

Prosjektbeskrivelse

for Frøytlog småkraftverk
i Sokndal kommune, Rogaland fylke



Frøytloghølen

29. september 2006

Innholdsfortegnelse

1.	INNLEDNING	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	5
2.	BESKRIVELSE AV TILTAKET	6
2.1	Hoveddata for Frøytlog småkraftverk	6
2.2	Tekniske planer	7
2.2.1	Hydrologi	7
2.2.2	Inntak og magasiner	8
2.2.3	Minstevannføring	9
2.2.4	Vannveier	10
2.2.5	Kraftstasjonen	10
2.2.6	Elektriske anlegg og linjetilknytning	11
2.2.7	Veger	11
2.2.8	Plassering av masser	11
2.2.9	Massetak, løsmasser og steinbrudd	11
2.2.10	Kjøremønster og drift av kraftverket	11
2.3	Kostnadsoverslag	12
2.4	Framdriftsplan for kraftverket	12
2.5	Fordeler ved tiltaket	12
2.6	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	13
2.6.1	Arealbruk	13
2.6.2	Eiendomsforhold og fallrettigheter	13
2.6.3	Samlet plan for vassdrag	13
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	14
3	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE MYNDIGHETER	15
3.1	Nødvendige offentlige og private tiltak for prosjektet	15
3.2	Forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer	15
4.	VIRKNINGER FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	16
4.1	Hydrologi	16
4.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	17

4.3	Grunnvann, erosjon og flom	18
4.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	18
4.5	Fisk og ferskvannsbiologi	18
4.6	Flora og fauna	19
4.7	Landskap og friluftslivet	19
4.8	Kulturminner	20
4.9	Landbruk	21
4.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	21
4.11	Øvrige brukerinteresser	22
4.12	Samfunnsmessige virkninger	22
5.	FORSLAG TIL AVBØTENDE TILTAK	23
6.	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	23
7.	VEDLEGG TIL SØKNADEN	24

Vedlegg

- 1** Oversiktskart med nedbørfelt
- 2** Oversikt arealdisponering
- 3** Detalj arealdisponering
- 4** Skisse over kraftstasjonsområdet med anleggsvei og tilknytning til nett
- 5** Tegninger av kraftstasjon i terrenget
- 6** Enlinjeskjema for Frøytlog småkraftverk (Electrical single line diagram)
- 7** Varighet - og vannføringskurver
- 8** Utkast til vassdragsrapport (SP)

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Dalane energi IKS er en interkommunal bedrift med delt ansvar organisert etter Lov om interkommunale selskaper av 29. januar 1999. Bedriften ble etablert 1.1.1978 og eies av Dalane-kommunene: Bjerkreim, Eigersund, Lund og Sokndal. Dalane energi IKS har etablert et heleid datterselskap Dalane Kraft AS som i hovedsak skal stå for utbygging av de fallrettighetene Dalane energi besitter i Dalane. Søker om utbyggingstillatelse er derfor Dalane Kraft AS.

Selskapets formål er:

- å sikre Dalane-regionen sikker tilgang på energiresurser ved minst mulig belastning av miljøet
- å drive produksjon, omsetning og distribusjon av energi
- å sikre en rasjonell utnyttelse av energiresursene og legge til rette for en sikker kraftforsyning
- å drive selskapet forretningsmessig med vekt på langsiktig verdiskapning for eierne
- å drive annen virksomhet i forbindelse med ovennevnte formål
- å delta i andre selskap innen rammen av ovennevnte formål eller som kan sikre økt verdiskapning og bedre utnyttelse av selskapets ressurser

1.2 Bakgrunn og begrunnelse for tiltaket

Orrestadvassdraget ligger i Sokndal kommune i Rogaland. I dette vassdraget har Orrestadvatnet og Linborgvatnet tidligere vært regulert med henholdsvis 4 m og 3 m i forbindelse med Titania AS gruvedrift. Reguleringsanleggene er fortsatt intakte og fall- og reguleringsrettighetene ble overført til Dalane Elverk (nå Dalane Kraft AS) i 1978. Dalane Kraft AS (DK) ønsker nå å utnytte det energipotensialet som finnes i disse anleggene uten å foreta nye, store inngrep i vassdragsnaturen. Basert på tidligere utbyggingsløsninger, fremmet gjennom Samlet Plan arbeidet, har en valgt en utbyggingsplan som nå kun berører Orrestadvassdraget. Utbyggingen vil gi en årlig kraftproduksjon på ca. 15 GWh. Det tilsvarer omtrent årsforbruket til ca 800 husstander. Utbyggingen vurderes ellers å bidra til lokal verdiskapning og sysselsetning.

Dagens underdekning av kraft, samt politiske signaler nedfelt i bl.a St.meld. nr 37 (2000-2001) "*Vasskrafta og kraftbalansen*" og St.meld. nr. 18 (2003-2004) "*Om forsyningssikkerheten for strøm mv.*", understreker betydningen av å søke etter muligheter for økt kraftproduksjon. Regjeringen har ellers ved flere anledninger signalisert at den ønsker å gå inn for små vannkraftprosjekter som kan bidra til økt kraftoppdekking i vassdrag som allerede er regulert. Utbygging av små kraftverk skal, i følge Regjeringen, prioriteres.

NVE definerer kraftverk med en installasjon på mellom 1 og 10 MW som "*småkraftverk*". Det planlagte Frøytlog kraftverk vil få en installasjon på omkring 4,5 MW, noe som gjør at det faller inn under denne betegnelsen.

Utbyggingsplanene for Frøytlog småkraftverk vil ikke berøre områder som defineres som "urørt natur" eller inngrepsfrie naturområder. Slik planen framstår, vurderes utbyggingen å få begrensede konsekvenser for natur og miljø og skulle derfor være i tråd med overordnede politiske føringer.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Orrestadvassdraget er en av fire sidegrener i Sokndalsvassdraget. Vassdraget drenerer mot kysten i Sokndal kommune i Rogaland fylke. Til sammen utgjør nedbørfeltet til Orrestadvassdraget omlag 15 % av Sokndalsvassdragets nedbørfelt. Sokndalsvassdraget er et sterkt forgrenet lavlandsvassdrag som drenerer et småkupert og variert heiområde. Nedbørfelt og omland er vist på oversiktskartet, vedlegg 1.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Prosjektet omfatter kun kraftutbyggingspotensialet i Orrestadvassdraget. Nedbørfeltet som omfattes av planene ligger i hovedsak i Sokndal kommune. En mindre del av nedbørfeltet ligger i Lund kommune.

Tidligere har Rogaland fylke utarbeidet en plan for overføring av Linborgåa og Mydlandsåa til Barstadvassdraget i forbindelse med et videreføringsprosjekt i "Samlet Plan for Vassdrag". Overføringsplanene er også beskrevet i serien "Opprusting og utvidelse av vannkraftverk", som demonstrasjonsprosjekt nr.10-Lindland, Rogaland. Disse planene er nå lagt bort og er erstattet av planer for flere mindre kraftutbygginger i delvassdragene. Omsøkte prosjekt er et av disse. Lindland kraftverk er et annet delprosjekt. Denne utbyggingen ble ferdigstilt i 2002.

Under Titanias tidligere gruvedrift på Sandbekk ble Orrestadvatnet og Linborgvatnet regulert henholdsvis 10 m og 3 m. Det ble da ikke stillet krav om minstevannsføring eller pålagt andre restriksjoner for driften av vassdraget. En kjenner for øvrig ikke til at det er andre inngrep av betydning så som uttak til vannforsyning, fløtningsdammer, lenseanlegg, forbygninger, elvekorreksjoner, overføring av vann fra /til vassdraget, fisketrapper, settefiskanlegg e.l.



Orrestadvatnet med dagens inntaksområde til tappetunnelen

2. Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata for Frøytlog småkraftverk

Kraftverket utnytter fallhøyden fra Botnavatnet til Frøytloghølen. Det etableres nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet og vannet føres i rør fra trykktunnel fram til kraftstasjonen. Adkomsten til trykktunnel og steinfang/grind skjer via en tverrslagspropp støpt inne i tverrslagstunnelen.

Kraftstasjonen lokaliseres i tunnelpåhugget for trykktunnelen på østsiden av Frøytloghølen.

Hoveddata

Nedbørfelt (km ²)	40
Middelvannføring (m ³ /s)	2,69*
Alminnelig lavvannføring (l/s)	150
Tilslig (mill m ³)	82
Inntak på kote	ca. 145
Avløp på kote	ca. 59
Brutto fallhøyde (m)	86
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	-
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	7
Slukeevne, min. (m ³ /s)	-
Tilløpsrør, diameter (mm)	-
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	15 (25)
Tilløpsrør/tunnel, lengde (m)	1040
Installert effekt, maks. (MW)	4,9
Brukstid (t)	3800
Magasinvolum mill. m ³ (samlet)	5,15
HRV Botnavatnet	145,2
LRV Botnavatnet	144,2
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	12
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	3
Produksjon, årlig middel (GWh)	15
Utbyggingskostnad (mill.kr)	42
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,8

Merknad: Prisnivå Jan. 2005

* Ved Frøytloghølen

Total kraftmengde er beregnet til 1225 nat.hk i bestemmende år og 1907 nat.hk i median år. Innvunnet kraftmengde ved reguleringen blir da 1006 nat.hk i bestemmende år og 1688 nat.hk i median år.

2.2 Tekniske planer

2.2.1 Hydrologi

NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-90 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning fra nedbørfeltet.

Nedbørfeltet er befritt med areal til det planlagte inntaket på 40,8 km² og middelvassføring for perioden 1961-90 på 2,52 m³/s. Varighetskurve for vassføring ved utløpet fra Botnavatnet og vassføring før og etter utbygging i Linborgåa er vist i vedlegg 7. Feltstørrelser og tilsig (1961-90) er vist i tabellen under.

Nedbørfelt, avløp og magasin

Felt	Areal	Avløp			Magasin	
	km ²	l/s/km ²	m ³ /s	mill. m ³	mill.m ³	%
Dagens situasjon:						
Linborgvatnet	6,0	69,3	0,416	13,1	1,0	15,3
Rest Orrestadvatnet	24,3	61,0	1,482	46,7	2,3	4,9
Sum Myssavatnet	30,3	62,6	1,898	59,9	4,3	7,2
Rest Botnavatnet	10,5	59,2	0,622	19,6	0,3	1,5
Sum Frøytlog småkraftverk	40,8	61,8	2,520	79,5	4,6	5,8
Rest til innløp i Frøytlog	1,6	43,7	0,07	2,2	0	0
Sum	42,4	61,0	2,59	81,7		
Situasjon etter utbygging:						
Linborgåa like nedstrøms Botnavatnet, gj.snitt inkl. flomoverløp			0,236	7,47		
Linborgåa like før innløpet i Frøytlog, gj.snitt inkl. flomoverløp			0,306	9,67		

Vassføringen i Linborgåa varierer mye over året. Gjennomsnittlig månedsvassføring ved inntaket er som vist i tabellen under.

Gjennomsnittlig månedstilløp i m³/s

Jan	Feb	Mars	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Des	Året
3.37	2.80	2.82	2.28	1.35	1.05	0.98	1.60	2.53	4.05	3.98	3.58	2.52

Alminnelig lavvannføring i Linborgåa ved utløpet fra Botnavatnet er beregnet ved hjelp av standard metode og skalering av observert alminnelig lavvassføring ved et representativt vannmerke. Alminnelig lavvannføring beregnet etter vannmerke 26.29 Refsvatn gir 0,19 m³/s eller 190 l/s.

2.2.2 Inntak og magasiner

MAGASIN	Areal (km ²)	Nat.vst.	HRV	LRV	Magasinvolum (mill.m ³)
Botnavatnet	0,15	145	145,2	144,2	0,15
Linborgvatnet	0,67	310	310	307	2,0
Orrestadvatnet	0,83	161	161	157	3,0

Utbyggingsplanene krever at det etableres et nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet med 0,5 m senkning og 0,5 m heving i forhold til dagens "normale" sommervannstand. Ved utløpsosen bygges en betongdam med bjelkestengsel. I tillegg graves ned et rør i elvebunnen for å sikre minstevassføring forbi dammen. Damvolumet anslås til ca. 50 m³. Damlengden blir ca. 40 m med fast overløp på HRV = kote 145,2. Overløpets lengde er stipulert til ca 5 m, for å få avløp over dammen mest mulig lik flomvannføring i uregulert tilstand. Senkningen skjer med tilløpstunnelen for kraftverket. Flere grunne partier i Botnavatnet må da kanaliseres, slik at ferdselen med båt på vannet ikke hindres. Senkningen medfører også at et området ved innløpsosen i vannet må sikres mot utvasking / utsiging.

Botnavatnet vil være et rent inntaksmagasin. Sammen med eier av gnr. 17, bnr. 1 og 20, som er den grunneier som blir mest berørt av reguleringen, har en definert normal sommervannstand til kote 144,70. Denne vannstanden skal så langt mulig holdes i perioden 15.04 – 15.09. I Botnavatnet er også lagt inn et lite reservemagasin mellom kote 144,70 og LRV på 144,20 i tilfelle utfall av overordnet nett. I tillegg har en et "flomdempingsmagasin" på 0,5 meter opp til omsøkt HRV på kote 145,20



Botnavatnet, inntaksmagasin for Frøytlog småkraftverk

Videre må det foretas en opprusting av eksisterende reguleringsanlegg ved Linborgvatnet og Orrestadvatnet som utnyttes til regulerings/ flomdempningsmagasiner. Dammen ved

Linborgvatnet må forsterkes med en betongpåstøp oppstrøms side av dammen. Det må videre bygges ny gangbane over flomløp og tappeluken som må skiftes til en ny større luke. Tappeluken i Orrestadvatnet ble skiftet i 2000 og tappetunnelen ble rensket, men det må etableres en ny inntaksrist foran tappetunnelen. I tillegg må det bygges nytt bjelkestengsel i tappekanalen i ytre ende av Orrestadvatnet som erstatning for dagens bjelkestengsel. Orrestadvatnet vil få en maksimal senkning på 3,0 meter under HRV som er en vesentlig reduksjon i forhold til gjeldende reguleringskonsesjon.

Linborgvatnet vil bli kjørt med en magasinstrategi som gir best mulig fylling for vinterperioden og med et buffermagasin for å redusere flomoverløpet. Dette gjøres ved at en om våren med snøsmeltingen fyller magasinet opp til HRV - 0,5 meter, og derved sikrer et flomdempningsmagasin.

Dalane Kraft AS har inngått en avtale med Sokndal elveigerlag om å tappe ned Linborgvatnet til LRV, dersom det er behov for mer vann i Orrestadvassdraget og hovedelva av hensyn til oppvekstforholdene for laksen i vassdraget. Nedtappingen skal dog tilpasses produksjonen i Frøytlog kraftstasjon, dvs. at det tappes ca. 1- 3 m³/ sek. Orrestadvatnet vil bli kjørt med en tilsvarende magasinstrategi. Vannmagasinet mellom HRV - 2,0 og HRV - 3,0 ønsker imidlertid Dalane Kraft å ha i beredskap i tilfelle strømutfall på overordnet nett, slik at Frøytlog kraftstasjon kan kjøres for å forsyne abonnentene i Sokndal.

2.2.3 Minstevannføring

Nedstrøms reguleringsdammene vil vannføringsforholdene bli noe endret i flom- og lavvannssituasjoner. På elvestrekningen mellom Botnavatnet og Frøytlogshølen blir vannføring sterkt redusert. Følgende minstevannføringer foreslås:

Elvestrekning	Om sommeren, l/s	Om vinteren, l/s
Linborgvatnet - Orrestadvatnet	40	20
Orrestadvatnet – Myssavatnet*	50	25
Botnavatnet - Frøytlogshølen	150	50

* Dersom Orrestadvatnet tappes ned mer enn til HRV = - 1,5 meter, slippes ikke minstevassføring på strekningen Orrestadvatnet – Myssavatnet. Dette fordi det er en terskel i vannet mellom hovedmagasinet i Orrestadvatnet og ytre del av vannet (under veibroen).



Parti fra Linborgåa nedstrøms Botnavatnet (parti som synes best fra veien)

2.2.4 Vannveier

Tilløpssystemet vil bestå av en trykktunnel fra Frøytloghølen opp til Botnavatnet. Fra kraftstasjonsområdet drives en 25 m² rørtunnel med en lengde 200 m frem til trykktunnelen. Trykk-/ tilløpstunnel er tenkt utført med tverrsnitt på minimum 15 m² og lengde 1040 m frem til utslaget i Botnavatnet. Trykktunnelen drives på stigning ca. 1: 8. Den nederste del av tilløpet mot kraftstasjonen utføres med trykkrør med D=1500 mm. Trykkrørets lengde er ca. 200 m og det monteres frittliggende på fundamenter i rørtunnelen. I overgangen mellom trykktunnel og rør anlegges betongpropp med rørkonus, grind og adkomstport. Foran betongproppen sprenges ut et steinfang og ved proppen må fjellet injiseres. Fjellets kvalitet må for øvrig vurderes nærmere m.h.p. tetthet.

2.2.5 Kraftstasjonen

Kraftstasjon plasseres i dagen i fjellskjæringen for rørtunnelen ved østre del av Frøytloghølen. Stasjonen vil bli lagt inn i terrenget slik at den skjermes mest mulig og slik at støyen dempes mest mulig. En skisse over stasjonsområdet (totalt ca. 3 da) og av bygningen er vist på vedlegg 4 og 5.

I stasjonen er det forutsatt installasjon av en 4,9 MW Francisturbin, n=750 o/min, med kuleventil og frekvensregulator. Fallhøyde er ca. 85 m og maksimal slukevne blir ca. 7,0 m³/s. Trafo- og bryteranlegg er forutsatt plassert i et eget rom inne i kraftstasjonsbygget.

I tilknytning til stasjonsområdet vil det i anleggsperioden bli aktuelt å bruke et begrenset areal til riggområde for lagring av utstyr og materiell (se vedlegg 3). Området er i dag ikke nytt til annen næringsformål. Det vises her til vedlagte arealutnyttingsplan, vedlegg 2.

I tillegg vil det være aktuelt å nytte en mindre del av eksisterende industriområde på Sandbekk eller Lindland til mellomlagring av rør og annet tungt utstyr. Det vil ikke være nødvendig med ytterligere planering for denne mellomlagringen.



Frøytloghølen med planlagt tomt for Frøytlog kraftstasjon midt på bildet

2.2.6 Elektriske anlegg og linjetilknytning

Kraftstasjonen blir utstyrt med transformatorkapasitet på inntil 6,0 MVA. Det er foreløpig ikke tatt standpunkt til om transformatoren skal være oljefylt eller tørrisolert. Transformatoren plasseres i eget rom med separat adkomst i kraftstasjonsbygget sammen med et 22 kV koblingsanlegg som får en utgående linje.

Del	Ytelse	Spenning
1 stk. synkron generator	4,9 MW	6 kV
1 stk. transformator	6,0 MVA	6 kV / 15 (22) kV
1 stk. stasjonstransformator	50 kVA	22 kV / 0,4 kV
1 stk. koblingsanlegg	3 stk. bryterfelt	22 kV

Det tas som nevnt over forbehold om justering av størrelsen på ovennevnte installasjoner i forbindelse med detaljprosjekteringen. Se enlinjeskjema, vedlegg 6.

Nettilkobling vil skje via ny 22 kV jordkabel (lengde ca 250 m) fra kraftstasjonen fram til eksisterende 22 kV linje. Kabelen har følgende spesifikasjoner: 22 kV jordkabel – TXSE 3x50 mm² Al/25. Områdekonsesjonær er Dalane energi og følgelig kreves ikke tillatelse etter energiloven. Tilkoplingspunktet er vist på kartet vedlegg 4.

Anleggskraften er forutsatt levert over eksisterende linjenett.

Strømforsyning fram til inntaket i Botnavatnet forutsettes lagt som sjøkabel fra eksisterende lavspenningsnett på Ålgård.

2.2.7 Veger

Det må bygges permanent adkomstveg med lengde ca. 250 meter fra eksisterende fylkesveg fram til kraftstasjonsområdet (vedlegg 4). I tillegg må eksisterende private veg fra fylkesveien fram til indre ende av Botnavatnet rustes opp slik at den tåler anleggstrafikken fram til massetippen. Ut over dette vil det ikke være nødvendig med ytterligere veibygging.

2.2.8 Plassering av masser

Totalt volum av løse masser i kraftstasjonsområdet ved Frøytlog er ca. 35 000 m³. Massene som i hovedsak vil bestå av tunnelmasser fra konvensjonell tunneldrift, forutsettes kjørt til og deponert i tipp i et område bak husene på Ålgård på gnr.17, bnr. 1 og 20. Området nyttes i dag til beite/ slåtteland, men er delvis forsumpet. Lavereliggende områder blir i dag oversvømt ved store flommer. All matjord i tippområdet vil bli tatt av før tunnelmassene kjøres til og planeres. Etter at fyllingsarbeidene er avsluttes tilbakeføres matjorden før området tilsåes. Tunnelmassene kan ellers nyttes til lokale veiformål, dersom dette er ønskelig. Tipp arronderes i samråd med landskapsarkitekt.

2.2.9 Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert nye massetak/steinbrudd i forbindelse med kraftutbyggingen.

2.2.10 Kjøremonster og drift av kraftverket

Frøytlog småkraftverk vil som nevnt kjøre med en magasinstrategi som gir best mulig fylling for vinterperioden og med et buffermagasin for å redusere flomoverløp.

Driftsvannstanden i Botnavatnet forslås i sommerhalvåret (01.04 – 01.10) lagt til HRV - 0,5 meter, mens driftsvannstanden i vinterhalvåret forslås lagt til HRV - 0,2 meter. I overløpsterskelen legges et bjelkestengsel med bunn på kote 144,70. I sommerhalvåret skal bjelkene være fjernet fra stengselet, slik at flomvannføring større enn 7 m³/sek går i overløpet. En vil også vurdere om det er nødvendig å utvide flomløpet noe, slik at flomstigningen over HRV reduseres, på grunn av mulig skade på tiliggende jordbruksareal.

I Orrestadvatnet ble reguleringsanlegget rustet opp i 2000. Her planlegges imidlertid ny og mindre reguleringshøyde i forhold til nåværende LRV. Den nye reguleringen innebærer at LRV reduseres fra dagens - 4 m til - 3 m. Dagens naturlige vannstand ligger på kote 161. Reguleringen vil skje ved senkning. Endringen av reguleringen i Orrestadvatnet vil være positiv for innsjøen sett i forhold til tidligere tiders regulering.

Linborgvatnet vil, som tidligere nevnt, bli kjørt med en magasinstrategi som gir best mulig fylling for vinterperioden og med et buffermagasin for å redusere flomoverløpet. Dette gjøres ved at en om våren med snøsmeltingen fyller magasinet opp til HRV - 0,5 meter, og derved sikrer et flomdempningsmagasin.

Stasjonen vil være ubemannet, og driften vil bli fjernstyrt fra Dalane Energis driftssentral i Egersund. Regelmessig tilsyn vil bli utført av eget driftspersonell som er stasjonert i Egersund.

2.3 Kostnadsoverslag

For kostnadsoverslaget er det dels innhentet priser fra utstyrsleverandører av maskin- og elektrotekniske installasjoner og dels brukt erfaringsmateriale fra gjennomførte prosjekter. For bygningstekniske arbeider er det benyttet erfaringstall fra utbyggingsprosjekter som er undersøkt i senere tid. Kostnadsoverslaget er nøkternt vurdert.

Frøytlog småkraftverk	mill.NOK
	4,5
REGULERINGSANLEGG	
Overføringsanlegg	17,5*
Inntakskanal	-
Kraftstasjon. Bygg	5
Kraftstasjon. Maskin/elektro	10
Transportanlegg. Kraftlinje	1
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	-
Terskler, landskapspleie	0,5
Uforutsett	1,5
Planlegging. Administrasjon.	0,5
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	0,5
Finansieringsavgifter og avrundning	1
Sum utbyggingskostnader	42

* Rigg og drift for overføringsanlegg og kraftstasjon

2.4 Framdriftsplan for kraftverket

Byggetiden er beregnet til vel 1 år. En har forhåpninger om oppstart av anleggsarbeidene i 2007 og idriftsettelse 2008.

2.5 Fordeler ved tiltaket

Kraftverket vil utnytte de reguleringsanleggene som allerede finnes i vassdraget på en miljømessig skånsom måte.

En opprustning og gjenopptagelse av reguleringene vil ha en viss flomdempende effekt i vassdraget fra Orrestadvatnet og ned til sjøen.

Det er avtalt med Sokndal elveigarlag at laget får disponere et magasin på ca. 3 mill. m³, som kan tappes in sommersesongen, dersom vannføringen i vassdraget blir så liten at dette kan skade laks- og sjøørretbestanden i elva. Tilgjengelig magasin tilsvarer en regulert vannføring på 2 m³/s i ca. 17 døgn fra utløpet av Orrestadvatnet.

Det vil bli en mer stabil vannstand i Botnavatnet, slik at de lavereliggende jordbruksområdene rundt vannet kan drives bedre.

Massetippen vil muliggjøre en heving og bedre drenering av arealer på g.nr.17, b.nr.1 og 20.

Produksjonen, basert på ovennevnte forutsetninger, er beregnet til ca. 15 GWh/år. Det tilsvarer årsforbruket til 800 boliger (forutsatt et forbruk på 20 000 kWh pr. bolig) og bidrar således i lokal målestokk til en betydelig tilgang på ny fornybar kraft.

Størrelsen på kraftverket tilsier at lokale næringsinteresser vil få oppdrag og leveranser i forbindelse med anleggsarbeidene. Videre vil kommunen tilføres årlige inntekter i form av skatter mv. knyttet til driften.

Kraftverket vil ellers bidra til å sikre effekttilgangen til lokalsamfunnet i en gitt krisesituasjon, og det vil bidra til å sikre lokal strømforsyning ved eventuelle utfall i sentralnettet. Som følge av eksisterende reguleringskapasitet vil brukstiden bli god og produksjonen får en tilfredsstillende stabilitet.

2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

2.6.1 Arealbruk

Det utarbeidet en enkel arealdisponeringsplan som gir oversikt over arealbruken i tilknytning til utbyggingen. Det vises til vedlegg 2.

Arealdisponeringsplanen er kombinert med utbyggingskartet. Den angir eiendomsgrenser, areal til bruk i anleggsperioden og areal til permanent bruk i forbindelse med framtidig drift og vedlikehold av kraftverkene. Berørte arealer vil bli ryddet og satt i stand.

2.6.2 Eiendomsforhold og fallrettigheter

Dalane energi har ervervet rettighetene til å utnytte det omsøkte fallet (og for øvrig også fallene mellom reguleringsmagasinene).

Dalane Kraft har også etter gamle avtaler rett til å erverve den grunn som trenges for å gjennomføre utbyggingsprosjektene. En av grunneierne bestrider dette, men en har her innledet forhandlinger om en løsning.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Utbyggingsplanene er ikke behandlet i Samla Plan, men det er i samarbeid med fylkesmannen i Rogaland utarbeidet en vassdragsrapport som følger vedlagt. Orrestadvassdraget inngår også delvis i tidligere SP- utredninger som er omtalt under alternative utbyggingsløsninger i kapittel 2.7, som følger.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Tidligere har Rogaland fylke utarbeidet en plan for overføring Linborgåa og Mydlandsåa til Barstadvassdraget i samband med et videreføringsprosjekt i "Samlet Plan for Vassdrag". Overføringsplanene er også beskrevet i serien "Opprusting og utvidelse av vannkraftverk", som demonstrasjonsprosjekt nr.10-Lindland, Rogaland.

Følgende alternative utbyggingsløsninger ble vurdert og er omtalt i vedlagte utkast til vassdragsrapport:

- **Prosjekt 13402 Lindland, alternativ A:**
Prosjektet omfatter opprettelse av nytt reguleringsmagasin i Mydlandsvatnet og Orrestadvatnet med overføringer til Barstadvassdraget og ny Lindland kraftstasjon. Kraftproduksjonen for alternativ A er 116 GWh pr. år (med 76 % vinterkraft) og med utbyggingspris (prisnivå 1982) = 1,86 kr/kWh i kostnadsklasse IIB.
- **Prosjekt 13402 Lindland, alternativ B:**
Som prosjekt 13402 Lindland - alt.A, men overføring av Mydlandsåa skjer fra Ronavatnet. Kraftproduksjonen for alternativ B er 128 GWh pr.år (med 75 % vinterkraft.) og med utbyggingspris (prisnivå 1982) = 1,82 kr/kWh i kostnadsklasse IIB.
- **Videreføringsprosjekt 13402 Lindland, alternativ V:**
Som prosjekt 13402 Lindland - alt. A, men overføring av Mydlandsåa skjer fra Ronavatnet. Kraftproduksjonen for alternativ V er 117 GWh pr. år, gruppeplassering i vassdragsrapport: 3 og med endelig gruppeplassering: 5.

Den omsøkte utbyggingsløsningen bygger på alternativ A, men omfatter kun utnyttelse av nedbørfeltene i Orrestadvassdraget.

3 Forholdet til offentlige myndigheter

3.1 Nødvendige offentlige og private tiltak for prosjektet

Sokndal kommune har et godt utbygd lokalsamfunn der vannkraftutnyttelsen er velkjent og viktig for den offentlige økonomien. I driftsperioden vil kraftverket ikke gi økt sysselsetting. Det er derfor ikke behov for ny infrastruktur knyttet til veg, skole, barnehage, kollektivtransport mv. Tiltaket krever heller ikke utbygging av permanent avløpsanlegg eller elektrisitetsforsyning. Det vil bli etablert nødvendige anlegg for behandling av drensvann fra tunneler og sanitærløpsvann fra brakkerigger mv. i anleggsperioden.

3.2 Forholdet til kommunale og fylkeskommunale planer

Kommunale planer

I Sokndal kommune foreligger det egen kommuneplan med arealdel. Her er prosjektområdet rundt Botnavatnet definert som et LNF - område med forbud mot hyttebygging, mens sentrale deler av planområdet der kraftstasjonen er tenkt plassert, er lagt ut til hyttebebyggelse.

Fylkeskommunale planer

Prosjektet kommer ikke i konflikt med fylkeskommunale planer.

Verneplaner

Prosjektet berører verken vernet vassdrag eller områder vernet i medhold av naturvernloven.

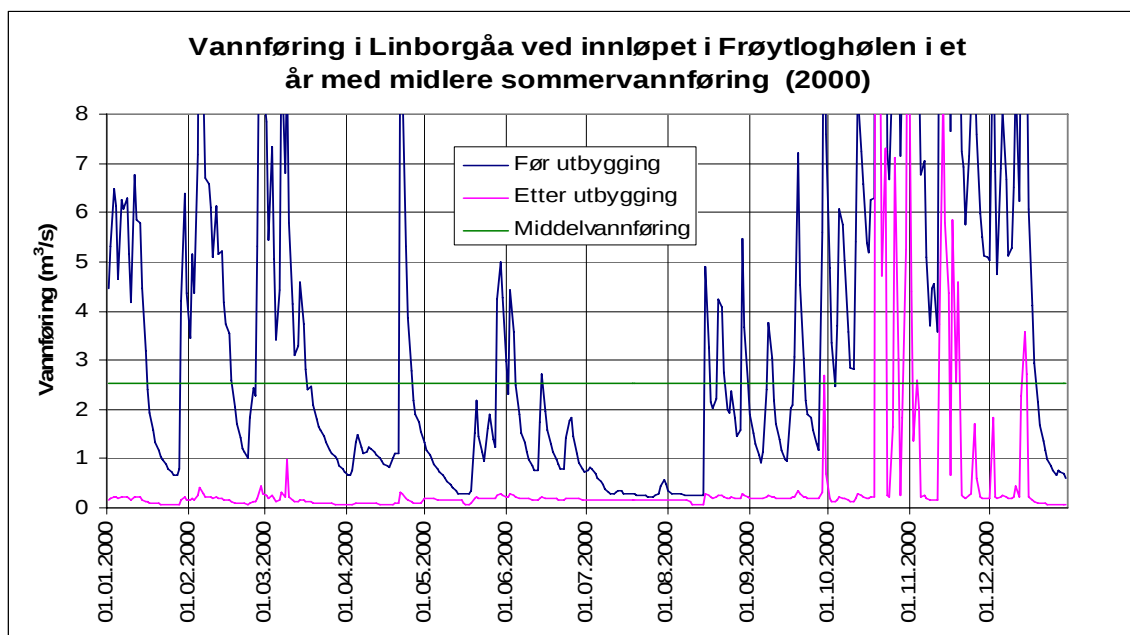
4. Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

I det følgende er gitt en omtale av antatte virkningene av en utbygging av Frøytlog småkraftverk. Grunnlaget for beskrivelsene finnes i vedlagte vassdragsrapport, vedlegg 8, der også dagens situasjon er omtalt.

4.1 Hydrologi

Ved en utbygging vil flomvann fortsatt bli holdt tilbake i magasinene for så å bli tappet ned mellom flommene for å gjøre plass til neste flom. Magasinene er så små at de ikke er snakk om å overføre vann fra en årstid til en annen. Ved flommer og under snøsmeltingen vil reguleringene hovedsakelig ha en flomdempende effekt. I forhold til dagens situasjon vil de foreslåtte reguleringsgrenser gi mulighet for en svært begrenset omdisponering av vannet.

På elvestrekningen Botnavatnet - Frøytloghølen vil vannet bli ledet i tunnel til kraftverket. Utenom flomperiodene forventes ingen til liten restvannføring på denne strekningen utover minstevannføringsslipet. Kurver over vannføring i Linborgåa før og etter utbygging er vist i vedlegg 7. I figuren nedenfor er vist et normalår.



Middeltilløpet ved utløpet fra Botnavatnet er på 2,52 m³/s fra et nedbørfelt på 40,8 km² i Linborgåa. Dette tilsvarer 89 % av årsavløpet i 1985 som hadde en våt sommer, 212 % av årsavløpet i 1996 som hadde en tørr sommer og 122 % av årsavløpet i 2000 hvor sommeravløpet var gjennomsnittlig for observasjonsperioden for vannmerket som er benyttet i de hydrologiske beregningene.

Nedbørfeltet til Linborgåa ved innløpet i Frøytloghølen er 42,4 km² med en vassføring på 2,59 m³/s. Restfeltet mellom inntaket og utløpet vil dermed bidra med en vassføring på 0,07 m³/s. Det er forutsatt sluppet en minstevassføring 150 l/s om sommeren og 50 l/s om

vinteren. I tillegg kommer flomoverløp og slipping av vann når magasinet er fullt. Sammen med avløpet fra restfeltet vil vassføringen i Linborgåa like før innløpet i Frøytlog bli 0,306 m³/s.

Beregningene viser at i middel for 26-års perioden 1978-2003 vil 9,4 % av vannet passere inntaket og renne til elva, mens 90,6 % vil bli utnyttet i kraftstasjonen. Ved utløpet rett før Frøytloghølen utgjør restvannføringen i middel 14 % av vannføringen før utbygging.

Antall døgn med tilløp større enn maksimal slukeevne, 7,0 m³/s, og mindre enn antatt minste slukeevne, 2,45 m³/s, fordeler seg slik:

<u>År</u>	<u>Antall døgn i året > q_{max}</u>	<u>Antall døgn i året < q_{min}</u>
1985, våt sommer	21	255
2000, middels våt sommer	48	204
1996, tørr sommer	17	292

4.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Temperaturen i elvene nedenfor magasinene heves litt vinterstid, spesielt i kalde perioder, når det antas at det vil bli tappet mye. Om sommeren kan temperaturen på de samme strekningene stige litt når magasintappingen reduseres/stanses.

I milde vintre vil elvene og de større innsjøene i det aktuelle området være åpne. Etterfølgende konsekvensvurderinger av isforholdene gjelder derfor situasjonene slik de forventes å bli i kalde vintre med islegging av vannene og større deler av elvestrekningene.

I Linborgvatnet, Orrestadvatnet og Botnavatnet vil det, ved en lengre periode med islagt vann, skje en oppsprekking av isen i strandsonen under nedtappingen. Gjennom sprekke langs iskanten inne ved land, kan det komme opp vann som vil danne en sone med sørpe og overvann. Begge forhold vil kunne hindre ferdsel ut på isen. Det skjer ingen større endringer i vannenes volum på høsten i forhold til dagens situasjon. Det forventes derfor heller ingen endringer i tidspunkt for islegging.

Gjennomstrømningen vinterstid vil bli større enn i dag. Både Orrestadvatnet, Myssavatnet og Botnavatnet er små vann med trange sund. Dybdeforholdene i vannene er ikke kjent og det er derfor vanskelig å forutsi virkningene av økt gjennomstrømning. I nærheten av trange sund og utløp der strømhastigheten øker, vil varmere vann fra dypere liggende lag presses opp mot isen. Det vil her kunne oppstå områder med svekket og usikker is. Er vannene grunne, vil det i tillegg kunne bli en åpen strømråk gjennom hele vannet.

Ved inntakstunnelen til kraftstasjonen i Botnavatnet må det forventes usikre isforhold/åpent vann p.g.a. økende strømhastighet og virveldannelse inn mot tunnelåpningene. Likeledes vil det bli åpen strømråk i grunne partier fra innløpsosen og ca. 100 meter utover, samt i det trange sundet midt på Botnavatnet.

Økt vintervannføring nedenfor Linborgvatnet og Orrestadvatnet vil gjøre det vanskeligere å få dannet et stabilt isdekke. Dette antas normalt ikke å skape noen praktiske problemer.

Det forventes marginale lokale klimatiske endringer og de vil da være begrenset til enkelte strandsoner og elveleier.

4.3 Grunnvann, erosjon og flom

Redusert vannføring på elvestrekningen Botnavatnet – Frøytloghølen vil sannsynligvis ikke få vesentlige konsekvenser for grunnvannstanden ved normale forhold.

Ny regulering av Botnavatnet kan medføre erosjon i løsmasser i reguleringssonen de første årene med nedtapping, selv om reguleringen ligger innenfor de naturlige variasjonsgrensene i vannet. Dersom løsmassene består av fin silt eller leire, kan det også bli litt blakking av vannet i magasinet og i nedenforliggende elvestrekninger. Erfaringer fra liknende kraftutbygginger tilsier at slike erosjonsfenomener er av forbigående art.

Aktive magasiner vil ellers ha en positiv effekt på flomforholdene nedover vassdraget.

4.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Den planlagte utbyggingen innebærer at utløpet av Botnavatnet endres og ca. 1200 m av elva nedstrøms utløpet får sterkt redusert vannføring, tilsvarende naturlig lavvannføring. Nedstrøms kraftverket vil vannmengden forbli den samme som før. Verdiendringen vurderes å være liten til middels negative for naturvernet.

Ingen vernete forekomster vil bli berørt av planene. De største virkningene vil være av landskapsmessig art.

Sokndalsvassdraget inneholder ingen spesielt interessante, geofaglige forekomster som vil gå tapt ved den planlagte reguleringen.

4.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Hele utbygging er lokalisert innenfor samme vassdrag. Linborgvatnet, Orrestadvatnet og Botnavatnet blir magasiner. Linborgvatnet og Orrestadvatnet er tidligere regulert. Reguleringsanleggene i Linborgvatnet skal rustes opp og reguleringshøyden blir som i dag.

Endringen av reguleringen i Orrestadvatnet vil være positiv for innsjøen sett i forhold til tidligere tiders regulering. En senkning på 3 m vil sikre at deler av strandsonen forblir intakt og derved sikre deler av ørretens næringsområder. Redusert senkning vil også med stor sannsynlighet redusere faren for eller redusere omfanget av eventuell erosjon innover i innløpet eller i innløpsbekker rundt vannet. Dette er ofte viktige gyteområder for ørret. Totalt sett antar en allikevel at forholdene for ørret forverres noe. Dette kan samtidig være positivt, sett i forhold til dagens ubalanse mellom reproduksjon og næringstilbud i dette vannet.

Botnavatnet reguleres ved 0,5 m senkning og 0,5 meter heving fra dagens "normale sommervannstand". Reguleringen ligger innenfor naturlig vannstandsvariasjon. Eventuelle virkninger for fisken i Botnavatnet antas å bli små. Elvestrekningen fra utløpet av Botnavatnet og ned til Frøytlog får sterkt redusert vannføring. Linborgåa danner her et trangt parti med stor vannhastighet. Elva faller 87 m over en strekning på 1-1,5 km. Området vurderes som lite egnet for fisk.

Vannføringen fra Frøytloghølen og videre nedover i vassdraget blir som i dag. Vannføringsmønsteret blir imidlertid endret noe i perioder. Endringen avhenger av hvordan vannet fra de tre magasinene utnyttes i kraftverket. Det antas at de naturlige flomtoppene reduseres og at vintervannføringen nedstrøms Frøytloghølen blir større enn i dag. Virkninger

for laks og sjøørret antas å bli små, men er avhengige av kjørestrategien i kraftverket (og eventuelt utformingen av reguleringsbestemmelsene).

Utbyggingsplanene medfører små endringer i vannføringen i vassdraget og påvirker trolig ikke vassdragets verdi for fisk nevneverdig.

4.6 Flora og fauna

Generelt

I forbindelse med regulering av vann og elver til kraftproduksjon vil eventuelle virkninger for fuglefaunaen hovedsakelig komme i forbindelse med endret vannføring i berørte elvestrekninger, endret strandsone i reguleringsmagasinene, framføring av kraftlinjer og veier, støy i forbindelse med anleggsdriften og etablering av tipper. Fuglefaunaen kan bli påvirket gjennom endret tilgang på næring, skjul, gode reirplasser og forstyrrelse/ etterstrebelse.

Anleggsfasen medfører først og fremst støy og forstyrrelser fra maskiner, nye visuelle elementer i landskapet og menneskelig nærvær. Over et lengre tidsrom kan dette skremme bort sky fugl og pattedyr for kortere eller lengre tid. Enkelte kan skremmes bort permanent.

Den planlagte utbyggingen innebærer en mindre regulering av Botnavatnet og medfører at ca. 1200 m av elva nedstrøms utløpet får sterkt redusert vannføring. Nedstrøms kraftverket vil vannmengden forbli den samme som før.

I planområdet er det ikke registrert vanntilknyttede arter. Spettefuglfaunaen i tilknytning til den aktuelle elvestrekningen er ikke kjent. I nærliggende områder er det imidlertid flere lokaliteter av grønnspett osv. Disse er på "rødlista" og kan ev. bli berørt i anleggsfasen.



Elva mellom Botnavatnet og Frøytloghølen går for det meste i et trangt og skult løp.

4.7 Landskap og friluftslivet

Områdene byr på store muligheter for friluftsliv, men må regnes som relativt vanskelig tilgjengelig utenfor etablerte stier og ferdselsveier på grunn av den særegne geologien. Det går bilvei gjennom nedbørfeltet fra Sokndal, nordover langs Sandbekkelva og opp til Orrestadvatnet. Ved Nedre Myssa, noen kilometer sør for Orrestadvatnet, kan en ta av østover mot Mydland og eventuelt videre til Moi. Veien kan benyttes til sykkelstur.

Tekniske inngrep i området er nevnte veier, gruver, landbruk og hyttebebyggelse. Orrestadvatnet og Linborgvatnet har vært regulert i forbindelse med Titanias tidligere gruvedrift. Reguleringsanleggene er fortsatt intakte.

Dagens bruk

Området benyttes hovedsakelig som dags- og helgeutfartssted for befolkningen i området Sokndal – Moi. Naturområdene er imidlertid for små til å dekke lokalbefolkningens totale behov for et variert friluftsliv.

Friluftslivsaktivitetene i området er først og fremst fotturer og aktiviteter som sykkelsturer, jakt, fiske, sopp- og bærplukking. Det har vært lite eller ingen snø i området de siste ti årene, men dersom det er snø i Sokndal, vil den normalt ligge i området Solli-Årsvoll. Vinteraktivitetene foregår normalt utenfor aktuelle nedbørfelt.

Kommunen har seks større og mindre områder som er sikret til friluftsmål (Kommuneplan av mai 1997). Disse ligger alle utenfor utbyggingsområdet

Verdivurdering

Området har verdi som lokalt friluftsområde og har enkelt særegne opplevelsesmuligheter. Opplevelsesverdien vil bli redusert langs elvestrekninger som får sterkt redusert vannføring. Dette gjelder elveløpet mellom Botnavatnet og Frøytlog. Forutsatt minste vannføring, vurderes verdiendringen i berørte områder allikevel som liten.

Inngrepsfrie områder

Utbyggingen vil ikke berøre inngrepsfrie områder. All aktivitet vil foregå innenfor bebygd område med veier, kraftlinjer og infrastruktur.

4.8 Kulturminner

Vurderingen er basert på materiale fra SP-rapport Sokndalsvassdraget 13402 Lindland og på registreringer av kulturminner gjort på kommuneplan av november 97.

Området generelt

Området (Sokndalselvas nedbørfelt) har et meget rikt og variert utvalg av kulturminner. Spredte, tilfeldige innkomne funn forteller om utnyttelse av fiske- og viltressursene i steinalderen. Kulturminnene vitner om jordbruksdrift gjennom alle faser fra og med steinalderen. Jordbruksbosettingen er lokalisert til de store vannene og i enkelte dalfører. Naturforholdene har satt grenser for hvor det var mulig å slå seg ned. Flere helleristningsfelt ved hovedelva vitner om et stabilt og livskraftig samfunn allerede i bronsealderen. Gravminnene er særdeles tallrike.

Også når det gjelder nyere tid, er området rikt på kulturminner, først og fremst minner knyttet til fast bosetting med gårdsdrift. Her er et stort antall gårdsanlegg med til dels enhetlig og gammelt preg, mange av minnene er fra 1800-tallet, enkelte er eldre. På noen av de mangbølte gårdene ligger brukene fortsatt tett sammen i klynge. Mange steder er det bevart gammelt jordbrukslandskap med blant annet steingjerder som skille mellom små og store åkerlapper. Av enkeltbygninger skal nevnes våningshus av den tradisjonelle, lave, symmetriske typen, tre større fredete våningshus/bolighus, riskledte løer ("fassgardløer") og steinfjøs. Gårdene er for en stor del lokalisert langs vann.

En rekke gamle ferdselsveier er kjent i området. Det finnes rester etter en slik øst-vest ferdselsvei sør for Linborgvatnet.

Vurdering

Kulturminnene generelt er mangfoldige og typiske for jordbrukssamfunn i denne delen av landet, både når det gjelder forhistorisk tid og de senere periodene. De belyser et langt, sammenhengende tidsrom.

Sokndalsvassdraget har en særdeles stor kunnskapsverdi, pedagogisk verdi og opplevelsesverdi i lokal og regional sammenheng. Kulturminnene er lett tilgjengelige og i god stand. Bosetningen er lokalisert til elver og vann. Svært mange av kulturminnene har derfor topografisk tilknytning til vassdraget.

Ingen kjente kulturminner blir imidlertid berørt av utbyggingsplanene.

4.9 Landbruk

Arealkonsekvensene for jord- og skogbruk vil bli små. Reguleringene vil ikke gå utover naturlig flomvannstand. Elvestrekningen Botnavatnet - Frøytlog vil få redusert vannføring. Redusert vannføring vil sannsynligvis ikke få vesentlige konsekvenser for grunnvannstanden ved normale forhold.

Elvers funksjon som gjerde for dyr vil kunne falle bort ved redusert vannføring selv om fremtidig minstevassføring ikke blir mindre enn dagens lavvannsføring.

En regner ikke med at verken anleggslinjer eller permanente kraftlinjer vil skape særlige problemer for skogbruket, da disse vil bli gravd ned i kabel og det dreier seg om svært korte avstander. Opprustning og utviding av veier samt etablering av tipplass vil være positivt for jordbruket.



Jordbruksområde ved innløpet til Botnavatnet

4.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ikke sannsynlig at bebyggelsen langs vassdraget får redusert eller forringet vannforsyning som følge av redusert vannføring på berørte elvestrekninger.

Resipientkapasiteten reduseres betydelig nedstrøms Botnavatnet og ned til Frøytlog. Dette har imidlertid sannsynligvis liten betydning, da det ikke er registrert permanente utslippskilder på strekningen.

4.11 Øvrige brukerinteresser

Det ventes ingen virkninger for transporten ut over anleggsperioden. Under denne vil det bli transportert ca. 35 000m³ tunnelmasse fra Frøytlog til Åmot på offentlig veg.

4.12 Samfunnsmessige virkninger

Det er ikke gjort særskilte vurderinger av regionaløkonomiske virkninger av prosjektet, men det antas at lokalt og regionalt næringsliv under anleggs- og byggeperioden vil mulighet til leveranse av varer og tjenester.

5. Forslag til avbøtende tiltak

Det foreslås en minste vannføring mellom Linborgvatnet og Orrestadvatnet på 20 henholdsvis 40 l/sek i vinter-/sommerhalvåret.

Det foreslås videre en minste vannføring på strekningen Orrestadvatnet – Myssavatnet på 50 l/sek i sommerhalvåret, dersom vannstanden i Orrestadvatnet ikke er lavere enn HRV – 1,5 meter. I vinterhalvåret foreslås en minste vassføring på 25 l/sek på strekningen, dersom vannstanden er høyere enn HRV – 1,5.

For strekningen Botnavatnet – Frøytloghølen foreslås en minste vassføring på 150 l/sek i perioden 01.04 – 01.10 og 50 l/sek i perioden 01.10 – 01.04.

Det vil bli lagt stor vekt på landskapstilpassning og støydemping mot bebyggelsen på Frøytlog ved byggingen av veien fram til kraftstasjonen samt til arronderingen rundt kraftstasjonsbygningen. Det samme vil det bli gjort ved utformingen av tippen på gnr. 17, bnr. 1 og 20. Det kan også bli aktuelt å bygge terskler på berørte elvestrekninger, dersom det viser seg at dette kan være aktuelt for å sikre vannspeil.

6. Referanser og grunnlagsdata

- Utkast til vassdragsrapport Orrestadvassdraget – Frøytlog, 026.4Z Sokndalselva
- Veiledere og notater fra NVE
- Offentlige planer, grunnlagsdata og kart
- Bistand fra Oslo Energi Konsult AS

7. Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1** Oversiktskart med nedbørfelt
- Vedlegg 2** Oversikt arealdisponering
- Vedlegg 3** Detalj arealdisponering
- Vedlegg 4** Skisse over kraftstasjonsområdet med anleggsvei og tilknytning til nett
- Vedlegg 5** Tegninger av kraftstasjon i terrenget
- Vedlegg 6** Enlinjeskjema for Frøytlog småkraftverk (Electrical single line diagram)
- Vedlegg 7** Varighet - og vannføringskurver
- Vedlegg 8** Utkast til vassdragsrapport (SP)

TEGNFORKLARING

- Kjøreveg
- Kjøreveg i bru

BERØRTE OMRÅDER

- Tipp
- Arealbruk for nyanlegg
- Berørt område i vann
- Ny kraftstasjon

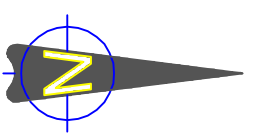
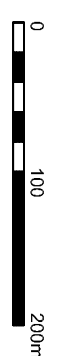
LINJE- OG PUNKTSYMBOLER

- Kraftlinje
- Anleggsvei
- Formålsgrense
- Senterlinje ny tilløpstunnel
- Ny kabeltrasse i bakken
- Punkt for tilknytning til eksisterende el-nett

BASISKART

- Eksisterende bebyggelse
- Vannlinjer
- Kotelinjer
- Elendom-grenser

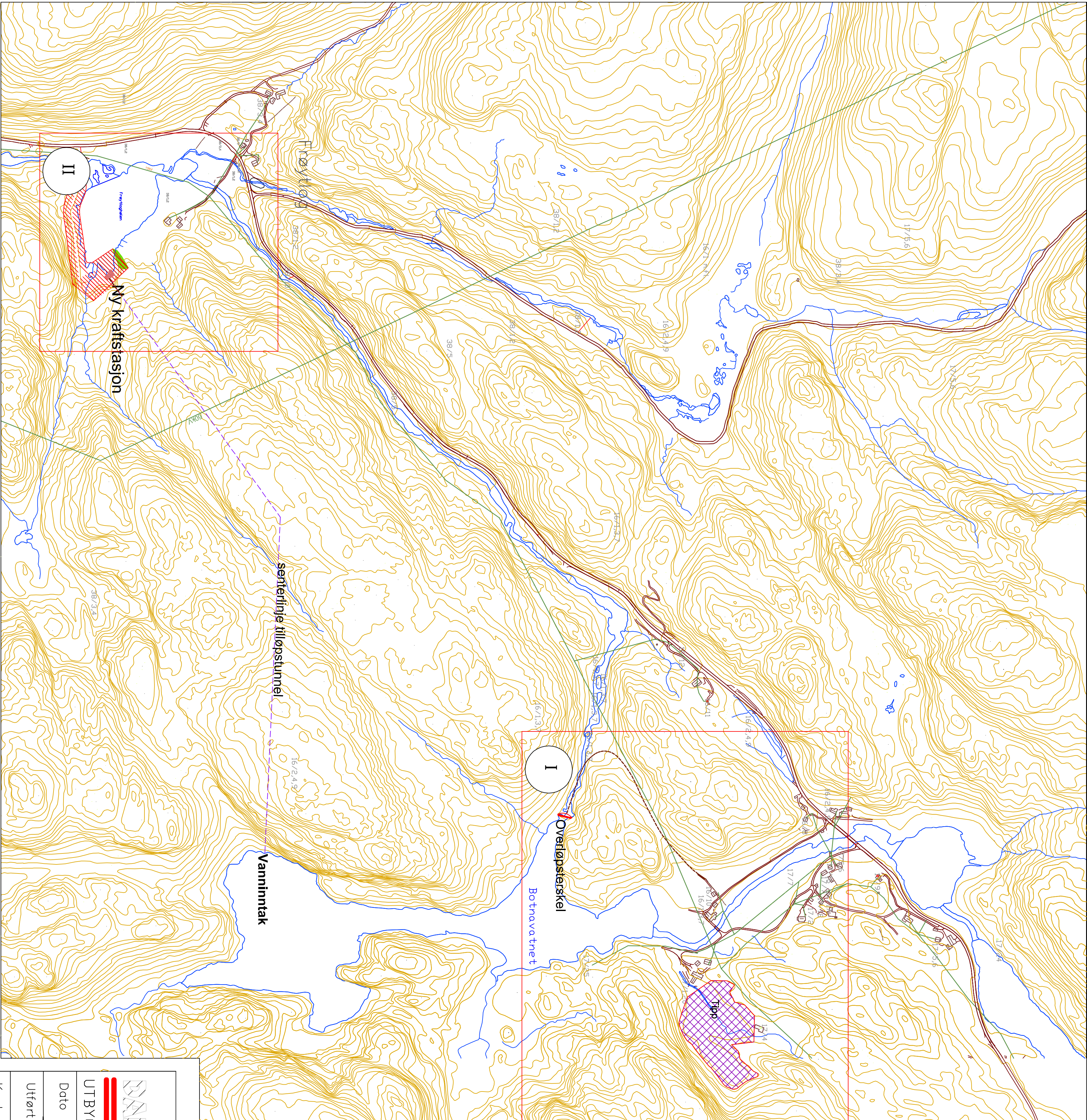
Ekvidistanse: 5m

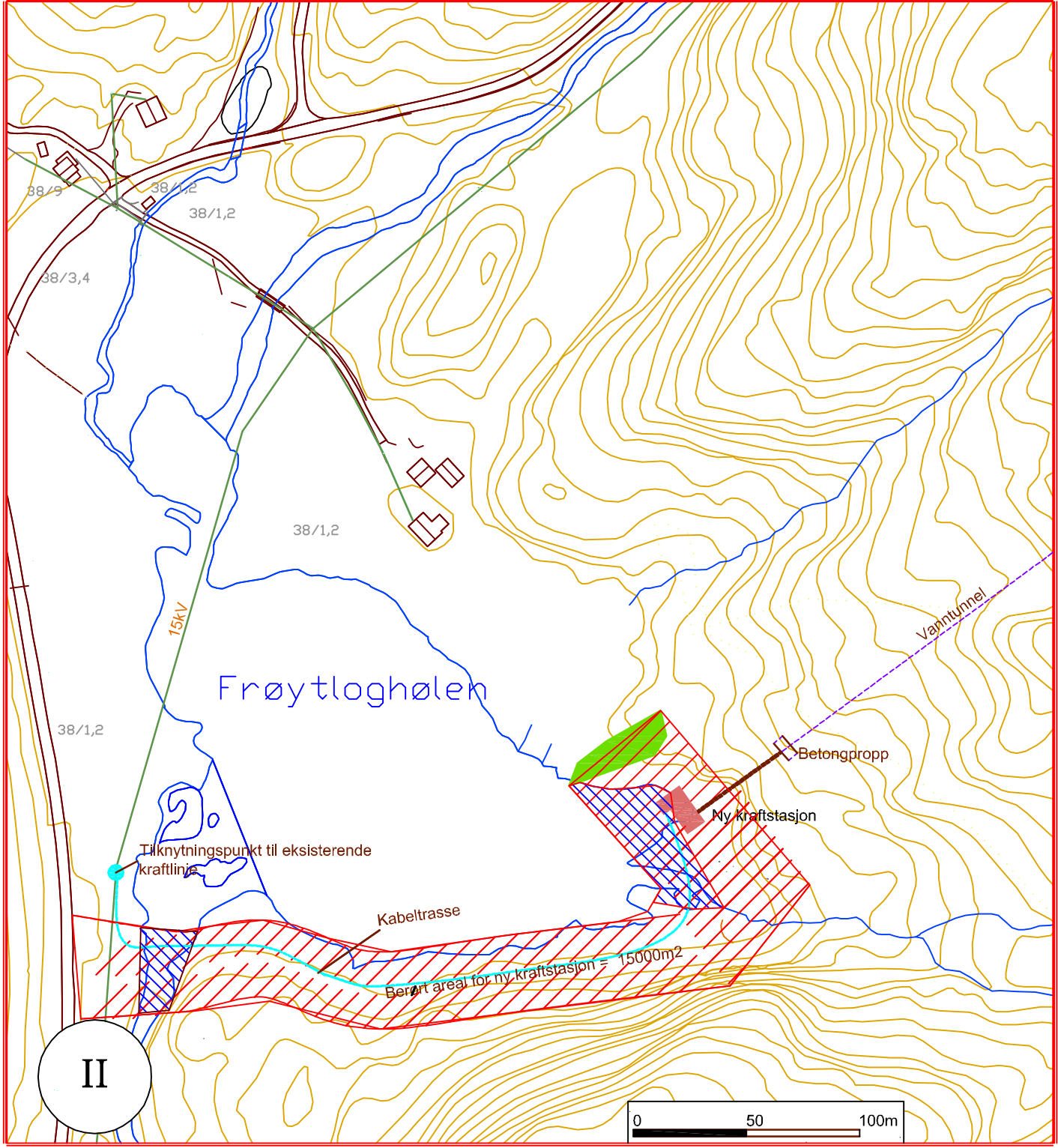
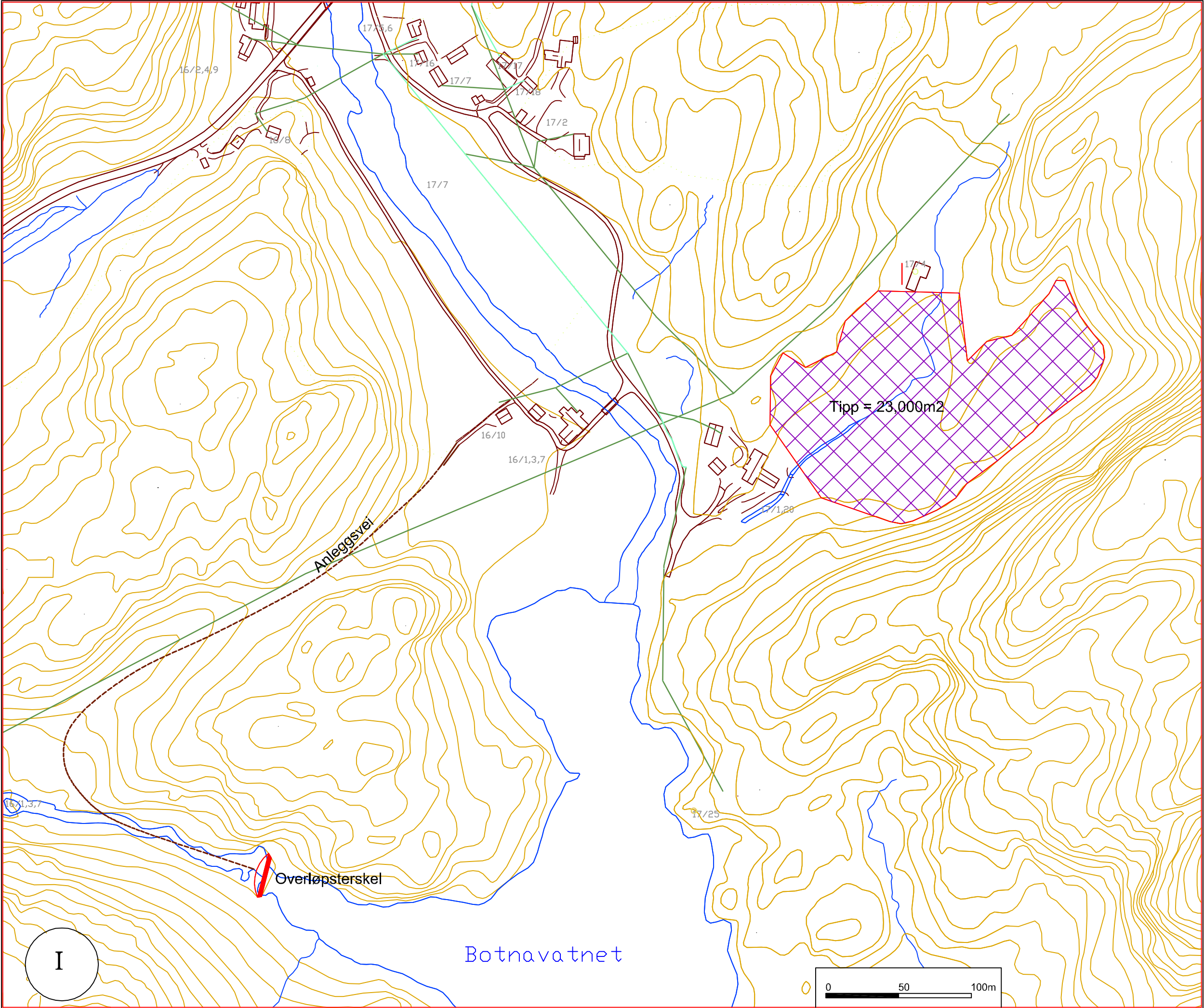


Situasjonsplan for: Frøytløg kraftverk

Sokndal kommune

		DALANE ENERGI Eliganeveien 1 4370 EGGERSUND		Erstatning for		Målestokk
UTBYGGINGSAVDELINGEN				Erstattet av		
Dato 24.08.2006		Frøytløg kraftverk		Tegningsnummer Oversiktskart		
Utført J. Stokkeland						
Kontrollert						





TEGNFORKLARING

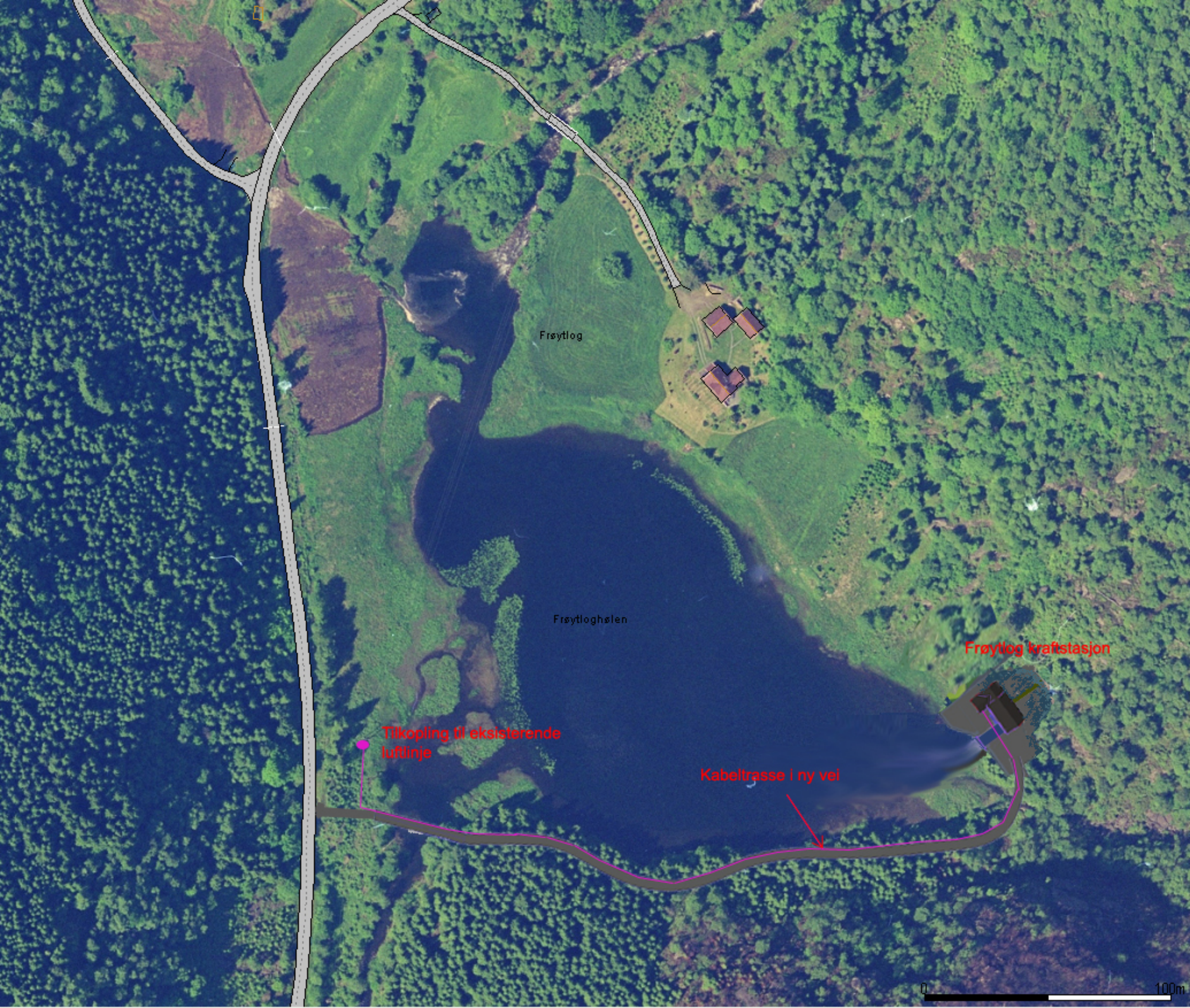
- Kjøreveg
- Kjøreveg i bru
- BERØRTE OMRÅDER**
- Tipp
- Berørt areal for nyanlegg
- Berørt område i vann
- Ny kraftstasjon
- LINJE- OG PUNKTSYMBOLER**
- Kraftlinje
- Anleggsvei
- Formålsgrense
- Senterlinje ny tiløpstunnel
- Ny kabeltrasse i bakken
- Punkt for tilknytning til eksisterende el-nett
- BASISKART**
- Eksisterende bebyggelse
- Vannlinjer
- Kotelinjer
- Eiendom-grenser

Ekvidistanse: 5m

Situasjonsplan for: Frøytlog kraftverk

Sokndal kommune

DALANE ENERGI UTBYGGINGS- og DELINGEN Dato 24.08.2006 Utført J. Stokkeland Kontrollert	DALANE ENERGI Elgøneveien 1 4370 EGRSUND	Erstatning for	Målestokk	
		Erstattet av		
	Frøytlog kraftverk	Utsnitt I og II		
		Tegningsnummer Utsnitt fra oversiktskart		



Frøytlog

Frøytloghølen

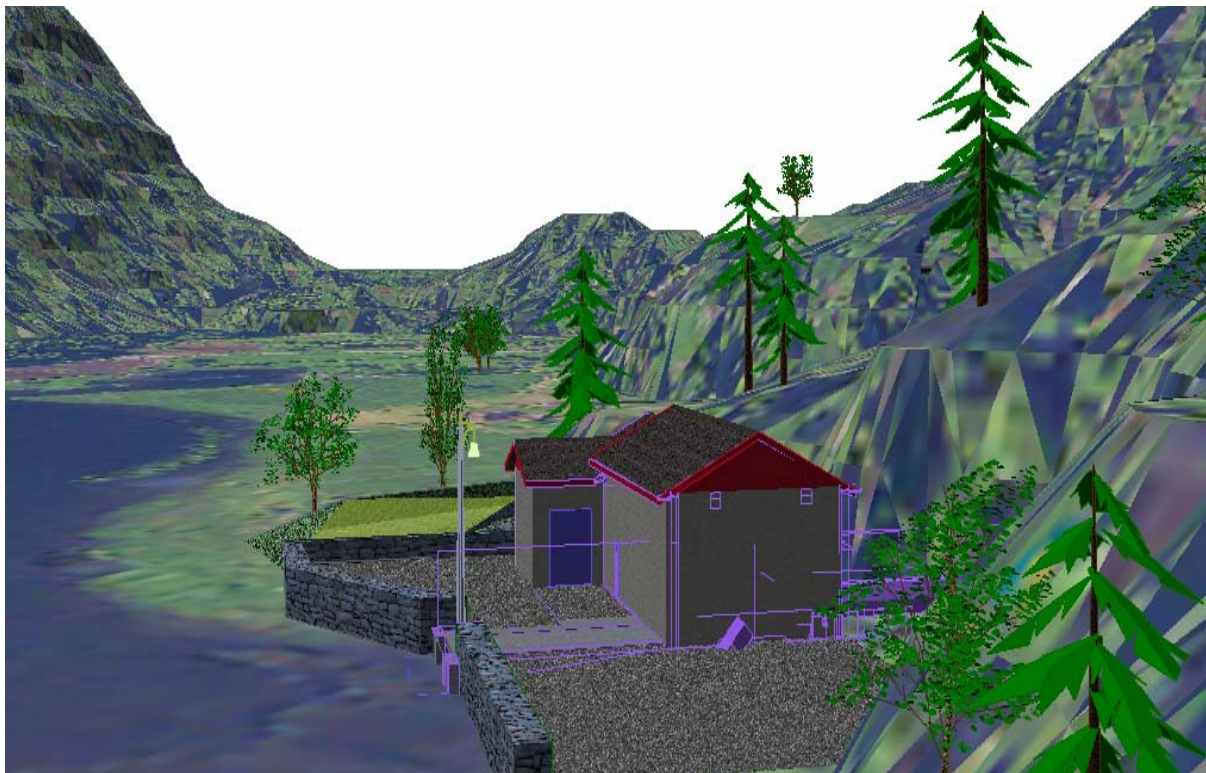
Frøytlog kraftstasjon

Tilkopling til eksisterende
luftlinje

Kabeltrasse i ny vei

0 100m

Vedlegg 5 Tegninger av kraftstasjonen fra ulike vinkler



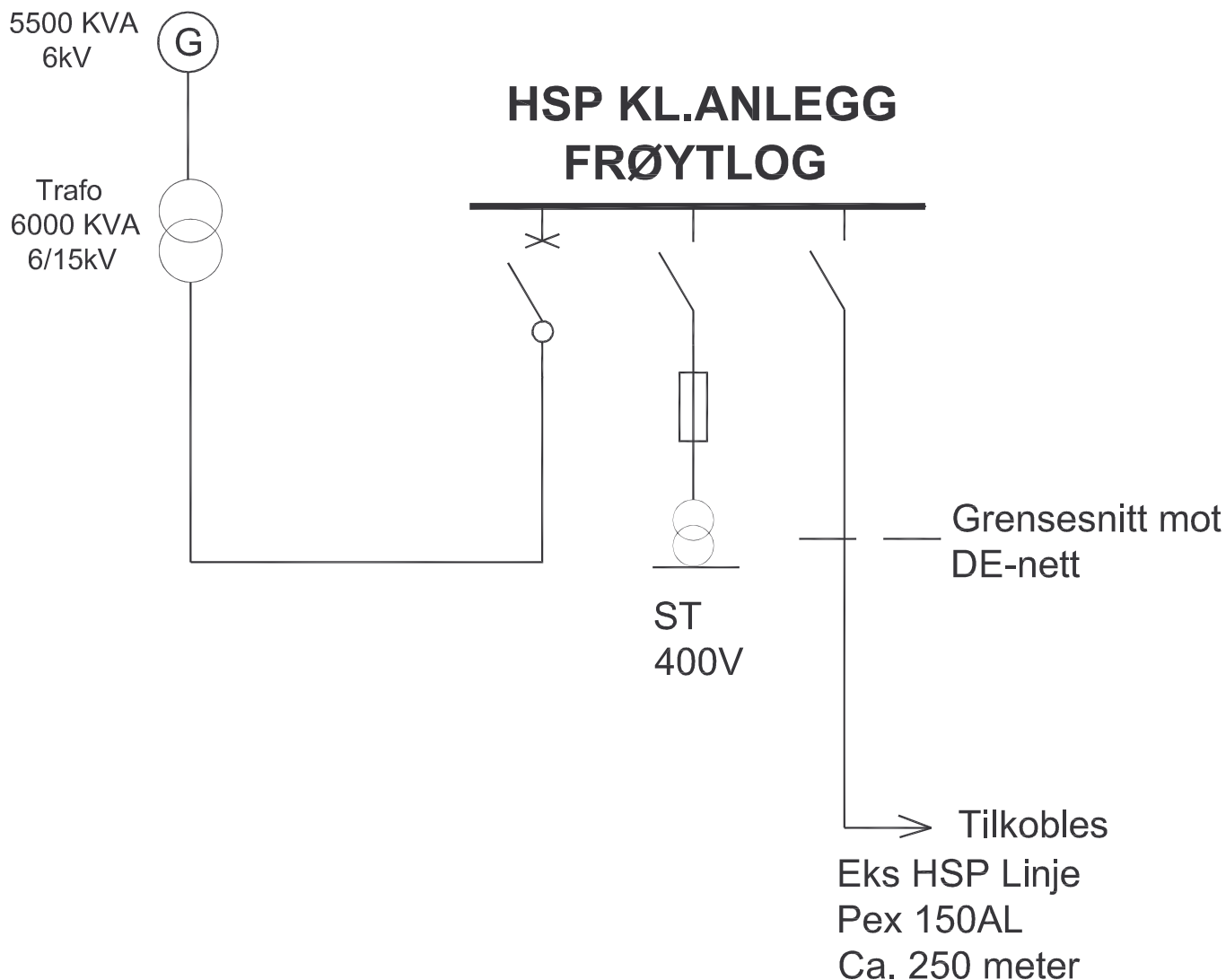
Sett bakfra mot vei langs Frøytloghølen



Sett fra veien langs Frøyloghølen

ENLINJESKJEMA

FRØYTLOG KRAFTVERK



DALANE ENERGI

DALANE ENERGI
Elganeveien 1
4370 EGRSUND

Erstatning for

Målestokk

Erstattet av

Dato 19.04.2005

NETTSTASJON

Endring 05.01.2006 DTM/BeS

Utført DTM/EOT

ENLINJESKJEMA

Tegningsnummer

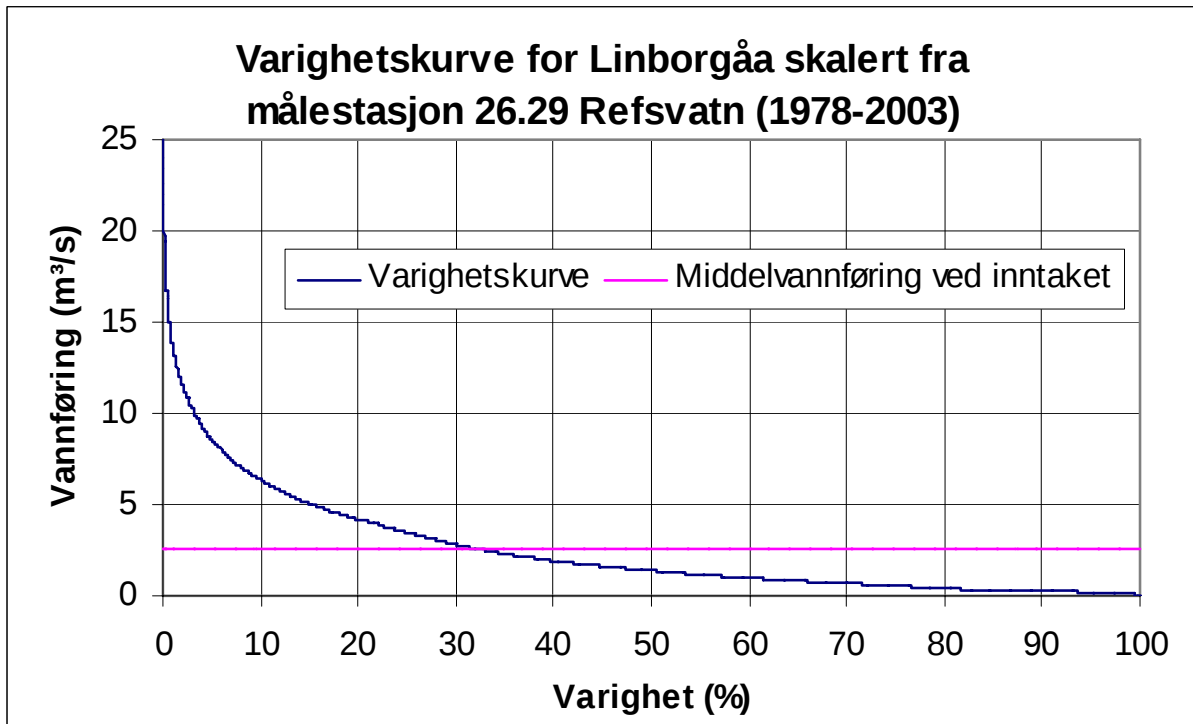
Kontrollert

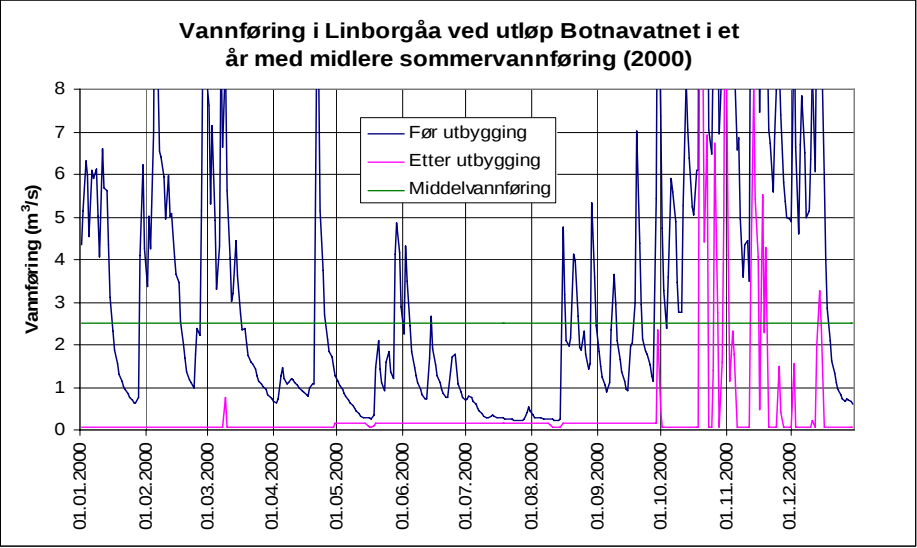
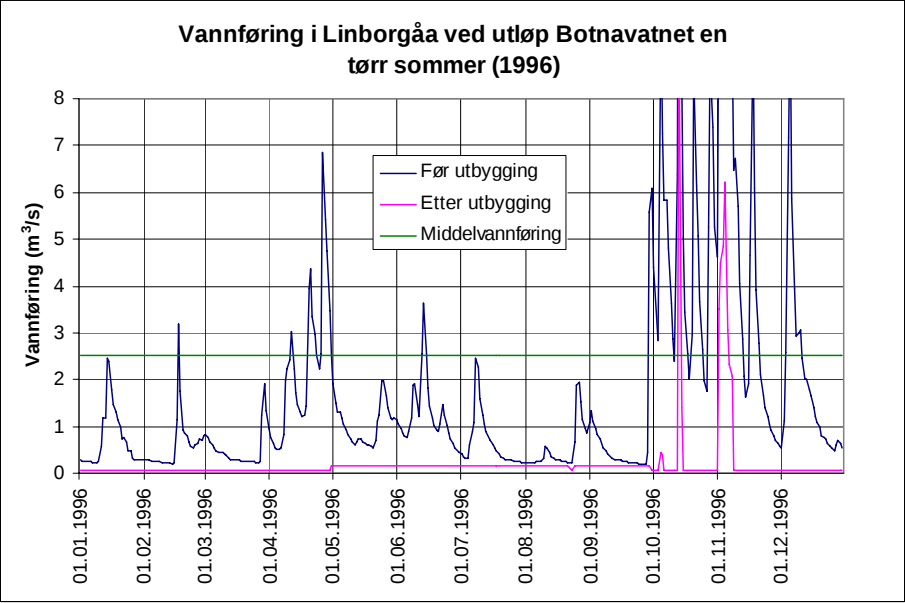
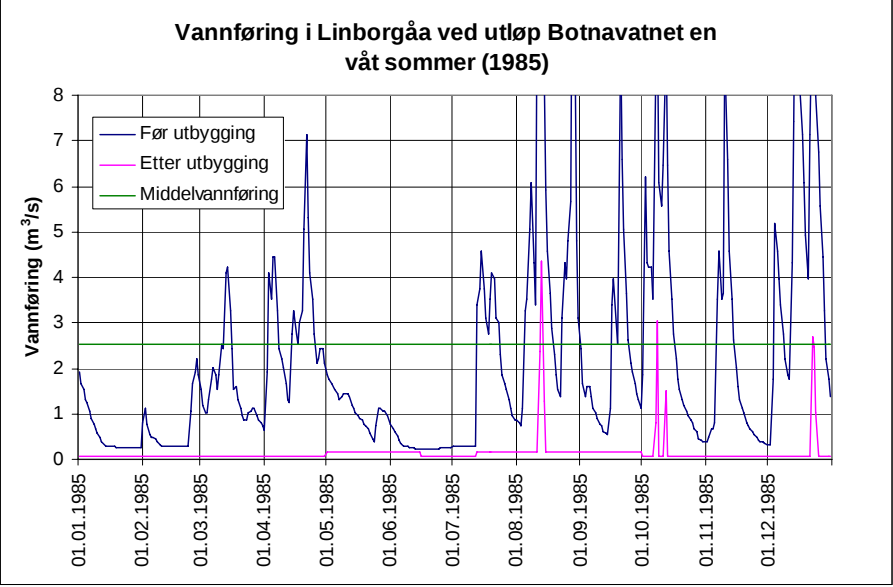
FRØYTLOG KRAFTVERK

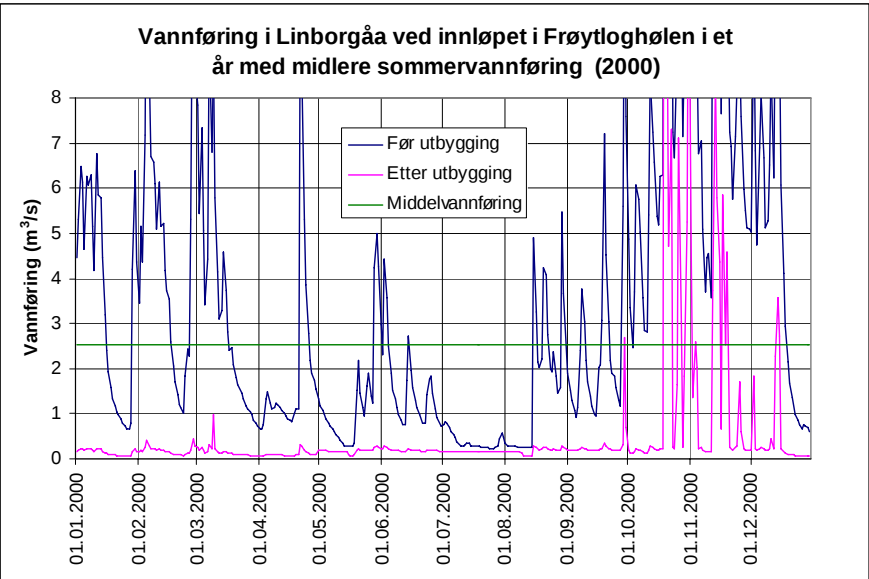
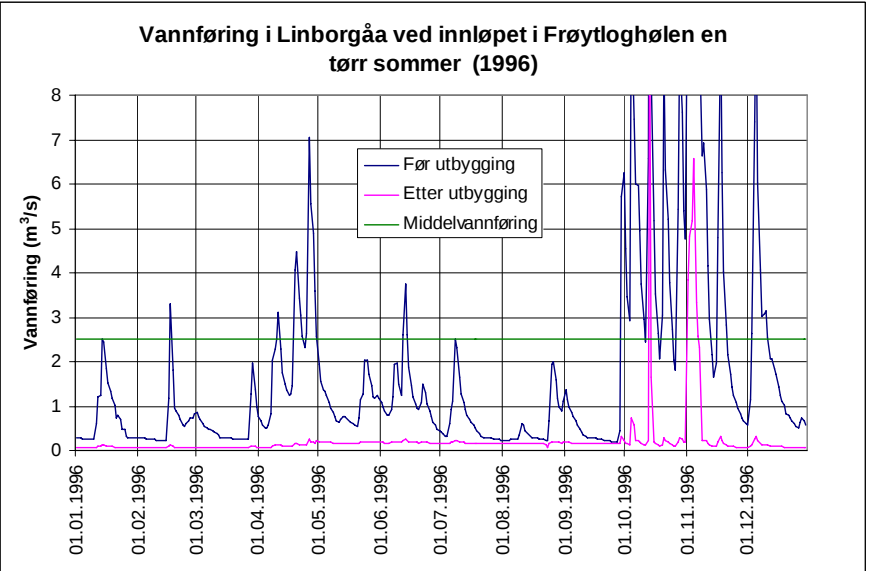
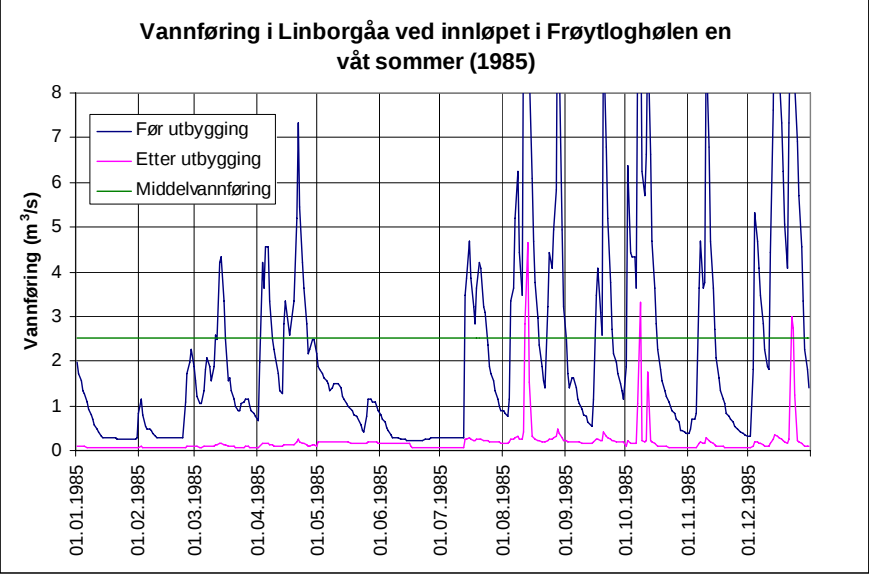
205006

A4-2217

Vedlegg 7 Varighet- og vannføringskurver







Vedlegg 8

**SAMLA PLAN FOR VASSDRAG
ROGALAND FYLKE**

SOKNDAL KOMMUNE

Utkast til vassdragsrapport

**ORRESTADVASSDRAGET
FRØYTLOG**

026.4Z Sokndalselva

FORORD

Denne vassdragsrapporten omhandler vannkraftprosjektet i heiområdet som omfatter nedbørfeltene til Linborgåa og Mydlandsåa i Sokndalsvassdraget i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland. Prosjektet omfatter utnyttelse av de overførte nedbørfeltene i Mydlandsåa og i Orrestadvassdraget som inngår i Prosjekt 13402 Lindland alternativ A og 13402 Lindland alternativ B og videreføringsprosjekt 13402 Lindland alternativ V.

Vassdragsrapporten omhandler naturgrunnlaget, bruksformer og interesser i berørte nedbørfelt samt en oversikt over sannsynlige konsekvensene av en eventuell utbygging.

Planer og virkninger er oppsummert i kap. 5. Konsekvensvurderingene er foreløpige.

Rapporten er utarbeidet av ENCO Environmental Consultants as, i samarbeid med en rekke etater og frittstående bidragsytere som er nevnt i kap. 6. Rapportens form er i samsvar med tidligere arbeider for Samla Plan for vassdrag (SP).

Slike rapporter sendes på høring til berørte kommuner, organisasjoner og interessegrupper, m.v. Rapporten og høringsuttalelsene danner grunnlag for vurdering av prosjektet i Samla Plan for vassdrag, som er den nasjonale planen for forvaltning av vassdragene i Norge.

Oslo, januar 2001

INNHALDSFORTEGNELSE

1	NATURGRUNNLAG OG SAMFUNN	6
1.1	Naturgrunnlag	6
1.1.1	Beliggenhet	6
1.1.2	Geologi	6
1.1.3	Meteorologiske, hydrologiske og limnologiske forhold	7
1.1.4	Vegetasjon	7
1.1.5	Arealfordeling	8
1.2	Samfunn og samfunnsutvikling	8
1.2.1	Befolkning, bosetting og kommunikasjon	8
1.2.2	Næringsliv og sysselsetting	9
1.2.3	Kommunale ressurser	11
2	BRUKSFORMER OG INTERESSER I VASSDRAGET	13
2.1	Is og vanntemperatur	13
2.2	Naturvern	13
2.2.1	Områdets botaniske egenart	13
2.2.2	Verneverdige og interessante områder og forekomster	13
2.2.3	Referanseområder	14
2.2.4	Vurdering av vassdraget i regional og nasjonal sammenheng	14
2.3	Friluftsliv	14
2.3.1	Områdets egnethet for friluftsliv	14
2.3.2	Dagens bruk	15
2.3.3	Vurdering	15
2.4	Vilt	15
2.4.1	Generelt	15
2.4.2	Representativitet	17
2.4.3	Referanseverdi	17
2.4.4	Produksjonsverdi	17
2.4.5	Bruksverdi	17
2.5	Fisk	18
2.5.1	Generelt	18
2.5.2	Representativitet	18
2.5.3	Referanseverdi	19
2.5.4	Produksjonsverdi	19
2.5.5	Bruksverdi	19
2.6	Vannforsyning	19
2.6.1	Bruksverdi	19
2.6.2	Alternative kilder	20
2.7	Vern mot forurensning	20
2.7.1	Bruksverdi	20
2.7.2	Alternative resipienter	20
2.8	Kulturminnevern	20
2.8.1	Området generelt	20
2.8.2	Vurdering	21

2.9	Jord- og skogbruk	21
2.9.1	Næringsmessig oversikt	21
2.9.2	Jordbrukets næringsmessige betydning og utviklingsmuligheter	22
2.9.3	Skogbrukets næringsmessig betydning og utviklingsmuligheter	22
2.10	Reindrift	22
2.11	Flom- og erosjonssikring	22
2.12	Transport	22
3	UTBYGGINGSPLANER I 026.4B1Z ELV FRA LINBORG VATNET	23
3.1	Dagens situasjon i vassdraget	23
3.1.1	Generelt	23
3.1.2	Eksisterende inngrep	23
3.2	Hoveddata for utbyggingsalternativer	24
3.3	Utbyggingsplan, alt. A –Frøytlog	24
3.3.1	Beskrivelse av alternativet	24
3.4	Utbyggingsplan, alt. B-Frøytlog	26
3.4.1	Beskrivelse av alternativet	26
3.5	Utbyggingsplan, alt. C - Frøytlog og Botna kraftverker	28
3.5.1	Beskrivelse av alternativet	28
3.6	Hydrologiske endringer i vassdraget	30
3.6.1	Manøvrering av magasiner	30
3.6.2	Vannføring	30
3.7	Kompenserende tiltak	30
3.8	Grunnlag/forutsetninger	30
4	VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN	32
4.1	Virkninger for naturmiljøet	32
4.1.1	Areakonsekvenser	32
ALTERNATIV A		32
4.1.2	Endringer for is og vanntemperatur	32
4.1.3	Lokale klimaendringer	34
4.2	Virkninger for naturvern	34
4.2.1	Verdiendring av vassdragene	34
4.2.2	Konfliktområder	34
4.2.3	Positive effekter av utbyggingen	34
4.2.4	Kompensasjonstiltak	34
4.3	Virkninger for friluftsliv	34
4.3.1	Verdiendring av vassdragene	34
4.3.2	Konfliktområder	34
4.3.3	Positive effekter av utbyggingen	35
4.3.4	Kompensasjonstiltak	35

4.4	Virkninger for vilt	35
4.4.1	Konfliktområder og eventuelle positive effekter	36
4.4.2	Kompensasjonstiltak	36
4.4.3	Verdiendring for området	36
4.5	Virkninger for fisk	36
4.5.1	Konfliktområder og eventuelle positive effekter	36
4.5.2	Kompensasjonstiltak	37
4.5.3	Verdiendring for området	38
4.6	Virkninger for vannforsyning	38
4.6.1	Konfliktområder og eventuelle positive effekter	38
4.6.2	Kompensasjonstiltak	38
4.6.3	Verdiendring for området	38
4.7	Virkninger for vern mot forurensning	39
4.7.1	Konfliktområder og eventuelle positive effekter	39
4.7.2	Kompensasjonstiltak	39
4.7.3	Verdiendring for området	39
4.8	Virkninger for kulturminner	39
4.8.1	Grunnlag for vurderinger	39
4.8.2	Konfliktområder	39
4.8.3	Verdiendringer	39
4.8.4	Behov for videre undersøkelser	39
4.9	Virkninger for jord- og skogbruk	40
4.9.1	Arealkonsekvenser	40
4.9.2	Konfliktområder og eventuelle positive effekter	40
4.9.3	Kompensasjonstiltak	40
4.9.4	Verdiendring for området	40
4.10	Virkninger for flom- og erosjonssikring	40
4.11	Virkninger for transport	40
4.12	Virkninger for regionaløkonomi	40
5	OPPSUMMERING	41
5.1	Utbyggingsplanene	41
5.2	Konsekvenser ved eventuell utbygging	41
5.3	Tabeller for områdeklassifisering, konsekvensvurdering og klassifisering av datagrunnlaget	44
6	BIDRAGSLISTE	47
7	KONTAKTPERSONER/-INSTITUSJONER	47
8	LITTERATURLISTE	48

1 NATURGRUNNLAG OG SAMFUNN

Ved navnsetting er Statens kartverks kartserie M/II (1:50 000) benyttet som grunnlag. Navnsettingen vil derfor kunne avvike fra lokalt brukte navn. Utbyggingsområdet dekkes av kartblad 1311 IV Sokndal.

1.1 Naturgrunnlag

1.1.1 Beliggenhet

Orrestadvassdraget og Mydlandsåa er to av fire sidegrener i Sokndalsvassdraget. Vassdraget ligger ut mot kysten mellom Flekkefjord og Egersund i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland fylke. Til sammen utgjør nedbørfeltene til de to mindre forgreningene omlag 1/3 av Sokndalsvassdraget. Sokndalsvassdraget er et sterkt forgrenet lavlandsvassdrag som drenerer et småkupert og variert heiområde.

1.1.2 Geologi

Naturgeografi

Området ligger innenfor den naturgeografiske region 37; «Vestlandets løv- og furuskogregion, underregion a; Høg-Jæren med Dalane» (Nordisk Ministerråd 1984).

I det følgende er beskrivelsene hovedsakelig hentet fra Sjulsen (1983); Sokndalsvassdraget - en geofaglig vurdering. Informasjon fra andre kilder er henvist til spesielt.

Berggrunnsgeologi

Planområdet ligger i det såkalte Egersundfeltet. Feltet er en del av det store sørnorske grunnfjellsområdet og tilhører den vestlige delen av det baltiske skjoldet. Bergartene stammer fra prekambrisk tid og består av dypbergarter, vesentlig anorthosittintrusivkompleks gjennomskåret av to generasjoner dolorittganger, omkranset av charnokittiske gneiser. Dette er harde bergarter som kan deles i lyse (anorthositt og kvartsmonzoritt) og mørke (noritt og mangeritt). De sistnevnte bergartene er de minst harde, dvs. at de forvitrer lettest. I tillegg inneholder de i større grad enn de lyse bergartene mineraler som gir godt substrat for plantevekst.

Geomorfologi

Innen Sokndalsvassdragets nedbørfelt består overflaten utenom dalsenkningene overveiende av bart, blankskurt berg. Berggrunnen gir opphav til en sterkt oppsprukket og småknudret overflate, som har resultert i et forgrenet elveløpsmønster med tallrike større og mindre innsjøer. Dalsidene omkring innsjøene er slake og et utall av større og mindre holmer opptrer (Drangeid 1984). Fjelltoppene er avrundete og relativt lave (fra 200-400 m o.h.).

Den delen av nedbørfeltet som tilhører Orrestadvassdraget, er på 40,1 km², mens den delen av feltet som tilhører Mydlandsåa er på 27,5 km². Nedbørfeltet til kraftverket ligger fra 0 til over 600 m o.h. Det høyest regulerte vannet, Linborgvatnet, ligger på 310 m o.h. Linborgåa faller 149 meter ned til Orrestadvatnet på 161 m o.h. Fra Orrestadvatnet er det et fall på 15 meter ned til Myssavatnet (146 m o.h.) og Botnavatnet. Fra Frøytloghølen (59 m o.h.), ca. 7 km inne i landet, faller elva slakt nedover til havet.

Øverst i Mydlandsvassdraget ligger Mydlandsvatnet på 233 m o.h. Mydlandsåa faller herfra 62 meter ned til Ronavatnet (171 m o.h.). Mellom Ronavatnet og Veisdalsvatnet i Guddalsvassdraget er det et fall på 64 m.

Kvartærgeologi

Beliggenheten helt sørvest i Norge førte til at området ble relativt tidlig isfritt etter siste istid. Listatrinnnet, datert til ca. 13.500 år BP (Andresen 1979), ligger umiddelbart utenfor fastlandet og følger kystsonen fra Lista til Jæren. Yngre Dryas-morenen (Raet, Lysefjord-trinnet) ligger 15 km nordøst for området. Noe løsmateriale finnes i dalsenkningene, men mellom Listatrinnnet og Raet er det i denne delen av landet svært sparsomt med løsmateriale. Enkelte steder finnes flyttblokker, bl.a. ved Kverven nordvest i planområdet. Når det gjelder verneverdige kvartærgeologiske områder eller forekomster i kommunen, finnes kun en serie med jettegryter (Anundsen og Sollie 1987). Disse ligger for øvrig utenfor planområdet (ca. 500 m vest for Toks, i elveløpet mellom Steinsvatnet og Lindland).

1.1.3 Meteorologiske, hydrologiske og limnologiske forhold

Nærmeste værstasjon for måling av temperatur er 4456 Sola og for nedbør 4336 Egersund og 4345 Helleland.

Området har et typisk kystklima med milde vintre og relativt kjølige somre. Normal vinter-temperatur i de kaldeste månedene er rundt 0 °C, mens de varmeste sommermånedene ligger på ca. 15 °C. Med klarvær og lite vind vinterstid kan temperaturen i daler og forsenkninger likevel falle ned mot -15 °C.

Årsnedbøren varierer fra ca. 1300 mm ytterst ved kysten til over 2000 mm i indre, høyere-liggende strøk (Drangeid 1984). Nedbøren er noenlunde jevnt fordelt gjennom året, men har en topp i høstmånedene. Den relativt høye vintertemperaturen medfører at lavlandet for en stor del er snøfritt om vinteren. I kalde vintre kan likevel både vann og deler av elvestrekninger være islagte i flere måneder. Ved mildvær, kombinert med regnvær etter en kuldeperiode, kan det gå kraftige isganger i elvene.

Midlere vannføring ved Frøytloghølen er i dag 2,69 m³/s med et spes. avløp på 64,1 l/s/km². Ved Veisdalsvatn er midlere vannføring i dag på 2,86 m³/s og det spesifikke avløp på 64,9 l/s/km².

1.1.4 Vegetasjon

Orrestadvassdraget ligger innenfor vegetasjonssonene "boreonemoral, sørboreal - og mellomboreal sone". Videre er vegetasjonen oseanisk og tilhører "Klart oseanisk seksjon (O2)" (jfr. Moen 1998). Løsmassedekket er sparsomt. Hovedsakelig bestående av bart fjell med et tynt eller usammenhengende løsmassedekke med størst mektighet i dalene.

Størstedelen av nedbørfeltet består av skogløse lyng- og grasheier med innslag av einer- og bjørkekratt. Over 400-500 m o.h. får lyngheiene et mer subalpint preg, der dvergbjørk og rypebær opptrer hyppig. Skogen er knyttet til hoveddalene og de mindre sprekkedalene. Vanligste treslag er bjørk, men rundt Hauge og et stykke opp i hoveddalen finnes også eik, hassel, alm og lind. Skoggrensen går mellom 200 og 300 m o.h. lengst sør i feltet og stiger til 400 m o.h. i nord. (NOU 1991:12B).

Myrer er det lite av i området, sammenlignet med andre deler av Norge. Utbyggingsområdet ligger innenfor "fjordmyrregionen", som hovedsakelig er knyttet til lavlandet. Nedbørmyster og dels høgmyrer er vanlige.

Vannvegetasjonen er fattig i de øvre delene av vassdraget og rikere i de lavereliggende.

1.1.5 Arealfordeling

Berørte nedbørfelt dekker et areal på 67,6 km² og inneholder sjøene Linborgvatnet, Orrestadvatnet (0,8 km²), Myssavatnet, Botnavatnet, Mydlandsvatnet, Ronavatnet samt flere mindre sjøer spredt rundt i hele feltet. Jordbruksareal finnes omkring Mydland. Dette dekker ca. 1 km². Resten av nedbørfeltet består av tilnærmet like store deler skog og områder med bart fjell.

1.2 Samfunn og samfunnsutvikling

1.2.1 Befolkning, bosetting og kommunikasjon

Befolkningen i nedbørfeltet er hovedsakelig konsentrert om tettstedet Hauge i Dalane med 3500 innbyggere. I Orrestadvassdraget, langs Sandbekkelva opp til Orrestadvatnet, ligger det fem småsteder: Frøytlog, Ålgård, Litle Åmdal, Nedre Myssa og Orrestad. I Guddalsvassdraget ligger Mydland øverst ved Mydlandsåa. Et karakteristisk trekk ved bosettingen er de karakteristiske såkalte "klyngetun", der 3-5 gårdstun ligger tett sammen med jordene spredt utover, i motsetning til enslige gårder. For øvrig er Guddalsvassdraget svært lite bebodd.

Anleggsvirksomheten vil foregå i Sokndal kommune. Tilgrensende kommuner er Eigersund, og Lund. Disse tre kommunene betegnes heretter som regionen. Arbeidskraften antas hovedsakelig å bli hentet fra regionen. Anlegget er av en slik størrelse (maks. 30,6 GWh. pr. år) at virksomheten ikke antas å gi noen vesentlig ukependling, eller få særlig store ringvirkninger hva gjelder sysselsetting verken i anleggsfasen eller driftsfasen.

Det offentlige veinettet i regionen omfatter riksvei 44 som går langs kysten fra Flekkefjord via Hauge, Egersund og videre til Stavanger, E 18 som går lenger inn i landet nord for utbyggingsområdet og tverrforbindelsene riksvei 501 og fylkesveien fra Hauge via Sandbekk og Mydland til Moi.

Tabell 1-1. Utvikling i folketall fra 1900 frem til 1.1.2000

År	Eigersund	Lund	Sokndal	Fylket
1900	7 220	2 814	2 968	127 592
1946	8 452	2 637	3 127	202 252
1970	10 430	2 470	3 484	268 171
1980	11 864	2 963	3 440	305 192
1990	12 398	3 086	3 468	337 504
2000	13 280	3 104	3 359	373 216

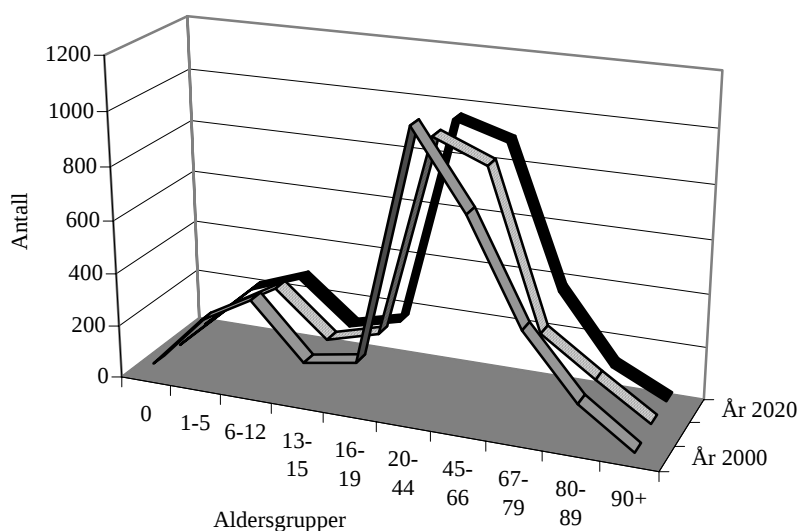
Kilde: Statistisk Sentralbyrå (SSB)

Det har vært en liten nedgang i folketallet i Sokndal kommune det siste tiåret.

Tabell 1-2. Folkemengde 1. januar 2000 og endringer i 1999

	Sokndal	Rogaland
Folkemengde 1.1.1999	3 394	369 059
Fødselsoverskudd	8	
Netto innflytting	- 43	
Folketilvekst	- 35	
Folkemengde 1.1.2000	3 359	373 216

Kilde: Statistisk Sentralbyrå (SSB)



	0	1-5	6-12	13-15	16-19	20-44	45-66	67-79	80-89	90+
■ År 2000	45	245	352	147	181	1058	777	396	164	22
■ År 2010	39	211	323	155	209	964	884	306	168	38
■ År 2020	43	216	288	129	180	967	908	387	133	37

Kilde: SSB

Figur 1. Fremskrivning av folketallet i Sokndal kommune fordelt på aldersgrupper, 2000 - 2050.

1.2.2 Næringsliv og sysselsetting

Bygg- og anleggsvirksomheten i regionen har gått tilbake i tiårsperioden 1980-1990. I det samme tidsrommet har varehandel og tjenesteytende næringer styrket sin posisjon. Tall fra andre næringsgrupper viser bare små endringer (Folke- og boligtellingsen 1980 og 1990, SSB).

Fra 1996 til 1997 var det for regionen en økning i antall arbeidstakere i tre av 8 aktuelle sektorer (Tabell 1-3). Økningen i antall arbeidstakere fant sted innen bygge- og anleggsvirksomhet, varehandel, hotell og restaurant og forretning, tjenesteyting og eiendomsdrift. Innen industri og bergverk var det samlet en nedgang, selv om det var en økning i Eigersund kommune. For de andre næringene var det små endringer.

Antall arbeidsledige i regionen var i 1999 183 personer. Antall personer på arbeidsmarkedstiltak var 181. Fra 1998 til 1999 var det en økning i antall arbeidsledige i 4 av de 5 kommunene i regionen, men økningen var marginal i tre. Færre personer gikk i 1999 på arbeidsmarkedstiltak i regionen enn i 1998.

Tabell 1-3. Arbeidstakere i ulike næringer etter arbeidsstedskommune

Kommune	Oljeutvinning inkl. tjenester		Industri og bergverk		Kraft og vannforsyning		Bygge og anleggs-virksomhet		Vareh., hotell og restaurant	
	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4 kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97
Eigersund	0	0	1 642	32	66	-2	458	84	805	100
Lund	0	0	547	-10	9	-2	42	7	84	15
Sokndal	0	0	338	-70	17	0	67	2	79	11
Regionen	0	0	2 527	-48	92	-4	567	93	968	126
Kommune	Transp., lager, post og tele		Finansiell tj. - yting, forsikring		Forr. Tjenesteyting, eiendomsdrift		Andre tjenester		Fiskeoppdrett	
	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4 kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97	1997 4. kv	Endringer 96-97
Eigersund	169	-8	60	-2	185	22	1 618	-15	0	0
Lund	34	-27	12	-2	18	3	367	24	0	0
Sokndal	61	-4	112	0	6	2	315	-7	0	0
Regionen	264	-39	184	-4	209	27	2 300	2	0	0

Kilde: SSB

Tabell 1-4. Personer 16 år og over. Hovedtall for yrkesaktivitet i året 3. november 1989 - 2. november 1990

Kommune	I alt	Ikke yrkes-aktive	Antall yrkesaktive			Prosent yrkesaktive		
			I alt	Menn	Kvinner	I alt	Menn	Kvinner
Sokndal	2 672	1 072	1 600	968	632	59,9	72,9	47,0
Rogaland	257 739	91 871	165 868	92 595	73 273			56,2
						64,4	72,6	

Kilde: SSB

Tabell 1-5. Registrerte helt arbeidsledige etter kjønn og bostedskommune. Årsgjennomsnitt 1998 og 1999, samt endringer siste år.

Kommune	Årsgjennomsnitt					
	1998			1999		
	I alt	Menn	Kvinner	I alt	Menn	Kvinner
Eigersund	85	31	54	112	54	58
Lund	16	5	11	16	8	8
Sokndal	29	14	15	34	15	19
Regionen	148	60	88	183	89	94

Kilde: SSB

Tabell 1-6. Personer på arbeidsmarkedstiltak, i alt, ordinære arbeidsmarkedstiltak og attføring etter bostedskommune. Årsgjennomsnitt 1998 og 1999

	Årsgjennomsnitt								
	1998			1999			Endring siste år (1999)		
	I alt	Attf. - tiltak	Ordinære tiltak	I alt	Attf. - tiltak	Ordinære tiltak	I alt	Attf. - tiltak	Ordinære tiltak
Eigersund	143	112	31	132	116	16	-11	4	-15
Lund	10	6	4	12	9	2	2	4	-2
Sokndal	21	11	11	20	16	4	-1	5	-7
Regionen	186	146	50	181	156	125	- 4	20	- 26

Kilde: SSB

Primærnæringene

Per 1999 er det registrert 154 driftsenheter med minst 5 dekar jordbruksareal i drift i Sokndal kommune. Primærnæringen har i tiårsperioden 1989-1999 gått noe tilbake i hele regionen (Sokndal, Eigersund og Lund). Nedgangen har relativt sett vært størst i Sokndal.

Det totale jordbruksareal for regionen er 80552 dekar hvorav 40 % er fulldyrket. Gjennomsnittlig bruksstørrelse er på ca. 144 dekar. 58 % av brukene har mer enn 100 dekar jordbruksareal. Opplysninger om prosentvis andel av familiens nettoinntekt, som kommer fra bruket (Tabell 1-7), foreligger kun på fylkesnivå.

Tabell 1-7. Prosentvis andel av familiens nettoinntekt som kommer fra bruket (Rogaland)

Personlige brukere i alt	Prosentvis fordeling			
	<10 %	10-49 %	50-89 %	90+
6 491	16	25	26	33

Kilde: Landbrukstellinga 1997, SSB

Industri, bygge- og anleggsvirksomhet

Utbyggingen ventes å kunne gi oppdrag til firma innen bygg og anlegg, transportsektoren og til firma innen sand- og grusproduksjon.

1.2.3 Kommunale ressurser

Tabell 1-8. Kommuneregnskap Sokndal 1998. Balanseregnskap. 1 000 kr

Sum aktiva	167 852
Omløpsmidler	14636
Anleggsmidler	153 216
Passiva	167 852
Kortsiktig gjeld	13 217
Langsiktig gjeld	65 155
Bokført egenkapital	89 480
Arbeidskapital	1 419
Lånegjeld	65 155
Soliditet (egenkapital i % totalbeløp)	53,3

Kilde: SSB, Regionalstatistikk 8/99.

Tabell 1-9. Kommuneregnskaper 1995 (kr per innbygger)

	Eigersund	Lund	Sokndal	Rogaland (gj.snitt)
Folketall 31.12.95	12.863	3.063	3.495	357.027
Skatt på formue og inntekt + eiendomsskatt	10.520	8.700	10.777	12.687
Statlige rammeoverføringer	7.680	7.710	5.431	3.729
Overføringer fra Staten til undervisning	689	427	774	1.156
Brutto driftsinntekter og renter	26.310	23.190	24.339	25.756
Brutto driftsutgifter	24.120	22.510	23.188	23.224
Utg. nybygg/nye anlegg	2.230	4.160	2.127	2.572
Langsiktig gjeld	11.780	8.980	14.782	10.843

Kilde: SSB og de respektive kommunenes regnskapsavdelinger.

Fullførte boliger i Sokndal i 1990 var 20, i 1996 24 og i 1999 17. I 2000 er det planlagt bygging av 25 boenheter (Teknisk etat, Sokndal kommune v/Espeland).

Sokndal kommune har arealer for industrietablering og annen næringsvirksomhet. Kommunen prøver å ligge i forkant når det gjelder å dekke behovet for slike arealer og nye arealer er nå under planlegging. Disse er lokalisert inntil riksvei 44 (Teknisk etat, Sokndal kommune v/Espeland).

I følge skolesjef Bernt Selviksvåg i Sokndal er det dårlig kapasitet i grunnskolen per i dag. Det er imidlertid vedtatt bygging av ny barneskole (1.-4. klasse) på Fardal innen 2002.

Vannforsyningen i kommunen er godt utbygd med tilstrekkelig kapasitet. Pålagt utbygging av kloakknettverket vil stort sett være ferdig innen nyttår (2001/2002).

2 BRUKSFORMER OG INTERESSER I VASSDRAGET

2.1 Is og vanntemperatur

Vanntemperaturer er målt ved samløpet mellom Sokno og Guddalselva siden 1982. Målingene viser at vintertemperaturen oftest ligger på 1-3 °C, men kan i kalde vintre nå frysepunktet. Sommertemperaturen er ofte relativt høy og kan komme opp i 20 °C i juli/august. I kjølige somre ligger maksimum mellom 15 og 17 °C (Tvede 1996).

Det er ikke gjort systematiske isregistreringer i Orrestadvassdraget. Isforholdene i Sokno nedenfor Lindland og i Barstadvatnet (133 m o.h.) ble kartlagt i årene 1982-90, og viste at Barstadvatnet var islagt i fire vintre og åpen i fire. I Orrestadvatnet og Myssavatnet, som ligger omlag like høyt over havet, må det også forventes å være sterke variasjoner i isdekking og iskvalitet fra vinter til vinter. Linborgvatnet ligger noe høyere (310 m o.h.) og har en klart mindre vanngjennomstrømning. Det antas derfor at isleggingsperiodene her er lengre og hyppigere. Forholdene antas å være tilsvarende i Mydlandsvatnet.

Botnavatnet og Ronavatnet, som begge vil bli berørt ved de foreliggende utbyggingsplanene, er små vatn som antas å kunne islegge seg noe raskere enn f.eks. Mydlandsvatn og Orrestadvatn.

Observasjoner fra vannmerket 937 Little Rossland og på Sokno nedenfor Lindland, viser at elvene i området nesten alltid er isfrie og at det bare er isdannelse i meget kalde perioder. Orrestadelva/Sandbekkelva og Guddalselva har en vesentlig mindre vannføring og islegges lettere. I de ovenfor nevnte vassdrag er det i enkelte perioder notert dannelse av sarr i enkelte kuldeperioder. Dette må også forventes å kunne forekomme i Sandbekkelva og i Guddalselva.

2.2 Naturvern

2.2.1 Områdets botaniske egenart

Vegetasjonen karakteriseres av det markert oseaniske klimaet og en berggrunn vesentlig bestående av harde og næringsfattige bergarter. Vegetasjonen er dominert av bjørk og røsslyngheier i lavereliggende strøk, mens i de høyereliggende strøk er busksjiktet fraværende og vegetasjonen dominert av røsslyng og ulike grasarter. I skjermete lokaliteter finnes mer varmekjære arter. Ask, eik, alm, lind og svartor vokser helt ut mot kysten, der det finnes jord. Kristtorn finnes i vill tilstand. Klynger av gran og furuskog er stort sett plantet.

Berggrunnen generelt er næringsfattig og det finnes lite løsmasser. Det er ingen høyproduktive vegetasjonstyper i nedbørfeltet og få sjeldne plantearter og plantesamfunn. Den floristiske diversiteten er imidlertid høy (Verneplan for vassdrag IV, NOU 1991:12B).

2.2.2 Verneverdige og interessante områder og forekomster

Sokndalselva er et lavlandsvassdrag og sterkt forgrenet. Det er atypisk sammenlignet med de andre sørlandsvassdragene. Sokndalselva ble behandlet i verneplan I og IV. Vassdraget ble i sin helhet vurdert å inneha store natur- og kulturfaglige verdier. Utvalget så det som viktig at det tas hensyn til de urørte delene av nedbørfeltet. Da vassdraget allerede var tatt i bruk til reguleringsformål, ble det ikke foreslått tatt med i verneplanen.

Av inngrepsfrie områder i Sokndal kommune er det totalt 10 som ligger 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep, dvs. sone 2 etter DN's klassifisering. Tre av disse områdene er noe større sammenhengende områder. Linborgvatnet, Ronavatna og til dels Botnavatnet ligger alle i innenfor inngrepsfrie områder sone 2.

I Sokndal kommune er det ellers to naturreservat (Rekedal og Målsjuvet), tre sjøfugllokaliteter (naturreservat og fuglefredning) ved Store og Lille Fokksteinen og Årstad samt ett geologisk kulturminne (ruggesteinen på Åmot).

På nordsiden av Linborgvatnet finnes kommunens eneste kjente og Sør-Rogalands største barlindforekomst. Området er vernet som naturreservat. Andre registrerte, verneverdige forekomster finnes ved Åmot (beitet, allsidig eikeskog) og på nordsiden av Guddalsvatnet (blåbærikeiskog og brent fukthei) (Steinnes 1988).

2.2.3 Referanseområder

Området har liten referanseverdi.

2.2.4 Vurdering av vassdraget i regional og nasjonal sammenheng

Vegetasjon og flora skiller seg lite fra det som generelt finnes i de sørvestlige delene av Norge.

2.3 Friluftsliv

2.3.1 Områdets egnethet for friluftsliv

Som undersøkelsesområde regnes berørte nedbørfelt (se kart over utbyggingsplaner, kap.3) og området sørover mot Blåfjelldalen og Guddalsvatnet med nærmeste omgivelser.

De ytre delene av Dalane består i hovedsak av sterkt oppsprukket, nakent berg. Områdene byr på store muligheter for friluftsliv, men må regnes som relativt vanskelig tilgjengelig utenfor etablerte stier og ferdselsveier på grunn av den særegne geologien. I forbindelse med prosjektet "Opplev Dalane" er den gamle ferdselsveien mellom Moi og Hauge merket og gjort i stand. Traséen for Blåfjellbanen er anlagt som vei. Det er etablert parkeringsplasser ved badeplassen Linepollen, langs Blåfjellbanen til Veisdalsvatn, på Årsvoll like sør for Mydlandsvatnet og på Øvre Myssa. På Øvre Myssa er det også overnattingsmuligheter. Veien er stengt med bom ved Veisdalsvatnet. Det er ca. 11 km fra Sokndal og inn til bommen. Derfra må en følge merket løype videre. Det er ca. 2 km langs vei til Brambo og Guddalsvatnet (Stavanger Turistforening, Årbok 1999).

Det går tursti langs vassdraget Veisdalsvatnet – Ronavatna til speider hytta på Lio og videre langs vestsiden av Indre Ronavatnet til Eigeli, Ålgård og Nedre Myssa. Hengebru finnes ved utløpet av Ytre Ronavatnet.

Det går bilvei gjennom nedbørfeltet fra Sokndal, nordover langs Sandbekkelva og opp til Orrestadvatnet. Ved Nedre Myssa, noen kilometer sør for Orrestadvatnet, kan en ta av østover mot Mydland og eventuelt videre til Moi. Veien kan benyttes til sykkelstur.

Tekniske inngrep i området er nevnte veier, gruver, landbruk og hyttebebyggelse. Orrestadvatnet og Linborgvatnet har vært regulert i forbindelse med Titanias tidligere gruvedrift. Reguleringsanleggene er fortsatt intakte.

Øvre Mysse (730 daa), nordøst for Mydlandsvatnet, er sikret som tur/skiutfartsområde. Området Solli-Åsvold nordøst i Sokndal kommune er område for skiturer m.m. Det er tilrettelagt med P-plass og enkelte oppkjørte scooterløyper på Årsvoll (Kilde: "Områder for friluftsliv i Dalane").

2.3.2 Dagens bruk

Området benyttes hovedsakelig som dags- og helgeutfartssted for befolkningen i området Sokndal – Moi. Naturområdene er imidlertid for små til å dekke lokalbefolkningens totale behov for et variert friluftsliv.

Friluftslivsaktivitetene i området er første og fremst fotturer og andre barmarksrelaterte aktiviteter som sykkeltinger, jakt, fiske, sopp- og bærplukking. Det har vært lite eller ingen snø i området de siste ti årene, men dersom det er snø i Sokndal, vil den normalt ligge i området Solli-Årsvoll. Vinteraktivitetene foregår normalt utenfor aktuelle nedbørfelt.

Det finnes mange og varierte opplevelsesmuligheter innenfor og omkring berørte nedbørfelt. Av mulige turmål kan nevnes de gamle gruvegangene på Blåfjell, Gursli og Sandbekk. Ruggesteinen ved Åmotd er også et populært stoppested. Steinblokken veier mer enn 70 tonn og ble fredet i 1923, som den første geologiske freding i Norge. Ved utløpet av Veisdalsvatnet finnes gangsteiner (hoppesteiner) til bruk ved kryssing av elva.

Ved Sandbekk, sør for Frøytlog i Orrestadvassdraget, er det små jettegryter i elveløpet (Sjulsen 1983).

Linepollen er en kommunal badeplass på indre Åmot. Det er også bademuligheter i andre vann i området.

Speiderhytta, eller leirstedet Lio, ligger en halvtimes tur på god sti fra Blåfjell, vest for Ytre Ronavatnet. Her har KFUM-speiderne holdt til siden 1950. Eiendommen på 120 mål er utbygd med flere hytter og kapell. Området er spesielt egnet til organisert friluftsliv (Rogaland Fylkeskommune 1992).

2.3.3 Vurdering

Området har stor verdi som lokalt friluftsområde og har enkelt særegne opplevelsesmuligheter.

Kommunen har seks større og mindre områder som er sikret til friluftsmål (Kommuneplan av mai 1997). Av disse ligger to i eller rett ved undersøkelsesområdet (området Guddalsvatnet og Linepollen/Refsdalsvatnet). Arealene eies av Staten og Sokndal kommune. Leirstedet Lio er anbefalt kjøpt opp som kommunalt turområde (Rogaland Fylkeskommune 1992).

2.4 Vilt

2.4.1 Generelt

Viltloven (§2) definerer viltet som alle landlevende virveldyr. Her omfatter vurderingene imidlertid bare fugl og pattedyr. Amfibier og krypdyr er utelatt, siden det ikke finnes kjent informasjon fra området om disse gruppene. Fokus er satt på leve- og hekkeområder for sårbare og utsatte fuglearter og artsgrupper som ande- og vadefugl, skogshøns, rovfugl,

spetter og fossekall og spesielt artsrike lokaliteter for spurvefugl. Det er videre sett på viktige leveområder for bever og hjortevilt.

Kunnskap om viltet i området er hentet fra tidligere rapporter fra området, bl.a. konsekvensvurderingen av Lindland kraftverk (Schei & Riise 1997), viltkart, Norsk Ornitologisk Forening avdeling Dalane lokallag og lokale jeger og fiske foreninger.

Langs store deler av elvestrengen i Mydland/Guddalsvassdraget er det en rik fuglefauna og området er et av de viktigste våtmarkssystemene i kommunen (Fylkesmannen i Rogaland). I de øvre deler er flere av gressendene registrert hekkende og delvis overvintrende. Bestanden av fossekall er god langs hele vassdraget, men enkelte partier skiller seg ut som særdeles gode. Et minimum på 5-6 par hekker i Mydland /Ronavatn /Blåfjell-området. Det finnes også store overvintringsbestander. I de nedre deler av vassdraget overvinter et stort antall sangsvaner. Spurvefuglfaunaen i vassdraget synes stedvis å være meget god, men er kun kartlagt i få områder. Det same gjelder også for spettefuglfaunaen. I vassdraget er det også flere hekkende par med hubro, men også tårnfalk og kongeørn hekker i området.

I Orrestadvassdraget er flere rike spurvefugl- og spettefugllokaliteter registrert. Disse ligger både i tilknytning til Orrestadvatnet, Myssavatnet og langs elvestrekningene. Enkelte av lokalitetene anses som regionalt viktige. Spurvefuglfaunaen består bl.a. av hage-, bøk- og gulsanger, munk, møller, grønspekk, fossekall. m.m. Av spettehekker gråspekk, grønnspett, hvitryggspett og dvergspett i vassdraget.

Tårnfalk, hubro, kongeørn, hønsehauk og dvergfalk er også registrert. Fossekalbestanden teller minimum 8-10 hekkende par i Orrestad/Myssa/Frøytlog-området og har en stor overvintringsbestand. En svanebestand på 20-50 individer oppholder seg hovedsakelig i Myssa/Ålgård-området (Egil Omdal, pers. med.) og en flokk med canadagjess på 50 - 60 individer oppholdt seg på Mydland i februar 1999 (Sigfred Mydland, pers. med.).

I forbindelse med Atlasprosjektet i 1972 til 1976 ble storlom og vannrike konstateret hekkende i denne delen av Sokndalsvassdraget, mens smålom ble klassifisert som sannsynlig hekkende. Det er ikke kjent hvorvidt disse i dag hekker eller furagerer regelmessig i vassdraget i dag. Gråhegre ble klassifisert som mulig hekkende. Av rødlistearter er det, ut fra tilgjengelig informasjon, registrert 6 arter hekkende i området (tabell 2.1). Fire arter er klassifisert som sårbare (hubro, kongeørn, hønsehauk og hvitryggspett), mens to som hensynskrevende (dvergspett, gråryggspett).

Rådyr har en vid og tett utbredelse i Sokndal kommune med tyngdepunkt innenfor punktene Stranda - Rekefjord - Saurdal - Barstad - Frøytlog. Det er også tette bestander ved bl.a. Mydland. Elgen har spredt seg vestover i Sokndalsvassdraget siden 1982 (Paulsen 1993) og det er etablert flere faste bestander. Flere av bestandene karakteriseres som gode og en av disse finnes innenfor planområdet, nærmere bestemt i nordenden av Orrestadvatnet. Dette er et av elgens kjerneområder og har funksjon bl.a. som leveområde, brunst og beite. Området er også et viktig krysningspunkt for trekkende elg. Området strekker seg i nordvestlig - sydøstlig retning. Nordvest for Myssavatnet (Dufjell-området) er det annet viktig område for elg. Andre viktige områder er Frøytlog - Toks - Åmdal og Kvellandsvatnet nordøst for Guddalsvatnet, som er et viktig beite- og kalvingsområde.

Hjort observeres stadig mer hyppig i Sokndal kommune. Muligens kan det være etablert faste bestander, men trolig er det kun snakk om streifdyr. En kjenner ikke til faste forekomster innenfor planområdet.

Det er ikke kjent yngling av gaupe i Sokndal kommune, men gaupe streifer stadig innom. Bl.a. vinteren 1988/89 ble gaupe påvist i Barstadvassdraget, og spor ble funnet i Dufjell, ved Eikeland, Rossland og Barstad. I Rogaland er det i dag 5-6 ynglende hunner (Folvik 1997).

I Orrestad- og Mydlandsvassdraget er det ikke kjent at det foreligger observasjon av bever.

Rødrev, grevling, røyskatt, piggsvin, hare og ekorn er alle vanlig forekommende pattedyr i området. Minken har gått tilbake de siste årene og påtreffes nå sjelden. Smågnagere foreligger det lite informasjon om fra undersøkelsesområdet. Kjente arter er stor skogmus, vånd, markmus og rotte. Flaggermus, vanlig spissmus og dvergspissmus er registrert.

2.4.2 Representativitet

Området er typisk for de nærliggende kommunene hva angår vilt og skiller seg lite ut fra omkringliggende områder. Representativiteten vurderes som god.

2.4.3 Referanseverdi

Det er tidligere gjort større inngrep i vassdraget, som regulering av Orrestadvatnet og Linborgvatnet i forbindelse med Titanias gruvedrift. Etter 1965 har vassdraget ikke vært regulert i forbindelse med driften av denne gruen. Effekten av datidens reguleringer antas i liten grad å være merkbar i dag. Foruten Orrestadvassdraget og Mydlandsåa består Orrestadvassdraget av ytterligere to sidegrener, hvorav en er regulert til kraftformål.

Mydlandsåa ble i perioden 1975 til ca 1980 kanalisert og senket 3 m i en strekning over ca 2 km i forbindelse med innvinning av dyrkbar mark. En kraftlinje krysser vassdraget på tvers i området Sandbekk og kraftlinje er ført fra Sandbekk via Mydland til Orrestadvatnet. Kraftlinjene antas å kunne ha en effekt på deler av fuglefaunaen.

Det er ingen TOV-områder i vassdraget. Vassdraget innehar et av kommunens viktigste våtmarksområder og kjerneområde for elg i Rogaland. To større INON områder (inngrepsfrie områder, sone 2) ligger innenfor/grenser opp til vassdraget. Mangfoldet i fuglefaunaen synes å være rik og variert. Bestandene av flere av pattedyrartene, er gode.

Referanseverdien vurderes som middels.

2.4.4 Produksjonsverdi

Den samlede produksjonsverdien vurderes som stor. Undersøkelsesområdet omfatter kjerneområdet for elg og regnes som det beste jaktterrenget i Sokndal. Det er også et viktig produksjonssted for orrfugl og rype.

2.4.5 Bruksverdi

Området har moderat tilgjengelighet med hensyn på jakt. Offentlig vei er ført frem til nordenden av Orrestadvatnet og til Veisdalsvatnet. Skogsbilveinettet synes ut fra kart-materialet å være lite utbygd, særlig i de øvre deler, noe som medfører at det kan være arbeidskrevende og å få fraktet ut utbyttet fra storviltjakt.

Undersøkelsesområdet omfatter 5-6 jaktval og brukes av 30-50 jegere. Det blir solgt jaktkort til småviltjakt ved Øvre Myssa. Det jaktes i hele området av grunneiere eller av jegere som har hentet inn tillatelse direkte fra grunneier. Det er gitt fellingstillatelse på ca. 10 elg i området. Elgstammen er under oppbygging. Det drives derfor en forsiktig jakt. Fellingsprosenten ligger på ca. 50 % (Opplysninger fra Arne Tor Stene ved Sokndal Jeger- og Fiskeforening).

Området har høy lokal bruksverdi, men mindre regionalt.

2.5 Fisk

2.5.1 Generelt

Det er ikke gjort spesielle undersøkelser for Orrestadvassdraget i forbindelse med den foreliggende rapporten. Vassdraget er imidlertid befart. Ut over dette bygger vurderingene på tidligere undersøkelser og kjent informasjon. Opplysningene som følger gjelder, der ikke annet er nevnt, i hovedsak Sokndalsvassdraget som helhet.

Av innlandsfisk er det både laks, aure, røye og ål i Sokndalsvassdraget. Vassdraget er sterkt påvirket av sur nedbør og flere av vannene har vært fisketomme. Fra og med 1988 ble det satt i gang et større kalkingsprosjekt, dels for å sikre restbestander og dels for å reetablere fiskebestander i tidligere fisketomme vann. Prosjektet omfattet blant annet Mydlandsvatnet, hvor det også er satt ut fisk. Vannkvaliteten har i senere år bedret seg og mange av innsjøene i området har i dag levedyktige bestander.

Mydlandsvatnet, Orrestadvatnet, Øvre og Nedre Myssavatnet (nedstrøms Orrestadvatnet) har tette bestander med småfallen aure. Fiskeundersøkelser fra 1998 og -99 karakteriserer disse vannene som "overbefolket" (RC Consultants 1998, 1999). I sine kommentarer hevder RC Consultants at bestandene er for store i forhold til næringsgrunnlaget. Botnavatnet i Orrestadvassdraget, skal ha middels god produksjon av ørret. Ronavatnet i Mydlandsvassdraget skal ha en forholdsvis tett, småfallen bestand (Stene, Sokndal Jeger og fiskeforening). Det foreligger imidlertid ikke fiskeundersøkelser fra de to sistnevnte vannene.

Kalking av vann i nedbørfeltet gir også virkning på elvestrekningene nedover i vassdraget, og i 1990 ble det for første gang på lang tid påvist vellykket reproduksjon av laks.

De viktigste områdene for laksen ligger trolig i selve Sokno og strekker seg et lite stykke forbi samløpet med Rosslandsåa (Mejdell Larsen 1996, Fjellheim 1992). Laksen går for øvrig ganske langt oppover mot Steinsvatnet. I 1996 ble størst tetthet av laksunger registrert i Sokno ved Hauge, i nedre del av Guddalsvassdraget (omtrent opp til Bjånes) og i Sokno, nærmere bestemt Bakkaåa like oppstrøms samløpet med Rosslandsåa (Mejdell Larsen 1996). Laksens reproduktive suksess nederst i Guddalsvassdraget varierer trolig sterkt med vannføringen. Denne kan være svært lav i perioder om vinteren og i tørre perioder om sommeren (Stene, Sokndal Jeger og fiskeforening). Guddalsvassdraget er lakseførende fra Åmot og oppover mot Refsvatn. I Orrestadvassdraget er det naturlig adgang for laks nesten til Frøytlog.

2.5.2 Representativitet

Sokndalsvassdraget har alle de fiskearter som er karakteristiske for Rogaland, nemlig aure, røye, ål, sjøaura og laks. Bestandene av røye er sterkt redusert som en følge av forsuring. Den naturlige laksestammen har vært utryddet, men en ny stamme er under oppbygging. Vassdraget er sterkt påvirket av forsuring, og kalking som mottiltak har i dag stort omfang. Representativiteten vurderes som middels.

2.5.3 Referanseverdi

Det spesielle med Sokndalsvassdraget er høy innsjøprosent i forhold til de fleste andre Rogalandsvassdrag. Innsjøene er i tillegg relativt store. I forbindelse med kalkingen gir dette vassdraget en god anledning til å studere en naturlig gjenoppbygging av en laksestamme i et vassdrag der den naturlige stammen har vært utryddet. Gjenoppbygging av laksestammer etter bedring av vannkvaliteten pågår imidlertid i flere vassdrag langs sørlandskysten og flere av stammene følges ganske nøye.

Referanseverdien vurderes derfor som middels.

2.5.4 Produksjonsverdi

Produksjonsverdien i Orrestadvassdraget vurderes i dag som høy med hensyn på stasjonær ørret. I enkelte av innsjøene er produksjonen meget høy. Vurderingen bygger på de allerede omtalte fiskeundersøkelsene fra 1998 og -99. Lindborgvatnet (oppstrøms Orrestadvatnet) er fisketomt. Dette skal skyldes lav pH (Stene, Sokndal Jeger og fiskeforening, pers. medd.). Orrestadvassdragets produksjonsverdi med hensyn på sjørørret og laks vurderes som god. Sandbekkelva (Åmot til Frøytloghølen) skal ha gode gyte- og oppvekstområder (Stene, Sokndal Jeger og fiskeforening).

2.5.5 Bruksverdi

Strekningene Åmot - Frøytlog i Orrestadvassdraget og Åmot-Bjånes (lakseførende strekninger) i Guddalsvassdraget har organisert fiske. Elveeierlagene står for salg av fiskekort.

For Mydlandsvatnet, Krokevatnet, Myrstølsvatnet, Orrestadvatnet og Myssavatnet selges et felles fiskekort. Fisket er organisert av grunneierlagene.

Også for Ronavatnet, Refsvatnet og Veisdalsvatnet (Guddalsvassdraget) selges fiskekort. Salget organiseres av grunneier. Det er gode fiskemuligheter i området og bruksverdien må karakteriseres som stor.

2.6 Vannforsyning

2.6.1 Bruksverdi

Bebyggelsen i vassdraget er gammel og spredt. Det foreligger ingen komplett oversikt over vannforsyningen i området. Dette må en vurdere å se nærmere på i en ev. konsekvensutredning. Opplysningene nedenfor er hentet fra Samlet Plan-rapport for 134 Sokndalselva (1990) og er korrigert så langt det har vært mulig av Øystein Håland i teknisk etat, Sokndal kommune.

På Orrestad tas vann fra bekken ut i Orrestadvatnet og egne brønner. På Myssa og ved Litle Åmdal har to hus brønner. Resten henter vann fra Myssavatnet. På Ålgård, ved utløpet av Myssavatnet, tar to gårdsbruk vann fra brønner, resten fra elva. På Frøytlog hentes vann fra brønner. Bebyggelsen på Sandbekk får vann fra to tjern med avløp til elva ved Sandbekk via Titantias gamle vannverk. Her har kommunen nylig bygd et renseanlegg.

Bebyggelsen på Mydland ved Mydlandsåna får vann fra brønner. På Åmot og Hauge hentes vann fra det kommunale vannverket (Guddalsvatnet).

2.6.2 Alternative kilder

Brønner som blir rammet av senkninger må graves dypere eller det må graves nye brønner. På Ålgård kan alternativet være forsyning direkte fra Myssavatnet. På Mydland kan alternativet være brønnboring i fjell.

2.7 Vern mot forurensning

2.7.1 Bruksverdi

Bebyggelsen i vassdraget er spredt. Vassdraget mottar avløpsvann fra bebyggelsen samt landbruksforurensning (punktkilder og diffuse tilførsler).

På Orrestad er det bygd et sandfilter i forbindelse med overnattingsstedet. Myssavatnet mottar avløpsvann fra ca. 29 boliger og 11 driftsbygninger. Nedstrøms Myssavatnet mottar elva avløpsvann fra 5 driftsbygninger og 25 bolighus. Ved Frøytlog mottar elva avsig fra 3 hus. For Titanias gamle administrasjonsbygg ble det etablert et sandfilteranlegg i 1999. Elva mottar i tillegg avsig fra slaggdeponiene etter gruvedriften på Sandbekk. Åmot er koplet til det kommunale nettverket.

2.7.2 Alternative resipienter

Ingen. Det er i teorien mulig å kople flere boliger til det kommunale nettet.

2.8 Kulturminnevern

Rogaland fylkeskommune opplyser at de ikke har anledning til å gå gjennom alt arkivmateriale for det aktuelle området. Da dette er det offentliges oppgave, foreligger det ikke nye data for undersøkelsesområdet. Det følgende er hentet fra Samla Plan rapport 134 Sokndalselva (1984) og fra kommuneplan for Sokndal (Godkjent 10.11.97).

2.8.1 Området generelt

Området (Sokndalselvas nedbørfelt) har et meget rikt og variert utvalg av kulturminner. Spredte, tilfeldige innkomne funn forteller om utnyttelse av fiske- og viltressursene i steinalderen. Kulturminnene vitner om jordbruksdrift gjennom alle faser fra og med steinalderen. Jordbruksbosettingen er lokalisert til de store vannene og i enkelte dalfører. Naturforholdene satt grenser for hvor det var mulig å slå seg ned. Flere helleristningsfelt ved hovedelva vitner om et stabilt og livskraftig samfunn allerede i bronsealderen. Gravminnene er særdeles tallrike.

Også når det gjelder nyere tid, er området rikt på kulturminner, først og fremst minner knyttet til fast bosetting med gårdsdrift. Her er et stort antall gårdsanlegg med til dels enhetlig og gammelt preg, mange av minnene er fra 1800-tallet, enkelte er eldre. På noen av de mangbølte gårdene ligger brukene fortsatt tett sammen i klynge. Mange steder er det bevart gammelt jordbrukslandskap med blant annet steingjerder som skille mellom små og store åkerlapper. Av enkeltbygninger skal nevnes våningshus av den tradisjonelle, lave, symmetriske typen, tre større fredete våningshus/bolighus, riskledte løer ("fassgardløer") og steinfjøs. Gårdene er for en stor del lokalisert langs vann.

En rekke gamle ferdselsveier er kjent i området, og flere steinbruer i tilknytning til disse. Særlig verdifull er den lange steinbrua på "St. Olavs vei" ved Mydlandsvatnet. Denne veien ble utbedret til kløvvei rundt århundreskiftet i forbindelse med molybdengruvene ved Gullvatnet (Lund kommune), som var i drift til 1920-årene. Det er minner fra gruvedrift etter

titanjernmalm i 1860-70-årene ved Blåfjell, blant annet murer, sjakter og trallebane til Åmot. Mellom gruveanlegget på Sandbekk og malmhavna i Rekefjord gikk det tidligere en smal-sporet jernbane.

Tabell 2-1. Kulturminner innen undersøkelsesområdet (se def. under 2.3.1) registrert på kommuneplan for Sokndal

Prioriterte kulturminner	
K17	Gruve og trallebane ved Blåfjell
Andre viktige kulturminner	
K 29	Jernbanebru ved Åmot, anleggsbane
K 33	Steinbru ved utløpet av Mydlandsvatnet
Høyt prioriterte synlige fornminner og fornminnefelt	
R	Område ved Moldalstjørn på Skarpnesheia, nord for Guddalsvatnet
Ferdselsårer	
B-5502	Trallebane mellom Rekefjord og Sandbekk
B-7003	Barstad – Åmdal
B-7005	Øvre Mysse – Skåland
B-7006	Rester etter øst-vest ferdselsvei sør for Linborgvatnet
B-7012	Åmdal – Blåfjell Algård – Blåfjell

Kilde: Kommuneplan for Sokndal av 10.11.97

Prioriterte kulturminner strekker seg fra Blåfjell gruver og ned til boligområdet ved Åmot. Kulturminnene er relatert til bergverksdrift ved Blåfjell gruver og finnes på begge sider av elva. Kommuneplanens arealdel påpeker at dette er blant de prioriterte kulturminner (K 17) i Sokndal (pers. medd. Ivar Årstad, miljøvernleder Sokndal kommune).

Ved Ytre Ronavatnet er det rester av utløer, mens det ved Indre Ronavatnet finnes grunnmurer etter fassgardløe.

2.8.2 Vurdering

Kulturminnene generelt er mangfoldige og typiske for jordbrukssamfunn i denne delen av landet, både når det gjelder forhistorisk tid og de senere periodene. De belyser et langt, sammenhengende tidsrom.

Sokndalsvassdraget har en særdeles stor kunnskapsverdi, pedagogisk verdi og opplevelsesverdi i lokal og regional sammenheng. Kulturminnene er lett tilgjengelige og i god stand. Bosetningen er lokalisert til elver og vann. Svært mange av kulturminnene har derfor topografisk tilknytning til vassdraget.

2.9 Jord- og skogbruk

2.9.1 Næringsmessig oversikt

Næringsmessig oversikt for Sokndal kommune og for berørte nedbørfelt, som utgjør anslagsvis ¼ av kommunens areal, er vist i følgende oppsett.

Landbruk	Driftsenheter med minst 5 daa jordbruksareal i drift	Jordbruksareal i drift (dekar)	Bruk med minst 25 daa skog	Produktiv skog (dekar)	Avvirkning 1999 (m ³)
Sokndal kommune	120	12.994	Ca. 200	Ca. 100.000	297
Berørte nedbørfelt		2.776	ca. 50	ca. 45.000	ca. 200
Husdyrhold	Melkekyr	Ungdyr/ andre storfe	Avlssvin	Sau over ett år	Verpehøner
Sokndal kommune	255	705	0	4.290	158
Berørte nedbørfelt	61	153	0	764	23

Kilder: SSB, Landbrukstellingen 1999, Sokndal kommune ved skogbrukssjef Sverre Ørslund og Landbrukskontoret for Egersund og Sokndal ved Torunn Espenes.

2.9.2 Jordbrukets næringsmessige betydning og utviklingsmuligheter

Jordbruksarealene er små og ligger i stor grad langs vassdragene. Den dyrkbare jorda er ofte myr. Terrenget er kupert og jordbruksarealet er oppdelt. De fleste av eiendommene er små, i gjennomsnitt ca 50 da jordbruksareal. Det meste av jorda nyttes til grasproduksjon og til beite. Vanligste driftsform er sauehold og/eller melke- og kjøttproduksjon.

Mydland er det viktigste området for jordbruk i Sokndal kommune. Her drives et tradisjonelt jordbruk med sauer og kyr.

Jordbruksarealet er en begrensende faktor for utviklingen. Her er lite areal for nydyrking. Eventuelle tap av jordbruksareal kan derfor i svært liten grad kompenseres ved nydyrking. Lite jordgrunnlag og god tilgang på arbeid utover jordbruket er der viktigste grunnene til at investeringene i jordbruket har holdt et lavt nivå sammenliknet med andre områder i Rogaland.

2.9.3 Skogbrukets næringsmessig betydning og utviklingsmuligheter

Den næringsmessige betydningen av skogbruket er liten. Potensialet i området er imidlertid stort tatt i betraktning den store tilveksten. Skogsområdene har fordoblet seg de siste ti årene. På Toks og Håland, nordvest i nedslagsfeltet, er det planer om planting av gran og lerk.

2.10 Reindrift

Det er ingen reindriftsinteresser i området

2.11 Flom- og erosjonssikring

Flommer kan forekomme hele året i Sokndalsvassdraget, men av store flommer er høst- og vinterflommer mest vanlig. De nedre deler av Sokndalsvassdraget er sårbare for erosjon og oversvømmelse. Det er foretatt senkning og forbygning i nedre deler av elva. Det er utarbeidet et flomsonekart for området Åmot – Sokndalsstrand (NVE)

2.12 Transport

Det er ikke kjent at vassdraget er nyttet til transportformål.

3 UTBYGGINGSPLANER I 026.4B1Z ELV FRA LINBORG VATNET

3.1 Dagens situasjon i vassdraget

3.1.1 Generelt

Prosjektet omfatter kraftutbyggingspotensialet i heiområdet med nedbørfeltene til Linborgåa og Mydlandsåa i Sokndals-svassdraget som ligger i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland.

Tidligere har Rogaland fylke utarbeidet en plan for overføring Linborgåa og Mydlandsåa til Barstadvassdraget i samband med et videreføringsprosjekt i "Samlet Plan for Vassdrag". Overføringsplanene er også beskrevet i serien "Opprusting og utvidelse av vannkraftverk", som demonstrasjonsprosjekt nr.10-Lindland, Rogaland.

Prosjekt 13402 Lindland-alternativ A:

Prosjektet omfatter opprettelse av nytt reguleringsmagasin i Mydlandsvatn og Orrestadvatn med overføringer til Barstadvassdraget og ny Lindland kraftstasjon.

Kraftproduksjonen for alternativ A er 116 GWh pr.år med 76 % vinterkraft.) og med utbyggingspris (prisnivå 1982) = 1,86 kr/kWh i kostnadsklasse IIB.

Prosjekt 13402 Lindland-alternativ B:

Som prosjekt 13402 Lindland - alt.A, men overføring av Mydlandsåna skjer fra Ronavatn.

Kraftproduksjonen for alternativ B er 128 GWh pr.år med 75 % vinterkraft.), og med utbyggingspris (prisnivå 1982) = 1,82 kr/kWh i kostnadsklasse IIB.

Videreføringsprosjekt 13402 Lindland-alternativ V:

Som prosjekt 13402 Lindland - alt.A, men overføring av Mydlandsåna skjer fra Ronavatn.

Kraftproduksjonen for alternativ V er 117 GWh pr.år, gruppeplassering i vassdragsrapport: 3 og med endelig gruppeplassering: 5.

Nærværende SP-rapport omfatter utnyttelse av de overførte nedbørfeltene i Mydlandsåna og i Orrestadvassdraget som inngår i forannevnte prosjekter.

3.1.2 Eksisterende inngrep

I Orrestadvassdraget har Orrestadvatn og Linborgvatn vært regulert henholdsvis 10m og 3m i forbindelse med Titanias tidligere gruvedrift. Reguleringsanleggene er fortsatt intakte. Fall- og reguleringsrettighetene er overført til Dalane Elverk. Det er ingen minstevannsføringskrav eller andre restriksjoner.

En kjenner heller ikke til at det er andre inngrep av betydning så som uttak til vannforsyning, fløtningsdammer, lenseanlegg, forbygninger, elvekorreksjoner, overføring av vann fra /til vassdraget, fisketrapper, settefiskanlegg e.l.

NVE "Hydrologiske undersøkelser, 1958" angir at VM 569 Hetland ble opprettet i 1915 og vannmerket er i drift pr. i dag.

3.2 Hoveddata for utbyggingsalternativer

Kraftpotensialet er undersøkt nærmere for tre hovedalternativer:

alt. A - Frøytlog kraftverk med 4,2 MW installasjon.

Kraftpotensialet i eget vassdrag er stipulert til ca. 15,9 GWh.

alt. B - Frøytlog kraftverk med 8,3 MW installasjon.

Kraftpotensialet i alt. A og overføring av Mydlandsåa fra Ronavatnet til Botnavatnet, er stipulert til ca. 27,8 GWh.

alt. C - Frøytlog og Botna kraftverker med 9,2 MW installasjon.

Kraftpotensialet i alt. B med overføring av Mydlandsåa ved utbygging av fallet mellom Ronavatnet og Botnavatnet i Botna kraftverk, er stipulert til ca. 30,6 GWh.

Adkomsten til kraftanleggene i skjer fra vegen fra Sokndal-Mydland-Moi.

Hoveddata for alternativene:

		alt. A	alt. B	alt.C
Brutto fallhøyde	(m)	85	85	85+25
Tilsig	(mill.m3)	82	140	140
Sum ny effektinstallasjon	(MW)	4,2	8,3	9,2
Ny kraftproduksjon (34/60)	(GWh)	16	28	31
Sum investering	(mill.kr)	36	60	65
Utbyggingspris «ny kraft»	(kr/kWh)	2,25	2,14	2,13
Økonomiklasse (1/1.95)		2	2	2

Merknad: Prisnivå jan. 1995

Nedbørfeltets normalavløp (1930-60) er oppgitt av NVE - Avrenningskart 1987 til å være for VM 569 Hetland: 123 mill m³/år, som gir midlere avløp 3,88 m³/s eller 55,2 l/s/km².

I NVE's nye dataarkiv er benevnelsen stasjonsnr. 27.30 Hetland.

3.3 Utbyggingsplan, alt. A –Frøytlog

3.3.1 Beskrivelse av alternativet

Hoveddata:	Installasjon	4,2 MW
	Produksjon	15,9 GWh
	Utbyggingskostnad	35,7 mill.kr
	Utbyggingspris	2,25 kr/ kWh

Alt. A- Frøytlog utnytter fallhøyden fra Botnavatnet (k.145) til Frøytloghølen (k.60).

Det etableres nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet med HRV= 146 for utbyggingsplan alt.A.

I kraftverksalternativet føres vannet i en rør fra trykktunnel fram til kraftstasjon. Adkomst til trykktunnel og steinfang/grind skjer via en tverrslagspropp støpt inne i tverrslagstunnelen.

Kraftstasjonen lokaliseres i tunnelpåhugget for trykktunnelen på østsiden av Frøytloghølen

Nr	Felt	Høyde (moh)	Areal (km ²)	Intensitet l/s/km ²	Avløp mill.m ³
11	Linborgvatnet	310	5,81	69	12,71
12	Orrestadvatnet	161	23,80	67	50,56
13	Myssavatnet	146	8,60	58	15,81
14	Botnavatnet	145	1,85	53	3,11
11-14	Sum alt.A- eget felt Linborgåa		40,10	65,1	82,20

Magasin

Ved utbyggingsplan for alt. A må det etableres et nytt reguleringsmagasin i Botnavatn. Videre må det foretas en opprusting av eksisterende reguleringsanlegg ved Linborgvatn og Orrestadvatn som utnyttes til flomdempningsmagasiner. Senkningen av Orrestadvatn reduseres fra -10 til -4 meter.

MAGASIN	Areal (km ²)	Nat.vst.	HRV	LRV	Magasinvolum (mill.m ³)
Alternativ A:					
Botnavatnet	0,15	145	146	144	0,3
Linborgvatn	0,67	310	310	307	2,0
Orrestadvatn	0,83	161	161	157	3,0

Magasin Botnavatnet (+1,-1)

Det bygges reguleringsdam i Botnavatnet. Ved utløpsoset bygges betongdam med bunntappeluke. Damvolum anslås til ca. 1000 m³. Damlengden blir ca. 50 m med fast overløp på HRV = kote 146,0. Overløpets lengde er stipulert til ca 5 m, for å få avløp over dam mest mulig lik flomvannføring i uregulert tilstand. Senkningen skjer med tilløpstunnelen for kraftverket Frøytlog.

Vannveier

Tilløpssystemet vil bestå av trykktunnel til Botnavatnet. Fra kraftstasjonsområdet drives en 25 m² rørtunnel, lengde 200 m frem til trykktunnelen. Trykk-/ tilløpstunnel er tenkt utført med tverrsnitt på min. 15 m² og lengde 1040 m frem til utslag i Botnavatnet. Trykktunnelen drives på stigning ca. 1: 18. Den nederste del av tilløpet mot kraftstasjonen utføres med trykkrør i stål med D=1500 mm. Trykkrørets lengde er ca. 200 m og er montert frittliggende på fundamenter i rørtunnelen. I overgangen mellom trykktunnel og rør anlegges betongpropp med rørkonus, grind og adkomstport. Foran betongproppen sprenges ut steinfang og ved proppen må fjellet injiseres. Fjellels kvalitet må for øvrig vurderes nærmere m.h.p. tetthet.

Kraftstasjon

Kraftstasjon plasseres i fjellskjæringen for rørtunnelen ved østre del av Frøytloghølen. I stasjonen er det forutsatt installasjon av en 4,2 MW vertikal Francisturbin, n=750 o/min, med kuleventil og frekvensregulator. Fallhøyde er ca. 85 m og maksimal slukevne blir 6,0 m³/s. Trafo- og bryteranlegg er forutsatt plassert inne i kraftstasjonshallen.

Veger

Det er korte avstander frem til de fleste arbeidsstedene. Det må bygges ny anleggsveg frem til dam Botnavatnet, som en opprusting og forlengelse av eksisterende traktorveg. Det bygges ny adkomstveg fram til kraftstasjon på sydsiden av Frøytloghølen.

Linjebygg

Kraften transformeres opp og føres inn på 60 kV-linjer. Det må bygges avgreninger og eksisterende linjer rustes opp. Anleggskraften er forutsatt levert over eksisterende linjenett.

Plassering av masser

Totalt volum av løse masser i kraftstasjonsområdet ved Frøytlog er ca. 20 000 m³. Massene som i hovedsak vil bestå av tunnelmasser fra konvensjonell tunneldrift, forutsettes kjørt til og deponert i tipp i strandkanten nær kraftstasjonsområdet. Massene kan ellers nyttes til lokale vegformål. Tipper arronderes i samråd med landskapsarkitekt.

Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert nye massetak/steinbrudd.

3.4 Utbyggingsplan, alt. B-Frøytlog

3.4.1 Beskrivelse av alternativet

Hoveddata:	Installasjon	8,3 MW
	Produksjon	27,8 GWh
	Utbyggingskostnad	59,5 mill.kr
	Utbyggingspris	2,14 kr/ kWh

Alt. B- Frøytlog utnytter fallhøyden fra Botnavatnet (k.145) til Frøytloghølen (k.60).

Mydlandsåa overføres fra Ronavatnet til Botnavatnet.

Det etableres nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet med HRV= 146 for utbyggingsplan alt. B

I kraftverksalternativet føres vannet i en rør fra trykktunnel fram til kraftstasjon. Adkomst til trykktunnel og steinfang/grind skjer via en tverrslagspropp støpt inne i tverrslagstunnelen. Kraftstasjonen lokaliseres i tunnelpåhugget for rør-/ trykktunnelen på østsiden av Frøytloghølen.

Nr	Felt	Høyde (moh)	Areal (km ²)	Intensitet l/s/km ²	Avløp mill.m ³
11	Linborgvatnet	310	5,81	69	12,71
12	Orrestadvatnet	161	23,80	67	50,56
13	Myssavatnet	146	8,60	58	15,81
14	Botnavatnet	145	1,85	53	3,11
15	Mydlandsvatnet	233	16,08	70	35,69
16	Ronavatnet	172	11,40	62	22,41
11-14	Sum - eget felt Linborgåa		40,1	65,1	82,2
15-16	Sum - Mydlandsåa		27,5	67,0	58,1
11-16	Sum alt.B - Frøytlog kraftverk		67,6	65,9	140,3

Magasin

Ved utbyggingsplan for alt.B må det etableres et nytt reguleringsmagasin i Botnavatn.

Opprusting av eksisterende reguleringsanlegg ved Linborgvatn og Orrestadvatn som kan utnyttes til flomdempningsmagasiner. Senkningen av Orrestadvatn reduseres fra -10 til - 4 meter.

MAGASIN	Areal (km ²)	Nat.vst.	HRV	LRV	Magasinvolum (mill.m ³)
Alternativ B:					
Botnavatnet	0,15	145	146	144	0,3
Linborgvatnet	0,67	310	310	307	2,0
Orrestadvatnet	0,83	161	161	157	3,0
Ronavatna	0,15	172,5	173	171	0,2

Magasin Botnavatnet (+1,-1)

Det bygges reguleringsdam i Botnavatnet. Ved utløpsoset bygges betongdam med bunntappeluken. Damvolum anslås til ca. 1000 m³. Damlengden blir ca. 50 m med fast overløp på HRV = kote 146,0. Overløpets lengde er stipulert til ca 5 m, for å få avløp over dam mest mulig lik flomvannføring i uregulert tilstand. Senkningen skjer med tilløpstunnelen for kraftverket Frøytlog.

Overføringsanlegg fra Mydlandsåa til Botnavatnet etableres ved en overføringstunnel og at det bygges en overløpsdam i ytra Ronavatnet. Overløpsdammen får en lengde på ca 10 m med en tappeluken. Damkronen legges på kote 173 og betongdammen blir ca. 1,5 m høy.

Vannveier

Overføringsanlegg fra Mydlandsåa består av en overføringstunnel som drives fra Botnavatnet og fram til inntak ved utløpsos av indre Ronavatn. Tunnelen som får et minimumsareal på 14 m², har en lengde på ca. 900 m og stigning ca 1: 200.

Tilløpssystemet vil bestå av trykktunnel til Botnavatnet. Fra kraftstasjonsområdet drives en 25 m² rørtunnel på 200 m frem til trykktunnelen. Trykk-/ tilløpstunnel er tenkt utført med et tverrsnitt på min. 15 m² og lengde 1040 m frem til utslag i Botnavatnet. Trykktunnelen drives på stigning ca. 1: 18. Den nederste del av tilløpet mot kraftstasjonen utføres med trykkrør i stål med D=2000 mm. Trykkrørets lengde er ca. 200 m og er montert frittliggende på fundamenter i rørtunnelen. I overgangen mellom trykktunnel og rør anlegges betongpropp med rørkonus, grind og adkomstport. Foran betongproppen sprenges ut steinfang og ved proppen må fjellet injiseres. Fjelllets kvalitet må for øvrig vurderes nærmere m.h.p. tetthet.

Kraftstasjon

Kraftstasjon plasseres i fjellskjæringen for rørtunnelen ved østre del av Frøytloghølen. I stasjonen er det forutsatt installasjon av 2 stk 4,2 MW vertikale Francisturbiner, n=750 o/min, med kuleventil og frekvensregulator. Fallhøyde er ca. 85 m og maksimal slukevne blir 2x 6,0= 12 m³/s. Trafo- og bryteranlegg er forutsatt plassert inne i kraftstasjonshallen.

Veger

Det er korte avstander frem til de fleste arbeidsstedene. Det må bygges ny anleggsveg frem til dam Botnavatn og overføringstunnel Ronavatn, som en opprusting og forlengelse av eksisterende traktorveg. Det bygges nye adkomstveg fram til kraftstasjon på sydsiden av Frøytloghølen.

Linjebygg

Kraften transformeres opp og føres inn på 60 kV-linjer. Det må bygges avgreninger og eksisterende linjer rustes opp. Anleggskraften er forutsatt levert over eksisterende linjenett

Plassering av masser

Totalt volum av løse masser i kraftstasjonsområdet ved Frøytlog er ca. 40 000 m³. Massene som i hovedsak vil bestå av tunnelmasser fra konvensjonell tunneldrift, forutsettes kjørt til og deponert i tipp i strandkanten nær kraftstasjonsområdet. Ca 25 000 m³ masser fra overføringstunnelen fra Ronavatnet deponeres lokalt ved tunnelpåhugget ved Botnavatn. Massene kan ellers nyttes til lokale vegformål. Tipper arronderes i samråd med landskapsarkitekt.

Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert nye massetak/steinbrudd.

3.5 Utbyggingsplan, alt. C - Frøytlog og Botna kraftverker

3.5.1 Beskrivelse av alternativet

Hoveddata:	Installasjon	9,2 MW
	Produksjon	30,6 GWh
	Utbyggingskostnad	65,2 mill.kr
	Utbyggingspris	2,13 kr/ kWh

Alt. C- Frøytlog utnytter fallhøyden fra Botnavatnet (k.145) til Frøytloghølen (k.60). Mydlandsåa overføres fra Ronavatnet til Botnavatnet og fallhøyden på ca 25 m utnyttes i Botna kraftverk. Det etableres nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet med HRV= 146 for utbyggingsplan alt. C. I kraftverksalternativet føres vannet i en rør fra trykktunnel fram til kraftstasjonene. Adkomst til trykktunnel og steinfang/grind skjer via en tverrslagspropp støpt inne i tverrslagstunnelen. Kraftstasjon Frøytlog lokaliseres i tunnelpåhugget for rør-/trykktunnelen på østsiden av Frøytloghølen Kraftstasjon Botna lokaliseres i en vik på østsiden av Botnavatnet.

Nr	Felt	Høyde (moh)	Areal (km ²)	Intensitet l/s/km ²	Avløp mill.m ³
11	Linborgvatnet	310	5,81	69	12,71
12	Orrestadvatnet	161	23,80	67	50,56
13	Myssavatnet	146	8,60	58	15,81
14	Botnavatnet	145	1,85	53	3,11
15	Mydlandsvatnet	233	16,08	70	35,69
16	Ronavatna	172	11,40	62	22,41
11-14	Sum - eget felt Linborgåa		40,1	65,1	82,2
15-16	Sum - Mydlandsåa		27,5	67,0	58,1
11-16	Sum - Frøytlog kraftverk		67,6	65,9	140,3
15-16	Sum - Botna kraftverk		27,5	67,0	58,1

Magasin

Ved utbyggingsplan for alt. C må det etableres et nytt reguleringsmagasin i Botnavatn. Det må videre foretas en opprusting av eksisterende reguleringsanlegg ved Linborgvatn og Orrestadvatnet som utnyttes til flomdempningsmagasiner. Senkningen av Orrestadvatnet reduseres fra -10 til - 4 meter.

MAGASIN	Areal (km ²)	Nat.vst.	HRV	LRV	Magasinvolum (mill.m ³)
Alternativ C:					
Botnavatnet	0,15	145	146	144	0,3
Linborgvatnet	0,67	310	310	307	2,0
Orrestadvatnet	0,83	161	161	157	3,0
Ronavatna	0,15	172,5	173	171	0,2

Magasin Botnavatnet (+1,-1)

Det bygges reguleringsdam i Botnavatnet. Ved utløpsoset anlegges en betongdam med bunntappeluke. Volum anslås til ca. 1000 m³. Dammen blir ca. 50 m lang med fast overløp på HRV = kote 146,0. Overløpets lengde er stipulert til ca 5 m, for å få avløp over dam mest mulig lik flomvannføring i uregulert tilstand. Senkningen skjer med tilløpstunnelen for kraftverket Frøytlog.

Overføringsanlegg fra Mydlandsåa til Botnavatnet etableres ved en overføringstunnel og at det bygges en overløpsdam i ytra Ronavatnet. Overløpsdammen får en lengde på ca 10 m med en tappeluke. Damkronen legges på kote 173 og betongdammen blir ca. 1,5 m høy.

Vannveier

Overføringsanlegg fra Mydlandsåa består av en overføringstunnel som drives fra Botnavatnet og fram til inntak ved utløpsos av indre Ronavatn. Tunnelen som får et minimumsareal på 14 m², har en lengde på ca. 900 m og stigning ca 1: 200.

Tilløpssystemet for Frøytlog kraftverk vil bestå av trykktunnel til Botnavatnet. Fra kraftstasjonsområdet drives en 25 m² rørtunnel 200 m frem til trykktunnelen. Trykk-/tilløpstunnel er tenkt utført med et tverrsnitt på min. 15 m², lengde 1040 m frem til utslag i Botnavatnet. Trykktunnelen drives på stigning ca. 1: 18. Den nederste del av tilløpet mot kraftstasjonen utføres med trykkrør i stål med D=2000 mm. Trykkrørets lengde er ca. 200 m og er montert frittliggende på fundamenter i rørtunnelen.

Tilløpssystemet for Botna kraftverk vil være et trykkrør fra overføringstunnelen fra Ronavatnet. Overføringstunnelen er tenkt utført med et tverrsnitt på min. 15 m², lengde ca 900 m frem til utslag i Ronavatnet. Trykktunnelen drives på stigning ca. 1: 200. Den nederste del av tilløpet mot kraftstasjonen utføres med et trykkrør med D=1500 mm.

Trykkrørets lengde er ca. 100 m og er montert frittliggende ca 30 m på fundamenter i tunnelen og graves ned videre ned mot kraftstasjonen. I overgangen mellom trykktunnel og rør anlegges betongpropp med rørkonus, grind og adkomstport. Foran betongproppen sprenges ut steinfang og ved proppen må fjellet injiseres. Fjelllets kvalitet må for øvrig vurderes nærmere m.h.p. tetthet.

Kraftstasjon

Frøytlog kraftstasjon plasseres i fjellskjæringen for rørtunnelen ved østre del av Frøytloghølen. I stasjonen er det forutsatt installasjon av 2 stk 4,2 MW vertikale Francisturbiner, n = 750 o/min, med kuleventil og frekvensregulator. Fallhøyden er ca. 85 m og maksimal slukevne blir 2 x 6,0 = 12 m³/s. Trafo- og bryteranlegg er forutsatt plassert inne i kraftstasjonshallen.

Botna kraftstasjon plasseres i en vik ved østre del av Botnavatnet. I stasjonen er det forutsatt installasjon av minikraftverk med aggregater 2 x 450 = 900 kW, n = 750 o/min, med kuleventil og frekvensregulator. Fallhøyden er ca. 25 m og maksimal slukevne blir 2 x 2,3 = 4,6 m³/s. Trafo- og bryteranlegg er forutsatt plassert inne i kraftstasjonshallen.

Veger

Det er korte avstander frem til de fleste arbeidsstedene. Det må bygges ny anleggsveg frem til dam Botnavatn og overføringstunnel Ronavatnet, som en opprusting og forlengelse av eksisterende traktorveg. Det bygges nye adkomstveg fram til kraftstasjon på sydsiden av Frøytloghølen.

Linjebygging

Kraften transformeres opp og føres inn på 60 kV-linjer. Det må bygges avgreninger og eksisterende linjer rustes opp. Anleggskraften er forutsatt levert over eksisterende linjenett

Plassering av masser

Totalt volum av løse masser i kraftstasjonsområdet ved Frøytlog er ca. 40 000 m³. Massene som i hovedsak vil bestå av tunnelmasser fra konvensjonell tunneldrift og forutsettes kjørt til og deponert i tipp i strandkanten nær kraftstasjonsområdet. Ca 25 000 m³ masser fra overføringstunnelen fra Ronavatnet deponeres lokalt ved tunnelpåhugget ved Botnavatnet. Massene kan ellers nyttes til lokale vegformål. Tipper arronderes i samråd med landskapsarkitekt.

Massetak, løsmasser og steinbrudd

Det vil ikke bli etablert nye massetak/steinbrudd.

3.6 Hydrologiske endringer i vassdraget

3.6.1 Manøvrering av magasiner

De nye kraftverkene vil kjøre med en magasinstrategi som gir best mulig fylling for vinterperioden og med et buffermagasin for å redusere flomoverløp.

3.6.2 Vannføring

Nedstrøms inntaksdammene vil vannføringsforholdene bli noe endret i flom- og lavvannssituasjoner, vesentlig på elvestrekninger hvor driftsvannføringen går i kraftverkstunneler.

3.7 Kompenserende tiltak

Det er i kostnadsoverslaget for hvert kraftverksalternativ kalkulert med 0,6 mill.kr. til landskapspleie og det er avsatt 3 % av anleggskostnadene til erstatninger, tiltak og ervervelser.

3.8 Grunnlag/forutsetninger

For utbyggingsalternativet er det benyttet kart i M711 serien, 1212-II, 1312-II og 1312-III, målestokk 1:50 000 for beregning av nedbørfelter. I kraftstasjonsområdet foreligger økonomisk kartverk i målestokk 1: 5 000.

I produksjonsberegningene er VM 569 Hetland brukt som referansevanntilstand for simuleringer på dataserien 1930-60. For beregning av produksjon er Oslo Energi Konsults simuleringsprogram benyttet. Modellen opererer med døgn som tidsoppløsning og med mulighet for å kjøre kraftverket etter kjørekurve for planlagt drift, minstevannføringer etc.

For kostnadsoverslaget er det dels innhentet priser fra utstyrsleverandører av maskin- og elektrotekniske installasjoner og dels brukt erfaringsmateriale fra gjennomførte prosjekter. For bygningstekniske arbeider er det benyttet erfaringstall fra utbyggingsprosjekter som er undersøkt i senere tid. Kostnadsoverslaget er nøkternt vurdert.

Følgende bilag er lagt inn i rapporten etter dette kapitlet:

Bilag, alternativ A		Bilag, alternativ B		Bilag, alternativ C	
3.1.A	Oversiktstabell	3.1.B	Oversiktstabell	3.1.C	Oversiktstabell
3.2.A	Oversiktskart	3.2.B	Oversiktskart	3.2.C	Oversiktskart
3.3.A	Nedbørfelt. Avløp. Magasin	3.3.B	Nedbørfelt. Avløp. Magasin	3.3.C	Nedbørfelt. Avløp. Magasin
3.4.A	Lengdesnitt vannveier	3.4.B	Lengdesnitt vannveier	3.4.C	Lengdesnitt vannveier
3.5.A	Kostnader	3.5.B	Kostnader	3.5.C	Kostnader
3.6.A	Magasinfyllingskurver	3.6.B	Magasinfyllingskurver	3.6.C	Magasinfyllingskurver
3.7.A	Profil av vassdraget	3.7.B	Profil av vassdraget	3.7.C	Profil av vassdraget
3.8.A	VU-skjema	3.8.B	VU-skjema	3.8.C	VU-skjema

4 VIRKNINGER AV UTBYGGINGEN

Etter ferdigstillelse av utbyggingsplanen er det foretatt nedtappingstester i Orrestadvatnet. På bakgrunn av dette settes den maksimale senkningen av Orrestadvatnet til – 3 meter (ikke – 4 m som beskrevet i kap. 3) (Korreksjon fra Dalane Energi, oktober 2000).

4.1 Virkninger for naturmiljøet

4.1.1 Arealkonsekvenser

Alternativ A

Orrestadvatnet har tidligere vært regulert inntil -10 meter. Den foreslåtte reguleringen er mindre enn tidligere regulering, og vil ikke få arealmessige konsekvenser utover tidligere inngrep. Botnavatnet er foreslått regulert 2 meter (+1, -1). Reguleringen vil ikke gå utover dagens naturlige flomvannstand, hvor et par dekar ved Ålgård jevnlig oversvømmes.

Alternativ B og C

Virkningene blir som alternativ A for Orrestadvatnet og Botnavatnet. I tillegg er Ronavatnet tenkt nyttet som magasin for overføring av vann til Botnavatnet. Ronavatnet heves 0,5 m permanent. 5-10 dekar myrområder innenfor naturlig flomvannstand kan bli permanent neddemmet. Arealets størrelse er avhengig av kjøringen av kraftverket.

4.1.2 Endringer for is og vanntemperatur

Generelt

Alternativ A

Ved en utbygging vil "overskuddsvann" bli overført fra sommerperioden til vinteren og våren. Det vil generelt bli større vannføring i elvene og en større vanngjennomstrømning i vannene vinterstid. Om sommeren vil vannføringen i elvene bli mindre enn normalt. Under snøsmeltingen vil en regulering hovedsakelig ha en flomdempende effekt.

På elvestrekningen Botnavatnet - Frøytloghølen vil vannet bli ledet i tunnel til kraftverket. Utenom flomperiodene forventes ingen til liten restvannføring på denne strekningen. Elveløpet nedstrøms Orrestadvatnet tørregges i perioder med lite nedbør.

Vanntemperaturforhold: Temperaturen i elvene nedenfor magasinene heves litt vinterstid, spesielt i kalde perioder når det antas at det vil bli tappet mye. Om sommeren kan temperaturen på de samme strekningene stige litt når magasintappingen stanses.

Alternativ B og C

I tillegg til de endringene som er nevnt i alternativ A, forventes elvestrekningen mellom Ronavatnet og Veisdalsvatnet og bli tilnærmelsesvis tørrlagt i lengre perioder. På elvestrekningen Veisdalsvatnet og samløpet med Sokno, forventes vannføringen å bli halvert i forhold til i dag. Overføringen av vann fra Mydlandsåna vil øke (doble) vannmengden i Sandbekkelva.

Vanntemperaturforhold: Endringene blir i utgangspunktet som beskrevet for Alternativ A. Overføringen av mer vann fra Mydlandsåna til Sandbekkelva vil neppe påvirke temperaturforholdene i Sandbekkelva, da de to elvene antas å ha tilnærmet samme temperaturforhold. Nedenfor Ronavatnet vil vintertemperaturen i den sterkt reduserte restvannføringen bli lavere og sommertemperaturen høyere og variasjonsbredden vil kunne øke.

Isforhold på magasinene

Som nevnt i kap 2.1, er det ofte så milde vintre at elvene og i hvertfall de større vannene i det aktuelle området er åpne hele vinteren. I slike vintre blir det følgelig ingen konsekvenser for isforholdene av reguleringene. Etterfølgende konsekvensvurderinger konsentrerer seg derfor om isforholdene slik de forventes å bli i kalde vintre med islegging av vannene og større deler av elvestrekningene.

Alternativ A

I Linborgvatnet, Orrestadvatnet og Botnavatnet vil det ved en lengre periode med islagt vann, skje en oppsprekking av isen i strandsonen under nedtappingen. Gjennom sprekkene langs iskanten inne ved land, kan det komme opp vann som vil danne en sone med sørpe og overvann. Begge forhold vil kunne hindre ferdsel ut på isen. Det skjer ingen større endringer i vannenes volum på høsten i forhold til dag. Det forventes ingen endringer i tidspunkt for islegging.

Gjennomstrømningen vinterstid vil bli større enn i dag. Både Orrestadvatnet og Myssavatnet er små vann med trange sund. Dybdeforholdene i vannene er ikke kjent og det er derfor vanskelig å forutsi virkningene av økt gjennomstrømning. I nærheten av trange sund og utløp der strømhastigheten øker, vil varmere vann fra dypere liggende lag presses opp mot isen. Det vil her kunne oppstå områder med svekket og usikker is. Er vannene grunne, vil det i tillegg kunne bli en åpen strømråk gjennom hele vannet.

Ved inntakstunnelen til kraftstasjonen i Botnavatnet må det forventes usikre isforhold/åpent vann p.g.a. økende strømhastighet og virveldannelse inn mot tunnelåpningene.

Alternativ B og C

En utbygging etter alternativ B og C vil ha de samme konsekvensene som i alternativ A. I tillegg vil en overføring av vann fra Ronavatnet til Botnavatnet gi økt gjennomstrømning i Botnavatnet og ytterligere svekke isforholdene.

En regulering av Ronavatnet med 2 meter vil også her kunne gi oppsprukket is i strandsonen i kalde vintre. I tillegg vil retningen på gjennomstrømningen endre seg i forhold til i dag, noe som vil kunne gi usikre isforhold i sundet mellom Indre og Ytra Ronavatnet. Ved tunnelinntaket og utløpet fra kraftverket/overføringen fra Ronavatnet til Botnavatnet, vil det bli økende strømhastighet og virveldannelse ved tunnelåpningene. Dette må forventes å gi usikre isforhold.

Isforhold på elvene

Alternativ A

Økt vintervannføring nedenfor Lindborgvatnet og Orrestadvatnet vil gjøre det vanskeligere å få dannet et stabilt isdekke. I særlig kalde perioder vil det kunne bli isproduksjon mellom Sandbekk og Åmot med oppbygging av isdammer i elveleiet. Isdammene kan ved omslag til mildvær bryte sammen og danne mindre isganger som igjen kan medføre midlertidig vannoppstuvning. Dette antas normalt ikke å skape noen praktiske problemer.

Alternativ B og C

De ovenfornevnte forhold vil bli forsterket med en overføring av vann fra Ronavatnet til Botnavatnet, men sannsynligheten for isdannelse nedenfor Sandbekk blir enda mindre.

Fra Ytre Ronavatnet til Veisdalsvatnet og videre nedover Guddalselva, vil det bli en markert reduksjon i vannføringen. Redusert vannføring vil føre til redusert strømhastighet og en

raskere avkjøling. Elva vil kunne bli raskere og tidligere islagt. På enkelte grunne partier, vil elva i kalde vinterer kunne bunnfryse.

4.1.3 Lokale klimaendringer

Det forventes marginale lokale klimatiske endringer og de vil da være begrenset til enkelte strandsoner og elveleier.

4.2 Virkninger for naturvern

4.2.1 Verdiendring av vassdragene

Den planlagte utbyggingen innebærer for alt. A at utløpet av Botnavatnet endres og ca. 1200 m av elva nedstrøms utløpet får sterkt redusert vannføring. Nedstrøms kraftverket vil vannmengden forbli den samme som før. I alt. B og C skal vann overføres fra Mydlandsvassdraget. Dette vil forsterke flomproblemene i Sandbekkelva og gi sterkt redusert vannføring nedstrøms Ronavatnet og i Guddalsvassdraget.

Ingen vernete forekomster vil bli berørt av planene. De største skadevirkningene vil være av landskapsmessig art.

Sokndalsvassdraget inneholder ingen spesielt interessante geofaglig forekomster som vil gå tapt ved den planlagte reguleringen.

Reguleringen av Botnavatnet (alt. A, B og C) og Ronavatnet (alt.B og C) vil redusere omfanget av inngrepsfrie områder sone 2 i Sokndal kommune.

Verdiendringen etter alt. A vurderes å være liten til middels negativ for naturvern, etter alt. B og C middels negativ.

4.2.2 Konfliktområder

Redusert vannføring i deler av vassdraget vil være konfliktfylt. Det er lite trolig at inngrepene vil gi direkte konflikter av noe omfang, i forhold til de tidligere nevnte verneverdige forekomstene (kap. 2.2.2).

4.2.3 Positive effekter av utbyggingen

Ingen.

4.2.4 Kompensasjonstiltak

Minstevannføring i berørte elvestrekninger vil virke positivt.

4.3 Virkninger for friluftsliv

4.3.1 Verdiendring av vassdragene

Opplevelsesverdien vil bli redusert langs elvestrekninger som får sterkt redusert vannføring eller blir tørrlagt. Forutsatt minstevannføring, vurderes verdiendringen i berørte områder som liten for alt. A og som middels negativ for alt. B og C.

4.3.2 Konfliktområder

Alt. A

Opplevelsesverdien langs elveløpet mellom Botnavatnet og Frøytlog blir redusert.

Alt. B og C

Strekningen nedstrøms Veisdalsvatnet, som er en del av hovedtraséen mellom Hauge og Moi vil bli negativt berørt i forbindelse med redusert vannføring i elva. Elva langs stien mellom Veisdalsvatnet og Ytre Ronavatnet opp til Speiderhytta forventes tørrlagt. Inngrepene vil være konfliktfylte for friluftslivsinteressene i området.

Det forventes ingen negative konsekvenser for badeplassen Linepollen (i følge Øystein Håland, tidligere driftsansvarlig for Linepollen) forutsatt en minstevannføring tilsvarende naturlig lavvannføring om sommeren (Håland, Teknisk etat, Sokndal kommune 2000).

4.3.3 Positive effekter av utbyggingen

Alt. A

Ingen

Alt. B og C

En reduksjon av flomvannføringen vil være positivt for Linepollen, hvor flommer vanligvis fører til ødeleggelser av innretninger ved badeplassen.

4.3.4 Kompensasjonstiltak

Minstevannføring bør vurderes i elva nedstrøms Botnavatnet, Nedra Ronavatnet og i elva nedstrøms Veisdalsvatnet, for å opprettholde opplevelsesverdien og for å unngå konflikt med badeplassen Linepollen. En må beregne vanngjennomstrømningen som må til for å unngå at badeplassen blir en bakevje.

4.4 Virkninger for vilt

I forbindelse med regulering av vann og elver til kraftproduksjon vil eventuelle virkninger for fuglefaunaen hovedsakelig komme i forbindelse med endret vannføring i berørte elvestrekninger, endret strandsonen i reguleringsmagasinene, framføring av kraftlinjer og veier, støy i forbindelse med anleggsdriften og etablering av tipper. Fuglefaunaen kan bli påvirket gjennom endret tilgang på næring, skjul, gode reirplasser og forstyrrelse/ etterstrebelse.

Anleggsfasen medfører først og fremst støy og forstyrrelser fra maskiner, nye visuelle elementer i landskapet og menneskelig nærvær. Over et lengre tidsrom kan dette skremme bort sky fugl (Myklebust 1996, Pfaff & Bengtson 1995) og pattedyr for kortere eller lengre tid. Enkelte kan skremmes bort permanent.

Vann som nyttes som reguleringsmagasin, vil få redusert verdi for fuglefaunaen. Reguleringsmagasin vil i kortere eller lengre perioder ha en tørrlagt reguleringsone på våren/forsommeren. Etter hvert vil blomsterplanter forsvinne pga. uttørring og erosjon. Dermed reduseres mengden begroinger og bunndyr og næringsgrunnlaget for enkelte fuglesamfunn blir redusert. Generelt vil etablering av magasiner med en reguleringshøyde større enn 5-6 meter føre til redusert artsmangfold. Videre vil sen oppfylling av magasinene kunne føre til oversvømmelse av reir og redusere ungeproduksjonen. Neddemming av arealer kan også redusere tilgangen på hekkelokaliteter og områder for næringsøk. For pattedyrfaunaen kan reguleringsmagasin og tørrlegging av elver påvirke dyrenes bruk av området.

4.4.1 Konfliktområder og eventuelle positive effekter

Spettefuglfaunaen i tilknytning til elvestrekningen er ikke kjent. I nærliggende områder er det flere lokaliteter av grønnspett osv. Disse er på rødlisten og kan berøres ved en vannkraftutbygging. Dette bør kartlegges nærmere i en KU.

Leveområdene for våtmarksfugl i Mydland/Guddalsvassdraget kan påvirkes ved regulerte vann og elvestrekninger.

4.4.2 Kompensasjonstiltak

Faren for oversvømming av reir i reguleringssonen kan reduseres ved sen oppfylling av magasinene. Redusert vannføring i elver kan kompenseres med etablering av mindre terskler og minstevannføring. Dette vil nødvendigvis ikke favorisere de samme fuglegruppene som blir skadelidende ved redusert vannføring. Det anbefales at anleggsarbeidene legges utenom parringstiden for hjort i henholdsvis oktober og hekkeperioden for fugl i april - juni.

4.4.3 Verdiendring for området

De negative virkningene vil bli størst for våtmarksfugl tilknyttet vannstrenger med redusert vannføring. Verdiendringen for fugle- og pattedyrfaunaen er generelt vurdert til å være små for alle alternativene.

4.5 Virkninger for fisk

4.5.1 Konfliktområder og eventuelle positive effekter

Alternativ A

Dette alternativet medfører utbygging innen samme vassdrag. Linborgvatnet, Orrestadvatnet og Botnavatnet blir magasiner. Linborgvatnet og Orrestadvatnet er tidligere regulert. Reguleringsanleggene i Linborgvatnet skal rustes opp og reguleringshøyden blir som i dag.

Også i Orrestadvatnet skal reguleringsanlegget rustes opp. Her planlegges imidlertid ny og mindre reguleringshøyde i forhold til nåværende HRV /LRV. Den nye reguleringen innebærer at LRV reduseres fra dagens -10 m til – 3 m. Dagens naturlige vannstand ligger på kote 161. Reguleringen vil skje ved senkning. Endringen av reguleringen i Orrestadvatnet vil være positiv for innsjøen sett i forhold til dagens regulering. En senkning på 3 m vil sikre at deler av strandsonen forblir intakt og derved sikre deler av ørretens næringsområder. Redusert senkning vil også med stor sannsynlighet redusere faren for eller redusere omfanget av eventuell erosjon innover i innløpet eller i innløpsbekker rundt vannet. Dette er ofte viktige gyteområder for ørret. Totalt sett kan det allikevel antas at forholdene for ørret forverres noe. Dette kan allikevel være positivt sett i forhold til dagens ubalanse mellom reproduksjon og næringstilbud i dette vannet.

Botnavatnet reguleres ved 1 m senkning og 1 meter heving. Reguleringen ligger innenfor naturlig vannstandsvariasjon. Eventuelle virkninger vil være avhengig av strandsonens topografi.

Elvestrekningen fra utløpet av Botnavatnet og ned til Frøytlog får sterkt redusert vannføring. Elva danner her et trangt parti med stor vannhastighet. Elva faller 87 m over en strekning på 1-1,5 km. Området vurderes som lite egnet for fisk. Denne elvestrekningen bør allikevel befares, eventuelt elektrofiskes, i forbindelse med en eventuell konsekvensutredning. Vannføringen fra Frøytlog og videre nedover blir som i dag. Vannføringsmønsteret blir imidlertid endret. Endringen avhenger av hvordan vannet fra de tre magasinene utnyttes i

Frøytlog kraftverk. Det kan antas at de naturlige flomtoppene reduseres og at vintervannføringen nedstrøms Frøytlog blir større enn i dag. Virkninger for laks og sjørret kan antas å bli små, men er avhengige av kjørestrategien i kraftverket (og eventuelt utformingen av reguleringsbestemmelsene).

Alternativ B

Dette alternativet medfører at Guddalsvassdraget oppstrøms Veisdalsvatnet overføres til Orrestadvassdraget, ved etablering av en dam i utløpet av Ytra Ronavatna. Dette vannet heves permanent med 0,5 m.

Virkningene i Orrestadvassdraget oppstrøms Frøytlog blir som for alternativ A. Fra Frøytlog og ned til Sokno og videre nedover til samløpet med Guddalsvassdraget øker vannføringen betydelig. Tilsiget til Frøytlog kraftverk øker på årsbasis fra 82 til 140 mill m³. I Mydlandsvassdraget forblir forholdene uendret fra Ronavatnet og oppover. Nedstrøms Ronavatnet og til samløpet med Sokno reduseres vannføringen tilsvarende økningen i Sandbekkelva. Virkningene av dette alternativet blir derved først og fremst merkbare for laks og sjørret i Sandbekkelva og i Guddalsvassdraget, nedenfor Veisdalsvatnet.

Nedre del av Guddalsvassdraget, nedstrøms Bjånes, anses som et godt gyte- og oppvekstområde for laks. Områdets totale produksjon er imidlertid usikker, siden vannføringen kan være svært liten både om vinteren og i tørre perioder om sommeren. Reduksjonen i vannføring ved en fraføring av deler av vassdraget, kan bety at dette området faller helt bort som reproduksjonsområde for laks og sjørret. Imidlertid kan de usikre vannføringsforholdene tilsi at områdets totale bidrag til produksjon av anadrom fisk i Sokndalsvassdraget i dag er varierende og tidvis liten.

I Sandbekkelva øker vannføringen betydelig. En kan ikke se bort fra erosjon og endringer i bunnsubstratet. Etter noe tid vil trolig elva tilpasses de nye vannføringsforholdene og levetilstandene for anadrom fisk stabiliseres i forhold til det nye vannføringsregimet. Virkninger for anadrom fisk vil deretter trolig avhenge av hvordan kraftverket kjøres.

Alternativ C

Konsekvensene av dette alternativet vil være som for alt B.

4.5.2 Kompensasjonstiltak

Alternativ A

Miljøtilpasset kjørestrategi ved kraftverket kan bedre forholdene for anadrom fisk sett i forhold til dagens vannføring. Dette forutsetter at yngelens vinteroverlevelse og overlevelse i dagene etter oppgang fra grusen vektlegges.

Terskler har generelt god virkning på strekninger der vannføringen reduseres. Dette gjelder eventuelle rolige partier mellom Botnavatnet og Frøytlog.

Alternativ B

Den økte vannføringen Sandbekkelva kan gi grunnlag for bedre betingelser for laks og sjørret her. Dersom en tar hensyn til de sårbare stadiene i livssyklus hos laks og sjørret og tilpasser manøvreringen av vannmassene, foreligger det en mulighet for å styrke vassdragets totale produksjon av disse artene. Den økte vintervannføringen i Sandbekkelva (stabilt og større vanndekket areal) kan i seg selv føre til større overlevelse av egg, ved blant annet redusert fare for innefrysing. Videre kan flommønsteret påvirkes på en slik måte at

overlevelsen av yngelen like etter oppgang fra grusen ("swim-up" fasen) bedres. Konsentrerte flommer i forbindelse med utgang av smolt om våren og lokkeflommer knyttet til oppgang av gytefisk kan videre være gunstig. Slik miljøtilpasset kjøring av kraftverket og mulighetene for dette bør utredes grundig i forbindelse med eventuelle konsekvensutredninger.

Det bør for øvrig vurderes om det kan slippes vann ned til Veisdalsvatnet i perioder med mye vann i Orrestadvassdraget. I slike perioder kan i så fall vannføringen i Guddalsvassdraget bli som i dag. Dersom dette kan gjøres i perioder om vinteren, kan vintervannføringen og derved overlevelse hos egg og yngel nedstrøms Bjånes, bedres.

I nedre del av Guddalsvassdraget kan terskler ha god virkning.

Alternativ C

Avbøtende og kompenserende tiltak vil være som for alternativ B.

4.5.3 Verdiendring for området

Alternativ A medfører små endringer i vannføring i vassdraget og påvirker trolig ikke vassdragets verdi for fisk nevneverdig.

Alternativ B og C gir økt vannføring i Sandbekkelva. Dersom en lykkes i å styrke forholdene for anadrom fisk her, foreligger en mulighet for at produksjonen i Sokndalsvassdraget totalt sett øker noe. Dette vil i så fall medføre en positiv verdiendring for fisk. Hvorvidt dette lykkes vil være avhengig av manøvreringen av kraftverket og elvetrauets utforming.

Isolert sett er verdiendringen i Guddalsvassdraget negativ. Hvor negativ den totalt sett vil være for Sokndalsvassdraget, er avhengig av restvannføringen, vannføringsmønsteret og lakseområdets betydning for Sokndalsvassdraget som helhet, samt nevnte virkning i Sandbekkelva ved at vann overføres.

4.6 Virkninger for vannforsyning

4.6.1 Konfliktområder og eventuelle positive effekter

Det er ikke sannsynlig at bebyggelse får redusert eller forringet vannforsyning som følge av redusert vannføring i elver. En bør likevel undersøke nærmere om vannforsyningen til bebyggelsen ved Frøytlog (alt. A, B og C) og/eller hytter nedstrøms Ytra Ronavatnet (alt. B og C) blir påvirket.

4.6.2 Kompensasjonstiltak

Dersom brønner ved planlagt regulerte elver får mindre tilsig, kan det være aktuelt å bygge/bore nye brønner.

4.6.3 Verdiendring for området

Dersom en gjennomfører kompenserende tiltak, ser en ingen umiddelbare negative konsekvenser for området. Verdiendringen vurderes som liten. Reguleringene kan imidlertid føre til økt investeringsbehov ved fremtidig boligbygging.

4.7 Virkninger for vern mot forurensning

4.7.1 Konfliktområder og eventuelle positive effekter

Resipientkapasiteten reduseres betydelig nedstrøms Botnavatnet og ned til Frøytlog. Dette har imidlertid sannsynligvis liten betydning, da det ikke er registrert vesentlige utslippspunkter på strekningen.

Resipientkapasiteten i Guddalsvassdraget nedstrøms Veisdalsvatnet vil synke vesentlig ved alt. B og C. Dette vil kunne påvirke vannkvaliteten negativt. Vassdraget nedstrøms Frøytlog vil få økt vannføring. Dette vil gi økt resipientkapasitet og kunne få positive følger for vannkvaliteten ved blant annet Sandbekk. Det avgjørende vil være hvor store forurensningstilførslene er fra punktkilder og diffuse utslipp på de aktuelle strekningene

4.7.2 Kompensasjonstiltak

Minstevannføring bør vurderes i Guddalsvassdraget nedstrøms Ronavatnet og Veisdalsvatnet samt i Orrestadvassdraget nedstrøms Botnavatnet.

4.7.3 Verdiendring for området

Dersom en gjennomfører kompenserende tiltak, antas utbyggingen å medføre små negative verdiendringer for området.

4.8 Virkninger for kulturminner

4.8.1 Grunnlag for vurderinger

Vurderingen er basert på materiale fra SP-rapport Sokndalsvassdraget 13402 Lindland og på registreringer av kulturminner gjort på kommuneplan av november 97.

4.8.2 Konfliktområder

Utbyggingsplanene vil gi redusert vannføring på strekningen nedstrøms Veisdalsvatnet. Prioritert kulturminne K 17, gruve og trallebane ved Blåfjell, er lokalisert her. Stedet er en del av et større område som i kommuneplanen er planlagt båndlagt som kulturvernomsråde – spesialomsråde - bevaring i reguleringsplanen. Sterkt redusert vannføring kan komme i konflikt med kulturminnevernet i området gjennom en endring i kulturlandskapet. Tilsvarende områder finnes oppstrøms og nedstrøms Refsvatnet. K 29 Åmot jernbanebru og anleggsbane finnes nedstrøms Refsvatnet og vil bli berørt av utbyggingsplanene ved at minnene tas ut av sin sammenheng, dersom elva tørrlegges. Minstevannføring kan bøte på konflikten.

4.8.3 Verdiendringer

Verdiendringen for alternativ A vurderes som liten. For alt. B og C vurderes den å være middels negativ. Minstevannføring vil redusere verdiendringen i positiv retning.

4.8.4 Behov for videre undersøkelser

Det er behov for systematiske registreringer.

4.9 Virkninger for jord- og skogbruk

4.9.1 Arealkonsekvenser

Arealkonsekvensene for jord- og skogbruk vil bli små. Reguleringene vil ikke gå utover naturlig flomvannstand.

4.9.2 Konfliktområder og eventuelle positive effekter

Elvestrekningene Botnavatnet-Frøytlog (alt. A), Ytra Ronavatnet-Veisdalsvatnet og Veisdalsvatnet-Åmodt (alt. B og C) vil få redusert vannføring. Redusert vannføring vil sannsynligvis ikke få vesentlige konsekvenser for grunnvannstanden ved normale forhold. I tørkeperioder vil trolig behovet for vanning øke, samtidig som tilgjengelig vann blir mindre.

Elvers funksjon som gjerde for dyr vil kunne falle bort ved redusert vannføring.

En regner ikke med at verken anleggslinjer eller permanente kraftlinjer vil skape særlige problemer for skogbruket, fordi det dreier seg om svært korte avstander. Opprustning og utviding av veier vil være positivt for skogbruket. Behovet for utbygging av veier som en følge av foreliggende prosjekt er imidlertid lite.

4.9.3 Kompensasjonstiltak

Der hvor elver planlagt redusert vannføring har gjerdeeffekt for dyr, må det settes opp gjerde langs elva.

4.9.4 Verdiendring for området

En utbygging etter foreliggende planer vil gi små negative konsekvenser for jord- og skogbruk i området.

4.10 Virkninger for flom- og erosjonssikring

Alt. A

Ny regulering av Botnavatnet, Lindborgvatnet og Orrestadvatnet kan medføre erosjon i løsmasser i reguleringssonen de første årene med nedtapping. Dersom løsmassene består av fin silt eller leire, kan det også bli litt blakking av vannet i magasinene og i nedenforliggende elvestrekninger. Erfaringer fra liknende kraftutbygginger tilsier at slike erosjonsfenomener er av forbigående art. De nye magasinene vil ellers ha en positiv effekt på flomforholdene nedover vassdraget.

Alt. B og C

Samme virkninger som beskrevet for alternativ A, når også reguleringen av Ronavatnet inkluderes. I tillegg vil Sandbekkelva i alternativ B og C få overført vann fra Mydlandsåna. Dette vil gi økt flomvannføring og fare for erosjon nedstrøms Frøytlog ved drift av anlegget i flomperioder. Flomproblemene nedstrøms Veisdalsvatnet i Guddalsvassdraget vil bli redusert.

4.11 Virkninger for transport

Det ventes ingen virkninger for transport.

4.12 Virkninger for regionaløkonomi

Det er ikke gjort særskilte vurderinger av regionaløkonomiske virkninger av prosjektet.

5 OPPSUMMERING

5.1 Utbyggingsplanene

Prosjektet foreligger i 3 alternativer og omfatter kraftutbyggingspotensialet i heiområdet med nedbørfeltene til Linborgåa og Mydlandsåa i Sokndals-svassdraget som ligger i Sokndal og Lund kommuner i Rogaland.

Hoveddata for alternativene:

		alt. A	alt. B	alt.C
Brutto fallhøyde	(m)	85	85	85+25
Tilsig	(mill.m3)	82	140	140
Sum ny effektinstallasjon	(MW)	4,2	8,3	9,2
Ny kraftproduksjon (34/60)	(GWh)	16	28	31
Sum investering	(mill.kr)	36	60	65
Utbyggingspris «ny kraft»	(kr/kWh)	2,25	2,14	2,13
Økonomiklasse (1/1.95)		2	2	2

Merknad: Prisnivå jan. 1995

Alternativ A

Prosjektet utnytter fallhøyden fra Botnavatnet (k. 145) til Frøytloghølen (k. 60). Det etableres et nytt reguleringsmagasin i Botnavatnet med regulering +1m, -1m (HRV= 146) og legges en betongdam i utløpet. Eksisterende reguleringsanlegg ved Linborgvatn og Orrestadvatn utnyttes som flomdempningsmagasiner. Senkningen av Orrestadvatn reduseres fra – 10 til – 4 m. Kraftstasjonen plasseres ved østre del av Frøytloghølen.

Alternativ B

I tillegg til planer som for alternativ A, overføres Mydlandsåna fra Ronavatnet til Botnavatnet ved etablering av en overføringstunnel og overløpsdam i Ytra Ronavatnet.

Alternativ C

I tillegg til planer som for alternativ A og B, etableres det en kraftstasjon på østsiden av Botnavatnet. Stasjonen utnytter fallhøyden mellom Ronavatnet og Botnavatnet (ca. 25 m).

5.2 Konsekvenser ved eventuell utbygging

Generelt

Utbyggingsplanene vil etter alt. A gi svært redusert vannføring i elveløpet nedstrøms Orrestadvatnet og Botnavatnet.

Etter alternativ B og C vil i tillegg elva nedstrøms Ytra Ronavatnet og Guddalsvassdraget nedstrøms Veisdalsvatnet få redusert vannføring. Vannføringen i Sandbekkelva nedstrøms Frøytlog kraftverk vil dobles ved overføring av nedbørfeltet til Mydlandsåna.

Isforhold og vanntemperatur

I milde, isfrie vintre vil endringene bli mindre merkbare enn i kalde vintre, når vassdraget i større grad er islagt. Linborgåna, Sandbekkelva (nedenfor kraftverket) vil få litt høyere vintertemperatur og blir liggende åpen, med unntak for den nederste delen av Sandbekkelva som kan få noen isdammer. Elva nedstrøms Botnavatnet (ned til kraftverket), Ytra Ronavatnet og videre nedover Guddalsvassdraget vil få større temperaturvariasjoner og vil kunne bli raskere og tidligere islagt.

Naturvern

Virkninger for naturvern vil først og fremst være av landskapsmessig art. Ingen registrerte, vernete forekomster vil bli berørt.

Friluftsliv

Alt. A

Opplevelsesverdien langs elveløpet mellom Botnavatnet og Frøytlog blir redusert på grunn av redusert vannføring.

Alt. B og C

Strekningen nedstrøms Veisdalsvatnet, som er en del av hovedtraséen mellom Hauge og Moi vil bli negativt berørt i forbindelse med redusert vannføring i elva. Elva langs stien mellom Veisdalsvatnet og Ytre Ronavatnet opp til Speiderhytta forventes tørrlagt. Inngrepene vil være konfliktfylte for friluftslivsinteressene i området.

Det forventes ingen negative konsekvenser for badeplassen Linepollen, forutsatt minste-vannføring tilsvarende naturlig lavvannføring om sommeren.

En reduksjon av flomvannføringen vil være positivt for Linepollen, hvor flommer vanligvis fører til ødeleggelser av innretninger ved badeplassen.

Vilt

I forbindelse med regulering av vann og elver til kraftproduksjon vil eventuelle virkninger for fuglefaunaen hovedsakelig skyldes endret vannføring i berørte elvestrekninger, endret strandsonen i reguleringsmagasinene, framføring av kraftlinjer og veier, støy under anleggsdriften og etablering av tipper.

Leveområdene for våtmarksfugl i Mydland/Guddalsvassdraget kan bli påvirket ved regulerte vann og elvestrekninger.

For pattedyrfaunaen kan reguleringsmagasin og tørrlegging av elver påvirke dyrenes bruk av området.

Fisk

Mange av innsjøene i området har etter flere års kalking fått levedyktige og gode bestander av fisk. Enkelte vann karakteriseres som "overbefolket". Dette gjelder blant annet Mydlandsvatnet, Orrestadvatnet, Myssavatnet og Ronavatnet. Kalking av vann har også god virkning på elvestrekninger og det er nå vellykket reproduksjon av laks i flere elver. I Orrestadvassdraget er det naturlig adgang for laks til Frøytlog. Guddalsvassdraget er lakseførende fra Åmot og oppover mot Refsvatn.

Alternativ A

Virkninger for laks og sjørret nedstrøms Frøytlog antas å bli små, da vannføringen derfra og nedover vil være den samme. Virkningene vil også være avhengig av kjørestrategien for kraftverket.

Alternativ B og C

Vannføringen nedstrøms Frøytlog øker betydelig. Etter en tid med erosjon og endringer i bunnssubstratet, vil virkninger for anadrom fisk avhenge av kjøringen av kraftverket. Reduksjon i vannføringen i Guddalsvassdraget kan bety at dette området faller bort som reproduksjonsområde for laks og ørret. Det er imidlertid usikkert hvor stort dette bidraget til produksjon av anadrom fisk i Sokndalsvassdraget er per i dag, da vannføringen naturlig varierer mye.

Vannforsyning

Det er ikke sannsynlig at bebyggelse får redusert eller forringet vannforsyning som følge av redusert vannføring i elver. En bør likevel undersøke nærmere om vannforsyningen til bebyggelsen ved Frøytlog (alt. A, B og C) og/eller hytter nedstrøms Ytra Ronavatna (alt. B og C) blir påvirket.

Forurensning

Resipientkapasiteten vil bli redusert betydelig nedstrøms Botnavatnet og ned til Frøytlog. Dette har imidlertid sannsynligvis liten betydning da det ikke er registrert vesentlige utslippspunkter på strekningen.

Resipientkapasiteten blir redusert og vannkvaliteten kan bli negativt påvirket i Guddalsvassdraget nedstrøms Veisdalsvatnet ved alt. B og C. Vassdraget nedstrøms Frøytlog få økt vannføring. Dette vil gi økt resipientkapasitet med mulige positive følger for vannkvaliteten, blant annet ved Sandbekk.

Kulturminner

En utbygging etter alternativ B eller C vil ha størst konsekvens for kulturminner. Redusert vannføring vil komme i konflikt med vanntilknyttede kulturminner i Guddalsvassdraget. Minstevannføring vil imidlertid redusere konflikten.

Jord- og skogbruk

Arealkonsekvensene blir små. Redusert vannføring i enkelte elvestrekninger vil sannsynligvis ikke få vesentlige konsekvenser for grunnvannstanden.

Elvers gjerdeeffekt vil falle bort ved betydelig redusert vannføring.

Konsekvensene for skogbruket er små.

Flom og erosjonssikring*Alt. A*

Det kan de første årene bli erosjon i løsmasser i de nye reguleringssonene. Derimot vil magasinene virke flomdempende for vassdraget nedstrøms.

Alt. B og C

Samme virkninger som for alt. A. Sandbekkelva får i alternativ B og C overført vann fra Mydlandsåna. Dette vil gi økt flomvannføring og fare for erosjon nedstrøms Frøytlog ved drift av anlegget i flomperioder. Flomproblemene nedstrøms Veisdalsvatnet i Guddalsvassdraget vil bli redusert.

5.3 Tabeller for områdeklassifisering, konsekvensvurdering og klassifisering av datagrunnlaget

Samlet Plan		OMRÅDEKLASSIFISERING, FORELØPIG KONSEKVENSKLASSIFISERING, DATAGRUNNLAG						
Prosjekt: Frøytlog		Alternativ: A		Vassdrag: 026.4Z Sokndalselva, Orrestadvassdraget				
Fylke(r): Rogaland		Kommune(r): Sokndal og Lund						
Maks. ytelse (MW): 4,2		Spesifikk kostnad (kr./kWh): 2,25						
Midlere årsproduksjon (GWh/år): 16		Økonomiklasse: 2						
Brukerinteresse/tema	1. Områdets verdi før utbygging	2. Foreløpige konsekvenser av evt. utbygging	3. Data-grunn-lag	4. Merknader				
Naturvern	**	Små/middels negative	C					
Friluftsliv	***	Små negative	B					
Vilt	***	Små negative	B					
Fisk	***	Ingen	B					
Vannforsyning		Ingen	C					
Vern mot forurensning		Små negative	C					
Kulturminnevern	***		C					
Jord- og skogbruk		Små negative	C					
Reindrift	-	-	-	Ikke aktuelt				
Flom- og erosjonssikring		Ingen	C	Flom små positive, erosjon små negative				
Transport		-	-	Ikke aktuelt				
Is og vanntemperatur		Små negative	B					
Klima		Ingen	C					
Regionaløkonomi: Prosjektet er såvidt lite at det ikke vil gi nevneverdige regionaløkonomiske ringvirkninger verken på kort eller lang sikt.								
1. Områdets verdi før utbygging: Angir en klassifisering av prosjektområdets generelle verdi/bruk sett uavhengig av prosjektet. En slik prosjektuavhengig områdevurdering er et nødvendig utgangspunkt for konsekvensvurdering for flere interesser, f.eks. naturvern og friluftsliv.			Klassifiseringsnøkkel: ***** Meget høy verdi *** Høy verdi ** Middels verdi * Liten/ingen verdi					
2. Foreløpige konsekvenser av eventuell utbygging: Disse konsekvensvurderingene er foreløpige og basert på en vurdering av prosjektet isolert. Konsekvensvurderingene vil/kan for flere interesser/temaer endres når prosjektet vurderes sammen med andre prosjekter i Samlet Plan. Følgende Klassifiseringsnøkkel blir brukt:								
MEGET STORE	STORE	MIDDELS	SMÅ	INGEN POSITIVE ELLER NEGATIVE KONSEKVENSER	SMÅ	MIDDELS	STORE	MEGET STORE
←			NEGATIVE KONSEKVENSER	POSITIVE KONSEKVENSER	→			
3. Klassifisering av datagrunnlag: Følgende Klassifiseringsnøkkel blir brukt: A. Meget godt B. Godt C: Middels D: Mindre tilfredsstillende								

Samlet Plan

OMRÅDEKLASSIFISERING, FORELØPIG KONSEKVENSKLASSIFISERING, DATAGRUNNLAG

Prosjekt: Frøytlog **Alternativ:** B **Vassdrag:** 026.4Z Sokndalselva, Orrestadvassdraget

Fylke(r): Rogaland **Kommune(r):** Sokndal og Lund

Maks. ytelse (MW): 8,3

Spesifikk kostnad (kr./kWh): 2,14

Midlere årsproduksjon (GWh/år): 28

Økonomiklasse: 2

Brukerinteresse/tema	1. Områdets verdi før utbygging	2. Foreløpige konsekvenser av evt. utbygging	3. Data-grunnlag	4. Merknader
Naturvern	**	Middels negative	C	
Friluftsliv	***	Middels negative	B	
Vilt	***	Små negative	B	
Fisk	***	Små positive	B	Neg. for Guddalsvassdraget. Avh. av manøvr. av kraftverk.
Vannforsyning		Ingen	C	
Vern mot forurensning		Små negative	C	
Kulturminnevern	***	Middels negative	C	
Jord- og skogbruk		Små negative	C	
Reindrift	-	-	-	Ikke aktuelt
Flom- og erosjonssikring		Små negative	C	
Transport		-	-	Ikke aktuelt
Is og vanntemperatur		Små negative	B	
Klima		Ingen	C	

Regionaløkonomi:

Prosjektet er såvidt lite at det ikke vil gi nevneverdige regionaløkonomiske ringvirkninger verken på kort eller lang sikt.

1. Områdets verdi før utbygging: Angir en klassifisering av prosjektområdets generelle verdi/bruk sett uavhengig av prosjektet. En slik prosjektuavhengig områdevurdering er et nødvendig utgangspunkt for konsekvensvurdering for flere interesser, f.eks. naturvern og friluftsliv.

Klassifiseringsnøkkel:

**** Meget høy verdi
*** Høy verdi
** Middels verdi
* Liten/ingen verdi

2. Foreløpige konsekvenser av eventuell utbygging: Disse konsekvensvurderingene er foreløpige og basert på en vurdering av prosjektet isolert. Konsekvensvurderingene vil/kan for flere interesser/temaer endres når prosjektet vurderes sammen med andre prosjekter i Samlet Plan.

Følgende Klassifiseringsnøkkel blir brukt:

MEGET STORE STORE MIDDELS SMÅ INGEN POSITIVE ELLER NEGATIVE KONSEKVENSER SMÅ MIDDELS STORE MEGET STORE									
← NEGATIVE KONSEKVENSER					POSITIVE KONSEKVENSER →				

3. Klassifisering av datagrunnlag:

Følgende Klassifiseringsnøkkel blir brukt:

A. Meget godt B. Godt C: Middels D: Mindre tilfredsstillende

6 BIDRAGSLISTE

Utbyggingsplaner:

Ole J. Westerheim, Oslo Energi Konsult AS

Is og vanntemperatur, Flom og erosjonssikring:

Arve Tvede, Statkraft Grøner

Øvrige tema:

ENCO Environmental Consultants as.

7 KONTAKTPERSONER/-INSTITUSJONER

Dalane Folkemuseum - Dybing

Landbrukskontoret for
Egersund og Sokndal - Torunn Espenes

Sokndal kommune

- Øystein Håland (Teknisk sjef)
- Steinar Nordvoll (Landbrukssjef)
- Bernt Selviksvåg (Skolesjef)
- Sverre Ørsland (Skogbrukssjef)
- Ivar Årstad (Miljøvernleder og kulturminneansvarlig)

Sokndal jeger- og
Fiskeforening - Arne Tor Stene

Fylkesmannen i Rogaland - Audun Steinnes (Friluft- og naturvernkonsulent)

Statistisk sentralbyrå

8 LITTERATURLISTE

- Håland, A. 1993.** *Fugl.* s. 311-349 I: Faugli, P.E., Erlandsen, A.H & Eikenæs O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE-Publikasjon 13/93, 639s. 2 bind.
- Moen, A. 1998.** *Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon.* - Statens kartverk, Hønefoss.
- Moen, A., Elven, R. & Odland, A. 1998.** *Vegetasjonsseksjonskart over Norge.* - *Nasjonalatlas for Norge.* - Statens kartverk..
- NOU 1983:** *Vilt og ferskvannsfisk og vassdragsvern.* - NOU 1983:44 s. 183-185.
- Raddum, G.G. 1993.** *Virkninger av vassdragsreguleringer på bunndyr i rennende vann.* s. 222-242 I: Faugli, P.E., Erlandsen, A.H & Eikenæs O. (red.). Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering. NVE-Publikasjon 13/93, 639s. 2 bind.
- Sigmond, E., Gustavson, M. & Roberts, D. 1984.** *Bergrunnskart over Norge.* M 1:1 mill. Norges geologiske undersøkelser.