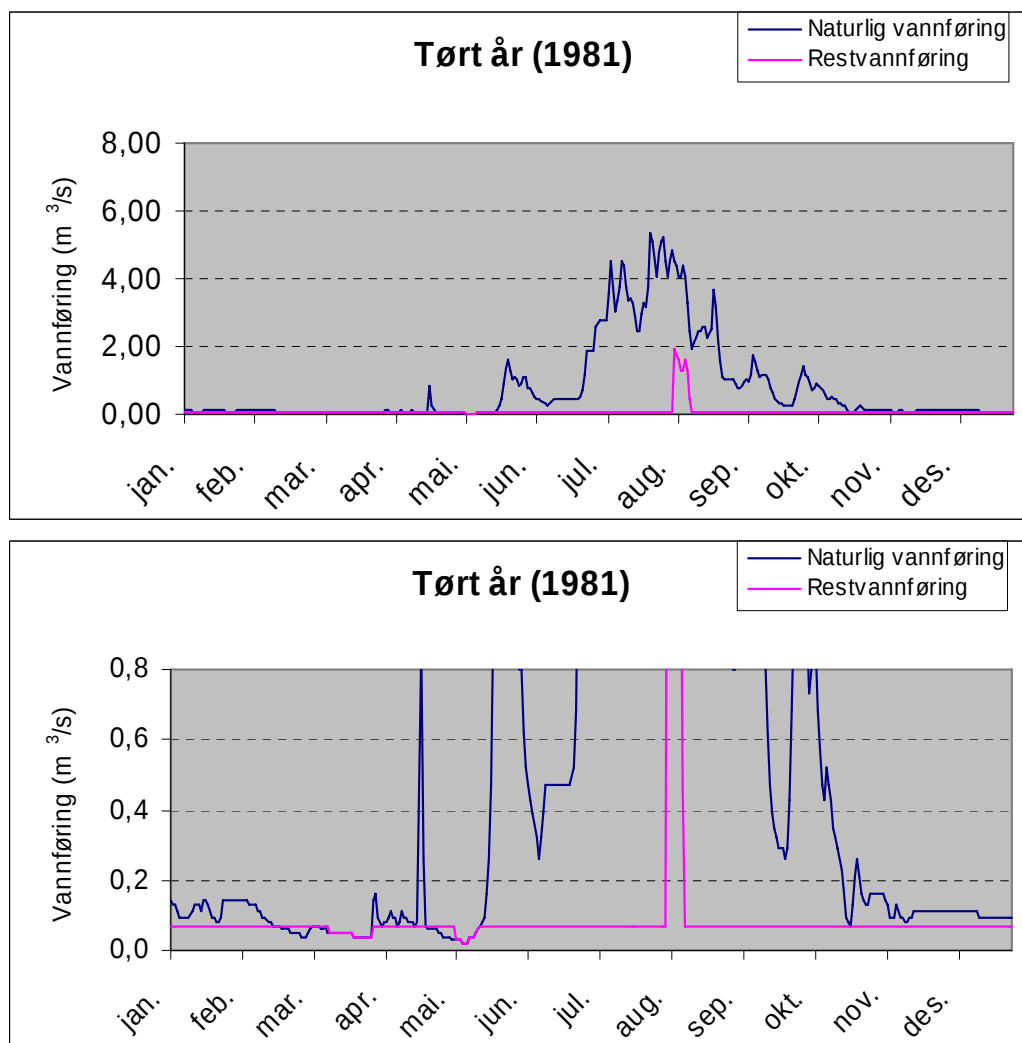
Vannføringen fra Langfjordelva ut i fjorden etter utbygging for tørt, middels og vått år er illustrert i figur 6, 7 og 8 i vedlegg 5.

De utarbeidede kurvene forutsetter minstevannføring lik alminnelig lavvannføring (70 l/s) hele året og en minste slukeevne på turbinen på 0,28 m³/s, mens det i søknaden forutsettes minstevannføring på 140 l/s (5-persentil sommervannføring) i perioden ca. 15. juni til 15. september og en minste slukeevne på 0,85 m³/s. På vinteren forutsettes effektkjøring (start/stopp, kfr. kap. 2.2), som medfører at det ikke vil være overløp og at magasin vannstanden vil variere mellom HRV (kote 255) og ca. kote 252 inntil magasinet tappes ned til LRV mot slutten av vintersesongen. Kjøremonsteret gjør at restvannføringen på vinteren reduseres til null like nedstrøms dammen, for deretter å øke noe som følge av avrenning fra restfeltet ned mot fjorden.

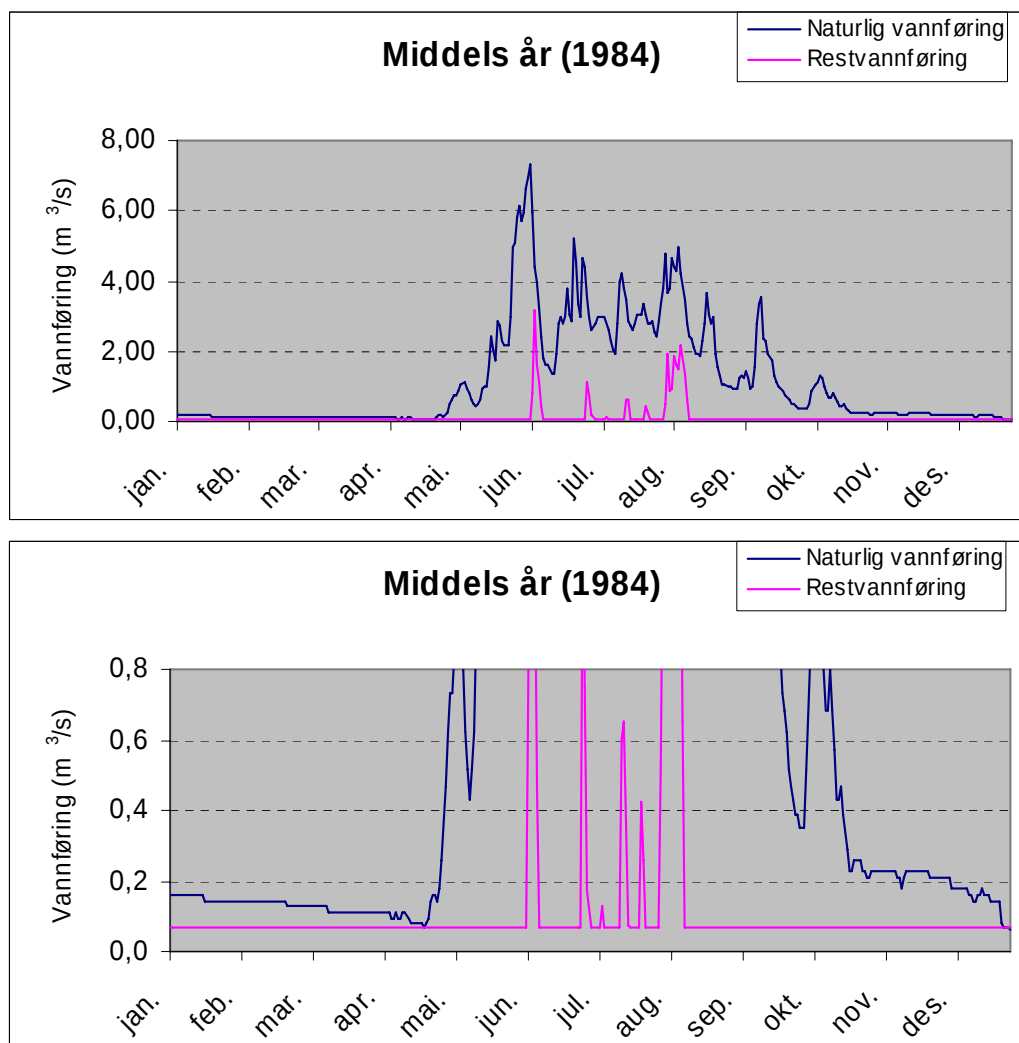
En reduksjon av vintervannføringen, fra alminnelig lavvannføring til tilnærmet null, antas å gi en ubetydelig økning av negative konsekvenser for biologisk mangfold og fisk. Økningen av turbinens minste slukeevne har ingen praktisk betydning for vannføringen i elva mellom inntaket og sjøen, i og med at vassføringer mindre enn minste slukeevne uansett blir magasinert og ikke sluppet forbi inntaket og ut i elva.

Variierende vannstand som følge av effektkjøring kan medføre oppsprukket is på inntaksmagasinet. På den årstida dette er aktuelt blir området lite benyttet som tur- og utfartsområde. Området benyttes heller ikke til reinbeite på vinteren. Den planlagte kjøringen av kraftverket får derfor ingen konsekvenser for brukerne av området.

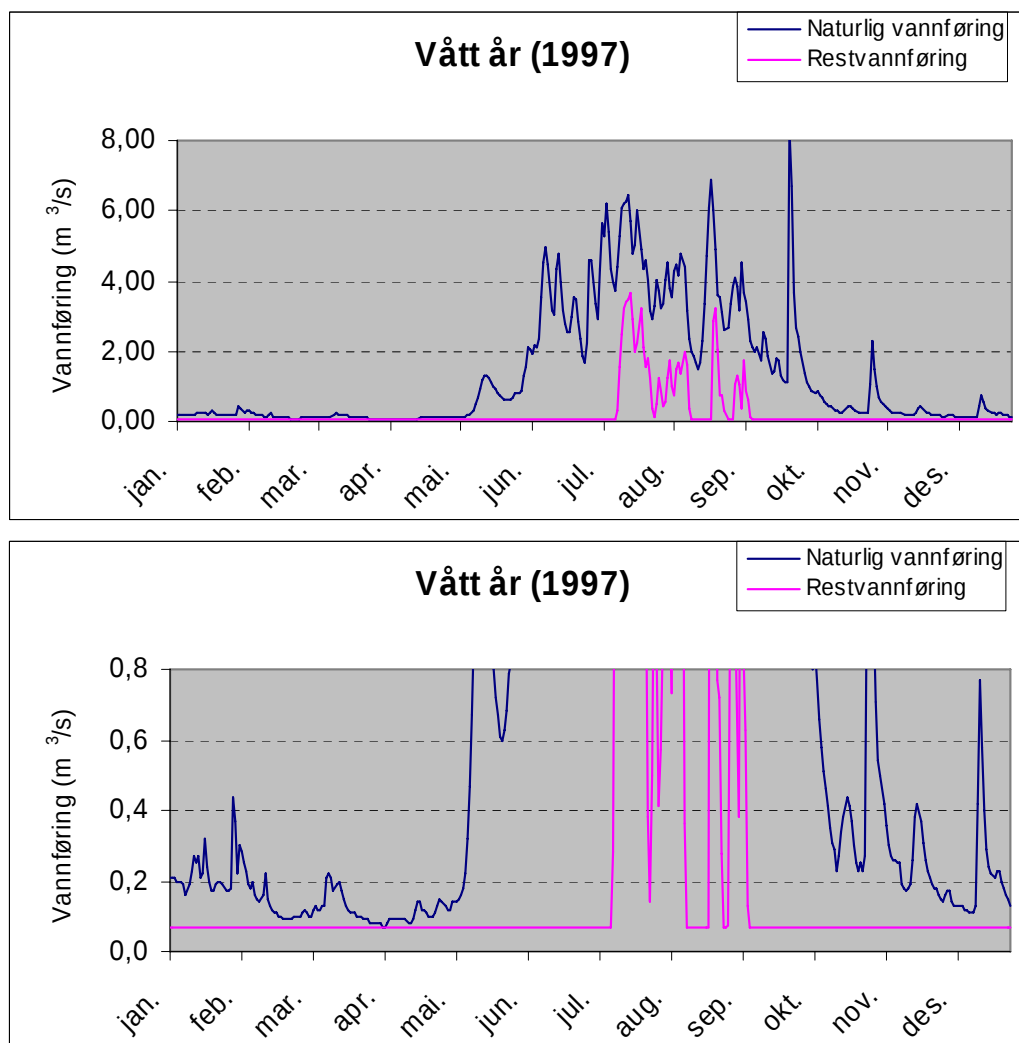
Utslipet fra kraftstasjonen går rett ut i fjorden. Effektkjøringen medfører derfor ingen negative konsekvenser nedstrøms kraftstasjonen.



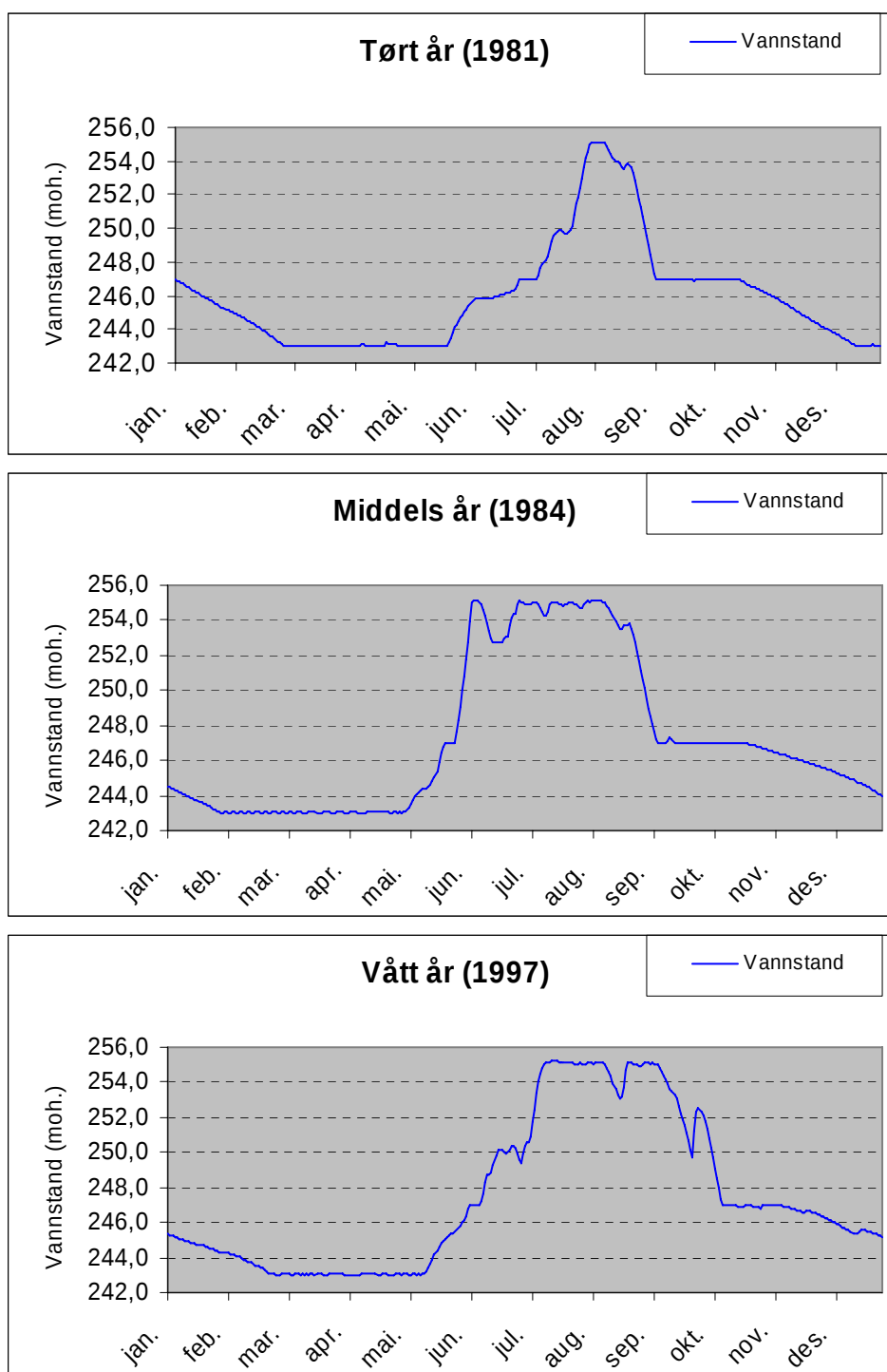
Figur 3-1. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$. I 215 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,28 \text{ m}^3/\text{s}$). I 36 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,80 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 2-2. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. I 190 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,28 \text{ m}^3/\text{s}$). I 59 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,80 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 3-3. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 175 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,28 \text{ m}^3/\text{s}$). I 78 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,80 \text{ m}^3/\text{s}$).



Figur 3-4. Vannstand i magasinet i et tørt, middels og vått år.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Vassdraget kommer fra høyfjellsområder med stort innslag av isbre, og vanntemperaturen er derfor jevnt lav gjennom året. Elva fryser relativt fort til på grunn av lav vannføring om vinteren.

Is på fjorden er normalt ikke noe stort problem. Det legger seg av og til is ut til havna, et kort stykke ut i fjorden. Verste isleggingen fant sted for noen år siden, da isen lå helt ut til Bergsfjord. Denne isleggingen skjedde på høsten, etter at nysnø hadde tinet i forbindelse med mildvær og det deretter ble streng kulde.

3.2.2 Omfang og konsekvenser

I sommerhalvåret kan vanntemperaturen i elva nedstrøms inntaket bli noe høyere enn hva som er tilfelle i dag. Tiltaket kan føre til at elva fryser til tidligere om høsten på grunn av redusert vannføring. Utbyggingen vil føre til ubetydelige endringer i lokalklima. I fosse- og strykstrekningene vil det bli mindre luftfuktighet på grunn av redusert vannføring.

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

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Langfjordelva går rett etter inntaket bratt nedover før den flater noe ut mot utløpet i sjøen. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på denne strekningen ikke fører til endringer av betydning i grunnvannstanden.

Terrenget langs Langfjordelva består av fjell i dagen og grunne partier med løsmasser. Det er ikke noen spor etter flom- og erosjonsproblemer langs elva, og en forventer ikke noen erosjonsproblemer som følge av utbyggingen.

3.3.2 Omfang og konsekvenser

Siden det ikke er større flater i området med grunnvannstand avhengig av vannivå i elven, vil grunnvannssituasjonen bli omtrent uendret.

Da kraftverket skal benytte Førstevatn som magasin, vil en utbygging føre til at flommene blir betydelig redusert. Dette vil føre til at elveleiet ikke "spyles" ved høye vannføringer i samme grad som før, og at de ytre sonene av elveleiet vokser til med vegetasjon, slik at elveleiet snevres inn.

Utbyggingen vil få små negative konsekvenser for grunnvann og store positive konsekvenser for flom og erosjon.

3.4 Biologisk mangfold

Vedleggshenvisning: 11

Biologisk mangfold kan defineres slik:

Variasjon av livsformer (planter, dyr, mikroorganismer), deres arvestoff og det kompliserte samspillet de er en del av. Variasjonen i naturen kan måles og beregnes på tre ulike nivå: arveanlegg (gener), arter og økosystemer.

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet følgende håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det biologiske mangfoldet:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold (DN håndbok 13-1999)
- Viltkartlegging (DN håndbok 11-1996 (revidert i 2000))
- Kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN håndbok 15-2000)
- Kartlegging av marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001)

I tillegg er det laget en rapport med liste over arter som er sjeldne, sårbare eller truede i Norge:

- Nasjonal liste for truede arter 1998. (DN rapport 1999-3)

Loppa kommune har gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold (Strann m.fl. 2004). Kartleggingen inkluderer informasjon om naturtyper, vilt og ferskvannslokaliteter. Pga. begrensede midler, har man under kartleggingsarbeidet prioritert å undersøke områder som ligger nær bebyggelse høyst. Dette ble gjort for at slike områder er mer utsatt for press enn hva som er tilfelle i avsidesliggende områder. Ingen av de prioriterte lokalitetene for biologisk mangfold ligger i prosjektområdet til Langfjord kraftverk.

I tillegg til rapporten om kartlegging av biologisk mangfold, finnes det en database (Fylkesmannens Naturbase) med opplysninger om arter oppført på den norske rødlista. Opplysningen i denne databasen er bl.a. tilgjengelig ved henvendelse til kommunen og Fylkesmannen. Opplysninger om flora og fauna oppført på rødlista er unntatt offentlighet, men kan frigjøres hvis opplysningen er relevante i for eksempel utbyggingssaker hvor tiltaket kommer i konflikt med slike arter. Fra Fylkesmannen i Finnmark har vi fått opplysninger om at det på østsiden av Langfjordelva er gjort registreringer av en planteart som står oppført på rødlista. Denne forekomsten omtales nærmere under delkapitlet om flora og vegetasjon.

Ytterligere opplysningene som har fremkommet om biologisk mangfold, er basert på intervju med lokalkjente, eksisterende litteratur og egne observasjoner i forbindelse med befarings.

3.4.1 Verdivurdering

3.4.1.1 Flora og vegetasjon

Klimaet er i stor grad styrende for vegetasjonen. I Norge varierer klimaet mye både fra sør til nord og fra vest mot øst. I nord-sør-gradienten er det temperatur som er det viktigste elementet, men lysforhold er også av betydning. I øst-vest-gradienten er det nedbørforholdene og snødekket som

er mest betydningsfullt. Klimaet varierer også sterk i forhold til høyde over havet. Dette har sammenheng med både nedbørsmengder, temperatur, vind og snøforhold. I denne beskrivelsen benytter vi inndelingen som er beskrevet av A. Moen (Moen, 1998). Dette innebærer at variasjon fra sør til nord, og den som skyldes høyde over havet omtales som vegetasjonssoner, mens den variasjonen som skyldes grad av nærhet til havet, omtales som vegetasjonsseksjoner. Når disse variasjonene betraktes samtidig, kan geografiske områder inndeles i vegetasjonsgeografiske regioner.

Nedre del av prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone med glissen bjørkeskog. Ovenfor bjørkebeltet ligger lavalpin sone. Typisk for denne sonen er blåbærhei, einderdvergbjørkekratt og viersamfunn. Vannene ligger i mellomalpin vegetasjonssone som domineres av snøleier og grasheier.

Langfjordelva ligger innen vegetasjonsseksjonen "svakt oseanisk seksjon". Her mangler de mest typiske vestlige kystartene og vegetasjonstypene. Svake østlige vegetasjonstrekk inngår.

En vegetasjonstype består av flere plantearter som ofte opptrer sammen fordi de har relativt like krav til voksested og klima. Enkelte arter er spesialister som bare forekommer på helt spesielle voksesteder, mens andre er mer bredspektret og utgjør de vanlige artene som man finner på mange ulike voksesteder. Det er derfor flytende overganger mellom vegetasjonstypene, men inndelingen i vegetasjonstyper fungerer godt for å beskrive hovedtrekkene i vegetasjonen.

Det har tidligere vært drevet jordbruk i de lavereliggende, fjordnære områdene. De gamle slåtteeengene og beitene er imidlertid i ferd med å gro igjen.

Vegetasjonen i prosjektområdet domineres i midtre og øvre deler stort sett av fattige fjellvegetasjonstyper, men med flekkvise forekomster av mer krevende vegetasjon og arter. I utløpsområdet til Førstevatn er det en del myrvegetasjon med dominans av duskull.

I følge Fylkesmannen i Finnmark (Naturbase), skal det finnes en forekomst av Stjernøyvalmuen (*Papaver radicum ssp. Macrostigma*) på østsiden av Langfjordelva.

Det er ikke planlagt inngrep på denne siden av elva. Norge har gjennom Bern-konvensjonen forpliktet seg til å gi bl.a. fjellvalmuen (med alle underarter), et strengt vern.

Søkers anmerkning: På grunn av bratt terreng på vestsiden av elva kan det bli aktuelt å legge deler av anleggsveien på østsiden. Det vil i så fall bli gjennomført en grundig kartlegging av området for å unngå å berøre vekstområdet til Stjernøyvalmuen.

Stjernøyvalmue ble ikke observert under befaring på østsiden av elva. Blomstringsperioden for valmuen er imidlertid i juni-juli, og sannsynligheten

for at den var avblomstret på befaringstidspunktet og derfor vanskelig å oppdage er stor.

I øvre deler av Langfjordelva er det en del mindre fosser, men ingen med fritt fall. Ved høye vannføringer påvirkes vegetasjonen langs elveleiet, men det ble ikke registrert typiske fosseenger, som er en naturtype definert som spesielt verdifull i biologisk mangfoldsammenheng.

Vegetasjonen i prosjektområdet er ellers typisk for området og regionen. De andre vegetasjonstypene som finnes i prosjektområdet, finnes også i nærliggende områder.

På bakgrunn av eksisterende informasjon vurderes prosjektets influensområde til å være av middels verdi for flora og vegetasjon.

3.4.1.2 Vilt

Med "vilt" menes i denne sammenheng alle arter som omfattes av bestemmelsene i viltloven. Det vil si amfibier, krypdyr, fugl og pattedyr.

På Direktoratet for naturforvaltnings naturbase er det indre fjordområdet rundt Langfjordhamn avmerket som et viktig vinterbeiteområde for ærfugl. Dette området blir ikke direkte berørt ved en eventuell utbygging.

Artsantallet når det gjelder vilt i prosjektområdet er lavt. Oter, rødtrev og hare er vanligst av de største pattedyrene. Av og til observeres også villmink. Om vinteren observeres oteren i nedre del av elva, hvor den fanger fisk.

I tillegg observeres det av og til elg og jerv, men det er her snakk om streifdyr, og ikke faste bestander.

Når det gjelder vanntilknyttet fugl, ble det observert strandsnipe på det flate partiet i øvre del av elva. Strandsnipe er en vanlig fugl langs vann og vassdrag over hele landet. Det er sannsynlig at arten hekker i området rundt øvre del av elva eller ved Førstevatn. Det ble ikke observert fossefall under befaring, men Langfjordelva er et egnet leveområde for arten, både med hensyn til hekking og matsøk, og det må derfor antas at arten opptrer langs elva.

I liene omkring Langfjordelva og vatna finnes noe fjellrype, men de største forekomstene av rype finnes trolig på østsiden av vassdraget mot Skalsadalen. Liene er også leveområde for spurvefugl. Bjørkefink og steinskvett ble observert under befaring.

Det er ikke kjent at det hekker rovfugl i prosjektområdet, men havørn observeres jevnlig ved Langfjordhamn. Selve prosjektområdet er ikke et viktig område for denne arten som i all hovedsak henter næring i fjorden. Havørna hekker lenger ute i fjorden, nord for prosjektområdet.

Prosjektets influensområde blir vurdert til å ha middels verdi for vilt.

3.4.1.3 Ferskvann

Den naturtypen som oftest blir sterkest påvirket av vannkraftprosjekter er naturlig nok ferskvannslokalitetene. I henhold til DN-håndbok 15-2000 om kartlegging av ferskvannslokaliteter, er lokaliteter som innehar en eller flere av følgende kvaliteter viktige for biologisk mangfold i ferskvann:

- Forekomst av rødlistearter.
- Forekomst av sjeldne naturtyper.
- Viktige bestander av ferskvannsfisk.
- Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I prosjektets influensområde vil ingen av disse kriteriene gjelde. Det ble tatt en vannprøve i Langfjordelva under befaringen. Vannprøven ble analysert for total fosfor (TotP), fargetall (innhold av organisk stoff) og kalsium (Ca).

Fosforinnholdet i vannprøven (21 µg P/liter) tyder på at dette er ei naturlig næringsrik elv. Det er imidlertid sannsynlig at store deler av fosforet i dette brepåvirkete vassdraget foreligger som partikler. På denne måten er mesteparten av fosforet sannsynligvis ikke tilgjengelig for levende organismer (biotilgjengelig).

Fargetallet er forholdsvis lavt, noe som bl.a. tilsier at det er lite myr i nedbørfeltet. Innholdet av breslam påvirker ikke fargetallet. Kalsiumkonsentrasjonen er lav, noe som i utgangspunktet betyr at vassdraget er relativt kalkfattig. Dette stemmer dårlig overens med berggrunnen i området, som tilsier at vassdraget skal være noe mer kalkrikt enn det som er målt. Dette kan muligens forklares med at vannføringen på prøvetakingstidspunktet var høy i forbindelse med varmt vær og stor avsmelting fra breen.

Lav vanntemperatur og høyt innhold av breslam sammenholdt med vannprøveresultatene, tilsier at bunndyrproduksjonen i vassdraget er relativt lav, og sannsynligvis av ordinær art.

Det foreligger ingen kunnskap om brakkvannsfaunaen, men det er også grunn til å tro at denne er av ordinær art.

Samlet sett har prosjektområdet middels verdi for biologisk mangfold.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Førstevatn omgis av til dels bratte kanter med unntak av området fra utløpselva fra Andrevatn og langs østsiden av vatnet til utløpselva. En heving på 6 m vil derfor føre til at vegetasjonen i det nevnte området blir mest berørt. Langs de bratte sidene vil mindre arealer bli berørt. Vegetasjonen som omgir utløpselva fra Andrevatn vil bli berørt i og med at det skal graves en kanal i utløpet. Vegetasjonen i dette området er ordinær og vanlig i regionen, og ikke definert som spesielt viktig i biologisk mangfoldsammenheng.

Bygging av dammen i utløpet av Førstevatn vil føre til at et større areal beslaglegges, slik at vegetasjonen i området blir skadelidende. Foruten båndlegging av arealer, vil anleggsvirksomheten trolig føre til at myrområder dreneres slik at vegetasjons-sammensetningen endres.

Sammen med neddemmingen, er det den reduserte vannføringen i Langfjordelva og nedgravingen av vannrøret som gir størst påvirkning av biologisk mangfoldet i området. Den reduserte vannføringen i elva medfører at vanndekt areal blir kraftig redusert mesteparten av året. Dette gir direkte effekter på produksjonen av bunndyr i området. Selv om bunndyrfaunaen antas å være triviell, vil en reduksjonen i produksjon av bunndyr i seg selv være en negativ påvirkning av mangfoldet.

Da kraftverket skal benytte Førstevatn som magasin, vil en utbygging føre til at flommene blir betydelig redusert. Dette vil føre til at elveleiet ikke "spyles" ved høye vannføringer i samme grad som før, og at de ytre sonene av elveleiet vokser til med vegetasjon, slik at elveleiet snevres inn.

Den første delen av vannveien vil ikke berøre biologisk mangfold, da den legges i fjell. Den andre delen som skal graves ned, vil imidlertid være arealkrevende. Vanligvis vil en sone på rundt 15 m rundt rørtraséen berøres. Da vekstlaget skal legges tilbake etter nedgraving av røret, vil traséen etter hvert revegeteres av den naturlige flora på stedet. Det vil imidlertid likevel ta en tid før vegetasjonen kommer tilbake, og spesielt vil det ta tid før trær vokser opp igjen. Kraftstasjonen legges til et område hvor det tidligere var dyrket mark.

Massetipper og –tak vil også føre til endringer på det biologiske mangfoldet. Også her er det mulig å ta vare på vekstlaget slik at områdene kan revegeteres. En slik løsning vil gi redusert negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Redusert vannføring i Langfjordelva vil redusere bunndyrproduksjonen, og gjøre den til et mindre attraktivt område for vanntilknyttet fugl. I tillegg vil forholdene i utløpet av både Førstevatn og Andrevatn blir endret, og vil etter utbygging trolig i mindre grad egne seg som fødesøkområde for vanntilknyttet fugl. Dette vil i størst grad gjelde utløpet av Førstevatn som får sterkt redusert vannføring, men også utløpet av Andrevatn i perioder hvor Førstevatn er fylt opp.

Elva vil også få redusert produksjonen av fisk i nedre del, og dermed bli mindre attraktiv for oter. Det er også grunn til å tro at brakkvannsfaunaen kommer til å endres pga. den sterkt reduserte vannføringen i elva.

Tiltaket vil ha en viss skremmeeffekt på vilt i anleggsperioden. Det er imidlertid ventet at vilt som ikke er tilknyttet vassdraget vil komme tilbake etter at anleggsperioden er avsluttet.

Tiltaket vil samlet sett få middels negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Når verdien av prosjektområdet for biologisk mangfold er middels, og den negative påvirkningen som følger av tiltaket er middels negativ, vil konsekvensen for biologisk mangfold bli middels negativ (jfr. figur 2.1).

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi.

Vedleggshenvisning: 11

For verdivurdering og konsekvensvurdering av ferskvannsbiologi vises til kap 3.4. Biologisk mangfold.

3.5.1 Verdivurdering, fisk

Det finnes røye i Tredjevatn. Dette vatnet er ikke brepåvirket og forholdene for fisk her er derfor gode. Førstevatn, Andrevatn og elva er imidlertid brepåvirket, noe som fører til blakking av vatnet og lav vanntemperatur gjennom året, noe som utgjør dårlige levevilkår for fisk. Den dårlige sikten gjør vatna lite egnet for de fleste arter vannlevende organsimer, noe som igjen gir dårlige levevilkår for fisk.

Det meste av Langfjordelva er bratt og stri med få egnete leveområder for fisk, men det hender at røye fra Tredjevatn vandrer nedover vassdraget via Andre- og Førstevatn til den nedre, flateste delen av elva. Det er ikke kjent det er stammer av anadrom fisk i vassdraget.

Prosjektområdet vurderes samlet å være av liten verdi for fisk.

3.5.2 Konsekvensvurdering, fisk

Etter utbygging vil det bli redusert vannføring på den berørte elvestrekningen. Dette vil føre til at det vil bli en reduksjon i arealer egnet som leveområde for fisk.

Påvirkningen på fisk vil samlet bli middels negativ.

Da prosjektområdet har liten verdi for fisk, og påvirkningen vil bli middels negativ, vil konsekvensene for fisk bli små negative (jfr. figur 2.1).

3.6 Flora og fauna

For verdivurdering og konsekvensvurdering for flora og fauna vises til kap 3.4. Biologisk mangfold.

3.7 Geologi og landskap

Vedleggshenvisning: 11

3.7.1 Verdivurdering

Landskapet som omgir Langfjordhamn er dramatisk med bratte, delvis opprevne fjellsider som går rett opp fra fjorden.

Landskapet rundt Førstevatn (kote 249) og Andrevatn (kote 255) preges av opprevne fjellsider og store steinurer, men også av gresskledte sletter og skråninger (bilde 3.2). Mens det er relativt uframkommelig og bratt langs nord- og vestenden av Førstevatn, er det mulig å gå langs den østre bredden av Førstevatn og opp til Andrevatn. Over utløpselva fra Andrevatn er det bygd ei bru over til "odden" som skiller de to vatna. Fra denne odden er det mulig å ta seg fram til elva fra Langfjordjøkelen og videre opp til Tredjevatn.

Langfjordelva starter i østenden av Førstevatn. Fra vatnet og fram til starten på lia ned mot fjorden ved ca. kote 240, er terrenget relativt flatt, og elva renner relativt rolig, med noen få mindre stryk over en strekning på ca. 200 m. Herfra blir terrenget brattere, og elva endrer brått karakter, og fortsetter stritt i fosser og stryk ned mot fjorden ned mot ca. kote 40.

På denne øvre strekningen av elva renner den høyt oppe i dagen, og utgjør derfor et godt synlig og fremtredende landskapselement sett fra bygda og fjorden.

Dette gjelder spesielt i perioder med høy vannføring.

Fra ca. kote 40 blir terrenget igjen slakere, og landskapet blir mindre dramatisk. På denne strekningen har elva gravd seg gjennom delvis tykke lag med løsmasser, og på begge sider av elva har det lagt seg opp grusterrasser (bilde 3.6). Denne strekningen av elva er lite synlig fra Langfjordhamn.

Landskapet i Langfjordhamn med sine relativt rolige, og delvis slake formasjoner, utgjør en stor kontrast til det dramatiske landskapet langs fjordarmen for øvrig. Langfjordelva utgjør her et viktig element i landskapet.

Landskapet rundt vatna er typisk for fjellheimen i dette området.

Landskapet i prosjektets influensområde har middels til stor verdi.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Det vil bli gravd en kanal i utløpet av Andrevatn, slik at vannstanden kan senkes med 4 m. I de perioder hvor vatnet er nedtappet, vil reguleringssonen i stor grad bidra til å redusere landskapskvalitetene i området.

Oppdemming av Førstevatn vil føre til at landarealer oversvømmes, og man vil etter hvert få en utvasking av vegetasjonen i den 6 m høye reguleringssonen. I perioder hvor vatnet er nedtappet ned mot LRV (laveste regulerte vannstand) vil dette gi stor negativ påvirkning på landskapet her. I tillegg vil dammen utgjøre et fremmedelement i det ellers urørte landskapet, som også vil bidra til å redusere de landskapsmessige kvalitetene i området. Inntaket vil bli lagt i fjell og vil i mindre grad virke skjemmende på landskapet.

I store deler av sommer halvåret vil kun minstevannføring, tilsvarende 140 l/s, gå i Langfjordelva. I korte perioder om sommeren med flomvassføring vil magasinet fylles opp, og det vil bli overløp slik at vannføringen i elva øker.

Den reduserte vannføringen i Langfjordelva vil redusere elvas bidrag til de landskapsmessige kvalitetene. Dette vil bli godt synlig fra fjorden og Langfjordhamn. Dette vil kun gjøre seg gjeldende i sommerhalvåret når elva ikke er dekt av is og snø, og når den naturlig ville hatt stor vannføring.

Dynamikken i elvas utløpsområde kan bli endret som følge av den sterkt reduserte vannføringen.

Første del av vannveien vil ikke påvirke landskapet, da denne blir lagt i fjell. Andre del vil imidlertid bli gravd ned i grøft. Rørtraséen vil bli godt synlig i landskapet de første årene etter anleggsvirksomheten, men vil bli mindre synlig etter hvert som vegetasjonen vokser til igjen. Den negative påvirkningen som følge av denne blir derfor liten. Kraftstasjonen blir lagt ved fjorden, vest for bebyggelsen i Langfjordhamn, og vil i liten grad gi negativ påvirkning på landskapskvalitetene.

For atkomst til dam og inntak vil det bli bygd en vei som er tenkt lagt til vestsiden av elva. Terrenget på strekningen er bratt og det vil sannsynligvis bli nødvendig med større skjæringer som vil virke skjemmende på landskapet. Veien vil gi stor negativ påvirkning på landskapet i dette området som ikke er påvirket av menneskelige inngrep fra før.

Samlet vil en utbygging gi stor negativ påvirkning på landskapet i Langfjordhamn.

Da prosjektområdet har middels til stor verdi for landskap, og den negative påvirkningen blir stor, vil de negative konsekvensene bli store (jf. figur 2.1).

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vedleggshenvisning: 11

Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning (DN). 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 vann/elver/bekker osv. (www.naturforvaltning.no).

3.7.3 Verdivurdering, (INON)

I Langfjordhamn er det største tekniske inngrepet den lokale veien gjennom bygda. Langfjordhamn har ikke veiforbindelse med omverdenen, men er utelukkende avhengig av båttransport.

Det er ingen tyngre tekniske inngrep langs vassdraget. NVE har imidlertid tre målestasjoner i prosjektområdet; øverst i Langfjordelva, Andrevatn, og Tredjevatn. I tillegg foregår det målinger på Langfjordjøkelen. Det er i denne sammenheng bygd bru over elva mellom Andrevatn og Førstevatn, og ei enkel hytte i nordvestenden av Andrevatn. Disse installasjonene defineres imidlertid ikke som tyngre tekniske inngrep. På grunn av veien, er området i en radius på 1 km rundt Langfjordhamn ikke definert som inngrepsfritt naturområde. Områdene utenfor den inngrepsnære sonen er derimot definert som inngrepsfri sone 1, 2 og villmarkspregete naturområder.

Området har derfor stor verdi for inngrepsfrie naturområder.

3.7.4 Konsekvensvurdering (INON)

En utbygging med tilhørende regulering av Førstevatn og Andrevatn vil føre til bortfall av et ca. 7 km² stort område som i dag har status som inngrepsfritt naturområde (sone 2). Likedan vil et ca 11 km² stort område definert som inngrepsfri sone 1 endre status til sone 2, og et ca. 5 km² stort område definert som villmarkspreget naturområde endre status til sone 1.

Tiltaket vil få stor negativ påvirkning på inngrepsfrie naturområder.

Tiltaket får stor negativ konsekvens for inngrepsfrie naturområder.

3.8 Kulturminner

Vedleggshenvisning: 8

3.8.1 Verdivurdering

Areal- og kulturvern avdelingen i Finnmark Fylkeskommune befarte utbyggingsområdet sommeren 2006 uten at det ble registrert automatisk fredete kulturminner.

Basert på den kunnskap som foreligger pr i dag, har området liten verdi for kulturminner.

3.8.2 Konsekvensvurdering

På grunnlag av de opplysninger som foreligger forventes prosjektet å gi små negative konsekvenser for kulturminner.

3.9 Landbruk

Vedleggshenvisning: 11

Det er ingen landbruksdrift i Langfjordhamn pr. i dag. Det siste bruket ble lagt ned for om lag 10 år siden.

Området har derfor ingen verdi for landbruk, og derfor ingen konsekvenser for fagtemaet (jfr. figur 2.1).

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

3.10.1 Dagens situasjon

5 husstander har privat vannforsyning fra Langfjordelva. De øvrige får vann fra brønner eller bekker.

Husene som ligger inntil elva og skolen har avløpsanlegg til elva.

3.10.2 Omfang og konsekvens

Da utbyggingen medfører redusert vannføring i Langfjordelva, kan dette føre til noe endret vannkvalitet.

Prosjektet antas å medføre små konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning og resipientinteresser.

3.11 Brukerinteresser (Friluftsliv og turisme)

Vedleggshenvisning: 11

3.11.1 Verdivurdering

Prosjektområdet brukes sporadisk av lokalbefolkningen i Langfjordhamn i friluftslivs-sammenheng. Det finnes ingen tilrettelegging for friluftsliv i området, men det går stier opp til vatna langs begge sider av elva, og området ved vatna er derfor lett tilgjengelig fra bygda. Stangfiske etter røye i Tredjevatn, sør for prosjektområdet, er trolig den viktigste aktiviteten for lokalbefolkningen.

Siden prosjektområdet er veiløst, er det i utgangspunktet lite tilgjengelig for folk utenfra. Det går imidlertid hurtigbåt mellom kommunesenteret Øksfjord og Langfjordhamn. Det går en sti fra Langfjordhamn og inn til vatna og Langfjordjøkelen. Enkelte kommer også til området via Skalsadalen, sørøst for Langfjordhamn.

Spesielt har området rundt vatna og Langfjordjøkelen kvaliteter som gjør at området er attraktivt i friluftslivssammenheng. De fleste som besøker området, kommer for å gå på breen. Langfjordjøkelen er den mest attraktive breen i regionen på grunn av at den kun ligger en liten times gange fra Langfjordhamn og fjorden. Denne breen er derfor relativt lett tilgjengelig til forskjell fra for eksempel Øksfjordjøkelen.

Området er også egnet for fotturer, kano-/kajakpadling, klatring, fiske osv, men brevandring er nok den viktigste aktiviteten i området. Tredjevatn, sør for Andrevatn, har ikke tilførsel av brevatn, og er derfor det mest attraktive fiskevatnet i området.

Selv om det finnes lettere tilgjengelige områder med lignende kvaliteter i regionen, er området noe brukt i friluftslivssammenheng for folk utenfra. Bl.a. arrangerer både friluftslivslinjene ved Øytun Folkehøgskole og Høgskolen i Finnmark (Alta) nesten årvisst turer med brevandring på Langfjordjøkelen. I tillegg arrangerer en turoperatør med base i Langfjordbotn som satser på

naturbaserte opplevelsesaktiviteter, turer på breen. Odden som skiller Første- og Andrevatn fungerer som leirplass for de som besøker området. Odden er tilgjengelig via brua som krysser utløpselva fra Andrevatn

Prosjektets influensområde vurderes samlet til å ha middels verdi for fagtema friluftsliv.

3.11.2 Konsekvensvurdering

En utbygging av Langfjord kraftverk vil føre til at et område som i dag framstår som urørt, blir sterkt berørt av tekniske inngrep (kanal, nedtapping, oppdemming, inntak, dam, vei osv. samt redusert vannføring). Dette vil redusere opplevelseskvalitetene i området og dermed gjøre det mindre attraktivt som friluftsområde. Oppdemmingen av Førstevatn vil dessuten føre til at den vanlige atkomstveien til Andrevatn blir oversvømt, slik at stien må legges om. Da det skal graves kanal i utløpselva fra Andrevatn, vil sannsynligvis brua bli berørt. Hvis denne fjernes, vil atkomsten til det mest brukte leirplassområdet og Langfjordjøkelen bli vanskeliggjort.

Området rundt Tredjevatn blir ikke berørt av inngrepet, og vil fremstå som før utbygging.

Samlet vil den negative påvirkningen på friluftsliv bli stor.

Da prosjektområdet har middels verdi for friluftsliv, og påvirkningen blir stor negativ, vil de negative konsekvensene bli middels til store.

3.12 Samiske interesser (kulturminner)

Vedleggshenvisning: 9 og 10

3.12.1 Verdivurdering

Sametinget befarte området i midten av september 2006. I de områder som ble befart ble det ikke registrert automatisk fredete samiske kulturminner. De deler av området som ikke ble befart ble også vurdert som uaktuelle i forhold til funn av kulturminner.

Basert på den kunnskap som foreligger pr i dag, har området liten verdi for samiske kulturminner.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Basert på den kunnskap som foreligger pr i dag, forventes prosjektet å gi små konsekvenser for samiske kulturminner.

3.13 Reindrift

3.13.1 Verdivurdering

Den 20.12.2006 ble det avholdt møte med reinbeitedistrikt 29 der planene for utbyggingen ble presentert. I samme møte ble reindriften synspunkter fremlagt. Referat fra møtet er vedlagt søknaden (vedlegg 10).

En del rein beiter rundt Første og Andrevatn om sommeren, men det regnes ikke som "svært viktig" beiteland. Det er imidlertid en svært viktig trekk og flytteveg til og fra sommerbeitene, som går sør og vest for bebyggelsen i Langfjordhamn, se vedlegg 10. Vegen brukes hver høst men ikke alltid om våren. Når kalving foregår på sommerbeitene prammes reinen direkte dit. Vest for bebyggelsen fungerer noe av området som beitehage om høsten. Her er også et arbeidsgjerde for merking av rein før flytting til høst/vinterbeiter, se vedlegg 10.

Området har stor verdi for reindriftsnæringen.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Reguleringen vil føre til noe tap av beiteland, spesielt rundt Førstevatn. Atkomst over elva mellom Første og Andrevatn vil bli redusert ved utgravingen av en kanal, noe som vil føre til noe tap av beiteområder. Rørtrace, kraftverk og anleggsveg inne i området som er skissert som beitehage vil være problematisk. Videre vil en åpen anleggsveg etter utbyggingen skape uønsket trafikk i området.

For å redusere de negative virkningene for reindriften vil rørgata bli gravd ned på hele strekningen mellom tunnelpåhugget og kraftverket. Videre vil anleggsveien bli lagt på en slik måte at den ikke hindrer reinens ferdsel, og både anleggsvei og rørtrace legges i ytterkant av beitehage. Utbygger vil ha nytte av anleggsveien i forbindelse drift av anleggene ved Første- og Andrevatn. Hvis veien anses som en stor ulempe for reindriften vil den imidlertid kunne fjernes etter at anleggsarbeidene er avsluttet. Terrenget vil i så fall bli planert og revegetert.

En utbygging vil få middels negative konsekvenser for reindriftsnæringen.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil gi inntekt til grunneierne og dessuten grunneiernes bostedskommune gjennom inntektsskatt, konsesjonsavgifter og eventuelt eiendomsskatt. Dette vil kunne bidra til opprettholdelse av lokal bosetting og dermed styrking av lokalsamfunnet ellers. Kraftverket vil selvfølgelig også bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og utbygger vil legge vekt på at så mye som mulig vil tilfalle lokale bedrifter i Loppa kommune og regionen for øvrig.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer.

Det etableres et ca. 500 m langt 22 kV luftspenn fra kraftverket frem til eksisterende kraftlinje. Fra kraftstasjonen bygges en ca. 1,2 km lang 1,0 kV permanent luftlinje frem til lukehuset ved Førstevatn.

Linjene krysser ingen viktig naturtype eller verneområdet, men vil være synlige i landskapet og vil representerer en mulig fare for fuglers ferdsel.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.

Ved brudd på dammen ved Førstevatn vil flombølgen true en del av bebyggelsen i Langfjordhamn og medføre relativt store terrengskader. Veien gjennom bygda blir ødelagt over den strekningen bruddbølgen treffer. Dammen foreslås plassert i klasse 2.

Brudd på rørgata antas å kunne forårsake skade på boliger. I tillegg må påregnes terrengskader og skader på kraftstasjonen og atkomstveien til kraftstasjonen.

Rørgata foreslås plassert i klasse 2

3.17 Konsekvenser av eventuelle alternative løsninger.

I søknaden kap. 2.7 fremlegges 2 alternative løsninger til utbygging. Begge alternativene omfatter redusert magasin i Første- og Andrevatn i forhold til omsøkt løsning.

Alternativ 1: Førstevatn heves 2 m og senkes 6 m. Andrevatn senkes 4 m.

Dette alternativet er identisk med reguleringen i Samle Plan-prosjektet og medfører at dammen ved Førstevatn reduseres fra ca. 10 m høyde til ca. 6 m, og at lengden reduseres fra ca. 100 m til ca. 60 m. For å kunne benytte Andrevatn til magasin må det etableres en ca 5 m høy og 30 m lang betongdam ved utløpet av vatnet.

Alternativet gir et produksjonstap på 1,0 GWh, hvorav 0,8 GWh er vinterkraft. Magasinvolumet reduseres fra ca. 3,9 mill. m³ til ca. 2,7 mill. m³, og neddemmet areal vil bli redusert fra med ca. 30 da, fra ca. 50 da til ca. 20 da. Tørrlagt areal vil være som for foretrukket alternativ.

Utbyggingsprisen vil være 3,20 kr/kWh, dvs. noe høyere enn for foretrukket (omsøkt) alternativ som har utbyggingspris på 3,15 kr/kWh..

Alternativ 2: Førstevatn heves 0 m og senkes 10 m. Andrevatn reguleres ikke.

Da det ikke er gjort undersøkelser av bunnforholdene i magasinet er det usikkert om det lar seg gjøre å etablere et inntak så dypt som her forutsatt.

Alternativet gir ca. 1,7 GWh lavere produksjon, hvorav ca. 1,4 GWh vinterkraft, enn foretrukket alternativ. Neddemmet areal vil bli redusert fra ca. 50 da til 0 da. Tørrlagt areal blir ca. 60 da, dvs. en reduksjon på ca. 30 da i forhold til foretrukket alternativ.

Alternativet forutsetter ikke regulering av Andrevatn, noe som i forhold til foretrukket alternativ vil lette tilgjengeligheten til reinbeitene som ligger på halvøya mellom Første- og Andrevatn.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Planlagte tiltak

Revegetering

For å øke hastigheten på revegeteringen av rørtraséen skal det tas vare på deler av vegetasjonen som fjernes før man graver ut grøft for vannrøret. Dersom røtter, spesielt av løvtrær blir satt ned i jorda etter tildekkingen av røret, vil revegeteringen gå raskere. Dette vil være en fordel for både landskapet og det biologiske mangfoldet.

Minstevannføring

Det foreslås slipping av minstevannføring på 140 l/s i perioden fra magasin vannstanden er kommet opp på normalvannstand ca. 15. juni og fram til 15 september, tilsvarende 5 persentilen for perioden 01.05 til 30.09. Dette vil bidra til å redusere konsekvensene for landskap og biologisk mangfold. Den omsøkte minstevannføringen medfører et produksjonstap på 0,4 GWh, og øker utbyggingsprisen fra 3,09 kr/kWh til 3,15 kr/kWh.

Vintervannføringen i vassdraget er svært lav, med en 5 persentil på bare 51 l/s og en middelavrenning på 280 l/s. En minstevannføring tilsvarende 5 persentilen i vinterperioden vil sannsynligvis ikke være et synlig element i landskapsbildet. Da det heller ikke er andre forhold som tilsier behov for minstevannslipp på vinteren søkes utbyggingen utført kun med minstevannføring på 140 l/s (5 persentil sommer) i perioden ca. 15. juni – 15. september.

Reindriftsnæringen

For å unngå å forstyrre reinen i beitehagen når den forflytter seg gjennom Langfjordhamn om våren/høsten, vil rørgate traséen og anleggsveien legges i utkanten av denne.

4.2 Foreslåtte tiltak

Bru

For at området fortsatt skal være attraktivt (og tilgjengelig) for de som bedriver friluftsliv, foreslås opprustning av brua som krysser utløpselva fra Andrevatn. Brua utformes på en slik måte at den ikke skiller seg vesentlig ut fra omgivelsene. Dette vil igjen være positivt for landskapet i området.

Biologisk mangfold

For å bevare de enkelte sjeldne og truede artene, slik som Stjernøyvalmuen, er det ikke nok å frede dem mot plukking og innsamling. Det aller viktigste er å bevare miljøet der de lever.

I dette tilfellet er alle planlagte inngrep lagt til vestsiden av Langfjordelva, slik at forekomsten av Stjernøyvalmue ikke blir berørt. I tilfelle en *likevel* blir nødt til å legge deler av veitraséen til østsiden av elva, vil det bli foretatt detaljerte undersøkelser over forekomsten av Stjernøyvalmue. På denne måten kan en begrense den negative påvirkningen på den rødlistete arten.

De foreslåtte tiltakene vil redusere de negative konsekvensene for biologisk mangfold i tilfelle man finner det nødvendig å legge anleggstrafikken til østsiden av elva.

Man bør uansett valg av løsning i størst mulig grad unngå å bruke gressfrøblandinger og gjødsel for å fremskynde revegetasjonsprosessen.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Søknaden er utarbeidet av Hålogaland Energiteknikk AS v/ Bård Meek-Hansen i nært samarbeid med Alta Kraftlag AL v/Tor Emaus.

Flg. rådgivere har vært engasjert:
Hydrologiske analyser: NVE Region Nord
Biologisk mangfold: Sweco Grøner AS

Kulturminneundersøkelser har vært gjennomført av areal- og kulturavdelingen i Finnmark Fylkeskommune og Sametingets miljø- og kulturvern avdeling.

Prosjektet er presentert av utbygger i møter med:
Loppa Kommune
Grunneierne i Langfjordhamn
Finnmarkseiendommen
Reinbeitedistrikt 29 og reindriftsforvaltningen.

For kildereferanser vedr hydrologi og biologisk mangfold vises til respektive rapporter.

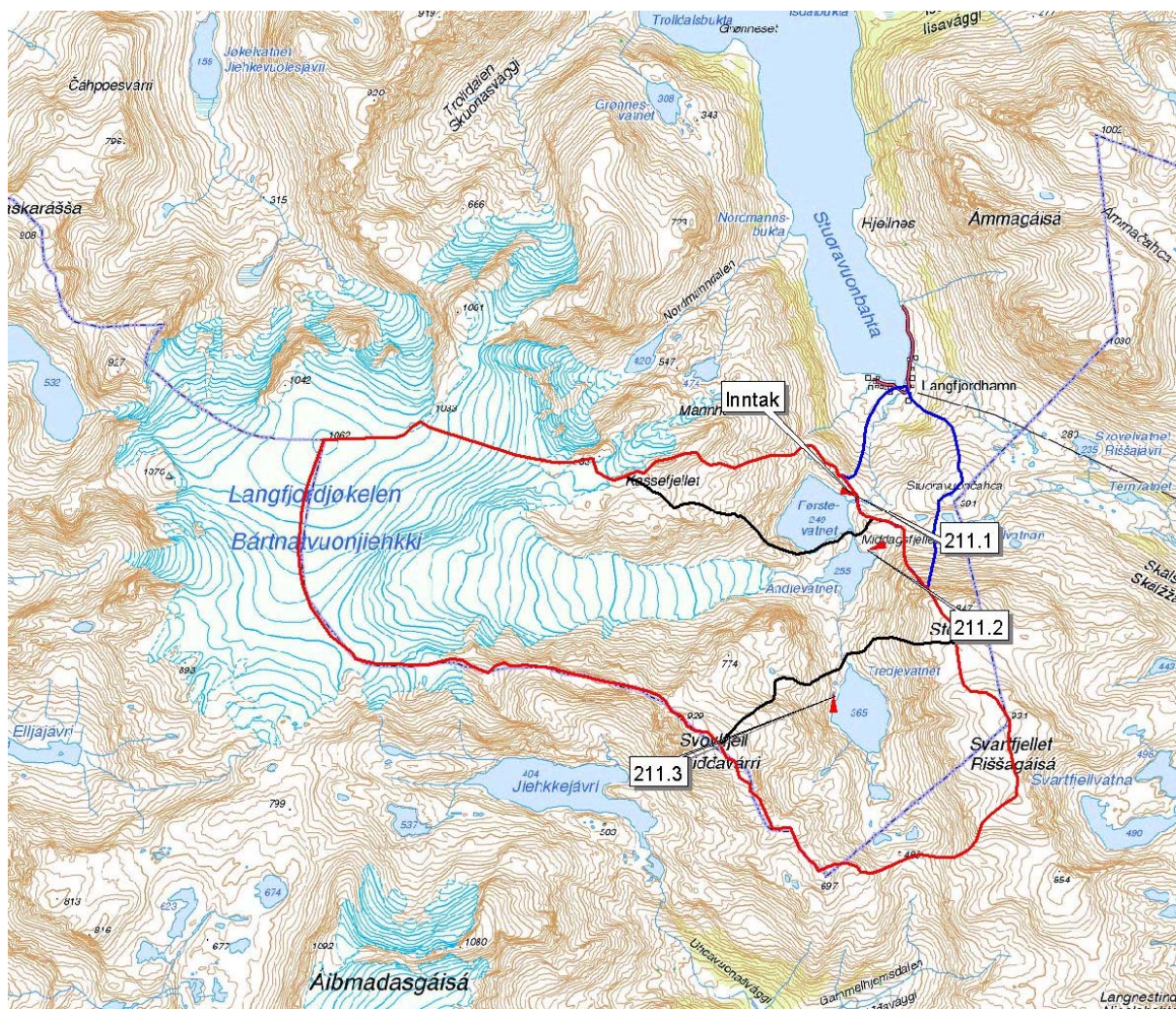
Vedleggsoversikt finnes i Innholdsfortegnelsen.

6 VEDLEGG

6.1 Vedlegg 0 - Oversiktskart

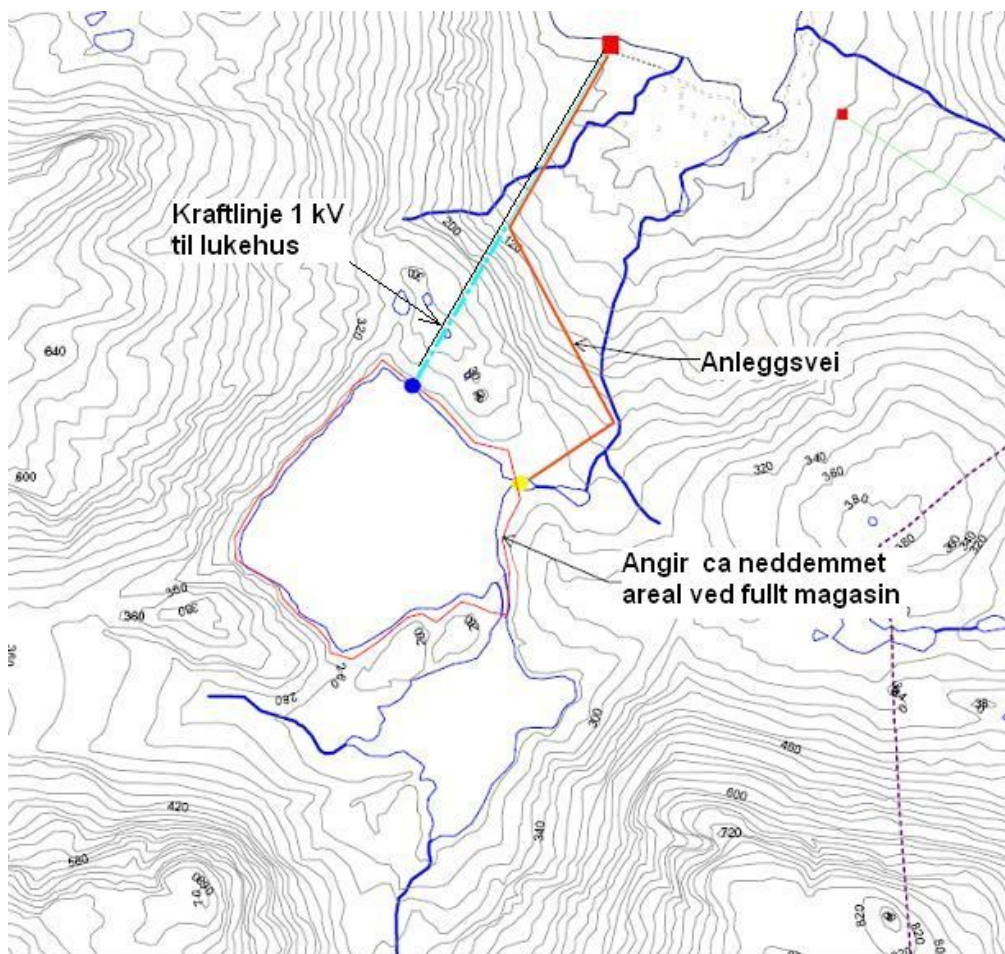


6.2 Vedlegg 1 - Oversiktskart nedbørfelt



(Kilde: NVE)

6.3 Vedlegg 2 - Planskisse og plassering av kraftstasjon.

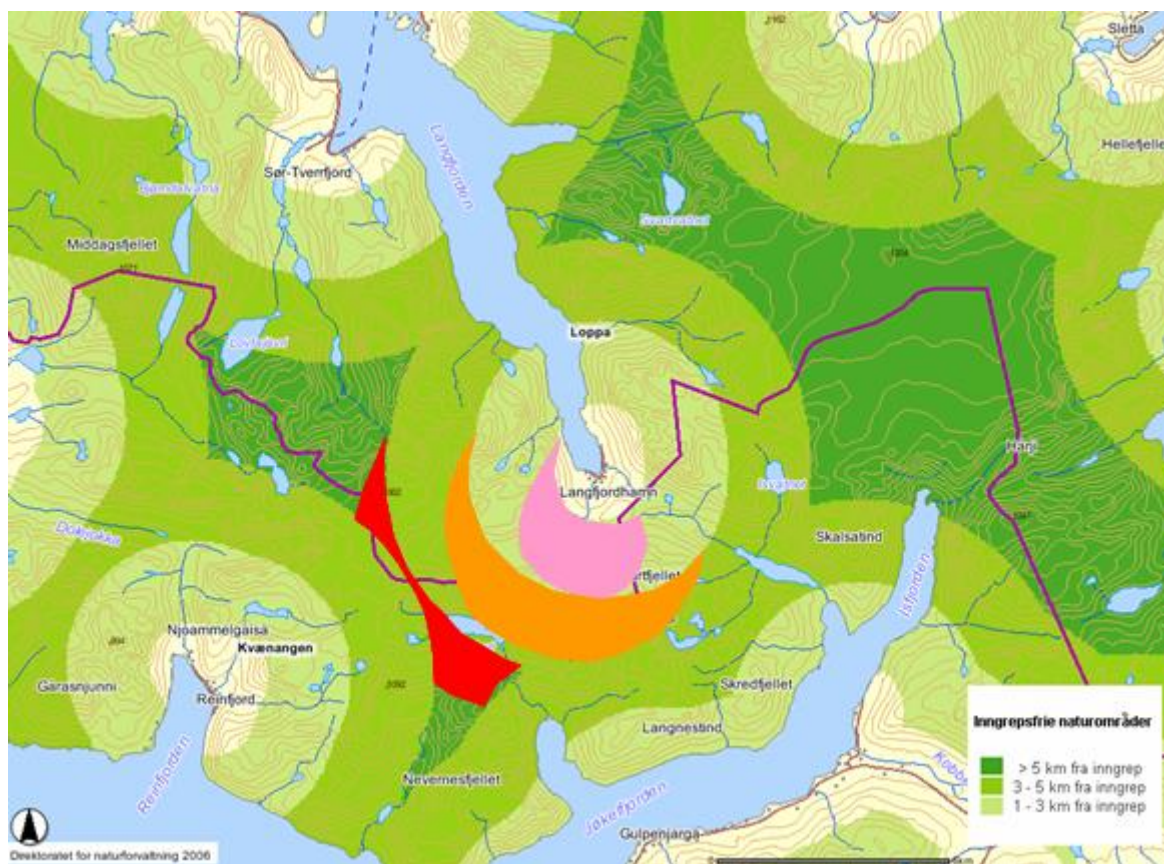


Figur 6-1 Planskisse over kraftverket



Figur 6-2 Plassering av kraftstasjon (bildemanipulasjon).
Vannføring ca. 2,2 m³/s

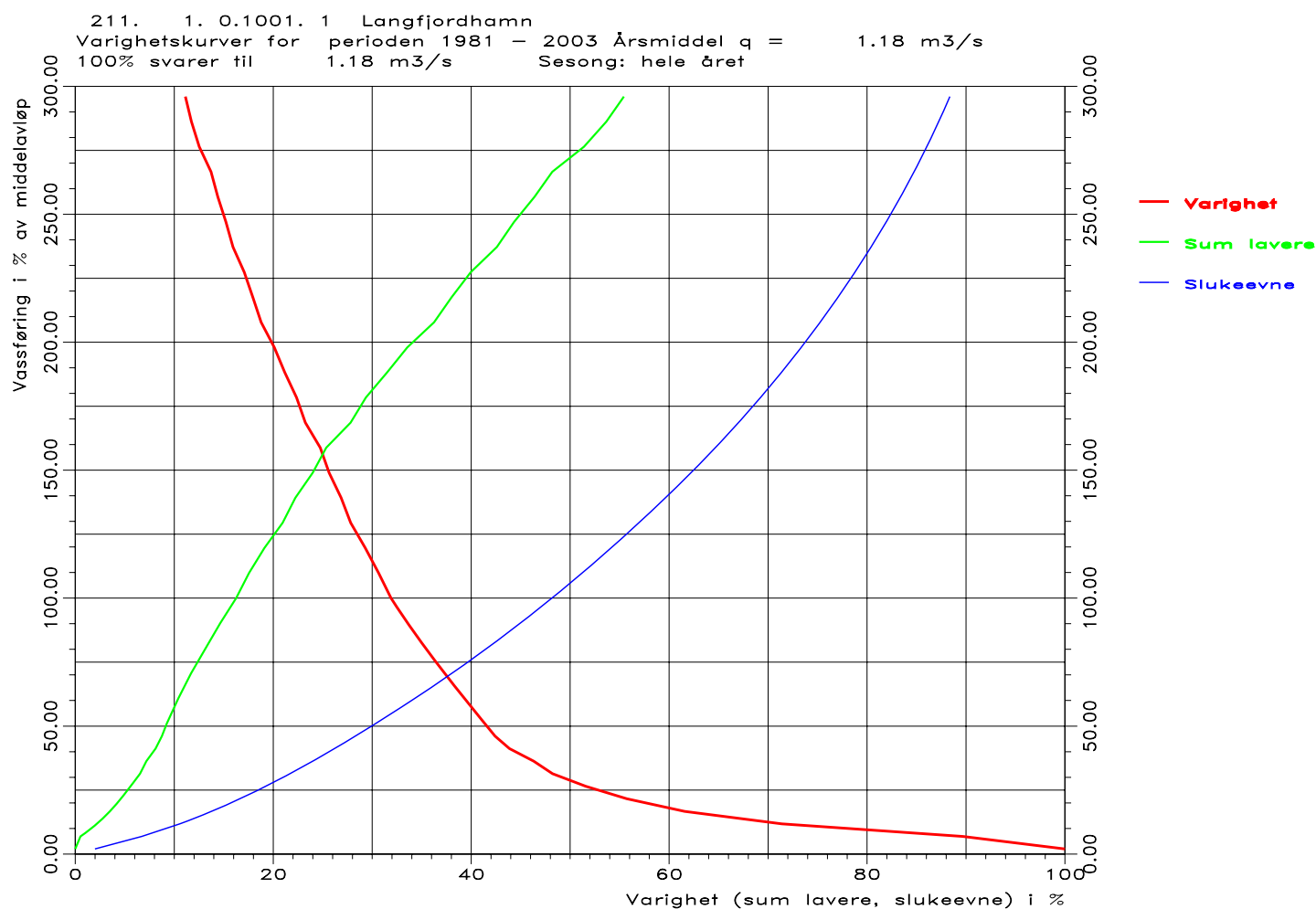
6.4 Vedlegg 3 – Kart over inngrepsfrie områder

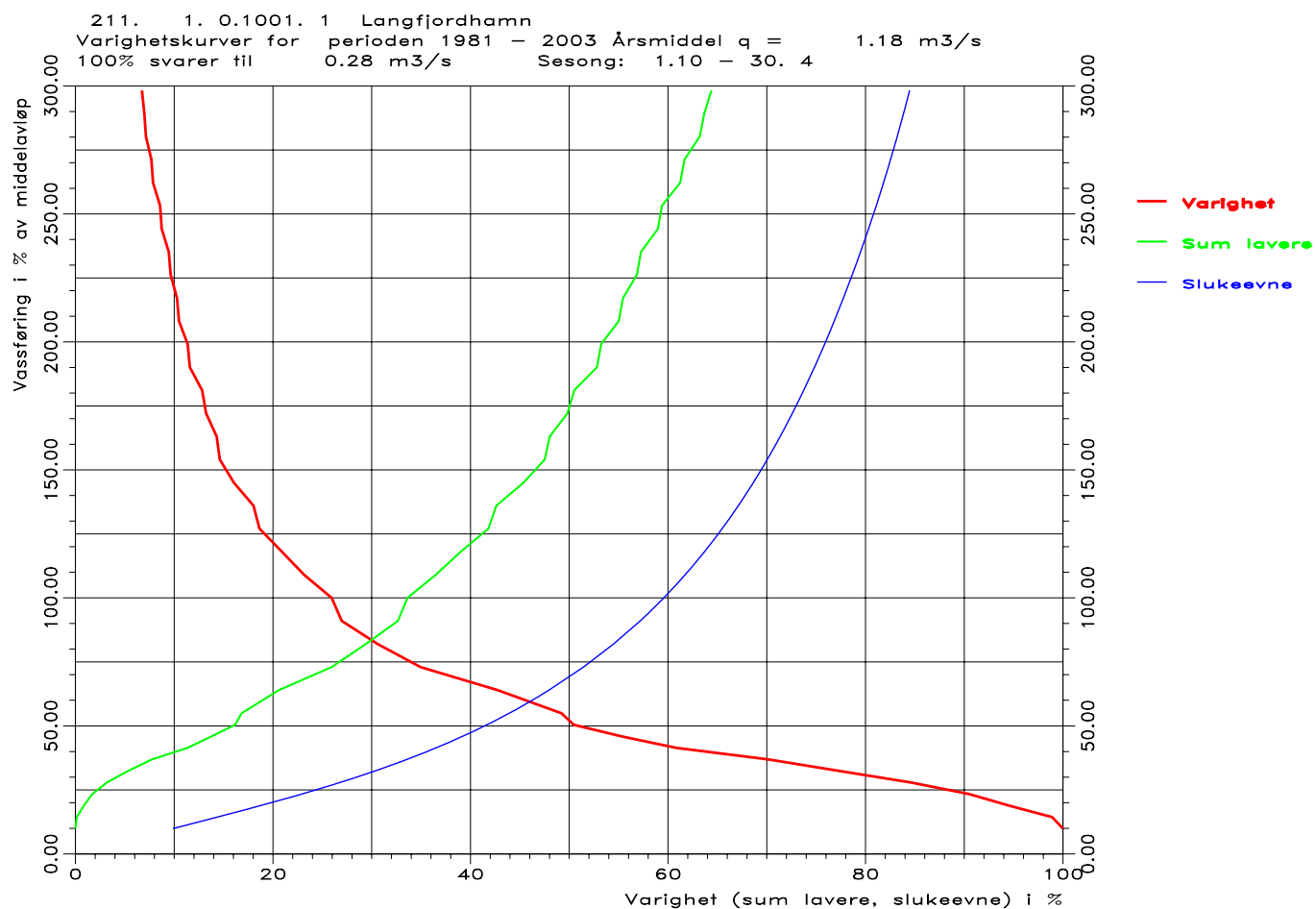
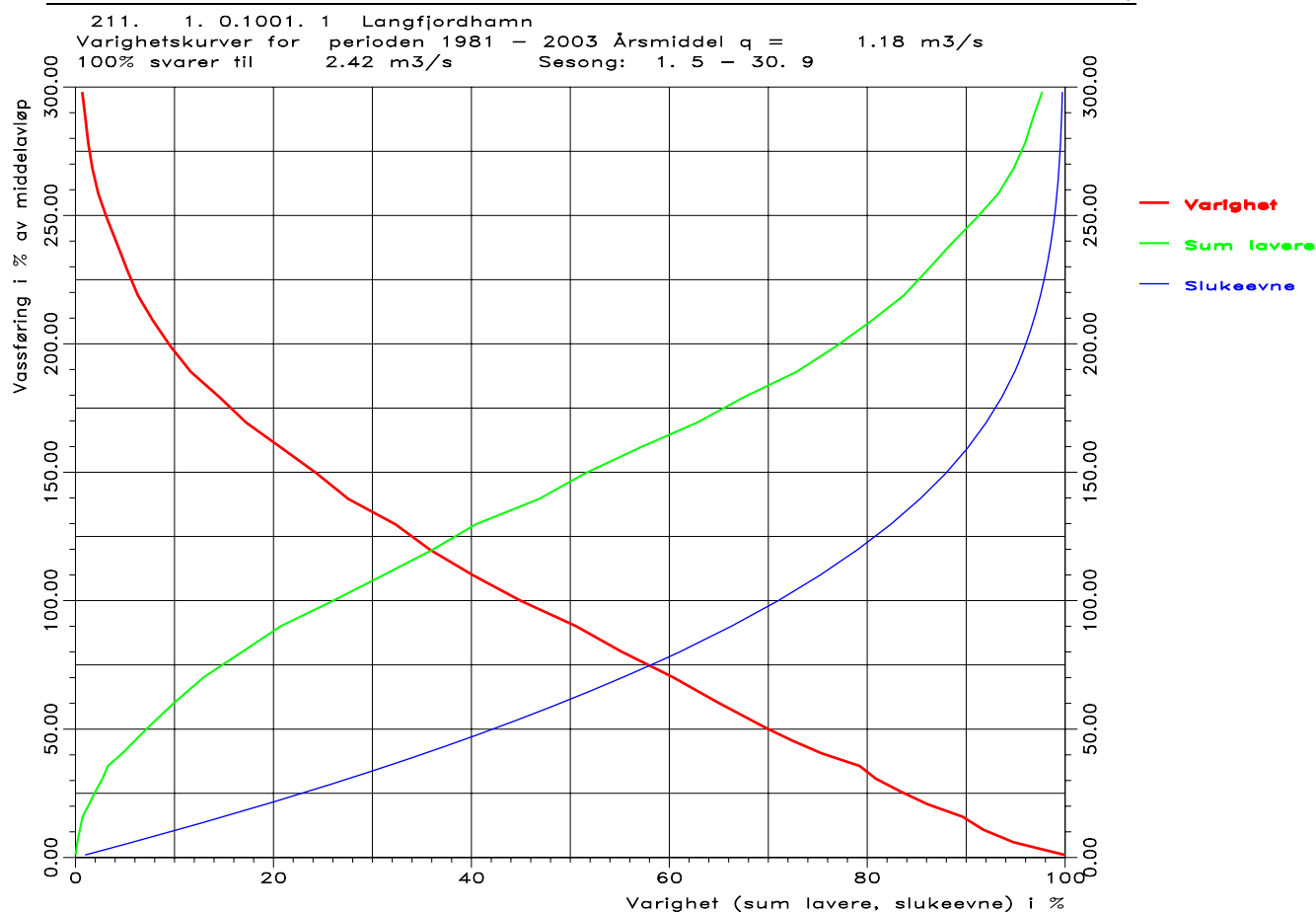


Figur 6-3 Bortfall av inngrepsfri naturområder som følge av prosjektet. Rød=bortfall av villmarkspregete naturområde, orange=bortfall av inngrepsfri sone 1, og rosa=bortfall av inngrepsfri sone 2 (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning)

6.5 Vedlegg 4 – Varighetskurver

Varighetskurvene er utarbeidet av NVE.



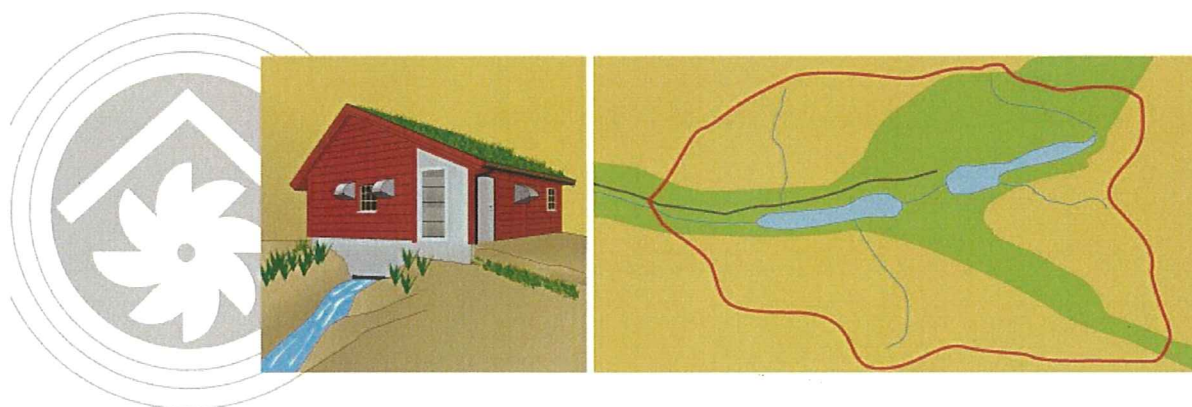


6.6 Vedlegg 5 – Hydrologiske data

Viser til NVE rapport "NVE 200605138-4" og "NVE 25042006-3hv/shu" som følger vedlagt.

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Langfjordelva (211.33Z), Loppa kommune i Finnmark

Utarbeidet av Ingeborg Kleivane



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Langfjordelva (211.33Z), Loppa kommune i Finnmark

Oppdragsgiver: Hålogaland Energiteknikk AS

Saksbehandler: Ingeborg Kleivame

Ansvarlig: Sverre Husebye

Vår ref.: NVE 200605138-4

Arkiv: 911-883/211.33Z

Emneord: Små kraftverk, hydrologiske data

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

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

Forord	4
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt i elva	5
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger	6
Vurdering av avrenningskartet	7
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner	7
Beregning av skaleringsfaktor for restfelt	7
Restvannføring	8
Reguleringskurver	16
Naturhestekrefter	16
Usikkerhet	17
Aktuelt informasjonsmateriale	17
Vedlegg	188

Forord

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

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for Langfjordelva basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, kurver for restvannføring i et tørt, middels og vått år nedenfor inntaket og ved elvas utløp i fjorden, reguleringskurver og økning av naturhesterkrefter som følge av regulering.

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

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

Ingeborg Kleivane har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Thomas Væringstad har kvalitetskontrollert rapporten.

Sverre Husebye
seksjonssjef

Ingeborg Kleivane
avdelingsingeniør

Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagt inntakspunkt i elva

Vassdragsnummer (regime): 211.33Z

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet

Feltareal ved inntak kote 249: ca. 14,9 km² (areal beregnet fra kart i målestokk 1:50 000), se figur 1.

Høydeforskjell i feltet: 249-1062 moh.

Effektiv sjøprosent (forklaring vedlegg 1): 3,4 %.

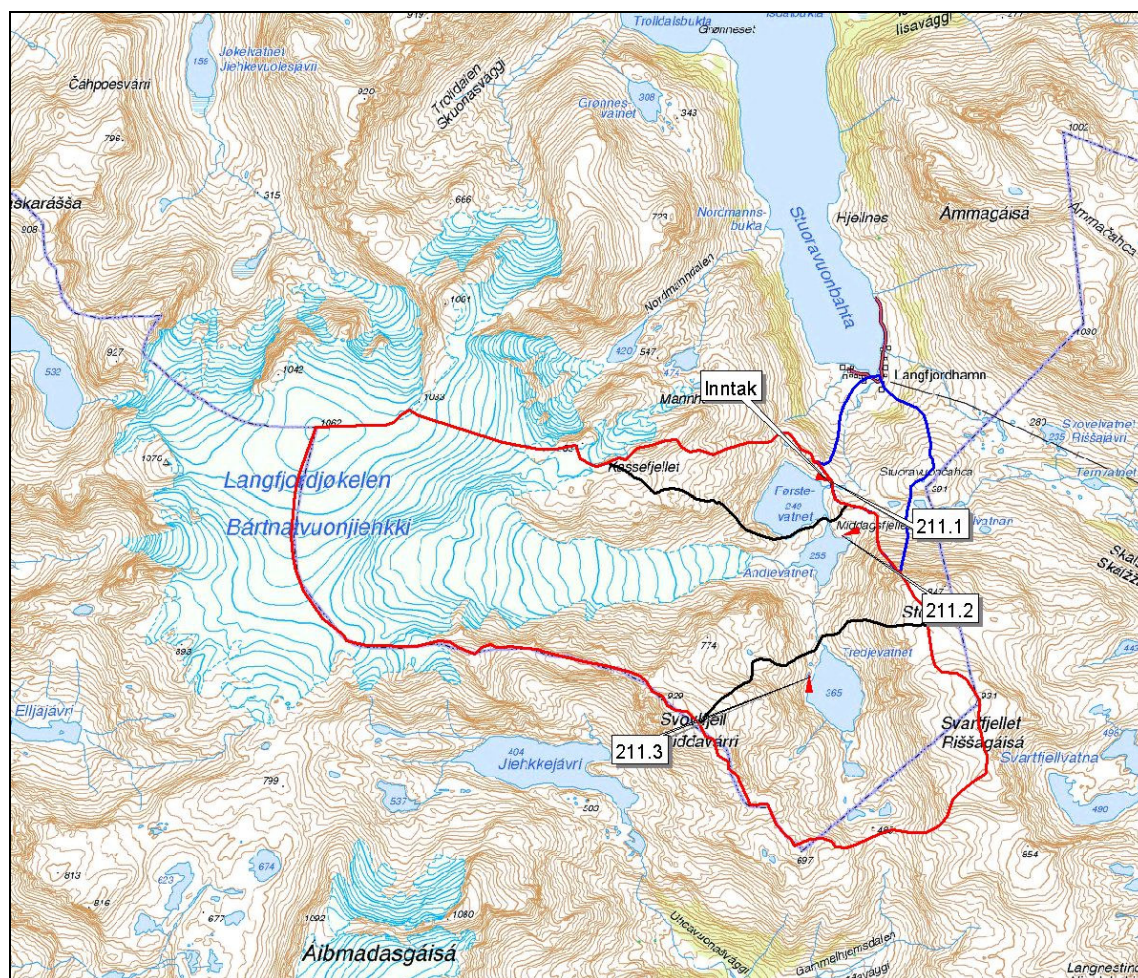
Snaufjellandel: 60 %.

Breandel: 35 %

Det er tre målestasjoner for vannføring i nedbørfeltet. Omtrent 100 meter nedstrøms den planlagte dammen ligger målestasjon 211.1 Langfjordhamn. Denne målestasjonen vil bli brukt til de hydrologiske analysene.

Middelavløpet til 211.1 Langfjordhamn er 1,18 m³/s. Middelvannføringen fra år til år har variert i perioden 1981-2003 mellom 0,79 og 1,37 m³/s. Det er tidligere gjort hydrologiske beregninger for vassdraget på oppdrag av Hålogaland Energiteknikk (NVE-notat 200601609-3)

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende vårflomregime. Flommer kan forekomme hele sommer- og høstsesongen (juni-november). Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren (desember-april).



Figur 1. Nedbørfeltet til Langfjordelva og målestasjonene i feltet (211.1 Langfjordhamn, 211.2 Andrevatn og 211.3 Tredjevatn).

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det er tre målestasjoner i området. Nedbørfeltene til disse målestasjonene er inntegnet på kart i figur 1 sammen med Langfjordelvas nedbørfelt. Feltkarakteristika er vist i tabell 1 og parameterne for Langfjordelva er sammenfallende med målestasjon 211.1 Langfjordhamn.

Tabell 1. Feltkarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
211.1 Langfjordhamn	1980-dd.	14,9	60	3,4	54	79,2	249-1062
211.2 Andrevatn	1989-dd.	13,8	59	1,5	54	82,3	250-1062
211.3 Tredjevatn	1989-dd.	3,95	92	7,1	46	68,1	363-929
Restfelt	-	1,03	4	0	20	-	0-249

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

Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen

Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som en følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonene er høyere enn estimert avrenning ved 211.1 Langfjordhamn fra avrenningskartet. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir noe lavt estimat for Langfjordelvas nedbørfelt.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 211.1 Langfjordhamn ligger rett nedstrøms det planlagte inntaket i Førstevatn. Kvaliteten på vannføringskurva er god. Data etter 2003 er ikke benyttet i disse beregningene (se NVE-notat 200601609-3).

Målestasjon 211.2 Andrevatn ligger ca. 500 meter oppstrøms for 211.1 Langfjordhamn. Se NVE-notat 200601609-3 for mer informasjon om målestasjonen.

Målestasjon 211.3 Tredjevatn ligger 1,8 km oppstrøms 211.1 Langfjordhamn. Se NVE-notat 200601609-3 for mer informasjon om målestasjonen.

Beregning av skaleringsfaktor for restfelt

211.1 Langfjordhamn er benyttet videre i analysen. For å estimere vannføringen i restfeltet er måleserien for 211.1 Langfjordhamn tilpasset restfeltet sitt nedbørfelt på 1,03 km² ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktoren som er benyttet er:

$$(19,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 79,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (1,03 \text{ km}^2 / 14,9 \text{ km}^2) = \underline{0,017}$$

Restvannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 211.1 Langfjordhamn i perioden 1981-2003 er utgangspunktet. Alminnelig lavvannføring er hentet fra NVE-notat 200601609-3.

I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

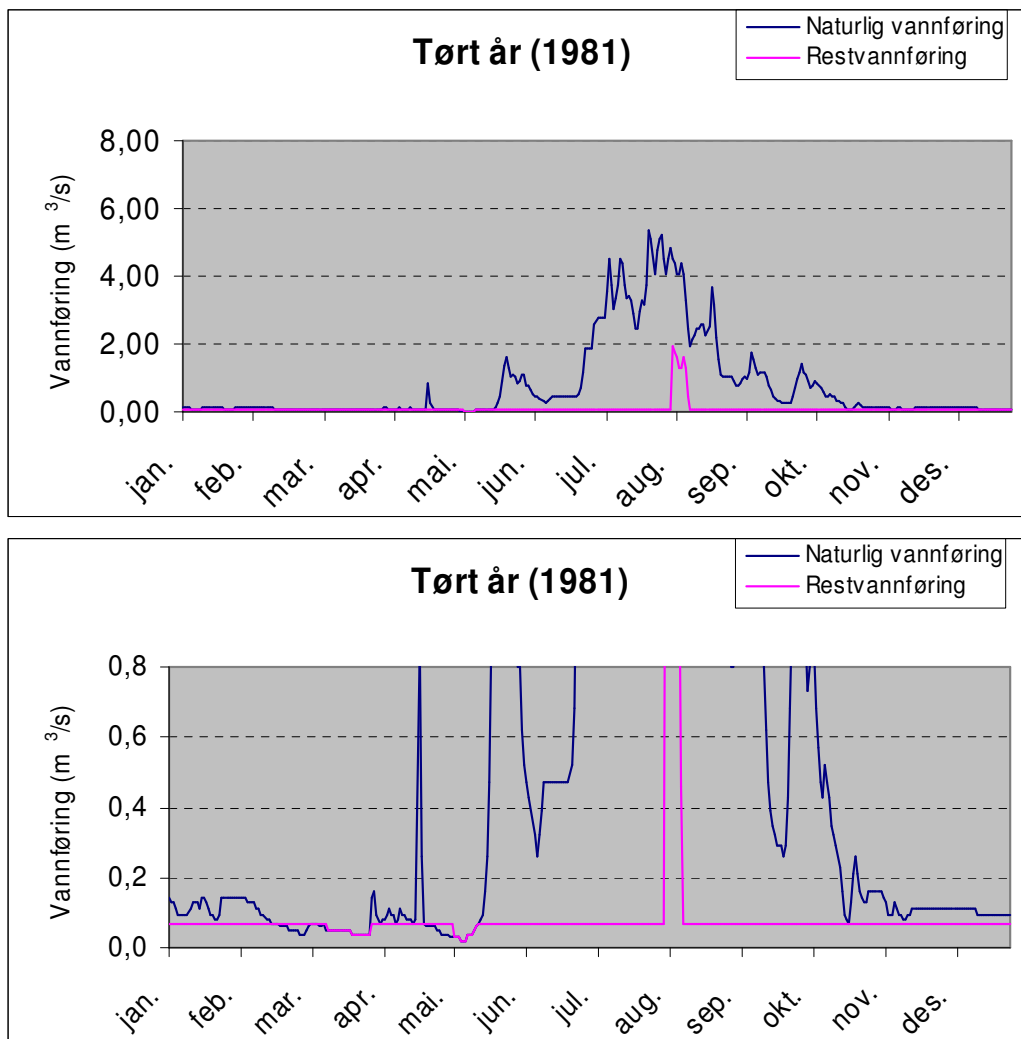
- Største slukeevne for turbinen er $2,8 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Minste slukeevne for turbinen er $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Minstevannføring: $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$ (alminnelig lavvannføring)

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

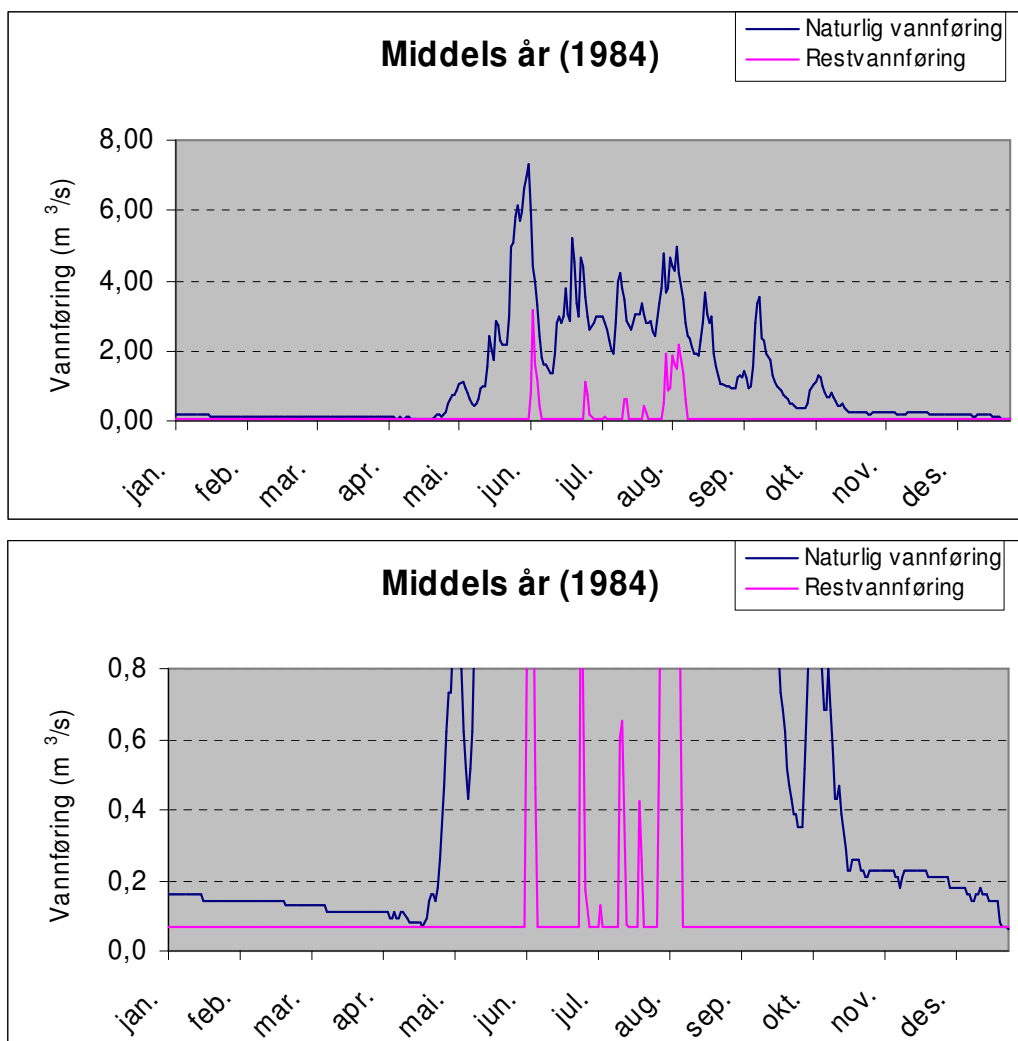
Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1981), middels (1984) og vått (1997) år er illustrert i figurene 2, 3 og 4. Vannstaden i magasinet for tilsvarende år er presentert i figur 5.

Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. $1,03 \text{ km}^2$ og har et middelavløp på rundt 20 l/s. Restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. Det er ikke sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen elva går i rør. I lavvannsperiodene vil bidraget fra tilsiget være ekstra lite.

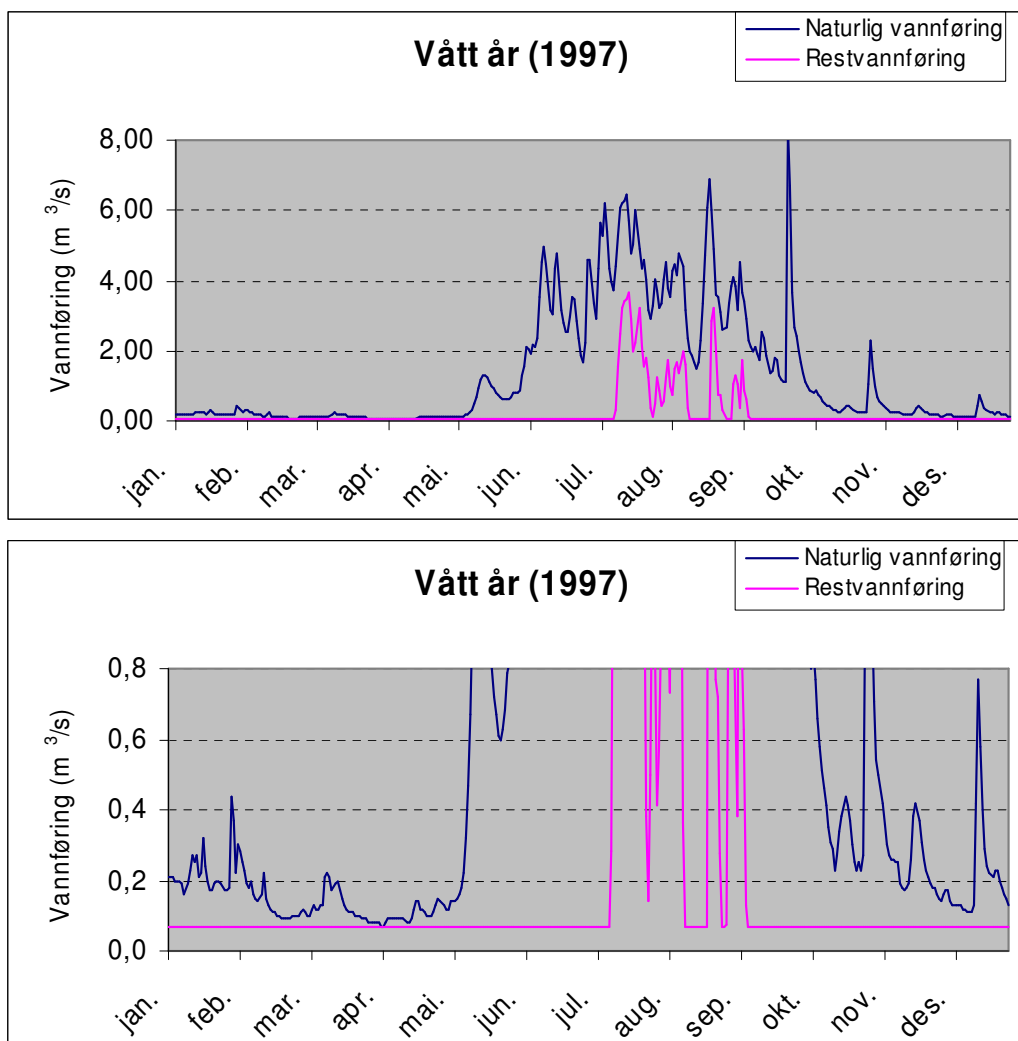
Vannføringen fra Langfjordelva ut i fjorden etter utbygging for tørt, middels og vått år er illustrert i figur 6, 7 og 8.



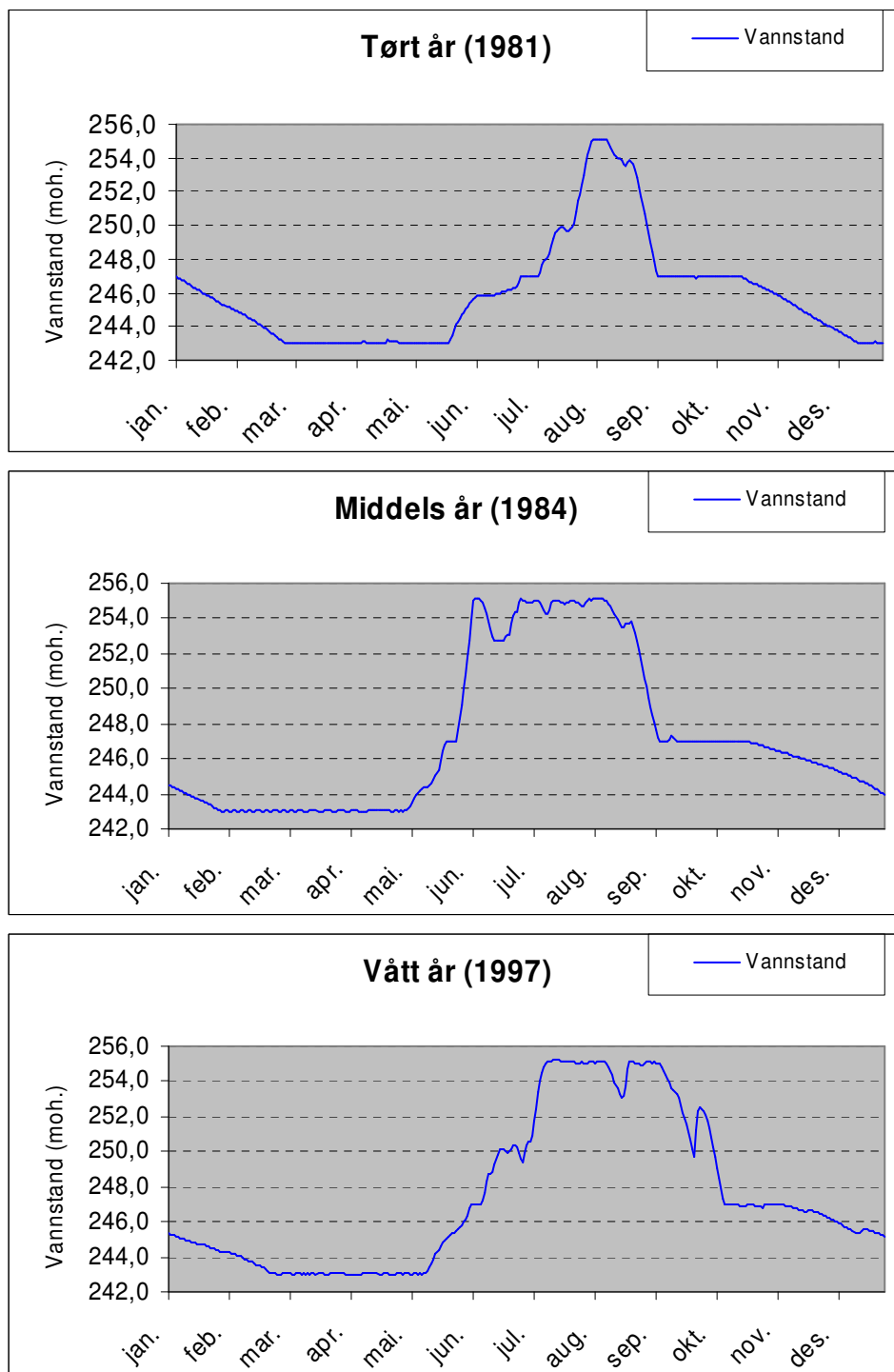
Figur 2. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$. I 215 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ($0,28 \text{ m}^3/\text{s}$). I 36 dager er vannføringen større enn største slukeevne ($2,80 \text{ m}^3/\text{s}$).



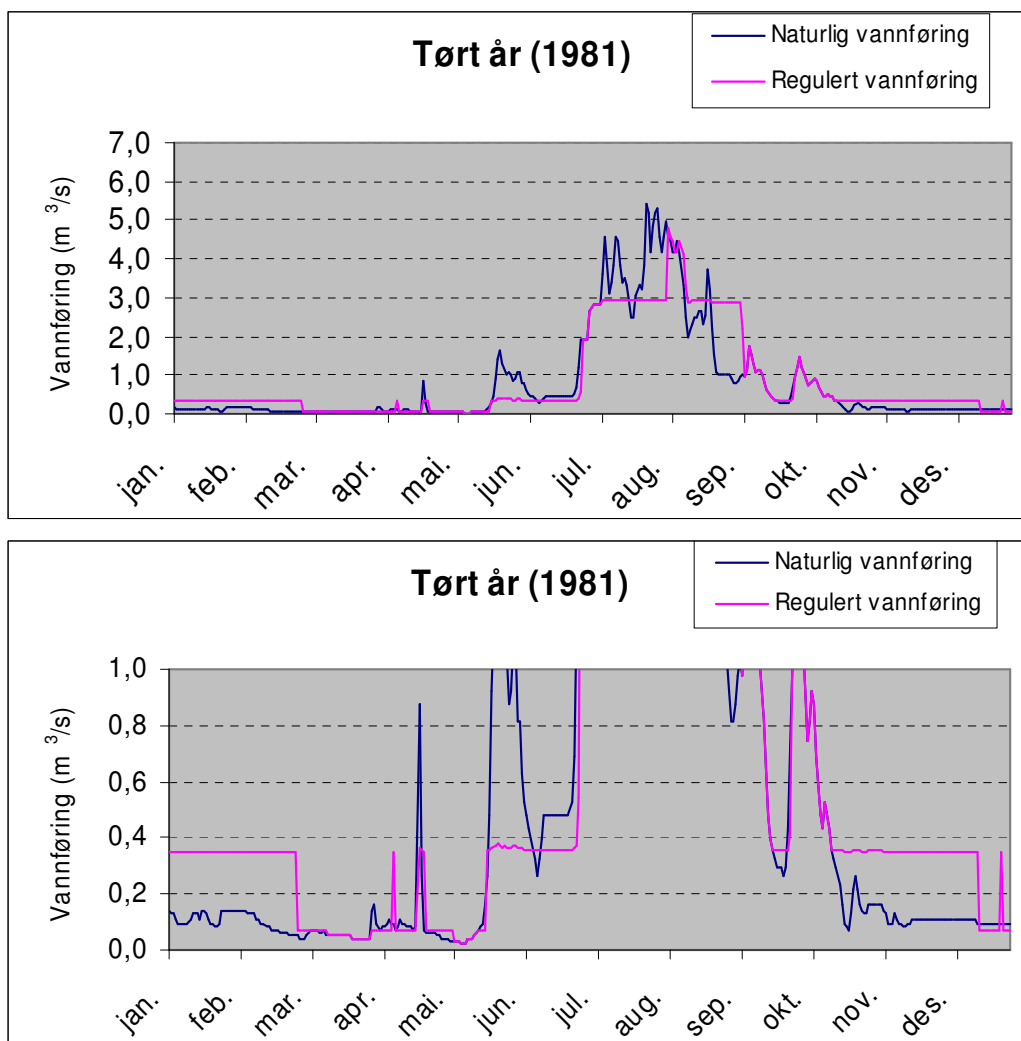
Figur 3. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på 1,18 m³/s. I 190 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,28 m³/s). I 59 dager er vannføringen større enn største slukeevne (2,80 m³/s).



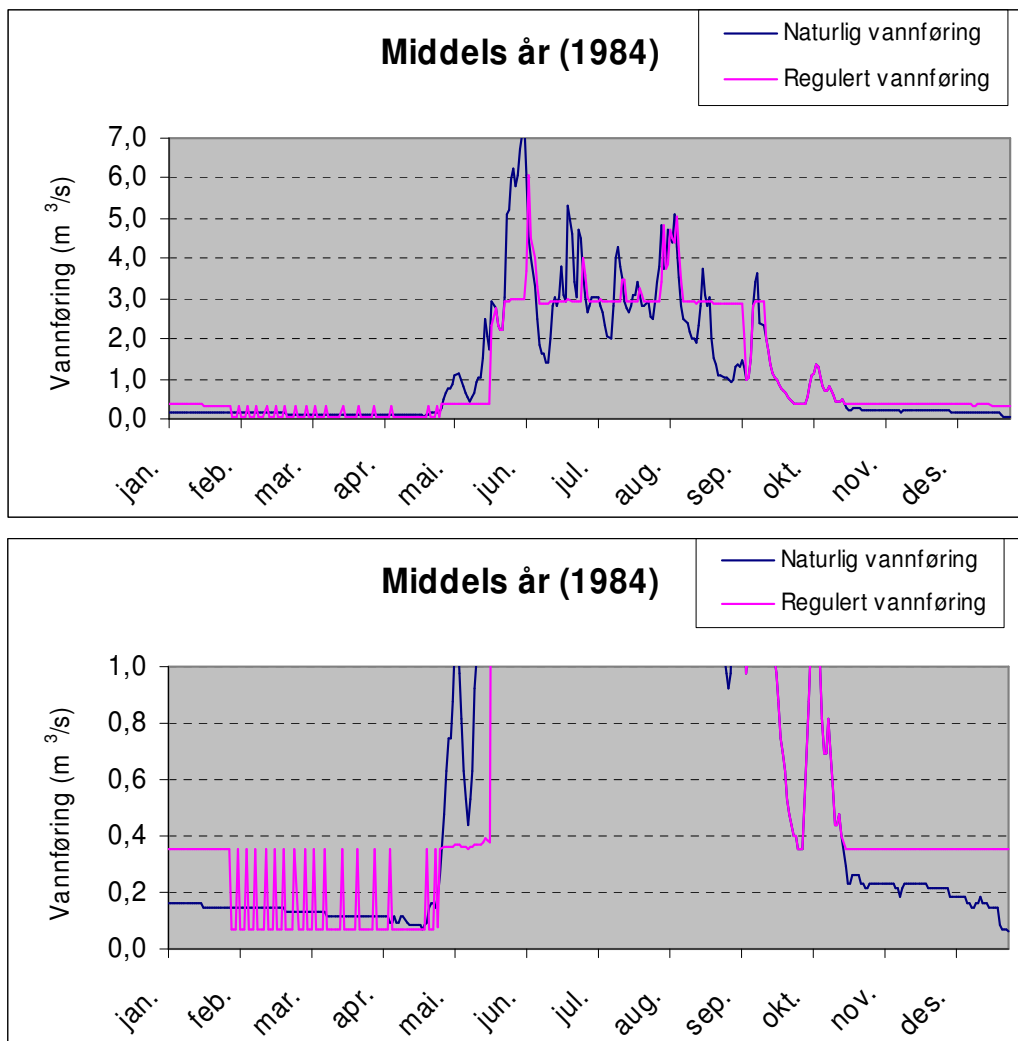
Figur 4. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på 1,37 m³/s. I 175 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,28 m³/s). I 78 dager er vannføringen større enn største slukeevne (2,80 m³/s).



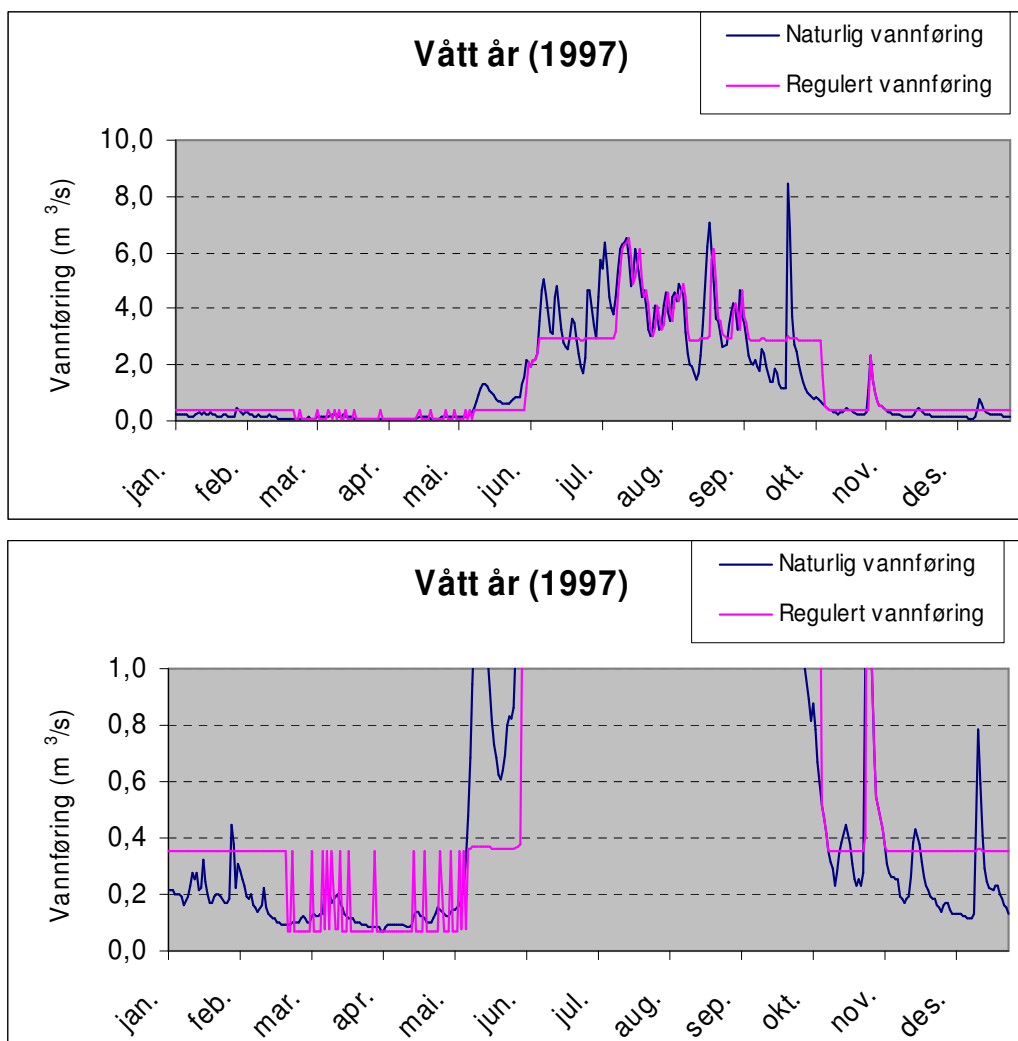
Figur 5. Vannstand i magasinet i et tørt, middels og vått år.



Figur 6. Vannføringen til Langfjordelva ut i fjorden i et tørt år (1981). Middelvannføringa er $0,84 \text{ m}^3/\text{s}$.

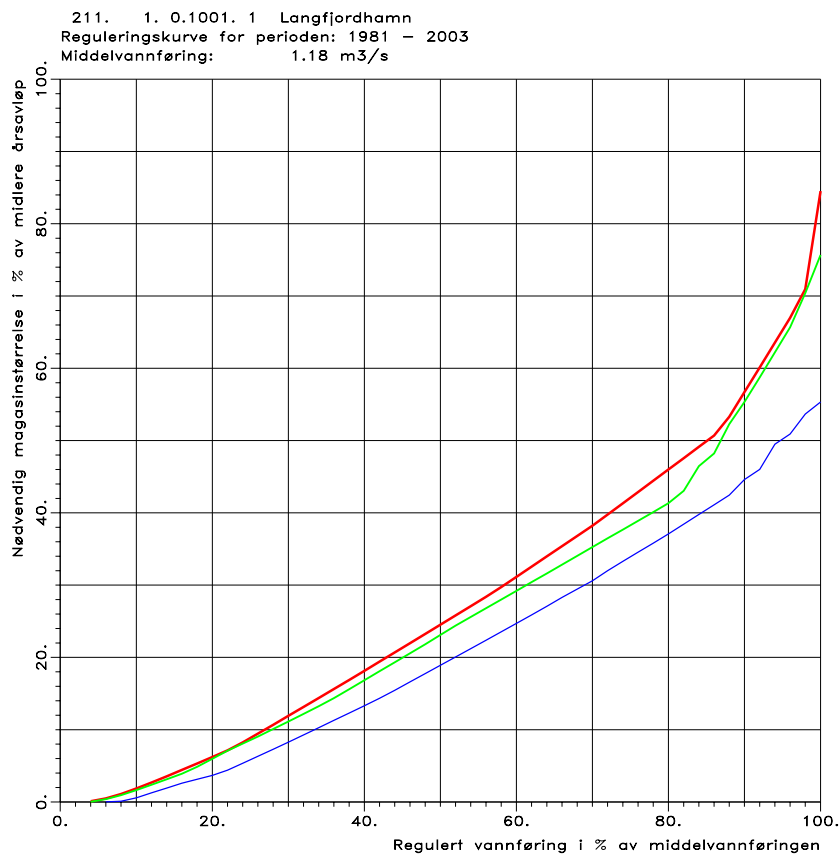


Figur 7. Vannføringen til Langfjordelva ut i fjorden i et middels år (1984). Middelvannføringa er 1,21 m^3/s .



Figur 8. Vannføringen til Langfjordelva ut i fjorden i et tørt år (1997). Middelvannføringa er $1,40 \text{ m}^3/\text{s}$.

Reguleringskurver



Figur 9. Reguleringskurver for 211.1 Langfjordhamn.

Naturhestekrefter

Minstevannføring

Minstevannføring på 70 l/s (2,21 mill. m³) hele året, og kan ikke utnyttes i kraftverket.

Regulert vannføring i bestemmende år og median år for kraftverket

Areal: 14,9 km²

Tilslig*: 1,11 m³/s eller 35,0 mill. m³ (* Trekt fra minstevannføringsslipp på 2,21 mill. m³)

Magasin: 3,9 mill. m³ eller 11,1 %

Reguleringskurve (se definisjon vedlegg 1): 211.1 Langfjordhamn.

Regulert vannføring i bestemmende år: 30,0 % av 1,11 m³/s = 0,33 m³/s

Regulert vannføring i median år: 35,6 % av 1,11 m³/s = 0,40 m³/s

Vannføringsøkningen i bestemmende år: 0,33 m³/s – 0,07 m³/s = 0,26 m³/s

Antall naturhestekrefter

Fallhøyde: 249 m.

Antall nat.hk.(median år): 13,33 * 249 m * 0,40 m³/s = 1328 nat.hk.

Antall nat.hk.(vannføringsøkning i bestemmende år): 13,33 * 249 m * 0,26 m³/s = 863 nat.hk.

(Kraftgrunnlaget som gir grunnlaget for beregning og fordeling av konsesjonsavgifter og –kraft er en teoretisk verdi, og vil derfor ikke gi en ”reell” verdi for kraftproduksjonen i de enkelte kraftverk. Grunnprinsippet for beregning av kraftgrunnlag er en beregning av regulert vannføring (Q_{reg}) som skal tilsvare vannføringen som kan holdes i et kraftverk når magasinene utnyttes slik at vannføringen i lavvannsperiodene blir så jevn som mulig.

Kraftgrunnlaget gis i antall naturhestekrefter og beregnes etter følgende formel:

$$N_{hk} = 13,33 * Q_{reg} * H,$$

der Q_{reg} er regulert vannføring og H er fallhøyden til kraftverket.

For Langfjordhamn kraftverk er magasinprosenten 0,10. Dette gir en regulert vannføring på 28 % av middelvannføringen. Q_{reg} er dermed 0,33 m³/s. Fallhøyden til kraftverket er 249 m og dette gir 1095 N_{hk}.)

Usikkerhet

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

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

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

Aktuelt informasjonsmateriale

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

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

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Årsmiddelvanntføringer i Langfjordelva

VEDLEGG 3: Tabell til reguleringskurvene

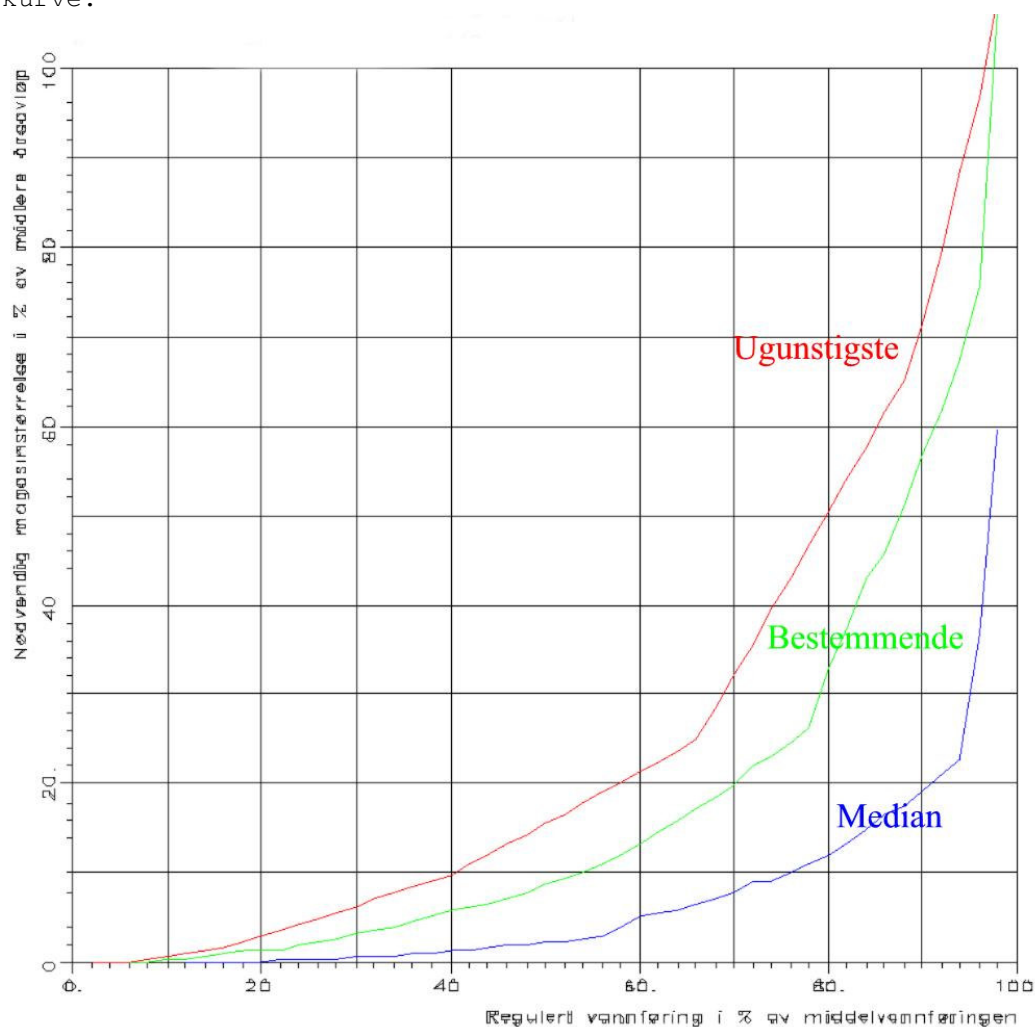
VEDLEGG 4: Skjema for vurdering av konsesjonsplikt ”Bygging av små kraftverk”

VEDLEGG 1: Definisjoner

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

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

Reguleringskurve viser den jevne regulerte vannføring som teoretisk kan holdes i kraftverket i lavvannsperiodene som funksjon av tilgjengelig reguleringsmagasin. Med andre ord det jevne vannuttaket man teoretisk sett kan ha over året for å opprettholde en jevn regulert vannføring. Avhengig av krav til sikkerhet i vannforsyningen benyttes ugunstigste (100 % sikkerhet), bestemmende (90 % sikkerhet) eller median (50 % sikkerhet) kurve.



**VEDLEGG 2: Årsmiddelvannføringer****(Observerte avrenning ved 211.1 Langfjordhamn er skalert for å gi representativ avrenning i Langfjordelva)**

DAGUT - utskrift fra HYDAG_POINT foretatt:28/11/2006 10:31

Stasjonsnr...: 211.1.0

+-----Utm:-----+

Stasjonens høyde...: Ukjent moh

Stasjonsnavn: Langfjordhamn

|Sone: 34 |

Kartblad.....: 1735-II

Parameter....: vannføring

|Nord: 7780702 |

Vassdragsnummer....: 211.33Z

Versjon.....: 1

|Øst.: 532145 |

Naturlig nedbørfelt: 14.80 km²

+-----+

Års - middelerverdier

Enhet:m³/s

1981	0.79	2000	1.35
1982	0.98	2001	1.20
1983	1.22	2002	1.25
1984	1.18	2003	1.36
1985	1.26		
1986	1.18		
1987	1.01		
1988	1.19		
1989	1.23		
1990	1.25		
1991	1.25		
1992	1.28		
1993	1.17		
1994	0.95		
1995	1.32		
1996	1.11		
1997	1.37		
1998	1.06		
1999	1.18		

VEDLEGG 3 Reguleringskurve for 211.1 Langfjordhamn - tabell

Kjørt: 11.27-3906

Reguleringskurver for serien: 211. 1. 0.1001. 1 Langfjordhamn

Periode: 1981 - 2003

Årsmiddel: 1.180 m3/s

Regulert vannføring		Nødvendig magasin				Median	
%	m3/s	Ugunstigste %	mill.m3	Bestemmende %	mill.m3	%	mill.m3
100.	1.180	84.5	31.453	75.7	28.163	55.3	20.596
98.	1.156	70.9	26.402	70.4	26.199	53.7	19.968
96.	1.133	67.0	24.922	65.7	24.437	50.9	18.941
94.	1.109	63.5	23.648	62.2	23.149	49.5	18.417
92.	1.086	60.1	22.374	58.7	21.860	46.0	17.124
90.	1.062	56.7	21.102	55.3	20.592	44.6	16.600
88.	1.038	53.3	19.831	52.3	19.451	42.5	15.800
86.	1.015	50.7	18.866	48.2	17.944	41.1	15.299
84.	0.991	49.1	18.283	46.5	17.291	39.8	14.799
82.	0.968	47.6	17.700	43.1	16.020	38.4	14.300
80.	0.944	46.0	17.118	41.3	15.380	37.1	13.802
78.	0.920	44.4	16.537	40.1	14.925	35.8	13.321
76.	0.897	42.9	15.956	38.9	14.473	34.5	12.856
74.	0.873	41.3	15.375	37.7	14.021	33.3	12.391
72.	0.850	39.8	14.795	36.5	13.570	32.0	11.905
70.	0.826	38.2	14.223	35.3	13.120	30.6	11.386
68.	0.802	36.8	13.695	34.0	12.669	29.4	10.957
66.	0.779	35.4	13.168	32.8	12.219	28.3	10.533
64.	0.755	34.0	12.642	31.6	11.768	27.1	10.070
62.	0.732	32.6	12.116	30.4	11.318	25.9	9.627
60.	0.708	31.1	11.590	29.2	10.869	24.7	9.193
58.	0.684	29.7	11.064	28.0	10.421	23.5	8.759
56.	0.661	28.4	10.559	26.8	9.972	22.4	8.326
54.	0.637	27.1	10.080	25.6	9.523	21.2	7.894
52.	0.614	25.8	9.602	24.4	9.075	20.1	7.463
50.	0.590	24.5	9.124	23.1	8.599	18.9	7.034
48.	0.566	23.2	8.648	21.8	8.117	17.8	6.606
46.	0.543	22.0	8.172	20.6	7.654	16.6	6.178
44.	0.519	20.7	7.697	19.3	7.191	15.5	5.750
42.	0.496	19.4	7.222	18.1	6.728	14.3	5.337
40.	0.472	18.1	6.748	16.8	6.265	13.3	4.955
38.	0.448	16.9	6.281	15.6	5.802	12.3	4.576
36.	0.425	15.6	5.816	14.4	5.345	11.3	4.198
34.	0.401	14.4	5.353	13.2	4.927	10.3	3.823
32.	0.378	13.1	4.891	12.2	4.533	9.3	3.450
30.	0.354	11.9	4.431	11.1	4.140	8.3	3.079
28.	0.330	10.7	3.971	10.1	3.757	7.3	2.712



26.	0.307	9.5	3.517	9.0	3.361	6.3	2.349
24.	0.283	8.2	3.065	8.1	3.003	5.3	1.989
22.	0.260	7.1	2.656	7.1	2.634	4.4	1.635
20.	0.236	6.2	2.316	6.0	2.221	3.7	1.366
18.	0.212	5.3	1.979	4.8	1.804	3.1	1.165
16.	0.189	4.4	1.645	3.9	1.450	2.6	0.966
14.	0.165	3.5	1.319	3.1	1.167	1.9	0.710
12.	0.142	2.7	1.002	2.4	0.886	1.3	0.465
10.	0.118	1.9	0.695	1.6	0.607	0.6	0.213
8.	0.094	1.1	0.409	0.9	0.346	0.1	0.037
6.	0.071	0.5	0.181	0.4	0.145	0.0	0.001
4.	0.047	0.1	0.035	0.0	0.012	0.0	0.000
2.	0.024	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000

Hålogaland Energiteknikk AS
Sjøvollen
9446 GROVFJORD

Vår dato:
Vår ref.: NVE 25042006-3 hv/shu
Arkiv: 911-883/211.33Z
Deres dato: 20.4.2006
Deres ref.:

U.off.: OfI §5a fvl§13

Saksbehandler:
Ingeborg Kleivane
22 95 94 72

Bestilling hydrologiske data for Langfjordhamn ifm konsesjonssøknad

Viser til Deres henvendelse pr. e-post den 20.04.06 med forespørsel om diverse hydrologiske data for målestasjonene 211.1 Langfjordhamn, 211.2 Andrevatn og 211.3 Tredjevatn.

Vedlagt følger notat som presenterer dataene De bestilte for overnevnte målestasjoner basert på NVEs hydrologiske database Hydra II. Dette omfatter varighetskurver, kapasitetskurver, middelvannføringer og lavvannføringer. Tidsseriene for målestasjonene vil bli sendt per epost.

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

Håper vedlagte informasjon er tilstrekkelig til Deres formål. Ta kontakt dersom det er behov for ytterligere data eller hjelp vedrørende bruken av dataene.

Med hilsen

Sverre Husebye
seksjonssjef

Ingeborg Kleivane
avdelingsingeniør

Beskrivelse

De tre målestasjonene det bees om data for ligger i Langfjordelva (211.33Z) som har et nedbørsfelt areal på 15,9 km².

Tabell 1: Stasjonsopplysninger

Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Bre (%)	Eff. Sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _M målt (l/s·km ²)	Høydeint. (moh)
211.1	1980-2003	14,9	0	3,35	54	79,2	247-1061
211.2	1989-2003	13,8	34,9	1,54	54	82,3	250-1061
211.3	1989-2003	3,95	37,7	7,09	46	67,8	363-929

Bestillingen går ut på:

- Varighetskurve, sum lavere og slukeevne (for årer, vinter- og sommersesongen)
- Verdier for sesong-varighetskurvene i tabellform
- Middelvannføring på årsbasis, sommer og vinter
- Kapasitetskurver
- Alminnelig lavvannføring
- 5-persentil for sommer- og vintervannføring
- Døgnbaserte tidsserier for aktuelt vannmerke for hele perioden med målinger, tidsfordelt med tilhørende datoer i xls-format (sendes per epost)
- Døgnbaserte tidsserier for aktuelt vannmerke for hele perioden med målinger, i synkende rekkefølge, med høyeste vannføring først med tilhørende datoer i xls-format (sendes per epost)
- Magasinivolum for vannmerkene 211.2 og 211.3

211.1 Langfjordhamn ble satt i drift 1980. 211.2 Andrevatn og 211.3 Tredjevatn ble opprettet 1989. Alle tre måleserier finnes i to versjoner. For Langfjordhamn er det kontinuerlig data fram til 2004, men versjon 2 (2003-2004) er ikke skøytet med versjon 1 (1980-2003). Derfor er ikke 2004 tatt med i beregningene. For målestasjonene 211.2 og 211.3 går versjon 1 fra 1989-2003, men med manglene data fra august 2001 til oktober 2002. Versjon 2 for 211.2 har data bare fra juni-desember 2003 og for 211.3 har versjon 2 data fra juni 2003 til oktober 2005. Versjon 2 for 211.2 og 211.3 er heller ikke skøytet med versjon 1. Derfor er ikke disse dataene brukt i analysene. Versjon 2 av alle tre måleseriene er i stedet skøytet på .xls-filene for de døgnbaserte tidsseriene.

Varighetskurver

I vedlegg 2 presenteres varighetskurver med sumlavere og slukeevne. 211.1 Langfjordhamn med års-, sommer- og vinterkurve kommer først, deretter følger 211.2 Andrevatn og 211.3 Tredjevatn med same type kurver. Tabellene for sesongkurvene finnes er i vedlegg 3.

Middelvannføring

Middevannføring gjennom året og i sommer- og vintersesongen er lista opp i tabell 1.

Tabell 2: Middelverdier for målestasjonene.

Stasjon	Årsverdi m ³ /s	Sommerverdi m ³ /s	Vinterverdi m ³ /s
211.1 Langfjordhamn	1,18	2,42	0,285
211.2 Andrevatn	1,13	2,33	0,272
211.3 Tredjevatn	0,268	0,548	0,066

Kapasitetskurver

Kapasitetskurver for de tre målestasjonene er presentert i vedlegg 4.

Alminnelig lavvannføring

Tabell 3: Alminnelig lavvannsføring

Stasjon	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
211.1 Langfjordhamn	0,070
211.2 Andrevatn	0,047
211.3 Tredjevatn	0,007

Persentiler for sommer- og vintervannføring

Tabell 4: 5-persentiler

Stasjon	1.5-30.9 (m ³ /s)	1.10-30.4 (m ³ /s)
211.1 Langfjordhamn	0,14	0,051
211.2 Andrevatn	0,15	0,047
211.3 Tredjevatn	0,027	0,006

Magasinivolum

Det måleserier for magasinivolum for målestasjonene 211.2 og 211.3. Denne parameteren er oppgitt i millioner m³. Det er ikke gitt noen relasjon til vannstand i datasettene som oversendes per epost.

VEDLEGG 1: Definisjoner

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

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

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

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

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

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

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger.

Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem HydraII gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

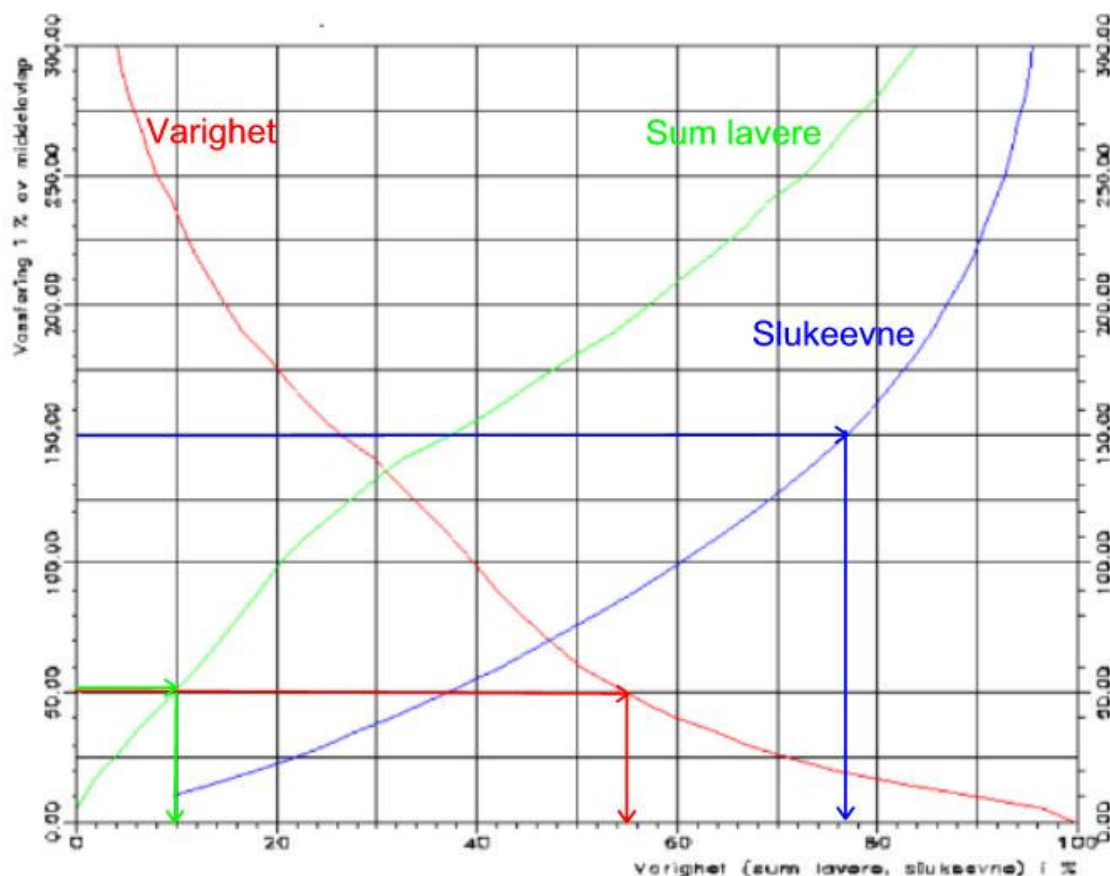
Det understrekes at lavvannskaraktistikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannstilsig,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

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

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

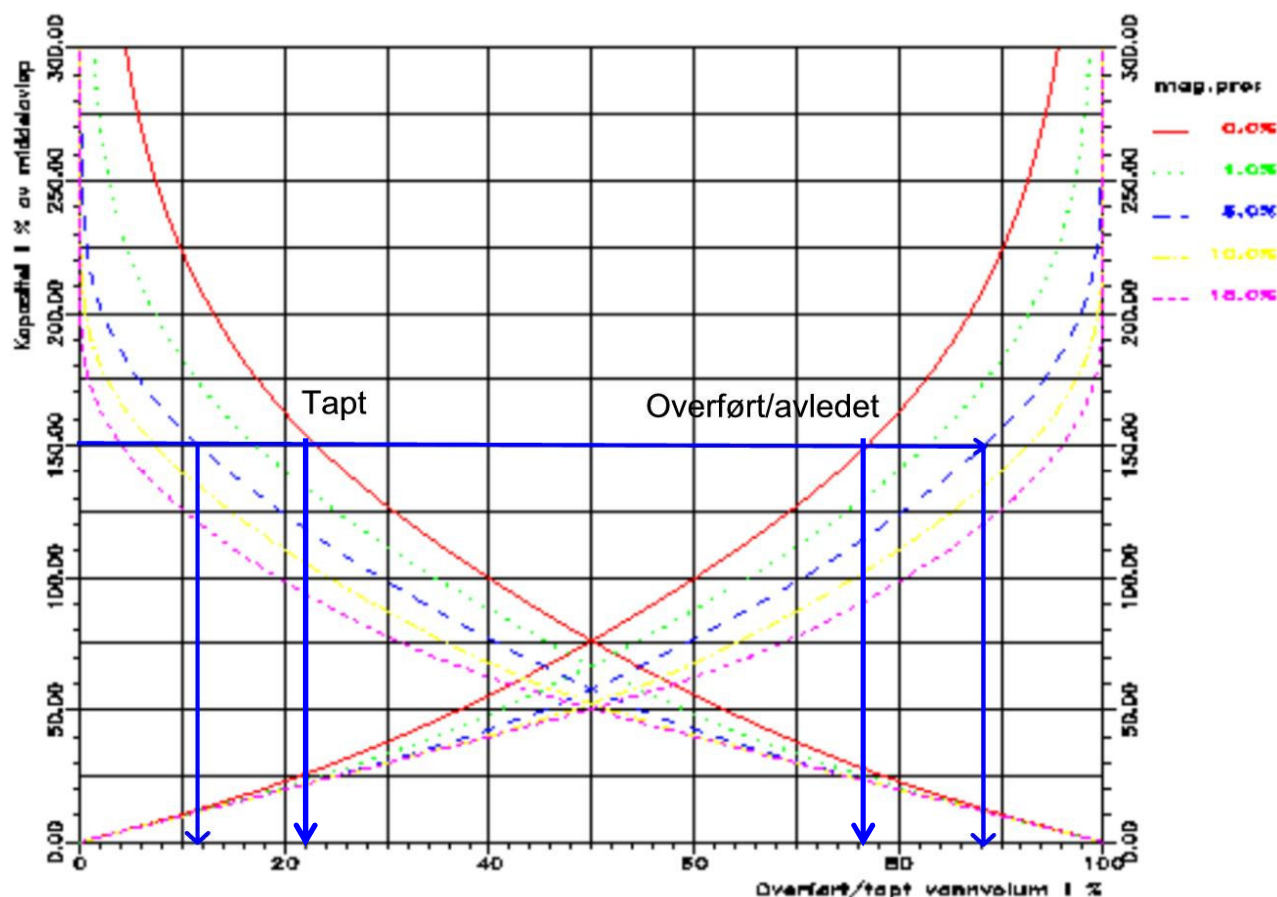
Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vanntmengde verket kan utnytte, avhengig av den

maksimalle vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere". Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen. Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

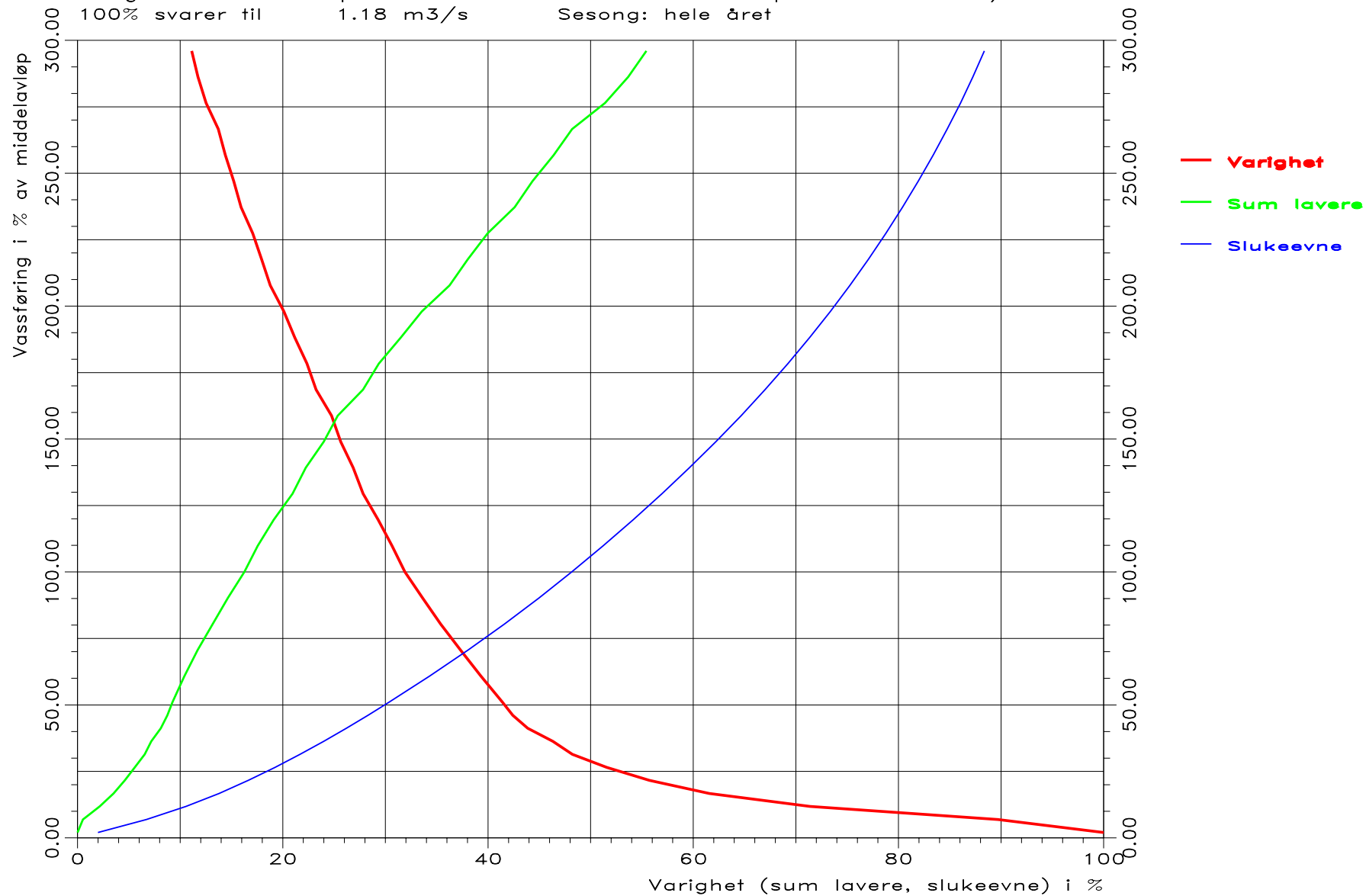


Kapasitetskurver viser hvor mye vann som kan "vinnes" ved oppdemming av vann i vassdraget. De viser i praksis hvor stor del av avløpet som kan overføres/avledes i et kraftverk med fast rørlednings-/tunnelkapasitet for ulike magasininstørrelser, når magasinet er plassert ved inntakspunktet. Eksempel (se figur): Den røde linjen angir nyttbar vannmengde ved magasinprosent null, dvs ingen oppdemmingsmagasin (denne kurven tilsvarer slukeevnen fra varighetskurven). Uten magasin og med en maksimal

rørledningskapasitet på 150 % av middelvannføringen viser kurven at en vil kunne utnytte ca 77 % av middelvannføringen, og at ca 33 % av vannet vil gå tapt. Dersom et oppdemningsmagasin med magasinprosent på 5 % (blå stiplet kurve) etableres ved inntakspunktet, vil hele 88% av tilgjengelig vannvolum kunne utnyttes ved avledning til kraftverket, mens bare 12% vil gå tapt. Med andre ord: I dette eksempelet vil en ved å etablere et magasin som har en lagringskapasitet tilsvarende 5 % av midlere årstilsig kunne utnytte ca 11 % mer av gjennomsnittlig tilgjengelig vannmengde enn om vannet har naturlig avrenning i vassdraget.

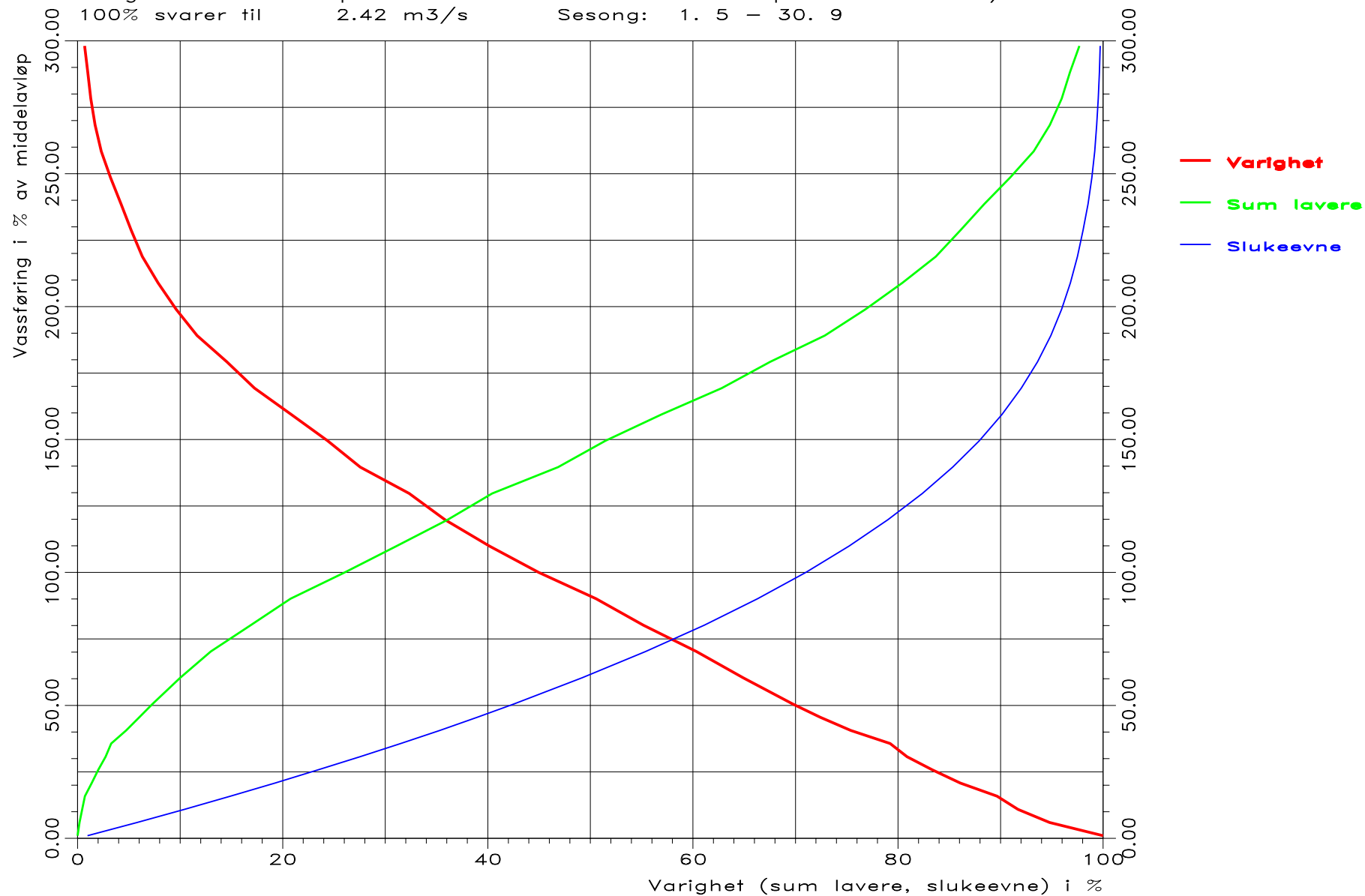


211. 1. 0.1001. 1 Langfjordhamn
Varighetskurver for perioden 1981 – 2003 Årsmiddel $q = 1.18 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $1.18 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: hele året



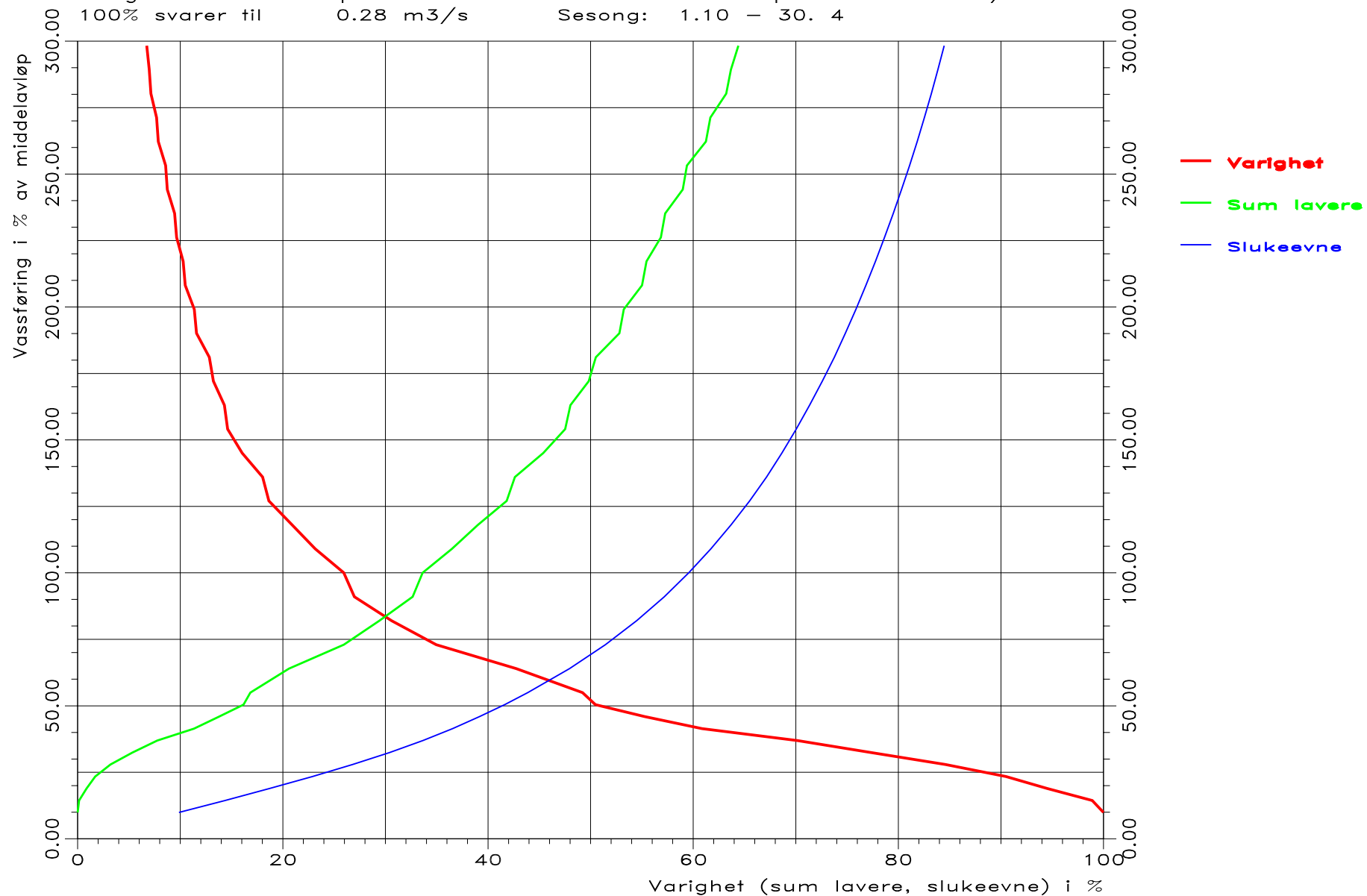


211. 1. 0.1001. 1 Langfjordhamn
Varighetskurver for perioden 1981 – 2003 Årsmiddel $q = 1.18 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $2.42 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: 1. 5 – 30. 9



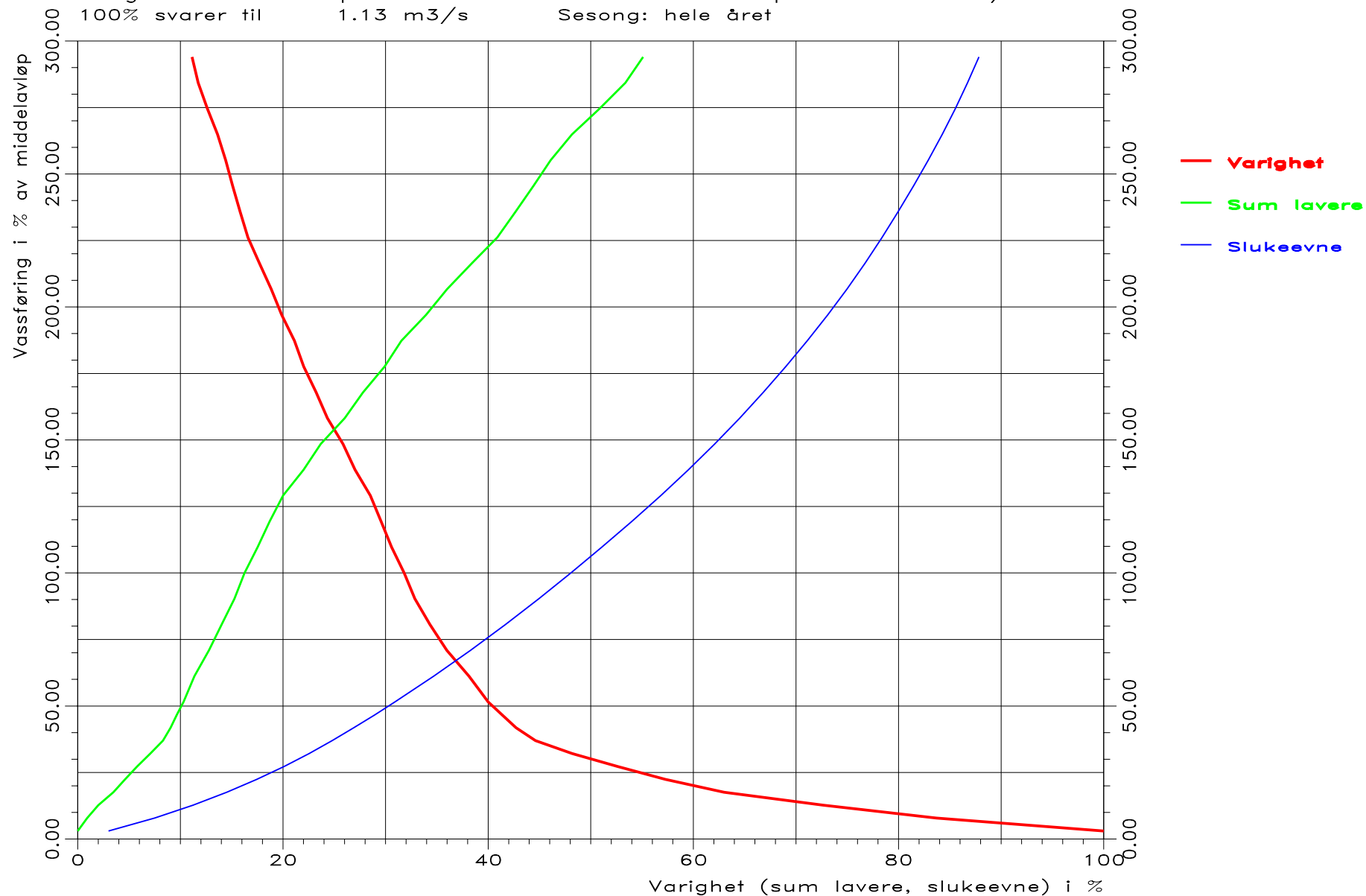


211. 1. 0.1001. 1 Langfjordhamn
Varighetskurver for perioden 1981 – 2003 Årsmiddel $q = 1.18 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $0.28 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: 1.10 – 30. 4

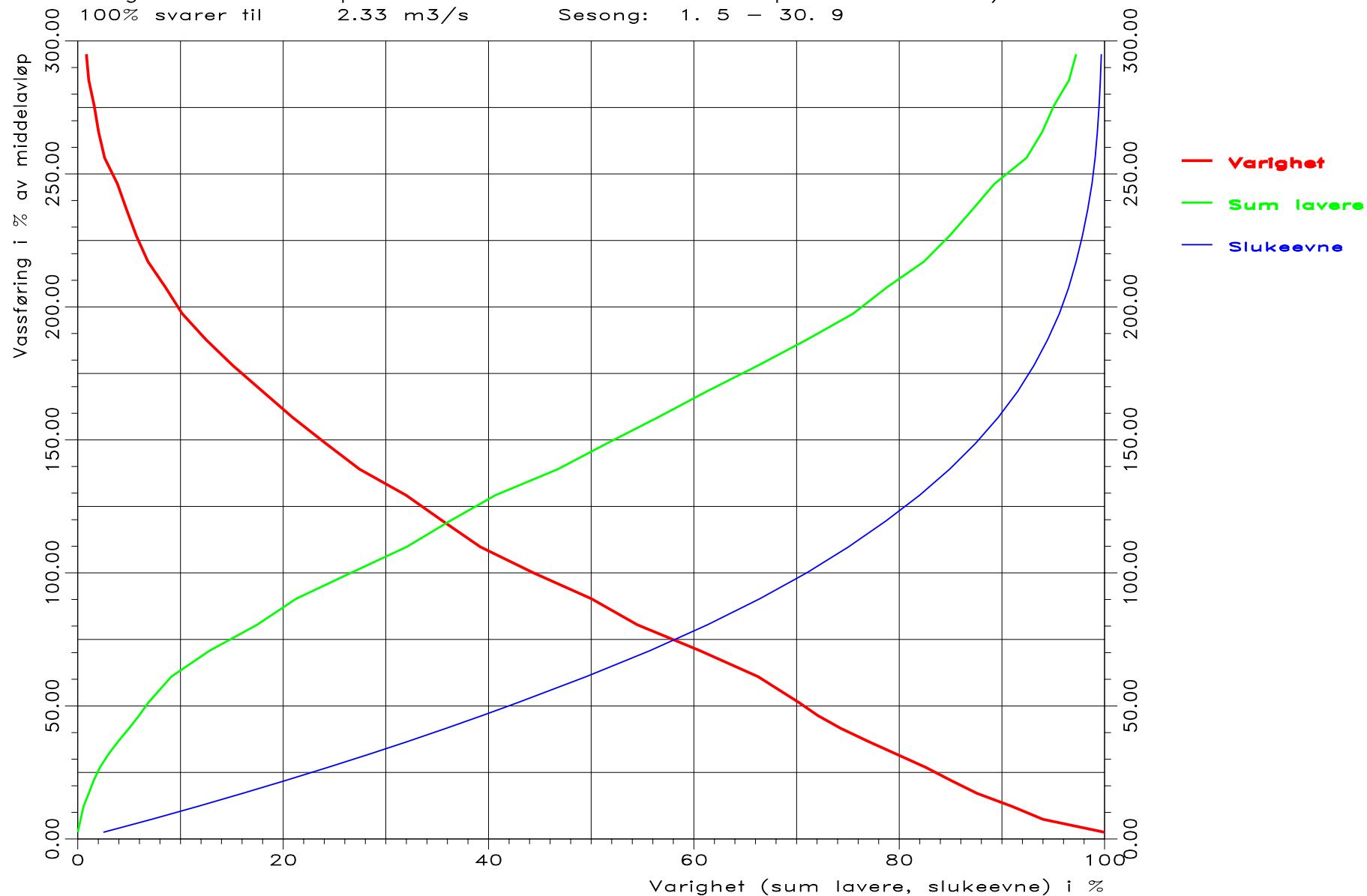




211. 2. 0.1001. 1 Andrevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 1.13 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til 1.13 m^3/s Sesong: hele året

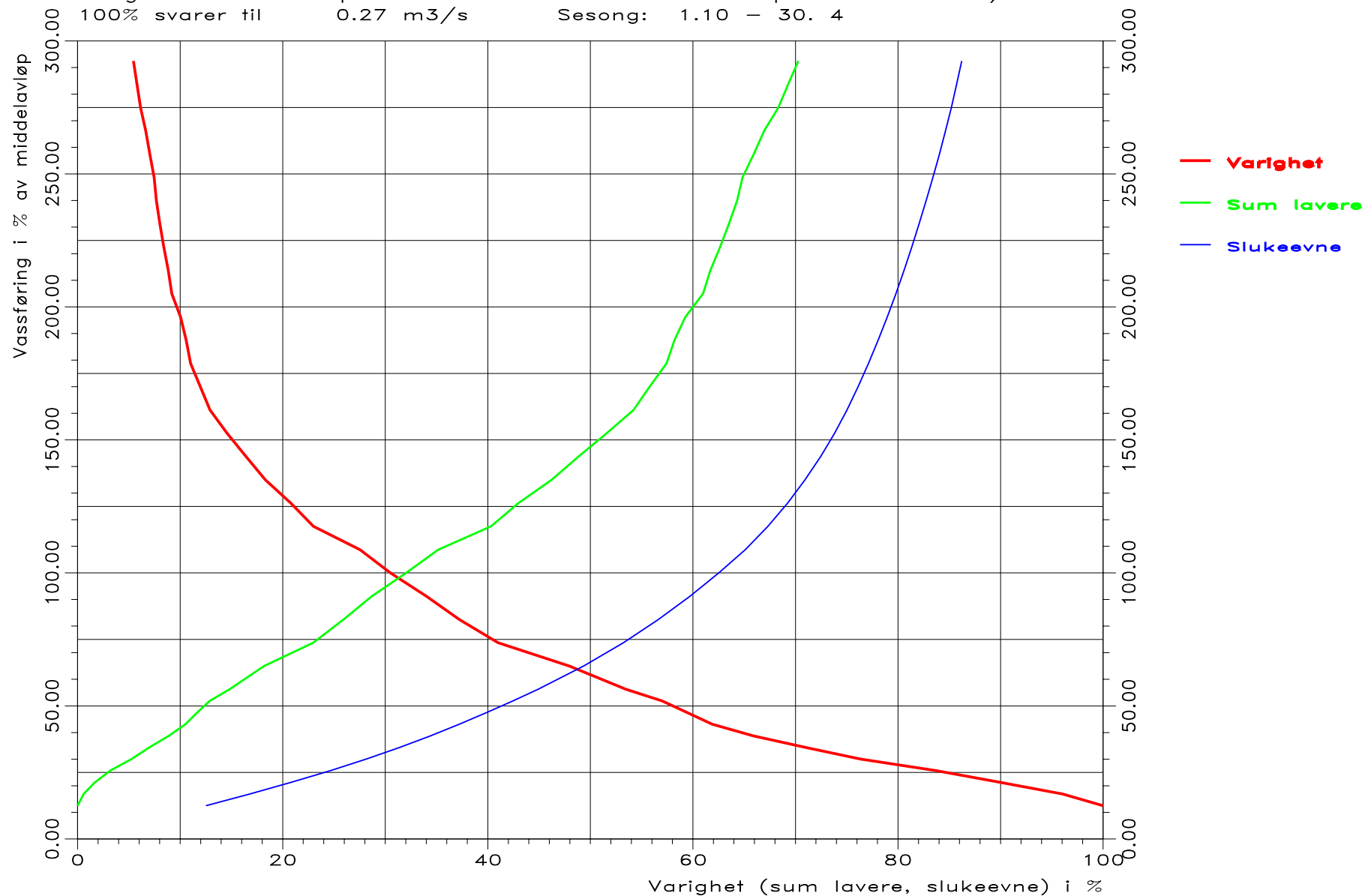


211. 2. 0.1001. 1 Andrevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 1.13 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til 2.33 m^3/s Sesong: 1. 5 – 30. 9



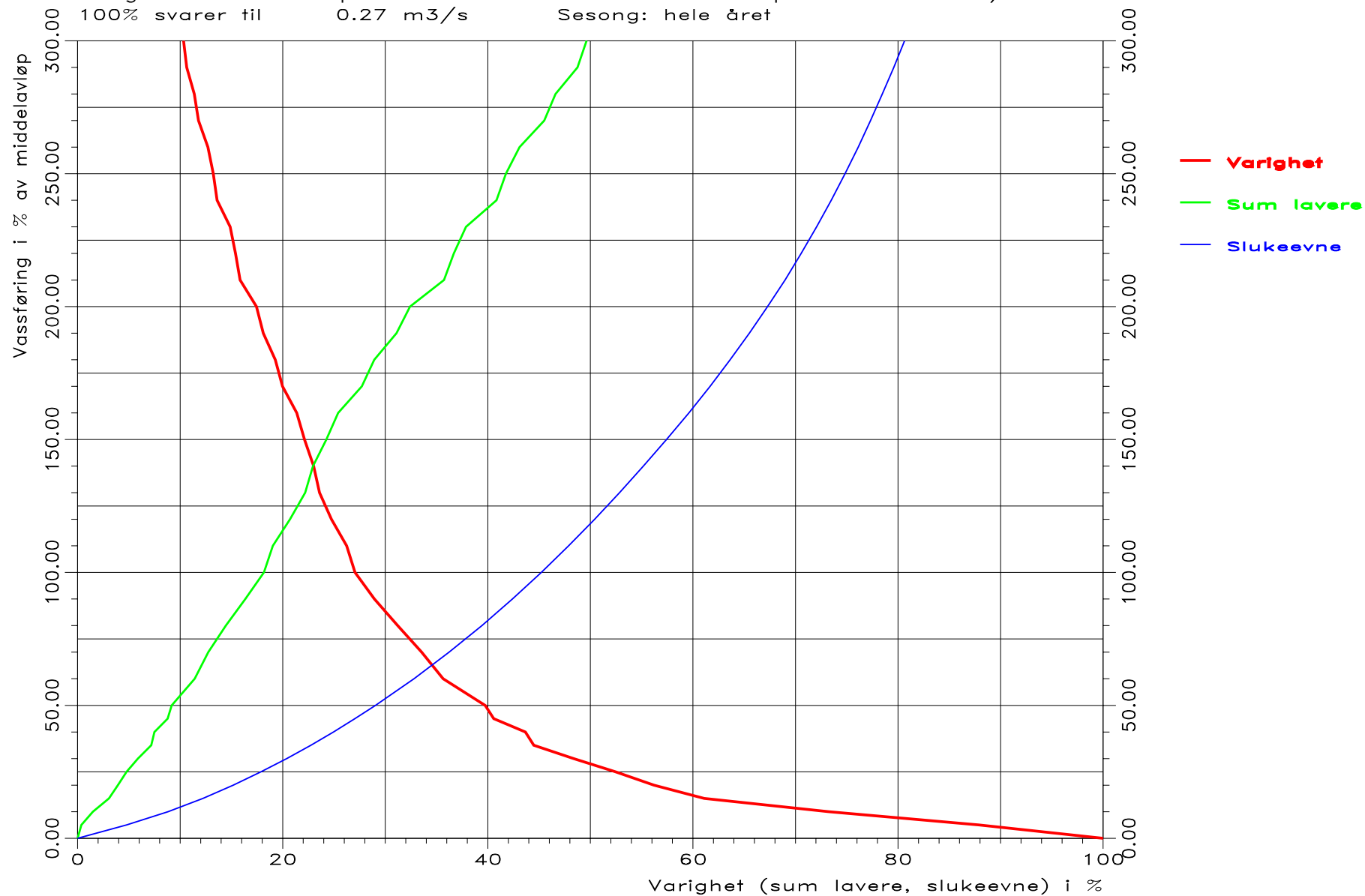


211. 2. 0.1001. 1 Andrevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 1.13 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: 1.10 – 30. 4



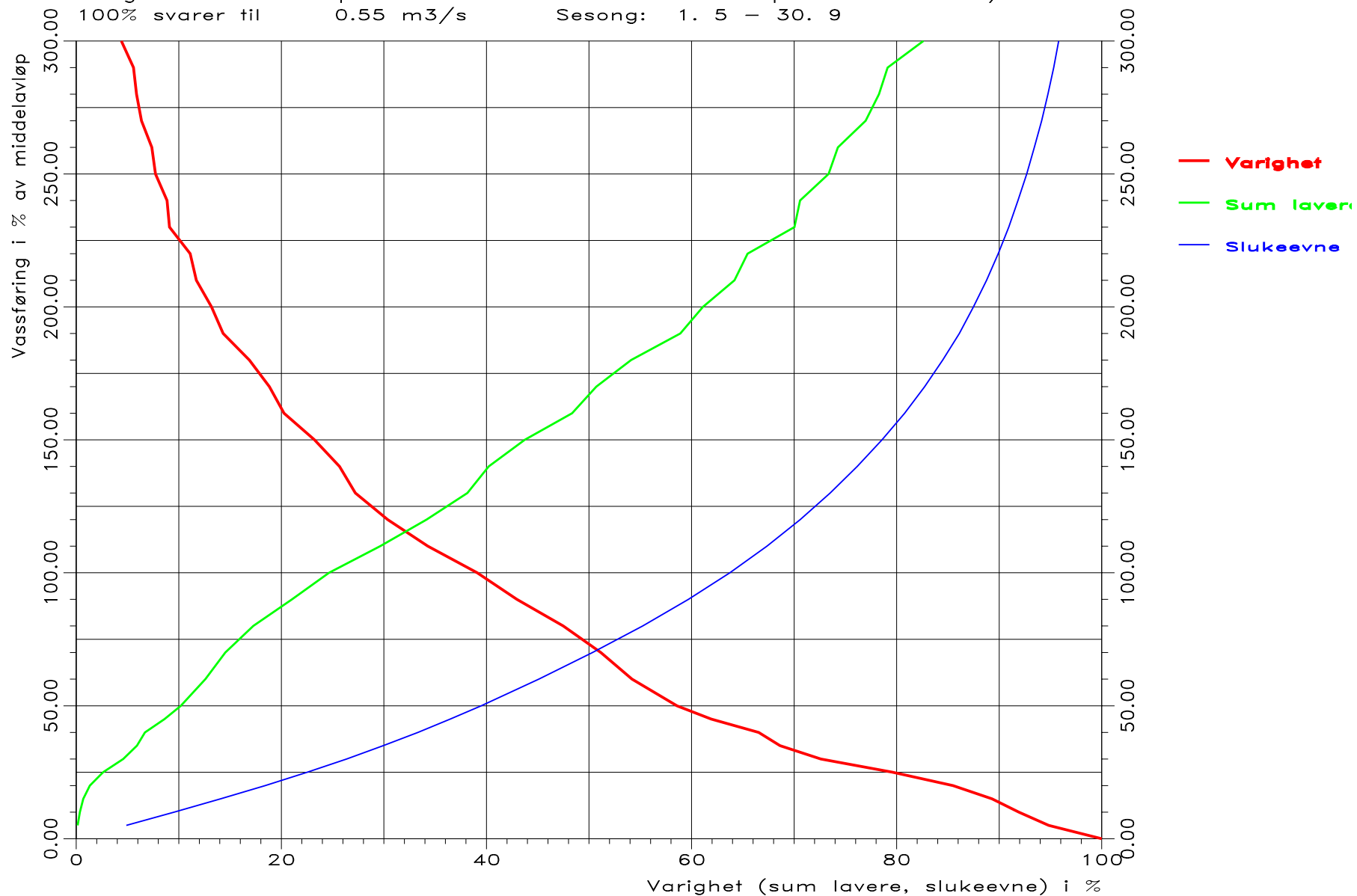


211. 3. 0.1001. 1 Tredjevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: hele året



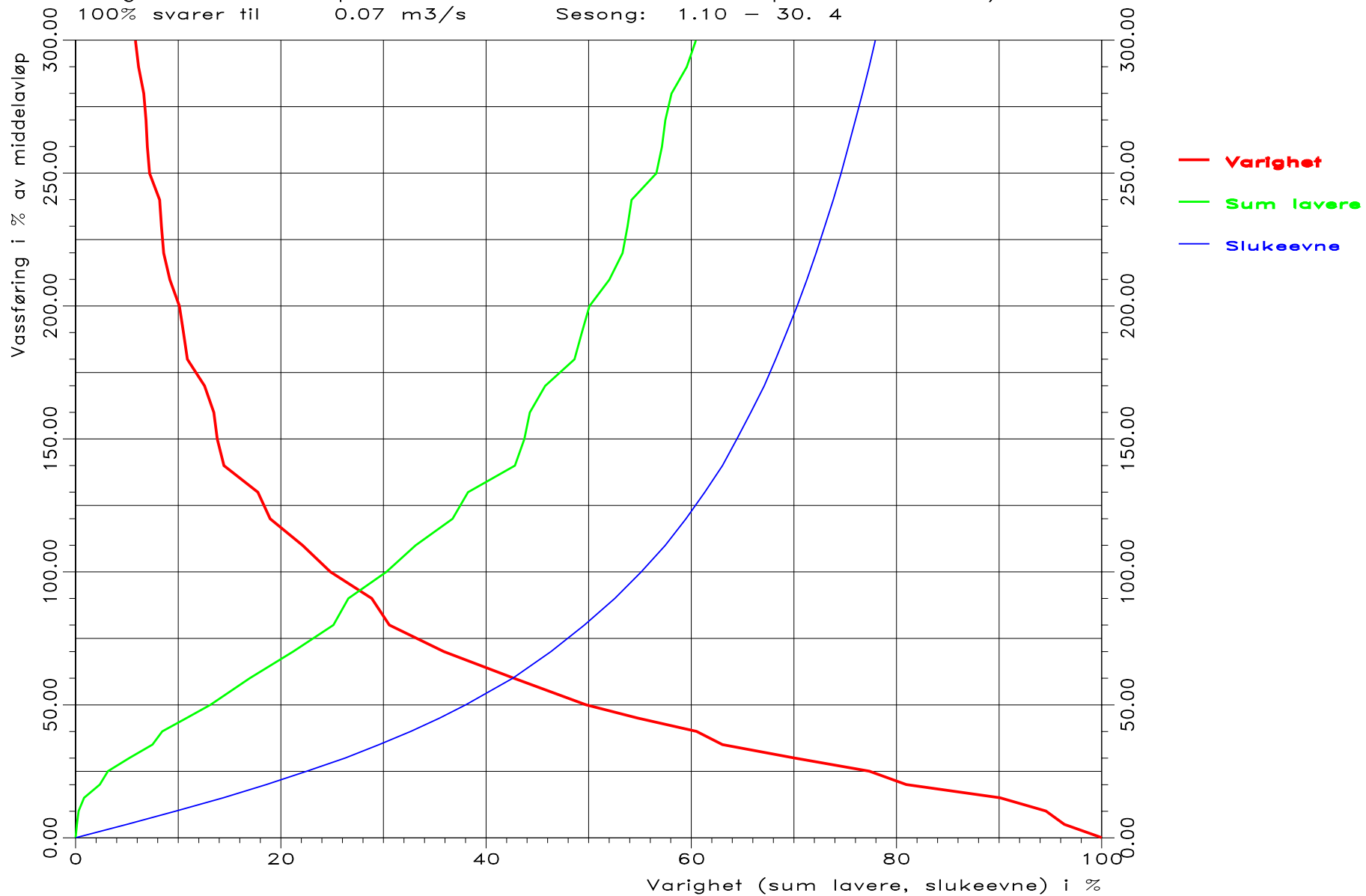


211. 3. 0.1001. 1 Tredjevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $0.55 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: 1. 5 – 30. 9





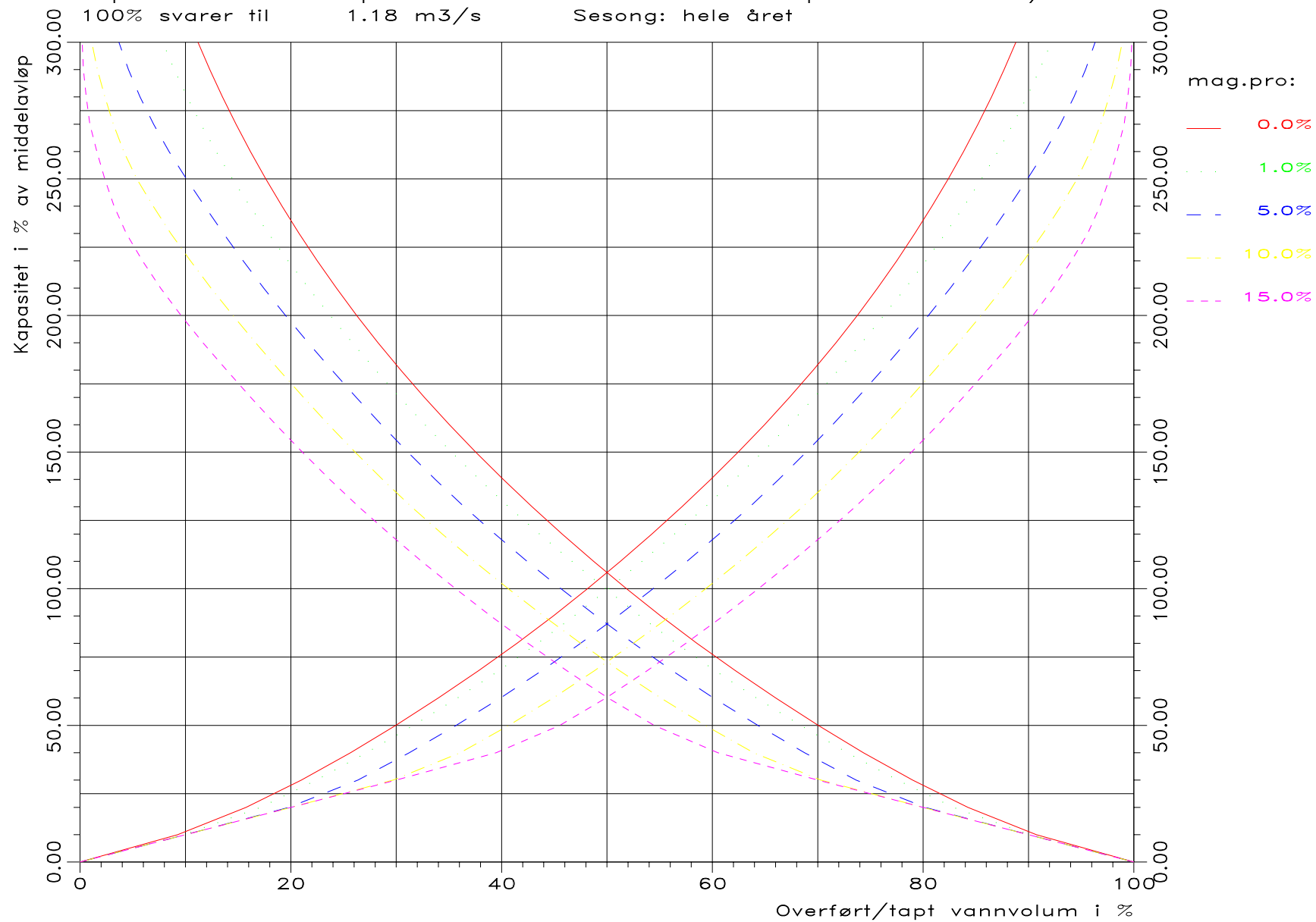
211. 3. 0.1001. 1 Tredjevatn
Varighetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til 0.07 m^3/s Sesong: 1.10 – 30. 4





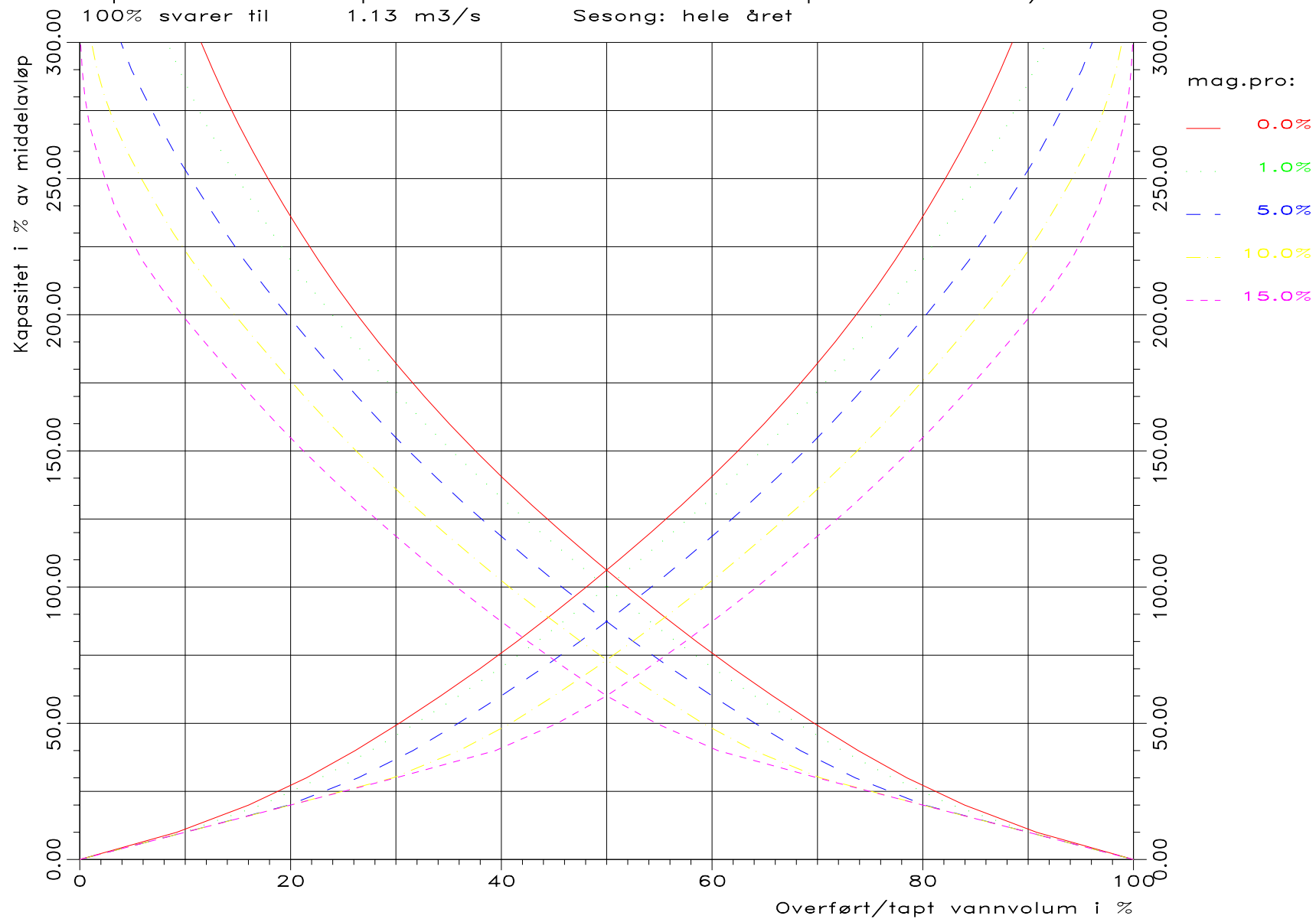
Vedlegg 3 Tabeller til varighetskurvene

211. 1. 0.1001. 1 Langfjordhamn
Kapasitetskurver for perioden 1981 – 2003 Årsmiddel $q = 1.18 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $1.18 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: hele året



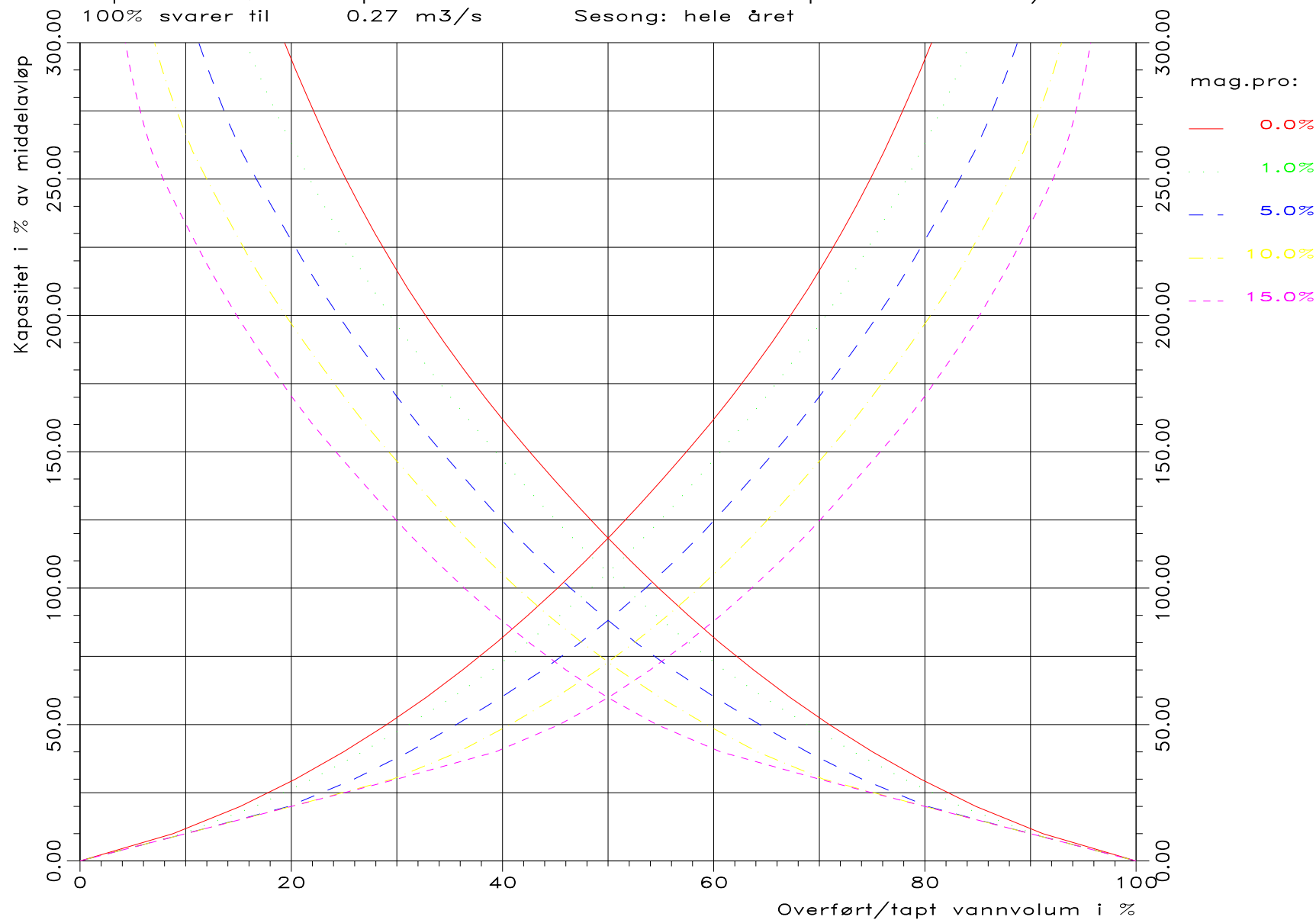


211. 2. 0.1001. 1 Andrevatn
Kapasitetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 1.13 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $1.13 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: hele året





211. 3. 0.1001. 1 Tredjevatn
Kapasitetskurver for perioden 1990 – 2000 Årsmiddel $q = 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$
100% svarer til $0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ Sesong: hele året



6.7 Vedlegg 6 - Foto av Langfjordhamnvassdraget



Figur 6-4 Oversiktsbilde (flyfoto) over vestre deler Langfjordhamn med Langfjordelva (vannføring ca 2,2 m³/s).



Figur 6-5 Fosser i øvre del av Langfjordelva (vannføring ca 2,2 m³/s).



Figur 6-6 Utløpsbekken fra Førstevatn (vannføring ca 2,2 m³/s).



Figur 6-7 Andrevatn er omgitt av bratte fjellsider med steinurer og slake gressletter. Utløpsbekken fra Tredjevatn skimtes til venstre på bildet. Innløpsbekken fra Langfjordjøkelen utenfor høyre billedkant.

6.8 Vedlegg 7 - Kulturminneavklaring – Brev fra Finnmark fylkeskommune



Finnmark fylkeskommune
Finnmárkku fylkkagiielda
Sentraladministrasjonen
Areal- og kulturvernavdelinga

Vår dato: 26.9.2006

Arkivkode: 0;C5

Gradering: Ugradert

Vår referanse: 06/02155-4/KLJA

Deres referanse:

Vår saksbehandler: Jan Ingolf Kleppe
tlf. +47 78 96 21 01
jan.ingolf.kleppe@ffk.no

Alta Kraftlag A/L

Markveien 46
9509 ALTA

28. 09. 2006

TE/017037/530

Uttalelse etter befaring - vannkraftverk gnr 9 Langfjordhamn - Loppa kommune

Vi viser til tidligere korrespondanse i saken.

Areal- og kulturvernavdelinga har nå befart det aktuelle området uten at det ble registrert automatisk fredete kulturminner. Vi har derfor ingen merknader til søknaden.

Skulle det under arbeidet i marka komme fram gjenstander eller andre spor fra eldre tid, må arbeidet stanses omgående og melding sendes Areal- og kulturvernavdelinga, jf. Lov om kulturminner av 1978, § 8. Denne meldeplikt må formidles videre til de som skal utføre arbeidet.

Vi gjør forøvrig oppmerksom på at denne uttalelsen bare gjelder kulturminnevernet ved Finnmark fylkeskommune og gjør oppmerksom på at det skal hentes inn en egen uttalelse fra Sametingets miljø- og kulturvernavdeling, Finnmark.

Regning for befaring sendes separat.

Med hilsen

Erlend Loso
areal- og kulturvernansjef

Jan Ingolf Kleppe
arknolog

Kopi til: Sametingets miljø- og kulturvernavdeling, Finnmark, 9820 Varangerbotn
Loppa kommune, Parkveien1/3, 9550 Øksfjord

Postadresse
Sentraladministrasjonen
Fylkeshuset
9815 Vadso

Besøksadresse
Sentraladministrasjonen
Fylkeshuset
Henry Karlsens plass 1
9800 Vadso

E-postadresse
postmottak@ffk.no
Internettside
www.ffk.no

Telefon
+47 78 96 20 00
Telefaks
+47 78 96 23 70

Organisasjonsnummer
974 795 159
Bankkonto
49300912051

6.9 Vedlegg 8 - Brev fra Sametinget

Mottatt: -9. 10 2006

Dok.nr. TE/017056/530



SÁMEDIGGI SAMETINGET

Alta Kraftlag a/l
Markveien 46

9509 ALTA

N-6640 VARANGERBØTN
Telefovdna +47 78 95 99 00
Telefaks +47 78 95 99 09
samediggi@samediggi.no
www.samediggi.no
NO 974 760 347

ÁSSMEANNUDEADDII/SAKSBEHANDLER
Andreas Stångberg, +47 78 48 42 28
andreas.stangberg@samediggi.no

DIN ČUJ./DERES REF.
TE/016573/530

MIN ČUJ./VÅR REF.
06/1728 - 6
Almmut go váldoát ođavuođa/
Oppgis ved henwendsa

BEAIV/DATO
05.10.2006

Vedrørende bygging av vannkraftverk i Langfjordhamn i Loppa kommune. Uttalelse etter befaring.

Vi viser til tidligere korrespondanse i saken.

Sametinget ved Andreas Stångberg foretok befaring av planlagt vannkraftverk i Langfjordhamn den 18-19.09.2006. Befaringen ble utført sammen med Jan Ingolf Kleppe fra Finnmark fylkeskommune.

I følge utbyggingsplanen skal Førstevann reguleres +/-6 m og Andrevann med -4 m i forhold til naturlig vannstand. Elva fra vannene skal legges i tunnel/rør ned til planlagt kraftstasjon ved Langfjordhamn. Landskapet rundt både Første- og Andrevann er karrig og bærer strekt preg av nærheten til Langfjordjøkelen. Plassering av inntaksdam, etablering av anleggsvei og tunnel/rørgate vil skje i områder med mye fjell og i skråning med en hel del steinur. Lokalisering av kraftstasjon vil bli nede ved fjorden og et stykke unna selve bebyggelsen pga. fare for støy, men samtidig i et område som ikke er rasfarlig om vinteren.

Mesteparten av det berørte området ble befart. De deler av området som ikke ble befart ble også vurdert som helt uaktuelle i forhold til funn av kulturminner. Det ble ikke registrert automatisk fredete samiske kulturminner innenfor det omsøkte området. Men det ble observert et område med steingjerder og rydningsstein like ovenfor og ca 125-175 m sør for selve bebyggelsen (vest for den berørte elva). Dette er spor etter tidligere jordbruk i bygda og fra 1900-tallets første halvdel. De er ikke automatisk fredete, uten kulturelementer fra nyere tid. Siden Langfjordhamn må regnes som en liten sjøsamisk bygd hvor man har levd av kombinasjonsnæring hvor både fiske og jordbruk har inngått, kan dette imidlertid etter hvert bli en del av et verneverdig kulturlandskap i bygda. Derfor hadde det vært fint å kunne spare dette området for inngrepp i forbindelse med denne vasskraftsutbyggingen. Dette bør imidlertid ikke kunne bli et stort problem, siden rørgaten vil gå et stykke lengre mot vest for å komme utenom bebyggelsen og anleggsveien vil sannsynligvis bli etablert litt lengre opp i fjellskråningen for å kunne krysse elva på en brukbar plass. Eventuelle massedepoier kan selvsagt bli aktuelt å etablere i nærheten av bebyggelsen, men dette er noe som tiltakshaver kan vurdere underveis og ta kontakt med oss når forslag på lokalisering av disse foreligger.

Etter vår slutlige vurdering av beliggenhet og ellers kjente forhold kan vi ikke se at det er fare for at tiltaket som helhet kommer i konflikt med automatisk fredete samiske kulturminner. Vi har utover kommentaren for området med steingjerder/rydningsstein, ingen spesielle merknader til søknaden.

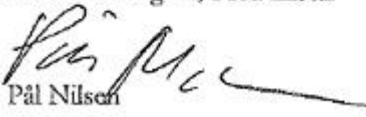
Vi minner imidlertid særskilt om aktsomhetsplikten. Skulle det likevel under arbeid i marken komme fram gjenstander eller andre spor som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes Sametinget omgående, jf. lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kml.) § 8 annet ledd. Vi forutsetter at dette pålegg formidles videre til dem som skal utføre arbeidet i marken.

Vi minner også om at alle samiske kulturminner eldre enn 100 år er automatisk freda i følge kml. § 4 annet ledd. Samiske kulturminner kan for eksempel være bygninger, hustufter, gammetufter, teltplasser (synlig som et steinsatt ildsted), ulike typer anlegg brukt ved jakt, fangst, fiske, reindrift eller husdyrhold, graver, offerplasser eller steder det knytter seg sagn til. Denne oppregningen er heller på ingen måte uttømmende. Mange av disse er fortsatt ikke funnet og registrert av kulturminnevernet. Det er ikke tillatt å skade eller skjemme fredet kulturminne, eller sikringssonen på 5 meter rundt kulturminnet, jf. kml. §§ 3 og 6.

Regning for befaringskostnadene vil bli sendt tiltakshaver fra Sametinget i egen ekspedisjon.

Vi gjør forøvrig oppmerksom på at denne uttalelsen bare gjelder Sametinget, og viser til egen uttalelse fra Finnmark fylkeskommune.

Dearvvuodaiguin/Med hilsen


Pål Nilsen
rådgiver


Andreas Stangberg

6.10 Vedlegg 9 – Referat fra møte med reinbeitedistrikt 29

MØTEREFFERAT

22.12.06

Tema: **Møte med reinbeitedistrikt 29 vedr småkraftverk i
Langfjordhamn.
20.12.06 hos Alta Kraftlag AL**

Deltagere:	Reindriftsadm:	Adam Hætta
	Beitedistrikt 29:	Aslak M. A. Turi
		Anders A. Turi
	Alta Kraftlag	Per Erik Ramstad
		Tor Emaus

Ref ved: Tor Emaus

Kopi til: Deltagerne

Vedlegg til referatet:

Vedl. 1. Grunneierkart med beitehage og arbeidsgjerde angitt
Vedl. 2. Trekk og flytteveg i området
Vedl. 3. Foreløpig plan for rørtrace, plassering av kraftverk og anleggsveg

Bakgrunnen for møtet var å orientere om Alta Kraftlags planer for bygging av kraftverk i Langfjordhamn i Loppa Kommune, samt få reindriften synspunkter på dette og evt. avbøtende tiltak.

Alta Kraftlags planer ble gjennomgått. Inngrepene kan i korte trekk beskrives som følger:

- Regulering av Førstevann 6 m opp og 6 m ned i forhold til naturlig vannstand
- Regulering av Andrevann ned 6 m i forhold til naturlig vannstand
- "Fullt" Førstevann vil etter reguleringen få samme nivå som naturlig vannstand for Andrevann.
- Bygging av dam ved utløpet av Førstevann.
- Kanalisering mellom Første og Andrevann som gjør det mulig å tappe Andrevann med 6 m.
- Rørgate dels i boret tunnel og dels nedgravd, fra inntak i Førstevann til kraftverk som ønskes etablert nærmest mulig sjøen.
- Anleggsveg opp til dam i Førstevann

Inngrepene er vist på vedlegg 3.

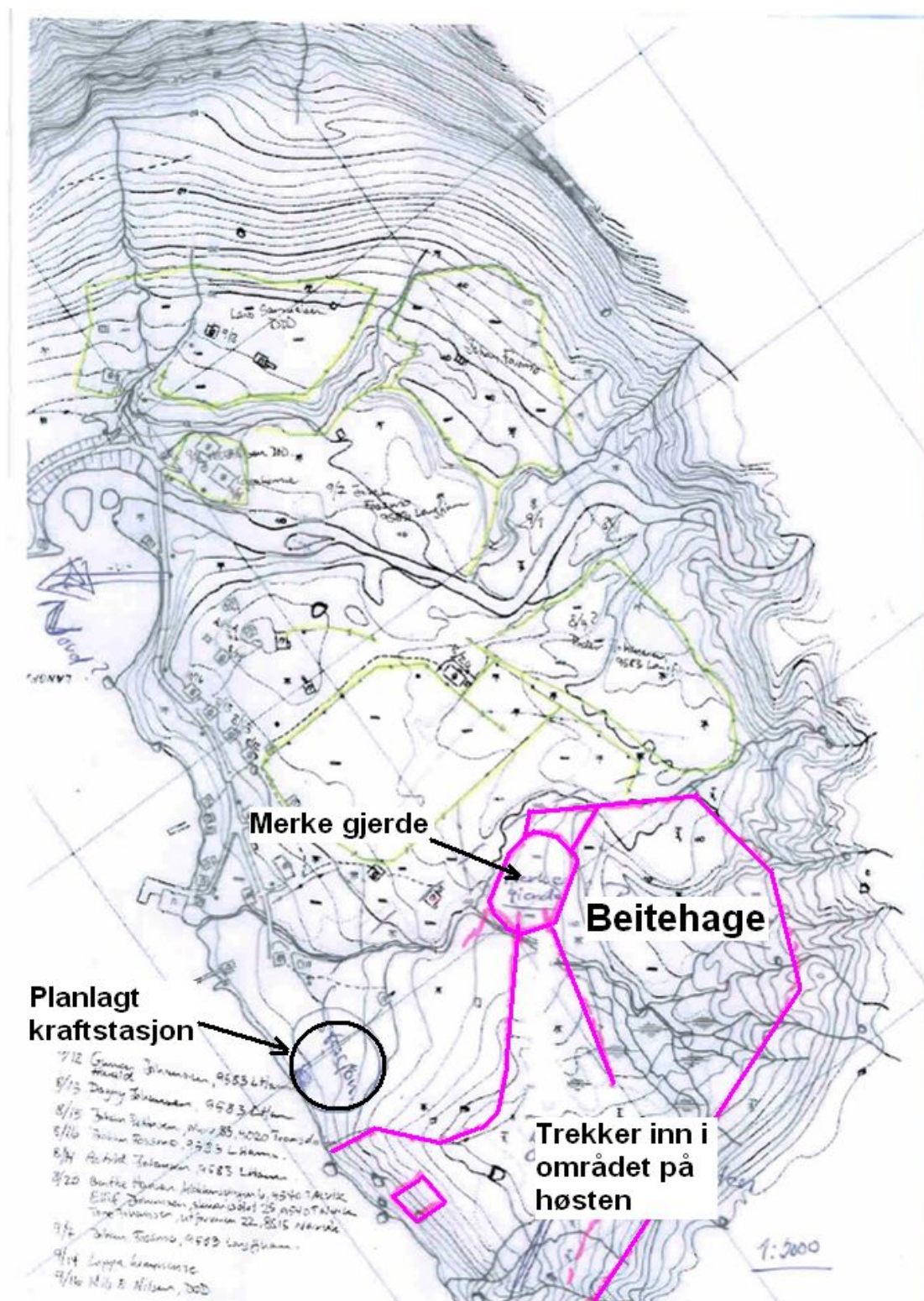
Beitedistriktet orienterte om sin bruk av området. Stikkordsmessig oppsummering:

- En del rein beiter rundt Første og Andrevann om sommeren men det regnes ikke som "svært viktig" beiteland.
- Det er en svært viktig trekk og flytteveg til og fra sommerbeitene. Vegen går sør og vest for bebyggelsen i Langfjordhamn, se vedlegg 2. Vegen brukes hver høst men ikke alltid om våren. Når kalving foregår på sommerbeitene prammes reinen direkte dit.
- Vest for bebyggelsen fungerer noe av området som beitehage om høsten. Her er også et arbeidsgjerde for merking av rein før flytting til høst/vinterbeiter. Se vedlegg 1.

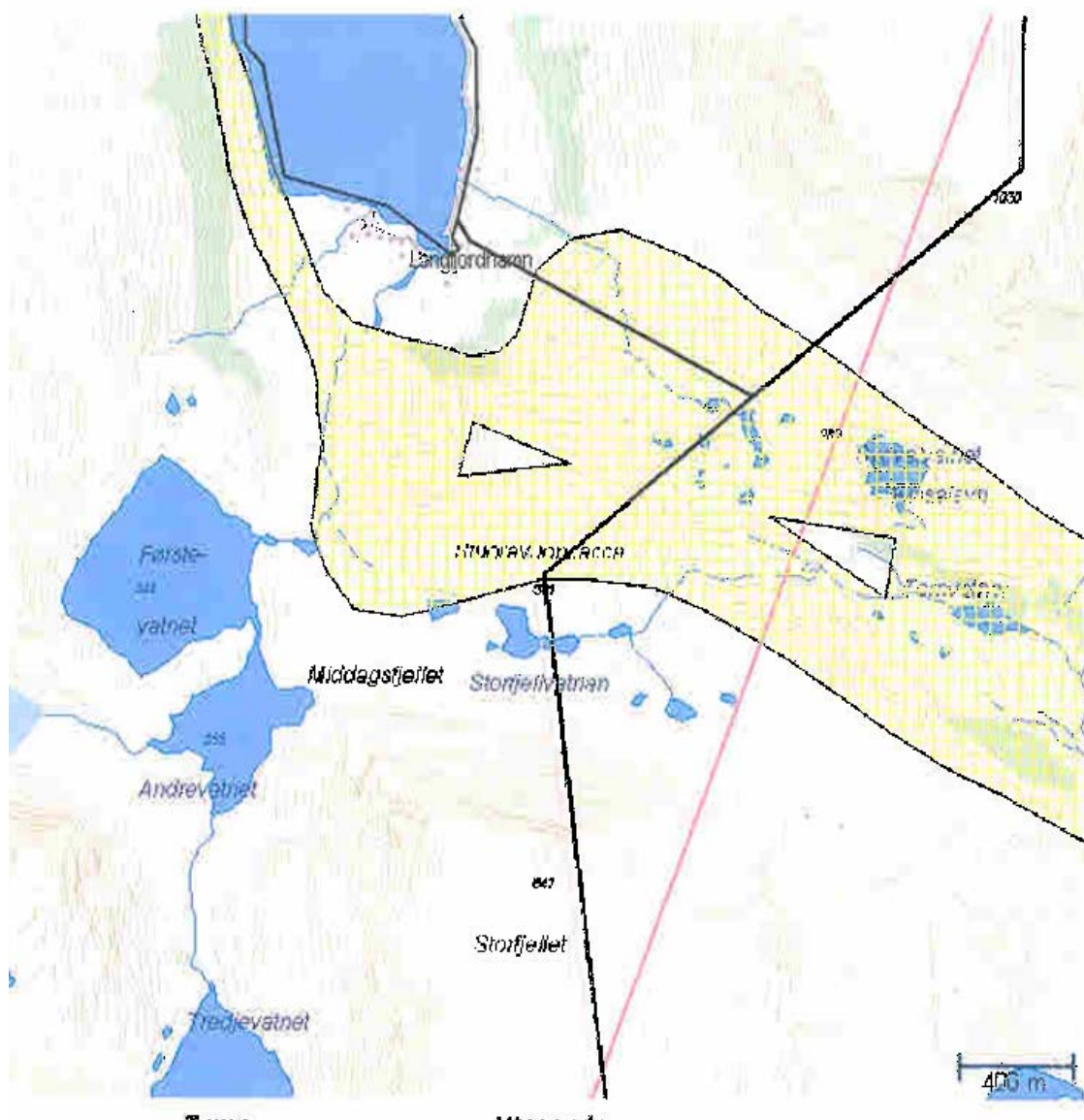
Reindriftens hovedproblemstillinger i forhold til utbyggingen er:

- Noe tap av beiteland, spesielt rundt Førstevann.
- Adkomst over elva mellom Første og Andrevann. I dag kan reinen gå over elva men etter kanaliseringen som gir stor dybde ved fullt magasin vil det ikke bli mulig å gå over. Ved stille vann vil reinen kunne svømme over men ikke i sterk strøm. Dersom adkomsten blir vanskelig vil det føre til noe tap av beiter.
- Rørtrace, kraftverk og anleggsveg inne i området som er skissert som beitehage vil være problematisk.
- En anleggsveg som skal være åpen etter utbygging vil skape uønsket trafikk i området.

Det er ønskelig fra reindriftens side at Alta Kraftlag vurderer avbøtende tiltak ut ifra punktene foran.



Figur 6-8 Grunneierkart med beitehage og arbeidsgjerde angitt



Figur 6-9 Trekk og flytteveg for rein i området

6.11 Vedlegg 10 - Miljørapport

Miljørapport inkl biologisk mangfold, datert 19.12.2006. Utarbeidet av Sweco Grøner AS.

Alta kraftlag AL



Langfjordhamn kraftverk Loppa kommune, Finnmark

Miljørappport inkludert
biologisk mangfold



RAPPORT

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 568791	Dato: 19.01.2007	
Oppdragsnavn: Langfjordhamn kraftverk i Loppa kommune i Finnmark. Miljørapport inkludert biologisk mangfold.			
Kunde: Hålogaland Energiteknikk AS / Alta kraftlag AL			
Langfjordhamn kraftverk i Loppa kommune i Finnmark. Miljørapport inkludert biologisk mangfold.			
Emneord: Miljø, vannkraft, småkraftverk			
Sammendrag: Øvre deler av influensområdet er i dag upåvirket av tyngre, tekniske inngrep, og er derfor definert som et inngrepsfritt naturområde (INON). Området har derfor stor verdi for fagtemaet. Likedan vurderes landskapet i influensområdet til å være av middels til stor verdi, der Langfjordelva, Førstevatn og Andrevatn er viktige landskapselementer. Området har middels verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. For øvrige fagtema har området mindre verdi. Tiltaket vil få store negative konsekvenser for landskap og INON, og middels til store negative konsekvenser for friluftsliv. For biologisk mangfold vil tiltaket gi middels negative konsekvenser. For øvrige fagtema blir konsekvensene mindre. Flere avbøtende tiltak er foreslått. Det er planlagt vannslipping tilsvarende alminnelig lavvannføring (70 l/s). Det foreslås imidlertid i denne rapporten at det slippes en større vannmengde i sommerhalvåret (tilsvarende 5-persentilen sommer). En vannslipping av denne størrelsesorden bidra til å redusere de negative konsekvensene for landskap i tilstrekkelig grad. I tillegg vil det minske de negative konsekvensene på biologisk mangfold. På østsiden av elva er det registrert Stjernøyvalmue. Tiltaket, slik det er tenkt i dag, vil ikke berøre denne forekomsten, men det foreslås likevel avbøtende tiltak, i tilfelle det i en senere fase av prosjektet viser seg at det vil bli nødvendig å legge deler av veien på østsiden av elva. Det foreslås også at bru over utløpselva fra Andrevatn enten opprustes, eller at det bygges en ny bru for å sikre atkomsten til bl.a. Langfjordjøkelen.			
Utarbeidet av: Aslaug T. Nastad		Rev.:	Dato: 22.01.2007
Kontrollert av: Per Ivar Bergan			Sign.:
Oppdragsansvarlig: Per Ivar Bergan		Oppdragsleder / avd.: Aslaug T. Nastad	

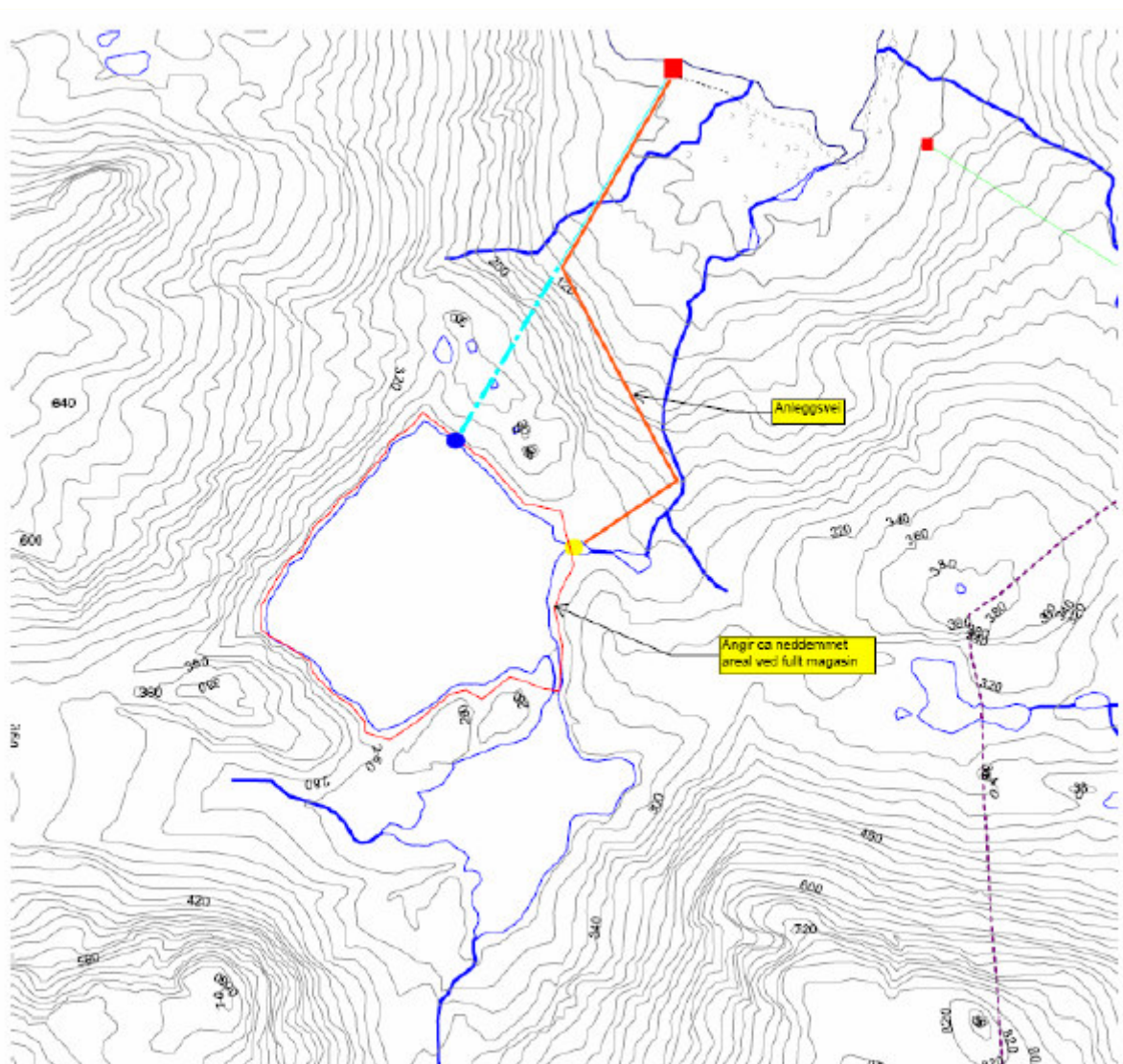
INNHold

1	INNLEDNING	2
1.1	BAKGRUNN OG BELIGGENHET	2
1.2	PROSJEKTBEKRIVELSE	2
1.3	HYDROLOGISKE ENDRINGER	3
1.4	FORMÅL	3
2	METODE	5
2.1	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE	5
2.2	DATAGRUNNLAG	5
2.3	KONSEKVENSVURDERING	5
2.3.1	Registrering og verdivurdering	5
2.3.2	Omfang av påvirkning og konsekvens	6
2.4	AVBØTENDE TILTAK	7
3	VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING	8
3.1	GEOLOGI OG LANDSKAP	8
3.1.1	Verdivurdering	8
3.1.2	Konsekvensvurdering	12
3.2	INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	13
3.2.1	Verdivurdering	13
3.2.2	Konsekvensvurdering	14
3.3	BIOLOGISK MANGFOLD	16
3.3.1	Verdivurdering	16
3.3.2	Konsekvensvurdering	21
3.4	FISK	22
3.4.1	Verdivurdering	22
3.4.2	Konsekvensvurdering	23
3.5	FRILUFTSLIV OG TURISME	23
3.5.1	Verdivurdering	23
3.5.2	Konsekvensvurdering	24
3.6	LANDBRUK	25
3.7	SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	25
4	AVBØTENDE TILTAK	26
4.1	PLANLAGTE TILTAK	26
4.2	FORESLÅTTE TILTAK	26
5	KILDER OG LITTERATUR	28
5.1	MUNTlige KILDER OG BREV	28
5.2	LITTERATUR	28
5.3	NETTSTED/DATABASER OG ANNET	29

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Alta Kraftlag AL ønsker å utnytte deler av Langfjordelva (Vassdragsnr. 211.33Z) til kraftproduksjon. Det er ingen kraftproduksjon i elva i dag. Elva munner ut i Langfjordhamn i Loppa kommune i Finnmark. Kart over prosjektområdet og prosjektet er vist i figur 1.1.



Figur 1.1: Kart over prosjektområdet med prosjektet inntegnet. Turkis linje angir rørtrasé/tunnel, og oransje linje vei. Blå sirkel=inntak og rødt kvadrat=kraftstasjon.

1.2 Prosjektbeskrivelse

Kraftverket skal utnytte fallet mellom Førstevatn (kote 249) og fjorden. Førstevatn vil bli hevet med 6 m ved bygging av en dam i utløpet av vatnet. Førstevatn vil da få samme nivå som Andrevatn (kote 255) ved HRV. Andrevatn vil imidlertid bli tappet ned med ca. 4 m ved at det graves en kanal i utløpet av vatnet.

Kraftverksinntaket vil bli lagt til nordøstenden av Førstevatn. Dammen vil bli en ca. 150 m lang og 15 m høy steinfyllingsdam. Herfra føres vannet i fjell det første stykket mot fjorden. Fra ca. kote 120 føres vannet videre i nedgravd rør fram til kraftstasjonen ved kote 2. Det vil bli bygd en atkomstvei fra eksisterende vei i Langfjordhamn, samt en vei til inntaksdammen.

Veien vil følge rørtraséen opp til kote 120. Ved kote 120 vil veien dreie sørøstover mot elva, for så igjen å snu ca 90 grader mot sørvest (figur 1.1). Anlegget tilknyttes eksisterende 10 kV-linje via luftspenn. 10 kV-linja skal for øvrig oppgraderes til 22 kV i forbindelse med en generell rehabilitering av linjenettet i området.

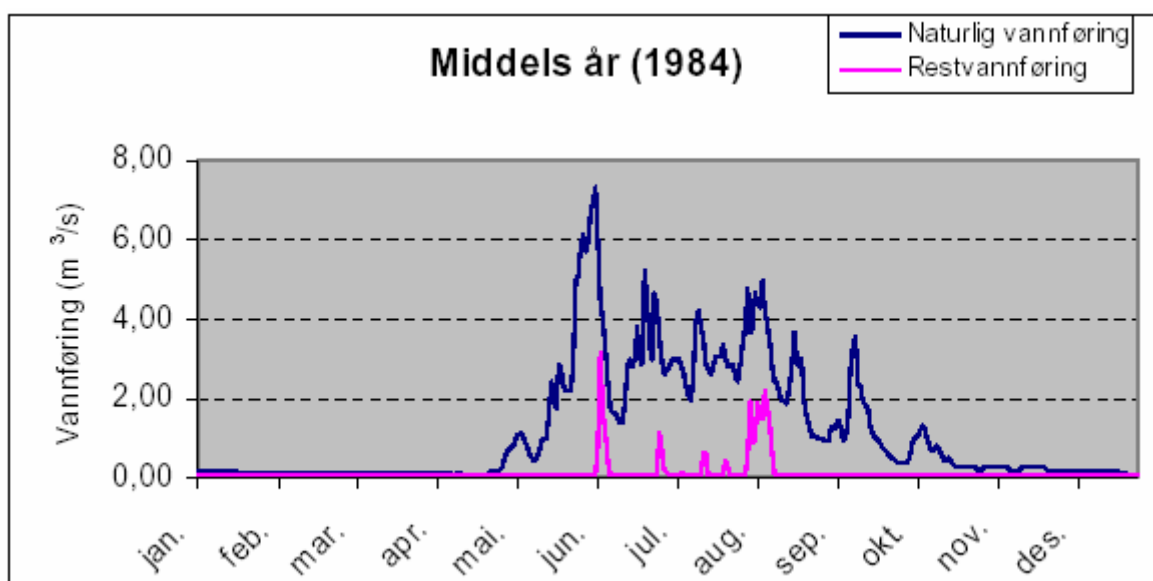
1.3 Hydrologiske endringer

Fra midten av oktober til slutten av april er vannføringen i Langfjordelva naturlig liten. Fra midten av mai til midten av oktober er vannføringen stort sett større enn middelvannføring.

En gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Langfjordelva på strekningen mellom inntaket i Førstevatn og utløpet til fjorden. Kraftverket planlegges bygd med en maksimal slukeevne som er 2,4 ganger middelvannføringen i elva. Middelvannføringen er beregnet til 1,18 m³/s. Kraftverket vil bli utstyrt med én turbin med minste slukeevne på ca 0,28 m³/s.

Tiltaket planlegges gjennomført med slipping av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring for hele året. Dette betyr at det aldri skal gå mindre enn 0,07 m³/s på strekningen mellom inntaket og utløpet i sjøen i denne perioden, med unntak av i perioder hvor det naturlige tilsiget er mindre. I tillegg til den minstevannføringen som slippes, vil flere mindre sidebekker bidra med noe vann. I situasjoner hvor vannføringen i elva blir mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss pålagt minstevannføring, vil hele tilsiget gå i elva, og vannføringen blir som før utbygging.

Hvilke konkrete utslag tiltaket får for vannføringen i Langfjordelva i et middels år er vist i figur 1.2.



Figur 1.2: Vannføringen i Langfjordelva før og etter utbygging i et middels år.

Da restfeltet har en størrelse som er ca 7 % av Langfjordelvas felt ved inntaket, vil vannføringen like ovenfor kraftstasjonens utløp bli noe større enn ved inntaket.

1.4 Formål

Denne rapporten skal inngå som vedlegg til konsesjonssøknaden for Langfjord kraftverk. Rapporten beskriver dagens situasjon i vassdraget for fagtema landskap, inngrepsfrie

naturområder, fisk, biologisk mangfold og friluftsliv. Rapporten gir også et sammendrag av hvilke naturinngrep som følger av utbyggingen og hvilke konsekvenser dette vil ha innen de gitte miljøtema. Eventuelle avbøtende tiltak blir også vurdert og foreslått.

Samiske interesser og kulturminner omtales ikke i denne rapporten.

2 METODE

2.1 Prosjektets influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av Andrevatn i øvre del, og elvas utløp i fjorden i nedre del. De direkte virkningene av tiltaket vil bare omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrauliske forholdene, og de områdene på land hvor det skal graves, bygges eller trekkes kraftledninger. Influensområdet for enkelte tema kan imidlertid være større. Dette omfatter en sone der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på et fagtema. For fagtema landskap, vil f eks hele området som tiltaket er synlig fra, defineres som tiltakets influensområde.

2.2 Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale, samtaler med ressurspersoner hos myndigheter og andre med spesielle kunnskaper om området, samt egne observasjoner. Egne observasjoner ble gjort under feltundersøkelsene som ble gjennomført den 16. august 2006.

2.3 Konsekvensvurdering

En konsekvensvurdering av et småkraftverk må følge samme logikk og systematikk som benyttes ved konsekvensutredninger etter Plan- og bygningsloven. Et sentralt trekk ved utredningene er inndelingen i fire faser:

- registreringsdel
- verdisetting
- omfangsutredning
- konsekvensutredning

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. En liste over tema er gitt i NVE's veileder 1-1998. Hvilke tema som er relevante blir imidlertid vurdert fra sak til sak. Når det gjelder fagtema biologisk mangfold, er det laget en egen veileder for hvordan dette skal presenteres (Brodtkorb og Selboe, 2004). Selv om det i den veilederen er lagt opp til at biologisk mangfold skal presenteres i egen rapport, har vi valgt å innarbeide dette temaet i den generelle konsekvensvurderingen av tiltaket. Å framskaffe full oversikt over dette innen et geografisk område av en slik størrelse er en uoverkommelig oppgave innenfor forsvarlige rammer. Denne utredningen konsentreres derfor om naturtyper og ferskvannslokaliteter (DN-Håndbøker 13 og 15.) når det gjelder egne undersøkelser. I tillegg tas eksisterende kunnskap om vilt og rødlistearter med i vurderingene. For de påviste naturtypene gjøres det en vurdering av sannsynligheten for at det ville blitt funnet rødlistearter ved en mer inngående studie av enkeltgrupper av dyr og planter.

2.3.1 Registrering og verdivurdering

Det enkelte fagområdet blir i registreringskapitlet omtalt slik situasjonen er i dag innenfor utredningsområdet. Denne delen er en verdinøytral og faktaorientert omtale, som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Registreringene kan deles inn i en overordna beskrivelse og registreringer av enkeltobjekter.

Det faglige grunnlaget for verdivurderingene for det enkelte fagtema fremgår av kapittel 3. Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større

sammenheng lokalt og regionalt. I tillegg blir det vurdert eventuelle enkeltobjekters forekomst i influensområdet.

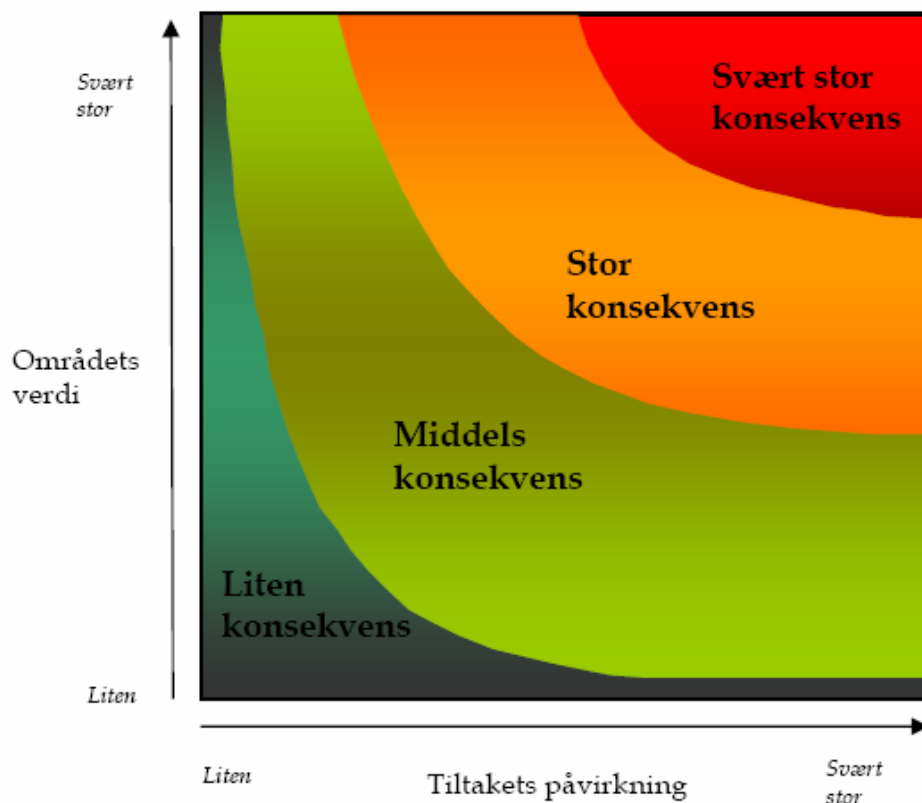
I DN's håndbok for kartlegging av naturtyper, er det beskrevet en metode for verdsetting av verdifulle områder for biologisk mangfold. I en slik kartlegging er det de verdifulle områdene som skal identifiseres og verdivurderes. I denne rapporten er det et gitt område som skal vurderes med hensyn på verdi for blant annet biologisk mangfold. Oppgaven blir derfor litt forskjellig fra det som er utgangspunktet i håndboka. Vi velger derfor en annen skala for verdifastsetting enn det som er gjort i håndbok 13. Skalaen for verdivurderingene er lik for alle fagtema som vurderes i denne rapporten. Verdivurderingen gis i en firedelt skala: liten, middels, stor og svært stor verdi. Stor verdi tilsvarer det som i håndboka benevnes som viktig område, mens kategorien svært stor verdi tilsvarer svært viktig i håndboka.

2.3.2 Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av tiltaket konkret vil påvirke det enkelte fagtema. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase.

Graden av påvirkning blir gradert etter en firedelt skala på samme måten som verdivurderingen: liten, middels, stor og svært stor. Det er her underforstått at påvirkningen er negativ. Tiltak som gir positivt omfang for naturmiljø er sjeldent. Riving av kraftledninger er et eksempel. For fagtema som jordbruk, skogbruk og reindrift kan det imidlertid forekomme at et slikt tiltak i sum har positive konsekvenser.

Konsekvensvurderingen innebærer at verdien av prosjektets influensområde for et fagtema blir multiplisert med tiltakets grad av påvirkning av samme fagtema. Dette er skjematisk vist i figur 2.1.



Figur 2.1: Illustrasjon av metode for utredning av konsekvens. Konsekvensen blir uttrykt som produktet av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ påvirkning.

2.4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer/endringer av tiltaket, med klare fordeler for et eller flere av de vurderte fagfeltene. For eksempel å ha en minstevannføring på utbyggingsstrekningen, endre plassering av inntak eller utløp, eller endre plassering av atkomstveier. Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av tiltaket. Det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3 VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

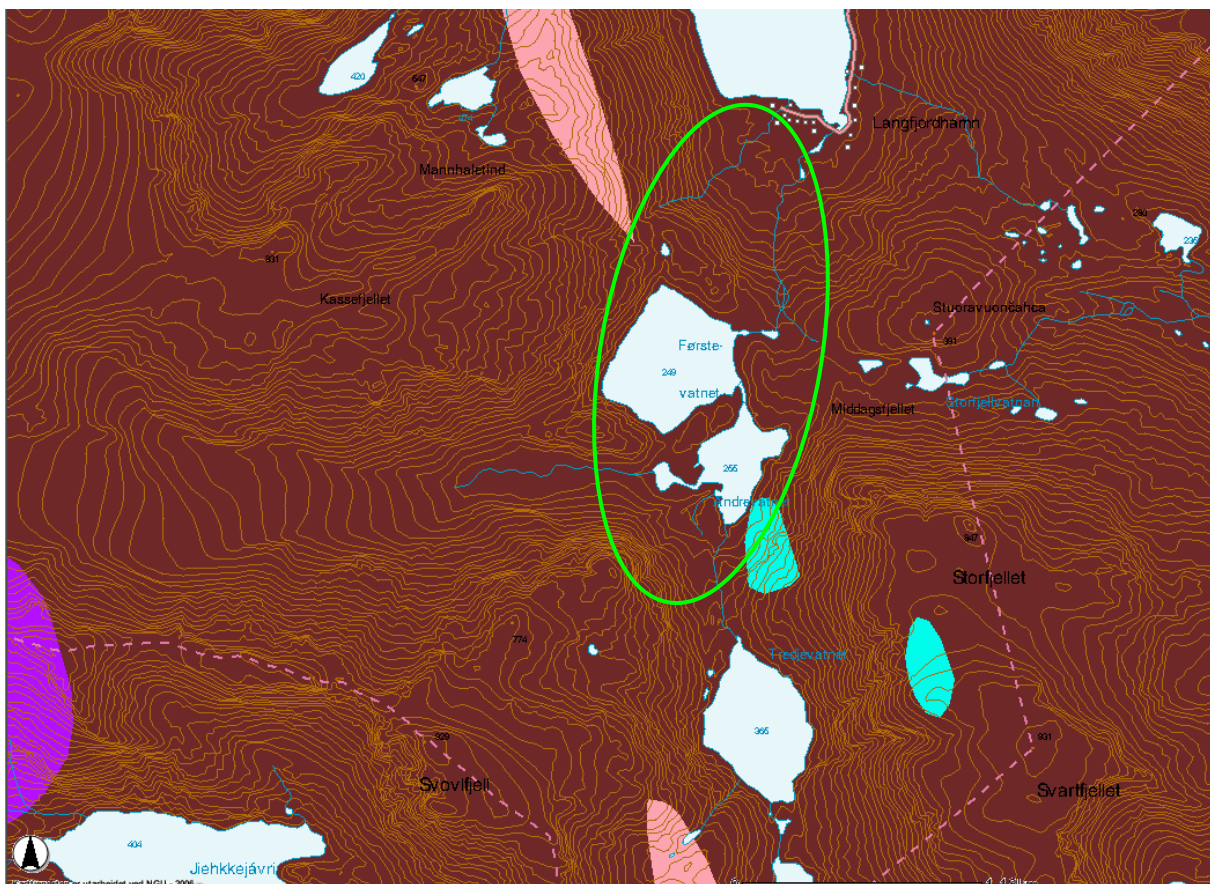
I vurderingene av konsekvenser er det vurdert større områder enn traséer (linjer, veger, vannveg) markert på kart. Mindre justeringer av traséene forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike fagtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og biologisk mangfold, kan det være en fordel at vannvegen til en viss grad er fleksibel fram til detaljplanen blir godkjent. De fysiske endringene av prosjektet er spesifisert i kap. 1.2 og 1.3. For ytterligere detaljer henvises det til konsesjonssøknaden.

3.1 Geologi og landskap

3.1.1 Verdivurdering

Størsteparten av Langfjordelvas nedbørfelt ligger i Loppa kommune i Finnmark, mens en liten del av feltet i sørøst ligger i Kvænangen kommune i Troms. Det samlede nedbørfeltet til Langfjordelva er på 15,94 km².

Deler av breen Langfjordjøkelen drenerer til Andre- og Førstevatn hvor Langfjordelva har sitt utspring. Tredjevatnet oppstrøms Andrevatnet drenerer Svovlfjell, Svartfjellet og Storfjellet.. De høyeste toppene er på rundt 900 m.



Figur 3.1: Berggrunnsgeologien i prosjektområdet med nærområder. (Brun skravur = gabbro, amfibolitt (olivingabbro), turkis skravur= kalkglimmerskifer, kalksilikatgneis, rosa skravur = diorittisk til granittisk gneis, migmatitt) (Kilde: NGU/ Arealis).

Prosjektområdet tilhører landskapsregionen "Kystbygdene i Vest-Finnmark". Øvre del av nedbørfeltet tilhører landskapsregionen "Breane" (Elgersma og Asheim, 1998).

Landskapet som omgir Langfjordhamn er dramatisk med bratte, delvis opprevne fjellsider som går rett opp fra fjorden (bilde 3.1).



Bilde 3.1: *Langfjorden med Langfjordhamn, Langfjordelva og Langfjordjøkulen. Førstevann i venstre bildekant.*

Landskapet rundt Førstevatn (kote 249) og Andrevatn (kote 255) preges av opprevne fjellsider og store steinurer, men også av gresskledte sletter og skråninger (bilde 3.2). Mens det er relativt uframkommelig og bratt langs nord- og vestenden av Førstevatn, er det mulig å gå langs den østre bredden av Førstevatn og opp til Andrevatn. Over utløpselva fra Andrevatn er det bygd ei bru over til "odden" som skiller de to vatna. Fra denne odden er det mulig å ta seg fram til elva fra Langfjordjøkelen og videre opp til Tredjevatn.



Bilde 3.2 Andrevatn er omgitt av bratte fjellsider med steinurer og relativt slake gressletter. Utløpsbekken fra Tredjevatn skimtes til venstre på bildet. Innløpsbekken fra Langfjordjøkelen utenfor høyre billedkant.



Bilde 3.3 Utløpsbekken fra Førstevatn med utsikt mot vatnet.

Langfjordelva starter i østenden av Førstevatn. Fra vatnet og fram til starten på lia ned mot fjorden ved ca. kote 240, er terrenget relativt flatt, og elva renner relativt rolig, med noen få mindre stryk over en strekning på ca. 200 m (bilde 3.3). Herfra blir terrenget brattere, og elva endrer brått karakter, og fortsetter stritt i fosser og stryk ned mot fjorden ned mot ca. kote 40 (bilde 3.4).

På denne øvre strekningen av elva renner den høyt oppe i dagen, og utgjør derfor et godt synlig og fremtredende landskapselement sett fra bygda og fjorden (bilde 3.5). Dette gjelder spesielt i perioder med høy vannføring.



Bilde 3.4 Fosser i øvre del av Langfjordelva.



Bilde 3.5 Øvre del av Langfjordelva utgjør et fremtredende landskapselement sett fra Langfjordbotn og fjorden. Fossen på høyre bilde over er markert med sirkel.

Fra ca. kote 40 blir terrenget igjen slakere, og landskapet blir mindre dramatisk. På denne strekningen har elva gravd seg gjennom delvis tykke lag med løsmasser, og på begge sider av elva har det lagt seg opp grusterrasser (bilde 3.6). Denne strekningen av elva er lite synlig fra Langfjordhamn.



Bilde 3.6 I nedre del har elva gravd seg gjennom delvis tykke lag med løsmasser, og lagt opp grusterrasser.

Landskapet i Langfjordhamn med sine relativt rolige, og delvis slake formasjoner, utgjør en stor kontrast til det dramatiske landskapet langs fjordarmen for øvrig. Langfjordelva utgjør her et viktig element i landskapet.

Landskapet rundt vatna er typisk for fjellheimen i dette området.

Landskapet i prosjektets influensområde har middels til stor verdi.

3.1.2 Konsekvensvurdering

Det vil bli gravd en kanal i utløpet av Andrevatn, slik at vannstanden kan senkes med 4 m. I de perioder hvor vatnet er nedtappet, vil reguleringssonen i stor grad bidra til å redusere landskapskvalitetene i området.

Oppdemming av Førstevatn vil føre til at landarealer oversvømmes, og man vil etter hvert få en utvasking av vegetasjonen i den 6 m høye reguleringssonen. I perioder hvor vatnet er nedtappet ned mot LRV (laveste regulerte vannstand) vil dette gi stor negativ påvirkning på landskapet her. I tillegg vil dammen utgjøre et fremmedelement i det ellers urørte landskapet, som også vil bidra til å redusere de landskapsmessige kvalitetene i området. Inntaket vil bli lagt i fjell og vil i mindre grad virke skjemmende på landskapet.

I store deler av året vil kun minstevannføring, tilsvarende 70 l/s, gå i Langfjordelva. I korte perioder om sommeren med flomvassføring vil magasinet fylles opp, og det vil bli overløp slik at vannføringen i elva øker (jf. figur 1.2)

Den reduserte vannføringen i Langfjordelva vil redusere elvas bidrag til de landskapsmessige kvalitetene. Dette vil bli godt synlig fra fjorden og Langfjordhamn. Dette vil kun gjøre seg gjeldende i sommerhalvåret når elva ikke er dekt av is og snø, og når den naturlig ville hatt stor vannføring.

Dynamikken i elvas utløpsområde kan bli endret som følge av den sterkt reduserte vannføringen.

Første del av vannveien vil ikke påvirke landskapet, da denne blir lagt i fjell. Andre del vil imidlertid bli gravd ned i grøft. Rørtraséen vil bli godt synlig i landskapet de første årene etter anleggsvirksomheten, men vil bli mindre synlig etter hvert som vegetasjonen vokser til igjen. Den negative påvirkningen som følge av denne blir derfor liten. Kraftstasjonen blir lagt ved fjorden, vest for bebyggelsen i Langfjordhamn, og vil i liten grad gi negativ påvirkning på landskapskvalitetene.

For atkomst til dam og inntak vil det bli bygd en vei som er tenkt lagt til vestsiden av elva. Terrenget på strekningen er bratt og det vil sannsynligvis bli nødvendig med større skjæringer som vil virke skjemmende på landskapet. Veien vil gi stor negativ påvirkning på landskapet i dette området som ikke er påvirket av menneskelige inngrep fra før.

Tilknytningslinjen vil bli bygd som luftstreck. Dette vil også påvirke de landskapsmessige kvalitetene i negativ retning.

Samlet vil en utbygging gi stor negativ påvirkning på landskapet i Langfjordhamn.

Da prosjektområdet har middels til stor verdi for landskap, og den negative påvirkningen blir stor, vil de negative konsekvensene bli store (jf. figur 2.1).

3.2 Inngrepsfrie naturområder (INON)

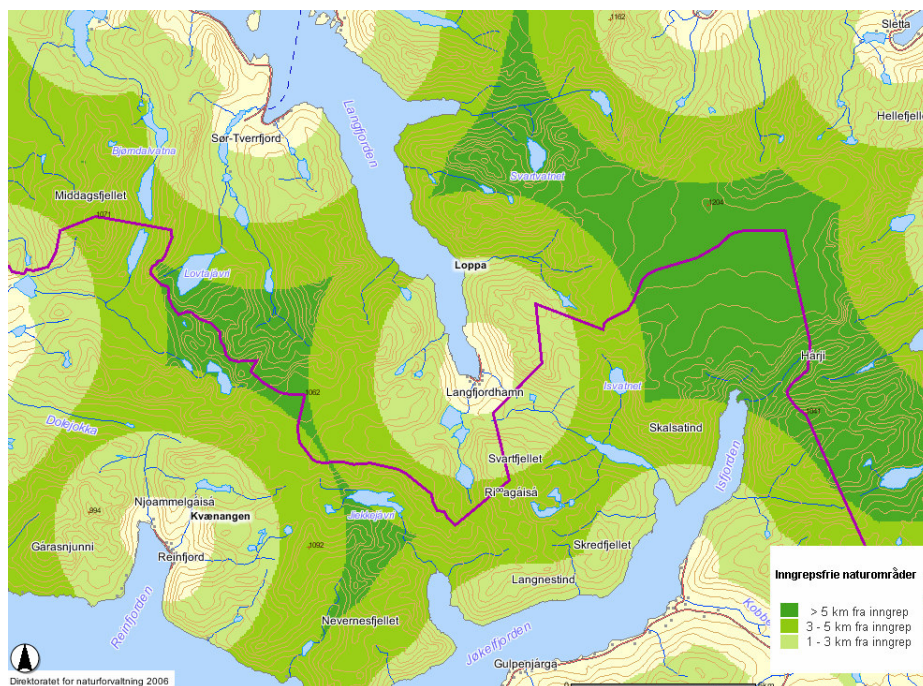
Inngrepsfrie naturområder (INON) er definert av Direktoratet for naturforvaltning (DN). Arealer som ligger fra én til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep, ligger i inngrepsfri sone 2. Områder som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann/elver/bekker osv. (www.naturforvaltning.no).

3.2.1 Verdivurdering

I Langfjordhamn er det største tekniske inngrepet den lokal veien gjennom bygda. Langfjordhamn har ikke veiforbindelse med omverdenen, men er utelukkende avhengig av båttransport.

Det er ingen tyngre tekniske inngrep langs vassdraget. NVE har imidlertid tre målestasjoner i prosjektområdet; øverst i Langfjordelva, Andrevatn, og Tredjevatn. I tillegg foregår det målinger på Langfjordjøkelen. Det er i denne sammenheng bygd bru over elva mellom Andrevatn og Førstevatn, og ei enkel hytte i nordvestenden av Andrevatn. Disse installasjonene defineres imidlertid ikke som tyngre tekniske inngrep. På grunn av veien, er området i en radius på 1 km rundt Langfjordhamn ikke definert som inngrepsfritt naturområde. Områdene utenfor den inngrepsnære sonen er derimot definert som inngrepsfri sone 1, 2 og villmarkspregete naturområder (figur 3.2).

Området har derfor stor verdi for inngrepsfrie naturområder.



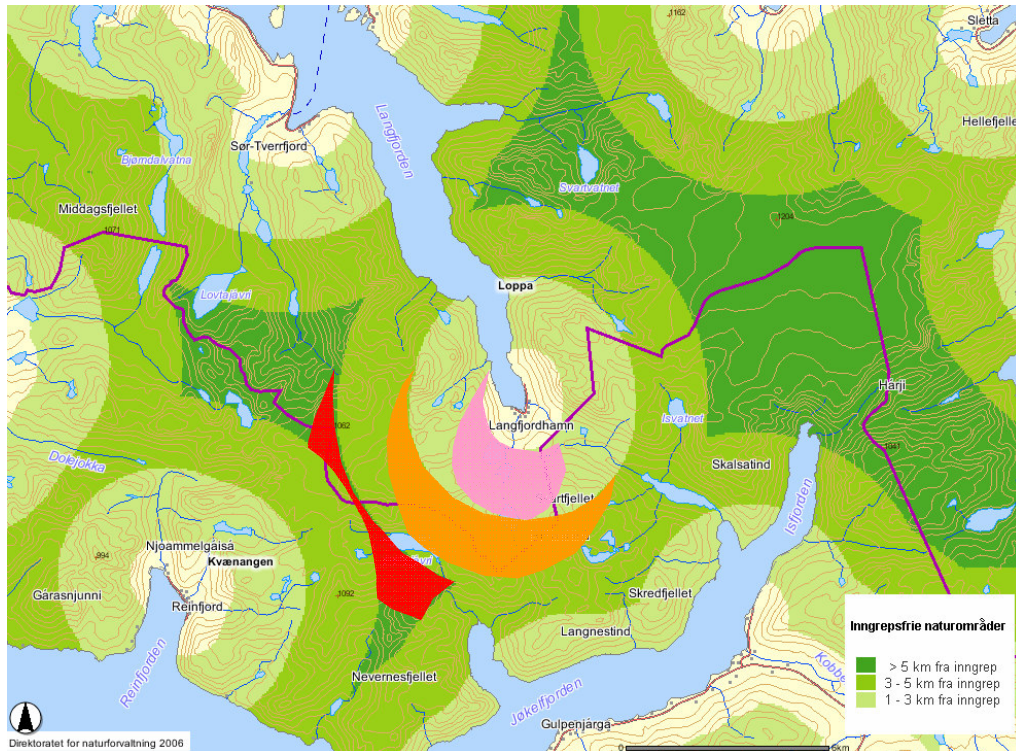
Figur 3.2 Status for inngrepsfrie naturområder i prosjektområdet (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning).

3.2.2 Konsekvensvurdering

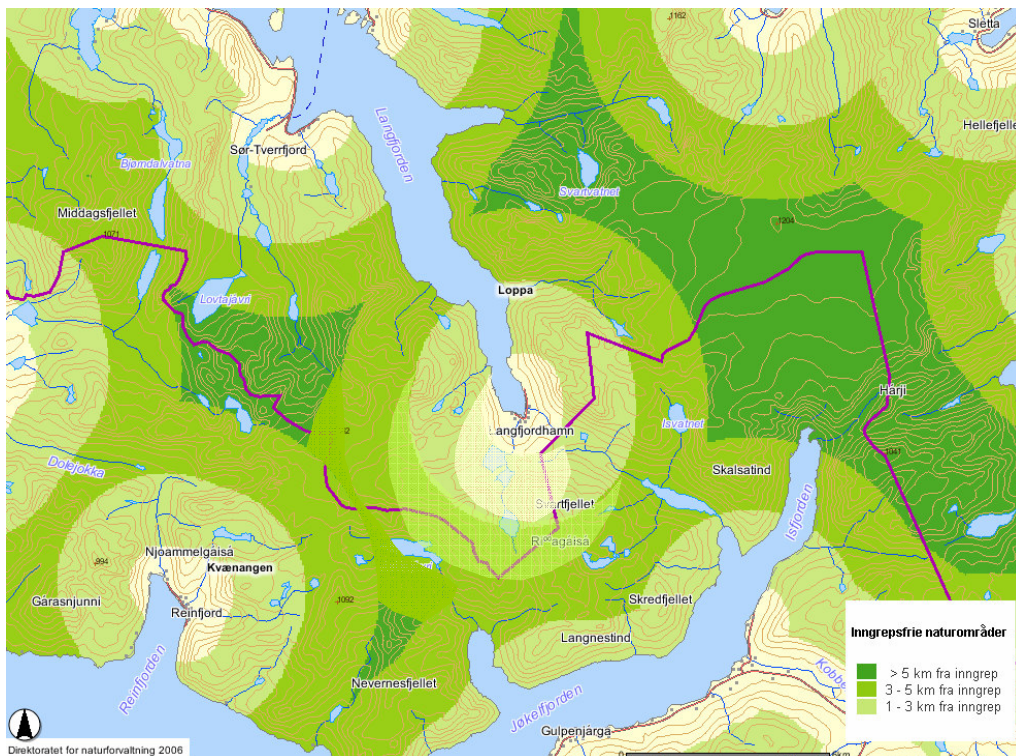
En utbygging med tilhørende regulering av Førstevatn og Andrevatn vil føre til bortfall av et ca. 7 km² stort område som i dag har status som inngrepsfritt naturområde (sone 2). Likedan vil et ca 11 km² stort område definert som inngrepsfri sone 1 endre status til sone 2, og et ca. 5 km² stort område definert som villmarkspreget naturområde endre status til sone 1 (figur 3.3 og 3.4).

Tiltaket vil få stor negativ påvirkning på inngrepsfrie naturområder.

Tiltaket får stor negativ konsekvens for inngrepsfrie naturområder.



Figur 3.3 Bortfall av inngrepsfri naturområder som følge av prosjektet. Rød=bortfall av villmarkspregete naturområde, orange=bortfall av inngrepsfri sone 1, og rosa=bortfall av inngrepsfri sone 2 (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning).



Figur 3.4 Status for inngrepsfri naturområder i prosjektområdet etter utbygging (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning).

3.3 Biologisk mangfold

Biologisk mangfold kan defineres slik:

Variasjon av livsformer (planter, dyr, mikroorganismer), deres arvestoff og det kompliserte samspillet de er en del av. Variasjonen i naturen kan måles og beregnes på tre ulike nivå: arveanlegg (gener), arter og økosystemer.

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet følgende håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det biologiske mangfoldet:

- Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold (DN håndbok 13-1999)
- Viltkartlegging (DN håndbok 11-1996 (revidert i 2000))
- Kartlegging av ferskvannslokaliteter (DN håndbok 15-2000)
- Kartlegging av marint biologisk mangfold (DN-håndbok 19-2001)

I tillegg er det laget en rapport med liste over arter som er sjeldne, sårbare eller truede i Norge:

- Nasjonal liste for truede arter 1998. (DN rapport 1999-3)

Loppa kommune har gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold (Strann m.fl. 2004). Kartleggingen inkluderer informasjon om naturtyper, vilt og ferskvannslokaliteter. Pga. begrensede midler, har man under kartleggingsarbeidet prioritert å undersøke områder som ligger nær bebyggelse høyest. Dette ble gjort for at slike områder er mer utsatt for press enn hva som er tilfelle i avsidesliggende områder. Ingen av de prioriterte lokalitetene for biologisk mangfold ligger i prosjektområdet til Langfjord kraftverk.

I tillegg til rapporten om kartlegging av biologisk mangfold, finnes det en database (Fylkesmannens Naturbase) med opplysninger om arter oppført på den norske rødlista. Opplysningen i denne databasen er bl.a. tilgjengelig ved henvendelse til kommunen og Fylkesmannen. Opplysninger om flora og fauna oppført på rødlista er unntatt offentlighet, men kan frigjøres hvis opplysningen er relevante i for eksempel utbyggingssaker hvor tiltaket kommer i konflikt med slike arter. Fra Fylkesmannen i Finnmark har vi fått opplysninger om at det på østsiden av Langfjordelva er gjort registreringer av en planteart som står oppført på rødlista. Denne forekomsten omtales nærmere under delkapitlet om flora og vegetasjon.

Ytterligere opplysningene som har fremkommet om biologisk mangfold, er basert på intervju med lokalkjente, eksisterende litteratur og egne observasjoner i forbindelse med befarng.

3.3.1 Verdivurdering

3.3.1.1 Flora og vegetasjon

Klimaet er i stor grad styrende for vegetasjonen. I Norge varierer klimaet mye både fra sør til nord og fra vest mot øst. I nord-sør-gradienten er det temperatur som er det viktigste elementet, men lysforhold er også av betydning. I øst-vest-gradienten er det nedbørforholdene og snødekket som er mest betydningsfullt. Klimaet varierer også sterk i forhold til høyde over havet. Dette har sammenheng med både nedbørsmengder, temperatur, vind og snøforhold. I denne beskrivelsen benytter vi inndelingen som er beskrevet av A. Moen (Moen, 1998). Dette innebærer at variasjon fra sør til nord, og den som skyldes høyde over havet omtales som vegetasjonssoner, mens den variasjonen som

skyldes grad av nærhet til havet, omtales som vegetasjonsseksjoner. Når disse variasjonene betraktes samtidig, kan geografiske områder inndeles i vegetasjonsgeografiske regioner.



Bilde 3.7 Oversiktsbilde (flyfoto) over vestre deler Langfjordhamn med Langfjordelva.

Nedre del av prosjektområdet ligger i nordboreal vegetasjonssone med glissen bjørkeskog (bilde 3.7). Ovenfor bjørkebeltet ligger lavalpin sone. Typisk for denne sonen er blåbærhei, einderdvergbjørkekratt og viersamfunn. Vatna ligger i mellomalpin vegetasjonssone som domineres av snøleier og grasheier.

Langfjordelva ligger innen vegetasjonsseksjonen "svakt oseanisk seksjon". Her mangler de mest typiske vestlige kystartene og vegetasjonstypene. Svake østlige vegetasjonstrekk inngår.

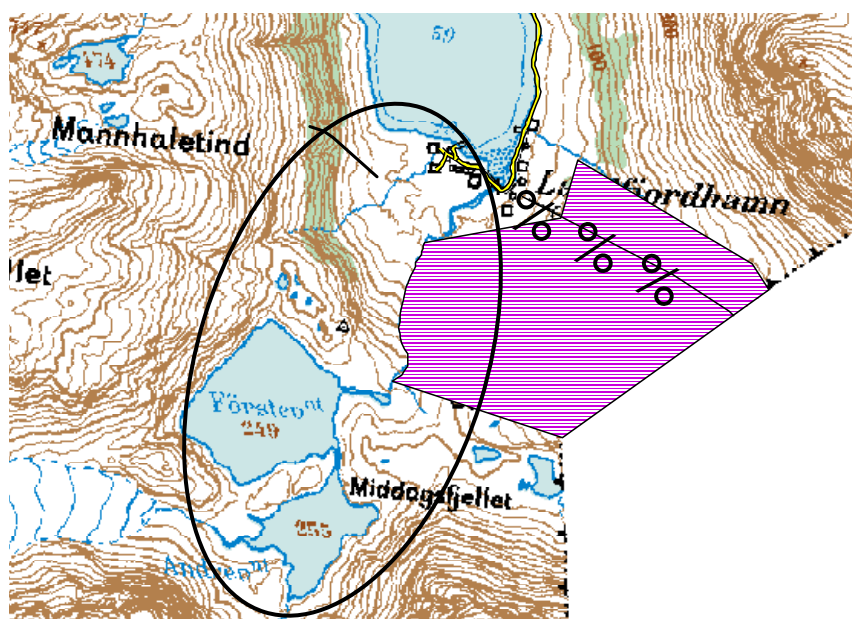
En vegetasjonstype består av flere plantearter som ofte opptrer sammen fordi de har relativt like krav til voksested og klima. Enkelte arter er spesialister som bare forekommer på helt spesielle voksesteder, mens andre er mer bredspektret og utgjør de vanlige artene som man finner på mange ulike voksesteder. Det er derfor flytende overganger mellom vegetasjonstypene, men inndelingen i vegetasjonstyper fungerer godt for å beskrive hovedtrekkene i vegetasjonen.

Det har tidligere vært drevet jordbruk i de lavereliggende, fjordnære områdene. De gamle slåtteengene og beitene er imidlertid i ferd med å gro igjen.

Vegetasjonen i prosjektområdet domineres i midtre og øvre deler stort sett av fattige fjellvegetasjonstyper, men med flekkvise forekomster av mer krevende vegetasjon og arter. I utløpsområdet til Førstevatn er det en del myrvegetasjon med dominans av duskull.

I følge Fylkesmannen i Finnmark (Naturbase), skal det finnes en forekomst av Stjernøyvalmuen (*Papaver radicum* ssp. *Macrostigma*) på østsiden av Langfjordelva (figur 3.5). Det er ikke planlagt inngrep på denne siden av elva.

Stjernøyvalmue er en underart av fjellvalmue (*Papaver radicum*). Stjernøyvalmuen er relativ storvokst og vokser stort sett bare på gabbrogrus på fjellplatå og –skråninger, men er også enkelte steder funnet i lavlandet. Stjernøyvalmue er i Finnmark bare registrert i kommunene Loppa, Alta og Hammerfest. I Troms finnes den på lokaliteter i Kvænangen.



Figur 3.5 Forekomst av Stjernøyvalmue (*Papaver radicum* ssp. *Macrostigma*) er registrert innen det fiolettekraverte området øst for elva (kilde: Naturbase, Fylkesmannen i Finnmark).

Norge har gjennom Bern-konvensjonen forpliktet seg til å gi bl.a. fjellvalmuen (med alle underarter), et strengt vern. Fjellvalmuen ble derfor, sammen med 42 andre plantearter og ni dyrearter vedtatt fredet med hjemmel i Naturvernloven i 2001. Formålet med fredninger er:

”å sikre enkelte truede, sårbare og sjeldne plante- og dyrearter, som ikke er regulert eller vernet etter annet lovverk, mot direkte skade, innsamling eller annen form for ødeleggelse.”

Direktoratet for naturforvaltning har definert en rekke naturtyper som er spesielt verdifulle i biologisk mangfoldsammenheng. Bl.a. er ”kalkrike områder i fjellet” definert som verdifull. Området hvor Stjernøyvalmuen vokser faller inn under denne kategorien.

Stjernøyvalmue ble ikke observert under befarings på østsiden av elva. Blomstringsperioden for valmuen er imidlertid i juni-juli, og sannsynligheten for at den var avblomstret på befaringsstidspunktet og derfor vanskelig å oppdage er stor.

I øvre deler av Langfjordelva er det en del mindre fosser, men ingen med fritt fall. Ved høye vannføringer påvirkes vegetasjonen langs elveleiet, men det ble ikke registrert typiske fosseenger, som er en naturtype definert som spesielt verdifull i biologisk mangfoldsammenheng.

Vegetasjonen i prosjektområdet er ellers typisk for området og regionen. De andre vegetasjonstypene som finnes i prosjektområdet, finnes også i nærliggende områder.

På bakgrunn av eksisterende informasjon vurderes prosjektets influensområde til å være av middels verdi for flora og vegetasjon.

3.3.1.2 Vilt

Med "vilt" menes i denne sammenheng alle arter som omfattes av bestemmelsene i viltloven. Det vil si amfibier, krypdyr, fugl og pattedyr.

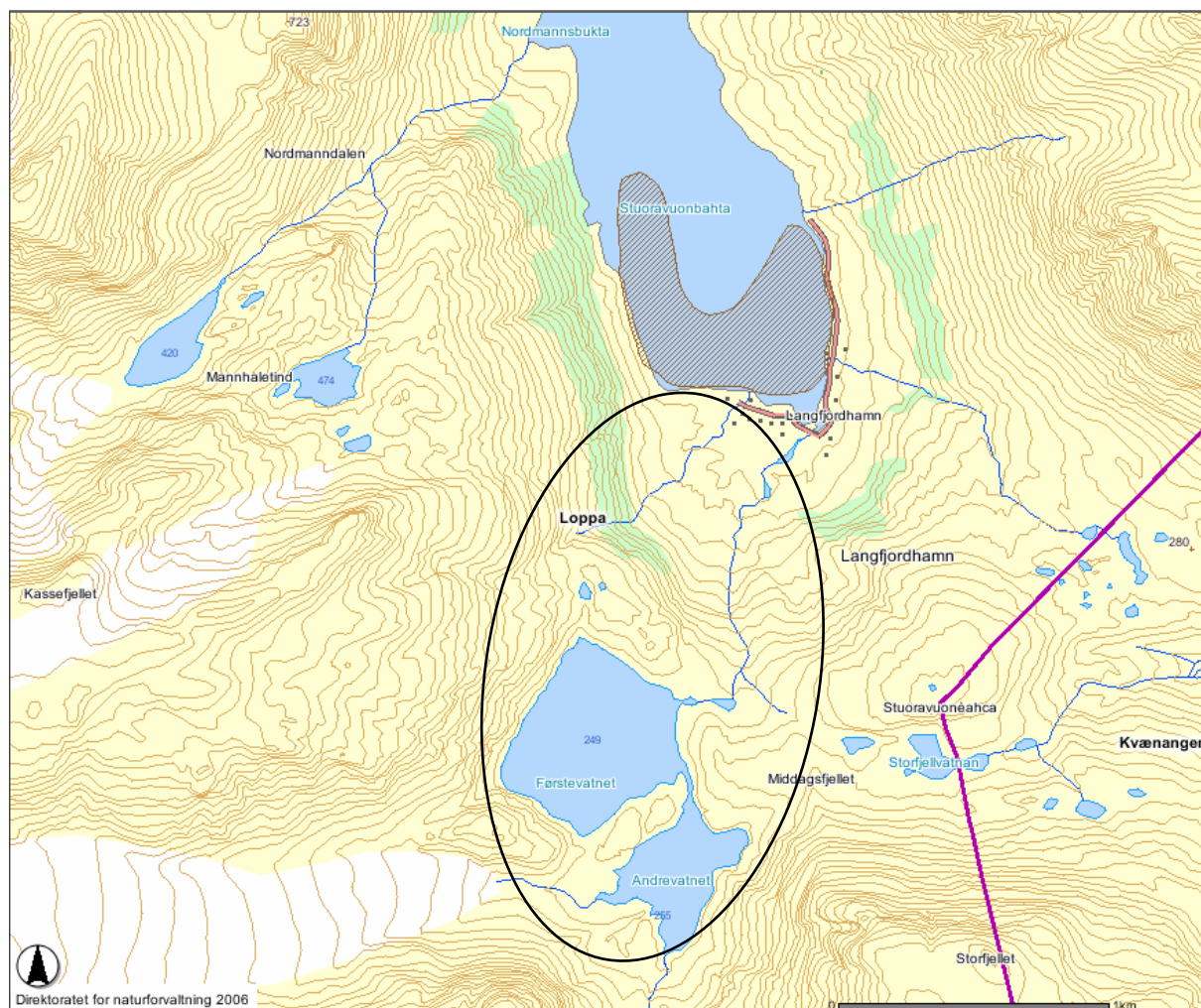
På Direktoratet for naturforvaltnings naturbase er det indre fjordområdet rundt Langfjordhamn avmerket som et viktig vinterbeiteområde for ærfugl (figur 3.6). Dette området blir ikke direkte berørt ved en eventuell utbygging.

Artsantallet når det gjelder vilt i prosjektområdet er lavt. Oter, rødrev og hare er vanligst av de største pattedyrene. Av og til observeres også villmink. Om vinteren observeres oteren i nedre del av elva, hvor den fanger fisk.

I tillegg observeres det av og til elg og jerv, men det er her snakk om streifdyr, og ikke faste bestander.

Når det gjelder vanntilknyttet fugl, ble det observert strandsnipe på det flate partiet i øvre del av elva. Strandsnipe er en vanlig fugl langs vann og vassdrag over hele landet. Det er sannsynlig at arten hekker i området rundt øvre del av elva eller ved Førstevatn. Det ble ikke observert fossefall under befaring, men Langfjordelva er et egnet leveområde for arten, både med hensyn til hekking og matsøk, og det må derfor antas at arten opptrer langs elva.

I liene omkring Langfjordelva og vatna finnes noe fjellrype, men de største forekomstene av rype finnes trolig på østsiden av vassdraget mot Skalsadalen. Liene er også leveområde for spurvefugl. Bjørkefink og steinskvett ble observert under befaring.



Figur 3.6 Indre fjordområde (brun skravur) er avmerket som et viktig vinterbeiteområde for ærfugl (Kilde: Direktoratet for naturforvaltning). Prosjektområdet er markert med ellipse.

Det er ikke kjent at det hekkes rovfugl i prosjektområdet, men havørn observeres jevnlig ved Langfjordhamn (Harald Johansen, pers.medd). Selve prosjektområdet er ikke et viktig område for denne arten som i all hovedsak henter næring i fjorden. Havørna hekkes lenger ute i fjorden, nord for prosjektområdet.

Prosjektets influensområde blir vurdert til å ha middels verdi for vilt.

3.3.1.3 Ferskvann

Den naturtypen som oftest blir sterkest påvirket av vannkraftprosjekter er naturlig nok ferskvannslokalitetene. I henhold til DN-håndbok 15-2000 om kartlegging av ferskvannslokaliteter, er lokaliteter som innehar en eller flere av følgende kvaliteter viktige for biologisk mangfold i ferskvann:

- Forekomst av rødlistearter.
- Forekomst av sjeldne naturtyper.
- Viktige bestander av ferskvannsfisk.
- Fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

I prosjektets influensområde vil ingen av disse kriteriene gjelde.

Det ble tatt en vannprøve i Langfjordelva under befaring 16. august 2006. Vannprøven ble analysert for total fosfor (TotP), fargetall (innhold av organisk stoff) og kalsium (Ca). Resultatet er gjengitt i tabell 3.1.

Tabell 3.1. *Analyseresultater for vannprøve fra Langfjordelva, 17. august 2005.*

Parameter	Måleverdi
Fosfor total, µg P/liter	21
Fargetall, mg Pt/liter	10
Kalsium, mg Ca/liter	2,39

Fosforinnholdet i vannprøven (21 µg P/liter) tyder på at dette er ei naturlig næringsrik elv. Det er imidlertid sannsynlig at store deler av fosforet i dette brepåvirkete vassdraget foreligger som partikler. På denne måten er mesteparten av fosforet sannsynligvis ikke tilgjengelig for levende organismer (biotilgjengelig).

Fargetallet er forholdsvis lavt, noe som bl.a. tilsier at det er lite myr i nedbørfeltet. Innholdet av breslam påvirker ikke fargetallet. Kalsiumkonsentrasjonen er lav, noe som i utgangspunktet betyr at vassdraget er relativt kalkfattig. Dette stemmer dårlig overens med berggrunnen i området, som tilsier at vassdraget skal være noe mer kalkrikt enn det som er målt. Dette kan muligens forklares med at vannføringen på prøvetakingstidspunktet var høy i forbindelse med varmt vær og stor avsmelting fra breen.

Lav vanntemperatur og høyt innhold av breslam sammenholdt med vannprøveresultatene, tilsier at bunndyrproduksjonen i vassdraget er relativt lav, og sannsynligvis av ordinær art.

Det foreligger ingen kunnskap om brakkvannsfaunaen, men det er også grunn til å tro at denne er av ordinær art.

Samlet sett har prosjektområdet middels verdi for biologisk mangfold.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Førstevatn omgis av til dels bratte kanter med unntak av området fra utløpselva fra Andrevatn og langs østsiden av vatnet til utløpselva. En heving på 6 m vil derfor føre til at vegetasjonen i det nevnte området blir mest berørt. Langs de bratte sidene vil mindre arealer bli berørt. Vegetasjonen som omgir utløpselva fra Andrevatn vil bli berørt i og med at det skal graves en kanal i utløpet. Vegetasjonen i dette området er ordinær og vanlig i regionen, og er ikke definert som spesielt viktig i biologisk mangfoldssammenheng.

Bygging av dammen i utløpet av Førstevatn vil føre til at et større areal beslaglegges, slik at vegetasjonen i området blir skadelidende. Foruten båndlegging av arealer, vil anleggsvirksomheten trolig føre til at myrområder dreneres slik at vegetasjonssammensetningen endres.

Sammen med neddemmingen, er det den reduserte vannføringen i Langfjordelva, bygging av vei og nedgravingen av vannrøret som gir størst påvirkning av biologisk mangfoldet i området. Den reduserte vannføringen i elva medfører at vanndekt areal blir kraftig redusert mesteparten av året. Dette gir direkte effekter på produksjonen av bunndyr i området. Selv om bunndyrfaunaen antas å være triviell, vil en reduksjonen i produksjon av bunndyr i seg selv være en negativ påvirkning av mangfoldet.

Da kraftverket skal benytte Førstevatn som magasin, vil en utbygging føre til at flommene blir betydelig redusert. Dette vil føre til at elveleiet ikke "spyles" ved høye vannføringer i samme grad som før, og at de ytre sonene av elveleiet vokser til med vegetasjon, slik at elveleiet snevres inn.

Den første delen av vannveien vil ikke berøre biologisk mangfold, da den legges i fjell. Den andre delen som skal graves ned, vil imidlertid være arealkrevende. Vanligvis vil en sone på rundt 15 m rundt rørtraséen berøres. Da vekstlaget skal legges tilbake etter nedgraving av røret, vil traséen etter hvert revegeteres av den naturlige flora på stedet. Det vil imidlertid likevel ta en tid før vegetasjonen kommer tilbake, og spesielt vil det ta tid før trær vokser opp igjen. Kraftstasjonen legges til et område hvor det tidligere var dyrket mark.

Massetipper og –tak vil også føre til endringer på det biologiske mangfoldet. Også her er det mulig å ta vare på vekstlaget slik at områdene kan revegeteres. En slik løsning vil gi redusert negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Redusert vannføring i Langfjordelva vil redusere bunndyrproduksjonen, og gjøre den til et mindre attraktivt område for vanntilknyttet fugl. I tillegg vil forholdene i utløpet av både Førstevatn og Andrevatn blir endret, og vil etter utbygging trolig i mindre grad egne seg som fødesøkområde for vanntilknyttet fugl. Dette vil i størst grad gjelde utløpet av Førstevatn som får sterkt redusert vannføring, men også utløpet av Andrevatn i perioder hvor Førstevatn er fylt opp.

Elva vil også få redusert produksjonen av fisk i nedre del, og dermed bli mindre attraktiv for oter. Det er også grunn til å tro at brakkvannsfaunaen kommer til å endres pga. den sterkt reduserte vannføringen i elva.

Tiltaket vil ha en viss skremmeeffekt på vilt i anleggsperioden. Det er imidlertid ventet at vilt som ikke er tilknyttet vassdraget vil komme tilbake etter at anleggsperioden er avsluttet.

Tiltaket vil samlet sett få middels negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Når verdien av prosjektområdet for biologisk mangfold er middels, og den negative påvirkningen som følger av tiltaket er middels negativ, vil konsekvensen for biologisk mangfold bli middels negativ (jfr. figur 2.1).

3.4 Fisk

3.4.1 Verdivurdering

Det finnes røye i Tredjevatn. Dette vatnet er ikke brepåvirket og forholdene for fisk her er derfor gode. Førstevatn, Andrevatn og elva er imidlertid brepåvirket, noe som fører til blakking av vatnet og lav vanntemperatur gjennom året, noe som utgjør dårlige levevilkår for fisk. Den dårlige sikten gjør vatna lite egnede for de fleste arter vannlevende organsimer, noe som igjen gir dårlige levevilkår for fisk.

Det meste av Langfjordelva er bratt og stri med få egnede leveområder for fisk, men det hender at røye fra Tredjevatn vandrer nedover vassdraget via Andre- og Førstevatn til den nedre, flateste delen av elva (Harald Johansen, pers. medd.). Det er ikke kjent det er stammer av anadrom fisk i vassdraget.

Prosjektområdet vurderes samlet å være av liten verdi for fisk.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Etter utbygging vil det bli redusert vannføring på den berørte elvestrekningen. Dette vil føre til at det vil bli en reduksjon i arealer egnet som leveområde for fisk.

Påvirkningen på fisk vil samlet bli middels negativ.

Da prosjektområdet har liten verdi for fisk, og påvirkningen vil bli middels negativ, vil konsekvensene for fisk bli små negative (jfr. figur 2.1).

3.5 Friluftsliv og turisme

Med friluftsliv menes i denne sammenheng utendørs aktivitet med sikte på naturopplevelse og rekreasjon.

3.5.1 Verdivurdering

Prosjektområdet brukes sporadisk av lokalbefolkningen i Langfjordhamn i friluftslivssammenheng. Det finnes ingen tilrettelegging for friluftsliv i området, men det går stier opp til vatna langs begge sider av elva, og området ved vatna er derfor lett tilgjengelig fra bygda. Stangfiske etter røye i Tredjevatn, sør for prosjektområdet, er trolig den viktigste aktiviteten for lokalbefolkningen.

Siden prosjektområdet er veiløst, er det i utgangspunktet lite tilgjengelig for folk utenfra. Det går imidlertid hurtigbåt mellom kommunesenteret Øksfjord og Langfjordhamn. Det går en sti fra Langfjordhamn og inn til vatna og Langfjordjøkelen. Enkelte kommer også til området via Skalsadalen, sørøst for Langfjordhamn.

Spesielt har området rundt vatna og Langfjordjøkelen kvaliteter som gjør at området er attraktivt i friluftslivssammenheng. De fleste som besøker området, kommer for å gå på breen. Langfjordjøkelen er den mest attraktive breen i regionen på grunn av at den kun ligger en liten times gange fra Langfjordhamn og fjorden (Tore Karlstrøm pers. medd.). Denne breen er derfor relativt lett tilgjengelig til forskjell fra for eksempel Øksfjordjøkelen.

Området er også egnet for fotturer, kano-/kajakpadling, klatring, fiske osv, men brevandring er nok den viktigste aktiviteten i området. Tredjevatn, sør for Andrevatn, har ikke tilførsel av brevatn, og er derfor det mest attraktive fiskevatnet i området.

Selv om det finnes lettere tilgjengelige områder med lignende kvaliteter i regionen, er området noe brukt i friluftslivssammenheng for folk utenfra. Bl.a. arrangerer både friluftslivslinjene ved Øytun Folkehøgskole og Høgskolen i Finnmark (Alta) nesten årvisst turer med brevandring på Langfjordjøkelen. I tillegg arrangerer en turoperatør med base i Langfjordbotn som satser på naturbaserte opplevelsesheteter, turer på breen. Odden som skiller Første- og Andrevatn fungerer som leirplass for de som besøker området. Odden er tilgjengelig via brua som krysser utløpselva fra Andrevatn (bilde 3.8).



Bilde 3.8 Brua som krysser utløpselva fra Andrevatn er viktig for de som bruker området.



Figur 3.7 Den røde streken viser en vanlig rute for fra Langfjordhamn til Langfjordjøkelen.

Prosjektets influensområde vurderes samlet til å ha middels verdi for fagtema friluftsliv.

3.5.2 Konsekvensvurdering

En utbygging av Langfjord kraftverk vil føre til at et område som i dag framstår som urørt, blir sterkt berørt av tekniske inngrep. Som diskutert under kapitlet om landskap (kap. 3.1), vil dette føre til at de eksisterende landskapskvalitetene blir forringet. Dette vil redusere opplevelseskvalitetene i området og dermed gjøre det mindre attraktivt som friluftsområde. Oppdemmingen av Førstevatn vil dessuten føre til at den vanlige atkomstveien til Andrevatn blir oversvømt, slik at stien må legges om. Da det skal graves kanal i utløpselva fra Andrevatn, vil sannsynligvis brua bli berørt. Hvis denne fjernes, vil atkomsten til det mest brukte leirplassområdet og Langfjordjøkelen bli vanskeliggjort.

Området rundt Tredjevatn blir ikke berørt av inngrepet, og vil fremstå som før utbygging.

Samlet vil den negative påvirkningen på friluftsliv bli stor.

Da prosjektområdet har middels verdi for friluftsliv, og påvirkningen blir stor negativ, vil de negative konsekvensene bli middels til store.

3.6 Landbruk

Det er ingen landbruksdrift i Langfjordhamn pr. i dag. Det siste bruket ble lagt ned for om lag 10 år siden (Harald Johansen, pers. medd.).

Området har derfor ingen verdi for landbruk, og derfor ingen konsekvenser for fagtemaet (jfr. figur 2.1).

3.7 Sammenstilling av konsekvenser

Verdi og konsekvens for det enkelte fagtema er oppsummert i tabell 3.2.

Tabell 3.2: Oppsummering av verdi og konsekvens for det enkelte fagtema.

Fagtema	Verdi	Konsekvenser
Geologi, landskap	Middels til stor	Store negative
INON	Stor	Store negative
Biologisk mangfold	Middels	Middels negative
Fisk	Liten	Små negative
Friluftsliv	Middels	Middels til store
Landbruk	Ingen	Ingen

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Planlagte tiltak

Revegetering

For å øke hastigheten på revegeteringen av rørtraséen kan det tas vare på deler av vegetasjonen som fjernes før man graver ut grøft for vannrøret. Dersom røtter, spesielt av løvtrær blir satt ned i jorda etter tildekkingen av røret, vil revegeteringen gå raskere. Dette vil være en fordel for både landskapet og det biologiske mangfoldet.

Minstevannføring

Det er foreslått slipping av minstevannføring hele året. For at vannslipping skal bidra til positive virkninger på fagområder som landskap og biologisk mangfold, er vi av den oppfatning at et slippregime med 70 l/s hele året, tilsvarende alminnelig lavvannføring, er for lite. Alminnelig lavvannføring er beregnet ut fra de laveste vannføringene gjennom året, og ifølge de hydrologiske kurvene (figur 1.2), oppstår perioder med så lav vannføring kun i vinterhalvåret. Det må derfor et atskillig større vannslipp til før det vil ha tilstrekkelig effekt for landskapskvalitetene. Vi foreslår derfor at det minst slippes en vannmengde tilsvarende 5-persentilen for sommerhalvåret. Dette vil samtidig bidra til å redusere konsekvensene for biologisk mangfold ved at det opprettholdes en større produksjon av bunndyr på den berørte strekningen.

Når det gjelder vinteren, har vannslipping mindre betydning da vassdraget dekkes med snø og is, og vil framstå om lag som før utbygging. For bunndyrproduksjonen sin del er det sannsynligvis tilstrekkelig med alminnelig lavvannføring på vinteren.

4.2 Foreslåtte tiltak

Bru

For at området fortsatt skal være attraktivt (og tilgjengelig) for de som bedriver friluftsliv, bør man enten foreta en opprustning av brua som krysser utløpselva fra Andrevatn, eller det må bygges en ny, mer solid bru. Brua bør uansett utformes på en slik måte, og evt. bygges i et slik materiale at den ikke skiller seg vesentlig ut fra omgivelsene. Dette vil igjen være positivt for landskapet i området.

Biologisk mangfold

For å bevare de enkelte sjeldne og trua artene, slik som Stjernøyvalmuen, er det ikke nok å frede dem mot plukking og innsamling. Det aller viktigste er å bevare miljøet der de lever. Det skal derfor tas spesielle hensyn til slike miljøer ved arealplanlegging og arealbruk slik som i kraftutbyggingssaker.

I dette tilfellet er alle planlagte inngrep lagt til vestsiden av Langfjordelva, slik at forekomsten av Stjernøyvalmue ikke blir berørt. I tilfelle en likevel blir nødt til å legge deler av veitraséen til østsiden av elva, må det foretas detaljerte undersøkelser over forekomsten av Stjernøyvalmue. På denne måten kan en begrense den negative påvirkningen på den rødlistete arten.

En annen løsning er å legge all ferdsel med motoriserte kjøretøy til vinteren, når marka er frosset. En slik løsning vil gjøre atskillig mindre skade på vegetasjonen enn en vei vil.

De foreslåtte tiltakene vil redusere de negative konsekvensene for biologisk mangfold i tilfelle man finner det nødvendig å legge anleggstrafikken til østsiden av elva.

Man bør uansett valg av løsning i størst mulig grad unngå å bruke gressfrøblandinger og gjødsel for å fremskynde revegetasjonsprosessen.

Flytting av kraftstasjon

Ved å flytte kraftstasjonen til nedre deler av Langfjordelva, like oppstrøms eksisterende bebyggelse (og bru), vil vannet fra kraftstasjonen slippes ut i elva igjen, og en vil opprettholde større vannføring på strekningen nedstrøms kraftstasjonen. Dette vil bl.a. føre til at elvas opprinnelige, landskapsmessige bidrag opprettholdes i større grad. Bunndyrproduksjonen vil også kunne opprettholdes bedre, samt at området blir bedre egnet for fisk. En slik løsning vil også føre til at dynamikken i utløpsområdet i større grad opprettholdes, og at bunndyrfaunaen i mindre grad endres.

5 KILDER OG LITTERATUR

5.1 Muntlige kilder og brev

Harald Johansen, Langfjordhamn. Har gitt opplysninger om friluftsliv, fauna og landbruk.

Harald Muladal, Fylkesmannen i Finnmark, miljøvernavdelingen. Har gitt opplysninger om forekomsten av Stjernøyvalmue m.m.

Harriet Reiestad, Fylkesmannen i Finnmark. Har gitt opplysninger om forekomsten av Stjernøyvalmue

Tore Karlstrøm, Bre og Vandring, Langfjordbotn. Har gitt opplysninger om bruk av området i friluftslivsammenheng.

5.2 Litteratur

Brandrud, T.E., 1993. Vannvegetasjon i inngrep i vassdrag, konsekvenser og tiltak, en kunnskapsoppsummering. Vassdragsregulantenenes forening og Norges vassdrags- og energiverk. Publikasjon nr 13, bind 1, 1993.

Brodtkorp, E og Selboe, O. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Norges vassdrags- og energidirektorat. Veileder nr 1-2004.

Direktoratet for naturforvaltning, 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep, DN-Rapport 1995-6.

Direktoratet for naturforvaltning, 1999. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-Håndbok 13-1999.

Direktoratet for naturforvaltning, 1999a. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge. Norwegian Red List, DN-Rapport 1999-3.

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

Elgersma, A. og Asheim V., 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.

Fremstad, E., 1997. Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.

Miljødepartementet, 21.12. 2001. Pressemelding fra miljøvernminister Børge Brende: Truede planter og virvelløse dyr fredes.

Moen, A., 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon, Statens kartverk.

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

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

NVE, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Samlet Plan for vassdrag, 1984. Vassdragsrapport, Langfjordhamn, 845 Langfjordelva.

Strann, K-B., Frivoll, V., Iversen, M., Systad, G.H. og Johnsen, T.V. 2004. Biologisk mangfold. Loppa kommune. NINA Minirapport 92.

5.3 Nettsted/databaser og annet

- Arealis karttjeneste (ngu.no). Bergrunnsforhold
- Direktoratet for naturforvaltning (naturforvaltning.no). Naturbase 3.0
- Direktoratet for naturforvaltning, inngrepsfrie naturområder (INON)
- Direktoratet for naturforvaltning, lakseregisteret.
- Miljøstatus i Norge, (miljostatus.no)
- Naturbase, Fylkesmannen i Finnmark