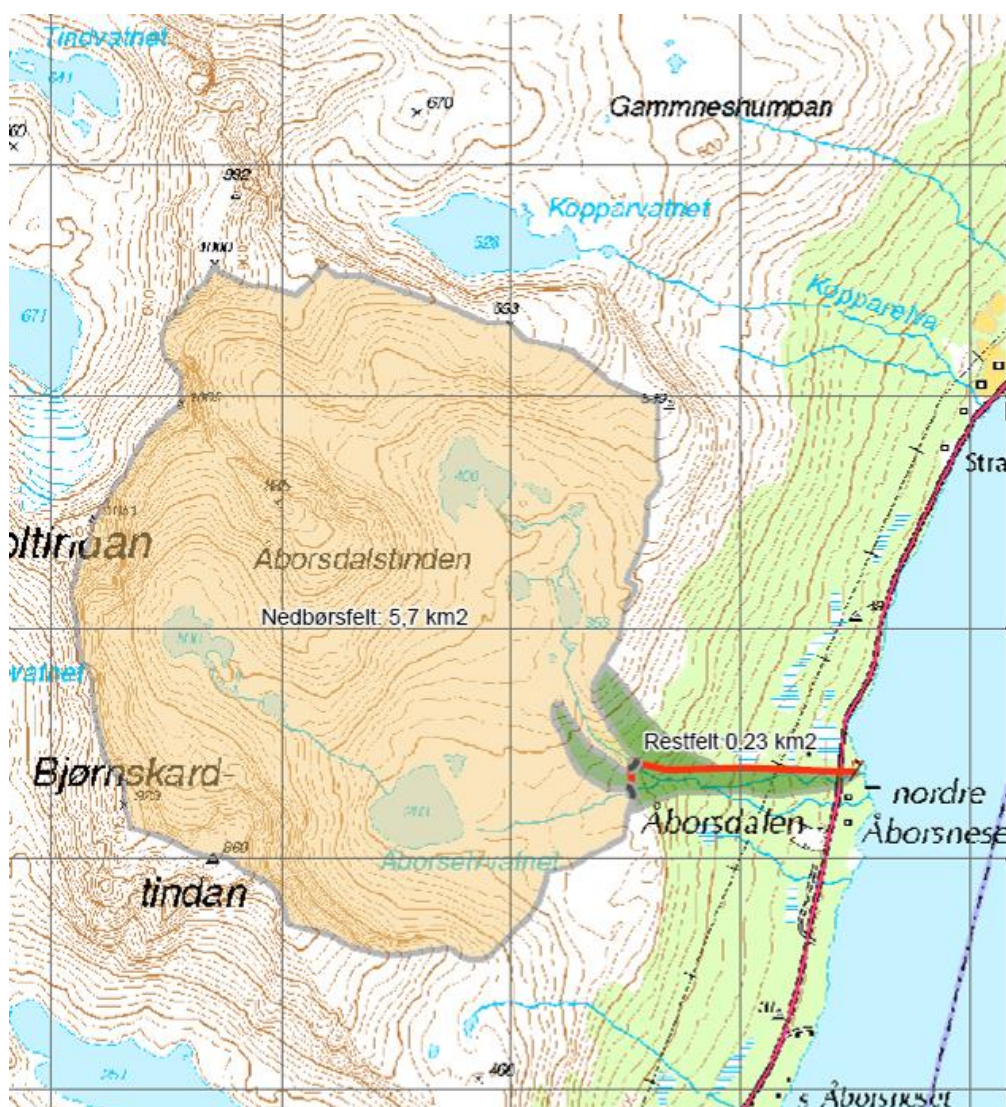


ÅBORSELVA KRAFTVERK KARLSØY KOMMUNE TROMS



Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

småkraft®

Småkraft AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
www.smaakraft.no
Org.nr.: NO984 616 155

13. juni 2014

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE ÅBORSELVA KRAFTVERK I KARLSØY
KOMMUNE, TROMS FYLKE**

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Åborselva og Nordalselva i Karlsøy kommune i Troms fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Åborselva kraftverk
- Overføring av Åborselva til Nordalselva

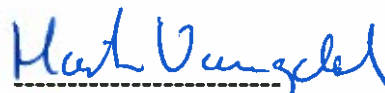
II Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Åborselva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning

Med hilsen
Småkraft AS

for 
Rein Husebø
Adm. dir


Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner

Rapportnavn:

Åborselva kraftverk, Karlsøy kommune, Troms

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Åborselva planlegges utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Åborselva kraftverk. Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ.

Åborselva kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 5,7 km² av vassdraget (Åborselva og Nordalselva) i et 203 meter høyt fall mellom kote 208 og kote 5. Installasjon vil være på 1,4 MW med en estimert årsproduksjon på 4,2 GWh. Åborselva vil bli overført til Nordalselva i den øvre delen av prosjektområdet. I Åborselva bygges et enkelt inntak på ca. kote 225. Overføringen er forutsatt utført med nedgravde rør. Det er forutsatt å slippe minste vannføring tilsvarende 0,12 m³/s om sommeren (1.5 – 30.9) og 0,03 m³/s om vinteren (1.10 – 30.4) fra hovedinntaket i Nordalselva.

For biologisk mangfold, fisk og ferskvannsbiologi, INON, landskap, og friluftsliv blir konsekvensen liten til middels. Øvrige tema får en konsekvensgrad som er liten til middels negativ eller mindre. For reindrift blir konsekvensene middels negative i anleggsfasen.

Det er forutsatt at det tilrettelegges for naturlig revegetering etter anleggsarbeidet. Et annet mulig avbøtende tiltak er å tilpasse tidspunkt for anleggsperioden til reindriftas bruk av området.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Biologisk mangfold	Middels	Liten til middels negativ	Søker og konsulents
Fisk og ferskvannsbiologi	Liten	Liten negativ	Søker og konsulents
Flora og fauna	Middels	Liten til middels negativ	Søker og konsulents
Landskap	Middels til stor	Liten til middels negativ	Søker og konsulents
INON	Stor	Liten til middels negativ	Søker og konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Søker og konsulents
Landbruk	Liten	Ubetydelig	Søker og konsulents
Friluftsliv/brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Søker og konsulents
Reindrift	Middels	Liten negativ*	Søker og konsulents

*Konsekvensene får middels negativ konsekvens for reindrift i anleggsfasen.

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Troms	Karlsøy		
Elv	Nedbørsfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Åborselva	5,7	208	5
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
0,92	0,05	1,4	4,2
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
4,8		20,3	

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Om søkeren	3
1.2	Begrunnelse for tiltaket	3
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket.....	7
2.1	Hoveddata.....	7
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	8
2.2.1	Hovedløsning.....	8
2.2.2	Hydrologi og tilsig.....	9
2.2.3	Overføringer	12
2.2.4	Regulering	12
2.2.5	Dam og inntak	12
2.2.6	Vannvei	12
2.2.7	Kraftstasjon	13
2.2.8	Veibygging	14
2.2.9	Kraftlinjer	14
2.2.10	Massetak og deponi	14
2.2.11	Kjøremønster og drift av kraftverket	14
2.3	Kostnadsoverslag.....	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	15
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	17
2.5.1	Arealbruk.....	17
2.5.2	Eiendomsforhold	17
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	17
2.6.1	Kommuneplan	17
2.6.2	Samlet plan for vassdrag	18
2.6.3	Verneplaner for vassdrag.....	18
2.6.4	Nasjonale laksevassdrag.....	18
2.6.5	Inngrepsfrie naturområder (INON)	18
2.7	Alternative utbyggingsløsninger	19
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	20
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	20
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	21
3.2.1	Dagens situasjon.....	21
3.2.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	21
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	21
3.3.1	Dagens situasjon.....	21
3.3.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	22
3.4	Biologisk mangfold – flora og fauna.....	22
3.4.1	Dagens situasjon og verdivurdering	23
3.4.2	Konsekvensvurdering.....	23
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	24
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering	24
3.5.2	Konsekvensvurdering.....	25
3.6	Flora og fauna.....	26
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering	26
3.6.2	Konsekvensvurdering.....	27
3.7	Landskap	27
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering	27

3.7.2	Konsekvensvurdering.....	28
3.7.3	INON	29
3.8	Kulturminner	29
3.8.1	Dagens situasjon og verdivurdering	29
3.8.2	Konsekvensvurdering.....	30
3.9	Landbruk	30
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	30
3.9.2	Konsekvensvurdering.....	30
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	31
3.11	Friluftsliv og brukerinteresser	31
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering	31
3.11.2	Konsekvensvurdering.....	31
3.12	Samiske interesser	32
3.13	Reindrift	32
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering	32
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	33
3.14	Samfunnsmessige virkninger	33
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer.....	33
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	34
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	34
4	Avbøtende tiltak	35
5	Referanser og grunnlagsdata.....	36
6	Vedlegg til søknaden	38
Vedlegg 1:	Oversiktskart, regional plassering (ca 1:169 000)	
Vedlegg 2:	Oversiktskart over prosjektområdet (ca 1:29 000)	
Vedlegg 3:	Detaljkart for kraftverket (1:5 000)	
Vedlegg 4:	Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak	
Vedlegg 5:	Illustrasjon av kraftverkets utforming	
Vedlegg 6.1:	Varighetskurver for vinter- og sommersesong	
Vedlegg 6.2:	Hydrogram	
Vedlegg 7:	Bilder fra berørt område og vassdraget	
Vedlegg 8:	Miljørapport	
Vedlegg 9:	Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere	
Vedlegg 10:	Brev fra lokalt e-verk/områdekonsesjonær om nettilknytning	

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN
Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf. 55 12 73 46 / 98 83 04 58
Prosjekt navn: Åborselva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap som ble etablert i 2002. Småkraft er eid av 4 selskap: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2020 år.

Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallrettseierne i elva om utvikling og utbygging av Åborselva kraftverk. Se vedlegg 9 for en oversikt over grunn- og fallrettseiere.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Småkraft AS og berørte grunneiere i Karlsøy kommune, Troms fylke har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Åborselva.

Avtalen innebærer at grunneieren gir Småkraft AS rett til bygging og drift av et kraftverk som utnytter fallet i Åborselva mellom ca. kote 208 og elvas utløp i fjorden.

Hoveddata er presentert i tabell 1.1.

Tabell 1.1 *Hoveddata*

Åborselva kraftverk		
Installasjon	MW	1,4
Produksjon, året	GWh	4,2
Utbyggingskostnad	mill. NOK	20,3
Utbyggingspris	NOK / kWh	4,8

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Åborselva er en del av vassdragområde nummer 200.2 og ligger i Karlsøy kommune i Troms fylke. Elva drenerer et område på østsiden av Ringvassøya med utløp i Langsundet mellom Ringvassøy og Reinøy. (Kartreferanse, 1:50 000, blad 1534 I). Figur 1.1 viser oversiktskart over området, for mer detaljerte kart over prosjektet, se vedlegg 2 og 3.



Figur 1.1 Oversiktskart.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Åborselva renner ut i Langsundet på østsiden av Ringvassøya. Nede ved sjøen krysser elva RV863 som går langs østsiden av Ringvassøya. Landskapet rundt består i stor grad av avrundede fjellformasjoner med fjellbjørkeskog langs sidene. Hellingen på skråningene varierer fra slake åser til stupbratte fjellsider. Strandflaten ved Åborselva ligger som en smal brem mellom sjøen og fjellsidene. Inntaket vil bli liggende akkurat på skogrensa, mens overføringsledningen vil bli liggende inne på platået som består av blokkmark med lite vegetasjon. Den øverste delen av elva er synlig fra veien, og er et tydelig element i landskapet ved stor vannføring. Lenger ned blir elva liggende for det meste i terreng med fjellbjørkeskog, og denne delen av den berørte strekningen er ikke godt synlig fra veien. Skogen er delvis ganske glissen med myrområder innimellom på de flate partiene. Elva fremstår som et relativt lite element i landskapet, men er med på å skape variasjon i området der hvor den syns.

Åborselva er stri langs hele prosjektslekningen, og domineres av stryk. Elvestrekningen fra RV 863 og ned til sjøen er litt slakere enn ovenfor veien. Substratet i elva er dominert av større steiner og stedvis fast fjell, med små områder med grus innimellom.

Om lag 300 meter ovenfor RV863 krysses Åborselva av en 22 kV kraftlinje og en 66 kV kraftlinje. På nedsiden av RV863 ligger det 3 boliger på sørsiden av Åborselva. På oversiden av RV863 er det en hytte på nordsiden av Åborselva og et grusuttak om lag 300 meter på sørsiden av Åborselva like ovenfor RV863.

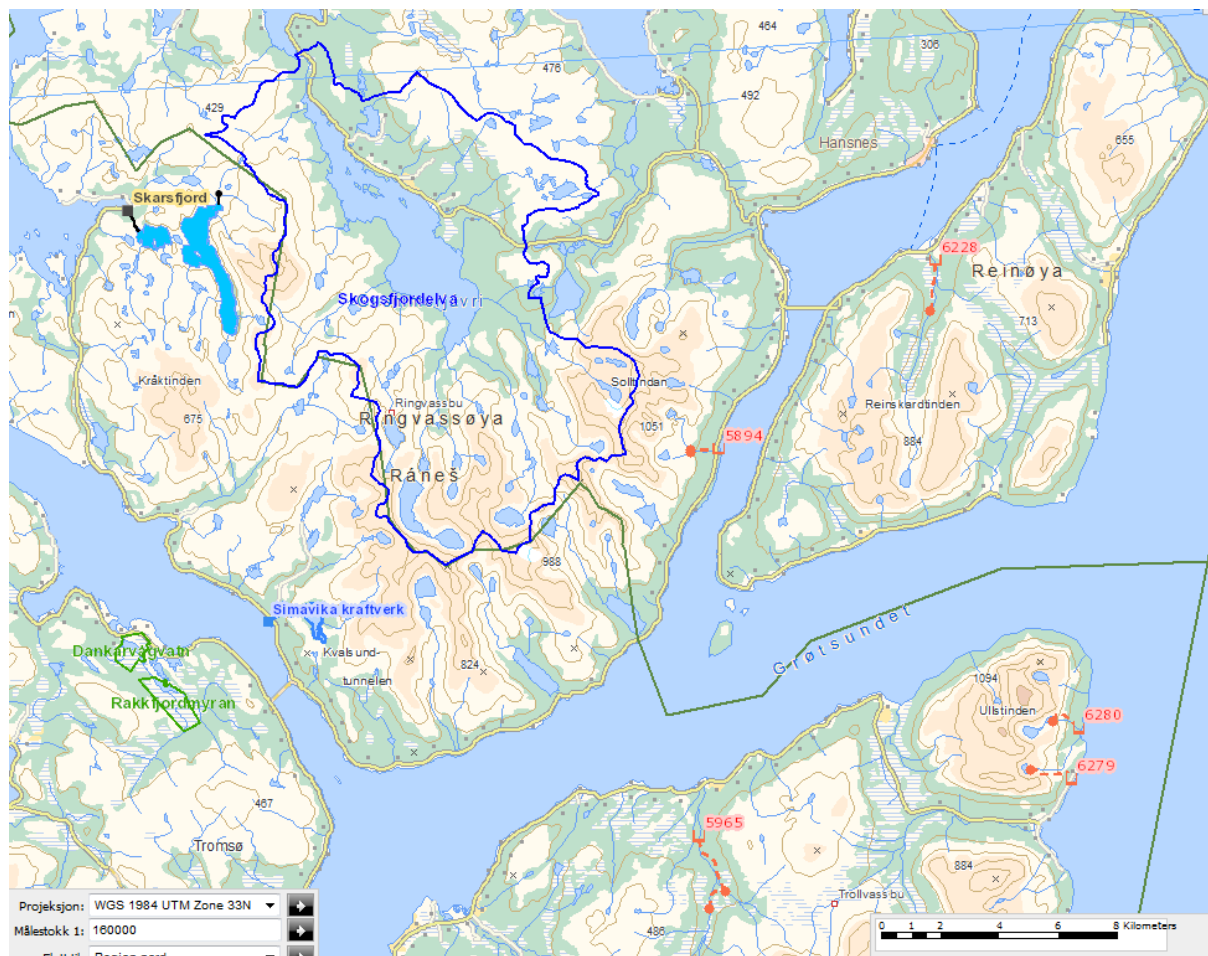
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag

På Ringvassøya er det flere vassdrag med noenlunde samme karakteristikk. Flere av disse ligger på østsiden av Ringvassøya med utløp i Langsundet dvs. tilsvarende som Åborselva.

I nærområdet til Åborselva er det ett utbygd kraftverk, ett kraftverk under bygging / konsesjonsgitt og flere konsesjonssøkte kraftverk. Disse er vist i figur 1.2 og tabell 1.2.

Tabell 1.2 Oversikt over utbygde, konsesjonsgitte og konsesjonssøkte kraftverk nær Åborselva kraftverk.

Kraftverk	Ytelse, MW	Avstand til Åborelva
Utbygde kraftverk		
Skarsfjord	4,0	18 km NV
Konsesjonsgitt		
Simavika	1,3	16 km SV
Konsesjonssøkt		
Reinskardelva (6228)	1,8	10 km NØ
Storelva (6290)	1,5	16 km SØ
Nakkelva (6279)	1,4	17 km SØ
Skittenelva (5965)	5,0	14 km S



Figur 1.2 Oversikt over utbygde, konsesjonsgitte og planlagte kraftverk i området.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2.1 Hoveddata for kraftverket

Åborselva kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	5,7
Tilsig, årlig	mill. m ³	12,9
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	71,9
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	0,41
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,04
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,12
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	208
Utløp (turbinsenter)	moh.	5
Fallhøyde, brutto	m	203
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,441
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,92
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tilløpsrør, lengde	m	950
Installert effekt, maks	MW	1,43
Brukstid	Timer	2900
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	1,7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2,5
Produksjon, året	GWh	4,2
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad	mill. NOK	20,3
Utbyggingspris	NOK/kWh	4,8

Utbyggingen innebærer ikke regulering. Vannveien er planlagt på nordsiden av Åborselva, og den vil gjennomføres med nedgravde rør. Kraftstasjonen vil ligge i dagen. Nøkkeltall for kraftverket er vist i tabell 2.1.

Tabell 2.2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Åborselva kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	1,8
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	1,8
Omsetning	kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0,3
Nominell spenning	kV	22,0
Luftlinje el. Jordkabel		Kabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til kart for kraftverket i vedlegg 2 og vedlegg 3.

Åborselva kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 5,7 km² av vassdraget (Åborselva og Nordalselva) i et 203 m høyt fall mellom kote 208 og kote 5. Åborselva vil bli overført til Nordalselva. I Åborselva bygges et enkelt inntak om lag på kote 225. Det etableres et inntak på kote 208 i Nordalselva. Vannveien vil bestå av nedgravd rør med diameter 700 mm med en lengde på 950 m. Kraftstasjonen legges på nordsiden av Åborselva nedenfor RV863 ovenfor Åborselvas utløp i fjorden.

Det må bygges ca. 300 m jordkabel fra kraftstasjonen for tilknytning til eksisterende 22 kV kraftlinje. Aktuell tilknytning til 22 kV kraftlinje på nordsiden av Åborselva ved vannvei. Det bygges ingen permanente atkomstveier utover atkomst til kraftstasjon fra RV 863.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

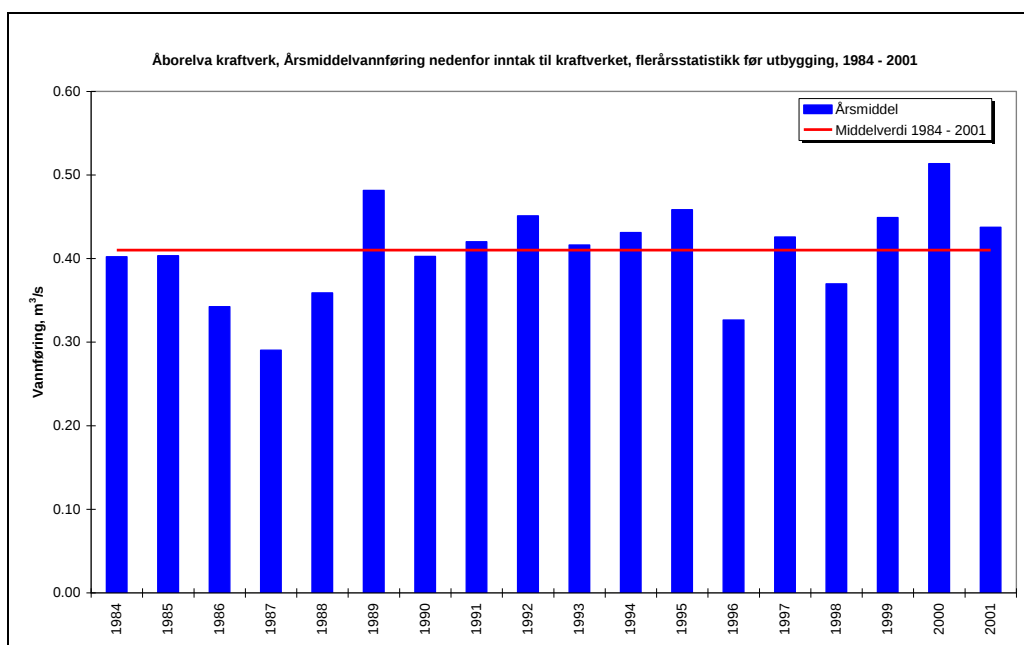
Nedbørfeltet til Åborselva kraftverk ligger i et område med alpint landskap nær kysten. Det meste av nedbørfeltet ligger over treghensen og er preget av snaufjell og områder med ur og løsmasser. Feltet har tre mindre vann som bidrar til naturlig regulering i feltet.

Flere hydrometriske målestasjoner i regionen rundt Åborselva ble undersøkt for å finne en målestasjon som er egnet for hydrologiske og produksjonsmessige beregninger for Åborselva kraftverk. Det er få målestasjoner som har en tilsigsserie som er tilstrekkelig lang, av nyere dato og samtidig har liknende feltegenskaper som Åborselva. Stasjon 197.8 Ersfjord er den målestasjonen som samsvarer best med Åborselvas feltstørrelse, feltegenskaper og beliggenhet. Data fra 1984 til 2001 er benyttet i fremstilling av hydrogram og i produksjonsberegninger. Data fra 1984 – 2002 er brukt i fremstilling av varighetskurver.

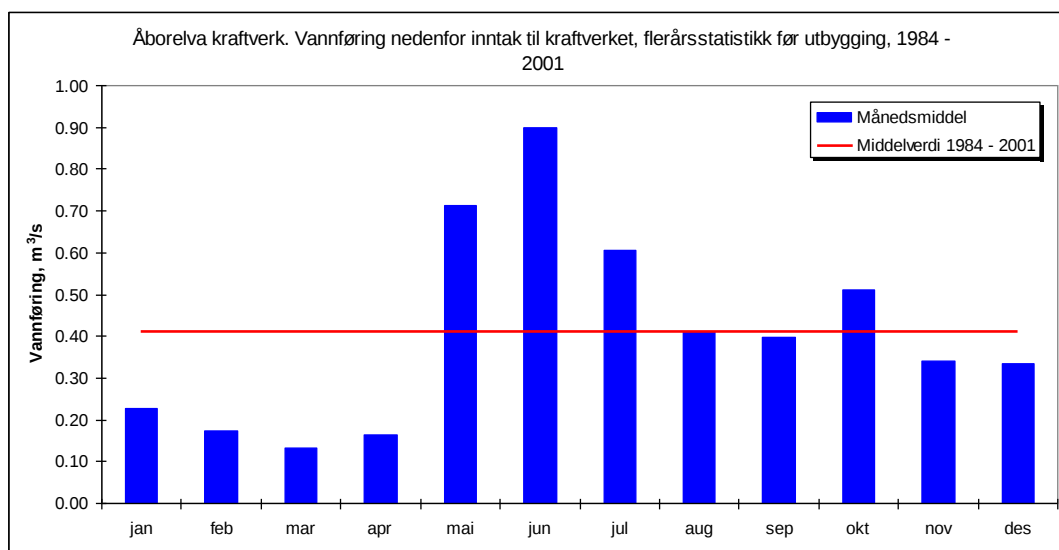
Åborselva kraftverk vil ved det planlagte inntaket få et nedbørfelt på 5,7 km². Middelvannføringen for perioden 1961 – 1990 er beregnet til 0,41 m³/s. Restfeltet fra inntaket til kraftverket og ned til utløpet av kraftstasjonen er på 0,23 km². Det gir en middelvannføring ved utløpet av kraftverket på 0,43 m³/s.

På grunnlag av VM 197.8 Ersfjord, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Åborselva:

- Flerårsstatistikk, døgnverdier
- Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel
- Flerårsstatistikk, flerårsmiddel
- Varighetskurve for hele året
- Varighetskurve, vintersesong
- Varighetskurve, sommersesong



Figur 2.1 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning for Åborselva kraftverk.



Figur 2.2 Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel for Åborselva kraftverk.

De resterende kurvene er gitt i vedlegg 6.1.

Det er knyttet usikkerhet til de hydrologiske beregningene all den tid det ikke er utført egne målinger i Åborselva.

Det er forutsatt slipping av minstevannføring lik 5-percentilen, som vist i tabell 3.1. Slipping av minstevannføring og flomtap gir en gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket i Åborselva på 0,1 m³/s, dvs. ca. 24 % av middelvannføringen. Dette er et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flommer.

Oversikt over vannbudsjett for de ulike scenariene for Åborselva kraftverk er gitt i Tabell 2.4.

Tabell 2.4 Vannbudsjett for de ulike scenariene for Åborselva kraftverk.

Åborselva	Feltareal km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vassføring m ³ /s	Midlere årleg tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	5.7	71.9	0.41	12.9
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.2	69.6	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	5.9	71.8	0.43	13.4
SCENARIO 1 - UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	0.36	11.5
Forbi kraftverket	-	-	0.05	1.5
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	0.43	13.4
SCENARIO 2 - SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING HELE ÅRET minstevannføring lik alminnelig lavvannføring dvs 0,04 m ³ /s, hele året				
Slukt i kraftverket	-	-	0.33	10.4
Forbi kraftverket	-	-	0.08	2.6
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.43	13.4
SCENARIO 3 - SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING HELE ÅRET minstevannføring lik 5-persentil hele året, dvs 0,12 m ³ /s om sommeren og 0,03 m ³ /s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	0.31	9.6
Forbi kraftverket	-	-	0.10	3.3
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.02	0.5
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	0.43	13.4

*Scenario 3 er omsøkt

Tabell 2.4 viser at med en minstevannføring lik 5-percentilen hele året (scenario 3), vil i gjennomsnitt ca. 74 % av vannet i Åborselva brukes til kraftproduksjon. Resten slippes forbi inntaket som minstevannføring eller i flommer.

2.2.3 Overføringer

Åborselva vil bli overført til Nordalselva. Feltet til Åborselva ved inntak er på 3,3 km² med tilhørende midlere vannføring på 0,23 m³/s.

I Åborselva bygges et enkelt inntak på ca. kote 225 (overløp). Dammen blir ca. 15 m lang og ca. 2 m høy. Inntaket forutsettes bygd som Tyrolerinntak eller Coandainntak.

Overføringen er forutsatt utført med nedgravde rør, 130 m med $D = 0,4$ m. Dette gir en kapasitet på 0,9 m³/s.

Det er morene i hele området til rørtraseen. Dette tilsier relativt enkelt anleggsarbeid og gode muligheter for revegetering.

Da det er en relativt kort strekning, 140 m, mellom respektive inntak og sammenløpet av Åborselva og Nordalselva, forutsettes det at hele minstevannføringen slippes fra dammen ved hovedinntaket i Nordalselva. Standard arrangement for minstevannføring etableres i dammen. Alternativt fordeles minstevannføringen på begge inntakene fordelt etter midlere avrenning.

2.2.4 Regulering

Det er ikke planlagt noe reguleringsmagasin i forbindelse med denne utbyggingen.

2.2.5 Dam og inntak

Det vil bli etablert en dam og et inntak i Nordalselva ved kote 208 (vannspeil). Det er planlagt å bygge en betongdam med størrelse 4 m x 15 m ($H_{\max} \times L_{\max}$), og den vil ha overløp på kote 208. Det er fjell ved damstedet.

Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

Landskapet i inntaksområdet er vist i vedlegg 7.

2.2.6 Vannvei

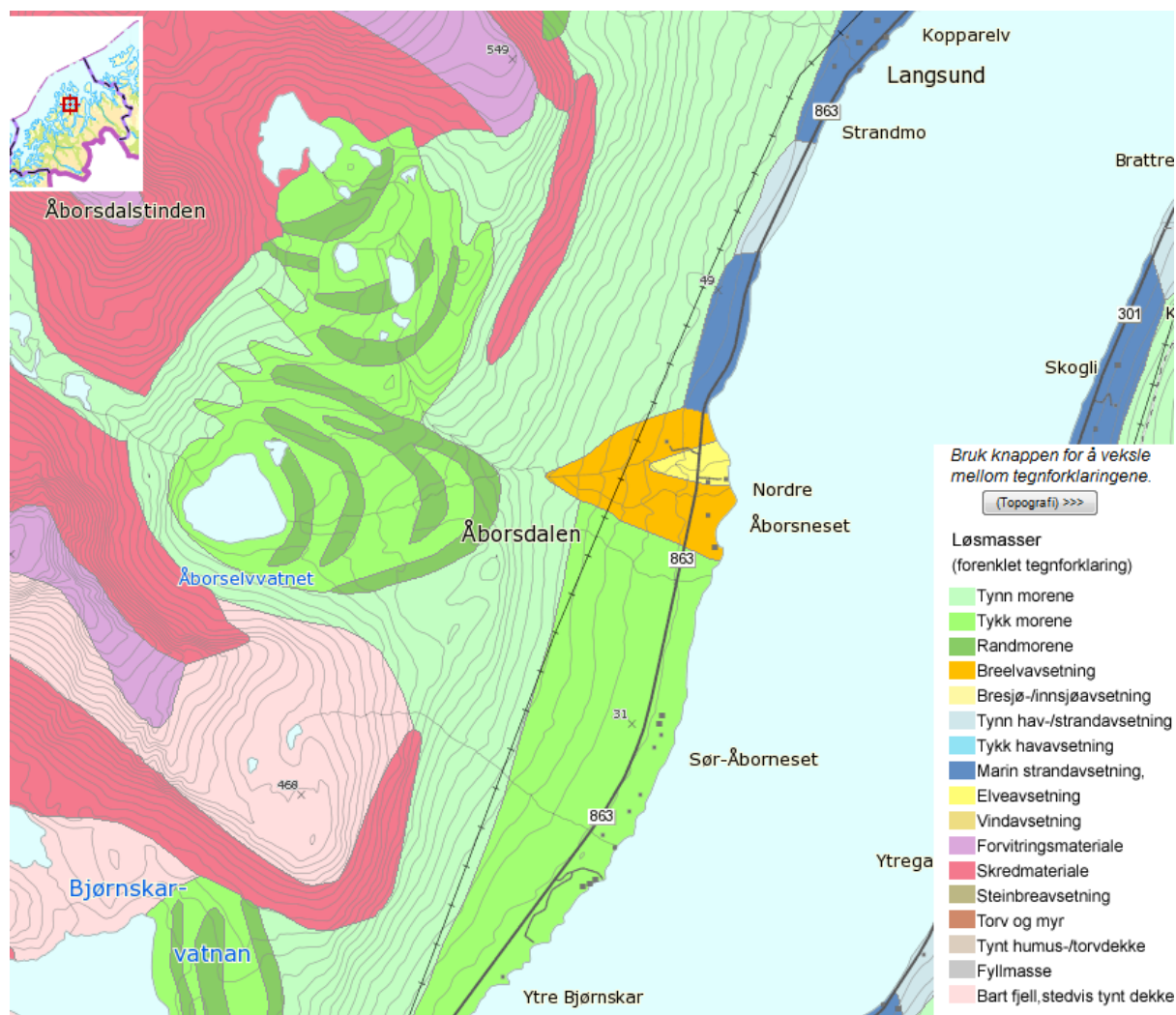
Hele driftsvannveien er 950 meter. Vannveien er planlagt på nordsiden av Åborselva og forutsettes utført med nedgravde rør. Vannveien forutsettes utført med GRP-rør og/eller duktile støpejernsrør. Planlagt rørdiameter er 700 mm.

Vannveien vil i hovedsak gå i løsmasser. I enkelte områder kan det være fjell.

De første 100 m av vannveien blir lagt langs nordsiden av Nordalselva/Åborselva. Deretter vil den måtte krysse en løsmasserygg med innslag av stor stein hvorefter vannveien vil følge elva på nordsiden med en avstand på om lag 100 meter. Nedenfor løsmasseryggen er det enkelt og oversiktlig terreng. I området mellom kote 25 og 50 vil vannveien bli lagt nærmere Åborselva for å unngå konflikt med planlagte hytter.

Åborselva overføres til inntaket i Nordalselva ved legging av nedgravd rør med dimensjon inntil 600 mm. Lengden på vannveien for overføring av Åborselva til Nordalselva er ca 150 meter.

Et belte med bredde ca. 20 m vil berøres av graveaktiviteten. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget.



Figur 2.3 Løsmassekart av området.

2.2.7 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen, med turbinsenter på ca. kote 5. Kraftstasjonen legges på nordsiden av Åborselva nedenfor RV863 ovenfor Åborselvas utløp i fjorden.

Plasseringen er vist på vedlagte kart og bildeillustrasjon, se vedlegg 5.

I kraftstasjonen installeres en Pelton-turbin med en effekt på ca. 1,4 MW. Brutto fallhøyde er 203 m. Maksimal slukeevne til turbinen er 0,92 m³/s og minste slukeevne vil ligge på ca. 0,05 m³/s.

Det installeres en generator med en ytelse ca. 1,8 MVA og generatorspenning 0,69 kV. Transformatoren får omtrent samme ytelse og en omsetning 0,69/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Kraftstasjonsbygningen får en grunnflate på ca. 60 m² og bygningen forutsettes tilpasset terrenget (se vedlegg 5 for et eksempel på kraftstasjonstegning).

2.2.8 Veibygging

Kraftstasjonen vil ha veiatkomst fra RV863. Det vises her til vedlegg 3.

Vannveien etableres uten at det bygges permanent vei. Det forutsettes at rørtraséen benyttes som midlertidig atkomstvei der dette er mulig.

2.2.9 Kraftlinjer

Det er planlagt å koble Åborelv kraftverk til eksisterende 22 kV luftlinje som krysser Åborselva 250 meter ovennfor RV863. Aktuelt tilkoblingspunkt vil være i knekkpunkt på linjen ca 50 m nord for Åborselva. Denne antagelsen medfører at det må legges ca. 300 m lang jordkabel for tilknytning til eksisterende 22 kV kraftlinje.

Utbygger har kontaktet netteier i området, Troms Kraft Nett AS vedrørende nettilknytning. Vedlegg 10 viser uttalelse og vurdering fra netteier.

2.2.10 Massetak og deponi

Omflyllingsmasser har blant annet krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å sortere ut omflyllingsmasser fra grøftemassene. Øvrige omflyllingsmasser tilføres fra nærliggende grustak. Eventuelle overskuddsmasser disponeres langs traséen der mindre terrengjusteringer er mulig uten at disse blir synlig etter revegetering.

2.2.11 Kjøremønster og drift av kraftverket

Siden det ikke etableres reguleringsmagasin, vil kraftverket kjøre på det naturlige tilsiget.

Det er forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende 0,12 m³/s om sommeren (1.5 – 30.9) og 0,03 m³/s om vinteren (1.10 – 30.4).

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.5 Kostnadsoverslag

Åborselva kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	1,0
Dam og inntak	2,0
Driftsvannveier	4,8
Kraftstasjon bygg	1,6
Kraftstasjon maskin/elektro	5,9
Transportanlegg/anleggskraft	0,5
Kraftlinje	0,2
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0,1
Uforutsett	1,6
Planlegging/administrasjon	1,8
Erstatninger/tiltak	0,0
Finansieringsavgifter og avrunding	0,8
Sum utbyggingskostnad	20,3

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere årsproduksjon som vist i tabell 2.8.

Tabell 2.7 Oversikt midlere produksjon

Åborselva kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	1,7
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	2,5
Produksjon, året	GWh	4,2

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til grunneierne, til utbygger og til grunneiernes bostedskommuner. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, samt at grunneierne vil få kapital slik at det er lettere å bevare lokale bygningsmasser. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Det vises her til kap 3. som oppsummerer miljøvirkningen av prosjektet. Oppsummeringene av miljøkonsekvensene er vist i tabell 2.8.

Tabell 2.8 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvenser
Landskap	Middels til stor	Liten til middels negativ
Inngrepsfri natur	Stor	Liten til middels negativ
Biologisk mangfold	Middels	Liten til middels negativ
Fisk og ferskvannsbiologi	Liten	Liten negativ
Kulturminner	Middels	Ubetydelig til liten negativ
Friluftsliv / Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ
Landbruk	Liten	Ubetydelig negativ
Reindrift	Middels	Liten negativ (Middels negativ i anleggsfasen)
Samiske interesser	Ingen kjente samiske interesser utover reindrift	

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Vassdraget i prosjektområdet er lite påvirket av menneskelig aktivitet, bortsett fra at vei og kraftlinje krysser elva. Det finnes også noen hytter nord for elva. Friluftaktiviteten i prosjektområdet er i første rekke knyttet til turgåing og høstingsbasert friluftsliv. Området er de ikke benyttet til skogbruksformål eller jordbruksformål.

Prosjektet innebærer tekniske inngrep i form av etablering av inntaksdam, vannvei, bygging av kraftstasjon og redusert vannføring i elva nedstrøms inntaksdammen. Vannveien vil kreve at det ryddes et belte på ca. 20 meter gjennom skogen, men i driftsfasen vil vannveien etter hvert vokse til og gro igjen.

Tabell 2.10 Oversikt: arealbruk (dekar)

Åborelv kraftverk	
Inntaksdam:	0,2
Inntaksbasseng:	0,5
Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden):	21,4
Anleggsveg (som ikke følger rørgate)	0,0
Massetipp*	0,0
Kraftstasjonsområde:	0,5
Veg til kraftstasjon:	0,8
Sum areal:	23,4

** Overskuddsmasser forutsettes disponert langs trase der mindre terrengjusteringer er mulig uten at disse blir synlig etter revegetering.*

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget slik at en får en mest mulig naturlig revegetering.

2.5.2 Eiendomsforhold

Grunneieroversikt er vist i vedlegg 9. Grunneierne er rettighetshavere til både de fallrettigheter og arealer som er nødvendig for å bygge Åborselva kraftverk. Dette gjelder også nødvendige arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser, m.v.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplan

Tiltaksområdet er avmerket som LNF-område sone 3 fra sjøen og ca. 500 meter fra riksveien mot fjells. Ovenfor dette er det LNF-område sone 1.

I LNF-område sone 3 kan spredt utbygging av boliger-, ervervs- og fritidsbebyggelse tillates. I LNF-område sone 1 vil det ikke bli gitt tillatelse til bygging eller fradeling til fritidsbebyggelse. For søknad om bygging eller fradeling til annet formål etter § 84 og § 93 stilles det krav om tilknytning til stedbunden næring.

Etablering av kraftstasjonen med atkomstvei forutsettes omsøkt og behandlet av kommunen som en dispensasjonssak fra kommuneplanen. Dette må være avklart før arbeidet settes i gang.

2.6.2 Samlet plan for vassdrag

Åborselva er ikke tidligere behandlet etter Samlet plan. Etter Stortingets behandling av St.prp. nr. 75 (2003 – 2004), Supplering av verneplan for vassdrag, er det nå vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh er fritatt fra behandling i Samlet plan. Åborselva kraftverk faller under disse grensene, og tiltaket berører ikke kraftverk som er behandlet i Samlet plan.

2.6.3 Verneplaner for vassdrag

Åborselva inngår ikke i Verneplan for vassdrag.

2.6.4 Nasjonale laksevassdrag

Åborselva er ikke et nasjonalt laksevassdrag og Langsundet er ikke en nasjonal laksefjord.

2.6.5 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder i nærheten av prosjektområdet vises på kart i vedlegg 4. Tiltaket ligger i sonen mellom eksisterende inngrep og INON sone 2 (1-3 km fra nærmeste inngrep), og fører til bortfall av alle tre INON soner:

- 0,8 km² bortfall av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep). Området det blir bortfall fra er opprinnelig 187 km².
- 1,5 km² endrer status fra INON-sone 1 (3-5 km fra inngrep) til INON-sone 2. Området det skjer endring i er opprinnelig 73 km².
- 1,1 km² endrer status fra villmarkspregede områder (mer enn 5 km fra inngrep) til INON-sone 1. Området det skjer endring i er opprinnelig 25 km² stort.

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte hovedalternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men alternativer er vurdert mht plassering av inntak og vannvei. Plassering av inntaket lengre opp vil øke fallhøyden, men samtidig gi større terrengmessige inngrep. På grunn av landskapsmessige hensyn er denne løsningen ikke lagt til grunn for søknaden. Det er vurdert å legge vannveien på vestsiden av elva, men ujevnt og småkupert terreng gjør at dette ikke er en egnet løsning. Vannveien er lagt på østsiden av elva da dette er den beste løsningen ut fra topografi og landskapsmessige hensyn.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Åborselva har en middelvannføring ved planlagt inntak på 0,41 m³/s gjennom året før utbygging. Åborselv kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne på 225 % av årlig middelvannføring. Kraftverket vil ha inntak i et basseng på ca. 900 m³. Det blir ingen regulering, men 0,1 m "buffermagasin" for manøvrering.

Alminnelig lavvannføring (ALV) og 5-percentilvannføringene (vannføring som underskrides i 5 % av tiden) for sommer og vinter er beregnet ved bruk av data fra målestasjon 197.8 Ersfjord i perioden 1984 – 2001. For beregning av ALV er programmene E-TABELL og LAVVANN benyttet, og resultatene fra disse er vektet 50/50 mot hverandre. Resultatene vises i Tabell 3.1. Målestasjon er også brukt til produksjonsberegning.

Tabell 3.1 Minstevannføring

Begrep		
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	0,04	m ³ /s
5-percentil, hele året	0,04	m ³ /s
5-percentil, sommer	0,12	m ³ /s
5-percentil, vinter	0,03	m ³ /s
Foreslått minstevannføring, sommer	0,12	m ³ /s
Foreslått minstevannføring, vinter	0,03	m ³ /s

Det er forutsatt slipping av minstevannføring lik 5-percentilen, som vist i tabell 3.1. Slipping av minstevannføring og flomtap gir en gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket i Åborselva på 0,1 m³/s, dvs. ca. 24 % av middelvannføringen. Dette er et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flommer.

Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne er vist i Tabell 3.2.

Tabell 3.2 Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne, inkludert minstevannføring.

Åborselva kraftverk, 1984 – 2001	antall dager med	
	Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år: 2000	11	57
tørt år: 1987	153	19
middels år: 2001	73	37

Tabell 2.3 i kapittel 2 gir oversikt over økonomisk konsekvens av slipping av minstevannføring.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Åborselva, er det valgt to referansepunkter i vassdraget. Det første punktet er nedstrøms inntaket (dam) og det andre punktet er rett oppstrøms kraftverkets utløp i fjorden.

Vedlegg 6.2 viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring like nedstrøms inntaket i Åborselva i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Åborselva et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket Åborselva et utvalgt vått år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i sjøen i et utvalgt middels år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i sjøen i et utvalgt tørt år
- Vannføring like oppstrøms kraftverkets utløp i sjøen i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Åborselva ligger i et område preget av kystklima med vår- og høstflommer. Det er stabile vinterforhold, men vinterflommer kan forekomme. Elva fryser til deler av vinteren. Elva fryser til fra bunnen, og det kan oppstå is i perioder med langvarig kulde.

3.2.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Elvestrekningen mellom inntak og utløp av kraftstasjonen vil få redusert vannføring. Dette vil gi litt høyere temperatur i og langs elva under snøsmelting om våren og sommeren, og litt lavere temperaturer og mer isdannelse om vinteren. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig.

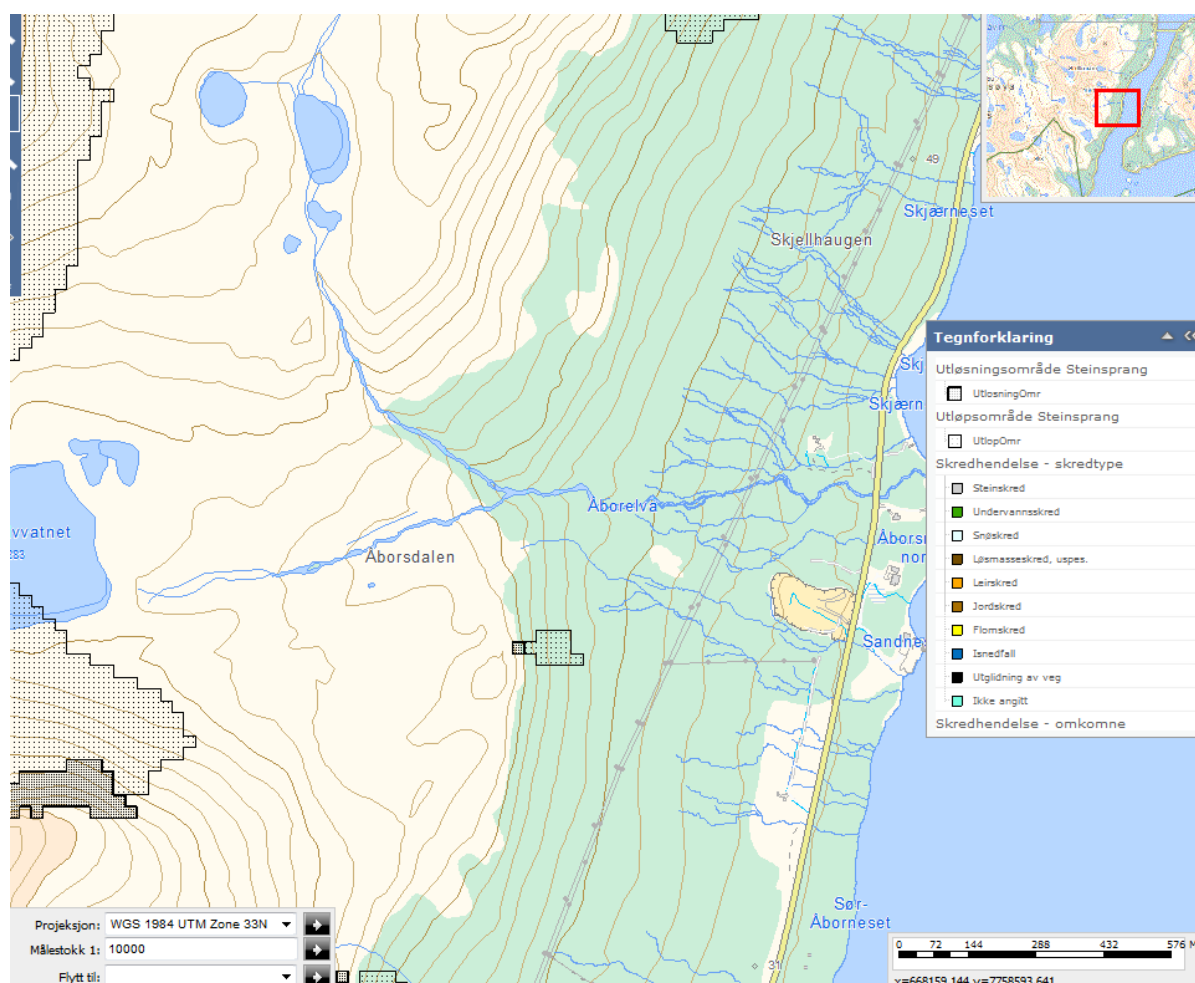
Lokalklimaet kan bli noe tørrere i den lille bekkekløften som følge av redusert vannføring.

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

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Berørt strekning mellom planlagt inntak og kraftstasjon i Åborselva består i hovedsak av fjellgrunn med noe løsmasseavsetninger over fjell i enkelte delstrekninger.



Figur 2.4 Raskart.

3.3.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er sannsynlig at det vil bli mindre erosjon i Åborselva i forbindelse med utbyggingen.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i Åborselva.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Åborselva. Ved store flommer vil dempingen være mindre, men fortsatt merkbar.

Grunnvann, flom og erosjon forventes å få en liten positiv konsekvens av utbyggingen.

3.4 Biologisk mangfold – flora og fauna

Under dette kapittelet om biologisk mangfold vurderes prioriterte naturtyper, sjeldne eller truede vegetasjonstyper og rødlistearter. Fisk og ferskvannsbiologi omtales i kapittel 3.5 og vanlig flora og fauna i kapittel 3.6.

3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Egne observasjoner, som ble gjort i september 2008, viser at prosjektområdet i all hovedsak er skogkledd med fjellbjørk som den dominerende arten i tresjiktet. Selve inntaksområdet ligger akkurat på kanten av skoggrensen opp mot snaufjellet.

Det er ikke kjent at det finnes prioriterte naturtyper eller andre registreringer av betydning for biologisk mangfold fra tidligere (Naturbase DN, Fylkesmannen i Troms v/ Helge Huru pers. medd.). I Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning) og artskart (Artsdatabanken) er det heller ingen registreringer i prosjektområdet.

Prosjektet berører naturtypen ”elveløp”, som er rødlistet som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011). Ingen aktuelle data er registrert i forbindelse med Miljøregistrering i skog (MiS).

Under befaring ble det ikke registrert områder med fosseenger eller utpregede fossesprøytoner langs elva i influensområdet. En liten og mindre utviklet bekkekløft ble registrert. Denne var ikke utpreget nok til at den er angitt som egen naturtype. Det ble samlet inn mose og lav fra nærområdet til elva i bekkekløfta og ved stryk i elva, uten at det ble registrert rødlista arter blant disse. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller trua vegetasjonstyper i prosjektområdet. På bakgrunn av at det innsamlede materialet og at det er lite utpreget fossesprutvegetasjon eller typisk fuktig bekkekløftklima på prosjektstrekningen vurderes det å være lite potensial for å finne sjeldne fuktighetskrevede arter langs Åborselva på prosjektstrekningen.

Befaring og feltundersøkelse ble gjennomført uten at det ble registrert fugler, på grunn av at feltarbeid ble gjennomført for sent i sesongen. I henhold til Rovbasen registret kadaver som er tatt av kongeørn ikke langt fra området. Det er ikke kjent at det eksisterer rødlistede rovfugl i influensområdet. Selv om det ikke er kjente forekomster av rødlistet rovfugl i området er topografien i området av en slik karakter at det er rimelig å anta at det kan være forekomster av rødlistet rovfugl i nærheten, og at de benytter nærområdet til prosjektområdet til jakt. Fylkesmannen i Troms er ikke kjent med at forekomster av rovfugl blir påvirket av tiltaket (Helge Huru, pers. medd.).

Det ble ikke observert rødlistede pattedyr under feltarbeidet, men det ble funnet spor etter oter og den er rødlistet som ”sårbar” (Kålås m. fl. 2010). Elva inngår altså i leveområde for oter. Det er ellers ingen oppførte registreringer over kjente nøkkelområder for rødlistede pattedyrarter i prosjektområdet.

Samlet vurderes området å være av middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Inntaksområdet ligger ved tregrensen. Kun et mindre område vil settes under vann av inntakskonstruksjonen, som gir en liten negativ påvirkning. Overføringen fra det søndre vassdraget vil skje med en enkel løsning som ikke demmer opp noe område.

Overføringsledningen går gjennom et område preget av ur, der den får liten negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Vannveien skal gå som nedgravd rør, og midlertidig anleggsvei til inntaksområdet vil i all hovedsak følge samme trasé. Utbygging vil medføre at det må ryddes en ca 20 m bred gate der rørene skal legges. Etter at anleggsarbeidet er ferdig legges det til rette for naturlig revegetering og påvirkningen av vannveien og den midlertidige anleggsveien vil etter hvert forsvinne.

Kraftstasjon med vei vil gi liten negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Den reduserte vannføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonen vil ikke være merkbar under flommer, men det vil bli lengre perioder med lav vannføring i elva. Ved spesielt lave vannføringer, vil alt vannet gå i elva. Det vil bli sluppet minstevannføring. En reduksjon i vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs elva. Den viktigste virkningen av dette er at tilgjengelig areal for fuktighetskrevende arter (f.eks moser og lav) blir redusert, noe som igjen fører til at disse reduseres i mengde. Det er ikke forventet at arter vil forsvinne fra området. En reduksjon av vannføringen antas derfor å ha middels negativ påvirkning på vegetasjonen langs elva.

Nettilknytningen skal skje via jordkabel til eksisterende nett som krysser Åborselva lenger oppstrøms. Kabelen tilkobles nett ved knekkpunkt nord for elva og lengden på jordkabelen blir ca 300 m. Store deler av strekningen vil kabelen gå langs rørtrasé. Kabelen vil ikke medføre noen påvirkning på naturmiljøet etter revegetering.

For pattedyr og fugl vil tiltaket virke forstyrrende i anleggsfasen. Menneskelig aktivitet i form av støy og trafikk vil kunne medføre endret bruk av området i anleggsfasen. I driftsfasen vil ikke kraftverket ha noen særlig grad av påvirkning på fugl og vilt. Det er observert spor etter oter i området, og elva inngår antagelig i dens leveområde. Det er imidlertid lite sannsynlig at inngrep og redusert vannføring, som igjen kan gi noe redusert fiskebestand i elva, vil påvirke oterbestanden, ettersom det er flere andre vassdrag i nærheten.

Samlet forventes påvirkningen av tiltaket å bli liten til middels negativ for biologisk mangfold. Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektets influensområde i utgangspunktet har middels verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten til middels negativ, blir konsekvensen av prosjektet liten til middels negativ.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen kjente forekomster av rødlistede ferskvannsarter i Åborselva.

Tetthet av insekter og edderkoppdyr i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet. Det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekninger man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes også

hovedsakelig i tilknytting til slike lokaliteter. Elva er stri på det meste av prosjektrekningen og det er ikke spesielt næringsrik grunn i området. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at det finnes spesielle forekomster av disse organismegruppene på prosjektrekningen.

Det ble ikke fanget ål ved elfisket i Åborelva. Ålen foretrekker vassdrag med lavereliggende innsjøer. Den strie Åborelva er ikke godt egnet som leveområde for ål, elva har derfor ikke nevneverdig verdi for arten. Åborelva har heller trolig ingen verdi for elvemusling.

Åborselva har sitt utløp i fjorden, og det ble utført prøvefiske i nedre del av elva i juli 2009. Fisket avdekket at Åborselva har en tynn selvreproduserende bestand av ørret (sjørret) på strekningen fra fjorden og opp til et markert vandringshinder om lag 225 m opp fra sjøen. Tettheten av både årsyngel og ungfisk av ørret var lav. Hele den anadrome elvestrekningen kan karakteriseres som relativt stri dominert av mye storstein/stein og stedvis fast fjell, og med små områder med grus. Strekningen vurderes som ikke optimal som gyte- og oppvekstområde for ørret på grunn av høy vannhastighet. Det beste habitatet for ungfisk er på strekningen fra riksvegen og ned til utløp i sjøen. Oppstrøms riksveien er det vekslende strie stryk og småfusser. Det er svært begrensede arealer med egnet gytesubstrat. Verdien av Åborselva som sjørretvassdrag vurderes som liten.

Området er ikke en del av et nasjonalt laksevassdrag.

Det er satt ut ørret i vannene som drenerer ned til Åborselva. Åborselva er stri og bratt på det meste av prosjektrekningen, og den egner seg generelt dårlig til fiskeproduksjon. Det er antagelig derfor ingen stor bekkeørrestamme i vassdraget. I følge fylkesmannen i Troms har ikke elva nok anadrom fisk til at det regnes som egen bestand, selv om anadrom fisk kan forekomme (Helge Huru, pers. medd.).

Åborselva vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen

3.5.2 Konsekvensvurdering

I anleggsperioden forventes en liten negativ påvirkning av vannkvaliteten i form av partikler, men dette forventes ikke å få merkbar negativ påvirkning på verken bunndyr eller fisk. Flommer vil også vaske ut eventuell bunnfall.

I driftsfasen vil et mindre område oppstrøms inntaksdammen ha tilnærmet konstant vannstand, og vil representere et attraktivt leveområde for fisk.

I driftsfasen vil en redusert vannføring i elva medføre at fisk som lever i elva vil få dårligere forhold ettersom det vanndekte arealet blir mindre. Sjørret kan vandre om lag 225 m opp fra sjøen i Åborselva. Totalt produktivt areal er beregnet til 1125 m². Kraftstasjonen og utløp er planlagt på kote 5 nede ved fjorden. Vannet skal slippes tilbake i elva ca 50 m oppe i Åborselva. Dette innebærer at anadrom strekning får redusert vannføring på ca 175 m opp til vandringsstopp. Restarealet for fiskeproduksjon nedenfor utslipp blir ca 250 m², mens et produktivt areal på 975 m² får sterkt redusert vannføring i perioder med lite tilsig og spesielt om vinteren. Åborselva er stri store deler av året. Utbygging vil gi redusert vannføring og

vannhastighet, med unntak av i noen flomperioder. Lavere vannhastighet vil ikke nødvendigvis være en ulempe for ørret.

Utbygging forventes å redusere antallet av fisk og andre ferskvannsorganismer. Det forventes ikke at arter forsvinner fra vassdraget.

Tiltaket vil samlet sett ha middels til stor negativ påvirkning på fisk og andre ferskvannsorganismer i driftsfasen. I anleggsfasen forventes liten til middels negativ påvirkning.

Dette gir følgende konsekvens:

Når Åborselva har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi, og den negative påvirkningen blir middels til stor negativ i driftsfasen, blir konsekvensen for fagtema fisk og ferskvannsorganismer liten.

I anleggsfasen gir liten til middels negativ påvirkning en ubetydelig til liten negativ konsekvens.

3.6 Flora og fauna

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Vegetasjonen i hele prosjektområdet er hovedsakelig fjellbjørkeskog der blåbær og/eller krekling er de mest utbredte plantene i feltsjiktet. I nedre del av prosjektområdet er det et større innslag av graminider (gress, starr og lignende), noe som kan tyde på at det har vært en del utmarksbeite her. Langs elvekanten finnes det innslag av noe mer høystaudepreget vegetasjon og noe mer vier.

Like nedstrøms der elva krysser kraftlinjen er det en liten bekkekløft. Området er begrenset i utstrekning og vegetasjonen i området er ikke knyttet direkte til vannet i elva. Det er ikke fossesprøytoner eller typisk fuktige bergvegger i kløfta. Lokaliteten er for liten og lite utpreget til å angis som en egen naturtype.

Det ble samlet inn moser og lav i på stein og fjell langs stryk like nedstrøms samløpet mellom nordre og søndre vassdrag, og i den lille bekkekløfta lenger ned. Det innsamlede materialet er artsbestemt av Per Ihlen i Rådgivende biologer AS. Alle artene som ble funnet er vanlige og vidt utbredte i Norge. Noen av artene, for eksempel rødmesigmoser, bekkerundmoser og flere skorpelav, er svært fuktighetskrevenne. De er imidlertid vanlige arter som ofte opptrer i store mengder i slike habitater. I den lille bekkekløfta ble det også funnet et par vanlige mosearter (puteplanmose og putevrimose) som indikerer at det er partier med kalkholdig berggrunn i denne delen av prosjektområdet. Det må understrekes at det innsamlede materialet kun representerer et utvalg av de arter som lever langs Åborselva, og at undersøkelsen som ble gjennomført ikke er en full artsinventering av området.

Ved inntakene ligner vegetasjonen i hovedsak vegetasjonen som finnes lenger ned. Overføring fra det sørlige vassdraget vil gå igjennom et område preget av blokkmark med til

dels store steinblokker. Her er det lite vegetasjon, men innimellom finnes det rabber dominert av krekling.

Samlet sett er prosjektområdet relativt homogent i utforming. Under feltarbeid ble det bare funnet vanlig forekommende arter i området. Imidlertid ble feltundersøkelsene gjennomført sent i sesongen slik at det var vanskelig å identifisere plantearter i felt.

Ringvassøya har gode rype- og harebestander (www.karlsoy.kommune.no). Det er også orrfugl og elg på øya. Det forventes at disse og andre viltarter som er på øya også finnes i prosjektområdet.

Samlet vurderes prosjektområdet å ha middels verdi for flora og fauna. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Inntak, kraftstasjon og vei til kraftstasjonen er permanente inngrep som vil medføre arealbeslag. Vannvei, anleggsvei til inntaket og jordkabel for nettilknytting skal så langt det er mulig utnytte samme trasé for å minske inngrepene. Etter hvert som revegetering skjer vil påvirkningen fra disse inngrepene forsvinne.

Fuktighetskrevede flora langs elva vil bli negativt påvirket av en reduksjon i vannføring. Etter utbygging vil det bli lengre perioder med liten vannføring i elva, og lokalklimaet vil bli tørrere. Dette vil redusere arealet tilgjengelig for fuktighetskrevede arter, som igjen gir redusert individantall av disse artene på bekostning av mer tørketolerante arter. Det er ikke forventet at arter vil forsvinne fra området.

I anleggsperioden vil utbygging gi en skremseffekt på vilt i området. Forstyrrelser vil kunne medføre at vilt endrer sitt områdebruk. Dette vil imidlertid kun være i en tidsbegrenset periode.

Samlet forventes tiltaket å gi liten til middels negativ påvirkning på flora og fauna. Når verdien er middels gir det en liten til middels negativ konsekvens.

3.7 Landskap

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet ligger i ett landskapsrom. Elveløpet i berørte område er ikke så godt synlig fra veien da størstedelen av berørt elveløp ligger i skogsbeltet. Den øvre delen av elva er synlig, og ved stor vannføring er elva et element i landskapsbildet.

Naturen i området er storslagen med høye fjell mot vest og elva utgjør et relativt lite element i dette landskapet. Der hvor den synes er den imidlertid med på å skape variasjon i området, og er med på å gjøre området opplevelsesrikt.

Søndre inntak ligger akkurat på knekken før elva renner bratt nedover mot fjorden. Nordre inntak ligger i en liten ravinedal med forholdsvis bratt fall mot fjorden. Skoggrensa går

omtrent ved de planlagte inntakene. Kraftstasjonen vil bli liggende i skogkledd terreng med fjellbjørk som dominerende treslag. Vassdraget i prosjektområdet er lite påvirket av menneskelig aktivitet, bortsett fra at vei og kraftlinje krysser elva. Det finnes også noen hytter nord for elva.

Overføringen av vannet fra det sørlige vassdraget vil gå igjennom et område med store blokker. Her er det ingen vegetasjon og dette området er godt synlig for de som ferdes i området rundt, men det er ikke synlig fra veien ved fjorden.

Landskapet i prosjektområdet har gode visuelle karakterer. Dette er landskap som oppleves dramatisk i utformingen og vurderes derfor å være av middels til stor verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Hovedinntaket vil bli liggende på kote 208. Demningen vil bli 4 m høy og 15 m bred. Konstruksjonen blir et fremmedelement i naturen og vil forringe området karakter. Imidlertid er terrenget skogkledd og demningen vil bli liggende nede i et søkk i terrenget. Det samme gjelder for sideinntaket, som vil være lite. Inntakene vil ikke bli godt synlig for andre enn de som ferdes i nærområdet.

Vannveien vil bli ca. 1000 m og legges nedgravd i grøft. Dette medfører at det der det er skog må hogges ut en trasé som normalt er omtrent 20 m bred. Det vil være nødvendig å fjerne masser og sprengte ut grøfta langs denne traséen. Dette vil skape et sår i landskapet som vil være godt synlig i anleggsfasen og i de første årene i driftsfasen. Etter noen år vil området etter hvert gro til og stedlig vegetasjon vil etablere seg. Det forutsettes at vekstlaget tas vare på og legges oppå vannveien etter at traséen er ferdig. Midlertidig anleggsvei vil så langt det er mulig følge traséen for nedgravd rør for å minimere inngrepene i området.

Kraftstasjonen vil bli liggende skjult i skogen ved kote 5. Lokalt vil dette området bli vesentlig endret, med veibygging og kraftstasjonsbygg. Dette vil imidlertid ikke påvirke inntrykket av landskapet i et større perspektiv. Det finnes noen bygninger i dette området (50 – 100 m unna) og kraftstasjonen vil bli liggende mellom disse. Linjetilknytningen skal utføres ved at det legges jordkabel delvis langs vannveien frem til kraftstasjonen. Denne vil ikke påvirke landskapet.

De hydrologiske endringene vil påvirke landskapet ved at elva blir et mindre markert landskapselement. Ved store flommer vil slukeevnen i kraftverket være såpass begrenset at det aller meste av vannføringen går i elva. I slike situasjoner vil det være vanskelig å se at selve elva er påvirket av kraftproduksjon.

Den samlede landskapspåvirkningen av tiltaket vurderes å bli liten til middels negativ. Både anleggsperioden og driftsfasen er da inkludert i vurderingen. Konsekvensen av tiltaket blir da:

Når landskapet i prosjektområdet er vurdert til å ha middels til stor verdi, påvirkningen er liten til middels negativt, blir konsekvensen for landskap liten til middels negativ.

3.7.3 INON

Selve prosjektområdet ligger utenfor INON-områder, men inntaket ligger inntil et INON-område som inneholder sammenhengende inngrepsfrie områder fra fjord til fjell og også alle tre soner (se vedlegg 4). Dette området har stor verdi. Utbygging vil altså berøre et INON-område som i seg selv er av stor verdi. Selve prosjektområdet er imidlertid ikke av verdi for INON.

Prosjektet ligger i sin helhet utenfor INON-områder, men tiltaket medfører reduksjon av INON-områder av alle kategorier (se vedlegg 4). Tiltaket medfører følgende endringer:

- 0,8 km² bortfall av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep). Området det blir bortfall fra er opprinnelig 187 km².
- 1,5 km² endrer status fra INON-sone 1 (3-5 km fra inngrep) til INON-sone 2. Området det skjer endring i er opprinnelig 73 km².
- 1,1 km² endrer status fra villmarkspregede områder (mer enn 5 km fra inngrep) til INON-sone 1. Området det skjer endring i er opprinnelig 25 km² stort.

Endringene er ikke store i forhold til størrelsen på områdene det skjer endring fra. Verdien på INON-området vil også være den samme etter utbygging ettersom det fortsatt vil være tre soner representert og inngrepsfrihet fra fjord til fjell. Tiltaket gir en liten negativ påvirkning på INON-områder.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området som berøres er stor og påvirkningen er liten negativ vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for INON-områder.

3.8 Kulturminner

3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Troms fylkeskommune er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og evt. mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. Kulturetaten var på befaring i området i barmarkssesongen 2009, og de registrerte ikke automatisk freda kulturminner som kommer i konflikt med tiltaket. De minner om tiltakshavers aktsomhets- og meldeplikt, jfr. Kulturminnelovens §8.

Sametinget er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og evt. mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. Sametinget har befart området uten at det ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner som omfattes av tiltaket. Sametinget har ingen merknader til den foreslåtte konsesjonssøknaden. De minner imidlertid om tiltakshavers aktsomhets- og meldeplikt, jfr. Kulturminnelovens §8.

I Askeladden (Riksantikvaren), er det registrert to automatisk fredete kulturminner 20 meter sør for utløpet av Åborselva. Dette dreier seg om to hustufter.

Det er ikke kjent at det finnes nyere tids kulturminner i området.

Prosjektets influensområde har middels verdi for kulturminner. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.8.2 Konsekvensvurdering

Kraftstasjonsområdet er lagt nord for Åborselva for å unngå at man kommer i konflikt med de kjente hustuftene. På den måten vil man hindre at veier, vannvei og kraftstasjonsområde berører det kjente kulturminnet.

Tiltaket vurderes å få en ubetydelig til liten negativ påvirkning på kulturminner. Dette gir følgende konsekvens:

Når området har middels verdi, og tiltaket har ubetydelig til liten negativ påvirkning, vil utbyggingen ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for kulturminner.

3.9 Landbruk

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke jordbruksarealer i prosjektområdet, og området er heller ikke benyttet til skogbruksformål. Skogen har dårlig bonitet og er lite egnet for skogbruk. Imidlertid kan området ha vært brukt til utmarksbeite tidligere. Nærmeste jordbruksområde av betydning finnes ved Kopparelv et stykke nord for prosjektområdet.

Det er utmarksressurser i området i forhold til salg av jakt og fiskekort.

Prosjektområdet vurderes å ha liten verdi for landbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Vannveien vil kreve at det ryddes et belte på ca. 20 meter gjennom skogen. Dette vil medføre at skog må fjernes uavhengig av alder. I driftsfasen vil vannveien etter hvert vokse til og gro igjen, slik at arealet gjøres tilgjengelig for skogproduksjon dersom ønskelig. Dette vil imidlertid ta noen år før skog igjen er etablert.

Kraftstasjonen og vei til den vil bli liggende i et bjørkeskogsområde ved sjøen. Her må det hogges vekk bjørk for å rydde plass.

Ryddet skog i forbindelse med anlegget vil kunne benyttes til ved.

Tiltaket vil samlet sett ha ingen til liten negativ påvirkning på landbruksinteressene. Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien er liten og påvirkningen er ingen til liten negativ, vil konsekvensen av tiltaket bli ubetydelig for landbruk.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

I anleggsperioden forventes en liten negativ påvirkning av vannkvaliteten i form av partikler.

Det er ingen som har vannforsyning fra Åborselva, og elva er heller ikke brukt som resipient.

Det er forventet at tiltaket vil ha en ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser i Åborselva.

3.11 Friluftsliv og brukerinteresser

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Friluftaktiviteten i prosjektområdet er i første rekke knyttet til turgåing og høstingsbasert friluftsliv. Området er lett tilgjengelig og populært for utøvelse av friluftsliv. Ringvassøya er kjent for å ha gode forhold for utøvelse av jakt og fiske. Spesielt attraktivt er det med rypejakt her. Det er også en god bestand med hare på Ringvassøya. I de senere årene har det også blitt en bra elgbestand som det jaktes på. 14 elg ble felt på Ringvassøya i 2008. Det er ingen stier som følger elva, og ferdsel i selve prosjektområdet knytter seg i all hovedsak til utøvelse av jakt og fiske.

Det er mange gode fiskevann på Ringvassøya, og i Årborselvvatnet og nabovannene er det satt ut fisk. Det selges kort for fiske i området. Tidligere var det fiske etter sjørret i selve Åborselva, men det er ikke kjent om det går opp anadrom fisk i elva.

For turgåere er opplevelsesverdien i området knyttet til de høye og bratte fjellene. Området fremstår som uberørt av menneskelig aktivitet og dette bidrar også positivt til opplevelsesverdien.

Prosjektets influensområde har middels verdi for friluftsliv. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Opplevelsen av urørthet vil bli negativt påvirket som en følge av tiltaket. Spesielt knytter dette seg til inntakskonstruksjonen og til vannveien. I anleggsfasen vil det bli hogd ut en trasé gjennom skogen, samt at det må graves/sprenges grøft til vannledningen. Dette vil medføre store sår i landskapet. Disse vil være godt synlig for den som ferdes i terrenget. Påvirkningen vil også være relativt stor i de første årene etter at tiltaket er gjennomført. For å korte ned på revegeteringsfasen, skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake oppå de berørte områdene. For å unngå at man forringer opplevelsen av området i driftsfasen skal også steiner og blokkmarka som overføringsrøret går igjennom legges tilbake og arronderes slik at det gir et naturlig inntrykk. På lang sikt, etter at gjengroingen har funnet sted, vil inntaksdammen og den reduserte vannføringen i elva være de mest synlige sporene av tiltaket.

Utøvelsen av jakt og fiske i området vil ikke bli påvirket i noen særlig grad i driftsfasen. I anleggsfasen vil det være en del støy i området som gjør at eventuell jakt i området kan bli noe forstyrret. Forstyrrelser vil kunne medføre at vilt endrer sitt områdebruk. Dette vil imidlertid kun være i en tidsbegrenset periode.

Fritidsfiske i elva er lite utbredt, og vil ikke bli berørt av tiltaket.

Kraftstasjonen vil ligge på kote 5, innenfor 100 meters beltet fra sjøen. Fylkesmannen i Troms opplyser om at forbudet mot bygging i strandsonen er skjerpet (Helge Huru, pers. medd.). Kraftverket vil ligge tilbaketrukket fra stranda, og på det nærmeste er avstanden ca. 30 m. Kraftstasjonen med vei vil føre til arealbeslag, men området vil ikke gjerdes inn eller hindre ferdsel på annen måte. Selve strandsonen berøres ikke.

Samlet sett for anleggsfasen og driftsfasen vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ påvirkning på friluftslivet. Dette gir følgende konsekvens:

Når området i utgangspunktet har middels verdi for friluftslivet, og tiltaket har liten til middels negativ påvirkning, vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for friluftsliv.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke kjent at det er samiske interesser i området utover reindrift.

3.13 Reindrift

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet ligger i Ringvassøy (Ránes) reinbeitedistrikt i Troms beiteområde. Distriktet har 3 driftsenheter. Reintallet i dette distriktet har variert fra 128 (00/01) til 302 (98/99). Øvre reintall i dette distriktet er satt til 600 (Reindriftsforvaltningen 2008). Dette er et av de mindre reinbeitedistriktene i Troms reinbeiteområde (basert på antall dyr).

Øvre del av prosjektområdet (ved inntak og overføringstraséen) ligger innenfor områder som benyttes til sommerbeite. Reineier i området, Per Rathe, forteller at reinen også trekker lenger ned i skogen om våren, men at de kun sjelden streifer på nedsiden av riksveien. Nord for inntaket grenser prosjektområdet til ei drivingslei. Her har reindriften lovfestede rettigheter.

Prosjektområdet har middels verdi for reinrift. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil medføre at noe areal for sommerbeite vil bli demt ned, men dette er marginalt og vil ikke gi noen påvirkning på reindriftsnæringen. Overføringsledningen i øvre del går gjennom områder med store steinblokker og lite vegetasjon, uegnet som beiteområde for rein. Lengre ned mot sjøen vil vannveien og anleggsveien i anleggsfasen og begynnelsen av driftsfasen føre til arealbeslag og redusert beite for rein som evt. beiter her. I driftsfasen vil grøfta dekkes til og vegetasjon etter hvert komme tilbake, slik at området igjen kan benyttes som før. Kraftstasjonen og permanent vei til denne vil legge beslag på noe areal permanent.

Støy og trafikk i anleggsfasen vil virke forstyrrende på dyr som befinner seg i området i denne perioden. Dette vil medføre at dyr kan komme til å sky området, dette gjelder kun i en begrenset periode.

Det er ingen reindriftsanlegg i området, men det er ei drivningslei nord for prosjektområdet. Denne vil ikke bli direkte berørt av tiltaket, men som følge av støy og menneskelig aktivitet i anleggsfasen kan imidlertid drivningsleia miste noe av sin funksjon. Den negative påvirkningen i anleggsfasen kan reduseres noe ved at utbygger tilpasser tidspunkt for anleggsperioden etter reindrifts bruk av området. Anleggsarbeid bør unngås om våren.

Tiltaket vurderes samlet sett å medføre en liten negativ påvirkning på reindriftsnæringen i driftsfasen. I anleggsfasen vurderes påvirkningen å være middels negativ. Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området er middels og prosjektet har middels negativ påvirkning i anleggsfasen, vil prosjektet ha middels negativ konsekvens for reindrift i anleggsfasen.

Når verdien av området er middels og prosjektet har liten negativ påvirkning i driftsfasen, vil prosjektet ha liten negativ konsekvens for reindrift i driftsfasen.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne og utbygger. Kommunen vil også få skatteinntekter.

I anleggsperioden, som kommer til å strekke seg over ca. 1 år kan det bli aktuelt med lokale leveranser innen transport, entreprenørvirksomhet og materialleveranser. Driftsfasen vil imidlertid ikke gi faste ansettelse.

Tiltaket forventes å gi små positive konsekvenser for samfunnsmessige virkninger.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftverket skal tilkobles kraftledningen som krysser Åborselva ca. 300 m nord for kraftstasjon. Netttilknytting skjer ved jordkabel som vil gå langs rørtrasé så langt som mulig.

Jordkabelen kobles på eksisterende kraftlinje nord for elva, og lengden på kabelen blir ca. 300 m. kabelen må krysse RV863.

Anlegging av jordkabel vil gi ubetydelig påvirkning på alle miljøtema.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Konsekvensene ved brudd på dam og trykkrør er vurdert. Det er begrensede vannvolumer som strømmer ut ved brudd på rør og dam. Fra inntaket og nedover består infrastrukturen av hytte et stykke ved siden av Åborselva, vannveien krysser RV863 og det ligger en bolig ved Åborselva nedenfor RV863. Brudd på dammen vurderes ikke å kunne påføre skade på RV 863 eller bolig og hytte. Rørbrudd like ovenfor RV 863 forventes å kunne skade denne.. Konsekvensene ved brudd på dam vurderes som små, mens konsekvensene for rørbrudd kan være noe større.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Ingen alternative løsninger er beskrevet i søknaden. Flytting av inntaket lengre opp vil øke fallhøyden, men samtidig gi et betydelig terrengmessig inngrep med større konsekvens for landskap.

4 Avbøtende tiltak

Forutsatte tiltak

Minstevannføring

Det er forutsatt en minstevannføring gjennom året på 0,12 m³/sek for sommerhalvåret og 0,03 m³/sek for vinterhalvåret.

Tabell 4.1 viser nedgangen i produksjon og økt utbyggingspris ved økende slipp av minstevannføring.

Tabell 4.1 *Kostnader ved slipping av minstevannføring.*

Åborselva	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	5.1	3.99
scenario 2	0.04	0.04	4.6	4.43
scenario 3	0.12	0.03	4.2	4.80

Revegetering

Det forutsettes at topplaget av vegetasjonen blir lagt til side under gravingen av rørgrøftene slik at det kan plasseres som topplag igjen etter gjenfylling av grøftene. Dette vil fremskynde reetableringen av vegetasjon i de påvirkede traséene.

Sikring eller skilting av inntaksmagasinet

Det er viktig å sikre inntaksmagasinet som følge av at det kan bli usikker is i området.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006.

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

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S., & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk Rødliste 2010. Artsdatabanken.

Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk Rødliste for Naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 sider.

Lislevand, T. 2004. Fugler og Kraftledninger. Metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF rapport nr. 2-2004.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004 rev. 24.4.2007.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Vannføringsstasjoner i Midt- og Nord-Norge. NVE-rapport 18-2005.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004. Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport 16-2004.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Statnett 2005. Kraftsystemutredning for Sentralnettet. Juni 2005 (Oppdatert desember 2005).

Internett

Riksantikvaren. www.riksantikvaren.no

Reindriftsforvaltningen. www.reindrift.no

Norges geologiske undersøkelse. www.ngu.no

Naturbase. www.miljodirektoratet.no

Muntlige kilder / brev

Helge Huru. Vassdragsforvalter, Fylkesmannen i Troms. Bidratt med opplysninger rundt vassdraget.

Per Rathe. Reineier. Forespurt om opplysninger om reindrift.

Johnny Hilmarsen. Grunneier. Bidratt med opplysninger rundt vassdraget.

Viser også til mer utfyllende referanseliste for miljøtema i Miljørapport, vedlegg 8.

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Hydrologi/produksjon:

SWECO Norge AS, Avd. Trondheim v/ Åsta Engebretsen Gurandsrud

Teknisk/økonomisk del:

SWECO Norge AS, Avd. Tromsø v/Yngve Johansen

Miljødel:

SWECO Norge AS, Avd. Trondheim v/ Per Ivar Bergan, Kjell Tore Hansen og Solveig Angell-Petersen

6 Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 1: Oversiktskart, regional plassering (ca 1:166 000)
- Vedlegg 2: Oversiktskart over prosjektområdet (ca 1:29 000)
- Vedlegg 3: Detaljkart for kraftverket (1:6 600)
- Vedlegg 4: Kart over inngrepsfrie områder med inntegnet tiltak
- Vedlegg 5: Illustrasjon av kraftverkets plassering og eksempel på utforming
- Vedlegg 6.1: Varighetskurver for vinter- og sommersesong
- Vedlegg 6.2: Hydrogram
- Vedlegg 7: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 8: Miljørapport
- Vedlegg 9: Liste over berørte grunneiere og rettighetshavere
- Vedlegg 10: Brev fra lokalt e-verk/områdekonsesjonær om nettilknytning

VEDLEGG 1:
OVERSIKTSKART, REGIONAL PLASSERING
(ca 1 : 166.000)

Åborelv kraftverk - søknad om konsesjon



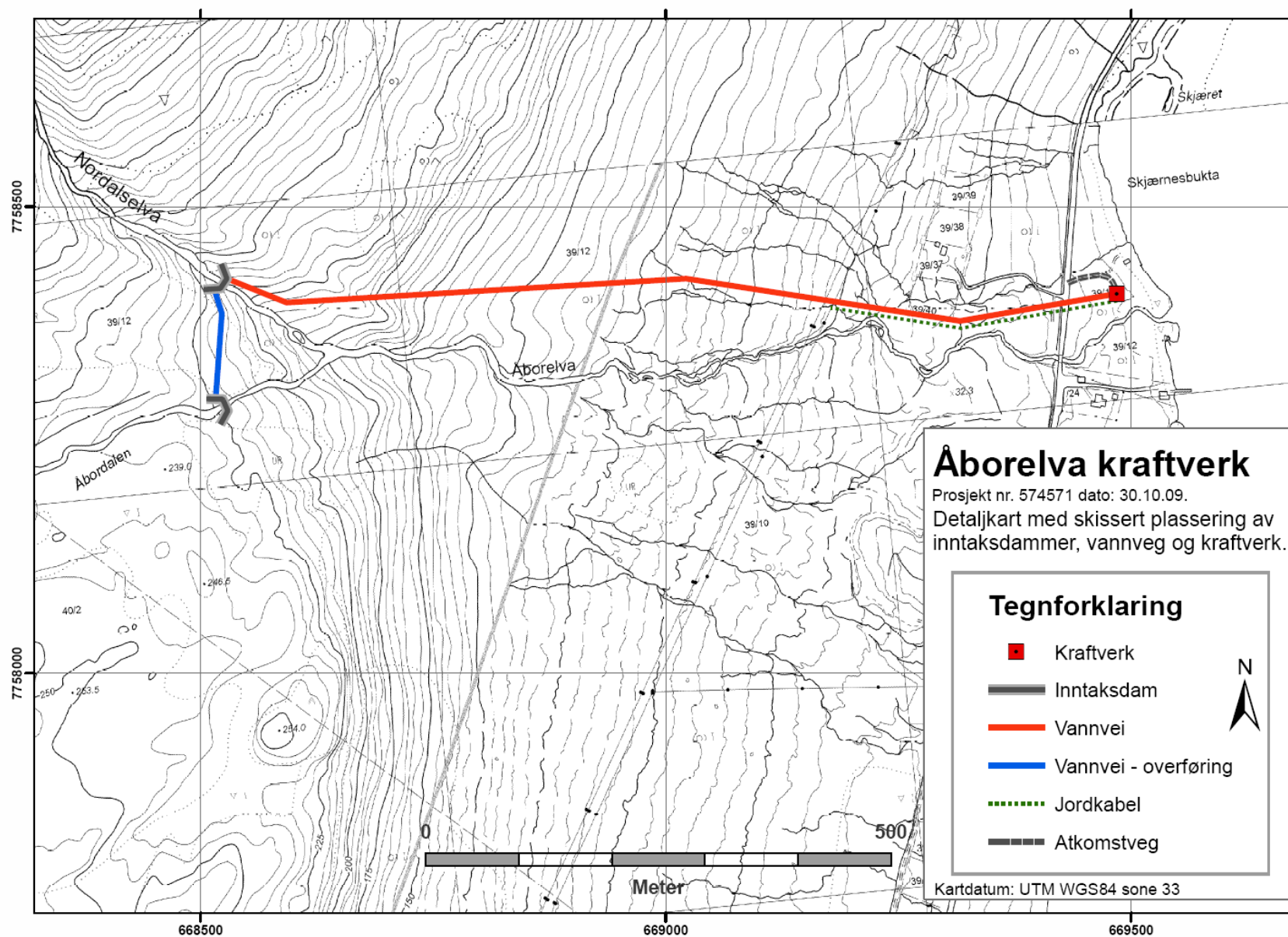
VEDLEGG 2:

OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET
ca (1:29.000)



VEDLEGG 3:

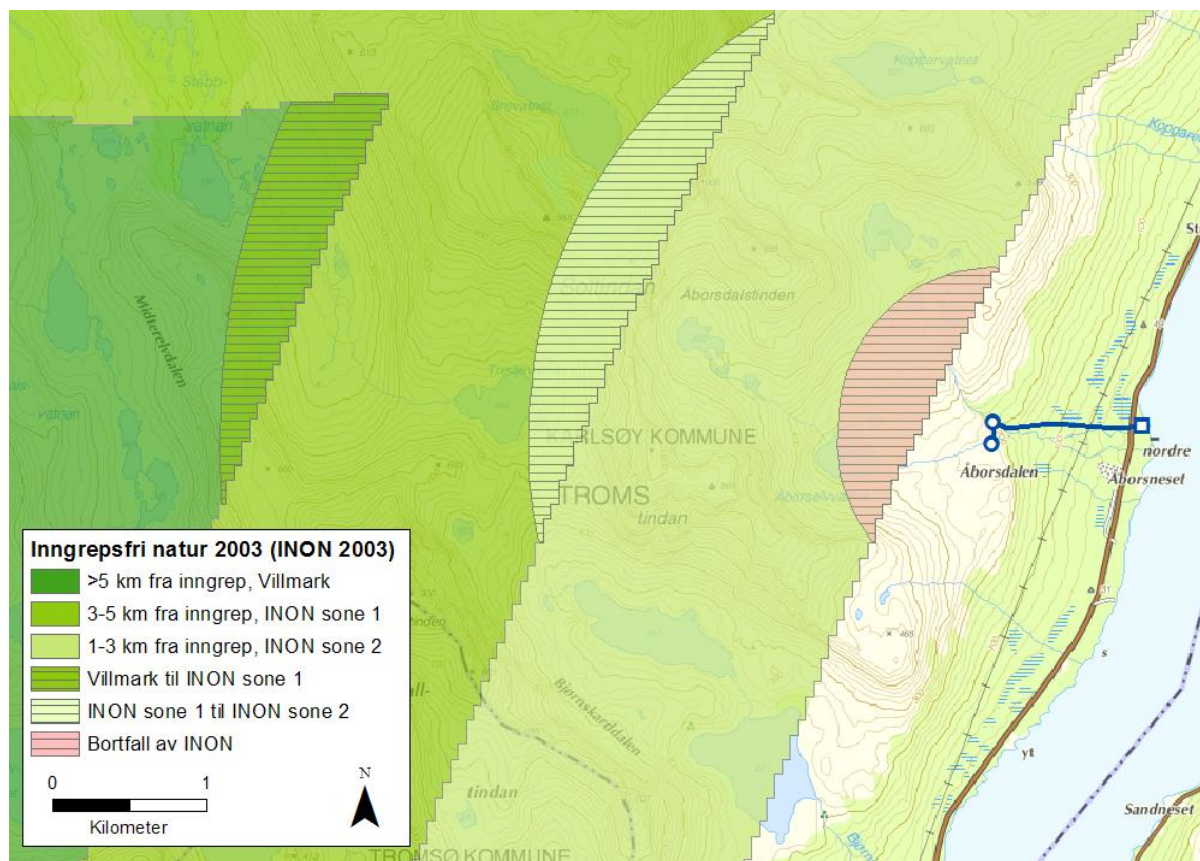
DETALJKART FOR KRAFTVERKET ca (1:6 600)



VEDLEGG 4:

KART OVER INNGREPSFRIE OMRÅDER MED INNTEGNET TILTAK

Tiltakets virkning på inngrepsfrie naturområder (INON). INON vises som grønne områder på kartet. Endring av INON vises skravert. Kraftverket er angitt med blått på kartet.



VEDLEGG 5:

ILLUSTRASJON AV KRAFTVERKETS PLASSERING OG EKSEMPEL PÅ UTFORMING

PLASSERING AV KRAFTVERKET



Illustrasjonen ovenfor viser aktuell plassering av kraftstasjonen ved Åborselva.

EKSEMPEL PÅ UTFORMING



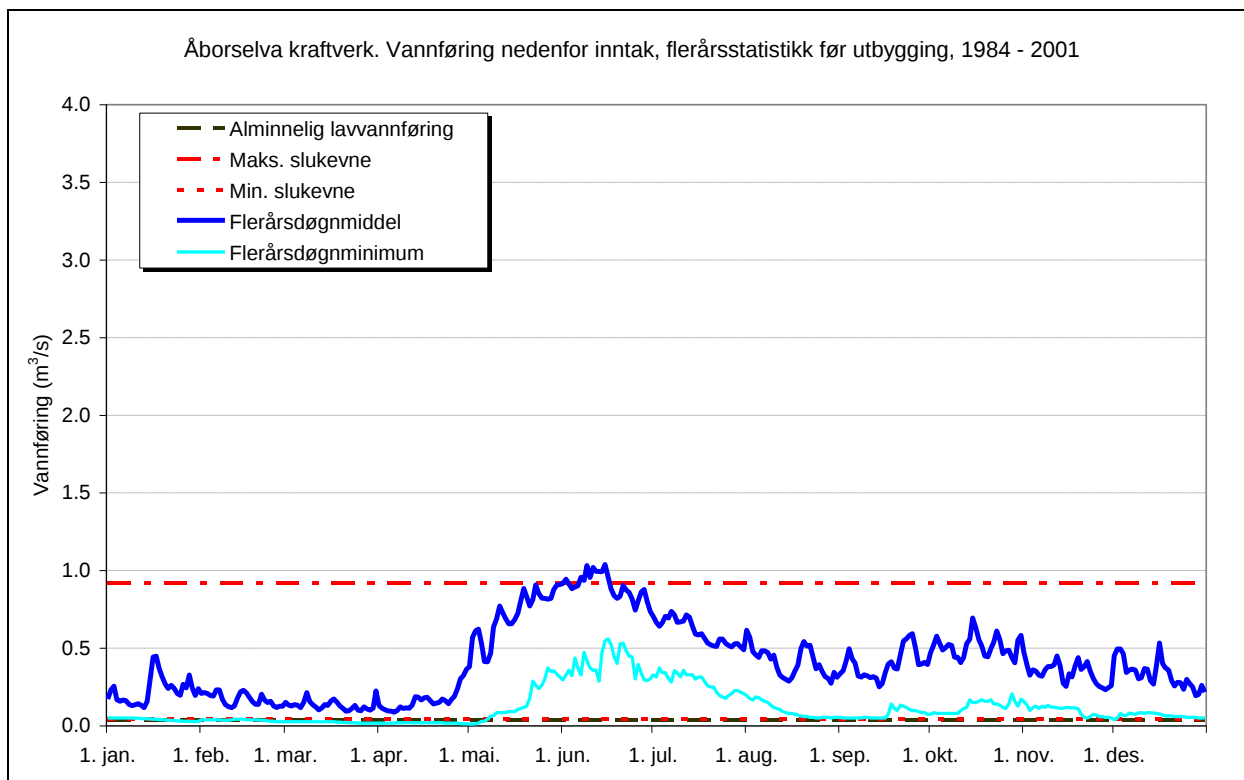
Eksempel på kraftstasjonsutforming, Oftedal I kraftverk



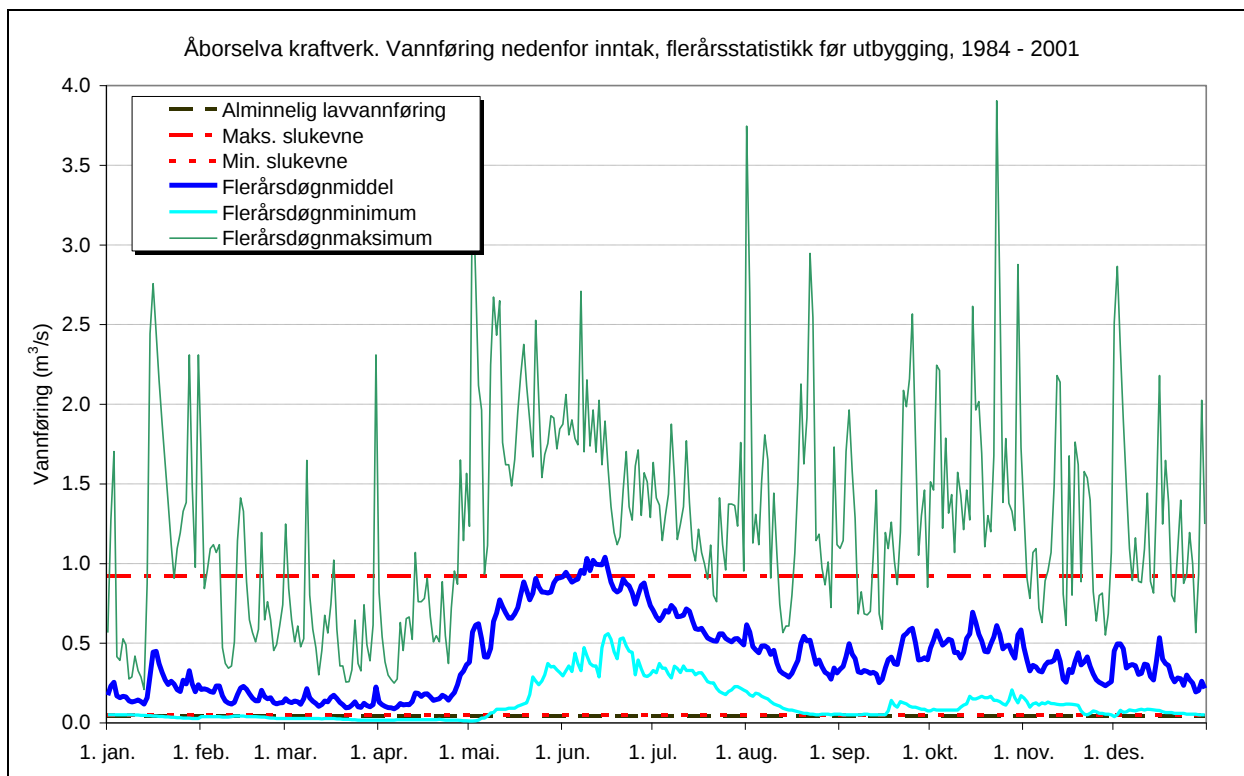
Eksempel på kraftstasjonsutforming, Oftedal I kraftverk.

VEDLEGG 6.1:

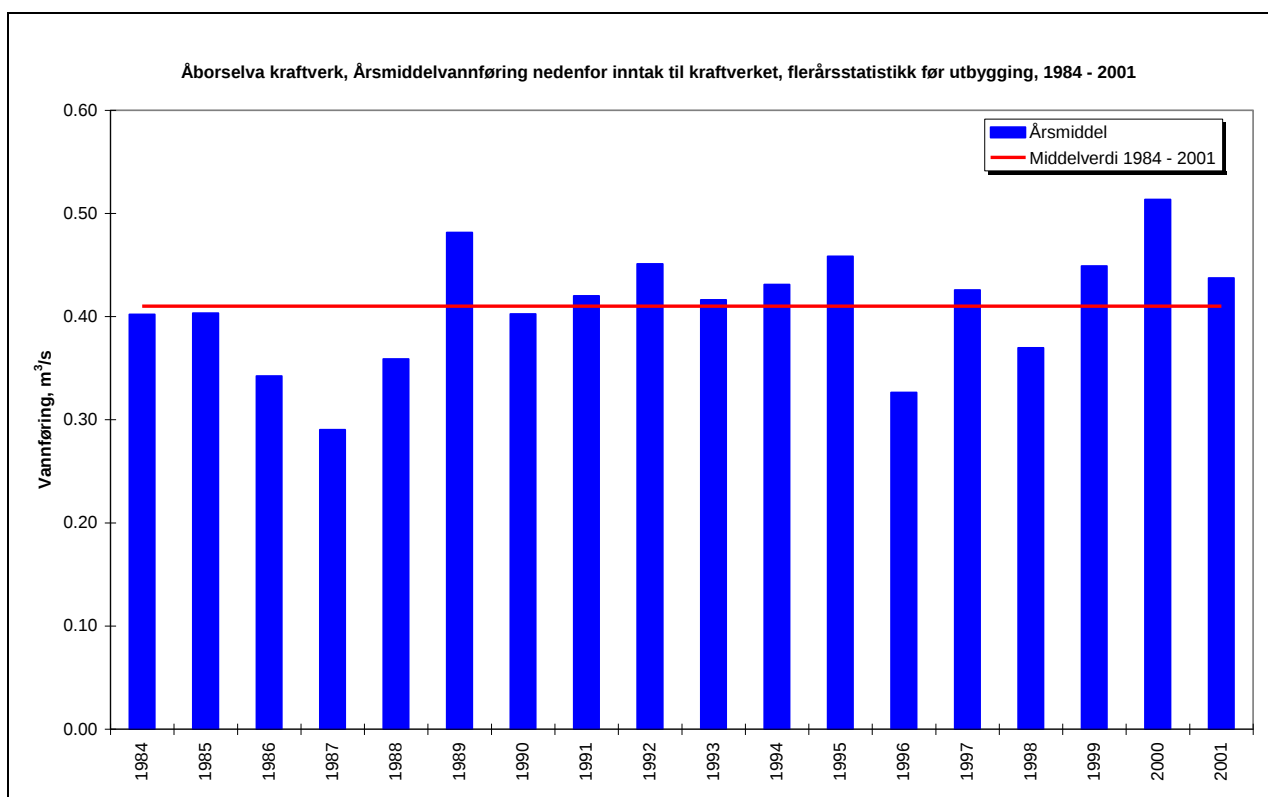
FLERÅRSSTATISTIKK, DØGN, MÅNED OG ÅR
VARIGHETSKURVER, ÅR, SOMMER OG VINTER



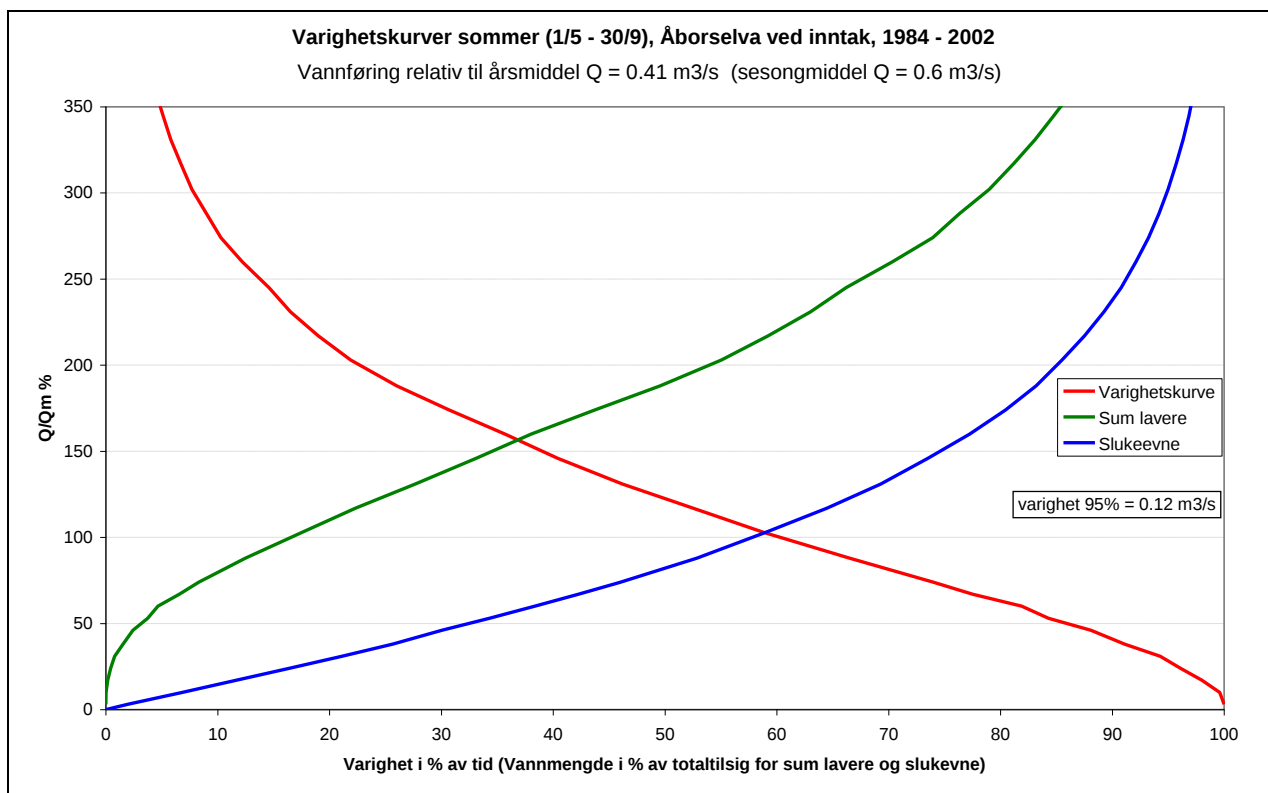
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).



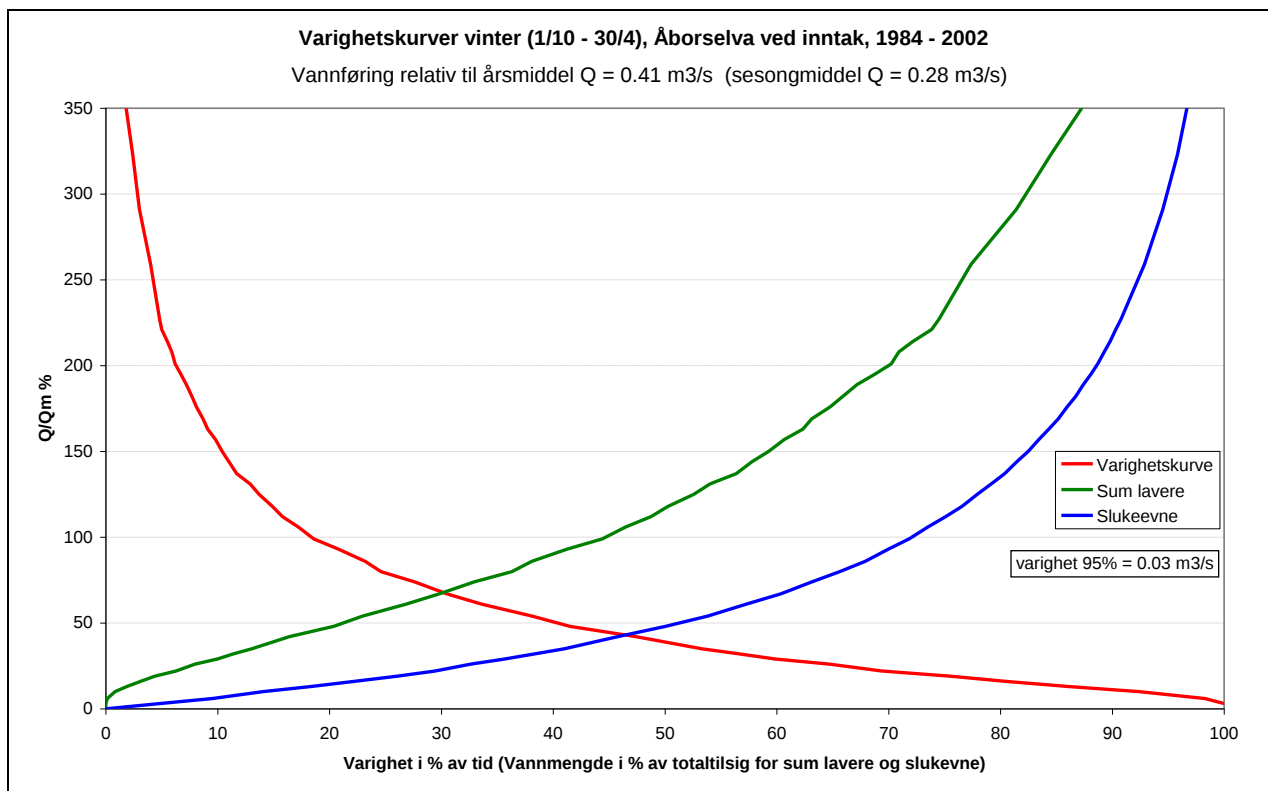
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).



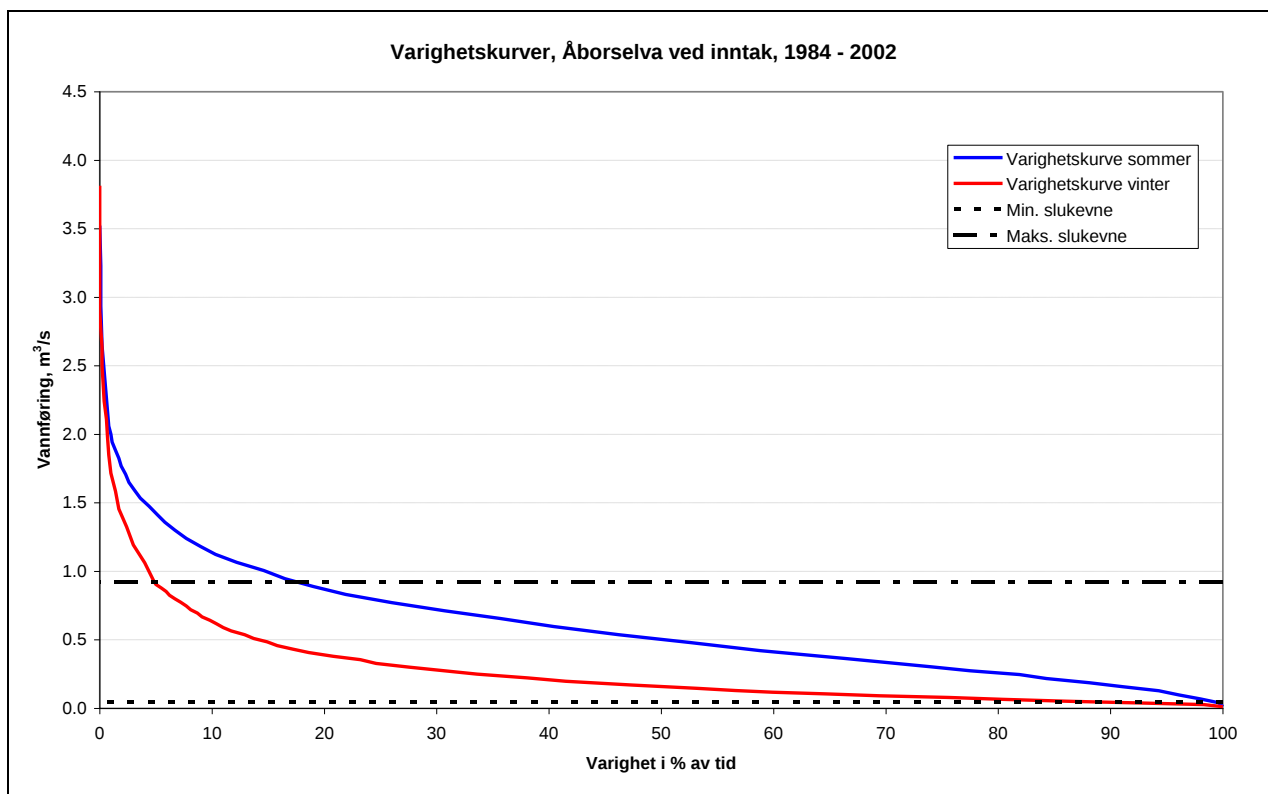
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.



Figur 6. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 7. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

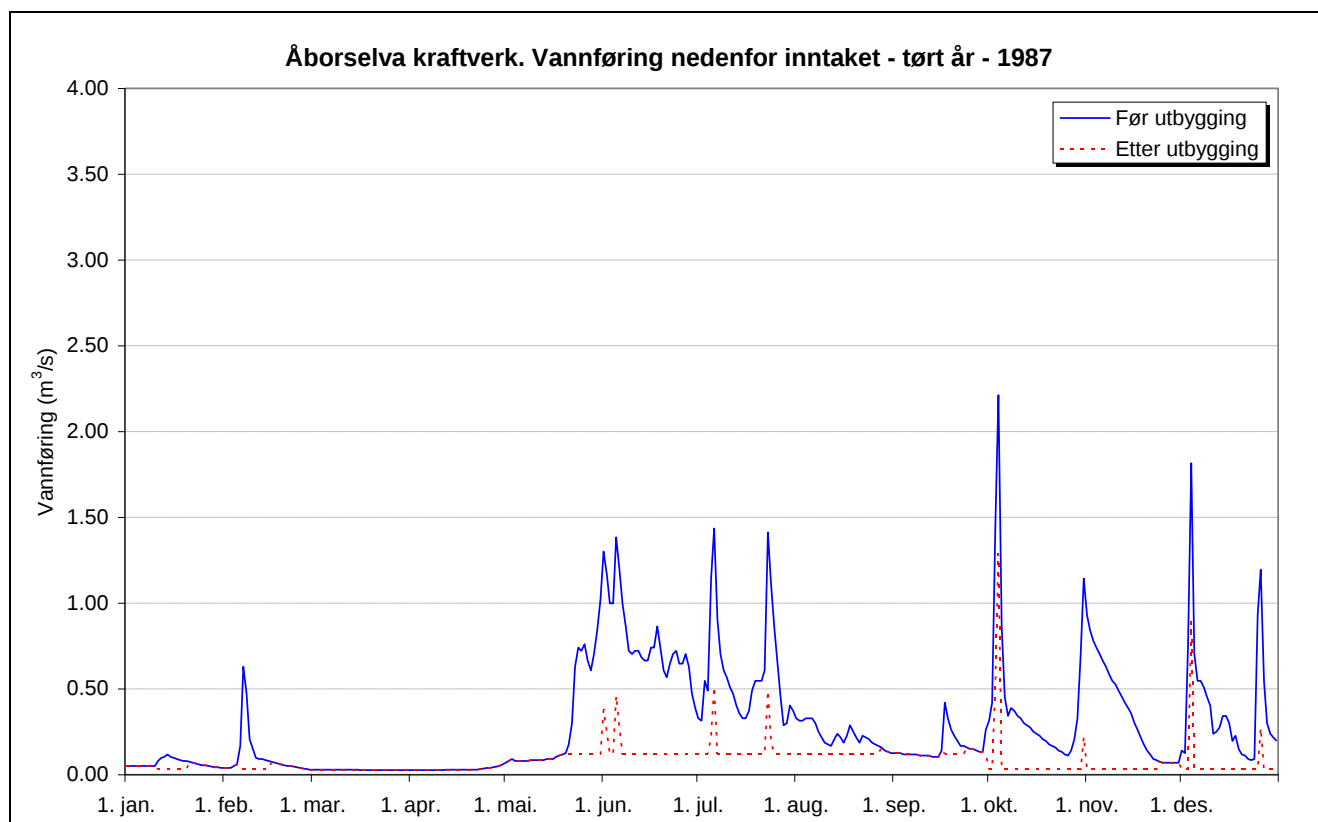


Figur 8. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

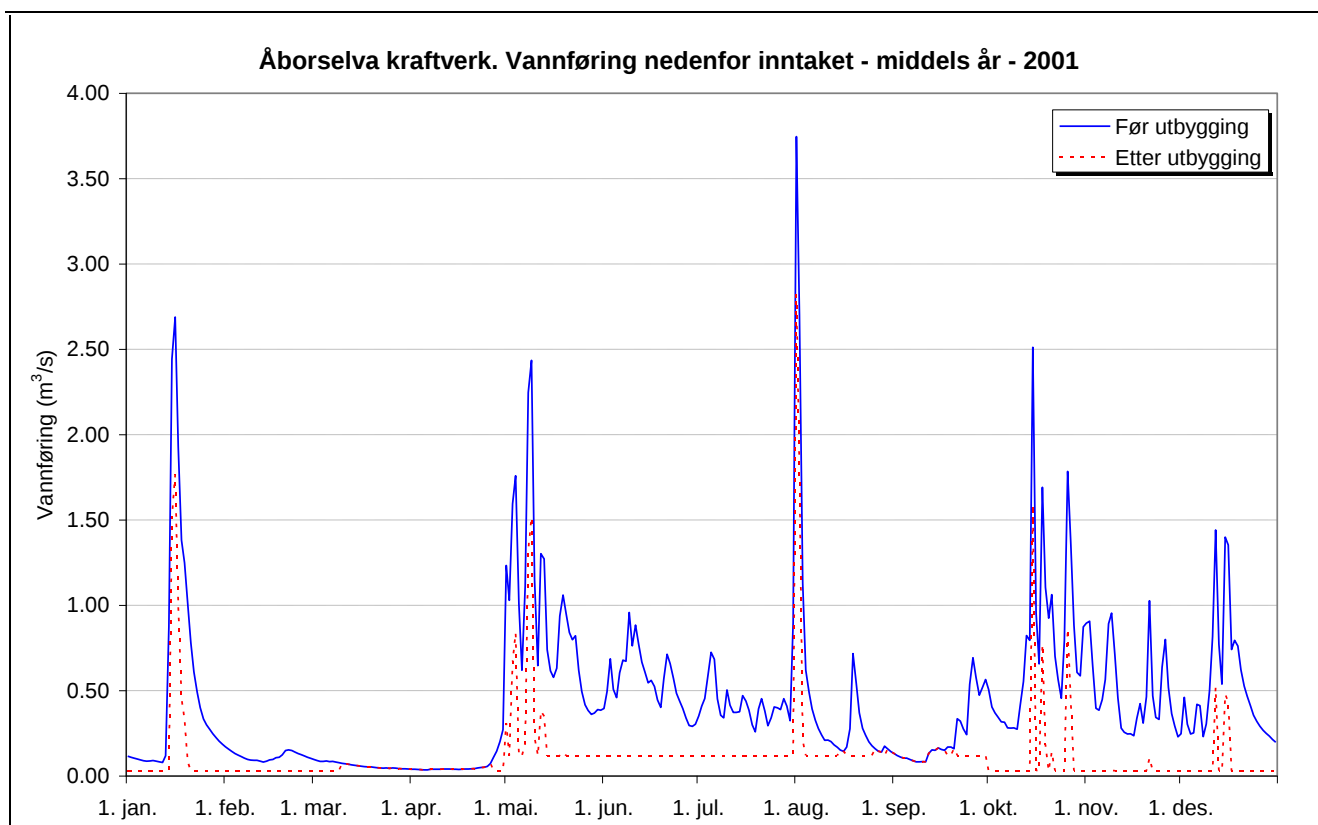
VEDLEGG 6.2:

VANNFØRINGSFORHOLD OVER ÅRET FOR
TØRT, MIDDELS OG VÅTT ÅR:

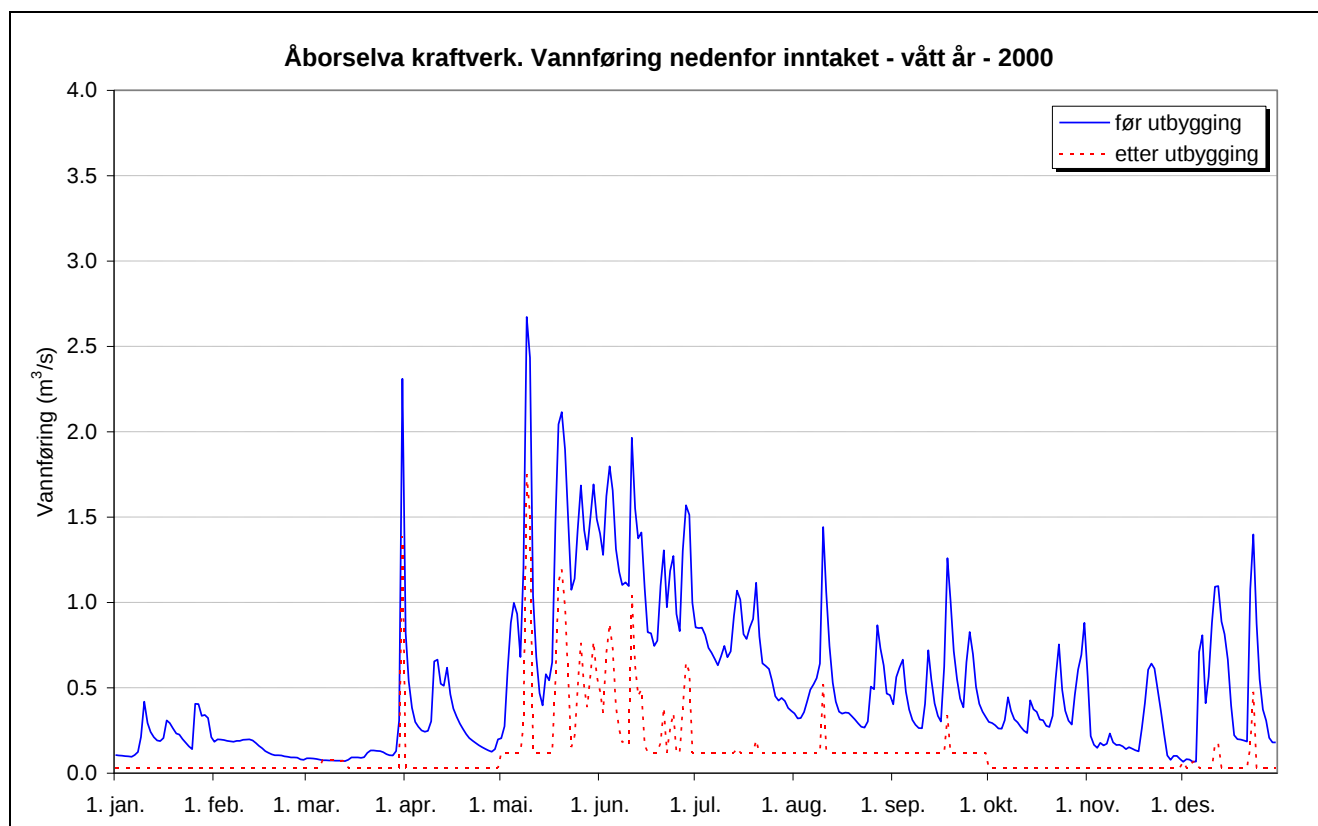
- ÅBORSELVA LIKE NEDSTRØMS INNTAKET
- ÅBORSELVA LIKE OPPSTRØMS UTLØPET I SJØEN



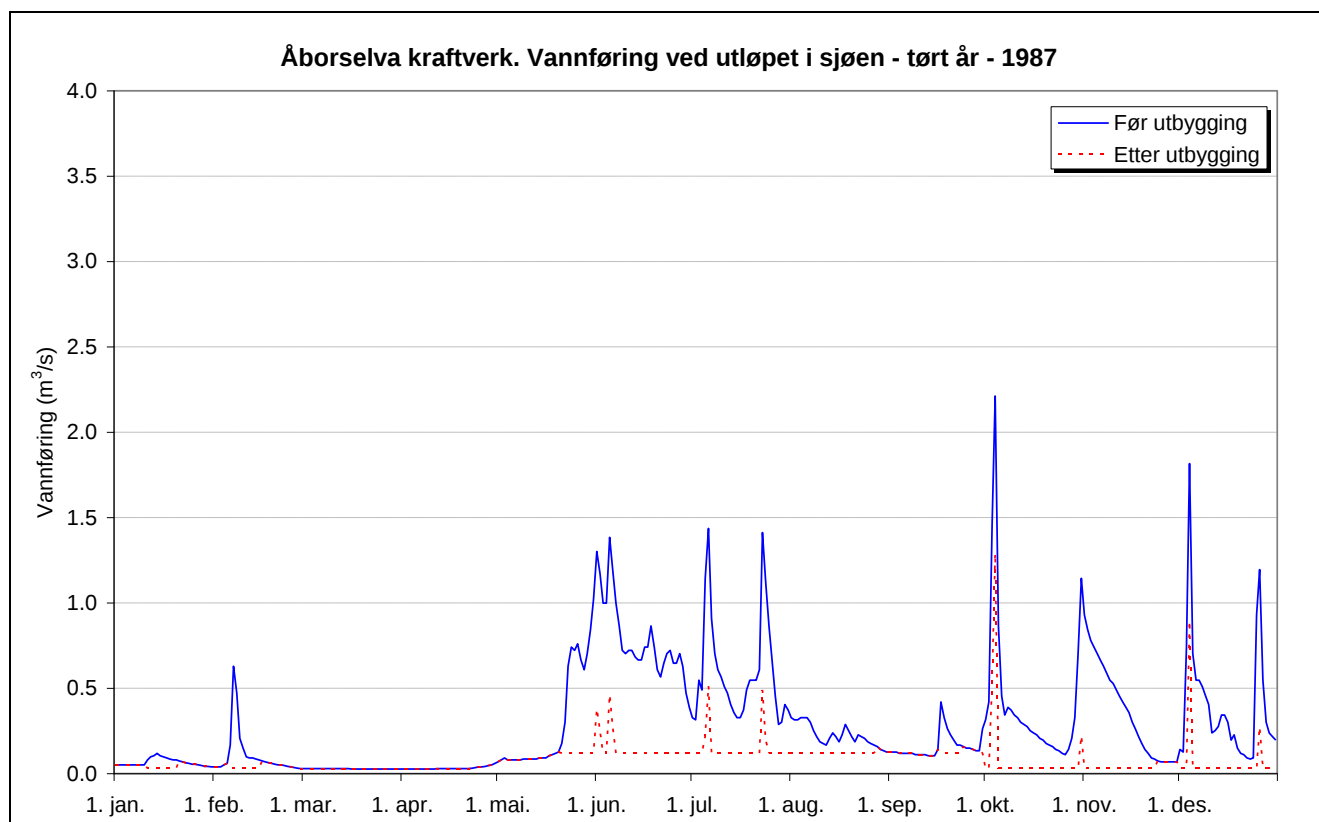
Figur 1. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1960) år (før og etter utbygging).



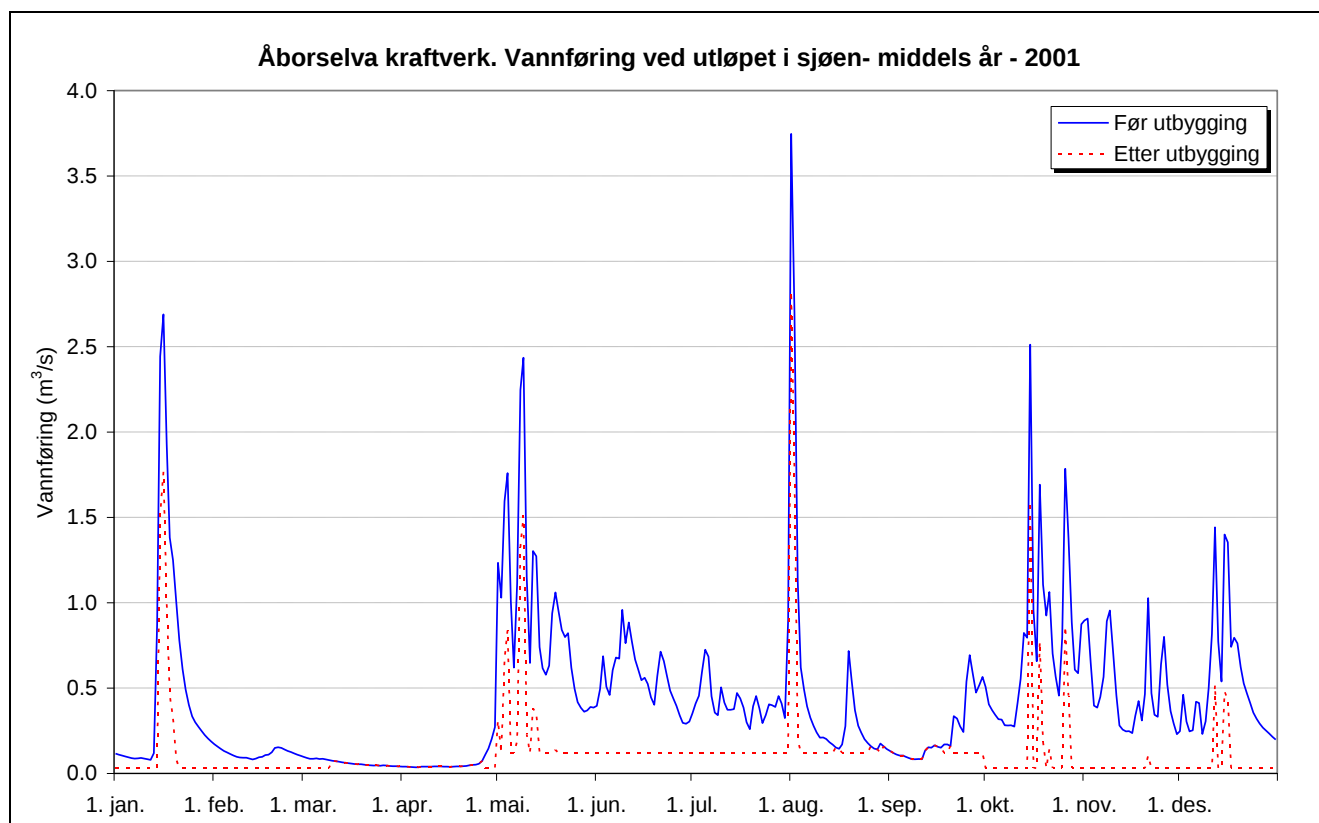
Figur 2. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1970) år (før og etter utbygging).



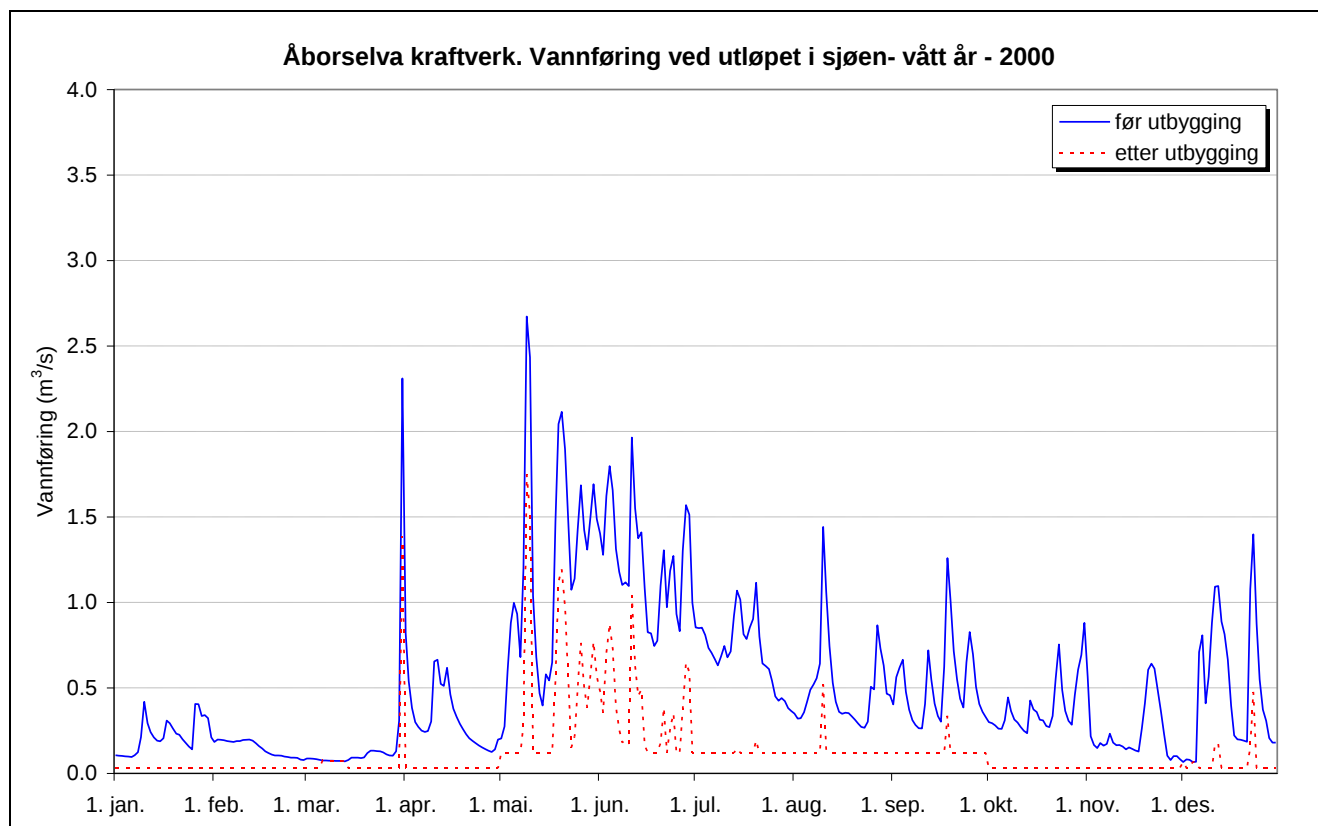
Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1983) år (før og etter utbygging).



Figur 4. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1960) år (før og etter utbygging).



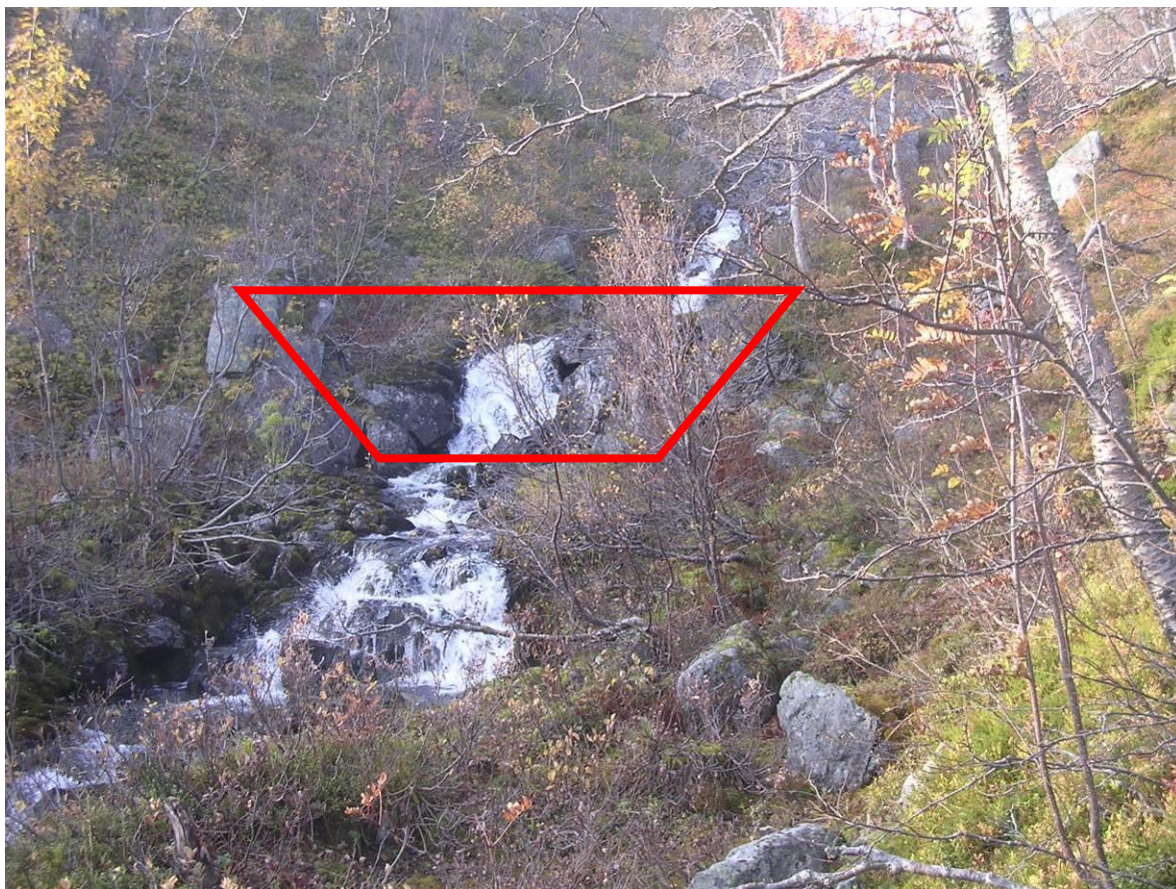
Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1970) år (før og etter utbygging).



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1983) år (før og etter utbygging).

VEDLEGG 7:

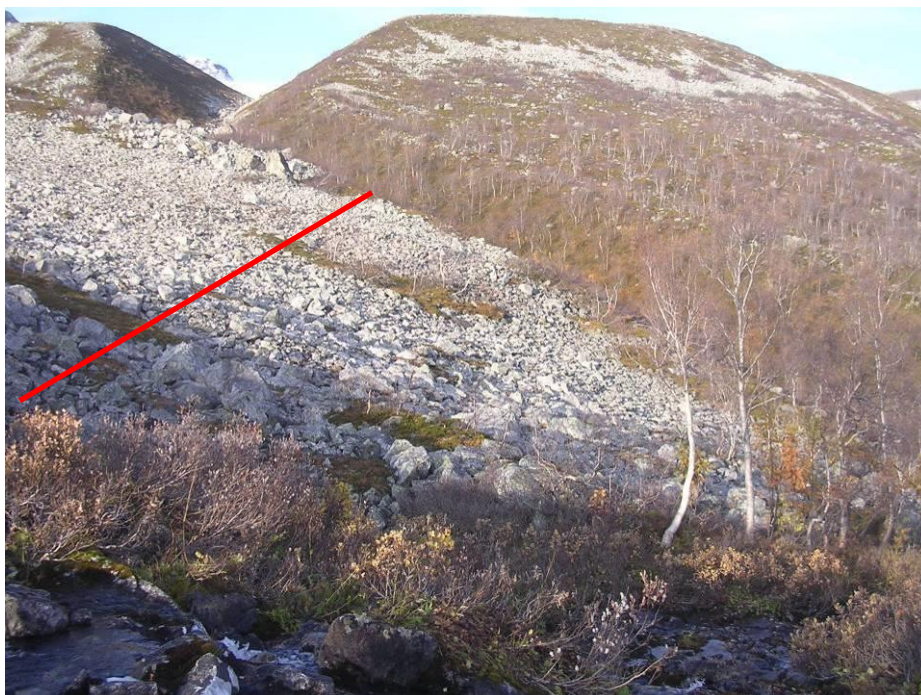
BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Hovedinntak i nordligste elv. Fjell i dagen. Kotenivå inntak 208 moh.



Sideinntak i Åborselva – sørligste elv. Inntaket etableres i løsmasser.



Aktuell trase for avskjærende ledning fra Åborselva til nordligste elv.



Aktuell vannvei - typisk terreng omkring kote 120



Sett nedover aktuell vannvei – fra om lag kote 80-100.



Sett oppover aktuell vannvei – fra RV863.



Aktuell plassering kraftstasjon

VEDLEGG 8:

MILJØRAPPORT

Åborselva kraftverk AS

Karlsøy kommune, Troms fylke

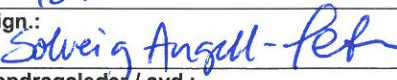


MILJØRAPPORT

- med dokumentasjon av biologisk mangfold

RAPPORT

Åborselva kraftverk AS. Karlsøy kommune, Troms fylke

Rapport nr.:	Oppdrag nr.: 574571	Dato: 28.05.2014	
Kunde: Småkraft AS			
Åborselva kraftverk AS. Karlsøy kommune, Troms fylke. Miljørapport med dokumentasjon av biologisk mangfold			
Sammendrag: Småkraft AS ønsker å utnytte Åborselva til kraftproduksjon ved å etablere et småkraftverk. Prosjektområdet ligger på Ringvassøy i Karlsøy kommune, Troms fylke. Kraftverket vil utnytte et fall mellom kote 208 og 5. Det er foreslått en minstevannføring på 0,12 m³/s på sommeren og 0,03 m³/s på vinteren. Kraftverket medfører ingen regulering. Estimert årsproduksjon er 4,2 GWh. Miljøverdiene i området knytter seg spesielt til det nærliggende INON-området (som er av stor verdi) og landskap (middels til stor verdi). Biologisk mangfold, kulturminner, friluftsliv og reindrift har alle middels verdi. Resterende tema har liten verdi. For biologisk mangfold, fisk og ferskvannsbiologi, INON, landskap, og friluftsliv blir konsekvensen liten til middels. Øvrige tema får en konsekvensgrad som er liten til middels negativ eller mindre. For reindrift blir konsekvensene middels negative i anleggsfasen.			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
Utarbeidet av: Kjell Tore Hansen/ Solveig Angell-Petersen/ Torstein Rød Klausen			Sign.: 
Kontrollert av: Gunn Frilund/ Solveig Angell-Petersen			Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Leif Lia / Energiavdelingen, Trondheim			Oppdragsleder / avd.: Tor Gjermundsen / Energi, Trondheim

INNHOLD

1. INNLEDNING	4
1.1. BAKGRUNN	4
1.2. PROSJEKTBEKRIVELSE	5
1.3. HYDROLOGISKE ENDRINGER	6
1.4. FORMÅL	7
1.5. UTREDERNE	7
2. METODE.....	8
2.1. DATAGRUNNLAG	8
2.2. LAV- OG MOSEUNDERSØKELSER	8
2.3. ELEKTRISK FISKE	8
2.4. KONSEKVENSVURDERING	9
2.5. REGISTRERING OG VERDIVURDERING	9
2.6. OMFANG AV PÅVIRKNING OG KONSEKVENSVURDERING	9
2.7. AVBØTENDE TILTAK	10
3. VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING.....	11
3.1. LANDSKAP	11
3.1.1. INFLUENSOMRÅDET	11
3.1.2. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	11
3.1.3. KONSEKVENSVURDERING	13
3.2. INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)	14
3.2.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	15
3.2.2. KONSEKVENSVURDERING	16
3.3. BIOLOGISK MANGFOLD	17
3.3.1. INFLUENSOMRÅDE	17
3.3.2. NATURGRUNNLAG	17
3.3.3. VERDIFULLE NATURTYPER / TRUETE VEGETASJONSTYPER	18
3.3.4. ARTSMANGFOLD	22
3.3.5. SAMLET VERDIVURDERING	23
3.3.6. KONSEKVENSVURDERING	23
3.3.7. OPPSUMMERING BIOLOGISK MANGFOLD	25
3.4. FISK OG ANDRE FERSEVANNSSORGANISMER	25
3.4.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	25
3.4.2. KONSEKVENSVURDERING	28
3.5. KULTURMINNER	29
3.5.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	29
3.5.2. KONSEKVENSVURDERING	30
3.6. BRUKERINTERESSER/ FRILUFTSLIV	30
3.6.1. INFLUENSOMRÅDE	30
3.6.2. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	30
3.6.3. KONSEKVENSVURDERING	30
3.7. LANDBRUK	32
3.7.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	32
3.7.2. KONSEKVENSVURDERING	32
3.8. REINDRIFT	33
3.8.1. DAGENS SITUASJON OG VERDIVURDERING	33
3.8.2. KONSEKVENSVURDERING	34
3.9. SAMISKE INTERESSER	35
3.10. SAMMENSTILLING AV KONSEKVENSER	35
4. AVBØTENDE TILTAK	37
5. LITTERATUR.....	38

Registrerte mose- og lavararter i prosjektområdet.....Vedlegg I

1. INNLEDNING

1.1. Bakgrunn

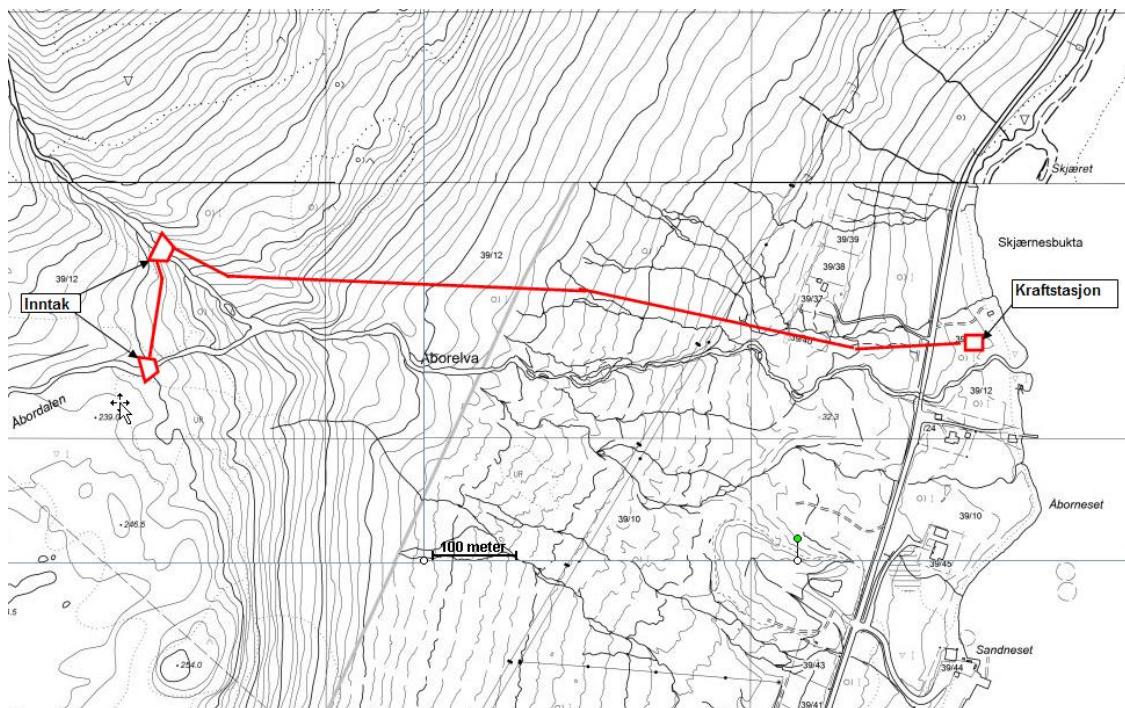
Tiltakshaver for Åborselva kraftverk AS er Småkraft AS.

Småkraft AS har inngått avtale med grunneiere om å utnytte Åborselva (regineenhet 200.0) til kraftproduksjon i form av etablering av et småkraftverk. SWECO Norge AS i Trondheim er engasjert for å foreta vurderinger av tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold (inkl. fisk og annen ferskvannsfauna), landskap, friluftsliv, landbruk, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og reindrift. Miljøavdelingen ved Trondheimskontoret består av erfarne økologer og biologer. Avdelingen har utarbeidet liknende miljørapporter for over 100 småkraftverk.

Vassdragets nedbørfelt drenerer de østlige delene av Soltindan og Bjørnskarindan på Ringvassøya og har sitt utløp i Langsundet som går mellom Reinøya og Ringvassøya. Fjellene strekker seg opp over 1000 moh. Det er flere vann i området, med Åborselvatnet som det største. Regional plassering av prosjektet er vist i Figur 1.



Figur 1. Regional plassering av prosjektområdet.



Figur 2. Kart over utbyggingsprosjektet.

Åborselva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag, og er heller ikke omtalt i Samla Plan for vassdrag.

1.2. Prosjektbeskrivelse

Navnsetting følger Statens kartverks navnedatabase.

Hovedinntaket for Åborselva kraftverk planlegges på 208 m.o.h. Vann vil overføres fra det søndre vassdraget til det nordre gjennom nedgravde rør. Inntaket i den søndre elva blir lite og legges ca. på kote 225. Vannveien skal gå i rør som er gravd ned i grøft ned til kraftstasjonen som vil bli liggende på ca. kote 5. Vannveien vil bli ca. 1000 m.

Hoveddata for kraftverket er gitt i Tabell 1.

Det er planlagt å koble Åborselva kraftverk til eksisterende linje i området.

Atkomst til kraftstasjonen kan gå via eksisterende vei, men det må bygges en ny vei på noen får meter. Opp til inntaket bygges det en midlertidig anleggsvei på ca. 1000 m som i hovedsak følger vannveien.

Tabell 1. Hoveddata for Åborselva kraftverk som er av interesse for miljøvurderingene.

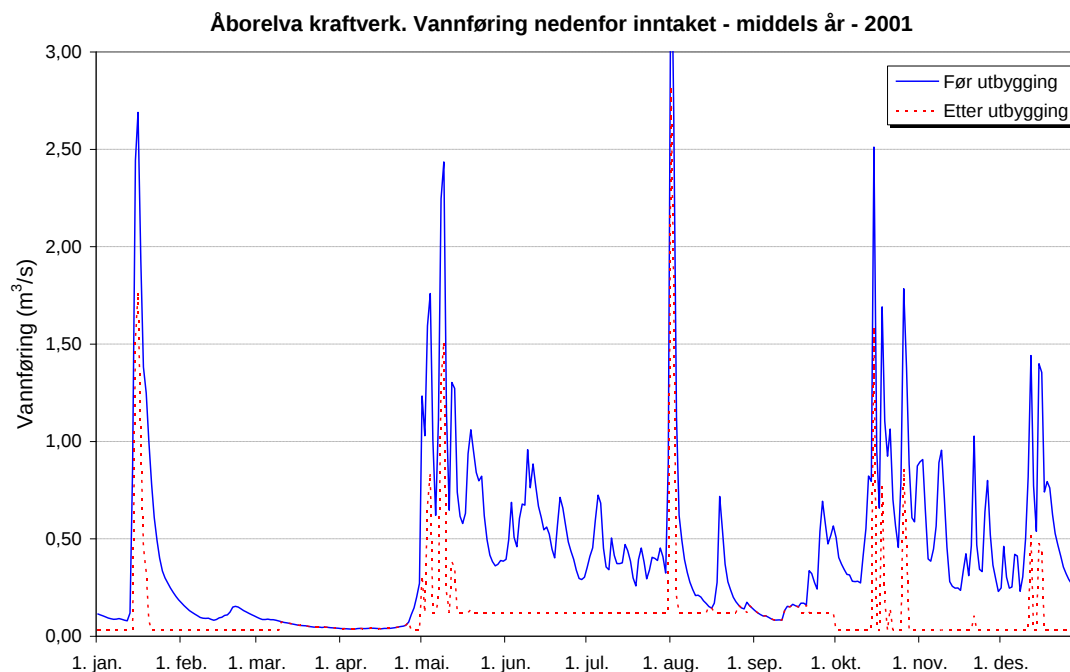
Åborselva kraftverk	
Damkonstruksjon hovedelv (bred / høy)	15 m / 4 m
Vannvei, utforming / lengde	Nedgravd rør ca 950 m
Kraftstasjonsområde	Kraftstasjon i dagen på ca. 60 m ²
Permanent vei	Ca. 50 m til kraftstasjon
Minstevannføring (m ³ /s)	0,12 m ³ /s (sommer), 0,03 m ³ /s (vinter)
Kraftlinje, utforming / lengde	300 m jordkabel

For ytterligere spesifikasjon av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

1.3. Hydrologiske endringer

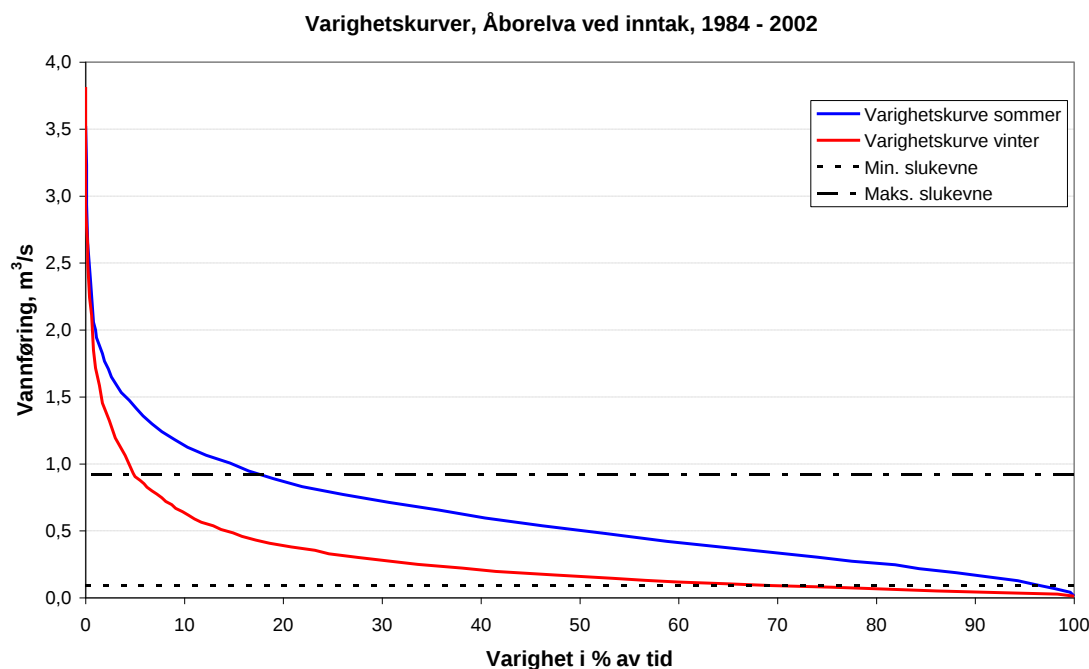
En gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Åborselva langs strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen. Den samlede elvestrekningen som får redusert vannføring blir ca. 1 km. Figur 3 viser vannføringen fordelt gjennom året i et middels år i Åborselva nedstrøms det planlagte inntaket. Minstevannføring på sommeren er foreslått til 0,12 m³/s på sommeren og 0,03 m³/s på vinteren. Dette tilsvarer Q₉₅ (den vannføringen som overstiges i 95 % av tiden de respektive periodene over en 30 årsperiode).

Kraftverket skal utnytte 225 % av middelvannføring og kraftverkets maksimale slukeevne på 0,92 m³/s vil påvirke den normale vannføringen i elva. I flomperioder vil det fortsatt gå mye vann i elva. Ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne (0,05 m³/s) pluss minstevannføring, vil alt vannet gå i elva som før.



Figur 3. Vannføringen nedenfor inntaket i Åborselva før og etter utbygging i et middels vått år.

Figur 4 viser varighetskurver for kraftverket. Kraftverket vil være i drift ca. 70 % av tiden (255 dager) gjennom hele året. I ca. 10 % av tiden (37 dager) vil vannføringen være større enn maksimal slukeevne, og ved slike situasjoner vil det gå mer vann enn minstevannføringen i elva. I 20 % av tiden (73 dager) vil kraftverket stå, på grunn av at vannføringen er mindre enn minste slukeevne pluss minstevannføring. I perioder når kraftverket står, blir vannføringen uforandret i forhold til dagens situasjon.



Figur 4. Varighetskurver for sommer og vinter for Åborselva.

1.4. Formål

Denne rapporten skal inngå som vedlegg til konsesjonssøknaden for Åborselva kraftverk, og beskriver dagens situasjon i vassdraget, naturinngrep som følge av utbyggingen og antatte konsekvenser innen relevante miljøtema.

1.5. Utrederne

Miljørapporten er utarbeidet av personell ved SWECO Norge AS, Trondheimskontoret. Personellet ved dette kontoret har utarbeidet over 100 miljørapporter for små kraftverk i løpet av de siste 5-6 årene. Prosjektleder har vært Cand. scient. Per Ivar Bergan. Han er utdannet ferskvannsbilog fra Universitetet i Trondheim (1985), og har ca 14 års erfaring fra offentlig miljøforvaltning og åtte års erfaring fra rådgivningsbransjen. Han er gruppeleder for vann- og miljøgruppa ved Trondheimskontoret. Rapporten er delvis skrevet av Cand. scient. Kjell Tore Hansen, som har ca 8 års erfaring fra offentlig forvaltning. Rapporten er ferdigstilt av Cand. Scient. Solveig Angell-Petersen, som har utarbeidet flere miljørapporter for småkraftverk. Elektrisk fiske er utført av cand. scient Hans Mack Berger. Han har ca. 28 års erfaring som ferskvannsbilog.

Bestemmelsen av kryptogamer og vurderingene knyttet til disse er utført av Dr. scient. Per G. Ihlen hos Rådgivende Biologer AS. Hovedfagsoppgaven hans i systematisk botanikk ved Universitetet i Bergen fra 1995 omhandlet en gruppe lav og deres lavboende sopper i Norge. Hans doktoravhandling fra Universitetet i Bergen i 2002 omhandlet taksonomi, økologi, biogeografi, fylogeni og karakterevolusjon hos lavslekten *Rhizocarpon* i Norden.

2. METODE

2.1. Datagrunnlag

Som grunnlag for vurderingene ligger både eksisterende skriftlig materiale og databaser, samtaler med ressurspersoner og egne observasjoner og registreringer gjort 6. oktober 2008. Det er også hentet inn opplysninger fra miljøvernavdelingen ved Fylkesmannen i Troms.

2.2. Lav- og moseundersøkelser

Høsten 2008 utførte SWECO Norge AS feltarbeid og befaring langs Åborselva for å gjennomføre miljøundersøkelser, samt samle inn lav- og moseprøver fra elvens nærliggende områder. Per G. Ihlen fra Rådgivende Biologer gjorde artsbestemmingen. Navnsettingen følger Artsdatabankens Artskart (www.artsdatabanken.no).

2.3. Elektrisk fiske

Elfiske er gjennomført 09.07.2009 etter standardisert metode (jfr. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger med minimum 30 minutter mellom hver påbegynte fiskeomgang (Bohlin et al. 1989). Det ble elfisket på tre stasjoner. Plassering av stasjonene fremgår av Figur 5. Arealet på prøveflatene varierte fra 92 til 113 m² med gjennomsnitt 103 m². Elfisket ble gjennomført i områder med moderat til stri vannhastighet 0,4-1,2 m/s, og strie partier dominerte på stasjonene (60-70 %). Vanddyp varierte fra 0,1-0,6 m. Det ble bare fanget ørret (sjørret). Fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling og eventuell skjellprøvetaking ble fiskene sluppet levende tilbake i elva. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. Alder for et utvalg fisk er verifisert med avlesing av skjellprøver. Det er beregnet tetthet av yngel og ungfisk som antall individ per 100 m² elveareal etter Zippin (1958).



Figur 5. Kart over nedre del av Åborselva. Blå stjerner angir stasjoner for elfiske.

2.4. Konsekvensvurdering

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

- registreringsdel
- verdisetting
- omfangsutredning (påvirkning)
- konsekvensutredning

En annen grunnleggende ramme er avgrensningen av tema som skal utredes. En liste over tema er gitt i NVEs veileder 1-1998 og i OEDs retningslinjer (OED 2007). Hvilke tema som er relevante blir imidlertid vurdert fra sak til sak. Når det gjelder fagtema biologisk mangfold, er det laget en egen veileder for hvordan dette skal presenteres (Brodtkorb og Selboe 2007, Korbøl m.fl. 2009). Selv om det i veilederen er lagt opp til at biologisk mangfold skal presenteres i egen rapport, er temaet valgt innarbeidet i den samlede konsekvensvurderingen av tiltaket. Å framskaffe full oversikt over det biologiske mangfoldet innen et geografisk område av en slik størrelse er en uoverkommelig oppgave innenfor forsvarlige rammer. Denne utredningen konsentreres derfor om lav, moser, naturtyper, og ferskvannslokaliteter (Direktoratet for naturforvaltning 2006 og 2000b) når det gjelder egne undersøkelser. I tillegg tas eksisterende kunnskap om vilt og fisk med i vurderingene.

2.5. Registrering og verdivurdering

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

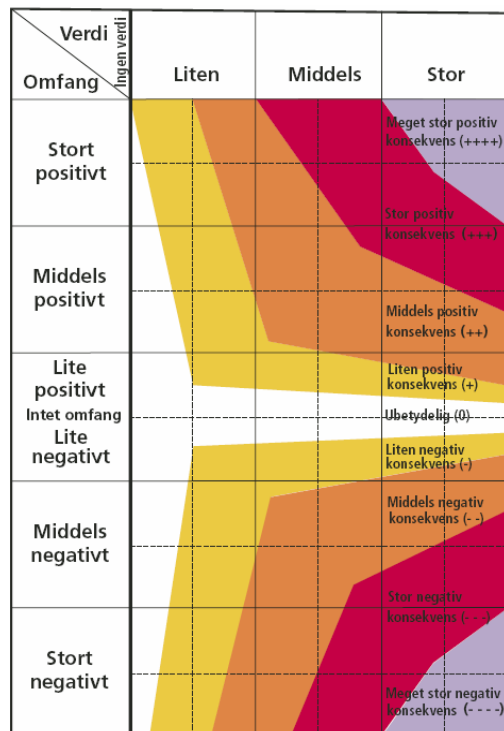
Det faglige grunnlaget for verdivurderingene for det enkelte fagtema fremgår av kapittel 3. Det blir tatt hensyn til influensområdets geografiske utstrekning, og dets betydning i en større sammenheng lokalt og regionalt. I tillegg blir det vurdert eventuelle enkeltobjekters forekomst i influensområdet.

I DN's håndbok for kartlegging av naturtyper (Direktoratet for naturforvaltning, 2006), er det beskrevet en metode for verdsetting av verdifulle områder for biologisk mangfold. I en slik kartlegging er det de verdifulle områdene som skal identifiseres og verdivurderes. Skalaen for verdivurderingene er lik for alle fagtema som vurderes i denne rapporten. Verdivurderingen gis i en firedelt skala: ingen, liten, middels og stor verdi, tilsvarende metodikken i Statens vegvesens håndbok 140 (2006).

2.6. Omfang av påvirkning og konsekvens

Med omfang av påvirkning menes hvordan de fysiske endringene som følger av tiltaket konkret vil påvirke det enkelte fagtema. Det gjøres en vurdering av hvor sårbart miljøet er for tiltaket, og det skilles mellom anleggsfase og driftsfase der dette er naturlig. Graden av påvirkning blir vurdert etter en firedelt skala på samme måten som verdivurderingen: intet, liten, middels og stor positiv eller negativ omfang av påvirkning. Tiltak som gir positivt omfang for naturmiljø er sjeldent, men riving av kraftlinjer er ett eksempel. For fagtema som jordbruk, skogbruk og reindrift kan det forekomme at et slikt tiltak i sum har positive konsekvenser.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av prosjektets influensområdets verdi for et fagtema og tiltakets grad av påvirkning av samme fagtema. Figur 6 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 6. Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens vegvesen, 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi for fagfeltet og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning.

2.7. Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak innebærer i denne sammenheng justeringer/endringer av tiltaket, med klare fordeler for et eller flere av de vurderte fagfeltene. I NVEs veileder 2-2005, angis eksempler på hvilke miljøtilpasninger som kan være aktuelle ved vassdragsanlegg. Andre eksempler på dette kan være minstevannføring, endring av inntakets plassering, vannveitrasé eller kraftstasjonens utforming og plassering. Glover m.fl. (2006) viser også mulige avbøtende tiltak, rangert etter kostnadseffektivitet.

Dersom det foreslås avbøtende tiltak, bør disse være økonomisk balanserte i forhold til nytteverdien. Et avbøtende tiltak vil redusere den negative konsekvensen av tiltaket. Det er en forutsetning at det ved forslag om avbøtende tiltak også vurderes hvor mye den negative konsekvensen av tiltaket blir redusert.

3. VERDI- OG KONSEKVENSVURDERING

Vurderingene av konsekvenser for det enkelte fagtema omfatter større områder enn de traséer som er markert på kart (figur 2). Mindre justeringer av vannveier, linjer og veier forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på fagtemaet og vil slik ikke utløse behov for nye utredninger.

3.1. Landskap

3.1.1. Influensområdet

Prosjektets influensområde med hensyn til landskap er alle de steder hvor tiltaket vil bli synlig fra Åborselva er godt synlig fra veien. Elva ligger for det meste i terreng med fjellbjørkeskog. Skogen er delvis ganske glissen med myrområder innimellom på de flate partiene. Inntaket vil bli liggende akkurat på skogrensa, mens overføringsledningen vil bli liggende inne på plataet som består av blokkmark og lite vegetasjon.

3.1.2. Dagens situasjon og verdivurdering

Oppfatningen om hva som er verdifullt i et landskap varierer over tid og mellom ulike personer. Man kan for eksempel definere ulike verdier som (Bruun, 1987, Bruun, 1996, Miljøverndepartementet, 1983):

1. Kunnskapsverdier, vitenskapelige verdier, pedagogiske verdier.
2. Opplevelsesverdier, ulike landskap gir ulike opplevelser og inntrykk. Det kan gi totalt ulike opplevelser fra person til person.
3. Bruksverdier, det potensialet som et areal har som jordbruksareal, areal for turisme eller nye boliger (kommenteres hovedsakelig under andre delkapittel som landbruk og friluftsliv/reiseliv).

De naturgeografiske og de kulturelle prosessene er årsaken til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre.

Området ligger i Landskapsregion "Fjordbygdene i Nordland og Troms". Regionen består av i alt 23 underregioner, hvorav tiltaket ligger i underregion Malangen. Det er fjordtrauet som hovedform, samt kulturpreget, som binder regionen sammen. Mest utbredt er paleiske fjellformer med høye og rolig avrundete fjellmassiv. Det relative relieffet er ofte stort, og hellingen på skråningene varierer fra slake åser til stupbratte fjellsider. Regionen har også betydelige innslag av mer rolige landformer, som større åser, ulike typer hei og vidde og mindre daldrag. Disse har ofte de ulike fjellformasjonene som ruvende kulisser i bakgrunn. Av størst betydning for kulturpåvirkningen er den smale strandflata, som svært ofte ligger som en smal brem mellom sjøen og de øvrige nevnte hovedformene (Puschmann 2005).

Regionens vassdrag er ofte korte og fjordene mangler gjerne de (store/høye) fossefallene som bl.a. kjennetegner Vestlandsfjordene (Puschmann 2005).

Prosjektområdet ligger i ett landskapsrom.

Elveløpet i berørte område er ikke så godt synlig fra veien da størstedelen av berørt elveløp ligger i skogsbeltet. Den øvre delen av elva er synlig, og ved stor vannføring er elva et element i landskapsrommet.

Naturen i området er storslagen med høye fjell mot vest og elva utgjør et relativt lite element i dette landskapet. Der hvor den synes er den imidlertid med på å skape variasjon i området, og er med på å gjøre området opplevelsesrikt.

Søndre inntak ligger akkurat på knekken før elva renner bratt nedover mot fjorden. Nordre inntak ligger i en liten ravinedal med forholdsvis bratt fall mot fjorden. Skoggrensa går omtrent ved de planlagte inntakene (Bilde 1).



Bilde 1. A: Landskapet ved inntaket i søndre vassdrag. **B:** Landskapet ved inntaket i nordre vassdrag.

Kraftstasjonen vil bli liggende i skogkledd terreng med fjellbjørk som dominerende treslag (Bilde 2).



Bilde 2. Kraftstasjonsområdet.

Vassdraget i prosjektområdet er lite påvirket av menneskelig aktivitet, bortsett fra at vei og kraftlinje krysser elva. Det finnes også noen hytter nord for elva.

Overføringen av vannet fra det sørlige vassdraget vil gå igjennom et område med store blokker. Her er det ingen vegetasjon, og dette området er godt synlig for de som ferdes i området rundt, men det er ikke synlig fra veien ved fjorden (Bilde 3).



Bilde 3. Område for overføringstrasé fra det sørlige til det nordlige vassdraget.

Vernede områder

Ingen områder i eller i nærheten av vassdraget er vernet eller foreslått vernet.

Landskapet i prosjektområdet gode visuelle karakterer med alpine fjell som et relieff mot vest. Dette er landskap som oppleves dramatisk i utformingen og vurderes derfor å være av middels til stor verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.1.3. Konsekvensvurdering

Hovedinntaket vil bli liggende på kote 208. Demningen vil bli 4 m høy og 15 m bred. Konstruksjonen blir et fremmedelement i naturen og vil forringe områdets karakter. Imidlertid er terrenget skogkledd og demningen vil bli liggende nede i et søkk i terrenget. Det samme gjelder for sideinntaket, som vil være lite. Inntakene vil ikke bli godt synlig for andre enn de som ferdes i nærområdet. **Selve inntaksdammen vurderes å gi liten negativ påvirkning på landskapet.**

Vannveien vil bli ca. 1000 m og legges nedgravd i grøft. Dette medfører at det der det er skog må hogges ut en trasé som normalt er omtrent 20-30 m bred. Det vil være nødvendig å fjerne masser og sprengte ut grøfta langs denne traséen. Dette vil skape et sår i landskapet som vil være godt synlig i anleggsfasen og i de første årene i driftsfasen. Etter noen år vil området etter hvert gro til og stedlig vegetasjon vil etablere seg. Det forutsettes at vekstlaget tas vare på og legges oppå vannveien etter at traséen er ferdig. **Samlet sett for driftsfasen og anleggsfasen vil vannveien ha liten til middels negativ påvirkning.**

Kraftstasjonen vil bli liggende skjult i skogen ved kote 5. Lokalt vil dette området bli vesentlig endret, med veibygging og kraftstasjonsbygg. Dette vil imidlertid ikke påvirke inntrykket av landskapet i et større perspektiv. I anleggsfasen vil det være behov for å rydde i området for å etablere tomt og bygning. I driftsfasen vil områder benyttet under anleggsfasen tilbakeføres og tilrettelegges for en naturlig reetablering av stedegen vegetasjon. Det finnes noen bygninger i dette området (50 – 100 m unna) og kraftstasjonen vil bli liggende mellom disse. **Etablering av en kraftstasjon i dette området vil ha liten påvirkning på landskapet.**

I forbindelse med etableringen av kraftverket er det behov for å etablere både permanente og midlertidige veier. Den midlertidige veien til inntaket vil så langt det er mulig følge rørtraséen. Permanent vei bygges bare til kraftstasjonen. **Påvirkningen av vei i anleggs- og driftsfasen vil ha liten til middels negativ påvirkning på landskapsbildet.**

Linjetilknytningen skal utføres ved at det legges jordkabel delvis langs vannveien frem til kraftstasjonen. **Nettilknytningen vil ikke medføre påvirkning på landskapet.**

De hydrologiske endringene vil påvirke landskapet ved at elva blir et mindre markert landskapselement. Ved store flommer vil slukeevnen i kraftverket være såpass begrenset at det aller meste av vannføringen går i elva (Figur 3). I slike situasjoner vil det være vanskelig å se at selve elva er påvirket av kraftproduksjon. **Redusert vannføring i elva vurderes å ha liten negativ påvirkning på landskapet.**

Tabell 2 oppsummerer påvirkningen de enkelte elementene i kraftutbyggingen gir for landskapet.

Tabell 2. Oppsummering av landskapspåvirkningen av de enkelte elementene i kraftutbyggingen.

Element	Landskapspåvirkning
Inntaksdammer	Liten negativ
Vannvei	Liten til middels negativ
Kraftstasjon	Liten negativ
Veier	Liten til middels negativ
Kraftlinje	Ingen
Vannføring	Liten negativ

Den samlede landskapspåvirkningen av tiltaket vurderes å bli liten til middels negativ både i anleggs og driftsfasen.

Konsekvensen av tiltaket blir da:

Når landskapet i prosjektområdet er vurdert til å ha middels til stor verdi, påvirkningen er liten til middels negativt, blir konsekvensen for landskap liten til middels negativ.

3.2. Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepsfrie naturområder er definert av Direktoratet for naturforvaltning. Areal som ligger fra en til tre kilometer fra tyngre tekniske naturinngrep ligger i inngrepsfri sone 2. Områder

som ligger fra tre til fem kilometer fra slike inngrep ligger i inngrepsfri sone 1, mens områder som ligger mer enn fem kilometer fra tyngre tekniske inngrep, karakteriseres som villmarkspregede naturområder. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv. (www.dirnat.no). Det er en nasjonal målsetting å forsøke å bevare inngrepsfrie naturområder, og spesielt de villmarkspregede områdene.

3.2.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Inntaksområdet i selve elva er uberørt av tekniske inngrep. Også langs med selve elveløpet er det lite menneskelig aktivitet, mens det i kraftstasjonsområdet er det noe bebyggelse, samt vei og kraftlinje.

Selve prosjektområdet ligger utenfor INON-områder, men inntaket ligger inntil et INON-område som inneholder sammenhengende inngrepsfrie områder fra fjord til fjell og også alle tre soner (Figur 7). Dette området har stor verdi. Utbygging vil altså berøre et INON-område som i seg selv er av stor verdi. Selve prosjektområdet er imidlertid ikke av verdi for INON.



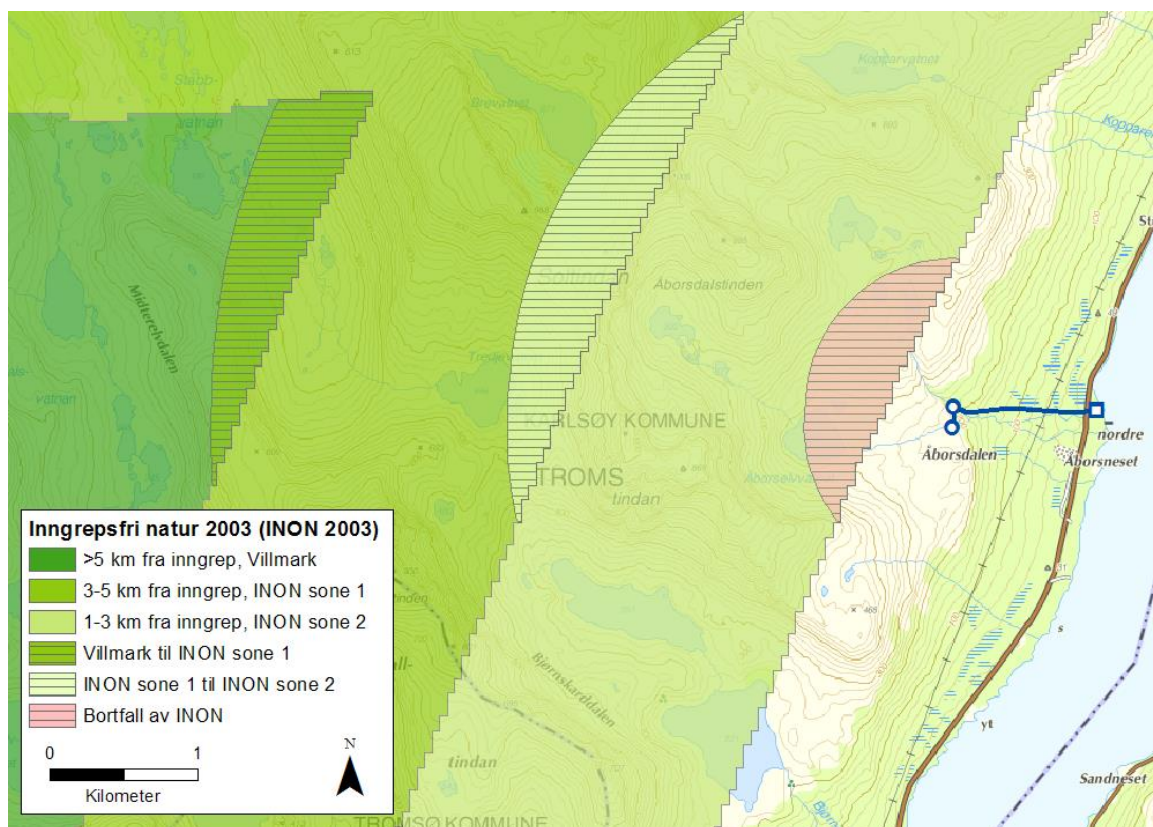
Figur 7. Situasjonen for inngrepsfrie naturområder i og ved prosjektområdet (rød sirkel). Data fra Miljødirektoratet.

Utbygging vil berøre et INON område som i seg selv har stor verdi for INON. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.2.2. Konsekvensvurdering

Prosjektet ligger i sin helhet utenfor INON-områder, men tiltaket medfører reduksjon av INON-områder av alle kategorier (Figur 8). Tiltaket medfører følgende endringer:

- 0,8 km² bortfall av INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep). Området det blir bortfall fra er opprinnelig 187 km².
- 1,5 km² endrer status fra INON-sone 1 (3-5 km fra inngrep) til INON-sone 2. Området det skjer endring i er opprinnelig 73 km².
- 1,1 km² endrer status fra villmarkspregede områder (mer enn 5 km fra inngrep) til INON-sone 1. Området det skjer endring i er opprinnelig 25 km² stort.



Figur 8 Endring av INON.

Endringene er ikke store i forhold til størrelsen på områdene det skjer endring fra. Verdien på INON-området vil også være den samme etter utbygging, ettersom det fortsatt vil være tre soner representert og inngrepsfrihet fra fjord til fjell. Tiltaket gir en liten negativ påvirkning på INON-områder.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området som berøres er stor og påvirkningen er liten negativ, vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for INON-områder.

3.3. Biologisk mangfold

Biologisk mangfold kan defineres slik:

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

Sentrale myndigheter har etablert et program for kartlegging av biologisk mangfold i Norge. Direktoratet for naturforvaltning har utarbeidet flere håndbøker som gir føringer for hvordan kommunene skal gjennomføre kartlegging av ulike elementer av det biologiske mangfoldet. I tillegg er det laget en rapport med liste over arter som er sårbare eller truede i Norge (Norsk Rødliste; Kålås m. fl. 2010). Det er også laget rødliste for naturtyper (Lindegaard og Henriksen 2011). For dokumentasjon av biologisk mangfold i småkraftsaker har NVE og Direktoratet for naturforvaltning gitt ut en egen veileder (Brodtkorb og Selboe, 2007, Korbøl m.fl., 2009).

Under dette kapittelet om biologisk mangfold vurderes naturtyper, sjeldne eller truede vegetasjonstyper, kryptogamer (lav og moser), samt rødlistearter. Fisk og ferskvannsbiologi er også en del av det biologiske mangfoldet, men behandles likevel for seg (kapittel 3.4).

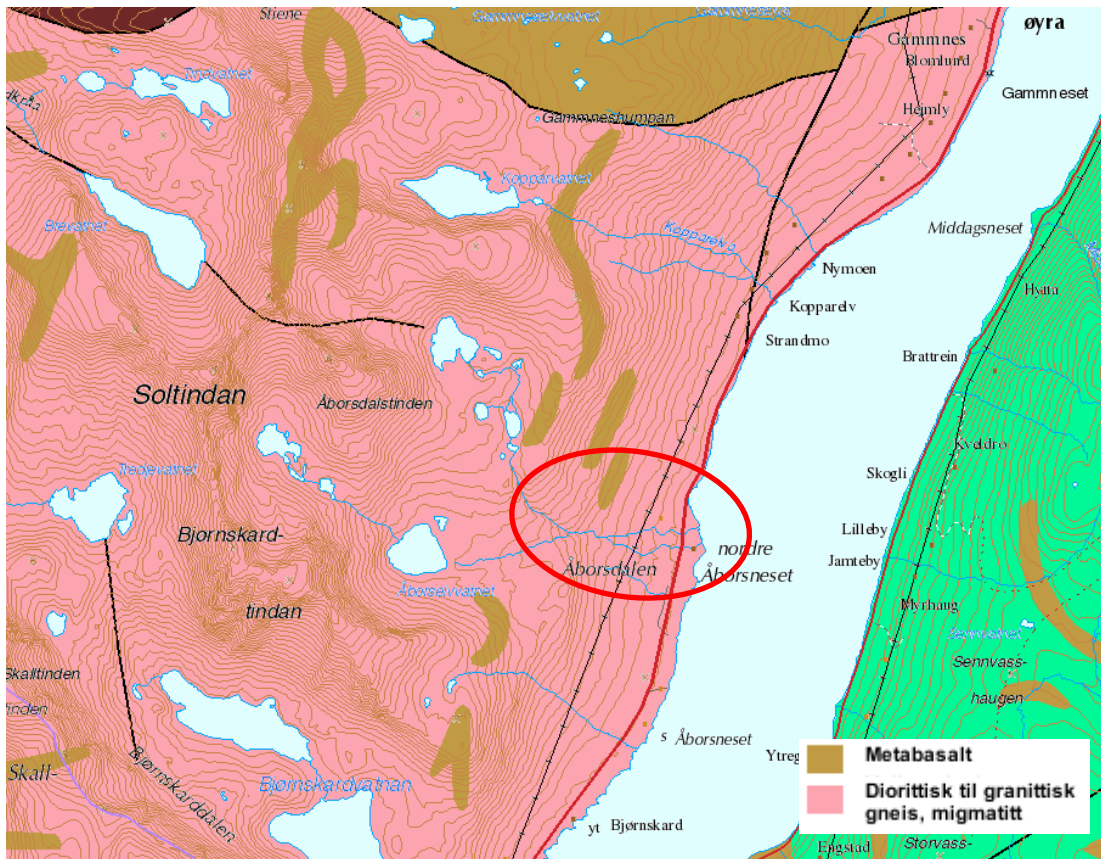
3.3.1. Influensområde

Influensområdet for naturtyper og vegetasjonstyper begrenser seg til de områdene som får endrede hydrologiske forhold og de områdene hvor det skal graves, sprenges eller bygges. I tillegg kan endret lokalklima føre til endrete forhold for enkelte arter. Når det gjelder rødlistede dyrearter, kan influensområdet i enkelte tilfeller være større. Dette har sammenheng med at området kan bli mindre egnet for enkelte arter dersom det påvirker næringstilgang, skjul eller forplantningsmuligheter. Det kan også være forskjeller på influensområdet for dyr i anleggsfasen i forhold til driftsfasen. For Åborselva kraftverk vil influensområdet begrense seg til strekningen fra inntaksområdet til og med kraftstasjonen. Vannveien, veier og kraftstasjonen inngår også i influensområdet. For planter settes et generelt influensområde på 100 m utenfor inngrep, mens det for dyr vurderes å være 500 m. Influensområdet kan også gå utover disse grensene for enkelte arter, som f.eks villrein.

3.3.2. Naturgrunnlag

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Nedbørfeltet til Åborselva ligger både i nordboreal og alpin vegetasjonssone. Selve prosjektområdet ligger i nordboreal sone. Prosjektområdet ligger innenfor vegetasjonsseksjonen ”svakt oseanisk seksjon” (Moen 1998). Denne vegetasjonsseksjonen består av vegetasjonstyper og arter som mangler de mest typisk vestlige forekomstene. Noen østlige trekk kan finnes i denne seksjonen. Seksjonen dekker store områder i nedre deler av Østlandet og i indre strøk av Vestlandet, Trøndelag og Nordland, samt kyststrøkene i Troms og Finnmark (Moen 1998).

Berggrunnsforholdene er en annen viktig faktor for vegetasjonen. Berggrunnen i prosjektets nedbørfelt består hovedsakelig av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt (Figur 9). Dette er berggrunn som gir lite med plantenæringsstoffer. I følge skog og landskaps arealressurskart viser tiltaksområdet i hovedsak uproduktiv skog, med åpen skinn og åpen jorddekt fastmark i de øvre delene.



Figur 9. Berggrunnen i prosjektområdet består hovedsakelig av diorittisk til granittisk gneis og migmatitt. Prosjektområdet er markert med rød ellipse (Data fra NGU).

3.3.3. Verdifulle naturtyper / truede vegetasjonstyper

EGNE observasjoner, som ble gjort 10. oktober 2008, viser at prosjektområdet i all hovedsak er skogkledd med fjellbjørk som den dominerende arten i tresjiktet. Selve inntaksområdet ligger akkurat på kanten av skoggrensen opp mot snaufjellet.

Prosjektet berører naturtypen ”elveløp”, som er rødlistet som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011). Ingen aktuelle data er registrert i forbindelse med Miljøregistrering i skog (MiS).

Spesielt interessante naturtyper i forbindelse med mindre vassdrag kan være f. eks. flommarkskog, bekkekløfter, fossesprutsoner, naturlige fisketomme innsjøer eller viktige bekkedrag (Direktoratet for naturforvaltning, 2006). Det er ikke kjent at det finnes prioriterte naturtyper eller andre registreringer av betydning for biologisk mangfold fra tidligere (Naturbase DN, Fylkesmannen i Troms v/ Helge Huru pers. medd.).

Generelt kan man si at prosjektområdet ligger i terreng som er skogkledd med fjellbjørk som den dominerende arten. I skogbunnen er det lyngarter som dominerer, blant annet mye krekling. Dette gjelder stort sett for hele området.

Vegetasjonen ved kraftstasjonsområdet kan defineres inn under typen blåbærskog, med fjellbjørkeskog av blåbær-keklingutforming (etter Fremstad 1997; Bilde 2). Innslag av enkelte høystauder finnes i området, men utgjør ikke en vesentlig del av områdets vegetasjon.

Langs vannveien består vegetasjonstypen av typen blåbærskog, med fjellbjørkeskog av blåbær-kreklingutforming (etter Fremstad 1997; Bilde 4). Denne vegetasjonstypen finner man langs hele vannveien, men i den øvre delen er det en mer drenert grunn slik at det fremstår som noe tørrere enn lavere ned i terrenget. Lengre nedover finnes det innslag av mer graminider (gress, starr og lignende), noe som kan tyde på at det har vært en del utmarksbeite her (Bilde 5). Langs elvekanten finnes det innslag av noe mer høystaudepreget vegetasjon og noe mer vier. Arter her er blant annet kvann, mjødurt og turt.



Bilde 4. *Fjellbjørkeskog med krekling som dominerende art i feltsjiktet.*



Bilde 5. *Fjellbjørkeskog med mer innslag av graminider mellom rabbene med lyngvegetasjon.*

Like nedstrøms kraftlinjen er det en liten bekkekløft (Bilde 6). Området er begrenset i utstrekning og vegetasjonen i området er ikke knyttet direkte til vannet i elva. Det er ikke fossesprøytnsoner eller typisk fuktige bergvegger i kløfta. For øvrig er vegetasjonen langs elva slik den er ellers i området, med fjellbjørkeskog av blåbær-krekling utforming (Bilde 7). Lokaliteten er for lite utpreget til å betegnes som en viktig naturtype i følge DN håndbok 13.



Bilde 6. *En liten bekkekløft.*



Bilde 7. Typisk vegetasjon langs Åborselva.

Ved inntakene ligner vegetasjonen i hovedsak vegetasjonen som finnes lenger ned. Området ligger imidlertid på grensen mot snaufjellet, og dessuten i bunnen av søkk i terrenget (Bilde 1). Spesielt ved inntaket i det sørlige vassdraget er det frodigere vegetasjon ved elva enn hva man finner lengre vekk fra elva. Dette skyldes nok at området har et jevnt vanntilsig med jevnlig kortvarige oversvømmelser. Her er finnes det blant annet mer graminider med bla. rørkveinarter, men også noe vierkratt.



Bilde 8. Elvekant like oppstrøms inntaksområdet.

Det ble ikke registrert områder med fosseenger eller fossesprøytsoner langs med elva i influensområdet. En liten og mindre utviklet bekkekløft ble registrert.

Overføring fra det sørlige vassdraget vil gå igjennom et område preget av blokkmark med til dels store steinblokker (bilde 9). Her er det lite vegetasjon, men innimellom finnes det rabber dominert av krekling.



Bilde 9. Område hvor overføringsrøret skal gå. Området er preget av lite vegetasjon og blokkmark.

Samlet sett er prosjektområdet relativt homogent i utforming, og er dominert av fjellbjørkeskog med krekling som mest utbredte art i prosjektområdet. Ingen av vegetasjonstypene er truet eller sårbare (etter Fremstad og Moen 2001) og er vidt utbredte forekomster i Norge. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller trua vegetasjonstyper i prosjektområdet.

Samlet vurderes prosjektområdet å ha liten til middels verdi for natur- og vegetasjonstyper.

3.3.4. Artsmangfold

Karplante-, mose- og lavflora

Under feltarbeid ble det bare funnet vanlig forekommende arter i området. Imidlertid ble feltundersøkelsene gjennomført sent i sesongen slik at det var vanskelig å identifisere plantearter i felt. Det er heller ingen registrerte funn av rødlistede arter innenfor prosjektområdet i de basene som danner grunnlaget for karttjenesten "Artskart" (www.artsdatabanken.no).

I nedre del er det en liten bekkekløft som er for lite utpreget til å betegnes som en naturtype. Fossesprutvegetasjon er ikke utviklet langs fossestrekingene. Det ble samlet inn moser og lav i på stein og fjell langs stryk like nedstrøms samløpet mellom nordre og søndre vassdrag, og i den lille bekkekløfta lenger ned. Det innsamlede materialet er artsbestemt av Per Ihlen i Rådgivende biologer AS. Alle artene som ble funnet er vanlige og vidt utbredte i Norge

(vedlegg I). Noen av artene, for eksempel rødmessingmose, bekkerundmose og flere skorpelav, er svært fuktighetskrevenne. Det er imidlertid vanlige arter som ofte opptrer i store mengder i slike habitater. I den lille bekkekløfta ble det også funnet et par vanlige mosearter (puteplanmose og putevrिमose) som indikerer at det er partier med kalkholdig berggrunn i denne delen av prosjektområdet. Det må understrekes at det innsamlede materialet kun representerer et utvalg av de arter som lever langs Åborselva, og at undersøkelsen som ble gjennomført ikke er en full artsinventering av området. På bakgrunn av at det innsamlede materialet og at det er lite utpreget fossesprutvegetasjon eller typisk fuktig bekkekløftklima på prosjektstrekningen vurderes det imidlertid å være lite potensial for å finne sjeldne fuktighetskrevenne arter langs Åborselva på prosjektstrekningen.

Fauna

I Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning) er det ingen registreringer i prosjektområdet. Befaring og feltundersøkelse ble gjennomført uten at det ble registrert fugler, på grunn av at feltarbeid ble gjennomført for sent i sesongen. I henhold til Rovbasen registret kadaver som er tatt av kongeørn ikke langt fra området. Det er ikke kjent at det eksisterer rødlistede rovfugl i influensområdet. Selv om det ikke er kjente forekomster av rødlistet rovfugl i området er topografien i området av en slik karakter at det er rimelig å anta at det kan være forekomster av rødlistet rovfugl i nærheten av influensområdet. Fylkesmannen i Troms er ikke kjent med at forekomster av rovfugl blir påvirket av tiltaket (Helge Huru, pers. medd.).

Ringvassøya har gode rype- og harebestander (www.karlsoy.kommune.no). Det er også orrfugl og elg på øya. Det forventes at disse og andre viltarter som er på øya også finnes i prosjektområdet.

Det ble ikke observert rødlistede pattedyr under feltarbeidet, men det ble funnet spor etter oter, og den er rødlistet som "sårbar" (Kålås m. fl. 2010). Det er ellers ingen oppførte registreringer over kjente nøkkelområder for rødlistede pattedyrarter i prosjektområdet. Data fra Rovbase (DN) viser at det er ikke registrert funn eller spor av rødlistet pattedyr i området. Forekomsten av oter medfører at området i utgangpunktet skal vurderes høyt jamfør dens rødlistestatus, men i henhold til viltkartleggingshåndboka har lokaliteten viltvekt 2-3 (lokal/regional verdi).

3.3.5. Samlet verdivurdering

Prosjektområdet inneholder få vegetasjonstyper, og ingen av disse er i Fremstad og Moen (2001) listet opp som truet eller sårbare vegetasjonstyper i Norge. Rovfugl benytter trolig området som jaktterreng, ukjent i hvilken grad, og ved egen befaring ble det registrert oterspor i området.

En samlet vurdering tilsier at området er av middels verdi for biologisk mangfold. Datagrunnlaget vurderes til å være middels godt på grunn av sent befaringsstidspunkt (dette gjelder mest for karplanteflora og fugl).

3.3.6. Konsekvensvurdering

Inntaksområdet ligger ved tregrensen. Det ble ikke registrert forekomster av spesielle natur/vegetasjonstyper i området, og kun et mindre område vil settes under vann av inntakskonstruksjonen, som gir en liten negativ påvirkning. Overføringen fra det søndre vassdraget vil skje med en enkel løsning som ikke demmer opp noe område.

Overføringsledningen går gjennom et område preget av ur, der den får liten negativ påvirkning på biologisk mangfold.

Vannveien skal gå som nedgravd rør, og midlertidig anleggsvei til inntaksområdet vil i all hovedsak følge samme trasé. Traséen vil gå gjennom fjellbjørkesjog med blåbær og krekling som dominerende arter i feltsjiktet. I de lavereliggende delene er det et større innslag av graminider med lyng på rabbene. Utbygging vil medføre at det må ryddes en ca. 20 m bred gate der rørene skal legges. Etter at anleggsarbeidet er ferdig legges det til rette for naturlig revegetering og påvirkningen fra vannveien, og den midlertidige anleggsveien vil etter hvert forsvinne.

I kraftstasjonsområdet er det fjellbjørkeskog med blåbær- kreklingutforming. Det samme gjelder for området der vei inn til kraftstasjonen vil gå. Kraftstasjon med vei vil gi liten negativ påvirkning på biologisk mangfold.

I anleggsfasen vil tiltaket virke forstyrrende for pattedyr og fugl. Menneskelig aktivitet i form av støy og trafikk vil da kunne medføre endret bruk av området. I driftsfasen vil ikke kraftverket ha noen særlig grad av påvirkning på fugl og vilt. Det er observert spor etter oter i området, og deler av prosjektområdet inngår dermed i dens leveområde. Inngrep og redusert vannføring kan gi noe redusert fiskebestand i elva, men det er lite sannsynlig at dette vil påvirke næringstilgangen i en slik grad at det gir utslag i oterbestanden. Dette begrunnes bl.a. med at det er flere andre vassdrag med fisk i nærheten, og det er trolig ikke næringstilgangen som er begrensende faktor for oterbestanden.

Den reduserte vannføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonen vil ikke være merkbar under flommer, men det vil bli lengre perioder med lav vannføring i elva. Ved spesielt lave vannføringer, vil alt vannet gå i elva. Det vil bli sluppet minstevannføring. En reduksjon i vannføringen vil generelt gi et tørrere lokalklima langs elva. Den viktigste virkningen av dette er at tilgjengelig areal for fuktighetskrevede arter (f.eks moser og lav) blir redusert. Dette vil igjen føre til at individantallene av fuktighetskrevede arter reduseres på bekostning av mer tørketålende arter. Det er ikke forventet at arter vil forsvinne fra området. En reduksjon av vannføringen antas derfor å ha middels negativ påvirkning på vegetasjonen langs elva.

Nettilknytningen skal skje via jordkabel til eksisterende nett som krysser Åborselva lenger oppstrøms. Kabelen tilkobles nett ved knekkpunkt nord for elva og lengden på jordkabelen blir ca 300 m. Store deler av strekningen vil kabelen gå langs rørtrasé. Kabelen vil ikke medføre noen påvirkning på naturmiljøet etter revegetering.

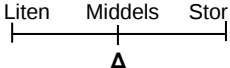
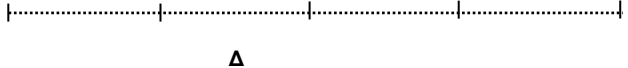
For de midlertidige anleggsområdene skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake på toppen etter at arbeidet er avsluttet. Dette vil framskynde revegeteringsprosessen, og vegetasjonen vil bli mest mulig lik den eksisterende vegetasjonen.

Samlet forventes påvirkningen av tiltaket å bli liten til middels negativ for biologisk mangfold både i anleggs- og driftsfasen.

Dette gir følgende konsekvens:

Når prosjektets influensområde i utgangspunktet har middels verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten til middels negativ, blir konsekvensen av prosjektet liten til middels negativ.

Oppsummering biologisk mangfold

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
Åborselva er ei lita elv som går i strie stryk i bratt terreng. Det er leveområde for oter langs elva. Det er en liten bekkekløft i nedre del, men den er lite utpreget og betegnes ikke som egen naturtype. Utenom dette er det ikke kjent at det er spesielle verdier i vannstrengen eller i traseen der vannveien er planlagt gravd ned.		Verdi: 
Datagrunnlag:	Basert på egne undersøkelser ble gjennomført 6. oktober 2008 og søk i databaser og litteratur. Kvalitet settes til middels godt pga. sent feltarbeid. Dette gjelder i hovedsak for karplanteflora og fugl.	Kvalitet: Middels godt
Beskrivelse/vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Dam bygges på kote 208. Utbygging innebærer overføring fra sørlig vassdrag. Vannet føres i nedgravd rør ned til kraftstasjonen på kote 5.	Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringen mellom inntakskulpen og utløpet av kraftstasjonen. Dette gir den største negative påvirkningen på biologisk mangfold. Påvirkning fra vannvei og midlertidig anleggsvei til inntak vil forsvinne etter hvert som de revegeteres. Kraftstasjon og inntak vil gi mindre arealbeslag. Påvirkningens omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. 	Små til middels negative konsekvenser

3.4. Fisk og andre ferskvannsorganismer

3.4.1. Dagens situasjon og verdivurdering

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

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

Det er ingen kjente forekomster av rødlistede ferskvannsarter i Åborselva. Ettersom det ikke er påkrevd fra myndighetene at utredningen skal ha egne bunndyranalyser er det ikke foretatt slike undersøkelser. Tetthet av insekter og edderkoppdyr i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet. Det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekninger man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes også hovedsakelig i tilknytting til slike lokaliteter. Elva er stri på det meste av prosjekstrekningen og det er ikke spesielt næringsrik grunn i området. Det vurderes derfor som lite sannsynlig at det finnes spesielle forekomster av disse organismegruppene på prosjekstrekningen.

Det er satt ut ørret i vannene som drenerer ned til Åborselva. Åborselva er stri og bratt på det meste av prosjektstrekningen, og den egner seg generelt dårlig til fiskeproduksjon. Det er antagelig derfor ingen stor bekkeørretstamme i vassdraget.

Det ble ikke fanget ål ved elfisket i Åborelva. Ålen foretrekker vassdrag med lavereliggende innsjøer. Den stort sett strie Åborelva er ikke godt egnet som leveområde for ål, elva har derfor ikke nevneverdig verdi for arten. Åborelva har heller trolig ingen verdi for elvemusling.

Anadrom laksefisk

Åborselva har sitt utløp i fjorden, og det er kjent at det tidligere var oppgang av sjørret i elva. Dagens tilstand var imidlertid uavklart, og det ble utført prøvefiske i Åborselva 9. juli 2009.

Det ble fanget 13 ørret ved elfisket. Materialet fordelte seg på 2 (15 %) årsyngel og 11 (85 %) ungfisk. Tettheten av årsyngel og ungfisk av ørret varierte mellom de enkelte stasjonene. På øverste stasjon ble det bare fanget tre ørreter og bare eldre ungfisk. Tetthet ble beregnet til 3,4 individer per 100 m². Det ble fanget flest fisk (6 stk, hvorav 2 årsyngel og 4 ungfisk av ørret) nedstrøms fossestryk nedstrøms bru (midtre stasjon, Figur 5). Tettheten av årsyngel ble beregnet til 1,9 individer per 100 m², mens tettheten av eldre ørretunger ble beregnet til 3,9 individer per 100 m². På den nederste stasjonen ble det fanget 4 fisk, bare ungfisk av ørret (sjørret). Tettheten av ungfisk ble beregnet til 4,7 individer per 100 m². Samlet tetthet av sjørret på de tre stasjonene er beregnet til 0,7 årsyngel og 4,3 ungfisk per 100 m². I følge fylkesmannen i Troms har ikke elva nok anadrom fisk til at det regnes som egen bestand, selv om anadrom fisk kan forekomme (Helge Huru, pers. medd.).

Tabell 3. Beregnet tetthet for ørret i Åborelva basert på elfiskemateriale fra juli 2009.

N = BEREGNET TETTHET PR. 100 m², p = BEREGNET FANGBARHET

P = fangbarhet

CI = BEREGNET 95 % KONFIDENSINTERVALL PR. 100 m²

Merk! *Når fangbarheten er lav, her p < 0,2, er p satt lik 0,5. Beregnet tetthet blir da beregnet ut fra totalfangst dividert med 0,875.

Åborselva 9. juli 2009						
Årsyngel (0+)						
Stasjon	Stasjon nr	Areal	N	p	CI	Merk!
øvre	1	103,5	0,0	-	-	
midtre	2	112,5	1,9	0,57	1,3	
nedre	3	92	0,0	-	-	
Totalt Åborselva		308	0,7	0,57	0,5	
Ungfisk (>=1+)						
Stasjon	Stasjon nr	Areal	N	p	CI	Merk!
øvre	1	103,5	3,4	0,50	0,0	satt p = 0,5
midtre	2	112,5	3,9	0,57	1,8	
nedre	3	92	4,7	0,57	2,2	
Totalt Åborselva		308	4,3	0,44	2,5	



Bilde 10. Midtre elfiskestasjon, nedstrøms fossestryk nedenfor bru. Potensielt godt oppvekstområde for laksefisk, men dårlig gyteområde. Både årsyngel og ungfisk ble fanget (innfelt). (Foto: Hans Mack Berger).

Åborselva har en tynn selvreproduserende bestand av ørret (sjøørret) på strekningen fra fjorden og opp til et markert vandringshinder om lag 225 m opp fra sjøen (figur 5). Det er sannsynlig at dette er anadrom ørret (sjøørret). Ørreten oppholder seg inntil 3 år på elva før den eventuelt vandrer ut i sjøen. Tettheten av både årsyngel og ungfisk av ørret er lav.



Bilde 11 Foss som markerer vandringsstopp for anadrom fisk i Åborselva. (Foto: Hans Mack Berger).

Hele den anadrome elvestrekningen kan karakteriseres som relativt stri dominert av mye storstein/stein og stedvis fast fjell, og med små områder med grus. Strekningen vurderes som ikke optimal som gyte- og oppvekstområde for ørret på grunn av høy vannhastighet. Det beste habitatet for ungfisk er på strekningen fra riksvegen og ned til utløp i sjøen. Oppstrøms riksveien er det vekslende strie stryk og småfusser. Det er svært begrensede arealer med egnet gytesubstrat.

Fangbarheten p , som er en indikasjon på hvor lett fisken lar seg fange, beregnet ut fra nedgang i fangst fra fiskeomgang til fiskeomgang. Fangbarheten er imidlertid akseptabel for ungfisk med gjennomsnitt $p = 0,57$, med unntak av stasjon 1 og for årsyngel. Lav fangbarhet på stasjon 1 kan tyde på at tettheten av ørretunger er noe underestimert i dette området. Det samme gjelder årsyngel som kan ha vært vanskelig å fange i de relativt strie vannmassene.

Området er ikke en del av et nasjonalt laksevassdrag.

Verdien av Åborselva som sjøørretvassdrag vurderes som liten.

Åborselva vurderes å ha liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen

3.4.2. Konsekvensvurdering

I anleggsperioden forventes en liten negativ påvirkning av vannkvaliteten i form av partikler, men dette forventes ikke å få merkbar negativ påvirkning på verken bunndyr eller fisk. Flommer vil også vaske ut eventuell bunnfall.

I driftsfasen vil et mindre område oppstrøms inntaksdammen ha tilnærmet konstant vannstand, og vil representere et attraktivt leveområde for fisk.

I driftsfasen vil en redusert vannføring i elva medføre at fisk som lever i elva vil få dårligere forhold ettersom det vanndekte arealet blir mindre. Sjøørret kan vandre om lag 225 m opp fra sjøen i Åborselva. Totalt produktivt areal er beregnet til 1125 m². Kraftstasjonen og utløp er planlagt på kote 5 nede ved fjorden. Vannet skal slippes tilbake i elva ca 50 m oppe i Åborselva. Dette innebærer at anadrom strekning får redusert vannføring på ca 175 m opp til vandringsstopp. Restarealet for fiskeproduksjon nedenfor utslipp blir ca 250 m², mens et produktivt areal på 975 m² får sterkt redusert vannføring i perioder med lite tilsig og spesielt om vinteren. Åborselva er stri store deler av året. Utbygging vil gi redusert vannføring og vannhastighet, med unntak av i noen flomperioder. Lavere vannhastighet vil ikke nødvendigvis være en ulempe for ørret.

Utbygging forventes å redusere antallet av fisk og andre ferskvannsorganismer. Det forventes ikke at arter forsvinner fra vassdraget.

Tiltaket vil samlet sett ha middels til stor negativ påvirkning på fisk og andre ferskvannsorganismer i driftsfasen. I anleggsfasen forventes liten til middels negativ påvirkning.

Dette gir følgende konsekvens:

Når Åborselva har liten verdi for fisk og ferskvannsbiologi, og den negative påvirkningen blir middels til stor negativ i driftsfasen, blir konsekvensen for fagtema fisk og ferskvannsorganismer liten.

I anleggsfasen gir liten til middels negativ påvirkning en ubetydelig til liten negativ konsekvens.

3.5. Kulturminner

3.5.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537)

Troms fylkeskommune er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og evt. mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. Kulturetaten var på befaring i området i barmarkssesongen 2009, og de registrerte ikke automatisk freda kulturminner som kommer i konflikt med tiltaket. De minner om tiltakshavers aktsomhets- og meldeplikt, jfr. Kulturminnelovens §8.

I Askeladden (Riksantikvaren), er det registrert to automatisk fredete kulturminner 20 meter sør for utløpet av Åborselva. Dette dreier seg om to hustufter.

Samiske kulturminner

Sametinget er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og evt. mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. Sametinget har befart området uten at det ble registrert automatisk fredete samiske kulturminner som omfattes av tiltaket. Sametinget har ingen merknader til den foreslåtte konsesjonssøknaden. De minner imidlertid om tiltakshavers aktsomhets- og meldeplikt, jfr. Kulturminnelovens §8.

Nyere tids kulturminner

Det er ikke kjent at det finnes nyere tids kulturminner i området.

Prosjektets influensområde har middels verdi for kulturminner. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.5.2. Konsekvensvurdering

Kraftstasjonsområdet er lagt nord for Åborselva for å unngå at man kommer i konflikt med de kjente hustuftene. På den måten vil man hindre at veier, vannvei og kraftstasjonsområde berører det kjente kulturminnet.

Tiltaket vurderes å få en ubetydelig til liten negativ påvirkning på kulturminner, både i anleggs- og driftsfasen.

Dette gir følgende konsekvens:

Når området har middels verdi, og tiltaket har ubetydelig til liten negativ påvirkning, vil utbyggingen ha ubetydelig til liten negativ konsekvens for kulturminner.

3.6. Brukerinteresser/ friluftsliv

3.6.1. Influensområde

Med influensområde for friluftsliv forstås i denne sammenheng det området som blir direkte påvirket av tiltaket, samt områder hvor tiltaket blir godt synlig fra.

3.6.2. Dagens situasjon og verdivurdering

Friluftslivsaktiviteten i prosjektområdet er i første rekke knyttet til turgåing og høstingsbasert friluftsliv. Området er lett tilgjengelig og populært for utøvelse av friluftsliv. Ringvassøya er kjent for å ha gode forhold for utøvelse av jakt og fiske. Spesielt attraktivt er det med rypejakt her. Det er også en god bestand med hare (jfr. Karlsøy kommunes hjemmesider) på Ringvassøya. I de senere årene har det også blitt en bra elgbestand som det jaktes på. 14 elg ble felt på Ringvassøya i 2008. Det er ingen stier som følger elva, og ferdsel i selve prosjektområdet knytter seg i all hovedsak til utøvelse av jakt og fiske.

Det er mange gode fiskevann på Ringvassøya, og i Årborselvvatnet og nabovannene er det satt ut fisk. Det selges kort for fiske i området. Tidligere var det fiske etter sjørret i selve Åborselva, men det er ikke kjent om det går opp anadrom fisk i elva (se kap 3.4).

For turgåere er opplevelsesverdien i området knyttet til de høye og bratte fjellene. Området fremstår som uberørt av menneskelig aktivitet, og dette bidrar også positivt til opplevelsesverdien.

Prosjektets influensområde har middels verdi for friluftsliv. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.3. Konsekvensvurdering

Prosjektet innebærer tekniske inngrep i form av etablering av inntaksdam, vannvei, bygging av kraftstasjon og redusert vannføring i elva nedstrøms inntaksdam. Prosjektområdet blir benyttet til friluftsliv.

Opplevelsen av urørthet vil bli negativt påvirket som en følge av tiltaket. Spesielt knytter dette seg til inntakskonstruksjonen og til vannveien. I anleggsfasen vil det bli hogd ut en trasé gjennom skogen, samt at det må graves/sprenges grøft til vannledningen. Dette vil medføre

store sår i landskapet. Disse vil være godt synlig for den som ferdes i terrenget. Påvirkningen vil også være relativt stor i de første årene etter at tiltaket er gjennomført. For å korte ned på revegeteringsfasen, skal vekstlaget tas vare på og legges tilbake oppå de berørte områdene. For å unngå at man forringer opplevelsen av området i driftsfasen skal også steiner og blokkmarka som overføringsrøret går igjennom legges tilbake og arronderes slik at det gir et naturlig inntrykk. På lang sikt, etter at gjengroingen har funnet sted, vil inntaksdammen og den reduserte vannføringen i elva være de mest synlige sporene av tiltaket.

Utøvelsen av jakt og fiske i området vil ikke bli påvirket i noen særlig grad i driftsfasen. I anleggsfasen vil det være en del støy i området som gjør at eventuell jakt i området kan bli noe forstyrret. Forstyrrelser vil kunne medføre at vilt endrer sitt områdebruk. Dette vil imidlertid kun være i en tidsbegrenset periode.

Fritidsfiske i elva er lite utbredt, og vil uansett ikke bli berørt av tiltaket.

Kraftstasjonen vil ligge på kote 5, ca. 40 m fra sjøen. Dette er altså innenfor 100 meters beltet fra sjøen, og Fylkesmannen i Troms opplyser om at forbudet mot bygging i strandsonen er skjerpet (Helge Huru, pers. medd.). Kraftverket vil ligge tilbaketrukket fra stranda, på det nærmeste er avstanden ca. 30 m. Anlegging av kraftstasjon med vei vil føre til et arealbeslag, men området vil ikke gjerdes inn eller hindre ferdsel på annen måte. Selve strandsonen berøres ikke.

Samlet sett for anleggsfasen og driftsfasen vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ påvirkning på friluftslivet, både i anleggs- og driftsfasen..

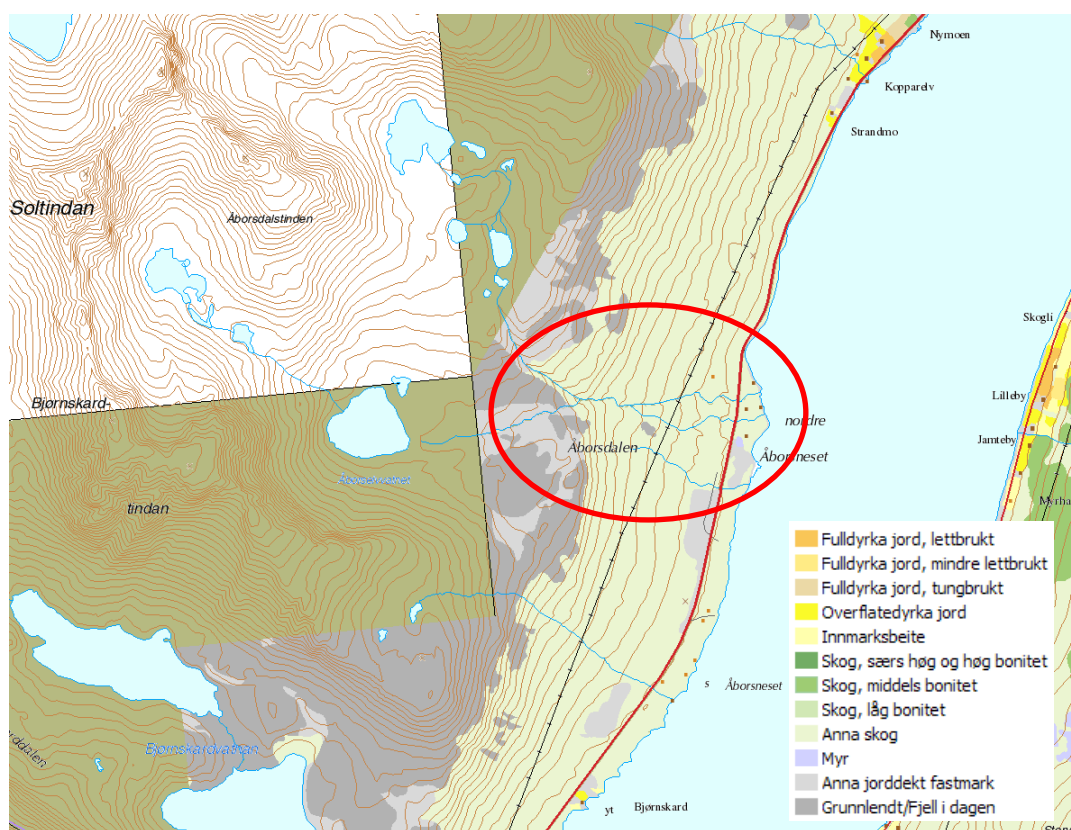
Dette gir følgende konsekvens:

Når området i utgangspunktet har middels verdi for friluftslivet, og tiltaket har liten til middels negativ påvirkning, vil tiltaket medføre liten til middels negativ konsekvens for friluftsliv.

3.7. Landbruk

3.7.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Bonitetskartet for området viser at arealene i prosjektområdet består av ”annen skog”, ”annen jorddekt fastmark” og ”grunnlendt/fjell i dagen” (Figur 10). Området er de ikke benyttet til skogbruksformål eller jordbruksformål. Imidlertid kan området ha vært brukt til utmarksbeite tidligere. Nærmeste jordbruksområde av betydning finnes ved Kopparelv et stykke nord for prosjektområdet.



Figur 10. Bonitetskart Åborselvassdraget (Data fra Norsk institutt for skog og landskap).

Det er utmarksressurser i området i forhold til salg av jakt og fiskekort.

Prosjektområdet vurderes å ha liten verdi for landbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.7.2. Konsekvensvurdering

Vannveien vil kreve at det ryddes et belte på ca. 20 meter gjennom skogen. Dette vil medføre at skog må fjernes uavhengig av alder. I driftsfasen vil vannveien etter hvert vokse til og gro igjen, slik at arealet gjøres tilgjengelig for skogproduksjon dersom ønskelig. Dette vil imidlertid ta noen år før skog igjen er etablert.

Kraftstasjonen vil bli liggende i et bjørkeskogsområde ved sjøen. Her må det hogges vekk bjørk for å rydde plass for kraftstasjonen.

Det skal anlegges vei i området. Dette vil også medføre at bjørkeskog må fjernes. Veien er imidlertid kort og vil ikke beslaglegge et vesentlig areal. Ryddet skog i forbindelse med

anlegget vil kunne benyttes til ved. Etter revegetering vil det bli slik det var før utbyggingen, bortsett fra noe arealbeslag som følge av vei til kraftstasjon og inntaksdam.

Tiltaket vil kunne medføre at det blir enklere å ta ut ved der det etableres midlertidige veier. Dette er positivt for utnyttelsen av skogressursene.

Dyrket mark vil ikke bli berørt av tiltaket.

Tiltaket vil samlet sett ha ingen til liten negativ påvirkning på landbruksinteressene, både i anleggs- og driftsfasen.

Dette gir følgende konsekvens:

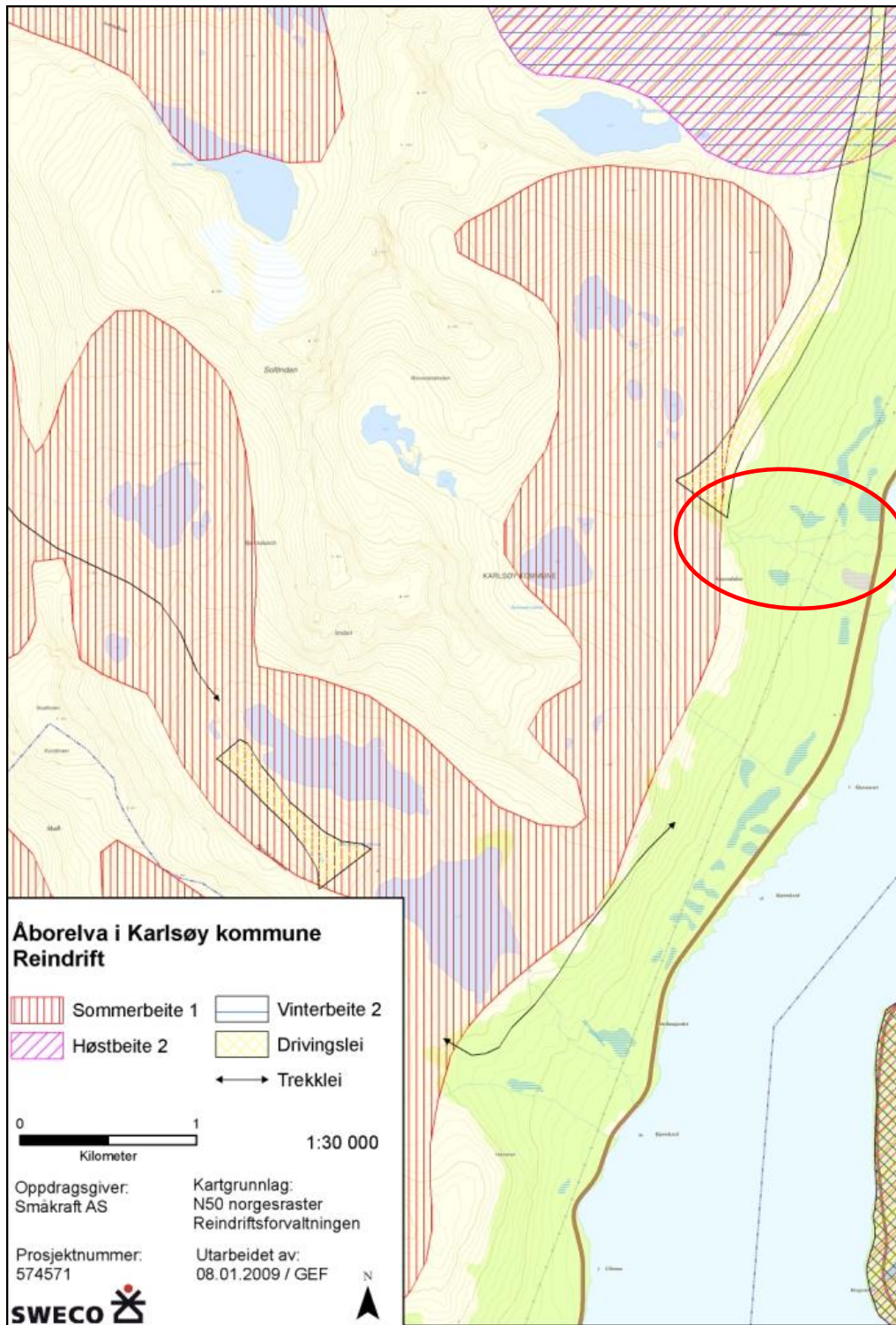
Når verdien er liten og påvirkningen er ingen til liten negativ, vil konsekvensen av tiltaket bli ubetydelig for landbruk.

3.8. Reindrift

3.8.1. Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet ligger i Ringvassøy (Rånes) reinbeitedistrikt i Troms beiteområde. Distriktet har tre driftsenheter. Reintallet i dette distriktet har variert fra 128 (00/01) til 302 (98/99). Øvre reintall i dette distriktet er satt til 600 (Reindriftsforvaltningen 2008). Dette er et av de mindre reinbeitedistriktene i Troms reinbeiteområde (basert på antall dyr).

Øvre del av prosjektområdet (ved inntak og overføringstraséen) ligger innenfor områder som benyttes til sommerbeite (Figur 11). Reindrifta har mange ulike funksjonsområder som kan være følsomme for utbygging, og vanskelige å finne erstatninger for. Dette gjelder i hovedsak kalvingsland, vinterland, trekk- og drivingsleier, og reindriftsanlegg (Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindriftsforvaltningen, 2004). De fleste reinbeitedistrikter har vinterland som minimumsbeite. Selve utbyggingsområdet ligger i utkanten av det som er angitt som sommerbeite. Reineier i området, Per Rathe, forteller at reinen også trekker lenger ned i skogen om våren, men at de kun sjelden streifer på nedsiden av riksveien. Nord for inntaket grenser prosjektområdet til ei drivingslei. Her har reindriften lovfestede rettigheter.



Figur 11. Kart over reinbeitet i prosjektområdet. Tiltaksområdet er markert med rød ellipse.

Prosjektområdet har middels verdi for reindrift. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.8.2. Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil medføre at noe areal for sommerbeite vil bli demt ned, men dette er marginalt og vil ikke gi noen påvirkning på reindriftnæringen. Overføringsledningen i øvre del går gjennom områder med store steinblokker og lite vegetasjon, uegnet som beiteområde

for rein. Lengre ned mot sjøen vil vannveien og anleggsveien i anleggsfasen og begynnelsen av driftsfasen føre til arealbeslag og redusert beiteareal for evt. rein her. I driftsfasen vil grøfta dekkas til og vegetasjon etter hvert komme tilbake, slik at området igjen kan benyttes som før. Kraftstasjonen og permanent vei til denne vil legge varig beslag på noe areal.

Støy og trafikk i anleggsfasen vil virke forstyrrende på dyr som befinner seg i området i denne perioden. Dette vil medføre at dyr kan komme til å sky området. Dette gjelder imidlertid kun i en begrenset periode (normalt 1 – 1,5 år).

Det er ingen reindriftsanlegg i området, men det er ei drivningslei nord for prosjektområdet. Denne vil ikke bli direkte berørt av tiltaket, men som følge av støy og menneskelig aktivitet i anleggsfasen kan imidlertid drivningsleia miste noe av sin funksjon. Den negative påvirkningen i anleggsfasen kan reduseres noe ved at utbygger tilpasser tidspunkt for anleggsperioden etter reindriftas bruk av området. Anleggsarbeid bør unngås om våren.

Tiltaket vurderes samlet sett å medføre en liten negativ påvirkning på reindriftsnæringen i driftsfasen. I anleggsfasen vurderes påvirkningen å være middels negativ.

Dette gir følgende konsekvens:

Når verdien av området er middels og prosjektet har middels negativ påvirkning i anleggsfasen, vil prosjektet ha middels negativ konsekvens for reindrift i anleggsfasen.

Når verdien av området er middels og prosjektet har liten negativ påvirkning i driftsfasen, vil prosjektet ha liten negativ konsekvens for reindrift i driftsfasen.

3.9. Samiske interesser

Det er ingen kjente samiske interesser i området utover reindrift.

3.10. Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 4 viser en sammenstilling av verdi og konsekvenser for de ulike fagtema.

Tabell 4. Verdi og konsekvensvurdering for de enkelte fagtema.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvenser
Landskap	Middels til stor	Liten til middels negativ
Inngrepsfri natur	Stor	Liten til middels negativ
Biologisk mangfold	Middels	Liten til middels negativ
Fisk og ferskvannsbologi	Liten	Liten negativ (Ubetydelig til liten negativ i anleggsfasen)
Kulturminner	Middels	Ubetydelig til liten negativ
Friluftsliv / Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ
Landbruk	Liten	Ubetydelig negativ
Reindrift	Middels	Liten negativ (Middels negativ i anleggsfasen)
Samiske interesser	Ingen kjente samiske interesser utover reindrift	

4. AVBØTENDE TILTAK

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Det skal derfor ikke tilsås, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, skal det tas vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av berørte områder.

Minstevannføring

Det er viktig å opprettholde en minstevannføring slik at elva som landskapselement og elvas opplevelsesverdi opprettholdes.

Tilpassing av tidspunkt for anleggsarbeid i forhold til reindrift

Konflikten i anleggsfasen med reindrift kan reduseres dersom anleggsarbeidet legges i tidsrom der det er lite rein i området. Anleggsarbeid bør unngås om våren.

Tilpasning av anleggsområder

En form for avbøtende tiltak som kan redusere konsekvensen for landskap er at det tas hensyn til temaet under stikking av eksakte lokaliteter for utbygging av spesielt vannvei.

5. LITTERATUR

Muntlige kilder

Helge Huru. Vassdragsforvalter, Fylkesmannen i Troms. Bidratt med opplysninger rundt vassdraget.

Per Rathe. Reineier. Forespurt om opplysninger om reindrift.

Johnny Hilmarsen. Grunneier. Bidratt med opplysninger rundt vassdraget.

Skriftlige kilder

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - *Hydrobiologia* 173: 9-43.

Brodtkorb, E. og Selboe O.-K., 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). NVE, Veileder 1-2004, rev. 2007.

Bruun, M. 1987. Natur og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Bind 1. Regioninndelingen av landskap. Nordisk ministerråd Miljørapport, 1987:3.

Bruun, M. 1996. Landskapsbildet i norsk naturforvaltning. Institutt for landskapsplanlegging, Norges landbrukshøgskole, 1996.

Direktoratet for naturforvaltning, 2006. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006.

Direktoratet for naturforvaltning, 2002. Oversikt over truede vegetasjonstyper i naturtypene i DN-håndbok nr. 13-1999. Notat.

Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.

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

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

Elven, R. 2006. I Lid, J. og Lid, D.T. Norsk flora. 7. utgave v.. (red.). Det Norske Samlaget.

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

Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001. Truede vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.

- Glover, B. m.fl. 2006.** Oversikt over avbøtende tiltak i Norge for sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF). Juni 2006. Multiconsult rapport.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S., & Skjelseth, S. (red.) 2010.** Norsk Rødliste 2010. Artsdatabanken, Trondheim. 480 sider.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk Rødliste for Naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 sider.
- Miljøverndepartementet, 1983.** Samlet Plan for forvaltning av vannressursene. Veiledning for landskapsbeskrivelse.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 2003.** Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 2-2003.
- Norges vassdrags- og energidirektorat og Reindrifftsforvaltningen, 2004.** Vindkraft og reindrift.
- Olje- og energidepartementet, 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk.
- Puschmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS rapport 10/2005.
- Reindrifftsforvaltningen, 2008.** Ressursregnskap for reindrifftsnaeringen. 160 s.
- Statens Vegvesen, 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.
- Zippin, C, 1958.** The Removal Method of population estimation. - J. Wildl. Manage. 22: 82-90.
- Databaser og annet*
- Artdatabanken.** Artskart.
- Miljødirektoratet.** Inngrepsfrie Naturområder i Norge, versjon INON 01.2013.
- Direktoratet for naturforvaltning.** Kulturlandskapsbasen.
- Miljødirektoratet.** Naturbase.
- Miljødirektoratet.** Rovbase.
- Norsk institutt for Naturforskning, Norges Ornitologiske Forening og Direktoratet for Naturforvaltning.** Norsk hekkefuglatlas.
- Riksantikvaren.** Askeladden.
- Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste.
- Universitetet i Oslo, Botanisk museum.** Norske lav-, mose- og soppdatabaser.

VEDLEGG I: Registrerte mose- og lavarter i prosjektområdet.

Det ble samlet inn prøver av mose og lav ved befaring av elva 10. oktober 2008. Prøvene ble sendt til Per G. Ihlen i Rådgivende Biologer, som foretok artsbestemmingen.

På veldig fuktig stein nær og/eller i elva i liten bekkekløft (ved høydekote 50, UTM 33W 438932 7753041) ble stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), krusknausing (*Grimmia torquata*), klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), opalnikke (*Pohlia cruda*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) registrert. Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*) ble også funnet her. Der det var tørrere og med noe mer jordansamlinger ble følgende kryptogamer funnet: piggrådmose (*Blepharostoma trichophyllum*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), grynrdøbeger (*Cladonia coccifera*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), fnaslav (*Cladonia squamosa*), mellav-art (*Lepraria* sp.), kysttornemose (*Mnium hornum*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*), grynorkje (*Ochrolechia androgyna*), brun fargelav (*Parmelia omphalodes*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*), vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og storhoggtann (*Tritomaria quinquedentata*). På bergvegger nær elva ved høydekote 50 ble også puteplanmose (*Distichium capillaceum*) og putevrिमose (*Tortella tortuosa*) funnet.

Ved høydekote 150 (UTM: 33W 438475 7753076) ble det i tillegg samlet inn følgende skorpelav på berg nær stryksoner i elva: *Acarospora smaragdula*, *Porpidia speirea*, *Polyblastia melaspora*, *Lecidea lapicida* s.lat. og *Rhizocarpon badioatrum* s.lat. Rødmesigmose (*Blindia acuta*) ble også funnet her. På jord nær elva vokste bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), gaffellav (*Cladonia furcata*), stivlommemose (*Fissidens osmundoides*), teppekildemose (*Philonotis fontana*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og vårmose-art (*Pellia* sp.). På mose ble også laven moseskjell (*Massalongia carnosia*) registrert ved den samme høydekoten.

VEDLEGG 9:

LISTE OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

G.nr.	B.nr.	Eier	Adresse
39	10	Karstein Olsen	Morildveien 33, 9100 KVALØYSLETTA
39	12	Henry Hilmarsen	Kopperelv, 9130 HANSNES
39	12	Johnny Hilmarsen	Kokkveien 10, 9014 TROMSØ

VEDLEGG 10:

**BREV FRA LOKALT E-VERK/OMRÅDEKONSESJONÆR OM
NETTILKNYTNING**



Småkraft AS

Postboks 7050
5020 BERGEN

Dokument ref.: Åborselva Kraftverk

Vår ref.: 462/swb

Dato: 5.12.2008

Åborselva Kraftverk - Karlsøy kommune

Viser til henvendelse fra Dem vedrørende tilknytning for innmating av energi til 22kV distribusjonsnett.

Vedlagt følger en foreløpig nettundersøkelse i forbindelse med innmating av energi til distribusjonsnettet. Undersøkelsen gir grunnleggende informasjon til utbygger av kraftverket vedrørende kapasitet i eksisterende distribusjonsnett.

Kapasitet til rådighet for innmating til distribusjonsnettet fra Åborselva Kraftverk vil avhenge av andre aktørers planer vedrørende produksjon med innmating til samme nett. Dersom flere enn ett av alle planlagte kraftverk realiseres, vil det være nødvendig med tiltak i eksisterende nett. Det vil da være nødvendig med undersøkelser av nettet der det tas hensyn til all planlagt produksjon i området.

Ved spørsmål vedrørende saken, kontakt Stein W. Bergli på telefon 77 75 14 55 eller epost stein.werner.bergli@tromskraft.no.

Med vennlig hilsen
Troms Kraft Nett AS

Fredd Arnesen
Fredd Arnesen
avd. sjef utredning

Stein W. Bergli
Stein Werner Bergli
kraftsystemutreder

TROMS KRAFT NETT AS

ADR: 9291 TROMSØ TEL: 77 60 11 00 FAKS: 77 60 13 66 EPOST: kunde@tromskraft.no www.tromskraft.no ORG.NO.: 979 151 950

 Troms Kraft Nett AS Postadresse: Evjenvn 34 9291 TROMSØ Besøksadresse: Evjenvn 34 Telefon: 77 60 11 00 Telefaks: 77 60 13 66 Internet: www.tromskraft.no		Forstudie. Nettundersøkelse i forbindelse med tilknytning av Åborselva Kraftverk i Karlsøy kommune. Kartreferanse: NGO1948 Gauss-K. Akse 6 N: Ø:	
		HENDELSE DATO:	DOKUMENTANSVARLIG:
			Stein W. Bergli Arkiv: 462
FASIT-Rapportnr:	Antall sider:	UTFØRT AV (navn/dato): Stein W. Bergli	SISTE REVISJON (navn/dato): Stein W. Bergli 5.12.2008
Avd: Nett	Versjon: Foreløpig	GODKJENT (navn/dato):	Dokumentet er elektronisk lagret som Nettundersøkelse_Åborselva Kraftverk_Karlsøy kommune_Småkraft AS

<u>INNHALDSFORTEGNELSE</u>	<u>SIDE</u>
1 INNLEDNING.....	3
2 DAGENS 22KV DISTRIBUTJONSNETT.....	4
3 BEREKNINGER AV NETT, UTEN GENERATOR.....	5
3.1 BELASTNING PÅ 22KV STASJONSAVGANG I TRAFOSTASJONENE (UTEN GENERATOR).....	5
3.2 BELASTNING OG NETTAP PÅ BERØRT NETT (UTEN GENERATOR)	5
3.3 KORTSLUTNINGSYTELSE OG KORTSLUTNINGSSSTRØM I TILKOBLINGSPUNKTET FOR GENERATOR.	5
3.4 SPENNINGSPROFIL UTEN GENERATOR	6
3.4.1 Avgang fra Trafostasjon.....	6
4 DATA FOR GENERATOR/UTVEKSLING	7
5 BEREKNINGER PÅ EKSISTERENDE NETT MED GENERATOR TILKNYTTET	7
5.1 AVGANG FRA TRAFOSTASJON TIL TILKNYTNINGSPUNKT FOR KRAFTVERK.....	7
5.2 BELASTNING PÅ 22KV STASJONSAVGANG FRA OVERLIGGENDE TRAFOSTASJON.....	10
5.3 BELASTNING OG NETTAP PÅ BERØRT NETT (MED GENERATOR).....	10
5.4 KORTSLUTNINGSYTELSE OG STRØM I TILKOBLINGSPUNKTET FOR GENERATORENE.	10
6 KRAV SOM MÅ SETTES FRA TROMS KRAFT NETT AS.....	11
6.1 TERMISK GRENSELAST.....	11
6.2 LANGSOMME SPENNINGSVARIASJONER	11
6.3 SPENNINGSSPRANG.....	12
6.4 FLIMMER	12
6.5 SPENNINGSDIPP VED START OG STOPPFORLØP AV GENERATORER.....	12
6.6 OVERHARMONISKE.....	13
7 KONKLUSJON	14
8 REFERANSER.....	14

1 INNLEDNING

Dette er rapport nr.1 etter at Småkraft AS har signalisert interesse for utbygging av Åborselva Kraftverk ved Åborsnes (Karlsøy kommune).

Ledig kapasitet i nettet skal regnes som veiledende og dedikeres i tilknytningskontrakt. Dersom annen part ønsker å gjøre nytte av kapasiteten før aktuelle kraftverk realiseres, vil dette medføre at kapasitet for innmating fra gjeldende kraftverk reduseres eller bortfaller.

Dette forstudiet ser på problematikken rundt tilknytning til distribusjonsnettet i området.

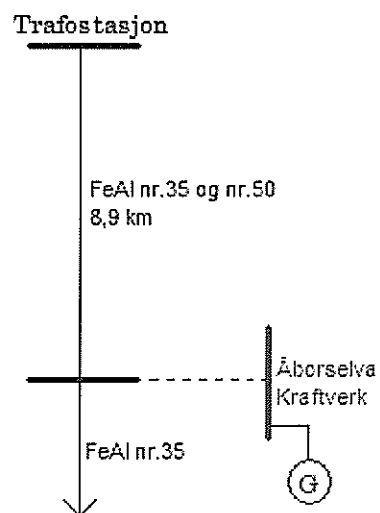
Til undersøkelsen legges aktuelt nett under Ringvassøy Trafostasjon inn i NetBas-Maske. Analyser kjøres ut fra stasjonære forhold som berører Troms Kraft Netts distribusjonsnett.

Som bakgrunn for undersøkelsen benyttes rapporter listet opp i kapittel 8.

Den 1.1.2005 kom Norges vassdrags- og energidirektorat med en ny forskrift. "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet" Denne forskriften skal bidra til å sikre en tilfredsstillende leveringskvalitet i det norske kraftsystemet. Denne forskriften erstatter tidligere gjeldende Europeanorm, EN50160.

2 DAGENS 22KV DISTRIBUTJONSNETT

I dag har Troms Kraft Nett AS en 22kV høyspentlinje som forsyner mot planlagte kraftverk.



Figur 1 Enlinjeskjema mellom trafostasjon og planlagt kraftverk

3 BEREGNINGER AV NETT, UTEN GENERATOR.

For å kunne utføre beregninger i nettet med generator driftsatt, er det nødvendig å finne tilstanden i eksisterende nett før driftsetting av eventuelle nye kraftverk.

Belastninger i beregningene er utført med bakgrunn i belastningsdata for 2007.

Simuleringene for dagens nett er i hovedsak spenningsberegninger og tap ved lastflytanalyser samt kortslutningsberegninger. Beregninger er statiske/stasjonære og tar ikke høyde for dynamiske påvirkninger driften av kraftverkene vil påføre nettet.

3.1 Belastning på 22kV stasjonsavgang i trafostasjonene (uten generator)

Tabell 1 Belastning på aktuelle radialer for tilknytning av kraftverkene

Stasjon	Tunglast [A]	Lettlast [A]
Ringvassøy Trafostasjon	114	33

3.2 Belastning og nettap på berørt nett (uten generator)

Tabell 2 Last og tap i distribusjonsnett samt trafoer i trafostasjoner

Stasjon	Tunglast		Lettlast	
	Last (MVA)	Tap (MW)	Last (MVA)	Tap (MW)
Ringvassøy Trafostasjon	5,749 + j 5,308	1,209	2,193 - j 0,518	0,145

3.3 Kortslutningsytelse og kortslutningsstrøm i tilkoblingspunktet for generator.

Tabell 3 Maksimal kortslutningsytelse S_k og 3-polt kortslutningsstrøm $I_{eff\ 3-polt}$ i 22kV eksisterende nett¹

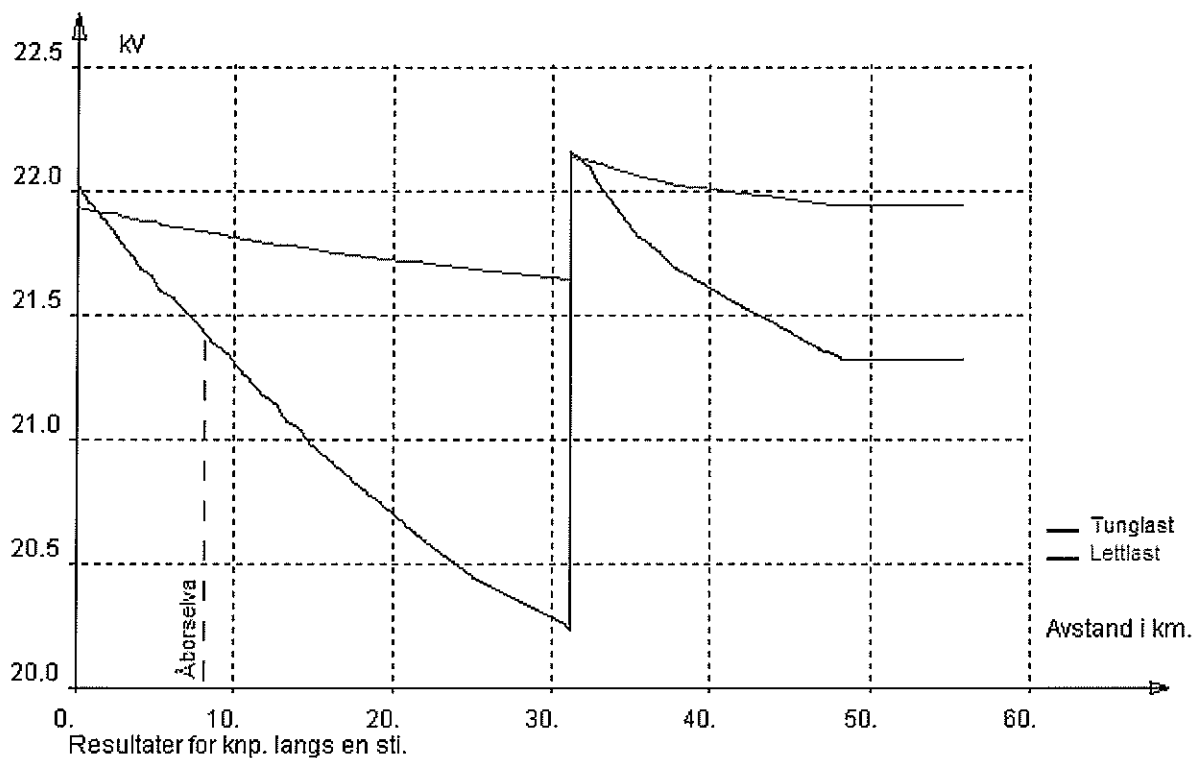
Tilknytningspunkt	Kortslutningsytelse [MVA]	$I_{eff\ 3-polt}$ [kA]
Åborselva Kraftverk	55,904	1,467

¹ Ytelsen vil variere etter hvordan bl.a. Statkraft SF og Troms Kraft Produksjon AS drifter generatorer tilknyttet regional og sentralnett.

3.4 Spenningsprofil uten generator

Spenningen på linjen ved hver av avgangene i trafostasjonen vil påvirkes av last og produksjon langs aktuell radial.

3.4.1 Avgang fra Trafostasjon



Figur 2 Spenningsprofil u/generator, lettlast/ tunglast på strekningen trafostasjon → linjeende

Tabell 4 Aktuell spenning ved tilknytningspunkt og ved utvalgte punkter i linjenettet

Sted	Tunglast [kV] ²	Lettlast [kV] ³	ΔU ⁴	Middelverdi [kV]
El-midtpunkt ⁵	21,603	21,979	$\pm 0,188$	21,791
Åborselva Kraftverk	21,580	21,974	$\pm 0,197$	21,777
Regulertrafo	20,234	21,756	$\pm 0,761$	20,995
Linjeende	21,324	22,063	$\pm 0,369$	21,694

4 DATA FOR GENERATOR/UTVEKSLING

Fullstendige opplysninger/data for planlagte generatorer mangler.

Tabell 5 Tekniske data for kraftverkene

Sted	Antatt prod. [GWh]	Merkeeffekt [MW]
Åborselva Kraftverk	5,720	1,281

Komplette elektriske data for generator mangler. Flimmerbidrag og overharmoniske blir ikke beregnet her, men må godkjennes av leverandør slik at de tilfredsstiller internasjonale krav.

Komplette tekniske/elektriske data for generator og andre elektriske anleggsdeler må oppgis og dokumenteres før en eventuell tilkobling til distribusjonsnettet kan finne sted.

5 BEREKNINGER PÅ EKSISTERENDE NETT MED GENERATOR TILKNYTTET

Lokal produksjon tilknyttet 22kV distribusjonsnett vil påvirke belastning av nettet, samt energi og effektutveksling mot regional og sentralnett. Lokal produksjon kan også være med på å avhjelpe hardt lastet linjenett, men under forutsetning av at produksjonen tilpasses kapasiteten til tilknyttet nett. Overproduksjon eller dårlig styring av produksjonen, kan i motsatt fall medføre negative virkninger på nærliggende nett og forårsake unødvendige ulemper for andre kunder tilknyttet nett under samme trafostasjon.

5.1 Avgang fra Trafostasjon til tilknytningspunkt for kraftverk

Tilknytning av generator ved Åborselva skal ikke generere spenningsstigning på mer enn +1,5 % og/eller spenningsreduksjon på mer enn -1,0 % av middelspenningen i 22kV nettet ved tilknytningspunktet. Generator skal heller ikke generere spenningsnivå utenfor normalområdet ± 4 % på svakeste punkt langs hele radialen eller andre radialer tilknyttet samme trafostasjon. Disse krav til spenningskvalitet gjelder inntil det av NVE fastsettes nye krav. Endrede krav fra NVEs side vil være skjerpene til driften av tilknyttet generatorer ved planlagte kraftverk.

² Laveste beregnet spenning i eksisterende nett

³ Høyeste beregnet spenning i eksisterende nett

⁴ Spenningsvariasjon over året fra middelverdi

⁵ Elektrisk midtpunkt mellom kraftverket og trafostasjon

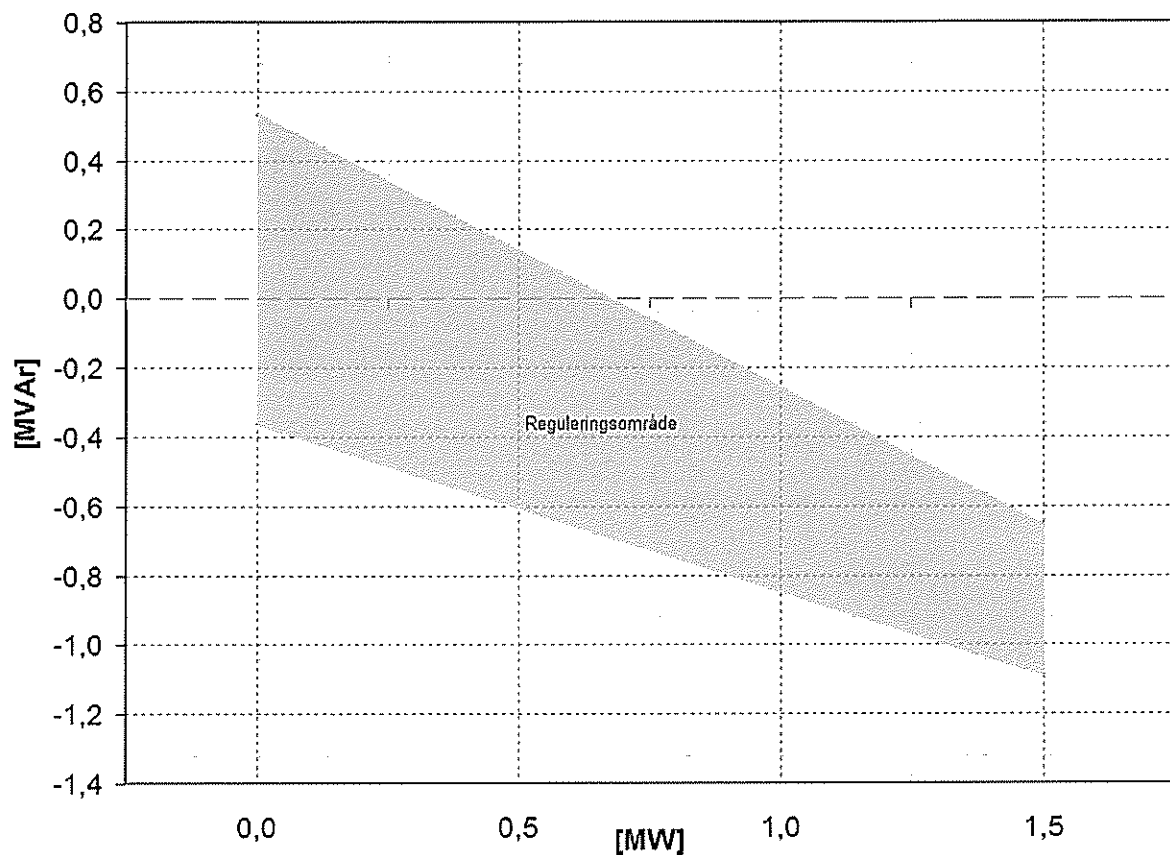
Tabell 6 Spenningsforhold ved tunglast/vinter på radialen ved drift av generator ved Åborselva Kraftverk

Aktiv og reaktiv produksjon ved kraftverket [MVA]	Spennning [kV]				Spenningsendring [%]				Merknader
	Elektrisk midtpunkt	Åborselva Kraftverk 22kV	Regulertrafo	Linjeende, Slettnes	Elektrisk midtpunkt	Åborselva Kraftverk 22kV	Regulertrafo	Linjeende, Slettnes	
Eksisterende nett, middelverdi	21,791	21,777	20,995	21,694	--	---	---	--	Referanse
0,0 + j 3,036	21,915	22,100	20,569	21,132	0,6	1,5	-2,0	-2,6	Reaktiv grense
0,5 + j 2,617	21,895	22,100	20,546	21,106	0,5	1,5	-2,1	-2,7	
1,0 + j 2,199	21,874	22,100	20,524	21,081	0,4	1,5	-2,2	-2,8	
1,5 + j 1,780	21,854	22,100	20,501	21,055	0,3	1,5	-2,4	-2,9	
0,0 - j 0,318	21,545	21,500	20,170	21,251	-1,1	-1,3	-3,9	-2,0	
0,5 - j 0,723	21,524	21,500	20,146	21,223	-1,2	-1,3	-4,0	-2,2	
1,0 - j 0,729	21,574	21,600	20,202	21,288	-1,0	-0,8	-3,8	-1,9	
1,5 - j 1,122	21,553	21,600	20,178	21,260	-1,1	-0,8	-3,9	-2,0	

Tabell 7 Spenningsforhold ved lettlast/sommer på radialen ved drift av generator ved Åborselva Kraftverk

Aktiv og reaktiv produksjon ved kraftverket [MVA]	Spennning [kV]				Spenningsendring [%]				Merknader
	Elektrisk midtpunkt	Åborselva Kraftverk 22kV	Regulertrafo	Linjeende, Slettnes	Elektrisk midtpunkt	Åborselva Kraftverk 22kV	Regulertrafo	Linjeende, Slettnes	
Eksisterende nett, middelverdi	21,791	21,777	20,995	21,694	--	---	---	--	Referanse
0,0 + j 0,535	22,067	22,100	21,843	21,637	1,3	1,5	4,0	-0,3	Reaktiv grense
0,5 + j 0,132	22,046	22,100	21,821	21,615	1,2	1,5	3,9	-0,4	
1,0 - j 0,263	22,025	22,100	21,799	21,592	1,1	1,5	3,8	-0,5	
1,5 - j 0,651	22,003	22,100	21,776	21,569	1,0	1,5	3,7	-0,6	
0,0 - j 2,712	21,698	21,500	21,467	21,762	-0,4	-1,3	2,2	0,3	
0,5 - j 3,280	21,690	21,500	21,459	21,753	-0,5	-1,3	2,2	0,3	
1,0 - j 3,847	21,682	21,500	21,450	21,745	-0,5	-1,3	2,2	0,2	
1,5 - j 4,415	21,673	21,500	21,442	21,736	-0,5	-1,3	2,1	0,2	

Tabell 6 og tabell 7 viser grenser for drift av generator (ved dagens lastforhold) ved Åborselva Kraftverk ved innmating til distribusjonsnettet.



Figur 3 Krav til reguleringsområde som funksjon av aktiv produksjon ved Åborselva Kraftverk

Figur 3 viser reguleringsområde for reaktiv effekt som funksjon av aktiv produksjon. Avvik fra reguleringsområdet ved produksjonsanlegget kan medføre brudd på leveringsforskrifter og kan medføre overbelastning av distribusjonsnettet (*negative representerer undermagnetisert generator*).

5.2 Belastning på 22kV stasjonsavgang fra overliggende trafostasjon

Tabell 8 Belastning på aktuelle radialer for tilknytning av kraftverket

Stasjon	Kraftverk i drift	Produksjon Tunglast	Produksjon Lettlast	Tunglast	Lettlast
		[MVA]	[MVA]	[A]	[A]
Ringvassøy Trafostasjon	Åborselva Kraftverk	1,281 – j 0,680	1,281 – j 0,680	140	8,1

5.3 Belastning og nettap på berørt nett (med generator)

Tabell 9 Last og tap i distribusjonsnett samt trafoer i trafostasjoner

Stasjon	Kraftverk i drift	Produksjon Tunglast	Produksjon Lettlast	Tunglast		Lettlast	
		[MVA]	[MVA]	Last [MVA]	Tap [MW]	Last [MVA]	Tap [MW]
Ringvassøy Trafostasjon	Åborselva Kraftverk	1,281 – j 0,680	1,281 – j 0,680	4,435 + j 5,872	1,176	0,916 + j 0,319	0,149

5.4 Kortslutningsytelse og strøm i tilkoblingspunktet for generatorene.

I tillegg til kortslutningsytelse på overliggende nett, gir tilknyttede kraftverk i distribusjonsnettet bidrag til total kortslutningsytelse i nettet.

Bidrag til kortslutningsytelsen planlagt generator vil gi til samlet ytelse i nettet, er ikke mulig på dette tidspunkt å gjøre rede for. Dette må det eventuelt utføres beregninger på ved et senere tidspunkt når alle tekniske opplysninger er tilgjengelige.

6 KRAV SOM MÅ SETTES FRA TROMS KRAFT NETT AS

Troms Kraft Nett AS må i forbindelse med nett-tilkobling av generator sette krav til utbygger for fortsatt å tilfredsstille kravene om leveringskvalitet, slik at nettet ikke blir forurenset av de planlagte generatorene.

1.1.2005 kom en ny forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet som setter strenge krav til nettselskapet når det gjelder hvilken kvalitet det er på den spenning og strøm som leveres til kundene.

Nettet skal totalt sett drives innenfor "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet" fastsatt av Norges vassdrags- og energidirektorat den 30. november 2003.

Det viktigste punktet er § 3-3, som sier at langsomme variasjoner i spenningens effektivverdi skal være innenfor $\pm 10\%$ i leveringspunktet målt som gjennomsnitt over ett minutt.

I tillegg gjelder § 3-5 som beskriver spenningsprang som kan oppstå ved start og stopp av motorlast eller generatorlast.

De andre kravene som forskriften beskriver finnes nærmere beskrevet i forskriften. I tillegg forholder Troms Kraft Nett AS seg til EBL – Kompetanse sin utredning, EBL-K 17-2001 TR A5329 "retningslinjer for nettilkobling av vindkraftverk".

6.1 Termisk grenselast

Distribusjonsnettet på strekningen mellom Ringvassøy Trafostasjon og planlagt kraftverk ved Åborselva Kraftverk består hovedsakelig av blanke FeAl nr.35 og nr.50 liner. Linjen er dimensjonert etter 50 °C og termisk grenselast er dermed 192A.

Eventuelle kostnader for nødvendig utskifting eller montering av nye anleggskomponenter i forbindelse med tilknytning av kraftverk vil belastes utbygger av kraftverket.

6.2 Langsomme spenningsvariasjoner

Generator skal ikke bidra med mer enn $\pm 1,5\%$ spenningsendring ved langsomme spenningsvariasjoner referert middelspenningen ved tilknytningspunktet.

6.3 Spenningssprang.

I den nye forskriften til leveringskvalitet er det satt krav til spenningssprang.

Det tillates ikke større spenningsprang enn det som er beskrevet i forskriften § 3-5 for spenninger med nettilknytning over 1,0 kV.

6.4 Flimmer

Flimmer i levert spenning hos kundene må i henhold til "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet" § 3-6 ikke overstige $P_{fl} = 1,0$. For å overholde dette kravet må hver installasjon tilkoblet nettet kun gi et begrenset flimmerbidrag. IEC 61000-3-7 [4] beskriver metoder for å fastsette maksimalt tillatt flimmerbidrag.

Det anbefales i EBL-K 17-2001 TR A5329 "Retningslinjer for tilkobling av vindkraftverk" [1] at beregning av flimmerbidraget kan unnlates hvis flimmerbidraget fra vindkraftverket er mindre enn $P_{fl} = 0,5$ for "long term" flimmer (2 timer) og $P_{st} = 0,7$ for "short term" flimmer (10 minutter).

Dette er et forholdstall slik at det må dokumenteres av produsent av generatoren, at generatoren vil holde seg innenfor dette kravet. Krav til flimmer gjelder for småkraftverk på lik linje med vindkraftverk.

6.5 Spenningsdipp ved start og stoppforløp av generatorer

Start og stopp av generator kan forårsak spenningsdipp, årsaken til dette er magnetiseringen av maskinen. Starten foregår normalt med en frekvensomformer.

For å unngå kritisk dipp anbefales det at tillatt negativ spenningsendring som følge av start begrenses til 4 % av nominell spenning (nominell spenning = 22kV).

Dette betyr at hvis spenningen i utgangspunktet er 10 % under nominell verdi hos en kunde, vil den ved start maksimalt redusere spenningen til $100 \% - 10 \% - 4 \% = 86 \%$ av nominell verdi eller 18,9 kV i startforløpet.

Anbefalte grenseverdier i EBL-K 17-2001 TR A5329 "Retningslinjer for tilkobling av vindkraftverk" ved start er 4 %. Grenseverdiene gjelder også for andre typer kraftverk.

6.6 Overharmoniske

De overharmoniske strømmene må begrenses slik at levert spenning hos kundene i nettet overholder grenseverdier for overharmoniske spenninger i henhold til "Forskrift om leveringskvalitet i kraftsystemet". For å overholde dette kravet må hver installasjon tilkoblet nettet kun gi ett begrenset bidrag. IEC 61000-3-6 [3] beskriver metoder for å fastsette det maksimalt tillatte bidraget av overharmoniske strømmer fra hver enkelt installasjon.

Dette er først og fremst relevant for generatorer med frekvensomformer.

Forenklet kan man si at si at veiledende grenseverdier for overharmoniske strømmer i henhold til IEC 61800-3 [4] kan frekvensomformere tilkoblet et relativt svakt tilknytningsnett slik som dette, finnes på følgende måte.

Ved å benytte kortslutningsforholdet bedre enn (Kortslutningsytelse S_k over omformerytelse S_n) $S_k / S_n = 20$.

Dette resulterer i at de overharmoniske strømmene vil bli innenfor det som er beskrevet i de veiledende grenseverdenene.

Dette er et forholdstall slik at det må dokumenteres av produsent av generatoren, at generatoren vil holde seg innenfor dette kravet.

Veiledende grenseverdier for overharmoniske strømmer er ifølge EBL-K rapport

Orden	odde harmoniske I_h (% av I_n)	like harmoniske I_h (% av I_n)
$0 < h < 11$	4,0 %	1,0 %
$11 < h < 17$	2,0 %	0,5 %
$17 < h < 23$	1,5 %	0,4 %

Faktiske grenseverdier anbefales fastsatt ved bruk av metodene i IEC 61000-3-6 [3]

Total overharmonisk skal i henhold til § 3-8 i "Forskrift om leveringskvalitet" ikke være over 8 % som ti minutts middel, eller over 5 % som middel over en uke.

7 KONKLUSJON

- Startstrøm på generatoren må begrenses til å holde seg innenfor de tillatte 4 % i spenningsfall.
- Generatoren skal ikke bidra til mer enn +1,5/-1,0 % spenningsendring ved langsomme spenningsvariasjoner referert middelspenning i tilknytningspunktet.
- Overharmoniske skal ligge innenfor grensen ved bruk av tommelfingerregel, men produsent må dokumentere bidraget i overharmoniske fra generatoren.
- Flimmerbidraget fra generator skal være mindre enn $P_{\text{long term}} = 0,5$ og $P_{\text{short term}} = 0,7$ hvis ikke må produsent dokumentere bidraget nærmere.
- Kompensering skal driftes synkront med generator.
- Produksjon ved Åborselva Kraftverk tilsvarende 1,281MW er per i dag mulig å levere inn på eksisterende distribusjonsnett.
- Generator/kraftverk skal som hovedregel driftes undermagnetisert såfremt annet ikke er avtalt.
- Generator/kraftverk skal ha kapasitet til å kunne driftes med effektfaktor på 0,8 undermagnetisert.
- Overmagnetisert drift av generator/kraftverk, skal ikke forekomme uten at dette er avklart med netteier.
- Enhver tid gjeldende forskrifter til spenningskvalitet skal følges. Forhold som medfører brudd på leveringskvaliteten og kan henføres til produksjonsenhet, vil medføre frakobling inntil forholdet er utbedret av kraftverkets eier.

8 REFERANSER

- [1] EBL-Kompetanse EBL-K 17-2001 TR A5329 "retningslinjer for nettilkobling av vindkraftverk"
- [2] EBL Standardavtale for nettleie og vilkår for nettilknytning herunder Europanormen EN50160
- [3] IEC 61000-3-6 (1996) Assessment of emission limits for distorting loads in MV and HV power systems
- [4] IEC 61000-3-7 (1996) Assessment of emission limits for fluctuating loads in MV and HV power systems
- [5] "Forskrift om leveringskvalitetet i kraftsystemet" gjeldende fra 1.1.2005
- [6] TR A6343.01 Tekniske retningslinjer for tilknytning av produksjonsenheter, med maksimum aktiv effektproduksjon mindre enn 10 MW, til distribusjonsnett. Rev.01 30.11.2006

Tromsø den 5.12.2008



Stein Werner Bergli
Kraftsystemutreder
Troms Kraft Nett AS