

ØVRE OG NEDRE BERGSELVI KRAFTVERK

KONSESJONSØKNAD



10.05.2009

Bergselvi Kraft AS
v/Steinar Mørkrid
6877 Fortun

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for bygging av Øvre og Nedre Bergselvi kraftverk

Bergselvi Kraft AS ønsker å nytte vassfallet i Bergselvi i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgende løyve:

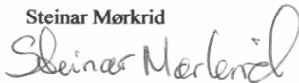
1. Etter vassressurslova, jf. §8, om løyve til:

- overføring av Farningselvi til inntaket for Øvre Bergselvi kraftverk
- å bygge Øvre og Nedre Bergselvi kraftverk

Kraftverka blir tilknytta det eksisterande 23 kV nettet og det blir inngått avtale om bygging og drift av høgspenningsanlegget med områdekonsesjonæren Luster Energi AS.

Nødvendige opplysningar om tiltaket går fram av vedlagde utgreiing. Vi ber om ei snarleg handsaming av søknaden.

Med helsing
Bergselvi Kraft AS

Steinar Mørkrid

Adresse 6877 Fortun
Tlf 57686281/92669267
Epost s-moerkr*online.no

Innhald

1.	Innleiing	2
1.1.	Om søkjaren.....	2
1.2.	Grunngjeving for tiltaket	2
1.3.	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4.	Situasjon i dag og eksisterande inngrep.....	2
2.	Beskriving av tiltaket	2
2.1.	Hovuddata	2
2.2.	Teknisk plan for det søkte alternativ	3
	Hydrologi og tilsig	3
	Reguleringar og overføringar.....	3
	Inntak	4
	Vassveg	5
	Kraftstasjonen.....	6
	Vegbygging	7
	Kraftlinjer	7
	Massetak og deponi	7
	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	8
2.3.	Kostnadsoverslag	8
2.4.	Framdriftsplan.....	8
2.5.	Fordelar ved tiltaket	8
2.6.	Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar	8
	Arealbruk	8
	Eigedomsforhold.....	9
	Samla plan for vassdrag	9
	Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar.....	9
2.7.	Alternative utbyggingsløysningar	10
3.	Verknader for miljø, naturressursar og samfunn	10
3.1.	Hydrologi.....	10
3.2.	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	11
3.3.	Grunnvatn, flom og erosjon.....	11
3.4.	Biologisk mangfald og verneinteresser	11
3.5.	Fisk og ferskvassbiologi.....	11
3.6.	Flora og fauna	12
3.7.	Landskap	12
3.8.	Kulturminner	13
3.9.	Landbruk.....	13
3.10.	Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser	13
3.11.	Brukerinteresser	13
3.12.	Samiske interesser	13
3.13.	Samfunnsmessige verknader	13
3.14.	Konsekvensar av kraftlinjer	13
3.15.	Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløysingar	13
4.	Avbøtande tiltak.....	14
5.	Referansar og grunnlagsdata.....	15

1. Innleiing

1.1. Om søkjaren

Bergselvi Kraft AS under stifting står som søker og vil førestå utbygging og drift av kraftverket. Selskapet er eit privat aksjeselskap eigd av dei grunneigarane som har fallrettar i prosjektet.

1.2. Grunngeving for tiltaket

Føremålet med tiltaket er å styrke busetting og det lokale næringsgrunnlaget. Næringsgrunnlaget er einssidig (jordbruk) og området er truga av fråflytting med sterk nedgang i folketalet.

1.3. Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg i Bergsdalen og Fortun i Luster kommune i Sogn og Fjordane. Kraftstasjonen til det nedre kraftverket ligg i Fortun om lag 60 km aust for Sogndal.

1.4. Situasjon i dag og eksisterande inngrep.

Bergselvi renn gjennom den djupt nedskorne Bergsdalen og har eit naturleg nedbørsfelt på 72 km² som strekker seg frå Jotunheimen til utløpet i Fortunselvi. Elva er sterkt prega av tidlegare kraftutbygging og 60 % av vassføringa er overført til Norsk Hydro sitt kraftverk i Fortun gjennom eit tunnelsystem (takrenne) som går rundt den øvre delen av dalen. Dette medfører at hovudelva og dei større sidelvane er tørrlagt nedanfor kote 1020 (ikkje minstevassføring). Avløpet frå Fortun kraftverk går ut i Bergselvi ved samløpet med Fortunselvi.

Bergselvi har eit uregulert restnedbørsfelt på 31 km² og ei restmedelvassføring på 1,37 m³/s.

Den øvre delen av elva er omgitt av høge fjell og brear (Fanaråki og Hurrungane). Den nederste delen av elva renn gjennom eit trangt gjel og området er her prega av vegar, kraftlinjer og landbruk. Riksveg 55 (Sognefjellsvegen) går gjennom Bergsdalen og fylgjer elva for ein stor del. Fjellvegen til Årdal går i fjellområdet på sørsida av dalen.

Tiltaket får ikkje konsekvensar for inngrepsfrie naturområde (INON).

2. Beskriving av tiltaket

2.1. Hovuddata for kraftverka

	Øvre Bergselvi	Nedre Bergselvi	Samla
Nedbørsfelt (km ²)	17,3	26,1	
Middelvassføring (m ³ /s)	0,81	1,17	
Alminneleg lågvassføring (l/s)	36	52	
Inntak på kote	750	404	
Avlaup på kote	407	37	
Brutto fallhøgde (m)	343	367	
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,59	0,63	
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,61	1,85	
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,06	0,06	
Tillaupsrøyr, diameter (mm)	800/900	800/900	
Installert effekt, maks. (MW)	4,5	5,5	10,0
Brukstid (t)	2849	3178	
Magasinvolum mill. m ³	0	0	0
HRV			
LRV			

Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	3,27	4,82	8,09
Produksjon, sommar (GWh) (1/5 – 30/9)	9,34	12,52	21,97
Produksjon, årleg middel (GWh)	12,61	17,34	29,95
Utbyggingskostnad (mill.kr)	27,2	30,0	57,2
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,16	1,73	1,91

Elektriske anlegg

Øvre Bergselvi kraftverk

Generator	Yting MVA	Spenning kV
	5	<1
Transformator	Yting MVA	Omsetning kV/kV
	6	<1/23
Kraftlinjer	lengd	Nominell spenning kV
	80	23

Nedre Bergselvi kraftverk

Generator	Yting MVA	Spenning kV
	5,5	<1
Transformator	Yting MVA	Omsetning kV/kV
	6	<1/23
Kraftlinjer (jordkabel)	lengd	Nominell spenning kV
	100	23

2.2. Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Nedbørsfeltet ligg mellom 400 og 1900 moh og inneheld mest snaufjell og noko lausmasser og myrterreng, men ubetydeleg sjøareal. Den naturlege sjølvreguleringa blir vurdert som litt under middels god.

	Farnings- elvi	Øvre Bergselvi	Nedre Bergselvi
Nedbørsfelt (km ²)	2,6	17,3	26,1
Normaltilsig 1975-04 (m ³ /s)	0,14	0,84	1,21
Årstilsig 1975-04 (mill.m ³)	4,3	26,5	38,2
Alminneleg lågvassføring (l/s)	5	36	52
Medel restvassf. oppstrøms kraftstasjon (m ³ /s)		0,37	0,20

Det hydrologiske grunnlaget er NVE sitt avrenningskart 2002 og vassmerke 75.23 Krokenelv.

Reguleringar og overføringar

Tiltaket medfører ingen reguleringar eller overføringar frå andre vassdrag.

Farningselvi vert overført til Ringselvi via eit gammalt elveløp på kote 1005. Dette elveløpet fungerte som flaumløp før det vart bygt veg i området og det er nødvendig å restaurere elveløpet på enkelte stader som vart berørt av vegbygginga. For slepping av minstevassføring og fordeling av vassføring til

Farningselvi/Ringselvi, vert det anordna fast overløpsterskel med rør for minstevassføring. Terrenget i området er opent med grasmark og myrer.

Inntak

Inntaket til det øvre kraftverket er plassert om lag 200 m ovanfor Fossegaldsbrui på kote 750. Det er her fjell i dagen og det blir støpt ein betongterskel over elveløpet og ein inntakskonstruksjon av betong under bakkenivå. Terskelen får lengde ca 15 m og største høgde ca 2 m. Inntaket blir utstyrt med varegrind, innløpskonus og stengeventil. Inntaksbassenget får eit vassvolum på ca 500 m³ og vil tene som sedimenteringsbasseng og det blir anordna eit spylerør for utspyling av lausmasser.

Inntaket ligg tett ved riksvegen og terrenget er prega av fjell i dagen og småskog.



Stad for inntaket til Øvre Bergselvi kraftverk

Inntaket til det nedre kraftverket er plassert på Flaten på kote 404 nedanfor kraftstasjonen til det øvre kraftverket. Driftsvatnet frå det øvre kraftverket vil renne fritt i elva ca 70 m før det blir tatt inn i inntaket til det nedre kraftverket. Terrenget er relativt flatt og skogkledt og grunnen består av lausmasser. Det blir laga ein låg lausmasseterskel med største høgde ca 1 m over elveløpet og elva vert leia inn i ein 30 m lang open kanal med bredde 8 m og djupne 3 m. Ved enden av kanalen vert det støpt ein inntakskonstruksjon med varegrind, innløpskonus og stengeventil. Inntaksbassenget/kanalen får eit vassvolum på ca 1000 m³ og vil tene som sedimenteringsbasseng.



Området ved inntaket til det nedre kraftverket og kraftstasjonen til det øvre kraftverket

Vassveg

Frå inntaket til det øvre kraftverket vert driftsvatnet ført ned til kraftstasjonen i eit 2650 m langt tilløpsrør. Den øvre delen av røret vert utført av glasfiberarmert plast med diameter 0,9 m og den nedre delen vert utført av duktilt støpejern med diameter 0,8 m.

Røret vert nedgravd i grøft på heile strekninga, og overfylt med lausmasser slik at det ikkje vil vere synleg. På den øverste strekningen blir røret til dels lagt i nedsprengt grøft i vegggrøft (Rv 55) og det vil her vere aktuelt å rette ut nokre skarpe svingar på vegen. Ellers følgjer rørtraceen for ein stor del riksvegen og terrenget er for det meste skogkledd (lauvskog) med unntak av eit mindre område med dyrka mark/beitemark og ei mindre ur. På den øvre delen av traceen er det hovudsakleg grunnlendt og røret vil her ligge i fjellgrøft. På den nedre delen er det hovudsakleg lausmasser.



Øvre delen av traceen (strek) for tilløpsrøret til Øvre Bergselvi kraftverk

Frå inntaket til det nedre kraftverket vert driftsvatnet ført ned til kraftstasjonen i eit 2150 m langt tilløpsrør av duktilt støpejern. Den øvre delen av røret får diameter 0,9 m og den nedre delen 0,8 m. Frå kraftstasjonen og opp til kote 220 vert røret lagt i ei 280 m lang bora skråsjakt (40 grader) med diameter ca 1 m. Røret blir her utført med strekkfaste skøytear.

Røret vert ellers nedgravd i grøft på heile strekninga, og overfylt med lausmasser slik at det ikkje vil vere synleg. På den øvre delen av rørtraceen er det hovudsakleg lausmasser og skogsterreng/beitemark. På den midtre delen krysser røret riksvegen og Bergselvi. Ved kryssing av elva blir røret nedgravd under elvebotnen og omstøpt med betong. På nedre delen ligg rørtraceen på innmark og nederst er det ein 200 m høg fjellskrent der røret er lagt i bora fjellsjakt.



Garden Saue (Søvde) og oppover Bergsdalen sett frå Berge. Streken angir midtre delen av traceen for tilløpsrøret til Nedre Bergselvi kraftverk

Kraftstasjon

Kraftstasjonen for det øvre kraftverket er plassert på Flaten ved elva på kote 407 i utkanten av eit område med gammal innmark (beite). Stasjonshuset blir fundamentert på lausmasser og avløpet vert ført tilbake til elva gjennom ein kort kanal.

Det er planlagt installert to Peltonturbinar med samla effekt 4,5 MW med max. slukeevne 1,61 m³/s og to lågspenngeneratorar med samla effekt 5 MVA.

Det blir vidare installert 1 stk hovedtransformator med effekt 6 MVA og med omsetning frå generatorspenning (lågspenng) til 23 kV.

Kraftstasjonen for det nedre kraftverket er plassert ved foten av ein fjellskrent på kote 37 nær inntil Norsk Hydro sitt kraftverk i Fortun. Stasjonshuset blir fundamentert på lausmasser og avløpet vert ført tilbake til Fortunelvi gjennom ein 300 m lang nedgravd rørkulvert med diameter 1,2 m over innmark. Det er planlagt installert to Peltonturbinar med samla effekt 5,5 MW med max. slukeevne 1,85 m³/s og to lågspenngeneratorar med samla effekt 5,5 MVA.

Det blir vidare installert 1 stk hovedtransformator med effekt 6 MVA og med omsetning frå generatorspenning (lågspenng) til 23 kV.



Stad for Nedre Bergselvi kraftstasjon (pil)

Kraftstasjonshusa får eit areal på ca. 90 m² og enkel utforming med torvtak og trepanel på vegger. Transformatorane vert plassert inntil kraftstasjonshusa som ein integrert del. For å unngå sjenerande støy blir det gjort støydempande tiltak og avløpa blir utført med vasslås.



Tilsvarande kraftstasjonshus

Vegbygging

Som tilkomstveg til det øvre kraftverket og inntaket til det nedre kraftverket, er det føresett opprusta ein 100 m lang eksisterande jordbruksveg frå Rv 55 ned til elva.

Kraftlinjer

Det øvre kraftverket vert knytta til det eksisterande 23 kV nettet med ei 80 m lang luftlinje Feal 50 med spenning 23 kV.

Det nedre kraftverket vert knytta til det eksisterande 23 kV nettet (Hydro sitt koplingsanlegg) med ein 100 m lang jordkabel Feal 50 med spenning 23 kV.

Eigaren av kraftverket er uten nødvendig elektroteknisk kompetanse og vil inngå avtale med Luster Energiverk AS om bygging og drift av høgspontanlegget. Det vil også bli oppretta avtale om anleggsbidrag (skifte av trafo) på grunnlag av brev frå Luster Energi (vedlegg 5). Anleggsbidraget vil bli endeleg bestemt når det er klart kva for andre småkraftverk som blir bygt i området.

Massetak og deponi

Tiltaket medfører ikkje behov for uttak eller deponering av masser.

Utbora sjaktmasser (350 m³) er føresett nytta til omfylling av tilløpsrør.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverka blir kjørt med konstant vasstand i inntaket og vil utnytte tilsiget i elva til ei kvar tid uten noko form for utjamning eller regulering. Effektkøyning er ikkje aktuelt.

2.3. Kostnadsoverslag

	Øvre Bergselvi (mill.kr)	Nedre Bergselvi (mill.kr)
Reguleringsanlegg	0	0
Overføringsanlegg	0,1	0
Inntak	1,0	0,8
Vassveg	10,6	11,9
Kraftstasjon. Bygg	1,1	1,3
Kraftstasjon. Maskin/elektro	9,1	10,1
Transportanlegg. Kraftlinje	0,4	0,4
Bustadar, verkstader, adm.bygg, lager, etc	0	0
Tersklar, landskapsstell	0,1	0,1
Uførutsett	2,2	2,5
Investeringsavgift	0	0
Planlegging. Administrasjon.	1,9	2,1
Erstatningar, tiltak, erverv, etc	0,1	0,1
Finansieringsavgifter og avrunding	0,6	0,7
Sum utbyggingskostnader	27,2	30,0

Prisnivå 2006.

Kostnad til anleggsbidrag for skifte av trafo T9 i Fortun er ikkje tatt med i kostnadsoverslaget.

2.4. Framdriftsplan

Byggetida er berekna til 9+9 mnd (2 sommarsesongar).

2.5. Fordelar ved tiltaket

Fordelane ved tiltaket knyter seg hovudsakleg til kraftproduksjonen på 30,3 GWh/år. Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil bidra til å oppretthalde busetting og lokal aktivitet. Overføring av Farningselvi vil sikre ei viss vassføring i den tørrlagde Ringselvi.

2.6. Arealbruk, eigedomsforhold og offentlege planar

Arealbruk

For å gjennomføre utbygginga vil det vere behov for areal til midlertidige og permanente anlegg. Dei midlertidige anlegga (riggområde, mellomlager, etc) vil bli levert tilbake når arbeidet er ferdig.

	Midlertidig Arealbehov (da)	Permanent Arealbehov (da)	
Overføring Farningselvi	1	0	Utmark

Øvre inntak	2	1	Utmark
Øvre tilløpsrør	40	0	Utmark/innmark/veg
Øvre kraftstasjon	2	1	Innmark/utmark
Nedre inntak	2	1	Beite
Nedre tilløpsrør	30	0	Utmark/innmark
Nedre kraftstasjon	2	0,5	Utmark
Samla	79	3,5	

Eigedomsforhold

Alle fallrettar og grunnrettar som vert utnytta er i privat eige og det er desse eigarane som førestår utbygginga gjennom selskapet Bergselvi Kraft AS.

Aksjeselskapet vil inngå avtaler om leige av fallrettar og grunnareal som trengs for å gjennomføre utbygginga.

Følgjande eigedomar i Luster kommune vert berørt:

Eigar	Gards/br-nr	Adresse	Postnr. og poststad
Johannes Drægri	11/2 11/4 12/6 12/8	Loddefjordlien 2	5171 Loddefjord
Svein Arvid Skagen	9/1	Skagen	6877 Fortun
Reidun Tanberg	10/1 10/2 10/4	Fortun	6877 Fortun
Kåre Hammerborg	10/1 10/2 10/4 12/9	Korvaldsvegen 3	3050 Mjøndalen
Kristen Fuglesteg	12/3		6871 Jostedal
Svein Bjarne Steig	12/1	Hestehagen 10	6877 Fortun
Haldis Kilen	12/2	Berge	6877 Fortun
Jan Norvald Steig	12/5	Bjørk	6877 Fortun
Solveig Stokkenes	11/1	Fortun	6877 Fortun
Jostein Mørkrid	13/3	Fortun	6877 Fortun
Steinar Mørkrid	13/4	Hestehagen 9	6877 Fortun
Atle Fortun	13/20		6876 Skjolden
Erik A. Fortun	13/22	Fortun	6877 Fortun
Øyvind Samnøy	13/5	Hestehagen 2	6877 Fortun
Tomas Urnes	10/5 12/7		6877 Fortun
Hydro Olje & Marked	13/2	Hydro Kraftverk	6877 Fortun

Samla plan for vassdrag

Prosjektet er under grensa for handsaming i Samla plan og det føreligg ingen Samla Plan prosjekt som vert berørt av utbygginga.

Verneplanar, kommuneplanar og andre offentlege planar

Det føreligg ingen verneplanar for Bergselvi. Eit lite areal i øverste delen av den uregulerte delen av elva inngår i Jotunheimen nasjonalpark, men utbygginga får ingen konsekvensar for nasjonalparken. I kommunen sin arealplan er området disponert til landbruk, natur- og friluftsområde (LNF). I fylkeskommunen sin delplan for arealbruk er området ikkje disponert for spesielle føremål.

2.7. Alternative utbyggingsløysningar

Det er vurdert utbygging av heile fallet i eit kraftverk, men dette er ikkje lønsamt.

3. Verknader for miljø, naturressursar og samfunn

3.1. Hydrologi

	Farnings- elvi 1)	Øvre Bergselvi	Nedre Bergselvi
Nedbørsfelt (km ²)	2,6	17,3	26,1
Normaltilsig 1975-04 (m ³ /s)	0,14	0,84	1,21
Årstilsig 1975-04 (mill.m ³)	4,3	26,5	38,2
Alminneleg lågvassføring (l/s)	5	36	52
Medel restvassf. oppstrøms kraftstasjon (l/s)		370	200
5-persentil sommarvassføring (l/s)	18	126	180
5-persentil vintervassføring (l/s)	4	31	44

1) Ved inntaket i Farningselvi

Etter utbygging vil medelvassføringa over året bli redusert til 32 % av naturleg vassføring på den øvre berørte elvestrekninga og til 39 % på den nedre berørte elvestrekninga. Utbygginga vil påverke vassføringa i elva nedanfor inntaka som fylgjer:

Farningselvi:

Sommar 1. mai - 1. oktober

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 40 l/s vil vassføringa bli fordelt likt på Farningselvi og Ringselvi.

Når tilsiget til inntaket er i området 0,04-0,4 m³/s, vil 20 l/s gå til Farningselvi og resten til Ringselvi.

Når tilsiget er større enn 0,4 m³/s vil vassføringa bli om lag likt fordelt på dei to elvane.

Vinter 1. oktober - 1. mai

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 0,4 m³/s, vil alt vatnet gå til Ringselvi.

Når tilsiget til inntaket er større enn 0,4 m³/s, vil den overskytande vassmengda bli om lag likt fordelt på dei to elvane.

Øvre Bergselvi:

Sommar 1. mai - 1. oktober

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 0,11 m³/s, vil kraftverket vere ute av drift og vassføringa vert uendra.

Når tilsiget til inntaket er i området 0,11-1,66 m³/s, vil vassføringa i elva vere 0,05 m³/s.

Når tilsiget til inntaket er større enn 1,66 m³/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Vinter 1. oktober - 1. mai

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 0,06 m³/s, vil kraftverket vere ute av drift og vassføringa vert uendra.

Når tilsiget til inntaket er i området 0,06-1,61 m³/s, vil vassføringa i elva vere 0,0 m³/s.

Når tilsiget til inntaket er større enn 1,61 m³/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Nedre Bergselvi:

Sommar 1. mai - 1. oktober

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 0,135 m³/s, vil kraftverket vere ute av drift og vassføringa vert uendra.

Når tilsiget til inntaket er i området 0,135-1,925 m³/s, vil vassføringa i elva vere 0,075 m³/s.

Når tilsiget til inntaket er større enn 1,925 m³/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Vinter 1. oktober - 1. mai

Når tilsiget til inntaket er mindre enn 0,06 m³/s, vil kraftverket vere ute av drift og vassføringa vert uendra.

Når tilsiget til inntaket er i området 0,06-1,85 m³/s, vil vassføringa i elva vere 0,0 m³/s.

Når tilsiget til inntaket er større enn 1,85 m³/s, vil den overskytande del av vassmengda gå i elva.

Vassføringa i elva ved inntaka før og etter utbygging er vist som diagram for utvalde år (vått, tørt, medels) i vedlegga bakerst i søknaden. I 2000 som var eit medelår, var vassføringa ved det øvre inntaket mindre enn kraftverket si minste slukeevne i tilsaman 0 dagar og større enn kraftverket si største slukeevne i tilsaman 79 dagar. I det same året var vassføringa ved det nedre inntaket mindre enn kraftverket si minste slukeevne i tilsaman 0 dagar og større enn kraftverket si største slukeevne i tilsaman 94 dagar.

Flaumvassføringar vert lite påverka av utbygginga.

Kraftverka har ingen reguleringsmagasin og vassføringa i elva oppstrøms inntaka og nedstrøms kraftstasjonane vert dermed ikkje påverka.

3.2. Vassstemperatur, isforhold og lokalklima

Vassføringa i elva varierer sterkt avhengig av nedbør og snøsmelting. Fråføring av vatn vil medføre at vassstemperaturen vil auke litt på dei berørte elvestrekningane ved snøsmelting og dette vil gi marginalt høgare lufttemperatur i nærområdet til elva. Elva har eit jamnt bratt fall med liten isproduksjon og tilhøva for islegging (temperatur og vassdekt areal) vil endre seg lite.

Tiltaket vil ikkje medføre nemnande konsekvensar

3.3. Grunnvatn, flom og erosjon

Elveløpet er bratt og nedskore i terrenget på den berørte strekninga og utbygginga vil ikkje ha nemnande konsekvensar for grunnvatn.

Kraftverka si slukeevne er 1,61/1,85 m³/s og største registrerte flaumvassføring for perioden 1974-04 er 18/25 m³/s (1985). 60 % av vassføringa er tidlegare overført til Norsk Hydro sitt kraftverk i Fortun og dette har medført sterk reduksjon av flaumane i elva. Den planlagde utbygginga vil redusere flaumvassføringane ytterlegare, men berre i liten grad.

Elveløpet er stabilt med fjell og stor stein og det er ikkje venta konsekvensar for erosjon.

3.4. Biologisk mangfald og verneinteresser

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad BA gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdiar i influensområdet til ei planlagd kraftutbygging av Bergselvi i Luster kommune. Sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 1995 og revidert utgåve 2006). Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med lokalkjende og eige feltarbeid 25.07.2006.

Bergsdalen er ein sidedal til Fortunsdalen i Luster. Dalen er djupt nedskore med bratte sider. Dalen går aust-vest slik at dalsidene er eksponert mot sør og mot nord. Bergselvi er naturleg ei ganske stor elv. Tiltaket vil nytte kraftpotensialet i restvassføringa elva har etter ei større kraftutbygging. Naturen i dalen er prega av kulturpåverknad og attgroing etter tidlegare påverknad. Gardar og dyrkamark ligg på eit platå lengst vest på sørsida og elles spreidd oppover nordsida av elva. Stølar finst på begge sider.

Sørsida har nesten samanhengande skog i lisida.

Fram til desember 2006 var det ei registrering av ein raudlisteart i dalen, dette er soppen *Aleurodiscus Lapponicus* som er funne på einer i ei naturbeitemark. Denne soppen er no teken ut av raudlista.

Lokaliteten trugast av attgroing. Det vart under feltarbeid påvist eit gjel som er vurdert som viktig for biologisk mangfald som ein bekkekløftlokalitet. Elles vart det registrert noko natur av lokal verdi.

Inngrepet i elva vil tørke ut råmen i bekkekløfta og røyrgata vil skjære gjennom dei to lokalt verdifulle lokalitetane (ein rik gråor-heggeskog og ei hagemark). Røyrgata vil òg tangere nedste kanten av den tidlegare registrerte naturbeitemarka.

Grunna bekkekløfta vert tiltaket vurdert å ha ein middels negativ verknad på biologisk mangfald.

Tidlegare utbygging reduserer elva sin noverande verdi for biologisk mangfald.

3.5. Fisk og ferskvassbiologi

Det finst småfallen bekkaure i vassdraget, men bestanden er liten. Den tidlegare kraftutbygginga har medført at vassføringa er relativt låg i periodar og dette har hatt negative konsekvensar for fisk og ferskvassbiologi. Den planlagde utbygginga er venta å gi ytterlegare negative konsekvensar, men berre i liten grad.

3.6. Flora og fauna

Vegetasjonen i det berørte området er prega av lauvskog med bjørk, gråor og hegg som viktigaste treslag. I det nedre området er noko jordbruksareal framleis i drift, men ein stor del held på å gro att med skog. Ein samanhengande teig av rikare gråor-heggeskog med innslag av ask er vurdert å ha lokal verdi. Ein lokalitet med naturbeitemark på Heilebakken er vurdert som lokalt viktig og ein lokalitet med hagemark på Berge er vurdert til lokal verdi.

Faunaen i Bergsdalen er alminneleg rik med hjort som viktigaste jaktbare vilt. Fjellområda er mest interessant når det gjeld fugl og pattedyr og deler av området er viktig vår- og sommarbeite for villrein. Det er ikkje registrert raudlista arter i området, men ein utelukkar ikkje førekomst av rovfugl. Tilløpsrøret til det nedre kraftverket vil krysse ein lokalitet med gråor-heggeskog (lokal verdi) og ei hagemark (lokal verdi). Reinen vil sky området ved overføringa av Farningselva i anleggsfasen.

3.7. Landskap

Bergsdalen er ein hengande sidedal til Fortunsdalen og den går i austleg retning inn i Jotunheimen. Den nedre delen er V-forma og sterkt nedskore i landskapet med bratte sider. Sognefjellsvegen går i dalbotnen og fjellvegen til Årdal går i fjellområdet på sørsida av dalen. Ved tidlegare kraftutbygging er hovudelva og alle større sideelvar avskore og tørrlagt nedanfor kote 1020.

Området er skogkledt opp til ca kote 1100 og lauvskog er dominerande treslag. Den nedre delen av området er noko prega av jordbruk og busetnad.

Det er 4 større fossefall i elva og ei opp til 100 m djup bekkekløft nederst i elva.

Dei berørte elvestrekningane vil få redusert vassføring og dette vil ha ein negativ verknad for landskapet, men verknaden vil vere liten i høve til at elva er fråført mesteparten av vassføringa tidlegare. Før anleggsvegen på Sørsida av Bergsdalen vart bygt, rann noko av vassføringa i Farningselvi til Ringselvi. Tilbakeføring av vassføring frå Farningselvi til den tørrlagde Ringselvi vil ha positiv verknad, spesielt for stølsmiljøet på Ringane.

Dei tekniske anlegga som utbygginga medfører er små og avgrensa og har liten betydning for natur og landskap.

Tiltaket vil ikkje få konsekvensar for inngrepsfri natur (INON).

3.8. Kulturminner

Det finst mange kulturminner i området som er knytta til tidlegare landbruksdrift, men ein kjenner ikkje til kulturminner som vert direkte berørt av utbygginga.

3.9. Landbruk

Det må avståast 2 da utmark og 1,5 da innmark/beite til kraftstasjonane og inntaka.

Tilløpsrøra vert nedgravde og vil ikkje medføre ulemper på lengre sikt.

Ellers er det ingen nemnande konsekvensar.

3.10. Vasskvalitet, vassforsynings- og resipientinteresser

Elva vert ikkje nytta som vasskjelde.

Elva får tilført litt ureining frå beitedyr og eit mindre dyrka areal, men er ellers lite påverka av ureining. Ein reknar med at restvassføringa saman med hyppige overløp (flaumar) vil ivareta resipientinteressene.

3.11. Brukerinteresser

Fiske

Det finst ein liten bestand av småfallen aure på den berørte elvestrekninga, men det føregår ikkje fiske og ein ventar ingen konsekvensar.

Jakt

Det er ein medels stor hjortebestand i området og jakt vert utført av grunneigarane.

Det føregår også litt småviltjakt (skogsfugl, rype, hare).

Utbygginga får ingen permanente konsekvensar av betydning for vilt og jakt.

Ferdsel og friluftsliv

Sognefjellsvegen (Rv 55) går gjennom Bergsdalen og fjellvegen til Årdal tar av på Turtagrø og går på sørsida av Bergsdalen. Dei øvre delene av området med Turtagrø er ein viktig innfallsport til turgåing og fjellklatring i Jotunheimen. Omfanget er betydeleg og har nasjonal interesse.

Området som vert berørt av utbygginga har liten interesse i samband med ferdsel og friluftsliv.

3.12. Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. Samfunnsmessige verknader

Det lokale næringsgrunnlaget blir styrka og utbygginga vil bidra til å oppretthalde busetting og anna lokal aktivitet. Det offentlege vil få skatteinntekter på 2,5 mill.kr etter nokre år.

Tiltaket vil gje ein mindre sysselsettingseffekt i byggetida og 0,5 årsverk i driftsfasen.

Ulempene ved tiltaket er vurdert som små.

3.14. Konsekvensar av kraftlinjer

Kraftverka vert tilknytta eksisterande 23 kV linjenett med ei 80 m lang luftlinje og ein 100 m lang nedgravd jordkabel.

Eksisterande trafo T9 i Hydro sitt koplingsanlegg i Fortun må skiftast, sjå vedlegg 5. Forøvrig har det eksisterande nettet har tilstrekkeleg kapasitet og tiltaket vil ikkje medføre tiltak på linjenettet.

Ein ventar ingen spesielle konsekvensar.

3.15. Konsekvensar av ev. alternative utbyggingsløyningar

Ingen spesielle konsekvensar.

4. Avbøtande tiltak

Fysiske inngrep

Det blir lagt vekt på å utføre dei fysiske inngrepa slik at ein tar vare på vegetasjon og unngår skjemmande sår i terrenget. Dyrka mark i traceen for tilløpsrøret vert utbetra og vegetasjonsdekket i rørtraceen ellers vert tatt vare på og reetablert for å oppnå rask naturleg utsjånad. Eksisterande veganlegg blir nytta ved bygging av inntak, tilløpsrør og kraftstasjon.

Kraftstasjonsbygningane vert tilpassa lokal byggeskikk og utført med torvtak og utvendig trepanel.

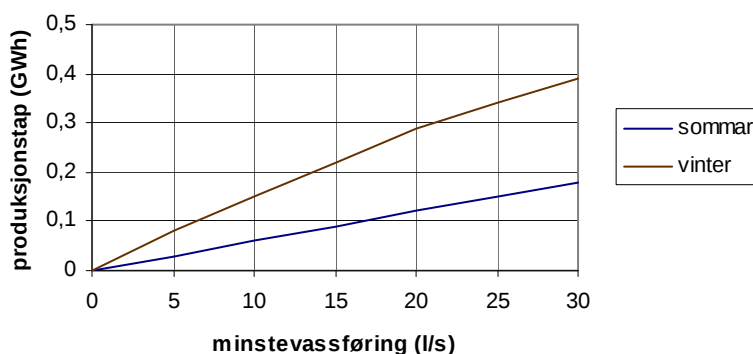
Minstevassføring

Norsk Hydro sine reguleringar i øvre delen av vassdraget er ikkje pålagt minstevassføring.

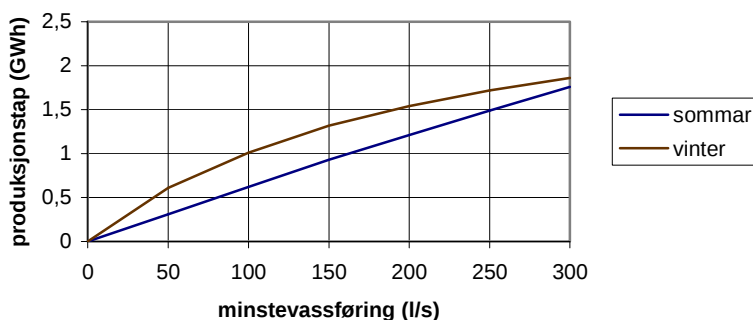
For den omsøkte utbygginga er det foreslått slepping av fylgjande minstevassføringar:

	Sommar 01.05-30.09	Vinter 01.10-30.04
Frå inntaket i Farningselvi	(20+) sjå kap. 3.1	0
Frå inntaket til Øvre Bergselvi	50 l/s	0
Frå inntaket til Nedre Bergselvi	75 l/s	0

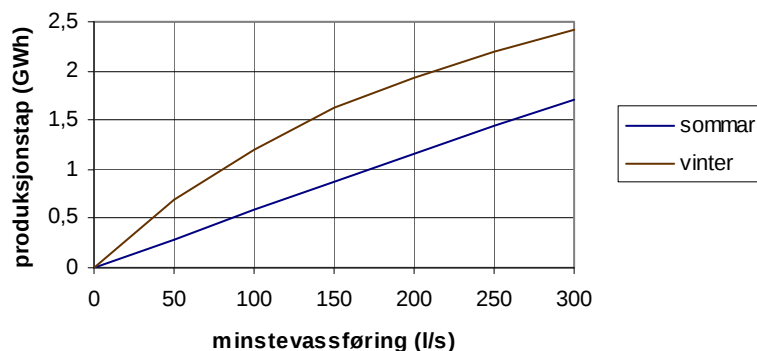
Slepping av dei foreslåtte minstevassføringane medfører eit samla produksjonstap på 0,83 GWh med antatt kapitalisert verdi 2,5 mill.kr.



Produksjonstap ved slepping av minstevassføring frå inntaket i Farningselvi



Produksjonstap ved slepping av minstevassføring frå inntaket til Øvre Bergselvi



Produksjonstap ved slepping av minstevassføring frå inntaket til Nedre Bergselvi

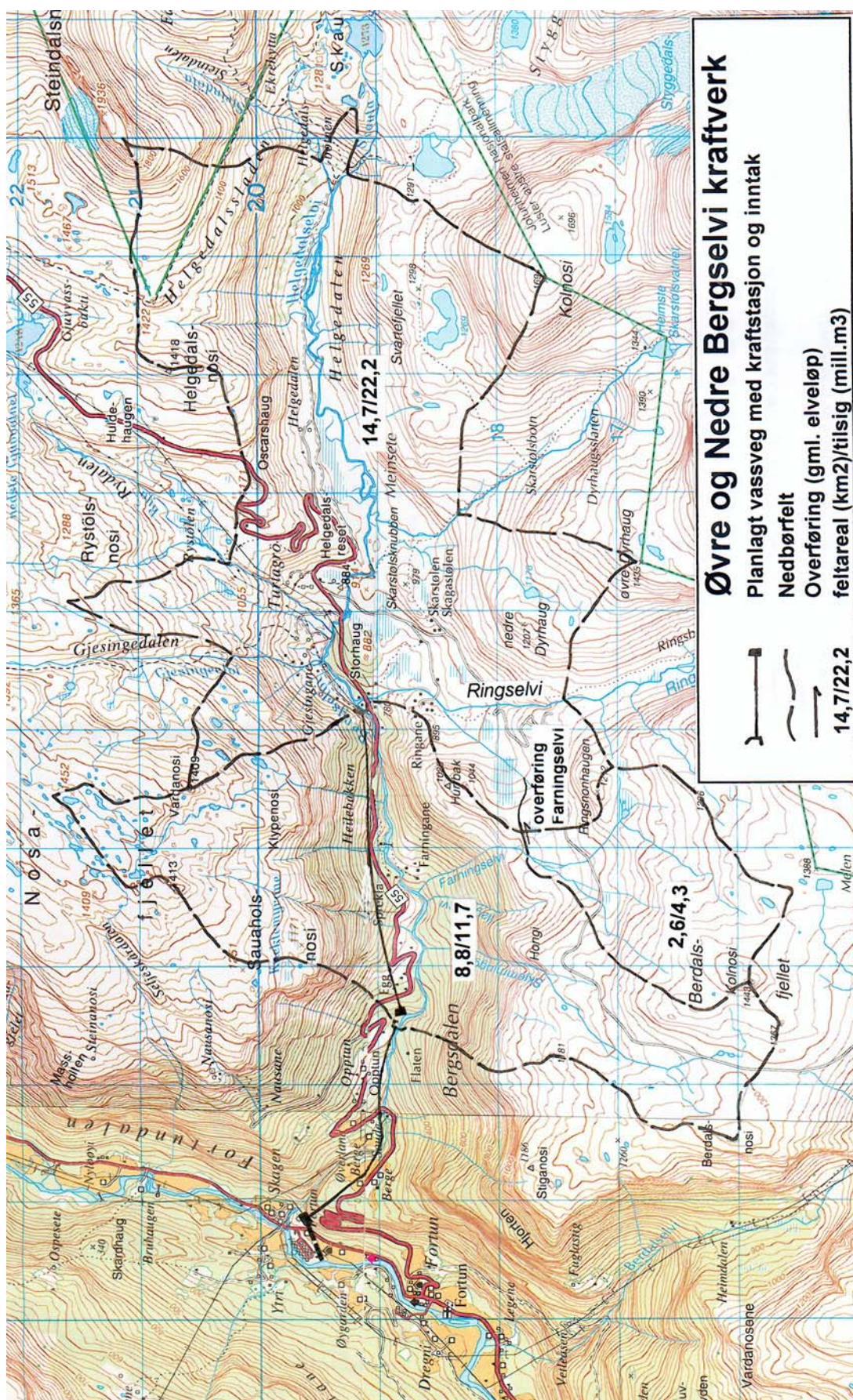
5. Referansar og grunnlagsdata

Kraftproduksjonen er berekna med simuleringsmodellen U-mag.

Byggekostnader er berekna på grunnlag av Ing Hermod Seim AS sin database for småkraftverk.

Vedlegg

1. Oversiktskart med nedbørfelt innteikna (1:50000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vassveg, kraftstasjon, kraftliner, vegar, eigedomsgrenser, med meir (1:5000).
3. Varighetskurve og kurver som viser vassføringa på utbyggingsstrekninga før og etter utbygginga i tørt, vått og middels år.
4. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.
5. Brev frå Luster Energi om nettilknytning



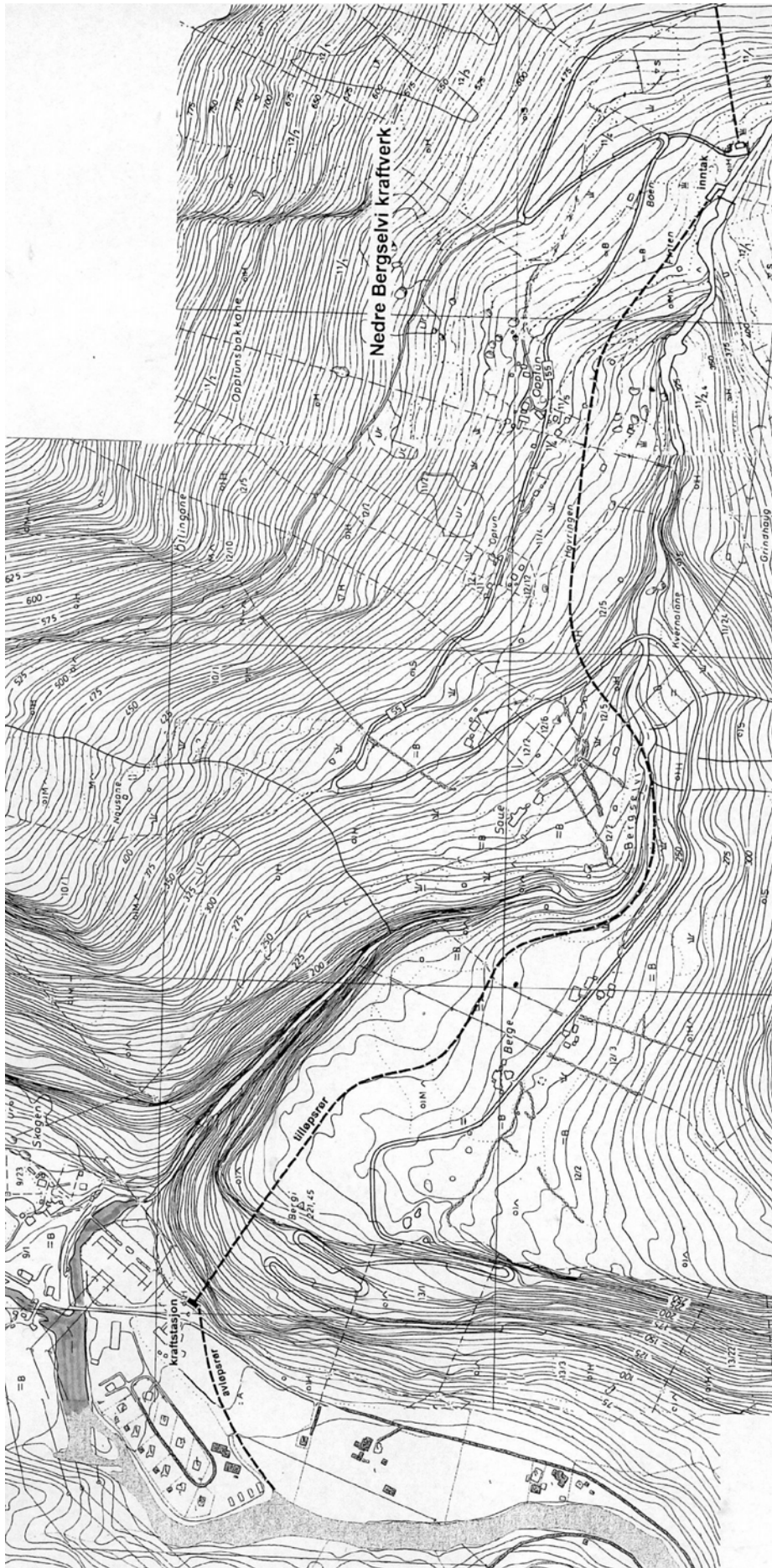
Øvre og Nedre Bergselvi kraftverk

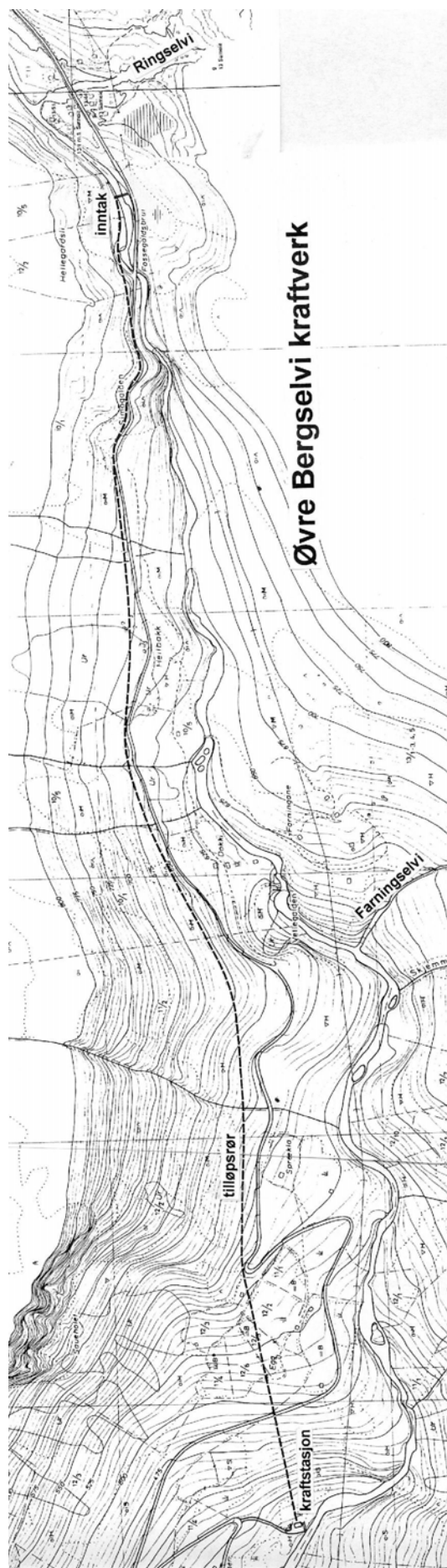
Planlagt vassveg med kraftstasjon og inntak

Nedbørfelt

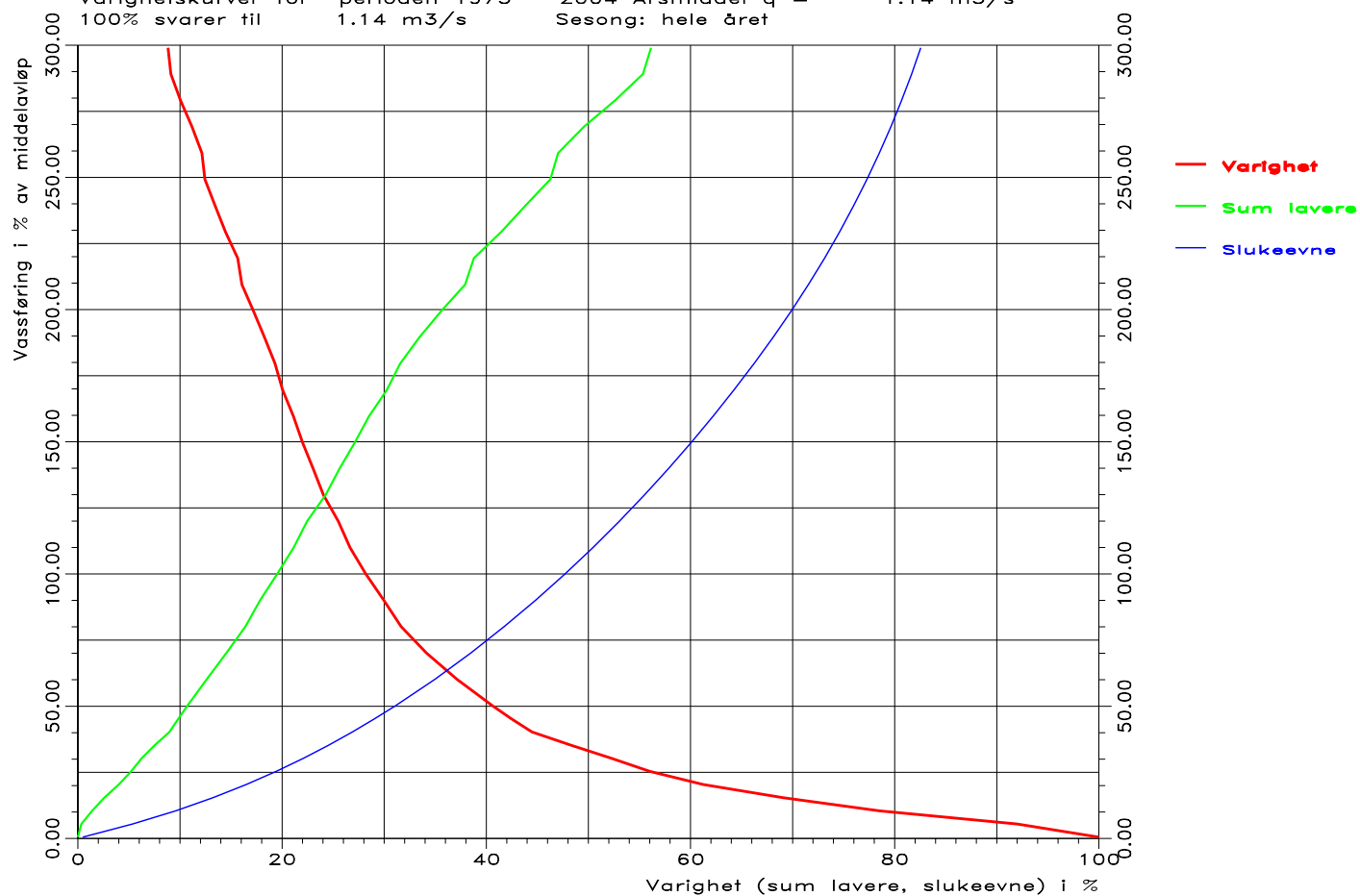
Overføring (gml. elveløp)

feltareal (km2)/tilsig (mill.m3)

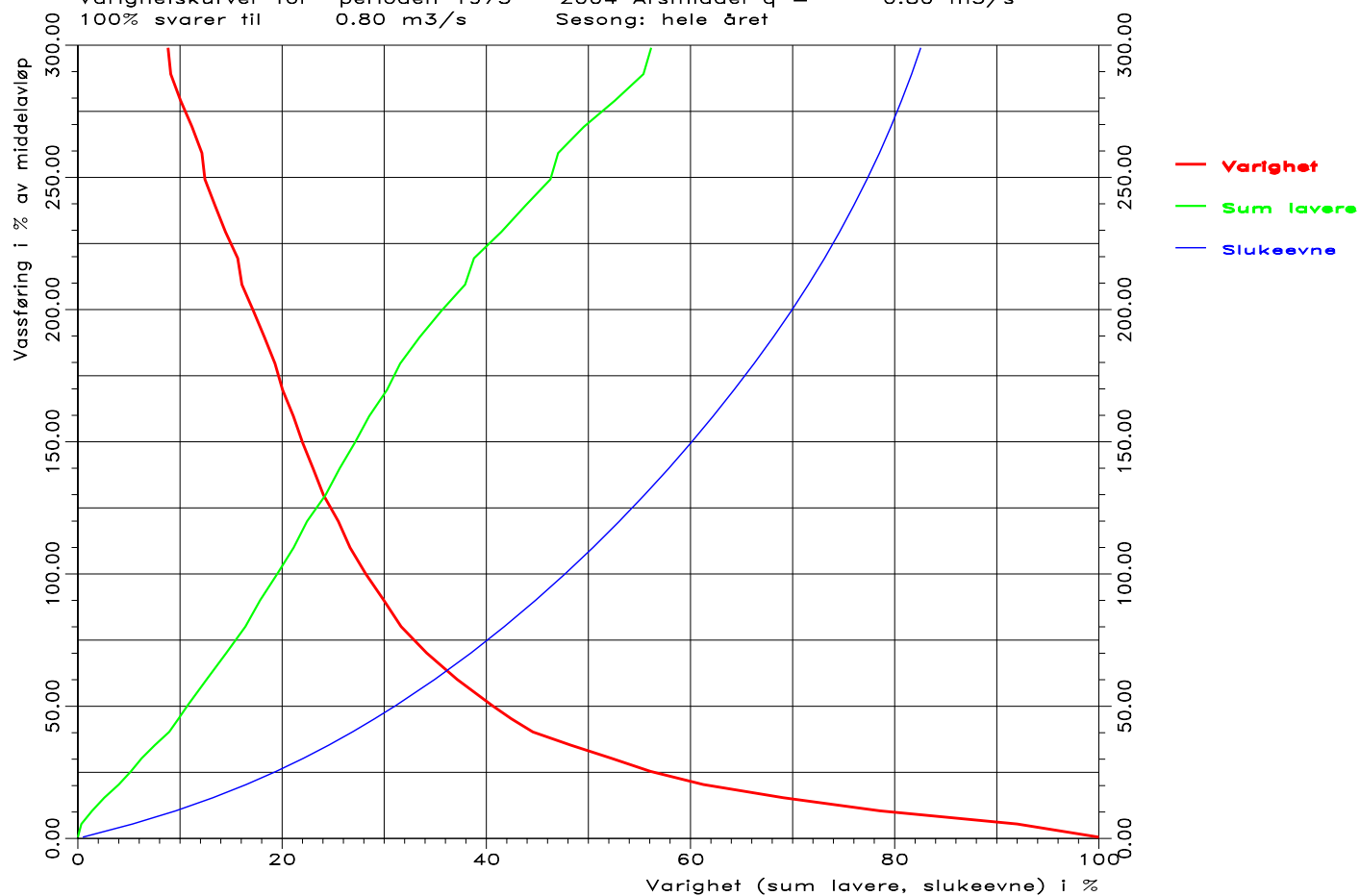




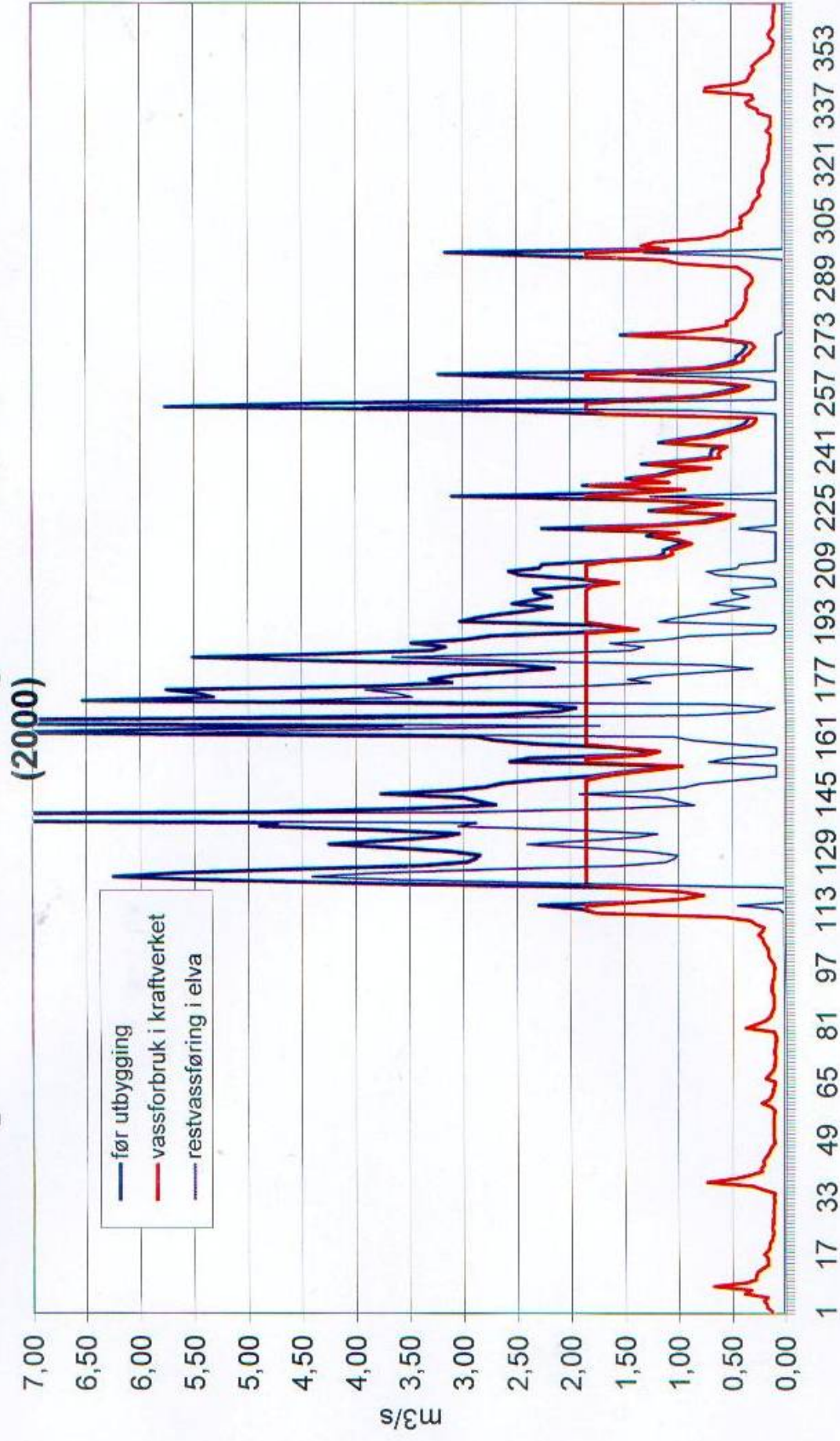
777. 13. 0.1001. 1
Varighetskurver for perioden 1975 - 2004 Årsmiddel q = 1.14 m³/s
100% svarer til 1.14 m³/s Sesong: hele året



777. 14. 0.1001. 1
Varighetskurver for perioden 1975 - 2004 Årsmiddel q = 0.80 m³/s
100% svarer til 0.80 m³/s Sesong: hele året

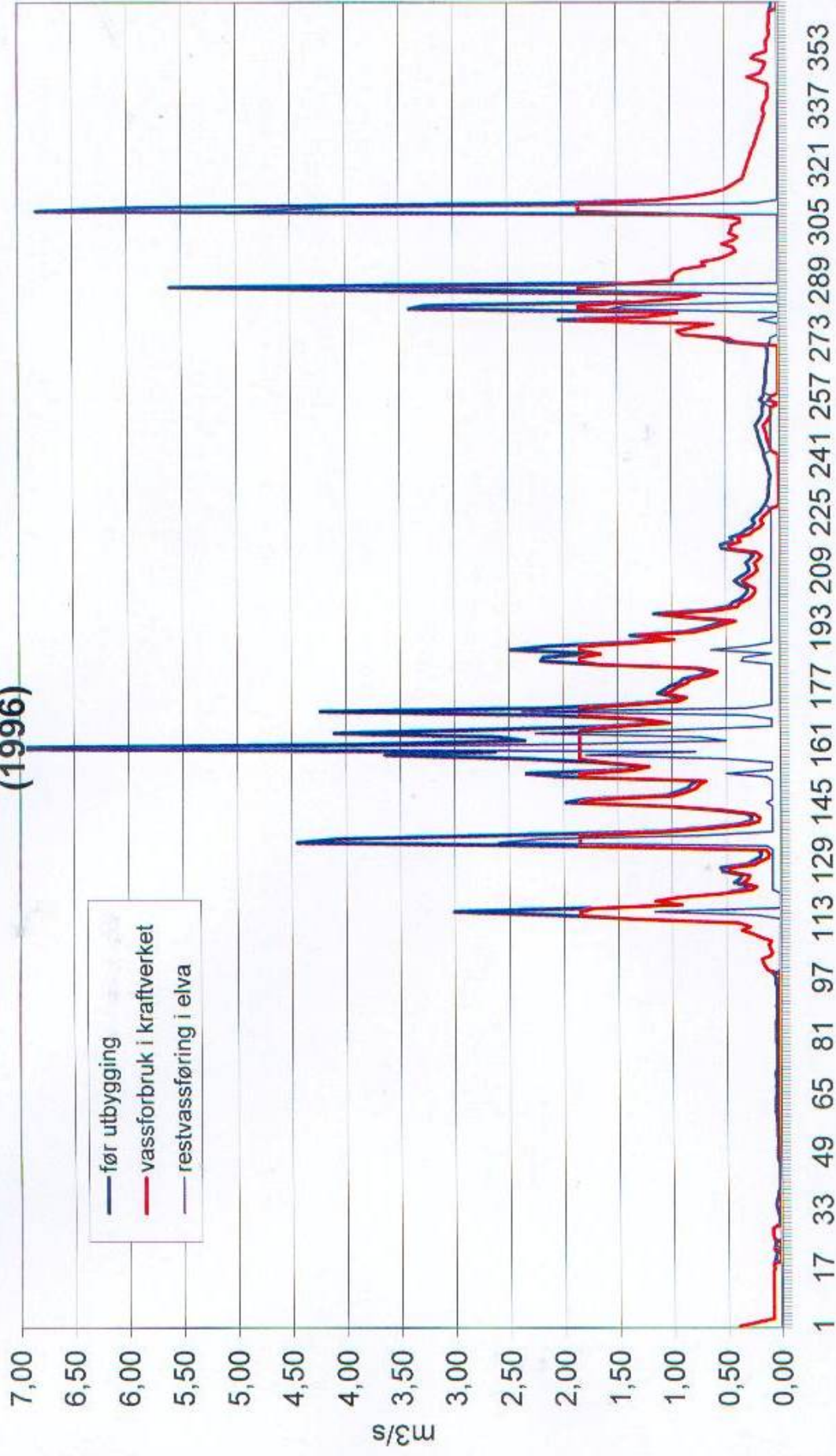


Vassføring ved nedre inntaket før og etter utbygging i eit medel år

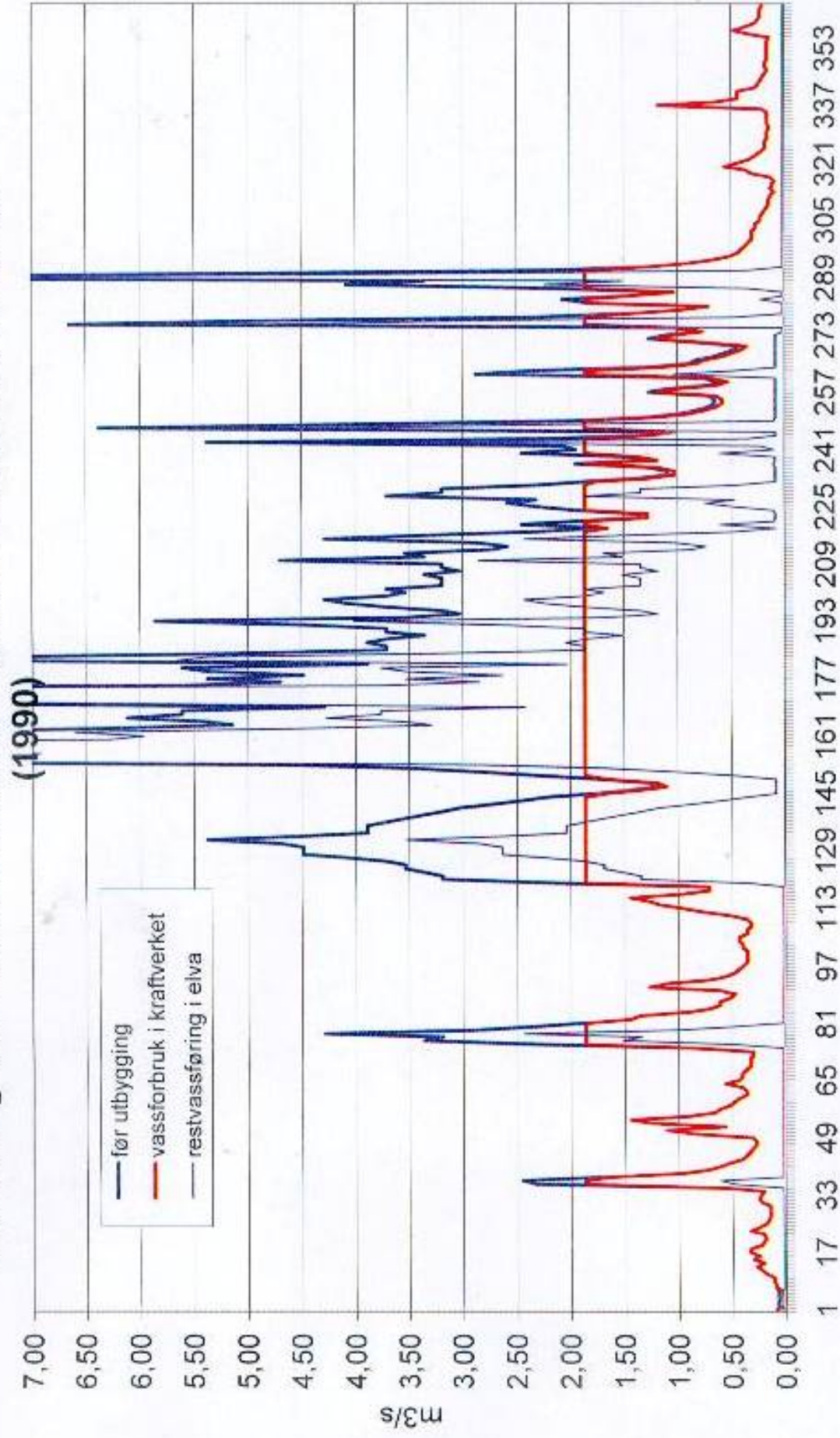


Vassføring ved nedre inntaket før og etter utbygging i eit tørt år

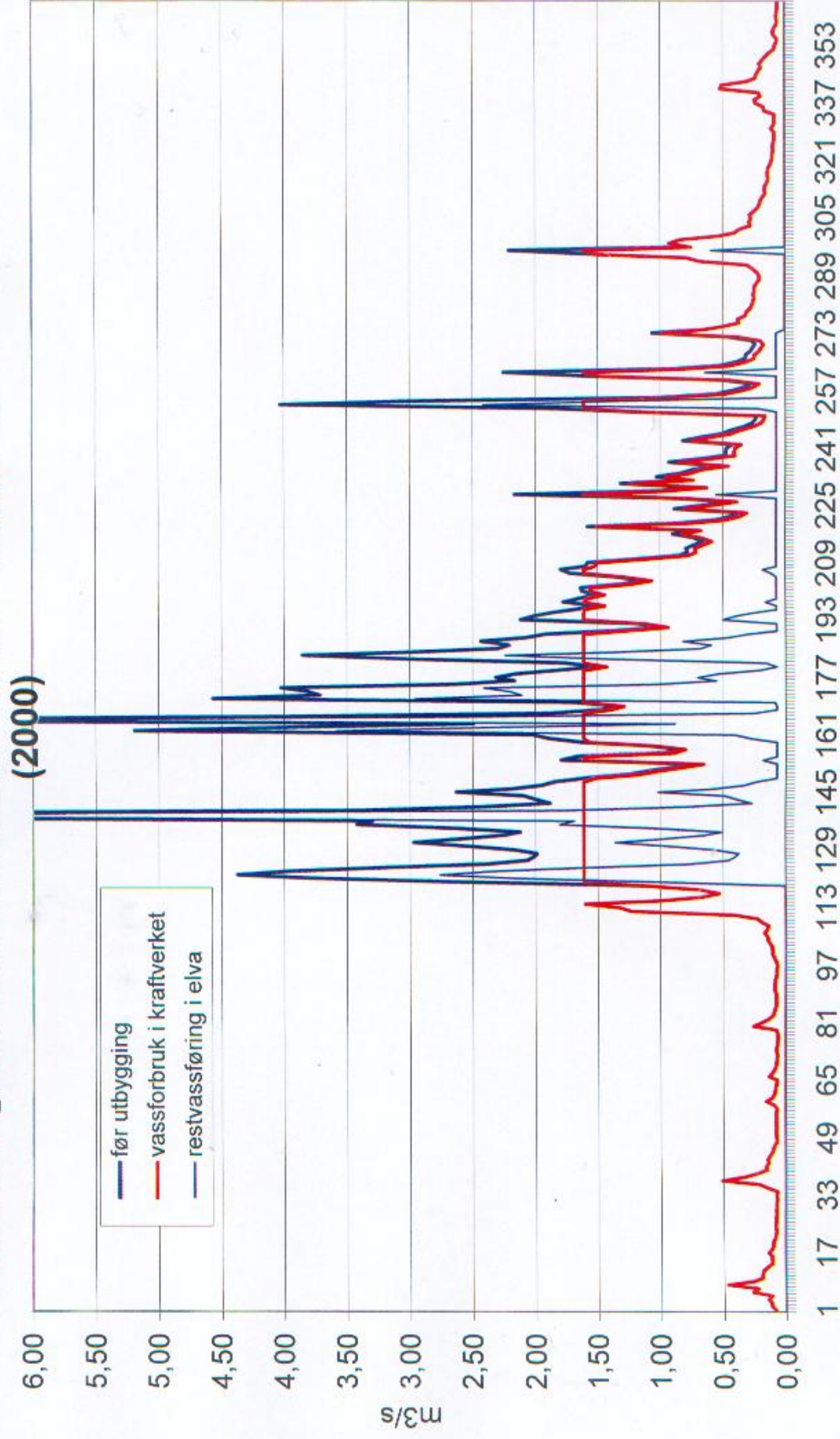
(1996)



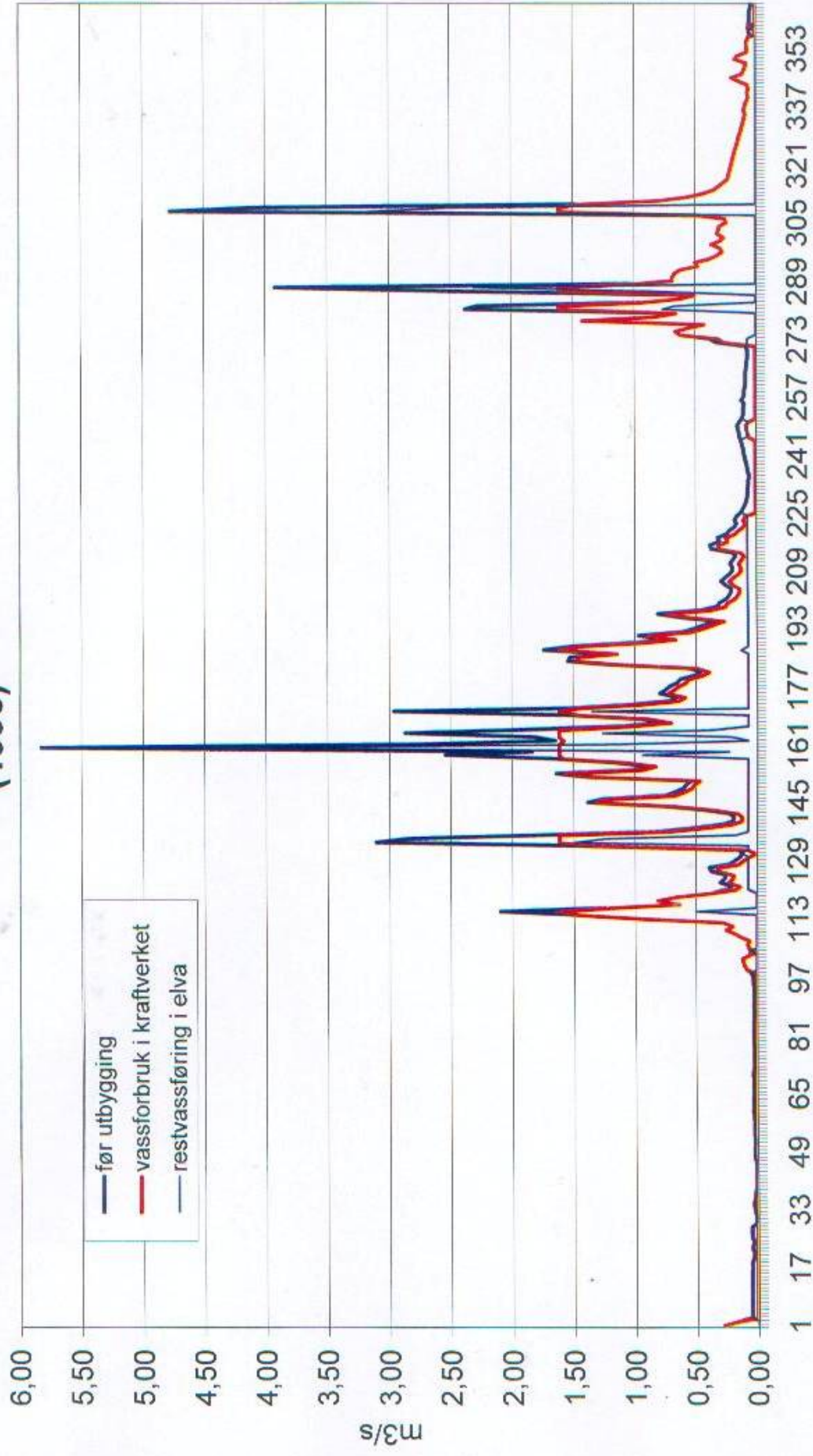
Vassføring ved nedre inntaket før og etter utbygging i eit vått år



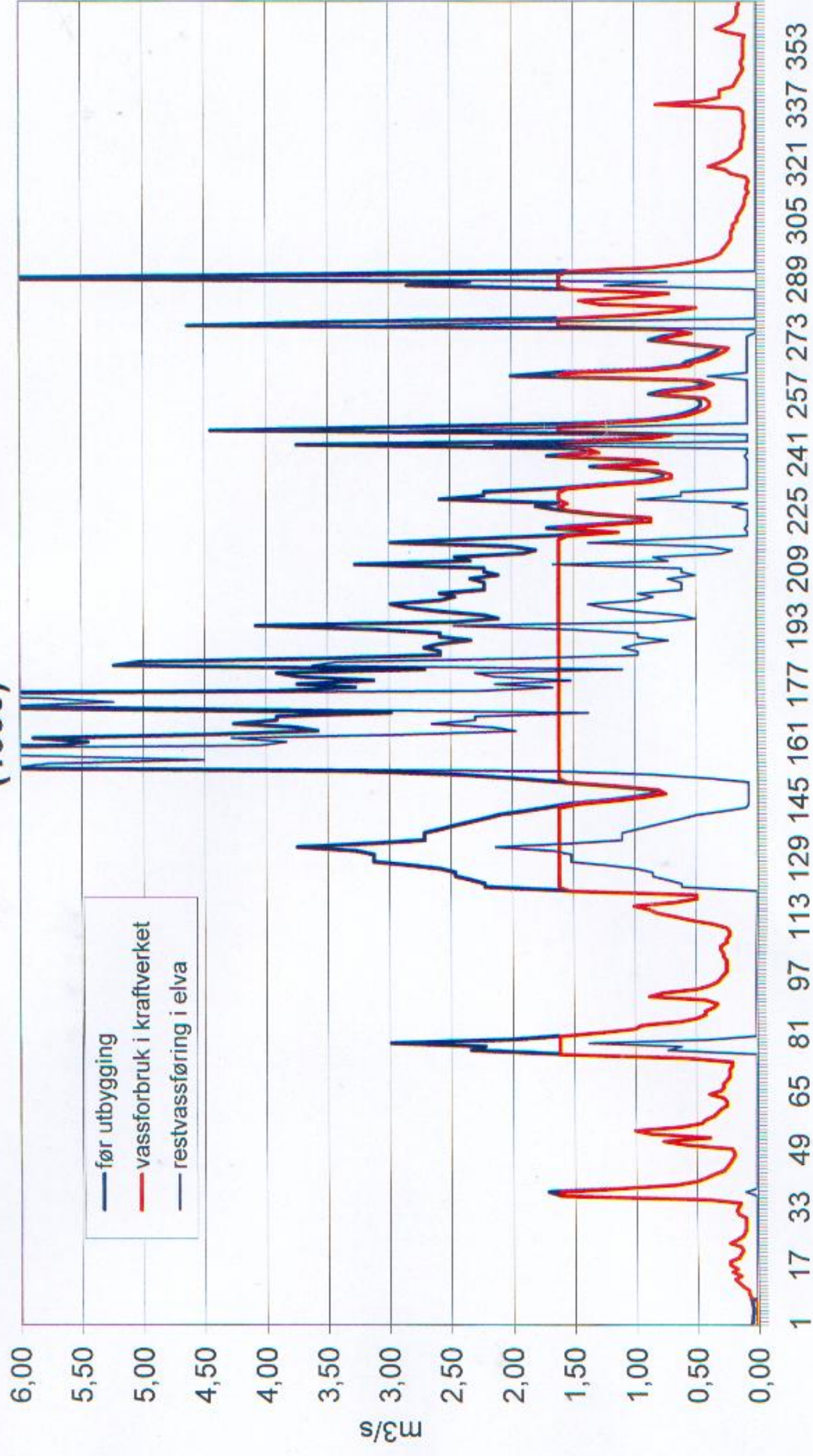
Vassføring ved øvre inntaket før og etter utbygging i eit medel år



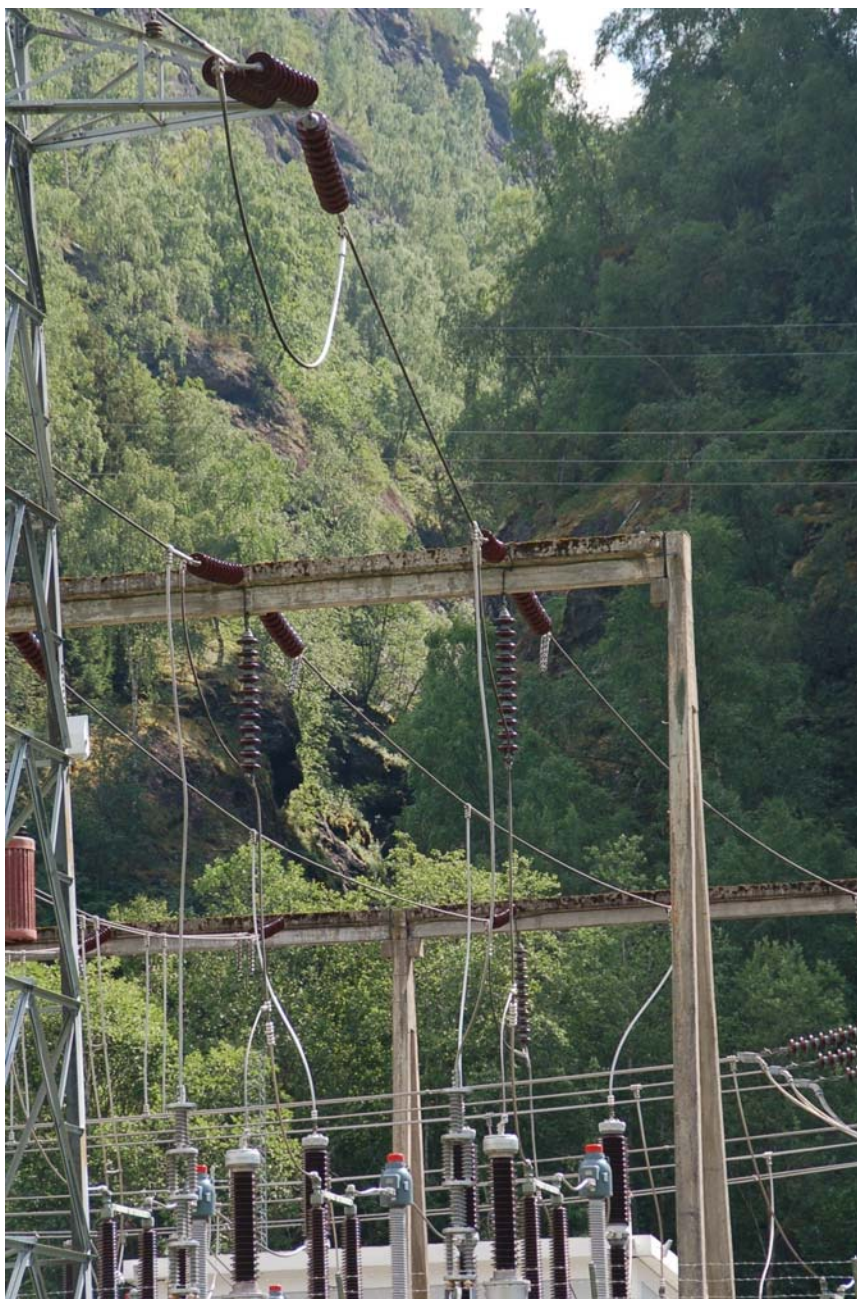
Vassføring ved øvre inntaket før og etter utbygging i eit tørt år (1996)



Vassføring ved øvre inntaket før og etter utbygging i eit vått år (1990)



Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bergselvi i Luster kommune



Tittel: Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bergselvi i Luster kommune.		Rapportnr: 18
		Dato: 14.12.2006
Referanse: Bøthun, S. W. 2006. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Bergselvi i Luster kommune. <i>Aurland Naturverkstad Rapport 18 - 2006, 28 s + vedlegg</i>		
Oppdragsgjevar: Ing. Hermod Seim AS		Prosjektansvarleg, oppdragsgjevar: Hermod Seim
Referat: Rapporten skildrar influensområdet for ei småkraftutbygging i to trinn i Bergselvi i Luster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar.		
Forsideillustrasjon: Storkraft og småkraft – Gjelet nedst i Bergselvi sett gjennom master for utførsle av kraft frå Skagen kraftstasjon. Foto: S. W. Bøthun		Emneord: Biologisk mangfald Småkraftverk Raudlisteartar Konsekvensvurdering
Utarbeidd av: Siri Wølneberg Bøthun		Dato: 15.12.2006
Kontrollert av: Anne C. Engh Nylend		Dato: 14.12.2006
Produsert av: Aurland Naturverkstad BA Postboks 27 5741 Aurland Tlf. 57633026, Fax: 57633516 e - post: kontorpost@aurland-naturverkstad.no		

Forord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva langs Bergselvi i Luster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Utgreiinga er gjort i samband med planar om småkraftutbygging i elva. Føremålet med utgreiinga har vore å få ei oversikt over verdier og potensielle verdier for biologisk mangfald i undersøkingsområdet.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad BA på oppdrag for Ing. Hermod Seim AS. Rapporten skal nyttast som vedlegg til ein konsesjonssøknad Seim har utforma på oppdrag for grunneigarane. Registreringar og rapportutforming er utført av Siri Wølneberg Bøthun. Kontaktperson hjå oppdragsgjevar har vore Hermod Seim. Kontaktperson for grunneigarane har vore Johannes Drægri.

Aurland, 15.12.2006

Siri Wølneberg Bøthun

Samandrag

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad BA gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdiar i influensområdet til ei planlagd kraftutbygging av Bergselvi i Luster kommune.

Sentrale delar av metodekapittelet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 1995 og revidert utgåve 2006). Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med lokalkjende og eige feltarbeid 25.07.2006.

Bergsdalen er ein sidedal til Fortunsdalen i Luster. Dalen er djupt nedskore med bratte sider. Dalen går aust-vest slik at dalsidene er eksponert mot sør og mot nord. Bergselvi er naturleg ei ganske stor elv. Tiltaket vil nytte kraftpotensialet i restvassføringa elva har etter ei større kraftutbygging. Naturen i dalen er prega av kulturpåverknad og attgroing etter tidlegare påverknad. Gardar og dyrkamark ligg på eit platå lengst vest på sørsida og elles spreidd oppover nordsida av elva. Stølar finst på begge sider. Sørsida har nesten samanhengande skog i lisida.

Fram til desember 2006 var det ei registrering av ein raudlisteart i dalen, dette er soppen *Aleurodiscus Lapponicus* som er funne på einer i ei naturbeitemark. Denne soppen er no teken ut av raudlista. Lokaliteten trugast av attgroing. Det vart under feltarbeid påvist eit gjel som er vurdert som viktig for biologisk mangfald som ein bekkekløftlokalitet. Elles vart det registrert noko natur av lokal verdi. Inngrepet i elva vil tørke ut råmen i bekkekløfta og røyrigata vil skjære gjennom dei to lokalt verdifulle lokalitetane (ein rik gråor-heggeskog og ei hagemark). Røyrigata vil òg tangere nedste kanten av den tidlegare registrerte naturbeitemarka.

Grunna bekkekløfta vert tiltaket vurdert å ha ein **middels negativ verknad** på biologisk mangfald. Tidlegare utbygging reduserer elva sin noverande verdi for biologisk mangfald.

Innhold

Samandrag	4
Innhold	5
1 Innleiing	6
2 Utbyggingsplanar	6
3 Metode	8
4 Status og verdi	10
4.1 Kunnskapsstatus	10
4.2 Naturgrunnlag	11
4.2.1 Geologi og landskap	11
4.2.2 Klima	11
4.2.3 Kulturpåverknad	12
4.3 Naturtype	12
4.3.1 Ferskvatn/våtmark	12
4.3.2 Myr	16
4.3.3 Skog	17
4.3.4 Kulturlandskap	20
4.4 Artsmangfald	23
4.5 Inngrepsstatus	24
4.6 Konklusjon – verdi	24
5 Verknader av tiltaket	25
5.1 Omfang og konsekvens	26
5.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag	26
5.3 Avbøtande tiltak	26
7 Samanstilling	27
Kjelder	28
Vedlegg: Kart	

1 Innleiing

På grunnlag av konsesjonskrava i vassressurslova er det sett fram eit generelt krav om førehandsundersøkingar med tanke på biologisk mangfald i samband med utbygging av småkraftverk. Småkraftverk vil seie kraftverk som i storleik ligg under grensa for krav om konsekvensutgreiing etter plan og bygningslova, i fylgje forskrift om konsekvensutgreiingar av 1. april 2005, vedlegg I (Miljøverndepartementet 2005). Denne grensa ligg på ein årleg produksjon på 40 GWh. I følgje Vassressurslova § 23 kan vassdragsmynda som grunnlag for ein konsesjonsbehandling krevje: *"opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket"*. I fylgje brev frå Olje- og Energidepartementet til Noregs Vassdrags- og Energidirektorat av 20.02.2003 skal undersøkinga omfatte ei utsjekking av eventuelle førekomstar av artar på den norske raudlista og ei vurdering av artssamansetnaden i utbyggingsområdet.

2 Utbyggingsplanar

Bergselvi renn i Bergsdalen i Luster kommune. Bergsdalen er ein sidedal til Fortunsdalen. Rv 55 over Sognefjellet fylgjer dalen.



Figur 1 Oversiktskart med Lustrafjorden. Bergsdalen er merkt med blå sirkel.

Elva har eit nedbørsfelt på 72 km². 60 % av vassføringa i elva er frå før overført til Skagen kraftverk i Fortun (tilhøyrande Norsk Hydro). Restnedbørsfeltet er på 31 km² og restmiddelvassføringa er på 1,37 m³/s.

Utbygginga er planlagd i to delar, eit øvre del med inntak på kote 750 og kraftstasjon på kote 407 og ein nedre del med inntak på kote 404 og kraftstasjon nede i Fortun rett ved koplingsanlegget til Norsk Hydro, kote 37. Vedlegg 1 og 2 har kart over høvesvis øvre- og nedre utbygging med innteikna planlagd inntak, kraftstasjon og røyrgate. Lokalitetar av verdi for biologisk mangfald er òg teikna inn her.

Utbyggingsplanar øvre del:

Inntaket er planlagd som ein 2 m høg og 15 m lang terskel. Dette vil demme opp for eit inntaksbasseng med volum ca. 500 m³. Elva grev seg ned med bratte kantar på staden, vatnet vil difor ikkje breie seg utover det normale elveleiet (sjå foto, Figur 3). Inntaket ligg nær riksvegen og nye anleggsvegar vert ikkje naudsynt. Ein sidebekk på sørsida av Bergselvi, Farningagrovi, skal overførast til øvre inntak gjennom ei grøft på 1 x 0,5 m. Grøfta vil ligge i fjellterreng i mellomalpin vegetasjonssone.

Røyrgata vil gå på nordsida av dalen, og då høgt over elva. Første halvdel vil den fylgje vegen (Rv 55). Ein sving litt over midtveges (rekna ovanifrå) vert kutta. Ved Egg forlater røyrgata vegen i det heile og kryssar dyrkamark før den kryssar vegen like under stølen. Herfrå går den i rett line gjennom eit eldre felt med planta gran.

Kraftstasjonen vil ligge på kote 407, i utkanten av ei gamal slåttemark, no nytta til sommarbeite for værar. Tilkomsten til kraftstasjonen vert via eksisterande traktorveg via dyrkamark. Krafta vert ført ut gjennom ein 80 m kabel (luftline), til eksisterande line.

Utbyggingsplanar nedre del:

Inntaket er planlagd like nedanfor kraftstasjonen til utbygginga i øvre del, på kote 404. Det vert bygd ein lausmasseterskel med maks høgde 1 m og elva leiast inn i ein 30 m lang kanal med 3 m djupn og 8 m breidd. Kanalen/bassenget får eit volum på ca. 1000 m³. Denne vert greven på nordsida av elva i randsona mellom dyrkamark og elva. Det veks i dag flommarksskog av gråor på staden. Tilkomsten vil verte den same som til kraftstasjonen for øvre anlegg.

Røyrgata vil fyrst gå i lisida mellom vegen og elva. Her vil den gå gjennom fulldyrka mark, gjødsla beite (i hevd) og vidare gråor-heggeskog, før Rv 55 vert kryssa. Like nedanfor brua i Kvernholane vil røyrgata krysse elva. Herfrå går den gjennom gjengroingsskog og kryssar fulldyrka mark på Berge. Herfrå kryssar den hagemarka på Berge før den vert lagt i borehol siste stykke ned til kraftstasjonen.

Kraftstasjonen vert plassert nært opp til koplingsanlegget til Norsk Hydro. Vatnet vert slept ut i kanalen frå Skagen kraftstasjon (som m.a. nyttar vatn frå Bergselvi) ut i Fortunsdalselva. Straumen skal førast ut gjennom ein 100 m lang jordkabel, denne vil ikkje gå over naturmark.

Kraftverka er berekna til å produsere i gjennomsnitt 30,29 GWh pr. år, med 12,82 GWh på øvre kraftverk og 17,47 GWh på nedre.

Utbygginga er planlagd med ei middels restvassføring på 0,37 m³/s oppstrøms øvre kraftverk og 0,20 m³/s oppstrøms nedre kraftverk.

3 Metode

Vurdering av status for det biologiske mangfaldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelege databasar, samtale med lokalkjende og feltundersøking 25.07.2006.

Influensområdet vert vurdert som vasstrengen og den vegetasjonen langs elvesidene som vert påverka av råmen frå elva, samt områda som er direkte råka av inngrep (inntak, kraftstasjon, røyrgate og nettilkopling). Dette er ei skjønnsmessig vurdering som baserer seg på kva for naturmiljø i området som kan verte direkte eller indirekte råka av tiltaket.

Verdivurderingar og vurdering av skadeverknad fylgjer NVE sin rettleiar nr.1/2004 ”Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW)” Denne metoden byggjer på Handbok 140 for konsekvensutgreiningar (Statens vegvesen 1995), del II a. Kriteria for verdivurdering er endra og tilpassa etter den nye utgåva av Handbok 140 (2006).

Tabell 1. Kriteria for verdsetting av naturområde (Etter Gaarder 2006)

Kjelde	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Lokalitetar med viktige naturtypar/vegetasjonstypar .	- Naturområde med biologisk mangfald som er representativt for distriktet.	- Registrerte naturtypar eller vegetasjonstypar i verdikategori B eller C for biologisk mangfald ¹ .	- Registrerte naturtypar eller vegetasjonstypar i verdikategori A for biologisk mangfald ² .
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde, samt andre landskapsøkologiske samanhengar.	- Område med ordinær landskapsøkologisk verdi	- Inngrepsfrie område over 1 km frå næraste tyngre inngrep ³ . - Samanhengande område over 3 km ² med urørt preg. - Enkeltområde eller system av område med lokal eller regional, landskapsøkologisk verdi ⁴ .	- Inngrepsfrie område over 3 km frå næraste tyngre inngrep. - Enkeltområde eller system av områder med nasjonal, landskapsøkologisk verdi.
Område med art- og individmangfald.	- Område med art- og individmangfald som er representativt for distriktet. - Registrerte viltområde og vilttrekk med viltvekt 1 ⁵ .	- Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk. - Leveområde for raudlisteartar i kategori ”omsynskrevjande” (DC) eller ”bør overvakast” (DM). - Leveområde for artar som står oppført på den fylkesvise raudlista ⁶ . - Registrerte viltområde og vilttrekk med viltvekt 2-3 ⁷ .	- Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk. - Leveområde for raudlisteartar i kategoriane ”direkte truga”(E), ”sårbar (V)” eller ”sjeldan (R)”. Område med førekomst av fleire raudlisteartar i lågare kategoriar. - Registrerte viltområde og vilttrekk med viltvekt 4-5 ⁸ .

¹ Verdikategoriar: C – lokalt viktig, B – viktig (DN Håndbok 13-1999 (også DN-håndbok 15 og 19)).

² Verdikategoriar: A – Svært viktig (DN Håndbok 13-1999 (også DN-håndbok 15 og 19)).

³ Vegar, jernbane, kraftlinjer, vassdragsutbyggingar etc. Inkluderer buffersona mellom inngrepet og grensa for det inngrepsfrie området.

⁴ Verdivurderinga må grunnast på førekomst av utvalde artar og naturtypar, naturtypeområda sin storleik og plassering i landskapet og arters høve til spreing mellom desse.

⁵ Viltvekt 1: registrerte viltområde.

⁶ Nokre fylke har utarbeidd regionale raudlister. Artar som står oppført på denne lista gjev grunnlag for verdien middels viktig, om dei ikkje kvalifiserer til høgare verdi på den nasjonale raudlista.

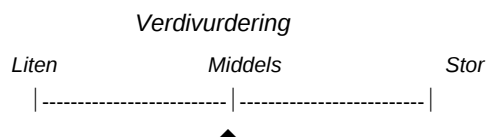
⁷ Viltvekt 2-3: viktige viltområde.

⁸ Viltvekt 4-5: svært viktige viltområde.

Konklusjonane vert trekte ut frå ein tretrinns prosess:

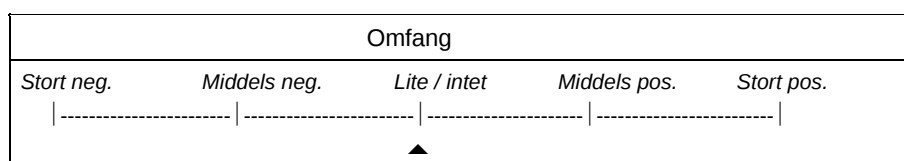
Trinn 1. Status/Verdi

Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå *liten verdi* til *stor verdi* som figuren viser, vurdert ut frå tema i tabell 1.



Trinn 2. Omfang

Moglege verknader av tiltaket vert skildra, og det vert vurdert kva for omfang verknadene får. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:



Trinn 3. Verknad

Siste trinn i vurderingane består i å kombinere verdien av kvart tema og omfanget av moglege verknader frå tiltaket for å få ei samla vurdering. Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå *svært stor positivt konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens*. Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytte symbola ”-” og ”+”.

Symbolbruk

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering

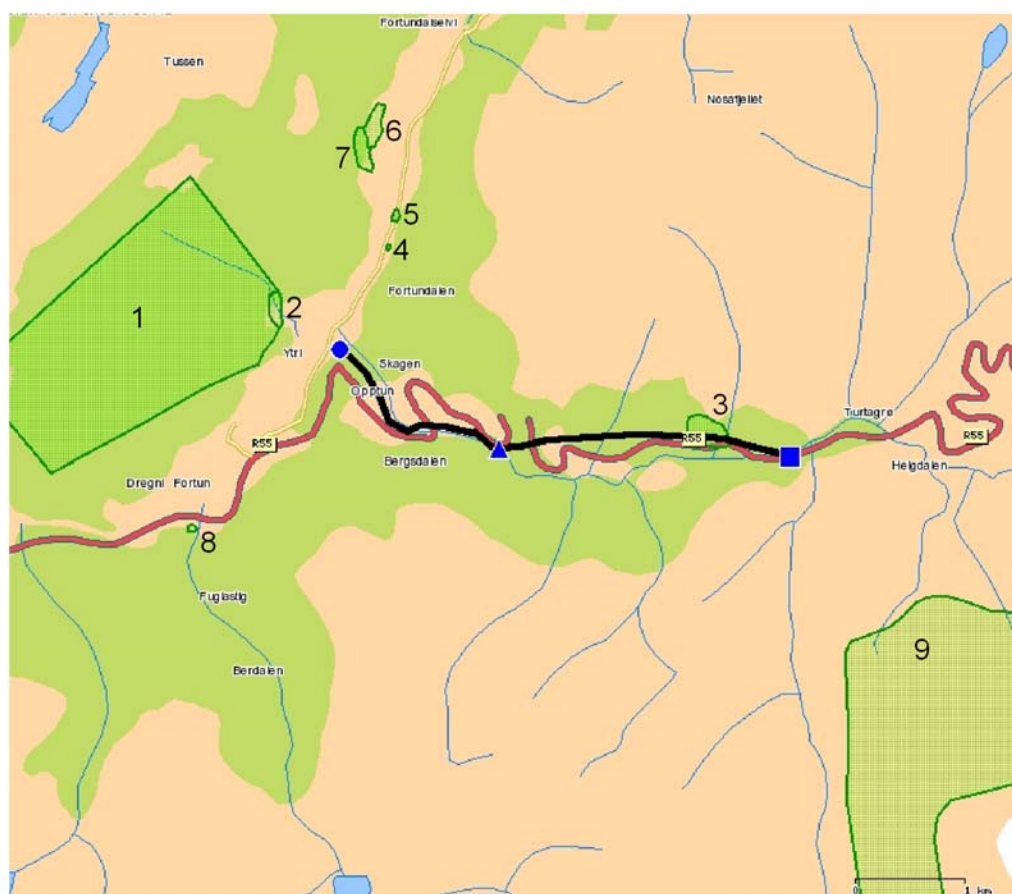
Vurderinga vert avslutta med eit skjema som oppsummerer verdivurderingane, vurderingane av omfang og betydning samt ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata er (kvalitet og kvantitet). Det siste seier noko om kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget vert klassifisert i fire grupper:

Klasse	Skildring
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 Status og verdi

4.1 Kunnskapsstatus

Luster er ein kommune med svært mykje verdifull natur, noko som kjem fram i til saman 145 registrerte lokalitetar med særleg verdi for biologisk mangfald (Larsen 2002). Det finst mykje skriftlege kjelder frå Luster, kome fram gjennom konsekvensvurderingar av vasskraftutbygging, verneplanar og gjennom vitskapleg interesse for dei rike naturførekomstane. Luster er ein svært stor kommune i areal og det er difor likevel mykje potensielt verdifull natur som enda ikkje er undersøkt (Larsen 2002). Den aktuelle elva er inkludert i samla plan for vassdrag, Feigevassdraget. Samla planrapporten skildrar naturen i området generelt til å være lite interessant med tanke på naturvern. Det vart utarbeidd fagrapportar om vilt og jakt (Godø 1984) og om naturvern (Takle 1984). Godø trekk då fram at datagrunnlaget er svært mangelfullt for andre vassdrag enn sjølve Feigumvassdraget. Fjellområda peikar seg ut som dei viktigaste områda for faunaen. Takle konkluderar med at biologisk mangfald og produksjon i området er liten. Det er ikkje gjort detaljundersøkingar i dei einskilde mindre vassdraga (heller ikkje Bergselvi) som bakgrunn for naturvernrapporten.



Figur 2 Oversiktskart med foreslegen røyrgatetrasé teikna inn. Firkant = øvre inntak, Trekant = øvre kraftstasjon og nedre inntak, sirkel = nedre kraftstasjon. Kjende lokalitetar med særleg verdifull natur: 1: Drægnismorki, kalkfuruskog, 2: Yttri, naturbeitemark, 3: Heilebakken, naturbeitemark, 4: Trøvollen sør, Gammel, hul ask 5: Trøvollen nord, to gamle styvede almer, 6: Nyløi naturbeitemark, 7: Nyløi, hagemark, 8: Fortun krk, naturbeitemark, 9: Dyrhaugen, kalkrike område i fjellet. Kjelde: Naturbasen, utskrift frå www.fylkesatlas.no.

I databasar tilgjengeleg på nett (sjå kjeldelista) ligg ingen registreringar av karplante, fugl, mose eller lav i berørte delar av Bergsdalen. Ein soppart funnen på einer i ei naturbeitemark er registrert. Denne soppen stod tidlegare i raudlista med status R (sjeldan), men er i den nye utgåva (Artsdatabnaken 2006) fjerna. Kring soppfunnet er det registrert ein naturtypelokalitet som svært viktig (A). Det ligg svært mykje verdifull og verneverdig natur i Fortunsdalen (hovuddalføret der Bergsdalen kan sjåast som ein sidedal) og i Mørkrisdalen som er sidedalføret til Fortunsdalen, men ingen særlege naturverdiar er frå før kjende frå Bergsdalen.

I samband med planane for bygging av småkraftverk vart det føreteke ei naturtypekartlegging av området nær elva basert på feltundersøking 25.07.2006. Feltundersøkinga konsentrerte seg i hovudsak om nordsida av elva, då dei planlagde inngrepa utover inngrep i sjølve elva vil ligge på denne sida.

4.2 Naturgrunnlag

4.2.1 Geologi og landskap

Bergsdalen er ein hengande sidedal til Fortunsdalen. Dalen er djupt nedskore med bratte sider. Den er i hovudsak V-forma, men nedre delar av dalsidene er slakare enn øvre, slik at ein får ein mellomting mellom U og V form. I øvre delar, ovanfor Turtagrø (ikkje innanfor utgreiingsområdet) vidar dalbotnen seg litt ut slik at det dannast ei reinare U-form. Dalen går vest-aust slik at dalsidene vert eksponert mot sør og mot nord.

Frå Berge og ned er dominerande bergart fyllitt. Dette er ein porøs bergart som kan gje opphav til eit kalkrikt jordsmonn. Dette visast i nokre tilfelle i flora og fauna, gjerne i samband med areal med forvittringsjord og i bergveggar. På denne strekka grev elva seg ned i eit djupt gjel. Ovanfor Berge er dominerande bergart ulike former for gneis, som er harde og sure bergarter. Elva grev seg her mindre ned i terrenget, men einskilde plassar er det likevel bratte lisider ned mot elva. Fjellplataet sør for dalen, som gjev vatten til sidebekken Farningagrovi, har pyroksengranulitt/gneis og metagabbro.

Nordsida av elva og begge sider frå og med Berge og ned har tynt eller usamanhengande morenedekke. Sørsida ovanfor Berge og øvre delar av inngrepsområdet (over Farningastølen) har forvittringsmateriale med breie kjegler av rasmateriale. Elva går i slake parti gjennom grove lausmassar. På brattare parti går den over bart berg.

4.2.2 Klima

Bergsdalen ligger i vegetasjonsseksjon OC, Overgangsseksjon (Moen 1998). Seksjonen vert dominert av austlege planteartar, men einskilde vestlege trekk førekjem. Elva går gjennom fleire vegetasjonssoner (Moen 1998), Farningagrovi går frå lavalpin og ned i nordboreal. Øvste inntak i Bergselvi ligg i nordboreal sone, i fjellbjørkeskog. Elva går vidare over i mellomboreal og heilt nedst kjem den inn i sørboreal sone. Skoggrensa ligg mellom 1100 og 1200 m.

Luster har eit til dels kontinentalt klima med tørre, varme somrar men kalde vintre og høvesvis lite nedbør. Temperaturen synk og nedbøren aukar oppover mot fjellet. Fortun, som ligg like nedanfor munninga til Bergsdalen har gjennomsnittleg årstemperatur på 4,4 °C (middeltemperatur for januar: - 5,1 °C, og for juli: 14,2 °C) (www.met.no). Fortun har 740 mm

gjennomsnittleg årsnedbør medan Fanaråken, (værstasjon på 2062 m) har årsnedbør på 1200 mm.

4.2.3 Kulturpåverknad

Det aktuelle området er sterkt kulturpåverka. Nedanfor Kvernholane, der vegen krysser elva, ligg gardar med fulldyrka mark og beiter. På nordsida er det likevel skogsmark meir enn halve strekka (nedst). Ovanfor Kvernholane ligg tre gardstun på nordsida av elva, det øvste på 500 m. Berre delar av innmarkene er i drift. Naturen er ein mosaikk av fulldyrka mark, beitemark, beiter i forskjellig grad av attgroing og skog, i hovudsak gråor-heggeskog i varierende alder. Ovanfor Egg (vårstøl) og på sørsida vert skogen (gråor-heggeskog og bjørkeskog) brote opp av gamle stolar og beiter. Nokre av beitene er i hevd, dei fleste ikkje. Delar av skogen, og då særleg bjørkeskogen i øvre delar ber preg av beite, men vert no beita i svært liten grad. Lauvskogen på sørsida av elva har vore aktivt nytta til vedhogst fram til kring 50 – 60 talet. Skogen veks i bratt lende og vert no for utilgjengeleg til effektiv utnytting. Einskilde granfelt finst men desse er små og betyr lite.

4.3 Naturtype

4.3.1 Ferskvatn/våtmark

Øvre inntaksdam er planlagd på ei flatere strekke der elva har skore seg eit stykke ned i berggrunnen, med rette sider og ein del grove lausmassar i botnen. Elvesidene og botnsubstrat er blankskurd og her er lite mosevegetasjon (*Figur 3*). Eit alternativt inntak ligg ca. 200 m lengre ned, rett ovanfor det fyrste fossefallet. Lokaliteten er svært lik den første.



Figur 3 Planlagd inntaksstad

Elva er ein del av eit regulert vassdrag, og har i lange periodar sterkt redusert vassføring. Under feltarbeidet var det låg vassføring. Elveleiet har ikkje daud ved liggande, dette vert skylt vekk av flaumane. Restar etter ved som kan verte liggande i kantane på flatare parti hamnar langt unna den alminnelege vassstrengen.

Elvekant

Elvekantane består i gamalt elveleie. Her er enten blankskurt berg eller grov stein med noko blokk. Her er lite eller ingen vegetasjon. Utanfor denne sona veks for det meste gråorskog. Vier veks spreidd. På einskilte flatare strekker har denne skogen noko flaumpåverknad, men dette er små lokalitetar. Ingen flaummarksskogar av større verdi vart registrert.

Den berørte strekka har ikkje tilknytt våtmark. Høgare opp i elva, i Helgedalen er det derimot meandrerande elveparti og myrdanning.



Figur 4 Elveleiet på flatare parti med låg vassføring.

Fossar

Den berørte elvestrekka har fire større fossefall. Felles for desse er at berget er blankskurt i ei brei sone. Denne sona tilsvarar mykje den gamle vassføringa og haldast open av vårflaumar. Vassføringa elles i året fyller berre mindre deler av denne sona med vatn og det dannast berre i avgrensa grad fosserøyk som kan holde vegetasjon langs elva fuktig (Før hovudutbygginga ville truleg fleire av dei nemnde fossane ha fosserøyksonar med potensiale for fosseeng og spesialtilpassa arter).



Figur 5 Dokkafossen.

Den øvste fossen på strekka har ein bratt bergvegg sør for seg. Denne er nordvend og dermed noko skydda. Her kjem fuktig ovanifrå. Veggene er moserik. I kantane av elveleiet og noko oppetter bergveggen (som var mogleg å nå ståande innunder veggene) veks ein del mose på denne skuggefulle plassen. Her er ingen samanhengande mosetepper, men spreidde ”dotter” (artar påvist, artsbestemde av dr. scient Nordbakken: grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) og grasmose (*Straminergon stramineum*) veks på småhyller i bergveggen, elles veks her teppekjeldemose (*Philonotis fontana*) vassnøkkemose (*Warnstorfia fluitans*), bekkgranmose (*Racomitrium cf. aquaticum*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), bekkelundmose (*Brachythecium plumosum*), ein blankmose (*Isopterygium elegans*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), sokkvårmose (*Pellia neesiana*) (levermose), mattehutremose (*Marsupella emarginata*) (levermose), ein sleivmose (*Jungermannia sp.*) (levermose), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) (levermose) og storhoggtann (*Tritomaria quinqueidentata*) (levermose). Her veks mykje småbregne og rosenrot. Skogsnelle som veks i tjukke lag med grantorvmose i område der direkte råme frå fossen ikkje når, tyder på rikeleg fukttilgang ovanifrå. Lokaliteten peikar seg ikkje ut som spesielt verdifull.

Fossen Farningane, som er ein foss som vert lagt merke til, med eit høgt fall (totalt omlag 25 m) vart nærare undersøkt. Her finnast ei lita vifte med engvegetasjon på sørsida under fossen. Fosserøyk i periodar med kraftig vassføring er truleg med på å halde denne open. Påverknaden gjennom året er for liten til å danne fosseeng, og enga var prega av alminnelege beitemarks-artar. Den delen av berget som haldast fuktig av vatnet i fossen sjølv ved låg vassføring har ein god del mosevekst. Her var ikkje eit fulldekkande moseteppe men eit elvemosesamfunn er tilstades. Klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*) er dominerande, elles vart dei to vanlege artane rødmesigmose (*Blindia acuta*) og bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*). Lokaliteten ligg på berggrunn av granittisk gneis. Lokaliteten er eksponert for sol.

Bekkekløft (sjå også kapittel 5.3.3. skog)

Nedre delar av elva går i ei enorm kløft. Kløfta er 800 m lang og på det djupaste er den 100 meter djup. Elva har her skore seg rett ned i berggrunnen, og veggane i kløfta er svært bratte.

Her er ikkje mogleg å kome til utan sikringsutstyr og minst to personar. Veggane har lite vegetasjon, men einskilte plassar med fuktsig ovanifrå har meir vegetasjon. Denne kløfta er registrert som bekkekløft og bergvegg sjølv om den ikkje er nærare undersøkt. Sjå nærare skildring i avsnittet Bekkekløft i kap. 5.3.3 Skog.

Sidebekker

Bergselvi får tilført vatn frå sidebekkar frå både sørsida og nordsida. Dei viktigaste av desse kjem inn ovanfor inntak 2. Nedanfor stølen Farningane kjem tre viktige bekkar (Farningagrovi, den austlegaste av desse er tenkt overført).

Farningagrovi er ein bekk med myrområde og ein liten myrpytt som kjelde (sjå kap. 5.3.2, myr). Bekken startar i snaufjellet, og er tenkt leida over i Ringselvi som fører ned til hovudelva like ovanfor det planlagde kraftinntaket. Farningagrovi går gjennom eit område med bart fjell eller tynt lausmassedekke. På fjellet har den aktuelle strekka mellomgrov stein i botn. I den bratte lia ned mot Bergsdalen går bekken over bart fjell. I lisida ligg ur- og rasmark (skredmateriale). I nedre, slakare delar av elva har her gråorskog på kantane. I elvestrengen og er ein god del elvemose. Her er mose både i elvestrengen, på svaberg som er oversvømt i periodar og tørre i periodar og noko langs elvekanten. Artane som vart funne er vanlege for habitatet (Påviste artar, bestemte av dr. scient Nordbakken: klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), bekkelundmose (*Brachythecium plumosum*), ein vrangmose (*Bryum sp.*), vassnøkkemose (*Warnstorfia fluitans*), mattehutmose (*Marsupella emarginata*) (levermose), og ein sleivmose (*Jungermannia sp.*) (levermose)).

Ringselvi er eit elveløp som har mista hovuddelen av sin naturlege vassføring i tidlegare kraftutbygging. Like før Ringselvi går inn i Bergselvi er ein liten skrent med eit vassfall. Her dannast ein liten overbygning med eit gunstig miljø innunder. Her er eit tett, variert mosedekke (Påviste artar, bestemte av dr. scient Nordbakken: klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), bekkelundmose (*Brachythecium plumosum*), kjeldegrøftmose (*Dicranella palustris*), kysttornemose (*Mnium hornum*), Grovkornflik (*Lophozia ventricosa*), grantormose (*Sphagnum girgensohnii*), broddfagermose (*Plagiomnium cuspidatum*) ein vrangmose (*Bryum sp.*), storstylte (*Bazzania trilobata*) (levermose) og ein sleivmose (*Jungermannia sp.*) (levermose)). Elles veks spreidde karplanter som fjellbunke, stjernesildre og sparsamt med knoppsildre. Knoppsildre og fjellbunke føretrekk mineralrik jord men fleire av mosene på lokaliteten skyr kalk.

Elvemosevegetasjon

Her vart ikkje funne noko velutvikla elvmosesamfunn. Farningagrovi har ein del mose i botten/kantar, men ingen samanhengande mosetepper. Mosesamfunnet er skildra i avsnittet over. Ringselvi har ein del mosevegetasjon i ein liten skrent, sjå skildring under sidebekker i avsnittet over. Mosevegetasjonen i Dokkafossen er òg undersøkt, men her konkluderast med at mosesamfunnet er svakt utvikla.



Figur 6 Mosevekst i Dokkafossen

4.3.2 Myr

Farningagrovi går i fjellområda over vekslende myrlende mark og tørrare lyngdominert mark. Langs breddene veks stadvis tett med vier i eit smalt belte. I hovudsak sølvvier, men òg noko ullvier. Elles veks her dvergbjørk og noko einer. Ullvier er ein basekrevjande art. Vierkjerra har mest fattig vegetasjon med skrubbær, krekling, og engsoleie. Marikåpe og skogstorknebb veks òg her.

Myrene i det berørte området er i hovudsak fastmattemyrar av ein fattig type. Noko strengmyr med våtare holer førekjem på det høgste punktet kanalen lyt forsera. Dominerande myrarter er i våte parti flaskestorr, på tørrare bjønnskjegg, torvull og kvitlyng. Frynsestorr og slåtestorr, torvhatt, skogsnelle og bukkeblad veks og i myra. I hellinga ned mot Ringselvi er myra noko rikare, men med lite variert artsinventar. Her veks blåtopp og i vierkjerr av sølvvier veks sølvbunke, fjellføllblom og gullris. Tørrare parti har fattig lesidevegetasjon med finnskjegg, smyle, blåbær, krekling og skinntryte.



Figur 7 Myrane ovanfor Ringselvi

4.3.3 Skog

Bjørkeskog

Dei øvste partia langs den berørte elvestrekka har beitepåvirka fjellbjørkeskog. I busksjiktet veks dvergbjørk og sølvvier. Skogen vekslar mellom lågurtskog og høgstaudeskog (døme på artar: kvitmaure, blåklokke, tepperot, hengeving, fugletegl, teiebær, engsoleie, fuglevikke, engsyre, skogørkvein, tyrihjel, vendlerot, nesle, bringebær, sølvbunke).

Sauen i området går i hovudsak i fjellet. Beitinga i den aktuelle fjellbjørkeskogen er avgrensa. Lengre ned går det beitedyr berre i eigne inngjerdingar utover noko sau som går fritt i sankeperioden.



Figur 8 Beitepåverka bjørkeskog

Vidare nedover vekslar skogen på nordsida mellom bjørkeskog og gråorskog. I øvre delar og på rasmark og skrinne parti dominerar bjørk, i hovudsak lågurtskog. Gråorskogen ber preg av å vere ung gjengroingskog av tidlegare opnare mark til ein kjem under inntak nr. 2. På sørsida av elva mellom øvre inntak og øvre kraftstasjon/nedre inntak står samanhengande lauvskog, i hovudsak bjørk, berre brote opp av ein nedlagt støl på Farningane og elles noko ur – og rasmark. Skogen ber preg av kontinuitet, og kan innehalde eldre lauvskogssuksesjonar. Her finst innslag av osp. Nær stølen og langs bekkar kjem gråor og noko rogn inn. Då skogen på sørsida ikkje vil verte råka av inngrep er han ikkje vidare undersøkt.

Frå brua i Kvernholane går elva forbi den fråflytte garden Søvde på nordsida og gardane Berge, som er i drift på sørsida. Vest for Søvde er grunnlendt skog, i hovudsak bjørkeskog, men med innslag av andre lauvtreslag som osp og rogn og spreidde flekkar med gran.



Figur 9 Typisk: ung, tett gråorskog på nordsida av elva – her også med ein del bjørk, bjørkeskog i liene på sørsida av elva, beitemarker ute av hevd bryter opp skogen.

Gråor-heggeskog

Ved planlagd inntak nr. 2 står ei smal stripe med flommarkskog med gråor i tresjiktet. Her veks artar som skogstjerneblom, trollurt, bekkeblom, kvassdå og klengemaure i feltsjiktet. Arealet er lite, og her er ikkje mykje daud ved.

Langs den nedste strekka, frå inntak nr. 2 vert skogen gradvis rikare, frå brua ved Kvernholane vert det òg innslag av ask, som er eit edellauvtre. På nordsida av elva er den rikare skogen i hovudsak ein gråor-heggeskog ned til Søvde. Dette er ein høgstaudeskog med tett feltsjikt og ein god del daudt trevirke, som kan plasserast som høgstaude-strutseving-utforming C3a (Fremstad 1997). Her er parti med full dominans av strutseving, men òg høgstaudedominerte felt med mjødurt, tyrihjel, nesle, skogsvinerot og storklokke. Ein samanhengande teig av rikare gråor-heggeskog (med innslag av ask) er skilt ut som eigen lokalitet (lokalitet 3 på vedleggskartet). Lokaliteten er vurdert til å ha **lokal verdi, C**.

Forbi Søvde går elva godt ned i terrenget, og det er danna ei lauvvakse brei og bratt kantsone mellom innmark og elv. Elva går her ikkje djupt nok til å kvalifisera for bekkekløftlokalitet. Nedanfor Berge byrjar elva å grave seg lengre ned, og her er byrjinga på den djupe bekkekløfta i lokalitet 1.

Granfelt

Dalen har lite granplanting. Eit mindre felt av over middels alder står på nordsida av elva like ovanfor planlagd kraftstasjon og inntaksdam. Røyrkata vil krysse dette feltet.

Bekkekløft

Elva grev seg ned i terrenget mange plassar, og Bergsdalen er ein djup dal med bratte dalsider. Tre plassar går elva i kløft over ei strekke som er så lang at det kvalifiserar til naturtype bekkekløft. Berre Skagagjelet har verdiar som er verd å fylgje opp vidare.

Nedanfor Simogalden

Frå fossen under Simagalden og kring 250 m nedover elva går den djupt i terrenget (òg skildra under avsnitt Fossen i kap. 5.3.1 Ferskvatn og våtmark). Sidene består i bratte bjørkeskogslir (varierende mellom høgstaude og lågurtbjørkeskog). Like framom fossen ligg ein bergvegg. Bergveggen har fuktsig ovanifrå, og torvmoser veks på små hyller. Her er store felt som er totalt dominert av bregna hengeving. Rosenrot og fjellmarikåpe heng i bergsida. I torvmosane står felt med skogsnelle.

Aust for Kvernholane

Mellom engene på Flaten og Kvernholane er elvesidene svært bratte og elva skjær seg høvesvis djupt ned. Lokaliteten har på sørsida tett bjørkeskog øvst og vidare gråor-heggeskog. Nordsida består i rikare gråor-heggeskog (høgstaude-strutsevingutforming). Lokaliteten er ikkje nærare undersøkt då den er svært utilgjengeleg. Lokaliteten er liten (kring 100 m lang). Den vert elles inkludert i ein naturtypelokalitet med gråor-heggeskog med lokal verdi (sjå over).



Figur 10 Foto over Skagagjelet frå hagemarka på Berge

Skagagjelet

Under Berge går ein 800 m lang og opp til 100 m djup kløft. Kløfta er svært utilgjengeleg og det er her ikkje gjort nærare undersøkingar. Kantane skrånar noko i øvre delar av kløfta, nok til at tre får rotfeste somme plassar. Her er skrint jordsmonn og bjørk er dominerande treslag, med innslag av rogn og gråor. Einskilde plassar er fuktsig i bergveggen. I sprekkar og små hyller som får fukt frå slike sig veks blåtopp, hengeving og høgstauder som mjødurt og

storklokke. Rosenrot heng ut frå bergveggen her. Gjelet kan og sjåast frå munninga, like ovanfor kraftstasjonen i Fortun. Store blokker (på storleik med små brakker) ligg i botn av gjelet. Elva renn dels nede under og mellom blokkene og kjem innimellom fram i dagen. Blokkene har flekkvis mosevekst, men det er ikkje mogleg å kome til for å sjå dei på nært hald eller få teke prøvar. Veggane oppover er steile og glatte eit stykke før dei skrånar noko meir og gjev rotfeste til ein tynn bjørkeskog. Desse skogvakse, øvre delane av veggane i kløfta, har mindre potensial for sjeldsynte artar. Jordsmonnet er skrint, og her er tørt. Det er berre gjort observasjonar frå overkanten og undersida av gjelet, utan sikt ned til elvestrengen. Kløfta er så djup at den er skuggefull i nedre delar, særleg sørsida, som er vend mot nord-aust er beskytta. Artar knytt til sjølve vasstrengen vil truleg vere avgrensa, jfr. elvelaupet sin utsjånad høgare opp, men elvevatnet er med på å halde luftfukta i kløfta stabil. Eit slikt gjel, som òg ligg på kalkrik grunn har stort potensiale for sjeldsynte artar, raudlistefunn kan ikkje utelukkast. Sjølv utan vidare undersøkingar bør lokaliteten verdsetjast som **B, viktig** for biologisk mangfald. For lokalisering sjå kart i vedlegg 2.

4.3.4 Kulturlandskap

Elva går gjennom både gammalt stølslandskap som berre delvis er i hevd og forbi gardsbruk med innmarker i aktiv drift. Beitemarkene ligg i all hovudsak på nordsida av elva. Ein nedlagt støl ligg på sørsida.

Kulturlandskapselementa er i hovudsak fulldyrka mark, naturbeitemarkar i hevd og stølsområde og andre beitemarker i attgroing.



Figur 11 Beitemark i hevd i Havringen under Opptun

Naturbeitemark

Attgroinga er på forlatte enger komen langt. Fleire plassar har gråor byrja å slå opp til tette kratt. Dei mindre attgrodde er tekne over av nitrofile artar, særleg tyrihjel, mjødurt og nesle. Den frå før registrerte naturtypelokaliteten lyt nemnast sjølv om attgroinga er komen langt. Mellom beiter som framleis haldast i hevd bør nemnast:

Heilebakken

Heilebakken, som er registrert som ei naturbeitemark i naturbasen (sjå *Figur 2*) er i kraftig attgroing. Her dominerar no mjødurt og tyrihjeml. Einer står spreidd, men lauv (gråor og bjørk i hovudsak) har òg byrja å slå opp. Lokaliteten har ikkje kvalitetar som gjer den til ein naturbeitemark med særlege verdiar. Verdien er knytt til funnet av sopparten *Aleurodiscus Lapponicus*, påvist her på einer i 1978. Denne hadde status R, sjeldan i raudlista frå 1998. Arten er no teken ut av raudlista (Artsdatabanken 2006). Soppen vil gå ut dersom lokaliteten går over til skog slik at eineren skuggast ut. Dette vil skje dersom beite ikkje vert teken opp att på plassen. Lokaliteten har på grunn av soppfunnet **status som A, svært viktig**. Verdien av lokaliteten vil truleg reduserast no, då øvrige verdiar av beitemarka vart vurdert som **lokalt viktig**. Lokaliteten er lagt inn på kartet i vedlegg 1.

Sprekla

Vest for Dokkafossen, ned til Sprekla, på nordsida av elva er eit inngjerda beiteområde som framleis haldast i hevd ved storfebeite om sommaren og vår- og haustbeite av sau. Beitemarka vert gjødsla lett med kunstgjødsl. Desse vert ikkje råka av planlagde inngrep.

Egg

På stølen Egg ligg innmark som er i hevd. Her er fulldyrka mark og gjødsla beitemark på oversida av vegen. Dette ligg godt ovanfor elva, men arealet er omtalt av di røyrkata er tenkt å krysse denne innmarka.

Bøen

Bøen er eit område med fulldyrka mark på begge sider av vegen. Her ligg òg ei beitemark som vert halden i hevd. Den vert forsiktig gjødsla med kunstgjødsl. Langs elva nedanfor Bøen ligg mindre, gamle enger. Desse haldast opne gjennom sauebeite (værar på sommarbeite). Desse engene ber preg av oppggjødsling og byrjande attgroing (her er mykje nesle, hundegras, gjeldkarve og sølvbunke).

Opptun og Havringen

Opptun er ein gard med framleis drift. Nedanfor vegen er ei naturbeitemark som haldast i hevd ved storfebeite (Havringen). Beitemarka har dels turrengspreg med urter som, ryllik, gulmaure, blåklukke, tveskjeggveronika, føllblom, og raudknapp. Mellom andre artar kan nemnast, grasstjerneblom, firkantperikum, raudkløver og kvitkløver, gjetertaske, tungras, engreverumpe, raigras, engkvein. Ho er forsiktig gjødsla med kunstgjødsl. Røyrkata er tenkt å krysse denne beitemarka.

Søvde

Saue er ein fråflytt gard, men innmarka vert framleis drive. Her er fulldyrka mark med beitemarker i underkant. Beitemarkene er ikkje i hevd. Nær vegen er røyrkata tenkt å krysse tidlegare gjødsla beite. Dette arealet er fullstendig overgrodd med nesle.

Dokki og Farningane

Lokaliteten vert ikkje råka av planlagde inngrep, men nemnast av di dei peikar seg ut som fullstendige kulturmiljø og er viktige som kulturlandskap i dalen. Dersom endring av røyrkatetrasé vert vurdert bør ein vere klar over desse verdiane. Ovanfor Dokkafossen (kring kote 600) ligg stolar på begge sider av elva. Dokki ligg på nordsida, mellom elva og vegen, og Farningane, som er den største av dei to, ligg på sørsida av elva. Begge stølane er nedlagte. Stølshus, ruinar, steingardar, bakkemurar og vegar ligg som kulturminne i landskapet. Vegetasjonen har tydeleg kulturpreg og enger og beitemarker er framleis opne. Det er likevel tydeleg at attgroing har starta. Sølvbunke er dominerande, og over større areal einerådande,

grasslag. Ein finn fleire stader restar etter turreng med arter som engsmelle, ryllik, blåklokke og kvitkløver. Friskare parti har mykje mjødukt og tyrihjel. Området vil ha noko verdi i biologisk mangfaldsamanheng særleg for insekt. Engene har restaureringspotensial, men utpeikar seg ikkje særskilt i dagens tilstand.

Hagemark

Vest for innmarkene på Berge ligg ei hagemark som haldast i hevd. Noko busksjikt er på veg inn, men her er tydeleg preg av aktiv beitebruk. Dominerande treslag er bjørk. I nordaust er eit samanhengande feltsjikt med gras og urter. Dømer på artar; kvitmaure, småmarimjelle, blåkoll, gullris, ryllik, raudknapp, engknoppurt og engfrytle, gras som kvein, spreidd sølvbunke og hengeaks. Her finnast store einer som er i ferd med å gå ut. Mot sørvest vert jordsmonnet gradvis skrinna. Her er tørt med rabber med reinlav og røsslyng. Innimellom er engvegetasjon med til dømes gulmaure, gjeldkarve og engsmelle. Osp delar her treslagsdominansen med bjørka. Beiteskog i hevd er ein trua naturtype (VU, noko trua), men hagemarksskog av bjørk er den vanlegaste av hagemarkstypene. Lokaliteten vurderast til å ha **lokal verdi**. Han er teikna inn på kart i vedlegg 2.



Figur 12 Engknoppurt frå hagemarka på Berge

4.4 Artsmangfald

Pattedyr

Dalen skjær seg inn i Vest-Jotunheimen villreinområde. Området der ein sidebekk til Bergselvi er tenkt avskore og ført inn i inntaket, ligg i eit viktig vår- og sommarbeite for villrein (naturbasen).

Sjøelve Bergsdalen har ein alminneleg fauna for regionen. Det viktigaste jaktbare viltet er hjort.

Godø (1984) trekk fram at fjellområda er dei faunistisk sett mest interessante delane av vassdraget (gjeld både fugl og pattedyr).

Fugl

Det er ikkje gjennomført viltregistrering i Luster. Tilfeldige fugleobservasjonar er ikkje lagt i noko tilgjengeleg system. Det er gjort observasjonar av ei rekke rovfuglartar i kommunen, m.a. både vandrefalk og jaktfalk, utan at dette kjem fram i offentlege registre (pers. med. C. Hillmann). Rovfuglartar kan difor ikkje utelukkast for området. Bergsdalen har rik berggrunn i nedre delar. Her finst stadvis til dels rike skogstypar og samanhengande område med kontinuitetsskog i lisidene, også med noko osp. Langs dalbotnen er eit kulturlandskap som er i attgroing, men som framleis har større opne areal med engvegetasjon. Dette gjer at moglegheita for ein rik fuglefauna er stor. Rike spetteførekomstar er registrert i naboområde (til dømes i Drægnismorki).

Elva har på den aktuelle strekka ingen meanderande parti eller noko våtmark tilknytt elva.

Godø (1984) trekk i fagrapport for vilt og jakt (samla plan) fram fjellområda som dei viktigaste når det gjeld fuglefauna. Desse er rike i vestlandssamheng. Ut over dette kan konklusjonane i fagrapport for vilt og jakt ikkje nyttast for Bergsdalen då rapporten kun baserar seg på data frå Feigumvassdraget.

Det finst ikkje kunnskap om fossefall i elva. Dette utelukkar ikkje førekomst.

Fisk

Det finst ikkje anadrom laksefisk i elva (Samla plan 1984). Noko bekkeare finnst i kulpar i øvre delar av elva (pers. med J. Drægri). Det er ingen interesse for fritidsfiske i elva på den berørte strekka.

Kryptogam

Hovuddalføre (Fortunsdalen) og nabodalføre til dette (Mørkrisdalen) har påvist store verdiar når det gjeld kryptogamflora. Dette er førekomstar i hovudsak knytt til den biologisk sett unike Mørkrisdalen (førebuing til vern av Mørkrisdalen saman med Breheimen er igangsett), furuskog i Yttrismorki/Drægnismorki (som i fylgje naturvernforbundet er verneverdig (Holtan 2006)) og dessutan noko edellauvskog.

Dalen er ikkje spesielt lavrik, noko som var forventet grunna det tørre klima i Luster. Fjellveggene i bekkekløfta der ein har størst forventning om å finne spesielle lav har ikkje vore mogleg å undersøke.

Det er lite mose i og langs elvestrengen. Einskilde plassar, då i samband med vassfall veks noko mose ute i vassstrengen. Dei undersøkte lokalitetane har alle mykje klobekkmose og elles

alminnelege artar knytt til elv og bekk. Ein undersøkt nordvend bergvegg/elvekant under denne har ein variert moseflora men utan sjeldsynte artar, og utan stor mosetepper. Her er ikkje samanhengande felt med mose som kan kallast noko velutvikla elvemosesamfunn.

Ein soppart som sto raudlista frå 1998 som sjeldan (R) i er påvist i Bergsdalen dette er det nemnde funnet av *Aleurodiscus Lapponicus* på einer i beitemark (Lokalitet 4). Denne er i den nye raudlista (2006) teken ut. På tidspunktet for feltarbeid var det ikkje sesong for sopp. Ein kjenner ikkje til spesifikke undersøkingar av soppfloraen i området, og ingen registreringar utover den allereie nemnde ligg inne i soppdatabasen ved UiO.

Evertebratar

Her er ingen tilgjengeleg kunnskap om evertebratfaunaen (virvellause dyr) i Bergsdalen. Dei mange beite- og slåttemarkene i dalen, også med ein god del tørreng vil være lokalitetar med høgt arts mangfald av evertebratar. Rolege parti i elva er rik på stein og kan ha gode levevilkår for ein del vasslevande insekt. Elva er mindre bratt enn mange elvar utnytta til småkraft og har lengre strekker med moglegheit for gode habitat for innsekt. Uttørkinga om sommaren vil innskrenke areala for insekta. Her er lite gamalskog, og det ventast ikkje spesielt rik insektsfauna knytt til daud og døyande ved. Unntaket vil vere lauvskogslia på sørsida av elva og høgt opp i lisida på nordsida. Her finnast eldre skog som kan innehalde både vedboande insekt og fugl som utnyttar desse. Denne skogen vil ikkje verte berørt av inngrepet.

4.5 Inngrepsstatus

Både Bergselvi og sidebekken som er tenkt tilført ligg utanfor INON (Inngrepsfrie område i Noreg) område. Planlagde inngrep vil ikkje påverke inngrepsstatus for område utan inngrep.

Bergsdalen er sterkt prega av tekniske inngrep. Riksveg 55 over Sognefjellet går oppgjennom heile dalen. Her ligg gardsbruk i drift og nedlagde bruk oppover dalen opp til kring 500 moh. Ovanfor dette ligg nedlagde stolar. Her er lite landbruks- eller skogbruksvegar. I hovudsak er det tilkomst til gardar eller stolar frå riksvegen. Ein anleggsveg tilhøyrande Norsk Hydro fylgjer dalsida nord-vestover over garden Opptun. Vassføringa i elva er frå før sterkt redusert grunna vasskraftutbygging. Nedst i elvestrekka ligg ein kraftstasjon med utførsleliner ut av terrenget. Ei mindre kraftline fylgjer også dalen nedover.

4.6 Konklusjon – verdi

Dei viktigaste biologiske verdiane knytt til elva er dei sannsynleggjorte verdiane av bekkekløfta nedst i elva (Skagagjelet, lokalitet 1 i vedleggskartet).

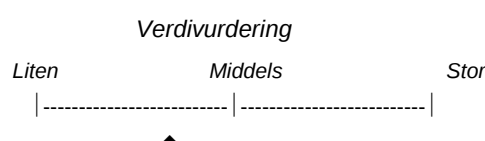
Beitemarkene er alminnelege, og har verdi som kulturbetinga vegetasjon, men ikkje så høge at dei kan utpeikast som spesielt viktige for biologisk mangfald. Dei beitene som nyttast i dag vert forsiktig gjødsla med kunstgjødsla, noko som sterkt reduserar sjansen for førekomst av sjeldsynte beitemarkssopper. Hagemarkslokaliteten på Berge har lokal verdi. Hagemark reknast som ein trua vegetasjonstype. Det største trugsmålet er attgroing grunna opphør av beite og skjøtsel. Den registrerte beitemarka med verdi A vil utan raudlisteartar (etter ny Norsk raudliste i desember 2006) høgst ha lokal verdi (C).

Skogen vert verdsett om lag på same vis. Her finst høvesvis rike skogsutformingar, både bjørkeskog med ein del høgstauder og gråor-heggeskog med høgstaude-strutsevingutforming. Denne skogen dekkjer ikkje store areal. Her er likevel ikkje større samanhengande

skogsområde som utpeikar seg som verdifulle utover sin økologiske funksjon lokalt i dalen. Skogane oppover lisidane er ikkje inkludert i denne vurderinga. Her kan det finnast eldre lauvskogssuksesjonar med noko høgare verdi. Ein lokalitet med gråor-heggeskog er vurdert som lokalt verdifull (lokalitet 3). Denne har eit rikt feltsjikt og har òg innslag av edellauvskogstreet ask. Lokaliteten overlappar med ein bekkekløft som ikkje er spesifikt verdsett.

Dei berørte fjellområda har verdi for villrein. Myrane har utover dette ikkje særlege botaniske verdiar.

Den totale verdien vurderast som noko under middels. Bekkekløfta kunne gjeve høgare verdi, men det tidlegare kraftige inngrepet i elva reduserar verdien.



5 Verknader av tiltaket

Hovudinntaket ligg nedanfor teljande villreinareal, men sidebekken som er tenkt ført inn vil verte avskore innanfor villreinområdet. Dette området er registrert som viktig vår- og sommarbeite (Naturbasen). Inngrepet vil føre til ulempe for villrein i annleggsfasen. Det vil ikkje skapast fysiske barrierar for villrein i driftsfasen. Det er ikkje venta at villrein vil sky området seinare på grunn av inngrepet.

Bergselvi lyt reknast som kraftig påverka av inngrep allereie (60 % utnytting av elvevatnet i dag). Elva er nesten tørr i lengre periodar i løpet av sommaren og den alminnelege vassføringa etter kraftutbygging fyller berre delar av elveleiet med vatten. Tiltaket vil fjerne store delar av denne restvassføringa. Dette vil skape yttelegare vanskelege tilhøve for vasslevande insekt og dyr som lev av desse (bekkeare og evt. fugl). Eventuelle elvemosesamfunn som kan ha vore tidlegare lyt reknast som tilnærma utdøydd. Dei større fossane sin påverknad av miljøet kring fossen lyt reknast som så godt som øydelagt. Her kan i dag ikkje påvisast fosseeng, men ved Opptunsfossen har det høgst truleg vore ei slik eng. Verdiane i bekkekløftar er òg reduserte, men vatnet i botn av kløfta vil framleis ha påverknad på luftfukta i kløfta. Eventuelle mose- og lavsamfunn nede i Skagagjelet kan verte negativt påverka.

Røyrsgata er lagt dels gjennom lauvskog, dels over beite og innmark. Storfebeitet under Opptun vert påverka. Røyrsgata vil gå gjennom to lokalitetar som er vurdert å ha lokal verdi, ein gråor-heggeskog og ei hagemark. Den vil òg tangere tidlegare registrert beitemarklokalitet. Denne vil no berre ha lokal verdi. Vesentlege delar av lokaliteten vert ikkje råka.

Tilkomst til inntak og kraftstasjonar er enkel, og her vil ikkje vere naudsynt med store inngrep i form av vegar. Dei korte vegstubbane som lyt byggjast er ikkje i konflikt med naturverdiar. Utførslekablane frå kraftstasjonane er òg korte. 80 m ny luftkabel bort til eit eksisterande luftspenn som går gjennom heile dalen vil ikkje gje nokon vesentleg auke i faren for

kollisjonar for fugl. Utførsle frå nedre kraftverk (100 m) vil gå i jordkabel. Naturmark vert ikkje råka av dette inngrepet.

5.1 Omfang og konsekvens

Den berørte gråor-heggeskogen vil få ei brei open gate. Revegetering i ein gråorskog går raskt samanlikna med andre skogstype. Den totale skaden på lokaliteten kan reknast som middels. Røyrkata vil krysse midt gjennom hagemarka på Berge. Revegeteringa kan gå høvesvis raskt dersom øvre torvlag vert teken vare på. Beiting vil verte vanskelegare i anleggsfasen. Lokaliteten vil tåle å ikkje verte beita i eit år, men ikkje over lengre tid. Skaden kan reknast for liten til middels.

Om det ikkje er påvist særlege verdiar knytt til vasslevande organismar og vasstilknytt fugl lyt skaden for det som likevel finnst her reknast som stor.

Skaden for evt. kryptogam i bekkekløfta kan reknast som middels føresett at det vert slept ei minstevassføring.

Samla gjev dette omfanget av verknadene middels

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Konsekvensen av tiltaket vert ut frå ovanforståande skildring vurdert å få ein **middels negativ konsekvens** (- -) for biologisk mangfald.

5.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Nabovassdraget mot nord-vest, Mørkrisvassdraget er varig verna. Mørkrisdalen inneheld store påviste naturverdiar. Fortunsdalselvi er større enn Bergselvi og er også kraftig påverka av utbygging. Her er likevel restvassføring. Fortundalselvi går i djupe og dramatiske gjel store delar av vegen, men roar seg på flatare parti og har her steinrik elvebotten (observert ved eige besøk i dalen hausten 2006).

5.3 Avbøtande tiltak

For å unngå fullstendig uttørring av elva som vil være til stor skade for innsektsfaunaen og føre til meir redusert luftfukt i bekkekløfta vert det tilrådd å halde på ei minstevassføring. Ved nedgraving av røyrgate gjennom hagemark vert det tilrådd å ta vare på torvlaget for å sikre god og rask revegetering.

7 Samanstilling

Skjemaet under syner ei oppsummering av rapporten. Datagrunnlaget vurderast som middels til godt. Lokaliteten med størst behov for nærare undersøking er utilgjengeleg og kunne ikkje undersøkast innanfor prosjektet sine rammer. Den berørte elvestrekka er dessutan lang, og elva er mange plassar utilgjengeleg grunna vanskeleg terreng.

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Naturen kring Bergselvi er sterkt kulturpåverka. Viktigaste vegetasjonstypar er fjellbjørkeskog, lågurtbjørkeskog, gråor heggeskog, kulturmark i hevd og tidlegare kulturmark i ulike stadier av attgroing. Av verdi for biologisk mangfald finn ein noko rikare skog (gråor-heggeskog), ei hagemark og eit gjel som ligg på kalkrik grunn. Det er tidlegare registrert ei naturbeitemark med funn av ein tidlegare raudlista soppart veksande på einer. Dette beitet er i sterk gjengroing. Den berørte sidebekken går frå fjellet, i lågalpin sone og ned i Bergsdalen. Her er myrlendt terreng, og området er viktig for villrein.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Biologisk mangfaldkartlegging i Luster kommune 2003, nettbaserte databasar, eigen synfaring/kartlegging 25.07.2006, samtale med grunneigarar, miljøansvarleg og viltforvaltar i Flora kommune.	Middels - Godt
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Bergselvi utnyttast med to inntak (kote 750 og 404) og to kraftstasjonar (kote 404 og 37). Røyrgata vil i øvste del gå høgt i terrenget på nordsida, og i nedste del gå mellom vegen og elva og krysse elva like under vegbrua. Siste stykket vert ho lagt i berg.	Den største konflikten ved å bygge ut elva vert uttørring av bekkeløfta i nedre delar. Utarming av insektsfaunaen i elva vil òg vere ein konsekvens. Røyrgatetraseen kjem i konflikt med to lokalitetar av lokal verdi for biologisk mangfald – ein gråor-heggeskog og ei hagemark. Desse vert negativt påverka, men ikkje fjerna. Røyrgatetraseen vil òg krysse i underkant av ein registrert naturbeitemark. Verdien ligg i ein sopp på einer og ikkje i feltsjiktet. Dei delane som vert berørte er i dag i kraftig attgroing. Anleggsfasen kan verte forstyrrende for villrein. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels negativ konsekvens (- -)

Kjelder

- Direktoratet for Naturforvaltning 1999: Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13 - 1999.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Noreg 1998. DN-rapport 1999-3
- Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12:1–279.
- Fremstad, E. og Moen, A.(red.) 2001: Truede vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Godø, G. 1984. Samla plan forvaltning av vassressursane, Fagrapport vilt og jakt. Miljøvernadv. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. og Aa, A. R. 1989. Sogn og Fjordane, kvartærgeologisk kart – M 1:250 000. Noregs geologiske undersøkelse.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. og Aa, A. R. 1989. Sogn og Fjordane fylke, kvartærgeologisk kart – M 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Kålås, J. A., Viken, K. og Bakken, T. 2006. Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken 2006.
- Larsen, B. H. 2002. Biologisk mangfold i Luster kommune. Miljøfaglig Utredning, rapport 2002: 20.
- Lutro, O. og Tveten, E. 1996. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Årdal M 1: 250 000. Noregs geologiske undersøkelse.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- NVE 2004 Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr 1/2004
- Samla plan for vassdrag 1984. Samla plan for vassdrag, Sogn og Fjordane fylke, Vassdragsrapport 306 Feigevassdraget, Skjolden, Feigedal.
- Statens vegvesen 1995. Håndbok 140 Konsekvensanalyser, Veiledning.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140 Konsekvensanalyser, Veiledning.
- Takle, J. 1984. Samla plan forvaltning av vassressursane, Fagrapport naturvern. Miljøvernadv. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

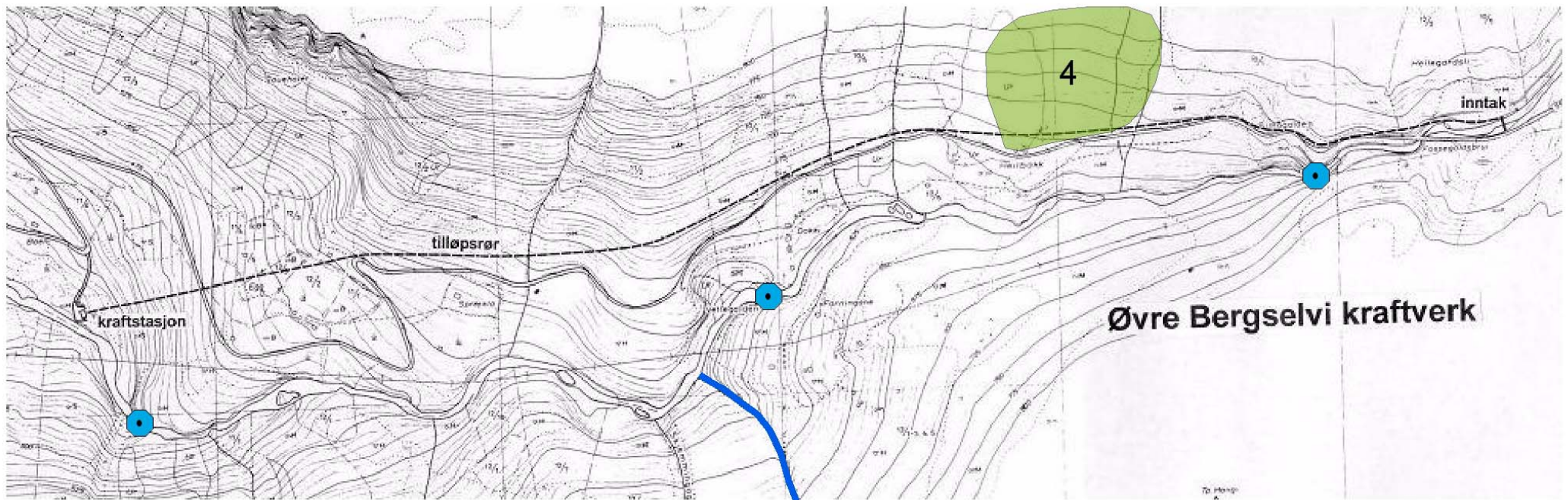
Databasar:

Database	Nettadresse	dato
Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/	15.11.2006
Lavdatabasen, Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	15.11.2006
Soppdatabasen, Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	15.11.2006
Mosedatabasen Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	15.11.2006
Fylkesatlas for Sogn og Fjordane	http://www.fylkesatlas.no/	15.11.2006
Været på nett	http://www.met.no	13.12.2006
NGU kartinnsyn (utskrift av kvartærgeologisk kart i målestokk 1:50 000).	http://www.ngu.no/kart/losmasse	15.11.2006

Munnlege kjelder:

- Johannes Drægri, representant for grunneigarane.
- Christian Hillmann, viltforvaltar i Luster kommune

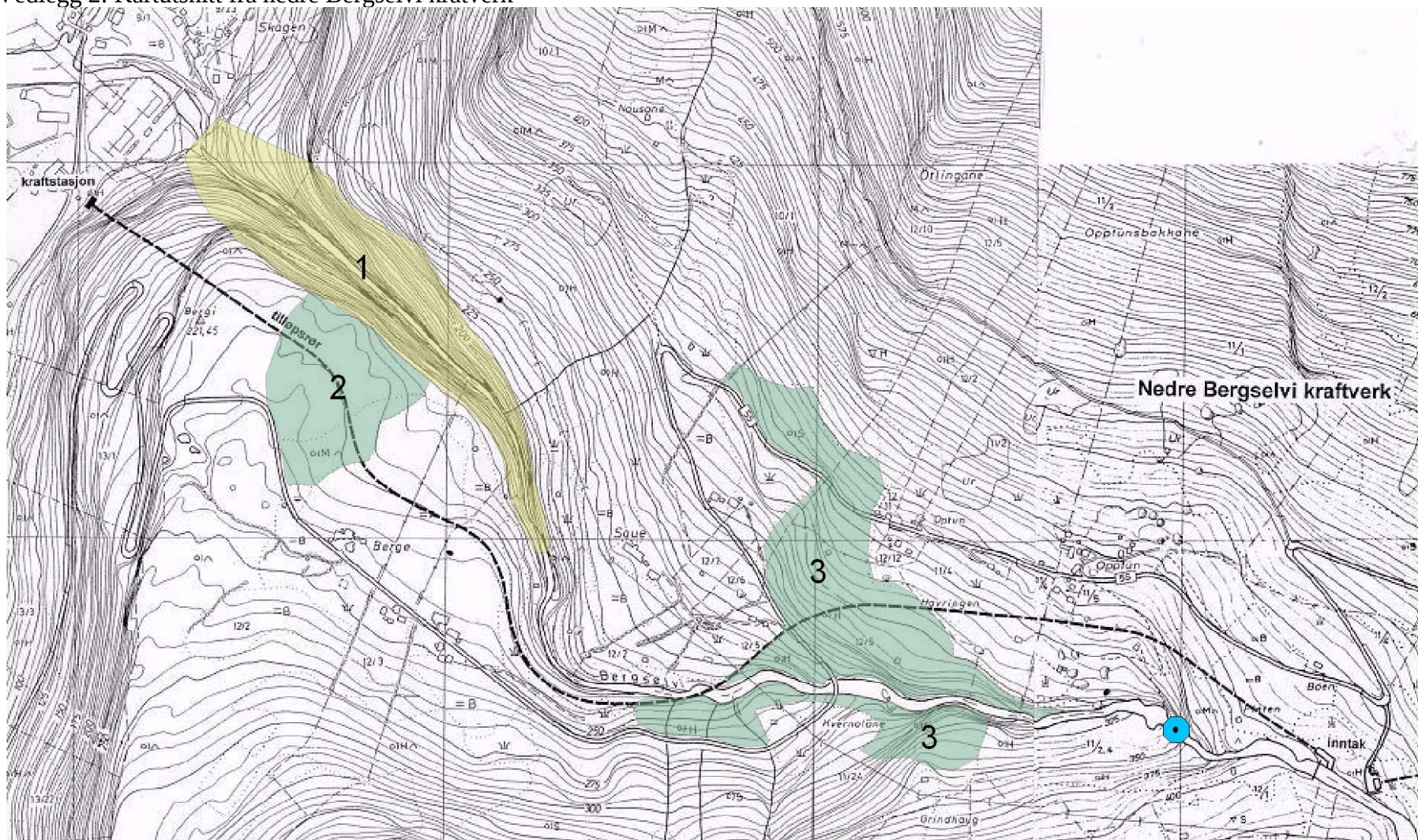
Vedlegg 1 Kartutsnitt frå øvre Bergselvi kraftverk.



Kartgrunnlag: Økonomisk kartverk.

Teiknforklaring: **Grønt felt:** Naturtypelokalitet; naturbeitemark med sjeldan, vedboande sopp på einer. Fargen symboliserar lokal verdi. Verdien er endra i denne rapporten frå Svært viktig til loalt viktig grunna endringar i raudlista. **Blå line:** Sidebekk som vert avskore lengre opp. **Blå merker:** Fossar.

Vedlegg 2: Kartutsnitt fra nedre Bergselvi kratverk



Kartgrunnlag: Økonomisk kartverk. Teiknforklaring: **Gul**: Naturtypelokalitet viktig for biologisk mangfold, **Grøn**: Naturtypelokalitet av lokal verdi for biologisk mangfold. **Blått merke**: Foss.

Vedlegg 3

Naturbase dokumentasjon Biologisk mangfold

BN00016538, Heilebakken

Kommune	Luster
----------------	--------

Områdebeskrivelse	Naturbeitemark i gjengroing i sørvendt, bratt li vest for Turtagrø i Bergsdalen. Dels rasmark/rasvifter og steinete. Rødlistearten ALEURODISCUS LAPPONICUS ble funnet her i 1978 på einer. Lokaliteten er gitt lokal verdi som naturtype, men rødlisteregistreringen gjør at samlet verdi blir svært viktig. Beite bør gjenopptas for å hindre de tidligere beitebakkene fra å gro igjen.
--------------------------	---

Naturtyper

Naturtype	Naturbeitemark
------------------	----------------

Utforming	
------------------	--

Verdi	Svært viktig
--------------	--------------

Stedkvalitet	
---------------------	--

Dato registrert	01.01.1978
------------------------	------------

Andre opplysninger

Totalareal	88 daa
-------------------	--------

5.3.1.1.1

Kilde: Direktoratet for naturforvaltning



Bergselvi Kraft AS
Steinar Mørkrid
6877 FORTUN

Bergselvi Kraft AS - Nettilknytning

Viser til møter, korrespondanse og telefonsamtalar, og vil med dette få gje eit oppsett med krav vedrørende nettilknytning for Bergselvi Kraftverk, og førebelse prisar. Vi har satt opp 2 alternativ på bytting av transformator T 9 i Fortun med 3 ulike fordelingar på kostnader. Det kan og bli alternativ mellom desse alt etter kor mange kraftverk det blir, og kor store dei blir. Første alternativ er skifting av trafo til 20 MVA – Bergselvi betalar alt. Andre alternativ er skifting av trafo til 35 MVA – Bergselvi betalar sin del, og dei andre kraftverka betalar sin del. Tredje alternativ er skifting av trafo til 35 MVA – Bergselvi forskotterar for dei andre kraftverksutbyggjarane.

Bergselvi Kraftverk

	Kost. Mill. kr.	Aktuell prod. MW	Trafo 20 MVA	Trafo 35 MVA	Trafo 35 MVA
Skifting av Trafo i Fortun. Lite alt.	9,9	10	9,900		Forskottering
Skifting av Trafo i Fortun. Stort alt.	16,8	20		8,400	16,800
Oppgradering Bergselvi Øvre	0,98	4,5	0,980	0,980	0,980
Felleskostnad Bergselvi			10,880	9,380	17,780
Kundespesifikk Bergselvi Øvre			0,478	0,478	0,478
Kundespesifikk Bergselvi Nedre			0,418	0,418	0,418
Totalt for Bergselvi i desse alternativa:			11,775	10,275	18,675

Bergselvi Nedre kraftverk skal koplast direkte inn på Hydro sitt koplingsanlegg i Fortun, og Bergselvi Øvre kraftverk skal koplast inn på 22 kV linja til Sognefjell som tilhøyrrer Hydro. Det er således Hydro som må godkjenne desse nettilknytningane. Kostnadane nedanfor er utarbeida delvis av Hydro, og delvis av Luster Energiverk.

Dette er prisar innhenta / berekna pr. mars 2009.

Nøyaktige kostnader kan bereknast når ein veit meir konkret om kva som vert realisert. Eventuell restverdi på beståande transformator T 9 kan trekkast frå.



Krav til vern: Luster Energiverk AS krev fullverdig vern og effektbrytar på hsp sida. Det vil seia overstraum, over- og underspenning, frekvensvern og jordfeilvern.

Måling og fjernkontroll: Det skal vera hsp. måling inn / ut aktiv og reaktiv effekt samt at spenning og straum skal overførast til oss.

Kompensasjon av reaktiv effekt kan det bli sett krav om etter nærare varsel.

Ved behov skal vi og kunne kople kraftverket frå nettet frå driftssentralen vår.

Då Bergselvi Nedre skal mata direkte inn på eigen avgang i koplingsanlegget til Hydro i Fortun, kan ein sikkert kunna lempa på krava om effektbrytar, måling, vern og fjernstyring. Det skulle ikkje vera behov for dobbelt sett rett etter kvarandre. Dette må ein ta opp med Hydro når ein skal gå vidare med planane. Desse kostnadane er ikkje avgjerande for prosjektet.

Kraftverket må ha innfasingsutstyr.

Spenningsendringar. Luster Energiverk AS tillet spenningsvariasjonar på 3 % på høgspenningsnettet, og 8 % på lågspenningsnettet. Øvre spenningsgrense på $Un + 8\%$ må ikkje overskridast.

Nettkvaliteten etter utbygging må tilfredsstille gjeldande forskrift for leveringskvalitet.

Dersom anlegget forårsakar avvik i forhold til gjeldande regelverk, er utbyggjar ansvarleg for utbetring av anlegget.

Anlegget vert tariffert etter eit til kvar tid gjeldande regelverk. Bergselvi kraftverk vil normalt tilhøyre eit produksjonsoverskotsområde. Viser her til Statnett sine tapssatsar for Fortun. Ein må og rekne med auka tap i nettet som følge av kraftverka. Dette vert og berekna etter gjeldande regelverk.

Med helsing
Luster Energiverk AS

Hallgeir Hatlevoll
Hallgeir Hatlevoll