

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK

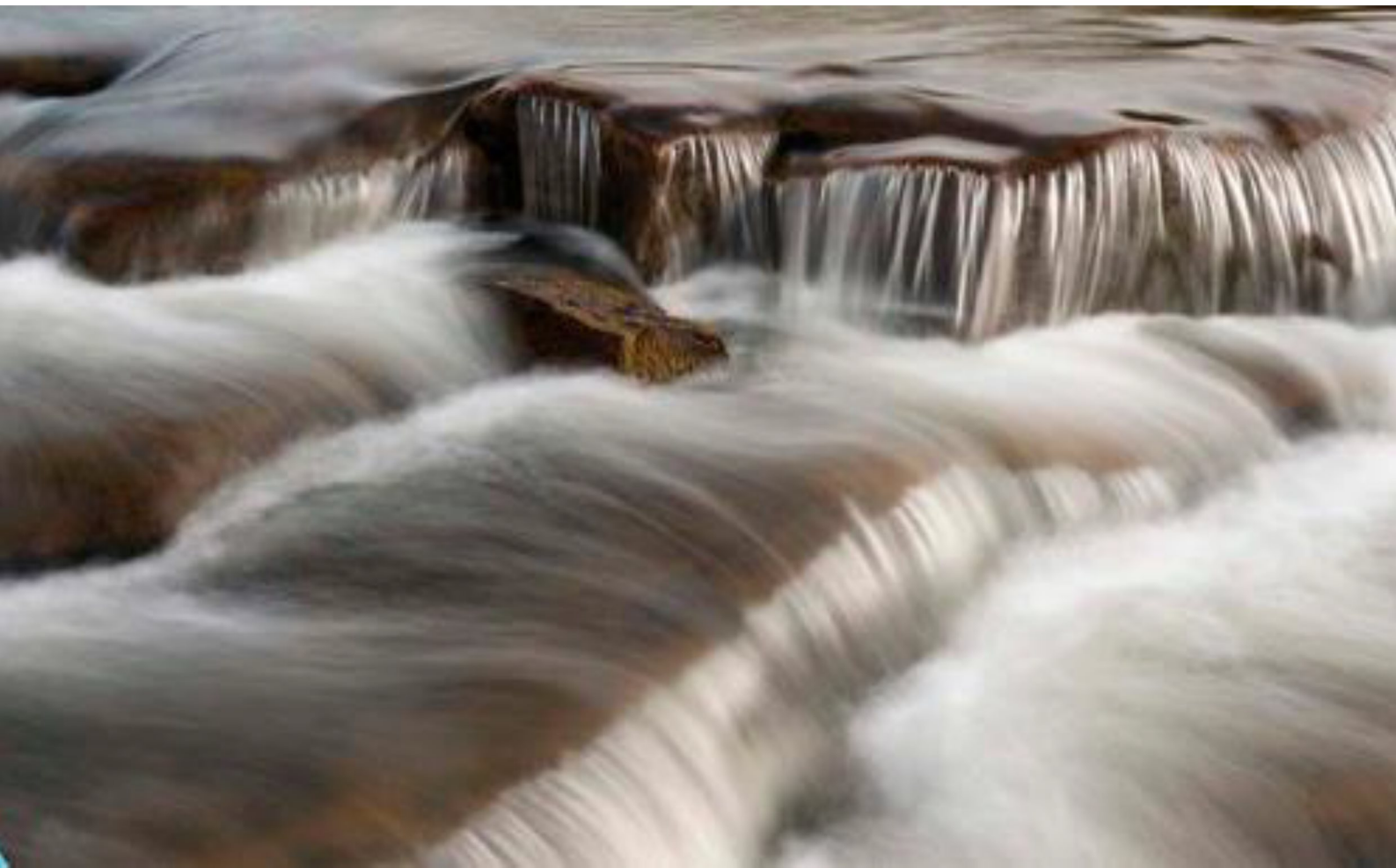
-

SØKNAD OM KONSESJON



CLEMENS KRAFT

MAI 2017



NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

16.05.2017

Søknad om konsesjon for bygging av Tjuvholforsen Kraftverk

Sammen med grunneierne ønsker Clemens Kraft AS å utnytte vannfallet i Gluggevasselve i Grane kommune, Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Tjuvholforsen Kraftverk mellom kote 110 og kote 50

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Tjuvholforsen Kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

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

Mvh



Espen Sagen
Clemens Kraft AS

Kontaktinformasjon:

Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo
post@clemenskraft.no
22 82 53 00

Prosjekt:	Tjuvholforsen Kraftverk		
Oppdragsgiver:	Clemens Kraft AS	Utarbeidet av:	Henning Tjørhom
Dato:	16.05.2017		

Sammendrag

Gluggvasselva søkes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Tjuvholforsen Kraftverk som vil utnytte avløpet fra et felt på 66,3 km². Kraftverket vil utnytte et 60 m høyt fall mellom kote 110 og kote 50. Kraftstasjonen blir liggende i dagen, ved siden av Almlidforsen.

Vannspeilet i inntaket blir på kote 110. Det etableres en overløpsterskel på kote 108 og røret førest ut på østsiden av terskelen. Terskelen blir 2 m høy og 20 m lang og etableres av betong. Oppstrøms terskelen dannes et vannspeil. Total lengde på rørgata blir 1050 m og det benyttes Ø2000 GRP-rør.

Kraftstasjonen bygges i dagen ved elvebredden på kote 50. Avløpet fra stasjonen slippes rett i elva. Det blir installert 2 Francisturbiner med samlet installert effekt 5,02 MW og produksjon på 14,49 GWh.

Vegetasjonen langs utbyggingsstrekningen er relativt ensartet. Det meste av skogen er blåbærgranskog og småbregnegranskog som er dominert av gran og bjørk, og større eller mindre innslag av gråor, selje og rogn. Langs elva går et smalt belte med dominans av gråor innen det meste av utbyggingsområdet. Berggrunnen er kalkrik, og dette bekreftes ved funn av flere kalkkrevende arter. Rørgatetraseen vil gå gjennom vegetasjonstyper som beskrevet ovenfor. Det samme gjelder tilkomstveien til inntaket og kraftstasjonen. Langs en sidebekk til Gluggvasselva er det registrert naturtypen kystgranskog.

Tiltaket fører til reduksjon i vannføringen mellom hovedinntaket og kraftverket. Dette vil medføre nedsatt biologisk produksjon, og dermed noe dårligere forhold for vanntilknyttede fugl som fossefall og strandsnipe. Almlidforsen ved stasjonen er absolutt vandringshinder, noe som medfører at anadrom fisk ikke går lenger opp elven. Det er heller ikke registrert ål eller elvemusling i vassdraget.

Ingen rødlistede arter er registrert innenfor tiltaksområdet, men enkelte arter kan trolig streife innom området. Det er ventet svært lite omfang for det terrestriske miljøet. Hogst og graving langs traseen og ved inntak vil være det eneste, men det ikke forventet å føre til særlig varig påvirkning. Det er vurdert som lite sannsynlig at tiltaket vil påvirke rødlistede arter, og det samme gjelder for det akvatiske miljøet.

Vassdraget fra inntaket og til stasjonen er ikke eksponert mot landskapsrommet. Det er skjermet mot innsyn av tett skog og terrengformasjoner. Tekniske inngrep som traktorvei, skogsbilvei og kraftlinje svekker landskapsverdien i området. Det er ingen særlige visuelle kvaliteter innenfor kraftverkets influensområde. Med tanke på landskapshensyn kan Vesterelva tåle reduksjon i vannføringen uten av det vil få betydning for landskapsopplevelsen. Ut over redusert vannføring vil ikke tiltaket etterlate særlig varige spor.

Sumvirkninger er vurdert å være ubetydelige. Begrenset innsyn til tiltaksområdet medfører ikke at landskapskarakteren blir påvirket, og da heller ikke landskapet som helhet. Tiltaket påvirker også svært liten grad friluftsliv.

Samlet konsekvens av en utbygging er vurdert å være liten negativ.

FYLKE	KOMMUNE	VASSDRAG		ELV	
<i>Nordland</i>	<i>Grane</i>	<i>151.BB0</i>		<i>Gluggvasselva</i>	
Nedbørsfelt	Fallhøyde	Vannvei lengde		Vannvei diameter	
<i>[km²]</i>	<i>[m]</i>	<i>grøft [m]</i>	<i>tunnel [m]</i>	<i>rør [mm]</i>	<i>tunnel[m]</i>
66,30	60,0	1050	0	2000	0,00
Slukeevne maks	Slukeevne min	Alminnelig lavvannføring		Minstevannføring	
<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>	<i>[l/s]</i>		<i>sommer [l/s]</i>	<i>vinter [l/s]</i>
10111	337	221		435	232
Installert effekt	Produksjon pr år	Utbygningspris		Utbygningskostnad	
<i>[MW]</i>	<i>[GWh]</i>	<i>[mill.nok]</i>		<i>[kr/kWh]</i>	
5,02	14,49	65,84		4,54	

Innhold

SAMMENDRAG	III
INNHold	V
FIGURLISTE	VIII
TABELL-LISTE	X
1. INNLEDNING	1
1.1. OM SØKEREN.....	1
<i>VÅR HISTORIE</i>	<i>1</i>
<i>GJENNOMFØRINGSEVNE</i>	<i>1</i>
<i>VI TAR HENSYN TIL MILJØET</i>	<i>1</i>
1.2. BEGRUNNELSE FOR TILTAKET.....	2
1.3. GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	2
1.4. BESKRIVELSE AV OMRÅDET	3
1.5. EKSISTERENDE INNGREP	5
1.6. SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG	6
<i>UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET.....</i>	<i>6</i>
2. BESKRIVELSE AV TILTAKET	8
2.1. HOVEDDATA.....	8
2.2. TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	10
<i>HYDROLOGI OG TILSIG.....</i>	<i>10</i>
<i>INN-TAK OG VANNVEI</i>	<i>15</i>
<i>KRAFTSTASJON</i>	<i>15</i>
<i>KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET</i>	<i>16</i>
<i>VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG.....</i>	<i>16</i>
<i>MASSETAK OG DEPONI.....</i>	<i>17</i>
<i>NETTILKNYTNING.....</i>	<i>17</i>
2.3. FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET.....	17
<i>FORDELER</i>	<i>17</i>
<i>ULEMPER.....</i>	<i>17</i>
2.4. KOSTNADSOVERSLAG	18
2.5. AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	19
<i>EIENDOMSFORHOLD.....</i>	<i>19</i>
<i>AREALBRUK.....</i>	<i>19</i>
2.6. FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER.....	20
<i>FYLKE- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK</i>	<i>20</i>
<i>KOMMUNEPLANER.....</i>	<i>20</i>
<i>VERNEPLAN FOR VASSDRAG.....</i>	<i>20</i>

	NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	20
	ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER	20
	EU'S VANNDirektiv	21
3.	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	22
3.1.	HYDROLOGI	22
	Dagens situasjon	22
	Restvannføring.....	22
	Beregnet vannføring	23
	Framtidig situasjon.....	23
3.2.	VANNTemperatur, isforhold og lokalklima.....	24
	Dagens situasjon	24
	Framtidig situasjon - anleggsfase	24
	Framtidig situasjon - driftsfase.....	24
3.3.	GRUNNVANN, RAS, FLOM OG EROsjON.....	24
	Grunnvann.....	24
	RAS.....	25
	FLOM.....	25
	EROSJON.....	25
3.4.	RØDLISTEARTER.....	26
3.5.	TERRESTRISK MILJØ.....	26
	Vegetasjon	27
	Mose, lav og funga.....	27
	FUGL	28
	Pattedyr, krypdyr og amfibier	28
	Virvelløse dyr.....	28
	Vurdering terrestrisk miljø	28
3.6.	AKVATISK MILJØ	29
3.7.	VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG.....	29
3.8.	LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON).....	30
	Inngrepsfri natur.....	30
	Landskap.....	30
3.9.	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	32
3.10.	REINDRIFT.....	32
3.11.	JORD OG SKOGRESSURSER	32
3.12.	FERSKVANNSRESSURSER	33
3.13.	BRUKERINTERESSER.....	33
3.14.	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER.....	33
3.15.	KRAFTLINJER.....	33
3.16.	DAM OG TRYKKRØR.....	34
3.17.	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER.....	35
3.18.	SAMLET VURDERING.....	37
	Tjuvholforsen Kraftverk	37
3.19.	BELASTNING.....	37

4. AVBØTENDE TILTAK	38
<i>AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN</i>	<i>38</i>
<i>LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK</i>	<i>38</i>
<i>MINSTEVANNFØRING</i>	<i>38</i>
5. REFERANSER	39
6. VEDLEGG TIL SØKNADEN	40
VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET.....	41
VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA	51
<i>VARIGHETSKURVER.....</i>	<i>51</i>
<i>RESTVANNFØRINGSKURVER.....</i>	<i>54</i>
VEDLEGG 3 - BILDER	57
VEDLEGG 4 – RØDLISTEDE ARTER OG NÆRLIGGENDE KRAFTVERK.....	64
<i>NATURTYPER</i>	<i>65</i>
<i>NATURTYPER</i>	<i>66</i>
<i>NATURTYPER</i>	<i>67</i>
VEDLEGG 5 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE	81
VEDLEGG 6 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT	83

Figurliste

FIGUR 1: VASSDRAGETS NEDBØRFELT HVOR OVERFØTE DELFELT OG PLANLAGTE KRAFTVERKER MARKERT.	4
FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET. KARTET VISER OGSÅ NÆRLIGGENDE VERNEOMRÅDER (RØD SKRAVUR) OG VERNDE VASSDRAG (BLÅ FELTGRENSE). GRØNN SKRAVUR VISER NATURTYPER REGISTRERT I NATURBASE.	5
FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK SAMT UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNT.	7
FIGUR 4: KART SOM VISER NEDBØRFELTET TIL GLUGGVASSELVA OPPSTRØMS INNTAKET TIL TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK (LILLA MARKERING). OMRÅDER SOM ER MARKERT MED BRUNE STREKER PÅ SKRÅ ER OVERFØRT TIL RØSSVATNET.	11
FIGUR 5: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PLASSERING TIL TJUVHOLFORSEN OG SAMMNELIGNINGSSTASJONEN LAVVATN.	12
FIGUR 6: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.	14
FIGUR 7: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M ³ /S BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON.	14
FIGUR 8: MAKSIMALE FLOMMER.	26
FIGUR 9: VARIGHETSKURVE FOR SOMMERSESONGEN (1/5 – 30/9).	51
FIGUR 10: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).	52
FIGUR 11: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR). ..	53
FIGUR 12: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	54
FIGUR 13: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	55
FIGUR 14: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.	56
FIGUR 15: SETT NEDOVER MOT INNTAKET. ELVESTEKNINGEN SOM ER SYNIG BLIR DEL AV INNTAKSMAGASINET. TERSKEL BLIR OVER ELVA LENGST VEKK I BILDET.	57
FIGUR 16: BILDET ER TATT FRA TERSKEL OG OPPOVER VASSDRAGET.	58
FIGUR 17: TERSKEL VIL GÅ OVER ELVA LANGS DEN LILLE FJELTRYGGEN HVOR ELVA BRYTER.	58
FIGUR 18: SETT OPP MOT INNTAKSOMÅRDET. TERSKEL GÅR OVER ELVA DER HVOR DEN BRYTER.	59
FIGUR 19: SETT NEDOVER ELVA FRA INNTAKET.	59
FIGUR 20: KONSENTRERT FALL CA 300 M NEDSTRØMS INNTAKET.	60

<i>FIGUR 21: TRAKTORVEIEN SOM STORE DELER AV RØRGATETRASEEN VIL GÅ LANGS.</i>	<i>61</i>
<i>FIGUR 22: STORMOLIFORSEN.</i>	<i>62</i>
<i>FIGUR 23: ALMLIDFORSEN. DETTE ER ABSOLUTT VANDRINGSHINDER FOR ANADROM FISK. STASJONEN BLIR TIL HØYRE, RETT UTENFOR BILDEKANTEN.....</i>	<i>62</i>
<i>FIGUR 24: STASJONEN BLIR I SKOGEN RETT FRAM I BILDET. ALMIDFORSEN ER SKJULT AV SKOGEN TIL VENSTRE I BILDET.</i>	<i>63</i>

Tabell-liste

TABELL 1: HOVEDDATA FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.	9
TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.	10
TABELL 3: AVRENNING FRA UREGULERT OG REGULERT FELT VED INNTAKET TIL TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.	10
TABELL 4: FELTKARAKTERISTIKKER FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK OG AKTUELLE SAMMENLIGNINGSSTASJONER.	12
TABELL 5: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.	16
TABELL 6: KOSTNADSOVERSLAG FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.	18
TABELL 7: OVERSIKT OVER GRUNNEIERE	19
TABELL 8: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.	19
TABELL 9: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.	23
TABELL 10: OVERSIKT OVER VANNFØRING FOR KRAFTVERKET.	23
TABELL 11: KOSTNADER FOR ALTERNATIV LØSNING. PRIS PR 1.1.2016 (REF.1).....	35
TABELL 12: HOVEDDATA FOR ALTERNATIV LØSNING.	36
TABELL 13: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.	37
TABELL 14: PRODUKSJON OG KOSTNAD VED ULIK MINSTEVANNFØRING.	38
TABELL 15: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM HAR BLITT OMSØKT, MEN SOM IKKE ER I DRIFT.....	75
TABELL 16: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER SATT I DRIFT.	80

1. INNLEDNING

OM SØKEREN

Tiltakshaver er Clemens Kraft AS. Clemens Kraft har inngått avtale med grunneierne om felles utnyttelse av kraftpotensialet i Tjuvholforsen.

Clemens Kraft er en av de største utbyggerne av småkraftverk i Norge. At vi har 16 kraftverk i drift, seks under bygging og et stort antall klare for oppstart viser vår gjennomføringsevne. Våre prosjekter er økonomisk bærekraftige, tar hensyn til miljøet og ivaretar lokale interesser.

VÅR HISTORIE

Clemens Kraft har solid økonomi og dype, norske røtter. Vi er et heleid datterselskap av Opplysningsvesenets fond (OVF), som siden 1821 har forvaltet store skogs- og jordeiendommer. I dag er Opplysningsvesenets fond underlagt Kulturdepartementet, og virksomheten er hjemlet i Grunnlovens §106.

Clemens Kraft ble opprinnelig etablert for å bygge ut vannkraft der Opplysningsvesenets fond var grunneier og hadde fallrettigheter, men i dag bygger og drifter vi også småkraftverk i samarbeid med andre grunneiere. Denne utviklingen er til dels et resultat av rent økonomiske vurderinger, dels at Clemens Kraft de siste årene har vokst gjennom oppkjøp av andre småkraftselskaper. Vi har fått flere bein å stå på, og står dermed stødigere.

GJENNOMFØRINGSEVNE

Over hele landet finnes det grunneiere med fallrettigheter på egen eiendom, og lokalsamfunn som ønsker å utnytte de ressursene som finnes. Utfordringen for mange er at de ikke vet hvor de skal begynne, og hvordan de skal få realisert prosjektene. Det vet vi i Clemens Kraft. Vi har dyktige fagfolk som kan følge prosjektet helt fra starten av. Vi gjør forundersøkelser, analyser og kostnadsoverslag. Vi kan bidra med konsesjonssøknad, prosjektering, utbygging og drift. Vi jobber alltid tett med grunneierne, og vi gir råd om hvilke utbyggingsløsning vi mener er best og vil bidra til langsiktig avkastning. Vi sier også i fra om vi mener prosjektet bør skrinlegges.

VI TAR HENSYN TIL MILJØET

Verden trenger ren, fornybar energi, og i Norge har vi rikelig tilgang på den beste kilden av alle: vann. Vannkraft er en fornybar og ren energikilde som verken slipper ut klimagasser eller forurensrer nærmiljøet. Nettopp av den grunn mener vi det er viktig å utnytte vannkraftressursene. Skal verden begrense den globale oppvarmingen, må vi dreie energibruken over fra fossile brensler til fornybare energikilder.

Samtidig er vi fullt klar over at også fornybar energi har sin pris, og setter spor etter seg. Vannkraftutbygging fører med seg inngrep i naturen som følge av oppdemming, endret vannføring og bygging av veier og kraftledninger. Dette er inngrep som kan påvirke landskap, fiskebestand og biologisk mangfold.

Ved vannkraftutbygging må lokale hensyn og globale utfordringer veies opp mot hverandre. I Clemens Kraft ønsker vi ikke å gjennomføre prosjekter som etterlater dype og varige spor i naturen eller skaper dype splittelser i et lokalsamfunn. Våre prosjekter skal være bærekraftige – både for økonomi, miljø og samfunn.

Clemens Kraft AS
v/ Espen Sagen

Kontaktinformasjon:

Clemens Kraft AS
Fridtjof Nansens plass 6
0160 Oslo
post@clemenskraft.no
22 82 53 00

BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

Grunneierne ønsker å utnytte naturressursene som hører til eiendommene. For realisering av potensialet er det derfor inngått et samarbeid med Clemens Kraft AS. I anleggsfasen vil tiltaket føre til økt lokal sysselsetting og verdiskapning. Clemens Kraft har fokus på å benytte lokale ressurser ved utbygging av kraftverk så langt det lar seg gjøre. Tiltakshaver har som formål å bygge ut kraftverk i skalaen 1- 10 MW, på en lønnsom og miljømessig skånsom måte.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET

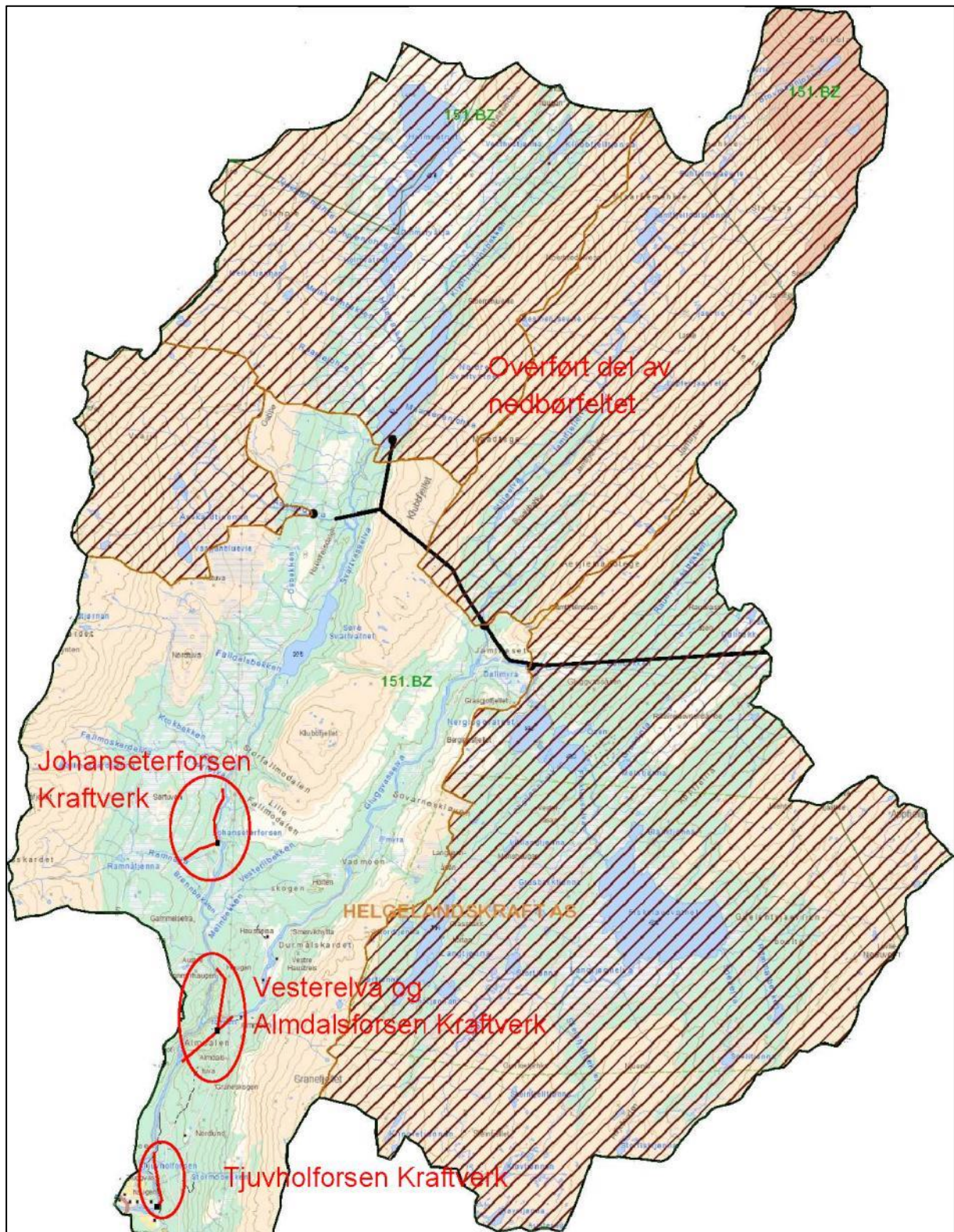
Vassdraget ligger i Grane Kommune, Nordland fylke, Ca 30 km sør for Mosjøen, se Figur 2. Elven har vassdragsnummer 151.BZ. Detaljerte kart er vedlagt (Vedlegg 1). Grane kommune ligger helt sør i Nordland og grenser i vest til kommunene Bindal og Brønnøy, i nord til Vefsn kommune, i øst til Hattfjelldal kommune, alle i Nordland. I sør grenser Grane til kommunene Namsskogan og Røyrvik i Nord-Trøndelag.

BESKRIVELSE AV OMRÅDET

Gluggvasselva er en sideelv til Vefsna. Den har utspring i to elveløp Vesterelva og Gluggvasselva som går i samløp på kote 150. Gluggvasselva har utspring i området omkring Øvre og nedre Gluggvatnet. Denne delen av vassdraget drenerer et småkupert område med myr og mindre vann. Ved kote 390 går Gluggvasselva i samløp med Jamtfjellelva som har utspring i et trangt dalføre øst for Holmvatnet og Nordre og Søndre Svartvatnet. Begge elvene er ca 12 km lange før samløpet. Elva renner med jevnt og slakt fall nedover mot Almoen og Almdalsforsen omkring kote 275. Her bryter elva bratt nedover, og Almdalsforsen har et loddrett fall på ca 100 m. Fossen ender i et bratt gjel med store steiner i elvebunnen. Ved kote 150 har Gluggvasselva samløp med Vesterelva. Gluggvasselva er ca 9 km lang mellom samløpet med Jamtfjellelva og Vesterelva.

Vesterelva har utspring i Holmvatnet på kote 419. Elva har sørlig eksponering og renner gjennom Haustreisdalen. Øst og vest for Gluggvasselva er det to fjellrygger som utgjør en stor del av nedbørfeltet. På østsiden finner en Reinfjellet som har høyde mellom 7-900 moh og på vestsiden finner en Kløpfjellet med høyde 6-800 moh. Fra fjellområdet drenerer det flere mindre bekker som til slutt blir til Gluggvasselva. I dalen langs elva er det skog og myrområder, mens det oppover i fjellsidene er gradvis overgang til snaufjell.

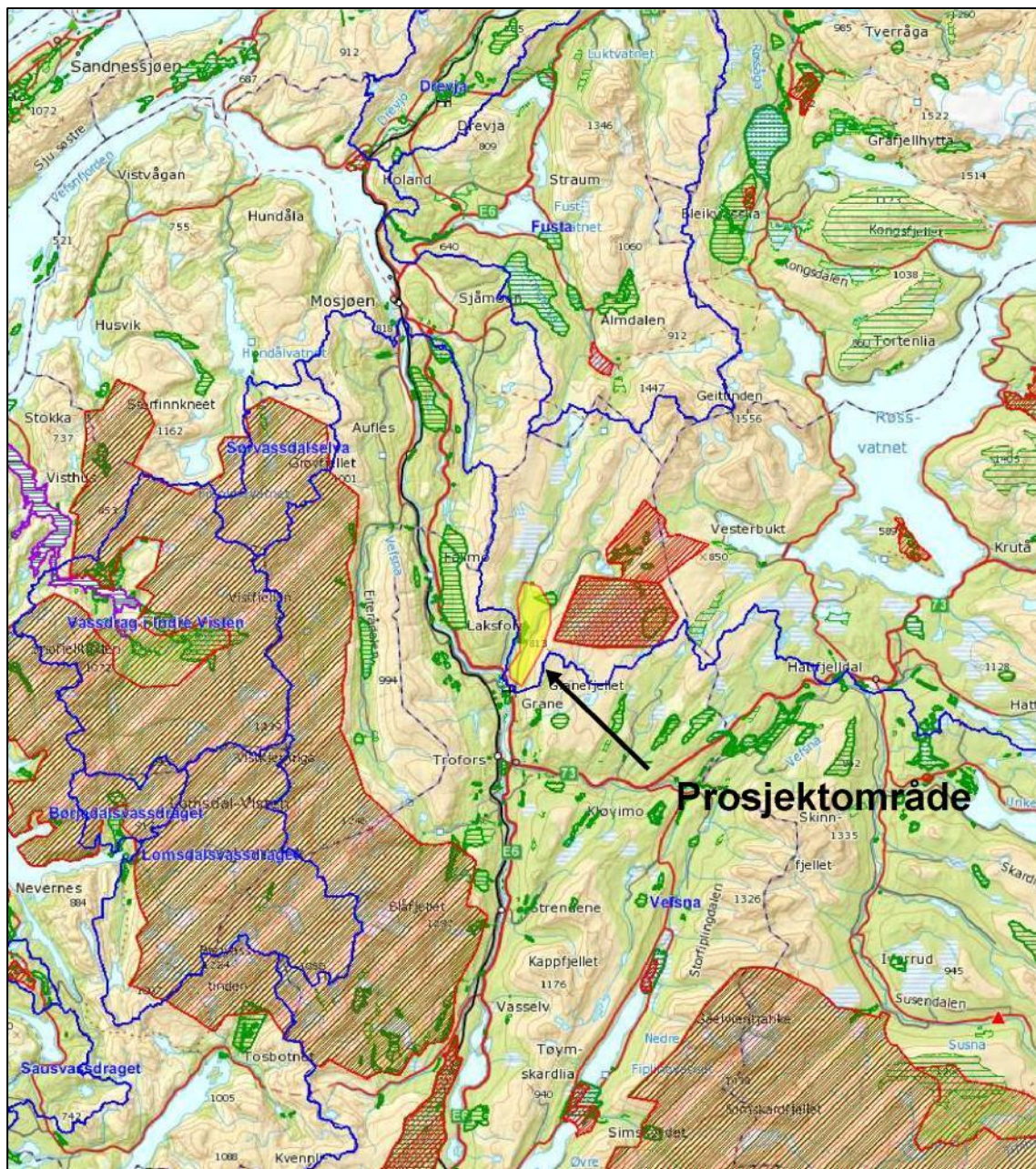
Mye av området er påvirket av menneskelig aktivitet. Det er bl.a. flere skogsveier i vassdraget nedbørfelt, i tillegg til en høyspent kraftlinje. Øvre del av vassdraget er overført til Røssvatnet (Figur 1). Samlet sett utgjør nedbørfeltet 232 km², men 165,7 km² ble omkring 1960 overført til Røssvatnet slik at dagens nedbørfelt er 66,3 km².



FIGUR 1: VASSDRAGETS NEDBØRFELT HVOR OVERFØTE DELFELT OG PLANLAGTE KRAFTVERKER MARKERT.

Det er jevnt fall i øvre del helt til Troforsen på kote 270. Herifra er det noe brattere over et parti med lengde omkring 1000 m ned til kote 175. Vesterelva er ca 17 km langt fra utløpet og til samløpet med Gluggvasselva. Herifra renner elva slakt helt ned til Samløpet med Vefsna på kote 45.

Tjuvholfsoren kraftverk utnytter fallet helt nederst i Gluggvasselva, rett oppstrøms samløpet med Vefsna. Området her er relativt flatt og vegetasjonen er preget av menneskelig aktivitet.



FIGUR 2: OVERSIKTSKART SOM VISER PROSJEKTOMRÅDET. KARTET VISER OGSÅ NÆRLIGGENDE VERNEOMRÅDER (RØD SKRAVUR) OG VERNDE VASSDRAG (BLÅ FELTGRENSE). GRØNN SKRAVUR VISER NATURTYPER REGISTRERT I NATURBASE.

EKSISTERENDE INNGREP

Inntaket etableres rett ved eksisterende skogsveier. Langt nesten hele østsiden av elva mellom inntak og stasjon er det skogsvei. Det meste av skogen innenfor hele tiltaksområdet er hugget

og plantet på nytt og det er flere skogsveier i området. Deler av nærområdet er også intensivt drevet jordbrukslandskap. Ved kote 90 krysser en 132 kV kraftlinje over vassdraget.

SAMMENLIGNING MED NÆRLIGGENDE VASSDRAG

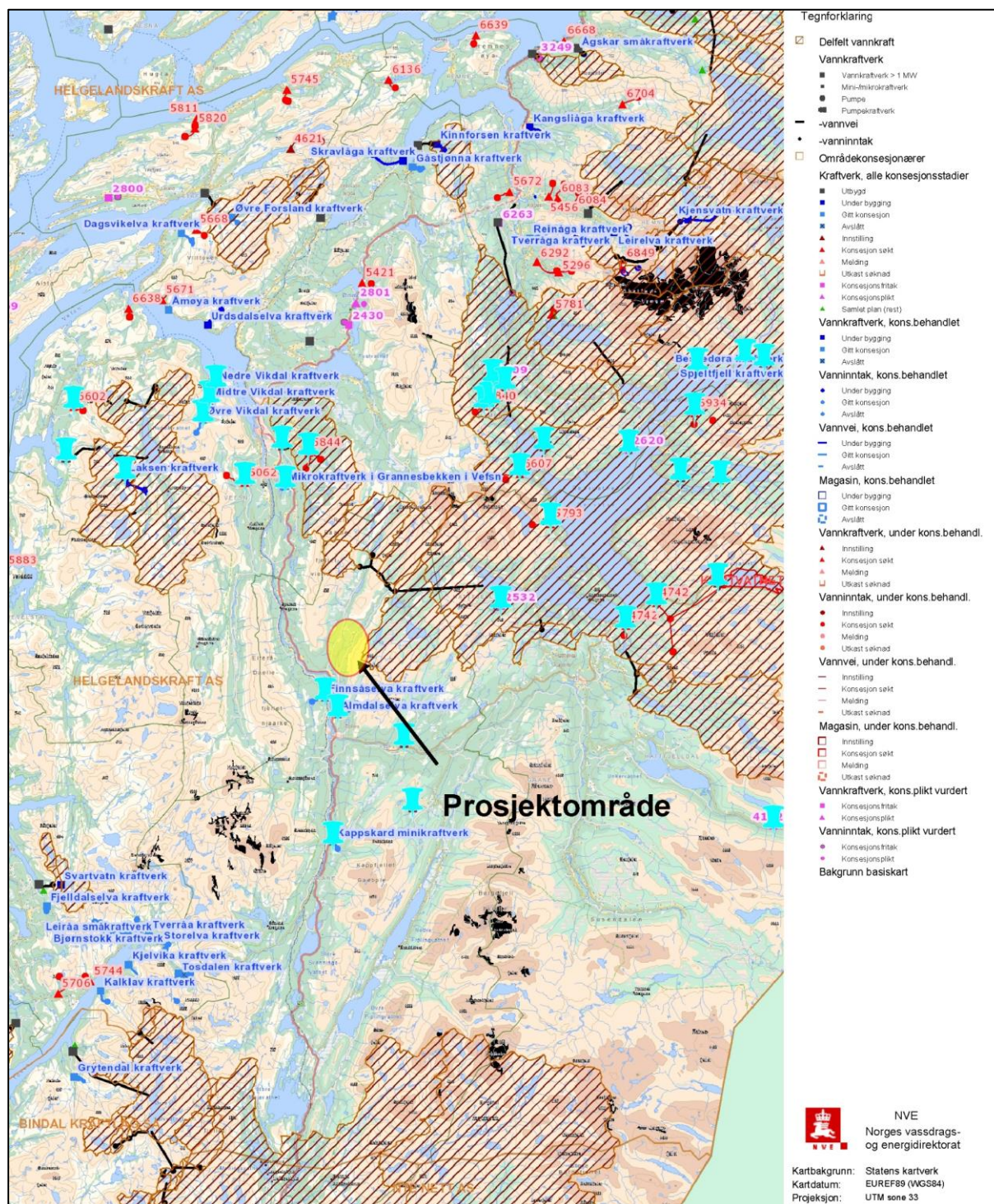
Vassdraget framstår som vanlig for det nærliggende området. Det er et relativt kystnært felt med milde vintre og ikke så høye fjellområde, noe som resulterer i noe avrenning også i vinterhalvåret. Størst avrenning er det om våren under snøsmeltingen. Feltene er gjerne av en hvis størrelse og har utspring i fjellområder med få høyder over 1000 moh. Mellom fjellområdene er det slake daler med mindre vann.

Med unntak av verneområder er de fleste av feltene opp mot skoggrensen preg av menneskelig aktivitet. Aktivitet er ofte knyttet opp mot gårdsdrift eller kraftutbygging.. Historisk har det vært mye uttak av skog og beite i nedbørfeltene. Beveger en seg noe østover blir fjellene høyere og vintrene kaldere, noe som gir lavere vinteravrenning og mer markant flomperiode under snøsmeltingen på våren.

Både nord, vest og sør for vassdraget er tilstøtende nedbørfelt omfattet av verneplan for vassdrag. Hovedvassdraget (Vefsn) som Gluggvasselve er en del av, er vernet, med unntak av denne sideelven. Vassdraget mot øst er regulert ifm kraftverkene Øvre og Nedre Røssåga.

UTBYGDE OG PLANLAGTE KRAFTVERK I NÆROMRÅDET

Det har blitt bygd ut enkelte større kraftverk i området, og i de senere årene har det også blitt omsøkt enkelte småkraftverk i distriktet. Disse er vist i Figur 3. Tabeller med utbygde og omsøkte kraftverk er vedlagt (Vedlegg 4).



FIGUR 3: OVERSIKTSKART SOM VISER TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK SAMT UTBYGDE OG PLANLAGTE ANLEGG. RØD MARKERING ER OMSØKTE KRAFTVERK, BLÅ MARKERING ER PROSJEKT MED KONSESJONSVEDTAK MENS SVART MARKERING ER BYGDE KRAFTVERK. ROSA MARKERING ER PROSJEKT SOM HAR BLITT VURDERT FOR KONSESJONSPLIKT. PROSJEKT I SAMLET PLAN ER MARKERT MED GRØNT.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

HOVEDDATA

Hoveddata for kraftverkene går fram av Tabell 1, mens oversikt over elektrisk anlegg går fram av Tabell 2.

TABELL 1: HOVEDDATA FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - HOVEDDATA		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	66,30
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	127,54
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	61,0
Middelvannføring	l/s	4044
Alminnelig lavvannføring	l/s	221
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	435
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	232
Vannføring restfelt	l/s	307
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	110
Avløp	moh.	50
Brutto fallhøyde	m	60
Lengde på berørt elvestrekning	m	1200
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,14
Slukeevne, maks	l/s	10111
Slukeevne, maks	%	250
Slukeevne, min	l/s	337
Utnyttelsesgrad	%	79
Minstevannføring, sommer	l/s	435
Minstevannføring, vinter	l/s	232
Vannvei, lengde	m	1050
Tilløpsrør, lengde	m	1050
Tilløpsrør, diameter	mm	2000
Installert effekt, maks	kW	5 016
Ytelse	MVA	5,46
Brukstid	timer	2800
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	5,35
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,85
Produksjon, årlig middel	GWh	14,49
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.16	mill.kr	65,84
Utbyggingspris	kr/kWh	4,54

TABELL 2: OVERSIKT OVER ELEKTRISK ANLEGG.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - ELEKTRISK ANLEGG		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,46
Spennning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,46
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING		
Nominell spenning	kV	22
Lengde total	m	1000
Lengde jordkabel	m	1000
Lengde luftlinje	m	0

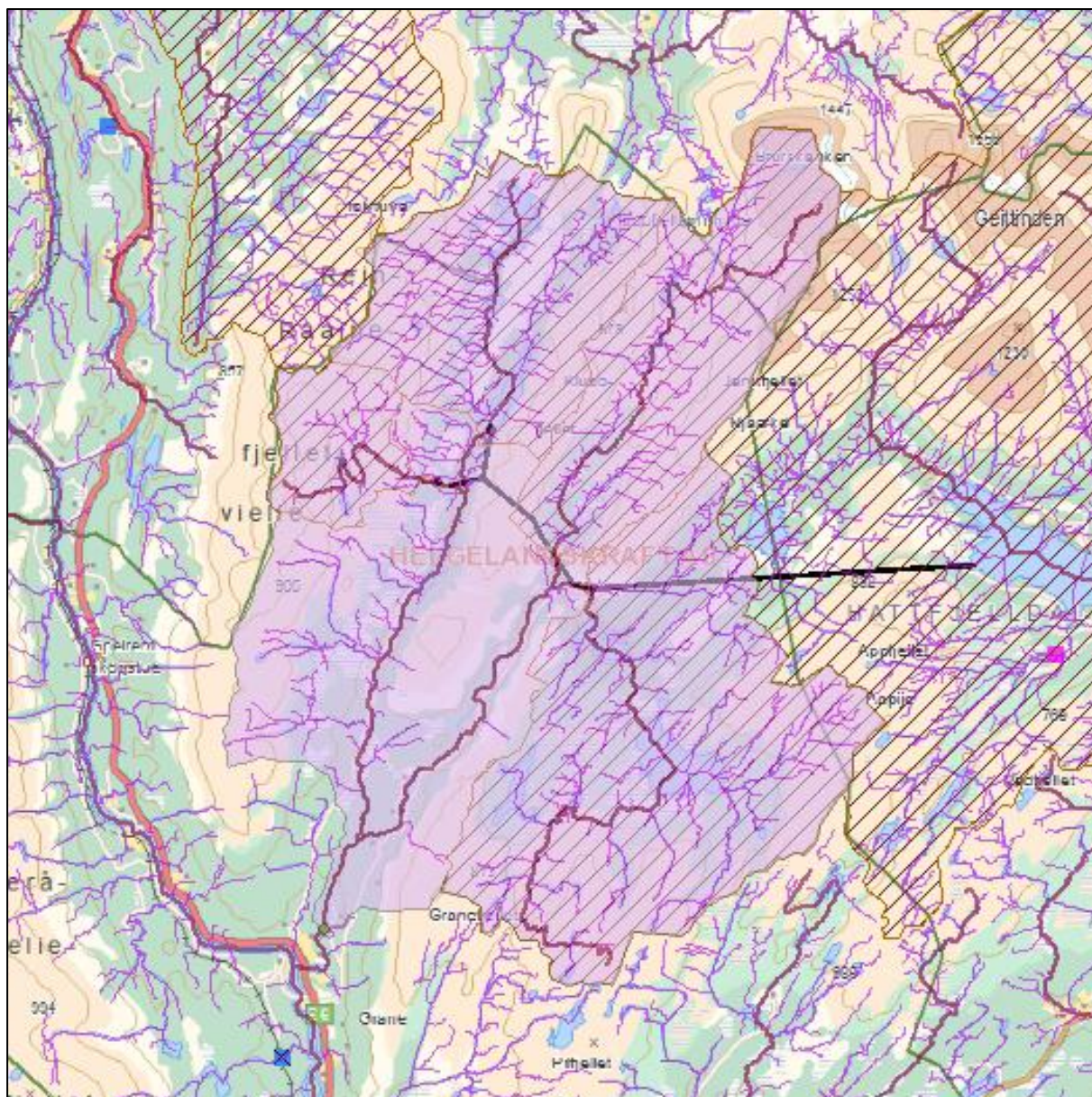
TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIVHYDROLOGI OG TILSIG

Dette avsnittet sier noe om grunnlaget for dimensjoneringen av kraftverket.

Øvre del av vassdraget er overført til Røssvatnet og utnyttes i kraftverkene Øvre og Nedre Røssåga. Det overførte feltet utgjør 167,1 km² og har en middelavrenning på 10,9 m³/s. Det er i dag ikke krav om minstevannføring fra de overførte feltene. Avrenning fra feltene går fram av Tabell 3 og kart med feltene er vist i Figur 4. Alle tall som brukes videre beskriver restfeltet ved kote 110, dvs. det tilsiget som er tilgjengelig for kraftverket.

TABELL 3: AVRENNING FRA UREGULERT OG REGULERT FELT VED INNTAKET TIL TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.

FELT	A	Q	Q	ALM.LAV.		5-PERS SOMMER		5-PERS VINTER	
	km ²	(l/s/km ²)	(l/s)	(l/s/km ²)	(l/s)	(l/s/km ²)	(l/s)	(l/s/km ²)	(l/s)
Uregulert felt, kote 110 i Gluggvasselva	233,4	64,1	14960	3,5	817	11,8	2754	2,9	677
Restfelt kote 350 i Gluggvasselva	66,3	61	4044	3,3	221	6,6	435	3,5	232
Fraført felt	167,1	65,3	10916	3,6	596	13,9	2319	2,7	445



FIGUR 4: KART SOM VISER NEDBØRFELTET TIL GLUGGVASSELVA OPPSTRØMS INNTAKET TIL TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK (LILLA MARKERING). OMRÅDER SOM ER MARKERT MED BRUNE STREKER PÅ SKRÅ ER OVERFØRT TIL RØSSVATNET.

Det har blitt vurdert ulike målestasjoner som sammenligningsfelt. Den avløpsstasjonen som er vurdert å gi best representativ framstilling av vassdraget er 139.20 Moen. Feltkarakteristikker går fram av Tabell 4. Nedbørfelt og restfelt framgår av Vedlegg 1.

Målestasjon 139.20 Moen ligger i luftlinje omkring 85 km sør for nedbørsfeltet til Tjuvholforsen (Figur 5). Feltparametrene stemmer godt overens med nedbørfeltet til det planlagte kraftverket. Det er antatt at avrenningsvariasjonene gjennom året vil være noenlunde sammenfallende for disse feltene. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 139.20 Moen er mest representativ for forholdene ved inntaket til Tjuvholforsen Kraftverk.



FIGUR 5: OVERSIKTSKART SOM VISER GEOGRAFISK PLASSERING TIL TJUVHOLFORSEN OG SAMMELIGNINGSSTASJONEN LAVVATN.

TABELL 4: FELTKARAKTERISTIKKER FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK OG AKTUELLE SAMMENLIGNINGSSTASJONER.

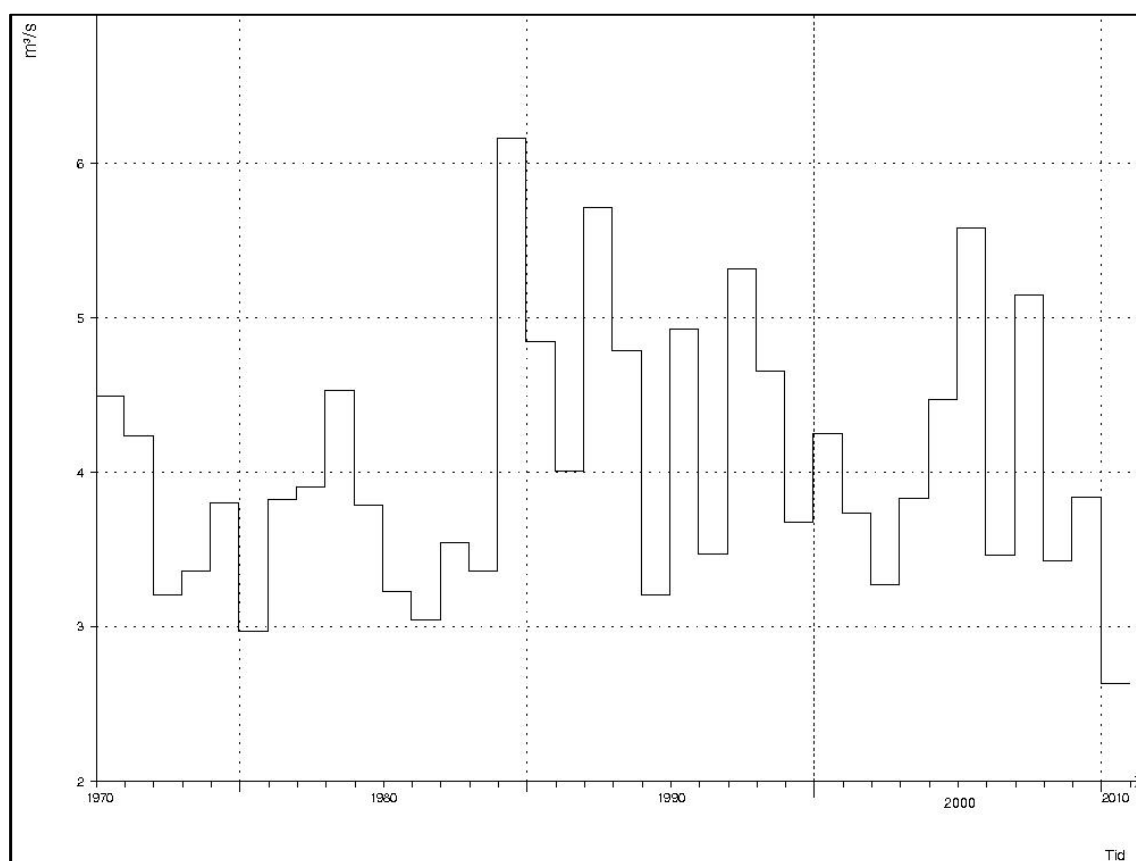
STASJONS-NUMMER	NAVN VASSDRAG/S TASJON	MÅLE-PERIODE	AREAL (KM ²)	Q _N (L/S/KM ²)	Q _N (M ³ /S)	MIN HØYDE	MAKS HØYDE	EFF. SJØ (%)	SNAU-FJELL (%)	BRE (%)
	Tjuvholforsen		66,30	61	4,04	110	905	0,2	42	0
	Restfelt		5,11	60	0,31	50	813	0,0	-	0
139.20	Moen	1974-d.d.	64,10	62	3,97	200	1099	0,0	60	0
151.11	Lavvatn	1964-d.d.	73,70	80	5,90	226	999	1,4	80	0
151.13	Øvre Glugvatn	1968-d.d.	60,70	61	3,70	395	817	4,7	33	0
156.15	Forsbakk	1963-d.d.	56,00	85	4,76	45	1194	0,0	59	0
162.3	Skarsvatn	1916-d.d.	146,00	36	5,26	162	831	0,5	36	0

Data fra målestasjonen er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltet, og en har kommet fram til en skaleringsfaktor. Ved hjelp av skaleringsfaktoren blir en vannføringsserie som beskriver vannføringen ved inntaket til de ulike kraftverkene estimert. Den simulerte vannføringen har en usikkerhet på $\pm 20\%$. Avrenningens sesongvariasjon gir 62 % avrenning i sommersesongen (1. mai – 30. september) og 38 % i vintersesongen (1. oktober – 30. april). Den skalerte vannføringsserien blir benyttet når en simulerer kraftverkets driftvannføring.

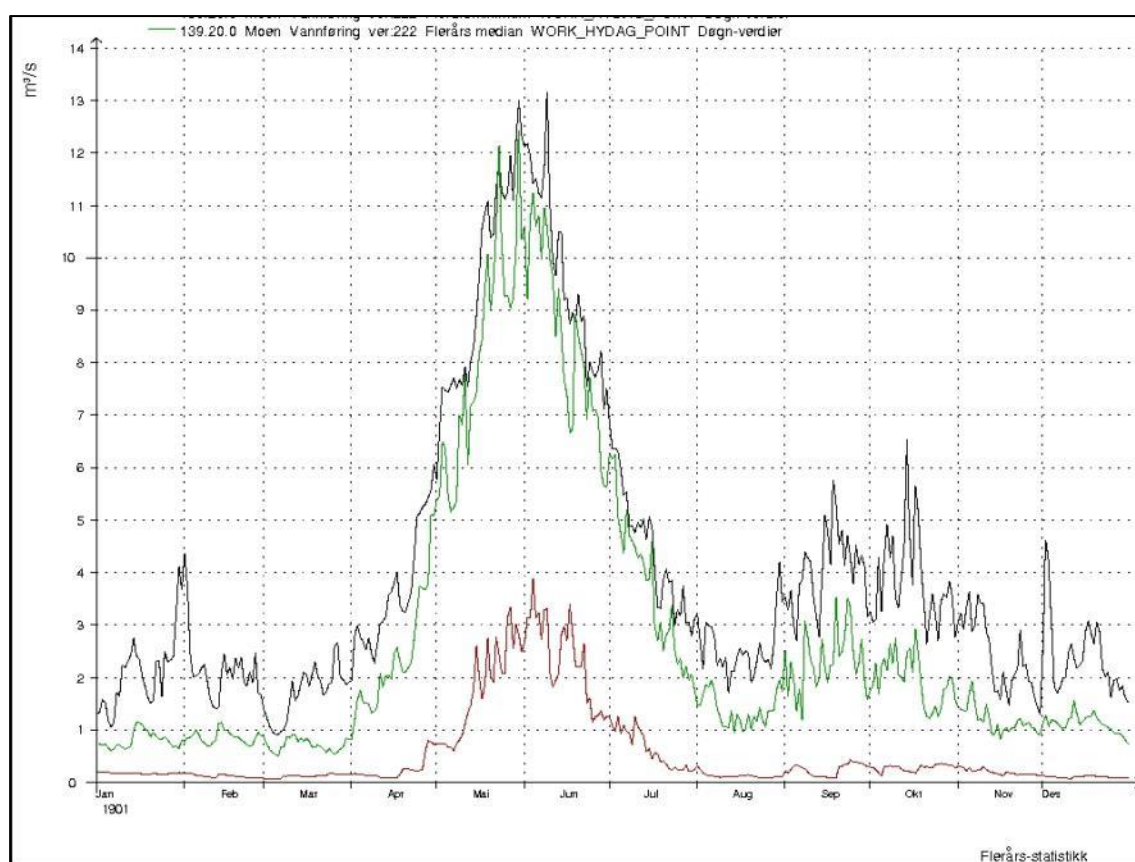
Den simulerte vannføringsserien har blitt benyttet til å beregne minimum, middel og median vannføring fordelt over året (Figur 7). År til år variasjonene for middelavløpet varierer mellom 65 % og 155 % av middelvannføringen, noe en kan se av Figur 6.

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

Det er et langt vassdrag hvor deler av nedbørsområdet er snaufjell eller grunnlendt, noe som resulterer i rask avrenning. Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø. Årlig middeltemperatur er 0 – 2 °C i det meste av feltet. Klimaet gir lavest avrenning om vinteren og høyes om våren når snøen smelter. Flommer kan forekomme hele året og gi markant økning i vannføringen.



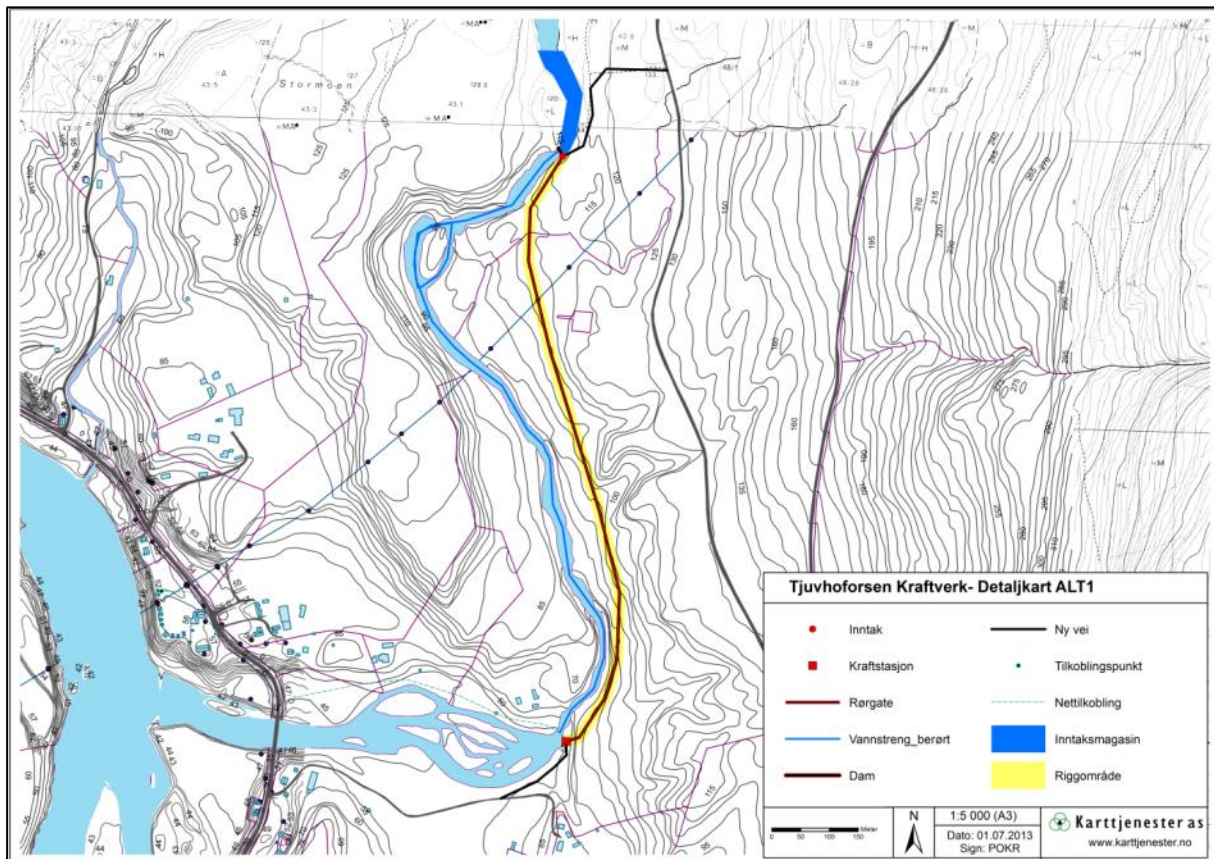
FIGUR 6: ÅR TIL ÅR VARIASJON I MIDDELAVLØPET FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.



FIGUR 7: KURVEN VISER SESONGVARIASJONEN I VANNFØRINGEN I M³/S BASERT PÅ FLERÅRS DØGNVERDIER. FLERÅRSMIDDEL, FLERÅRSMEDIAN OG FLERÅRSMINIMUM ER PRESENTERT. SESONGVARIASJONENE ER ANTATT Å SAMSVARE NOENLUNDE MED NEDBØRFELTET TIL MÅLESTASJON.

INNTAK OG VANNVEI

Inntaket plasseres på kote 110. Det etableres en 2 m høy og 20 m lang betongterskel over elveløpet. Det dannes da et 80 langt vannspeil som strekker seg opp til kote 112. Det dannes da et inntaksmagasin med areal 1600 m² og volum 3000 m³. På østsiden av elva blir det et lukehus med varegrind, luke, arrangement for minstevannføring og lufterør. Ved lukehuset sprenges det ut en 4 dyp kulp for å sikre tilstrekkelig dykking av røret. Til inntaket etableres 250 m ny vei med bredde 4 m.



Det blir nedgravd rørgate som føres ut rett sørover fra inntaket og gjennom skog på østsiden av elva nedover mot stasjonen. Lengden blir 1100 m og det benyttes Ø2000 GRP-rør. Traseen følger delvis en gammel skogsvei, men den øverste halvdel legges noe høyere i terrenget for å ta ut høyde. Vegetasjonen langs traseen er relativt ensartet. Det meste av skogen innen utbyggingsområdet er definert som blåbærgranskog og småbregnegranskog dominert av gran og bjørk, og større eller mindre innslag av gråor, selje og rogn. Omkring 6-700 m nedstrøms inntaket krysser traseen Stormobekken. Dette er en mindre flombekk og denne blir lagt i rør under rørgatetraseen. Langs Stormobekken er det registrert en lokalitet med Kystgranskog. Denne er ikke forventet å bli særlig påvirket av traseen.

KRAFTSTASJON

Kraftstasjonen bygges i dagen ved elvebredden på kote 50, rett nedstrøms et fossefall. Avløpet fra stasjonen slippes rett i elva. Totalt arealbehov for kraftstasjon forventes å bli ca 150 m². Ved stasjonen anlegges det i tillegg kombinert snu- og parkeringsplass slik at total

arealbruk blir ca 250 m². Det bygges et bindingsverksbygg med tradisjonelle materialer tilpasset eksisterende bebyggelse i området, omgivelser og terreng. Det blir installert en 2 Francis turbiner med samlet installert effekt 5 MW. Detaljer for kraftstasjonen framgår av Tabell 5. Til stasjonen etableres det 125 m ny vei med bredde 4 m.

TABELL 5: OVERSIKT OVER KRAFTVERKSDETALJER.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - KRAFTSTASJON		
TURBIN		
Antall		2
Effekt	MW	5,02
Type		Francis
GENERATOR		
Antall		2
Ytelse	MVA	5,46
Spenning	kV	6,60
TRANSFORMATOR		
Antall		2
Ytelse	MVA	5,46
Omsetning	kV/kV	6,6/22
AREALBEHOV		
Stasjon	m ²	150
Parkering m.v	m ²	200

KJØREMØNSTER OG DRIFT AV KRAFTVERKET

Kraftverket vil bli et elvekraftverk og dermed kun være drift så lenge det er tilstrekkelig tilsig. Det er ingen reguleringsmuligheter og dermed ikke mulig med effektkjøring.

VEIBYGGING OG TRANSPORTANLEGG

Det er i dag veier i området, men det må i tillegg etableres 250 m ny vei til inntaket og 125 m ny vei til stasjonen. Bredden på veiene blir 4 m. Ellers vil eksisterende veier i området bli benyttet. Det er ikke forventet oppgradering av eksisterende veier, men en må påregne vedlikehold pga økt trafikk. Ryddebelt langs traseene vil i anleggsfasen være 7 m til hver side av senter trase. Transport av rør blir innenfor arealbruken til rørgatetraseen og nye veier. Langs traseen hvor det ikke er vei i dag blir det midlertidig anleggsvei.

MASSETAK OG DEPONI

Det vil bli tilstrebet massebalanse for rørgatetraseen. Masse vil bli tilbakeført rørgate- eller veitrase og tilpasset terrenget. Noe masse vil også benyttes til planering/arrondering på stasjonstomta.

NETTILKNYTNING

Helgelandskraft er områdekonsesjonær. I den lokale energiutredningen er det ikke gjort konkrete vurderinger rundt nettilknytting for småkraftverk (Ref. 5). Det er ingen flaskehalser i det høyspente fordelingsnettet, og distribusjon i Grane forsynes fra sentralnettstransformator på Trofors. Distribusjonsnettet er tilstrekkelig dimensjonert for dagens forhold og alminnelig drift, men ny produksjon vil kunne utløse behov for forsterkninger i nettet, i tillegg til kundespesifikke nettanlegg. I den lokale energiutredningen er det ikke gjort konkrete vurderinger rundt nettilknytting for småkraftverk.

Forbruk av elektrisk kraft i Grane kommune er rett i underkant av 25 GWh mens dagens produksjon ligger på omkring 5 GWh. Regionalnettet i området har god leveransetsikkerhet og god kvalitet. Det overliggende nettet utgjør ihht Ref 5 og 6 ikke en begrensning for innmating av produksjon fra Tjuvholforsen Kraftverk.

Det går i dag en 22 kV kraftlinje omkring langs Vefsna og mellom Trofors og Mosjøen, med en forgreining inn langs vassdraget og til bebyggelsen på Haustreis.

Kraftverket knyttes til trafo ved Haugen camping. Det benyttes luftlinje som følger nordsiden av vassdraget ned til E6, deretter går linjen langs E6 og til trafo. Nettanlegg vil bli bygget og driftet under Helgelandskraft sin områdekonsesjon.

FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET

FORDELER

Det vil bli økt produksjon av fornybar energi. Kraftverket vil gi økte inntekter til grunneiere og Clemens Kraft AS, samt økte skatteinntekter til kommunen. Clemens Kraft tilstreber å benytte lokal arbeidskraft, noe som vil gi en lokal sysselsettingsgevinst og lokal verdiskapning, både i anleggs- og driftsfasen.

ULEMPER

Redusert vannføring i vassdraget kan redusere livsvilkårene for organismer i og nær vannstrengen. Med foreslåtte avbøtende tiltak er tiltaket ansett å medføre lite negative konsekvenser.

KOSTNADSOVERSLAG

Kostnadsoverslag for Tjuvholforsen Kraftverk er oppgitt i Tabell 6. Priser er pr 1.1.2016 (Ref. 1).

TABELL 6: KOSTNADSOVERSLAG FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		pr 1.1.2016
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,00
Inntak		3,08
Vannvei - rør og grøfter		19,39
Vannvei - tunnel		0,00
Kraftstasjon - bygg		9,72
Kraftstasjon - maskin og elektro		18,98
Kraftlinjer		0,62
Transportanlegg		1,29
Tiltak		0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		53,09
Detaljprosjektering (6 %)		3,19
Byggeledelse (2 %)		1,06
Uforutsett (10 %)		5,31
Renter i byggetiden (6 %)		3,19
ANDRE KOSTNADER		12,74
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		65,84
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,54	

AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLDEIENDOMSFORHOLD

Grunneiere er oppgitt i Tabell 7. Clemens Kraft har inngått leieavtale med alle rettighetshavere som blir berørt av utbyggingen.

TABELL 7: OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

GRUNNEIERE TJUVHOLFORSEN
Ivar Forsjord
Per Haugbakken
Anders Gluggvasshaug
Anbjørn Haugen
Geir Frode Elvetun
Grete Solvang
Mona Solvang

AREALBRUK

Anslag over arealbruk går fram av Tabell 8. I anleggsfasen består arealbruken i hovedsak av riggområder.

TABELL 8: ANSLAG OVER AREALBRUK I DRIFTS- OG ANLEGGSFASE.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - AREALBRUK		
	Driftsfase	Anleggsfase
Stasjonsområde [m ²]	350	700
Vei [m ²]	1 500	3 800
Inntak [m ²]	50	350
Dammer [m ²]	1 600	4 000
Overføringer [m ²]	0	0
Massehåndtering [m ³]	0	0
Vannvei [m ²]	1 000	15 800
Kraftlinjer	1 000	5 000
Totalt [m²]	5 500	29 650

FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER

FYLKES- OG KOMMUNEPLANER FOR SMÅKRAFTVERK

Nordland fylkeskommune har utarbeidet '*Regional plan om små vannkraftverk i Nordland*' (2009). Planen har som målsetting å vurdere de arealmessige konsekvensene av små kraftverk, men uten å vurdere konkrete prosjekt. Ved oppstart av planarbeidet ble følgende målsetning vedtatt av fylkestinget (FT-sak 9/2008)

a) Målet med arbeidet er å utarbeide noen generelle kriterier/retningslinjer for vurdering av konfliktnivå ved små vannkraftprosjekter. Disse kriteriene/retningslinjene skal utarbeides som grunnlag for planprosessen og enkeltsaksbehandlingen av de omsøkte tiltak.

b) Planen skal identifisere og synliggjøre områder med viktige miljøinteresser/verdier og omtale hvordan disse interessene, ut fra regionale prioriteringer, bør ivaretas ved behandling av enkeltprosjekter.

Planen inneholder strategier for planlegging og retningslinjer for faglige tema. Tjuvholforsen Kraftverk ligger i planen innenfor vannområde Vefsnfjorden, men er ikke omtalt/berørt av kartleggingene som er gjort. Ved planlegging av kraftverk har planen ingen praktisk nytteverdi.

KOMMUNEPLANER

Hele tiltaksområdet er i kommuneplanen definert som LNF-område. Det er pr 16.05.2017 ikke utarbeidet kommunale planer som vurderer småkraftverk.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG

Tiltaket er ikke berørt av Verneplan for vassdrag.

NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vefsnvassdraget er et nasjonalt laksevassdrag. Kraftverket til Tjuvholforsen plasseres rett nedstrøms Almliforsen som er absolutt vandringshinder i Gluggvasselva.

ANDRE PLANER ELLER BESKYTTEDE OMRÅDER

Det er ikke kjent at tiltaket berører områder som er vernet etter naturvernloven eller naturmangfoldloven. Tiltaket berører ikke områder som er fredet etter kulturminneloven eller statlig sikrede friluftsområder.

EUS VANNDIREKTIV

Nordland vannregion er delt i 10 vannområder. Gluggvasselva hører inn under vannområde Vefsn/Leirfjorden. Det er pr 16.05.2017 ikke gjennomført lokal tiltaksanalyse og dermed heller ikke utarbeidet tiltaksprogram for dette området.

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

HYDROLOGI¹

DAGENS SITUASJON

Det er et langt vassdrag hvor deler av nedbørsområdet er snaufjell eller grunnlendt, noe som resulterer i rask avrenning. Om vinteren kommer det meste av nedbøren som snø. Årlig middeltemperatur er 0 – 2 °C i det meste av feltet. Snøvarigheten er over 250 døgn i feltets høyeste områder, og 200 – 250 i nesten hele resten av nedbørfeltet. I området omkring stasjonen er snøvarigheten 150 – 200 døgn. Klimaet gir lavest avrenning om vinteren og høyes om våren når snøen smelter. Flommer kan forekomme hele året og gi markant økning i vannføringen.

Øvre del av vassdraget er overført til Røssvatnet (Figur 1). Samlet sett utgjør nedbørfeltet 232 km², men 165,7 km² ble omkring 1960 overført til Røssvatnet slik at dagens nedbørfelt er 66,3 km².

Nedbørfeltet har kun et tynt løsmassedekke, samtidig som det er snaufjell i de høyeste områdene. Det er heller ingen vann eller myrområder i feltet. Vassdraget er også relativt kort, og det har derfor liten demping. Stor avrenning er derfor i hovedsak sammenfallende med nedbørsperioder og snøsmelting.

RESTVANNFØRING

Ved inntaket i Gluggvasselva er midlere vannføring på 4,044 m³/s. Restfeltet mellom inntak og utløp er på ca 5,11 km² og vil bidra med 307 l/s. På årsbasis tilsvarer dette ca 9,68 mill. m³. I tillegg kommer flom-, og lavvans- og minstevannstap som er beregnet til 26,78 mill. m³. Total restvannføring ved utløpet til kraftstasjonen, inkludert tap ved inntakene, er beregnet til 36,46 mill. m³. Dette er 27 % av naturlig vannføring (etter regulering).

Antall døgn med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne og minstevannføring er vist i Tabell 9. Plott som viser naturlig vannføring og restvannføring etter utbygging, i et tørt år, et normalt år samt et vått år er vedlagt (Vedlegg 2).

I et middels år vil det ikke være drift i kraftverket i 49 døgn. Når kraftverket er i drift vil restvannføringen tilsvare minstevannføring i 287 døgn, mens flomløp bidrar til restvannføringen i 49 døgn.

¹ Hvis ikke annet er nevnt er alle tall middelverdier.

TABELL 9: TABELLEN VISER ANTALL DAGER MED FLOMLØP, ANTALL DAGER KRAFTVERKET IKKE ER I DRIFT OG ANTALL DAGER HVOR RESTVANNFØRINGEN TILSVARER MINSTEVANNFØRINGEN.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK	TØRT ÅR 1996	MIDDELS ÅR 2007	VÅTT ÅR 1989	KRAFTVERK I DRIFT
Antall dager med restvannføring større enn maksimal slukeevne + minstevannføring ➔ Flomløp og minstevannføring	16	29	70	ja
Antall dager med restvannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring ➔ Naturlig vannføring	169	49	12	nei
Antall dager med kun minstevannføring når kraftverket er i drift ➔ Minstevannføring	180	287	283	ja

BEREGNET VANNFØRING

Dagens vannføringsforhold er beregnet på grunnlag av estimerte verdier fra målestasjon 139.20 Moen (vedlegg 2). Vannføring for kraftverket er vist i Tabell 10.

TABELL 10: OVERSIKT OVER VANNFØRING FOR KRAFTVERKET.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - HOVEDDATA		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	66,30
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	127,54
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	61,0
Middelvannføring	l/s	4044
Alminnelig lavvannføring	l/s	221
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	435
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	232
Vannføring restfelt	l/s	307
Slukeevne, maks	l/s	10111
Slukeevne, maks	%	250
Slukeevne, min	l/s	506
Utnyttelsesgrad	%	79
Minstevannføring, sommer	l/s	435
Minstevannføring, vinter	l/s	232

FRAMTIDIG SITUASJON

Kraftverket vil gi en redusert vannføring mellom inntak og stasjon. Det er planlagt en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring fra alle inntak. Tilsig fra restfeltet vil sammen med minstevannføring være med på å redusere effekten av redusert vannføring. I perioder med både mye nedbør og snøsmelting vil det være et betydelig flomløp og dermed stor restvannføring. Dette forekommer særlig på våren. Det er ikke uvanlig med flommer som har vannføring på mellom 5 og 10 ganger middelvannføringen.

VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

DAGENS SITUASJON

Lokalklima er ikke særlig påvirket av elva. Det er ingen isgang i elven om vinteren og den fryser ikke igjen.

FRAMTIDIG SITUASJON - ANLEGGSFASE

Gravearbeider og lignende vil kunne føre til transport av finpartikler og tilslamming av vassdraget. I nedbørsperioder vil det skje en utspyling slik at konsekvensen blir begrenset og kortvarig. Ved endt anleggsperiode vil det bli foretatt en kontrollert utspyling. Ved anleggsarbeid vil det benyttes sedimenteringscontainerer.

Det er ikke antatt å bli noe vesentlig endret vanntemperatur i anleggsperioden.

FRAMTIDIG SITUASJON - DRIFTSFASE

Tiltaket antas ikke å påvirke lokalklima i vesentlig grad.

Det er ikke forventet vesentlige endringer i vanntemperatur eller isforhold i elva. Det er heller ikke forventet isgang eller økt risiko for frostrøyk som følge av tiltaket.

Tiltaket vil medføre *ubetydelig/liten negativ konsekvens* for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

GRUNNVANN, RAS, FLOM OG EROSJON

GRUNNVANN

Det er antatt betydelig grunnvannspotensial langs begge sider av vassdraget mellom inntak og stasjon. Dette er sand og grusholdige morener som er i direkte forbindelse med vassdraget og som har tilsig fra terrenget langs vassdraget.

Kraftverket vil ikke påvirke grunnvannsforekomstene av betydning.

RAS

Området er ikke registrert som aktsomhetsområde for verken snøskred eller steinsprang. Ingen skredhendelser er registrert i området.

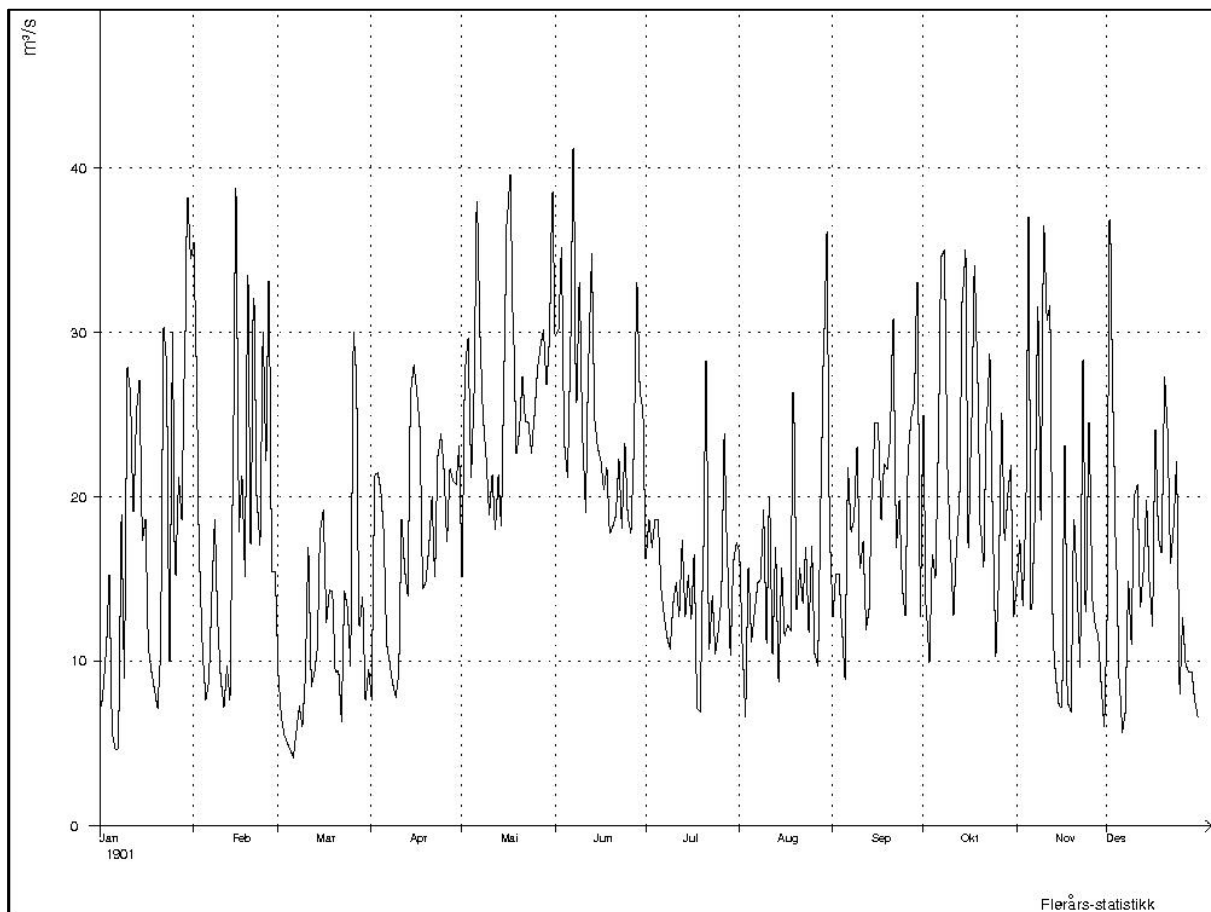
FLOM

Det er ikke registrert flomskred denne delen av vassdraget, og området er heller ikke registrert som aktsomhetsområde. Flommer kan forekomme hele året. Planlagt inntaksmagasin vil ha begrenset flomdempende effekt på grunn av et begrenset volum sammenlignet med flomvannføringen. Flomvannføringen i Gluggvasselve vil bli redusert med om lag 10 m³/s som er kraftverkets maksimale slukeevne. Dette er lite i forhold til størrelsen på naturlig flomvannføring i vassdraget.

EROSJON

Det er ikke forventet større endringer i erosjonsforhold. Det er ikke kjente erosjonsskader i området, og det er heller ikke forventet erosjonsskader langs elvestrekningen eller ved kraftstasjonenes utløp. Det er ikke forventet tilslamming av vassdraget, men det kan ikke utelukkes at utspyling av sedimenter fra inntaksdammen periodevis kan føre til pålagring av masser på den utbygde elvestrekningen som følge av redusert vannføring. Trolig vil relativt hyppige flommer transportere sedimentene tilnærmet normalt etter idriftsettelsen av kraftverket. Flomsituasjonen vår og sommer vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne. De største flommene blir imidlertid lite påvirket av utbyggingen, og vil forløpe omtrent som før. Dette vil medføre at erosjonen i vassdraget forventes å bli omtrent som i dag.

Det er vurdert å være intet omfang for ras, flom og erosjon, noe som gir *ubetydelig konsekvens*.



FIGUR 8: MAKSIMALE FLOMMER.

RØDLISTEARTER

Det ble ved naturfaglig undersøkelse ikke registrert rødlistede arter innen for tiltaksområdet. Arter som strandsnipe, oter, bjørn, gaupe, jaktfalk og jerv kan forekomme som streifdyr. I forbindelse med supplerende naturtypekartlegging i Grane kommune ble det registrert en lokalitet med Kystgranskog med verdi Viktig – B langs Stormbekken. Stormobekken er en sidebekk til Gluggvasselve. Innenfor denne lokaliteten ble det registrert 3 rødlistede lavarter, Gubbeskjegg (NT), Langnål (LC) og Rustdoggnål (NT). Rødlistede arter fremgår av Vedlegg 4. Disse artene er knyttet til skogen langs Stormobekken og det er vurdert som lite trolig at tiltaket vil påvirke de rødlistede artene. De er ikke knyttet til vannføringen i Gluggvasselve.

Tiltaket er derfor vurdert å ha intet/lite negativt omfang for rødlistede arter, noe som gir *ubetydelig/liten negativ konsekvens*.

TERRESTRISK MILJØ

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

Berggrunnen i både tiltaksområdet og nedbørfeltet består av for det meste av harde og sure bergarter, men med innslag av rikere, kalkholdige bergarter.

VEGETASJON

Fra inntaksområdet og nedover mot stasjonen består vegetasjonen på begge sider av vassdraget i hovedsak av blåbærgranskog og småbregne-granskog. Skogen domineres av yngre grantrær og bjørk, og noe rogn. Langs elvekanten finneren i hovedsak løvtrær som selje, rogn og gråor. Generelt i området finner en arter som blåbær, bringebær, fugletelg, geitrams, smyle og tyttebær.

Elvebreddene er noe rikere og en finner her arter som mjødurt, skogstorknebb, svarttopp, strutsevinge og vendelrot. I grusen og mellom steinene i elveløpet vokser i tillegg arter som gulsildre, svarttopp og jåblom

I forbindelse med supplerende kartlegginger av biologisk mangfold i Grane kommune ble da avgrenset en naturtypelokalitet av typen kystgranskog med verdi Viktig – B. Naturtypen er registrert langs Stormobekken som er en sidebekk til Gluggvasselva, innenfor influensområdet til Tjuvholforsen Kraftverk. Lokaliteten ligger øst for Gluggvasselva, og omfatter en større og en mindre vestvendt ravine med eldre granskog. Her ble flere rødlistede lav påvist; gubbeskjegg (NT), rustdoggnål (NT) og langnål (LC).

Både langs rørgatetrase og adkomstvei til inntaket er vegetasjon som beskrevet ovenfor. Adkomstvei til kraftstasjonen og luftlinje for nettilknytting vil gå gjennom gråorskog og granskog. Kraftlinjen vil i tillegg gå gjennom et intensivt drevet jordbruksområde ved E6.

MOSE, LAV OG FUNGA

Mosefloraen er ikke særlig rik, men det er innslag av kalkkrevende arter. Det er påvist få arter som krever stabilt fuktige forhold. Det er ikke påvist rødlistede mosearter, og en anser heller ikke potensialet for slike arter som spesielt stort. Naturtyper som fosseeng ble heller ikke påvist.

Lavfloraen er fattig, men også den har innslag av kalkkrevende arter. Fra lungeneversamfunnet finner en artene åregrønnever og skrubbenever. Kvistlavsamfunnet er rikt representert på nedre deler av grantrær og på bjørk med arter som vanlig kvistlav, bristlav og papirlav. Alle arter som ble observert er trivielle arter, og de er ikke spesielt hensynskrevende eller rødlistet. Innenfor naturtypelokaliteten Kystgranskog ved Stormobekken er det påvist tre rødlistede lavarter.

Potensialet for sjeldne lav- og mosearter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite i hele influensområdet. Det er kun innenfor den avgrensede lokaliteten med Kystgranskog langs Stormobekken en finner gammelskog. Det er kun nedre del av denne lokaliteten som kommer i kontakt med utbyggingsområdet. Rørgata vil gå gjennom området, og da følger denne

samme trase som eksisterende skogsvei. Utenfor lokaliteten er det knapt gammelskog og kontinuitet i dødvedelement er fraværende. Lungeneversamfunnet er bare påvist spredt, noe som trolig skyldes mange på rikbarkstrær som osp, rogn og selje.

Ingen interessante arter innen funga er registrert og identifisert innenfor tiltaksområdet. Det er lite kontinuitet i død ved, og lite gammelskog innen utbyggingsområdet, noe som gjør at interessante vedboende sopparter mangler. En kan ikke bort fra at det kan forekomme rødlistede vedboende sopp innen den avgrensede lokaliteten med kystgranskog.

FUGL

Av fugl er det kun påvist trivielle arter som meiser og troster, og det er heller ingen vanntilknyttede arter, men det er ikke usannsynlig at det hekker fossefall ved vassdraget. Det finnes det både rype og skogsfugl innen utbyggingsområdet. I kommunen finner en hekkende arter som dvergalk, jaktalk, hønsehauk og spurvehauk, i tillegg til noen vanlige uglearter og de fleste av hakkespette. Unntaket er hvitryggspett. Både kongeørn og havørn er registrert som hekkende i kommunen. Utbyggingen er ikke forventet å føre til negativ påvirkning for fugl i planområdet. Det er tidligere registrert et hønsehaukreir (NT) et godt stykke fra det planlagte inntaket, samt en tidligere hekking av jaktalk (NT) noen kilometer fra kraftverkets influensområde. Nåværende status er for disse hekkelokalitetene er ukjent.

PATTEDYR, KRYPDYR OG AMFIBIER

Av hjortevilt forekommer det i hovedsak elg og rådyr som dominerer i området. Hjort kan forekomme sporadisk. Det er trekkvei for elg rett forbi inntaksområdet. Av de store rovdynene finner en bjørn, jerv og gaupe i som har forekommet her i nyere tid. Av mindre, vanlige rovdyn finner en mår, rev, røyskatt og snømus. Oter er ikke observert i men kan kanskje forekomme som streifdyr. Av andre arter finner en frosk, firfirsle, mink, rev og røyskatt. Utbyggingen er ikke forventet å føre til negativ påvirkning for pattedyr, krypdyr eller amfibier i planområdet.

VIRVELLØSE DYR

Det er ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter av invertebrater, og ingen spesielle habitater for slike arter ble påvist under befaringene. Vegetasjonen i området er triviell og med dårlig kontinuitet, det er derfor ikke vurdert å være særlige potensial for sjeldne invertebrater verken i eller utenfor elvestrengen. Årsaken er mangel på gode habitat og substrat slik som f.eks. sørvendte lauvskoglier med gammel skog med høgstubber av ulike treslag. Det er heller ikke mye død ved innen området.

VURDERING TERRESTRISK MILJØ

Det er ventet svært lite omfang for det terrestriske miljøet. Hogst og graving langs trase for rørgate og adkomstverk vil være det eneste, men det ikke forventet å føre til særlig negativ påvirkning over tid. Områdene vil etter hvert revegeteres. Alle traseene vil gå gjennom

områder med triviell vegetasjon og det er heller ikke påvist verdifulle arter som vil bli påvirket av tekniske inngrep. Det er da vurdert at

Hva gjelder den avgrensede naturtypelokaliteten, så er det vanskelig å bedømme i hvilken grad de rødlistede lavartene der vil bli påvirket av det planlagte tiltaket.

Mye av verdiene er knyttet til død ved, og et stabilt fuktig miljø inne i selve ravinen. Disse verdiene vil neppe bli nevneverdig påvirket av det planlagte tiltaket. Det er vannføringen i Stormobekken som er viktig for lokaliteten, og denne bekken blir ikke påvirket av tiltaket.

Verdien er vurdert til liten/middels, omfang til lite negativt, noe som medfører *liten negativ konsekvens*.

AKVATISK MILJØ

Mellom inntak og stasjon renner elva for det meste rolig, men med unntak av tre mindre fosser. Elvebunnen består av bart berg, rullestein og blokk av ulik størrelse, og enkelte spredte holer. Stedvis kan elva forsvinne mellom blokkene hvis vannstanden er lav. Potensialet for sjeldne eller rødlistede bunndyr er vurdert som dårlig. Gytesubstrat for anadrom fisk er mer eller mindre fraværende. Generelt er det lite bunnvegetasjon i elva, selv om det er noe pågroing av alger. Det er en liten småfallen, stedegen bestand av bekkeørret på i vassdraget, men det finnes ikke anadrom fisk, ål eller elvemusling. Det er ikke sannsynlig at anadrom fisk forekommer innenfor tiltaksområdet. Absolutt vandringshinder er hølen nedstrøms Almlidforsen. Avløpet fra kraftverket vil gå rett ut i hølen.

Vassdraget er tidligere fraført 73 % av vannføringen i det opprinnelige nedbørfeltet, så er den biologiske produksjonen i elva redusert i forhold til det naturlige. Den vil bli ytterligere redusert om dette tiltaket blir realisert. Det er først og fremst fossefall og andre fugler som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende av dette. Foreslått minstevannføring vil avbøte den nedsatte produksjonen slik at arter ikke vil utgå.

Trolig er restfeltet sammen med minstevannføring tilstrekkelig for å opprettholde den nåværende artssammensetningen i elven. Samlet verdi er vurdert som liten/middels. Omfang av kraftverket er vurdert å være lite negativt/middels, noe som resulterer i *liten/middels negativ konsekvens* for akvatisk miljø.

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag. Vefsna er omfattet av verneplan for vassdrag, men Gluggevassella er ikke omfattet av vernet siden deler av vassdraget er overført til Røssvatnet. Gluggvassella er sidevassdrag til Vefsna som er et laksevassdrag. Det er absolutt vandringshinder ved Almlidforsen hvor avløpet fra kraftverket slippes og tiltaket vil derfor ikke påvirke nasjonale laksevassdrag.

Ved samløpet mellom Vefsna og Gluggevasselve er Vefsna sitt nedslagsfelt 3360 km² og middelvannføringen er 150 000 l/s. Tjuvholforsen Kraftverk har en middelvannføring på 4 044 l/s og det er ikke forventet at tiltaket påvirker det vernede vassdraget Vefsna i vesentlig grad. Fra kraftverkets avløp og til samløpet med Vefsna er det 700 m, og på denne strekningen er Gluggevasselve anadrom. Ved hurtig nedstenging av kraftverket vil det for en periode kun være minstevannføring og restvannføring på denne strekningen. Minstevannføringen er 232 l/s og 435 l/s i hhv vinter og sommerhalvår og restvannføringen er 307 l/s i middel. Dette er forventet å være tilstrekkelig til å forhindre stranding av fisk.

Verdien er vurdert til ubetydelig, omfang til ubetydelig/lite negativt, noe som medfører *ubetydelig konsekvens*.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

I tillegg til egne observasjoner er dette avnittet også basert på Ref. 8 og 11.

INNGREPSFRI NATUR

Hele tiltaket ligger mer enn 1000 m fra INON-sone 2 (1-3 km fra inngrep), noe som medfører at ingen INON – soner blir berørt av tiltaket. Konsekvens for INON er dermed *ubetydelig*.

LANDSKAP

Vassdraget ligger i innenfor landskapsregion 33 *Innlandsbygdene i Nordland*, underregion 33.02 *Vefsndalen*. De omkringliggende fjellområdene som utgjør de høyeste delene av nedbørfeltet tilhører Landskapsregion 35 *Låggjellet i Nordland og Troms*, underregion 35.08 *Appfjellet*.

Landskapet kjennetegnes av U-daler som er gravd ut av isbreer. Dalene er omkranset av åser eller små- og storkuppert viddelandskap. I dalbunnene er det avsetninger fra breene, i hovedsak bunnmorene. Flere steder er det dype juv og mindre V-daler som har blitt gravd ut av vassdragene. I berggrunnen er det kalk og marmorlag, og en kan finne kalksteinshuler og traktformete fordypninger i landoverflaten, særlig i tilknytting til vassdragene.

Fjellområdene som omkranser vassdragene utgjør store snøsmeltingsområder, noe som medfører stor vannføring. I dalbunnene tillater topografien kun mindre vann, og i de flate delene av dalene renner elvene rolig og gjerne i elveslynger. Elvene utgjør derfor den viktigste vannforekomsten i regionen.

I dalbunnene finner en ofte furuskog, mens det er løvskog i dalsidene. Plantet gran kan forekomme. Løvskogen er dominert av bjørk, men en finner også innslag av rogn, selje, osp og or.

Det er spredt bebyggelse og bosetning og landbruk er i hovedsak lokalisert i dalbunnene. Bosetningene ligger tette i de lavereliggende områdene, mens det blir tynnere befolket og mer spredt bebyggelse i de høyeste områdene. Det er veinett i de fleste dalene som forbinder de spredte bosetningene. Tettstedene finner en langs i all hovedsak langs hovedveinettet. Det meste av landbruker har blitt drevet i kombinasjon med andre næringer, da gjerne skogsdrift. Det meste av innmarken har blitt brukt til grasproduksjon og beite. En stor del av eldre jordbruksmark er nå ute av drift.

Gluggvasselva er et sidevassdrag til Vefsna. Det har utspring i de to elveløpene Vesterelva og Jamtfjellelva. Gluggvasselva har utspring i området omkring Øvre og nedre Gluggvatnet. Denne delen av vassdraget drenerer et småkupert område med mye myr og noen mindre vann. Ved kote 390 går Gluggvasselva i samløp med Jamtfjellelva som har utspring i et trangt dalføre øst for Holmvatnet og Nordre og Søndre Svartvatnet. Begge elvene er ca 12 km lange før samløpet. Elva renner videre med jevnt og slakt fall i ca 9 km nedover mot Almoen og Almdalsforsen omkring kote 275. Her bryter elva bratt nedover, og Almdalsforsen har et loddrett fall på ca 100 m. Fossen ender i et bratt gjel med store steiner i elvebunnen. Ved kote 150 har Gluggvasselva samløp med Vesterelva.

Vesterelva har utspring i Holmvatnet på kote 419. Elva har sørlig eksponering og renner gjennom Haustreisdalen. Øst og vest for Gluggvasselva er det to fjellrygger som utgjør en stor del av nedbørfeltet. På østsiden finner en Reinfjellet som har høyde mellom 7-900 moh og på vestsiden finner en Kløpfjellet med høyde 6-800 moh. Fra fjellområdet drenerer det flere mindre bekker som til slutt blir til Gluggvasselva. I dalen langs elva er det skog og myrområder, mens det oppover i fjellsidene er gradvis overgang til snaufjell.

Det er jevnt fall i øvre del helt til Troforsen på kote 270. Herifra er det noe brattere over et parti med lengde omkring 1000 m ned til kote 175. Vesterelva er ca 17 km langt fra utspringen i Holmvatnet og til samløpet med Gluggvasselva. Fra kote 150 renner elva slakt i 4 km ned til Samløpet med Vefsna på kote 45.

Tjuvholforsen kraftverk utnytter fallet helt nederst i Gluggvasselva, rett oppstrøms samløpet med Vefsna. Området her er relativt flatt og vegetasjonen er preget av menneskelig aktivitet. Det er bl.a. flere skogsveier langs vassdraget, i tillegg til en høyspent kraftlinje.

Ved inntaket er både elva og det omkringliggende terrenget slakt. Elveløpet er bredt og elvebunnen består av bart fjell. Videre nedover mot stasjonen fortsetter elva stort sett med jevnt fall ned mot stasjonen, med unntak av et par partier med konsentrert fall. Noe nedstrøms inntaket finner en Tjuvholforsen med et fall på 5 – 10 meter. Stasjonen plasseres på nedstrøms side av Almlidforsen som har et fall på 10 – 15 meter.

Vassdraget fra inntaket og til stasjonen er ikke særlig eksponert mot landskapsrommet. En må bevege seg langs vassdraget hvis en skal få innsyn til det. Det er synlig fra skogsveden som går langs elva, men både topografien og tett skog begrenser innsynet. Deler av elva har gravd seg ned i terrenget. Tekniske inngrep som kraftlinje, traktorveier og kjørespor i tilknytting til skogsdrift svekker landskapsverdien i området. Almlidforsen og Johanseterforsen innehar visuelle kvaliteter, men er på ingen måte unike. Lignende fall finnes andre steder i vassdraget og i nærliggende vassdrag. Ellers er det ingen særlige visuelle kvaliteter innenfor kraftverkets influensområde. Med tanke på landskapshensyn kan Gluggvasselva tåle reduksjon i vannføringen uten av det vil få betydning for landskapsopplevelsen. Ut over redusert vannføring vil ikke tiltaket etterlate særlig varige spor. Det vil bli spor etter hugst, men dette vil revegeteres over tid.

Almlidforsen og Tjuvholforsen trekker opp verdien på området, men siden vassdraget allerede har redusert vannføring blir verdien av landskapet liten. Omfanget av kraftverket er også vurdert som lite. Samlet for landskap og INON er konsekvensen *liten negativ*.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Det er ingen automatisk fredete kulturminner eller registrerte kulturminner i tiltaksområdet (Ref. 4) og *konsekvensen er ubetydelig*. Fylkeskommunen har blitt kontaktet pr tlf for å bekrefte oppføring i Askeladden. Det er heller ingen kulturmiljø innenfor tiltaksområdet. Menneskelig aktivitet i området er knyttet til skogsdrift, skogsbilveier og kraftlinje.

Konsekvens for kulturminner og kulturmiljø er *ubetydelig/liten negativ*.

REINDRIFT

Tiltaket ligger innenfor Nordland reinbeiteområde og Brurskanken/Brønnøy/Kvitfjell reinbeitedistrikt. Reinbeitedistriktet har blitt forelagt kraftverksplanene for kommentar. Tiltaksområdet til Tjuvholforsen kraftverk er ikke innenfor områder som brukes til reindrift.

Konsekvens for reindrift er *ubetydelig*.

JORD OG SKOGRESSURSER

Ingen landbruksinteresser blir påvirket av tiltaket og ingen produktiv skog vil bli berørt. Ingen beiteområder blir berørt. Det er ikke ventet at tiltaket påvirker jord og skogressurser. Konsekvensen er *ubetydelig*.

FERSKVANNSRESSURSER

Ingen ferskvannsressurser blir påvirket. Det er ingen interesser knyttet til vassdraget som resipient. Tiltaket har derfor ingen konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser i vassdraget.

Tiltaket er vurdert å ha *ubetydelig konsekvens* for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

BRUKERINTERESSER

Stasjonen plasseres ved en kulp som benyttes av lokalbefolkningen til bading. Det vil kunne bli noe støy i dette området, samtidig som vannføringen i Almlidforsen reduseres. Ellers er det ingen særlige brukerinteresser innenfor tiltaksområdet. Det er ingen turstier er, og området er i all hovedsak brukt av grunneierne og eventuelt andre med stedlig tilknytting. Det selges ikke jaktkort innenfor tiltaksområdet

Tiltaket vil ikke endre muligheten til å drive friluftsliv i området. Det er ingen fiskeinteresser på den berørte elvestrekningen. Redusert vannføring vil kunne føre til redusert opplevelseskvaliteter for de som ferdes langs elva og de som bader i kulpen nedstrøms Almlidforsen. Det er ventet at tiltaket vil kunne påvirke mulighet for bading i kulpen i utbyggingsperioden, men vesentlig mindre driftsfasen.

Tiltaket er vurdert til å ha *liten negativ konsekvens* for brukerinteresser.

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

I tillegg til å gi et bidrag forurensningsfri ny fornybar elektrisk kraft til samfunnet, vil tiltaket medføre økt sysselsetting i nærområdet, spesielt i utbyggingsfasen, men også i driftsfasen i form av daglig tilsyn og vedlikeholdsarbeider. Kraftverket vil gi et årlig bidrag til kommune og stat i form av skatteinntekter og sysselsetting. Lokal arbeidskraft blir nødvendig under anleggsperioden og kraftverket vil være med på å sikre inntekter til grunneiere og tiltakshaver. Tiltaket medfører økt næringsgrunnlag, hovedsakelig i Grane kommune, og verdiskapningen forblir i distriktet.

Tiltaket er vurdert å ha *liten positiv konsekvens* for lokalsamfunnet.

KRAFTLINJER

Det går i dag en høyspent kraftlinje tvers gjennom tiltaksområdet. Kraftverket knyttes til trafo ved Haugen camping. Det benyttes luftlinje som følger nordsiden av vassdraget ned til E6, deretter går linjen langs E6 og til trafo.

Kabel graves ned langs vei og det blir ikke nødvendig med nye inngrep. Konsekvenser av kraftlinjer er vurdert å være *ubetydelige/liten negativ*.

DAM OG TRYKKRØR

Brudd på inntaksdamen vil gi bruddvannføring på 74 m^3 , noe som medfører økt vannføring i Gluggvasselva til samløpet med Vefsna på kote 40. Videre nedover vassdraget vil et dambrudd være merkbart. Enkelte steder vil vannføringen kunne gå ut over elvas sidekanter, men det er ikke forventet skader nedover vassdraget. All bruddvannføring er forventet å følge vassdraget helt til samløpet med Vefsna.

Brudd i rørgatene vil kunne føre til utvasking langs traseen. Rørbrudd vil ikke føre til skade på boligekvivalenter eller infrastruktur. Det er derfor satt som utgangspunkt at rørbrudd skjer ved stasjonen.

Ved rørbrudd er det forventet bruddvannføring $52 \text{ m}^3/\text{s}$, kastevidde ved totalt brudd 22 m og kastevidde ved lite hull er 30 m.

Inntaket er foreslått plassert i klasse 0 mens rørgaten er foreslått plassert i klasse 1.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det er også vurdert en løsning med stasjon på kote 65. Produksjonen blir da 10,87 GWh og utbyggingsprisen 4,86 kr/kWh, detaljer framgår av Tabell 11 og Tabell 12. De miljømessige konsekvensene for alternativene er vurdert som omtrent like for begge alternativene.

Alternativ utbyggingsløsning påvirker i mindre grad brukerinteresser, men ikke slik at det forsvarer en redusert produksjon på 3,6 GWh. Alternativ med stasjon på kote 50 er derfor valgt som hovedalternativ.

TABELL 11: KOSTNADER FOR ALTERNATIV LØSNING. PRIS PR 1.1.2016 (REF.1).

TJUVHOLFORSSEN KRAFTVERK - KOSTNADER		
		Mill. NOK
		pr 1.1.2016
Reguleringsanlegg		0,00
Bekkeinntak og overføringer		0,00
Inntak		3,08
Vannvei - rør og grøfter		13,56
Vannvei - tunnel		0,00
Kraftstasjon - bygg		9,72
Kraftstasjon - maskin og elektro		14,31
Kraftlinjer		0,62
Transportanlegg		1,29
Tiltak		0,00
TOTALE BYGG OG MASKINKOSTNADER		42,58
Detaljprosjektering (6 %)		2,56
Byggeledelse (2 %)		0,85
Uforutsett (10 %)		4,26
Renter i byggetiden (6 %)		2,56
ANDRE KOSTNADER		10,22
TOTALE KOSTNADER FOR KRAFTVERKET		52,80
Utbyggingskostnad [kr/kWh]	4,86	

TABELL 12: HOVEDDATA FOR ALTERNATIV LØSNING.

TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK - HOVEDDATA		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	66,30
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	127,54
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	61,0
Middelvannføring	l/s	4044
Alminnelig lavvannføring	l/s	221
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	435
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	232
Vannføring restfelt	l/s	307
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	110
Avløp	moh.	65
Brutto fallhøyde	m	45
Lengde på berørt elvestrekning	m	1200
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,10
Slukeevne, maks	l/s	10111
Slukeevne, maks	%	250
Slukeevne, min	l/s	337
Utnyttelsesgrad	%	79
Minstevannføring, sommer	l/s	435
Minstevannføring, vinter	l/s	232
Vannvei, lengde	m	740
Tilløpsrør, lengde	m	740
Tilløpsrør, diameter	mm	2000
Installert effekt, maks	kW	3 780
Ytelse	MVA	4,12
Brukstid	timer	2800
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,01
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	6,64
Produksjon, årlig middel	GWh	10,87
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad pr 1.1.10	mill.kr	52,80
Utbyggingspris	kr/kWh	4,86

SAMLET VURDERINGTJUVHOLFORSEN KRAFTVERK

Sammenstilling og sammenstilling av alle konsekvensvurderte tema går fram av Tabell 13.

TABELL 13: SAMLET KONSEKVENSVURDERING FOR TJUVHOLFORSEN KRAFTVERK.

TEMA	KONSEKVENS	POSITIV/NEGATIV	VURDERING
Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Grunnvann, ras, flom og erosjon	Ubetydelig	0	Konsulent
Rødlistearter	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten	-	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten	-	Konsulent
Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	Ubetydelig	0	Konsulent
Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Reindrift	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Jord og Skogressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	0	Konsulent
Brukerinteresser	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten	+	Konsulent
Kraftlinjer	Ubetydelig/liten	0/-	Konsulent
Samlet vurdering	Liten	-	Konsulent

BELASTNING

Tjuvholforsen Kraftverk berører et område hvor landskapets kvaliteter allerede er sterkt redusert og inntrykkstyrken lav. Kraftverket vil heller ikke endre landskapets karakter. Tiltaket påfører ikke belastning på landskap, friluftsliv, eller biologisk mangfold ut over tiltaksområdet. Tiltaket ikke vurdert å påføre området ytterligere belastning ut over tiltaksområde. Sumvirkninger som følge av kraftverket er vurdert å være *ubetydelige*.

4. AVBØTENDE TILTAK

AVBØTENDE TILTAK I ANLEGGSFASEN

Stedlig vekstlag vil bli lagt til side og tilbakeført rørgatetraseen slik at den revegeteres naturlig. Etter endt anleggsperiode vil vann bli sluppet en kort periode for å spyle vassdraget for eventuelt slam og finpartikler som skyldes anleggsarbeid.

LANGSIKTIGE AVBØTENDE TILTAK

For å sikre forbisliping ved lastavslag på kraftverket vil det i størst mulig grad anvendes standard ventiler, eventuelt med en energidreper. Anlegget bygges på en slik måte at alle komponenter som er utsatt for slitasje kan skiftes/revideres på en enkel måte

For fossefall kan tap av vannføring kompenseres ved bygging av predatorsikker, kunstig reirplasser, for eksempel i inntaksdam og utløpet fra kraftstasjonen.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring vil gjøre at arter som er lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder.

Det er et restfelt på til sammen 2,73 km² som bidrar med restvannføring i vassdraget. De få vassdragstilknyttede artene som er registrert i vassdraget er av triviell art. Det er vurdert at minstevannføring tilsvarende 5-persentil for sommer- og vinterhalvåret er tilstrekkelig for å sikre bunnfaunaen (Vedlegg 5). Det blir sluppet minstevannføring ved alle inntak. Størrelsen på minstevannføringen følger anbefaling for biologisk mangfold. Det er ikke vurdert å være andre konsekvenser minstevannføringen kan avbøte.

TABELL 14: PRODUKSJON OG KOSTNAD VED ULIK MINSTEVANNFØRING.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring	14 885 303	4,43	Liten
5-persentil sommer og vinter	14 488 505	4,54	Liten
Ingen minstevannføring	15 405 499	4,27	Stor/middels

5. REFERANSER

- Referanse 1:** NVE 2015. ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)”
- Referanse 2:** NVE atlas, <http://www.nve.no>
- Referanse 3:** AREALIS, <http://www.ngu.no/kart/arealis/>
- Referanse 4:** Riksantikvaren, <http://www.askeladden.ra.no>
- Referanse 5:** Helgelandskraft AS. ”Lokal energiutredning 2011 Grane Kommune”, 2011.
- Referanse 6:** Helgelandskraft AS ”Kraftsystemutredning Helgeland 2012-2030”, 2012.
- Referanse 7:** <http://www.ngu.no>
- Referanse 8:** <http://www.skogoglandskap.no>
- Referanse 9:** <http://www.Grane.Kommune.no>
- Referanse 10:** <http://www.vann-nett.no>
- Referanse 11:** Nordland fylkeskommune 2011. ”Regional plan om små vannkraftverk i Nordland”.
- Referanse 12:** Puschmann, O. ”Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner”. NIJOS rapport 10/2005.

6. VEDLEGG TIL SØKNADEN

Vedlegg 1 Kart

Vedlegg 2 Hydrologiske data

Vedlegg 3 Bilder

Vedlegg 4 Tabeller -Rødlistede arter og nærliggende kraftverk

Vedlegg 5 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Vedlegg 6 Biologisk mangfoldsrapport

VEDLEGG 1 - KART OVER TILTAKSOMRÅDET

Kart som viser kraftverkets plassering i en regional sammenheng.

Kart som viser alle planlagte prosjekt i vassdraget

Kart over utbyggingsområdet med inntegnet nedbørfelt og omsøkt prosjekt.

Detaljert kart - Kart over utbyggingsområdet. Kartet viser inntak, dammer, magasin, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser, massetak/deponi m.m.

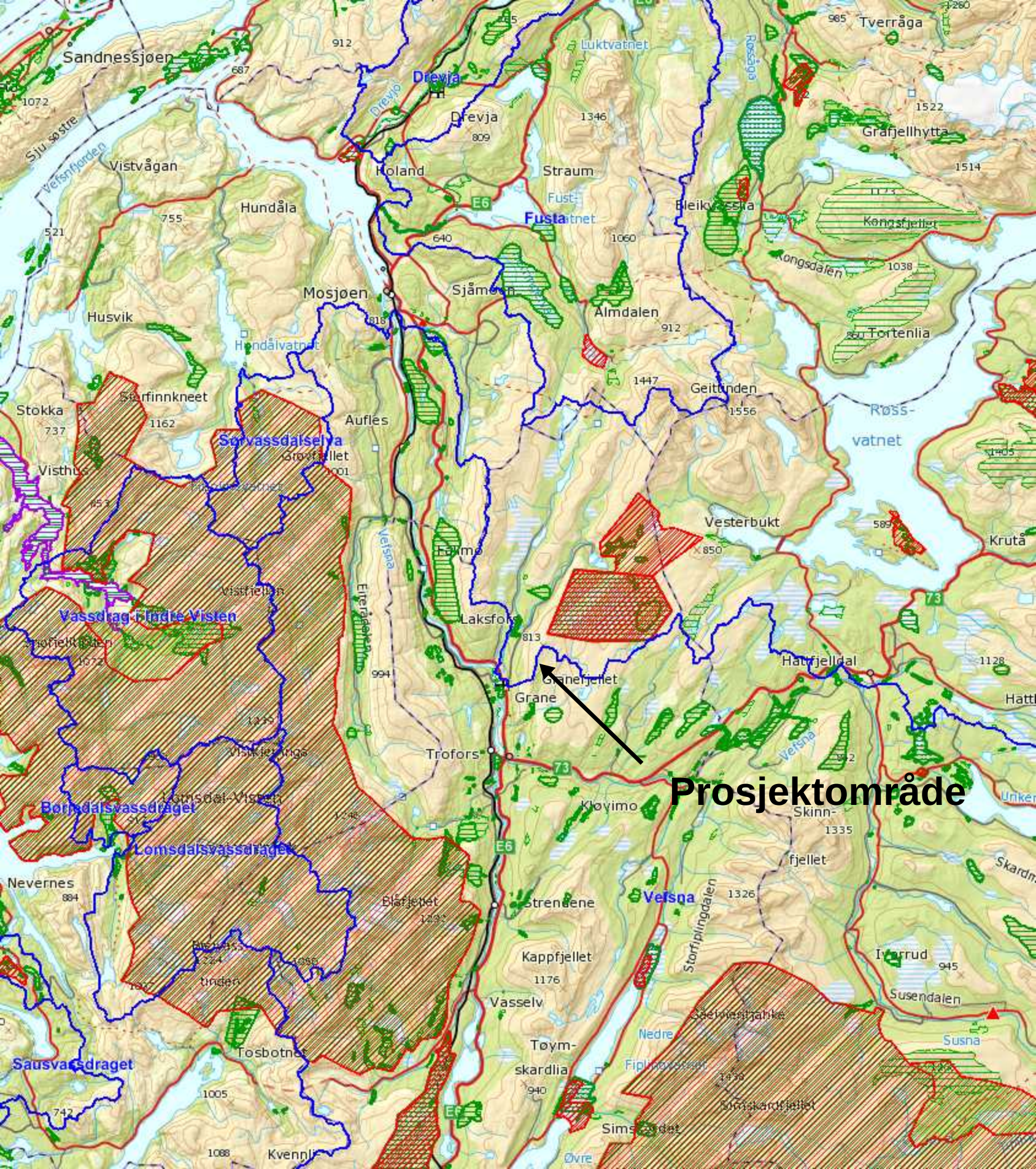
Detaljert kart – Alternativ løsning

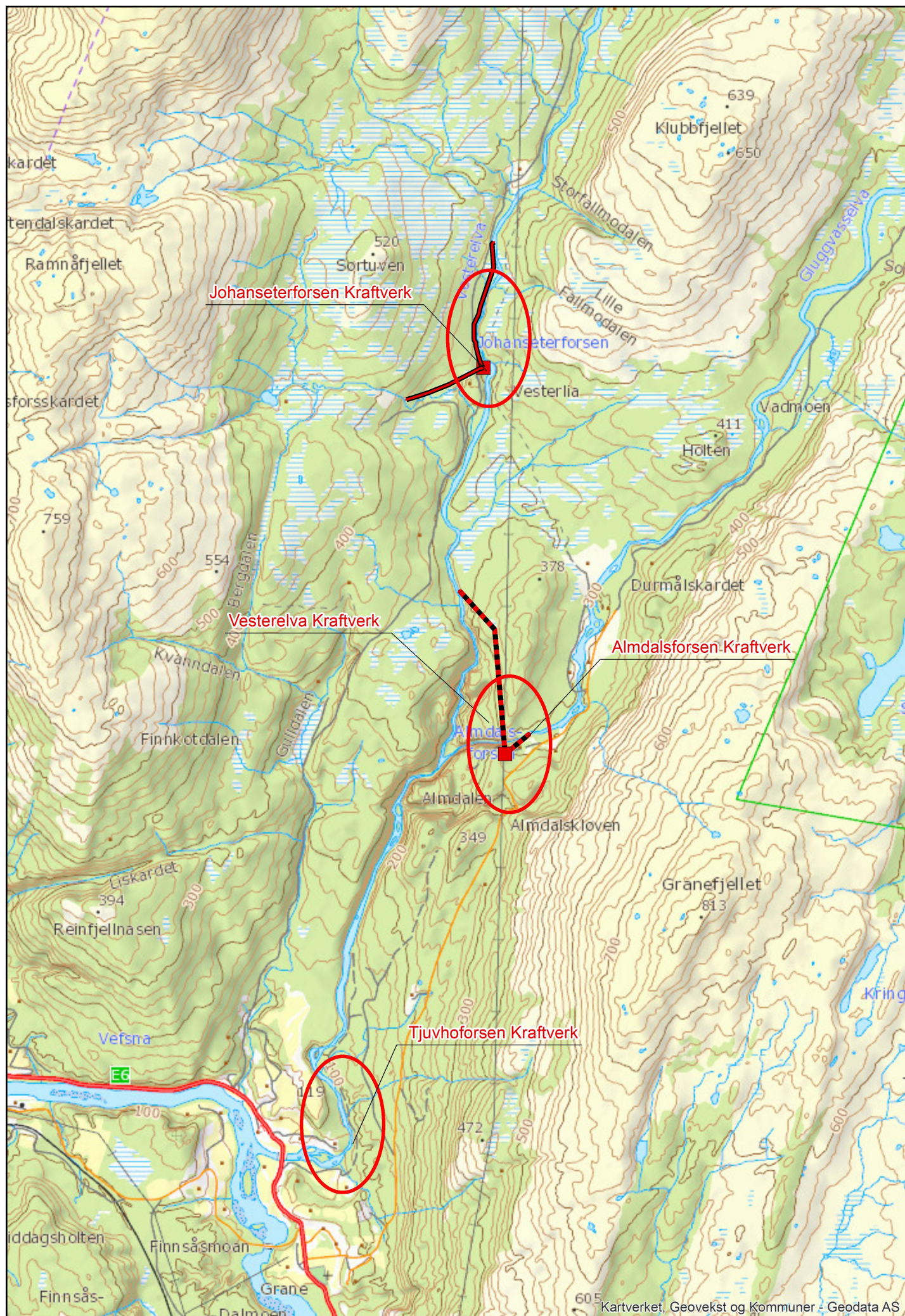
Kart som viser overføringer ut av nedbørfeltet

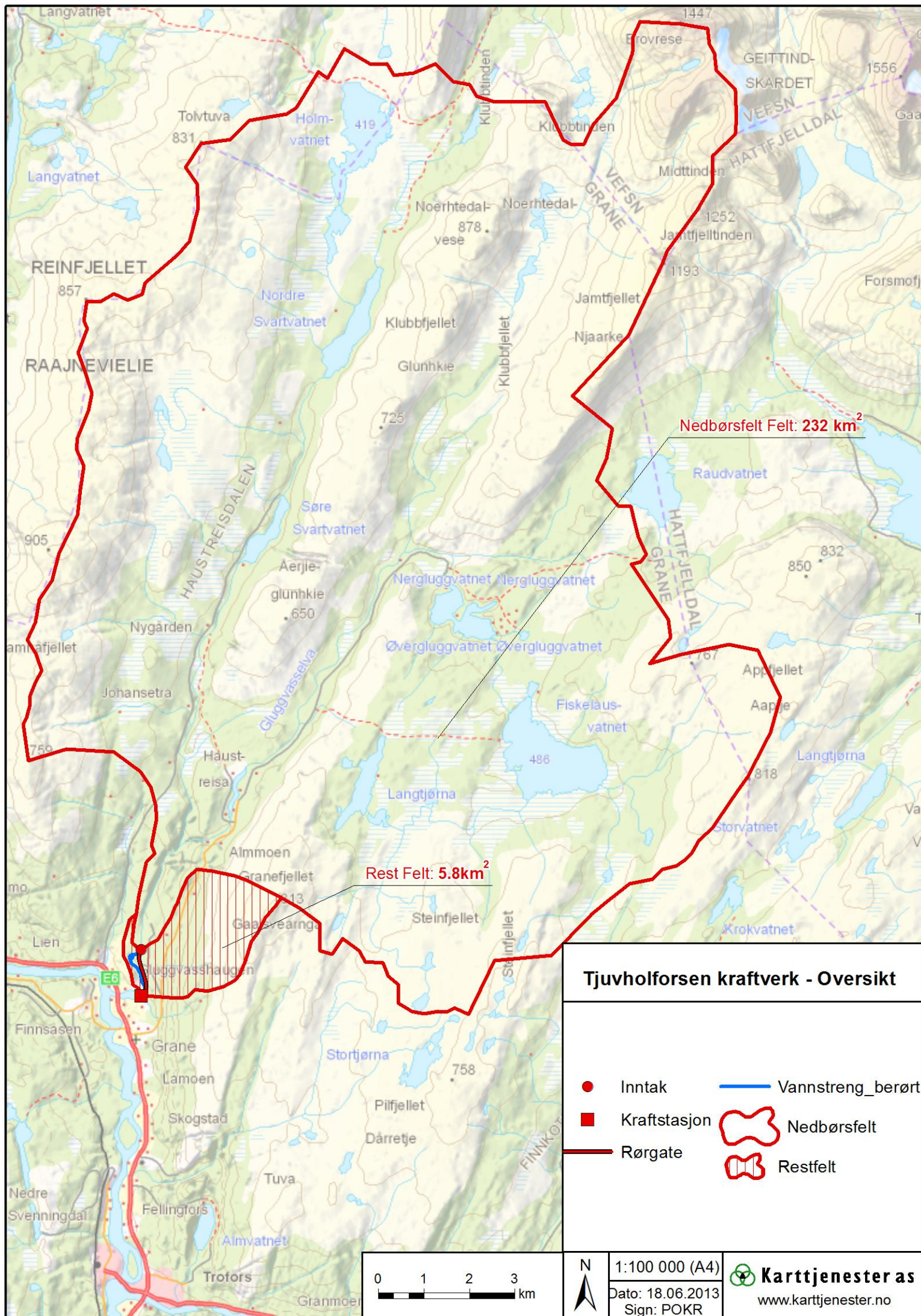
INON-kart.

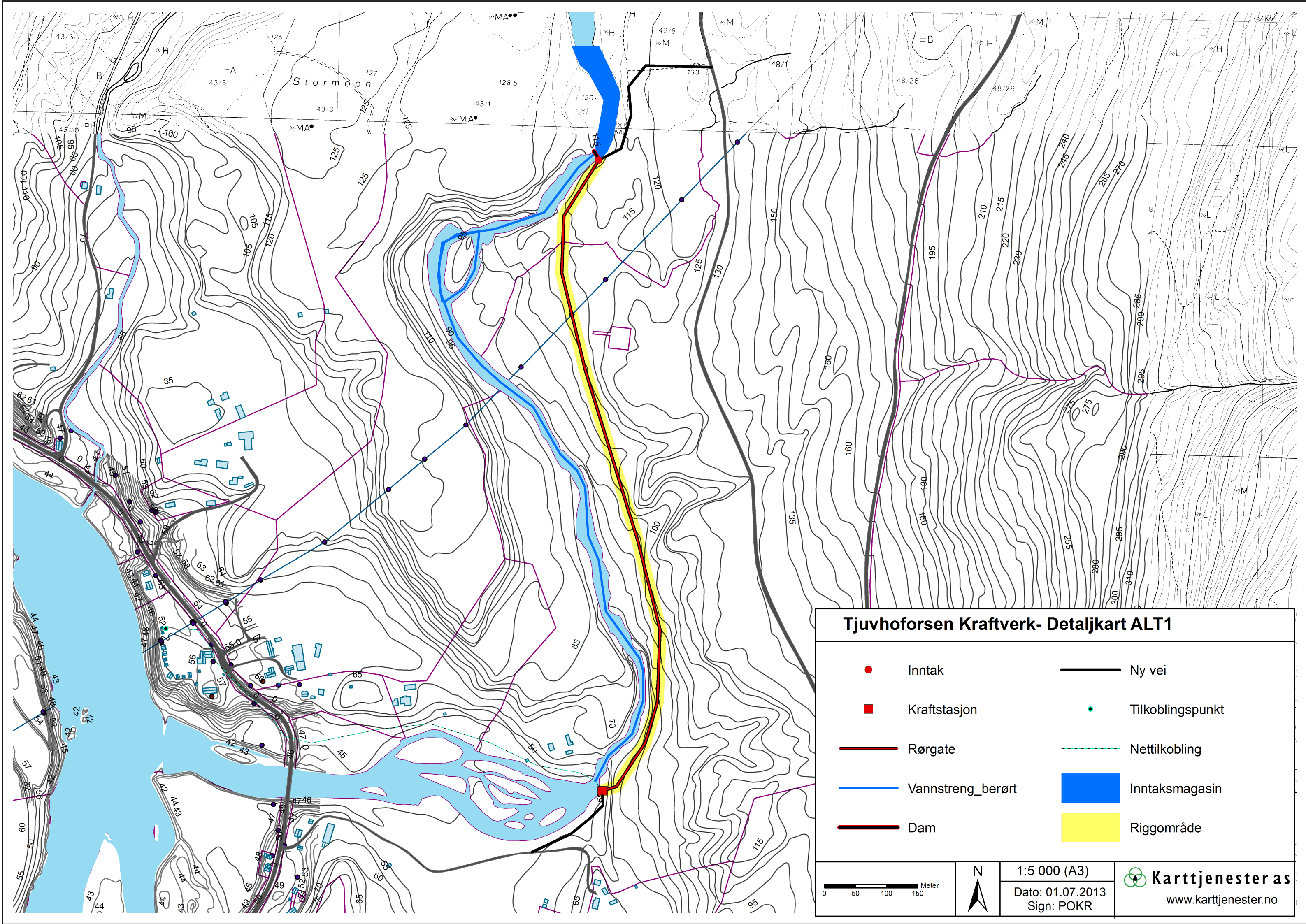
Kart som viser nærliggende kraftverk

Kart som viser kraftverk og beiteområder for tamrein









Tjuvhoforsen Kraftverk- Detaljkart ALT1



Inntak



Kraftstasjon



Rørgate



Vannstreng_berørt



Dam



Ny vei



Tilkoblingspunkt



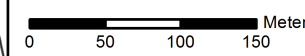
Nettilkobling



Inntaksmagasin



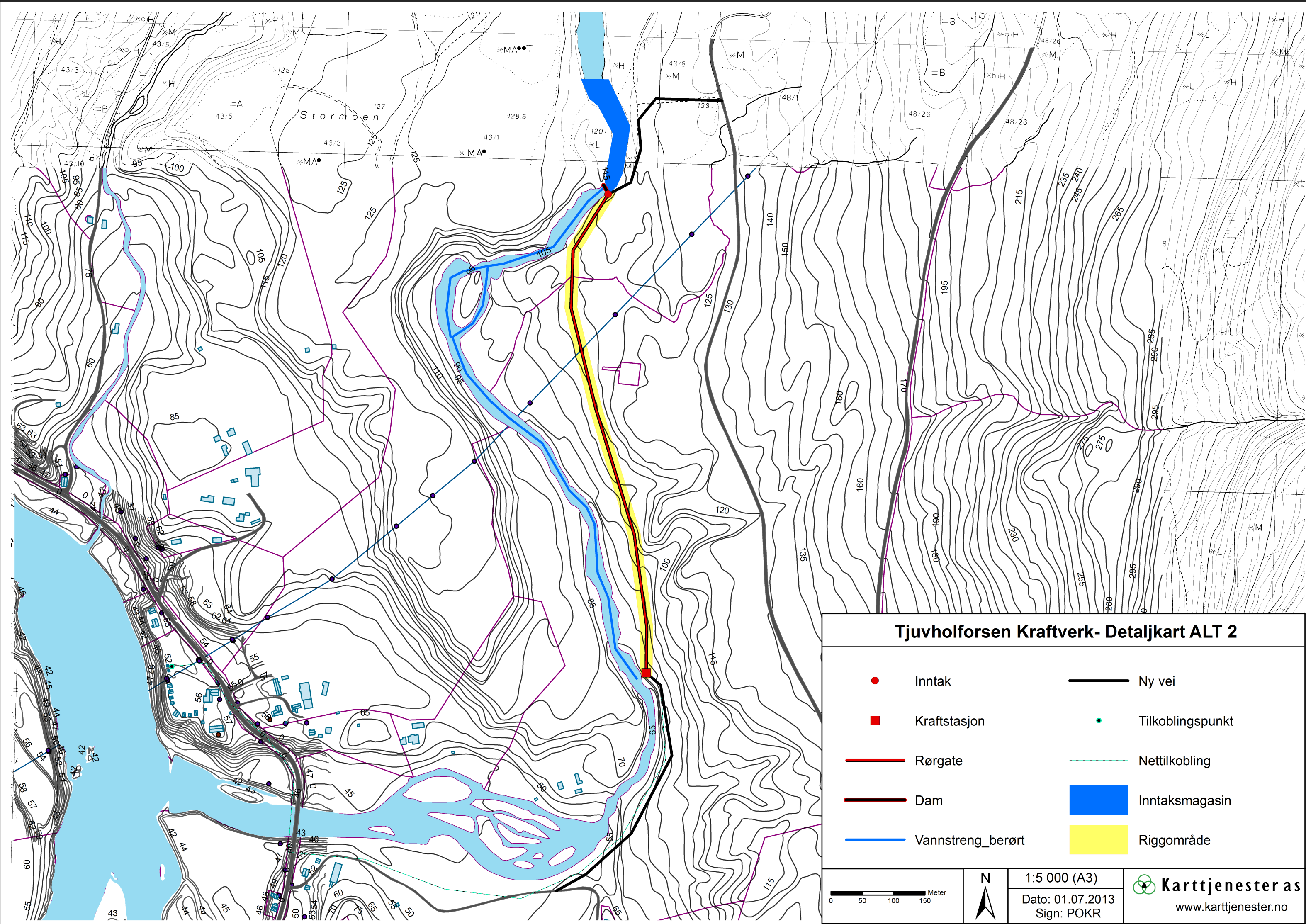
Riggområde



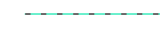
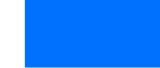
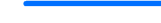
1:5 000 (A3)

Dato: 01.07.2013

Sign: POKR



Tjuvholforsen Kraftverk- Detaljkart ALT 2

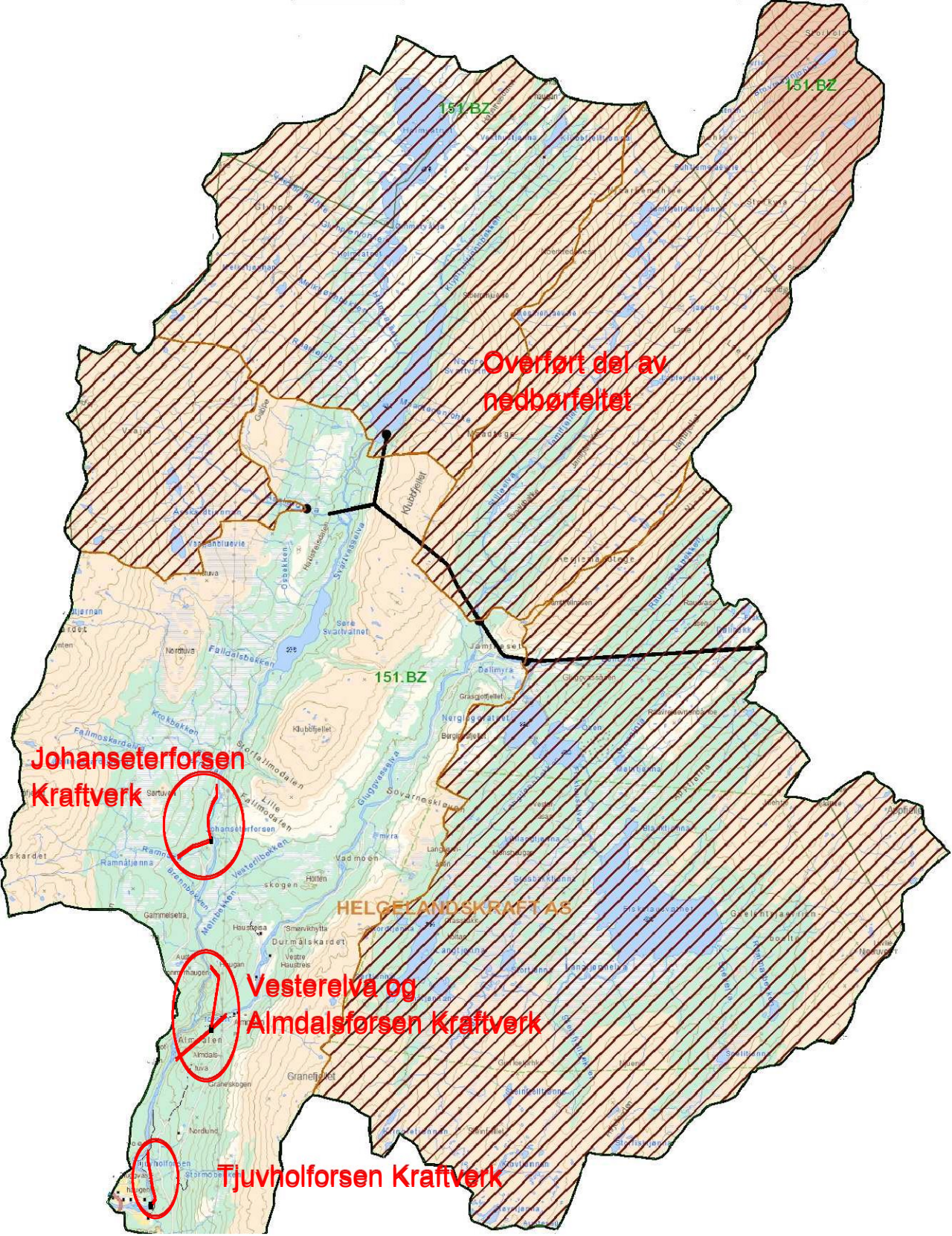
- | | | | |
|---|-------------------|---|------------------|
|  | Inntak |  | Ny vei |
|  | Kraftstasjon |  | Tilkoblingspunkt |
|  | Rørgate |  | Nettilkobling |
|  | Dam |  | Inntaksmagasin |
|  | Vannstreng_berørt |  | Riggområde |

0 50 100 150 Meter



1:5 000 (A3)

Dato: 01.07.2013
Sign: POKR



Overført del av
nedbørfeltet

Johanseterfossen
Kraftverk

Vesterelva og
Almdalsfossen Kraftverk

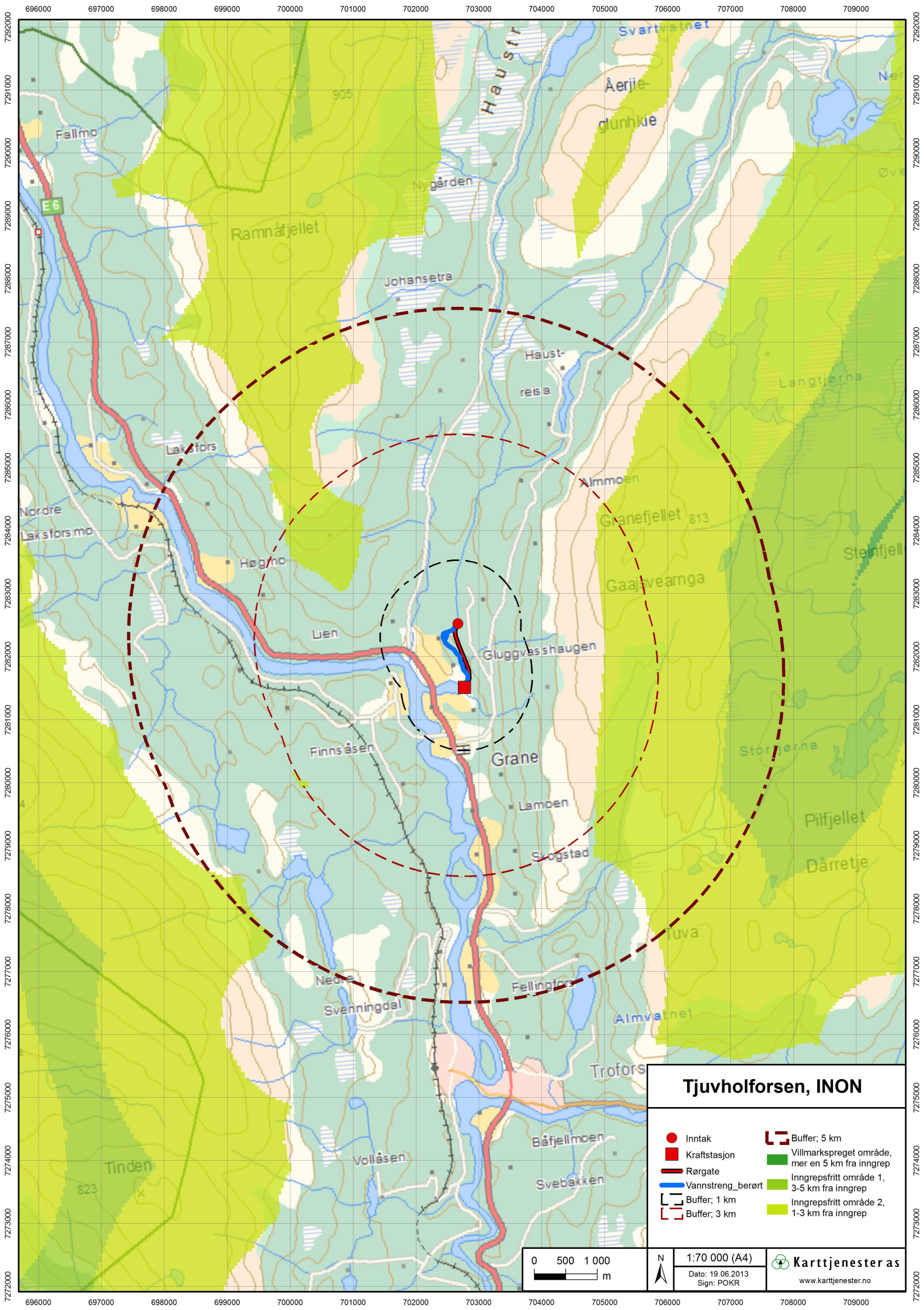
Tjuvholfossen Kraftverk

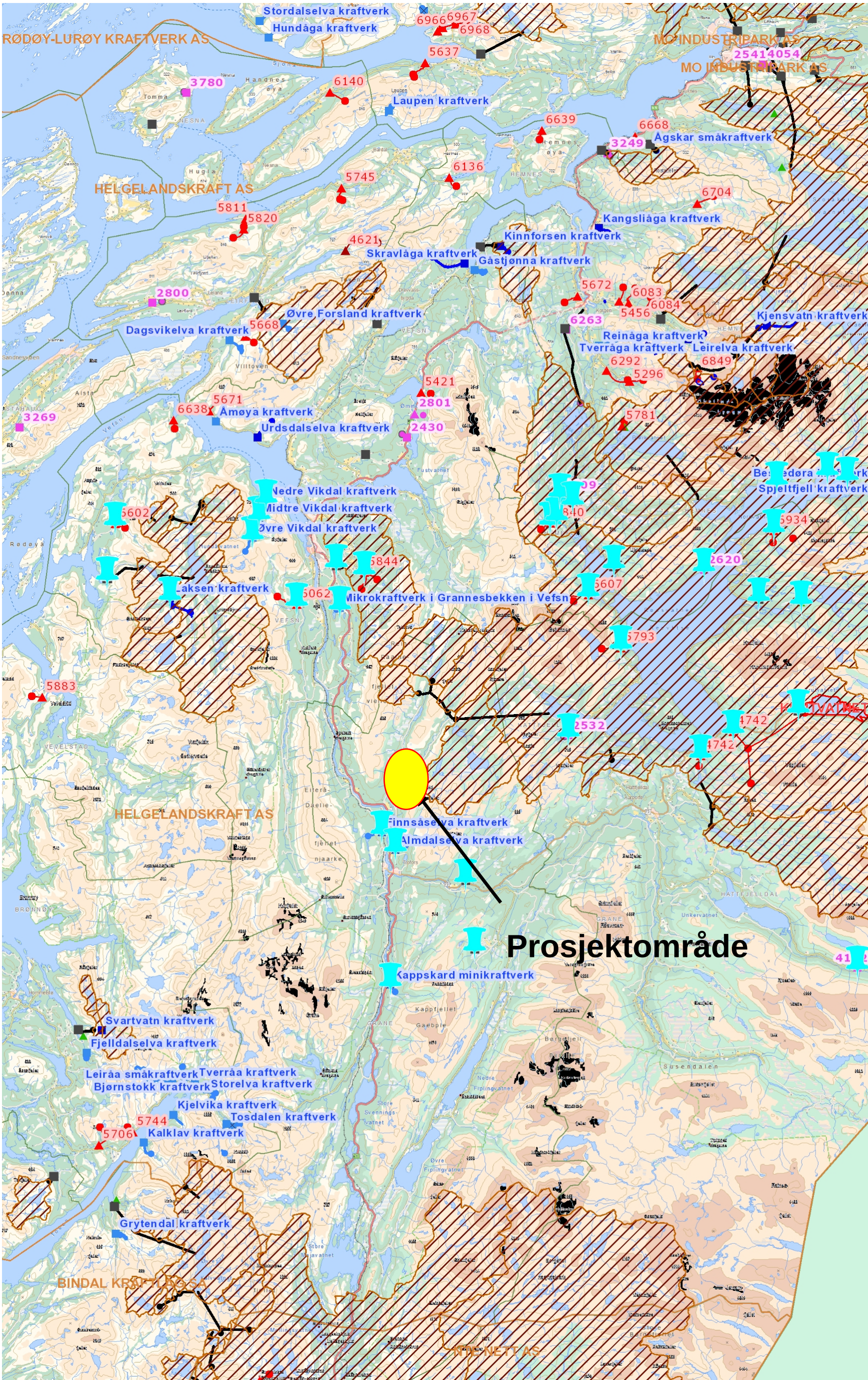
151.BZ

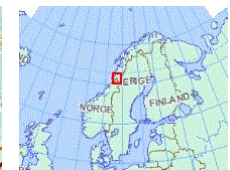
151.BZ

151.BZ

HELGE LANDSKRAFT AS







Tegnforklaring

 Delfelt vannkraft

Vannkraftverk

-  Vannkraftverk > 1 MW
-  Mini-/mikrokraftverk
-  Pumpe
-  Pumpekraftverk

 -vannvei

 -vanninntak

 Områdekonsesjonærer

Kraftverk, alle konsesjonsstadier

-  Utbygd
-  Under bygging
-  Gitt konsesjon
-  Avslått
-  Innstilling
-  Konsesjon søkt
-  Melding
-  Utkast søknad
-  Konsesjonsfritak
-  Konsesjonsplikt
-  Samlet plan (rest)

Vannkraftverk, kons.behandlet

-  Under bygging
-  Gitt konsesjon
-  Avslått

Vanninntak, kons.behandlet

-  Under bygging
-  Gitt konsesjon
-  Avslått

Vannvei, kons.behandlet

-  Under bygging
-  Gitt konsesjon
-  Avslått

Magasin, kons.behandlet

-  Under bygging
-  Gitt konsesjon
-  Avslått

Vannkraftverk, under kons.behandl.

-  Innstilling
-  Konsesjon søkt
-  Melding
-  Utkast søknad

Vanninntak, under kons.behandl.

-  Innstilling
-  Konsesjon søkt
-  Melding
-  Utkast søknad

Vannvei, under kons.behandl.

-  Innstilling
-  Konsesjon søkt
-  Melding
-  Utkast søknad

Magasin, under kons.behandl.

-  Innstilling
-  Konsesjon søkt
-  Melding
-  Utkast søknad

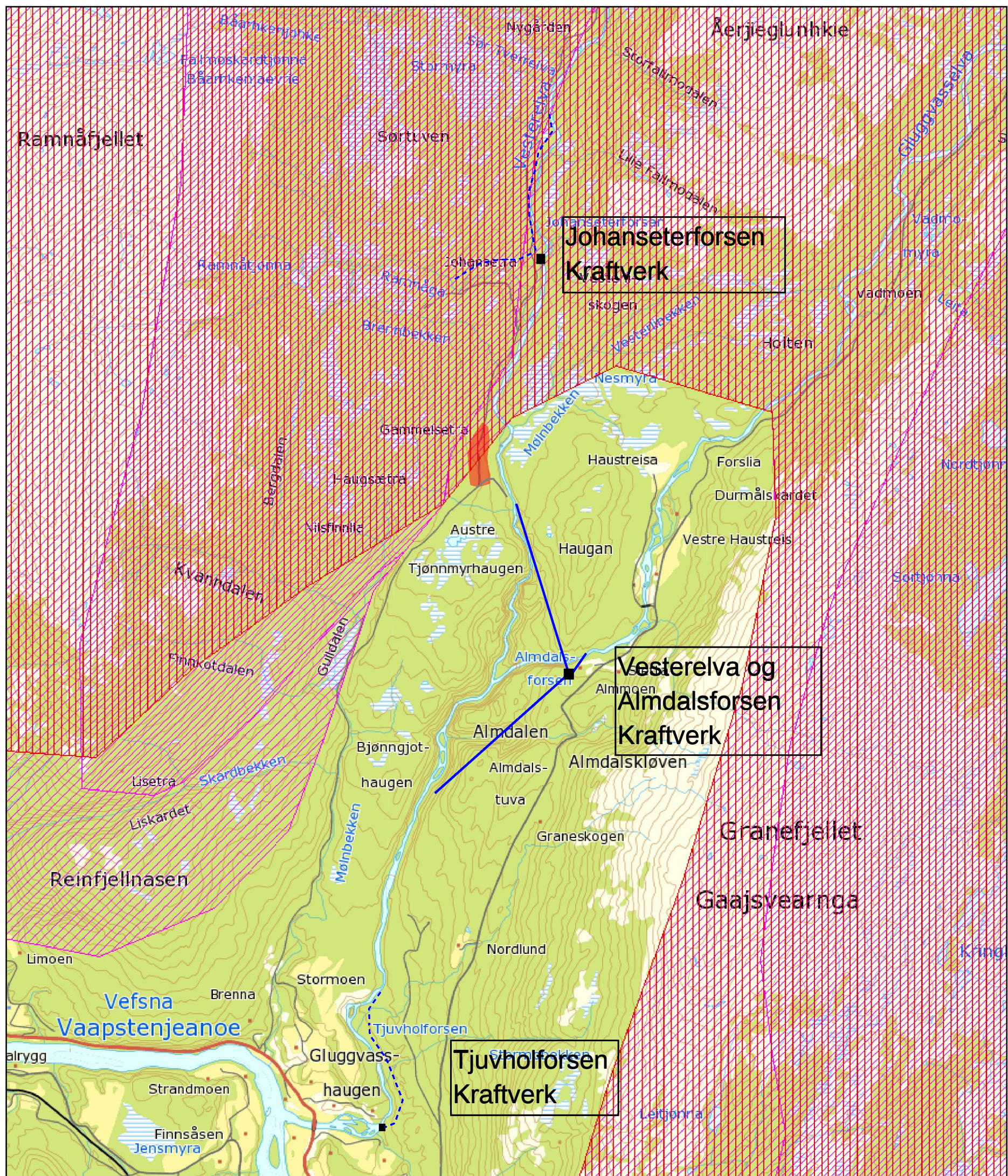
Vannkraftverk, kons.plikt vurdert

-  Konsesjonsfritak
-  Konsesjonsplikt

Vanninntak, kons.plikt vurdert

-  Konsesjonsfritak
-  Konsesjonsplikt

Bakgrunn basiskart



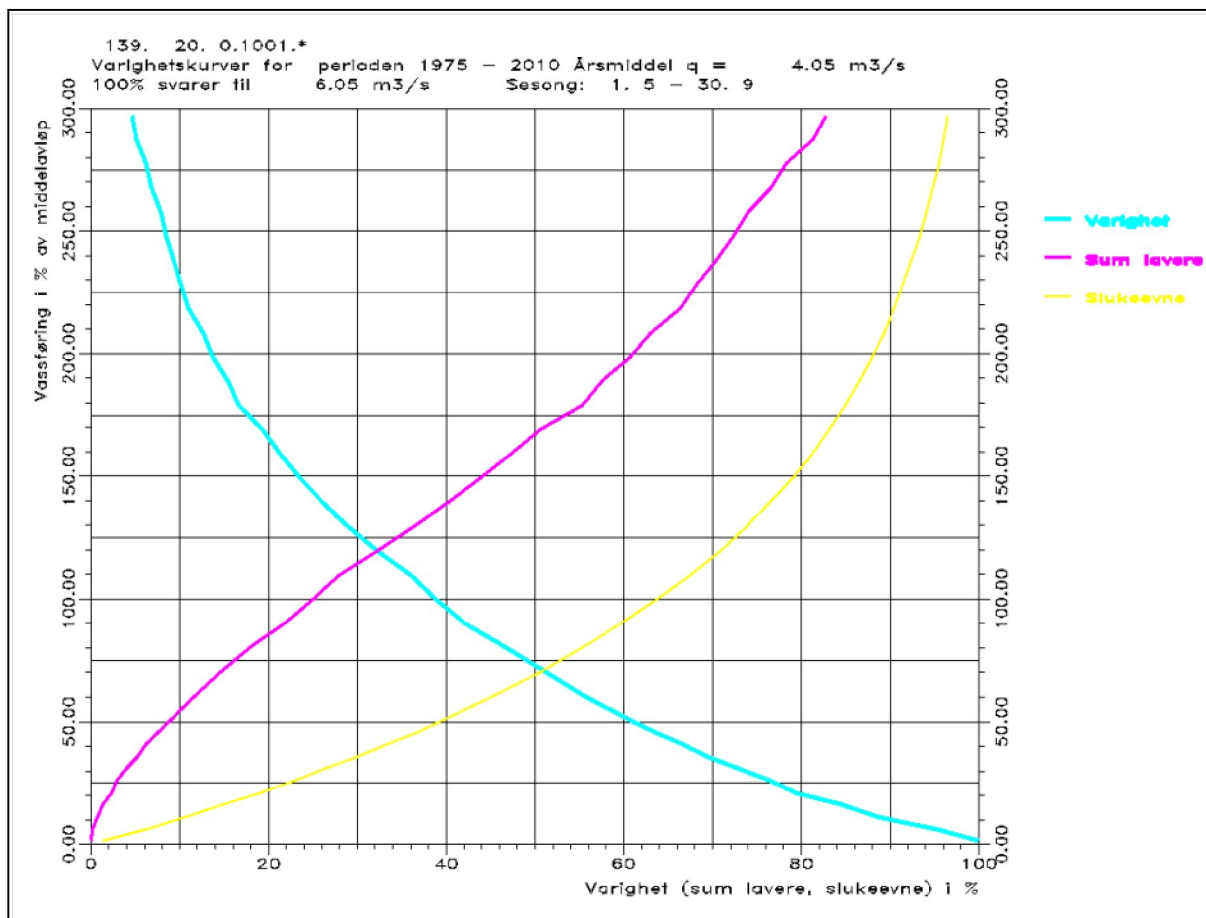
Målestokk = 1: 30000

1cm = 300

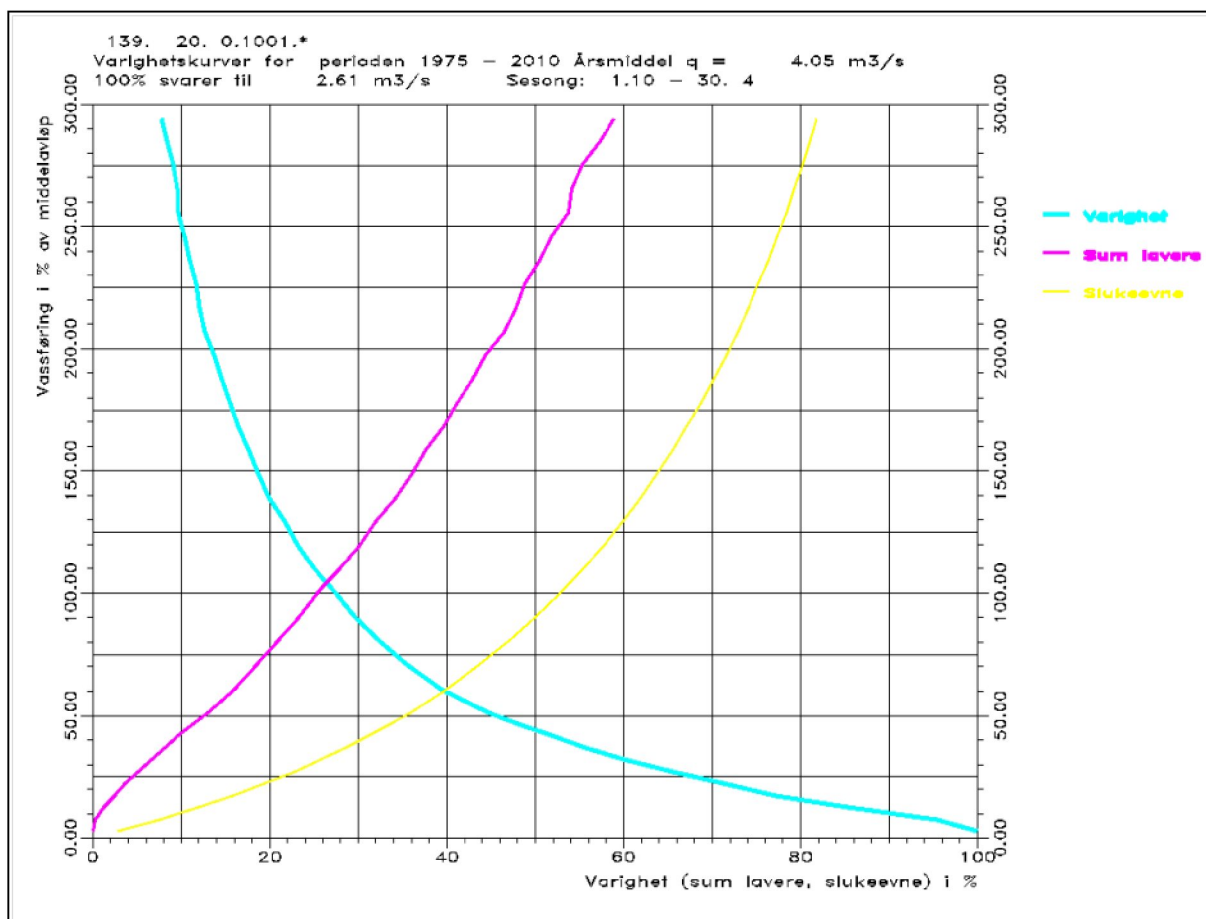
⊕ Merkegjerd	--- Båttransport for rein	▨ Høst vinterbeite 1	▭ Konvensjonsområde
● Kombineret gjerde (Merk/Slakt)	▭ Beitehage	▨ Høst vinterbeite 2	▭ Reinbeitedistrikt
△ Feltslakteanlegg	— Trekklei	▨ Vinterbeite 1	▭ Reinbeiteområde
○ Mobilt arbeidsgjerde	▨ Drivingslei / Flyttlei	▨ Vinterbeite 2	— Restriksjonsgrense
■ Gjeterhytte	▨ Oppsamlingsområde	▨ Primærområde	▨ Restriksjonsområde
▲ Mye brukt teltplass	▨ Vårbeite 1	▨ Sekundærområde	▭ Tamreinlag
⊙ Gamme	▨ Vårbeite 2	▨ Ekspropriasjonsområde	
⊖ Sperregjerde	▨ Sommerbeite	--- Rendal Renselskap	
⊖ Midlertidig sperregjerde	▨ Høstbeite 1	▨ Siidagrense	
===== Bamarksløype	▨ Høstbeite 2	▭ Konsesjonsområde	

VEDLEGG 2 - HYDROLOGISKE DATA

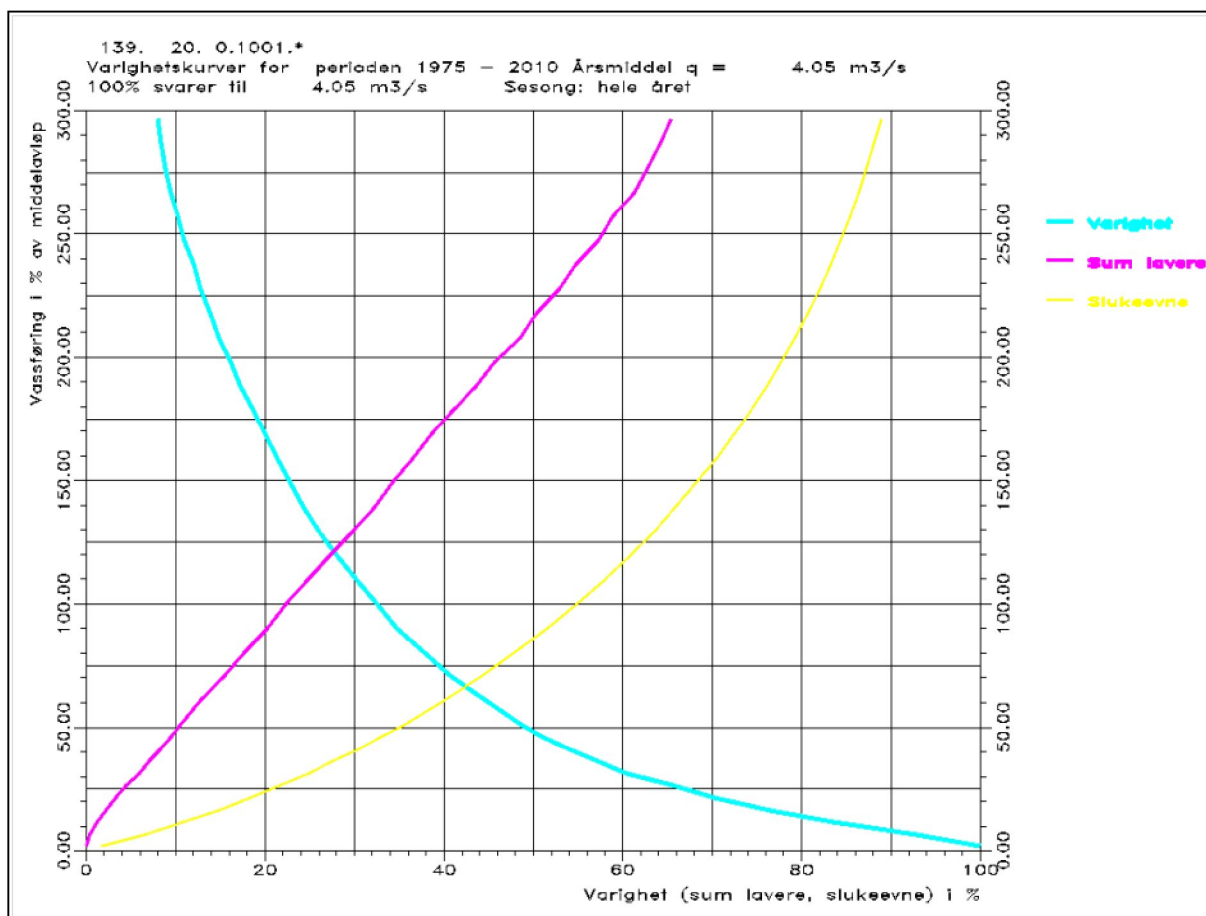
Diagram med plot av varighetskurve, sum lavere og slukeevne. Restvannføringskurver for tørt, middels og vått år.

VARIGHETSKURVER

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

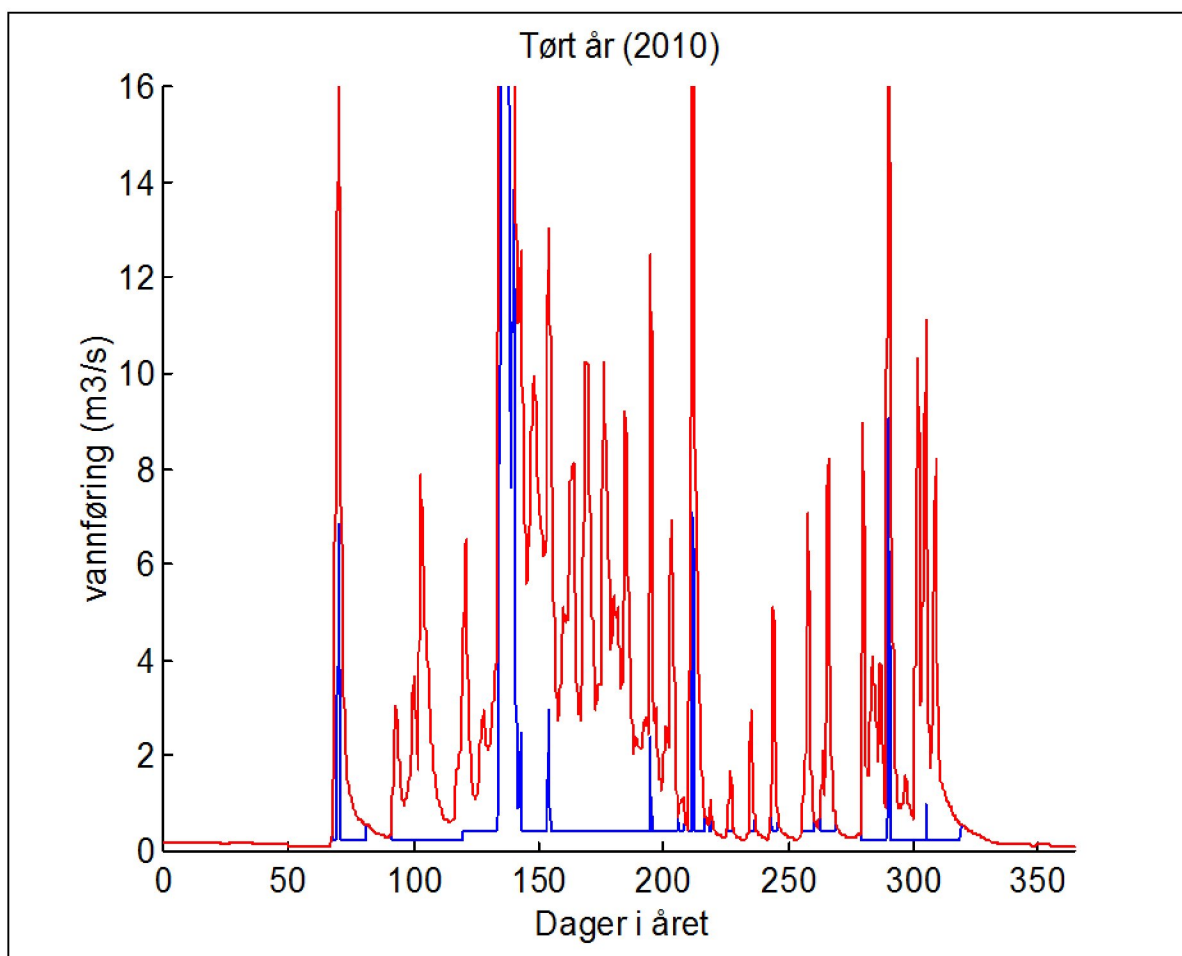


FIGUR 10: VARIGHETSKURVE FOR VINTERSESONGEN (1/10 – 30/4).

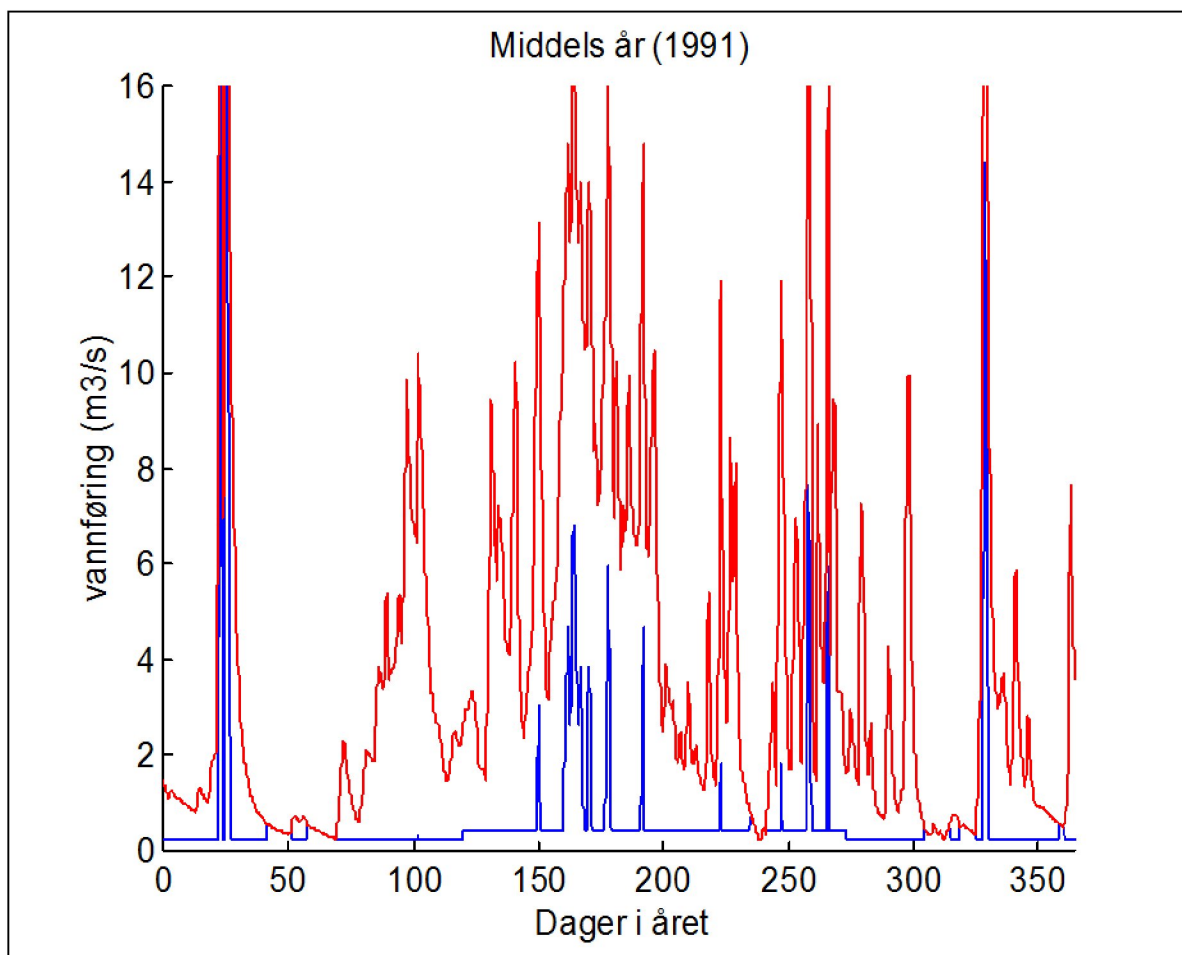


FIGUR 11: VARIGHETSKURVE, KURVE FOR FLOMTAP OG FOR TAP AV VANN I LAVVANNSPERIODEN (ÅR).

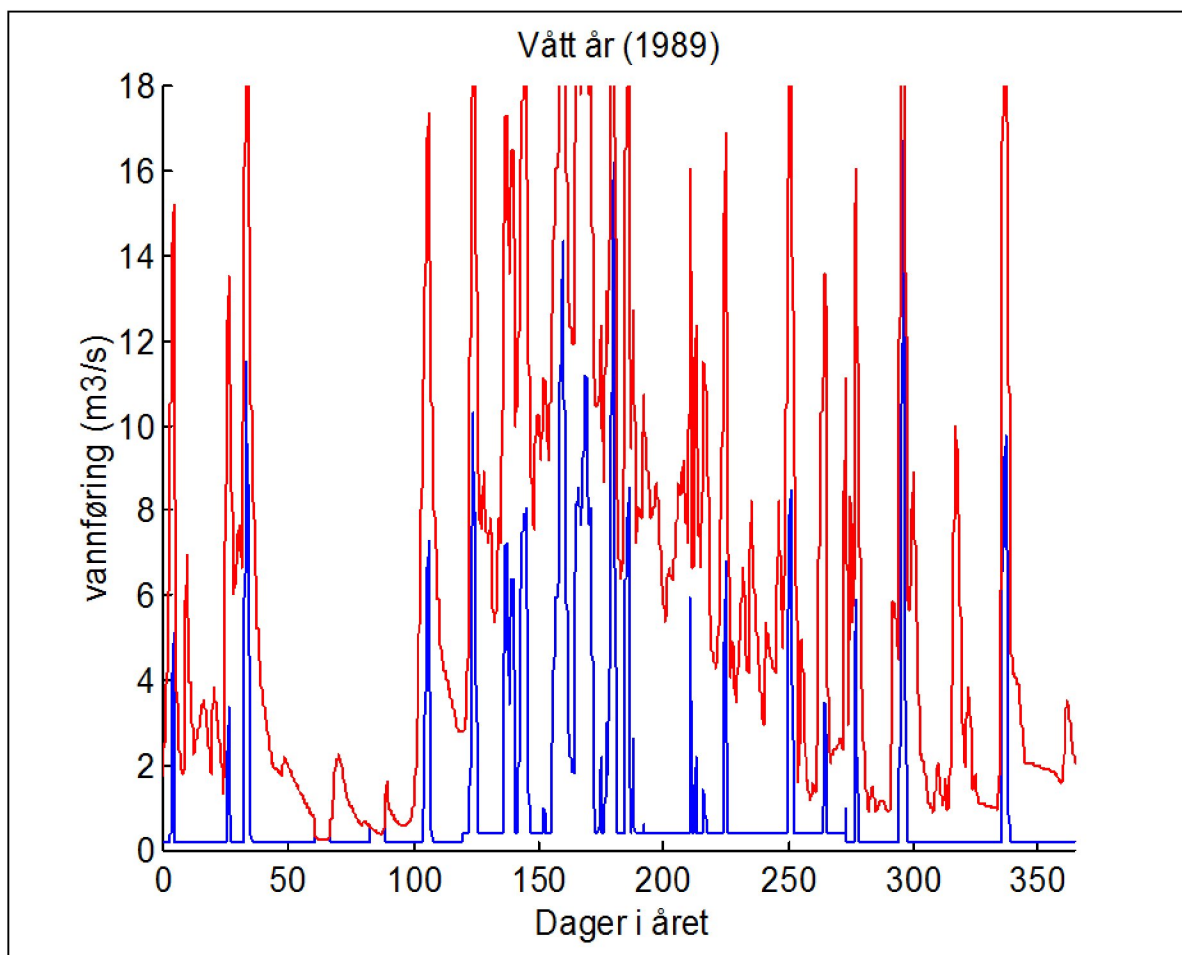
RESTVANNFØRINGSKURVER



FIGUR 12: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 13: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT MIDDELS ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.



FIGUR 14: RESTVANNFØRINGSKURVER FOR ETT TØRT ÅR. RØD KURVE ER NATURLIG VANNFØRING, BLÅ KURVE ER RESTVANNFØRING.

VEDLEGG 3 - BILDER

Hvis ikke annet er nevnt er alle bilder tatt av Småkraftkonsult 2 august 2011.



FIGUR 15: SETT NEDOVER MOT INNTAKET. ELVESTEKNINGEN SOM ER SYNLIG BLIR DEL AV INNTAKSMAGASINET. TERSKEL BLIR OVER ELVA LENGST VEKK I BILDET.



FIGUR 16: BILDET ER TATT FRA TERSKEL OG OPPOVER VASSDRAGET.



FIGUR 17: TERSKEL VIL GÅ OVER ELVA LANGS DEN LILLE FJELLRYGGEN HVOR ELVA BRYTER.



FIGUR 18: SETT OPP MOT INNTAKSOMÅRDET. TERSKEL GÅR OVER ELVA DER HVOR DEN BRYTER.



FIGUR 19: SETT NEDOVER ELVA FRA INNTAKET.



FIGUR 20: KONSENTRERT FALL CA 300 M NEDSTRØMS INNTAKET



FIGUR 21: TRAKTORVEIEN SOM STORE DELER AV RØRGATETRASEEN VIL GÅ LANGS.



FIGUR 22: STORMOLIFORSEN.



FIGUR 23: ALMLIDFORSEN. DETTE ER ABSOLUTT VANDRINGSHINDER FOR ANADROM FISK. STASJONEN BLIR TIL HØYRE, RETT UTENFOR BILDEKANTEN.



FIGUR 24: STASJONEN BLIR I SKOGEN RETT FRAM I BILDET. ALMIDFORSEN ER SKJULT AV SKOGEN TIL VENSTRE I BILDET.

VEDLEGG 4 – RØDLISTEDE ARTER OG NÆRLIGGENDE KRAFTVERK

Rødlistede arter

RØDLISTEART	RØDLISTE - KATEGORI	FUNNSTED	
Strandsnipe	LC		Hovedhabitat - Ferskvannssystemer - Våtmarkssystemer - Arktisk-alpine jorddekt fastmark Påvirkningsfaktorer - Påvirkning utenfor Norge - Påvirkning utenfor Norge - Tidspunkt - Pågående - Omfang - Hele populasjonen påvirkes (> 90%) - Alvorlighetsgrad - Ukjent
Jaktfalk	NT		Hovedhabitat - Arktisk-alpine jorddekt fastmark Påvirkningsfaktorer - Høsting - Flora-/faunakriminalitet - Tidspunkt - Pågående - Omfang - En ubetydelig del av populasjonen påvirkes - Alvorlighetsgrad - Ubetydelig/ingen nedgang - Menneskelig forstyrrelse - Støy og ferdsel (forstyrrelser i hekketid mm.) - Tidspunkt - Pågående - Omfang - Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) - Alvorlighetsgrad - Ukjent

Gubbesjegg	NT		Hovedhabitat • Berg, ur og andre grunnjordsystemer • Fastmarksskogsmark Naturtyper • Berg, ur, grunnjordsystemer > Nakent berg > bergvegg ◦ fattigvegg • Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > frisk mark ◦ veldrenert mark ▪ Dominans > Bartrær ▪ furu ▪ gran ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktsuksesjonsstilstand ▪ gammelskog ▪ eldre skog ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktetetthet ▪ skog med relativt høy tresjiktstetthet ▪ skog med middels tresjiktstetthet ▪ skog med lav tresjiktstetthet ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Sjiktning ▪ flersjiktet skog uten busksjikt ▪ tosjiktet skog uten busksjikt ▪ ensjiktet skog uten busksjikt ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Skogbestandsavgang ▪ skjermstillingshogst ▪ uten spor etter hogst ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tetthetsreduksjon i skogbestand ▪ liten gruppehogst ▪ selektiv hogst ▪ tynningshogst ▪ hogst av overstandere • Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > frisk mark > veldrenert mark ◦ lågurtskog ◦ svak lågurtskog
------------	----	--	--

			○ småbregneskog ○ blåbærskog • Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > moderat tørkeutsatt mark > veldrenert mark ○ lågurtlyngskog ○ lyngskog • Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > moderat tørkeutsatt mark > fuktmark ○ lågurtlyngfuktskog ○ lyngfuktskog • Terrestrisk > grovere uorganiske substrater > ikke saltpåvirket > fast fjell og blokk > substrat med normalt tungmetallinnhold ○ kalkfattig • Terrestrisk > på bark > kalkfattig bark ○ ruglete tørr ○ ruglete middels fuktig ○ tørr sprekkebark ○ middels fuktig sprekkebark Påvirkningsfaktorer Påvirkning på habitat > Landbruk > Skogbruk/avvirkning • Flatehogst ○ Tidspunkt ▪ Pågående ○ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ○ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner)
Langnål	LC		Hovedhabitat • Fastmarksskogsmark Naturtyper • Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > frisk mark ○ fuktmark ▪ Dominans > Bartrær ▪ gran ▪ Dominans > Lauvtrær > boreale lauvtrær ▪ bjørk ▪ gråor ▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktsuksesjonsstilstand ▪ eldre skog

			▪ Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktetthet ▪ skog med relativt høy tresjiktstetthet ▪ skog med middels tresjiktstetthet • Terrestrisk > ved-livsmedier > I bark eller ved > levende eller nylig død ○ lauvtreved ○ bartreved • Terrestrisk > ved-livsmedier > I bark eller ved > lite eller middels nedbrutt > stående dødt tre (gadd) ○ ved på gadd av borealt lauvtre ○ ved på bartregadd • Terrestrisk > ved-livsmedier > I bark eller ved > lite eller middels nedbrutt ○ stubbe eller liggende tre • Terrestrisk > på bark ○ moderat-intermediært kalkinnhold ○ kalkfattig bark Påvirkningsfaktorer • Påvirkning på habitat > Landbruk ○ Skogbruk/avvirkning ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent • Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning på ikke landbruksarealer (terrestrisk) > Annen påvirkning på habitat ○ Fjerning av dødt virke ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent
Rustdoggnål	NT		Hovedhabitat • Fastmarksskogsmark <i>Naturtyper</i>

			- Fastmarksskogsmark > Fastmarksskogsmark > frisk mark - veldrenert mark - Dominans > Bartrær - gran - Dominans > Lauvtrær - edellauvtrær - boreale lauvtrær - Dominans > Lauvtrær > boreale lauvtrær - bjørk - Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktsuksesjonsstilstand - eldre skog - Tilstand relatert til suksesjonsdynamikk i skog > Tresjiktetetthet - skog med relativt høy tresjiktetetthet - skog med middels tresjiktetetthet - fuktmark - Terrestrisk > ved-livsmedier > I bark eller ved > levende eller nylig død - lauvtreved - granved - Terrestrisk > ved-livsmedier > I bark eller ved > lite eller middels nedbrutt > stående dødt tre (gadd) - ved på edellauvtregadd - ved på gadd av borealt lauvtre - ved på bartregadd - Terrestrisk > på bark - kalkrik bark - moderat-intermediært kalkinnhold Påvirkningsfaktorer - Påvirkning på habitat > Landbruk - Skogbruk/avvirkning - Tidspunkt - Pågående - Omfang - Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) - Alvorlighetsgrad - Ukjent - Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning på ikke landbruksarealer (terrestrisk) > Annen påvirkning på habitat - Fjerning av dødt virke
--	--	--	---

			▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent ○ Tynning, vedhogst, avvirkning av spesielle type trær (gamle, hule, brannskade) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent
Oter	VU	Mulig streifdyr	Hovedhabitat • Fjæresonesystemer • Ferskvannssystemer • Våtmarkssystemer • Kysttilknyttede fastmarkssystemer • Flomsonesystemer Naturtyper • Ferskvann ○ Elveløp ○ Innsjø • Fjæresonesystemer ○ Fjæresone-skogsmark • Ferskvannssystemer ○ Naturbunn • Våtmarkssystemer ○ Natur-våtmark Påvirkningsfaktorer • Høsting ○ Flora-/faunakriminalitet ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) • Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning i limnisk miljø

			○ Oppdemming/vannstandsregulering/overføring av vassdrag ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) • Forurensing > Terrestrisk ○ Biocider ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) ○ Uorganiske gifter (tungmetaller, arsen, fluor mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang ○ Organiske gifter (PAH mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) • Forurensing > I vann ○ Biocider ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ▪ Alvorlighetsgrad
--	--	--	--

			▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) ○ Uorganiske gifter (tungmetaller, arsen, fluor mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang ○ Organiske gifter (PAH mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) ○ Oljeutslipp ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ En ubetydelig del av populasjonen påvirkes ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang • Tilfeldig mortalitet > Bifangst > Fiskerelatert ○ Garnfangst ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ En ubetydelig del av populasjonen påvirkes ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang
Gaupe	VU	Mulig streifdyr	Hovedhabitat • Fastmarksskogsmark Naturtyper • På land og i ferskvann > Bioklimatiske soner > Boreale og alpine områder ○ lavalpin sone ○ nordboreal sone ○ mellomboreal sone ○ sørboreal sone

			○ boreonemoral sone Påvirkningsfaktorer Høsting • Regulert jakt, fangst eller fiske ○ Tidspunkt ▪ Pågående ○ Omfang ▪ Hele populasjonen påvirkes (> 90%) ○ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang • Flora-/faunakriminalitet ○ Tidspunkt ▪ Pågående ○ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ○ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner)
Jerv	EN	Mulig streifdyr	Hovedhabitat • Fastmarksskogsmark • Arktisk-alpine jorddekt fastmark Naturtyper • På land og i ferskvann > Bioklimatiske soner > Boreale og alpine områder ○ høgalpin sone ○ mellomalpin sone ○ lavalpin sone ○ nordboreal sone ○ mellomboreal sone • På land og i ferskvann > Bioklimatiske soner > Arktiske områder ○ nordarktisk tundrasone ○ mellomarktisk tundrasone ○ sørarktisk tundrasone Påvirkningsfaktorer • Høsting ○ Regulert jakt, fangst eller fiske ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Hele populasjonen påvirkes (> 90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang

			○ Flora-/faunakriminalitet ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) • Menneskelig forstyrrelse ○ Støy og ferdsel (forstyrrelser i hekketid mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang • Påvirkning på habitat > Landbruk > Skogbruk/avvirkning ○ Skogsbilveier ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang ○ Motorferdsel ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent • Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning på ikke landbruksarealer (terrestrisk) > Utbygging/utvinning ○ Infrastruktur (veier, broer, flyplasser mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang
--	--	--	---

Brunbjørn	EN	Mulig streifdyr	Hovedhabitat • Fastmarksskogsmark • Arktisk-alpine jorddekt fastmark Naturtyper • På land og i ferskvann > Bioklimatiske soner > Boreale og alpine områder ○ mellomalpin sone ○ lavalpin sone ○ nordboreal sone ○ mellomboreal sone ○ sørboreal sone ○ boreonemoral sone Påvirkningsfaktorer • Høsting ○ Regulert jakt, fangst eller fiske ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Hele populasjonen påvirkes (> 90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang ○ Flora-/faunakriminalitet ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Langsom, men signifikant, reduksjon (< 20% over 10 år eller 3 generasjoner) • Påvirkning på habitat > Landbruk > Skogbruk/avvirkning ○ Skogsbilveier ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang • Påvirkning på habitat > Habitatpåvirkning på ikke landbruksarealer (terrestrisk) > Utbygging/utvinning ○ Infrastruktur (veier, broer, flyplasser mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang
-----------	----	-----------------	---

			▪ Minoriteten av populasjonen påvirkes (< 50%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang ○ Industri/næringsutbygging ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Ukjent ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent ○ Boligbebyggelse/boligutbygging ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Ukjent ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ukjent ○ Turisme/rekreasjon (parker, idrettsanlegg, stier/løyper mm.) ▪ Tidspunkt ▪ Pågående ▪ Omfang ▪ Majoriteten av populasjonen påvirkes (50-90%) ▪ Alvorlighetsgrad ▪ Ubetydelig/ingen nedgang
--	--	--	--

Nærliggende kraftverk

TABELL 15: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM HAR BLITT OMSØKT, MEN SOM IKKE ER I DRIFT.

4621	VASSENDEN KRAFTVERK	INNSTILLING	LEIRFJORD	NORDLAND	153.22 B	LEIRELVA
3812	Grytendal kraftverk	Gitt konsesjon	Bindal	Nordland	144.61 A0	BOGELVA
2532	Mikrokraftverk i Tvilelva	Vedtatt konsesjonsfor- ritt	Hattfjell dal	Nordland	155.D3 2	RØSSÅGA
2430	Mikrokraftv Sagdalbekken	Vedtatt konsesjonsfor- ritt	Vefsn	Nordland	152.C2	FUSTA

2620	Mikrokraftverk Innerbekken	Vedtatt konsesjonsf ritt	Hemnes	Nordland	155.D2	RØSSÅGA
4172	Storbekken mikrokraftverk	Vedtatt konsesjonsf ritt	Hattfjell dal	Nordland	151.FC A	STORBEBKEN/UNKE RELVA/VE
2801	Mikrokraftverk i Hellbekken	Vedtatt konsesjons pliktig	Vefsn	Nordland	152.C3	FUSTA
3409	Minikraftverk og matfiskanlegg i Jordbru	Vedtatt konsesjonsf ritt	Hemnes	Nordland	155.C1	RØSSÅGA
2799	Mikrokraftverk i Grannesbekken i Vefsn	Gitt konsesjon	Vefsn	Nordland	151.A2 Z	BJØRNÅGA/VEFSNA
2800	Mikrokraftverk i Tverråa	Vedtatt konsesjonsf ritt	Leirfjord	Nordland	153.42	LEIRFJORD KOMMUNE
3269	Mikro/minikraftverk Tormodsvoll bekken	Vedtatt konsesjonsf ritt	Alstahaug	Nordland	150.4Z	LUNDSELVA
5421	Kaldåga småkraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	152.C5	FUSTA
4308	Leirelva kraftverk	Under bygging	Hemnes	Nordland	155.AC 0	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
3528	Bessedøra kraftverk	Gitt konsesjon	Hemnes	Nordland	155.D4 0	RØSSÅGA
3535	Kjensvatn kraftverk	Under bygging	Hemnes	Nordland	155.4E	BJERKA
4651	Lille Tosdalen kraftverk	Avslått	Brønnøy	Nordland	144.7B	STORELVA
5653	Kalklav kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.63	ÅBJØRA/BINDALSFJ ORDEN SØ TOSENFJORDEN
6083	Melandsbekken kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.AA	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
6419	Finnsåselva kraftverk	Avslått	Grane	Nordland	151.C0	VEFSNA

4603	Bjørnstokk kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.721 Z	BJØRNSTOKKELVA
3710	Tosdalen kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.7B	STORELVA
5668	Nylandselva kraftverk	Søknader	Leirfjor d	Nordland	153.1Z	NYLANDSELVA
5997	Svartvatn kraftverk	Under bygging	Brønnøy	Nordland	148.31 A3	ØYRELVA
5781	Lendingelva kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.BC	BLEIKVASSELVA/RØSSÅGA
4309	Tverråga kraftverk	Under bygging	Hemnes	Nordland	155.AC 0	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
4605	Tverråa kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.7A Z	ELV FRA GODVASSDALEN/STO
3279	Kjelvika kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.71	ÅBJØRA/BINDALSEFJORDEN SØTOSENFJORDEN
5883	Kilelva kraftverk	Søknader	Vevelsta d	Nordland	149.11	VISTEN, HALSFJORDEN OG YT VEFSENFJORDEN ØST
4742	Krutåga, Mølnhusbekken og Bjørkåselva kr	Søknader	Hattfjell dal	Nordland	155.D7 1	RØSSÅGA
6602	Neverdalselva kraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	149.61 Z	HESTDALSELVA
6638	Juvika kraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	151.11	VEFSNA/VEFSNEFJORDEN SØR
6263			Hemnes	Nordland	155.B1	RØSSÅGA
	Nytt Nedre Røssåga kraftverk	Vedtatt konsesjonsfritt				
3344	Spjeltfjell kraftverk	Avslått	Hemnes	Nordland	155.D6 1	RØSSÅGA
5672	Valåga kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.B1	RØSSÅGA

5671	Søttarelva kraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	152.3	FUSTA OG DREVJA/VEFSNFJO NORD
5742	Gåstjønn kraftverk	Gitt konsesjon	Vefsn	Nordland	155.31	RØSSÅGA/ELSFJORD OG SØR
5092	Kinnforsen kraftverk	Under bygging	Vefsn	Nordland	155.3B0	KVASSTEINÅGA
4604	Leiråa småkraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.72Z	LEIRÅA
5706	Ådalen kraftverk	Søknader	Brønnøy	Nordland	145.2B	EIDSELVA
5753	Dagsvikelva kraftverk	Gitt konsesjon	Leirfjord	Nordland	153.11Z	DAGSVIKELVA
5844	Skjerva og Reinfjellelva kraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	151.A21AZ	LANGVASSELVA/SKJERVA/VEF
4944	Kappskard minikraftverk	Avslått	Grane	Nordland	151.CB0	SVENNINGDALSELVA/VEFSNA
4620	Øvre Forsland kraftverk	Gitt konsesjon	Leirfjord	Nordland	153.2C	FORSLANDSELVA
5327	Fjelldalselva kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	148.312Z	LANGFJORDELVA
5446	Nedre Vikdal kraftverk	Gitt konsesjon	Vefsn	Nordland	151.2Z	VIKDALSELVA
5296	Bjuråga kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.B2Z	BJURÅGA/RØSSÅGA
4742	Krutåga, Mølnhusbekken og Bjørkåselva kr	Søknader	Hattfjell dal	Nordland	155.D5Z	BJØRKÅSELVA/RØSSÅGA
5793	Stikkelvika kraftverk	Søknader	Hattfjell dal	Nordland	155.D11	RØSSÅGA
6849	Mørkbekken kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.AD1B	MØRKBEBKEN/LEIRSKARDELV
2712	Laksen kraftverk	Under bygging	Vefsn	Nordland	149.5B	GRYTÅGA
4650	Stekvasselv småkraftverk	Gitt konsesjon	Hemnes	Nordland	155.D40	RØSSÅGA

4490	Urdsdalselva kraftverk	Under bygging	Vefsn	Nordland	152.3	FUSTA OG DREVJA/VEFSNFJO NORD
4853	Storelva kraftverk	Gitt konsesjon	Brønnøy	Nordland	144.7B	STORELVA
5456	Vollbekken kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.AA	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
5447	Midtre Vikdal kraftverk	Avslått	Vefsn	Nordland	151.2Z	VIKDALSELVA
5448	Øvre Vikdal kraftverk	Gitt konsesjon	Vefsn	Nordland	151.2Z	VIKDALSELVA
5570	Reinåga kraftverk	Gitt konsesjon	Hemnes	Nordland	155.B20	RØSSÅGA
5094	Skravlåga kraftverk	Under bygging	Vefsn	Nordland	155.21Z	SKRAVLÅGA
6062	Kvanndalselva kraftverk	Søknader	Vefsn	Nordland	151.A1Z	TVERRÅGA/VEFSNA
6840	Tverbergelva kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.C3	RØSSÅGA
4073	Åmøya kraftverk	Gitt konsesjon	Vefsn	Nordland	152.3	FUSTA OG DREVJA/VEFSNFJO NORD
5744	Dagslått kraftverk	Søknader	Brønnøy	Nordland	144.81	ÅBJØRA/BINDALSFJORDEN SØTOSENFJORDEN
6084	Jamtjordbekken kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.AB0	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
6292	Bryggfjelldal kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.B2Z	BJURÅGA/RØSSÅGA
6439	Almdalselva kraftverk	Avslått	Grane	Nordland	151.C0	VEFSNA
6607	Sørbukta kraftverk	Søknader	Hemnes	Nordland	155.C7	RØSSÅGA
6934	Skittresken kraftverk	Søknader	Hattfjell dal	Nordland	155.D62	RØSSÅGA

TABELL 16: NÆRLIGGENDE KRAFTVERK SOM ER SATT I DRIFT.

VANNKV NR	NAVN	STAT US	KOMM UNE	FYLK E	VASSDRA GNR	ELVHIERARKI
	Kolsvik	Utbyg d	Bindal	Nordla nd	144.62	ÅBJØRA/BINDALSFJORDEN SØ TOSENFJORDEN
195	Kaldåga	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	152.2D2A	KALDÅGA/DREVJA
791	Forsland I	Utbyg d	Leirfjord	Nordla nd	153.22	LEIRFJORD KOMMUNE
808	Andåsfossen	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	151.A21A2	SKJERVA/VEFSNA
520	Øvre Røssåga	Utbyg d	Hemnes	Nordla nd	155.C2	RØSSÅGA
24	Bjerka	Utbyg d	Hemnes	Nordla nd	155.AC0	LEIRSKARDELVA/RØSSÅGA
298	Nedre Røssåga	Utbyg d	Hemnes	Nordla nd	155.B1	RØSSÅGA
117	Grytåga	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	149.5	VISTEN, HALSFJORDEN OG YT VEFSENFJORDEN ØST
1271	Røssåga Mikrokraftverk	Utbyg d	Hemnes	Nordla nd	155.C1	RØSSÅGA
1507	Kvassteinåga	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	155.31	RØSSÅGA/ELSFJORD OG SØR
1458	Grytåga Småkraftverk	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	149.5	VISTEN, HALSFJORDEN OG YT VEFSENFJORDEN ØST
1477	Søberg	Utbyg d	Bindal	Nordla nd	145.2C4	EIDSELVA
1270	Gåsvasselv a	Utbyg d	Hemnes	Nordla nd	155.C8	RØSSÅGA
1107	Mørnbekken	Utbyg d	Grane	Nordla nd	151.D3Z	LITTLE FIPLINGDALSELVA/VEFS
1269	Krutvatnet	Utbyg d	Hattfjelldal	Nordla nd	155.D7A	KRUTÅGA/RØSSÅGA
1109	Sæterstad Kraftverk	Utbyg d	Hattfjelldal	Nordla nd	155.D8	RØSSÅGA
1267	Svartvasselva	Utbyg d	Grane	Nordla nd	151.D2B	SVARTVASSELVA/VEFSNA

233	Langfjord	Utbyg d	Brønnøy	Nordla nd	148.313	LOMSDALSVASSDRAG ET/VELF OG VEVELSTADSUNDET
1108	Høglielva Kraftverk	Utbyg d	Vefsn	Nordla nd	152.B2	FUSTA

VEDLEGG 5 - OVERSIKT OVER BERØRTE GRUNNEIERE OG RETTIGHETSHAVERE

GRUNNEIERE TJUVHOLFORSEN
Ivar Forsjord
Per Haugbakken
Anders Gluggvasshaug

Anbjørn Haugen
Geir Frode Elvetun
Grete Solvang
Mona Solvang

VEDLEGG 6 – BIOLOGISK MANGFOLDSRAPPORT

Rapporten er oppdatert i des. 2016



**Tjuvholforsen Kraftverk i Grane kommune i
Nordland Fylke
Virkninger på biologisk mangfold**

Bioreg AS Rapport 2012 : 29

BIOREG AS

Rapport 2012:29

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersoner: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-213-6.
Prosjektansvarlig: Finn Oldervik 6693 Mjosundet Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansiert av: Småkraftkonsult AS	Dato: 26. februar 2013
Lien Langmo, S. H., Oldervik, F. G. & Olsen, O. 2012. Tjuvholforsen Kraftverk AS i Grane kommune i Nordland fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2012 : 29. ISBN-nr. 978-82-8215-213-6.		
Referat: Etter krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av Tjuvholforsen i Gluggvasselve i Grane kommune, Nordland fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Det ble ikke påvist rødlistearter ved vår egen kartlegging, men det er registrert noen innen influensområdet av andre. Behov for minstevassføring i elva er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompenserende tiltak.		
4 emneord: Biologisk mangfold Rødlistearter Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Forsiden; Bildet viser Almliforsen i Gluggvasselve. Kraftverket er planlagt plassert like nedenfor denne fossen. Denne fossen må også sees på som absolutt vandringshinder for anadrom fisk neppe ål i Gluggvasselve. Som det går fram av bildet, så var det forholdsvis lav vannstand på det tidspunkt at vi foretok vår undersøkelse av influensområdet til dette prosjektet. (Foto; Oddvar Olsen © 20.08.2012).

FORORD

På oppdrag fra Småkraftkonsult AS har Bioreg AS utført registreringer av naturtyper og rødlistearter i forbindelse med en planlagt kraftutbygging av Tjuvholforsen i Gluggvasselva i Grane kommune, Nordland fylke. En viktig problemstilling, har vært vurdering av behov for minstevassføring.

For oppdragsgiverne har Henning Tjørhom vært kontaktperson, og for grunneierne, Ivar Forsjord. For Bioreg AS har Finn Oldervik vært kontaktperson, mens Solfrid Helene Lien Langmo i hovedsak har utformet rapporten og da i samarbeid med Oddvar Olsen. Sistnevnte utførte dessuten de naturfaglige undersøkelsene assistert av Finn Oldervik. Sistnevnte har også vært med å utforme rapporten, samt har kvalitetssikret den.

Der det er benyttet opplysninger som er hentet fra andre aktører, er dette referert. Ut over dette baseres rapporten på egne feltundersøkelser utført 20.08.2012.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Lars Sæter og Ragnhild Mjaaseth og skogbrukssjef i Grane kommune Arne Martin Husby, samt grunneierne Anders Gluggvasshaug og Geir Frode Elvetun blir takket for å ha kommet med forskjellige opplysninger ang. utbyggingsområdet.

De to som gjorde den naturfaglige undersøkelsen for Bioreg AS, Oddvar Olsen og Finn Oldervik er begge dyktige naturkartleggere med stor arts-kunnskap om de viktigste artsgruppene. Særlig sistnevnte er en erfaren naturtypekartlegger og har deltatt i hundrevis av lignende oppdrag som dette, mer eller mindre over hele landet. Ved ei evaluering av kvaliteten på slike rapporter og de undersøkelsene som lå til grunn, utført av Miljøfaglig Utredning AS for noen år siden, var Oldervik å finne blant de fire som fikk ros for grundige og gode undersøkelser. Oddvar Olsen er spesialist på flere grupper, bl.a. fugl som han har arbeidet med alt fra tidlig ungdom. I de seneste årene har han lært seg det meste av karplanter, mose og lav, inkludert naturtyper. På lav må han i dag regnes som en av Norges fremste kjennere. Solfrid Helene Lien Langmo som har utført det meste av rapportskrivningen er utdannet naturforvalter ved HINT og har slik en svært relevant bakgrunn for kartlegging av natur. Hun hadde store arts-kunnskaper, særlig om karplanter da hun ble tilsatt i Bioreg sommeren 2012, og har siden arbeidet målretta for å tilegne seg mer kunnskap om bl.a. kryptogamer. Dessuten har både Lien Langmo og Olsen blitt kurset i el-fiske og akvatiske miljø generelt i løpet av sommeren 2012. El-fiskerapportene er det nå Solfrid som har hovedansvaret for, sammen med Oddvar Olsen. For lister over publikasjonene våre viser vi til vår nettside.

Rapporten ble oppdatert i des. 2016.

Rissa/Aure/Volda 22. februar 2013

SOLFRID H. L. LANGMO FINN OLDERVIK ODDVAR OLSEN

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Grunneierne har i samarbeid med Fjellkraft AS planer om å utnytte deler av Gluggvasselve i Grane kommune i Nordland til drift av småkraftverk.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og arts mangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra Småkraftkonsult AS har Bioreg AS gjennomført en slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Inntaket er planlagt plassert ovenfor Tjuvholforsen i Gluggvasselve ca på kote 110. Herfra ledes vatnet via nedgravde rør på østsiden av elva, ned til kraftstasjonen som er planlagt ca på kote 55. Kraftstasjonen blir liggende i dagen nede ved elvebredden like øst for Almliforsen, med en kort avløpskanal tilbake til elva. Inntaket vil bli bygd som et vanlig bekkeinntak med en 2 m høy og 20 m lang betongterskel over elveløpet. Det dannes da et 80 m langt vannspeil som strekker seg opp til kote 112. Inntaksmagasinet vil slik få et areal på 1600 m² og et volum på 3000 m³. Lengden på røret blir på ca 1050 meter mens diameteren er beregnet til 2000 mm. Nedbørsfeltet for tiltaket blir på ca 66,30 km², med en årlig middelavrenning på ca 4044 l/s. Alminnelig lavvassføring er regnet til 221 l/s, mens 5-persentilen vil ligge på 435 l/s i sommersesongen (1/5-30/9) og 232 l/s i vintersesongen (1/10-30/4). Omsøkt minstevassføring for tiltaket er på 221 l/s både sommer og vinter.

Selve kraftverksbygningen vil få et areal på ca 150 m², og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. I tillegg vil det bli anlagt en kombinert parkerings- og snuplass på ca 100 m². For nettilknytning har en planlagt å benytte luftspenn til nærmeste 22-kV-line omtrent 800 meter nordvestover til en trafostasjon. Denne er planlagt plassert like nord for utløpet av Gluggvasselve i Vefsna. Den kommer til å gå delvis gjennom flommark, delvis gjennom intensivt drevet jordbruksland og delvis i veikanten av E6. Det er planlagt permanent adkomstvei både til kraftstasjon og inntak. Adkomstveien til kraftstasjonen vil gå gjennom blåbærgranskog og småbregnegranskog i yngre suksesjonsfaser. Det samme gjelder for tilkomstveien til inntaket, men denne vil gå langs allerede eksisterende skogsveier. Det kan i tillegg bli behov for noen midlertidige veier langs rørgate-traseen i anleggsperioden.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Småkraftkonsult AS ved Henning Tjørhom. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom undertegnede og Tjørhom.

Metode

NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt bl.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget hovedsakelig basert på eget feltarbeid 20. august 2012.

Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som god og vi har fått undersøkt det aller meste av utbyggingsområdet og influensområdet for det planlagte tiltaket.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Terrestriske virkninger

Berggrunnen i området ved Gluggvasselve er relativt rik, noe som normalt gir grunnlag for en ganske rik flora. Dette ble da også bekreftet ved de naturfaglige undersøkelsene. Det ble registrert en del arter som er kalkkrevende ved undersøkelsene, men få/ingen arter som krever stabilt fuktige forhold.

Det finnes mange spor etter skogbruk i området, da det meste av skogen er hogd og plantet på nytt. Områdene på østsiden og sørsiden av elva er delvis intensivt drevet jordbruksland i tillegg til yngre granskog innenfor influensområdet. På østsiden av elva er skogen langt mer intakt, selv om den også her er i yngre suksesjonsfaser for det meste. Et område med rester etter eldre granskog er registrert som kystgranskog¹ her, og avgrenset og beskrevet som en naturtypelokalitet. Rørgatetraseen er planlagt å gå gjennom denne lokaliteten i den nedre delen, noe som må regnes som litt negativt. Hovedgrunnen til det, er at åpning av slike skogbestander kan endre de mikroklimatiske forholdene i området med tanke på blant annet temperatur og luftfuktighet. Mye av verdiene innenfor lokaliteten er knyttet til død ved, og et stabilt fuktig miljø inne i selve ravinen. Disse verdiene vil neppe bli nevneverdig påvirket av det planlagte tiltaket, da vassføringen i Stormobekken er viktigere for disse, og denne bekken vil som kjent ikke bli påvirket av tiltaket.

Flere skogsveier finnes innenfor influensområdet til kraftverket, blant annet også en som går langs elva omtrent der hvor rørgatetraseen er lokalisert. Denne krysser også den avgrensede lokaliteten med eldre granskog omtalt over. I tillegg krysser en kraftlinje utbyggingsområdet omtrent ved kote 90. Det største naturinngrepet innenfor området pr i dag, er uten tvil overføringen av øvre deler av Vesterelvas og Gluggvasselvas nedbørsfelt til Røssvatnet. Av Gluggvasselvas totale nedbørsfelt på ca 239,63 km², utgjør disse overføringene ca 165,40 km² (Kilde: NVE Atlas). Generelt kan en si at nåværende påvirkning er stor innen utbyggingsområdet. Det er likevel ikke forventet at en eventuell utbygging i denne delen av Gluggvasselve vil ha særlig negative virkninger på de terrestriske miljøene i området.

Akvatiske virkninger

Samtidig som en utførte den terrestriske kartleggingen, ble også botnsubstratet i elva visuelt undersøkt innenfor utbyggingsområdet. I all hovedsak består substratet av rullestein og blokk i ulike størrelser og med innslag av mindre stein og grus i roligere partier. Her ble det også observert gytesubstrat passende for anadrom laksefisk. Hovedsakelig forekommer dette i holer og bak store steiner, men også på elveører. Vi minner likevel om at det i følge lokalkjente og andre ikke går anadrom fisk oppom Almliforsen der kraftverket er planlagt plassert.

Ved de naturfaglige undersøkelsene ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, også i selve elveløpet. Her ble det konkludert med at livsvilkårene var for dårlige til at en kunne finne sjeldne eller rødlistede arter fra denne gruppen.

¹ Denne type granskog såpass langt fra havet som i Grane, ville blitt kartlagt som naturtypen «Gammel granskog» i dag

I følge Lars Sæter hos Fylkesmannens miljøvernavdeling er Almliforsen regnet som absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Gluggvasselva. Siden kraftverket er planlagt plassert rett nedstrøms denne vil anadrom strekning i elva bli lite påvirket av en eventuell utbygging.

Det er ikke foretatt noen kjente kartlegginger av ål eller elvemusling i eller nær dette vassdraget i følge nevnte Lars Sæter (pers. medd.). Det har heller ikke lyktes å finne fram til noen som har observert disse artene i vassdraget. Det er i følge Artskart imidlertid registrert ål ved Olderskog like sør for Mosjøen i 2009. Dette er helt nederst i vassdraget, og ca 35 km fra utløpet av Gluggvasselva i Vefsna. Bortsett fra ytterligere reduksjon i den biologiske produksjonen langs utbyggings-strekningen av elva, så kan vi ikke se at en utbygging vil påvirke de akvatiske miljøene i særlig grad. Dette forutsatt at ål eller elvemusling ikke påvises i vassdraget.



Figur 2. Den røde firkanten markerer hvor utbyggingsområdet er geografisk plassert. Som en ser så ligger utbyggingsområdet rett sør for Mosjøen, - nærmere bestemt i Grane kommune. Kartet er hentet fra Gis-Link.

Verdi. Influensområdet til dette prosjektet vurderes å ha et visst potensiale for forekomst av rødlistede arter knyttet til områder med kalkrike bergknauser, samt arter knyttet til eldre granskog og død ved. Fra før er det påvist hekking av truede rovfugler nært influensområdet, men disse registreringene er relativt utdaterte. Under kap. 5.5 i selve rapporten ser en at det er registrert et område med eldre granskog der det er registrert to rødlistede, terrestriske lavarter, begge regnet som nær truet (**NT**), dvs. i laveste truethetskategori. Tabellen over rødlisteartene på side 27 viser at det er flere rødlistede arter av rovdyr som kan tenkes å streife i området. De fleste av de rødlistede artene som er nevnt her vil likevel spille mindre rolle for verdi- og omfangsvurderinger for prosjektet. Verdien av vassdraget er betydelig redusert på grunn av tidligere overføringer til andre vassdrag og noe av det biologiske mangfoldet kan være tapt på grunn av dette. Det er mest fuktrevende kryptogamer vi tenker på i denne sammenheng. Fremdeles foregår det likevel en betydelig produksjon av biomasse i elva som trekker i positiv retning for verdivurderingen. Elveløp og bekker er også en rødlistet naturtype i kategorien nær truet (**NT**) på norsk rødliste for naturtyper. Samlet vurderer vi nåværende verdi av utbyggingsområdet/influensområdet for biologisk mangfold til; **Middels/liten**

Omfang og virkning. På grunn av at elva tidligere er fraført ca 69 % av det opprinnelige nedbørsfeltet, så er den biologiske produksjonen i elva betydelig redusert i forhold til det den opprinnelig var. Den vil bli ytterligere redusert om dette tiltaket blir realisert. Det er først og fremst fossefall og andre fugler som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende av dette. Innen en avgrenset naturtypelokalitet med eldre granskog er det

registrert to rødlistede lavarter. Det er ikke forventet at en utbygging vil påvirke disse eller andre verdier innen den avgrensede lokaliteten utenom det som er nevnt. Med de avbøtende tiltakene som er foreslått for prosjektet, så regnes samlet omfang av denne utbyggingen for **lite/middels negativt**.

Omfang: Lite/middels negativt (-/-).

Samlet vil prosjektet gi **liten negativ konsekvens** for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført samt at forslaget til minstevassføring blir etterfulgt.

Konsekvens for prosjektet: Liten negativ (-).



Figur 3. Kartutsnittet viser de viktigste naturinngrepene for det planlagte prosjektet i form av inntak, rørgatetrase, kraftstasjon og tilkomstveier. Kartet er hentet fra konsesjonssøknaden.

Avbøtende tiltak

For å opprettholde den biologiske produksjonen i elva er det viktig med minstevassføring, dette for å ta vare på næringsgrunnlaget for vasstilknyttede fugler og dyr, samt for eventuell fisk i elva. Vi vil derfor foreslå at minimum alminnelig lavvannsføring, eller helst 5-persentilen for sommer/vinter legges til grunn som minstevassføring for dette prosjektet. I den tørreste årstiden blir fisk, (dvs bekkeørrett) i dette vassdraget allerede i dag presset sammen på mindre arealer på grunn av lav vannføring. Det er også spesielt i den tørreste årstiden at fuktighetskreverende arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. 5-persentil bør også være tilstrekkelig til at bunnfaunaen i elva vil ha en viss produksjon også etter en utbygging. Det er viktig at det også sikres en viss minstevassføring om vinteren.

For å bedre hekkevilkårene for fossefall etter en eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved Gluggvasselva innen utbyggingsområdet, gjerne flere. Monter helst kassene ved inntaket og/eller ved kraftstasjonen. Ved fossene og under eventuelle bruer kan også være gode plasser. Viktigst er det likevel å

montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted. En av de aller beste plassene å tilrettelegge for fossefall er utløpskanalen fra kraftverket. En utsparing i betongveggen her vil tjene hensikten og vil bli helt vedlikeholdsfritt.

Forstyrrede miljøer (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

Det er viktig å etterstrebe god kommunikasjon og godt samarbeid med reindriftsnæringen i området, så flokkene deres ikke blir unødvendig skadelidende av tiltak og anleggsarbeid. Det viktigste i dette prosjektet er kanskje å unngå unødig støy og uro i den perioden av året da flyttleier benyttes.

Om det viser seg at hønsehauk hekker i nærheten av influensområdet fremdeles, bør en prøve å unngå anleggsarbeid i de øvre områdene i hekketiden til fuglen. Ungene til hønsehauken forlater oftest reiret rundt midten av juli.

Gjennom lokaliteten med kystgranskog som er registrert i området er det viktig at rørgatetraseens bredde holdes på et minimum, gjerne smalere enn 15 meter om mulig. Eventuelt eldre grantrær inntil traseen bør spares i den grad det er mulig, og traseen bør legges langs eksisterende skogsvei forbi området med gammel granskog.

I og med at Vefsna er et nasjonalt laksevasdrag der anadom fisk går helt opp til Almeliforsen, bør en, med tanke på fare for tørrlegging ved utilsiktet driftsstans i kraftverket, montere omløpsventil.

Vurdering av usikkerhet

Registrerings- og verdiusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. På grunn av travelhet med å bli ferdig før mørkret fall på, ble en naturtypelokaltet av middels verdi oversett, noe vi beklager. Men sett i sammenheng med at det aller meste av granskogen i området er relativt ung, sammen med det faktum at traktorveiene i området også antydte det samme, så forklarer det denne blunderen fra oss². Vi vurderer derfor geografisk og artsmessig dekningsgrad som middels.

Generelt kan en si at erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer for det meste vil gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Et lite usikkerhetsmoment ligger i hvorvidt det forekommer ål i Gluggvasselva, men ingen av kildene som er kontaktet i forbindelse med prosjektet kjente til at det noen gang har vært observert ål i vassdraget. Lars Sæter hos Fylkesmannen i Nordland mente likevel at ål kan være i stand til å komme seg opp laksetrappene i Vefsna, og også opp selve fossene når vannstanden er liten (Lars Sæter pers. medd.). Dette skaper et snev av usikkerhet i vurderingene.

Usikkerhet i omfang. Ut fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er middels usikkerhet i registreringen, en viss usikkerhet i verdivurderingen og liten usikkerhet i omfangsvurderingen, så vil det også være en viss usikkerhet i konsekvensvurderingen.

² MFU ble for øvrig tipset om lokaliteten av Jostein Lorås som er lokalkjent i området.

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	10
2	UTBYGGINGSPLANENE	10
3	METODE	12
3.1	Datagrunnlag	13
3.2	Vurdering av verdier og konsekvenser	13
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	17
5.1	Kunnskapsstatus	17
5.2	Naturgrunnlaget	18
5.3	Artsmangfold og vegetasjonstyper	22
5.4	Rødlistearter	26
5.5	Naturtyper	27
6	VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET	29
6.1	Verdien av utbyggingsområdet	30
6.2	Omfang og virkning	30
6.3	Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag	32
7	SAMMENSTILLING	33
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	33
9	VURDERING AV USIKKERHET	34
10	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING	35
11	REFERANSER	36
11.1	Litteratur	36
11.2	Muntlige kilder	37
11.3	Kilder fra internett	37
12	VEDLEGG 1 ARTSLISTE	38

1

INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikret i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har hatt som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010, men denne målsettingen ble langt fra nådd.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsetningen må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Ens for alle prosjektene, er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vatn.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv fra OED, "Retningslinjer for små vannkraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill fra diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold fra OED heter det blant annet:

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

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

- Beskrive naturforhold og verdier i området.
- Vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- Vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har Vannressursloven i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvassføring være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."*

2

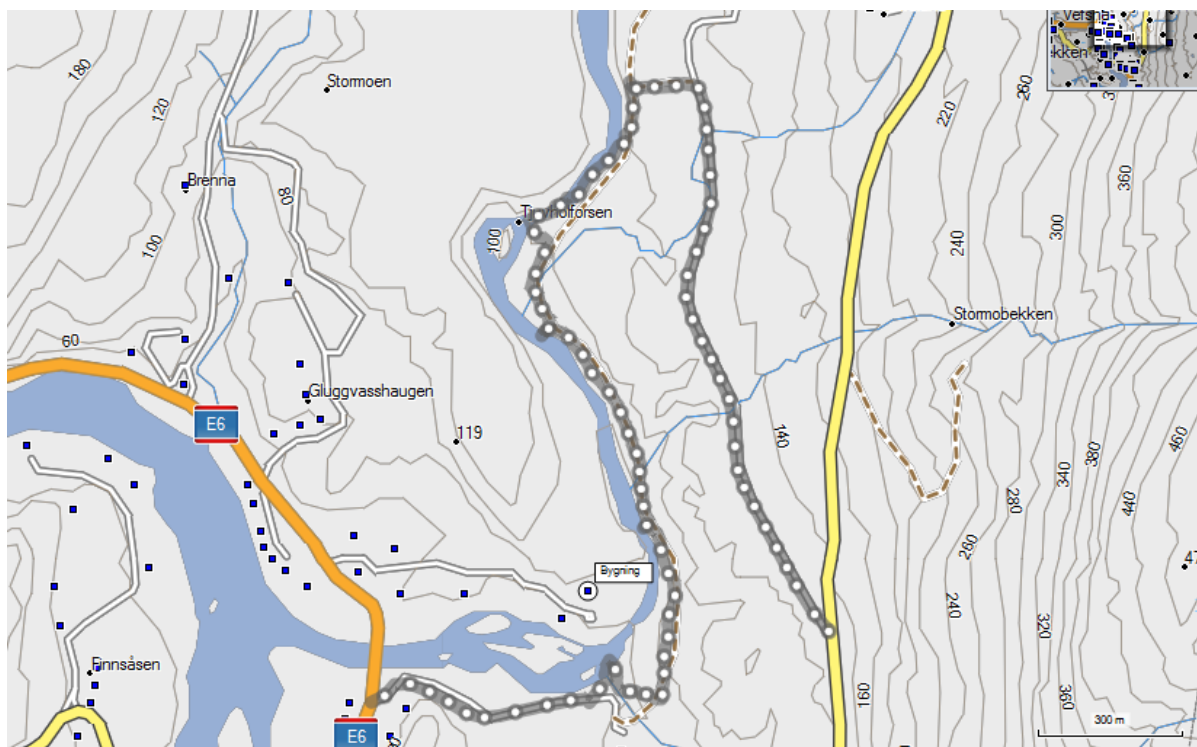
UTBYGGINGSPLANENE

Inntaket er planlagt plassert ovenfor Tjuvholforsen i Gluggvasselva ca på kote 110 og vil bygd som et vanlig bekkeinntak med en 2 m høy og 20 m lang betongterskel over elveløpet. Det dannes da et 80 m langt vannspeil som strekker seg opp til kote 112. Inntaksmagasinet vil slik få et areal på 1600 m² og et volum på 3000 m³. Fra inntaket ledes vatnet via nedgravde

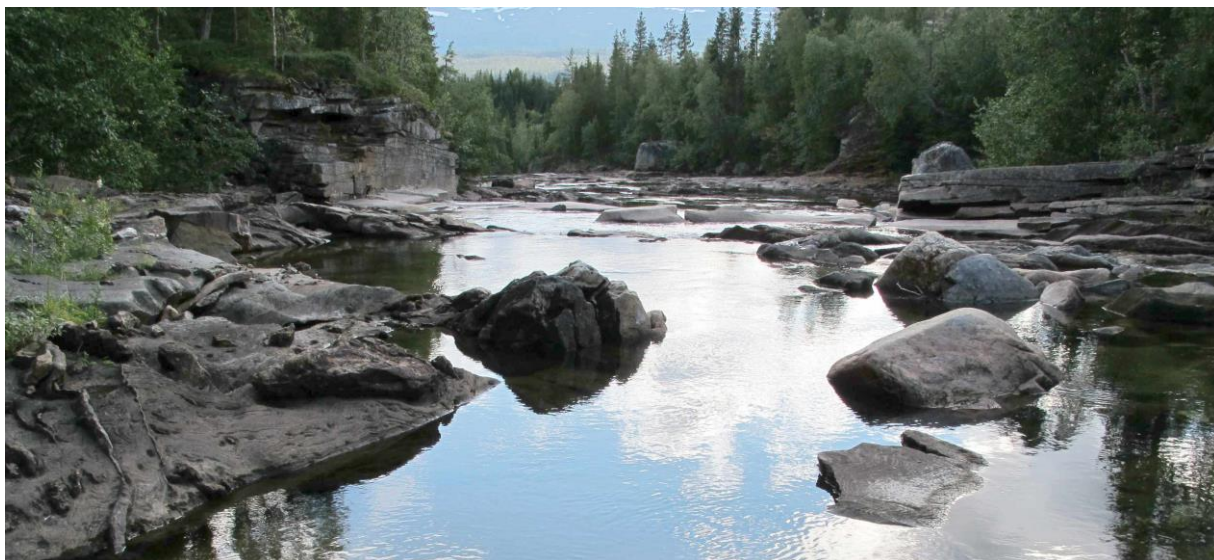
rør på østsiden av elva, ned til kraftstasjonen som er planlagt ca på kote 55. Kraftstasjonen blir liggende i dagen nede ved elvebredden like nedenfor Almliforsen, med en kort avløpskanal tilbake til elva. Lengden på røret blir på 1050 meter og diameteren er beregnet til 2000 mm. Nedbørsfeltet for tiltaket blir på ca 66,30 km², med en årlig middelavrenning på ca 4044 l/s. 5-persentilen er beregnet til 435 l/s i sommersesongen (1/5-30/9) og 232 l/s i vintersesongen (1/10-30/4). Omsøkt minstevassføring for tiltaket er på 221 l/s både sommer og vinter.

Selve kraftverks-bygningen vil få et areal på ca 150 m², og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. I tillegg er det planlagt en kombinert parkerings- og snuplass på ca 100 m². For nettilknytning har en planlagt å benytte luftspenn til nærmeste 22-kV-line omtrent 800 meter nordvestover til en trafostasjon. Denne er planlagt plassert nord for utløpet av Gluggvasselva. Den kommer til å gå delvis gjennom flommark, delvis gjennom intensivt drevet jordbrukslandskap og delvis i kanten av E6. Det er planlagt permanent adkomstvei både til kraftstasjon og inntak. Adkomstveien til kraftstasjonen vil gå gjennom blåbærgranskog og småbregnegranskog i yngre suksesjonsfaser. Det samme gjelder for tilkomstveien til inntaket, men det meste av denne vil gå langs allerede eksisterende skogsveier. Det kan i tillegg bli behov for noen midlertidige veier langs rørgatetraseen i anleggsperioden.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Småkraftkonsult AS ved Henning Tjørhom. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom undertegnede og Tjørhom.



Figur 4. Kartet viser hvor en fysisk har vært innen utbyggingsområdet. De områdene som ble vurdert å ha et potensial for interessante arter og miljøer ble grundigst undersøkt.



Figur 5. Et sted langt nede i elva på dette bildet, i området ovenfor Tjuvholforsen i Gluggvasselva er inn-taket planlagt plassert. Som en ser er det blandingsskog som dominerer her, en blanding av gran og boreal lauvskog med arter som gråor, bjørk og rogn. Av arter i feltsjiktet kan nevnes blant annet gullris, mjødurt, gulsildre, jåblom, blåbær og tyttebær (Foto; Oddvar Olsen © 20.08.2012).



Figur 6. Bildet er tatt i området der stasjonen er tenkt plassert, øst for Almliforsen, og viser typisk vegetasjon i denne delen av utbyggingsområdet. Skogen her består hovedsakelig av gran med innslag av boreale lauvtrær som bjørk, rogn og en god del gråor nær elva og på elveholmene. (Foto; Oddvar Olsen © 20.08.2012).

3

METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

3.1

Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, er vurderingene av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), rødlista for arter (Henriksen & Hilmo (red) (2015)), rødlista for naturtyper (Lindgaard & Henriksen (2011)) og ellers relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokumenter i forbindelse med disse, er mottatt fra oppdragsgiver v/ Henning Tjørhom. Opplysninger om vilt har en dels fått fra grunneierne, representert ved Ivar Forsjord, samt fra skogbrukssjef i Grane kommune, Arne Martin Husby. I tillegg har Lars Sæter og Ragnhild Mjaaseth ved Fylkesmannens miljøvernavdeling i Nordland kommet med ymse opplysninger omkring prosjektet. Direktoratet for Naturforvaltning sin Naturbase er sjekket for tidligere registreringer. Vi har også vært i kontakt med Jostein Lorås ved Høgskolen i Nesna ang. ymse registreringer.

Videre har vi gjennomgått annen relevant litteratur i tillegg til Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>), Reindriftsforvaltningens reinkart og DN's rovviltbase er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av både terrestriske og akvatiske miljøer hovedsakelig av Oddvar Olsen den 20.08.2012.

Den naturfaglige undersøkelsen ble gjort i lett overskyet vær og med god sikt. Både elvestrengen, inntaksområdet, rørgate og område for planlagt kraftstasjon ble undersøkt. Også områder for adkomstvei til inntak og kraftstasjon, samt andre potensielle områder for fysiske inngrep ble undersøkt og vurdert med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. Hele influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedsangivelse av interessante funn.

Tilgjengelighet. Hele influensområdet er greit tilgjengelig for undersøkelse og vi har fått sett på det aller meste av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

3.2

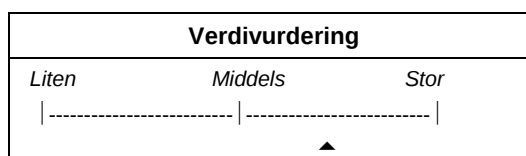
Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk trenings prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

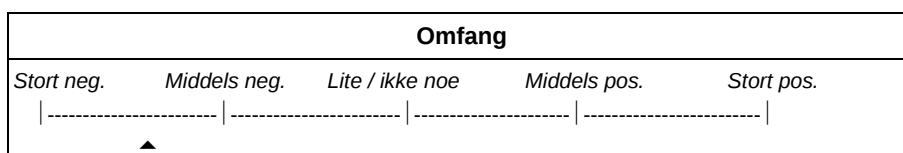
Trinn 1	Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.
Status/Verdi	
	Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av naturområder.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper DN-håndbok 11; Viltkartlegging DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter.	- Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektttall 4-5) - Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområder (vektttall 2-3) - Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlista.	Andre områder.
Truede naturtyper Lindgaard & Henriksen 2011	Områder med naturtyper i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet".	Områder med naturtyper i kategoriene "nær truet" og "sårbar"	Andre områder.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi



Trinn 2	I trinn 2 skal en beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå.
Omfang	Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel).



Trinn 3	I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen.
Konsekvens	Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

Symbol	Beskrivelse
++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	liten/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering	Vurderingen blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:
---------------------	---

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

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisette en lokalitet. Ny norsk rødliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører en del viktige endringer i forhold til tidligere rødlistar. Denne rødlista ble revidert på nytt i 2010 (Kålås m.fl. 2010). IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) er for første gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriernes rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes):

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
 CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
 EN – Sterkt truet (Endangered)
 VU – Sårbar (Vulnerable)
 NT – Nær truet (Near Threatened)
 DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser en til Henriksen & Hilmo. (2015) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

Ny rødliste for naturtyper ble utarbeidet i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfatter 80 naturtyper, der halvparten er å regnet som truet i dag.

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

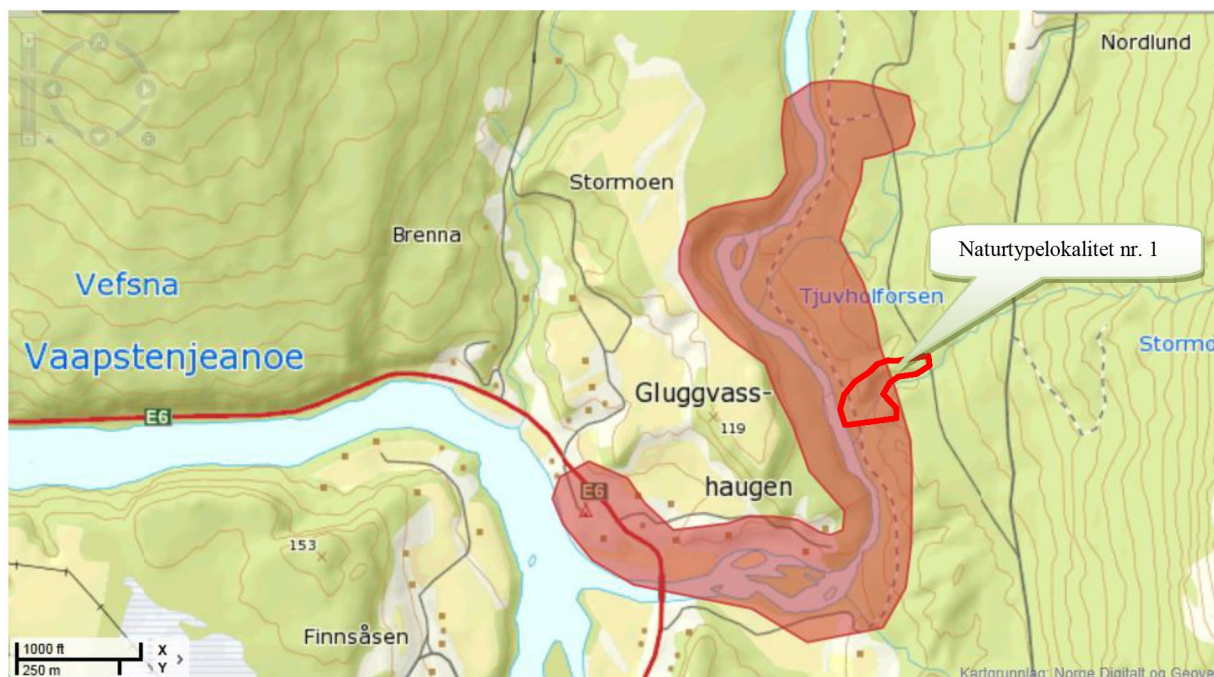
- Strekning som blir fraført vatn.

- Gluggvasselva ved Tjuvholforsen fra kote 112 og ned til kote 55 moh.

Inntaksområde.

- Bekkeinntak i Gluggvasselva ved kote 110/112
- Andre områder med terrenginngrep.
 - Kraftstasjon på kote 55, samt en kort utslippskanal tilbake til elva.
 - Adkomstveier, inntak og kraftstasjon.
 - Nettilknytning via luftlinje.

Som influensområde er regnet en ca 100 m bred sone³ rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er en relativt grov og skjønsmessig vurdering begrunnet ut fra hva slags naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.



Figur 7 Kartet er hentet fra GisLink og viser et tenkt influensområde rundt inngrepene i fra Tjuvholforsen og nedover mot utløpet av Gluggvasselva, inkludert området for nettilknytning. Også avgrensningen av naturtypelokaliteten Stormobekken er tegnet inn her. En ser at mye av denne lokaliteten ligger innenfor influensområdet til tiltaket. Siden det er åpne gater i form av skogsveier m.m. fra før, så regner vi ikke med at det planlagte tiltaket vil få særlig negativt omfang for den avgrensede lokaliteten.

³ Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet betydelig breiere, alt etter hvilken art det dreier seg om.

5

STATUS - VERDI

5.1

Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfoldet innen influensområdet. Et søk på DN's Naturbase viser at ingen naturtypelokaliteter er avgrenset innenfor influensområdet for dette prosjektet fra før. En undersøkelse foretatt av Helge Fjeldstad (MFU) 2-3 uker etter oss førte imidlertid til avgrensing av en lokalitet som strekker seg inn i influensområdet til prosjektet. Miljøfaglig Utredning ble tipset om lokaliteten av lokalkjente. Se senere!

Gluggvasselva er en sideelv til Vefsna-vassdraget, som er et nasjonalt laksevassdrag. I følge Lars Sæter anser en Almliforsen nederst i utbyggingsområdet som absolutt vandringshinder for anadrom fisk. Denne ligger i underkant av 1 km fra Gluggvasselvas utløp i Vefsna. Normalt går det både laks og sjørret opp hit, men da Vefsna ble rotenonbehandlet i 2011 ble det satt opp stengsler lenger nede i vassdraget for å hindre oppgang av anadrom fisk. Når vassdraget friskmeldes og anadrom fisk igjen kan gå opp i Vefsna, vil den også kunne gå opp i Gluggvasselva til absolutt vandringshinder. Dette kan tidligst skje i 2018 i følge Sæter. En anser det derfor som sikkert at anadrom fisk ikke forekommer innenfor tiltaksområdet, utenom i hølen nedenfor Almliforsen. Det er heller ikke særlig sannsynlig at det finnes ål i vassdraget ovenfor den nevnte fossen, men el-fiske i en passelig strekning oppstrøms fossen ville ha gitt sikker kunnskap om denne arten. Det er i følge Artskart registrert ål ved Olderskog like sør for Mosjøen i 2009. Dette er helt nederst i vassdraget, og ca 35 km fra utløpet av Gluggvasselva i Vefsna.

Ved gjennomgang av databasen som Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har opprettet i forbindelse med handlingsplan for elvemusling, fant en at det i Grane kommune er registrert elvemusling i Tomasvasselva (registrert i 2007) som renner ut i Majavatn som igjen drenerer til Vefsna. Dette er ca. 5 mil lenger opp i vassdraget, og det er trolig stasjonær bekkeørret som er vert for larvene (Berger, H.M. & Lehn, L.O. 2007).

Hele det planlagte tiltaket ved Gluggvasselva ligger innenfor Jillen-Njaarke Reinbeitedistrikt som omfatter deler av kommunene Bindal, Sømna, Brønnøy, Vevelstad, Alstadhaug, Vefsn, Grane, Hemnes og Hattfjelldal (Kilde reindrift.no). Influensområdet for det planlagte tiltaket kommer ikke i direkte kontakt med reinbeiteområdene, men like vest for det planlagte tiltaket, går en flyttlei for rein mellom vår- og sommerbeiter på østsiden av Vefsna til høst- og vinterbeiter på vestsiden av Vefsna (Kilde reindrift.no). Flyttleier er vernet etter Reindriftingslovens § 22.

I Rovbase er det ikke registrert noen kadaverfunn innenfor influensområdet til prosjektet. Innenfor en radius på 3 km fra utbyggingsområdet, er det imidlertid registrert både saue- og reinkadaver, og kongeørn, gaupe (EN), brunbjørn (EN) og jerv (EN) er alle registrert som skadegjørere. Kongeørna var rødlistet inntil nov. 2010, men er nå vurdert som livskraftig.

Utenom egne registreringer, er det grunneier Ivar Forsjord og skogbruks-sjef i Grane kommune Arne Martin Husby som har gitt opplysninger om fugle- og dyrelivet ellers i og omkring utbyggings-området. I tillegg har Lars Sæter og Ragnhild Mjaaseth hos Fylkesmannens miljøvernabdeling kommet med ymse opplysninger omkring prosjektet. Førstnevnte har bidratt med opplysninger om fisk, mens sistnevnte er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for offentlig innsyn. Hun kunne melde om en tidligere registrering av et hønsehaukreir (NT) nær influensområdet (2002), samt en tidligere hekking av jaktfalk (NT) en del lenger opp i

vassdraget (1983). I ettertid har vi fått vite at det ble utført naturfaglige undersøkelser av Helge Fjeldstad den 06.09.2012 i nedre deler av influensområdet i forbindelse med supplerende kartlegginger av biologisk mangfold i Grane kommune. Det ble da avgrenset en naturtypelokalitet av typen kystgranskog (nå definert som gammel granskog) med verdi Viktig – B langs Stormobekken som renner ut i Gluggvasselva innenfor utbygningsstrekningen til dette kraftverket. Rørgatetraseen til det planlagte kraftverket vil, om planene blir gjennomført slik de er i dag, krysse denne lokaliteten i nedre deler.

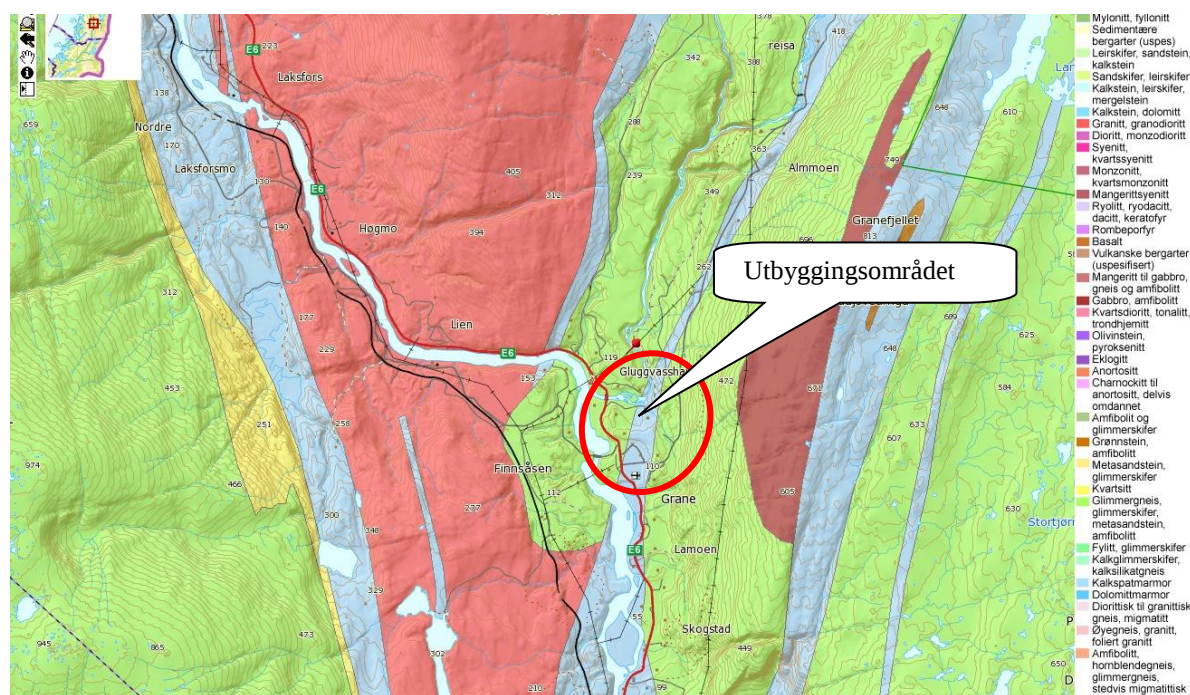
Ved egne undersøkelser 20.08.2012 ble de terrestriske miljøene innenfor influensområdet undersøkt med tanke på karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav- og moseflora og naturtyper. Områdene nedstrøms inntaksstedene ble undersøkt, og da særlig med tanke på krevende arter av mose og lav. I tillegg ble karplantefloraen grundig undersøkt. Influensområdet ble ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt. Ved samme undersøkelse ble de akvatiske miljøene visuelt undersøkt innenfor influensområdet med tanke på botnsubstrat og vegetasjon i elvestrengen.

5.2

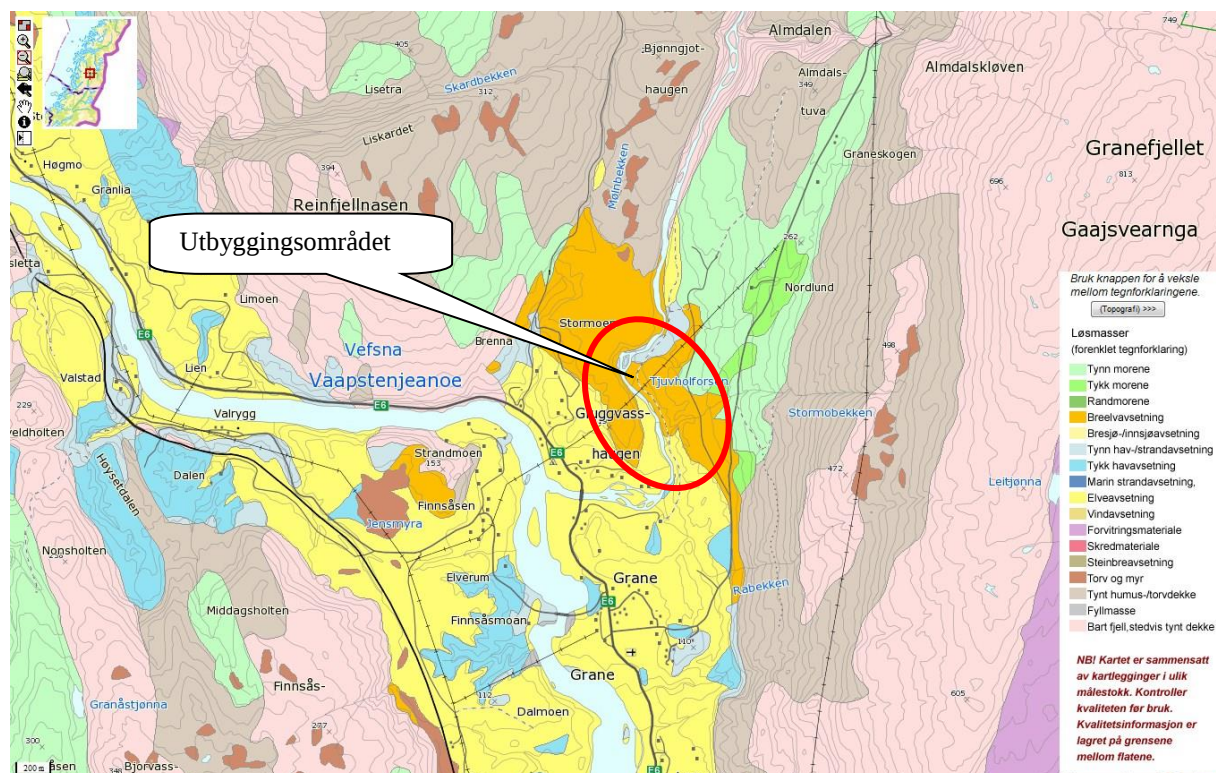
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Berggrunnskartet viser at hele tiltaksområdet rundt Gluggvasselva stort sett består av glimmergneis, glimmerskifer og metasandstein. I tillegg er det mindre områder med marmor, vesentlig kalkspatmarmor (Kilde: NGU). Dette er for det meste myke og næringsrike bergarter som i sin tur gir rom for en rikere flora, noe som også ble bekreftet ved undersøkelsene den 20.08.2012. Det er oftest noe ulikt i hvilken grad bergartene bidrar til floraen i et område, da tykkelsen på lausmassene som dekker berggrunnen oftest er avgjørende. I dette området later det til å variere mye hvor tykke lausmassene er. Dette fikk en også bekreftet ved undersøkelsene den 20.08.2012.



Figur 8 Utbyggingsområdet ligger innenfor den røde sirkelen. Berggrunnen innen tiltaksområdet består mest av glimmergneis, glimmerskifer og metasandstein, i tillegg til et område i øst der kalkspatmarmor dominerer. (Kilde: NGU). Dette er myke bergarter som ofte fører til en rik flora.



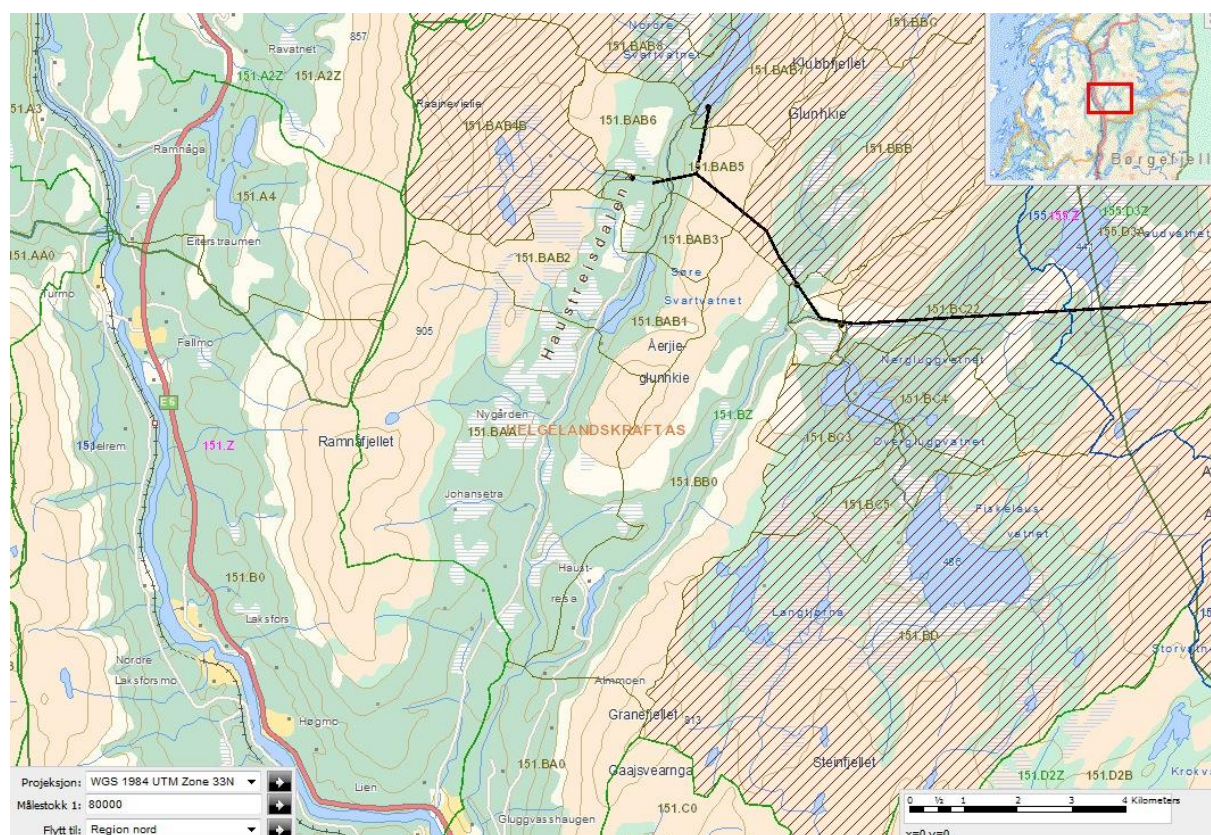
Figur 9. Utbyggingsområdet ligger innenfor den røde ellipsen. Lausmassene innen utbyggingsområdet er av svært varierende opprinnelse. Det meste av området består av elve- og breelvavsetninger. I tillegg er det et område med tynn hav-/strandavsetning på sørøstsiden av elva øverst innen influensområdet (Kilde NGU).

Lausmassene er svært varierende innen utbyggingsområdet. Det meste av området består av elve- og breelvavetninger. I tillegg er det et område med tynn hav-/strandavsetning på sørøstsiden av elva øverst innen influensområdet. (Kilde NGU).

Landformer. Utbyggingsområdet ligger for det meste i et relativt flatt landskap like ved tettstedet Grane. Gluggvasselva svinger noe innen utbyggingsområdet, men renner hovedsakelig i sørlig retning. Ved kote 110 ligger Tjuvholforsen, og det er overfor denne inntaket er planlagt plassert. Her renner elva i sørvestlig retning. Nedenfor fossen svinger elva mot sørøst, og renner rolig videre framover dalen gjennom tykke breelvavsetninger der elva har gravd seg ned i avsetningene slik at den i dag renner i et elveløp med elvekanter som er 35-40 meter høye. Omtrent ved kote 75 ligger en mindre foss. Derfra renner den igjen ganske rolig til den ca ved kote 65 svinger mot sør, og renner utfor Almliforsen og ned i hølen nedenfor denne. Videre renner elva gjennom en elvør, før den til slutt ender i Vefsna ca. 700 meter lenger nede.

Topografi

Gluggvasselva (Vassdragsnummer 151 BA0, innenfor utbyggingsområdet) er et sidevassdrag til Vefsna-vassdraget. Nedbørsfeltet er avgrenset mellom fjell og åser, men av Gluggvasselvas opprinnelige nedbørsfelt på ca 239,63 km², er ca 165,40 km² nå overført til Røssvatnet og dermed et større kraftprosjekt lenger øst. Dette utgjør ca 69% av det opprinnelige totalarealet (Kilde: NVE Atlas). Kartet nedenfor viser det som nå er restnedbørsfeltet til prosjektet.



Figur 10. Dette kartet viser mesteparten av restnedbørsfeltet for Gluggvasselva/Vesterelva slik det er i dag. De grønne linjene viser opprinnelig avgrensning av nedbørsfeltet og de skraverte områdene viser områder som er overført til Røssvatnet. Som en ser er alle større vatn innen nedbørsfeltet overført til Røssvatnet, bare med unntak av Sørre Svartvatnet. De kraftige svarte linjene oppe til høyre viser tunnelsystemet for overføringene til Røssvatnet. (NVE Atlas).

Det er ikke så mange fjellområder att som nå drenerer til de to nevnte elvene, men i vest har vi både Blårapopynten (905 moh) og Ramnåfjellet (818 moh), sistnevnte rett sør for Blårapopynten. Hele østhallingen av disse fjellene, inkludert området imellom drenerer til Vesterelva. Men kanskje like viktig er de store myrområdene mellom de nevnte fjellene og Vesterelva. I perioder med lite nedbør vil disse områdene være viktige vannreservoar innen det som er restnedbørsfeltet og da sammen med Sørre Svartvatnet.

Mellom de to nevnte elvene har vi Klubbjellet (650 moh). Nedbøren her fordeler seg så noenlunde mellom de to elvene, men det er lite myr rundt dette fjellet. Øst for Gluggvasselva er det lite att av det opprinnelige nedbørsfeltet og også her er det lite myr og høge fjell innen restnedbørsfeltet til elva. Helt i sør, øst for Gluggvasselva ligger Granefjellet (813 moh) og hele vesthallingen av dette fjellet drenerer fremdeles til Gluggvasselva. Ved Almnoen renner Gluggvasselva sammen med Vesterelva, og renner ut i Vefsna ca 4 km lenger nede. En regner med at morenemassene og de store myrområdene innenfor de delene av nedbørsfeltet som ikke er overført til Røssvatnet, vil bidra til en viss magasinering av vann, og ha en viss flomdempende effekt, mens sentsmeltende snø i fjellene rundt vil bidra lite i så måte.

Klima

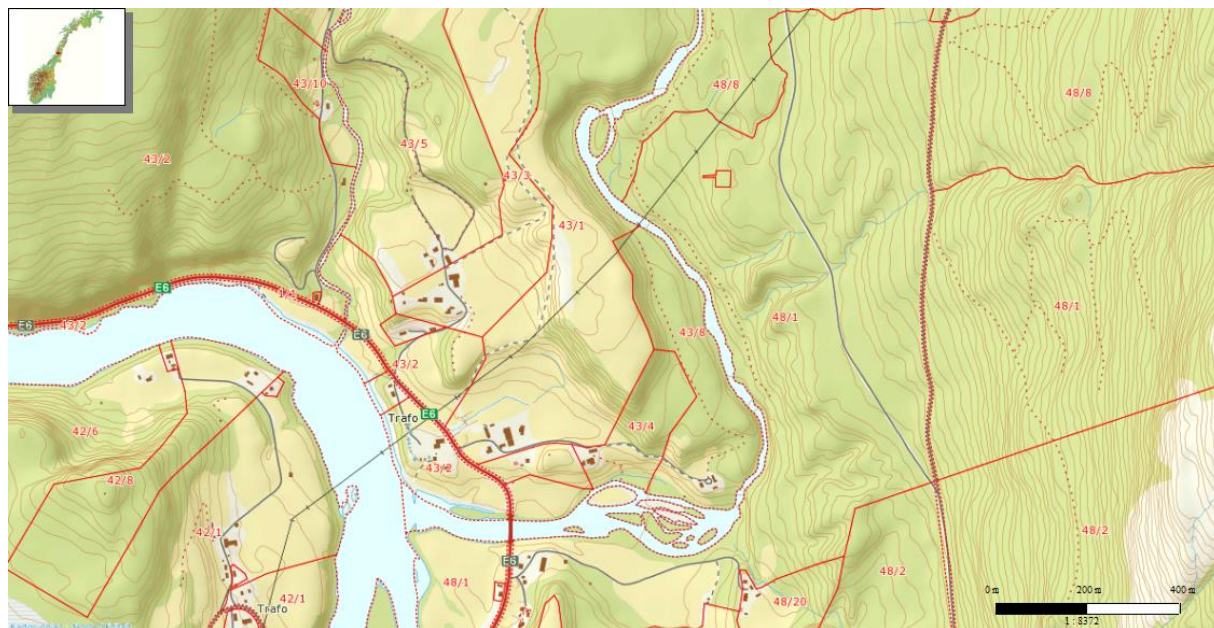
Som landskap er dette området plassert i Innlandsbygdene i Nordland, dvs. landskapsregion 33.02 Vefsendalen (Pushmann 2005). Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og nedbørsområdet i svakt oseanisk seksjon (O1). De mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler. Skrubær-utforminger av blåbærskog og klokkelýng-rome-fattigmyr er vestlige vegetasjonstyper

med indre grense i seksjonen. Svake østlige trekk inngår også. Elvestrekningen som er planlagt bygd ut ligger nedenfor skoggrensa og er plassert i mellomboreal sone i følge Moen (1998). Dette stemmer rimelig godt med det som ble observert ved den naturfaglige undersøkelsen. Nedbørsfeltet for tiltaket ligger innen nordboreal og alpine soner.

Det ligger en målestasjon for nedbør og temperatur i Svenningdalen, ca 23 km sør for utbyggingsområdet. Denne viser at årlig gjennomsnittsnedbør i perioden 1974 – 1990⁴ er ca 1520 mm. Oktober er den mest nedbørsrike måneden med 192 mm, tett etterfulgt av desember med 185 mm. Mai er den tørreste måneden, med 61 mm. Årlig middeltemperatur i samme periode er 2,1° C. Januar er den kaldeste måneden med -8,8° C i gjennomsnitt, mens juli er den varmeste måneden med 13,3° C i gjennomsnitt (Kilde: met.no).

Menneskelig påvirkning

Eiendomsforholdene. Kartet viser at det er 2 matrikkelgårder som synes å ha eiendomsrettigheter innen utbyggingsområdet til dette prosjektet. Dette er gårdene Gluggvasselve (gnr 43) og Grane (gnr 48). Kartet nedenfor viser gårds- og bruksnummer som eier teiger innenfor tiltaksområdet ved Tjuvholforsen.



Figur 11. Dette kartet viser de forskjellige teigene langs utbyggingsområdet til den nedre delen av Gluggvasselve. Kartet er hentet fra GisLink.

Historisk tilbakeblikk. Gluggvasselve (gnr 43) er gården som nå kalles Gluggvasshaugen. Den er omtalt første gang i kildene som Gluguas Elff 1661. Matrikelnavnet er egentlig navn på elva som kommer fra Gluggvatnet og renner ut i Vefsna her. Elva har sannsynligvis opprinnelig hatt navnet Glugga, og er avledet av gluggr eller gluggi her i betydningen åpning med sikte på den trange elvedalen som Gluggvasselve renner gjennom. Grane (gnr 48) er første gang nevnt i kildene i 1661. Sannsynlig opprinnelse i treslagsnavnet gran (Rygh. 1913). Senere er alle gårdene oppdelt i flere bruk uten at en skal gå nærmere inn på det her.

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. Det lå i eldre tid et sagbruk vest for Almliforsen (Kilde: Sefrak). Det er i tillegg kjent at fossen har vært benyttet til drift av minst to møller der flere gårdsbruk hadde brukerinteresser (Jacobsen, 1990). Begge disse var også lokalisert til vestsiden av el-

⁴ Normalt 1961-1990, men denne stasjonen ble satt i drift først i 1974

va. I følge Anders Gluggvasshaug lå det i nyere tid også et sagbruk på østsiden av fossen. Begge sagbrukene i området fikk vannforsyning gjennom tunneller sprengt ut i fjellet med inntak noe lenger opp i elva. Både tunellene og bygningsrestene ble ødelagt under en storflom i 1961 (Jacobsen 1990). Andre enn de nevnte industrielle innretninger fra eldre tid kjenner en ikke til innenfor influensområdet til dette prosjektet.

Menneskelig påvirkning på naturen. Vegetasjonen langs Gluggvasselva er mer eller mindre preget av menneskelig påvirkning innenfor hele utbyggingsområdet. Det finnes mange spor etter skogbruk i området, da det meste av skogen er hogd og plantet på nytt. På sørsiden av elva, nedenfor inntaket kommer en inn i et intensivt drevet jordbrukslandskap. Generelt, på begge sider av elva er det mest yngre granskog innenfor influensområdet. På østsiden av elva er skogen likevel langt mer intakt enn på vestsiden, selv om den også her for det meste er i yngre suksesjonsfaser. Flere skogsveier finnes innenfor influensområdet til kraftverket. En kraftlinje krysser utbyggingsområdet omtrent ved kote 90. Hølen nedenfor Almliforsen er i følge Anders Gluggvasshaug (pers. medd.) en mye brukt badeplass.

Mye av vassdraget, dvs. det meste av Jamtjellelva, Dølibekken, elva fra Nergluggvatnet og Fiskløysa samt Åsskardelva og Nordre Svartvatnet er overført til Røssvatnet i forbindelse med en større kraftutbygging der. Av Gluggvasselvas totale nedbørsfelt på ca 239,63 km², utgjør overføringsene ca 165,40 km², noe som utgjør ca 69% av det opprinnelige nedbørsfeltet (Kilde: NVE Atlas). Generelt kan en si at nåværende påvirkning er stor innen utbyggingsområdet.

5.3

Artsmangfold og vegetasjonstyper

Terrestriske miljø

Vegetasjonstyper og karplanteflora langs Gluggvasselva. Fra inntaksområdet på kote 110 og nedover på begge sider av elva består vegetasjonen i all hovedsak av blåbærgranskog (A4) og småbregne-granskog (A5) med innslag av høgstauder⁵. Tresjiktet er dominert av gran i yngre suksesjonsstadier i tillegg til mye bjørk og noe rogn. Langs elvebreddene er det oftest et belte med selje, rogn og gråor. Generelt innen influensområdet er feltsjiktet dominert av arter som blåbær, bringebær, fugletelg, geitrams, nordlandsrørkvein, smyle, tyrihjelmsmyle og tyttebær. Langs elva er det litt rikere med bl.a. noe større innslag av ulike høgstauder og basekrevende arter. Her kan nevnes arter som bringebær, geitrams, gulsildre, mjødur, skogstorkenebb, svarttopp, strutseving, turt, tyrihjelmsmyle og vendelrot. Nedenfor Almliforsen vider elva seg ut over en elveør, og deler seg i flere småløp. På holmene i elva og langs elvekantene er skogen dominert av gråor med innslag av gran, selje og bjørk. Artene i feltsjiktet er om lag de samme som ved breddene. I grusen og mellom steinene i elveløpet vokser i tillegg arter som gulsildre, svarttopp og jåblom.

Rørgatetraseen vil gå ganske nær elva, og vegetasjonstypene er som beskrevet ovenfor. I ettertid har vi fått vite at det ble utført naturfaglige undersøkelser den 06.09.2012 i nedre deler av influensområdet i forbindelse med supplerende kartlegginger av biologisk mangfold i Grane kommune. Det ble da avgrenset en naturtypelokalitet av typen kystgranskog⁶ med verdi Viktig – B langs Stormobekken som renner ut i Gluggvasselva innenfor influensområdet til dette kraftverket. Denne lokaliteten ligger øst for Gluggvasselva, og omfatter en større og en mindre vest-

⁵ Kodet i henhold til Fremstad (1997)

⁶ I dag ville denne blitt definert som «gammel granskog»

vendt ravine med eldre granskog. Her ble de to rødlistede lavartene gubbeskjegg (NT) og rustdoggnål (NT) påvist, begge relativt vanlige i området. I tillegg ble langnål påvist. Denne arten var rødlistet som nær truet (NT) frem til 2015. For ytterligere informasjon vises det til lokalitetsbeskrivelsen lenger bak i rapporten.

Adkomstveien til kraftstasjonen vil til dels gå gjennom områder med gråorskog og dels gjennom granskog av samme vegetasjonstyper som beskrevet ovenfor. Det samme gjelder også for luftlinja for nettilknytning. Denne vil i tillegg delvis gå gjennom det intensivt drevne jordbrukslandskapet, og den siste biten, tett ved E6. Dette er områder som er uten spesiell verdi for biologisk mangfold.



Figur 12 Bildet viser parti fra Gluggvasselva innenfor utbyggingsområdet. Her ser en tydelig beltet av gråorskog på nordøstsiden av elva. I tillegg skimter en bakerst i bildet elvekanten og hvordan elva har gravd seg ned i avsetningene. Her ser en også tydelig hvor lav vannstand det var i elva på inventeringstidspunktet, tatt i betraktning at dette er helt nederst i Gluggvasselva. (Foto; Oddvar Olsen, 20.08.2012 ©).

Mosefloraen langs Gluggvasselva er ikke særlig rik, men med innslag av noen kalkkrevende arter. Om lavfloraen kan en si det samme. Det ble påvist få/ingen arter som krever stabilt fuktige forhold, og ingen rødlistearter av mose. Naturtyper som fosseeng ble ikke påvist. Arter merket med * krever stabilt fuktige forhold mens arter merket med ** er mer næringskrevende. Av moser registrert langs Gluggvasselva kan følgende arter nevnes:

Bakkefrynse	<i>Ptilidium ciliare</i>
Barkfrynse	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum*</i>
Eplekulemose	<i>Bartramia pomiformis</i>
Etasjemose	<i>Hylocomium splendens</i>
Fettmose	<i>Aneura pinguis*</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla*</i>
Hinnetrollmose	<i>Cyrtomnium hymenophylloides**</i>
Piggtrådmose	<i>Blepharostoma trichophyllum*</i>
Putevrimose	<i>Tortella tortuosa**</i>
Skjøtmose	<i>Preissia quadrata**</i>

Stripefoldmose

*Diplophyllum albicans**

Mosene er for det meste navnsatt av Oddvar Olsen og Karl Johan Grimstad.

Lavfloraen er som nevnt relativt fattig innen utbyggingsområdet, men med forekomst av noen kalkkrevende arter. I tillegg ble det påvist to rødlistede, terrestriske lavararter innen den nye naturtypelokaliteten med kystgranskog (Se senere!). Av arter fra lungeneversamfunnet kan nevnes åregrønnever og skrubbenever. Kvistlavsamfunnet er rikt representert på nedre deler av grantrær og på bjørk med arter som vanlig kvistlav, bristlav og papirlav i tillegg til noen vanlige strylaver. Dessuten ble den kalkkrevende lavarten fingerglye påvist.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt det meste av terrenget langs elva og mener å kunne fastslå at potensialet for sjeldne lav- og moserarter som er avhengig av høy luftfuktighet er lite i hele influensområdet for dette prosjektet. Det som finnes av gammelskog ligger innenfor den nye naturtypelokaliteten, og det er bare helt nederst at denne kommer i kontakt med utbyggingsområdet til prosjektet. Utenom dette finnes det knapt gammelskog her og kontinuitet i dødvedelementet er fraværende. Lungeneversamfunnet er påvist bare spredt ved under-søkelsene - trolig grunnet mangel på rikbarkstrær som osp, rogn og selje i mye av området.



Figur 13. Bildet viser et parti fra skogen der rørgatetraseen er planlagt gravd ned. Her ser en tydelig at granskogen er tett plantet og i en yngre suksesjonsfase. Slike miljøer er svært forstyrret og oftest lite interessante for biologisk mangfold. Etter hvert som granskogen blir eldre, vil denne skygge ut de fleste urter og løvtrær i dette området (Foto; Oddvar Olsen, 20.08.2012 ©).

Funga. Ingen interessante arter fra denne artsgruppen ble registrert og identifisert ved den naturfaglige undersøkelsen. Mycorrhiza-sopp har ikke særlig gode vilkår innen influensområdet til dette prosjektet, da det mangler områder med kontinuitetslauvskog med innslag av edellauvskogsarter, særlig hassel. Det er lite kontinuitet i død ved, og lite gammelskog innen utbyggingsområdet, noe som gjør at interessante vedboende sopparter

mangler. Vi ser likevel ikke bort fra at det kan forekomme rødlistede vedboende sopp innen den avgrensede lokaliteten med kystgranskog.

Ved inventeringa ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elvestrengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter. Sørvendte lauvskoglier med gammel skog inkl. rikelig med høgstubber av ulike treslag mangler innen utbyggingsområdet. Det er som nevnt heller ikke mye død ved innen området. Hva gjelder marklevende biller er det også her dårlig potensiale for funn av rødlistede og sjeldne arter på grunn av mangel på høvelige habitat og substrat.

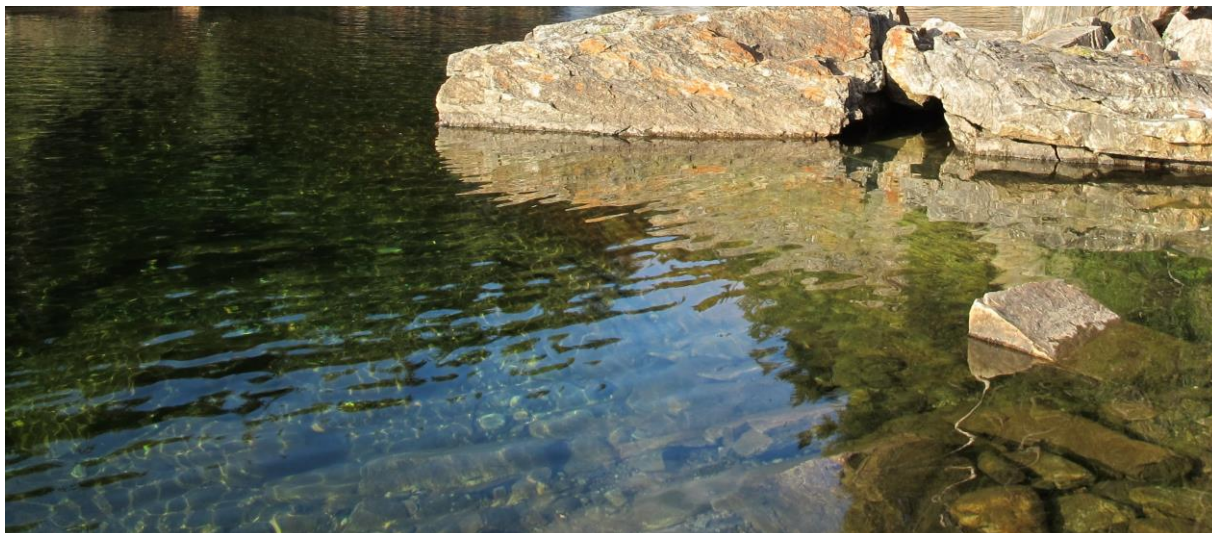
Av fugl ble mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under inventeringa, slik som ulike vanlige meiser og noen troster. Det er trolig at det hekker fossekall innenfor influensområdet til kraftverket. I følge grunneier Ivar Forsjord finnes små forekomster av rype og skogsfugl i området. Artsdatabankens artskart forteller at arter som dvergalk, jaktfalk, hønsehauk og spurvehauk er observert i kommunen, i tillegg til noen vanlige uglearter og de fleste av hakkespettene med unntak av hvitryggspett. Både kongeørn og havørn er registrert i kommunen (<http://artsdatabanken.no>).

Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Ragnhild Mjaaseth har gått gjennom sine databaser, og hun kunne melde om en tidligere registrering (2002) av et hønsehaukreir (NT) nær influensområdet, samt en tidligere hekking (1983) av jaktfalk (NT) noe lenger opp i vassdraget. Nåværende status er for disse hekkelokalitetene er ukjent.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av hjortevilt er det i følge grunneier Ivar Forsjord bare elg og rådyr som finnes fast i området, mens hjort kan forekomme sporadisk. Det selges jaktkort for rådyr og småvilt på Statskogs eiendommer i området, men ikke på privat grunn. Arter som rev, mår og røyskatt er vanlige i området i følge samme kilde. Av de store rovdyrene finnes gaupe (EN), jerv (EN) og brunbjørn (EN) fast i regionen, men neppe direkte innen influensområdet til dette prosjektet. Direktoratet for Naturforvaltning sin Rovbase viser flere registreringer av kadaver de ti siste årene i fjellområdene her, noen også i nærheten av influensområdet for kraftverket. Oter (VU) kan kanskje også streife opp i elva av og til selv om utbyggingsområdet ligger et godt stykke fra sjøen. Mink finnes også i kommunen. Krypdyr slik som hoggorm og firfisle finnes her, og av amfibium frosk i følge Artsdatabankens Artskart.

Akvatiske miljø

Gluggvasselva renner for det meste rolig nedover innen det meste av utbyggingsområdet, men med unntak av tre mindre fosser. Botnsubstratet innenfor utbyggingsområdet varierer mellom snaue berg, rullestein og blokk av ulik størrelse, med spredte hølér innimellom. Enkelte steder forsvinner elva helt mellom blokkene ved lav vannstand. Andre steder renner elva rolig over flate partier med stein av varierende størrelse. Hva gjelder høvelig gytesubstrat for fisk, så er det mer eller mindre fraværende. Enkelte steder er det likevel til stede, slik som i hølér og bak større steiner, samt som flekker av grus på elveørene. Generelt er det lite bunnvegetasjon i elva, selv om det er noe pågroing av alger.



Figur 14 Bildet viser gytesubstratet i hølen nedenfor Almliforsen, som er den største hølen innenfor influensområdet. Her ser en tydelig innslag av gytegrus i tillegg til større stein og blokker (Foto; Oddvar Olsen, 20.08.2012 ©).

Fisk, ål og elvemusling. I følge grunneier Ivar Forsjord finnes det en liten bestand av bekkeørret på strekningen. Det ble observert en del småfalten, stedefgen ørret i noen få høler under de naturfaglige undersøkelsene den 20.08.2012. Det er ikke sannsynlig at anadrom fisk forekommer innenfor utbyggingsområdet til dette prosjektet utenom i hølen nedenfor Almliforsen som er regnet som absolutt vandringshinder i Gluggvasselva. I tillegg er Gluggvasselva som tidligere nevnt fraført mye av den opprinnelige vannføringen, samt at Vefsna ble rotenonbehandlet i 2011. Nedenfor Almliforsen flater elva ut, og danner et mindre delta med flere holmer og elveløp.

Hva angår videre opplysninger om anadrom fisk, ål og elvemusling viser vi til kap. 5.1, Kunnskapsstatus.

Ved de naturfaglige undersøkelsene ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, også i selve elvestrengen. Her ble det konkludert med at livsvilkårene var for dårlige til at en kunne finne noe særlig av interesse fra denne gruppen. Det er helst i rolige elver med noe bunnvegetasjon at en kan finne interessante arter av f.eks. døgnfluer, vårfluer, steinfluer og fjærmygg. I de senere årene har det likevel vist seg at breelver kan være oppvekstområde for en del interessante arter av fjærmygg. Blant annet har en funnet noen nye arter for vitenskapen i slike elver.

5.4

Rødlistearter

Ingen rødlistearter ble registrert innen influensområdet for dette prosjektet ved den naturfaglige undersøkelsen 20.08.2012. Erfaringsmessig vet vi at oter (**VU**) kan streife langs vassdrag helt til fjells av og til om den finner fisk i vassdraget. Gaupe (**EN**) kan tenkes å streife i området på matsøk da området ikke ligger langt fra større sammenhengende utmarksområder der det er funnet sauekadaver som er dokumentert drept av gaupe. Det samme gjelder for jerv (**EN**) og brunbjørn (**EN**).

Ved de tidligere nevnte naturfaglige undersøkelser i nedre deler av influensområdet i forbindelse med supplerende kartlegginger av biologisk mangfold i Grane kommune (Fjeldstad et al u.a. 2013, nå Naturbase

(2016)) ble et par rødlistede lav påvist, nemlig gubbeskjegg (NT) og rustdoggnål (NT).

I 2002 ble det registrert hekking av hønsehauk (NT) nær influensområdet til prosjektet. I 1983 ble det også registrert hekking av jaktfalk (NT) noe lenger oppe i vassdraget. Nåværende status for disse to artene er ikke kjent.

Tabell 2. Rødlistearter observert innen eller i nærheten av influensområdet

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødl.	Antall funn	Lok.nr.	Nåværende status
FUGL					
Jaktfalk	<i>Falco rusticolus</i>	NT	?	?	Ukjent
Hønsehauk	<i>Accipiter gentilis</i>	NT	?	?	Ukjent
LAV					
Gubbeskjegg		NT	?	1	Relativt vanlig
Rustdoggnål		NT	?	1	Relativt vanlig
SOPP					
Ingen			-	-	
KARPLANTER					
Ingen			-	-	
PATTEDYR					
Oter	<i>Lutra lutra</i>	VU	?	?	Mulig streifdyr
Gaupe	<i>Lynx lynx</i>	EN	?	?	Mulig streifdyr
Jerv	<i>Gulo gulo</i>	EN	?	?	Mulig streifdyr
Brunbjørn	<i>Ursus arctos</i>	EN	?	?	Mulig streifdyr
FISK					
Ingen					
SUM			Ukjent		

5.5

Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F) som dominerer det meste av utbyggingsområdet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Innen nedbørsfeltet er det i tillegg noe fjell (C) og myr (A). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.

Det ble som tidligere nevnt registrert en lokalitet av typen kystgranskog (F11) innenfor influensområdet til dette prosjektet. Denne registreringen ble gjort i forbindelse med supplerende kartlegging av biologisk mangfold i Grane kommune utført av Helge Fjeldstad, MFU den 6. sep. 2012.

Etter at lokaliteten ble registrert i 2012, er faktaarkene for de fleste naturtypene i DN Håndbok 13 revidert. Faktaarket for kystgranskog er erstattet av et faktaark for regnskog. Dette tilsier at denne lokaliteten trolig ikke lenger tilfredsstiller de kravene som settes for å kunne kalles kystgranskog (regnskog), som også er en rødlistet naturtype i kategorien sterkt truet (EN) etter Lindgaard og Henriksen (2011). I dag ville dette blitt definert som gammel granskog (F18) og beskrevet som det. De nyeste faktaarkene har også andre innslagskriterier for verdisetting enn det som lokaliteten er kartlagt ut fra, noe som kan gjøre at lokaliteten ender med verdien lokalt viktig – C, snarere enn viktig - B. Her er lokaliteten slik den er beskrevet i Naturbase. Vi har imidlertid oppdatert den slik at den følger rødlista fra 2015 (Henriksen & Hilmo).

Lok. nr. 1. Stormobekken. Kystgranskog (F11).

Verdi: Viktig - B

Grane Kommune i Nordland.

UTM EUREF89 33V N 7275740. Ø 426320

Høyde over havet: Ca 80-130 m

Naturtyperegistreringer:

Naturtype: Kystgranskog (F11) (100 %)

Utforming: Ren granskog med lite lauvtrær F1101, Glissen granskog med stort innslag av lauvtrær F1102 (Etter DN Håndbok 13), småbregnegranskog (A5), storbregneskog (C1) og høgstaudeskog, høgstaude-gran-utforming (C2b)(etter Fremstad, 1997).

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 06.09.2012 av Helge Fjeldstad.

Lokalitetsbeskrivelse:

Innledning; Lokaliteten ble oppsøkt i forbindelse med supplerende naturtypekartlegging i Grane i 2012 etter tips fra Jostein Lorås som hadde vært i området 19.08.2012. Feltarbeidet ble utført av Helge Fjeldstad, Miljøfaglig Utredning AS 06.09.2012.

Beliggenhet og naturgrunnlag; Lokaliteten ligger ved Gluggvasselva, omlag 1 km nord for Grane kirke. Det omfatter en vestvendt ravnedal omkring Stormobekken som renner ned i Gluggvasselva. Lausmassene i området består for en stor del av breelvavsetninger. Botnssubstratet i bekken er grus og stein. Lokaliteten er avgrenset like nord for bekken da det her bare er ungskog. En liten sideravine er tatt med i sør og avgrensingen her er diffus mot yngre og mer ordinær skog uten særlig død ved.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper; Det dreier seg om en kystgranskog med noe innblanding av lauvtre, mest langs bekken. Stedvis er det en god del død granved i ulike nedbrytningsstadier. Av vegetasjonstyper er det snakk om småbregnegranskog (A5), storbregneskog (C1) og høgstaudeskog (C2b).

Artsmangfold; Av treslag ble det foruten gran registrert, gråor, selje og bjørk. I felt-sjiktet dominerer arter som fugletelg og blåbær. I tillegg noe rikere, fuktigere steder med teiebær, markjordbær og tyrihjel. I vest nede ved elva ble skavgras registrert. Lorås oppgir arter som strutseving, springfrø, fjellok og grov osp med svartspettthull i området. Av lav ble det registrert gubbeskjegg (NT) og rustdoggnål (NT) på gran, langnål på gråor og granstokk-kjuke og tømmerkjuke på gran. Skrubbenever ble registrert på selje, men lungeneversamfunnet er sparsomt utviklet ellers.

Bruk, tilstand og påvirkning; Skogen har spor etter tidligere hogst, men det er en god del død ved i lokaliteten i ulike nedbrytningsstadier som indikerer noe kontinuitet i død-ved-elementet. I vestkant mot elva krysser en gammel skogsbilveg.

Fremmede arter; Ingen fremmede arter ble registrert.

Skjøtsel, hensyn; Det beste for naturverdiene er å la området ligge urørt uten hogst

Del av helhetlig landskap; Lokaliteten er en del av flere slike små rester av kystgranskog i ravinesystemet lags Vefsna.

Verdivurdering; Ut fra forekomst av flere rødlistede lavarter, men noe svak kontinuitet i tresjiktet og noe dårlig utviklet lungeneversamfunn, verdisettes lokaliteten til; Viktig – B⁷.

⁷ Det kan nevnes her at av «flere rødlistearter» så er rustdoggnål nedgradert fra en VU-art til en NT-art, mens langnål er fjernet fra rødlista. Dvs at bare de to NT-artene rustdoggnål og gubbeskjegg står igjen av det som ved beskrivelsen av lokaliteten var en VU-art og to NT-arter.



Figur 15 Rustdoggnål (VU) på gran. (Foto; Helge Fjeldstad 06.09.2012©)



Figur 16. Den grønne linja markerer avgrensninga av lokalitet nr. 1, Stormobekken. (GisLink).

6

VERDI, OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1

Verdien av utbyggingsområdet

Influensområdet til dette prosjektet vurderes å ha et visst potensiale for forekomst av rødlistede arter knyttet til områder med kalkrike bergknauer, samt arter knyttet til eldre granskog og død ved. Fra før er det påvist hekking av truete rovfugler nært influensområdet, men disse registreringene er relativt utdaterte. Under kap. 5.5 ser en at det er registrert et område med eldre kystgranskog der det er registrert to rødlistede, terrestriske lavarter, begge regnet som nær truet (**NT**). Tabellen over rødlisteartene på side 27 viser at det er flere rødlistede arter av rovdyr som kan tenkes å streife i området. De fleste av de rødlistede artene som er nevnt her vil likevel spille mindre rolle for verdi- og omfangsvurderinger for prosjektet. Verdien av vassdraget er betydelig redusert på grunn av tidligere overføringer til andre vassdrag og noe av det biologiske mangfoldet kan være tapt på grunn av dette. Det er mest fuktkrevende kryptogamer vi tenker på i denne sammenheng. Fremdeles foregår det likevel en betydelig produksjon av biomasse i elva som trekker i positiv retning for verdivurderingen. Det er også grunn til å nevne at elveløp, inkludert bekker, i følge rødliste for naturtyper er kategorisert som nær truet (**NT**).

Samlet vurderer vi nåværende verdi av utbyggingsområdet/-influensområdet for biologisk mangfold til; **Middels/liten**

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

6.2

Omfang og virkning

Omfang og virkning. På grunn av at elva tidligere er fraført ca 69 % av det opprinnelige nedbørsfeltet, så er den biologiske produksjonen i elva betydelig redusert i forhold til det den opprinnelig var. Den vil bli ytterligere redusert om dette tiltaket blir realisert. Det er først og fremst fossefall og andre fugler som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende av dette. Også ev anadrom fisk nedenfor Almliforsen, som gjør seg nytte av driv av bunndyr fra områdene ovenfor fossen som næring vil trolig bli litt negativt påvirket. Verdivurderingen er gjort uavhengig av avbøtende tiltak, mens omfangs- og konsekvensvurderingen er gjort under forutsetning av at de vanlige avbøtende tiltakene, slik som minstevassføring og tiltak for fossefall m.m. blir gjennomført. Som nevnt er det en bestand av bekkørret i vassdraget, og denne vil bli negativt påvirket når elva blir fraført vann. Bekkørret er likevel ikke regnet å ha noen forvaltningsmessig verdi. Sammen med andre tiltak, vil pålagt minstevassføring avbøte den nedsatte produksjonen av bunnfauna noe. Selv om det ikke ble påvist rødlistearter ved vår egen undersøkelse 20.08.2012, vil det likevel alltid være en mulighet for at noe er oversett.

NVE spør etter en vurdering av hvorvidt tiltaket kan medføre at sedimentforholdene ved utløpsdeltaet kan bli påvirket av tiltaket. Til det vil vi bare kort svare at vi er biologer, ikke geologer. Det eneste vi kan gjette på er at overføringen som i sin tid ble gjort til Røssvatnet nok hadde og har noe innvirkning på sedimentforholdene, mens disse siste planene neppe vil påvirke disse forholdene i samme grad. Ellers viser vi bl.a. til Stokes lov. Vi kan også nevne at en regner med økt sedimentering i selve elva ved mindre vassføring, noe som kan bety at det blir mindre sedimenter ført ned til deltaet ved utløpet.

Hva gjelder den avgrensede naturtypelokaliteten, så er det vanskelig å bedømme i hvilken grad de to NT-artene der vil bli påvirket av det plan-

lagte tiltaket. Rørgatetraseen er planlagt å gå tvers gjennom denne lokaliteten, noe som regnes som litt negativt - dette fordi at åpning av slike skogbestander kan endre de mikroklimatiske forholdene i området med tanke på blant annet temperatur og luftfuktighet. Mye av verdiene innenfor lokaliteten er knyttet til død ved, og et stabilt fuktig miljø inne i selve ravinen. Disse verdiene vil neppe bli nevneverdig påvirket av det planlagte tiltaket, da vassføringen i Stormobekken er viktigere for disse, og denne bekken vil som kjent ikke bli påvirket av tiltaket. Merk også at rørgatetraseen er planlagt i tilknytning til en allerede eksisterende skogsvei og at denne veien allerede representerer en åpning i skogen. Ellers må nevnes at det er rikelig av begge rødlisteartene registrert inne i ravinen som vi altså mener vil bli upåvirket av det planlagte tiltaket.

Som nevnt er det ikke tidligere registrert ål i denne delen av Vefsnavassdraget. Men selv om dette trolig er en dårlig elv for ål på grunn av tidligere kraftutbygginger og uten forekomst av lavereliggende vann eller tjern, kan en ikke helt utelukke at det vandrer ål et stykke opp i vassdraget. Vi regner imidlertid dette som lite sannsynlig da det også er betydelige vandringshindre lenger ned i Vefsna som må forseres. Noen sikker konklusjon er det imidlertid ikke mulig å trekke uten å foreta en el-fiskeundersøkelse.

I alle elver er det en ganske stor produksjon av bunndyr, og den samlede biomassen av denne produksjonen er normalt betydelig. Slik må en gå ut fra at det også er i denne elva. Nederst i næringskjeden er disse bunndyrene og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006).

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i bunnareal er oftest proporsjonalt med vassføringa, noe avhengig av profilen (dvs. bunnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering og uendret eller økt tetthet av bunndyr i de vann-dekkede bunnarealene. Artssammensetningen kan bli endret.
3. Økt vannføring øker vanndekket areal som bunndyr kan benytte. Økt vannføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen kan også bli endret på grunn av endring i bunnsubstrat, økt vekst og økt driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vannstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vannføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av bunndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. forandringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess.

Med de avbøtende tiltakene som er foreslått for prosjektet, så regnes samlet omfang av denne utbyggingen for **lite/middels negativt**.

Omfang: Lite/middels negativt (-/-).

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / ikke noe	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	
▲				

Samlet vil prosjektet gi **liten negativ konsekvens** for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført samt at forslaget til minstevassføring blir etterfulgt.

Konsekvens for prosjektet: *Liten negativ (-).*

Konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
			▲			

6.3

Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Store deler av Grane kommune ligger innenfor nedbørsfeltet til Vefsna-vassdraget, som er et varig verna vassdrag. Vesterelva og Gluggvasselva er imidlertid unntatt dette vernet. Det finnes også flere vernede vassdrag i nabokommunene (Se kartet under). Det er også mange av de mindre elvene som ikke er utbygd ennå i nabokommunene til Grane, men det minker nok med slike etter hvert. Det er relativt små verdier som mer eller mindre er knyttet til denne delen av Gluggvasselva, og det er noe usikkert om noen av de verdiene som tross alt forekommer vil bli negativt påvirket av en eventuell utbygging. Det er også grunn til å tro at noen av de eventuelle verdiene som går tapt vil bli ivaretatt av nærliggende vassdrag, eventuelt elvestrekninger i Gluggvasselva som ikke blir påvirket av dette prosjektet.



Figur 17. Som dette kartet viser, så er det ganske mange vassdrag med verneplan i områdene rundt Grane, men ingen utenom Vefsna innenfor Grane kommune. Kartet er hentet fra GisLink.

7

SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Gluggvasselva er for det meste en rolig strømmende elv innen utbyggingsområdet. Inntaket er planlagt på kote 110/112 med kraftstasjon på kote 55. Prosjektet vil få tilslag fra et nedbørsfelt på 66,30 km² med en årlig middelvassføring på 4044 l/s. Det hekker fossefall flere steder i vassdraget, og fuglen ble også observert innenfor utbyggingsområdet ved de naturfaglige undersøkelsene 20.08.2012. Vegetasjonen langs den planlagt utbygde strekningen er relativt ensartet. Det meste av skogen innen utbyggingsområdet er definert som blåbærgranskog og småbregnegranskog dominert av gran og bjørk, og større eller mindre innslag av gråor, selje og rogn. Langs elva går et smalt belte med dominans av gråor innen det meste av utbyggingsområdet. Berggrunnen er kalkrik, og dette bekreftes ved funn av flere kalkkrevende arter. Rørgatetraseen vil gå gjennom vegetasjonstyper som beskrevet ovenfor. Det samme gjelder tilkomstveien til inntaket og kraftstasjonen.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag:	Hovedsakelig egne undersøkelser 20.08.2012, samt Naturbase og Artskart. Vi har også hatt tilgang til en undersøkelse foretatt i området etter at vi var der (Fjeldstad u.a. 2013) Naturbase (2016) Ellers har en mottatt opplysninger fra skogbrukssjef i Grane kommune ved Arne Martin Husby, og fra Fylkesmannen i Nordland ved Ragnhild Mjaaseth og Lars Sæter. I tillegg har grunneierne, Ivar Forsjord, Geir Frode Elvetun og Anders Gluggvasshaug bidratt med ulike opplysninger tilknyttet prosjektet.	Godt (2)
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering.
Fra inntakene skal vannet ledes via nedgravde rør ned til planlagt kraftstasjon på kote 55 moh. Kraftstasjonen skal tilknyttes eksisterende bygdelinje med luftlinje. Permanent ny veg er planlagt både til kraftverket og inntaket.	Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket, på en strekning som allerede er fraført mye vann i forbindelse med en tidligere regulering. Dette vil medføre betydelig redusert biologisk produksjon, og dermed noe dårligere forhold for vanntilknyttede fugl som fossefall og strandsnipe, samt for fisk. Kryptogamer som er avhengig av stabile fuktforhold er også forventet å få sine livsvilkår ytterligere forringet, men ingen spesielt fuktkrevende arter ble registrert under kartleggingen. Ved en supplerende kartlegging av biologisk mangfold i Grane kommune 06.09.2012 ble de terrestriske lavartene; gubbeskjegg (NT), og rustdoggnål (NT) registrert i en ravine øst for Gluggvasselva som delvis ligger innenfor influensområdet til dette prosjektet. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikke noe Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Lite neg. (-)

8

MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskriver en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

For å opprettholde den biologiske produksjonen i elva er det viktig med minstevassføring, dette for å ta vare på næringsgrunnlaget for vasstilknyttede fugler og dyr, samt for eventuell fisk i elva. Vi vil derfor foreslå at minimum alminnelig lavvannsføring, eller helst 5-persentilen for sommer/vinter legges til grunn som minstevassføring for dette prosjektet. I den tørreste årstiden blir fisk, (dvs bekkørrett) i dette vassdraget allerede i dag presset sammen på mindre arealer på grunn av lav vannføring. Det

er også spesielt i den tørreste årstiden at fuktighetskrevenne arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. 5-persentil bør også være tilstrekkelig til at bunnfaunaen i elva vil ha en viss produksjon også etter en utbygging. Det er viktig at det også sikres en viss minstevassføring om vinteren.

For å bedre hekkevilkårene for fossefall etter en eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedammer for fuglen monteres på minst to steder ved Gluggvasselva innen utbyggingsområdet, gjerne flere. Monter helst kassene ved inntaket og/eller ved kraftstasjonen. Ved fossene og under eventuelle bruer kan også være gode plasser. Viktigst er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted. En av de aller beste plassene å tilrettelegge for fossefall er utløpskanalen fra kraftverket. En utsparing i betongveggen her vil tjene hensikten og vil bli helt vedlikeholdsfritt.

Forstyrrede miljøer (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremmed plantemateriale.

Det er viktig å etterstrebe god kommunikasjon og godt samarbeid med reindriftsnæringen i området, så flokkene deres ikke blir unødvendig skadelidende av tiltak og anleggsarbeid. Det viktigste i dette prosjektet er kanskje å unngå unødig støy og uro i den perioden av året da flyttleier benyttes.

Om det viser seg at hønsehauk hekker i nærheten av influensområdet fremdeles, bør en prøve å unngå anleggsarbeid i de øvre områdene i hekketiden til fuglen. Ungene til hønsehauken forlater oftest reiret rundt midten av juli.

Gjennom lokaliteten med kystgranskog som er registrert i området er det viktig at rørgatetraseens bredde holdes på et minimum, gjerne smalere enn 15 meter om mulig. Eventuelt eldre grantrær inntil traseen bør spares i den grad det er mulig, og traseen bør legges langs eksisterende skogsvei forbi området med gammel granskog.

I og med at Vefsna er et nasjonalt laksevassdrag der anadrom fisk går helt opp til Almeliforsen, bør en, med tanke på fare for tørrlegging ved utilsiktet driftsstans i kraftverket, montere omløpsventil.

9

VURDERING AV USIKKERHET

Registrerings- og verdusikkerhet. Det meste av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. På grunn av travelhet med å bli ferdig før mørkret fall på, ble en naturtypelokalitet av middels verdi oversett, noe vi beklager. Men sett i sammenheng med at det aller meste av granskogen i området er relativt ung, sammen med det faktum at traktorveiene i området også antydte det samme, så forklarer det denne blunderen fra oss⁸. Vi vurderer derfor geografisk og artsmessig dekningsgrad som middels.

Generelt kan en si at erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer for det meste vil gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Et lite usikkerhetsmoment ligger i hvorvidt det forekommer ål i Gluggvasselva, men ingen av kildene som er kontaktet i forbindelse med prosjektet kjente til at det noen gang har vært observert ål i vassdraget. Lars Sæter hos Fylkesmannen i Nordland men-

⁸ MFU ble for øvrig tipset om lokaliteten av Jostein Lorås som er lokalkjent i området.

te likevel at ål kan være i stand til å komme seg opp laksetrappene i Vefsna, og også opp selve fossene når vannstanden er liten (Lars Sæter pers. medd.). Dette skaper et snev av usikkerhet i vurderingene.

Usikkerhet i omfang. Ut fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er liten for dette prosjektet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er middels usikkerhet i registreringen, en viss usikkerhet i verdivurderingen og liten usikkerhet i omfangsvurderingen, så vil det også være en viss usikkerhet i konsekvensvurderingen.

10

PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

I forkant av en eventuell utbygging, kan det være aktuelt å undersøke om det forgår hekking av rovfugl i nærhetene av influensområdet. I tilfelle bør dette tas hensyn til i hekketiden

I følge Lars Sæter er det tidligere registrert ål i et lita sideelv til Vefsna-vassdraget, og at det i følge samme kilde ikke er foretatt noen tidligere registreringer hverken av ål eller elvemusling i Gluggvasselva. Han mente videre at ål kan være i stand til å komme seg opp laksetrappene i Vefsna, og også opp fossene når vannstanden er liten. Det ville trolig ha vært en fordel om det ble foretatt undersøkelser for sikkert å fastslå hvorvidt disse artene finnes nederst i Gluggvasselva, innenfor det planlagte utbyggingsområdet, eller ovenfor den planlagte kraftstasjonen⁹.

Hva gjelder den registrerte lokaliteten med kystgranskog, bør lokalitetsbeskrivelsen revideres i forhold til nyeste versjoner for faktaark etter DN Håndbok 13, både med tanke på naturtype og verdi. Dette kan trolig gjøres i samarbeid med Helge Fjeldstad i MFU, men uten at nytt feltarbeid er nødvendig.

En kan ikke se at det skulle være nødvendig med videre overvåkning av naturen her om tiltaket blir gjennomført, så sant ål og elvemusling ikke blir påvist ved fremtidige undersøkelser.

⁹ Etter gjennomgang av database hos Fylkesmannen i Nord-Trøndelag vet man nå at nærliggende vassdrag er kontrollert for elvemusling.

11 REFERANSER

11.1 Litteratur

Berger, H.M. & Lehn, L.O. 2007. Kartlegging av elvemusling i 7 småelver på Sør-Helgeland i Nordland. Utbredelse, tetthet, lengdefordeling og verneverdi. Berger feltBIO Rapport 1 – 2008:1-60.

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave. Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge ISBN: 978-82-92838-41-9.

Jacobsen, K. 1990. Vefsn Bygdebok. Særb.3a. Gardshistorie for Grane: G.nr 34-48. Vefsn Bygdeboknemnd.

Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2012. Norsk rødliste for arter 2012. Artsdatabanken, Norge.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.

Olje- og energidepartementet, 2008-2009. St.prp. nr.53. Verneplan for vassdrag – avsluttande supplering

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 115/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. Side 134-137.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens Kartverk, 2011. SOSI standard – generell objektkatalog versjon 4.1.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

11.2 Muntlige kilder

Lars Sæter, Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelinga.

Ragnhild Mjaaseth, Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelinga.

Arne Martin Husby, Skogbrukssjef i Grane kommune, (tlf. 75 18 22 20).

Henning Tjørhom, Småkraftkonsult AS

Ivar Forsjord, grunneier. Tlf: 950 20 726. Adr: Grane, 8680 Trofors.

Anders Gluggvasshaug, grunneier. Tlf: 75 18 21 24 Adr: Gluggvasshaug, 8680 Trofors

Geir Frode Elvetun, grunneier. Tlf: 75 18 15 66. Adr: Lyngvegen 25, 8680 Trofors

11.3 Kilder fra internett

Dato	Nettsted
15.12.12	Artsdatabanken, Rødlista og Artskart
29.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, INON
29.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
14.12.12	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
14.12.12	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
29.11.12	Direktoratet for naturforvaltning, Vannmiljø
15.12.12	GisLink, karttjenester
29.11.12	Hugin.nt/elvemusling
14.12.12	Norges geologiske undersøkelser, Berggrunn og lausmasser
15.01.13	Norges vassdrags- og energidirektorat, Atlas
15.01.13	Norsk institutt for skog og landskap, Kilden
15.01.13	Norsk Meteorologisk Institutt, met.no, eKlima
14.12.12	Reindriftsforvaltningen, Reinkart
29.11.12	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
30.11.12	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
30.11.12	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
14.12.12	Universitetet i Oslo, O Rygh. Norske Gaardnavne
30.11.12	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen

12

VEDLEGG 1 ARTSLISTE

Karplanter

Bjørk, blåbær, bringebær, fugletelg, geitrams, gran, gulsildre, jåblom, mjødurt, nordlandsrørkvein, rogn, selje, skogstorkenebb, smyle, strutseving, svarttopp, turt, tyrihjem, tyttebær, vendelrot,

Moser

Bakkefrynse, barkfrynse, bekkerundmose, eplekulemose, etasjemose, fettmose, flikvårmose, hinnetrollmose, piggtrådmose, putevrimose, skjøtmose og stripefoldmose.

Lav

Bristlav, fingerglye, gubbeskjegg (NT), hengestry, kvistlav, papirlav, rustdoggnål (NT), skrubbe-never og åregrønnever.