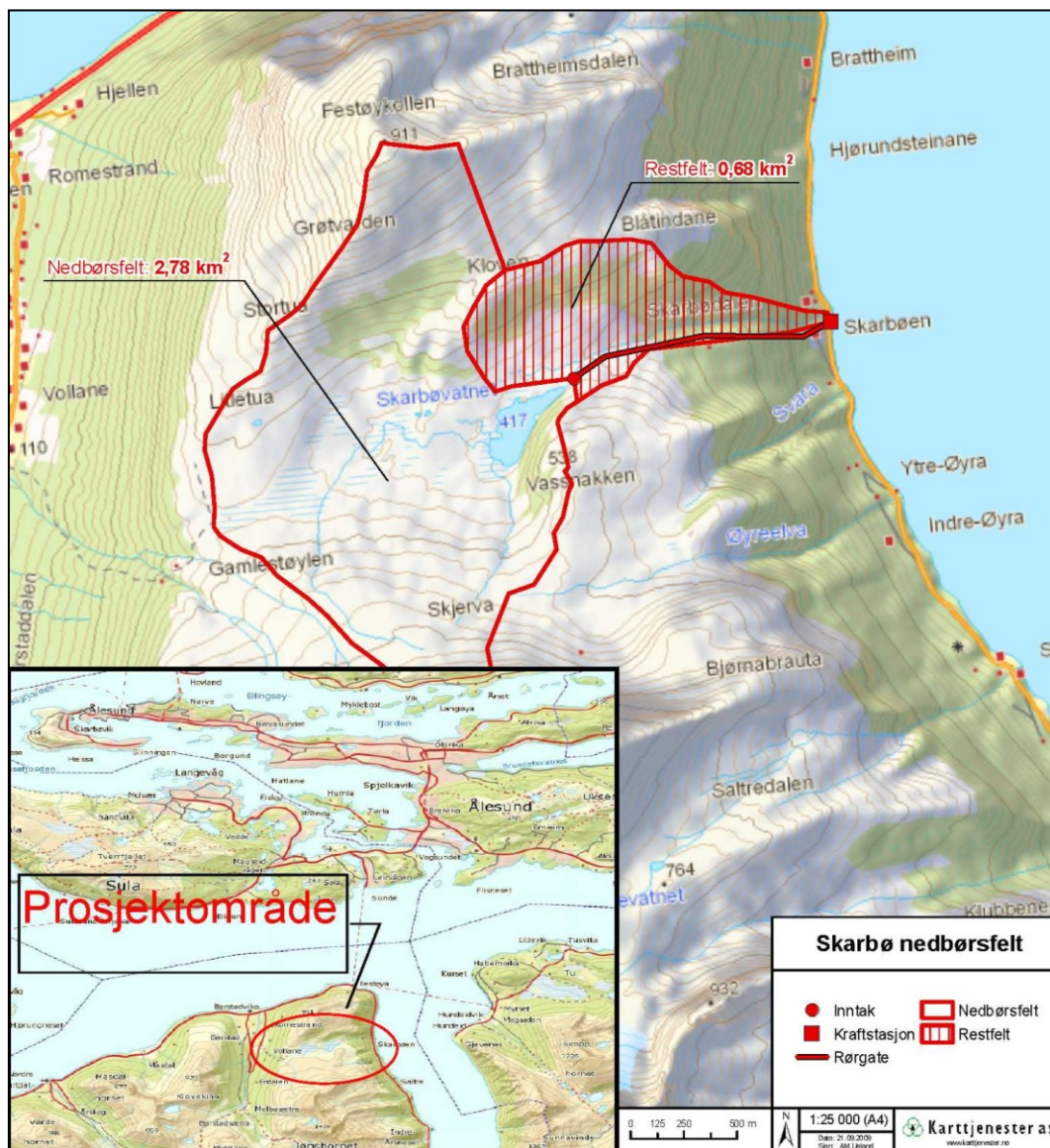


SKARBØEN KRAFTVERK

-

SØKNAD OM KONSESJON



Ørsta kommune, Møre og Romsdal Fylke

UTARBEIDET AV



JANUAR 2013

23.01.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Skarbøen kraftverk

Grunneier ønsker å utnytte vannfallet i Skarbøelva i Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

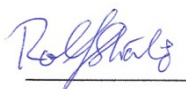
- å bygge Skarbøen kraftverk mellom kote 415 og kote 0 i Skarbøelva

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

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

Mvh



Rolf Skarbø
Grunneier

Kontaktinformasjon:

Skarbøen Kraftverk
v/Tussa Energi AS
Øyvind Eidså
Langmyra 6
6150 ØRSTA

Tlf: 70 04 62 00

E-post: oyvind.eidsa@tussa.no

Rapportnavn:	Skarbøen kraftverk - Søknad om konsesjon		
Rapport nr:			
Oppdragsgiver:	Grunneier		
Utarbeidet av:	Kontrollert av:	Godkjent	Dato:
Småkraftkonsult v/ Henning Tjørhom	Håvard Moi	Henning Tjørhom	23.01.2013

Sammendrag

Grunneier ønsker å bygge Skarbøen kraftverk på Skarbøen, Ørsta kommune i Møre og Romsdal. Skarbøelva er en del av vassdragsområdet 097 Hjørundfjorden. Den har sitt utspring i fjellet vest for Hjørundfjorden og har avløp i fjorden.

Inntaket blir på kote 415 og stasjonen ved fjorden på kote 2. Avløpet slippes ikke tilbake i elva, men rett i fjorden. Dette medfører at vassdraget blir berørt fra kote 415 og til kote 0 (Hjørundfjorden). Rørgata blir 1320 m lang og tildekket. Installert effekt er beregnet til 2,1 MW og utbyggingspris til 4,36 kr/kWh. Det blir permanent vei fra Skarbøen og til inntaket.

Vegetasjonen består i hovedsak av bjørkeskog og lyng. Ved inntaket er det ikke skog, men bart fjell og røsslyng. I bjørkeskogen er det blåbærlyng. Berggrunnen består for det meste av gneis og området framstår som lite fruktbart. Det er ved undersøkelse ikke funnet biologisk mangfold av særlig verdi i tiltaksområdet og potensialet for rødlistede arter er lite.

Landskapsbildet vil bli påvirket av permanent vei og rørgatetraseen. Traseen vil etter hvert revegeteres. Vannstrengen går i et søkk og er ikke særlig eksponert. Det vokser også trær helt ned i elvekanten. Det er cruisetrafikk på Hjørundfjorden. Anleggsvei til inntaket vil kunne påvirke landskapsinntrykket negativt.

Ved sammenstilling av hensyn til både biologisk mangfold og landskap så framstår utbyggingen som meget skånsom og tiltaket anses å ha liten negativ konsekvens.

<i>Fylke</i>	<i>Kommune</i>	<i>Vassdrag</i>		<i>Elv</i>	
<i>Møre og Romsdal</i>	<i>Ørsta</i>	<i>097.111 Hjørundfjorden</i>		<i>Skarbøelva</i>	
<i>Nedbørsfelt</i>	<i>Fallhøyde</i>	<i>Vannvei lengde</i>		<i>Vannvei diameter</i>	
<i>[km²]</i>	<i>[m]</i>	<i>grøft [m]</i>	<i>tunnel [m]</i>	<i>rør [mm]</i>	<i>tunnel[mm]</i>
2,80	413,0	1320	0	500	0,00
<i>Slukeevne maks</i>	<i>Slukeevne min</i>	<i>Alminnelig lavvannføring</i>		<i>Minstevannføring</i>	
<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>		<i>sommer [l/s]</i>	<i>vinter [l/s]</i>
601	30	11		11	11
<i>Installert effekt</i>	<i>Produksjon pr år</i>	<i>Utbygningspris</i>		<i>Utbygningskostnad</i>	
<i>[MW]</i>	<i>[GWh]</i>	<i>[mill.nok]</i>		<i>[kr/kWh]</i>	
2,11	5,17	22,57		4,36	



Henning Tjørhom

INNHold

INNHold	VI
FIGURLISTE	VIII
TABELL-LISTE	IX
1. INNLEDNING	2
1.1. OM SØKEREN	2
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	2
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET.....	2
1.4. DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	3
<i>SKARBØELVA OG ØMKRINGLIGGENDE LANDSKAP.....</i>	<i>3</i>
1.5. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	3
<i>UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.....</i>	<i>4</i>
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	5
2.1. HOVEDDATA.....	5
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	7
<i>HYDROLOGI OG TILSIG.....</i>	<i>7</i>
<i>INNTAK.....</i>	<i>10</i>
<i>RØRGATE</i>	<i>10</i>
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG</i>	<i>11</i>
<i>KRAFTSTASJONEN</i>	<i>11</i>
<i>NETTILKNYTNING.....</i>	<i>12</i>
<i>MASSETAK OG DEPONI.....</i>	<i>13</i>
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET.....</i>	<i>13</i>
2.3. KOSTNADSOVERSLAG	13
2.4. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	14
<i>FORDELER</i>	<i>14</i>
<i>ULEMPER.....</i>	<i>14</i>
2.5. AREALBRUK OG, EIENDOMSFORHOLD	14
<i>AREALBRUK.....</i>	<i>14</i>
<i>EIENDOMSFORHOLD.....</i>	<i>15</i>
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	15
<i>KOMMUNEPLAN.....</i>	<i>15</i>
<i>SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)</i>	<i>15</i>
<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....</i>	<i>15</i>
<i>NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....</i>	<i>15</i>
<i>ANDRE PLANER.....</i>	<i>15</i>
<i>INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)</i>	<i>15</i>
2.7. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	16
3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	18
3.1. HYDROLOGI	18
<i>DAGENS SITUASJON</i>	<i>18</i>
<i>BEREGNET VANNFØRING</i>	<i>18</i>
<i>RESTVANNFØRING.....</i>	<i>18</i>
<i>FRAMTIDIG SITUASJON.....</i>	<i>21</i>
3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	21

	<i>DAGENS SITUASJON</i>	21
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPHASE</i>	21
	<i>FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE</i>	21
3.3.	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	21
	<i>GRUNNVANN</i>	21
	<i>FLOM</i>	22
	<i>EROSJON</i>	22
3.4.	BIOLOGISK MANGFOLD	22
3.5.	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI	23
3.6.	FLORA OG FAUNA	25
	<i>FLORA</i>	25
	<i>FAUNA</i>	25
3.7.	LANDSKAP	26
	<i>SUMVIRKNINGER LANDSKAP</i>	27
3.8.	KULTURMINNER	29
3.9.	LANDBRUK	29
3.10.	VANNKVALITET, VANNFORSYNING- OG RESIPIENTINTERESSER	29
3.11.	BRUKERINTERESSER	30
3.12.	SAMISKE INTERESSER	30
3.13.	REINDRIFT	30
3.14.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	30
3.15.	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	31
3.16.	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	31
3.17.	KONSEKVENSER AV ALTERNATIV UTBYGGINGSLØSNING	31
4.	AVBØTENDE TILTAK	32
	<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSPHASEN</i>	32
	<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	32
	<i>MINSTEVANNFØRING</i>	32
5.	REFERANSER	34
6.	VEDLEGG TIL SØKNADEN	36
	VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET	38
	VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	42
	<i>VARIGHETSKURVER</i>	42
	<i>RESTVANNSFØRINGSKURVER</i>	44
	<i>KART VISER PROSENTVIS ENDRING I NORMAL NEDBØF, ÅRSVRENNING OG SNØDØGN FRA NORMALPERIODEN 1961-1990 TIL PERIODEN 2071-2100</i>	47
	VEDLEGG 3 - BILDER	56
	<i>INNTAK</i>	56
	<i>TRASE</i>	58
	<i>VANNSTRENG</i>	59
	<i>STASJONSOMRÅDET</i>	61
	VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	65
	VEDLEGG 5 - BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT	66

FIGURLISTE

FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.	3
FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNNT.	4
FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PLASSERING TIL SKARBØELVA OG SAMMNELIGNINGSSTASJONEN ULLEBØELV.	7
FIGUR 4: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET OG RESTFELT. NEDBØRFELTET ER 2,8 KM² OG RESTFELTET ER 0,7 KM².	8
FIGUR 5: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR SKARBØELVA I PERIODEN 1917-2008.	9
FIGUR 6: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S I SKARBØELVA BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON ULLEBØELV.	10
FIGUR 7: DETALJKART OVER TILTAKSOMRÅDET.	11
FIGUR 8: KART SOM VISER INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER I NÆROMRÅDET TIL KRAFTVERKET. SKARBØEN KRAFTVERK VIL FØRE TIL EN REDUKSJON I INON-SONE 2 (1-3 KM FRA TYNGRE TEKNISK INNGREP) MED 1,86 KM².	16
FIGUR 9: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	19
FIGUR 10: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	20
FIGUR 11: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	20
FIGUR 12: MAKSIMALE FLOMMER.	22
FIGUR 13: MORENEMASSER I NEDRE DEL AV ELVA.	24
FIGUR 14: 3D-MODELL AV SKARBØEN OG OMRÅDET RUNDT. SOM EN SER ER DET MANGE MINDRE ELVER NED LANGS HELE FJELLSIDEN I OMRÅDET.	28
FIGUR 15: 3D-MODELL AV HJØRUNDFJORDEN.	28
FIGUR 16: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).	29
FIGUR 17: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).	42
FIGUR 18: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).	43
FIGUR 19: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).	43
FIGUR 20: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	44

FIGUR 21: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	45
FIGUR 22: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING	46
FIGUR 23: OVERSIKT OVER INNTAKSOMRÅDET. TERSKELEN BLI I EN NATURLIG FORMASJON I TERRENGET OG VANNSPEILET I INNTAKET FØLGER ELVELØPET CA 30 OPPOVER.....	56
FIGUR 24: RØRGATA VIL GÅ UT PÅ HØYRE SIDE AV ELVA OG RUNDE RUNDT EN KNAUS. VIDERE NEDOVER VIL RØRGATA GÅ PARALLELT MED ELVA.	57
FIGUR 25: ILLUSTRASJON PÅ BILDE VISER ANTATT UTSTREKNING PÅ VANNSPEILET I INNTAKET.	57
FIGUR 26: OMRÅDET FOR ØVRE DEL AV RØRGATETRASEEN.	58
FIGUR 27: ØVRE DEL AV TRASEEN. SETT MOT INNTAKET.....	58
FIGUR 28: RØRGATETRASEEN SETT NEDOVER MOT SKARBØEN. HER BEGYNNER SKOGEN OG TILTA OG DET BLIR NOE MER LØSMASSER.	59
FIGUR 29: ELVA SETT FRA GÅRDSTUNET.	59
FIGUR 30: ELVA SETT FRA GARDSTUNET 30.11.2012. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 40 L/S (FOTO: ØYVIND EIDSÅ)	60
FIGUR 31: STASJONSOMRÅDET SETT FRA VEIEN.	61
FIGUR 32: NEDRE DEL AV ELVA, SETT FRA FYLKESVEIEN. HER RENNER EN DEL AV VANNFØRINGEN UNDER MORENEMASSEN. BILDET ER TATT 30.11.2012 OG VANNFØRINGEN ER ANSLÅTT TIL 40 L/S. (FOTO: ØYVIND EIDSÅ).	62
FIGUR 33: NEDRE DEL AV ELVA. BILDET ER TATT 30.11.2012 OG VANNFØRINGEN ER ANSLÅTT TIL 40 L/S (FOTO: ØYVIND EIDSÅ).....	63
FIGUR 34: BILDET AV SKARBØELVA TATT FRA BÅT PÅ FJORDEN. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 410 L/S (MFU 2013, REF 7).	64
FIGUR 35: MODELERT VANNFØRING PÅ 50 L/S (REF 7).....	64

TABELL-LISTE

TABELL 1: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.	5
TABELL 2: KRAFTVERKSDATA FOR SKARBØEN KRAFTVERK.	6
TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR SKARBØELVA OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.	7
TABELL 4: HOVEDDATA FOR KRAFTSTASJONEN.	12
TABELL 5: KOSTNADSOVERSLAG SKARBØEN KRAFTVERK.....	13
TABELL 6: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSPHASE.	14
TABELL 7: OVERSIKT OVER RETTIGHETSHAVER.	15
TABELL 8: KOSTNADSOVERSLAG FOR LØSNING MED TUNNEL.....	17

TABELL 9: ANTALL DAGER MED VANNFØRING STØRRE ENN MAKSIMAL SLUKEEVNE OG MINDRE ENN MINSTE SLUKEEVNE TILLAGT PLANLAGT MINSTEVANNFØRING I UTVALGTE ÅR.	
.....	19

TABELL 10: SAMLET FRAMSTILLING AV DE FIRE PLANLAGTE SMÅKRAFTVERKENES INDIVIDUELLE BIDRAG TIL SUMVIRKNING, DEFINERT GJENNOM SVEKKELSEN AV TO AV FJORDLANDSKAPETS MEST KARAKTERISTISKE KVALITETER.	
.....	27

1. INNLEDNING

1.1. OM SØKEREN

Det er grunneier Rolf Skarbø som er tiltakshaver. Han ønsker å utvikle kraftpotensialet på sin eiendom. Kraftverket vil bli organisert som et aksjeselskap. Det er ingått avtale med Tussa om bygging og drift av kraftverket.

Kontaktinformasjon:

Skarbøen Kraftverk
v/Tussa Energi AS
Øyvind Eidså
Langmyra 6
6150 ØRSTA

Tlf: 70 04 62 00

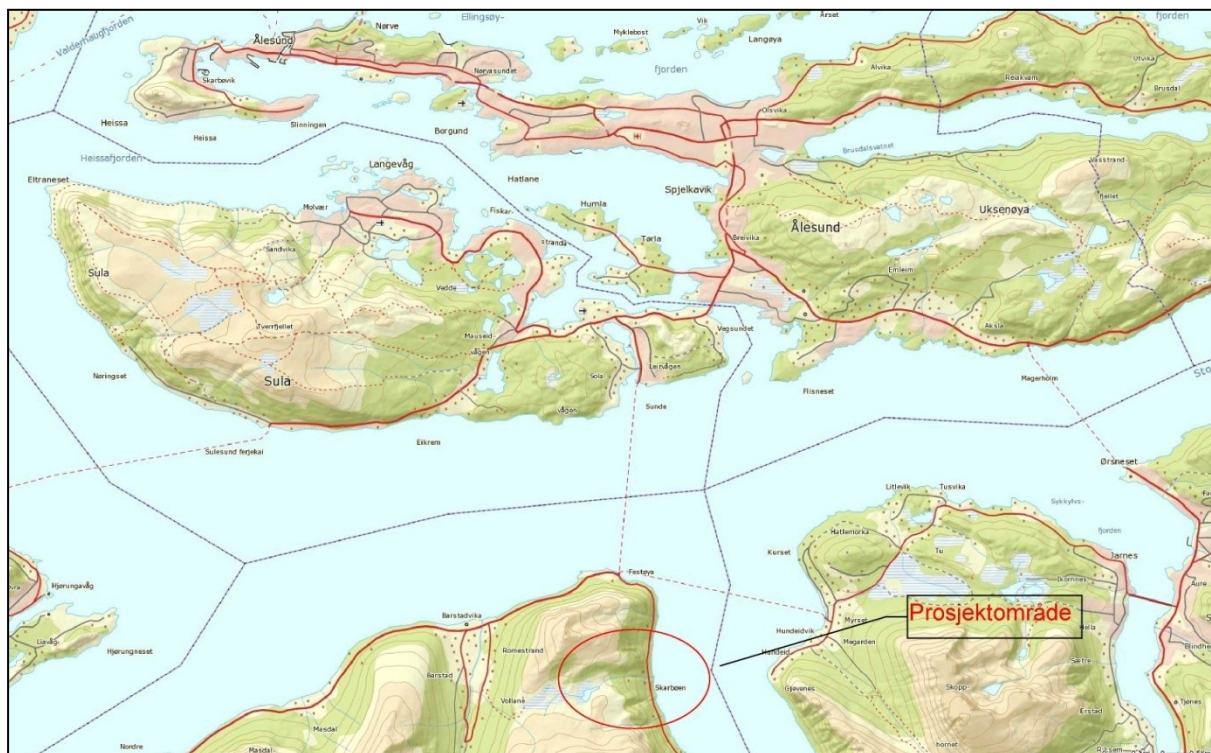
E-post: oyvind.eidsa@tussa.no

1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Grunneier ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommen. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

Skarbøelva ligger i Ørsta kommune, Møre og Romsdal Fylke. Elva har vassdragsnummer 097.111 og er en del av vassdraget 097 Hjørundfjorden. Eiendommen ligger under gården Skarbøen. Det er ca 40 km til kommunesenteret Ørsta og ca 20 km til Ålesund. For oversiktskart, se Figur 1. Detaljerte kart er vedlagt (Vedlegg 1).



FIGUR 1: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET.

1.4. DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP

SKARBØELVA OG OMKRINGLIGGENDE LANDSKAP

Skarbøen ligger på vestsiden, ytterst i Hjørundfjorden. Skarbøelva har sitt utspring i Skarbøenvatnet på kote 417 og er i nord og sør er vannet omkranset av omkring 1000 m høye fjell. Området rundt vannet er relativt flatt og består av mindre myrområder. Skarbøelva drenerer i Hjørundfjorden og fra ca kote 300 er det jevnt fall ned i fjorden. Fra Skarbøenvatnet øker fallet jevnt nedover mot kote 300. I området ved inntaket er det et tynnt vegetasjonsdekke og bart fjell. Lenger nedover blir det noe mer løsmasser og vegetasjonen tilter. Fra omkring kote 350 og ned til fjorden vokser det skog helt inn til elva. Skogen består for det meste av bjørk, men også andre løvtrær forekommer. Elva renner i et søkk nesten hele strekningen, noe som gjør innsyn begrenset.

Det er noe bebyggelse ved elva nede ved fjorden. På sørsiden omkring kote 30 ligger gården Skarbøen. Nord for elva ligger det en hytt, tilhørende tiltakshaver. Langs fjorden går Fv. 65.

1.5. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

Skarbøelva framstår som et vanlig vassdrag for området. Utspringet er i snau fjellsområder. Videre renner vassdragene gjennom til dels bratte grov med etter hvert tiltagende skogvekst, før elvene renner ut i Hjørundfjorden. Det er for det meste bjørkeskog med innslag av andre løvtrær. Fjellene strekker seg over 1000 m opp fra fjorden og det er mindre bekker ned fjellsidene langs hele fjorden. Området ved Skarbøen er skiller seg ikke ut fra de nærliggende områdene.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

Det er 13 kraftverk i drift i Ørsta kommune. Det er gitt konsesjon til ytterligere 4 kraftverk. Det er i tillegg innvilget 5 konsesjonsfritak. 6 konsesjonssøknader er til behandling. Kraftverk i nærområdet framgår av Figur 2.



FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNT.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1. HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverket går fram av Tabell 2 og oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 1.

TABELL 1: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

SKARBØEN KRAFTVERK		
Elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,3
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,4
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	50
Lengde jordkabel	m	0
Lengde luftlinje	m	50

TABELL 2: KRAFTVERKSDATA FOR SKARBØEN KRAFTVERK.

SKARBØ KRAFTVERK - HOVEDDATA		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	2,80
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	6,89
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	78,0
Middelvannføring	l/s	218
Alminnelig lavvannføring	l/s	11
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	13
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	9
Vannføring restfelt	l/s	40
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	415
Avløp	moh.	2
Brutto fallhøyde	m	413
Lengde på berørt elvestrekning	m	1235
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,97
Slukeevne, maks	l/s	601
Slukeevne, maks	%	275
Slukeevne, min	l/s	30
Utnyttelsesgrad	%	77
Minstevannføring, sommer	l/s	11
Minstevannføring, vinter	l/s	11
Vannvei, lengde	m	1320
Tilløpsrør, lengde	m	1320
Tilløpsrør, diameter	mm	500
Installert effekt, maks	kW	2 106
Ytelse	MVA	2,3
Brukstid	timer	2500
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,70
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,47
Produksjon, årlig middel	GWh	5,17
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	22,57
Utbyggingspris	kr/kWh	4,36

2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV

HYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Den avløpsstasjonen som er vurdert å gi best representativ framstilling av Skarbøelva er 80.4 Ullebøelv. Feltkarakteristikker går fram av Tabell 3. Nedbørfelt og restfelt framgår av Figur 4.

Målestasjon 80.4 Ullebøelv ligger ca 50 km sør for nedbørsfeltet til Skarbøelva (Figur 3).

Feltparametrene stemmer godt overens med nedbørfeltet til det planlagte kraftverket. Det er antatt at avrenningsvariasjonene gjennom året vil være noenlunde sammenfallende for disse to feltene. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen.

TABELL 3: FELTKARAKTERISTIKKER FOR SKARBØELVA OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN.

STASJONS-NUMMER	NAVN VASSDRAG/STASJON	MÅLE-PERIODE	AREAL (KM ²)	Q _N (L/S/KM ²)	Q _N (M ³ /S)	MIN HØYD E	MAKS HØYDE	EFF. SJØ (%)	SNAU-FJELL (%)
	Skarbøelva		2,8	78	0,20	415	1040	1,9	45
80,4	Ullebøelv	1927-d.d.	8,41	100	0,84	334	888	0,9	79



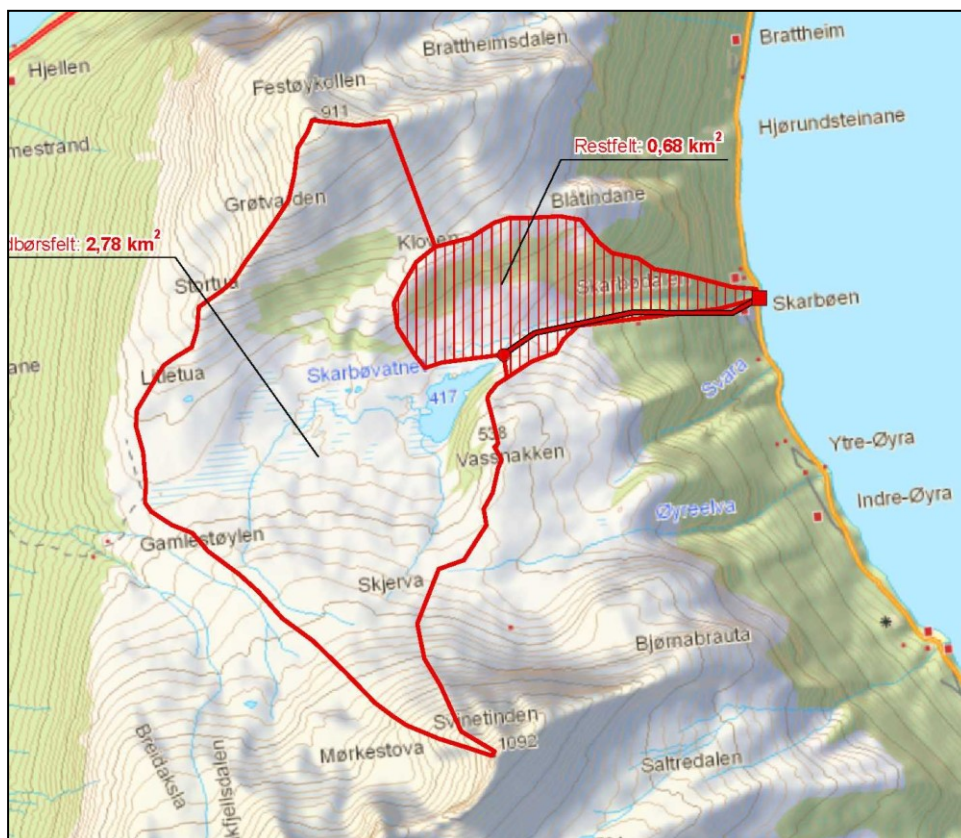
FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK Plassering til SKARBØELVA OG SAMMENLIGNINGSSTASJONEN ULLEBØELV.

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet og en er kommet fram til skaleringsfaktoren 0,256. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie (Figur 5) som beskriver år til år variasjon for Skarbøelva i perioden 1927–2009, estimert. Effektiv sjøprosent er beregnet til 1,9 % mens snaufjellandelen er funnet å være 45 %.

Normalavløpet er funnet å være $78 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ som svarer til et årlig middelavløp på 200 l/s . Det er en usikkerhet på $\pm 20 \%$. Det gir et intervall på 220 l/s til 180 l/s . I sommerhalvåret er middelavløpet estimert til å være 251 l/s mens middelavløpet i vinterhalvåret er 197 l/s . Det gir en avløpsfordeling for Skarbøelva på 48 % av avrenningen i sommerhalvåret og 52 % i vinterhalvåret.

Videre er sesongvariasjonene¹ i Skarbøelva beregnet på grunnlag av skaleringsfaktoren. Tilsvarende er maksimum² vannføring fordelt over året beregnet. Det er her snakk om middelveier for et døgn; døgnmiddelveier³. Dette er vist grafisk i Figur 6.

År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom 650 l/s og 2150 l/s . Middelvannføringen er 1285 l/s .

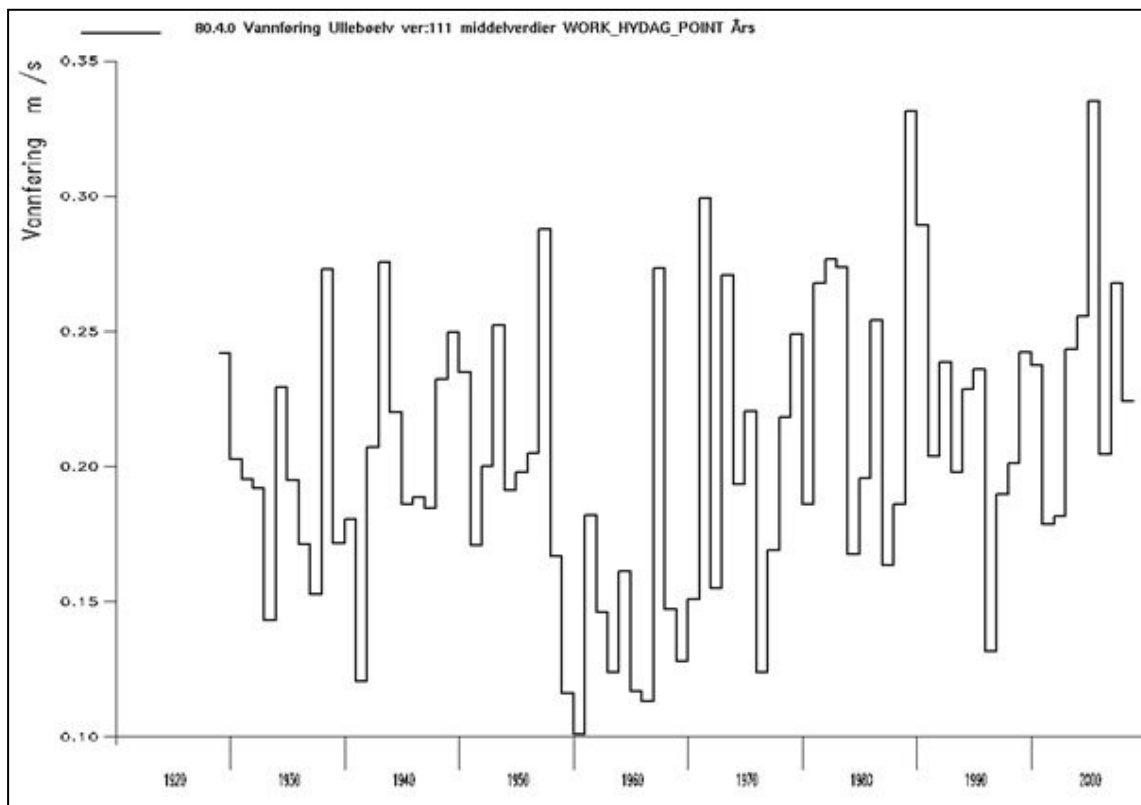


FIGUR 4: OVERSIKT OVER TILTAKSOMRÅDET OG RESTFELT. NEDBØRFELTET ER 2,8 KM² OG RESTFELTET ER 0,7 KM².

¹ Sesongvariasjoner er her middelvannføring (flerårsmiddel), medianvannføring (flerårsmedian) og minimumsvannføring (flerårsminimum), de er beregnet på grunnlag av middelveier i det aktuelle tidsrommet.

² Den høyeste verdien som er registrert i det aktuelle tidsrommet for et bestemt døgn.

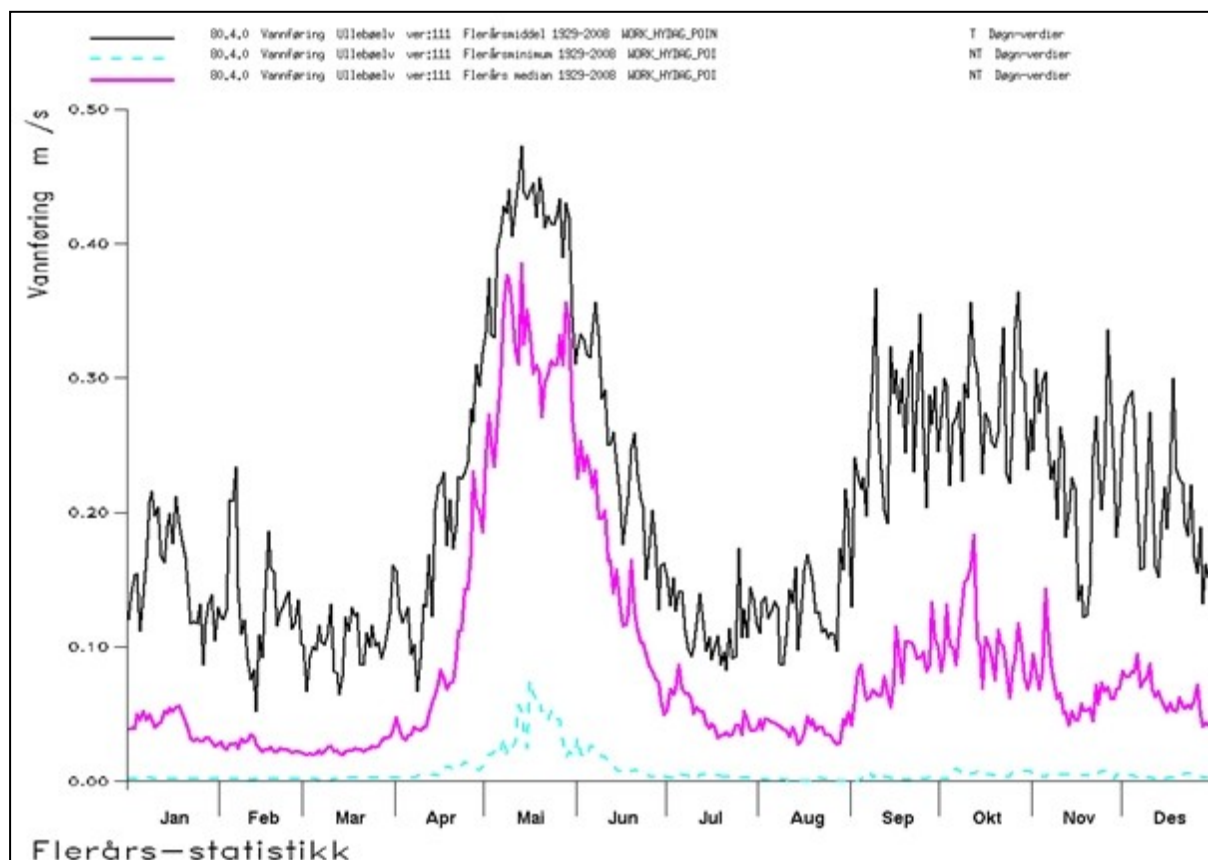
³ Døgnmiddelveier er her gjennomsnittlig vannføring et gitt døgn.



FIGUR 5: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR SKARBØELVA I PERIODEN 1917-2008.

Den skalerte dataserien for Skarbøelva er brukt til å plote varighetskurve, slukeevne og sum lavere i det samme diagrammet (vedlegg 2). Det er laget ett plott som tar for seg hele året, ett som tar for seg vintersesongen (1. oktober – 30. april) og ett som tar for seg sommersesongen (1. mai – 30. september).

Nedbøren fordeler seg for det meste jevnt over året. Om vinteren kommer mesteparten av nedbøren som snø. Det gir lav avrenning om vinteren og en økt avrenning under snøsmeltingen om våren. Det er en litt mer nedbør om høsten og noe mindre om sommeren, noe som er vanlig for de fleste felt. Det er snaufjell i de høyereliggende delene av feltet. Den raske avrenningen fra disse områdene kan bli noe dempet av Skarbøvatnet som ligger rett oppstrøm inntaket, men effekten er trolig liten. Vannføringen i elva er normalt sett størst under snøsmeltingen om våren.



FIGUR 6: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S I SKARBØELVA BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON ULLEBØELV.

INNTAK

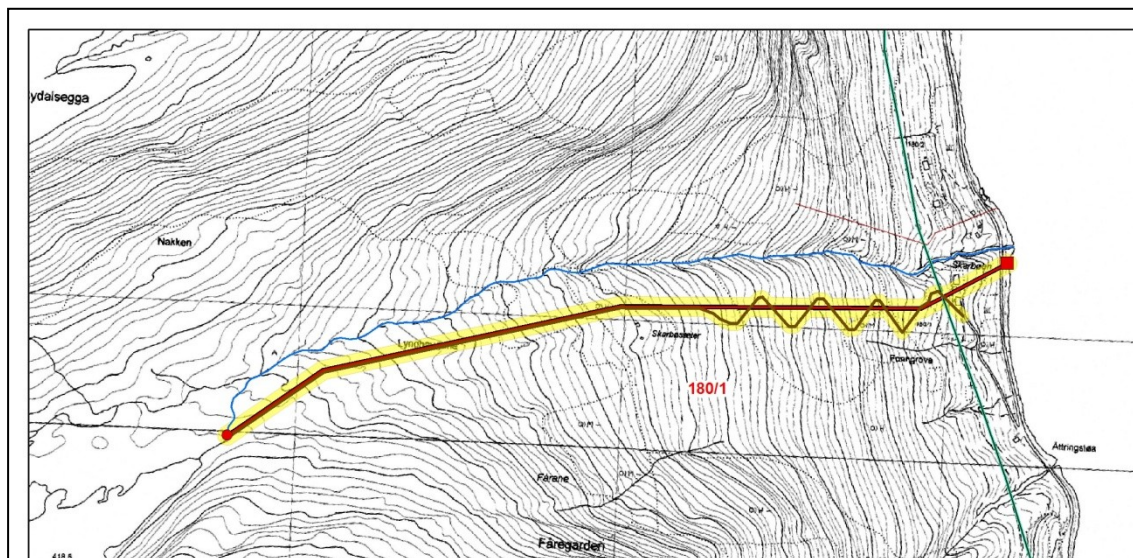
Inntakshøyden i Skarbøelva blir på kote 415, ca 70 m nedstrøms utløpet i Skarbøvatnet. Skarbøvatnet har normalvannstand på kote 417. Inntaket blir anlagt i en naturlig formasjon i fjellet. Området ved inntaket består utelukkende av fjell. Det blir anlagt en ca 5 m lang terskel i betong over elveløpet slik at det dannes et stabilt vannspeil på kote 415. Det sprenges ut en kulp i inntaket slik at dyben til overkant rør blir ca 3 - 3,5 m. Inntakskummen vil ikke føre til endret vannstand oppstrøms inntaket. Det anlegges et lukehus, med varegrind etc. ved inntaket. Alle sidekanter i inntaket vil bli fjell. Terskelen vil gå jevnt med elvas sidekanter og vil ikke virke framtrede.

Det sprenges en grøft for utføring av rør fra kulpen. Bunnen av grøfta blir 4 - 4,5 m lavere enn vannspeilet i kulpen. Vannspeilet vil få et areal på ca 150 m² og volumet blir anslagsvis 600 m³.

RØRGATE

Rørgata fra inntaket i Skarbøelva blir det første stykket nedgravd. Videre nedover blir den vekselvis nedgravd og tildekket. Det føres ut fra inntaket i kanten av elvestrengen i 20-30 m før rørgata gjør en sving. Deretter går traseen parallelt med elvestrengen, se Figur 7. Rørgatas lengde er beregnet til ca 1400 m.

Fra inntaket og ned til ca kote 300 er det grunnlendt med innslag av fjellblotninger. Her vil rørgata delvis bli sprengt ned i fjell, og delvis lagt lang terrengformasjoner og tildekket. Fra kote 300 og nedover blir det mer løsmasser og det blir gradvis økning av bjørkeskog i traseen. Også her vil rørgata variere mellom å bli gravd helt ned i grøft og å bli tildekket.



FIGUR 7: DETALJKART OVER TILTAKSOMRÅDET.

Dimensjonen på rørgata blir Ø500. Det må da sprenges en ca 1m dyp og ca 1,5 m bred grøft til rørgata hvis den skal graves ned. Det er derfor vurdert å være mer hensiktsmessig med en rørgate som i størst mulig grad følger terrengets formasjoner. I anleggsfasen beregnes 30 m bred trase, mens i driftsfasen arealbeslaget 2 – 2,5 m bredt.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Fv . 65 går langs Hjørundfjorden, ellers er det ingen veier i omfådet. Det må lages anleggsvei fra Skarbøen og til inntaket. Veien vil forsøke å følge rørgatetraseen. Deler av veien må legges i svinger opp gjennom skogen fra Skarbøen da området er for bratt til å gå rett opp. Veien vil bli permanent slik at det er tilkomst til inntaket i driftsfasen. Veien vil bli ca 1400 m lang og 4 m bred. Taubane anses ikke som aktuelt for dette prosjektet. Dette skyldes at mobile taubaner har maksimalt spenn på 400 m. Her utgjør det knapt 1/3 av distansen opp lia. Til stasjonen blir det også laget en ny permanent vei med avkjørsel fra fylkesveien.

KRAFTSTASJONEN

Stasjonen blir liggende ved Hjørundfjorden på kote 2, og avløpet slippes rett i fjorden (kote 0). Det blir installert en peltonturbin. Aggregatet vil få en effekt på ca 2,1 MW. Stasjonen vil dekke en flate på ca 100 m². Data er oppgitt i Tabell 4. Stasjonen blir utformet som et standard betonghus med maskinsal, rom for styre- og kontrollanlegg samt høyspentbrytere og transformator i eget høyspentrom. Det kan bli aktuelt med avtakbart tak for eventuelt vedlikehold og uttak av aggregat.

Utvendig vil bygningen bli kledd med trepanel, samtidig som den utformes til best mulig å være tilpasset nærliggende bebyggelse. Det er ikke forventet støyplager.

TABELL 4: HOVEDDATA FOR KRAFTSTASJONEN.

SKARBØ KRAFTVERK - KRAFTSTASJON		
TURBIN		
Antall		1
Effekt	MW	2,11
Type		Pelton
GENERATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,30
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Antall		1
Ytelse	MVA	2,30
Omsetning	kV/kV	0,69/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	100
Parkering m.v	m ²	200

NETTILKNYTNING

Tussa nett er områdekonsesjonær og har utarbeidet lokal energiutredning for Ørsta kommune (Referanse 5).

I henhold til energiutredningen er det begrenset kapasitet i nettet langs Hjørundfjorden. Det er ulike løsninger til vurdering for å få ut framtidig produksjon. Det blir blant annet sett på om framtidig produksjon utløser behov for utbedringer i regional og sentralnettet.

Skarbøen kraftverk er meldt inn til Tussa nett. Kraftveket vil tilknyttes eksisterende 22 kV kraftlinje 125 m vest for stasjonen. Behov for forsterkninger i linjenettet blir avklart når det foreligger konsesjonsvedtak på omsøkte kraftverk langs Hjørundfjorden. Ny 420 kV sentralnettløse er under bygging, noe som løser tidligere utfordringer i nettet.

Grunneier har inngått avtale med Tussa om både bygging og drift av kraftverket, herunder også elektrisk anlegg.

MASSETAK OG DEPONI

Ved behov for omfyllingsmasse vil bli kjøpt lokalt ved behov. Det blir ikke etablert eget massetak i tilknytning til kraftverket. Overskuddsmasse planers og terrengtilpasses langs rørgatetraseen.

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil være i drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ikke mulighet for effektkjøring.

2.3. KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Skarbøen kraftverk er oppgitt i Tabell 5.

TABELL 5: KOSTNADSOVERSLAG SKARBØEN KRAFTVERK.

SKARBØ KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		pr 1.1.10
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,00
Inntak		1,33
Vannvei - rør og grøfter		5,38
Vannvei - tunnel		0,00
Kraftstasjon - bygg		1,34
Kraftstasjon - maskin og elektro		7,76
Kraftlinjer		0,29
Transportanlegg		2,10
Tiltak		0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		18,20
Detaljprosjektering (6 %)		1,09
Byggeledelse (2 %)		0,36
Uforutsett (10 %)		1,82
Renter i byggetiden (6 %)		1,09
ANDRE KOSTNADER		4,37
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		22,57
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,36	

2.4. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

Det vil bli produsert grønn strøm. Kraftverket vil gi økte inntekter til grunneier og fallretshaver. Kraftverket vil gi økte skatteinntekter til kommunen. Grunneier tilstreber å benytte lokal arbeidskraft i anleggsperioden. Det vil gi en lokal sysselsettingsgevinst og lokal verdiskapning, både i anleggs- og driftsfasen. Grunneier ønsker å ta opp igjen driften på gården. En vei opp til inntaket vil gi grunneier større mulighet til å ta ut skog i det gjengrodde kulturlandskapet. Det gir også bedre tilgang til stølsområdet, og det øker muligheten for å ta området i bruk. Økt bruk av området vil kunne motvirke gjenngroing av kulturlandskapet.

ULEMPER

Redusert vannføring i Skarbøelva kan redusere livsvilkårene for organismer i og nær vannstrengen, men samlet sett er ikke tiltaket ansett å medføre særlige ulemper for biologisk mangfold. Terrenginngrep vil redusere det visuelle inntrykket av området.

2.5. AREALBRUK OG, EIENDOMSFORHOLD

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 6. I anleggsfasen består arealbruken i hovedsak av riggområder.

TABELL 6: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

SKARBØEN KRAFTVERK			
Arealbruk			
Driftsfase		Anleggsfase	
Stasjonsområde [m ²]	300	Stasjonsområde [m ²]	1 900
Vei [m ²]	5 600	Vei [m ²]	28 000
Inntak [m ²]	200	Inntak [m ²]	1 800
Dammer [m ²]	0	Dammer [m ²]	0
Vannvei [m ²]	2 500	Vannvei [m ²]	48 300
Neddemt areal [m ²]	0	Neddemt areal [m ²]	0
Tørrlagt areal [m ²]	0	Tørrlagt areal [m ²]	0
Totalt [m²]	8 600	Totalt [m²]	80 000

EIENDOMSFORHOLD

Rolf Skarbø er tiltakshaver og grunneier for alle berørte tiltak, se Tabell 7.

TABELL 7: OVERSIKT OVER RETTIGHETSHAVER.

RETTIGHETSHAVER	GNR	BRN
Rolf Skarbø	180	1

2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

KOMMUNEPLAN

Tiltaksområdet er i henhold til kommuneplanens arealdel definert som LNF- område.

SAMLET PLAN FOR VASSDRAG (SP)

Tiltaket er ikke tidligere behandlet i samlet plan.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

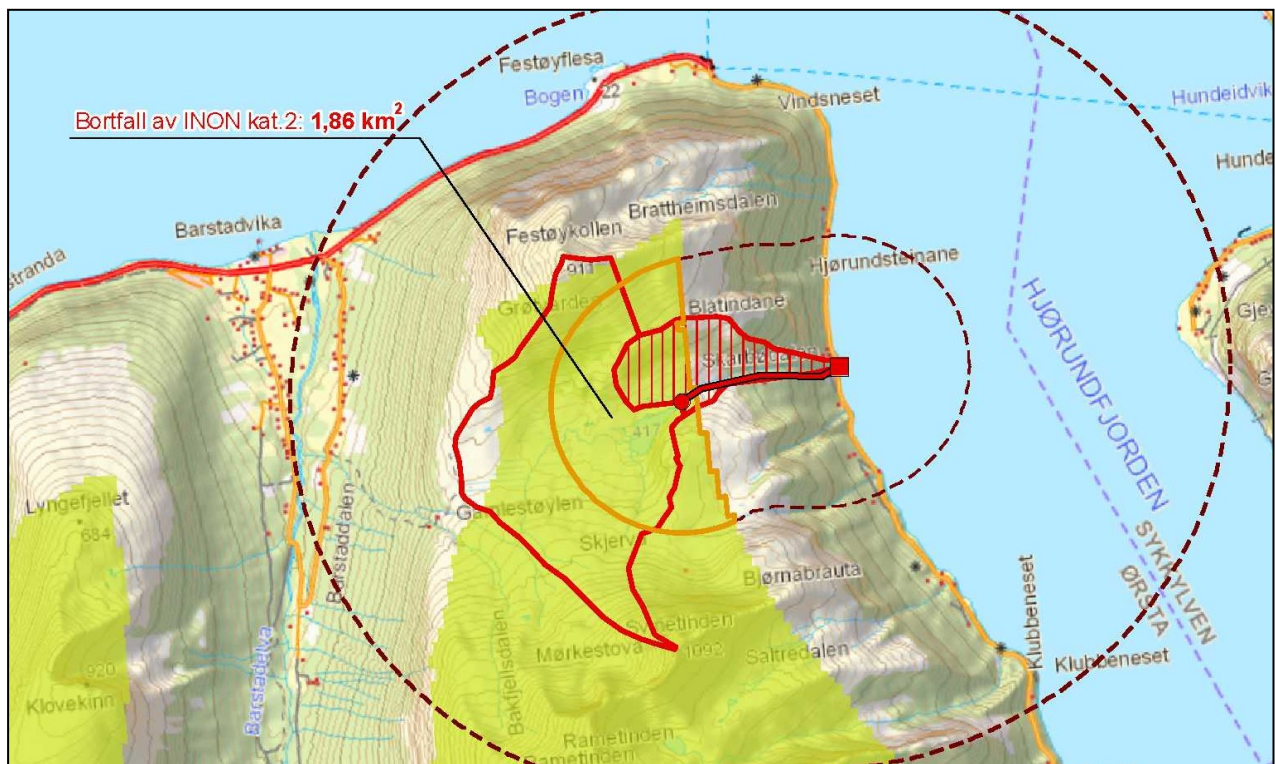
Tiltaket berører ikke Nasjonale laksevassdrag.

ANDRE PLANER

Det er ikke kjent at tiltaket berører andre planer.

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Inntaket i Skarbøelva blir liggende ca 100 m innenfor INON-sone 2. Det medfører en reduksjon av INON-sone 2 med ca 1,86 km². INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) og villmarkspregede områder blir ikke berørt.



FIGUR 8: KART SOM VISER INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER I NÆROMRÅDET TIL KRAFTVERKET. SKARBOEN KRAFTVERK VIL FØRE TIL EN REDUKSJON I INON-SONE 2 (1-3 KM FRA TYNGRE TEKNISK INNGREP) MED 1,86 KM².

2.7. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det har blitt vurdert løsning hvor hele vannveien utføres som profilboret tunnel. Det kreves da en tunnel på ca 1300 m. Dette er en lengde som ikke leveres av dagens tunnelentreprenører, men det arbeides med planer slik at slike lenger kan oppnås. Basert på dagens meterpriser vil uansett ikke en slik løsning være lønnsom. Utbyggingskostnaden vil komme på 6,46 kr/kWh. Hvis en kombinerer profilboret og sprengt tunnel kan dette anlegget bygges med dagens teknologi, men det vil øke utbyggingsskostnaden ytterligere. Sprengte tunneler ligger omkring 50 % høyere i pris enn profilboret tunnel. Kostnadsoverslag for løsning med profilboret tunnel framgår av Tabell 8. Grunnet høy utbyggingskonstnad er ikke løsninger som involverer tunnel vurder som realistiske.

TABELL 8: KOSTNADSOVERSLAG FOR LØSNINGE MED TUNNEL.

SKARBØ KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		pr 1.1.10
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,00
Inntak		1,33
Vannvei - rør og grøfter		0,00
Vannvei - tunnel		15,81
Kraftstasjon - bygg		1,34
Kraftstasjon - maskin og elektro		8,11
Kraftlinjer		0,29
Transportanlegg		0,33
Tiltak		0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		27,20
Detaljprosjektering (6 %)		1,63
Byggeledelse (2 %)		0,54
Uforutsett (10 %)		2,72
Renter i byggetiden (6 %)		1,63
ANDRE KOSTNADER		6,53
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		33,72
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	6,46	

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1. HYDROLOGI⁴

DAGENS SITUASJON

Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø. Det resulterer i at det fra desember til slutten av april er lite vannføring i Skarbøelva. Snøvarigheten i feltet er 150-200 døgn i lavere områder, mens den er 200-250 i de høyeste områdene. Utover våren gir snøsmelting et betydelig bidrag til avrenningen i feltet. Snøsmelting som resulterer i høy vannføring varer ut normalt fra april til ut juni. I sommer måneden juli og august er avrenningen på det laveste. Fra september og utover høsten så kommer det jevnt med nedbør og avrenningen er relativt stabil. Fra desember og til april er avrenningen jevnt avtagende. Det skyldes at det blir kaldere og mye av nedbøren kommer nå som snø. Nedbøren avtar også noe i dette tidsrommet. Nedbørfeltet er kystnært og med lavere fjell enn ellers langs Hjørundfjorden. Dette vil trolig resultere i jevnere avrenning gjennom året enn for andre felt langs Hjørundfjorden. Med unntak av vinter og vår vil avrenningen i feltet være sammenfallende med nedbørsperiodene. Det er lite demping i feltet så avrenningen være rask og variere kraftig i nedbørperioder. Dette skyldes at store deler av nedbørfeltet er har kun et tynt løsmassedekke, samtidig som det er mye bart fjell.

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet på grunnlag av estimerte verdier fra målestasjon 80.4 Ullebøelv (vedlegg 2). Alminnelig lavvannføring er funnet å være $5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, som tilsvarer 11 l/s. For sommersessongen er 5-persentilen 13 l/s og for vintersessongen er den 9 l/s. I tråd med anbefalingen i den biologiske rapporten vil kraftverket ha en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, dvs. 11 l/s.

Nedstrøms inntaket vil vannføringen etter utbyggingen være redusert. I et normalår vil det i ca. 245 dager kun renne minstevannføring her. Minstevannføringen er foreslått til 11 l/s, som tilsvarer alminnelig lavvannføring i Skarbøelva. Det vil være flomoverløp i ca 55 dager. Resten av tiden, ca 65 dager, vil kraftverket stoppes på grunn av at tilsiget er for lite.

Under vises grafer over naturlig vannføring og restvannføring i etter utbygging, i et tørt år, et normalt år samt et vått år.

RESTVANNFØRING

Restvannføringen for et tørt (1960, Figur 9), middels (2006, Figur 10) og vått (2005, Figur 11) år er beregnet.

I ett tørt år er vannføringen større enn største slukeevne 8 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 230. Kraftverket vil da stå i 63 % av

⁴ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.

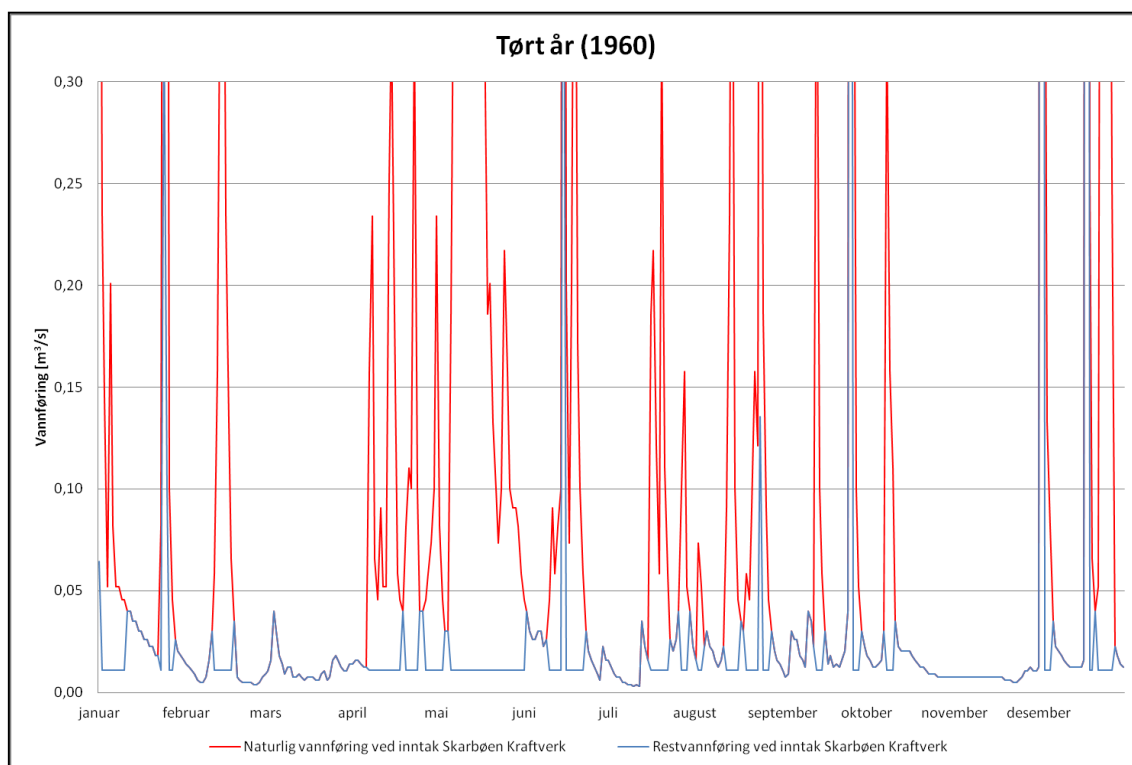
året. I 35 % av året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 2 % av året vil det være flomløp.

I ett middels år er vannføringen større enn største slukeevne 38 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 156. Kraftverket vil da stå i 43 % av året. I 47 % av året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 10 % av året vil det være flomløp.

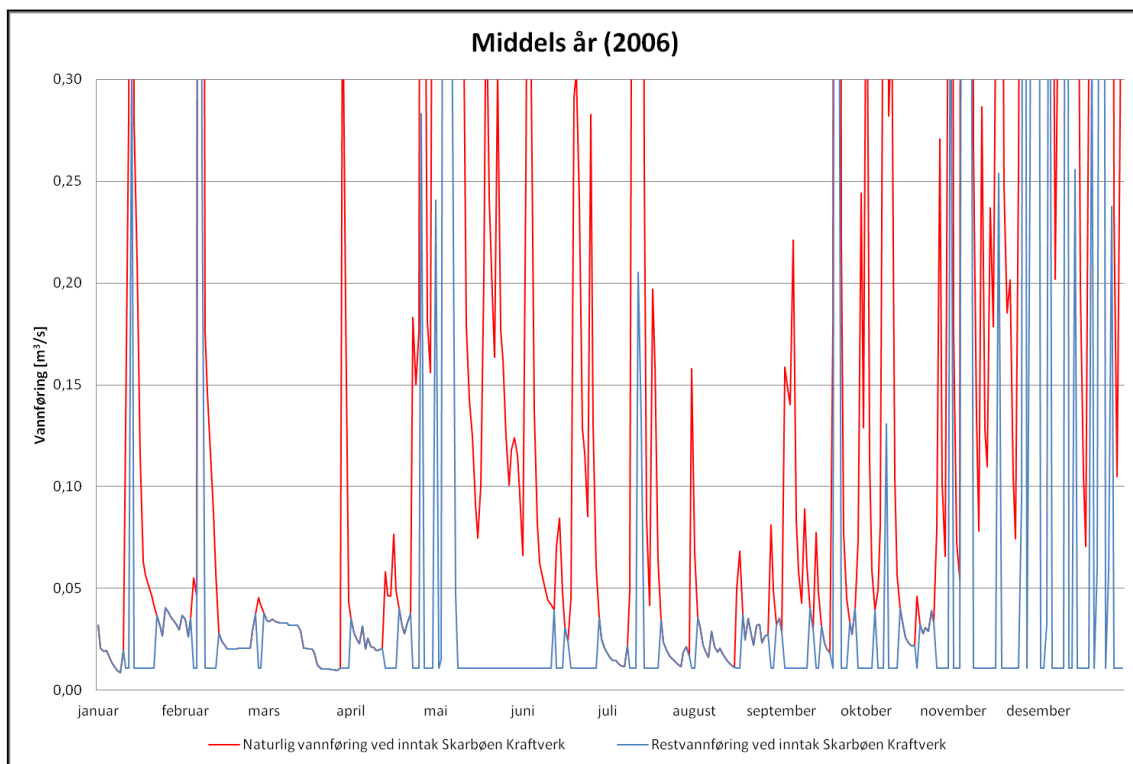
I ett vått år er vannføringen større enn største slukeevne 70 dager og antall dager hvor vannføringen er mindre enn summen av minste slukeevne og minstevannføring er 55. Kraftverket vil da stå i 15 % av året. I 66 % av året vil vannføringen forbi inntaket tilsvare minstevannføringen. I 19 % av året vil det være flomløp.

TABELL 9: ANTALL DAGER MED VANNFØRING STØRRE ENN MAKSIMAL SLUKEEVNE OG MINDRE ENN MINSTE SLUKEEVNE TILLAGT PLANLAGT MINSTEVANNFØRING I UTVALGTE ÅR.

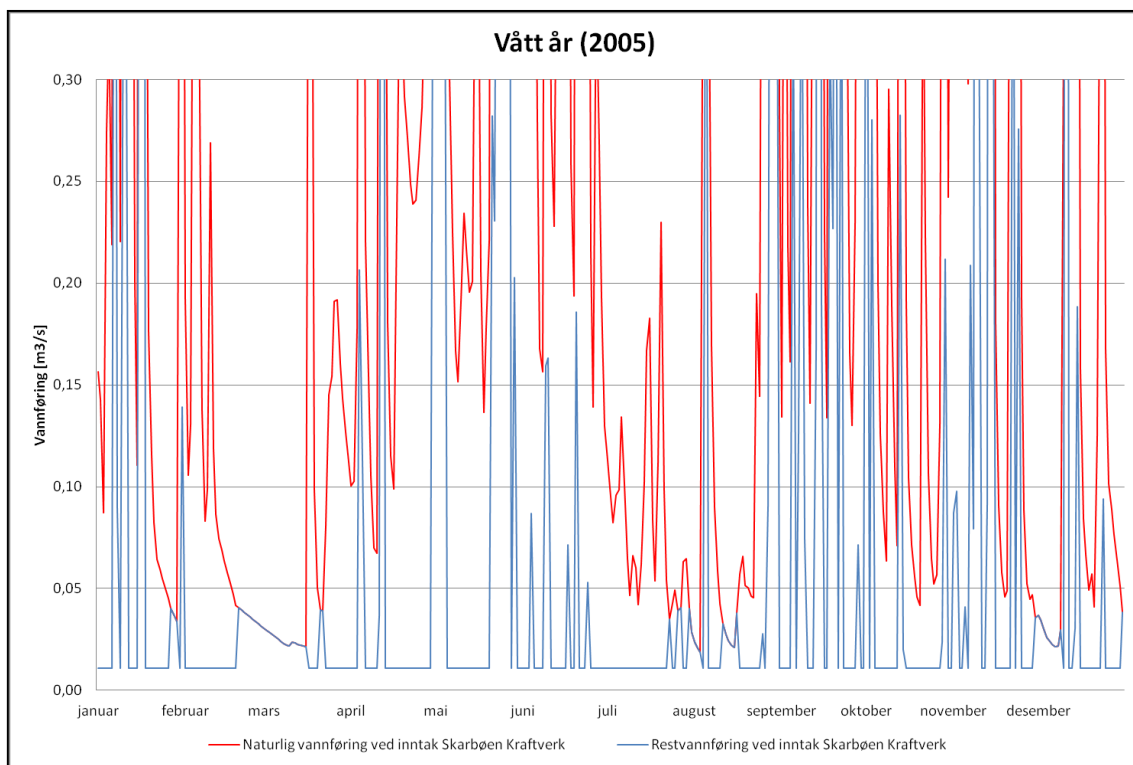
	TØRT ÅR 1960	MIDDELS ÅR 2006	VÅTT ÅR 2005	DRIFT
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne + minstevannføring	8	38	70	ja
Antall dager med vannføring < minste slukeevne + minstevannføring	230	156	55	nei
Antall dager med kun minstevannføring	127	171	240	ja



FIGUR 9: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 10: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 11: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

FRAMTIDIG SITUASJON

Kraftverket vil gi en redusert vannføring mellom inntak og stasjon. Det er restfelt oppstrøms stasjonen på 0,7 km², noe som tilsvarer 25 % av kraftverkets nedbørfelt. Restfeltet har en midlere avrenning på 40 l/s. Dette vil sammen med minstevannføring være med på å redusere effektene av redusert vannføring. Under snøsmeltingen på våren vil det være et ikke ubetydelig flomløp. Det er forventet stor restvannføring på våren. Det er ikke uvanlig med flommer som har vannføring på 10-15 ganger middelvannføringen. Disse kan forekomme hele året, men med størst hyppigheten vår og høst. De mest ekstreme flommene kan ha en vannføring på opp mot 30 ganger middelvannføringen.

I årene framover er det forventet en økt vannføring i vassdraget på mellom 20 % og 50 %. Nedbøren er forventet å øke med 20-25 %. Avløpets fordeling gjennom året vil også endre seg. Det vil bli økt avrenning om vår, høst og vinter, mens avrenningen minker om sommeren. Noe av dette skyldes at antall døgn med snø vil minke med 80-100 døgn, noe som tilsvarer omtrent halvparten av dagens antall snødøgn. Middelsestemperaturen i området vil øke med 2,5-3 °C, noe som har stor påvirkning på snøvarigheten. Om vinteren vil avrenningen fra de høyeste områdene i nedbørfeltet øke med over 100 %, mens i de samme områdene om sommeren vil avrenningen være inntil 50 % lavere enn i dag. Se vedlegg 2.

3.2. VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av elva. Det er ingen isgang om vinteren. Elva kan fryse noe til langs sidekantene.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSPERIODE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling. Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas ikke å påvirke vanntemperatur eller lokalklima i vesentlig grad. Det er ikke forventet særlige endringer for isforhold i elva. Nedstrøms inntaket vil redusert vannføring kunne føre til økt vanntemperatur om sommeren. Det er ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

3.3. GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

GRUNNVANN

Det er ingen registrerte grunnvannsforekomster. Det har ikke blitt utført grunnvannsundersøkelser i området.

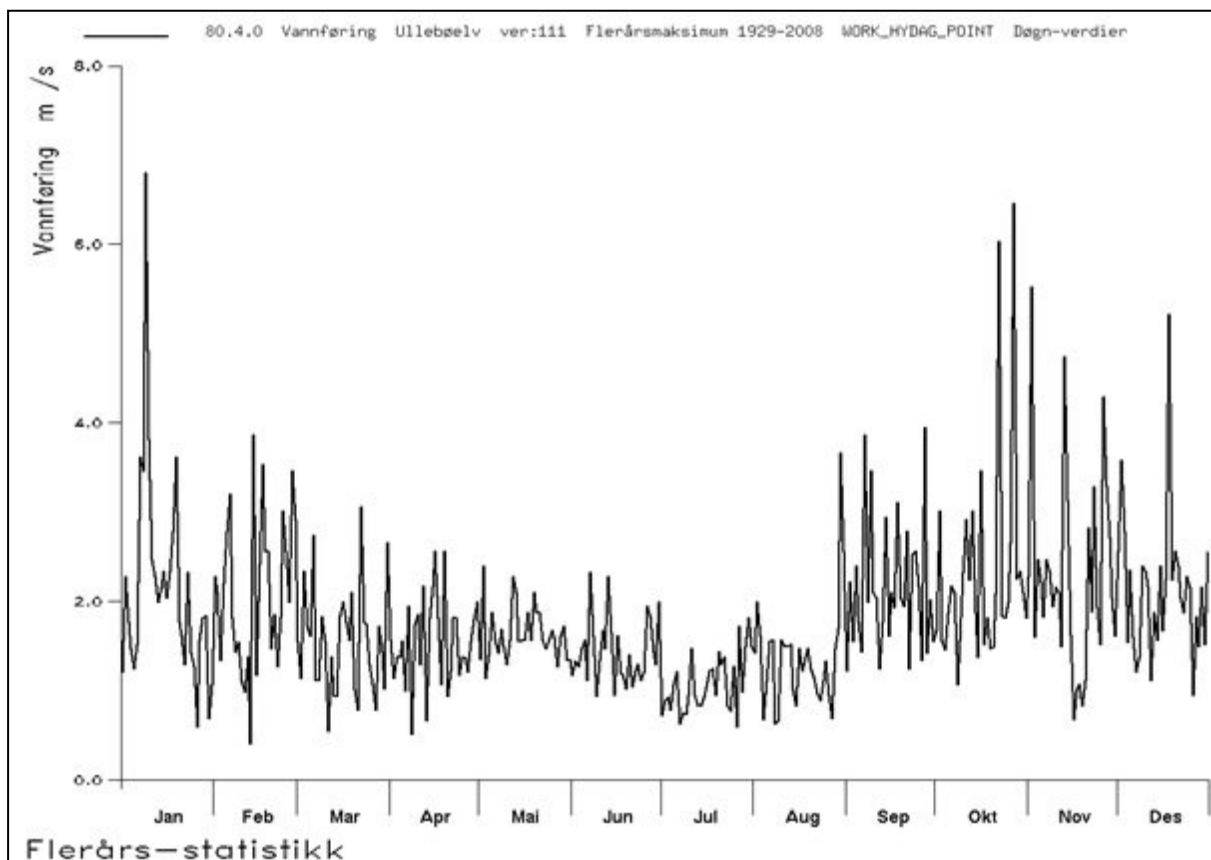
FLOM

Det er ikke registrert noen flomskred i området. Maksimale flommer er vist i Figur 12. Flommer forekommer i hovedsak på våren under snøsmeltingen og på høsten, men kan ikke utelukkes verken sommer eller vinter. Tiltaket vil i begrenset grad redusere størrelsen på flommene.

EROSJON

Det er ikke forventet endring i erosjonsforhold. Det er heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonens utløp. Sidekantene til elva består i hovedsak av fast fjell.

Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget.



FIGUR 12: MAKSIMALE FLOMMER.

3.4. BIOLOGISK MANGFOLD

Dette avsnittet tar utgangspunkt i biologisk mangfoldsrapport (Vedlegg 6).

Berggrunnen består av gneis og migmatitt. Disse bergartene er næringsfattige og gir normalt bare grunnlag for en ganske fattig flora. Øverst i utbyggingsområdet er det tynt løsmassedekke med mye bart fjell. I nedre del er løsmassedekke tykkere. Elvestrekningen er raskt strømmende med enkelte stryk i nedre del. Elveleie er for det meste preget av bart fjell, blokk- og rullestein.

Langs elva er det stort innslag av bjørkeskog og blåbærlyng. I øvre del av området tar røsslyng gradvis over for blåbærlyng. Her kan også bjørkeskogen karakteriseres som fjellbjørkeskog. Det er også en del einer. I nedre del av utbyggingsområdet er det også innslag av selje og rogn, samt litt osp og hassel. Lia mellom inntak og stasjon bærer sterkt preg av tidligere beite, men dette er nå i ferd med å gro igjen. Da særlig av bjørkeskog. Driften på gården ble avviklet i 1967, men det er nå planer om å ta opp igjen drift. Ved stasjonsområdet er det i dag for det meste bjørkeskog.

Ved inntaket er det bart fjell med tynt løsmassedekke. Her er området preget av vanlige fjellarter som bl.a. tyttebær, bjørnekam og blåknapp.

Verken mosefloraen eller lavfloraen er spesielt rik langs Skarbøelva. Det ble påvist enkelte vanlige arter, men ingen med spesiell verdi. Ingen av artene er indikatorer på gode miljø. Det ble ikke observert fossesprutsoner eller fosseeng langs elva.

Det er hjort i området, men ingen andre hjortedyr lever her. Av store rovdyr kan muligens gaupe opptre som streifdyr, men det er ikke bjørn, jerv eller ulv i området. Ellers kan det være mår, rev og røyskatt i området. Det har vært registrert rovfugl i nærområdet. Orrfugl forekommer også, men det er ikke registrert spillplasser. Det har blitt observert fossekall i elva, men elva er ansett som en av de dårligste fossekallevne i kommunen.

Det er ikke forventet at tiltaket påvirker småvilt eller storvilt. Fossekal kan kanskje bli påvirket, men avbøtende tiltak vil kunne veie opp for konsekvensene. Ingen andre fuglearter er forventet å bli påvirket av utbyggingen.

Det er ikke vurdert å være potensial for sjeldne eller rødlistede virvelløse dyr. Det er småfallen ørret i Skarbøenvatnet, og det kan være mulighet for at ørret har funnet veien til mindre kulper i øvre del av elva. Ved sjøen går elva tidvis under morenemasser og dette hindrer anadrom fisk i å gå opp. Det finnes oter i sjøen, men den har ikke blitt observert oppover elva.

Det er ikke registrert prioriterte naturtyper innenfor prosjektområdet. Den østvendte eksponeringen samt berggrunnen gjør at fjellsiden ikke er særlig frodig.

Samlet sett er omfanget av utbyggingen vurdert å være begrenset. Redusert vannføring kan gi redusert livskvalitet for bunndyr og vannlevende organismer. Bunnfaunaen kan også bli påvirket. Redusert vannføring vil kunne føre til svekket livsgrunnlag for moser og lav, samt påvirke kantvegetasjonen langs fallstrekningen. Dette kan igjen gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede fugler og pattedyr. De foreslåtte avbøtende tiltakene reduserer konsekvensene. Tiltaket anses ikke å påvirke hjortevilt og det skapes ikke barriereeffekter.

Det er ikke ansett å være potensial for rødlistede arter i området. Samlet omfang av utbyggingen er vurdert å være lite negativt. Naturverdien i tiltaksområdet har blitt vurdert til liten til middels. Det gir prosjektet en samlet sett lite negativ konsekvens for biologisk mangfold.

3.5. FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI

Det er lite fisk i elva. I Skarbøenvatnet er det småfallen ørret. Denne kan ha vandret nedover til enkelte kulper lenger opp i elva. Ved fjorden renner elva tidvis under morenemasser, noe som hindrer oppgang av anadrom fisk. Det er oter i fjorden, men den har ikke blitt observert oppover elva.



FIGUR 13: MORENEMASSER I NEDRE DEL AV ELVA.

Potensialet for virvelløse dyr er lite. Dette skyldes at elva er rask og med lite bunnvegetasjon. Slike dyr lever for det meste i rolige elveparti med godt utviklet bunnvegetasjon.

Det som måtte finnes av vannlevende organismer vil kunne bli negativt påvirket av tiltaket. Det er ikke ansett å være potensial for rødlistede arter i elva. Restvannsføring og minstevannføring er ventet å motvirke negative effekter som følge av redusert vannføring.

Tiltaket er ansett å ha ubetydelig effekt på fisk og ferskvannsbiologi.

3.6. FLORA OG FAUNA

FLORA

Store deler av tiltaksområdet består av bjørkeskog, med enkelte innslag av selje, rogn, osp og hassel i nedre del. Einerbusker forekommer også. Skogen er relativt ung. Det skyldes at lia mellom inntak og stasjon bærer sterkt preg av tidligere beite, men dette er nå i ferd med å gro igjen. Da særlig av bjørkeskog. Driften på gården ble avviklet i 1967. I lia er det en del blåbærlyng, mens i det øvre området opp mot inntaket er det røsslyng som dominerer. Stasjonsområdet er som resten av området og består av nyere bjørkeskog.

Mose- og lavfloraen domineres virker å være ganske fattig. Det er kun funnet vanlige arter. Ingen av artene er rødlistet eller indikatorer på rike miljø.

Av funga ble det ble ikke observert eller registrert interessante arter. Vegetasjonen anses som for fattig til at det skal være særlig potensial for slike forekomster.

Det er ikke registrert prioriterte naturtyper innenfor prosjektområdet. Den østvendte eksponeringen samt berggrunnen gjør at fjellsiden ikke er særlig frodig.

Redusert vannføring vil kunne svekke livsgrunnlaget i og ved vannstrengen for mose og lav, men mistevannføring og tilsig fra restfelt vil bidra til at forekomster ikke utgår. Kantvegetasjonen kan få noe endrede forhold som følge av redusert vannføring. Det er trolig tilsiget fra terrenget rundt som er av størst betydning for kantvegetasjonen.

Ellers er det ikke antatt at redusert vannføring vil føre til endrede betingelser for floraen i tiltaksområdet.

I områder hvor det vil foregå anleggsvirksomhet vil floraen bli påvirket. Stedlig vekstlag vil bli tilbakeført og områdene vil bli revegetert. Det er ikke ansett å bli noen særlige, langsiktige konsekvenser for floraen som følge av anleggsvirksomhet.

FAUNA

Av hjortevilt er det kun hjort som forekommer. Av store rovdyr kan gaupe streife innom området. Verken bjørn, jerv eller ulv finnes her. Av mindre rovdyr finnes rev, mår og røyskatt. Disse artene er ikke forventet å bli påvirket av tiltaket, verken i anleggs- eller driftsfasen.

Det har blitt observert fossefall i vassdraget, men elva anses som en av de dårligste fossefallene i kommunen. Det er også orrfugl i lia, men ingen spillplasser har blitt observert. I lia nord for tiltaksområdet er det gamle registreringer av en rovfugl. Havørn og kongeørn har forsøkt å hekke i området, men hekkingen har så langt vært mislykket. Ellers er det kunne vanlige fuglearter som meis- og trostarter i influensområdet.

Redusert vannføring kan føre til endrede forhold for faunaen, men restvannføring, minstevannføring og avbøtende tiltak vil redusere konsekvensene.

Tiltaket er ansett å ha liten negativ konsekvens for faunaen.

3.7. LANDSKAP

Skarbør kraftverk ligger innenfor landskapsregion 21 Ytre fjordbygder på vestlandet, underregion 21.9 Søre Sunnmøre.

Hjørundfjorden skjærer seg 35 km gjennom sunnmørsalpene. Som landskapsform er Hjørundfjorden lang og bred med vegetasjonsdekte fjellsider. Opp fra fjorden går det nesten loddrette fjell og høyden på fjellene stiger jo lenger innover fjorden en kommer. Se Figur 14 og Figur 15. Når en kommer innover fjorden går de en del fjordarmer og sidedaler ut fra den. Sammen med et fjellandskap bestående av tinder, vann og breer utgjør dalene og fjordarmene et imponerende skue. Av sidedaler kan det nevnes Standdalen, Øyadalen og Follestadalen. Skarbøelva ligger ytters i Hjørundfjorden og området ved Skarbøen er noe utypisk for jorden. Det minner mer om kystområdene i regionen, og ikke fjordlandskapene.

Fra inntaksområdet renner elva over berg nesten helt ned til fjorden. Ved fjorden renner elva både over og under morenemasse. Nesten hele strekningen fra inntaket og til fjorden renner elva i et søkk. Ved inntaket er det ingen skog, kun bart fjell og tynt løsmassedekke. Nedover langs elva tiltar skogen, samt at løsmassedekke blir tykkere. Skogen består for det meste av bjørkeskog og den vokser helt ned til elva. Kombinasjonen av skog som vokser helt inn til elva og at elva renner i et søkk, gjør at elva framstår som lite eksponert. Det er dårlig innsyn, og fra vestsiden av Hjørundfjorden er den nesten ikke synlig. Det er et mindre parti som er synlig fra gårdstunet på Skarbøen. Fra veien vil en ikke se elva. Topografien og vegetasjonen gjør at det også er begrenset innsyn fra østsiden av fjorden.

Redusert vannføring vil i begrenset grad være synlig da elveløpet ikke er særlig eksponert. Det er heller ingen synlige fossefall. Om høsten og vinteren er det lite trolig at redusert vannføring vil bli særlig merkbart. I de nedbørintensive periodene på høsten vil det være en ikke ubetydelig restvannføring. Om vinteren er det i utgangspunktet begrenset vannføring i Skarbøelva, da mesteparten av nedbøren som snø. Det er i hovedsak fra april til slutten av juni det er stor vannføring. I denne perioden vil det være stor restvannføring, både fra flomløp og restfelt. Det er også mange tilsvarende elver og bekker i området ved Skarbøen. Skarbøelva utgjør isolert sett ikke noe spesielt landskapselement. Den landskapsmessige konsekvensen av redusert vannføring er vurdert å bli liten.

For landskapsbildet vil trolig anleggsvei og rørgatetrase være mest synlig. Deler av traseene vil gå gjennom skog. Det er spesielt i anleggsfasen at landskapet vil bli forringet. Berørte områder vil bli forsøkt satt tilbake til opprinnelig tilstand. Over tid vil området bli naturlig revegetert og rørgatetraseen vil trolig ikke bli særlig synlig. Anleggsveien til inntaket vil være synlig. Området langs veien vil revegeteres.

Inntaket blir lagt til en naturlig formasjon i elva. Det blir laget en terskel som vil gå omtrent jevnt med sidekantene i elva. Rørføringen ut fra inntaket vil gå i kanten av elva og bli tildekket. De ulike inntakselementene vil ikke bli særlig synlige da de ikke blir høyere enn omkringliggende terreng. Den naturlige formasjonen gjør det mulig å lage et meget godt terrengtilpasset inntak med et rolig vannspeil. Inntaket er ikke forventet å påvirke landskapsbildet i særlig grad. Inntaket vil ikke være eksponert mot fjorden, det vil kun være synlig lokalt. Stasjonen blir lagt ved elva mellom fylkesveien og fjorden. Den vil bli synlig fra sjøen, men vil ikke påvirke verdien av landskapsbildet. Området er fra før påvirket av bebyggelse. Stasjonen blir et betongbygg kledd med panel og tilpasset omgivelsene i tråd med nærliggende bygninger.

Inntaket i Skarbøelva vil bli liggende ca 100 m innenfor INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). Det vil gi en reduksjon av INON-sone 2 med ca 1,86 km². INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep) og villmarkspregede områder blir ikke berørt.

Landskapsbildet ved Skarbøen er typisk for regionen og har gode visuelle kvaliteter, men ikke av samme verdi som områder lenger inn i fjorden. Innover finner en områder som er av stor verdi i nasjonal sammenheng. Verdien av landskapsbildet ved Skarbøen er satt til middels verdi. Tiltakets omfang på landskapsbildet vil være endrede visuelle kvaliteter som følge av anleggsvei og rørgatetrase. Ingen fossefall bli berørt, samt at vannstrengen er lite eksponert. Redusert vannføring er av mindre betydning for landskapsbildet. Det er vurdert et middels omfang av kraftverket, som som totalt gir en middel negativ konsekvens.

Skarbøen ligger ytterst i Hjørundfjorden, på vestsiden. Ved Ytre-Standal, omtrent en mil lenger inne, krysser en 132 kV kraftlinje fjorden og går utover langs østsiden av fjorden til Hundeid. Den nye 420 kV kraftlinjen mellom Ørskog og Fardal følger samme trase.

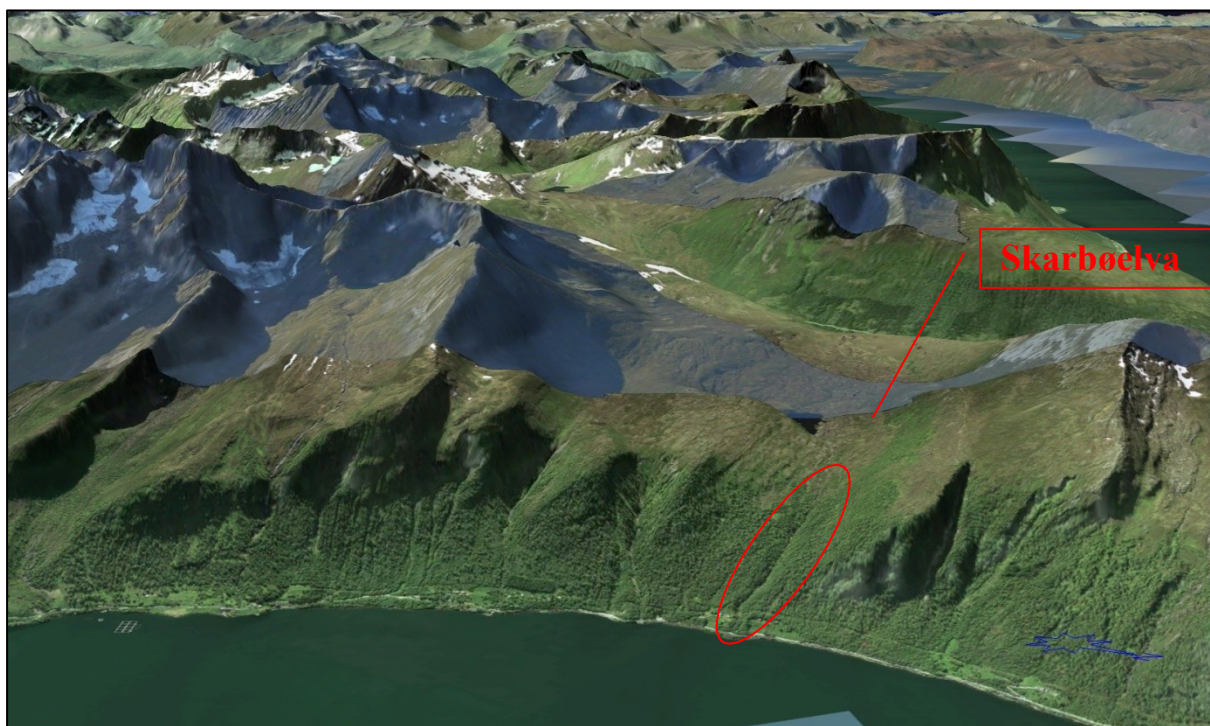
SUMVIRKNINGER LANDSKAP

Det har blitt utarbeidet rapport som omhandler sumvirkninger på landskapet ved utbygging av 5 kraftverk ved Hjørundfjorden (Ref. 7). Siden de fem prosjektene er lokalisert spredt innenfor utredningsområdet, så er det i liten grad overlappende influens mellom tiltakene. Alle prosjektene er prioritert på en skala fra 1 til 5 etter individuell konsekvens, med prioritet 5 for prosjekt med størst konsekvens. Her har Skarbø kraftverk prioritet 1, dvs lavest prioritet. Alle vassdrag langs fjorden gitt verdi 1 til 5 basert på inntrykkstyrke, med 5 som høyest inntrykkstyrke. Det er gitt verdi før og etter utbygging. For Skarbøelva sin del så er inntrykkstyrken satt til 2 før utbygging og 1 etter.

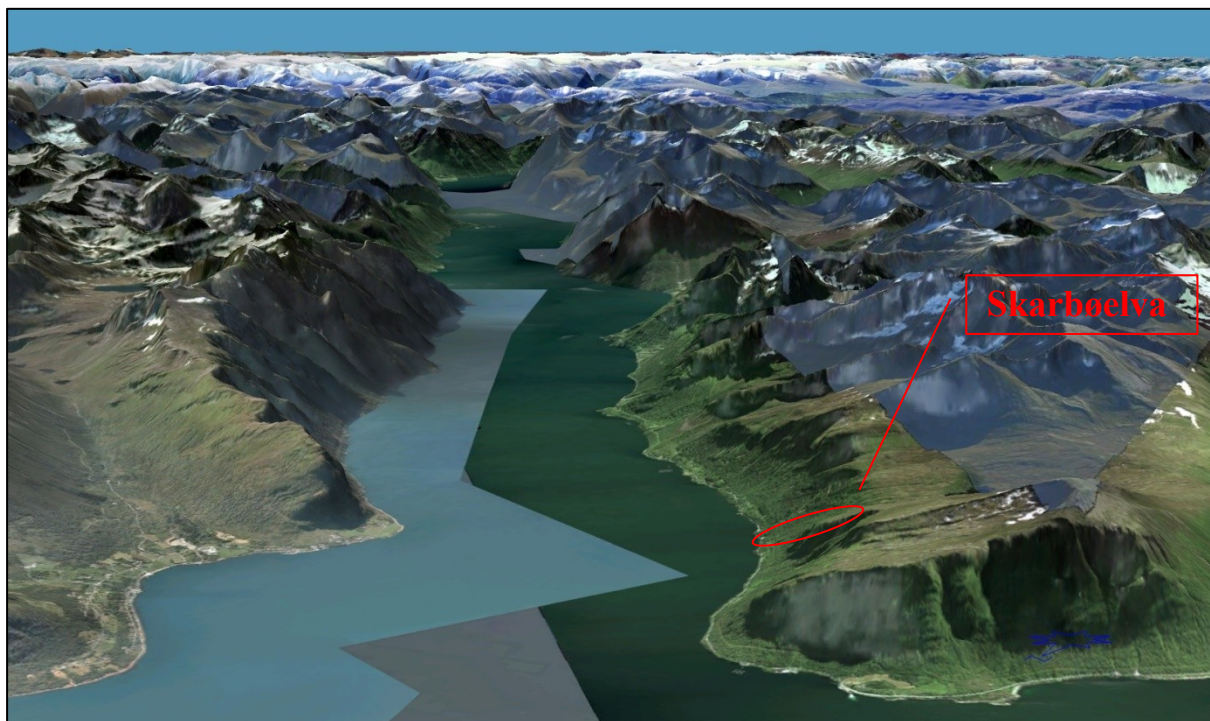
Samlet vil de fem prosjektene endre fjordlandskapets karakter i utredningsområdet. Allerede nå-situasjonen representerer imidlertid en vesentlig svekkelse av karakteren sammenliknet med beregnet før-situasjon. Samtlige fem prosjekter bidrar til endringene, både når det gjelder nedløpselvenes inntrykkstyrke og inngrepsfrihet. Bidragene er imidlertid ikke like store. I kolonne 5 i Tabell 10 er vurderingene sammenfattet. (Ref. 7)

TABELL 10: SAMLET FRAMSTILLING AV DE FIRE PLANLAGTE SMÅKRAFTVERKENES INDIVIDUELLE BIDRAG TIL SUMVIRKNING, DEFINERT GJENNOM SVEKKELSEN AV TO AV FJORDLANDSKAPETS MEST KARAKTERISTISKE KVALITETER.

Kraftverk	Karakterbidrag		Tiltakets lokale konsekvenser	Tiltakets bidrag til sumvirkning
	Inntrykkstyrke	INON		
Helgaa kraftverk	Stor	Stor	Stor negativ	Middels/stor
Indre Trandal kraftverk	Stor	Stor	Stor negativ	Middels/stor
Skår kraftverk	Stor	Middels/stor	Middels/stor negativ	Middels/stor
Skarbøen kraftverk	Middels	Middels	Middels negativ	Liten/middels
Klubbeneselva	Middels	Middels	Middels negativ	Liten/middels



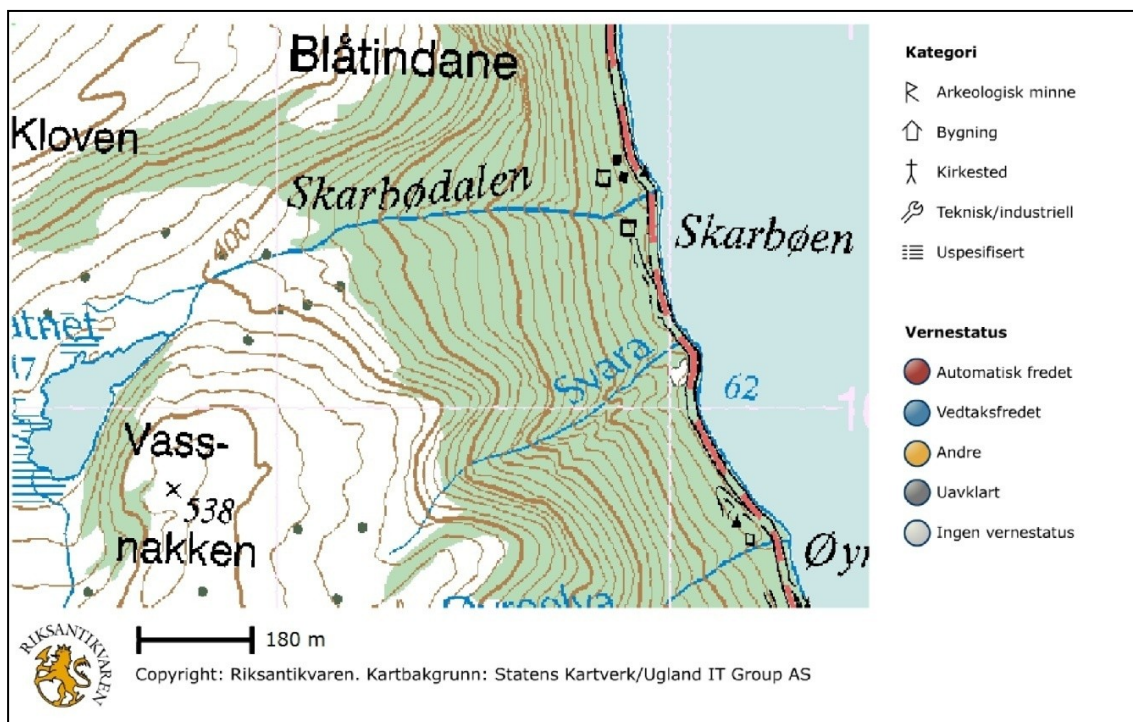
FIGUR 14: 3D-MODELL AV SKARBØEN OG OMRÅDET RUNDT. SOM EN SER ER DET MANGE MINDRE ELVER NED LANGS HELE FJELLSIDEN I OMRÅDET.



FIGUR 15: 3D-MODELL AV HJØRUNDFJORDEN.

3.8. KULTURMINNER

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet (Referanse 4). Figur 16 viser utskrift fra Askeladden. Fylkeskommunen er kontaktet, men det er ikke mottatt svar.



FIGUR 16: UTSKRIFT FRA ASKELADDEN. DET ER VERKEN REGISTRERT I KULTURMINNER ELLER ARKEOLOGISKE MINNER I TILTAKSOMRÅDET. DET ER HELLER INGEN AUTOMATISK FREDETE KULTURMINNER (REFERANSE 4).

3.9. LANDBRUK

Området ble brukt som beite fram til driften ble avviklet i 1967. I dag er det ingen landbruksaktivitet. Det blir tatt ut noe ved til eget forbruk. Det er ingen skogressurser i området og produktiv skog blir ikke berørt.

Tiltaket antas ikke å påvirke verken jordbruk eller uttak av skog negativt.

3.10. VANNKVALITET, VANNFORSYNINGSG- OG RESIPIENTINTERESSER

Det er ingen registrerte vannforsyningsinteresser i området. Ingen brønner eller grunnvannsforekomster er registrert. Tiltaket vil ikke påvirke vannforsyningsinteresser. Det er ingen resipientinteresser i området.

3.11. BRUKERINTERESSER

Det går cruisebåter innover Hjørundfjorden. Tiltaket vil kunne påvirke landskapsbildet for turistene. Ellers er det ingen kjente brukerinteresser i området utover grunneiers egne interesser.

Det kan være mulighet for jakt på hjortevilt og fugl i området, men det er ikke forventet at tiltaket vil føre til endrede forhold i driftsfasen. I anleggsperioden kan det bli noe påvirkning.

Fra omkring Skarbøstølen og opp til inntaket ligger tiltaket innenfor friluftsområdet Ørsta-Alpene (nasjonal bruksverdi). Kraftverket berører utkanten av en utkant av området som ikke er brukt til friluftsliv. Det er ingen andre kjente brukerinteresser i området.

Det er ikke antatt at tiltaket vil påvirke brukerinteressene i noen vesentlig grad, verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.12. SAMISKE INTERESSER

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13. REINDRIFT

Det er ikke reindrift i området.

3.14. SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Det vil bli produsert fornybar energi som vil bidra til at Norge kan oppfylle regjeringens handlingsplan i forbindelse med EUs fornybardirektiv.

Tiltaket vil føre til økte skatteinntekter for kommunen og grunneier vil få økte inntekter. Lokale entreprenører vil kunne bli sysselsatt i anleggsfasen. Grunneier har fokus på å benytte lokale ressurser ved utbygging av kraftverket så langt det lar seg gjøre. I driftsfasen er det antatt at kraftverket vil føre til økt lokal sysselsetning opp mot et halvt årsverk.

Ørsta kommune har et kraftoverskudd på 235 GWh. Det produseres i dag 440 GWh og forbrukes 205 GWh. I Møre og Romsdal er det totalt underskudd på 3,1 TWh som følge av kraftkrevende industri. Produksjon i fylket er 7,2 TWh, mens forbruk er 10,2 TWh. Det foreligger planer om ny produksjon av vannkraft tilsvarende 1,2 TWh. Dette vil bidra til å bedre forsyningssikkerheten og redusere nettapene. (Referanse 5 og 6).

3.15. KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER

Kabel graves ned i rørgatetrasen til krysningspunktet med dagens 22 kV kraftlinje. Derifra vil linjen bli hent opp på eksisterende stolper til tilkoblingspunktet. Det er ikke antatt at kraftlinjen vil føre til noen negative konsekvenser.

3.16. KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR

Brudd på inntaksdamene vil føre til kraftig økt vannføring i Skarbøelva. Fra inntaket og til fjorden er det lite eller ingen demping i elva, men en del av bruddvannføringen vil trolig renne ut over elvas bredde nedstrøms inntaket, slik at effektene nedover blir minimale ut over det en kan forvente ved naturlige skadeflommer. Det er derfor ikke forventet særlige konsekvenser ved brudd av dam. Ved brudd i rørgata vil kunne føre til utvasking eller skade på veien. Det vil ikke bli skader på boligekvivalenter, ut over tiltakshavers egen bolig. Rørbrudd er derfor beregnet for brudd i rørgate under vei. Veien er ansett som lite trafikkert.

Ved brudd på dam er det forventet en bruddvannføring på 47 m³/s. Ved rørbrudd er forventet bruddvannføring 3 m³/s, kastevidde ved totalt brudd 17 m og kastevidde ved hull 203 m.

Alle berørte områder tilhører tiltakshaver, med unntak av fylkesveien.

Inntaket er foreslått plassert i klasse 0. Rørgata er foreslått plassert i klasse 1.

3.17. KONSEKVENSER AV ALTERNATIV UTBYGGINGSLØSNING

Løsning med tunnel vil gi lavere konsekvens for landskapet, mens konsekvensene for biologisk mangfold blir omtrent uendret. Siden tunnel-løsning ikke er økonomisk gjennomførbart er ikke konsekvenser vurdret nærmere.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle Skarbøelva for eventuelt slam og finpartikler som skyldes damkonstruksjonen. Anleggsområdet vil bli naturlig revegetert.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av kunstig reirplasser, for eksempel i inntaksdammen eller utløpet fra kraftstasjonen. Det kan benyttes materialer i veien som har farger som er mest mulig like omgivelsene.

Disse tiltakene vil kunne veie opp for de negative konsekvensene av tiltaket.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføringen er valgt til 11 l/s hele året. Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring og er i tråd med anbefalingen i den biologiske rapporten. 5-persentilen for vassdrageter hhv 13 l/s og 9 l/s for sommer og vinterhalvåret. Valg av 5-persentil som minstevannføring vil gi samme konsekvens og produksjon som omsøkt minstevannføring.

Nedstrøms inntaket er det et restfelt på 0,7 km² som vil gi et tilsig på ca 50 l/s i middel. Tilsiget vil fordele seg omtrent jevnt over hele vannstrengen. Flomløp vil også gi positivt bidrag for både biologisk mangfold og landskap. Dette er ansett som tilstrekkelig for biologisk mangfold og andre vannføringer er derfor ikke vurdert (Vedlegg 5).

5. REFERANSER

1. ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opptil 10 000 kW)”, NVE, 2005
2. NVE atlas, <http://www.nve.no>
3. AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
4. Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
5. ”Lokal energiutredning for Ørsta kommune 2011”, Tussa Nett, 2011
6. ”Kraftsystemutredning Mære og Romsdal 2011. Istad Nett 2011
7. ”Fem småkraftverk i Ørsta kommune. Vurdering av samlet belastning på fjord-landskapet.” Melby, M. W. 2012. Miljøfaglig Utredning rapport 2012-31, ISBN 978-82-8138-603-7.

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

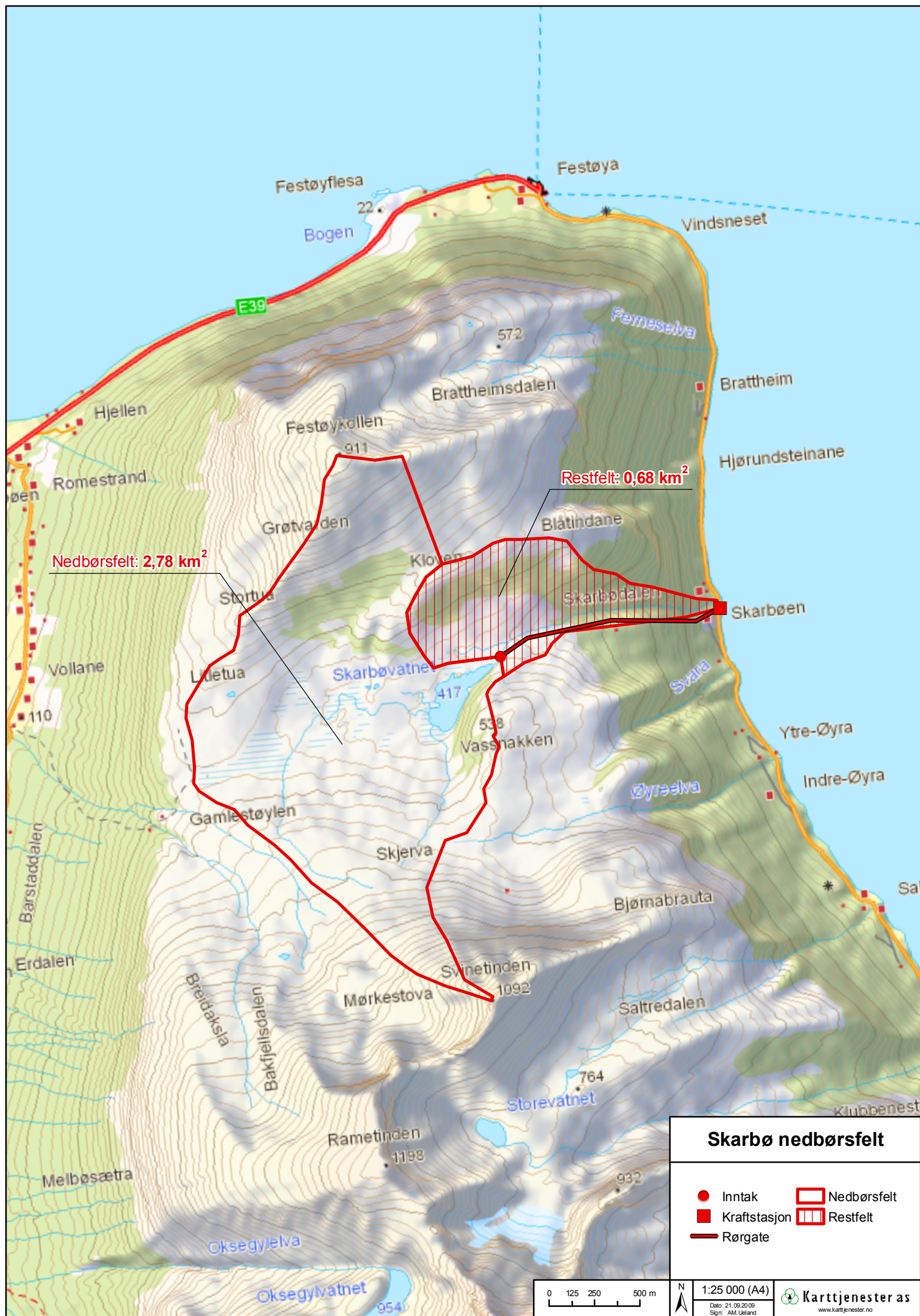
1. Kart
 - Oversiktskart - Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.
 - Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A4.
 - INON-kart. Format: A4
2. Hydrologiske data – Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år. Kart viser prosentvis endring i normal årsavrenning fra normalperioden 1961-1990 til perioden 2071-2100
3. Bilder av tiltaksområdet.
4. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
5. Biologisk mangfoldsrapport.

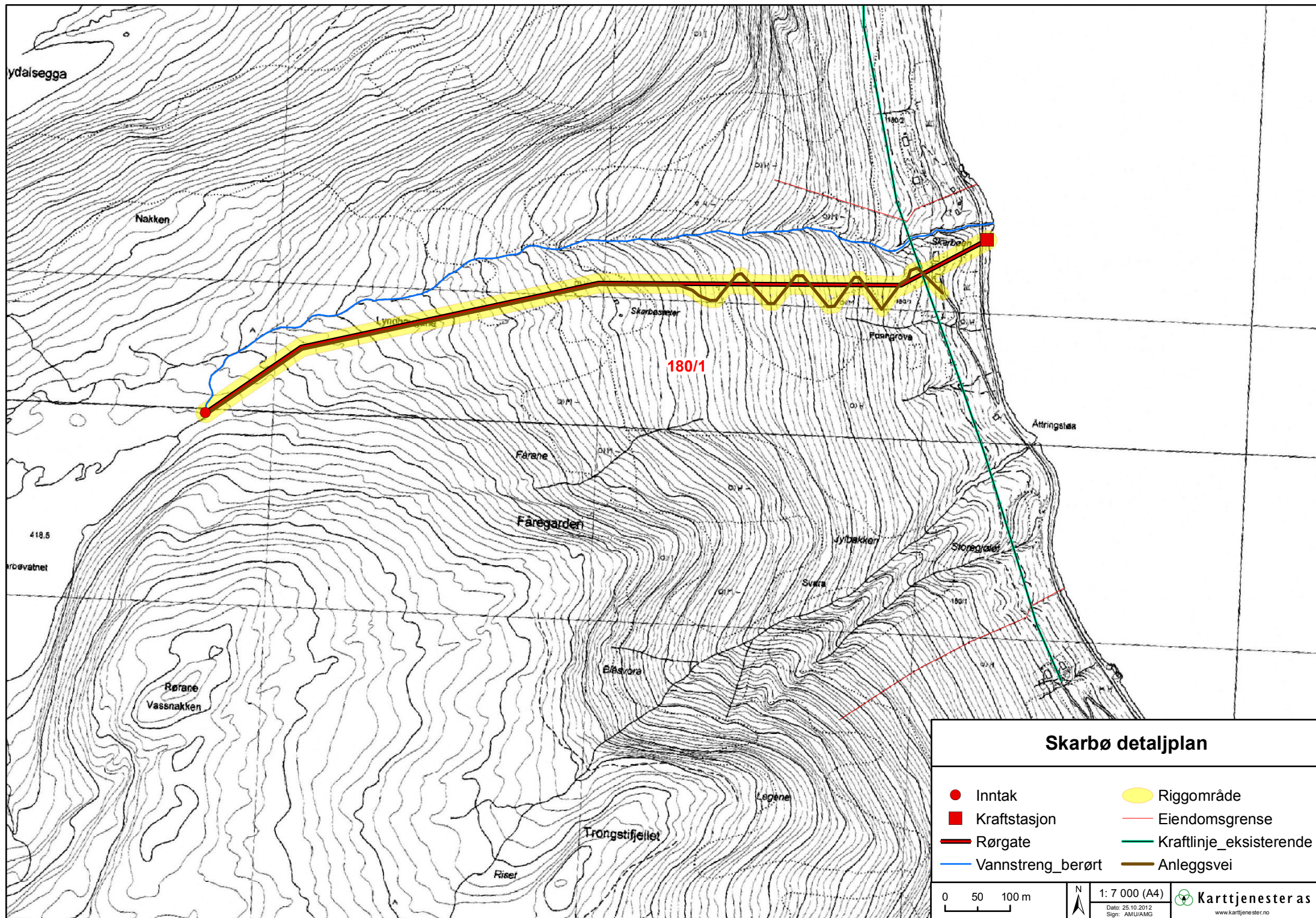
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

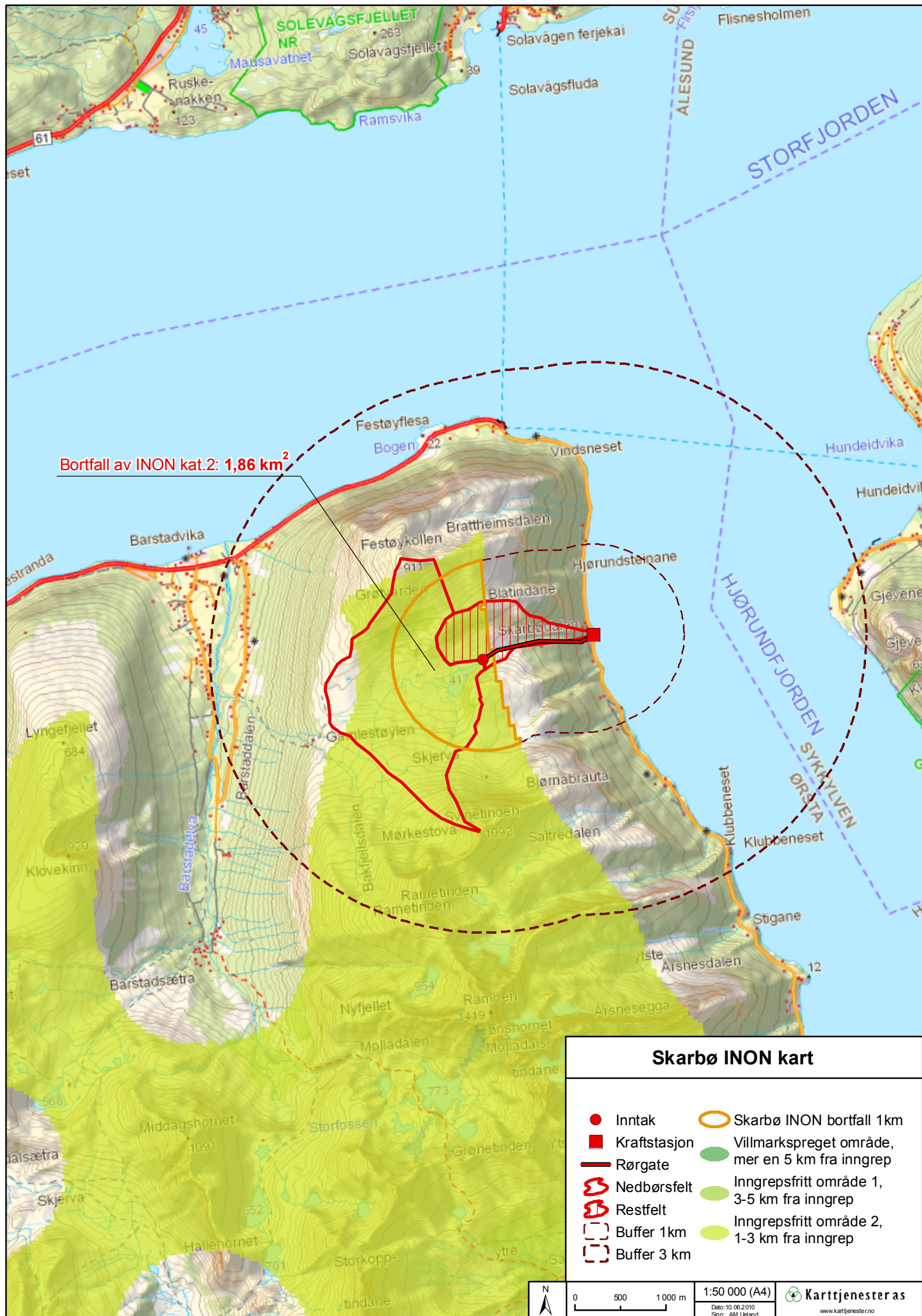
Kart over utbyggingsområdet 1:50 000 med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt. Format: A4.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet 1:5 000. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m. Format: A4.

INON-kart. Format: A4.



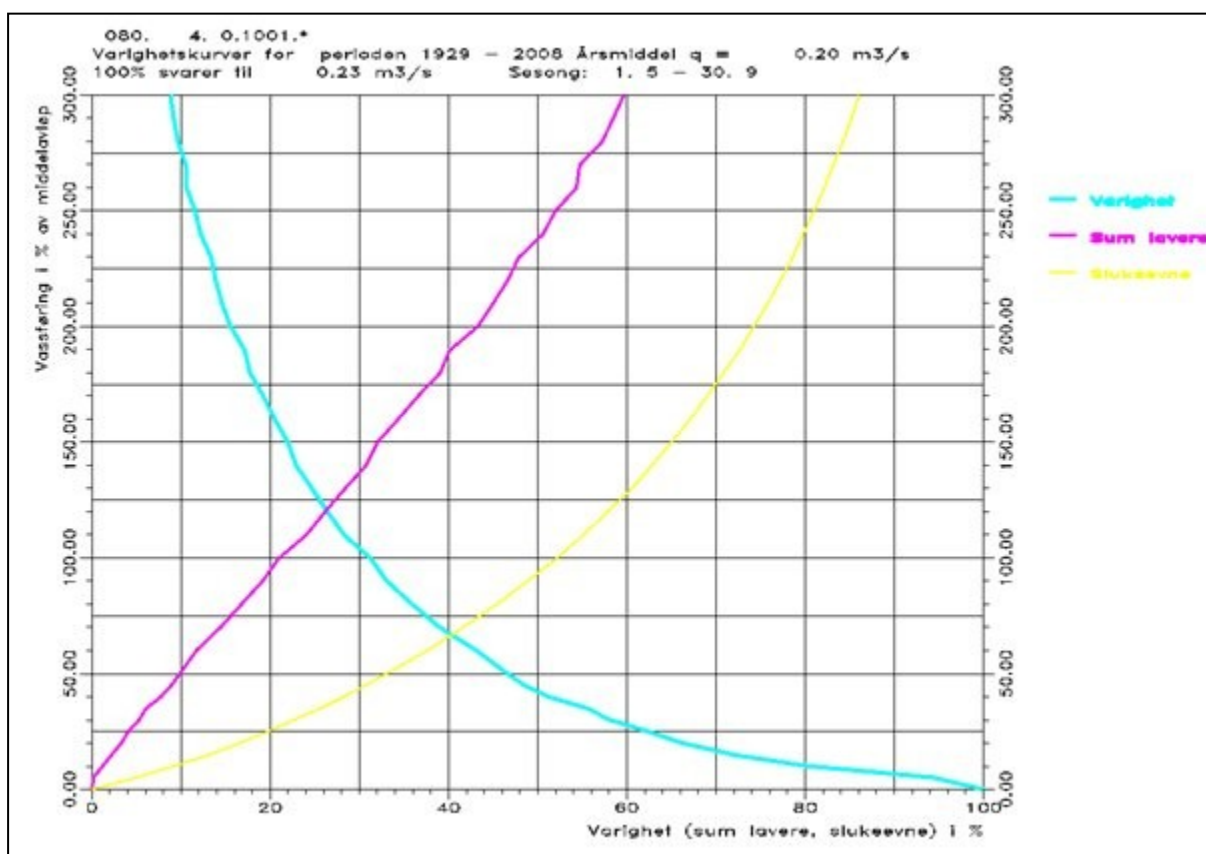




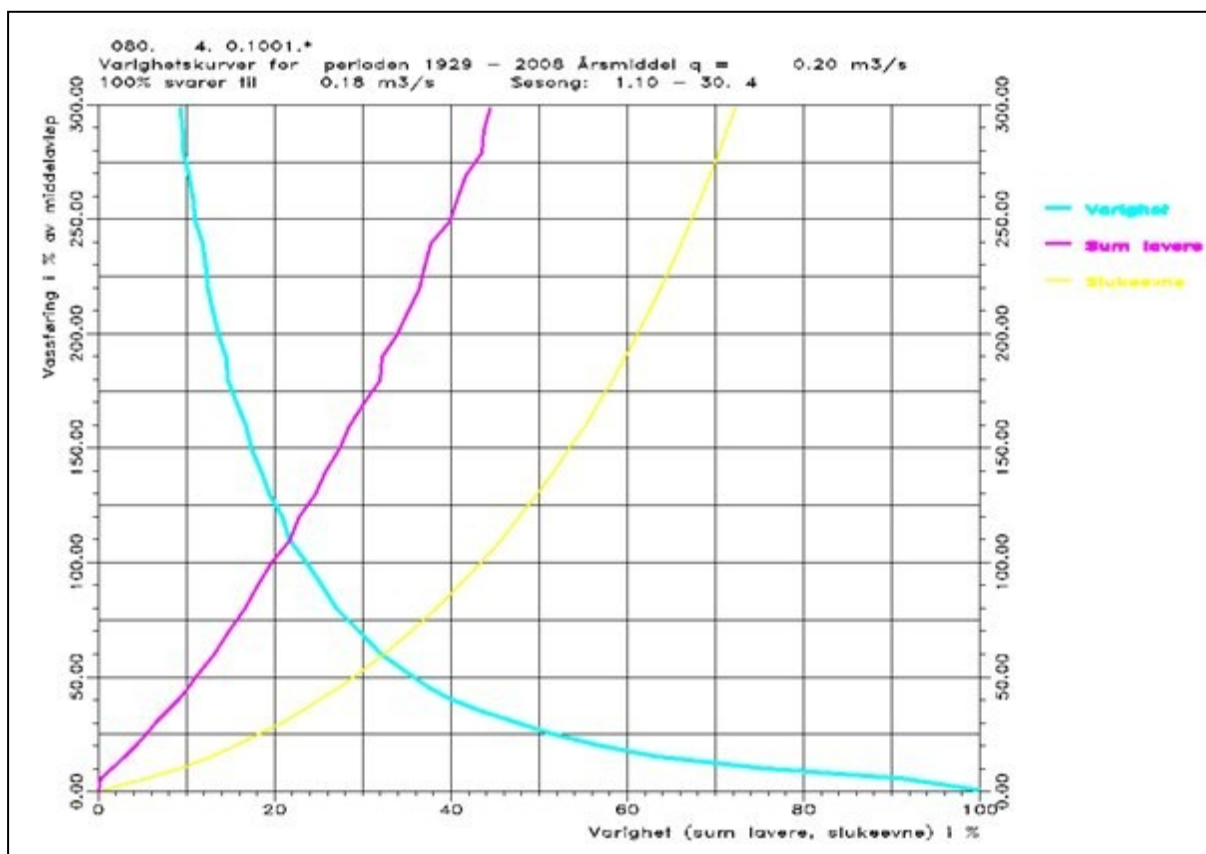
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

- Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannsføringskurver for tørt, middels og vått år.
- Kart viser prosentvis endring i normal nedbøf, årsavrenning og snødøgn fra normalperioden 1961-1990 til perioden 2071-2100

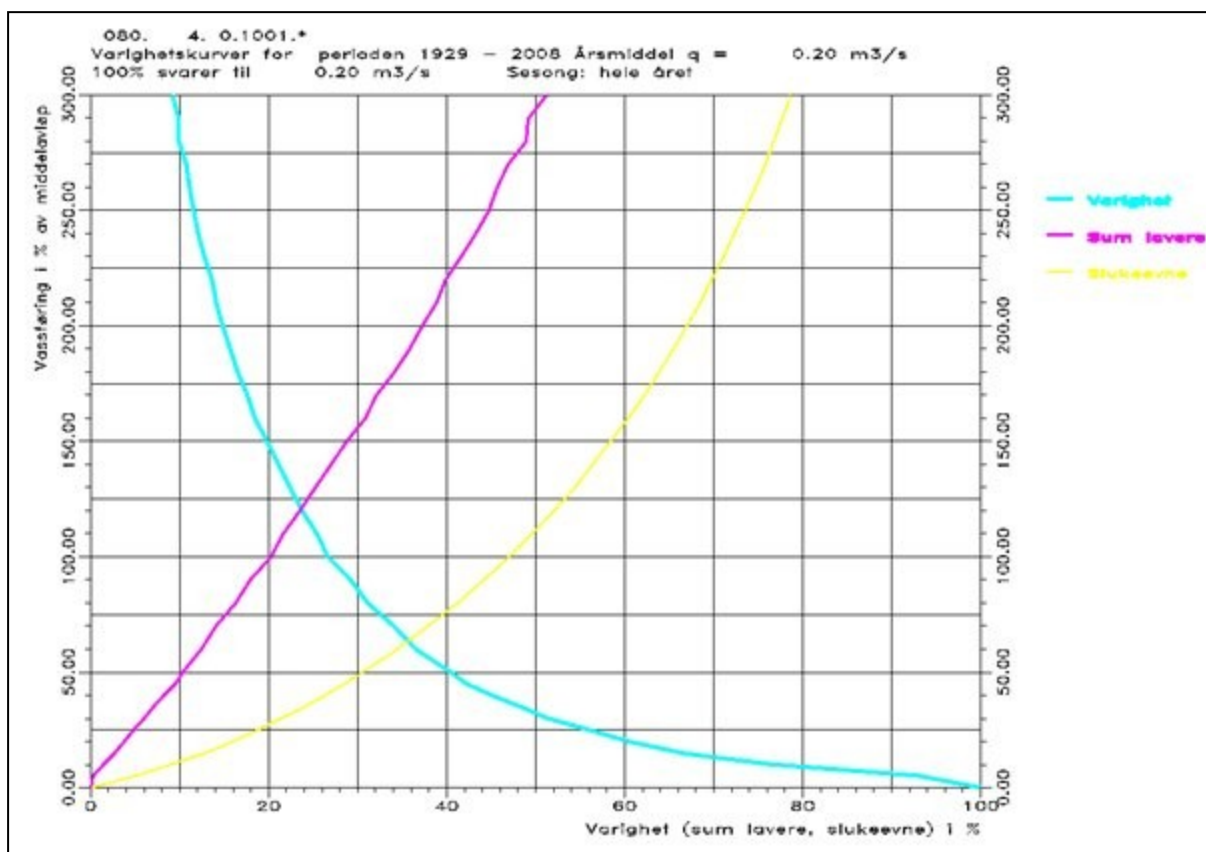
VARIGHETSKURVER



FIGUR 17: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSEONGEN (1/5 – 30/9).

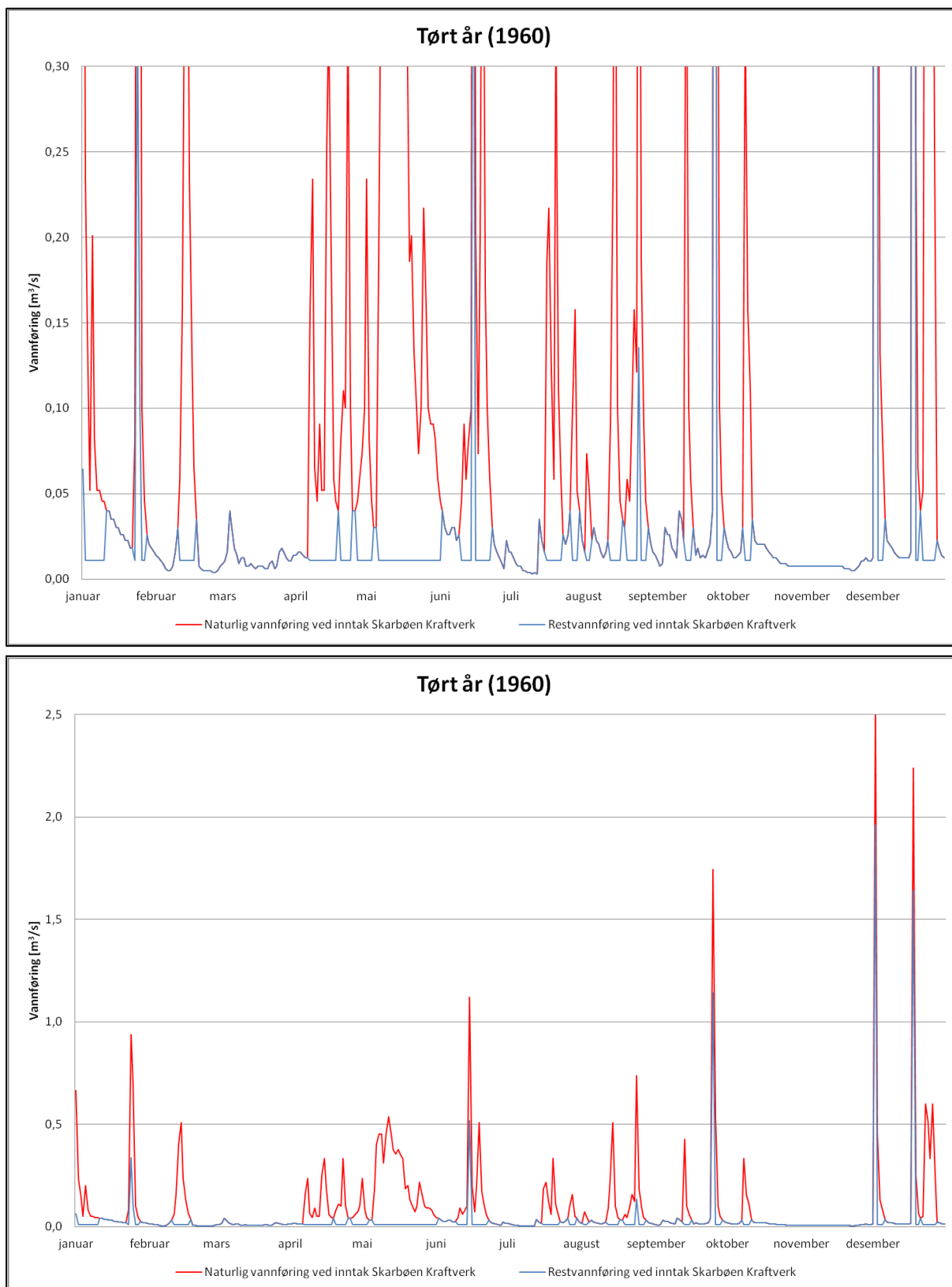


FIGUR 18: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSEONGEN (1/10 – 30/4).

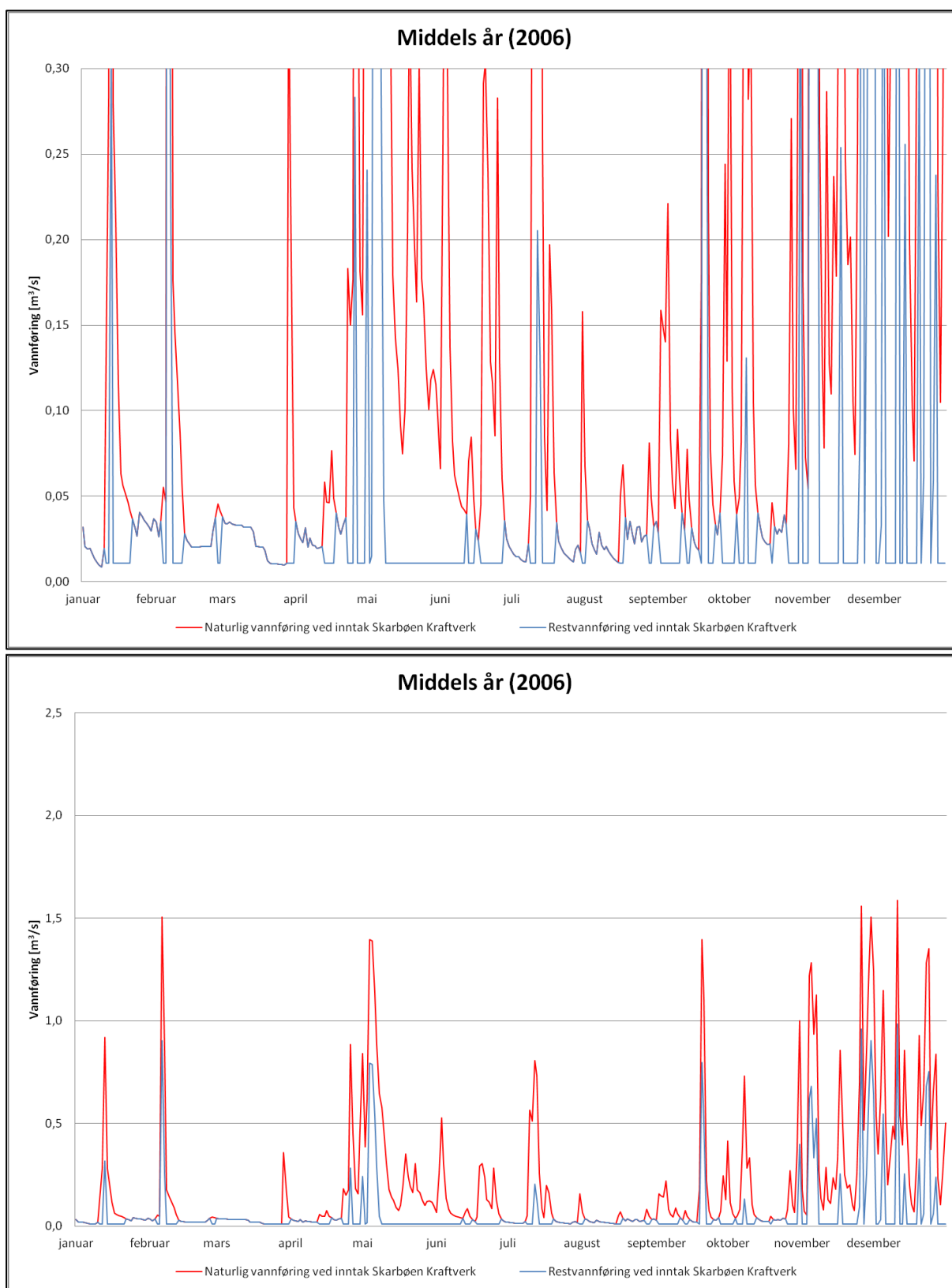


FIGUR 19: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

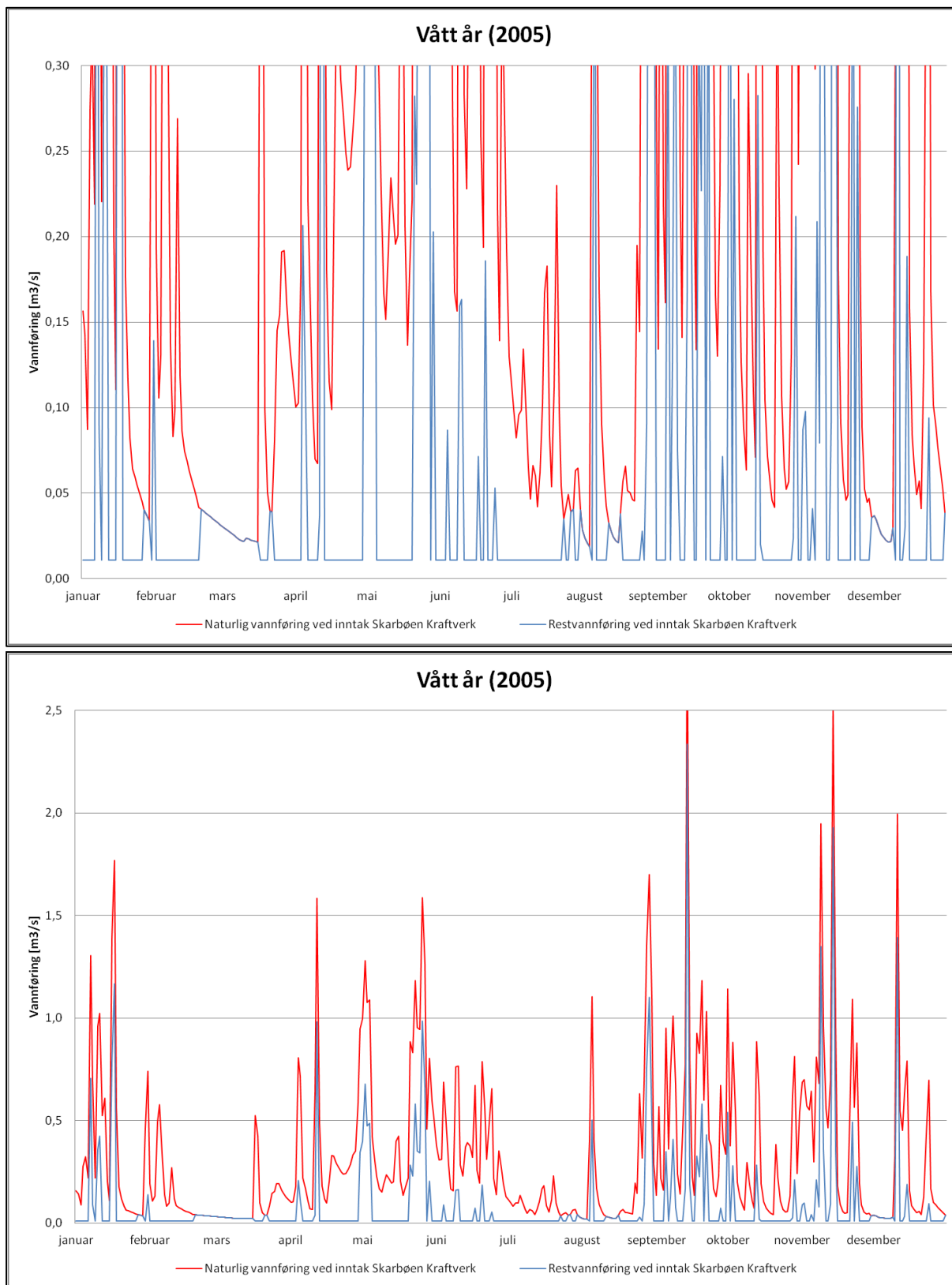
RESTVANNSFØRINGSKURVER



FIGUR 20: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



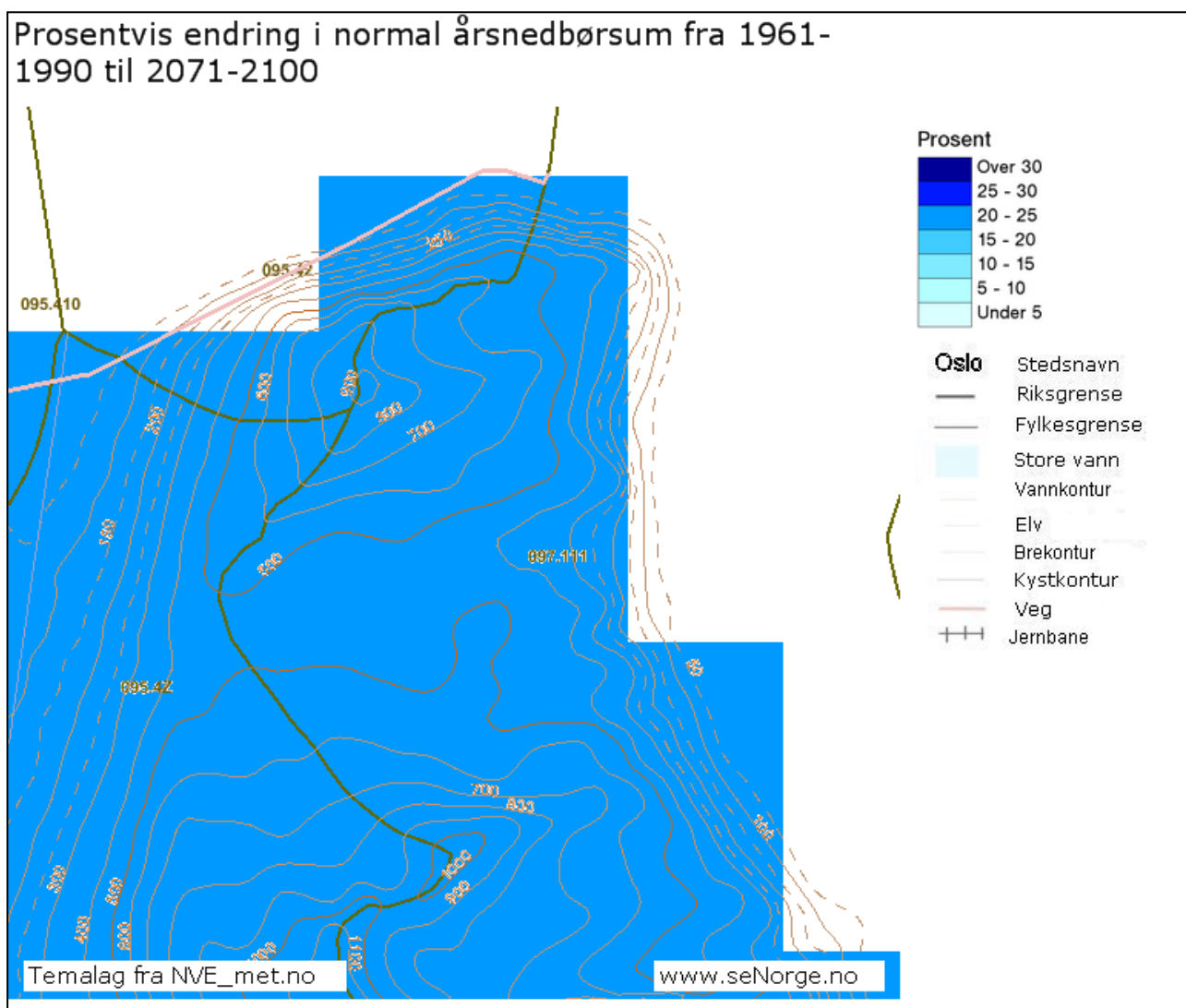
FIGUR 21: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

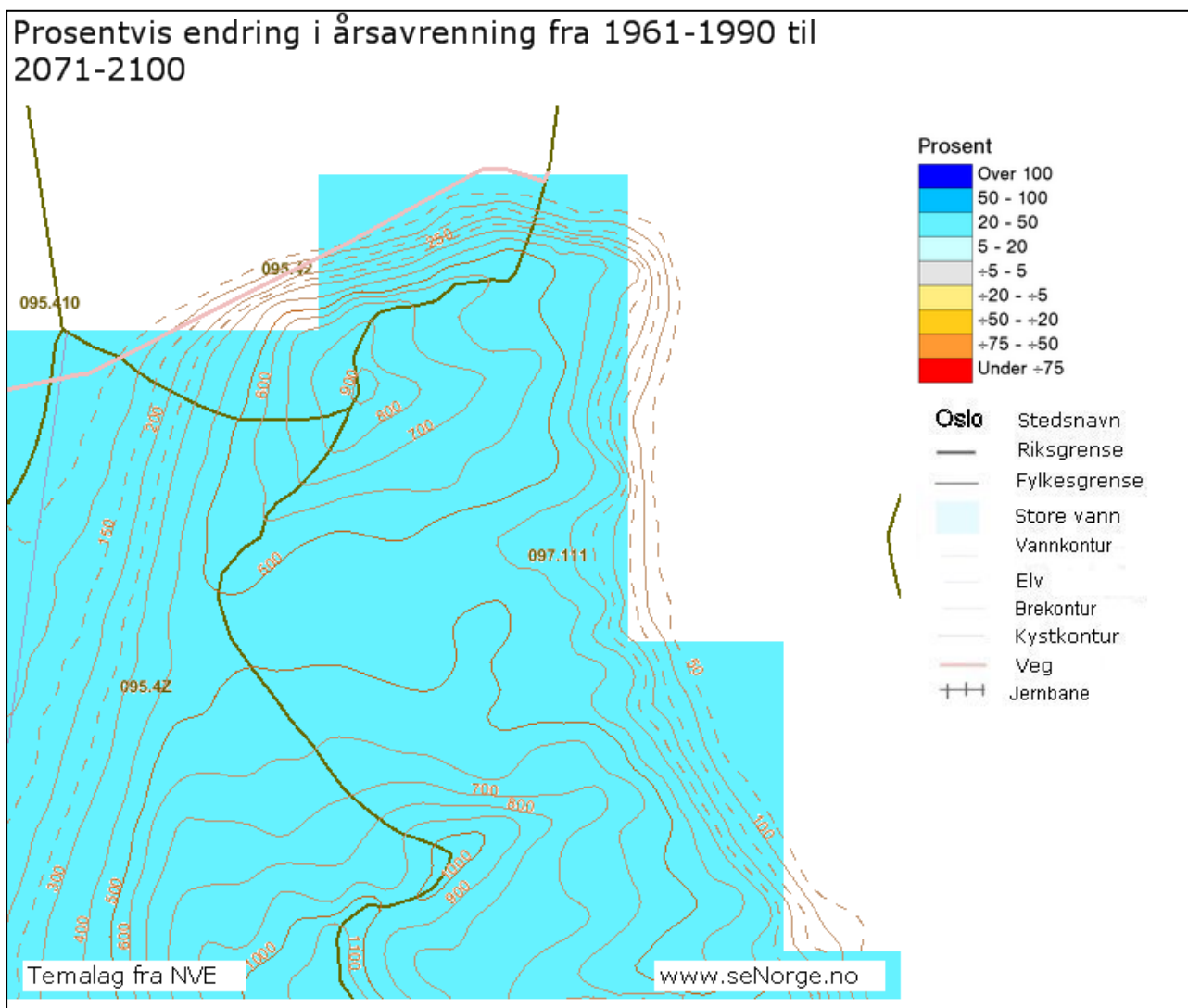


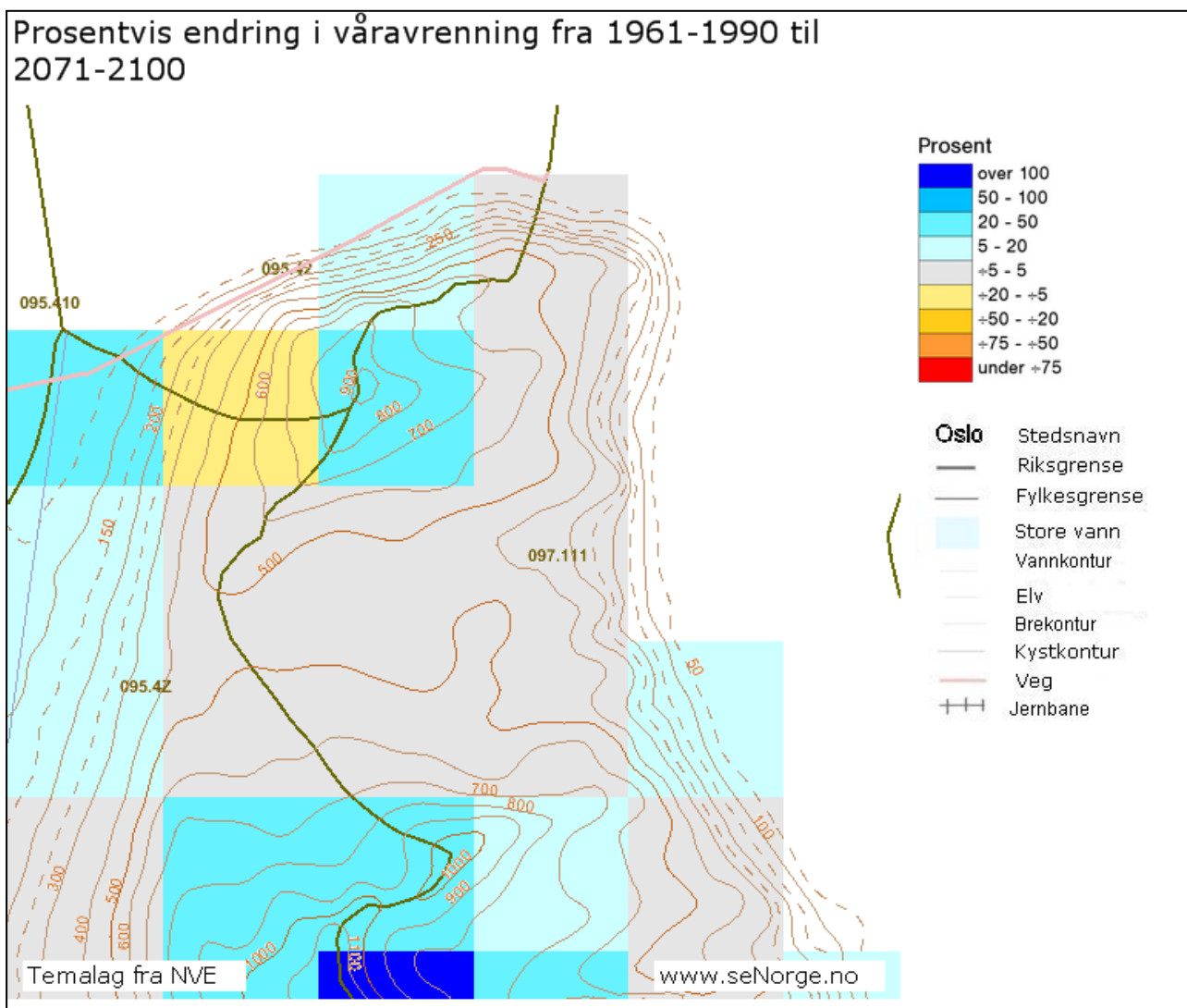
FIGUR 22: RESTVANNSFØRINGSKURVER FOR ETT VÅTT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING

KART VISER PROSENTVIS ENDRING I NORMAL NEDBØF, ÅRSVRENNING OG SNØDØGN FRA NORMALPERIODEN 1961-1990 TIL PERIODEN 2071-2100

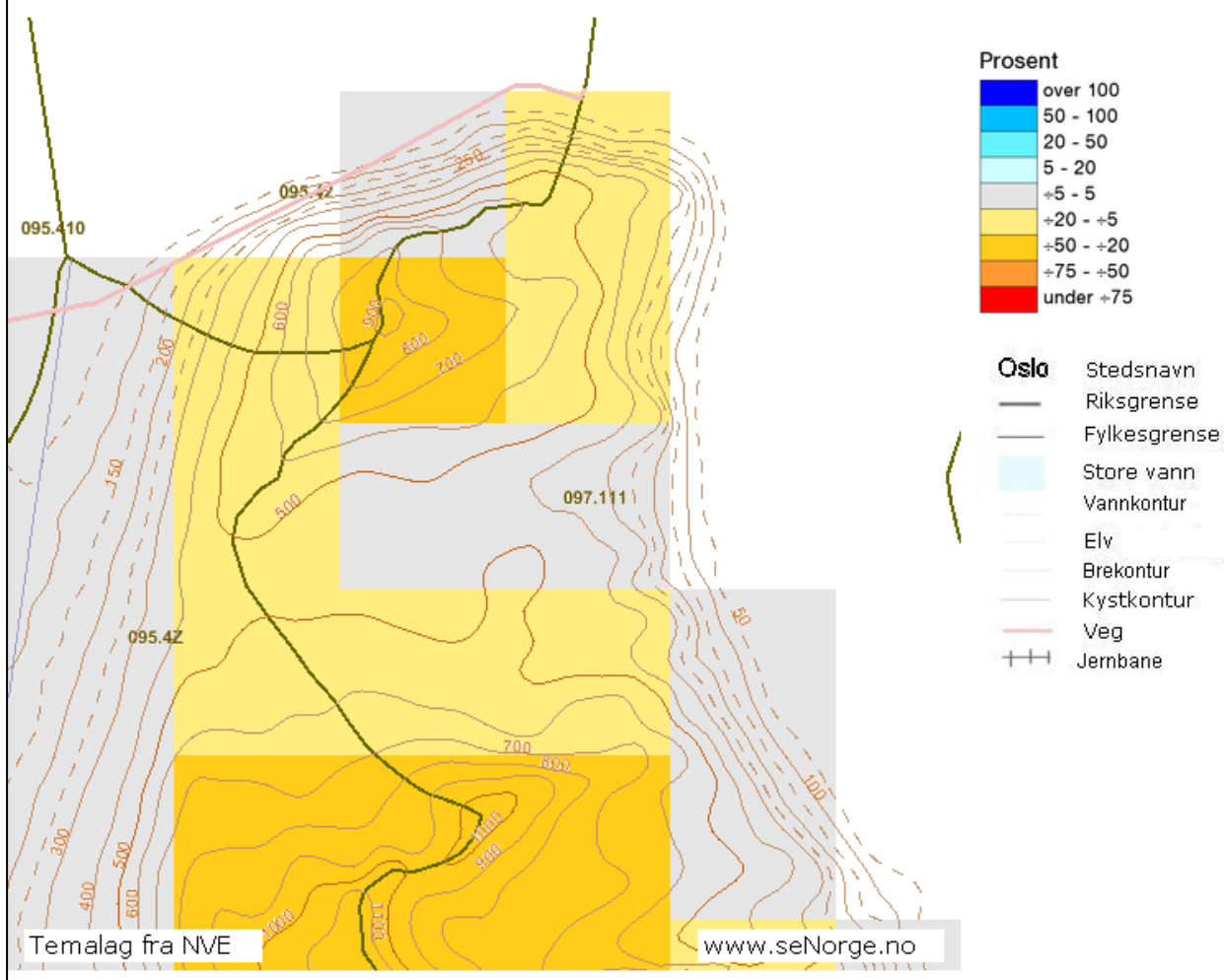
Disse dataene er hentet fra klimamodellen ECHAM4/OPYC3 fra det tyske Max-Planck-Institut für Meteorologie, den regionale klimamodellen HIRHAM, IPCC SRES scenario B2 for økning i drivhusgasser i atmosfæren og den hydrologiske modellen HBV. Klimamodellen er tilgjengelig på siden www.senorge.no.

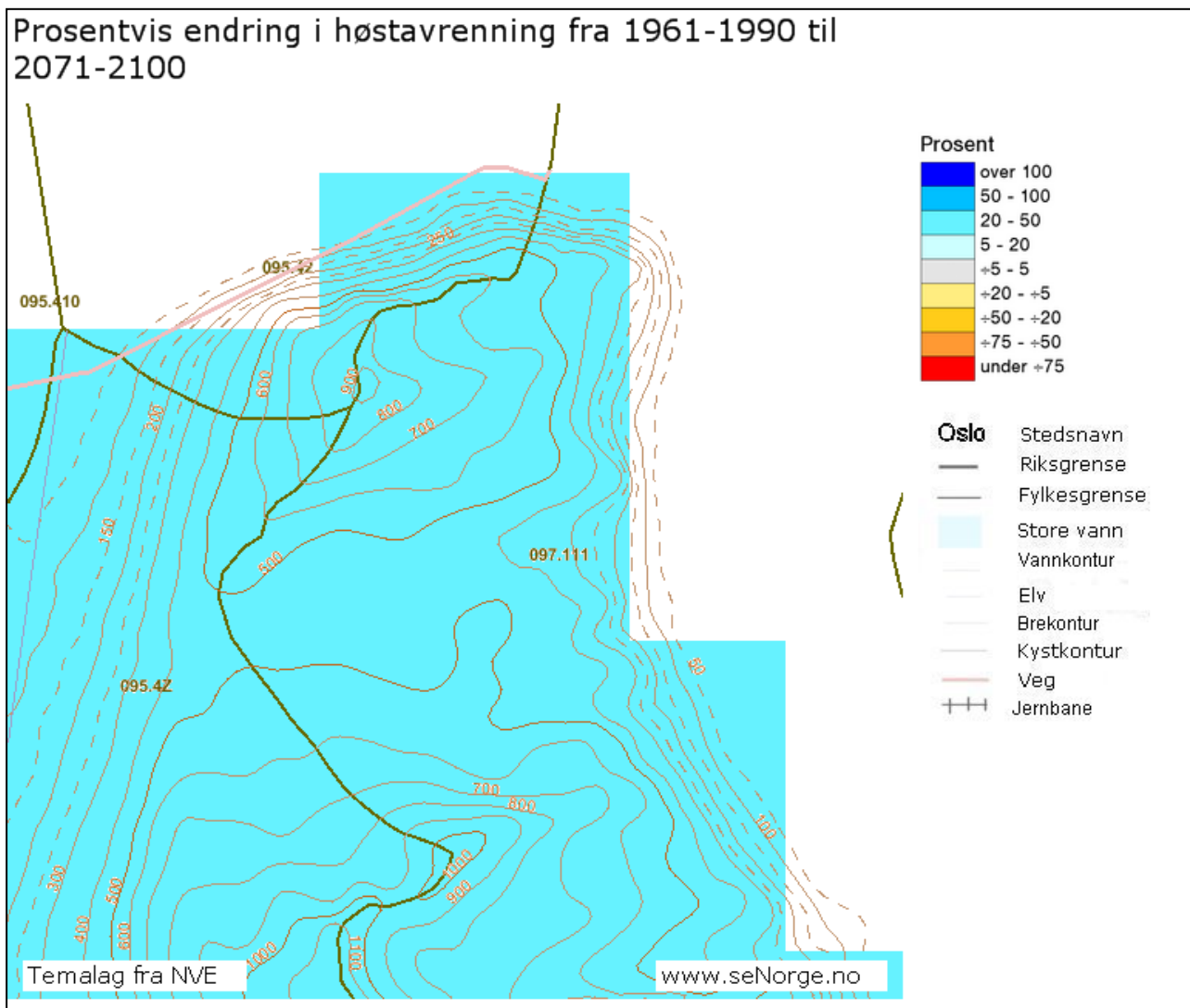


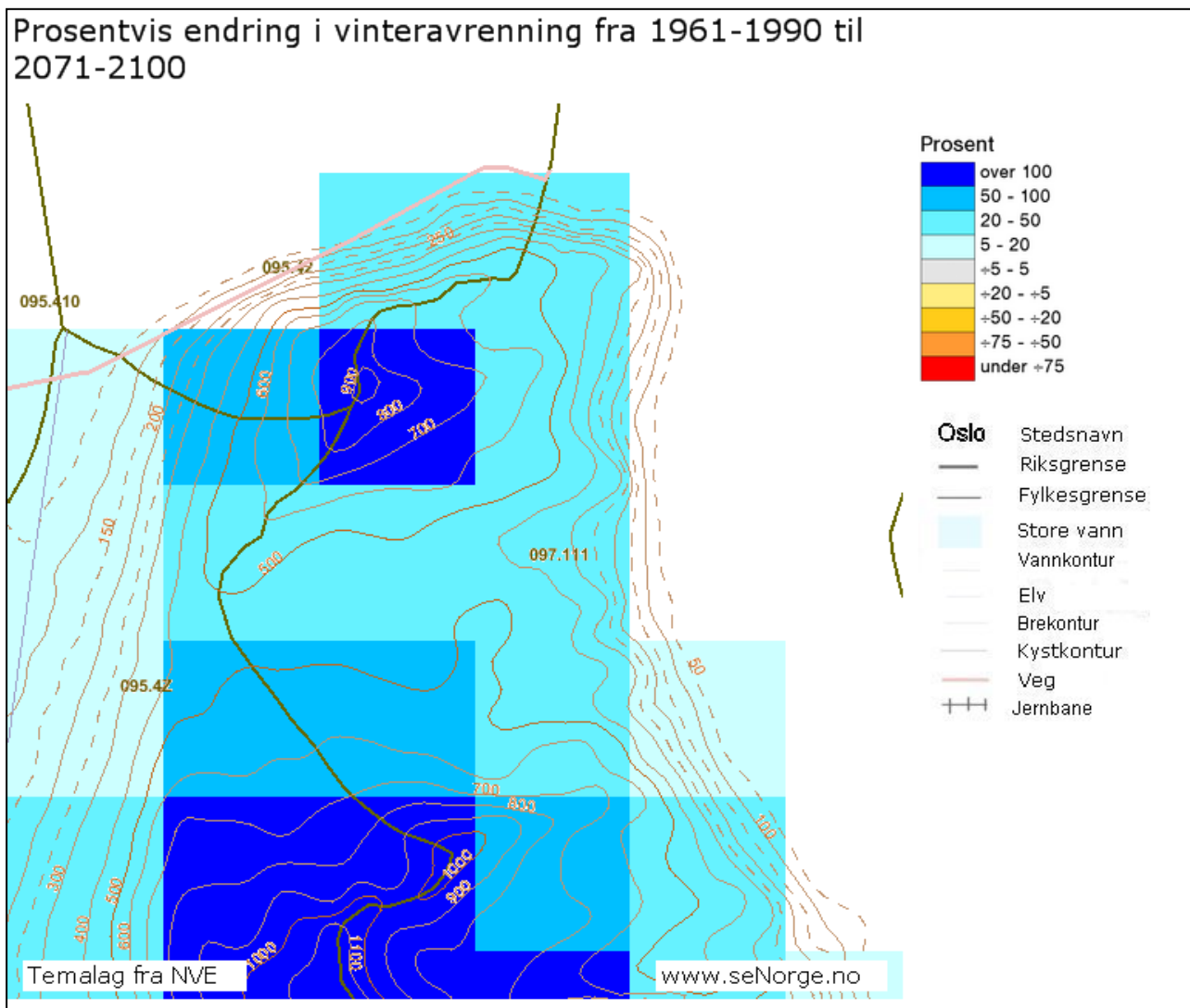


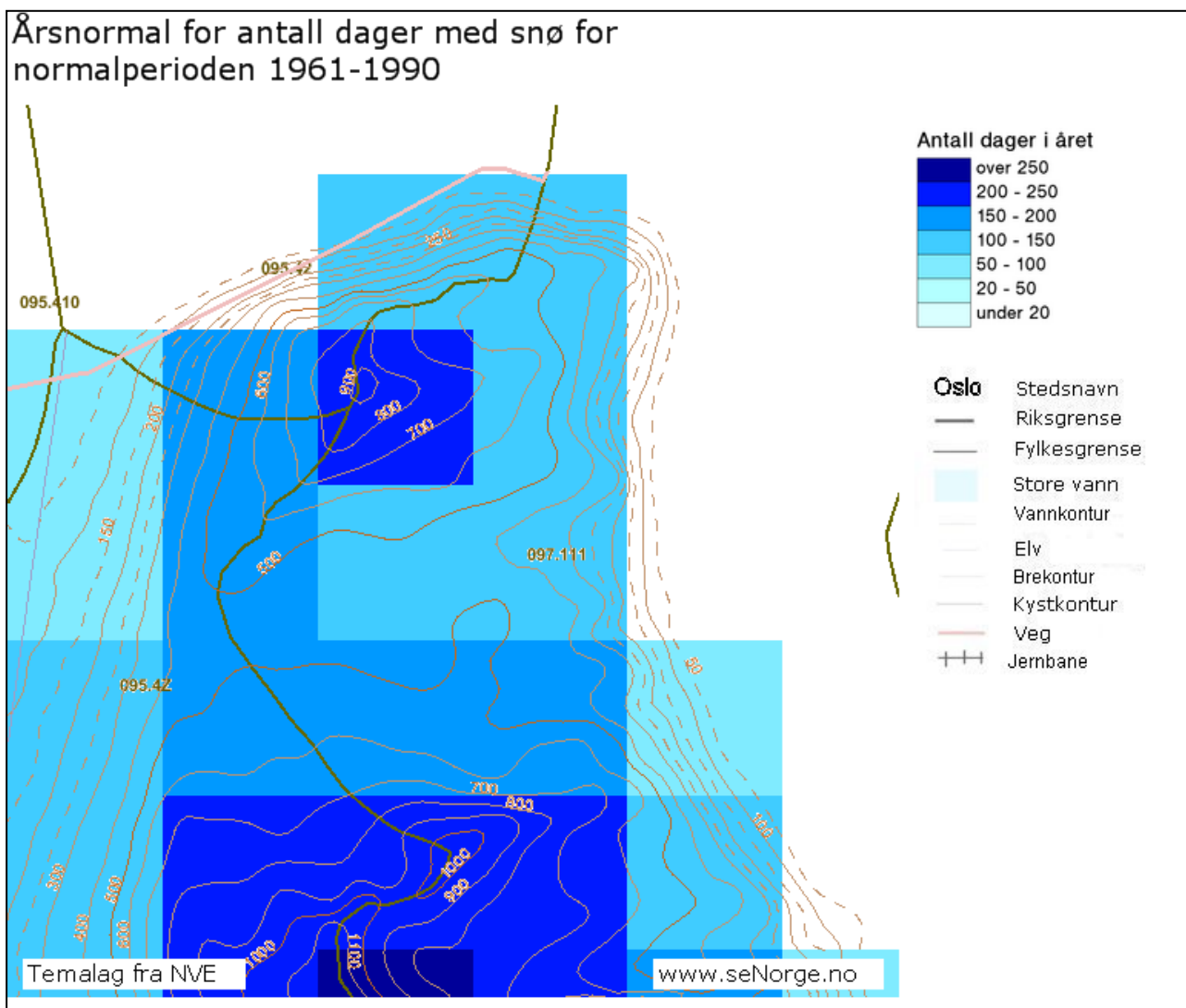


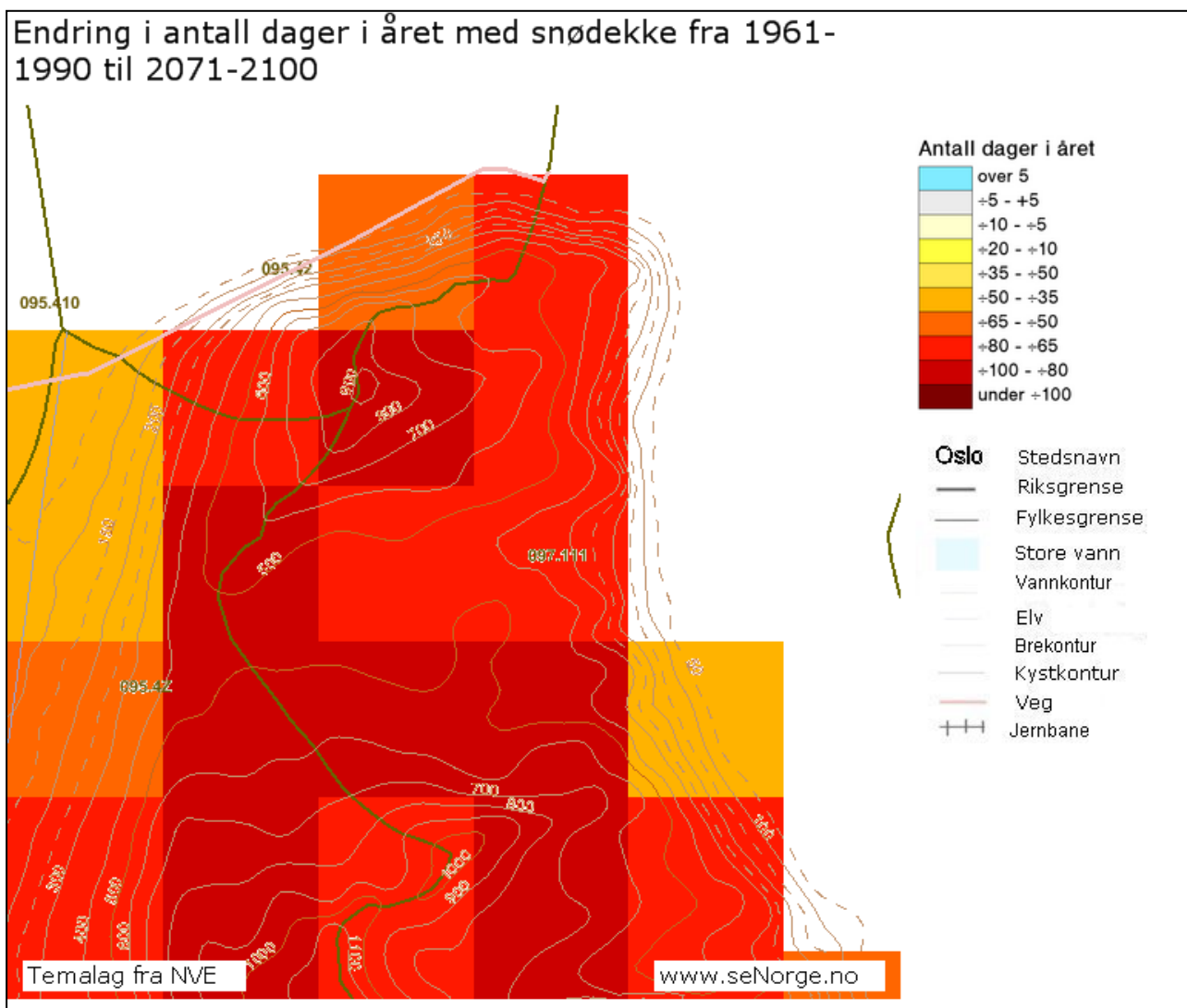
Prosentvis endring i sommeravrenning fra 1961-1990 til 2071-2100







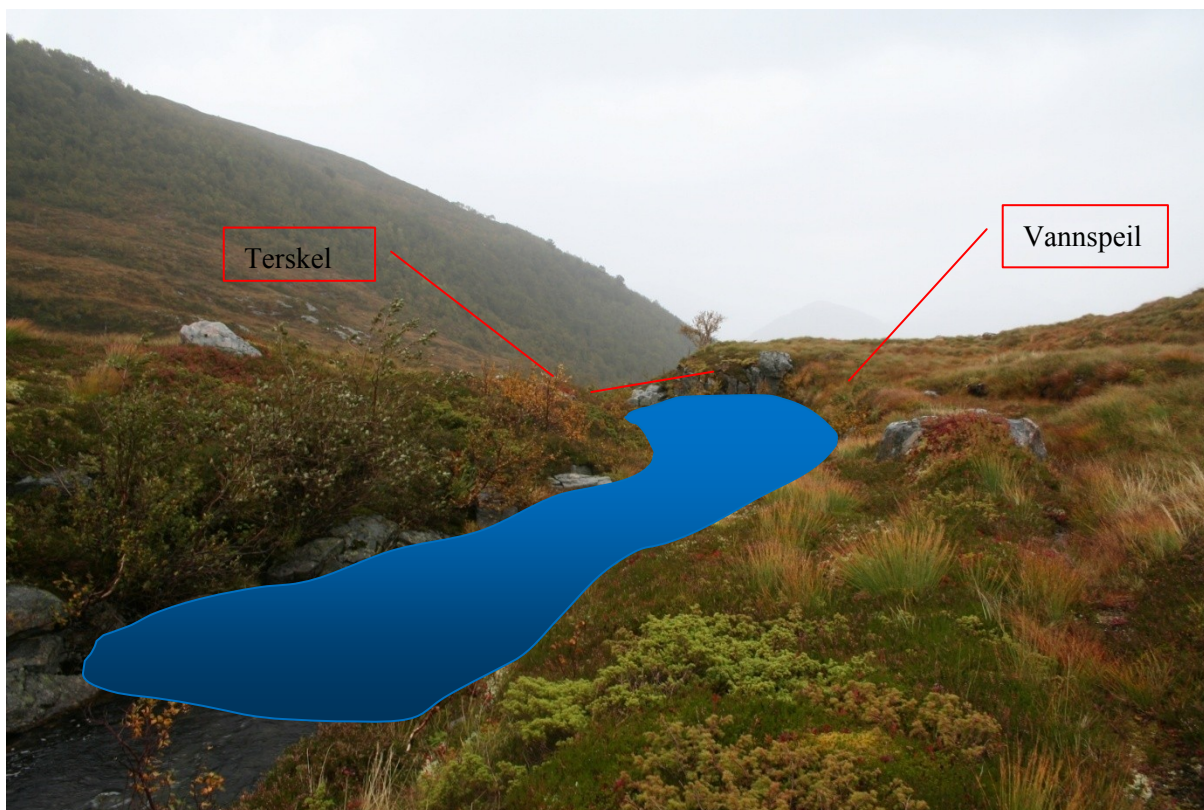




VEDLEGG 3 - BILDER

Hvis ikke annet er nevnt så er bildene tatt av Småkraftkonsult AS (SK) 8. september 2009.
Vannføringen denne dagen er anslått til omkring middelvannføring (200 l/s).

INNTAK



FIGUR 23: OVERSIKT OVER INNTAKSOMRÅDET. TERSKELEN BLI I EN NATURLIG FORMASJON I TERRENGET OG VANNSPEILET I INNTAKET FØLGER ELVELØPET CA 30 OPPOVER.



FIGUR 24: RØRGATA VIL GÅ UT PÅ HØYRE SIDE AV ELVA OG RUNDE RUNDT EN KNAUS. VIDERE NEDOVER VIL RØRGATA GÅ PARALLELT MED ELVA.



FIGUR 25: ILLUSTRASJON PÅ BILDE VISER ANTATT UTSTREKNING PÅ VANNspeilet I INNTAKET.

TRASE



FIGUR 26: OMRÅDET FOR ØVRE DEL AV RØRGATETRASEEN.



FIGUR 27: ØVRE DEL AV TRASEEN. SETT MOT INNTAKET.



FIGUR 28: RØRGATETRASEEN SETT NEDOVER MOT SKARBØEN. HER BEGYNNER SKOGEN OG TILTA OG DET BLIR NOE MER LØSMASSE.

VANNSTRENG



FIGUR 29: ELVA SETT FRA GÅRDSTUNET.



FIGUR 30: ELVA SETT FRA GARDSTUNET 30.11.2012. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 40 L/S (FOTO: ØYVIND EIDSA)

STASJONSOMRÅDET



FIGUR 31: STASJONSOMRÅDET SETT FRA VEIEN.



FIGUR 32: NEDRE DEL AV ELVA, SETT FRA FYLKESVEIEN. HER RENNER EN DEL AV VANNFØRINGEN UNDER MORENEMASSEN. BILDET ER TATT 30.11.2012 OG VANNFØRINGEN ER ANSLÅTT TIL 40 L/S. (FOTO: ØYVIND EIDSA).



FIGUR 33: NEDRE DEL AV ELVA. BILDET ER TATT 30.11.2012 OG VANNFØRINGEN ER ANSLÅTT TIL 40 L/S (FOTO: ØYVIND EIDSÅ)



FIGUR 34: BILDET AV SKARBØELVA TATT FRA BÅT PÅ FJORDEN. VANNFØRING ER ANSLÅTT TIL 410 L/S (MFU 2013, REF 7).



FIGUR 35: MODELERT VANNFØRING PÅ 50 L/S (REF 7).

VEDLEGG 4 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

Grunneier har inngått avtale med fallrettshaver og grunneier om felles utnyttelse av Skarbøelva. Oversikt over rettighetshavere er vist under.

RETTIGHETSHAVERE	GNR	BRN
Rolf Skarbø	180	1

VEDLEGG 5 - BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT



**Skarbø Kraftverk AS i Ørsta kommune i Møre og
Romsdal**

Verknadar på biologisk mangfald

Bioreg AS Rapport 2010 : 06

BIOREG AS

Rapport 2010:06

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-099-6
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Småkraftkonsult AS	Dato: 25. mars 2010
Referanse: Oldervik, F. G. & Grimstad, K. J. 2010. Skarbøelva Kraftverk AS i Ørsta kommune i Møre og Romsdal. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2010 : 06. ISBN 978-82-8215-099-6.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Skarbøelva i Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser utsyn frå fjellbrona ovafor Skarbø der terrenget vert brattare ned mot sjøen. På andre sida av fjorden ser ein m.a. Hundeidvika i Sykkylven kommune. Til høgre om lag rett over fjorden ligg Gjeveneset. Som ein ser kom snøen tidleg hausten 2009, men då mesteparten forsvann først i oktober, så vart det likevel brukbare tilhøve for ei naturfagleg undersøking. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

FØREORD

På oppdrag frå grunneigarane har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Skarbøelva i Ørsta kommune, Møre og Romsdal fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For Småkraftkonsult AS har Henning Tjørhom vore kontaktperson, og for grunneigarane/tiltakshavarane, Rolf Skarbø. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson. Karl Johan Grimstad har utført feltarbeidet, medan Oldervik har vore forfattar av rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Asbjørn Børset for opplysningar om vilt og annan informasjon. Vidare vert miljøvernleiar Magnar Selbervik i Ørsta kommune takka for å ha kome med opplysningar vedrørande viltregistreringar innan utbyggingsområdet. Sigurd Arne Hovde vert takka for å ha kome med opplysningar om fugl i området kring Skarbø.

(Det er gjort nokre justeringar i rapporten den 29.10.2012)

Aure/Hareid 25. mars 2010

Finn Gunnar Oldervik

Karl Johan Grimstad

SAMANDRAG

Bakgrunn

Grunneigaren, har planar om å utnytte Skarbøelva i Ørsta kommune i Møre og Romsdal til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlisteartar og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

Utbyggingsplanar

Tiltakshavarane har lagt fram planar for utbygging av Skarbøelva, der det ligg føre berre eitt alternativ både for inntak, røyrgate og stasjonsplassering. Planane går ut på å leggja inntaket på kote 415 moh., ein stad som ligg om lag 50 m nedstraums Skarbøvatnet og 2 m lægre enn vasspegelen her. Det er tenkt bygd eit vanleg bekkeinntak og vatnet skal leiast til den planlagde stasjonen via delvis nedgravne og delvis tildekte røyr, og desse skal gå sør for elva heile vegen. Kraftverket vil bli liggjande i dagen mellom vegen og fjorden på kote 5 moh med ein kort avlaupskanal attende til elva. Det er vidare tanken å byggja ein permanent veg opp til inntaket samt ein avkjørsel ned til kraftverket. Kraftverket vil bli tilknytt ei 22 kV kraftline som går rett ovafor garden. Det blir lagt kabel frå stasjonen og langs røyrkata opp til lina der røyrkata og kraftlina kryssar kvarandre. Lengda på kabelen vert ca 200 m.

Nedbørsområdet for prosjektet er rekna til 2,78 km² og årleg middelavrenning til 220 l/s. Alminneleg lågvassføring er rekna til ca 11 l/s. 5 persentilen ved inntaket er i sommarsesongen rekna til 13 l/s og i vintersesongen 9 l/s. Restfeltet er rekna til 0,68 km².

Sjølve kraftverksbygget vil få eit areal på omlag 70 - 80 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 5. oktober 2009.

Vurdering av verknadar på naturmiljøet

Kartet viser at det er gneis som dominerer berggrunnen innan utbyggingsområdet. Desse bergartane gjev i utgangspunktet berre grunnlag for ein fattig flora. Den naturfaglege undersøkinga viste at floraen samsvarar bra med det som var venta ut frå berggrunnskartet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i høve Ålesund og fjordbygdene på Sunnmøre.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, røyrgate og kraftstasjon.

Utbyggingsområdet ligg i fylgje Moen (1997) i sørboreal sone, men ut frå det som vart observert ved den naturfaglege undersøkinga, så verka det som mesteparten av området ligg i mellomboreal vegetasjonssone. Nedbørsområdet for dette prosjektet ligg i nordboreal og alpine soner. Floraen her er noko prega av tidlegare husdyrbeiting og at mykje av området er i attgroing frå eit tidlegare ganske ope beitelandskap. Vegetasjonen er triviell i heile utbyggingsområdet, men er lite påverka av framande artar slik som gran. Også kryptogamfloraen er artsfattig og triviell.

Naturverdiar. Det er ikkje avgrensa nokon prioritert naturtype innan influensområdet. Samla er naturverdiane nær eller innan utbyggingsområdet vurdert å vera av **liten/middels** verdi, medan omfanget av ein eventuell utbygging også er rekna som **lite/middels negativt**. Konsekvensen av ei eventuell utbygging vert difor **lite negativ**.



Figur 4. Biletet viser ein foss som ligg eit stykke nedafor fjellet. Heller ikkje her er det særleg artsrikt kva gjeld kryptogamar, og det vart ikkje påvist fosseeng eller fossesprutsone ved fossen. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

Avbøtande tiltak

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det hender at det hekkar fossefall ved Skarbøelva, men elva er rekna å vera av dei dårlege fossefallene i Ørsta (Hovde & Soot Mork). Ein tilrår minstevassføring, men meiner at alminneleg lågvassføring bør vera tilstrekkeleg for å oppretthalda ein viss biologisk produksjon i elva.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

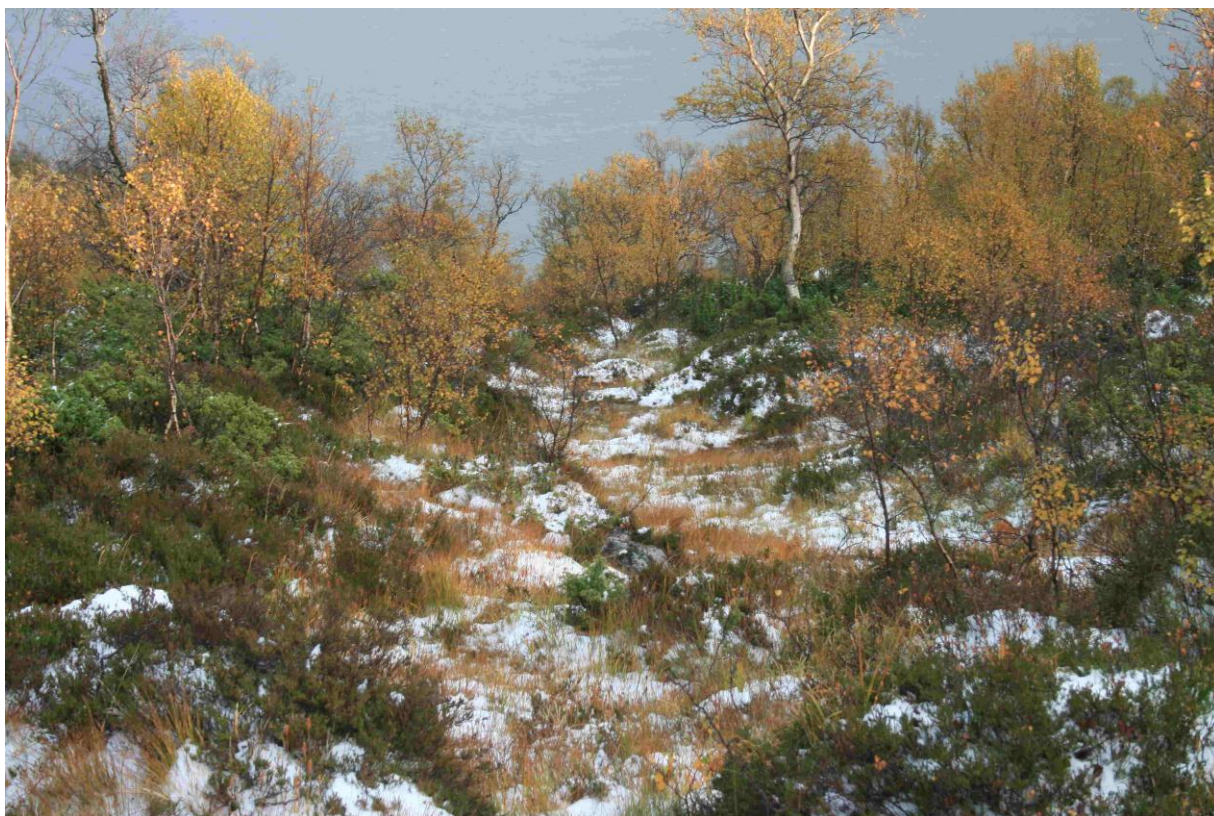
Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdiusikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Heile utbyggingsområdet er greitt tilgjengeleg, og vi vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdisikkerheita som god.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, samt uvissa i omfangsvurderingane som lita, så vil også usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.



Figur 5. Biletet viser eit utsnitt av røyrkata i den øvre delen av traseen. Som ein ser er det i hovudsak fjellbjørkeskog med innslag av røsslyng og blåtopp. I busksjiktet er mykje einer. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

INNHALDSLISTE

1	INNLEIING	9
2	UTBYGGINGSPLANANE	9
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	10
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	11
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	14
5	STATUS - VERDI	15
5.1	Kunnskapsstatus	15
5.2	Naturgrunnlaget	15
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	18
5.4	Raudlisteartar	21
5.5	Naturtypar	21
5.6	Verdfulle naturområde	21
6	OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	23
6.1	Omfang og verknad	23
6.2	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	24
7	SAMANSTILLING	24
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	25
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	25
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	25
11	REFERANSAR.....	27
	Litteratur	27
	Munnlege kjelder	28

1

INNLEIING

Dei nasjonale strategiske måla for naturens mangfald er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har som mål å stansa tapet av biologisk mangfald innan 2010.

Målformuleringane omfattar artar, og variasjonen innan artene, og naturtypar. Naturen er dynamisk og eit visst tap av biologisk mangfald er naturleg. Målsettinga må tolkast slik at det er tapet av biologisk mangfald som skuldast menneskeleg aktivitet som skal opphøyre. Utbygging av små kraftverk kan påverka det biologiske mangfaldet på ulikt vis avhengig av lokale tilhøve. Sams for alle prosjekta er likevel verknadane av at vassdraget vert fråført vatn.

I juni 2007 kom det eit omfattande skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovudsak på eit utkast til retningsliner utarbeidd av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglege innspel frå ymse andre. Biologisk mangfald er omtala i kapittel 5.2. I eit tidlegare brev om obligatorisk utskjekking av biologisk mangfald frå OED heiter det mellom anna:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utskjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker, no oppdatert til Vegleiar nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiaren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdier i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; *"Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."*¹

2

UTBYGGINGSPLANANE

Det ligg føre berre eitt alternativ til utbygging av Skarbøelva. Planane går ut på å etablera eit inntak på kote 415 moh, om lag 50 m nedanfor Skarbøvatnet og med kraftverket på kote 5 moh mellom sjøen og

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

bygdevegen. Røyrgate og kraftverk vert lokalisert til sørsida av elva. Prosjektet får ei fallhøgde på 410 m, medan vassrøyrret vil få ei lengd på omlag 1350 meter. Det vil bli bygd ny permanent anleggsveg opp til inntaket, samt ein kort veg, inkludert avkjørsel frå bygdevegen ned til kraftverket. Nett-tilnytinga vil skje via jordkabel til næraste 22 kV-line. Nedbørsområdet for inntaket på kote 415 moh er rekna til 2,78 km², noko som i det aktuelle området gjev ei estimert normalavrenning på ca 220 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 11 l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til 13 l/s og i vintersesongen 9 l/s. Restfeltet er rekna til 0,68 km².

Røyrret får ein diameter på 500 mm, og er planlagd enten nedgrave eller tildekt langs heile strekninga. Tilkomstveg til inntaksområdet er enno ikkje planlagd i detalj, men mesteparten av distansen vil han verta lagd langs røyrgate. Kraftverket vert liggjande i dagen med eit areal på omlag 70 m², og vil verta utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

Tiltakshavarane har opplyst at i nedre del av området må det leggjast inn svingar på vegen pga bratt terreng. Kor mange og nøyaktig trase elles må avklarast saman med entreprenør. I slakare terreng vil vegen gå langs røyrgateetraseen.

Utbyggingsplanane er motteke frå Småkraftkonsult AS ved Henning Tjørhom.

3

METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar er.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Henning Tjørhom. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigar Rolf Skarbø, men også kommunen ved Magnar Selbervik har vore kontakta. Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase er sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved Asbjørn Børset.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad den 5. oktober 2009.

Den naturfaglege undersøkinga vart gjort under gode arbeidstilhøve og brukbar sikt. Snøen kom tidleg i år, slik at øvst i området låg det litt snø, men likevel ikkje så mykje at det skapte vanskar for kartlegginga av vegetasjon og kryptogamar. Både områda langs elvestrengen, område for kraftstasjon og røyrtrasé samt område for inntak vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstvegar og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt, både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.



Figur 6. Biletet viser vegetasjonen i røyrkata om lag midtveges oppe i lia. Som ein ser så er det mykje einer her også, slik som lenger oppe, men bjørkeskogen har noko større innslag av gamle tre her nede. Dessutan er skogburkne eit ganske dominerande innslag i vegetasjonen her. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tre-trinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

Steg 1	Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen.
Status/Verdi	
	Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbasen.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2006 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige område for : - Artar i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" - Artar på Bernliste II - Artar på Bonnliste I	Viktige område for: - Artar i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". - Artar som står på den regionale raudlista.	Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Andre område.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Område verna eller foreslått verna	- Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområde (pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Steg 2	I steg 2 skal ein skildra og vurdera type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme).
Omfang	

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikkje noko	Middels pos.	Stort pos.
----- ----- ----- -----				
▲				

Steg 3	I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinera verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.
Verknad	Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+".

Symbol	Skildring
++++	Svært stor positiv verknad
+++	Stor positiv verknad
++	Middels positiv verknad
+	Liten positiv verknad
0	liten/ingen verknad
-	Liten negativ verknad
--	Middels negativ verknad
---	Stor negativ verknad
----	Svært stor negativ verknad

Oppsummering	Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer:
---------------------	--

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

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Skarbøelva, omlag frå kote 415 og ned til kote 5 moh ved sjøen.
- Inntaksområde.
 - Bekkeinntak i Skarbøelva ved kote 415.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Rørtrasé mellom inntak på kote 415 og kote 5, samt vegtrasé i same området.
 - Kraftstasjon på kote 5, samt utsleppskanal.
 - Ein kort permanent veg til kraftverket inkludert avkjørsel frå bygdevegen.
 - Nettilknytning via jordkabel til næraste 22 kV-leidning.

Som influensområde er rekna ei om lag 100 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjer undersøkingsområdet.



Figur 7. Biletet viser om lag kvar inntaket i Skarbøelva skal plasserast. Vegetasjonen her er triviell med artar som fjellbjørk, einer, blåtopp, bjørneskjegg, rome og liknande vanlege artar i lågfjellet ved kysten på Møre. (Foto; Karl Johan Grimstad ©).

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser at det er registrert eit vinterbeiteområde for hjort langs fjorden forbi Skarbø, samt at det går eit hjortetrekk på nordsida av Skarbøvatnet som kryssar elva i nærleiken av det planlagde inntaket. Artsdatabanken sitt artskart viser ingen registreringar av raudlista dyr, planter eller sopp i utbyggingsområdet, men nordflaggermus er registrert rett nord for Skarbø. Ein tidlegare raudlista rovfugl er også registrert med aktivitet i lia nord for garden. Denne registrerte aktiviteten skriv seg frå før årtusenskiftet. Miljøvernleiar i Ørsta kommune, Magnar Selbervik har vore kontakta vedrørande dyre- og fuglelivet i kommunen. I tillegg er den lokale ornitologen, Sigurd Arne Hovde kontakta vedrørande fuglelivet i og omkring utbyggingsområdet og han kunne m.a. fortelja at både havørn og kongeørn har prøvd seg med hekking ikkje så langt unna Skarbø, men at ingen av artane har klart å få fram avkom så langt. Utanom desse og eigne registreringar, er det grunneigaren som har gjeve opplysningar om dyrelivet her. Dessutan har fylkesmannen si miljøvernabdeling ved Asbjørn Børset vore kontakta vedrørande artar som er skjerma for offentlig innsyn, men han hadde ingen merknadar utover den tidlegare nemnde rovfuglen.

Ved eigne undersøkingar 5. oktober 2009 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. I tillegg vart karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet både langs elva og langs den planlagde røyrigata vart undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

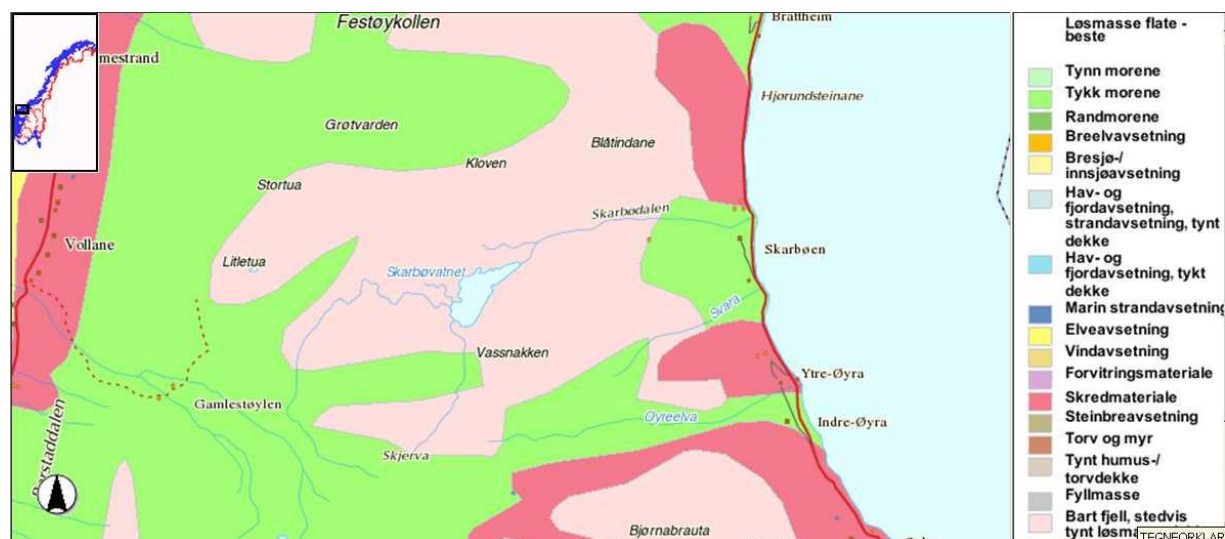
5.2 Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at berggrunnen i området består av stadeigne eller nær stadeigne bergartar frå jordas urtid (proterozoikum), for det meste deformert og omdanna under den kaledonske fjellkjedefoldinga. Meir spesifikt består bergartane i utbyggingsområdet av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Desse bergartane gjev normalt berre grunnlag for ein ganske fattig flora.



Figur 8. I fylgje berggrunnskartet, så er det diorittisk til granittisk gneis og migmatitt som dominerer i heile utbyggingsområdet. Ei smal stripe med rikare berggrunn slik som amfibolitt og glimmerskifer går rett sør for utbyggingsområdet. (Kjelde NGU). Gneis gjev normalt berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 9. I følgje dette lausmassekartet så er det tjukke morenemassar i den nedste delen av lia og ned til sjøen. I resten av utbyggingsområdet er det mest bært fjell med tynt lausmassedekke. (Kjelde NGU).

Lausmassar. Det er tjukke morenemassar nedst i utbyggingsområdet ved Skarbøelva. I den øvste delen opp mot Skarbøvatnet er det mest bært fjell med stadvis tynt lausmassedekke. Kartet viser vidare at det rett nord for Skarbø er eit område med mykje rasmaterialar.

Landformer. Utbyggingsområdet består i hovudsak av ein grunn elvedal i ei middels bratt lauvskogsli.

Topografi

Skarbøelva har sitt utspring i Skarbøvatnet, 417 moh. Dette vatnet er omkransa av ganske høge fjell både i nord og sør og delvis også i aust, medan det i vest går eit relativt lågt eid over til Barstaddalen. Tett søraust for vatnet ligg Vassnakken (538), medan det rett sør for vatnet ligg eit ganske høgt fjell, Svinetinden (Mørkestova) (1092). Litt av nordvestkanten av dette fjellet drenerer mot Skarbøvatnet og to bekkar som renn ut i vatnet startar oppe i fjellsida her. I nord ligg Festøykollen (911) og i nordvest, Grøtvarden, Stortua og Litletua. Heile det relativt flate området rett vest for vatnet, frå det byrjar å halla ned mot Barstaddalen,

drenerer også mot aust. Deler av dette området er noko myrlendt og er nok, saman med Skarbøvatnet, med og dempar flaumtoppane noko. Skarbøelva renn om lag rett austover frå vatnet før ho endar si ferd i Hjørundfjorden knapt 1,5 km lenger aust.

Det er for det meste snaufjell og litt fjellbjørkeskog og myr som pregar nedbørsområdet til dette prosjektet.

Klima

Utbyggingsområdet må plasserast i ytre fjordstrøk på Vestlandet, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet i sterk oseanisk seksjon i humid underseksjon (O3h). Også nedbørsområdet ligg i denne seksjonen. Plantelivet i O3h er prega av vestlege og fuktkevjande vegetasjonstypar og artar.

I fylgje Moen (1988) så ligg utbyggingsområdet i sørboreal sone, men ut frå det som vart observert, så likna mesteparten mest på mellomboreal vegetasjonssone, då det var få av dei relativt varmekjære artane som ein kan forventa i sørboreal sone å sjå her.

Den næraste målestasjonen for nedbør ser ut til å vera den i Sykkylven, ca 12 km aust for Skarbø. Denne stasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 1880 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at september er den mest nedbørsrike månaden med 235 mm, medan mai er turrast med 80 mm. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein årleg snittemperatur på 6,4 C°. Den kaldaste månaden er januar med 0,2 C° og den varmaste er august med 13,3 C°.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøve og historisk tilbakeblikk. Det er berre ein matrikkelgard og eit bruk som har fallrettar i Skarbøelva, nemleg gnr 180/1 i Ørsta med eigar Rolf Skarbø. Fyrst ein lærer garden å kjenna er den eigd av bonden sjølv. Arv og andre tilhøve førte til at deler av eigedomsretten etter kvar kom på framande hender, og først i 1872 vart brukarane sjølveigarar att. Eit småbruk på nordsida av elva var utskild som plassrom på den tida og er det same som gnr 180/2. Husa på dette bruket er vedlikehalde framleis, men tener no som fritidsbustad. På hovudbruket derimot er det framleis fast busetjing, men aktiv gardsdrift har det ikkje vore her sidan 1967.

Tidlegare industriell utnytting av Skarbøelva. Ein kjenner til at det har vore kvern på garden frå gammalt og restane etter denne kan ein framleis sjå. Sjølv om huset er ramla ned, så er, i følgje bygdeboka (Standal & Grøvik 1993) teinen teke vare på og er visstnok den eldste i Hjørundfjorden og frå slutten av 1600-talet. I følgje same kjelda så var elva også drivkraft for trøskemaskina då denne kom i bruk. I 1941 sette dei opp eit lite kraftverk på om lag 2 kilowatt som var i drift om lag fram til 1960 då garden fekk kraft frå det offentlege straumnettet.

Menneskeleg påverknad på naturen. Heile utbyggingsområdet er påverka av menneskelege aktivitetar sjølv om spora etter denne aktiviteten er mindre synleg i dag. M.a. vert det fortald at det var ein del furuskog her føre 1600-talet, men at denne vart uthogd under hollendertida. Endå finst eit og anna treet oppe i fjellet, men nedover liene er det bjørkeskogen som dominerer åleine. Mykje av utbyggingsområdet har i følgje grunneigaren vore nytta som husdyrbeite fram til garden vart nedlagd som driftseining i 1967. Dei dreiv også stølsdrift oppe i utmarka, opp mot fjellet om sommaren, slik som vanleg var i tidlegare tider. Garden henta også mykje av vinterforet sitt oppe i utmarka og vegetasjonen ber nok

spor både etter denne og aktiv husdyrbeiting i fleire hundre år. Heilt nedst er det noko dyrkamark langs elva og røyrtraseen.



Figur 10. Her ser ein litt av den tidlegare dyrkamarka på Skarbø. Røyrkata vil nok koma til å gå her ein stad. Som ein ser, så verkar det meste av trevegetasjonen å vera relativt ung, men med innslag av eitt og anna eldre treholt i blant. Det er bjørka som dominerer også her. (Foto; Bioreg AS ©).

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora ved elva og røyrkata. Elva er ganske raskt strøymande i utbyggingsområdet, i nedre delen med nokre fossar og raske stryk. Lenger oppe er elveleiet mest prega av sva og nakne berg. Både ved inntak og ved stasjonsområdet er det ein del blokk og rullestein.

Trevegetasjonen langs elva må definerast som blåbærbjørkeskog av blåbær-skrubbær-utforming. Særleg i den nedre delen er det litt innslag av andre boreale treslag slik som rogn og selje, samt osp og litt hassel. Skogen er ganske ung, men med innslag av eitt og anna gamle bjørketreet. Opp mot fjellbjørkeskogsbeltet tek røsslyng gradvis over i staden for blåbærlyngen. Vegetasjonen i lia er ganske mykje prega av tidlegare beite, men er no i ferd med å gro igjen, - særleg av bjørkeskog.

Inntaksområdet er prega av fjellartar som blåtopp, bjørneskjegg og rome, særleg i litt fuktige søkk. I det meste av utbyggingsområdet er artar som; bjørnekam, blåknapp, gullris, linnea, tytebær, skogstorkenebb, skogsrørkvein, skrubbær, smyle og sølvbunke meir eller mindre vanlege planteartar. Nede ved gardsbruket finst artar som bringebær, stornesle og rosespirea, den siste etter hageutkast.

Stasjonsområdet skil seg ikkje særleg frå resten av utbyggingsområdet kva gjeld vegetasjonen. Også her er det bjørkeskog.

Røyrkata vil som nemnd gå over litt dyrkamark nedst, medan den oppe i lia vil gå gjennom liknande vegetasjon som det ein finn langs elva, men det er også stadar der det er mykje skogburkne og ein del einstape.

Nettilknyttinga skal gjerast gjennom jordkabel opp til den 22 kV bygdelina som passerer rett ovafor garden.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske fattig, noko som var venta ut frå berggrunnskartet.

Av mosar registrert langs elva kan følgjande utval av artar nemnast:

Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>

Dette er alle vanlege artar i slike miljø, og ingen av artane er raudlista eller særskild gode indikatorartar på rike miljø. Sjølv om det er eit par fossar, så er det ikkje førekomst av fosseeng eller fossesprutsoner ved elva. Vassføringa vert truleg for lita og ujamn i turketider, særleg på seinsommaren.

I feltsjiktet elles var det moseartar som; engkransmose, etasjemose, kystbinnemose, kystkransmose, storbjørnemose og stortujamose som dominerte. (Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad).

Av lav vart det registrert typiske artar for slike relativt fattige miljø, mellom anna barkragg, bikkjenever, bristlav, elghornslav, grå fargelav, hengestry, papirlav, vanleg kvistlav og vortelav. Av artar frå lungeneversamfunnet vart det registrert svært sparsamt med skrubbenever og lungenever,

I tillegg er det ein del fuktkrevjande, men vanlege lav på stein og berg ved elva som ymse kartlav og saltlav.

Konklusjon for mosar og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elvene og meiner å kunne fastslå at potensialet for sjeldne moseartar som er særskild avhengig av høg luftfukt knapt er til stades i influensområdet for dette prosjektet. Det er ikkje påvist artar av lav som indikerer at det kan vera miljø her som er sterkt avhengig av at vassføringa i elva vert oppretthalde på same nivå som no.

Funga. Ingen interessante artar frå denne gruppa vart registrert og identifisert ved den naturfaglege undersøkinga. Kva gjeld marklevande ev mykorrhizasopp, så kan vi heller ikkje sjå at potensialet er særleg stort for førekomst av slike i dette området, til det er vegetasjonen for fattig. Det er kjend at mykje av lauvskogen vart nytta som beite fram til 1967 og den gongen var denne beiteskogen her mykje meir open. Om beitinga vert teke oppatt og skogen delvis rydda, så kan det jo henda at ymse av dei såkalla beitemarkssoppene vil dukka opp igjen.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve elvestrengen. Vegetasjonen i influensområdet er triviell, der det aller meste av utbyggingsområdet består av boreal lauvskog med fattigborksarten bjørk som det dominerande treslaget, samtidig som området er austvend. Slike område gjev ofte eit dårleg grunnlag for denne artsgruppa.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elver. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at elva er rask, og at det helst er i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon at slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse meiser og trastar. Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved Asbjørn Børset har gått gjennom sine databasar utan å finna registreringar av truga eller sjeldne fugleartar innan influensområdet. Unntaket er nokre eldre registreringar av rovfuglaktivitet i lia nord for utbyggingsområdet. Heller ikkje i Artsdatabanken sitt artskart er det registreringar av fugl oppført på den norske raudlista, ev Bonn- eller Bern-lista i nærleiken. Skogsfugl, dvs. orrfugl finst oppe i utmarka, men ein kjenner ikkje til leikeplassar i nærleiken av utbyggingsområdet. Den lokale ornitologen, Sigurd Arne Hovde hadde opplysningar om hekking av kongeørn og havørn både nord og sør for Skarbø i noko vekslende avstand frå garden (0,5 – 1,0 km), men om vi ikkje misforstod, så har hekkingane vore mislukka så langt. I følgje Hovde, så kunne grunnen vera at lokalitetane til dei to artane låg for nær kvarandre. Same kjelda opplyser at det har hekka fossefall av og til i Skarbøelva i tidlegare år, men ikkje dei seinaste. Både Hovde og fossekallespert, Kjell Soot Mork held Skarbøelva som ei av dei dårlegare fossekallevne i Ørsta.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Det finst mykje hjort her og denne blir jakta på om haustane. Andre hjortedyr, slik som elg eller rådyr er det ikkje her. Dei store rovdyra, slik som bjørn, ulv, jerv og gaupe finst heller ikkje i området, men den sistnemnde kan nok streifa forbi ein og annan gongen. Mindre rovdyr, slik som rev, mår og røyskatt finst spreidd i området. Oter finst i sjøen, men i følgje grunneigar, Rolf Skarbø, så er ikkje arten sett oppover langs elva. Kan hende det kjem av at ho forsvinn i grunnen nedst?

Fisk, inkl. anadrom fisk, ål og elvemusling. Bekkeare er det lite av i denne elva, men kan finnast i enkelte hølar lenger oppe. Når elva er lita forsvinn ho ned i morenemassane nedst, samt at ho er for bratt til at anadrom fisk går opp her. Elva renn også alt for bratt til at artar som ål og elvemusling kan ha sitt leveområde her.



Figur 11. Biletet viser Skarbøvatnet sett mot vest. Det er litt snø i omegn på inventeringstidspunktet, men det gjekk greitt å kartlegge vegetasjonen her oppe, - delvis takka den skrinne berggrunnen og dermed eit fattig planteliv. (Foto; Karl Johan Grimstad AS ©).

5.4

Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det ikkje registrert raudlisteartar. Heller ikkje Artsdatabanken sitt artskart viser registreringar av raudlisteartar i eller nær utbyggingsområdet. Vi ser det som svært lite truleg at det førekjem raudlisteartar frå nokon artsgruppe i dette området, - særleg etter at artar som kongeørn, fjellvåk og alle hakkespettane vart tatt ut av raudlista ved revisjonen i nov. 2010.

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog (F) og kulturlandskap (D) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6

Verdfulle naturområde.

Det er ikkje registrert prioriterte naturtypar innafor dette prosjektet sitt influensområde. Området er lite påverka av menneskelege aktivitetar som jordbruksdrift i seinare tid, men den tida det var aktiv drift med husdyr på Skarbø, var utmarka mykje meir prega av beitepåverknad og vedhogst enn no. Elles gjer den austlege eksponeringa saman med den harde berggrunnen at det ikkje er særskild frodig her. Blåbærbjørkeskogen dominerer det meste av utbyggingsområdet, men med litt dyrkamark nedst og triviell fjellvegetasjon øvst. Rennande vatn, vil likevel vera verdfullt for biologisk mangfald og biologisk produksjon, slik at utbyggingsområdet på ingen måte kan seiast å vera heilt utan naturverdiar. Samanlikna med andre tilsvarande prosjekt, kan vi likevel ikkje vurdera utbyggingsområdet til å ha meir enn: *Liten/middels verdi*.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲		



Figur 12. Dette biletet viser utløpet av Skarbøelva i sjøen. Plasseringa av kraftverket vert ein stad her i nærleiken. (Foto; Karl Johan Grimstad AS ©).



Figur 13. Biletet viser Skarbøelva mellom vegen og sjøen. Dette er tatt den 29.11.2012 og samanlikna med fig. 12, så ser ein at den eine bjørka er nedsaga her. Dessutan er vassføringa mykje mindre på dette biletet (Foto; Tussa Kraft AS ©).



Figur 14. Slik som det forrige biletet, så er også dette tatt den 29.11.2012 og viser Skarbøelva på oppsida av vegen. Som ein tydeleg kan sjå av dette biletet, så forsvinn mesteparten av vatnet ned mellom steinane ved låg vassføring, noko som gjer det vanskeleg, for ikkje å seia umogleg for fisk å leva i denne elva. (Foto; Tussa Kraft AS ©).

6

OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

Omfang og verknad

Litt av dyrkamarka vert påverka av tiltaket, då røyrleidningen vil koma til å gå over deler av denne. Elles vil vegbygging og røyrgate krevja ein del areal som må ryddast og der det også vert graveinngrep. Dette er likevel inngrep som knapt kan seiast å påverka det biologiske mangfaldet i området. Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare.

Vegetasjonen rundt elva og røyrtraseen er triviell men ikkje særleg påverka av synlege menneskelege inngrep i seinare tid. Det vart registrert litt hassel nedst i utbyggingsområdet, men berre i eit lite område på kvar side av elva.

Ein må rekna med at det også i denne elva går føre seg ein viss produksjon av botndyr og at denne produksjonen vert vesentleg redusert ved ei eventuell utbygging. Nedst i næringskjeda er desse botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m. fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering² og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess.

Nokre av desse punkta har kanskje liten relevans for dette prosjektet.

Ut i frå dei tilhøva som er skildra ovanfor meiner vi at ei utbygging her i liten grad vil påverke verdifull natur negativt. Unntaket er som nemnd den biologiske produksjonen i elva.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er sett til *lite/middels negativt*.

² Ein får neppe slike utslag i denne elva.

Omfang: *Lite/middels neg.*

Omfang av tiltaket				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / ikke noko</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Om ein held saman verdi- og omfangsvurderingane for dette prosjektet, så vil den samla konsekvensen bli **lite neg. (-)**.

Verknad: *Lite neg.*

Verknad/konsekvens for prosjektet						
<i>Sv. st. neg.</i>	<i>St. neg.</i>	<i>Midd. neg.</i>	<i>Lite / ikkje noko</i>	<i>Midd. pos.</i>	<i>St. pos.</i>	<i>Sv. st. pos.</i>
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
▲						

6.2

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknadar og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. I Ørsta kommune er det i fylgje NVE sin database ARCUS, mange elvar som er utbygd eller planlagd utbygd. Det er likevel enno nokre elver som renn fritt. I tillegg er Bondalselva og Norangselva varig verna mot utbygging. Verdiane direkte knytt til denne elva er trass alt ganske små, og det må difor vera lov å forventa at andre elver og bekkar i området kan taka vare på desse verdiane.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Skarbøelva er eit ganske raskt strøymande vassdrag med nokre mindre fossar innanfor utbygningsområdet. I det aktuelle området for dette tiltaket får elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på omlag 2,78 km ² med ei årleg middelavrenning på 220 l/s.		<i>Liten</i> <i>Middels</i> <i>Stor</i> ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovudsakleg egne undersøkingar 5. oktober 2009 samt Naturbase og Artsdatabanken. Elles har vi motteke opplysningar både frå Ørsta kommune v/Magnar Selbervik og frå Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved Asbjørn Børset. I tillegg har grunneigar Rolf Skarbø kome med opplysningar om ymse tilhøve.	Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagd med inntak i Skarbøelva på kote 415. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr ned til kraftstasjonen på kote 5. Kraftstasjonen skal tilknyttast eksisterande høgspenline med ein kort jordkabel (ca 200 m).	Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. I hovudsak er det den biologiske produksjonen i elva som vil verta skadelidande ved denne utbygginga. Omfang: <i>Stort neg.</i> <i>Middels neg.</i> <i>Lite/ikkje noko</i> <i>Middels pos.</i> <i>Stort pos.</i> ----- ----- ----- ----- ----- ▲	<i>Lite neg. (-)</i>

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimera prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Det er ofte vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar. Det er difor viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Ein vil tru at det vil vera tilstrekkeleg med ei minstevassføring tilsvarande alminneleg lågvassføring for å oppretthalda det meste av naturverdiane langs denne elva, men den biologiske produksjonen på det strekket som vert fråført mesteparten av vatnet vil nok likevel verta liten i høve situasjonen før ei utbygging.

Det er kjend at det hekkar fossefall av og til ved Skarbøelva, men elva er rekna som ei av dei dårlegare fossefallene i Ørsta. For å betra hekkevilkåra etter ei eventuell utbygging bør likevel predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst 2 stadar ved elva, - gjerne ved inntaket og/eller ved kraftverket. Under den eksisterande brua kan også vere ein god plass. Viktigast er det likevel å montera kassar der det eventuelt er påvist reir. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrre miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdisikkerheit. Det meste av influensområdet er oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav. Heile utbyggingsområdet er greitt tilgjengeleg, og vi vurderer difor både geografisk og artsmessig dekningsgrad som svært god.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei ganske god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Ut frå dette vurderer vi registrerings- og verdisikkerheita som god. Diverre gjekk sporingsloggen tapt for dette prosjektet, men vi har etter beste evne teikna ruta slik vi hugsar den. (Sjå fig. 16!).

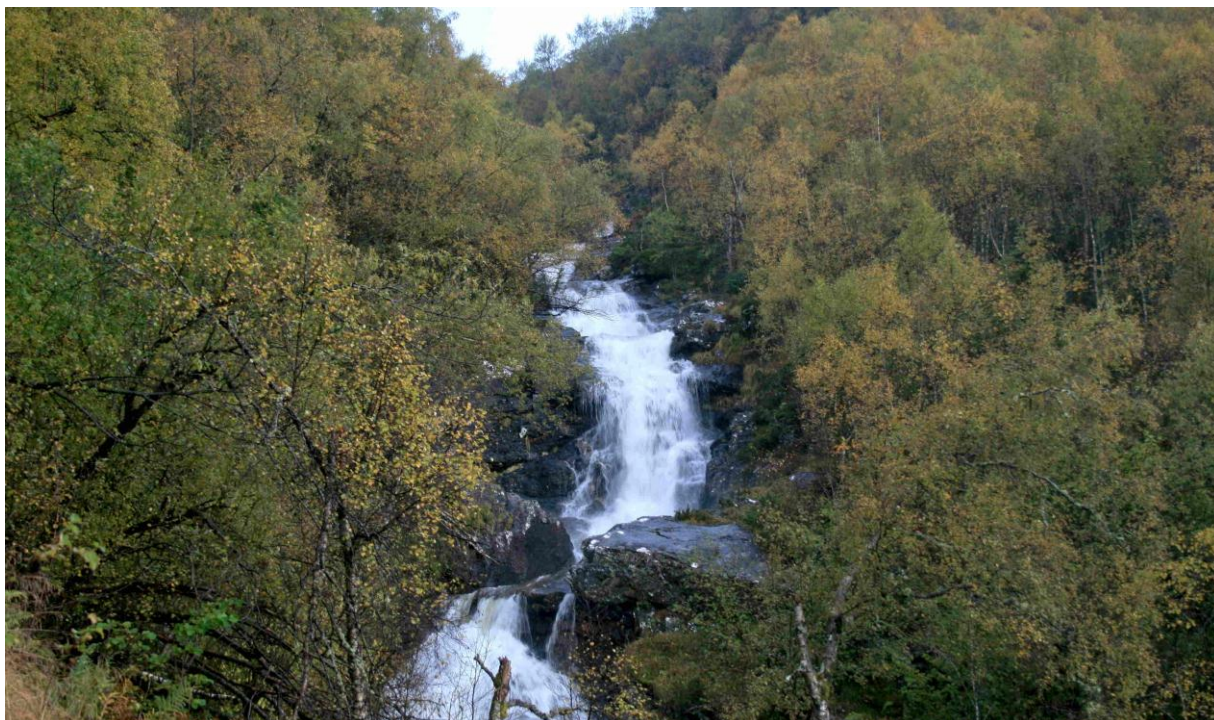
Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringane og verdivurderingane som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at usikkerheita i omfangsvurderingane generelt er lita for dette prosjektet.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan vi ser på usikkerheita i registrering og verdivurdering som lita, samt at uvisse i omfangsvurderingane også er rekna å vera lita, så vil usikkerheita i konsekvensvurderinga bli lita.

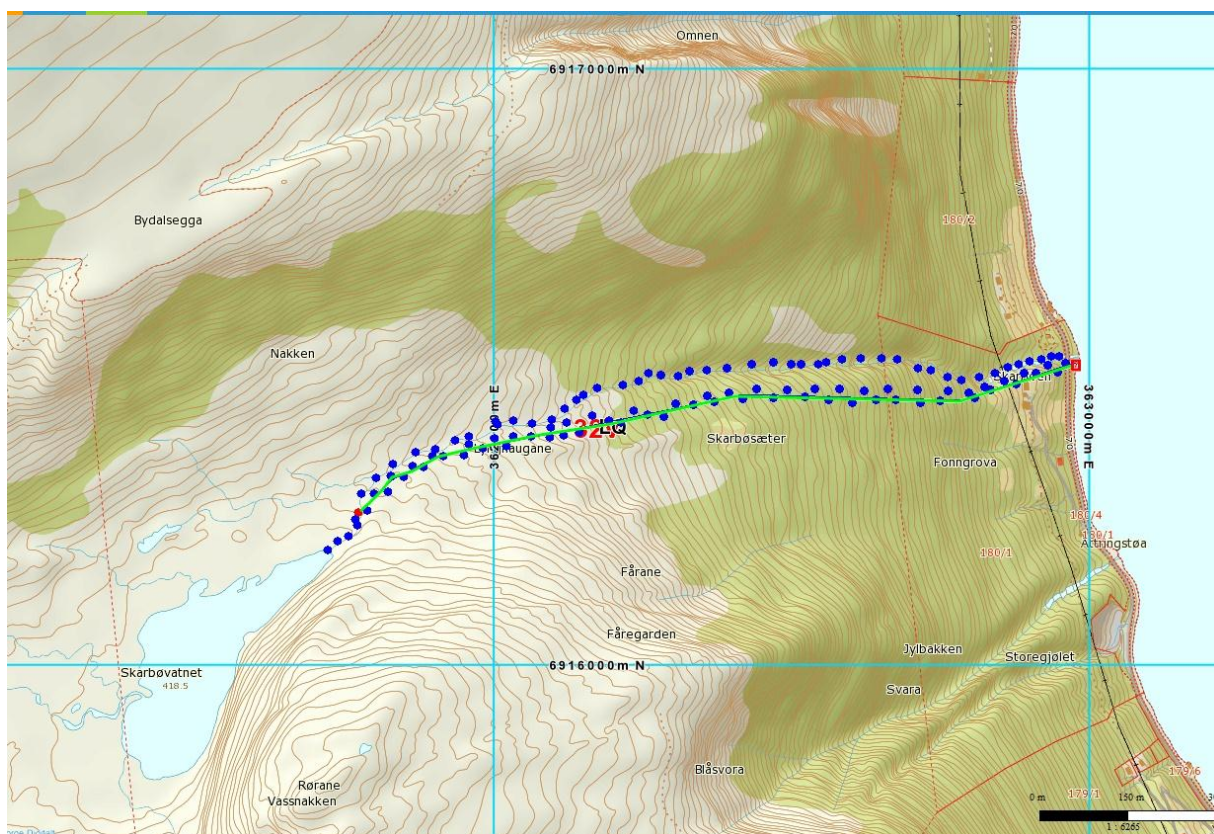
10

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vere naudsynt med vidare undersøkingar og overvaking av dette prosjektet.



Figur 15. Dette bildet viser miljøet ved Skarbøelva ganske langt nede. Fossen vi ser her er nok den største i denne elva. Heller ikkje her vart det påvist fosseeng eller fossesprutsone. (Foto; Karl Johan Grimstad AS ©).



Figur 16. Kartutsnittet viser om lag kvar det vart gått under kartlegginga av dette prosjektet. Ein gjekk opp ved å følgja elva så nokolunde opp til vatnet. Nedover vart områda kring røyrgatetraseen kartlagt (Vandringsruta er dei blå flekkane medan den grøne linja markerer røyrgatetraseen. Inntaket er markert som ein raud prikk og stasjonen som ein raud, liten firkant. (Tegna etter munnleg orientering frå Karl Johan Grimstad).

11

REFERANSAR

Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cincluscinclus*. S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- OED 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Standal, R & Grøvik, I. 1993. Hjørundfjordboka Band V. Gard og ætt.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Munnlege kjelder

Asbjørn Børset. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga.

Magnar Selbervik, miljøvernleiar i Ørsta kommune.

Rolf Skarbø, grunneigar, 6174 Barstadvik

Sigurd Arne Hovde, 6174 Barstadvik. Ornitolog.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
27.01.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
27.01.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
27.01.10	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
27.01.10	Gislink , karttenester
27.01.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
27.01.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
27.01.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
27.01.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
27.01.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
27.01.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
27.01.10	Riksantikvaren, Askeladdenkulturminner
27.01.10	Noregs geologiske undersøking, Berggrunn og lausmassar
27.01.10	NVE ARCUS
27.01.10	Fylkesatlas for Møre og Romsdal