



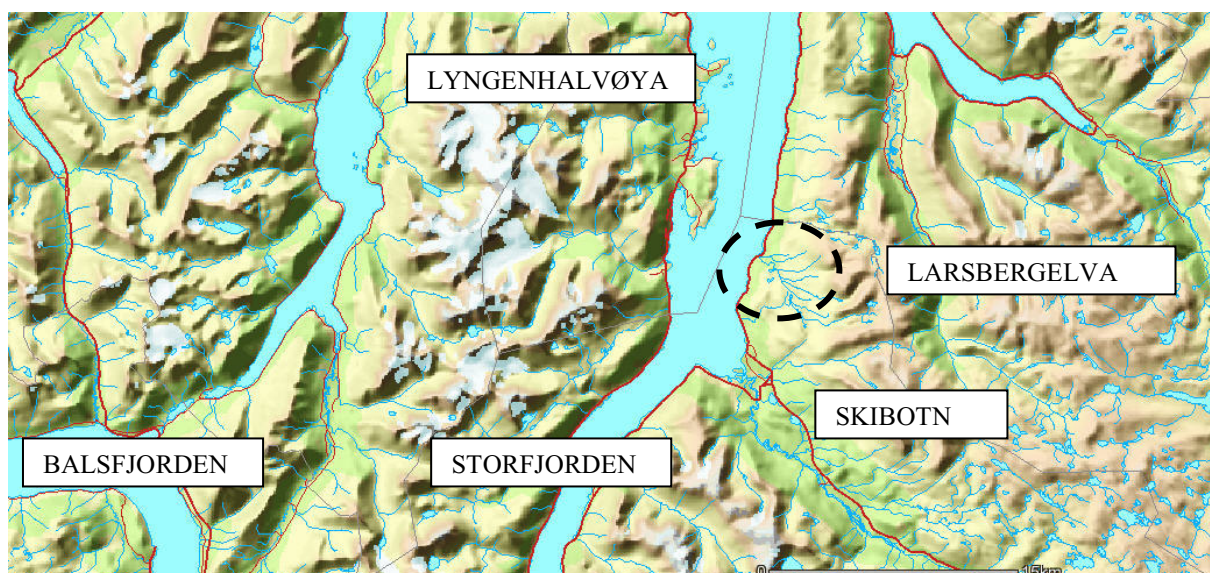
Fjellkraft
-din kraftpartner

KONSESJONSSØKNAD

for

LARSBERGELVA KRAFTVERK

Storfjord kommune, Troms



kartutsnitt fra NVE-Atlas

Juni 2007
med revisjoner Mars 2008

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

31.mars 2008

Revidert søknad om konsesjon for bygging av Larsbergelva kraftverk, med korreksjoner og klargjøringer.

Vi henviser til opprinnelig søknadsbrev av 28.06.2007 fra Fjellkraft AS, se neste side.
Søknaden er revidert etter forhåndsgjennomgang av NVE.
Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredninger.

Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

På vegne av Fjellkraft AS

Med vennlig hilsen

Sten Hernes
Seniorrådgiver
SWECO Norge AS

Sammendrag

Larsbergelva kraftverk vil utnytte et fall i Innerlarsbergelva på 376 meter. Det vil etableres et inntaksbasseng på ca kote 380 i tilknytning til det eksisterende Forranestjernet, som vil bli demmet noe opp. Kraftstasjonen vil ligge på kote 4 på Forraneset i Storfjorden. Kraftverket vil få et peltonaggregat med slukeevne 1,19 m³/s og maksimal ytelse ca 3,7 MW, og produsere ca. 8,4 GWh pr år. Det er planlagt slipp av alminnelig lavvannføring i Innerlarsbergelva. Det vil også etableres to bekkeinntak i Ytterlarsbergelva (ett i nordre og ett i søndre Ytterlarsbergelva) som vil overføre vann til inntaksmagasinet i Innerlarsbergelva. I Ytterlarsbergelva er det ikke planlagt slipp av minstevannføring.

Vannveien vil bestå av en ca. 1200 meter lang, delvis nedgravd rørgate fra inntaket ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen får atkomst via stikkvei ned fra E6 som passerer gjennom tiltaksområdet. Det vil etableres en anleggsvei fra E6 opp til ca kote 200. Denne vil tilbakeføres til opprinnelig tilstand etter at anleggsperioden er over. Kraftkabel fra kraftstasjonen føres langs rørgaten opp til kryssende 22 kV linje der den kobles på.

Vannføringen vil bli redusert til ca. 36 % av dagens vannføring i Innerlarsbergelva, og til ca. 26 % i nordre og søndre Ytterlarsbergelva.

Vegetasjonen i området består av vanlige og trivielle vegetasjonstyper og arter. Noen mosearter i elvene er sterk avhengig av jevn vanntilførsel. Det hekker to rødlistede fuglearter i området, i tillegg til havørn. Området er mye brukt av elg, og det går en trekkvei for elg rett sør for tiltaksområdet. Området er vurdert til å ha middels verdi for biologisk mangfold, og stor verdi i området med hekkende rovfugl. Tiltaket har middels negativ konsekvens for biologisk mangfold, og liten negativ konsekvens i området med hekkende rovfugl.

Landskapet i tiltaksområdet er delt inn i to landskapsområder. Begge landskapsområdene har middels verdi. Konsekvensene for landskapet er middels negative for Forranesområdet, og middels/stor negativ for Fjellområdet.

Skog- og fjellpartiet i det berørte området er lite benyttet som turområde, men strandsonen er mer brukt som friluftsmål.

Området brukes som sommer- og vinterbeite for reindriftsnæringen, og som jaktområde for både storvilt og småvilt.

Note:

Denne søknad ble opprinnelig sendt NVE juni 2007. Kommentarer og presiseringer er deretter innarbeidet pr mars 2008.

Innhold

1	Innledning.....	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	2
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	3
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	3
1.5	Sammenligning med nærliggende vassdrag	4
2	Beskrivelse av tiltaket.....	6
2.1	Hoveddata	6
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	7
2.2.1	Hydrologi og tilsig.....	7
2.2.2	Sperredam, inntak, reguleringsmagasin og overføringer	12
2.2.3	Rørgate	13
2.2.4	Kraftstasjonen	13
2.2.5	Veibygging	14
2.2.6	Nettilknytning	14
2.2.7	Massetak og deponi.....	15
2.2.8	Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.3	Kostnadsoverslag.....	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.4.1	Fordeler.....	15
2.4.2	Ulemper	16
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	17
2.5.1	Arealbruk.....	17
2.5.2	Eiendomsforhold	17
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	18
2.6.1	Kommuneplanen.....	18
2.6.2	Samlet plan for vassdrag (SP).....	18
2.6.3	Verneplan for vassdrag.....	18
2.6.4	Nasjonale laksevassdrag	19
2.6.5	Inngrepsfrie naturområder (INON).....	19
2.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	20
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	22
3.1	Hydrologi	22
3.1.1	Hydrologiske forutsetninger	22
3.1.2	Konsekvenser nedstrøms inntaket i Innerlarsbergelva.....	23
3.1.3	Konsekvenser nedstrøms bekkeinntak i Ytterlarsbergelva søndre	24
3.1.4	Konsekvenser nedstrøms bekkeinntak i Ytterlarsbergelva nordre	25
3.1.5	Konsekvenser oppstrøms utløpet i fjorden	26
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	27
3.2.1	Dagens situasjon	27

3.2.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	27
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	27
3.3.1	Dagens situasjon	27
3.3.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	27
3.4	Biologisk mangfold	27
3.4.1	Dagens situasjon	27
3.4.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	28
3.5	Fisk og ferskvannsbibliologi.....	29
3.5.1	Dagens situasjon	29
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	29
3.6	Flora og fauna	30
3.6.1	Dagens situasjon	30
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	31
3.7	Landskap.....	31
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	32
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	33
3.8	Kulturminner.....	35
3.8.1	Dagens situasjon	35
3.8.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	35
3.9	Landbruk	36
3.9.1	Dagens situasjon	36
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	36
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	36
3.11	Brukerinteresser.....	36
3.11.1	Dagens situasjon	36
3.11.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen.....	37
3.12	Samiske interesser.....	37
3.13	Reindrift.....	37
3.13.1	Dagens situasjon	37
3.13.2	Konsekvenser av tiltaket.....	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 alternative utbyggingsløsninger	39
4	Avbøtende tiltak	40
4.1	Forutsatte tiltak.....	40
4.2	Mulige tiltak	41
5	Referanser og grunnlagsdata	43

Vedlegg

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker er Fjellkraft AS. Fjellkraft AS er Norges ledende private utvikler av småkraftverk, og samarbeider med aktører over hele landet. Dagens Fjellkraft er et resultat av sammenslåingen av Kraftpartner ASA og Fjellkraft AS sommeren 2006.

De største eierne i selskapet etter sammenslåingen er bl.a. AS Selvaag Invest, Sundt AS, KLP AS, Wakco AS, Opplysningsvesenets Fond og ansatte i Fjellkraft AS.

Det nye selskapet har gjort avtaler om å utvikle til sammen ca. 40 kraftprosjekter over hele landet.

Fjellkraft AS planlegger, sammen med grunneierne Dagfinn Pedersen og Astrid Andreassen, å etablere et småkraftverk i Larsbergelva i Storfjord kommune i Troms. Kraftverket blir liggende ved Forraneset ca. 6 km nord for Skibotn. Fjellkraft har inngått avtale om leie av fallrettigheter og tomt med grunneier.

Adresser:

Tiltakshaver:

Fjellkraft AS

Pb 7033 St. Olavs Plass

0130 Oslo

Grunneiere:

Dagfinn Pedersen

9060 Lyngseidet

Astrid Andreassen

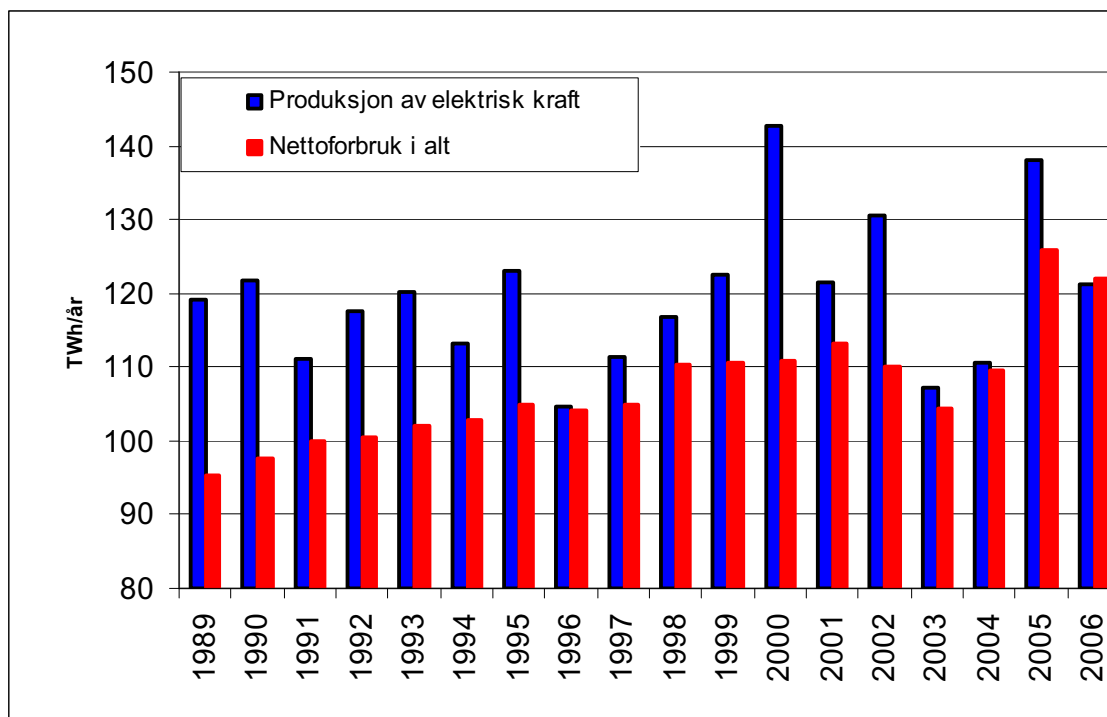
9060 Lyngseidet

1.2 Begrunnelse for tiltaket

I Norge økte kraftforbruket med 3 prosent fra 2004 til 2005, og i 2006 gikk forbruket ned med 3 %. Forbruket var i 2006 122 TWh. Temperaturkorrigert var det norske forbruket 126 TWh i 2006. Produksjonen samme år var på 121 TWh som er 2 TWh lavere enn midlere beregnet årlig produksjon.

De senere årene har overskuddsproduksjonen av elektrisk kraft i Norge gått ned, og i 2006 var Norge i en underskuddssituasjon, se Figur 1.1. Dette skyldes at alle grupper i samfunnet totalt sett har økt sitt forbruk av elektrisk energi som følge av økt velstandsutvikling, og uten at produksjonskapasiteten har økt tilsvarende. Sårbarheten i det norske samfunnet som følge av svikt i elektrisitetsforsyningen har også økt. Dette er dokumentert av Sårbarhetsutvalget [8], og synliggjort av svært høye priser på Nordpools spotmarked høsten/vinteren 2002/03 og sommeren 2006 som følge av svikt i tilsiget til magasinene.

I 2006 har det vært hyppige flaskehalser i overføringsnettet og store regionale prisforskjeller i Norden. Sluttbrukerprisene økte gjennom 2006, og nådde en topp på ca. 70 øre/kWh i august, men sank til 25 øre/kWh ved årsskiftet [4].



Figur 1.1 Forbruk og produksjon av elektrisk energi i Norge (Ref: SSB/NVE)

I Stortingsmeldingen om forsyningssikkerhet for strøm m.v. [19] presenteres en rekke tiltak for å redusere sårbarheten i kraftforsyningen. Ett av tiltakene er en prioritert utbygging av nye fornybare energikilder. Etablering av nye fornybare energikilder er en kostnadseffektiv og miljøvennlig måte å øke produksjonen av elektrisk energi, som også har bred politisk støtte. Utbygging av slike kraftverk vil bidra til kraftoppdekking og næringsutvikling i distriktene. Som hovedregel medfører slike anlegg også små miljøkonflikter.

Larsbergelva kraftverk vil totalt kunne produsere årlig ca. 8,4 GWh ren og fornybar energi, uten utslipp av CO₂. Lokal utnyttelse av energiresurser er av stor betydning for eiere og grunneiere, og bidrar til trygging av livsgrunnlaget og forbedring av forutsetninger for lokal næringsutvikling.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Larsbergelva (205.Z) ligger i Storfjord kommune i Troms fylke, ca. 60 km sørøst for Tromsø. Larsbergelva har utløp i Storfjorden, ca. seks km nord for Skibotn, se Figur 1.2. Larsbergelva er delt inn i Innerlarsbergelva og Ytterlarsbergelva, og Ytterlarsbergelva er igjen delt inn i nordre og søndre Ytterlarsbergelva.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Larsbergelva består egentlig av flere bekker og småelver som har sine utspring i fjellmassivet rundt Larsbergfjellet mellom Storfjorden og Manndalen. Terrenget går bratt opp fra fjorden til kote ca. 350 - 400. Her flater terrenget litt ut, og fremstår mer som et viddeområde, før det igjen stiger opp mot fjellene i bakgrunnen på 1100-1200 m o.h. Bekker og vassdrag ligger nærmest i en vifteform og er spredt over et større område. Nedover mot Storfjorden løper bekkene sammen og danner et fåtall elver som renner ned den bratte, vestvendte lia mot fjorden. Særlig den øvre delen av lia opp til platået på kote 400 er bratt og uframkommelig fra ca. kote 175-200, med bratte klipper i dagen. Ved Storfjorden har elvene felles utløp gjennom en veifylling.



Figur 1.2 Larsbergelvas beliggenhet. Larsbergelva er delt inn i Innerlarsbergelva og Ytterlarsbergelva. Ytterlarsbergelva er igjen delt inn i nordre og søndre Ytterlarsbergelva. Ca. 2 km sør for Innerlarsbergelva ligger Røykeneset naturreservat.

Av småelvene som utgjør Larsbergelva, ligger Ytterlarsbergelva lengst mot nord. Den består av nordre og søndre Ytterlarsbergelv som løper sammen rundt kote 300. Innerlarsbergelva har et langt større nedbørfelt enn Ytterlarsbergelva, og består av 6-10 bekker og småelver. Tre av de største kalles nordre Larsbergelv, midtre Larsbergelv og søndre Larsbergelv. Disse løper sammen ca. ved kote 400, oppstrøms planlagt inntak. Innerlarsbergelva går i en markant foss over klippepartiet rundt kote 300, og fortsetter deretter i en smal kløft.

Sør for Innerlarsbergelva ligger flere tjern. Et av disse er planlagt som inntaksdam, og er kalt "Forranestjernet" i søknaden. Navnet kommer av Forraneset, som ligger ved fjorden, rett vest for tjernet.

E6 går gjennom tiltaksområdet nede langs fjorden. En 22 kV luftledning går langs lia fra Larsbergbukta og sørover. Den krysser Larsbergelva ved elvas utløp i fjorden, og går så rett sørover gjennom prosjektområdet ca. på kote 140.

Vest for E6 finnes spredt fritidsbebyggelse. Et eksisterende hyttefelt [13] ligger like sør for planlagt rørgate. I tillegg er det et planlagt hyttefelt [12] rett nord for det eksisterende. Dette planlagte hyttefeltet er allerede regulert til hyttefelt, men er ikke kommet med i forslaget til den nye kommuneplanen [16].

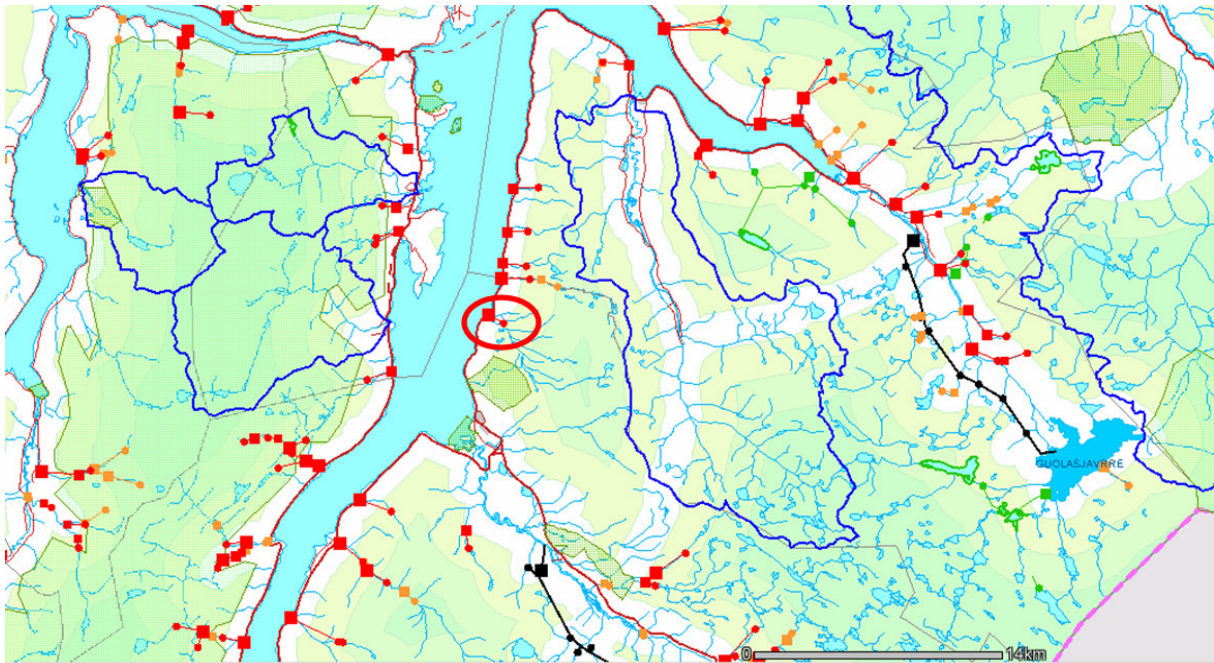
1.5 Sammenligning med nærliggende vassdrag

I sør grenser Larsbergelva til Røykeneselva og Olderelva, i øst til Manndalselva og i nord til Reavèèájohka. Deler av Røykeneselva renner gjennom Røykeneselva naturreservat. Dette er et kystfuruskogsområde, der formålet med fredinga i følge Forskrift om fredning av Røykeneselva naturreservat [7] er:

"...å bevare et skogområde med alt naturlig plante- og dyreliv og med alle de naturlige økologiske prosessene. Av spesielle kvaliteter kan nevnes at området er en kystnær furuskog med særlig stor ligradient fra fjord til fjell."

Manndalselva inngår i Verneplan I for vassdrag, og Lyngdalselva, Fauldalselva og Kvalvikelva på Lyngshalvøya på vestsiden av Storfjorden er vernet gjennom henholdsvis Verneplan I, II og IV for vassdrag.

Det er ingen eksisterende kraftverk i vassdraget, og prosjektet vil ikke påvirke andre eksisterende, planlagte eller potensielle kraftverk (se Figur 1.3). Det finnes noen eksisterende kraftverk i området, som Skibotn i Skibotndalen sør for tiltaksområdet og Guplasjocka i Kåfjorddalen øst for tiltaksområdet. Det er også søkt om konsesjon for bygging av flere småkraftverk i de omkringliggende områdene, som for eksempel i Bergselva, Bentsjordelva, Storelva/Elneseelva, Kjeldalselva, Vassdalselva og Mortendalselva i Storfjord kommune, Gorsajohka, Ruovdasjohk, Badjanjohka, Hanskejohka, Trollvikelva og Vikeelva Kåfjord kommune, Tytebærvika i Lyngen kommune og blant annet i Forneselva og Ullsfjord i Tromsø kommune. Larsbergelva kraftverk vil bli av tilsvarende type som disse, dvs. i kategorien typisk småkraftverk, med inntak, rørgate og kraftstasjon, der alle kjøres som rene elvekraftverk fra et inntaksbasseng.



Figur 1.3 Kartet viser potensialet for kraftverk i områdene rundt Larsbergelva. Eksisterende kraftverk er markert med svart, kraftverk som er omtalt i Samlet plan med grønt og små kraftverk med rødt og oransje. Vassdrag vernet i Verneplan for vassdrag er markert med blått, og verneområder med grønt. Larsbergelva kraftverk er merket med rød ring (kilde: NVE-atlas for små kraftverk).

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2.1 Hoveddata for Larsbergelva kraftverk.

TILSIG	ENHET	
Nedbørfelt	km ²	16,7
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	15,6
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	29,8
Middelvannføring	m ³ /s	0,50
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,040
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,156
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,022
KRAFTVERK		
Inntak	m o.h.	380
Avløp	m o.h.	4
Lengde på berørt elvestrekning	m	1700
Brutto fallhøyde	m	376
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,801
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,19
Slukeevne, min	m ³ /s	0,12
Overføring fra Ytterlarsbergelva, diameter	mm	200
Overføring fra Ytterlarsbergelva, lengde (samlet)	m	300
Tilløpsrør, diameter	mm	650-850
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1200
Installert effekt, maks	MW	3,692
Brukstid	Timer	2280
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0,03
HRV	m.o.h.	380
LRV	m.o.h.	379
PRODUKSJON *)		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	0,99
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	7.43
Produksjon, årlig middel	GWh	8,40
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill.kr	28,2
Utbyggingspris, *)	kr/kWh	3,36

*) Inkl slipp av alminnelig lavvannføring fra inntaket. Når vannføringsdata fra nye målere blir tilgjengelig kan optimal installasjon endres under omsøkt øvre grense.

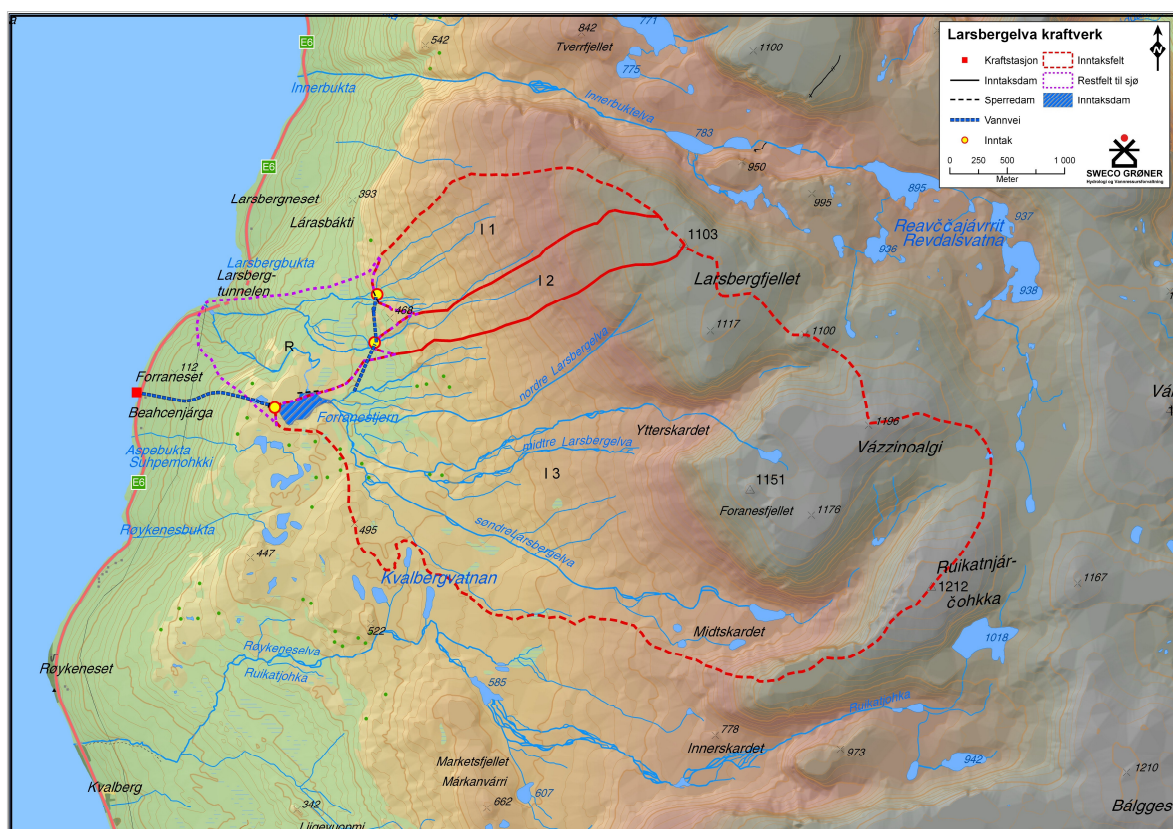
Tabell 2.2 Data for det elektriske anlegget i Larsbergelva kraftverk

GENERATOR		ENHET
Ytelse	MVA	4,10
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	4,10
Omsetning	kV/kV	6/22
NETTILKNYTNING		
Lengde	km	0,5
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørfeltene er lokalisert i Storfjord kommune i Troms fylke. Planlagt regulerte nedbørsfelt er beregnet til 16,66 km² ved inntak på 380 m o.h. Området er vist i Figur 2.1.



Figur 2.1 Oversiktskart over nedbørsfelt ved inntak på 380 m o.h.

Inntaksfeltene strekker seg mellom 380 m o.h. og 1212 m o.h. Detaljer for inntaks- og restfelt er beskrevet i henholdsvis Tabell 2.3 og Tabell 2.4 nedenfor. Nummerering av delfeltene er som vist i kartet.

Nedbørfeltet har noen få mindre tjern, men har en lav effektiv sjøprosent. Nedbørfeltet har noe myr, men ikke bre.

Tabell 2.3 Nedbørfeltparametere – Inntaks- og restfelt

Nummer	NAVN	Areal i km ²	Innsjø i km ²	Innsjø %	Minste høyde	Midlere høyde	Max høyde
I 1	Inntak – Ytterlarsbergelva (nordre)	1,64			440	711	1065
I 2	Inntak – Ytterlarsbergelva (søndre)	1,12			440	771	1102
I 3	Inntak - Innerlarsbergelva	13,90	0,068	0,50 %	380	825	1212
R	Restfelt - til sjø	1,28	0,015	1,06 %	2	305	509

Tabell 2.4 Avrenningsparametere - Inntaksfelt

Nummer	NAVN	Spesifikk avrenning 1930-1960 i l/s/km ²	Spesifikk avrenning 1961-1990 i l/s/km ²	Q _{mid} i m ³ /s 1961-1990
I 1	Inntak – Ytterlarsbergelva (nordre)	19,92	26,43	0,0432
I 2	Inntak – Ytterlarsbergelva (søndre)	21,10	27,24	0,0306
I 3	Inntak - Innerlarsbergelva	22,81	30,57	0,4249
R	Restfelt - til sjø	14,52	14,74	0,1879

Hydrologisk datagrunnlag

Det eksisterer ingen observasjoner av avløp i nedbørfeltet. For beregning av tilsigsserie er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet.

I slike tilfeller er det flere kriterier som ønskes oppfylt. Lengst mulig uregulert måleserie, helst dekkende perioden 1931-1990, nærliggende i avstand, lignende hydrofysiske forhold som feltstørrelse, gradient, sjø-, myr- og breandel og lignende. Det er vanskelig å finne måleserier som dekker alle disse krav og kompromisser er derfor nødvendig.

Flere stasjoner i nærheten har vært vurdert som mulig datagrunnlag. Plassering er vist i Figur 2.2, stasjonsfeltparametrene for de vurderte feltene finnes i Tabell 2.5 og middelavrenning for feltene i Tabell 2.6.

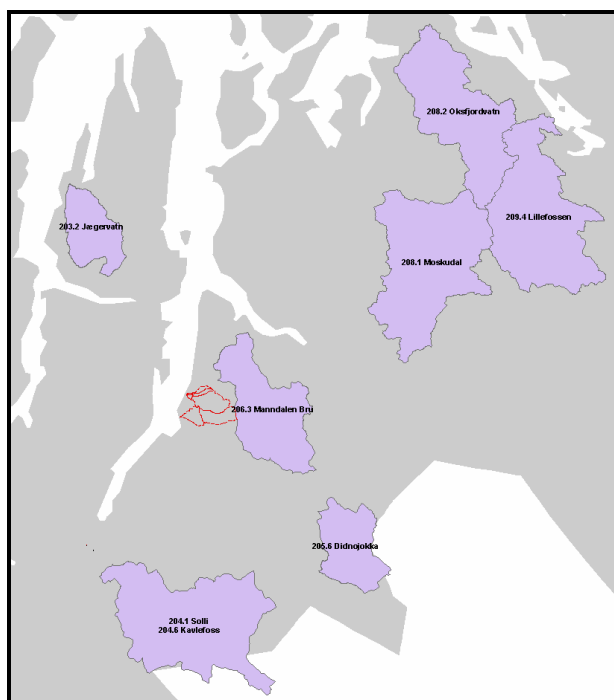
Stasjonene 208.1 Moskusdal og 204.6 Kavlefoss har serieperioder av kort lengde og er av den grunn av mindre interesse og er utelatt i de følgende vurderinger.

Stasjon 203.2 Jægervatn har mye bre og høy sjøprosent og forventes å ha for høy vannføring i sommer- og høstperioden i tillegg til en for høy demping av avløpet.

De fem gjenværende stasjoner har en mer sammenfallende karakter, men dog med noen mindre forskjeller. Nedbørfeltet til 209.4 Lillefossen har en mer nordlig eksponering som påvirker avløpet med hensyn til vinteravløp og forløp på snøsmelting. Stasjon 205.6 Didnojkka utpreger seg med å være lokalisert i et mer nedbørfattig område og ligger i markert regnskygge av fjellene lenger vest. Begge stasjoner er forkastet av disse årsaker.

Tabell 2.5 Stasjonsfeltparametere

Navn	Felt- størrelse (km ²)	Minste høyde i m.o.h.	Midlere høyde i m.o.h.	Max høyde i m.o.h.	Innsjø %	Bre %	Uregulert Serielengde
209.4 Lillefossen	317	30	805	1310	3,7	0	1961-2006
208.2 Oksfjordvatn	265	8	548	1335	4,3	0	1955-2006
208.1 Moskusdal	2264	18	678	1361	2,5	0	1919-1939
206.3 Manndalen bru	188	31	947	1317	2,3	0	1971 -2006 (noe hull i 2001)
205.6 Didnojkokka	113	522	923	1173	5,9	0	1979-2006
204.6 Kavlefoss	361	65	758	1584	3,4	0	1967-1994
204.1 Solli	374	40	751	1584	3,3	0	1928-1963 (tilsigsserie frem til 2003)
203.2 Jægervatn	92,5	3	265	1533	10	7,61	1955-2006



Figur 2.2 Plassering av vurderte avløpsstasjoner.

Av de tre gjenværende stasjoner har alle sine fordeler og ulemper. Stasjon 208.2 og 204.1 ligger eksposisjons- og høydemessig noe likere de planlagt regulerte feltene, men har en noe høyere sjøprosent enn ønskelig. Avløpsseriene har lange tidsserier, noe som er gunstig for å vurdere variasjonene over tid.

Stasjon 206.3 Manndalen bru ligger imidlertid plassert i nabofeltet til Larsbergelva og er meget nær i avstand. Stasjonen har og det minste nedbørfeltet av de tre i tillegg til noe lavere sjøprosent. Denne stasjonen er benyttet.

Beregnes middelavløpet for nedbørsfeltet til Larsbergelva ved hjelp av NVEs digitale avrenningskart blir verdien for 1961-1990 som gitt i Tabell 2.4. Er dette så en korrekt verdi? Og gir så den beregnede verdi for 1961-1990 normalen et korrekt bilde av avrenningen i perioden fremover?

I følge (Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002) vil usikkerheten i avrenningskartet variere fra område til område avhengig av tettheten av stasjonene som måler nedbør og avrenning, og usikkerheten i de observerte dataene. Usikkerheten antas å variere fra ± 5 % til ± 20 %. Den vil i alminnelighet øke når størrelsen av området som betraktes avtar.

Beregner man verdier for nedbørsfeltene til de vurderte avløpsstasjoner, og sammenligner med observerte verdier, får man resultater som vist i Tabell 2.6.

I hovedsak viser de observerte verdiene 1-9 % økning fra 1961-1990 til perioden 1991-2005, men forskjellene mellom observerte verdier og verdier beregnet fra avrenningskartet har en differanse på opptil 30 %; altså over hva man kan forvente av usikkerhet.

Tabell 2.6 Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart for vurderte avløpsstasjoner

Stasjonsnr	Stasjonsnavn	Spesifikt middeltilsig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Observert Spesifikt Middeltilsig 1961-1990	Observert Spesifikt Middeltilsig 1991-2005
208.2	Oksfjordvatn	30,62	39,63	41,03
203.2	Jægervatn	52,27	52,09	52,66
206.3	Manndalen Bru	29,53	29,1 ³	31,69 ²
205.6	Didnojkoka	27,18		20,59
204.1	Solli	31,43	33,43	35,02 ⁴
204.6	Kavlefoss	31,56	33,2 ³	
209.4	Lillefossen	38,49	30,66 ¹	33,64

¹ Mangler 1961

² Mangler 2001

³ Verdier fra Astrup, M. 2001

⁴ Verdier basert på tilsigsserie og kun frem til 2003

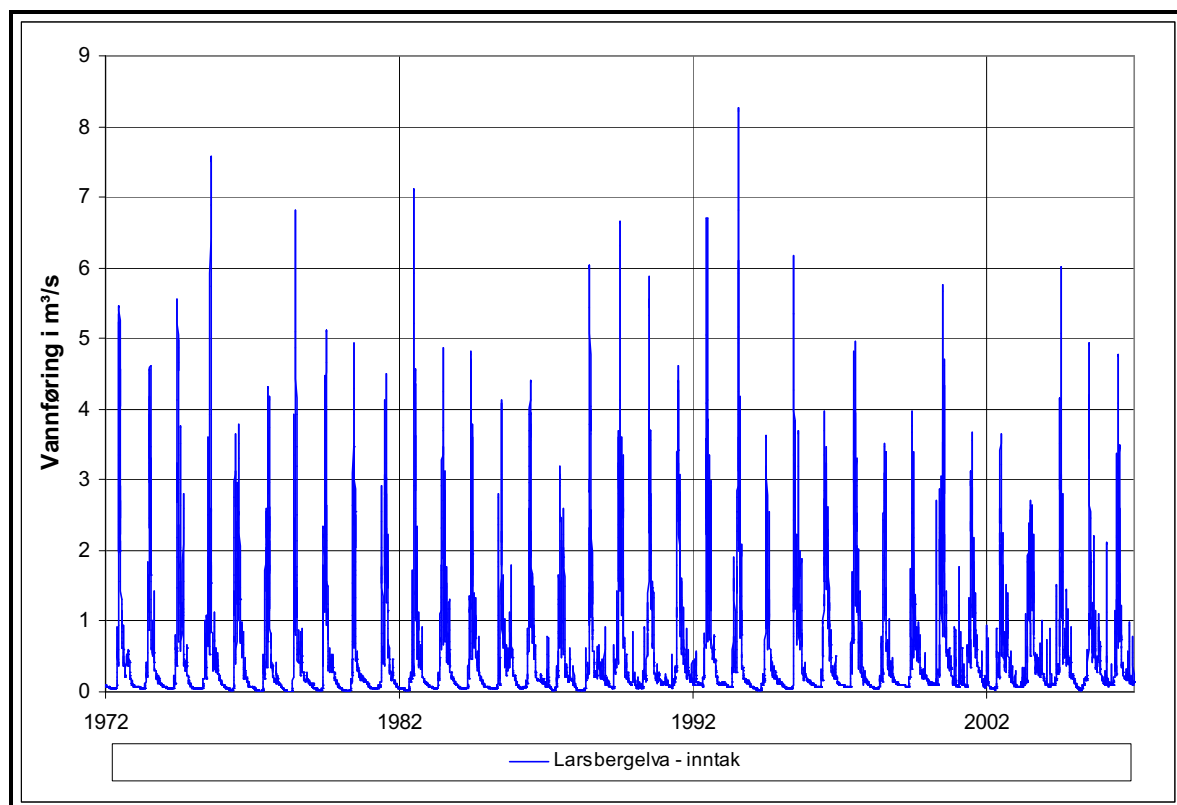
Verdiene fra avrenningskartet er imidlertid fortsatt valgt benyttet som grunnlag for skalering av tilsiget til Larsbergelva, men det gjøres oppmerksom på usikkerheten i området. De nærliggende stasjoner ser dog ut til å sammenfalle rimelig bra med avrenningskartet i perioden 1961-1990.

Tilsigsserie

For tilsiget til det planlagte Larsbergelva kraftverk, er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. En tilsigsserie er utarbeidet, vist i Figur 2.3.

Når det gjelder årsfordeling av avløpet gir analyser av de tilgjengelige dataserier indikasjoner på at 206.3 Manndalen bru best ivaretar årsfordelingen av avløpet.

Serien benyttet for skalering er den naturlige avløpsserien 206.3.0.1001.2 Manndalen bru. Tidsserien består av generert avløp fra 1972 til og med 2006. Et kort hull i serien fra Manndalen i 2001 er fylt med bruk av regresjon med data fra stasjonene 208.2 Oksfjordvatn, 204.1 Solli og 209.4 Lillefossen ($R^2=0,87$).



Figur 2.3 Utarbeidet tilsigsserie

Statistiske parametere

Generell statistikk for tilsigsserien er vist i Tabell 2.7. Figur 2.4 viser årsmidler for perioden 1972-2005 for tilsigsserien og Figur 2.5 viser 5, 25, 50 og 75 persentilene. Sesongfordelingen av vannføringen kan deles inn i tre perioder. En typisk vårflokk i perioden rundt juni-juli, en høyere vannføring på ettersommeren grunnet nedbør og en periode senhøst/vintersesong med lav vannføring.

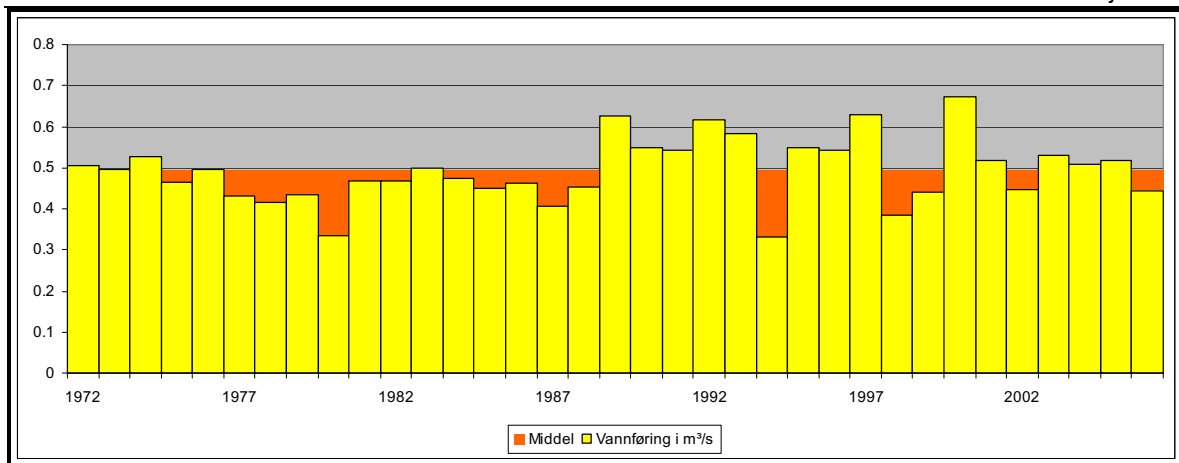
Tabell 2.7 Generell statistikk for tilsigsserien

Stasjon/nedbørfelt	Midlere spesifikk avrenning i perioden 1961-1990 (NVE's digitale avrenningskart)	Feltstørrelse i km ²	Største vannføring i m ³ /s	Midlere vannføring i m ³ /s	Minste vannføring i m ³ /s	Alminnelig lavvannføring i m ³ /s
Larsbergelva kraftverk	29,84	16,66	8,29	0,497	0,004	0,040

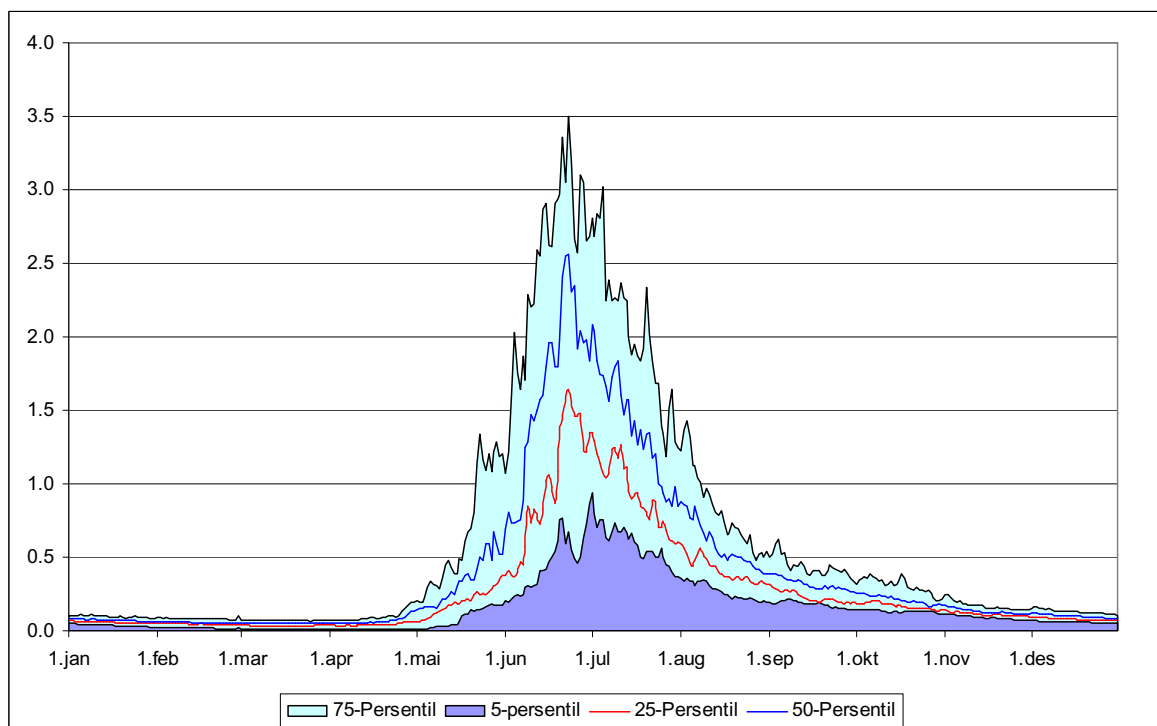
De sesongmessige lavvannføringene er beregnet til :

- 5-persentil sommersesong (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,155 m³/s.
- 5-persentil vintersesong (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,022 m³/s.

Det er også utarbeidet en *varighetskurve*, og kurver for *slukeevne* og *sum lavere* for beregnet serie, se vedlegg 5.



Figur 2.4 Årsmidler for perioden 1972-2005 for beregnet tilsigsserie.



Figur 2.5 5, 25, 50 og 75 persentilen (verdier i m³/s) i Larsbergelva.

2.2.2 Sperredam, inntak, reguleringsmagasin og overføringer

Det etableres en sperredam ved utløp i Innerlarsbergelva på ca.kote 375 med overløp kote 380.

Det er forutsatt at dammen bygges som enkel fyllingsdam med sentral tettevegg. I dammens dypeste parti bygges en liten betongkonstruksjon med tappeløp og stengeanordning. Stedlige masser og sprengsteinsmasser fra inntaket brukes som støttefylling i dammen. Inntaksdammen utstyres med fast overløp på HRV kote 380. Det er antatt en total damlengde på ca. 50 meter og største damhøyde på fem meter. Det er forutsatt ca. +/- 0,5 m regulering (LRV = 379) slik at kraftverket kan kjøre start/stopp i perioder med lite tilsig. Det antas at ca. 70 dekar blir neddemmet i tillegg til dagens tjern.

Inntakskonstruksjon for rørgaten utføres i betong og bygges i vestenden av Forranestjernet.

Vannet i nordre- og søndre Ytterlarsbergelva renner sammen med Midtre Larsbergelva før utløpet i sjøen. Dette overføres til Midtre Larsbergelva ovenfor inntaksbassenget. Overføringen skjer via bekkeinntak, nedgravde rør og naturlige drag og bekker i terrenget. Det antas en samlet rørlengde på ca. 300 meter, og diameter ca. 200 mm.

Det vil bli nødvendig med to små inntak. Inntakene bygges på egnede steder som betongterskler boltet til fjell, med overløp og inntak/utløpsrør som ledes i naturlig fall til tilstøtende dalsøkk, der småbekker naturlig renner mot Midtre Larsbergelva. Ved barfrost vil rørene kunne fryse til, men det gjør nok selve bekken også. Isolerende snødekke vil kunne holde både bekk og overføringer åpen en del av sesongen. Rørene graves ned i det jordsmonnet som er tilgjengelig, og/eller fylles over med masse brakt fra inntaksområdet. Det forutsettes ikke sprenging, eventuelt minimalt med sprenging for eventuell kryssing av kortere bergpartier. Det forutsettes at anleggskjøring i bart terreng unngås, og eventuelt bare på frossen mark/snø mellom damsted og bekkeinntakene.

2.2.3 Rørgate

Rørgaten blir ca. 1200 meter lang og får diameter varierende mellom 650 mm og 850 mm. Røret legges gjennom det planlagte hytteområdet på en slik måte at rørgaten går utenom hyttefeltet og ikke deler dette i to.

Rørtraséen tilpasses topografien og nedgraves fra kraftstasjonen, under E6, gjennom hytteområdet og opp til klippepartiet til ca. kote 200. Herfra kan rørgaten bare med vanskelighet, store inngrep og stor kostnad nedgraves (nedsprenges) over det bratte fjellheng, og det er derfor forutsatt at røret legges på fundamenter og festes mot fjellet i dette partiet på ca. 150-200m, men man vil legge røret inntil bunn av ujevnheter og kløfter, slik at ikke røret skal fremstå unødig. Fra den øvre kanten av bratthenget og inn mot inntaket kan røret legges i grøft eller overfylles. Der det er hensiktsmessig å legge røret oppe på terreng/fjell nedover lia legges det så lavt som mulig i terrenget. Mindre knauser kan da sprenges igjennom, og det kan overfylles i mellomliggende dypere partier. I inntaket sprenges en dyp grøft for å danne utløp for røret. Grøften vil ha bunn på ca. kote 376. Grøften overbygges eller fylles, slik at røret her blir skjermet. Rør i friluft males. Bredden på rørgaten med anleggsbelte vil bli ca. 10-15 meter på gravepartier, og 3-5 meter i bratthenget.

Det er vurdert mikrotunnel gjennom det bratte partiet over kote 200, men kostnadene gjør dette vanskelig gjennomførbart. En mikrotunnel vil måtte fores med rør på hele, eller en betydelig strekning for å motstå vanntrykket, og for å unngå lekkasjer. Fjellkvaliteten er omformet og skifrig og vil gi vanskelig boring og fare for lekkasjer. Økning i utbyggingskostnad blir minimum 0,3-0,5 kr/kWh. Se for øvrig kapittel 2.7, alternative utbyggingsløsninger. Det etableres derfor ingen tunneler i prosjektet.

2.2.4 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres på vestsiden av E6 på Forraneset. Nivå på maskinsalgulv blir på ca. kote 6 og undervann på kote 4. Det installeres en vertikalakslet 4 eller 5-strålet Pelton-turbin, med en generator på 4,1 MVA som vil levere ca. 3,7 MW ved 6 kV spenning ved kraftstasjonsvegg. Endelig installasjon kan bli noe justert under dette nivå når data fra omkringliggende vannføringsmålinger foreligger.

Hovedtransformator plasseres utendørs i inngjerdet område, eller i tilknytning til kraftstasjonsbygget.

Kraftstasjonen tenkes bygget i betong, Leca eller betongelementer med betongfundament, og får et grunnareal på ca. 100 m². Vegger i Leca får innvendig isolasjon og kledning. Taket blir i elementer av betong med overliggende takteking. Taket får avtagbar luke for inn- og uttransport av turbin og generator. Fra kraftstasjonen vil vannet renne rett ut i fjorden. Kraftstasjonen legges i en naturlig fjellsenking med en naturlig renne mot sjøen for utløpet. Stasjonen utformes og tilpasses terrenget rundt og skjules mest mulig, for eksempel med vegetasjon og oppbygging av steinmur.

Perspektivskisse av kraftstasjonen ligger i vedlegg 4, og vedlegg 3 viser plassering og typiske tegninger av en kraftstasjon.

2.2.5 Veibygging

Det er planlagt permanent vei fra riksveien ned til kraftstasjon og en anleggsvei langs rørgaten opp til bratthenget ved ca. kote 200. Avkjøring til kraftstasjonen må avklares med kommunen og SVV.

Utbygger har deltatt i etablering av avkjøring og parkeringsplasser til et nærliggende hyttefelt, med tanke på sitt eget planlagte hyttefelt på oversiden av E6. Det er forutsatt at atkomst for rørarbeid i hovedsak kan skje her, men røret må krysse under E6 et stykke unna, der avkjøring ned til kraftstasjonen blir liggende, ca. 150 m mot nord. Fra avkjørselen på E6 og opp til kote 75 vil denne anleggsveien bli beholdt som atkomst til det fremtidige hyttefeltet. Over hyttefeltet vil veien bli revegetert etter at anleggsarbeidet er over. Atkomst til inntaksområdet i anleggsperioden må skje til fots, eller med helikopter. Atkomst til inntak, dam og bekkeinntak i driftsfasen må skje til fots eller med helikopter eller scooter via andre omveier. Eksisterende tråkk kan utbedres og sikres noe.

I anleggsfasen forutsettes det benyttet vinterføre for å frakte materiell og utstyr til inntaksområdet. Mellom inntaksdam og inntak kjøres maskiner på snø, nakent fjell eller i damområdet, slik at det ikke blir kjørespor i øvrig terreng. For enkelte transporter kan benyttes helikopter.

2.2.6 Nettilknytning

Nettilknytning skjer via jordkabel med tilknytning til eksisterende 22 kV høyspentlinje ca. 500 meter øst for kraftstasjonen. Jordkabelen vil legges i grøften for rørgaten som er vist i vedlegg 2. Kabelen antas av type PEX, får spenning på 22 kV og tverrsnitt 150 mm². Områdekonsesjonær er Troms Kraft Nett AS.

Det er gjennomført en nettanalyse i forbindelse med utbygging av Larsbergelva kraftverk. Larsbergelva kraftverk kan tilknyttes dagens nett uten noen nettinvesteringer, og kraften vil bli overført til Skibotn transformatorstasjon [10]. Fjellkraft deltar i forhandlinger med områdekonsesjonæren sammen med øvrige utbyggere i Storfjord med mål om å komme frem til en optimal opprusting og rettferdig kostnadsfordeling. Det forutsettes at det inngås kraftleveringsavtale med områdekonsesjonæren.

Vedrørende kapasitet på linjenettet og evt. behov for opprustning av distribusjons- og regionalnett som følge av omsøkte og andre prosjekter, vises det til rapportene "Lokal Energiutredning for Storfjord kommune (1993)" versjon november 2006 samt Statnett-rapport "Kraftsystemutredning for Sentralnettet Juni 2005 (Oppdatert desember 2005)" og kapittel 3.14, samfunnsmessige virkninger.

2.2.7 Massetak og deponi

Det vil ikke være aktuelt med massetak for prosjektet. Noe masse kan bli nødvendig til inntaksdammen i Forranestjernet, men dette tenkes tatt fra området som demmes ned og der rørgaten må graves ned. Noe overskuddsmasse kan muligens tilkomme i forbindelse med grøftene, og dette vil tilbakefylles i de områdene hvor rørgaten graves ned, eller vil brukes til veibygging i den grad massene er egnet. Det er forutsatt at tilbakefylling langs røret vil gjøres med utsorterte grusmasser.

2.2.8 Kjøremonster og drift av kraftverket

Larsbergelva kraftverk vil i perioder med moderat til høye vannføringer bli et rent elvekraftverk uten mulighet for effektkjøring. Med 1 meter regulering (dvs +/-0,5 meter) vil det i perioder med svært lite tilsig være mulig å samle opp tilsiget i inntaket og kjøre det ut over et tidsrom. Ideelt sett vil kraftverket kjøres hele tiden, dersom det er tilstrekkelig tilsig.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget er vist i Tabell 2.8. Kostnadsgrunnlaget er basert på NVEs statistiske kostnadsgrunnlag (NVE 1/2005) og offisielle indekserte justeringer pr. 1.1.2007. Det presiseres at konkurransesituasjonen, særlig i bygg og anleggsmarkedet samt deler av elektromarkedet, har vært svært presset i hele 2007. Dette har medført svært høyt prisnivå som til dels er høyere enn angitt som øvre grenser i NVEs kostnadsgrunnlag, selv når grunnlaget er korrigert for justering pr 1.1.07. Hvorvidt denne situasjonen vil vedvare i tiden som kommer er usikkert. Før en investeringsbeslutning tas, bør kostnadsgrunnlaget vurderes på nytt.

Tabell 2.8 Kostnadsoverslag pr 1.1.2007

Larsbergelva Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	1,1
Overføringsanlegg	0,22
Driftsvannveier	4,0
Kraftstasjon, bygg	2,6
Kraftstasjon, maskin og elektro	13,0
Kraftlinje	0,4
Transportanlegg	1,7
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, m.m)	0,04
Uforutsett	2,2
Planlegging/administrasjon.	2,2
Erstatninger	0,0
Finansieringsutgifter og avrunding	0,9
Sum utbyggingskostnader	28,2

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

Kraftverket vil gi inntekter til grunneierne, utbygger, Storfjord og Lyngen kommuner, samt bidra til lokal sysselsetting innen transport- og entreprenørvirksomhet og materialleveranser i anleggsperioden. I driftsfasen vil kraftverket bidra til økt næringsutvikling i kommunen.

Tabell 2.9 Larsberelva kraftverk, produksjon inkludert slipp av alminnelig lavvannføring.

Produksjon	GWh
Midlere sommerproduksjon (1.5 – 30.9)	7,43
Midlere vinterproduksjon (1.10 – 30.4)	0,97
MIDLERE ÅRSPRODUKSJON	8,40

Kraftverket vil ha et varmetap i generator på ca 5 % som tilsvarer ca 0,4 GWh/år. Med vannkjølt generator vil denne varmen kunne brukes i fjernvarme i hyttefeltet hvis det er økonomisk grunnlag for dette.

I langt de fleste av årets timer vil økt produksjon av kraft i Norge som ikke motsvares av økt forbruk i Norge fortrenge produksjon i utlandet basert på fossilt brensel, og slik fortrenge CO₂ utslipp i andre land [9]. Tilsvarende vil skje i en importsituasjon hvor ny økt vannkraftproduksjon i Norge vil redusere import fra fossil kraftproduksjon fra Europa. Hvilket fossilt brensel som til enhver tid vil utgjøre marginalproduksjonen, vil variere over tid. Dersom marginalproduksjonen i Europa foregår i kull- eller oljekraftverk eller i gasskraftverk, vil de globale utslippene reduseres. Nettap ved eksport/import av kraft har marginal betydning i denne sammenheng.

Sammensetningen av produksjonen i Europa tilsier at basisproduksjon framover vil skje fra uregulerbar produksjon fra fornybare kilder, kraftproduksjon knyttet til varmelevering fra kraftvarmeverk og i kjernekraftverk. Den marginale produksjonen vil skje i fossilfyrte varmekraftverk. Om det vil være naturgassfyrte eller kullfyrte verk som har marginal produksjon vil avhenge av variabel driftskostnad, som igjen er avhengig av virkningsgrad, brenselpris på kull og naturgass og CO₂ kvote pris. Et forenklet gasskraftverk er vist i Tabell 2.10. Beregningseksemplet benytter brenselpris for kull på 19 kr/GJ, naturgasspris på 120 øre/Sm³ og CO₂ kvotepris på 100 kr/tonn [9].

Tabell 2.10 Variabel driftskostnader for gasskraft og kullkraft

	Variabel driftskostnad eks.brensel (øre/kWh)	Virkningsgrad (%)	CO2 utslipp (kg CO2/kWh) NB *) betydelig høyere ekvivalentverdier for dårligere kullkvaliteter	Variabel driftskostnad inkl. brensel og CO ₂ kvotepris (øre/kWh)
Gasskraftverk	2,0	58	0,35	26,0
Kullkraftverk	3,7	40	0,77	28,0

Tiltaket vil bidra med 8,4 GWh/år (se Tabell 2.9) til kraftoppdekning med fornybar energikilde uten utslipp av CO₂. Hvis tiltaket realiseres, kan produksjonen i europeiske kullkraftverk reduseres tilsvarende slik at CO₂ utslippene på kontinentet vil bli redusert med ca. 6 500 tonn/år eller 400 000 tonn i kraftverkets levetid. Dette forutsatt at kullkraftverk har den høyeste variable driftskostnaden.

(Andre kilder (IAEA) oppgir langt høyere ekvivalentverdier i omregning mellom lavverdig kull og ren energi, helt opp mot 1,37 kg CO₂/kWh..)

2.4.2 Ulemper

Virkninger av tiltaket på miljø, naturressurser og samfunn er nærmere beskrevet i kapittel 3, men tiltaket vil blant annet føre til følgende ulemper:

- Tiltaket vil ha negative virkninger for landskapet som følge av redusert vannføring, rørgate i dagen over klippepartiet, dam og inntaksmagasin, to bekkeinntak og varige terrenginngrep som følge av grøftesprenging.

- De landskapsmessige inngrepene kan få negative virkninger for utøvelsen av friluftsliv i området.
- Tiltaket vil føre til aktivitet og nærføring av rørgate i et område med hekkende havørn og rødlistet rovfugl i kategori nær truet.
- Tiltaket vil ha negative virkninger for vannavhengige mosearter som følge av redusert vannføring.
- Tiltaket kan få negative virkninger for reindrift som følge av neddemming av beitearealer og inngrep i kalvingsland.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Tabell 2.11 Beslaglagt areal i anleggs- og driftsfasen.

Larsbergelva kraftverk	Beslaglagt areal i anleggsfasen (daa)	Beslaglagt areal i driftsfasen (daa)
Inntaksbassenget	3	73
Kraftstasjonsområde	2	2
Rørgate og kraftkabel	12	6
Vei	10	1
Sum:	27	86

Det blir kun neddemming av arealer på elvebredder i inntaksbassenget ved inntaksdammen og rundt Forranestjernet.

Rørgaten nedgraves i sin helhet under kote 200. I den øvre delen av traséen over bratthenget må rørgaten legges på fundamenter i dagen ca 150-200 meter. Det er ønskelig å dekke over røret så langt det er mulig, av hensyn til frostproblematikk. Frilagte rør kan males i "fjellfarger". De øverste 4-500 meterne legges lavt i ujevnheter i terrenget, slik at det sprenges ned gjennom knauser og fylles over i senkninger. Rørgaten plasseres slik at den ikke er til hinder for ferdsel for folk og dyr. Arealbeslag av ca. 1,2 km, hovedsakelig nedgravd rørgate, vil bli ca. 6 daa, men arealene tilsås. Vei til kraftstasjonsområdet 1 daa.

2.5.2 Eiendomsforhold

Dagfinn Pedersen og Astrid Andreassen er bosatt i Lyngen kommune, og er eier av gnr/bnr 41/5 i Storfjord kommune der tiltaket vil finne sted. Eiendomsgrenser er gitt på kart i vedlegg 2.

Det er ikke forutsatt ekspropriasjon. Søknad om ekspropriasjon er dermed ikke nødvendig. Grunneier vil delta i prosjektet i henhold til avtaler og rettigheter.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplanen

I forhold til gjeldende kommuneplan [17] ligger tiltaksområdet i et LNF-område (Landbruk-, natur- og friluftsområde). Opptil 300 m o.h. er området markert som LNF-f, d.v.s. "viktig friluftsområde".

I kommuneplanen står det følgende om områder i sjø og vassdrag, der kraftstasjonen vil bli plassert: "Det er forbudt å føre opp spredt bolig-, ervervs- eller fritidsbebyggelse langs vassdrag inntil 50 meter fra strandlinjen (målt i horisontalplanet ved gjennomsnittlig flomvannstand) før området inngår i reguleringsplan (§ 20-4,2. ledd pkt a)."

I henhold til høringsutkastet til ny kommuneplan for perioden 2007-2019 [16], ligger tiltaksområdet i et vanlig LNF-område (altså ikke med vekt på friluftsliv) der spredt utbygging ikke er tillatt. I disse områdene er det ikke tillatt med bygge- og anleggsvirksomhet utover det som har direkte tilknytning til stedbunden næring. Eiendommen til Statens vegvesen, med skjæringer og fyllinger i forbindelse med E6, er tegnet inn som område for samferdsel. Grøften med rørgate og kabel vil krysse dette området.

På østsiden av E6 ved Forraneset vil grøften med rørledning og kabel gå gjennom et område regulert til hyttefelt [12]. Hyttene er foreløpig ikke ført opp i dette området. I sør grenser reguleringsområdet til et eksisterende hyttefelt [13]. Rørgaten vil tilpasses topografien, og trolig følge nordsiden av eiendomsgrensen, og således gå mellom det eksisterende hyttefeltet og de planlagte hyttene. Nedenfor kryssing av E6, vil rørgaten følge atkomstveien til kraftstasjonen gjennom en del av 100-metersbeltet langs sjøen, der forbudet mot bygging og fradeling vil praktiseres svært strengt [16].

Kraftstasjonen er planlagt på vestsiden av E6. Dette området ligger i den samme delen av 100-metersbeltet som beskrevet ovenfor.

Anleggs- og tilsynsvei vil i nedre del kunne sammenfalle med en eventuell vei gjennom det fremtidige hyttefeltet. Det er ikke merket av noen vei i den gjeldende reguleringsplanen. Utenfor hyttefeltet vil anleggsveien gå gjennom et LNF-område, der bygge- og anleggsvirksomhet ikke er tillatt, utover det som har direkte tilknytning til stedbunden næring [16].

Storfjord kommune har vedtatt at det skal lages en kommunedelplan for små kraftverk.

2.6.2 Samlet plan for vassdrag (SP)

Larsbergelva er ikke tidligere behandlet i Samlet plan for vassdrag. Etter Stortingets behandling av St. prp. Nr. 75 (2003-2004), Supplering av Verneplan for vassdrag, er det nå vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på inntil 50 GWh er fritatt fra behandling i Samlet plan. Larsbergelva kraftverk faller under disse grensene. Kraftverket berører heller ikke andre kraftverk som er behandlet i Samlet plan.

2.6.3 Verneplan for vassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag. Nabovassdraget i øst, Manndalselva er vernet i Verneplan I for vassdrag. Manndalselva er eksempel på en elv som renner rolig i en flat dalbunn omkranset av bratte dalsider. I de mektige løsmasseavsetningene i dalbunnen vises gamle strandlinjenivåer og rester etter gamle elveterasser. Elva har et komplisert og

interessant løpsmønster, som i den senere tid er forandret som følge av flere flomforbygninger.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Larsbergelva er ikke nasjonalt laksevassdrag, og Storfjorden som den renner ut i er ikke nasjonal laksefjord. Det nærmeste nasjonale laksevassdraget og den nærmeste laksefjorden er Reissavassdraget og Reisafjorden i Nordreisa kommune nord for tiltaksområdet.

2.6.5 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Bygging av Larsbergelva kraftverk slik det er planlagt, vil medføre en meters regulering av inntaksmagasinet og endringer i hydrologiske forhold i de nedenforliggende bekkestrekninger. Dette vil føre til noe bortfall av inngrepsfrie naturområder, samt endringer i gjenværende INON-områder.

Sone 2 utgjør områdene 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep, sone 1 utgjør områdene 3-5 km fra samme type inngrep og villmarkespregete områder regnes som områdene mer enn 5 km fra slike inngrep.

Definisjonen av et INON-område og hva som er regnet som et tyngre teknisk inngrep er gitt av Direktoratet for naturforvaltning (DN).

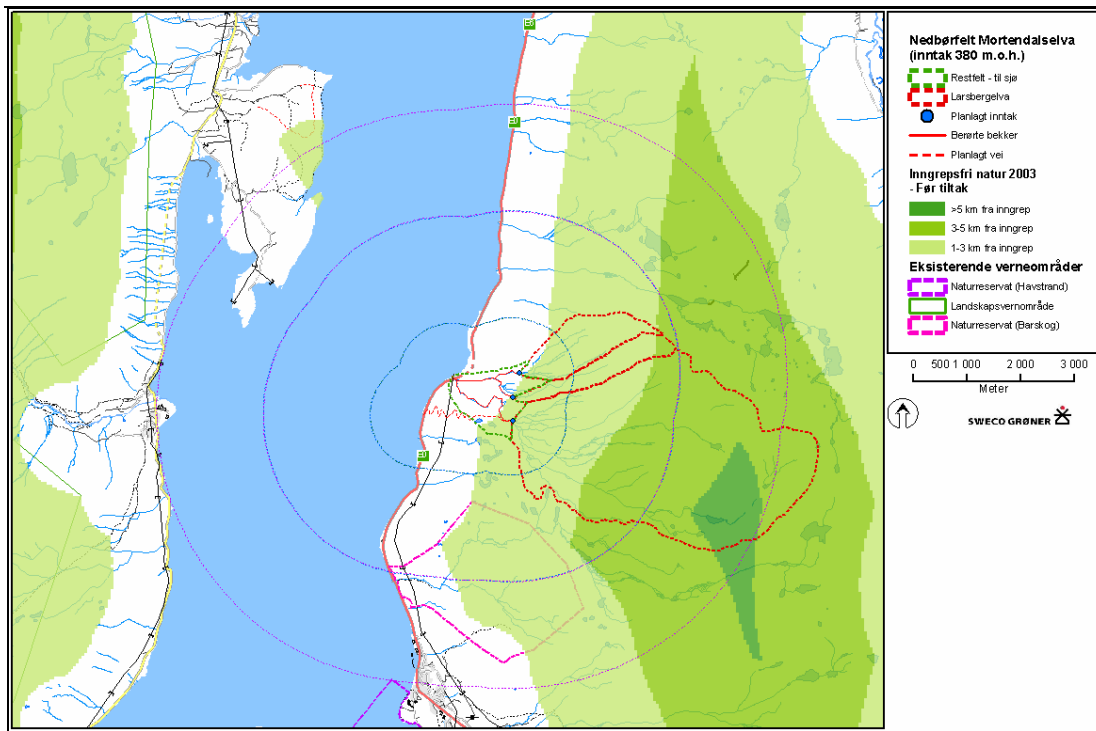
Det er ikke tatt hensyn til at deler av rørgaten muligens vil ligge i dagen. Siden rørgaten vil gå mer eller mindre parallelt med den berørte delen av vannstrengen er inngrep blir påregnet vil den derfor ikke gi store utslag i beregningene av INON.

Før-tilstanden er vist i Figur 2.6.

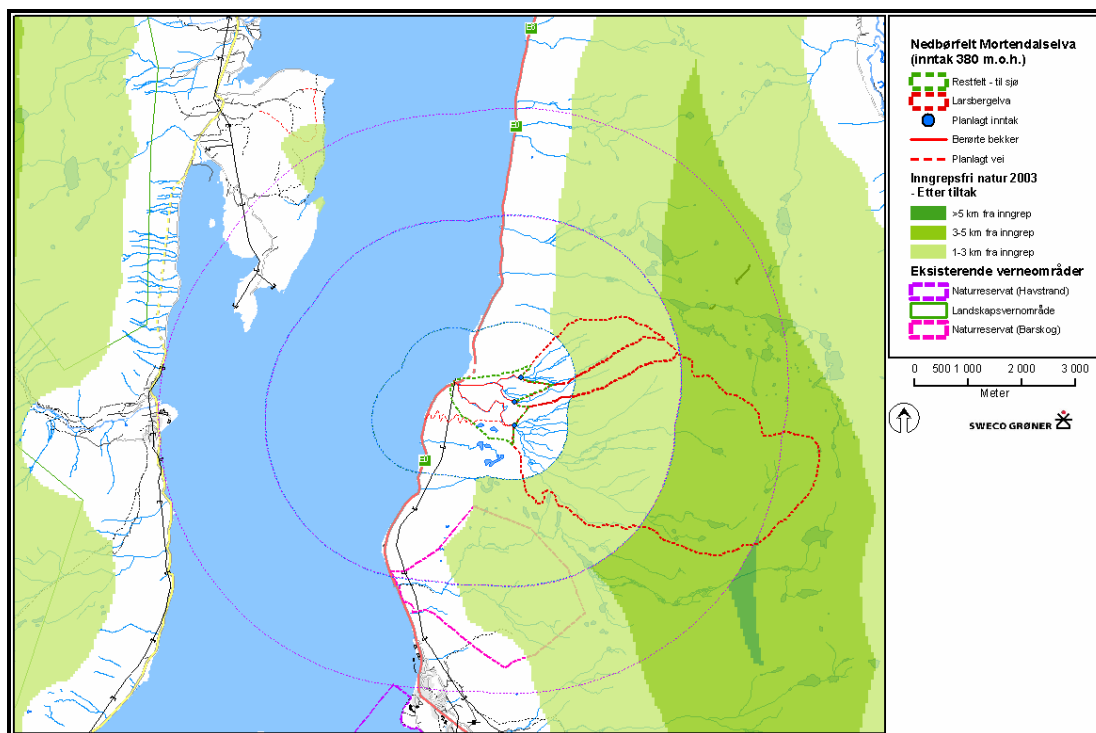
Endringer i arealinndeling vil bli som følger:

- | | |
|---|----------------------|
| • bortfall av <i>sone 2</i> : | 2,77 km ² |
| • endring fra <i>sone 1</i> til <i>sone 2</i> : | 4,09 km ² |
| • endring fra <i>villmarkspreget område</i> til <i>sone 2</i> : | 1,87 km ² |

Situasjonen etter eventuelle tiltak er vist i Figur 2.7.



Figur 2.6 INON 2003 før tiltak.



Figur 2.7 INON 2003 etter tiltak.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er i prosessen sett på tre hovedløsninger. Alternativ 1 har inntak i Larsbergelva på ca. kote 350 og alternativ 2 har inntak i noe man har kalt "Aspebukttjernet", på ca. kote 370, sør for det valgte inntaksstedet i Forranestjernet. Begge har overføringer fra Ytterlarsbergelva. Dessuten tilkommer en mellomløsning, alternativ 3, der inntak etableres i det valgte inntakstjernet Forranestjernet, på ca. kote 380, og med rørtrase vestover mot eksisterende

høyspentlinje, deretter nordover langs høyspentlinjen til Larsbergelvas naturlige utløp i fjorden. Alle alternativene har utløp i Storfjorden like ved Larsbergtunnelen, på kote 4.

En nøyere vurdering av alternativ 3, har ledet til den foreslåtte løsning, alternativ 4, med rørtrase fra Forranestjernet, direkte vestover mot en kraftstasjon ved sjøen ved Forraneset. Dette gir bedre avkjøringsforhold fra E6 og kortere rør-, kabel- og veitrase. Alternativet er dessuten vanskeligere å få øye på fra veifarende langs E6. Prosjektet kan for øvrig kombinere deler av avkjøring, atkomst og vann- og strømsforsyning med et regulert fremtidig hyttefelt ovenfor E6. Atkomstvei til inntaket kunne gi en mulighet til atkomst for folk flest høyere opp i terrenget, men dette blir for kostbart. En enkel fotsti vil følge eksisterende tråkk i øvre del.

Alternativ 1 har inntak i mer skrånende terreng og vil ha nokså vanskelig atkomst til både inntaksområde og rørtrasé. Alternativet gir dårligere økonomi og vil være mer synlig fra veien enn andre alternativer, og er derfor forlatt.

Alternativ 2 gir lettere atkomst opp til inntaket fra Røykenessiden, samt flere kombinerte inntaksbasseng med større dempingsmulighet, og noe mer nedbørsfelt. Dette ville gi langt bedre energiproduksjon og er den økonomisk gunstigste løsning. Prosjektet vil involvere flere nye grunneiere, og er derfor forlatt.

Alternativ 3 er en løsning der det "beste fra 1 og 2" kombineres. Her foreslås overløpsdam i Innerlarsbergelva. Dammen etablerer et vannspeil som kommuniserer med et par små tjern ut mot fjellkanten slik at det dannes et lite vatn. Inntak etableres ut på kanten mot Storfjord, og røret nedgraves stort sett hele veien ned til kraftstasjonen. Dette gir noe vanskeligere atkomst enn alternativ 2, og rørtraseen ville følge eksisterende kraftlinje over heia helt ned til endepunktet ved utløpet av Larsbergelva (gjennom veifyllingen – E6). Også her vil inngrepet bli mer synlig fra riksveien, da rørtrase vil graves ned langs høyspentlinjen. Det blir spesielt vanskelig med avkjøringsforhold like utenfor Larsbergtunnelen, atkomstvei langs høyspentlinjen og rørkryssing av E6 i dette området, og alternativet er derfor forlatt.

Løsningene er også vurdert med en mulig overføring av driftsvann fra Røykeneselva til inntaket i Larsbergelva, noe som klart ville gi økonomisk gunstigere løsninger, fordi en slik overføring vil kreve svært moderate inngrep. Blant annet fordi Røykeneselva renner inn i et naturreservat, ble det vurdert å være vanskelig å få tillatelse til en overføring, til tross for at inntaket i Røykeneselva ville bli liggende utenfor det vernede området, og bare en liten del av dette vannet skulle bli overført. Prosjekt- og samfunnsøkonomisk ville det imidlertid være gunstig å tillate en begrenset overføring.

Mikrotunnel er vurdert for den endelig foreslåtte løsning, men dette blir et kostnadsdrivende tiltak, bl.a. fordi tungt utstyr må fraktes opp i fjellet, og fordi fjelloverdekningen vil bli så liten at hele, eller en betydelig strekning av borehullet må rørføres. Fjellkvaliteten er dessuten ikke spesielt godt egnet. Alternativet er foreløpig forlatt, men dersom det viser seg at teknologi og kostnader tilsier at dette kan være mulig vil det vurderes på nytt for aktuelle partier, ikke minst fordi det er i utbyggers interesse å få rørgaten ned i bakken.

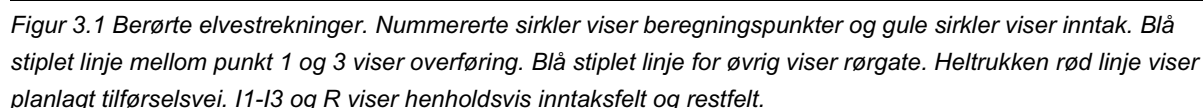
Overføringen fra nordre- og søndre Ytterlarsbergelva øker tilrenningen med 17,5% og er derfor vesentlig for helhetsbildet og økonomien i prosjektet. Uten denne vil energiproduksjonen bli om lag 15% lavere, og utbyggingskostnaden ca. 3,9 kr/kWh.

Røykeneselva ble i tidlig teknisk fase vurdert medtatt, og selv svært begrenset overføring fra denne (ovenfor Røykenes naturreservat) ville gi betydelig bedre økonomi i prosjektet.

For miljøkonsekvensene av de ulike alternative utbyggingsløsningene, se kapittel 3.17.

3.1.1 Hydrologiske forutsetninger

Beregninger av vannføringspersentiler før og etter tiltak, samt i et vått, tørt og et middels år, er gjort for punktene markert med nummererte sirkler i Figur 3.1.



Dette gir følgende:

- $Q_{\text{Max}} = 1,19 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{Min}} = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}$

Kapasiteten på overføringene fra Ytterlarsbergelva (søndre og nordre) er satt til $2,5 \times Q_{\text{Mid}}$ fra hvert av delfeltene, og er henholdsvis 0,108 og 0,076 m³/s. Høyere vannføringer ved bekkeinntakene, vil gi overskytende vann i de respektive bekkeløp. I perioder av året er vannføringene i disse bekkene nærmest neglisjerbar, og det er derfor ikke foreslått minstevannføring nedstrøms disse inntakene.

Minstevannføring nedstrøms hovedinntak i Innerlarsbergelva er foreslått satt til alminnelig lavvannføring for det totale tilsiget, 0,040 m³/s, og likt over hele året.

Hvis totalt tilsig til kraftverket er lavere enn kraftverkets minste slukeevne, vil alt vann gå i elven. Hvis totalt tilsig er mellom minste og største slukeevne, vil alt vann minus minstevannføring, gå i kraftverket. Hvis tilsiget er større enn summen av maksimal slukeevne og foreslått minstevannføring, vil overskytende vann gå i elven.

For å beskrive vannføringsforholdene på de angitte punkter, er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt i tabellene. Videre er karakteristiske vannføringsverdier vist i vedlegg 5 i diagrammer på døgnbasis. De karakteristiske vannføringsverdiene er 100-persentil (største vannføringsverdi), 50-persentil (Median, 50 % av verdiene er større og 50 % er mindre) og 0-persentil (minste verdi).

Det er plukket ut tre typiske år, et tørt år (1994), et år med midlere forhold (1973) og et vått år (2000). Disse er vist sammen med de karakteristiske vannføringsverdiene i vedlegg 5. Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 1994 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 1973 og det våte året 2000.

3.1.2 Konsekvenser nedstrøms inntaket i Innerlarsbergelva

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert fra inntaket og på en 1700 meter lang elvestrekning ned til utløpet i fjorden. Konsekvensene på vannføringene vil være størst helt oppe ved inntaket og bli gradvis redusert etter som restfeltet vil bidra med mer vann nedover strekningen.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket. Stedet er angitt som punkt 1 i Figur 3.1.

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,48 m³/s til 0,17 m³/s, eller til 36 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene.

I Tabell 3.1 er månedsmiddel-vannføringene vist. Vedlegg 5 viser konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimums-vannføringer og forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3.1 Innerlarsbergelva rett nedstrøms inntak 1. Månedsmiddelvanntføringer (1972-2006) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,10	0,07	74,2 %
Februar	0,07	0,06	82,0 %
Mars	0,06	0,05	89,3 %
April	0,09	0,06	67,4 %
Mai	0,51	0,12	24,5 %
Juni	1,74	0,77	44,2 %
Juli	1,56	0,55	35,3 %
August	0,67	0,08	12,0 %
September	0,36	0,04	12,3 %
Oktober	0,27	0,07	24,2 %
November	0,17	0,09	56,0 %
Desember	0,12	0,09	75,4 %
Middel	0,48	0,17	36,1 %

3.1.3 Konsekvenser nedstrøms bekkeinntak i Ytterlarsbergelva søndre

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert fra inntaket og på en 1250 meter lang elvestrekning ned til sammenløpet med Innerlarsbergelva. Konsekvensene for vannføringsforholdene vil være størst helt oppe ved inntaket og bli gradvis redusert etter som restfeltet vil bidra med mer vann nedover strekningen.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket. Stedet er angitt som punkt 2 i Figur 3.1.

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,030 m³/s til 0,008 m³/s, eller til 26,5 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene.

I Tabell 3.2 er månedsmiddel-vannføringene vist. Vedlegg 5 viser konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer og forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3.2 Ytterlarsbergelva (søndre) rett nedstrøms inntak, (punkt 2). Månedsmiddelvanntføringer (1972-2006) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,006	0	1,3 %
Februar	0,004	0	0 %
Mars	0,004	0	2,2 %
April	0,005	0	0 %
Mai	0,032	0,005	16,1 %
Juni	0,114	0,052	45,5 %
Juli	0,101	0,036	35,9 %
August	0,041	0,003	6,8 %
September	0,022	0	0,1 %
Oktober	0,016	0	0,2 %
November	0,010	0	0 %
Desember	0,007	0	0 %
Middel	0,030	0,008	26,5 %

3.1.4 Konsekvenser nedstrøms bekkeinntak i Ytterlarsbergelva nordre

Vannføringen vil som en følge av inngrepet bli redusert fra inntaket og på en 525 meter lang elvestrekning ned til sammenløpet med søndre del av Ytterlarsbergelva. Konsekvensene for vannføringsforholdene vil være størst helt oppe ved inntaket og bli gradvis redusert etter som restfeltet vil bidra med mer vann nedover strekningen.

De hydrologiske konsekvensene blir vist for et punkt rett nedstrøms inntaket. Stedet er angitt som punkt 3 i Figur 3.1.

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,043 m³/s til 0,011 m³/s, eller til 26 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene.

I Tabell 3.3 er månedsmiddel-vannføringene vist. Vedlegg 5 viser konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer og forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3.3 Ytterlarsbergelva (nordre) rett nedstrøms inntak, (punkt 3), Månedsmiddelvanntføringer (1972-2006) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,008	0	1,3 %
Februar	0,006	0	0 %
Mars	0,005	0	2,2 %
April	0,007	0	0 %
Mai	0,045	0,007	16,0 %
Juni	0,162	0,073	45,3 %
Juli	0,143	0,051	35,7 %
August	0,058	0,004	6,7 %
September	0,032	0	0,1 %
Oktober	0,023	0	0,2 %
November	0,014	0	0 %
Desember	0,010	0	0 %
Middel	0,043	0,011	26,3 %

3.1.5 Konsekvenser oppstrøms utløpet i fjorden

I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,514 m³/s til 0,210 m³/s, eller til 40,8 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene.

I Tabell 3.4 er månedsmiddel-vannføringene vist. Vedlegg 5 viser konsekvensene av tiltaket på minimums-, median- og maksimumsvannføringer og viser forholdene i de tre typiske årene.

Tabell 3.4 Larsbergelva rett oppstrøms utløp i fjorden (punkt 4), Månedsmiddelvanntføringer (1972-2006) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,101	0,076	75,2 %
Februar	0,076	0,063	82,6 %
Mars	0,064	0,057	89,8 %
April	0,090	0,061	68,6 %
Mai	0,537	0,156	29,0 %
Juni	1,937	0,965	49,8 %
Juli	1,711	0,700	40,9 %
August	0,700	0,112	16,1 %
September	0,378	0,059	15,5 %
Oktober	0,279	0,075	27,0 %
November	0,172	0,099	57,5 %
Desember	0,123	0,094	76,3 %
Middel	0,514	0,210	40,8 %

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Det finnes ikke data for vanntemperaturen i Larsbergelva eller Forranestjernet.

De nærmeste temperaturregistreringene er gjort på værstasjonen Nordreisa – Øyeng, 5 m o.h, nærmere 50 km nordøst for tiltaksområdet. Værstasjonen ligger i dalen innenfor Reisafjorden, og kan ha noe annet lokalklima enn Storfjorden. Fra november til april er temperaturnormalen negativ, og Forranestjernet, som ligger rundt kote 380, er trolig tilfrosset i denne perioden. I følge grunneierrepresentant [22] fryser ikke Innerlarsbergelva om vinteren.

Det finnes en nedbørstasjon, Lyngseidet – Karnes, på den andre siden av Storfjorden, litt lenger nord. Der er nedbørsnormalen for året 500 mm, med månedsnormaler på mellom 40 og 60 mm for perioden juli-februar, og noe lavere for perioden mars-mai, med en bunn i mai på 20 mm.

3.2.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

På grunn av tiltakets størrelse, forventes det små endringer i forhold til vanntemperatur og isforhold i det berørte området. Vanntemperaturen i elven kan tenkes å stige noe om sommeren og senkes litt om vinteren, som følge av mindre vannføring. I Forranestjernet vil temperaturen trolig utjevnes noe i forhold til dagens situasjon. Isforholdene på tjernet vil trolig bli mer ustabile enn i dag, ettersom det vil bli mer sirkulasjon i vannet og vannspeilet trolig vil variere noe innenfor en meter.

På grunn av tiltakets forholdsvis beskjedne størrelse forventes det ingen merkbare endringer i lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Larsbergelva går stedvis over fast fjell og stedvis i tynne løsmasser og ur. Bratt terreng og lav vannføring gjør at det ikke er kjente problemer med erosjon eller flom i Larsbergelva.

I følge NGU er lia ned mot Storfjorden et potensielt fareområde for snø- og steinskred.

3.3.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ingen flater langs elva der vannstanden er avhengig av vannstanden i elva, så det er ikke kjent at utbyggingen vil føre til vesentlige endringer i grunnvannforhold.

Eventuelle flomforhold vil reduseres tilsvarende slukeevnen, noe som tilsvarer ca. ¼ av de største flommene i et middels vått år.

3.4 Biologisk mangfold

Det er utarbeidet en egen rapport for temaet *Biologisk mangfold* for Larsbergelva. For videre utdypning av verdien av og konsekvensene for biologisk mangfold, se "Larsbergelva kraftverk – konsekvenser for biologisk mangfold", vedlegg 8.

3.4.1 Dagens situasjon

Vegetasjonen i området er typisk for kystbygdene i Nord-Troms. Næringsforholdene regnes som lite til middels rike, slik at det forekommer lite til middels krevende arter og

vegetasjonstyper. Det er ikke registrert sjeldne naturtyper eller truede vegetasjonstyper i tiltaksområdet.

Mosekollektene vitner om mosearter sterk tilknyttet fuktige voksesteder og vannsig, samt andre vanlige mosearter (for artsliste se vedlegg 8). Det er ikke registrert sjeldne eller truede mosearter blant kollektene. Moseartene indikerer fuktighetsavhengighet, men ikke velutviklede fossesprutsamfunn. Det er lite lav i området, men det finnes noen vanlige lavararter i bærlyngskogen. Det finnes også kartlav på stein i området. Disse er ikke artsbestemt.

Ved kraftstasjonsområdet ble det observert vanlige sjøfuglarter. Ved Forranestjernet, som skal demmes opp til inntaksbasseng, er det registrert gjøk, heilo, løvsanger, tjeld, fiskemåke samt hettemåke. Hettemåke er oppført som nær truet på Norsk rødliste [6]. Området rundt tjernet er trolig brukt som hekkeplass for flere av artene.

I kommunens viltkartlegging er to områder i og ved tiltaksområdet merket av som viktige viltområder (se vedlegg 8).

Viltområde 1 er avmerket som svært viktig viltområde på grunn av hekkende rovfugl. Fylkesmannen i Troms oppgir at det hekker et par havørn og et par rødlistet rovfugl i kategorien nær truet [6] i dette området. På befarig i juli 2007 ble det observert et havørnpar i området.

Viltområde 2, fra Innerlarsbergelva og sørover langs skoggrensa til Skibotn er et elgtrekk. Området blir benyttet til streif, vandring og sesongtrekk. Det ble observert elgspor, elgavføring og liggegropp for elg i tiltaksområdet.

De tre rødlistede rovdyrene gaupe, jerv og bjørn finnes også i området. Gaupe ("sårbar" i Norsk Rødliste [6]) trekker vanligvis gjennom området. Jerv ("sterkt truet") befinner seg ofte høyere oppe i fjellet øst for tiltaksområdet. Bjørn ("sterkt truet") var observert i området senest våren 2007 (pers. med. Johansen).

Det finnes ingen registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 [2] eller 15 [1] i tiltaksområdet. Viltområdet med hekking av rødlistet rovfugl, havørn og hettemåke, samt elgtrekk og tidvis trekkende gaupe, er kategorisert som svært viktige viltområder etter DN-håndbok 11 [3], og gir området stor verdi. Området er mest sannsynlig viktig for to rødlistede fuglearter, som gir området middels verdi for rødlistede arter. Det er ingen truede vegetasjonstyper i området, og området har middels verdi for inngrepsfrie naturområder, siden det inngår inngrepsfrie områder i tiltaksområdet.

Den samlede verdien av tiltaksområdet for biologisk mangfold er vurdert til middels, mens områdene for de hekkende rovfuglene er satt til stor.

3.4.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen kan føre til omfattende forstyrrelser for rødlistet rovfugl og havørn. Forstyrrelser i hekketiden kan føre til avbrutt hekking, at fuglene forlater reiret for all fremtid, at hunnen ikke får ruget nok på eggene eller at foreldrene blir så forstyrret at de ikke får gitt ungene tilstrekkelig næring. Det forutsettes derfor at anleggsfasen blir lagt utenom hekketiden i april - juli. Støy i anleggsfasen kan også holde elg og annet vilt på avstand i denne perioden, men dette vil trolig ikke føre til redusert reproduksjon eller permanente endringer i levekår. Graving og sprenging for å legge rørgate vil føre til fjerning av all vegetasjonen i et belte på ca. 10 - 15 meter.

Driftsfasen vil medføre redusert vannføring som kan føre til at vegetasjonen langs vassdraget får noe redusert vanntilførsel. Det meste av vegetasjonen langs elva får imidlertid det meste av sin vanntilførsel fra sig i grunnen og nedbør. Det er ikke registrert fossesprutsamfunn i tilknytning til den største fossen i elva, noe som kan skyldes de svært varierende vannføringene i elva, og at vannføringen bare i korte deler av året er stor nok til å opprettholde slike samfunn. De fuktrevende artene av mose som vokser ved fossen i de nedre delene av Innerlarsbergelva kan få endrede vekstvilkår og bestanden kan reduseres som en følge av tiltaket. Dette er imidlertid kun trivielle arter som er vanlige i regionen og i Norge.

For arter som hekker rundt Foranestjernet kan hekkeplassene bli ødelagt som følge av neddemming, men disse kan nok lettere finne alternative hekkeområder. Det er en viss usikkerhet i reirplasseringene til de hekkende rovfuglene, og særlig ett av reirene ligger forholdsvis nært traséen for rørgaten. Det er derfor forutsatt at disse traséene vil bli tilpasset reirplassene i en detaljeringsfase, slik at reirplasser for hekkende rovfugl ikke blir direkte berørt av utbyggingen.

Rørgata og kraftstasjonen vil ha liten påvirkning på biologisk mangfold i driftsfasen.

Tiltaket vil få middels negativt omfang for biologisk mangfold i området generelt. Forutsatt at rørgaten ikke kommer i direkte konflikt med reirene til hekkende rovfugl, og at anleggsperioden holdes utenfor hekketiden vil omfanget av tiltaket bli lite negativt i området med hekkende rovfugl.

Middels negativt omfang for et område med middels stor verdi fører til at tiltaket får middels negativ konsekvens for biologisk mangfold. Området med hekkende rovfugl har stor verdi, og med lite negativt omfang vil det få liten negativ konsekvens.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens situasjon

Det er ikke anadrom fisk i elva, da elva er stengt av en veifylling i utløpet. Elva oppstår fra mange forskjellige små bekker og er for liten til å huse fisk av noen størrelse, og i følge Storfjord kommune [24] og grunneierrepresentant [22] finnes det trolig ikke fisk i Larsbergelva. Det er heller ikke kjent at det er båret fisk til nærliggende vann. Det finnes ingen vann i tilknytning til Larsbergelva, og utløpet i Storfjorden er fylt igjen ved E6.

Det er ikke foretatt feltundersøkelser av ferskvannsorganismer i Larsbergelva, men ut i fra lokalitetens grunne og forholdsvis næringsfattige jordsmonn er elva ansett som næringsfattig. Det er heller ingen vann i nedbørfeltet som kan veie opp for lavt tilsig i deler av året, og vannføringen i elva vil dermed bli sterkt redusert i deler av året. Dette tilsier at potensialet for viktige ferskvannsorganismer er lite.

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

I anleggsfasen kan det antas noe økt sedimenttransport i elva som følge av utvasking av jord og partikler som følge av anleggsarbeid. I driftsfasen vil strekningene mellom inntakene og Larsbergelvas utløp i fjorden få sterkt redusert vannføring i deler av året. Selv om konsekvensene av et kraftverk er potensielt store for fisk og ferskvannsorganismer, er potensialet i Larsbergelva såpass lite at det antas små konsekvenser av tiltaket med hensyn til fisk og ferskvannsorganismer.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens situasjon

Flora og vegetasjon

I området vest for E6 der kraftstasjonen er tenkt plassert, ligger et lyngbelte uten tresjikt nederst ved fjorden. Vegetasjonen her er dominert av krekling i et belte nederst og blokkebær lenger oppe, ispedd tyttebær og rypebær. Ca. ved kote 20 slår tresjiktet inn. Herfra og opp til det bratte partiet på kote 200 er det i hovedsak løvskog av bjørk, ispedd osp og gråor, og furuskog på de tørrere områdene. Feltsjiktet er dominert av bærlyng, med innslag av lave urter. Det er også noen fuktigere myrpartier av fattig, ombrotrof myr. Vanlig arter i området er *tyttebær*, *blokkebær*, *kreking*, *fugletelg*, *hengevinge*, *linnea*, *småengkall*, *skrubbær*, *sveve sp. skogstjerne*, *torvmyrull*, *multe*, *tettegras*, *blålyng* og *bleikmyrklekk* (for fullstendig artsliste over karplanter, se vedlegg 8).

I ura rett under det bratte fjellpartiet ble det registrert et noe mer artsrikt innslag av urter, med arter som *revebjelle*, *perlevintergrønn*, *harerug*, *ballblom*, *sveve*, *skogstorkenebb*, *blåklokke* og *svarttopp*.

Over tregrensen er vegetasjonen begrenset av grunnlendt jordsmonn som sammen med et småkupert terreng fører til en mosaikk av rabbe-, leside- og snøleievegetasjon. Stedvis vokser det vierkratt langs bekkedragene og fjellbjørk i lesidene. Ellers dominerer krekling og andre lyng- og mosearter i feltsjikt. Det er de fattigste og intermediære typene av fjellvegetasjonen som vokser her, som greplyng-lav/moserabb (Fremstads R1), dvergbjørk-keklingrabb (Fremstads R2) og blåbær-blålynghei og keklinghei (Fremstads S3).

Mosekollektene langs de fuktigste partiene av elva vitner om mosearter sterk tilknyttet fuktige voksesteder og vannsig, som krinsflatmose, ranksnøsmose, sleivmoser, glefsemoser, feittmose, bekkevrangmose, stivlommemose, myrsnutemose og muslingsmose, samt andre vanlige mosearter (se vedlegg 8).

Fauna

Ved kraftstasjonsområdet ble det observert vanlige sjøfuglarter som tjeld, gråmåke og fiskemåke. Ved Forranestjernet, som skal demmes opp til inntaksbasseng, er det registrert gjøk, heilo, løvsanger, tjeld, fiskemåke samt hettemåke. Hettemåke er oppført som nær truet på Norsk rødliste [6]. Området rundt tjernet er trolig brukt som hekkeplass for flere av artene, og heilo og hettemåke utførte avledningsmanøvrer og varselskrik som tyder på hekking i området. Det ble ikke registrert fossefall i elvene under befaringen, men dette utelukker ikke eksistens av fossefall i området, selv om elva ikke er et typisk hekkehabitat for fossefall.

I kommunens viltkartlegging er to områder i og ved tiltaksområdet merket av som viktige viltområder (se vedlegg 8).

Viltområde 1 er avmerket som svært viktig viltområde på grunn av hekkende rovfugl. Fylkesmannen i Troms oppgir at det hekker et havørnpar og et rødlistet rovfuglpar i kategorien nær truet [6] i dette området. På befaring i juli 2007 ble det observert et havørnpar sirkende i området store deler av dagen.

Viltområde 2, fra Innerlarsbergelva og sørover langs skoggrensa til Skibotn er et elgtrekk. Området blir benyttet til streif, vandring og sesongtrekk. Det ble observert elgspor, elgavføring og liggegrop for elg i tiltaksområdet.

De tre rødlistede rovdyrene gaupe, jerv og bjørn finnes også i området. Gaupe ("sårbar" i Norsk Rødliste [6]) trekker vanligvis gjennom området. Jerv ("sterkt truet") befinner seg ofte høyere oppe i fjellet øst for tiltaksområdet. Bjørn ("sterkt truet") var observert i området senest våren 2007 (pers. med. Johansen).

Det finnes mye oter i området rundt Storfjorden, men Larsbergelva er bratt, har liten vannføring, lite fisk og går i et juv som gjør at dette ikke er et typisk levested for oter. I tillegg er utløpet av Larsbergelva stengt av en veifylling, og oteren må i så tilfelle krysse veien.

3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Flora og vegetasjon

Den reduserte vannføringen kan føre til en endring av artssammensetningen av særlig mosefloraen langs elva som følge av endrede hydrologiske forhold. Arter som er fuktighetskrevende kan bli mindre dominerende, og mer tørketålende arter vil overta.

Landvegetasjonen vil bli lite påvirket som følge av redusert vannføring siden den i liten grad er betinget av vannføringen i elva. Innerlarsbergelva blir fort svært bratt, og siden store deler av elva går i et juv blir ikke vegetasjonen langs elvebreddene påvirket av vannstanden i elva. Ytterlarsbergelva er også såpass bratt at vegetasjonene langs elva er mer påvirket av siget nedover fjellsidene generelt enn selve elva. Etablering av bekkeinntakene vil føre til en liten reduksjon i fjellvegetasjon, som imidlertid finnes mange andre steder i og utenfor tiltaksområdet. Neddemmingen av Forranestjernet vil føre til at vannkantvegetasjonen rundt Forranestjernet vil forsvinne, og at områder med ulike fjellvegetasjonstyper som leside og rabbevegetasjon rundt tjernet faller bort. En regulering av inntaksmagasinet på ca. 1 meter gjør det usikkert om lignende vannkantvegetasjon vil utvikles på det nye vannstands nivået.

Deler av skogen vil bli hugget som følge av anleggsvei og legging av rørgate. Vegetasjon og mikrotopografi vil bli utslettet i en gate på ca. 10-15 meter rundt anleggsvei- og rørtrasé. Vegetasjonen vil med tiden bli reetablert både langs anleggsveien og langs den nedgravde rørgaten. Dette vil ta lenger tid i de grunnlendte, øvre delene med sparsomt vegetasjonsdekke enn i de rikere nedre delene. Kraftstasjonsbygningen vil føre til fjerning av lyngvegetasjon i et lite område.

Fauna

Anleggsfasen kan føre til omfattende forstyrrelser for rødlistet rovfugl og havørn. Forstyrrelser i hekketiden kan føre til avbrutt hekking, at fuglene forlater reiret for all fremtid, at hunnen ikke får ruget nok på eggene eller at foreldrene blir så forstyrret at de ikke får gitt ungene tilstrekkelig mat. Det forutsettes derfor at anleggsfasen blir lagt utenom hekketiden i april - juli. Støy i anleggsfasen kan også holde elg og annet vilt på avstand i denne perioden, men dette vil trolig ikke føre til permanente endringer i levekår.

For arter som hekker rundt Forranestjernet kan hekkeplassene bli ødelagt som følge av neddemming, men disse kan nok lett finne alternative hekkeområder.

Rørgata og kraftstasjonen vil ha liten påvirkning på viltet i driftsfasen.

3.7 Landskap

I landskapsvurderingen er NIJOS' referansesystem for landskap [11] brukt i beskrivelsen og verdivurderingen av landskapet etter ønske fra Fylkesmannen i Troms. I omfangs- og konsekvensvurderingen er Statens vegvesens håndbok 140 benyttet [14]. Kriteriene for verdivurdering er vist i vedlegg 7.

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

"Landskapsområde" er den minste kartleggingsenheten i NIJOS' referansesystem for landskap. Et landskapsområde er en visuell, romlig enhet i landskapet, som regel avgrenset av markerte høydedrag øverst i synsfeltet. Tiltaksområdet for Larsbergelva kraftverk kan deles inn i to landskapsområder:

- nedre del av tiltaksområdet fra fjorden og opp til fjellkanten over bandet med klipper og knauser opp til kote 300, her kalt *Forraneset*
- øvre deler av tiltaksområdet over lisida og innover fjellet over ca. kote 300, her kalt *Fjellområdet*

Forraneset

Landskapets hovedform

Området ligger i Landskapsregion 32, Fjordbygder i Nordland og Troms, underregion Lyngen, og går fra fjorden og opp til ca. kote 370. Området er preget av store bølgende og runde former. Området er også en del av et større landskapselement som er de åpne, vide fjordformasjonene. Skråningene ned til fjellet er skogkledd med varierende bratthet, og avrundete koller og åser skaper variasjon i terrenget.

Landskapets småformer

Berggrunnen i området er kvartsrik granat-glimmerskifer. I de øvre delene av landskapsområdet går et belte av bratte knauser av mindre erodert fjell som stikker ut som et belte i øvre deler av synsranden. Nedenfor disse klippene ligger en del løsmasser som er mer eller mindre overgrodd. Det er også mindre områder med knauser og berg i dagen nedover hele lisiden. Innerlarsbergelva går i et grunt, men utpreget juv i de nedre til midtre delene av landskapsområdet. Nede ved fjorden går det et smalt belte med vegetasjonsløst svaberg.

Fjord og vassdrag

Fjorden utgjør gulvet i landskapsrommet. Larsbergelva renner ned fjellsiden i to ulike vannstrenger. Innerlarsbergelva er den største med et ca. 50 meter høyt fossefall som er godt synlig fra E6 ved høy vannføring. Nedre deler går i en 2-3 meter høy foss som er godt synlig fra veien, og som utgjør et viktig landskapselement ved høy vannføring. Ytterlarsbergelva er mindre, og er knapt nok synlig mellom vegetasjonen. De to elvene møtes rett øst for E6 og ved høye vannføringer dannes det et lite basseng her, før elva renner gjennom veifyllingen og ut i fjorden.

Vegetasjon

Vegetasjonen er dominert av løvskog, ispedd noe barskog (furu) i de tørrere partiene. Feltsjiktet består stort sett av bærlyng.

Jordbruksmark

Det er ingen dyrket mark i området, men området blir fremdeles noe brukt som beite for sau.

Bygninger og tekniske anlegg

E6 går langs fjorden ca. på kote 20-25, og ved Larsbergelvas utløp i fjorden går veien på en fylling som hindrer elvas naturlige utløp i fjorden. Det går også en kraftlinje gjennom området fra Larsbergtunnelen og rett sørover. Rett øst for E6 i de sørlige delene av tiltaksområdet finnes det i dag et hyttefelt, og det er regulert til et ytterligere hyttefelt rett nord for det eksisterende.

Landskapskarakter

Store deler av området oppleves som helhetlig, med noe variasjon av ulike landskapselementer. Noen mindre deler av området fremstår med spennende enkeltelementer, som juvet rundt Innerlarsbergelva, men generelt er inntrykksstyrken som

gjennomsnittet for landskapsregionen. Området har en del større inngrep som kraftlinje, hyttefelt og E6. Kraftlinjen og hyttefeltet fremstår ikke veldig dominerende i landskapet i dag, men det er forventet at en videre utbygging av hyttefelt vil gjøre dette mer dominerende. E6 er et dominerende inngrep i området.

Verdi B2 (middels verdi – det typiske landskapet med noe mindre mangfold og enkelte uheldige inngrep).

Urørthetsklasse III/IV

Fjellområdet

Landskapets hovedform

Området ligger i landskapsregion 36 "Høgfjellet i Nordland og Troms", underregion Falegaia/Addjet og går fra kote 370 og opp til fjellene i bakkant av tiltaksområdet. Området bærer høyfjellskarakterer med stor grad av åpenhet, og et preg av vidder. I bakkant er området avgrenset av høye, avrundete fjellformasjoner.

Landskapets småformer

Særlig de nedre delene av landskapsområdet er preget av oppstikkende, avrundede knauser og fjell i dagen. Området er småkupert med en mosaikk av knauser og vegetasjonsdekte koller.

Fjord og vassdrag

I dette området oppstår Larsbergelva som et produkt av en rekke mindre bekker og små elver som setter sitt tydelige preg på fjellsiden. Det ligger også noen mindre tjern i området som danner egne vannspeil.

Vegetasjon

Grunnlennt jordsmonn gjør vegetasjonen sparsom, og store deler av området er preget av berg i dagen. De øvrige områdene er dekket av lyngmark og noe spredt bjørkekratt. Noe vierkratt langs elvene.

Jordbruksmark

Det finnes ikke jordbruksmark i området, men området er brukt til reinbeite.

Bygninger og tekniske anlegg

Området har ingen bygninger eller tekniske anlegg, og fremstår uberørt av menneskelige inngrep.

Landskapskarakter

Området oppleves som et enhetlig område med stor variasjon av elementer som tjern, elver og bekker, små og store høydedrag med mer ruvende fjell i bakkant. Området fremstår som urørt av menneskelig aktivitet men med en inntryksstyrke som ikke når helt opp sammenlignet med andre områder i landskapsregionen.

Verdi B1 (middels verdi – det typiske landskapet uten inngrep)

Urørthetsklasse I

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen

Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vil være av kortvarig karakter, og bestå i ulike grader av terrengskader forårsaket av transport og maskiner som benyttes under utbygging av anleggsveier, graving av grøfter, legging av rør og lignende. Den viktigste konsekvensen for

landskapsbildet i anleggsfasen vil være preget av byggearbeider, maskiner og lastebiler. Sår fra anleggsarbeid kan minimaliseres gjennom god detaljplanlegging, tydelige miljøkrav og oppfølging gjennom anleggsfasen. Det må legges vekt på minimering av inngrep og istandsetting og revegetering etter at anleggsperioden er over.

Driftsfasen

Over tregrensa vil inngrep som graving og sprengning vises godt i terrenget, og det vil ta tid før det vokser til med vegetasjon i rør- og kjøretraséene, i områder med merker etter anleggsarbeid og i grøfter. Dette landskapet vil i lang tid fremover bli preget av inngrep og påvirkning. I det nedre landskapsområdet vil vegetasjonen langs vei og grøft raskere vokse til og bli mindre synlig.

Inntaksdammen vil bli bygget tvers over elva litt nedenfor Forranestjernet, og ha en lengde på ca. 50 meter. Største damhøyde vil bli ca. 5 meter. Forranestjernet har i dag en overflate på ca. 30 daa, samt tilgrensende sumpområder. Etablering av inntaksbasseng vil demme ned ytterligere 70 daa, slik at etter etablering av inntaksmagasin vil overflaten totalt bli på ca. 100 daa. Dammen vil trolig bli synlig på god avstand oppe på platået, selv ved kamuflering med stedegne masser og bjørkeskog på nedstrøms damskråning. Det er imidlertid lite ferdsel i området, og på avstand vil det være vanskelig å skille mellom det oppdemte inntaksbassenget og et naturlig vann.



Figur 3.2 Innerlarsbergelva med Forranestjernet i bakgrunnen. Det er i hovedsak det flate myrpartiet mellom tjernet og elva som vil bli demmet ned.

Bekkeinntakene vil etableres med små betongterskler i naturlige kulper, og vil kamufleres med naturstein. De vil trolig være lite synlige på avstand i terrenget. Overføringene vil skje via nedgravde rør og naturlige drag i terrenget. Vegetasjonsdekket i dette området er sparsomt, og det vil ta relativt lang tid før grøftene her er grodd igjen med naturlig vegetasjon.

I driftsfasen vil redusert vannføring i fossen i Innerlarsbergelva gi en visuell effekt, sett fra E6 og de omkringliggende skogsliene. Det er lite ferdsel i området, men dersom man kommer tett innpå bekkekløften, så vil også dette elementet endre karakter ved lavere vannføring. Redusert vannføring i Ytterlarsbergelva vil ikke påvirke landskapsbildet i særlig grad.

Rørgaten vil graves ned under kote 200, men over dette vil deler av rørgaten boltes fast utenpå fjellet. Der røret blir gravd ned vil vegetasjonen reetableres etter en del år, og inngrepet vil etter hvert bli mindre og mindre synlig. I klippeområdene der røret går i dagen vil røret være godt synlig og bryte med landskapets egne former. Her vil rørføring også kreve en del varige inngrep som følge av sprenging, og det er ikke tilstrekkelig med vegetasjon i området til å dekke inngrepene.

Kraftstasjonen vil ligge i bratt terreng på vestsiden av E6, ned mot fjorden. Den siden av stasjonen som vender mot veien og hyttefeltet vil kamufleres med en steinvegg, og vil ligge slik i terrenget at den blir lite synlig. Fra fjorden vil stasjonen være et nytt, synlig element.

Anleggsveien opp til kote 200 vil revegeteres etter at anleggsarbeidene er avsluttet, og vil gradvis tilbakeføres til stedegen vegetasjon, selv om dette vil ta flere år. Den delen av veien som går gjennom hyttefeltet vil mest sannsynlig bli beholdt som atkomstvei til hyttene. Siden denne da blir en del av hyttefeltet og ikke kraftverkstiltaket, er veien i sin totale lengde vurdert som anleggsvei i denne vurderingen.

Konklusjon

Anleggsfasen er tillagt forholdsvis lite vekt i omfangsvurderingen siden dette er snakk om midlertidige inngrep. Tiden det tar før traséene er gjengrodd i de ulike områdene er tillagt noe vekt. For landskapsområdet Forraneset er det rørgaten i dagen i det øverste partiet som vil ha størst negativt omfang. For landskapsområdet Fjellområdet er det inntaksmagasinet med dam og sprengt kanal for inntak, samt øvre del av rørgate som vil bli delvis sprengt ned, samt bekkeinntakene som vil føre til størst negativ omfang. Bekkeinntakene vil føre til at inngrepet spres over et større område.

Tabell 3.5 Sammenstilling av verdi, omfang og konsekvenser for landskap.

Landskapsområde	Verdi	Tiltaksets omfang	Konsekvensgrad
Forraneset	Middels (B2)	Middels	Middels negativ
Fjellområdet	Middels (B1)	Middels/stor negativ	Stor/middels negativ
Samlet vurdering	Middels negativ konsekvens		

3.8 Kulturminner

3.8.1 Dagens situasjon

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i området [28]. Det er heller ikke gjort registreringer av samiske kulturminner i det aktuelle området, men ut fra en landskapsmessig vurdering, og med bakgrunn i kildemateriale, vil det være potensial for reindriftssamiske kulturminner som teltboplasser og gjerdeplasser på fjellplatået der det er planlagt dam og nedgravd rørledning. Under arbeidet med "Reinbeitekomissionen af 1913", ble det utarbeidet et kart over området hvor det var avmerket en høstboplass i området for inntaksmagasin. De lokale samiske stedsnavnene Bálggessvárri (Stifjellet) og Vázzinoalgi (Vandrefjellet) er vitnesbyrd om gamle reindriftssamiske flytteveier og ferdselsårer [20].

De nedre delene av tiltaksområdet er bratte, og potensialet for kulturminner her er små.

3.8.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Sametinget melder at de trolig vil befare deler av tiltaksområdet etter at de har mottatt konsesjonssøknaden på høring. Konsekvensene for kulturminner avhenger av funn på denne

befaringen. Dersom det ikke blir registrert funn utover de man har kjennskap til i dag, vil konsekvensene for kulturminner bli små.

3.9 Landbruk

3.9.1 Dagens situasjon

Det meste av prosjektområdet ligger i skog med lav bonitet. I følge grunneierrepresentanten [22] er eiendommen rundt Larsbergelva i sin tid kjøpt opp for å benyttes til vedhogst, noe som ikke blir praktisert i dag.

I følge Storfjord kommune [24] slippes det sau på utmarksbeite i området. I tørre deler av året er nok begge elvene for små til å virke som selvgjerde for sau.

For øvrig er det ingen andre kjente landbruksinteresser i området.

3.9.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Noe skog vil bli hugget som følge av etablering av rørgate og anleggsvei, men boniteten i området er lav, og skogen er ikke nyttet for uttak i dag.

Konsekvensene for beitende sau vil være minimale.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

I følge Storfjord kommune [24] og grunneierrepresentant [22] blir ikke Larsbergelva brukt til vannforsyning eller som resipient.

3.11 Brukerinteresser

3.11.1 Dagens situasjon

Området i skråninga ved Larsbergelvene er i følge Storfjord kommune [24] og grunneierrepresentant [22] nærmest ikke benyttet som turområde, siden terrenget er bratt og stedvis vanskelig tilgjengelig, til tross for at området opp til 300 m o.h. er avmerket som LNF-f (Landbruks-, natur- og friluftsområde – viktig friluftsområde) i gjeldende kommuneplan [17]. I høringsutkastet til ny kommuneplan [16], heter det ikke lenger "viktig friluftsområde", men kun LNF.

Over kote 370, der terrenget flater ut, er et fint område for fotturer, selv om det er lite benyttet. I den sørlige delen av Røykeneselva naturreservat ca. 3 km sør for tiltaksområdet går det en mye benyttet sti fra Solli opp til Várdovárri. Herfra er det lett terreng nordover til Larsbergelva, men det går ingen opparbeidede stier i området, og som sagt er området lite benyttet [22]. Fra Larsbergtunnelen er det merket en sti videre nordover langs fjorden.

Områdene langs sjøen er derimot hyppigere brukt. I høringsutkastet til ny arealplan [16] finnes to friluftsområder som kommunen ønsker å kjøpe opp i nærheten av Larsbergelva. Det ene ligger nord for Larsbergtunnelen, det andre ligger sør for Forraneset og Aspebukta. Området er trolig mye benyttet til fiske fra land, og særlig området nord for Larsbergtunnelen er et kjent fiskeområde. Ved befaring ble det observert flere små leirplasser med rester etter bål langs fjorden. Det er ingen kjente fiskeinteresser i Larsbergelva eller Forranestjernet.

Det foregår både storvilt- og småviltjakt i området [24].

I det etablerte hyttefeltet sør for tiltaksområdet er det i følge reguleringsplan med bestemmelser for hyttefelt på eiendom 41/4 i Storfjord kommune (22.07.03) oppført 7 hytter, og det er lagt ut ytterligere 30 hyttetomter for utbygging. I det planlagt hyttefeltet lenger nord er det regulert 8 hyttetomter i følge reguleringsplan behandlet i Storfjord kommunestyre 10.02.04.

3.11.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Anleggsfasen vil medføre en del støy som følge av trafikk, sprenging og graving som kan medføre en redusert opplevelsesverdi både for folk som ferdes i området og folk i hyttefeltet. Økt trafikk i området vil også medføre en viss uro, og det kan være vanskelig å oppleve den samme roen som en ellers ville ha opplevd.

For dem som bruker de øvre delene av området til jakt eller fotturer kan tiltaket føre til en noe forringet opplevelsesverdi, grunnet tekniske installasjoner i urørt natur og lavere vannføring. Før øvrig er området lite brukt til friluftsliv, blant annet grunnet utilgjengelighet. En bedre sti opp til inntaket vil lette atkomsten til området noe, og kan kanskje føre til økt bruk av platået ovenfor tregrensen, for både jegere, hyttefolk og andre.

Tiltaket vil i liten grad påvirke folk som fisker og ferdes langs sjøen, bortsett fra i et avgrenset område rundt kraftstasjonen. Her kan det bli noe forstyrrelser som følge av støy i en sone på 100-200 meter på hver side av stasjonen. Den mest populære fiskeplassen som ligger nord for Larsbergstunnelen vil ikke bli påvirket av tiltaket.

3.12 Samiske interesser

Se avsnitt 3.8 og 3.13 for beskrivelse av konsekvenser for henholdsvis samiske kulturminner og reindrift. Øvrige samiske interesser er ikke kjent.

3.13 Reindrift

3.13.1 Dagens situasjon

Området tilhører Helligskogen reinbeitedistrikt i Troms reinbeiteområde. Helligskogen reinbeitedistrikt har vært brukt som helårsbeite siden 1960. Distriktet er ca. 1417 km², og består av fjellområdene mellom Kåfjorden og Lyngenfjorden/Storfjorden. Reinbeitedistriktet består av 6 driftsenheter med 21 personer [5]. Det maksimale reintallet er satt til 2000 rein, og per 31.3.05 var det 1840 rein i distriktet.

Tiltaksområdet er i følge reindriftsforvaltningen [27] benyttet sommerbeite I (høysommerland) og vinterbeite II (benyttet tidlig om vinteren) (se vedlegg 9). Høysommerland er sentrale deler av beiteområdet som ligger som regel over skoggrensa, der reinen oppholder seg midtsommers og får dekket sine behov for beite, ro, avkjøling og minst mulig insektsplage innenfor korte avstander. I denne perioden vil reinen for det meste av tiden oppholde seg over det aktuelle tiltaksområdet. Vinterbeite II er tidlig benyttede og ofte lavereliggende vinterområder, som regel mindre intenst brukte. I følge distriktsplanen for Helligskogen reinbeitedistrikt [5] og Reindriftsforvaltningen i Troms [23] er området mot Kåfjorden og Manddalen ofte benyttet på senvinteren, og da ofte i de lavereliggende delene ned til tiltaksområdet, og i visse tilfeller helt ned til fjorden. Hvilke områder som blir benyttet til enhver tid om vinteren kan variere fra år til år avhengig av snøforholdene i området [23]. Området i Liigevuobmi, under Ádjet, på østsiden av Skibotndalen er brukt som kalvingsland [5], og dersom forholdene tilsier det vil også områdene nordover mot tiltaksområdet bli benyttet [23]. Dette er områder som har lange tradisjoner som kalvingsland siden det blir tidlig snøfritt [23].

Det blir påpekt fra Helligskogen reinbeitedistrikt at den viktigste funksjonen til det aktuelle området er at det på grunn av de gunstige topografiske forholdene og at det blir tidlig bart er kalvingsland, samt at reinen beiter der også om vinteren når det er vanskelige forhold på de sentrale vinterbeitene inn mot riksgrensen [21].

3.13.2 Konsekvenser av tiltaket

Anleggsperioden kan føre til forstyrrelser i beiteområdene som følge av støy, menneskelige aktiviteter og arealbeslag, dersom den sammenfaller med tiden for beitebruk eller kalving.

En oppdemming av Forranestjernet vil føre til beslaglegging av 70 daa beiteland. Det mest intensivt brukte delen av sommerbeite ligger høyere oppe i fjellet enn tiltaksområdet, siden dette er høysommerland, men beiting i tiltaksområdet kan ikke utelukkes. Vinterstid kan det være mer rein i området. Siden tjernet skal reguleres med inntil en meter kan det bli utrygg is på tjernet vinterstid. Dette kan medføre fare for rein som ferdes i området.

Driftsfasen vil medføre svært liten aktivitet i inntaksområdet, og vil dermed føre til lite forstyrrelser for reinen.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Det skal ikke betales grunnrenteskatt eller naturressursskatt på anlegget, fordi det har en generatorytelse på mindre enn 5,5 MVA, men foreslått lovendring til grense 1,5 MW kan endre dette. Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne, som bor på Lyngseidet. Skatteinntektene fra disse vil dermed tilfalle Lyngen kommune. Storfjord kommune har innført eiendomsskatt på verk og bruk, og eiendomsskatt vil dermed tilfalle Storfjord kommune.

I anleggsperioden, som kan strekke seg over ca. et år, kan det være aktuelt med lokale leveranser innen transport, entreprenørvirksomhet, materialleveranser og servicetjenester. Driftsfasen vil ikke føre til faste ansettelser.

Anleggsperioden vil sannsynligvis medføre en viss økning i transporten langs E6. Dette vil imidlertid kun gjelde i kortere perioder. Når rørgate og kabel legges under E6 vil trafikken på strekningen bli sinket i en kort periode.

Vedrørende områdets kraftbalanse er det her referert til rapportene "Lokal Energiutredning for Storfjord kommune (1993)" versjon november 2006 [18], samt Statnett-rapport "Kraftsystemutredning for Sentralnettet. Juni 2005 (Oppdatert desember 2005)" [15].

Storfjord kommune har per i dag ett kraftverk for lokal produksjon. Lavka kraftverk ligger i forbindelse med vannkraftsystemet til Skibotn kraftverk som er eiet av Troms Kraft Produksjon AS. Skibotn kraftverk inngår i det regionale kraftsystemet. Lavka kraftverk har en installert ytelse på 8,7 MW og produserte 30,8 GWh i 2004. Vannet som kjøres gjennom Lavka stasjon renner ned i Reppijavri som er hovedmagasinet til Skibotn kraftverk. Produksjonen i Lavka tilsvarende omtrent full dekning av elektrisitetproduksjonen i Storfjord kommune. Prognoser fremover mot 2015 viser at enegribruken i Storfjord kommune vil ligge stabilt på ca. 30 GWh/år.

Overføringsbehovet inn og ut av Nord-Norge påvirkes av forbruks- og produksjonsforholdene i Nordre Nordland, Troms og Finnmark og av eventuell handel med Sverige, Finland og Russland. Med effektunderskudd vinterstid er det behov for betydelig overføringskapasitet inn til området, mens overskudd sommerstid gir behov for kapasitet ut av området. Nettet nord for Balsfjord har 132 kV som høyeste systemspenning og har begrenset med overføringskapasitet. Ledningene Skibotn-Guolas og Skibotn-Balsfjord er særlig utsatt for

uvær, og kraftig overlast på det parallelle 132 kV nettet vil kunne medføre nettsammenbrudd i hele eller deler av landsdelen.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinjene vil bli ført i kabel i den nedgravde rørtraséen fra kraftstasjonen og opp til der denne krysser den eksisterende 22 kV linjen. Her vil kraften bli matet på eksisterende linje. Kabelen vil bli ca. 500-600 meter lang.

Kabelen vil ikke bli synlig i terrenget, og det vil ikke kreves ekstra grøft eller gravearbeider for å legge kabelen. Konsekvensene av dette vurderes som små.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det ansees at eventuelt brudd på inntaksdam eller rørgate kan få konsekvenser for hyttebebyggelse og E6. Det vises til *Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør* som følger søknaden. Det foreslås å plassere inntaksdam i bruddkonsekvensklasse 0 og rørgate i bruddkonsekvensklasse 1.

3.17 Konsekvenser av alternative utbyggingsløsninger

Alternativ 1 som det er referert til i kapittel 2.7 medfører inntak på en lavere høyde, både for Innerlarsbergelva og Ytterlarsbergelva. Dette vil redusere omfanget av inngrep i sårbart fjellterreng der revegeteringstiden er lang og reduksjonen av inngrepsfrie områder (INON) vil bli begrenset. For dette alternativet vil rørgate og anleggsvei komme ned over Larsberg tunnelen og bli veldig synlig for trafikk som kommer sørfra på E6. Rørgaten må ved alternativ 1 krysse Ytterlarsbergelva i dagen, og røret vil bli synlig for folk som ferdes oppover langs elva.

Hoved- og bekkeinntak for det omtalte alternativ 2 vil være om lag som dagens alternativ, men med en ytterligere overføring til et nytt tjern. Rørgate vil her bli nedført i et noe skånsommere terreng, og rørgaten kunne mest sannsynlig vært gravd ned i sin helhet. Dette ville ha ført til mindre konsekvenser for landskapet, samt at man ville ha redusert konsekvensene for hekkende havørn og rødlistet rovfugl.

Alternativ 3 vil ha samme konsekvenser som valgt alternativ i inntaksområdet og den øverste delen av rørtrasé. Den nederste delen av rørtraséen svinge lenger mot nord, og ned mot kraftstasjonen i utløpet av Larsbergelva. Rørgaten vil her kunne delvis sammenføres med eksisterende kraftlinjetrasé, noe som gjør at man vil få en samling av inngrep, men likevel vil dette være mer synlig fra E6 enn det valgte alternativet.

En utelatelse av overføringene vil redusere utstrekningen av inngrep i sårbart fjellterreng der revegeteringstiden er lang og inngrepene vil bli synlige i lang tid. Inngrepene vil også bli mer konsentrert, og ikke så spredd ut over et så stort areal. Til lenger opp i fjellet inngrepene skjer dess større er potensialet for konflikt med reindriftsnæringen. En utelatelse av overføringene vil også redusere endringene i arealene med inngrepsfrie områder (INON).

4 Avbøtende tiltak

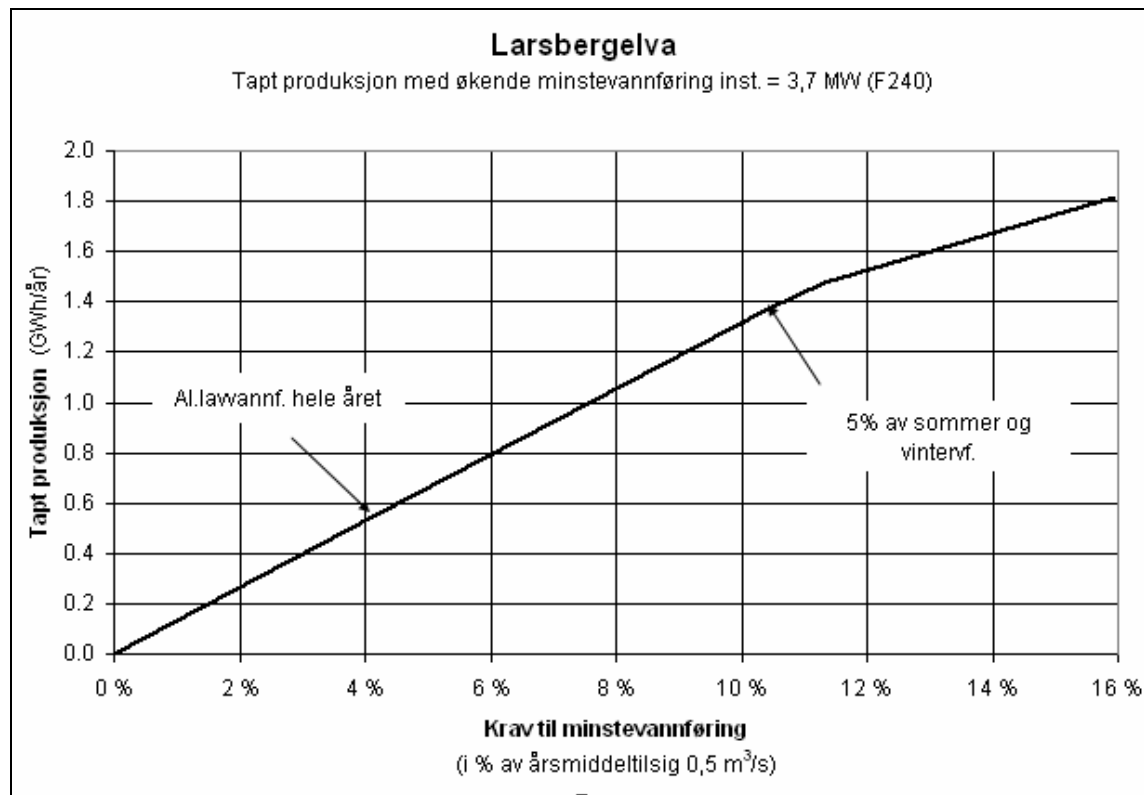
4.1 Forutsatte tiltak

Minstevannføring

Det er planlagt slipp av minstevannføring lik alminnelig lavvannsføring gjennom hele året i Innerlarsbergelva. Det er ikke fisk av betydning i elva, og det er lite ferdsel i området, men elva har en viss landskapsmessig verdi, og en del mosearter i elva krever høy fuktighet. Et kraftverk uten minstevannføring ville ha medført større negative konsekvenser for landskap og biologisk mangfold.

Tabell 4.1 Konsekvens for produksjon ved ulike slipp av minstevannføring fra inntaket.

Type restriksjon	Sluppet volum Mill.m ³ /år	Sluppet volum i % av tilsig	Produksjon GWh/år	Tapt produksjon GWh/år	Utbyggingspris kr/KWh
Årsproduksjon (uten MVF)	0	0	8,95	0	3,15
Årsproduksjon (alm.lav.vf hele året)	0,7	4,2 %	8,40	0,56	3,36
Årsproduksjon (5% sommer+vinter)	1,6	10,4 %	7,58	1,37	4,12
Årsproduksjon (5% sommer+alm.lav.vf)	1,8	11,3 %	7,48	1,47	4,17
Årsproduksjon (1.5 x 5%sommer+vinter)	2,5	15,9 %	7,14	1,82	4,37



Figur 4.1 Tapt produksjon som funksjon av økt krav til minstevannføring

Ytterlarsbergelva har liten funksjon som landskapselement, og det er ingen forekomster av viktige, sjeldne eller truede naturtyper eller arter i elva. Etablering av bunntappeluke i bekkeinntakene i Innerlarsbergelva vil være vanskelig å operere på grunn av vanskeligheter og store kostnader med å føre strøm opp til inntakene. Eventuell slipp av minstevannføring ved bekkeinntakene vil måtte skje ved å borre et enkelt hull i dammen. Det er stor sannsynlighet for gjenfrysning av slike hull vinterstid. Det er dermed ikke foreslått minstevannføring i Ytterlarsbergelva.

Anleggsperiode

For å unngå unødvendig forstyrning av hekkende rovfugl er det påkrevd at anleggsarbeid legges utenom perioden april – juli. Støyende anleggsarbeid i denne perioden vil virke svært forstyrrende på hekking for rødlistet rovfugl, og kan medføre avbrutt hekking.

4.2 Mulige tiltak

Minstevannføring i Ytterlarsbergelva

En opprettholdelse av alminnelig lavvannføring eller annen minstevannføring i de to armene av Ytterlarsbergelva vil sikre en viss vannføring og redusere konsekvensene for landskap og vegetasjon. Vannavhengig vegetasjon vil opprettholdes i større grad, og elva vil få en større verdi som landskapselement. Siden elva ikke utgjør et stort landskapselement i dag, og artene langs elva er trivielle arter som er vanlige i andre deler av regionen og landet, vil man oppnå en marginal forbedring for landskap og biologisk mangfold.

Tunnel/mikrotunnel

Etablering av tunnel eller mikrotunnel på steder med rør i dagen ville redusere konsekvensene for landskapet. Det er vurdert å bore en mikrotunnel i stedet for å bolte rør til fjellet. Man ville da unngå et rør nedover de bratte fjellknausene, samt unngå spreng- og gravearbeid som delvis vil være irreversible inngrep.

Ved å bore tunnel ville man også redusere forstyrrelser som følge av arbeid, tilsyn og oppgradering både i anleggs- og driftsfasen for de hensynskrevende rovfuglene.

En løsning med mikrotunnel viser seg å være teknisk usikkert på grunn av fjellets kvalitet, og svært kostbart, og det er ikke økonomi i prosjektet til å gjennomføre dette med dagens kraftpriser.

Vannforsyning

Ved å gjøre en avgrensning fra trykkrøret på egnet sted kan det tas ut vann fra et høyereliggende område. Eventuelt kan det installeres et lite vannbehandlingsanlegg med sandfilter. Vanninntaket kan benyttes til lokal vannforsyning for hyttene i området.

Utelatelse av overføringene

En utelatelse av overføringene vil redusere utstrekningen av inngrep i sårbart fjellterreng der revegeteringstiden er lang og inngrepene vil bli synlige i lang tid. Inngrepene vil også bli mer konsentrert, og ikke så spredd ut over et så stort areal. Dermed vil konsekvensene for landskapet i området bli mindre.

Bortfall av overføringene vil også redusere konsekvensene for vegetasjonen, siden det vil bli mindre terrengskader og inngrep i vegetasjonen, men det vil ikke føre til endringer i konsekvensgraden for biologisk mangfold.

En utelatelse av overføringene vil også redusere bortfall og endringer i arealene med inngrepsfrie områder (INON).

Til lenger opp i fjellet inngrepene skjer dess større er potensialet for konflikt med reindriftsnæringen, og en utelatelse av overføringene kan medføre reduserte konflikt med reindriftsnæringen.

Tilrettelegging for fiske i Foranestjernet

Oppdemming av et inntakbasseng i Foranestjernet/Larsbergelva kan medføre et potensielt leve- og oppholdsområde for fisk dersom gyteforholdene i innløpsbekkene ligger til rette for det. Dersom det er ønskelig kan mulighetene for utsetting av fisk her undersøkes.

5 Referanser og grunnlagsdata

Skriftlige kilder

- [1] Direktoratet for Naturforvaltning, 2001. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15.
- [2] Direktoratet for Naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 206 (oppdatert 2007).
- [3] Direktoratet for Naturforvaltning, 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.
- [4] Johnsen, T. A. (red.) 2006. Kvartalsrapport for kraftmarkedet. 4. kvartal 2006. Norges vassdrags- og energidirektorat
- [5] Helligskogen reinbeitedistrikt 2000. Distriktsplan for Helligskogen reinbeitedistrikt.
- [6] Kålås, J. A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway
- [7] Miljøverndepartementet 2000. FOR 2000-12-21 nr. 1535: Forskrift om fredning av Røykeneselva naturreservat, Storfjord kommune, Troms.
- [8] Norges offentlige utredninger, 2000. Et sårbart samfunn. utfordringer for sikkerhets- og beredskapsarbeidet i samfunnet. NOU 2000:24
- [9] Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Gasskraft med CO₂ håndtering. Rapport 20/2005
- [10] Norsk systemplan og ENØK AS – NORSEC 2007. Tilknytning av småkraftverk i Storfjord. Revidert versjon 18.07.2007.
- [11] Puschmann, O. og Flemsæter, F. 2004. Kartlegging av landskap i samband med bruks- og verneplan for Lomsdal – Visten området – En oppfølging av St. meld. nr. 62 (1992-93) Ny landsplan for nasjonalparker og større verneområder i Norge. NIJOS rapport 18/04, s. 2-10.
- [12] Reguleringsplan for Forraneset. G.nr 41 Br.nr. 5
- [13] Reguleringsplan med bestemmelser for hyttefelt på eiendommen 41/4
- [14] Statens vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140. Veiledning.
- [15] Statnett 2005. Kraftsystemutredninger for sentralnettet. Oppdatert desember 2005.
- [16] Storfjord kommune, Arealdelen av kommuneplan 2007-2019. Høringsutkast.
- [17] Storfjord kommune, Kommuneplan for Storfjord 1997-2000
- [18] Troms Kraft Nett AS 2006. Lokale energiutredninger for Storfjord kommune
- [19] Det kongelige olje- og energidepartement, 2003. St.meld. nr 18 (2003-2004) Om forsyningssikkerheten for strøm mv.

Brev

- [20] Sametinget, 2007. Brev 27.4.2007. Ref. 07/1111-2
- [21] Advokat Geir Haugen på vegne av Helligskogen reinbeitedistrikt. Brev 16.10.2007 og 1.11.2007.

Databaser og muntlige kilder

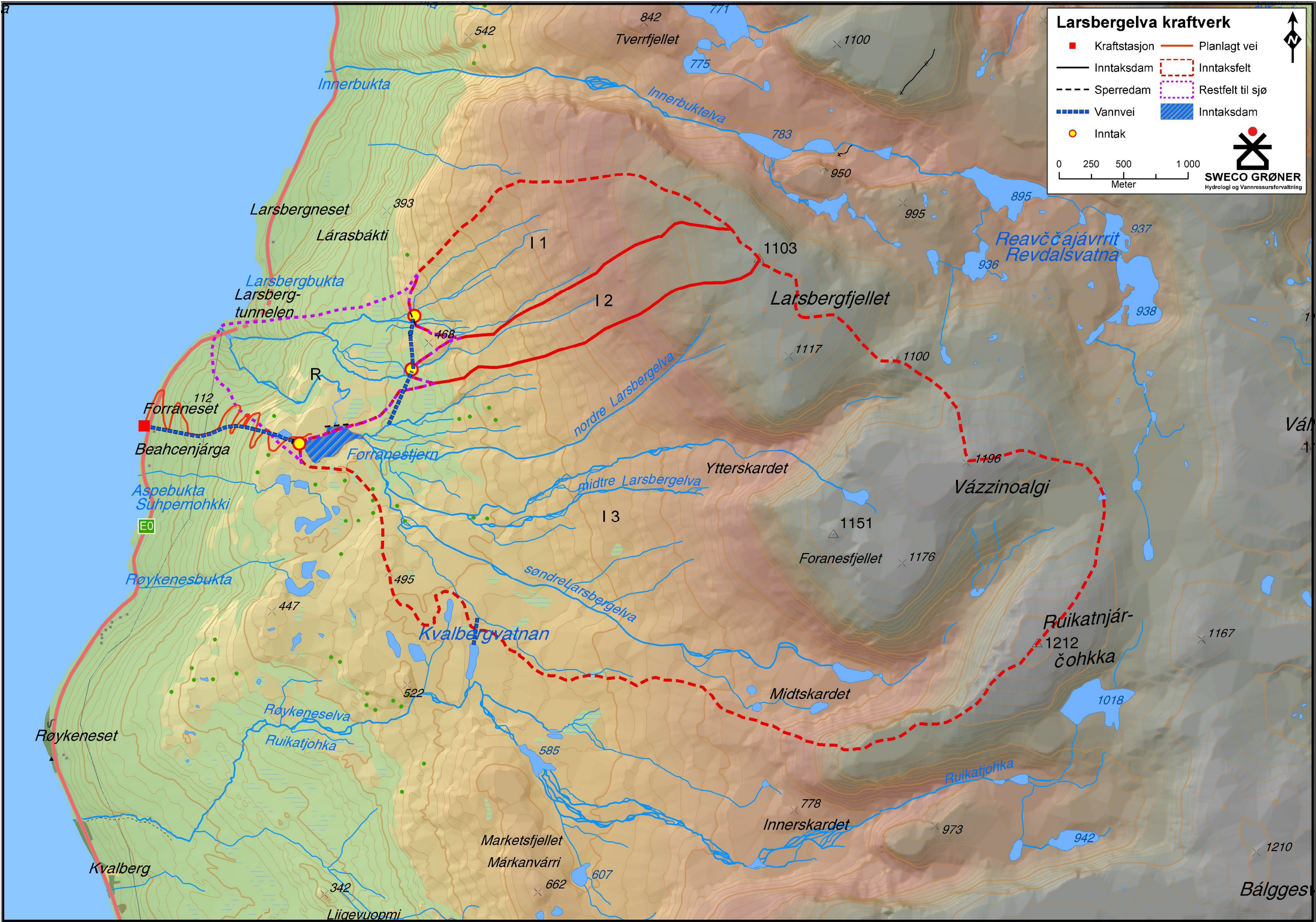
- [22] Grunneierrepresentant Gunn-Ida Owren
- [23] Reindriftsforvaltningen i Troms, Kåre Åsmund Pedersen, rådgiver.
- [24] Storfjord kommune:
 - Birger Storaas, jordbrukssjef
 - Steinar Engstad, etatssjef (drittt/utvikling)
 - Viggo Johansen, skogmester

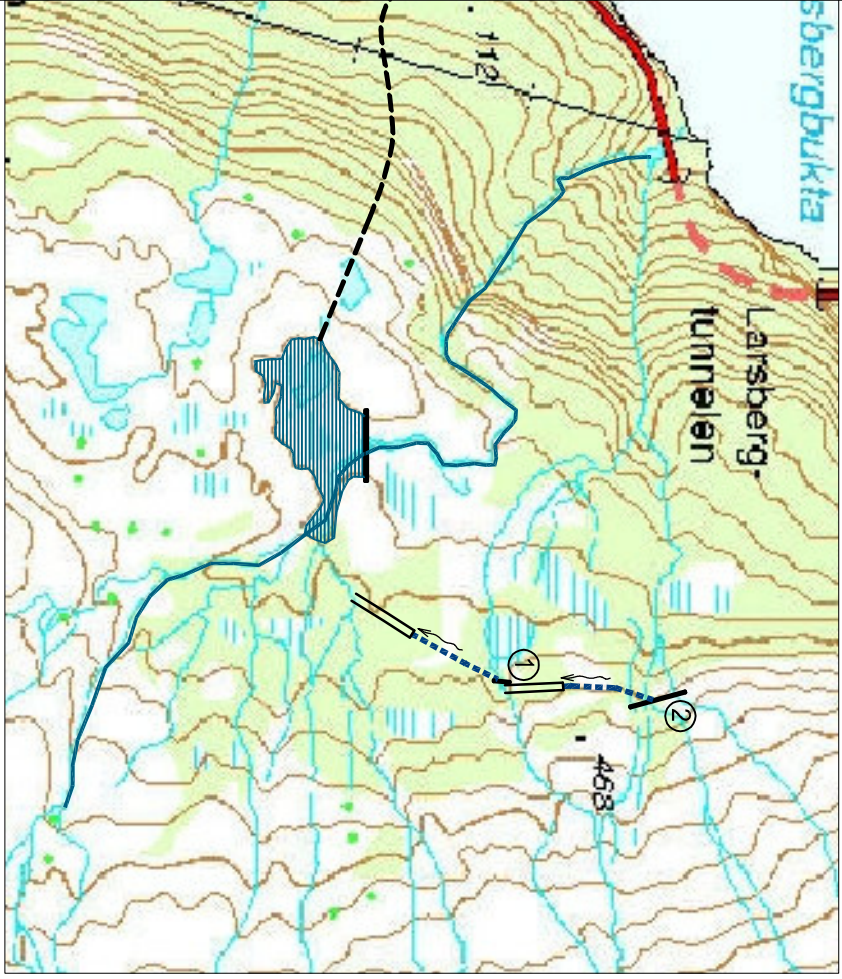
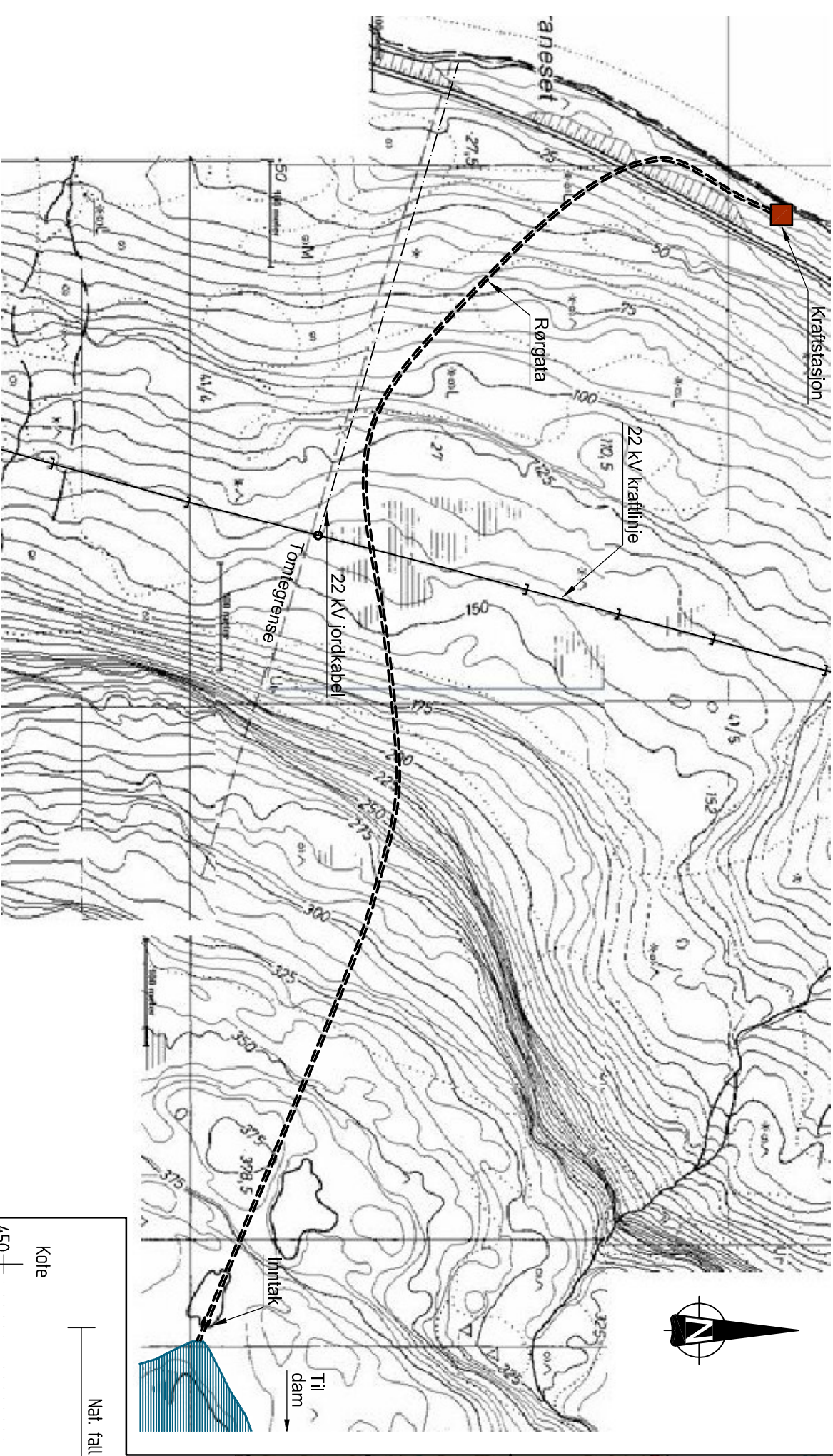
Internettsider

- [25] Direktoratet for Naturforvaltning, 2007. Naturbase: www.naturbase.no
- [26] Norges Vassdrags- og Energidirektorat, 2007, NVE Atlas:
<http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- [27] Reindrifftsforvaltningen: www.reindrift.no
- [28] Riksantikvaren 2007, Askeladden: www.askeladden.ra.no
- [29] Statens kartverk, 2007. Arealis: www.statkart.no

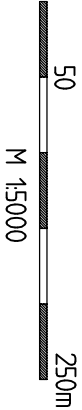
Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart med nedbørfelt
2. Plan og lengdesnitt av tiltaket
3. Skisse av kraftstasjonen, typisk
4. Perspektivskisse av kraftstasjonen
5. Hydrologi
 - Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne"
 - Persentiler
 - Vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år
6. Fotografier av berørt område
7. Landskapsklassifiseringsverdier
8. Biologisk mangfold rapport: "Larsbergelva kraftverk – konsekvenser for biologisk mangfold"
9. Kart over reindriffts næringens bruk av området
10. Fotovisualisering av inntaksområdet

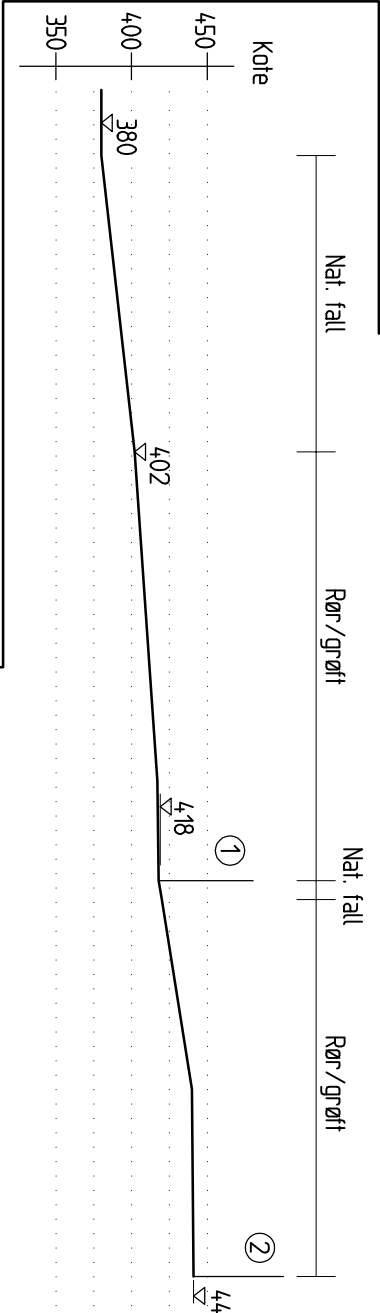
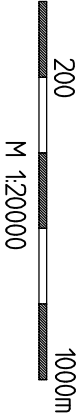




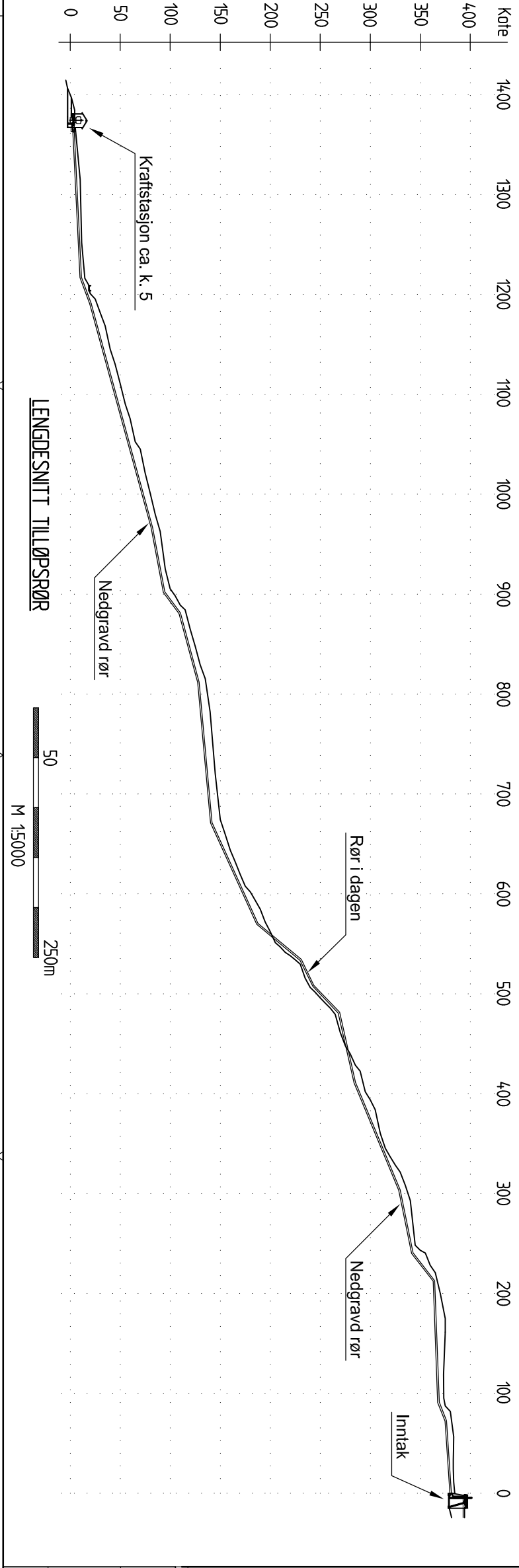
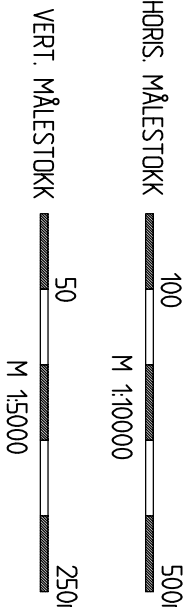
OVERSIKTSPLAN TILLØP



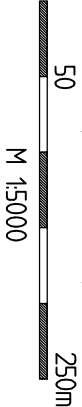
OVERSIKTSPLAN OVERFØRING OG INNTAKSBASSENG



LENDESNITT OVERFØRING



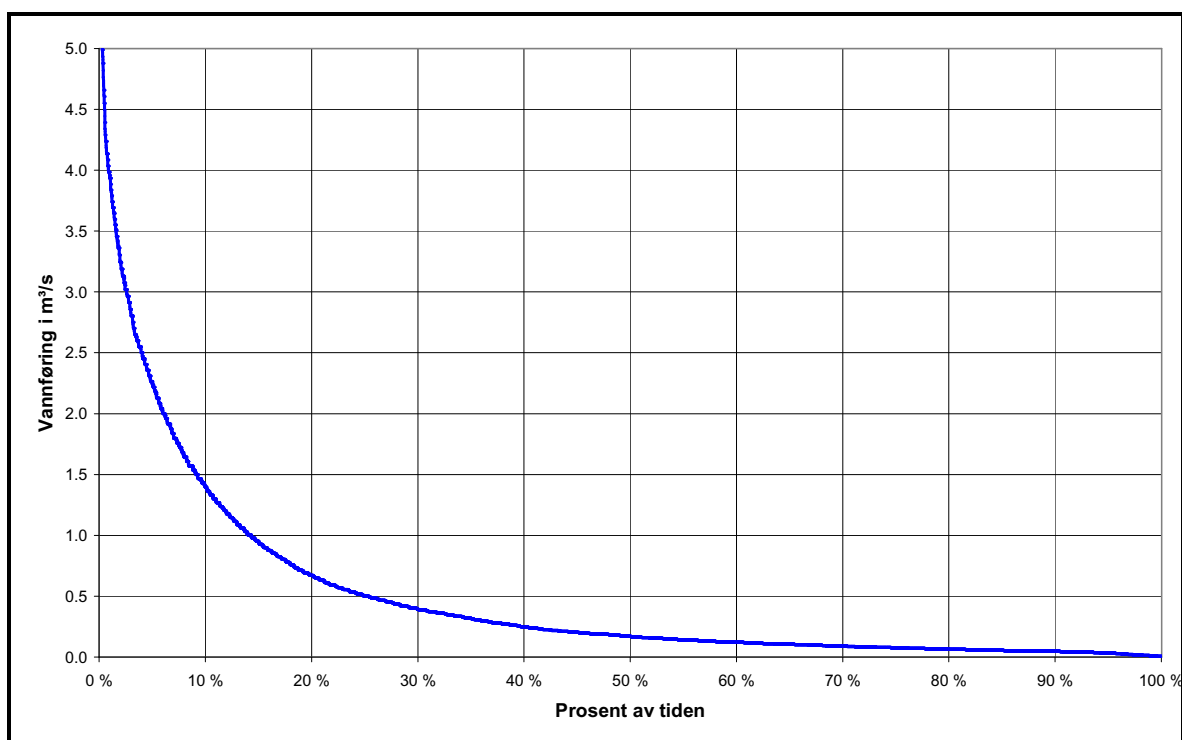
LENDESNITT TILLØPSRØR



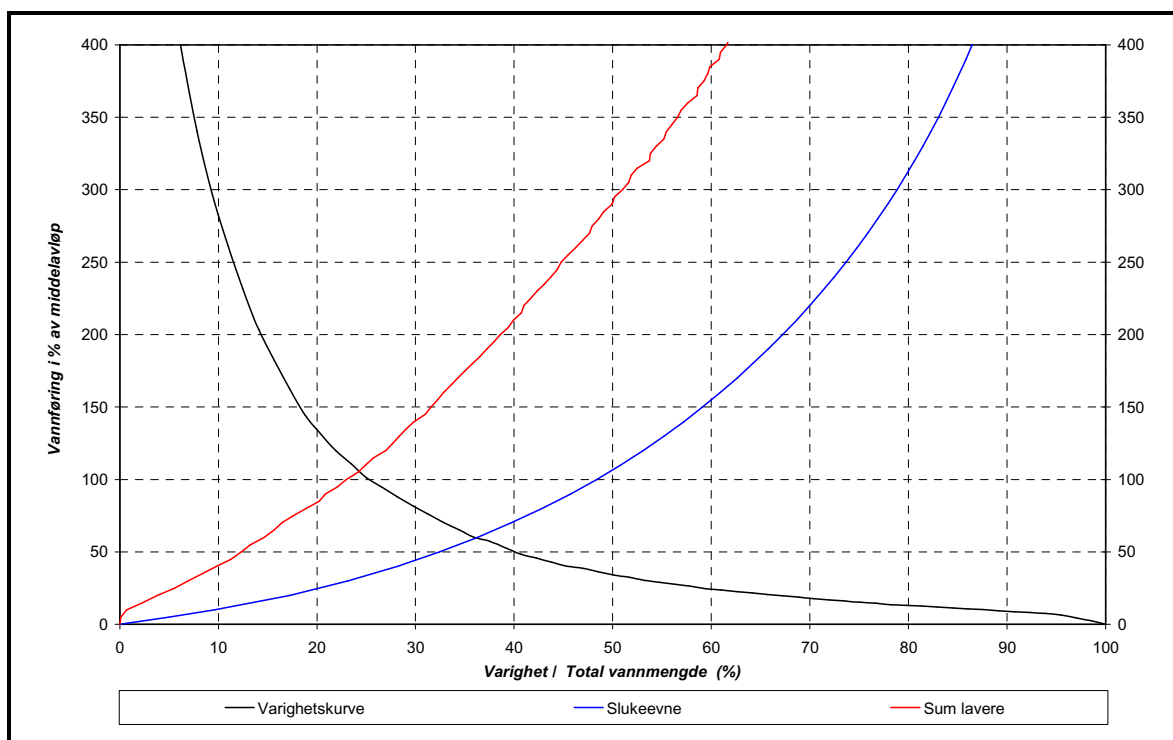
Rev	Endring	Rev	Kontroll	Ansvar	Dato
FJELLKRAFT AS					
LARSBERGELVA KRAFTVERK					
OVERSIKTSPLAN TILLØP, OVERFØRING OG INNTAKSBASSENG					
LENDESNITT					
SWECO GRØNER					
152630					
01					



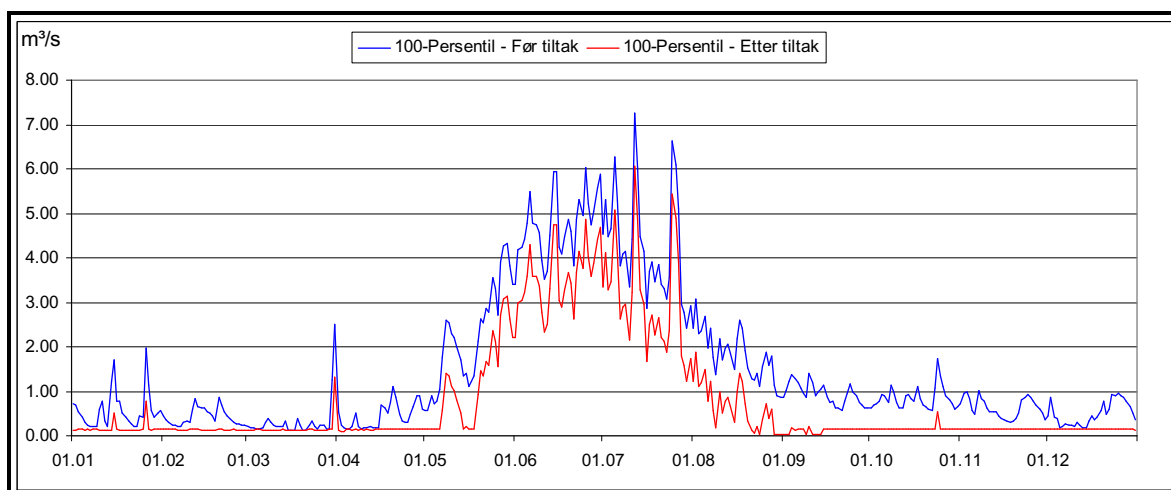
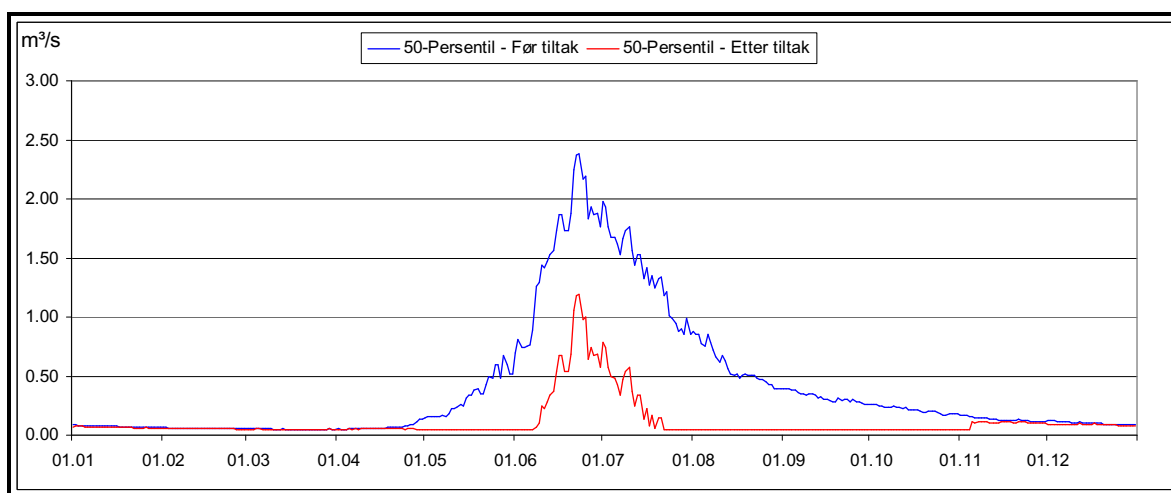
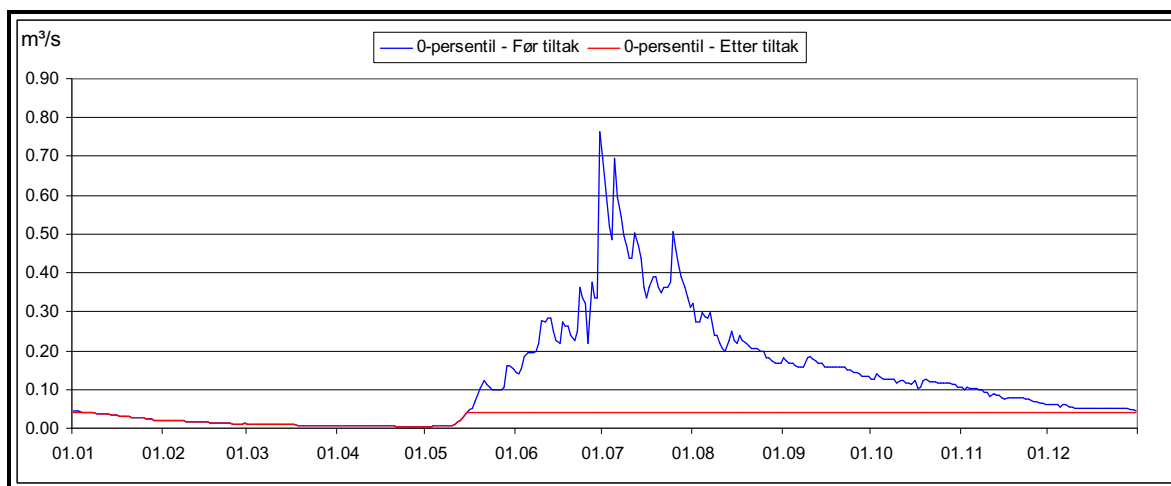
Vedlegg 5



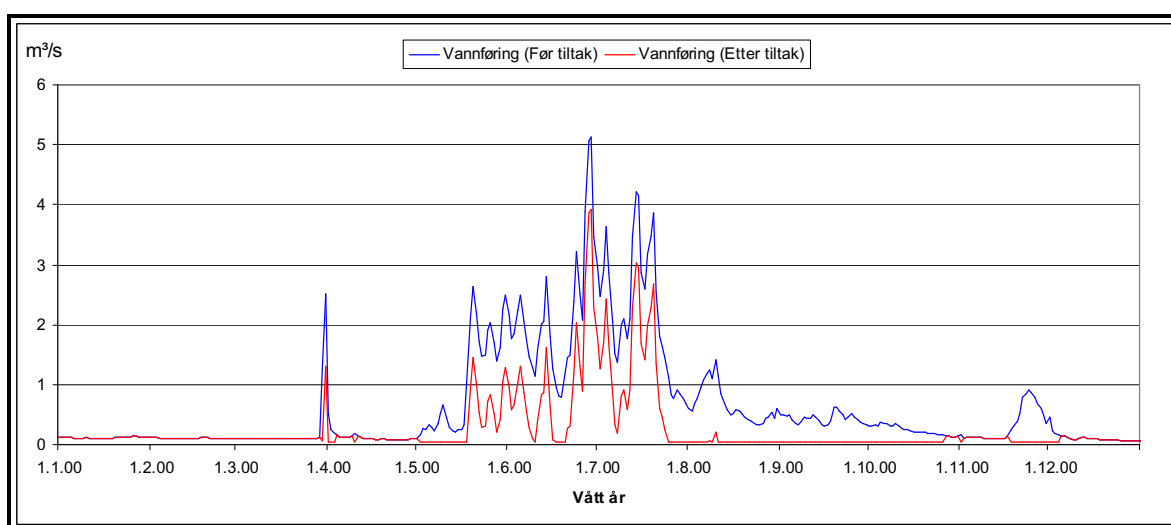
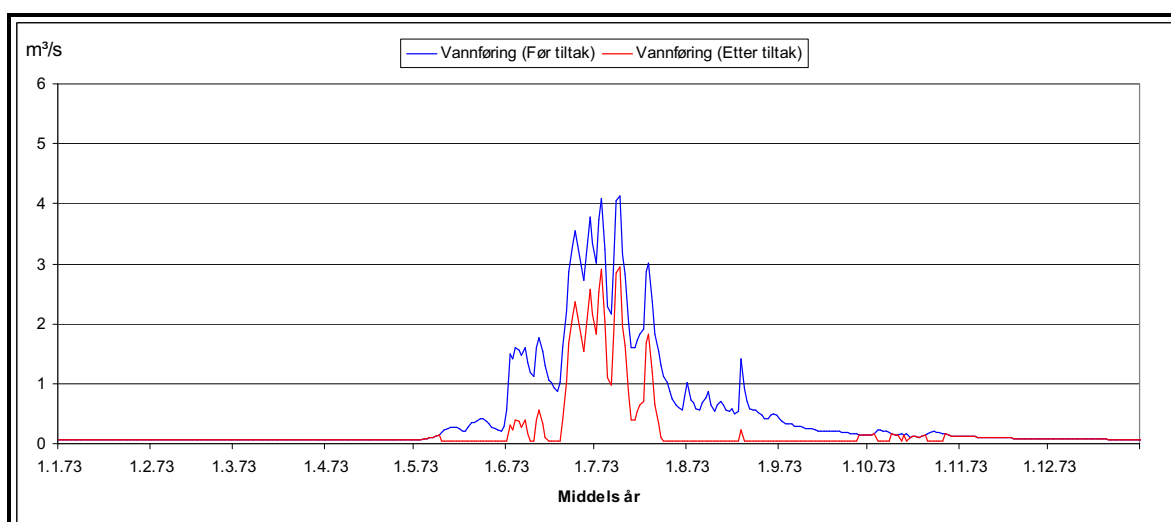
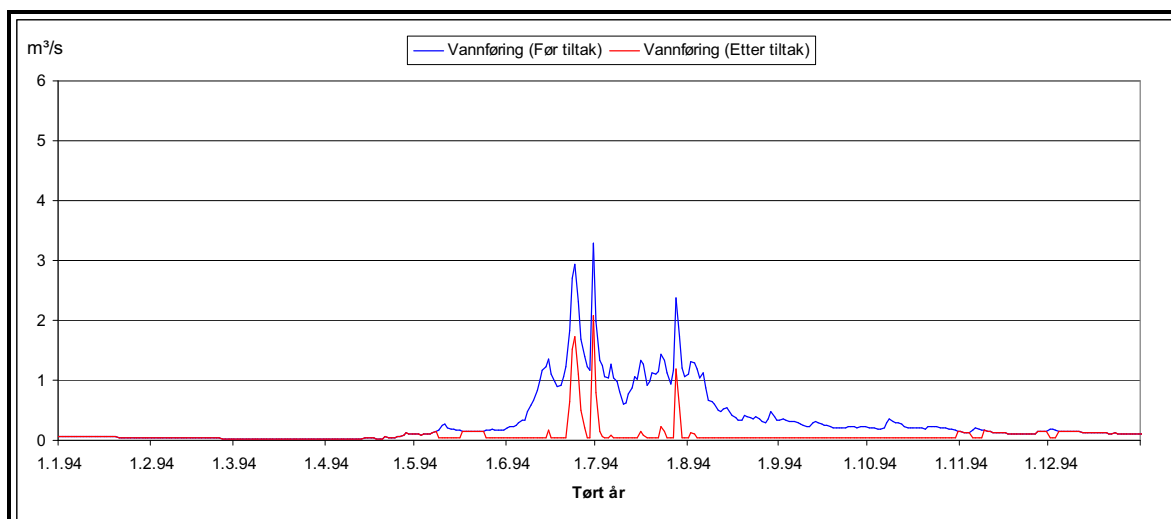
Figur 1 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m³/s)



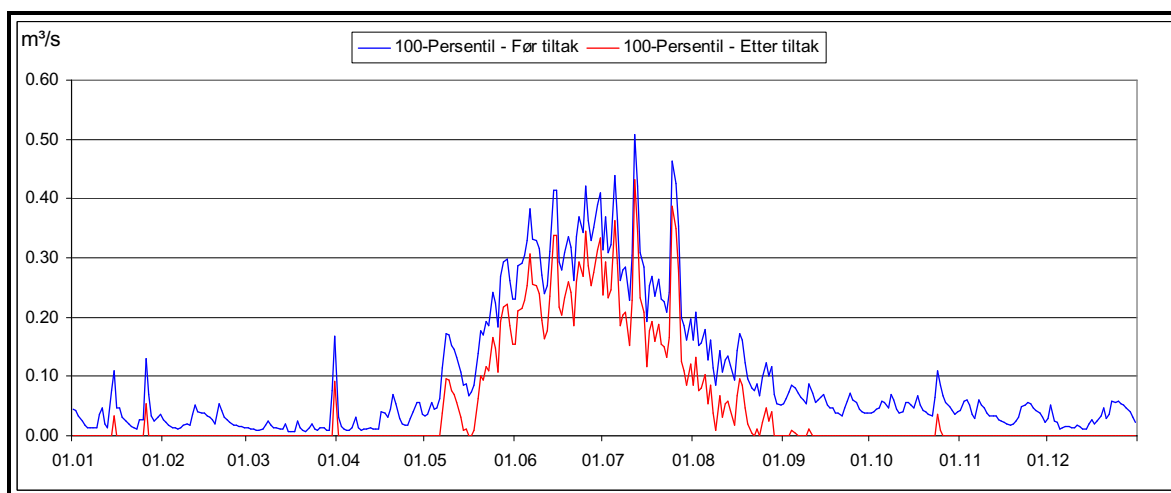
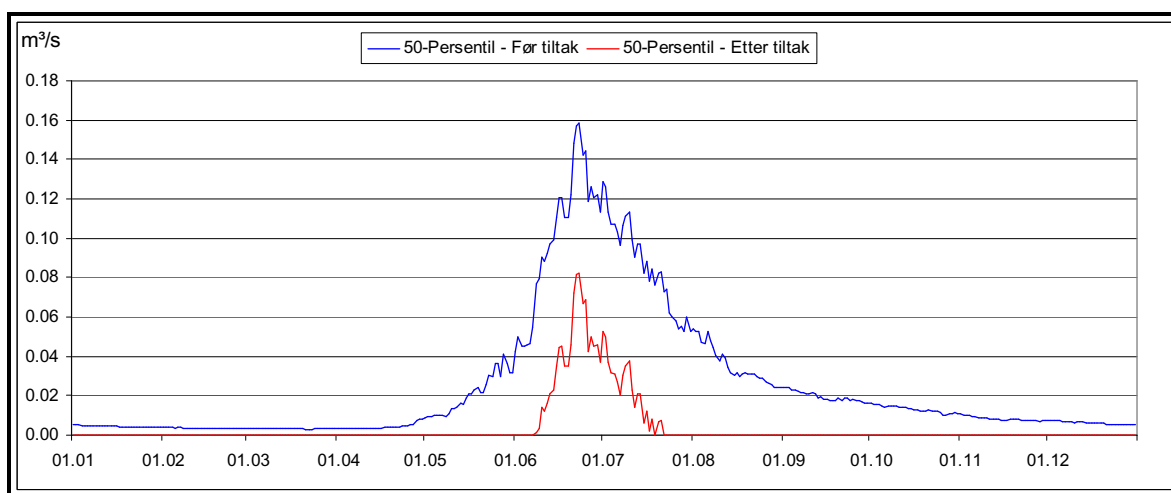
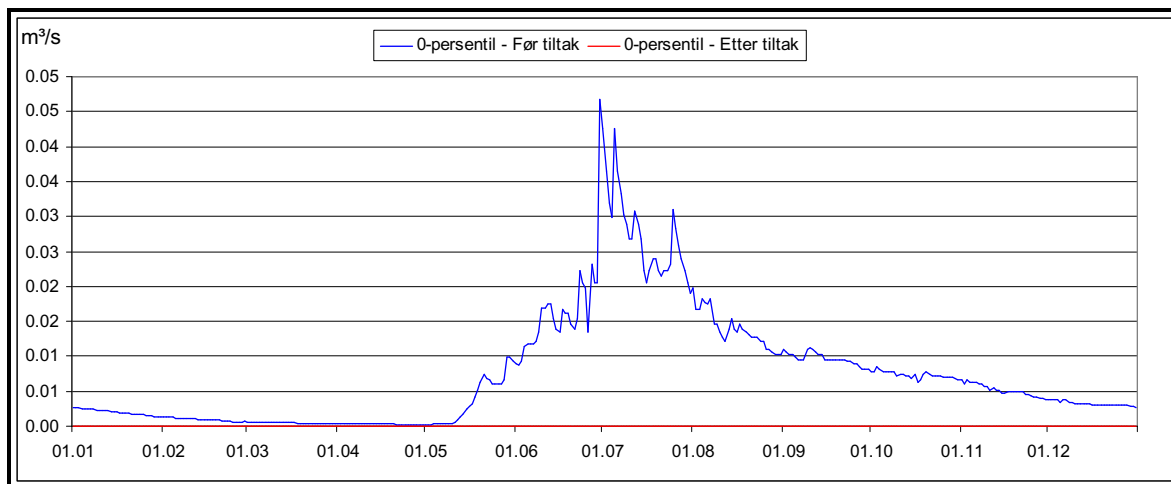
Figur 2 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i % av middellavløp), verdier for slukeevne og sum lavere er gitt i % av total vannmengde.



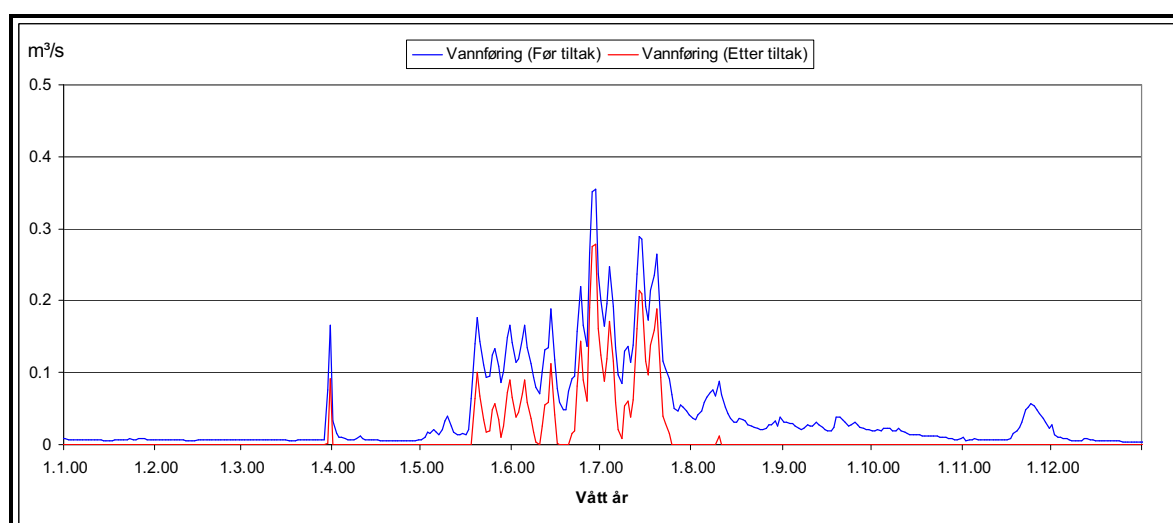
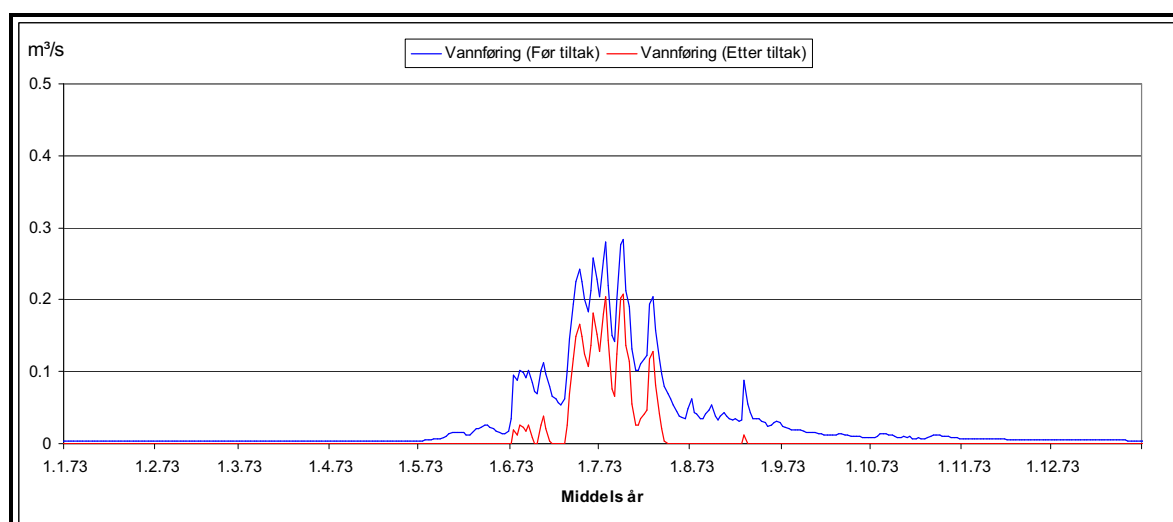
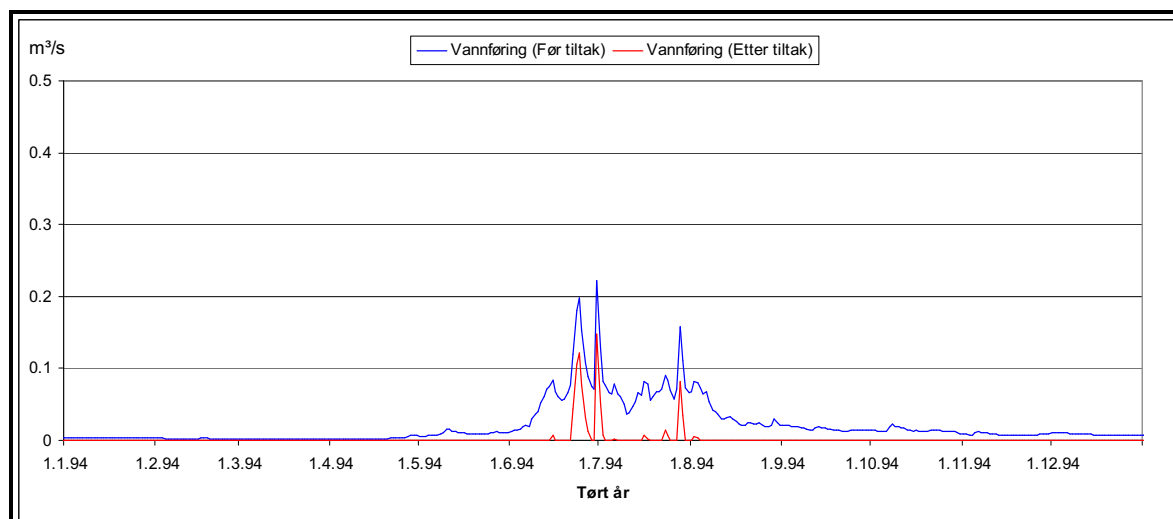
Figur 3 Vannføringen i Innerlarsbergelva, rett nedstrøms inntak, punkt 1 (1972-2006), daglige verdier før og etter planlagt utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



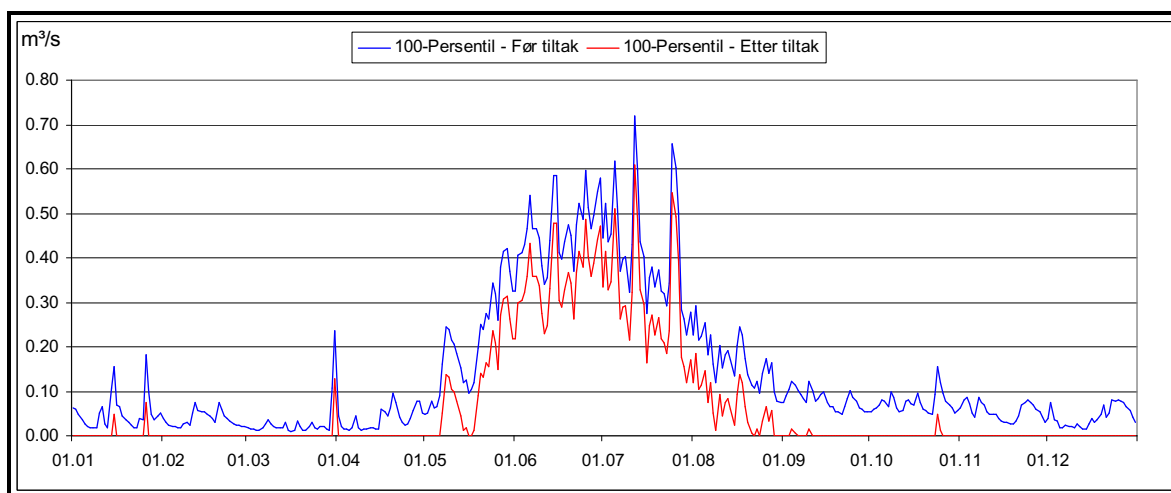
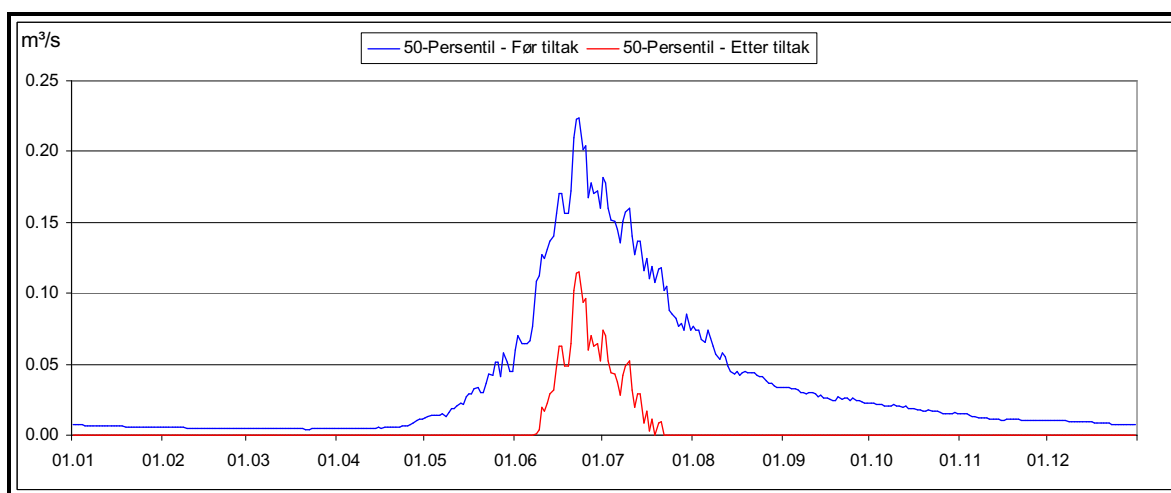
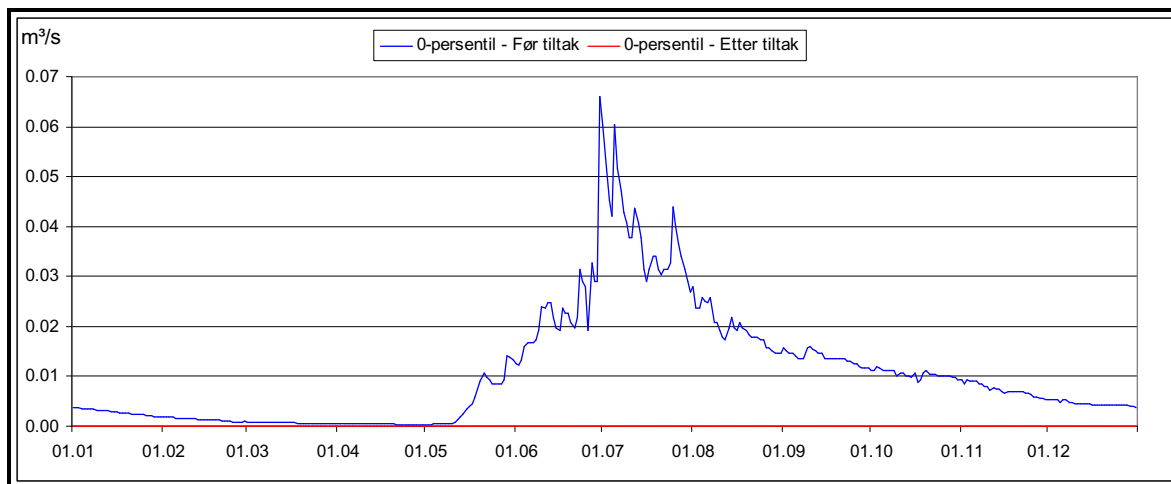
Figur 4 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak til Larsbergelva kraftverk i Innerlarsbergelva (punkt 1), i et tørt år (1994), et "middels" år (1973) og et vått år (2000).



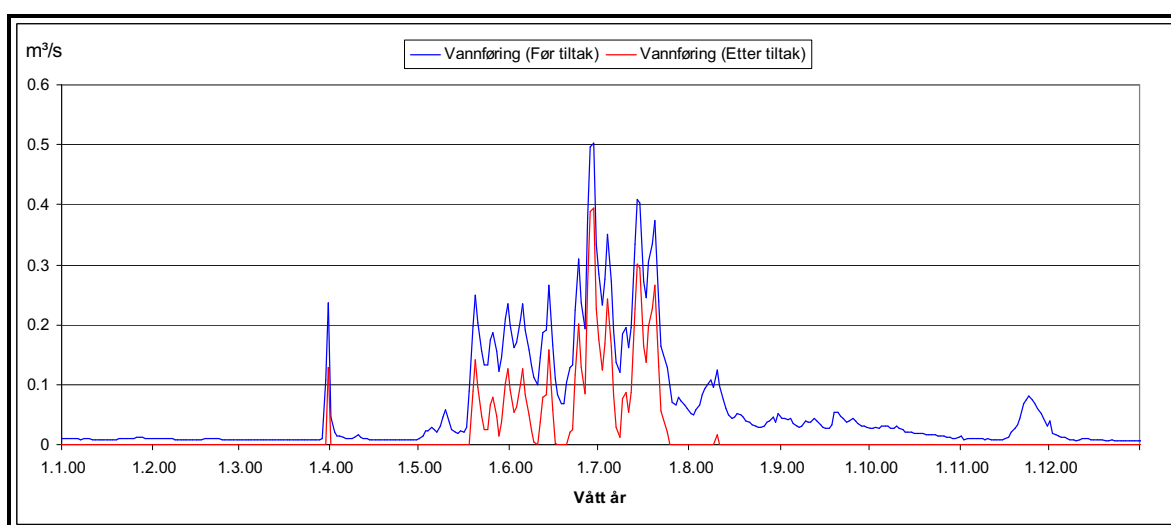
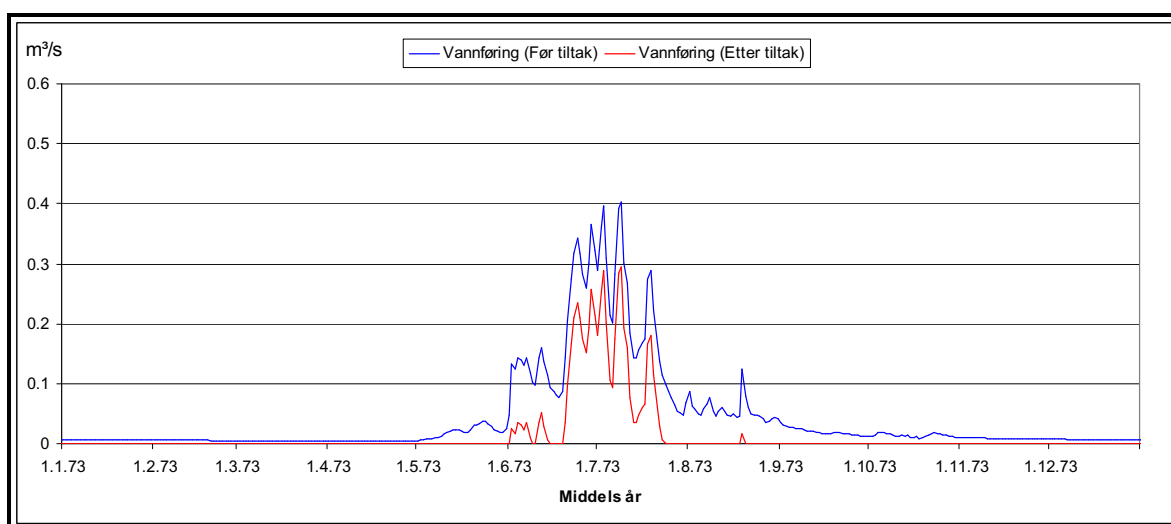
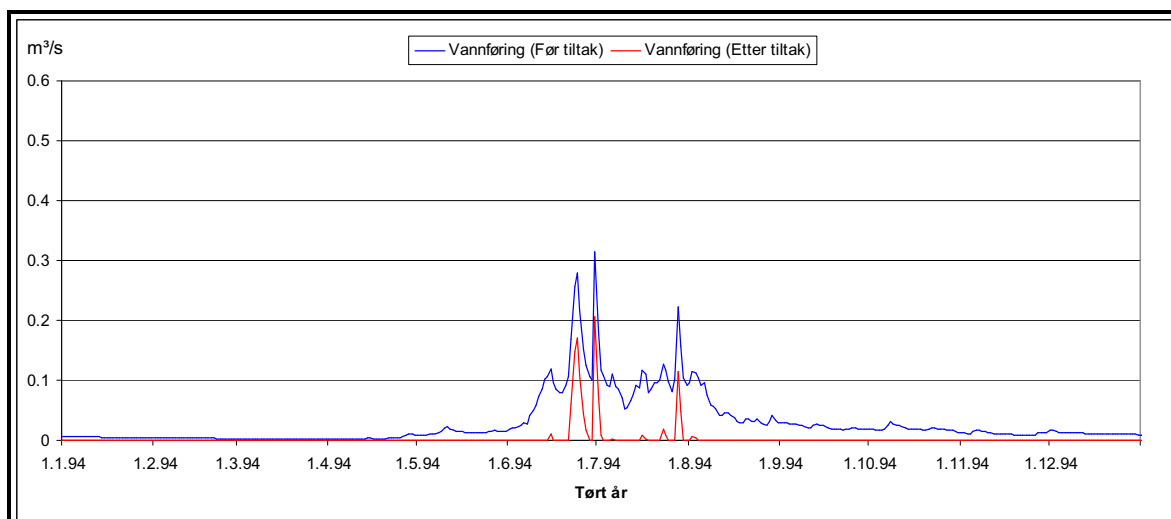
Figur 5 Vannføringen i Midtre Larsbergelva, rett nedstrøms inntak, (punkt 2) (1972-2006). Daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



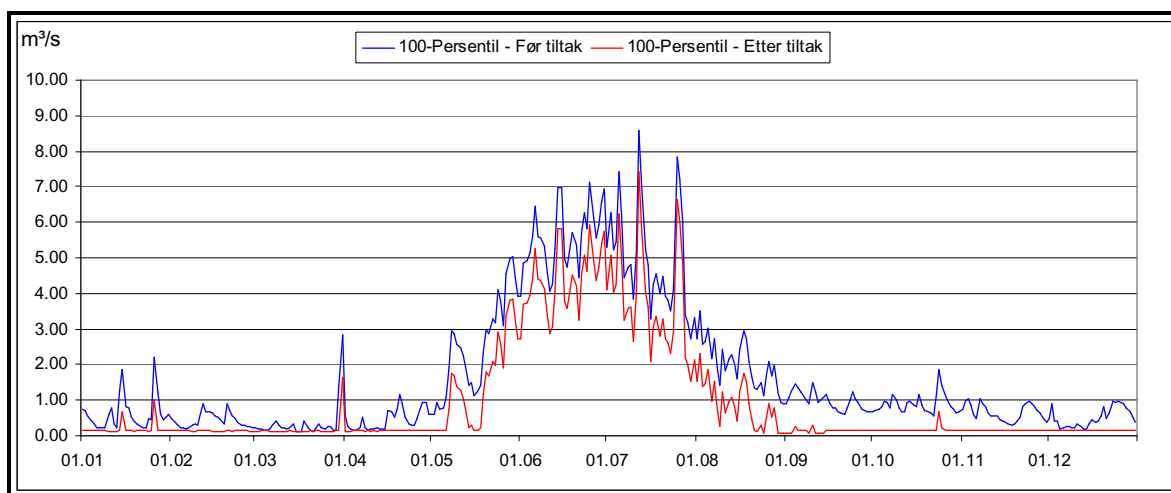
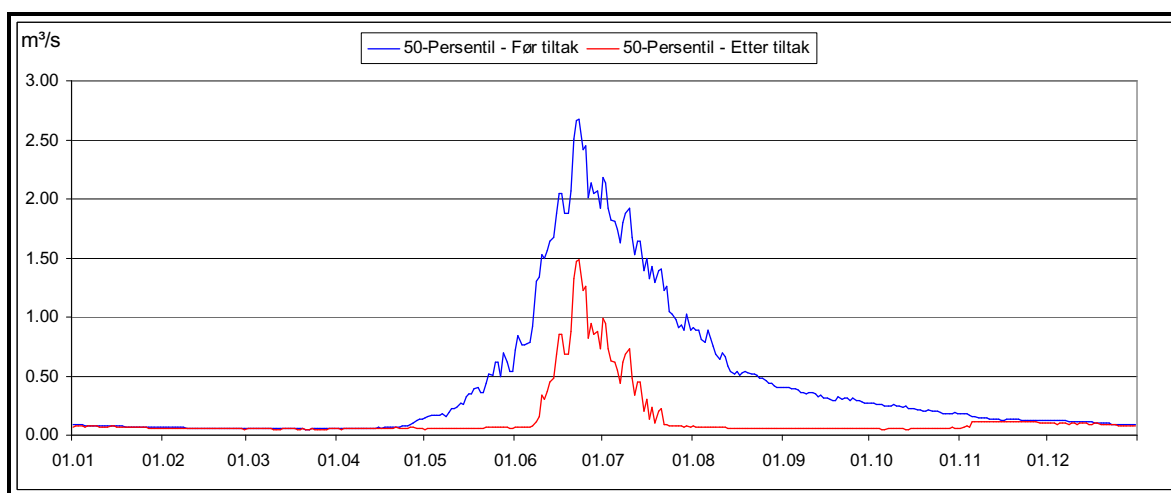
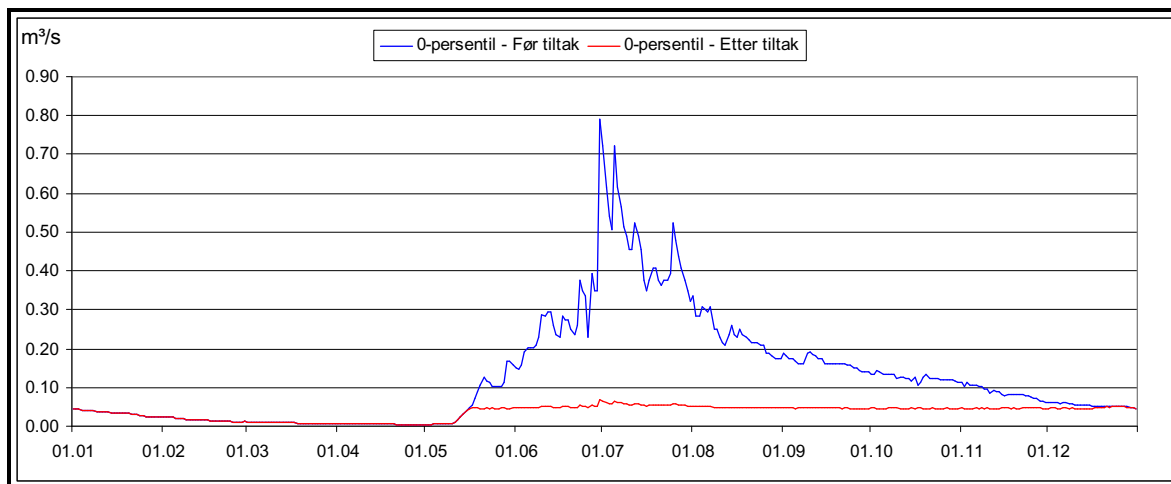
Figur 6 Beregnet vannføring før og etter planlagt utbygging, rett nedstrøms inntak i Midtre Larsbergelva (punkt 2), i et tørt år (1994), et "middels" år (1973) og et vått år (2000).



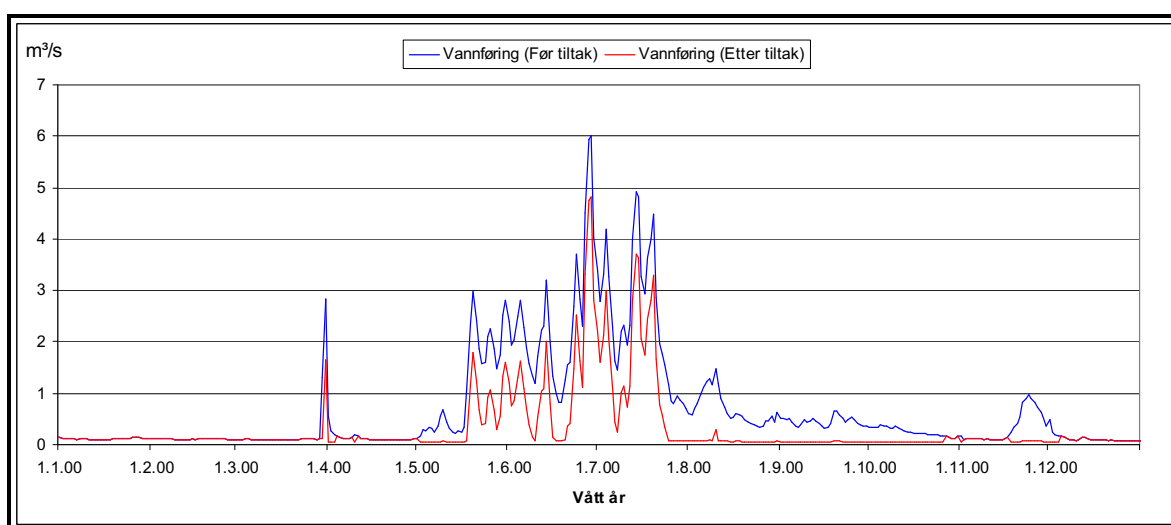
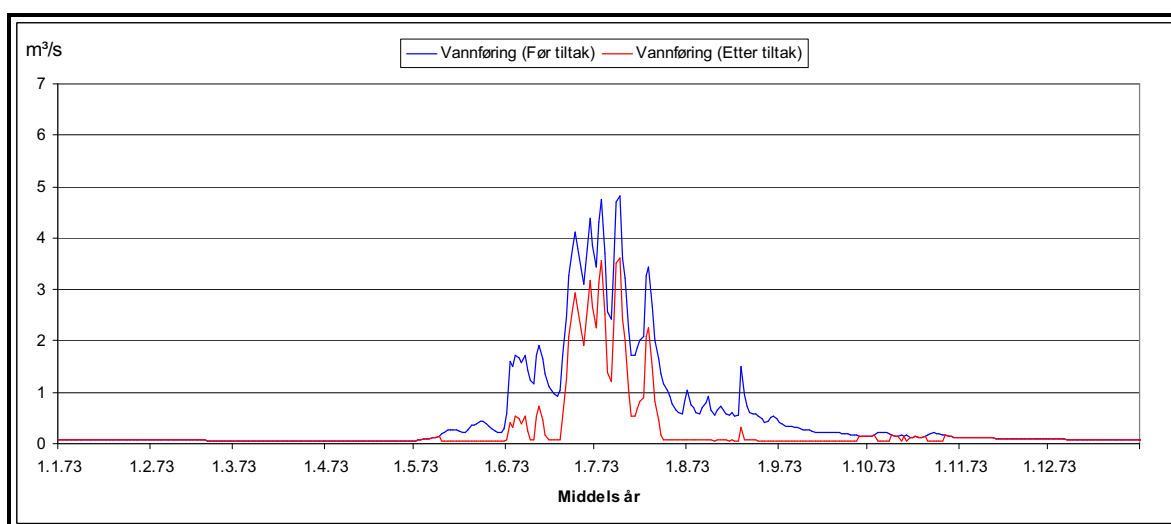
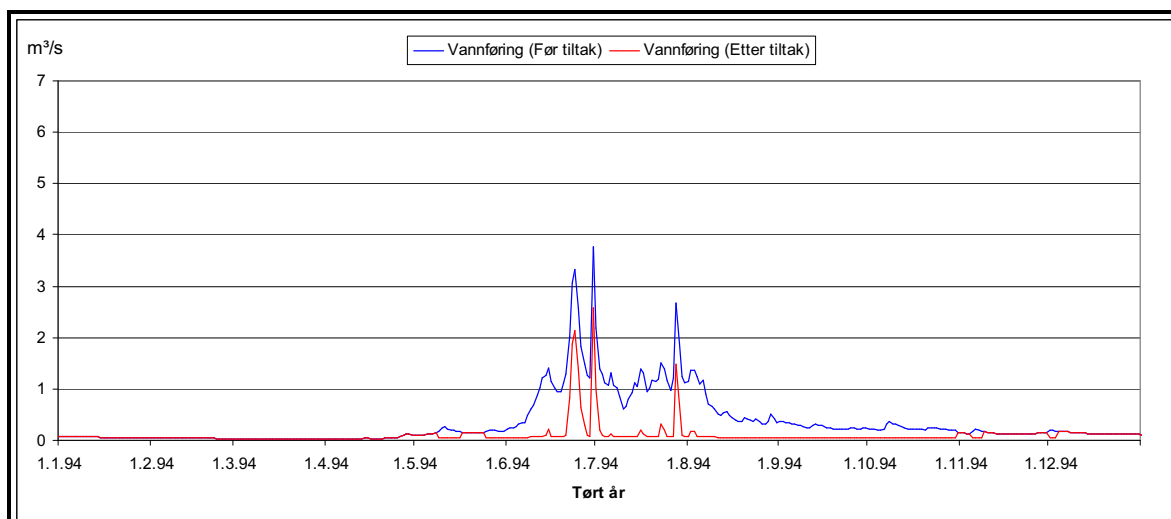
Figur 7 Vannføringen i Ytterlarsbergelva, rett nedstrøms inntak, (punkt 3) (1972-2006), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.



Figur 8 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak i Ytterlarsbergelva, (punkt 3), i et tørt år (1994), et "middels" år (1973) og et vått år (2000).



Figur 9 Vannføringen i Larsbergelva, rett før utløp i fjorden (punkt 4) (1972-2006), daglige verdier før og etter utbygging. Minimumsvannføringer (0-persentil) øverst, medianvannføringer i midten og maksimumsvannføringer (100-persentil) nederst.

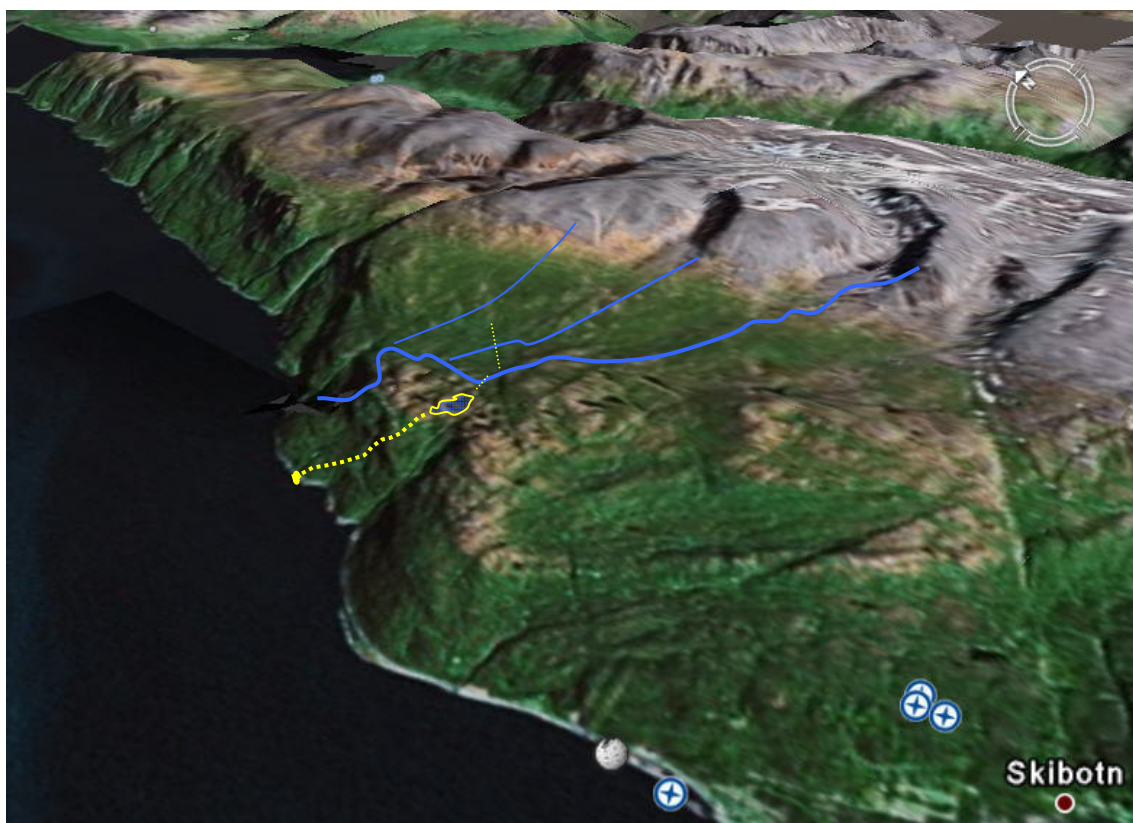


Figur 10 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett før utløp av Larsbergelva i fjorden (punkt 4), i et tørt år (1994), et "middels" år (1973) og et vått år (2000).

Vedlegg 6



Figur 1 Oversikt over Storfjord og Larsbergelva feltområde (Google Earth).



Figur 2 Oversikt/ perspektiv, med inntegnet elveløp, rørtrase og kraftstasjon (E6 ved sjøkanten).



Figur 3 E6 med Larsbertunnelen. Larsbergelvene kommer ned i søkket til høyre for E6 og føres ut til sjøen gjennom veifyllingen.



Figur 4 E6 mot Larsbertunnelen. Larsbergelva kommer ut fra veifyllingen like ved 22 kV høyspent endemast/sjøkabel. Høyspentline går sydover over høydedraget mot Skibotn.



Figur 5 Innerlarsberelva sett oppe fra lia over Larsbertunnelen.



Figur 6 Høyspentline krysser E6 ved Larsberg tunnelen, og går over mot Røykenes/ Skibotn. Rørtrase fra inntak til Larsbergelva kraftverk vil krysse under høyspentlinjen, og tilkobling vil skje til denne oppe på heia, ikke synbart fra veien.



Figur 7 E6 kommer fra Skibotn og går inn i Larsberg tunnelen (under). Kraftstasjon blir liggende ved sjøkanten ved Forraneset utenfor bildekanten.



Figur 8 Fjellplatå overfor Larsbergelva. Typisk landskap.



Figur 9 Søndre Larsbergelv (Innerlarsbergelva) ved om lag +380. Typisk elvedrag i området.



Figur 10 Søndre Larsbergelv (Innerlarsbergelva) ved om lag +380. Typisk elvedrag i området.

Vedlegg 7

Landskapsklassifisering

Landskapsklassifisering	
Klasse A (Stor verdi)	Landskapsområde hvor de samlede komponentene har kvaliteter som gjør landskapet <i>enestående</i> og <i>særdeles opplevelsesrikt</i>. Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykkstyrke eller homogene og helhetlige landskap med usedvanlig høy inntrykksstyrke. A1 – det ypperste og mest enestående landskapet i regionen. A2 – landskap med høy inntrykksstyrke og mangfold.
Klasse B (Middels verdi)	Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har generelt gode kvaliteter, men er ikke enestående. De fleste landskap vil tilhøre denne klassen. B1 – det typiske landskapet uten inngrep. B2 – det typiske landskapet med noe mindre mangfold og enkelte uheldige inngrep.
Klasse C (Liten verdi)	Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep.

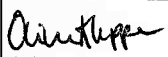
Fjellkraft AS



Larsbergelva kraftverk Konsekvenser for biologisk mangfold

Juni 2007

RAPPORT

Rapport nr.: 152630-01	Oppdrag nr.: 152630	Dato: 25.06.2007	
Oppdragsnavn: Konsekvenser for biologisk mangfold			
Kunde: Fjellkraft AS			
Larsbergelva kraftverk – konsekvenser for biologisk mangfold			
Emneord: Kraftutbygging, småkraftverk, biologisk mangfold			
Sammendrag: Fjellkraft planlegger sammen med grunneierne å bygge et småkraftverk i Latsbergelva, i Storfjord kommune i Troms. Det vil bli etablert tre bekkeinntak som vil bli overført til et inntaksbasseng på kote 380 i tilknytning til Foranestjernet. Inntaksbassenget vil beslaglegge et areal på ca. 100 mål. Fra inntaket blir det en ca. 1200 meter lang rørgate ned til kraftstasjonen ved fjorden på kote 6. Kraftstasjonen vil bli delvis nedgravd. Det vil bli bygd atkomstvei fra E6 og ned til kraftstasjonen, samt oppover gjennom hyttefeltet og opp til det planlagte inntaket. Inngrepet vil føre til redusert vannføring på en 1700 meter lang elvestrekning. I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,48 m³/s til 0,17 m³/s, eller til 36 % av dagens vannføring. Det er planlagt en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring. Det er ikke registrert sjeldne naturtyper eller truede vegetasjonstyper i tiltaksområdet. I kommunens viltkartlegging er store deler av tiltaksområdet merket av som svært viktig viltområde. Dette området er benyttet av fredet rovfugl til hekking. Fra Innerlarsbergelva og sørover langs skoggrensa til Skibotn går det et elgtrekk. Det er ikke anadrom fisk i elva, da elva er stengt av en veifylling i utløpet. Den samlede verdien av tiltaksområdet for biologisk mangfold er vurdert til middels. Tiltaket er vurdert å få middels negativ konsekvens for biologisk mangfold.			
Utarbeidet av: Oline Kleppe	Rev.:	Dato: 25.06.2007	Sign.: 
Kontrollert av: Kjell Huseby			
Oppdragsansvarlig: Lasse Arnesen	Oppdragsleder / avd.: Sten Hernes		

INNHold

1	INNLEDNING	2
1.1	BAKGRUNN	2
1.2	BELIGGENHET	2
2	PROSJEKTBEKRIVELSE	2
2.1	UTBYGGINGSPLANER	2
2.2	HYDROLOGISKE ENDRINGER	3
2.3	METODE	4
2.4	DATAGRUNNLAG	4
2.5	VURDERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER	4
3	PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE	6
4	STATUS OG VERDI	6
4.1	KUNNSKAPSSTATUS	6
4.2	NATURGRUNNLAGET	7
4.3	VERDIFULLE NATURTYPER	8
4.4	ARTSMANGFOLD	8
4.5	INNGREPSSTATUS	9
4.6	KONKLUSJON – VERDI	9
5	VIRKNINGER AV TILTAKET	10
5.1	OMFANG OG KONSEKVENSS	10
5.2	SAMMENSTILLING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	10
5.3	MULIGHET FOR AVBØTENDE TILTAK	10
5.3.1	<i>Minstevannføring</i>	<i>10</i>
5.3.2	<i>Anleggsperiode</i>	<i>10</i>
5.3.3	<i>Tilpassing av traséer for vannvei og anleggsveier</i>	<i>10</i>
6	SAMMENSTILLING	10
7	KILDER OG LITTERATUR	11

Vedlegg

Vedlegg 1 Artsliste moser

Vedlegg 2 Kart over viktige viltområder

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

Fjellkraft AS er Norges største private utvikler av småkraftverk som bygger, eier og driver kraftverk sammen med grunneiere over hele landet. Fjellkraft AS og grunneierne i Larsbergelva ønsker å utnytte kraftpotensialet elva til kraftproduksjon.

Siden en utbygging av Larsbergelva vil produsere ca. 8,4 GWh kommer kraftverket under grensen på 40 GWh som utløser full konsekvensutredning. Tiltaket bli dermed behandlet etter vannressursloven.

St.meld. nr. 42 /2000-2001) om Biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av biologisk mangfold. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper skal inngrep unngås, og i hensynskrevende naturtyper skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av småkraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold (Brodtkorb og Selboe 2004). I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag.

Det kan fastsettes en minste vannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Fylkesmannen skal i hver enkelt sak vurdere behovet for nye undersøkelser i tiltaksområdet, og etter avklaring med Fylkesmannen i Troms skal biologisk mangfold undersøkelser for Larsbergelva legge vekt på fossepåvirket vegetasjon og flora, vegetasjon langs elvestrekningene, fauna tilknyttet elver og flora og fauna som kan påvirkes av tørrlegging.

Denne rapporten om konsekvenser for biologisk mangfold av en utbygging av et småkraftverk i Larsbergelva inngår som vedlegg til konsesjonssøknaden for Larsbergelva kraftverk.

1.2 Beliggenhet

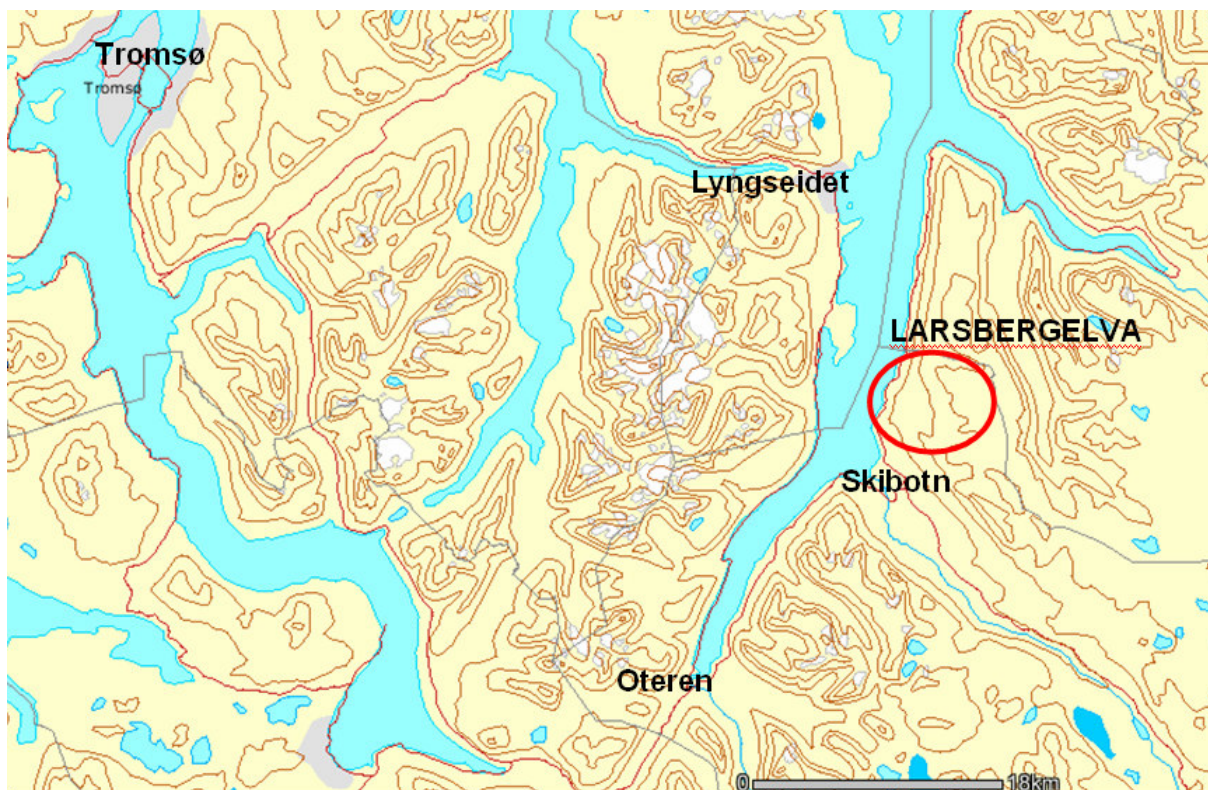
Larsbergelva (205.Z) ligger i Storfjord kommune i Troms fylke. Elvas utløp i Storfjorden ligger like ved E6, ca seks km nord for Skibotn. Se Figur 1.1. Et hyttefelt ligger like sør for planlagt rørgate. Rørgaten vil desstuen gå i utkanten av eller også gjennom et område som er regulert til hyttefelt.

2 PROSJEKTBESKRIVELSE

2.1 Utbyggingsplaner

Det vil bli etablert tre bekkeinntak som vil bli overført til et inntaksbasseng på kote 380 i tilknytning til Foranestjernet. De tre bekkeinntakene vil bli overført ved hjelp av nedgravde rør og kanaler. Dammen ved hovedinntaket vil bli ca. 50 meter lang og 3-5 meter høy. Inntaksbassenget vil dekke et areal på ca. 100 mål. Fra inntaket blir det en ca. 1200 meter lang rørgate ned til kraftstasjonen ved fjorden på kote 6. Den øverste delen av rørgaten vil bli

sprengt ned i en grøft. Over bratthenget vil rørgaten mest sannsynlig bli satt på fundament og boltet fast i fjellet i dagen. Nedenfor den bratte skrenten, vil rørgata bli nedgravd. Rørgaten vil gå under E6 og ned til kraftstasjonen ved fjorden. Det vil bli bygd atkomstvei fra E6 og ned til kraftstasjonen, samt oppover gjennom hyttefeltet og opp til det planlagte inntaket.



Figur 2.1 Geografisk plassering av tiltaket. Tiltaksområdet markert med rød ring.



Figur 2.2 Plan over tiltaksområdet..

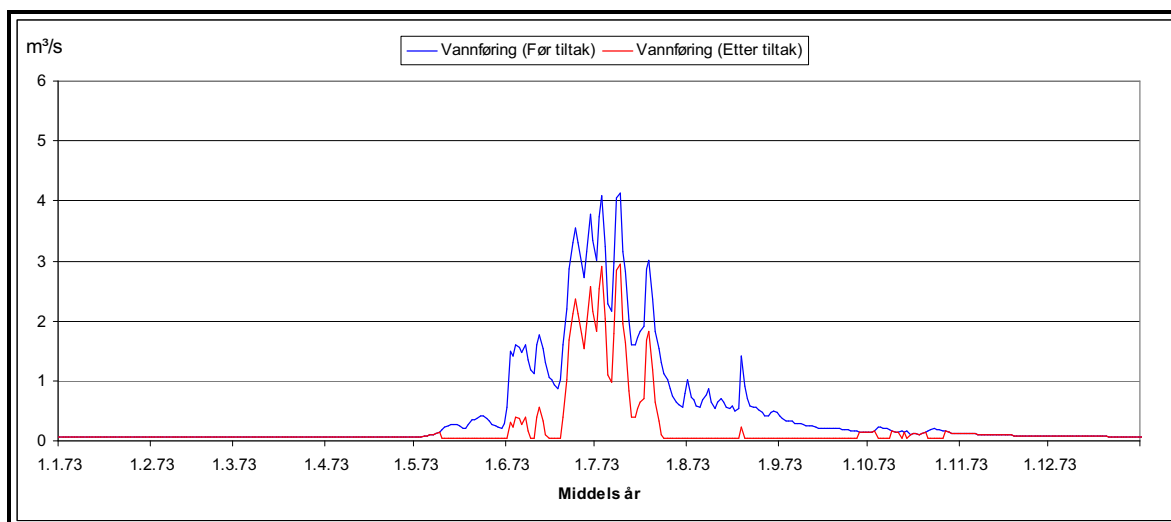
2.2 Hydrologiske endringer

Vannføringen nedstrøms hovedinntaket i Innerlarsbergelva vil som en følge av inngrepet bli redusert fra inntaket og på en 1700 meter lang elvestrekning ned til utløpet i fjorden. Konsekvensene på vannføringene vil være størst helt oppe ved inntaket og bli gradvis redusert etter som restfeltet vil bidra med mer vann nedover strekningen. I snitt vil

vannføringen bli redusert fra 0,48 m³/s til 0,17 m³/s, eller til 36 % av dagens vannføring. Størst volummessig reduksjon vil oppstå i sommermånedene.

Tabell 2.1 Innerlarsbergelva rett nedstrøms inntak 1. Månedsmiddelvannføringer (1972-2006) i m³/s før og etter tiltak.

Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	0,10	0,07	74,2 %
Februar	0,07	0,06	82,0 %
Mars	0,06	0,05	89,3 %
April	0,09	0,06	67,4 %
Mai	0,51	0,12	24,5 %
Juni	1,74	0,77	44,2 %
Juli	1,56	0,55	35,3 %
August	0,67	0,08	12,0 %
September	0,36	0,04	12,3 %
Oktober	0,27	0,07	24,2 %
November	0,17	0,09	56,0 %
Desember	0,12	0,09	75,4 %
Middel	0,48	0,17	36,1 %



Figur 2.3 Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak til Larsbergelva kraftverk i Innerlarsbergelva i et "middels" år (1973).

2.3 METODE

2.4 Datagrunnlag

Rapporten er basert på eksisterende skriftlig materiale og observasjoner fra befaring i tiltaksområdet 07.09.2006 ved naturforvalter Oline Kleppe, SWECO Grøner.

2.5 Vurdering av verdier og konsekvenser

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

- registreringsdel
- verdivurdering
- omfangsvurdering

▪ konsekvensvurdering

Metoden som er benyttet følger Statens Vegvesen: Håndbok 140 – Konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2006), og innholdet er presentert i henhold til retningslinjene i NVEs veileder 1/2004, Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) (Brodtkorb og Selboe 2004).

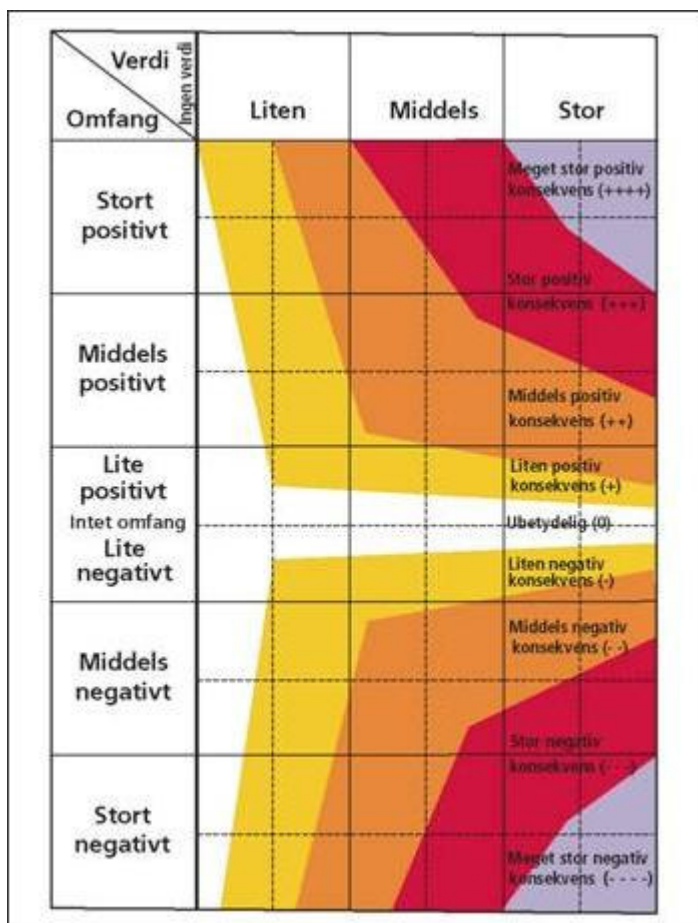
Verdivurderingen av de registrerte artene og naturtypene er fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*, og er gjort med bakgrunn i beskrivelser og verdivurderinger av biologisk mangfold i håndbøker utgitt av Direktoratet for naturforvaltning (DN) og andre anerkjente kilder (se **Feil! Fant ikke referanseilden.**).

Tabell 2.2 Mal for verdivurderinger i tilknytning til biologisk mangfold.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk rødliste 2006 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale rødlisten.	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet".	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder. Direktoratet for naturforvaltning.	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON.	Inngrepsfrie naturområder forøvrig	Ikke inngrepsfrie naturområder

Omfangsvurderinger består av å vurdere type og omfang av mulige virkninger dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir vurdert ut i fra en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.

Selve konsekvensvurderingen består i å sammenstille verdien av området med omfanget av tiltaket, noe som gir et resultat langs en midtelt skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se Figur 2.2).



Figur 2.4 Illustrasjon av metode for utredning av konsekvens. Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

3 PROSJEKTETS INFLUENSOMRÅDE

Tiltaket vil føre til en oppdemming av tjernet i inntaksområdet, redusert vannføring mellom inntaket og elvas utløp i fjorden. Tiltaket vil berøre selve elveleiet, samt vegetasjon og fauna som er direkte eller indirekte betinget av dagens vannføring i elva. I anleggsfasen vil det i forbindelse med legging og nedgravingen av rørtraséen bli omfattende forstyrrelser i en ca. 20 meter bred gate der opprinnelig vegetasjon vil bli kraftig påvirket eller utslettet. Etablering av dam og inntaksbasseng vil beslaglegge areal på ca. 100 mål til sammen. Kraftstasjonen vil legge beslag på ca. 2 mål.

Influensområdet defineres derfor som vassdraget fra inntaksbassenget og ned til utløpet av kraftverket, rørgata, kraftstasjonen, samt midlertidige og permanente veier, og en ca. 100 meter bred sone langs og rundt disse. Avgrensingen av influensområdet er basert på faglig skjønn og vurdert ut i fra egenskaper og krav til de planter og dyr som er registrert i området.

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

Storfjord kommune har gjennomført en kartlegging av biologisk mangfold og viltbiotoper i kommunen. Data fra kartleggingen er ikke lagt inn i DNs Naturbase, og informasjon er innhentet fra Storfjord kommune og Fylkesmannen i Troms. 7. september 2006 ble det gjennomført en befaring av SWECO Grøner med vekt på kartlegging av naturtyper etter DN-

håndbok 13, ferskvannslokaliteter etter DN-håndbok 15, truede vegetasjonstyper etter Fremstad 2001 og rødlistede arter (Norsk rødliste 2006). Det ble samlet mosekollekter i sprutsonen ved fossen nederst i Indre Larsbergelva for senere bestemmelse.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunnen i tiltaksområdet er kvartsrik granat-glimmerskifer med lag av amfibolitt og konglomerat (Norges Geologiske undersøkelse 2007). Granat-glimmerskifer er en metamorf bergart som kan finnes mange steder. Bergarten inneholder granat (røde flekker), glimmer (grått mineral) og kvarts og feltspat (hvit). Granat-glimmerskifer dannes ved at vanlig leire bringes dypt ned i jordskorpen og gjennomgår metamorfose ved temperaturer på 450 °C-650 °C på 10-20 km dyp i jordskorpen (Universitetet i Tromsø 2007). Dette er sterkt omdannet leirskifer som gjennom metamorfosen har mistet sin evne til forvitring, og avgir dermed mindre næringsstoffer til plantelivet enn opprinnelige skiferbergarter (Hafsten 1972), og fører til forholdsvis artsfattige vegetasjonstyper.

Området ligger i landskapsregionene "Fjordbygder i Nordland og Troms" (nr.32) og "Høgjellet i Nordland og Troms" (nr.36). Landskapet i tiltaksområdet er delt i to landskapsrom. Øvre deler er preget av lavt, treløst vegetasjonsdekke innover en vidde, med høyere fjell som bakteppe. Nedre deler er en skogkledd lise dominert av bjørk og barskog.



Figur 4.1 Landskap og vegetasjon innover platåområdet over skoggrensa.

Området ligger i nordboreal og alpin vegetasjonssone, indifferent oseanisk seksjon. Tiltaksområdet har et relativt kaldt klima med lite nedbør. Data fra Skibotn, ca. 6 km sør for tiltaksområdet viser en årlig middeltemperatur på 2,5 °C og en årlig nedbørsmengde på 475 mm.

E6 går gjennom tiltaksområdet langs fjorden, og ved Larsbergelvas utløpet i fjorden går veien i en veifylling som hindrer elvas naturlige utløp. Elva siger her gjennom fyllingen. I

kraftstasjonsområdet er det regulert to hyttefelt øst for E6. Et eksisterende felt rett sør for tiltaksområdet, og et planlagt hyttefelt rett ved rørtraséen. Det går også en kraftlinje gjennom tiltaksområdet øst for E6. Bortsett fra disse inngrepene nede ved fjorden er tiltaksområdet lite berørt av menneskelige inngrep.

4.3 Verdifulle naturtyper

Vegetasjonen i området er typisk for kystbygdene i Nord-Troms. Næringsforholdene regnes som lite til middels rike, slik at det forekommer lite til middels krevende arter og vegetasjonstyper. Det er ikke registrert sjeldne naturtyper eller truede vegetasjonstyper i tiltaksområdet.

Under tregrensen er vegetasjonen dominert av bjørkeskog. Noen mindre områder er dominert av furu. Tett feltsjikt dominert av kråkefot, tyttebær og blåbær fører dette til Fremstads (1997) bærlyngskog (A2). Over tregrensen er vegetasjonen dominert av fjellbjørk og vierkratt langs bekkedragene med krekling i feltsjikt.



Figur 4.2 Innerlarsbergelva. Til venstre fossen der den kommer ned fra fjellet over bergparti. Til høyre nedre deler av elva som går i en kløft.

4.4 Artsmangfold

Mosekollektene vitner om mosearter sterk tilknyttet fuktige voksesteder og vannsig, som krinsflatmose, ranksnørmose, sleivmoser, glefsemoser, feittmose, bekkevrangmose, stivlommemose, myrsnutemose og muslingsmose, samt andre vanlige mosearter (for artsliste se vedlegg 1). Det er ikke registrert sjeldne eller truede mosearter blant kollektene. Moseartene indikerer fuktighetsavhengighet, men ikke fossesprutsamfunn.

I kommunens viltkartlegging er store deler av tiltaksområdet merket av som svært viktig viltområde. Dette området er benyttet av fredet rovfugl til hekking.

Fra Innerlarsbergelva og sørover langs skoggrensa til Skibotn går det et elgtrekk. Området blir benyttet til streif, vandring og sesongtrekk.

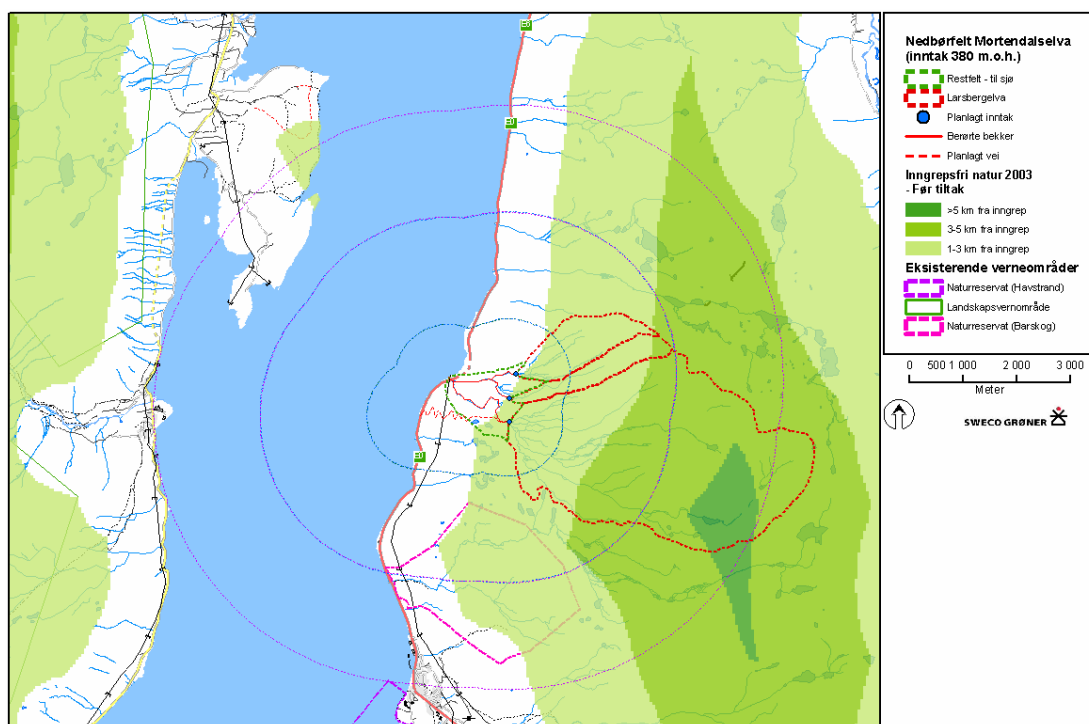
Det er ikke anadrom fisk i elva, da elva er stengt av en veifylling i utløpet. Elva oppstår fra mange forskjellige små bekker og er for liten til å huse fisk av noen størrelse. Det er heller ikke kjent at det fiskes i elva.

Det ble ikke registrert fossefall i elvene under befaringen.

4.5 Inngrepsstatus

E6 gjennom tiltaksområdet medfører at mesteparten av tiltaksområdet ligger i inngrepsnære områder i følge Direktoratet for naturforvaltnings "inngrepsfrie naturområder i Norge" (INON). Inntakene vil bli liggende i inngrepsfrie områder sone 2, 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Deler av fjellet mellom Larsbergelva og nabodalen Manndalen er kategorisert som villmarkspregede områder, >5 km fra nærmeste inngrep.

Tiltaket vil medføre et bortfall av inngrepsfrie områder i klassen "1-3 km fra inngrep" på 2,77 km². Det vil også medføre en endring av et areal på 4,09 km² fra klasse "3-5 km fra inngrep" til klasse "1-3 km fra inngrep" og fra klasse ">5 km fra inngrep" til klasse "3-5 km fra inngrep" på 1,87 km² (se Figur 4.3).



Figur 4.3 INON områder før tiltaket. De tre ringene rundt tiltaket representerer avstander på 1, 3 og 5 km, og viser bortfall av INON etter inngrepet.

4.6 Konklusjon – verdi

Det finnes ingen naturtyper etter DN-handbok 11 eller 13. Viltområdet med hekking av rødlistet rovfugl og elgtrekk er kategorisert som viktige viltområder etter DN-handbok 11 og gir området middels verdi. Det finnes en rødlistet art i området som gir området middels verdi for rødlistede arter. Det er ingen truede vegetasjonstyper i området, og området har liten/middels verdi for INON. Den samlede verdien av tiltaksområdet for biologisk mangfold er vurdert til middels.

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Omfang og konsekvens

Tiltaket vil medføre neddemming av areal i inntaksområdet, arealbeslag og endring av topografi ved sprengning for å legge rørgate, arealbeslag for vei og kraftstasjon og forstyrrelser i området i anleggsfasen. Dersom det blir anlagt vei opp til inntaket kan man også påregne økt trafikk og ferdsel i området for å komme til områdene på fjellet. Tiltaket vil medføre reduserte forekomster eller bortfall av vannelskende arter i og ved elva, og kan føre til omfattende forstyrrelser for hekkende, rødlistet rovfugl, og vil i stor grad redusere vannet som element i økologisk sammenheng i tiltaksområdet. Rørgata, veien og kraftstasjonen vil ikke føre til stor påvirkning for biologisk mangfold i driftsfasen, men arbeidene som trengs for å etablere dette kan medføre negative konsekvenser. Tiltaket vil få middels negativt omfang for biologisk mangfold.

Middels negativt omfang for et område med middels stor verdi fører til at tiltaket får middels negativ konsekvens i følge Figur 2.2.

5.2 Sammenstilling med nærliggende vassdrag

Området skiller seg ikke vesentlig ut fra lignende vestvendte skoglier i området. Tiltaket anses ikke som ødeleggende for distriktets vegetative egenart.

5.3 Mulighet for avbøtende tiltak

5.3.1 Minstevannføring

Det er foreslått en minstevannføring lik alminnelig lavvannføring, 0,040 m³/s. Det vil være med på å tilføre en viss fuktighet til de fuktighetskrevene mosene og annen vegetasjon langs elveleiet.

5.3.2 Anleggsperiode

For å unngå unødvendig forstyrrelse av hekkende rovfugl er det påkrevd at anleggsarbeid legges utenom perioden april – juli. Støyende anleggsarbeid i denne perioden vil virke svært forstyrrende på hekking for rødlistet rovfugl, og kan medføre avbrutt hekking.

5.3.3 Tilpassing av traséer for vannvei og anleggsveier

Rørtrasé og anleggsvei bør planlegges slik at de beslaglegger et så lite areal som mulig, og bør utformes slik at stedegen vegetasjon blir opprettholdt og får gode betingelser for gjenvekst i veiskjæringer og fyllinger. En bør også tilpasse traséene slik at de får minst mulig konsekvens for reirplasser til hekkende rovfugl. Et alternativ kan være å strekke veien til inntaket for allmenn, motorisert ferdsel for å minimalisere forstyrrende ferdsel i området. Et alternativ kan også være å unnlate å bygge vei opp til inntaksområdet.

6 SAMMENSTILLING

Verdivurdering	Middels
Omfangsvurdering	Middels negativ
Konsekvensvurdering	Middels negativ

7 KILDER OG LITTERATUR

Brodtkorb, E. Og Selboe, O-K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Direktoratet for naturforvaltning 1999. Kratlægging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 – 1999.

Fremstad, E. og Moen, A (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Norges teknisk.naturvitenskaplige universitet. Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 2001-4.

Hafsten, U. 1972. Plantegeografi. Forelesninger i biologi ved Universitetet i Trondheim. Norges Lærerhøgskole.

Moen, A. 1999. National Atlas of Norway: Vegetation. Norwegian mapping Authority. Hønefoss.

Kålås, J.A., Viken, Å. Og Bakken, T. (red). 2006. Rødlista 2006. Artsdatabanken, Norway.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140. Veiledning.

Internett og databaser

Universitetet i Tromsø, Institutt for geologi:

www.ig.uit.no/geostudiesamling/granatglimmersk/htm

Norges geologiske undersøkelse; www.ngu.no

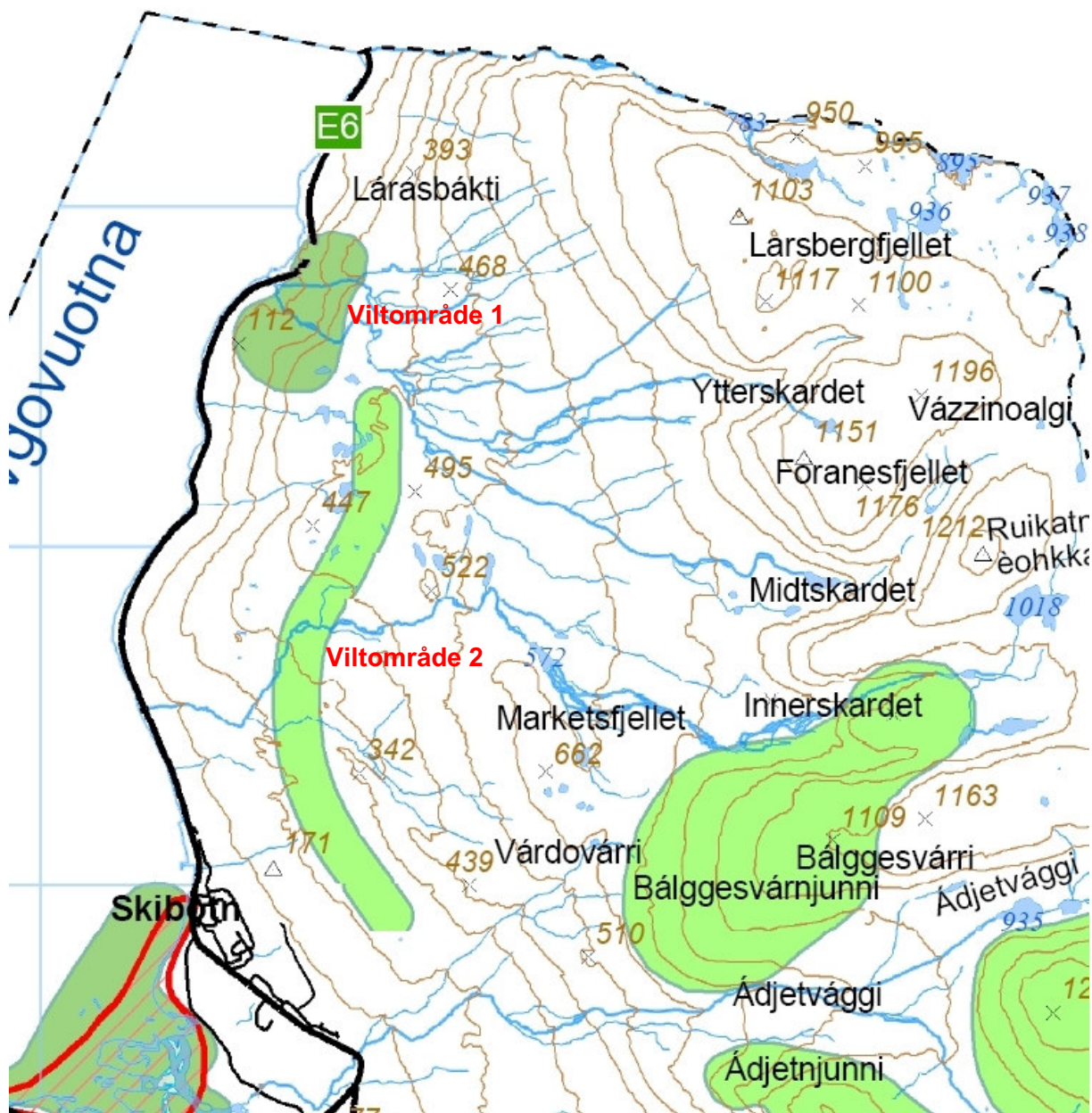
VEDLEGG 1

ARTSLISTE MOSER

Latinsk navn	Norsk navn
Bladmoser	
<i>Blindia acuta</i>	Rødmesigmose
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose
<i>Calliergon sarmentosum</i>	Blodnøkkemose
<i>Dicranoweisia crispula</i>	Krusputemose
<i>Drepanocladus revolvens</i>	Brunklo
<i>Fissidens osmundoides</i>	Stivlommemose
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose
<i>Plagiobryum zieri</i>	Bleikkrylmose
<i>Pogonatum urnigerum</i>	Vegkrukkemose
<i>Polytricum commune</i>	Storbjørnemose
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	Storkransmose
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose
Levermoser	
<i>Aneura pinguis</i>	Feittmose
<i>Antheila julacea</i>	Ranksnøemose
<i>Anthelia juratzkana</i>	Krypsnøemose
<i>Blepharostoma tricophyllum</i>	Piggrådmose
<i>Cephalozia lunulifolia</i>	Myrglefsemose
<i>Cephalozia</i> sp.	Glefsemoser
<i>Cephalozia</i> sp.	
<i>Cladopodiella fluitans</i>	Myrsnutemose
<i>Jungermannia</i> sp.	Sleivmoser
<i>Lophozia ventricosa</i> agg.	Grokornflikmose
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose
<i>Mylia</i> sp.	Muslingmoser
<i>Plagiochila asplenoides</i> (var. <i>arctica</i> ?)	
<i>Radula complanata</i>	Krinsflatmose

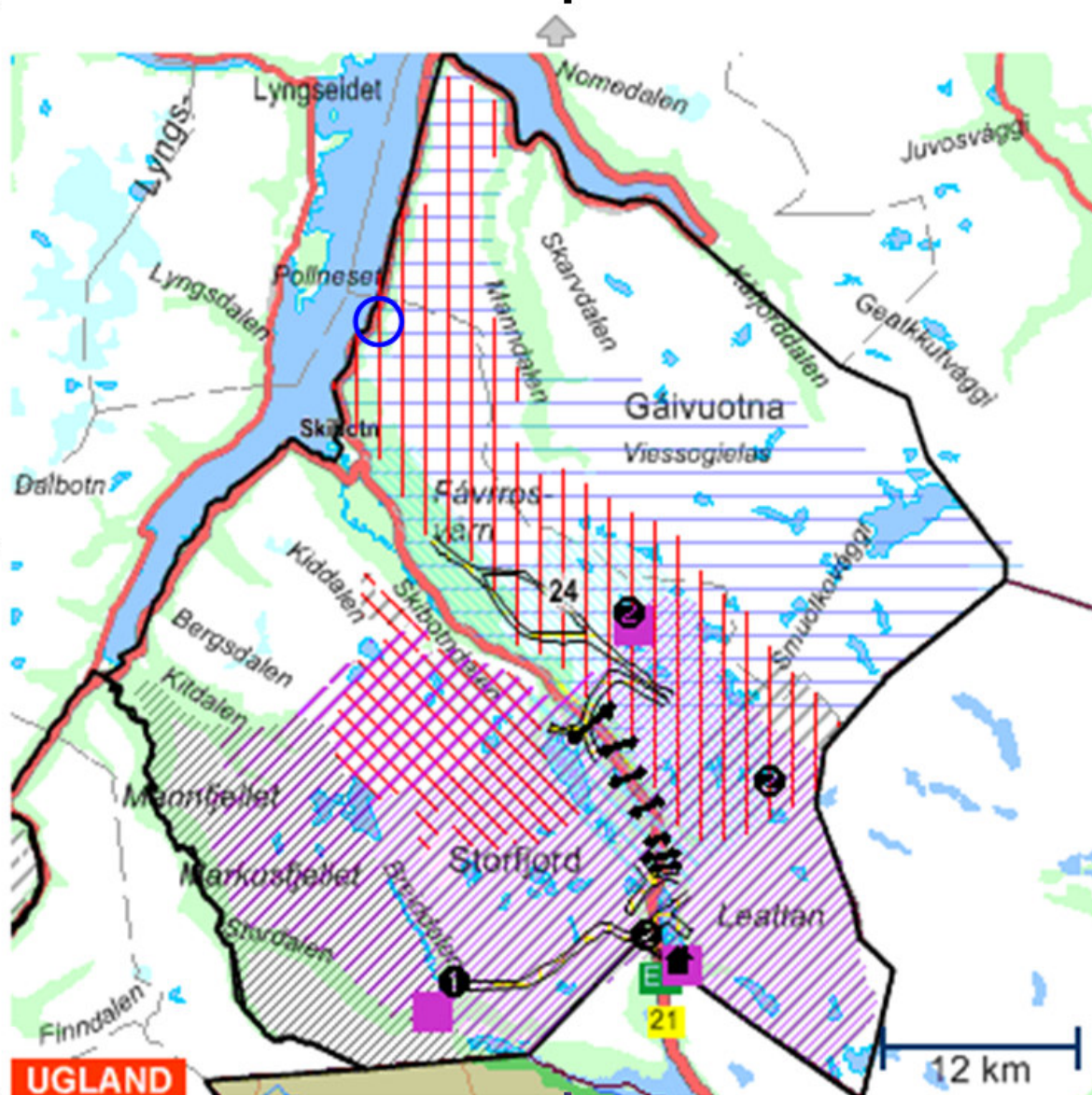
VEDLEGG 2

VIKTIGE VILTOMRÅDER



Viltområde 1 – Hekkeområde for rødlistet rovfugl
Viltområde 2 – Trekkvei for elg

Vedlegg 9



Tema	Utseende
Beitehage	
Bolig	
Bro for reindrift	
Båttransport for rein	
Fangarm	
Feltslaktestanlegg	
Flyttlei	
Gamme	
Gjeterhytte	
Høstbeite I (parringsland)	
Høstbeite II (tidlig høstland)	
Høstvinterbeite I (intensivt bruk)	
Høstvinterbeite II (spredt bruk)	
Komb gjerde (merk/slakt)	
Merkegjerde	
Mye brukt teltplass	
Naust / lager	
Plass for mob arb.gjerde	
Reindriftsvei	
Skille / opplastningsgjerd	
Sommerbeite I (høysommerland)	
Sommerbeite II (lavereliggende)	
Sperregjerde, permanent	
Trasè for mob. sperregj.	
Trekklei	
Vinterbeite I (seinvinterland)	
Vinterbeite II (tidlig benyttet)	
Vårbeite I (kalvingsland)	
Vårbeite II (oksebeiteland)	



Slik ser inntaksområdet rundt Forranestjernet ut i dag



Slik kan dam og inntaksbasseng se ut etter utbygging



FJELLKRAFT AS
Tullinsgate 2
Postboks 7033 St. Olavs Plass
0130 Oslo
Tlf. 23 35 45 50

Kontaktperson:
E-post: trond.berg-andreassen@fjellkraft.no
Mob. 91 80 84 50



SWECO Grøner AS
Postboks 400
1327 Lysaker
Tlf. 67 12 80 00

Kontaktperson:
E-post: sten.hernes@sweco.no
Mob: 99 44 68 82