

KONSESJONSSØKNAD
for
Tura kraftverk,
Vik kommune i Sogn og Fjordane fylke



Utbygger:
Tura Kraft AS

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

02.12.2014

Søknad om konsesjon for bygging av kraftverk i elven Tura

Tura Kraft AS ønsker å benytte vannfallet i elven Tura, i Vik kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgende tillatelse:

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

- å bygge ut elva Tura

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Tura kraftverk. Tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer vil bli bygget og driftet av områdekonsesjonæren.

Nødvendige opplysninger om tiltaket går fram av utredningen som er lagt ved.

Med vennlig hilsen

Energi Teknikk AS
v/ Arild Klette Steinsvik
Tlf. 53 48 72 06
arild@energi-teknikk.no

Sammendrag

Elven Tura ligger i Vik kommune i Sogn og Fjordane fylke. Utbygger er Tura Kraft AS. Nedslagsfeltet på 6,49 km² strekker seg opp til 1640 moh. Det planlegges en overføring fra det vestre løpet fra kote 730 med utløp på kote 680. Inntaket i østre løp vil ligge på 654 moh og stasjonen er planlagt på kote 377. Rørgaten vil ha en dimensjon Ø700 og måler omtrent 705 meter i lengde fra inntak til stasjon.

Planlagt inntak ligger på oppsiden av fylkesveien som går gjennom Seljedalen. Her ligger i dag en eksisterende vei som er planlagt benyttet frem til kraftstasjonen. For å komme frem til inntak, samt legging av rørgate, er det behov for ny vei. Det er planlagt å lage en vei som også kan benyttes som skogsvei. Ca. 70 meter nedenfor inntaket vil det bli bygget en bro, rørgaten vil krysse under broen.

For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22kV nett er det behov for ca 250 m nedgravd kabel fra stasjonen ned langs elven.

Foreløpig produksjon er beregnet til ca. 6,6 GWh med en turbinstørrelse på 2200 kW. Det er planlagt slipp av minstevannføring på 32 l/s, noe som tilsvarer alminnelig lavvannsføring. Arealet av inngrepsfri natur blir ikke redusert, og den biologiske mangfoldsrapporten konkluderer med at tiltaket samlet sett har middels negativ konsekvens.

Seljedalen med Tura i Vik kommune



Innhold

1	Innledning	6
1.1	Om søkeren	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Beskrivelse av området	7
1.5	Eksisterende inngrep	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag.	8
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	11
2.2.2	Overføringer	12
2.2.3	Reguleringsmagasin	12
2.2.4	Inntak	13
2.2.5	Vannvei	14
2.2.6	Kraftstasjon	14
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.2.8	Veibygging	15
2.2.9	Massetak og deponi	15
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	15
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	16
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	17
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	17
3.1	Hydrologi	17
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	18
3.3	Grunnvann	18
3.4	Ras, flom og erosjon	18
3.5	Rødlistearter	19
3.6	Terrestrisk miljø	19
3.7	Akvatisk miljø	19
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	19
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	19
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	20
3.11	Reindrift	20
3.12	Jord- og skogressurser	20
3.13	Ferskvannsressurser	20
3.14	Brukerinteresser	20
3.15	Samfunnsmessige virkninger	20
3.16	Kraftlinjer	20
3.17	Dam og trykkrør	20
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	21
3.19	Samlet vurdering	21

3.20	Samlet belastning	21
4	Avbøtende tiltak	21
5	Referanser og grunnlagsdata	22
6	Vedlegg til søknaden	22

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltaket i Tura vil få navnet Tura kraftverk og utbyggingen utføres av Tura Kraft AS.

Rettighetshavere / fallrettseiere er:

Navn	Gnr/Bnr
Asbjørn Myrkaskog og Jon Oddvar Myrkaskog	11/2
Inga Skogheim	11/1
Line Turvoll	12/2

Rettighetshaver Gnr. 12 Bnr. 2 er initiativtaker og eier av aksjeselskapet. Rettighetshaver Gnr. 11 Bnr. 1 vil mest sannsynlig også bli medeier i aksjeselskapet. Alle grunneierne er enige om utbyggingen.

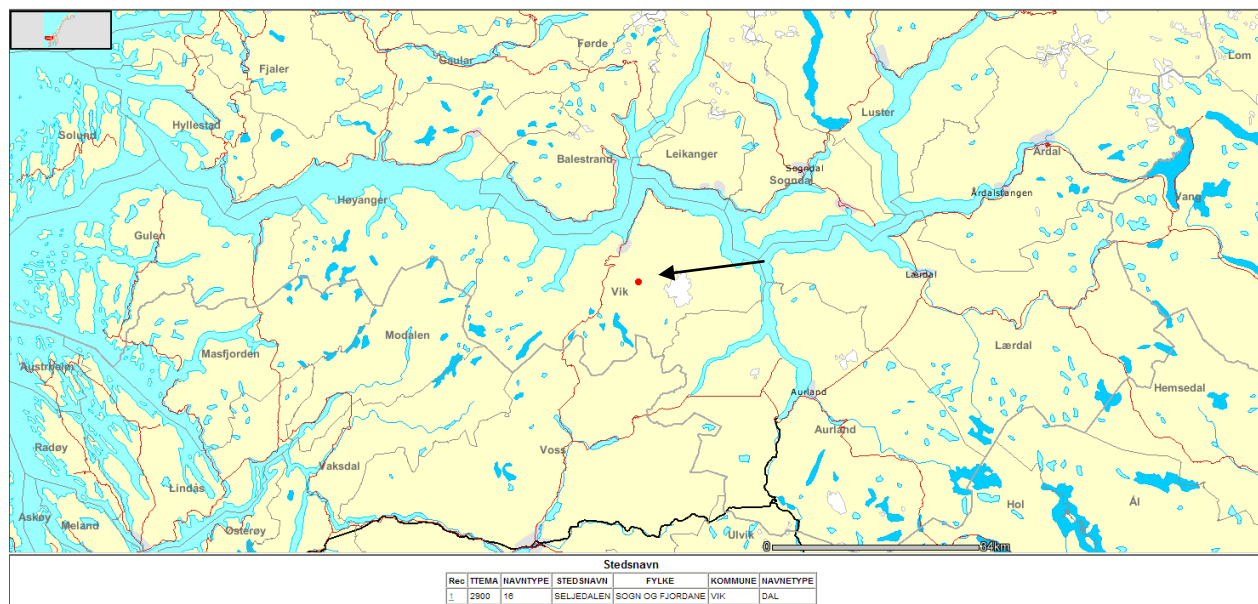
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Med bakgrunn i forretningsideen til Tura Kraft AS, ønsker en å bygge ut Tura. Utbyggingen er planlagt med forholdsvis lav utbyggingskostnad, ca 2,30 kr/kWh.

Utbyggerne ønsker i forbindelse med utbyggingen å bidra til en utvikling i nærmiljøet. Det skal brukes lokale entreprenører, installatører og annet personell for vedlikehold og drift.

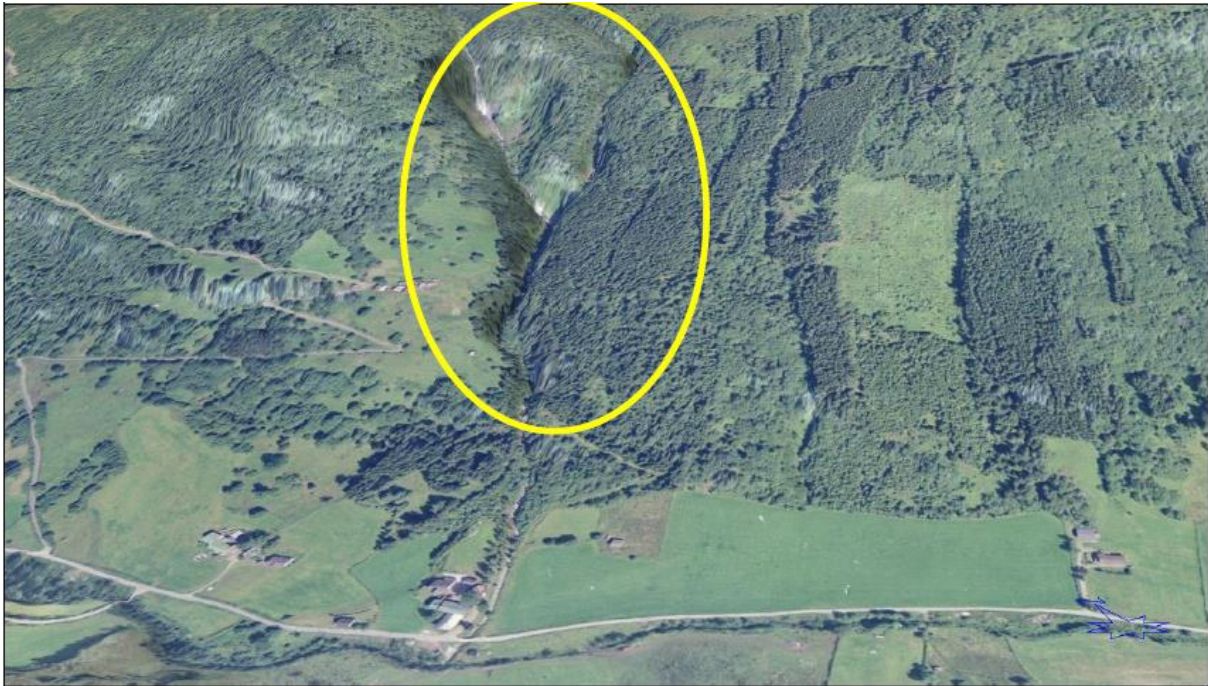
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaksområdet merket med rød prikk ligger i Seljedalen, Vik kommune i Sogn og Fjordane fylke. Aktuell elvestrekning kalles Tura, og har Reginenr. 070.AAB.



Oversiktskart hentet fra NVE Atlas

1.4 Beskrivelse av området



Tura sett fra sørvest mot nordøst (WWW.norgebilder.no), omtrentlig markert med gult. Nedre og midtre del av influensområdet ligger i et kulturpåvirket landskap, med beitemark (tidligere slåttemark) vest for elven, og plantet granskog øst for elven. Øverst i influensområdet er det mindre grad av påvirkning.

Landskapet i Seljedalen er preget av spredd bebyggelse med landbruksareal og beiteområder oppover dalen, liene er skogkledde oppover mot litoppene og går over i snaufjell rundt dalen. Hele området består av landbrukslandskap, løvskog og innslag av plantet gran. Området er ikke synlig fra fjorden. Tura har sitt utspring i et 6,49 km² stort nedbørfelt, som i sin helhet ligger i Vik kommune. Høyeste punktet i nedbørfeltet er Rambertinden (1623 moh), og det er to mindre innsjøer og en liten bre øverst i nedbørfeltet. Det er ikke registrert fisk i innsjøene i kalkingsplanen for Vik (Hellen og Bjørklund 1998).

Tura er en sideelv til Seljedalselva som renner gjennom Seljedalen, et dalføre sørøst for tettstedet Vikøyri i Vik kommune. Seljestadelva løper sammen med Veslaelva fra Ovrisdalen, og danner Vikja som løper ut i fjorden ved Vikøyri.

Berørt elveløp i Tura består av to elveløp som samles til ett på ca. kote 500. Vestre løp er tenkt overført til ovenfor inntak i østre løp. Vestre løp blir da berørt fra ca. kote 730 og ned til stasjonsområdet på kote 377 (sammen med østre løp fra kote 500). Mellom kote 555 og 640 renner elven i et søkk i terrenget som delvis består av skredmateriale. Her ligger det en foss, med tilhørende fossesprøytsone.

Østre løp blir berørt fra tilføringen fra vestre løp på ca. kote 680 og ned til stasjonsområdet på kote 377. Inntaket er planlagt på kote 654. Berørt område består av en bekkekløft fra ca kote 700 og til 375. Denne lokaliteten inneholder gjel, vertikale bergvegger og små steinblokker i bunnen av kløften. Bekkekløften inneholder fosser som gir to fossesprøytsoner. Lokaliteten inneholder fattig vegetasjon og langs store deler av kløftens østside er det plantefelt av gran helt inntil elven.

1.5 Eksisterende inngrep

Store deler av Vikvassdraget er utnyttet til kraftproduksjon. Flere bekker fra øvre del av vassdraget er overført til inntaksmagasinet til Hove kraftverk øverst i Ovrisdalen. Like nedfor planlagt kraftverk (kote 344) er det i dag bekkeinntak til Statkraft sitt vannkraftanlegg Vikfalli i Vik.

Gjennom Seljedalen går fylkesveien, og gjennom Ovrisdalen kommer en større kraftlinje. Ellers er dalbunnen preget av betydelig kulturpåvirkning, med mye dyrket mark.

Det strekker seg en 22kV høyspentlinje langs fylkesveien gjennom Seljedalen.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag.

Like nedenfor planlagt kraftstasjon har Statkraft Vikfalli et bekkeinntak. Fra dette bekkeinntaket går vannet i overføringstunnel til Refsdal.

Hugla kraftverk er plassert ved Huglaelva i Ovrisdalen. Anlegget utnytter fallet på 142 meter fra inntaksmagasinet under Huglafossen og ledes i en 540 meter lang rørgate til kraftstasjonen. Installert effekt er 1.5 MW. Midlere årsproduksjon er beregnet til 5.5 GWh. Kraftverket startet produksjonen i 2004. Nedslagsfeltet er på 12 km².

Det er ingen andre kraftverk i nærområdet.

2 Beskrivelse av tiltaket

Tura kraftverk vil ha inntaket ved kote 654 moh. Plasseringen av kraftverket er planlagt på oppsiden av fylkesveien ved kote 375 moh. Prosjektet får da en fallhøyde på 277 meter. Rørgaten vil få en lengde på ca. 705 meter, og er tenkt plassert på østsiden av elven. Røret vil få en diameter på Ø700 mm, er planlagt nedgravet langs hele strekningen.

Det er planlagt overføring fra vestre elveløp fra kote 730 til kote 680 i østre løp. Dett er tenkt utført med et 400 meter overføringsrør med diameter 400 mm.

Nedbørsområdet for den planlagte utbyggingen er på 6,49 km², noe som i det aktuelle området gir en normalavrenning på ca 450 liter pr. sekund. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 32 l/s. 5 persentilen er i sommersesongen beregnet til 178 l/s og i vintersesongen 24 l/s.

Høyde på inntaksdammen er estimert til 3 m. Maks/minimum slukeevne blir henholdsvis 900 l/s og 90 l/s.

Rørgaten er tenkt nedgravd 700 mm duktile støpejernsrør.

Kraftverket blir liggende i dagen tett inntil grusveien som går fra fylkesveien og oppover langs elven til planlagt kraftstasjon. En 22 kV høyspentlinje går ca. 230 meter fra plasseringen av kraftverket.

2.1 Hoveddata

Tura kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	6,49		1,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	14,3		3,6
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	70		70
Middelvannføring	l/s	450		112
Alminnelig lavvannføring	l/s	32		8
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	178		44,5
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	24		6
Restvannføring**	l/s	21		NA
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	654		730
Magasinvolum	m ³	64		10
Avløp	moh.	377		680
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	705		500
Brutto fallhøyde	m	277		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,46		
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,9		0,2
Slukeevne, min	m ³ /s	0,09		
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	32		8
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	32		8
Tilløpsrør, diameter	mm.	700		400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	NA		NA
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	705		NA
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	NA		400
Installert effekt, maks	kW	2200		
Bruktid	timer	6833		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	NA		
HRV	moh.	NA		
LRV	moh.	NA		
Naturhestekefter	nat.hk	NA		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,0		0,25
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	5,6		1,4
Produksjon, årlig middel	GWh	6,6		1,65
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	19,2		0,5
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	2,9		0,3

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

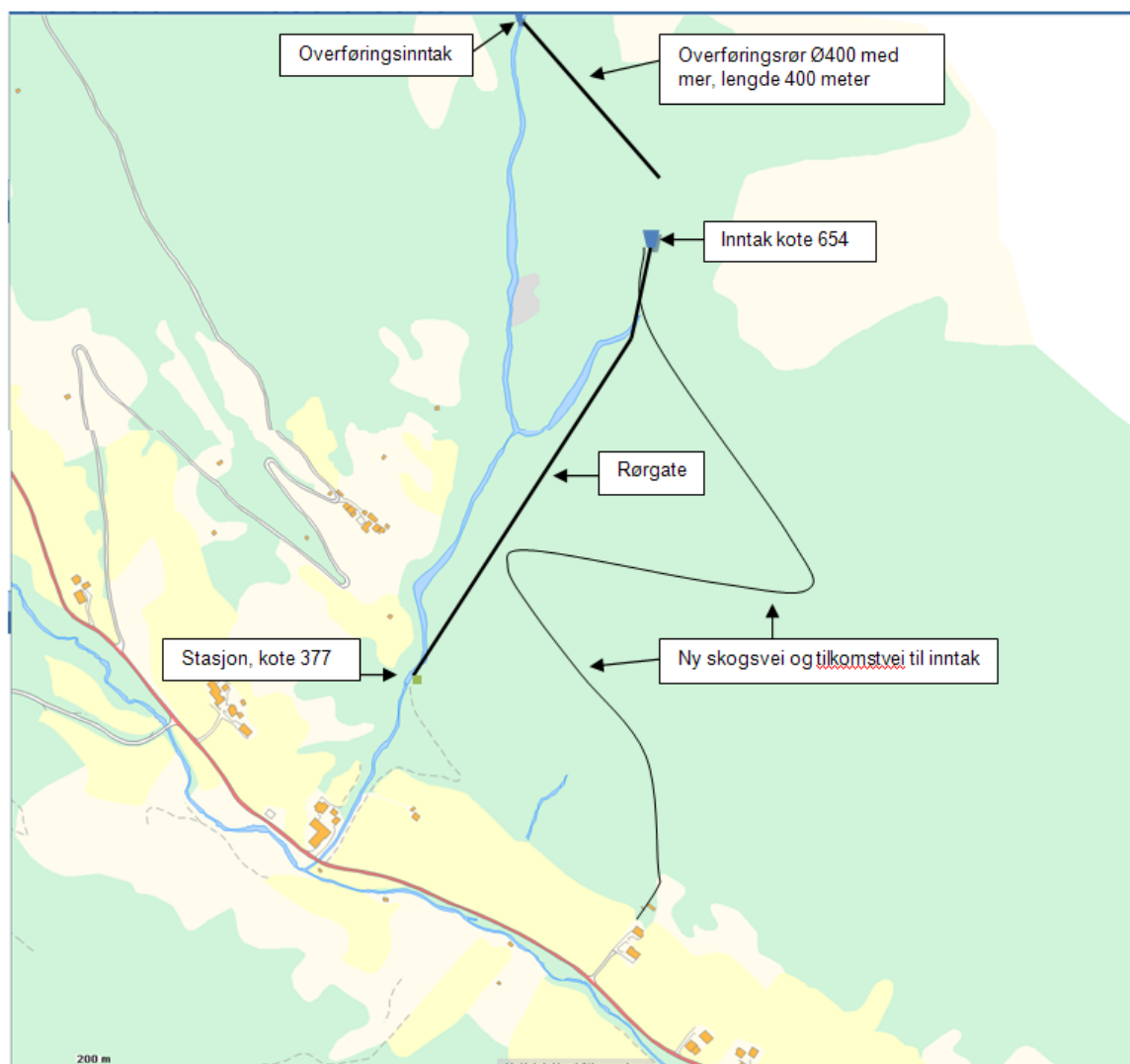
**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Kolonnen for overføringer oppgir del av hovedalternativ. Overføring inngår altså i hovedalternativ.

Tura kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Spenning	kV	0,69
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,5
Omsetning	kV/kV	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m/km	0,23
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



Kart som viser elementene i utbyggingen

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Det er ikke gjort vannmålinger i Tura.

Målestasjon 70.8 Målset er vurdert som mest representativ for forholdene i Tura. Skaleringsfaktoren som er benyttet er 0,745. Måledata fra Målset hadde store mangler frem til 1988. Måleserien som er benyttet er derfor fra 1988-2003. Feltekarakteristika under.

Tabell 1. Feltekarakteristika

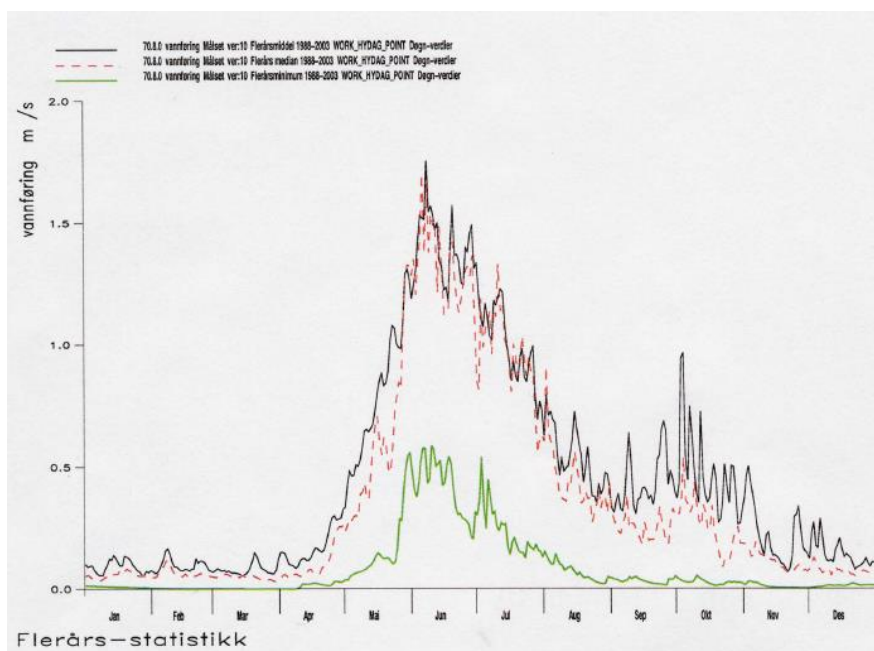
Stasjon	Måleperiode	Feltareal (km ²)	Eff. sjø (%)	Snaufj (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
70.7 Tistel	1969-1989	15.9	0	47	48	47.3	350-1152
70.8 Målset	1968-d.d.	7.57	2.6	88	73	80.6**	870-1368
71.5 Feios	1972-d.d.	75.2	0.0	49	54	62.8**	55-1646
Tura	-	6.49	0	90	70	-	475-1640

* "Q_N (61-90)" betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart. Måleseriene er forlenget ved hjelp av regresjonsanalyse i umålt periode.

** Avløp beregnet fra observasjonsperioden til måleserien

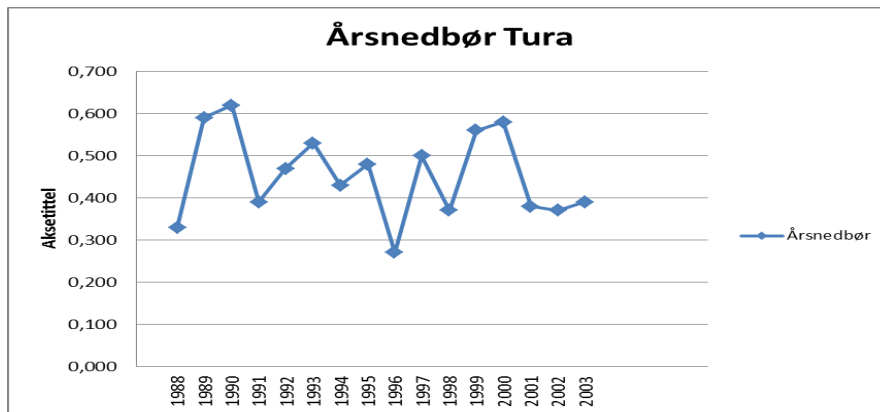
Nedbørsfeltet er beregnet til 6,49 km². Middelavløp i Tura er i følge NVE sitt avrenningskart på 70 l/s·km², som tilsvarer 0,45 m³/s som igjen tilsvarer midlere årsavløp på 14,3 mill. m³/år. Merk at målt avrenning på målestasjonen er noe større enn på avrenningskartet. Dette er mest sannsynlig også tilfelle for Tura, men man har valgt å bruke avrenning fra avrenningskartet.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til 32 l/s. Flommene inntreffer helst i perioden vår-høst, mens lavvannsperiodene stort sett inntreffer om vinteren, noe som fremgår av figuren under.



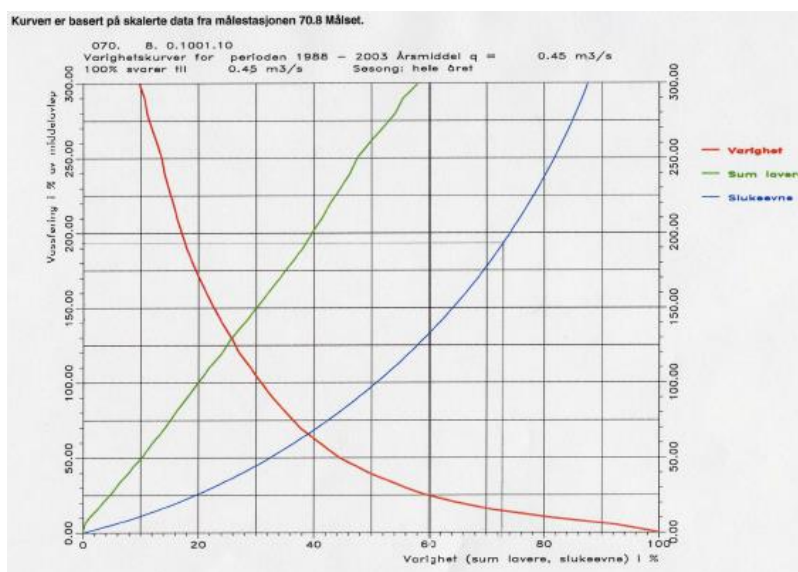
Vannstandvariasjoner

Fra måleseriene er det funnet at årsavløpet i Tura har variert mellom 0,27 og 0,62 m³/s.



5 persentil for Tura er hentet ut fra måleserien for et middels år. Sommersesongen (1/5 – 30/9) er 5 persentilen 178 l/s, og for vintersesongen (1/11 – 30/4) er den 24 l/s.

Varighetskurven for Tura er vist under. Middelvannføringen på 0,45 m³/s tilsvare 100 %.



Det er lagt inn følgende forutsetninger når varighetskurven er brukt til produksjonsberegning:

- 1) En minstevannføring på 32 l/s.
- 2) Største slukeevne for turbinen er 0,9 m³/s
- 3) Minste slukeevne for turbinen er 0,09 m³/s

Merk dog at også døgndata er brukt for å se på nøyaktig produksjon, samt vanntap ved de forskjellige forutsetningene.

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt å overføre vann fra vestre elveløp i en nedgravd rørledning med diameter på Ø400 mm. Det er planlagt et lite inntak til overføringsrøret med høyde ca. 2 meter, uten regulering. Røret blir nedgravd i løse masser og blir overført til østre elveløp ca. 110 meter (50 høydemeter) oppstrøms planlagt inntak. Vestre inntak blir på kote 730, utløp på kote 680.

Overføringen bidrar med ca. 25 % av nedbørsfeltet.

2.2.3 Reguleringsmagasin

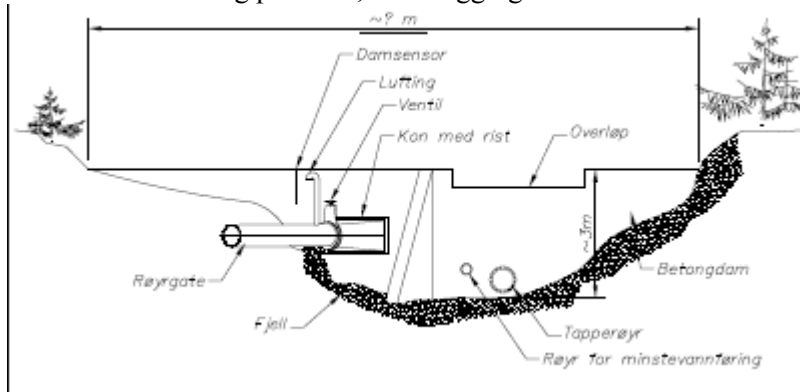
Der er ikke planlagt reguleringsmagasin i dette prosjektet.

2.2.4 Inntak

Tura kraftverk planlegger å utnytte vannet i elven med et fall på 277 meter fra inntaket ved kote 654 ned til kraftstasjon ved kote 377.

Inntaket vil bli støpt i betong og blir ca 3 m høy og opp mot 12 m lang.

Konus, inntaksrist, ventil og lufterør blir montert i et inntaksarrangement i betong. Før innløpet til turbinrøret vil det monteres renserist. I inntaket vil det bli laget til et nødvendig arrangement for slipp av minstevannføring på 32 l/s, samt logging av denne.



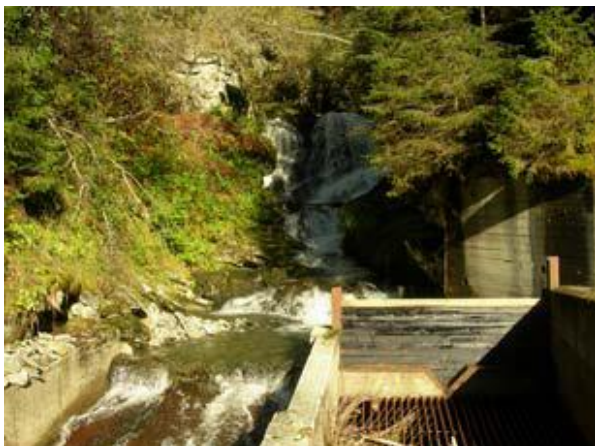
Eksempel på damutforming



Inntaksområde i vestre elveløp.



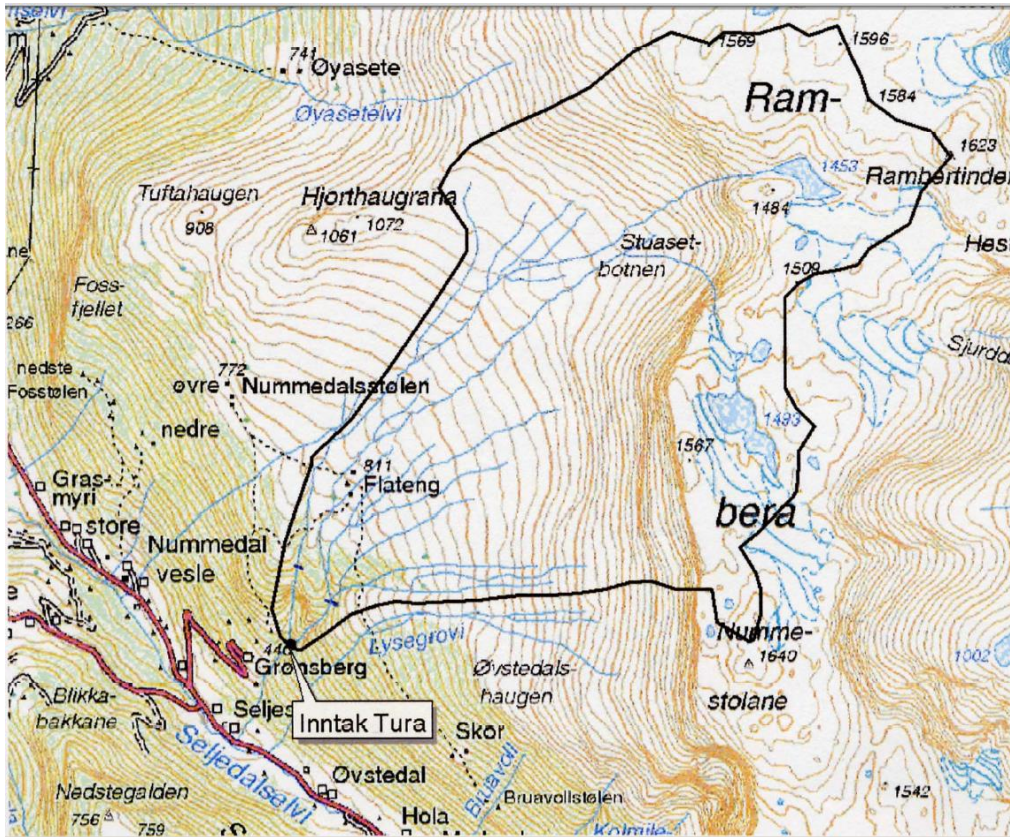
Inntaksområde i østre elveløp.



Område for avløp fra kraftstasjonen, der bekkeinntak for Statkraft Vikfalli ligger.



Influensområdet sett fra fylkesveien i Seljedalen.



Kartet viser inntegnet nedbørsfelt for Tura med antatt inntak på kote 654.

2.2.5 Vannvei

Rørgatetraséen vil bli ca. 705 meter lang og ha en diameter på Ø700 mm. De første 100 meter vil røret ligge nedgravd i veien fra inntaket og ned til planlagt bro som krysser elven. Her vil rørgaten krysse under broen og følge elven nedover lien. Rørgaten vil være nedgravd hele veien i hovedsakelig løsmasser, med unntak av elvekryssingen under planlagt bro.

Tunnel

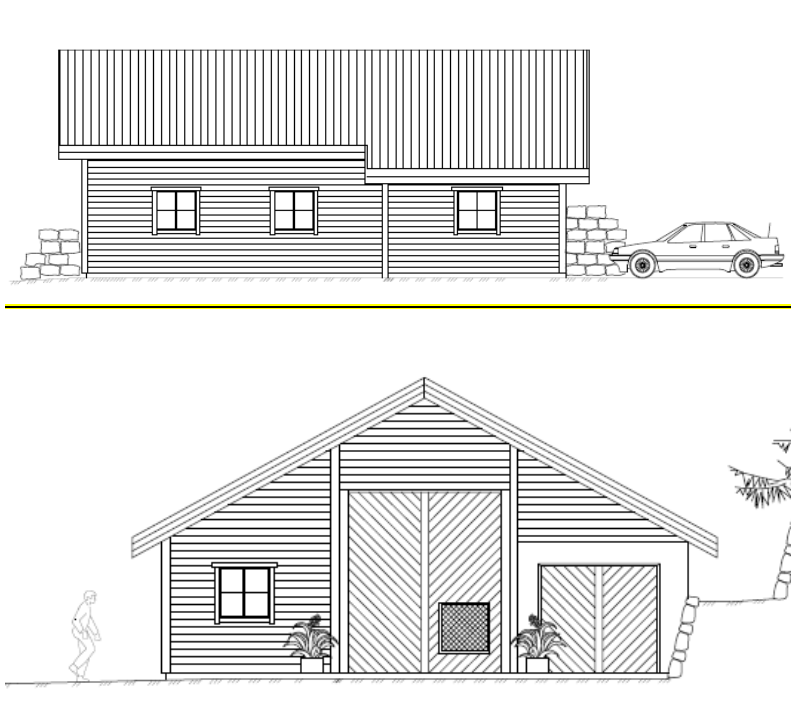
Det skal ikke bygges tunneler.

2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonen blir liggende på fast fjell. Størrelsen på stasjonsbygningen planlegges til 10x10 m. på et betongfundament skal stasjonen bygges i trevirke, med saltak og følge lokal byggeskikk. Fra kraftstasjonen blir vannet ført i åpen kanal til elven ca. 10 meter oppstrøms bekkeinntak til Statkraft Vikfalli. Kanalen blir ca. 20 meter lang, delvis utgravd og delvis sprengt i fjell. Slukeevnen til Tura er godt innenfor slukeevnen til bekkeinntaket. Dette sammen med et relativt lite inntak vil Tura i liten grad påvirke vannføring i bekkeinntaket. Dette går vel uansett mot et magasin.

Stasjonen vil inneholde: Innstøpingsrør, hovedventil (hydraulisk m/fallodd), demonteringsboks, Peltonturbin, generator og hydraulikkaggregat, kontrollrom med nødvendige tavler, vern og kontrollsystem, traforom med nødvendig høyspentanlegg og transformator.

Generator vil være en synkrongenerator på 2,5 MVA med spenning på 0,69 kV. Transformator vil være på 2,5 MVA, med omsetningsforhold 0,69/22 kV.



2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Anlegget er tenkt kjørt gjennom hele året; 10 % på full produksjon, 20 % redusert produksjon (2/3), 48 % redusert produksjon (1/3) og 22 % stopp. Dette utgjør ca. 6833 driftstimer i året. Anlegget skal ikke effektkjøres, og skal ikke kjøres med start / stopp kjøring. Kun tenkt for vannstandskjøring med kjøring på tilgjengelig vannmengde.

2.2.8 Veibygging

Fra fylkesveien i Seljedalen er i det i dag en avkjørsel ved Turvoll bru og vei opp langs elven til eksisterende bekkeinntak. Denne veien er planlagt nyttet for tilkomst til kraftstasjonen.

Det er planlagt ny vei for tilkomst til rørgatetrasè og inntak. Veien er vist på kart i vedlegg 6. Veien er planlagt bygget med stigningsforhold slik at den også kan benyttes som skogsvei i området. Ca. 100 meter nedstrøms inntaket er det planlagt å krysse elven med en kjøresterk bro. Ved inntaket er det planlagt snuplass.

2.2.9 Massetak og deponi

Det blir ikke behov for massetak eller deponi. Lokale overskuddsmasser brukes på steder i traseen med underskudd.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca. 230 m nedgravd kabel. Denne vil følge elven fra kraftstasjonen ned til fylkesveien hvor eksisterende linje går gjennom området. Det er Sognekraft som er nettkonsesjonær og det er opprettet kontakt for nettilknytning.

2.3 Kostnadsoverslag

Tura kraftverk	mill. NOK
Inntak/dam	1,3
Driftsvannveier	4,7
Kraftstasjon, bygg	1,3

Kraftstasjon, maskin og elektro	6,2
Anleggsvei	0,8
Kraft / nett	1,2
Uforutsett	1,5
Planlegging/administrasjon.	1,2
Finansieringsutgifter og avrundning	1,0
Sum utbyggingskostnader	19.2

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Tiltaket vil produsere ca 7 GWh ren og fornybar energi pr. år. Dette bidrar til en bedre energiforsyning i et område av landet som allerede lider av kraftunderskudd. Utbyggingen vil i anleggsperioden skape ca 4 årsverk, mens det i driftsfasen vil bidra til 0,3 årsverk.

Ulemper

Den vesentlige ulempen med tiltaket er fraføring av vann i elvestrengen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tiltak	Permanent arealbehov	Midlertidig arealbehov	Beskrivelse
Inntak	120 m ²	200 m ²	10x12 m
Overføringsanlegg	1600 m ²	1600 m ²	400 m lang og ca 4 m bred
Rørgatetrasé	3000 m ²	3000 m ²	750 m lang og ca 4 m bred10 m x 10 m
Kraftstasjon	100 m ²	200 m ²	10 x 10 m
Jordkabel	50 m ²	150 m ²	Lengde 50 m, bredde 1 m
Vei til inntak	4500 m ²	4500 m ²	Lengde 1500 m , bredde 3 m
Massetak / deponi	0	300 m ²	
Riggområde	0	500 m ²	

Eiendomsforhold

Navn	Gnr/Bnr	Omtrentlig fallrettsandel
Asbjørn Myrkaskog og Jon Oddvar Myrkaskog	11/2	25
Inga Skogheim	11/1	25
Line Turvoll	12/2	50

Rettighetshaver Gnr. 12 Bnr. 2 er initiativtaker og eier av aksjeselskapet. Rettighetshaver Gnr. 11 Bnr. 1 vil mest sannsynlig også bli medeier i aksjeselskapet. Alle grunneierne er enige om utbyggingen.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Beskrivelse av tiltakets status i forhold til:

Kommuneplan

I ”Kommuneplan for Vik kommune” har hele området status som landbruks- natur og friluftsområde (LNF). Kommuneplanen ble godkjent av kommunestyret i Vik 27.06.2005.

Fylkesdelplan for små kraftverk

Fyldeplanen for små kraftverk i Sogn og Fjordane angir ikke noe spesielt for Tura, annet enn at man er kjent med at det arbeides med konsesjonssøknad. To fosser i Tura er opplistet, men ikke bekkekløft (selv om det oppgis at flere verdifulle bekkekløfter sannsynligvis finnes). Ellers omfatter planen en del av det som er tatt med under biologisk mangfold.

EUs vanndirektiv

Vassdraget er ikke spesielt nevnt i arbeidet med EUs vanndirektiv.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Området kommer ikke inn under vernet område eller under Samla Plan.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet med tanke på kraftutbygging.

Nasjonale laksevassdrag

Tura er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Ingen andre planer er kjent.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Inngrepene i forbindelse med planlagte kraftutbygging vil ikke føre til reduksjon av inngrepsfrie naturområder.

Alternative utbyggingsløsninger

Utbygger ser på denne utbyggingen som den mest optimale for dette vassdraget.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Nedbørsfeltet er beregnet til 6,49 km². Middelavløp i Tura er i følge NVE sitt avrenningskart på 70 l/s/km², som tilsvarer en middelvannføring på 0,45 m³/s som igjen tilsvarer midlere årsavløp på 14,3 mill. m³/år. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,032 m³/s (32 l/s). 5 persentil for Tura er hentet ut fra måleserien for et middels år. Sommersesongen (1/5 – 30/9) er 5 persentilen 178 l/s, og for vintersesongen (1/11 – 30/4) er den 24 l/s.

Kurvene i vedlegg viser hvordan vannføringen i Tura vil være før og etter utbygging. Det er lagt inn følgende forutsetninger: Minstevannføring på 32 l/s. Største slukeevne for turbinen er 0,9 m³/s og minste slukeevne for turbinen er 0,09 m³/s. Ved analyse ser vi følgende:

**Dager med mer avrenning
enn maks slukeevne for
turbinen**

**Dager med mindre avrenning
enn minste slukeevne +
minstevannføring**

Tørt år	25	195
Medium år	63	153
Vått år	94	94

Middelvannføring eller restvannføring like nedenfor inntak etter utbygging vil være 0,17 m³/s.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen hvor elven går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til Tura kraftverk er ca. 0,3km² og har et middelavløp på rundt 21 l/s. Det finnes sidebekker som fører vann inn mot berørt elvestrekning, slik at restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Influensområdet ligger i en overgangssone mellom oseanisk og kontinentalt klima. Normalnedbøren i området er i overkant av 2000 mm per år. Snøen kommer som regel i november og det kommer ofte store snømengder som normalt blir liggende til godt ut i juni i de øverste delene av nedbørsfeltet.

Da utbyggingen ikke demmer opp elva, men bare tar ut en relativ beskjeden vannmengde, regner vi ikke med nevneverdige endringer i vanntemperatur, isforhold eller lokalklima.

På grunn av risiko for is og kuldeperioder er rørgaten tenkt nedgravd frostfritt. Inntaket vil føre til små variasjoner, noe som vil påvirke is- og kuldeperiodene i liten grad.

3.3 Grunnvann

I anleggsfasen:

I anleggsfasen vil en lede vannet bort fra det naturlige elveleiet i inntaksområdet for å få området tørt. Dermed vil elven gå som normalt i nesten hele anleggsperioden, noe som igjen vil føre til lite forurensing av elven i anleggsfasen. Vannføringen i elven vil ikke bli påvirket nedstrøms anleggsområdet.

I driftsfasen

Grunnvannressursene er ikke kartlagte, men topografien i utbyggingsområdet og erfaringene tilsier at dette området på grunn av nedbørsmengden er dominert av overflatevann og at vegetasjonen henter nødvendig fuktighet fra jordsmonnet. Vi vil tro at denne utbyggingen i liten grad vil røre ved grunnvannressursene. Denne påstanden blir også støttet av rapport om virkning på biologisk mangfold i forbindelse med utbyggingen; vedlegg 3.

3.4 Ras, flom og erosjon

Under anleggsfasen er det heller ikke grunn til å tro at det vil bli større fare for erosjon. Ved arbeidet med inntak og rørgate vil en prøve på å unngå arbeid i flomperioder for å skåne landskapet rundt.

Flomperiodene i Tura er typisk vår og høst. Flomvannføringen kan komme opp i mot ca. 6 m³/s. Under flom vil vannføringen i elva være mye større enn største slukeevne, og endringer i vannføringen vil i disse periodene være mindre merkbare. Utbyggingen vil i perioder med flom redusere faren for erosjonsskader i elva. Det er ikke observert erosjonsskader i elva under befarings.

Med en inntaksdam som gir sediment og slam tid til å synke til bunnen, kan en redusere sedimenttransport og tilslamming under normal drift. Sediment kan fjernes og fraktes vekk ved vedlikehold av dammen. Inntak vil bli utformet med tanke på å motstå eventuelle snøras.

3.5 Rødlistearter

Ingen rødlistearter er kjent fra influensområdet. Fossekall fra Bern liste II er sannsynlig forekommende i elven.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Fossekall	Bern liste II	Sannsynlig	Fraføring av vann

3.6 Terrestrisk miljø

I vassdraget var det ikke tidligere registrert naturtyper som kvalifiserer for kartlegging i henhold til DN håndbok 13-1999. Ved befaring ble det registrert en bekkekløft, tre fossesprøytoner og et sørvendt område med berg og rasmark. Området med berg og rasmark blir ikke direkte berørt av tiltaket.

Vegetasjonen i tiltaksområdet er kulturpreget. På østsiden av elven er det et granplantefelt som strekker seg nesten opp til nivået for inntaket. Vest for elven er det naturbeitemark. I små partier inn i mellom, samt øverst i tiltaksområdet, består vegetasjonen av blåbærskog og storbregneskog. Kun vanlige arter for vegetasjonstypen ble registrert. Ingen rødlistearter ble registrert. Den reduserte vannføringen vil være negativ for fuktighetskrevede kryptogamer i og langs elven.

Ingen viktige viltområder er registrert fra før i influensområdet og det er lite informasjon om fugl og pattedyr i eksisterende databaser.

3.7 Akvatisk miljø

Tura har ingen betydning som gyte- eller oppvekstområde for verdifulle fiskearter. Elven er svært bratt og uegnet for fisk. Det er heller ikke fisk som slipper seg ned i elven fra innsjøene lenger oppe. Det er ikke registrert fisk i innsjøene i kalkingsplanen for Vik (Hellen og Bjørklund 1998). Det er periodisk svært lav vannføring og den biologiske produksjonen av vannlevende organismer er lav.

Elven i partiet med bekkekløft vurderes å være en verdifull lokalitet for akvatisk miljø. Elveløpet er også en rødlistet naturtype.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikke del av vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Landskapet i Seljedalen er preget av spredd bebyggelse med landbruksareal og beiteområder oppover dalen, liene er skogkledde oppover mot litoppene og går over i snaufjell rundt dalen. Hele området består av landbrukslandskap, løvskog og innslag av plantet gran. Berørt område er ikke synlig fra fjorden.

Inntak er tenkt øverst i bekkekløft, slik at den blir lite synlig fra avstand. Rørgaten blir nedgravd, med unntak av elvekryssingen der den vil ligge under veibro. Stasjon blir plassert i område med spredt bebyggelse. Det mest synlige vil bli adkomstvei / tømmervei som vil slynge seg oppover i plantefeltet. Dette er allikevel et forholdsvis vanlig syn i dette området.

Inngrepet får ikke innvirkning på noe INON område.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke kjente eller registrerte kulturminner innenfor utbyggingsområdet. Fylkeskommunen oppgir at det er registrert kulturminner både ovenfor utbyggingsområdet og lengre ned i dalen. Fylkeskommunen oppgir også muntlig at de vil kreve utgravinger i området for å se etter ukjente kulturminner.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Deler av området blir brukt som utmarksbeite for sau, dette var tidligere slåttemark. En utbygging vil i liten grad påvirke dette i negativ retning.

Adkomstvei til inntaket vil også fungere som skogsvei, for å kunne ta ut skog fra plantefeltet.

3.13 Ferskvannsressurser

Elven er i dag ikke nyttet til privat eller offentlig vannforsyning. Det vil ikke bli noe forurensning av betydning i elva i anleggsfasen. Heller ikke når kraftverket kommer i drift vil det medføre noe endring i vannkvaliteten.

3.14 Brukerinteresser

Området er i dag kun brukt av grunneier eller gjestejeger i forbindelse med hjortejakt.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket vil ha lite å si for skatteinntektene i Vik kommune, men det vil i anleggsfasen bli utført 3-4 årsverk og under drift ca 0,4 årsverk. Det er sannsynlig at en del av innkjøp i anleggsfasen utføres lokalt.

3.16 Kraftlinjer

Utbygger er i dialog med netteier om nettilknytning. Tilkobling er tenkt utført med jordkabel ned mot kraftlinja ved fylkesveien. Ingen viktige naturtyper eller verneområder blir berørt.

3.17 Dam og trykkrør

Utbygger sitt forslag for klassifisering av dam og rør er klasse 1:

Dam – klasse 1

Dammen får et volum på 64 m³. Ved et dambrudd vil vannet fordele seg naturlig i elveløpet hele veien. Riksveien som krysser elven har åpning med god kapasitet som elven renner gjennom idag. Dammen er kort med forankring i fjell på begge sider og vil således være en sterk dam.

Rør – klasse 1

Det er gjort beregning av vannstrålen ved eventuelt rørbrudd på den mest trykkutsatt stedet på rørgaten. Det er ingen boliger innenfor det området som eventuelt kan bli rammet.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Et alternativ kunne være å gjennomføre prosjektet uten overføringen av vestre elveløp, men dette reduserer nedbørsfeltet med ca. 25 %. Grovt sett går da utbyggingsprisen fra 2,9 kr/kWh til 3,9 kr/kWh. I form av mindre belastning ville dette ført til normal vannføring i vestre løp, inkludert fossefallet øverst, samt større restvannføring i elveløp etter sammenføyingen av de to løpene. Utbygger er kommet til at et slikt alternativ ikke er økonomisk forsvarlig, og er ikke presenter / utredet videre.

3.19 Samlet vurdering

Under er konsekvensene for de forskjellige temaene sammenstilt i en tabell og det gjøres en oppsummering av de forventede konsekvensene.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Ras, flom og erosjon	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Ferskvannsressurser	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Grunnvann	Ingen	<i>konsulent/søker</i>
Brukerinteresser	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Rødlistearter	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Terrestrisk miljø	Middels negativ	<i>konsulent/søker</i>
Akvatisk miljø	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Landskap og INON	Middels negativ	<i>konsulent/søker</i>
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ	<i>konsulent/søker</i>
Reindrift	Ingen	<i>konsulent/søker</i>
Jord og skogressurser	Liten positiv	<i>konsulent/søker</i>
Oppsummering	Middels Negativ	<i>konsulent/søker</i>

Som vi ser av tabellen ovenfor så er det stort sett fraføring av vannføring fra elvestrengen som gir konsekvenser for terrestrisk miljø, akvatisk miljø og estetisk oppleveling av landskapområdet. For terrestrisk miljø er det virkningene på bekkekløft og fossesprøytsoner som er viktigst. Bekkekløften er også en viktig lokalitet for akvatisk miljø.

3.20 Samlet belastning

Området har mange tekniske inngrep fra før, blant annet kraftverksinngrep. Dette inngrepet kommer i tillegg til de eksisterende.

Området er lite brukt som turområde, blant annet fordi det er et vanskelig terreng å ferdes i. Dette kan bedres noe ved at adkomstvei / tømmervei kan gjøre det enklere å komme seg opp i dette terrenget. Elvestrengen med fossefall er ikke synlig fra fjorden, men er delvis synlig fra dalføret. I perioder med drift i kraftverket, vil det estetiske ved elvestrengen blir forringet.

Viktige naturtyper blir berørt ved utbyggingen.

4 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak vil i hovedsak være slipp av minstevannføring av 32 l/s. På en skala fra 0 til +++ vurderes behovet for minstevannføring for rødlistearter til 0, terrestrisk miljø til ++ og akvatisk miljø til ++.

I anleggsfasen vil en utføre arbeidet med inntak og rørgate utenom flomperioder for å skåne landskapet i hele utbyggingsområdet mest mulig.

En vil la sårene etter utbyggingen gro naturlig til igjen og ellers føre landskapet tilbake til slik det var før utbyggingen så langt det lar seg gjøre. Rørgatetraseen vil berøre plantefelt av gran. For at traseen ikke skal bli for synlig, vil hogsten i forbindelse med traseen gjøres usymmetrisk.

Ved et eventuelt rørbrudd vil kontrollsystemet umiddelbart tolke det reduserte rørtrykket som brudd og dermed starte lukking av inntaksventilen. Denne vil være lukket innen 30 sekunder og rørgaten får da ikke tilført mer vann.

Forbislippingsanlegg er ikke planlagt her da manglende vannføring (ut over minstevannføring) ved plutselig nedstenging, hovedsakelig går ut over vannføring til bekkeinntaket nedstrøms stasjon.

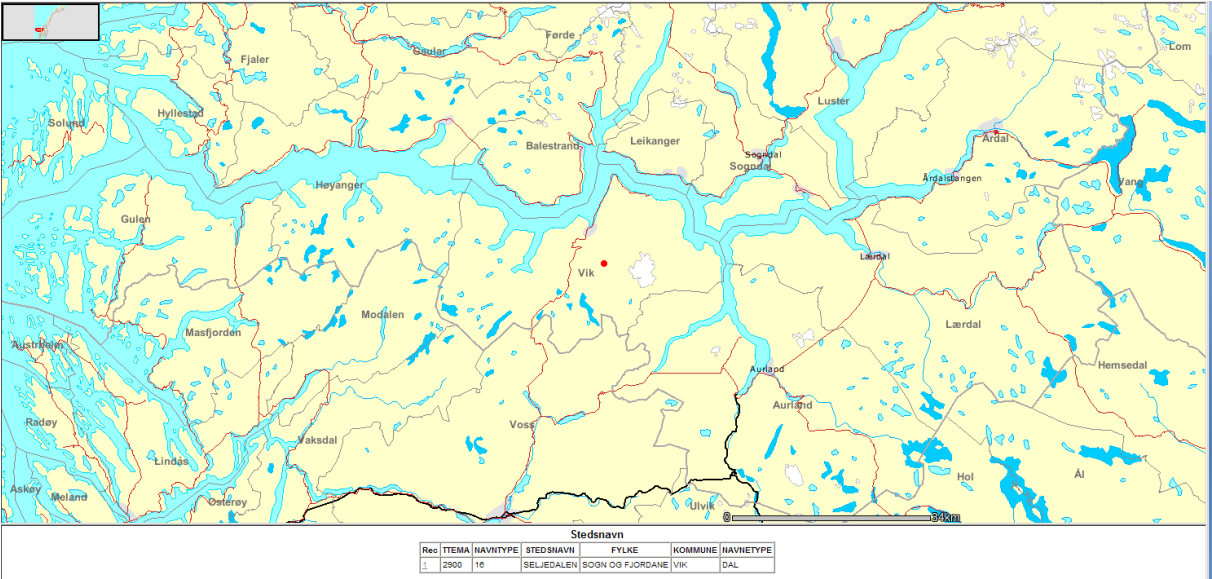
5 Referanser og grunnlagsdata

- Biologisk mangfoldrapport
- Hydrologisk rapport
- Vik kommune
- Kart; NVE Atlas, Vik kommune, GIS Line Sognekart
- Energi Teknikk AS
- Bilder tatt av Bjart Are Helle, Rådgivende Biologer
- Bilder tatt av Bystøl AS

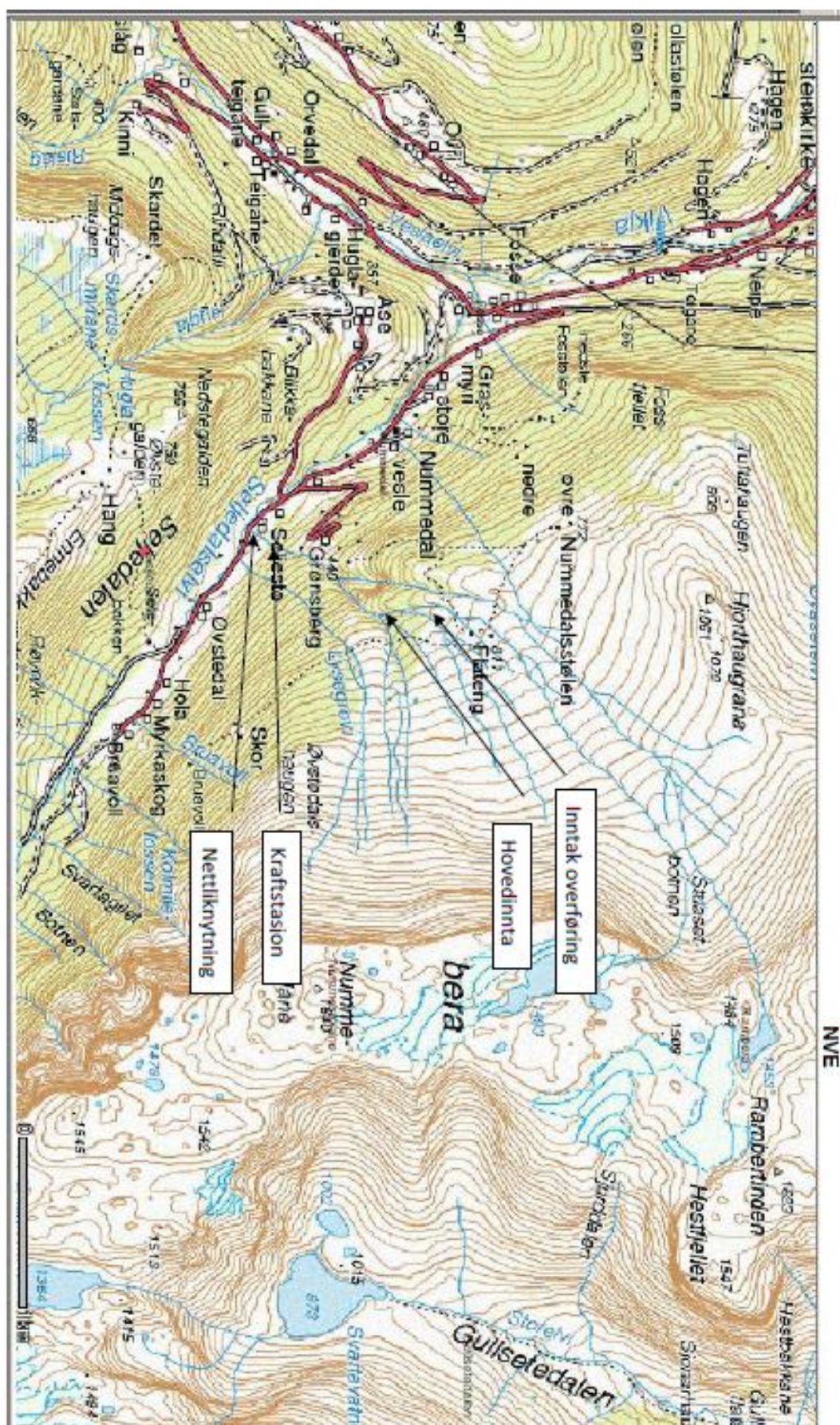
6 Vedlegg til søknaden

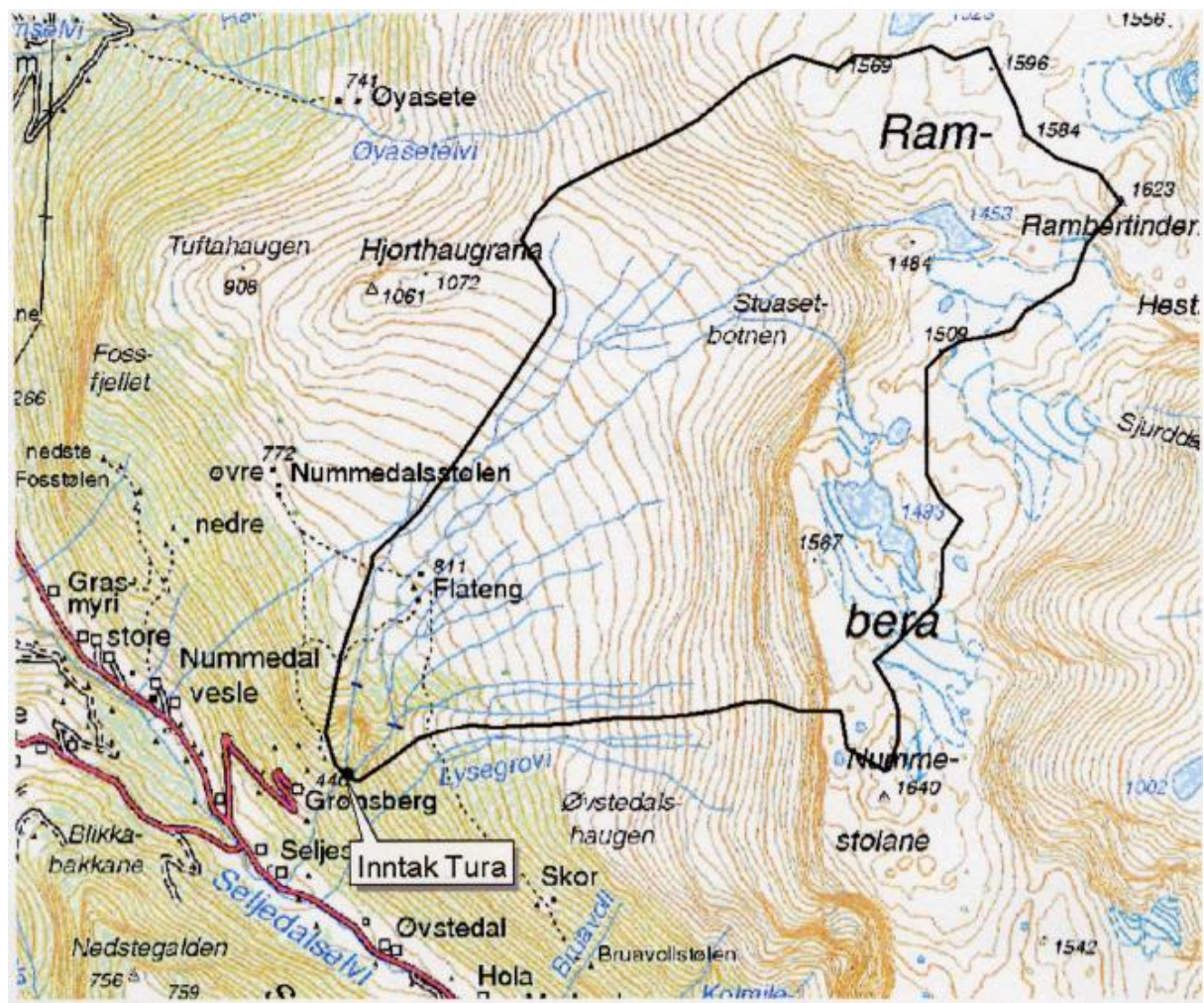
1. Regionalt kart. Prosjektet skal være avmerket.
2. Oversiktskart (1:50 000). Nedbørfelt og omsøkte prosjekt skal være inntegnet. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med farger og gode tegnforklaringer.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000). Kartet skal vise eventuelle overføringer og magasin, inntak, vannvei, kraftstasjon, nye og eksisterende kraftlinjer, tilknytningspunkt, nye og eksisterende veier, eiendomsgrenser og arealbruk. Kartet skal være i A3 el A4 format, tydelig og lesbart, med gode tegnforklaringer. Prosjektet skal tegnes inn med farger.
4. Hydrologiske kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
5. Fotografier av berørt område (oversiktsbilde, inntaksområde, rørtrasé, kraftstasjonsplassering, ev. spesielle landskapselement el. verneområder). Inngrepene kan gjerne visualiseres/tegnes inn på bildene. Ved eksponering i et større landskapsrom skal tekniske inngrep som dammer, veier og rørgatetrasé være visualisert.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer og størrelse på vannføringen skal oppgis.
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Ev. avtale med områdekonsesjonær/Dokumentasjon på nettkapasitet.
9. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport iht. gjeldende veileder fra DN/NVE.

Vedlegg 1. Regionalt kart.

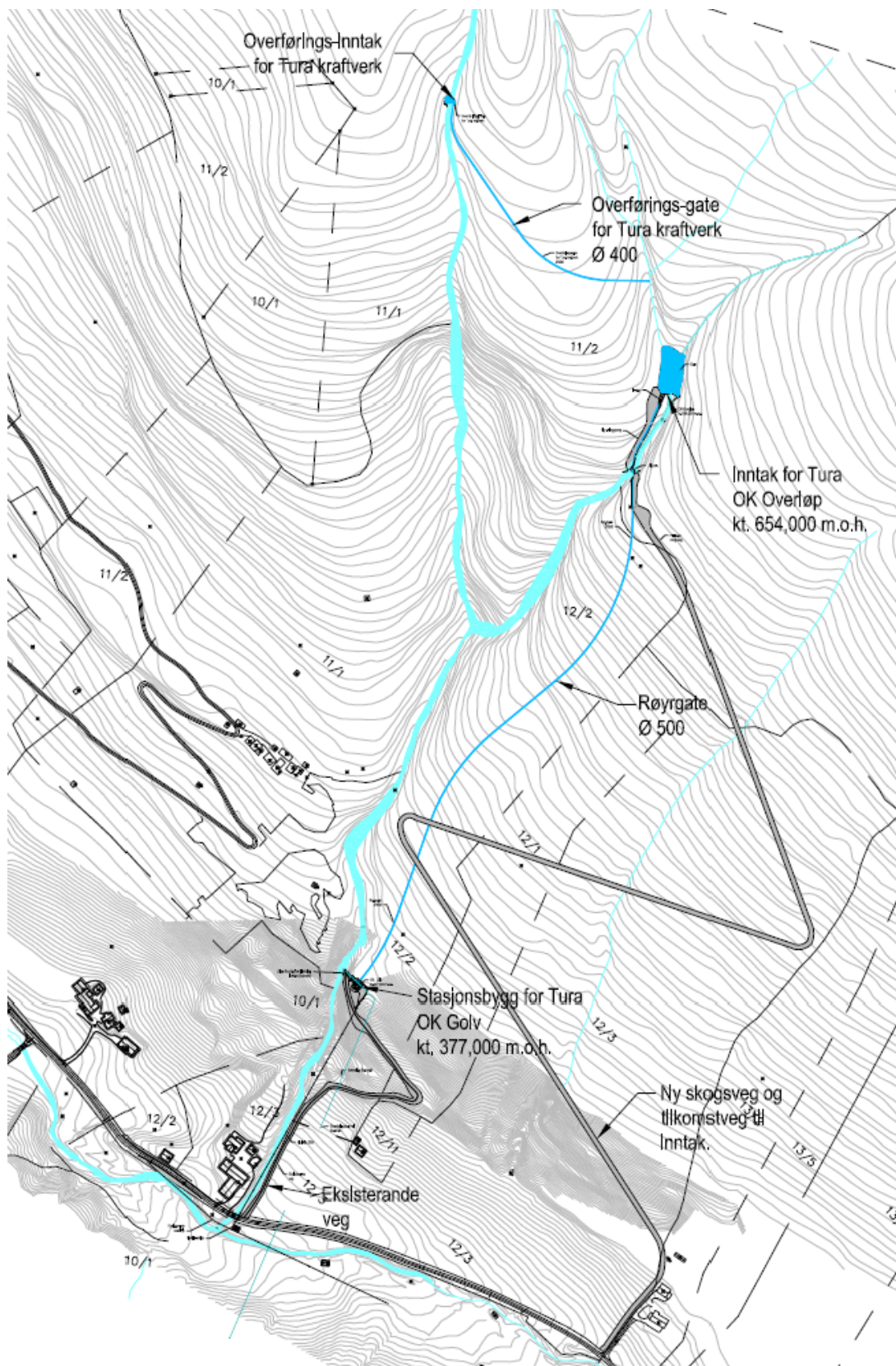


Vedlegg 2. Oversiktskart.

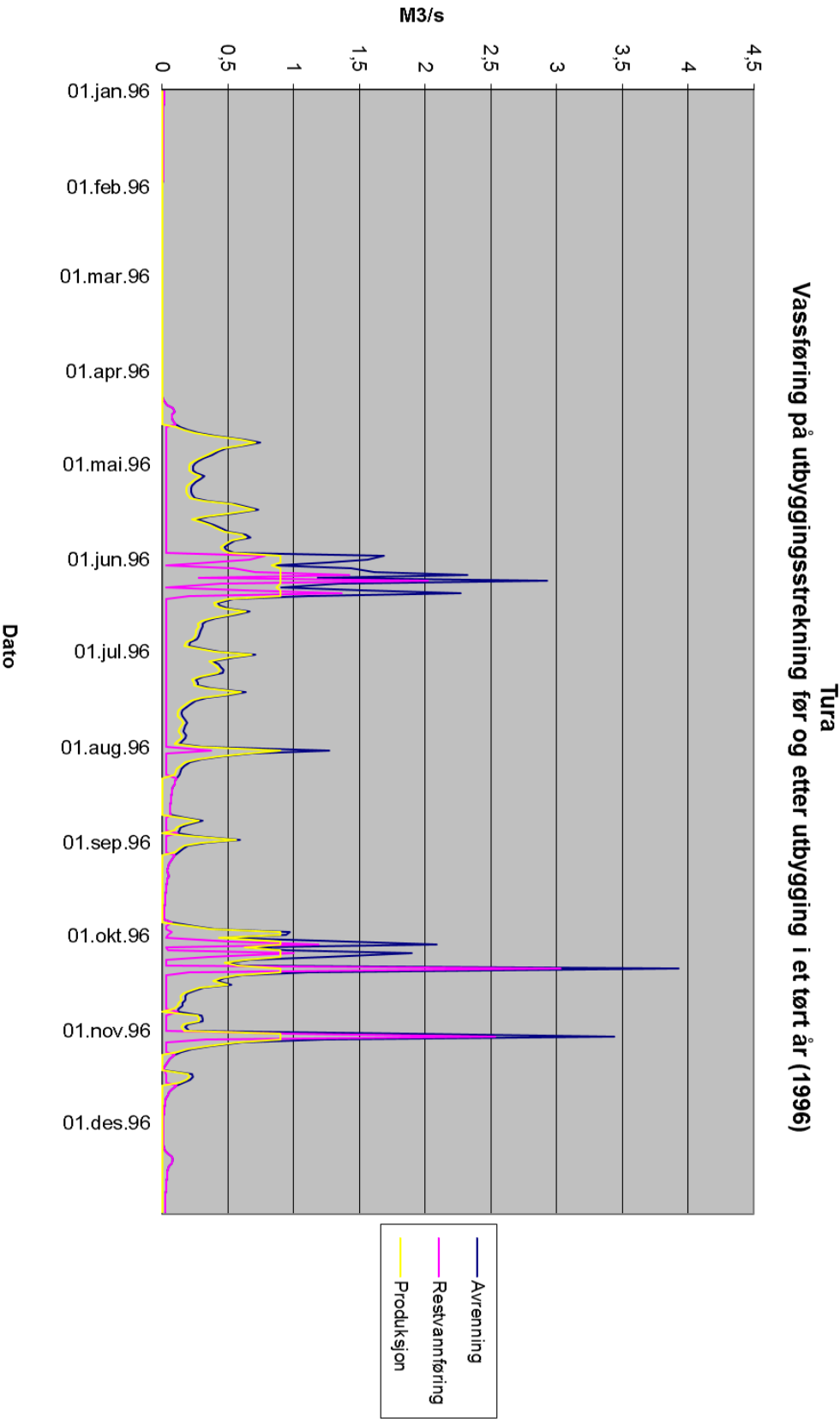




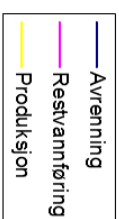
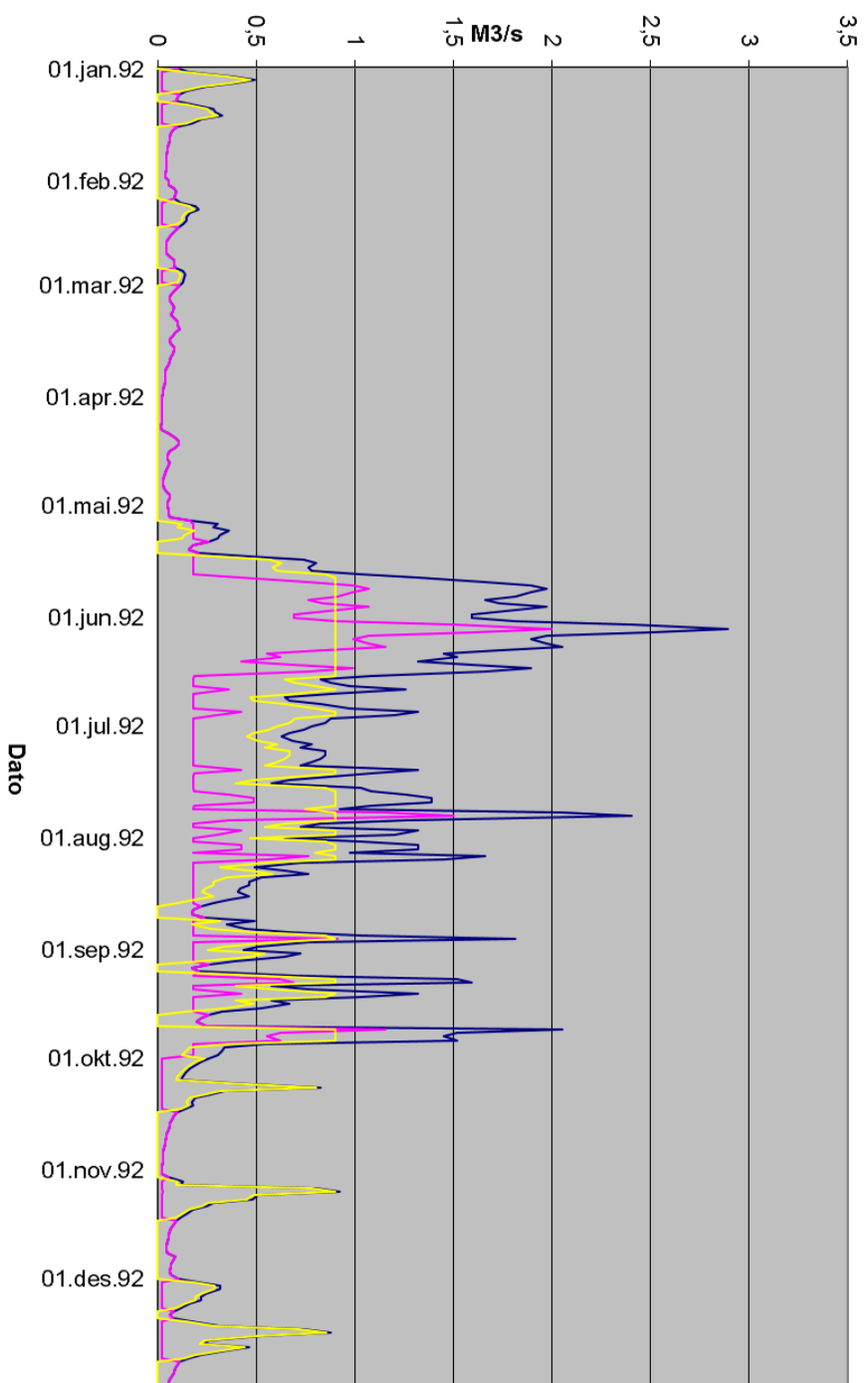
Vedlegg 3. Detaljkart over utbyggingsområdet.



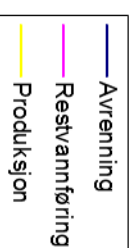
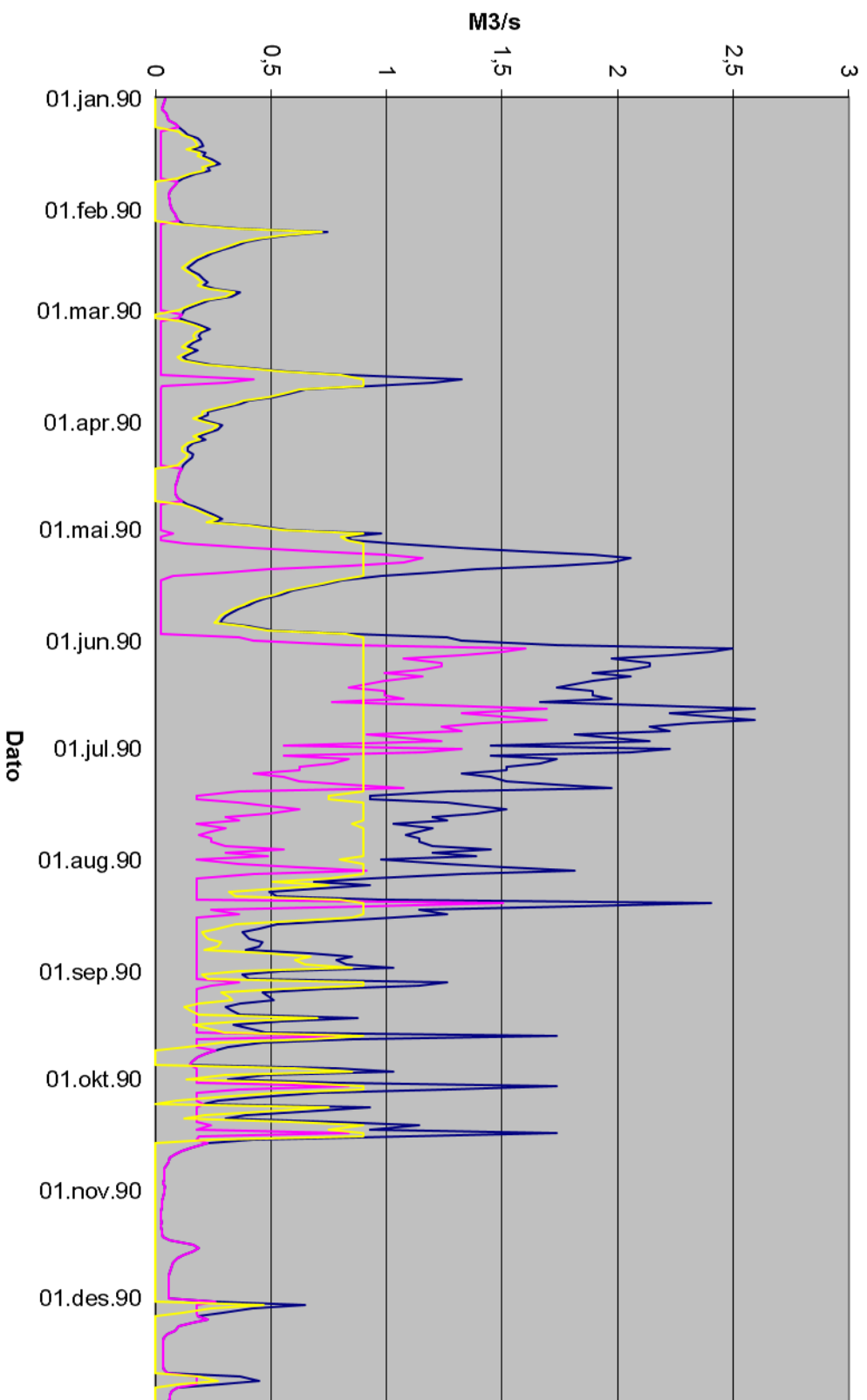
Vedlegg 4. Hydrologiske kurver



Tura
Vassføring på utbyggingsstrekning før og etter utbygging i et middels år (1992)



Tura Vassføring på utbyggingstrekning før og etter utbygging i et vått år (1990)

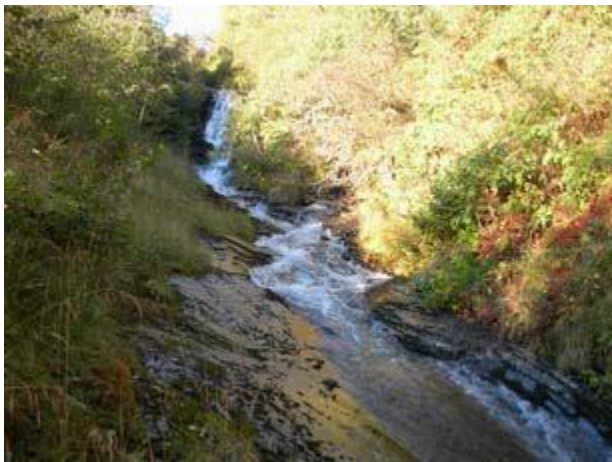


Vedlegg 5. Foto av berørt område.



Bilde1;

Inntaksområde i vestre elveløp



Bilde 2;

Inntaksområde i østre elveløp



Bilde 3;

Område for avløp fra kraftstasjonen der eksisterende bekkeinntak for Statkraft Vikfalli ligger



Bilde 4;

Influensområdet sett fra fylkesveien i Seljedalen



Bilde 5;

Granplantefeltet på østsiden av Tura



Bilde 6;

Nedre del av østre løp med løvskog ned mot elveløpet, granplantefelt på toppen av elvejuvet



Bilde 7;

Tura nedenfor samløp



Bilde 8;

Det mest kupert område med et mindre fall



Bilde 9;

Gammelt utmarksbeite med tilgrodd einer

Vedlegg 6. Foto av vassdraget ved forskjellig vannføring



Bilde fra bekkeinntak Tura. Vannføring ca. $2 \text{ m}^3/\text{s}$.



Bilde fra bekkeinntak Tura. Vannføring ca. $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vedlegg 7. Oversikt over råka grunneiere

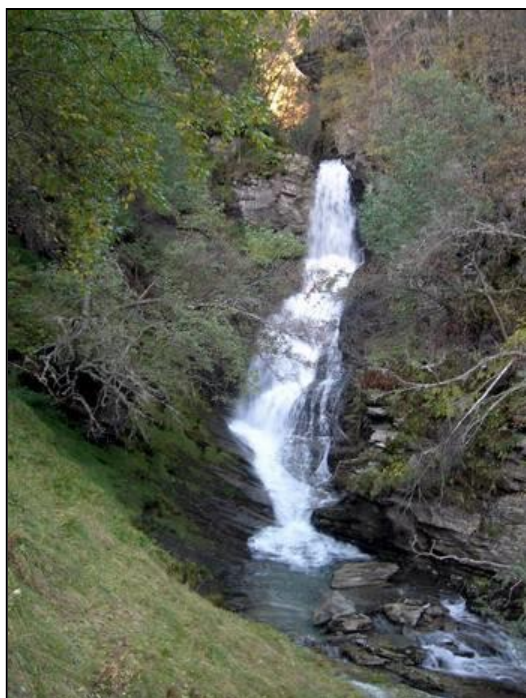
Eiendomsforhold

Navn	Gnr/Bnr	Omtrentlig fallrettsandel
Asbjørn Myrkaskog og Jon Oddvar Myrkaskog	11/2	25
Inga Skogheim	11/1	25
Line Turvoll	12/2	50

Vedlegg 8. Nettilknytning

Arbeid med å formalisere en avtale om nettilknytning pågår.

Tura småkraftverk, Vik kommune



Konsekvensutredning
for biologisk mangfold

Rådgivende Biologer AS 1908

**R
A
P
P
O
R
T**



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Tura småkraftverk, Vik kommune. Konsekvensutredning for biologisk mangfold.

FORFATTERE:

Bjart Are Hellen og Linn Eilertsen

OPPDRAKSGIVER:

Tura kraft AS

OPPDRAGET GITT:

Mai 2014

ARBEIDET UTFØRT:

Mai – juni 2014

RAPPORT DATO:

18. juni 2014

RAPPORT NR:

1908

ANTALL SIDER:

32

ISBN NR:

978-82-8308-085-8

EMNEORD:

- Konsekvensutredning
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

SUBJECT ITEMS:

- Tura
- Naturtyper
- Fisk

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Forsidefoto: Venstre: En av fossene i Tura. Høyre: Øvre del av Tura (øverst) og granplantefelt inntil østsiden av elva (nederst). Foto: Bjart Are Hellen.

FORORD

Tura kraft AS planlegger å bygge Tura småkraftverk i Vik kommune. Rådgivende Biologer AS utarbeidet en konsekvensutredning for planlagt Tura småkraftverk i 2007 (rapportnr.1085), den gang på oppdrag fra Bystøl AS. Rapporten ble basert på en befaring i tiltaksområdet den 11. oktober 2006. Konesjonssøknaden ble sendt inn til Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) i 2009 og i 2014 framsatte NVE blant annet krav til at rapporten skulle oppdateres etter ny mal for dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk.

Denne rapporten er en oppdatert versjon av rapport 1085, som har til hensikt å oppfylle krav fra NVE om utbedring. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi med fiskebiologi som spesialfelt og Linn Eilertsen er cand. scient i naturressursforvaltning. Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet mer enn 300 ulike konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekt og andre vassdragstilknyttede aktiviteter. Denne rapporten bygger på feltundersøkelsen som ble gjort av Bjart Are Hellen den 11. oktober 2006, fotografier, samt skriftlige og muntlige kilder.

Rådgivende Biologer AS takker Line Turvoll for oppdraget.

Bergen, 18. juni 2014

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	4
Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag.....	5
Tura småkraftverk	7
Metode og datagrunnlag	9
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet	11
Områdebeskrivelse	12
Verdivurdering	14
Virkning og konsekvenser av tiltaket	19
Avbøtende tiltak	23
Usikkerhet	25
Oppfølgende undersøkelser	25
Referanser	26
Vedlegg	28

SAMMENDRAG

Hellen, B. A. & L. Eilertsen 2014.

Tura Småkraftverk, Vik kommune. Konsekvensutredning for biologisk mangfold.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1908, 32 sider, ISBN 978-82-8308-085-8.

TILTAKET

Utbyggingen omfatter utnyttelse av vannet i Tura mellom kote 645 og kote 377. Et sideløp i vest planlegges overført ved kote 715. Det søkes om en minstevannføring på 32 l/s. Nedre deler av Tura er allerede utnyttet av Statkraft til Hove kraftverk, med inntak ved kote 344 m, rett nedenfor utløp fra planlagt kraftverk.

VERDI, VIRKNING OG KONSEKVENNS

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter er kjent fra influensområdet. Av arter på Bern liste II er fossekall sannsynlig forekommende. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra Tura. Den reduserte vannføringen vurderes å ha litt negativ virkning for sannsynlig forekommende fossekall.

- *Vurdering: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Ingen naturtyper var registrert i tiltaksområdet fra før, men basert på eksisterende informasjon og feltdata/foto fra befaringen i 2006, er det avgrenset en bekkekløft, tre fossesprøytsoner og en sørvendt berg og rasmare i tiltaksområdet. Verdifulle naturtyper har middels verdi. Tiltaket medfører små arealbeslag i bekkekløften. Den reduserte vannføringen vil ha negativ virkning for fossesprøytsonene spesielt, men også for bekkekløften. Den sørvendte rasmaren blir ikke berørt av tiltaket. Samlet vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i tiltaksområdet er kulturpreget. Øst for elva, der det planlegges rørgate og adkomstvei, er det plantefelter av gran. Vest for elva er det naturbeitemark. I små partier inne i mellom, og helt øverst i tiltaksområdet består vegetasjonen av blåbærskog og småbregneskog. Kun vanlige arter for vegetasjonstypene ble registrert. Epifyttfloraen bestod av vanlige arter og ingen rødlistearter ble registrert. Karplante-, mose- og lavfloraen har liten verdi. Tiltaket medfører store arealbeslag i forbindelse med planlagt rørgate og ny vei. Den reduserte vannføringen vil være negativ for fuktighetskrevenne kryptogamer i og langs elva. Samlet vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning for karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Ingen viktige viltområder er registrert fra før i influensområdet og det er lite informasjon om fugl og pattedyr i eksisterende databaser. Det antas at fugl og pattedyr som er vanlige i Vik også forekommer i influensområdet. På bakgrunn av kjent informasjon vurderes temaet å ha liten verdi. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten negativ.

Middels negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning for karplanter, moser og lav og liten negativ virkning for fugl og pattedyr gir middels til liten negativ virkning for terrestrisk miljø.

- *Vurdering: Middels verdi og middels til liten negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).*

AKVATISK MILJØ

Tura har ingen betydning som viktig gyte- og oppvekstområde for verdifulle fiskearter. Elva er svært bratt og uegnet for fisk. Det er heller ingen fisk som slipper seg ned i elva fra innsjøene lenger opp i nedbørsfeltet. Elva i partiet med bekkekløft vurderes å være en verdifull lokalitet for akvatisk miljø. Elveløp er også en rødlistet naturtype. Akvatisk miljø har liten til middels verdi. Tiltaket medfører at elva får betydelig redusert vannføring mellom planlagte inntak og kraftstasjon. Dette vurderes å være middels negativt for akvatisk miljø.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).*

SAMLET VURDERING

Tema	Verdi			Virkning				Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.
Rødlistearter	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Middels negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)

KRAFTLINJER

Kraftverket skal kobles til eksisterende nett via en ca. 230 meter lang jordkabel, som vil følge elva fra kraftstasjonen og ned til fylkesveien. Tilkoblingen til eksisterende nett vil ha ubetydelige konsekvens (0) for biologisk mangfold.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger for Tura småkraftverk.

AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er først og fremst knyttet til akvatisk miljø og for fossesprøytonene. Det vil også være positivt med minstevannføring for fuktighetskrevenne kryptogamer generelt, og i bekkekløften, og for sannsynlig forekommende fossefall. Det planlegges en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring, men en minstevannføring tilsvarende 5-persentil sesongvannføringer vil være å foretrekke.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

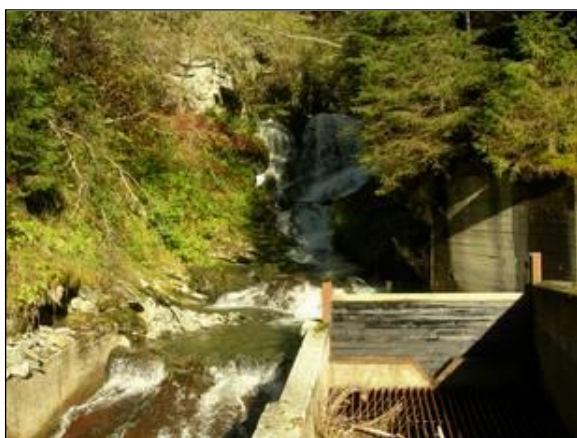
Det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet planlagt Tura småkraftverk.

TURA SMÅKRAFTVERK

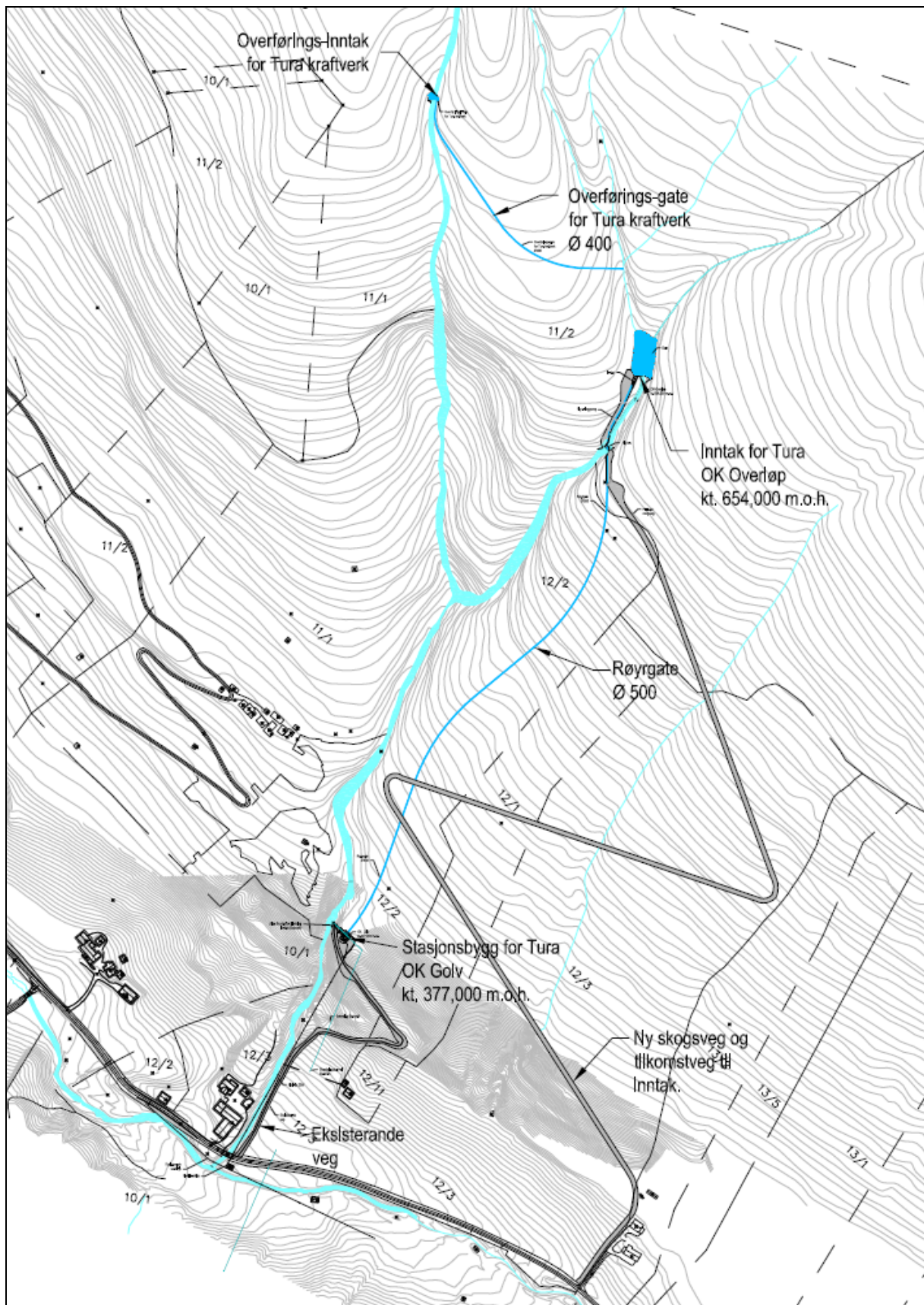
Det planlagte småkraftverket i Tura vil utnytte et fall fra kote 654, til planlagt kraftstasjon på kote 377. Et elveløp i vest skal overføres til inntaket. Statkraft har et inntak i Tura ved nedstrøms planlagt kraftstasjon, ved kote 344 m, og vannet utnyttes til Hove kraftverk.

Inntaket i Tura er planlagt med en enkel inntaksdam med lengde på 13 meter og høyde på 4 meter. Inntaket bygges som en liten dam med høyde på 2 meter. Overføringen blir gjennom et 400 mm nedgravd rør som vil bli ca. 250 m langt. Ved etablering av overføringsinntaket er det planlagt brukt helikopter og en liten gravemaskin ved legging av overføringsrør. Det vil bli etablert en tilkomstvei for legging av rørgate og etablering av inntaksdam. Tilkomstveien vil i all hovedsak gå øst for elva, men omtrent ved kote 630 m, skal veien krysse elva og fortsette opp mot inntaket helt inntil elvas vestsida (**figur 1**). Vannveien mellom inntak og kraftstasjon vil bli ca. 705 meter lang og planlegges som rør i grøft. På de øverste 100 meterne vil rørgaten ligge nedgravd i den planlagte tilkomstveien. Rørgaten vil så krysse elva ved planlagt veibro og fortsette øst for elveløpet ned til kraftstasjonen.

Tura har, med planlagt overføring av vestre elveløp, et nedbørfelt på 6,49 km². Midlere tilsig ved inntak er beregnet til 0,45 m³/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til omtrent 0,032 m³/s, mens 5-persentilen er på 0,178 m³/s i sommerhalvåret og 0,024 m³/s i vinterhalvåret. Restfeltet nedenfor inntak er på ca. 0,3 km². Maksimal slukeevne vil bli 0,9 m³/s, og minste slukeevne blir på 0,09 m³/s. Det planlegges en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring.



Figur 1. Øverst: Inntaksområdet i vestre elveløp (t.v.). Inntaksområdet i østre elveløp (t.h.). **Nederst:** Området for avløp fra kraftstasjonen, der eksisterende bekkeinntak for Hove kraftverk ligger (t.v.). Område for planlagt overføring (t.h.).



Figur 2. Tiltaksplanene for Tura småkraftverk. Et sideløp i vest skal overføres til Tura hvor inntaksdammen er planlagt. Kart utarbeidet av Bystøl AS.

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare.

Vurderingene i rapporten baserer seg dels på foreliggende informasjon, dels på befarings av tiltaksområdet av Bjart Are Hellen den 11. oktober 2006. Det var oppholdsvær og gode lysforhold under befaringen. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt kontakt med forvaltning og lokale aktører. Datagrunnlaget vurderes som **middels: 2** (jf. **tabell 1**).

Tabell 1. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her beskrives og vurderes områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innenfor det enkelte fagtema. Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel under):

Verdi		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
----- -----		
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor negativ* til *stort positiv virkning* (se eksempel under).

Virkning				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
----- ----- ----- -----				
▲ Eksempel				

TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (**figur 3**).

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema der vurdering av verdi, virkning og konsekvenser er gjengitt i kortversjon. Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Det vil også gi en rangering av konsekvensene som samtidig kan fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåkning.

Verdi	Omfang	Ingen verdi		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt				Meget stor positiv konsekvens (++++)
				Stor positiv konsekvens (++++)
Middels positivt				Middels positiv konsekvens (++)
				Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang				Ubetydelig (0)
				Liten negativ konsekvens (-)
Lite negativt				Middels negativ konsekvens (- -)
				Stor negativ konsekvens (- - -)
Middels negativt				Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Stort negativt				

Figur 3. "Konsekvensvifta". Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **røddlistearter**, **terrestrisk miljø** og **akvatisk miljø**, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk" (Korbøl mfl. 2009). Truete vegetasjonstyper følger Fremstad & Moen (2001) og skal i følge malen være med for å gi verdifull tilleggsmateriale om naturtypene dersom en naturtype også viser seg å være en truet vegetasjonstype. I tillegg til Fremstad & Moen (2001), er registrerte naturtyper også vurdert i forhold til rødlista naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følger NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtyper i vurderingene av truetetskategoriene.

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 2**.

Tabell 2. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen (2011)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen –håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15, Lindgaard & Henriksen (2011)	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		

Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet (jfr. § 3 i vannressursloven), mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet til Tura Småkraftverk omfatter inntaket i sidebekken, overføringsrør til Tura, hovedinntaket i Tura på kote 654 m, rørgate, kraftstasjon og adkomstvei.

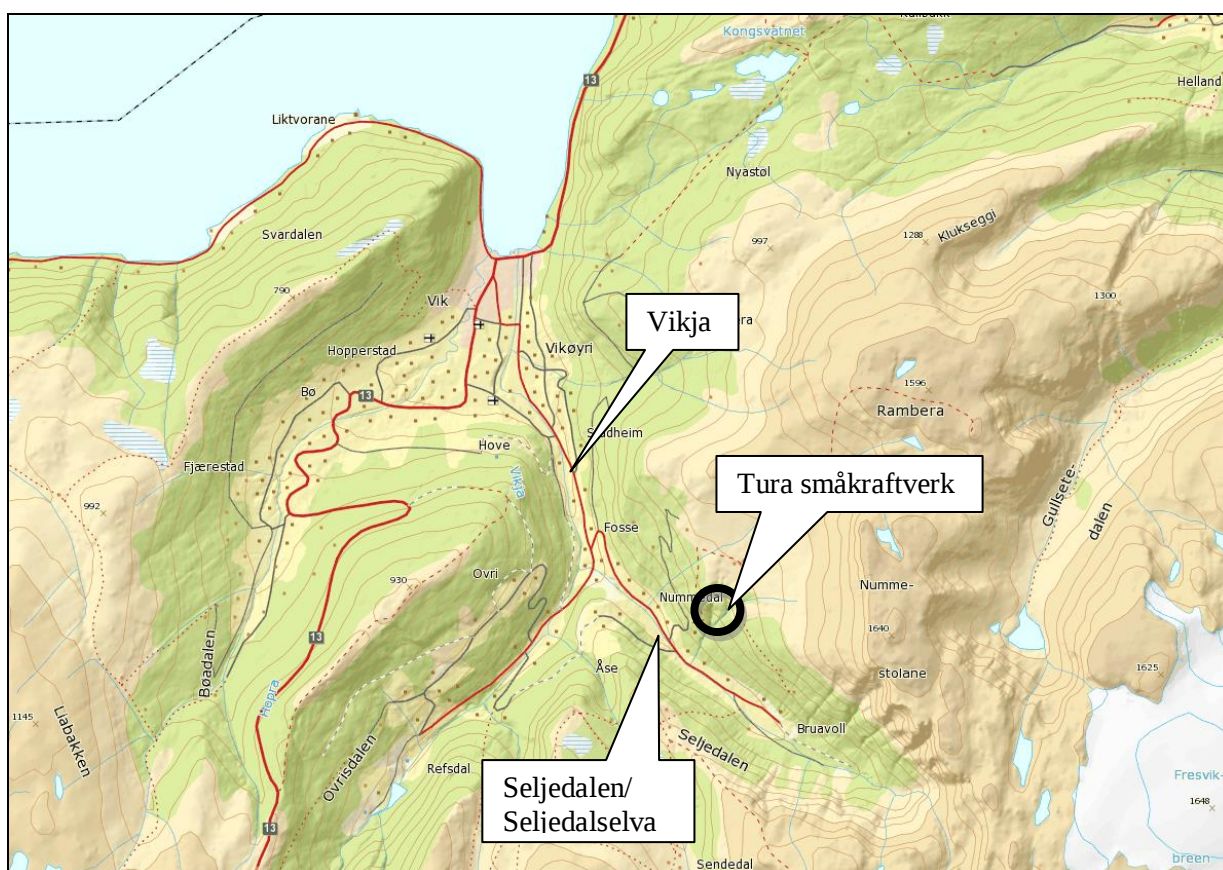
Influensområdet. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket, variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon vurderes influensområdet å være 100 meter fra tekniske inngrep, mens det for de mest arealkrevende fugle- og pattedyrartene vurderes å være en god del større, grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring.

OMRÅDEBESKRIVELSE

GENERELT

Tura er en sideelv til Seljedalselva som renner gjennom Seljedalen, et dalføre sørøst for tettstedet Vikøyri i Vik kommune. Seljedalselva løper sammen med Veslaelva fra Ovrisdalen og danner Vikja, som løper ut i fjorden ved Vikøyri. Store deler av Viksvassdraget er fra utnyttet til kraftproduksjon. Flere bekker i øvre del av vassdraget er overført til inntaksmagasinet for Hove kraftverk øverst i Ovrisdalen. Like nedstrøms planlagt kraftstasjon i Tura (ved kote 344) ligger et av bekkeinntakene til Hove kraftverk.

I Seljedalen er det aktivt jordbruk langs store deler av dalbunnen og Seljedalselva. På østsiden av Tura er det et relativt stort granplantefelt, som strekker seg fra kraftstasjonen og nesten helt opp til inntaket. På vestsiden av elven er terrenget mer jordbrukspåvirket, men mye av det som tidligere var slåttemark, er nå i bruk som beiteområder for sau. I de øverste partiene av tiltaksområdet er det utmarksbeite for storfe. Hele nedbørfeltet ligger innenfor kommunegrensen i Vik. Ved planlagte inntak, dreneres et område på totalt 6,4 km². Høyeste punktet i nedbørfeltet er Rambertinden (1623 moh) og det er to mindre innsjøer og en liten bre øverst i nedbørfeltet.

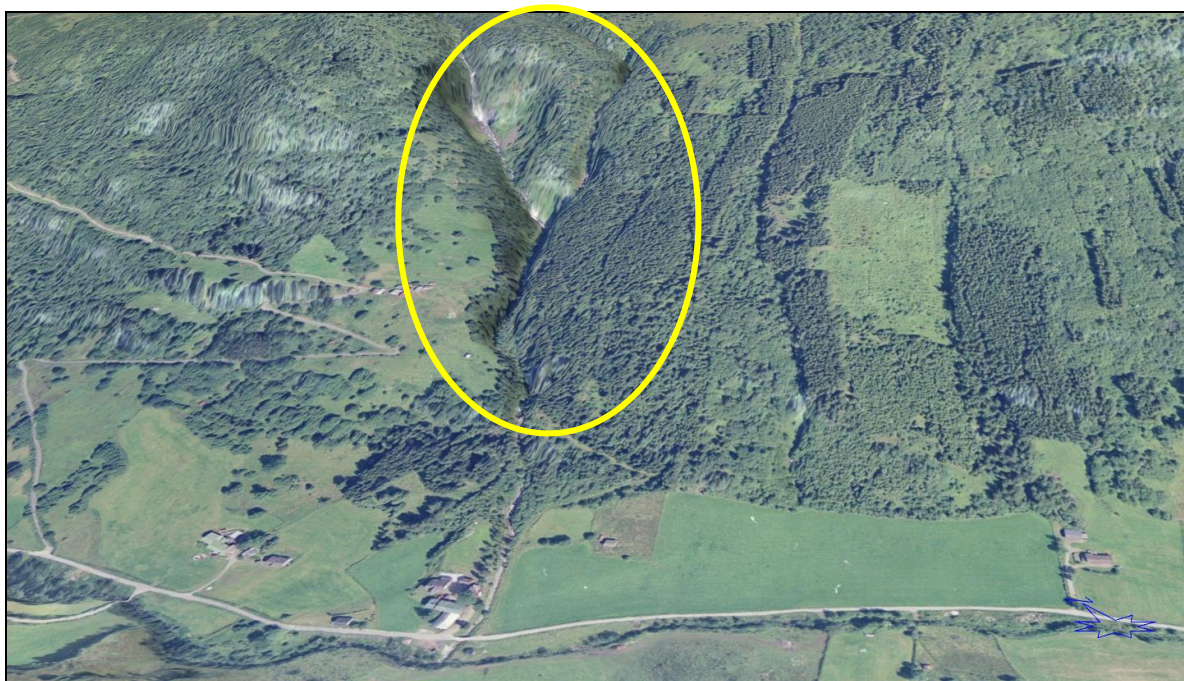


Figur 4. Tura småkraftverk planlegges i Seljedalen i Vik kommune, sør for Sognefjorden.

NATURGRUNNLAGET

Berggrunnen i Sogn og Fjordane er bygget opp av tre hovedformasjoner. Grunnfjellsbergartene utgjør fundamentet og ble dannet i jordens urtid. Disse domineres av dypbergarter som granitt og gabbro som hovedsakelig også er blitt omdannet til gneiser. På dette laget ligger det stedvis fyllitter, som er omdannede rester etter leirrike sedimenter som ble avsatt oppå grunnfjellet i kambro-silurtiden. Mye av dette er nå tært bort etter millioner av år med erosjon.

Øverst ligger det i deler av fylket ulike typer skyvedekker, som er store flak med grunnfjellsbergarter som ble revet løs og skjøvet inn over fyllittene i forbindelse med store fjellkjedefoldinger. Berggrunnen i influensområdet er, i følge Berggrunnsdata fra NGU, dominert av diorittisk til granittisk gneis/migmatitt. Helt øverst i nedbørfeltet er det noe rikere berggrunn: Mangeritt til gabbro, gneis og amfibolitt. I hele influensområdet er løsmassene dominert av et tynt morenedekke, med noe skredmateriale nederst i dalbunnen.



Figur 5. Tura sett fra vest mot nordøst (www.norgebilder.no), omtrentlig markert med gult. Nedre og midtre del av influensområdet ligger i et kulturpåvirket landskap, med beitemark vest for elva og plantet granskog øst for elva. Øverst i influensområdet er det mindre grad av påvirkning.

Området ligger i en overgangssone mellom oseanisk og kontinentalt klima. Normalnedbøren i området er i overkant av 2000 mm per år. Snøen kommer som regel i november og det kommer ofte store snømengder som normalt blir liggende til godt ut i juni i de øverste delene av nedbørfeltet (www.senorge.no).

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (se også Dahl 1998). Tiltaksområdet ligger i *mellomboreal vegetasjonssone* (se Moen 1998). Barskog dominerer i denne sonen og myr dekker store arealer. En rekke varmekjære samfunn og arter har høydegrense i denne sonen. Nedbørsfeltet strekker seg også inn i nordboreal og alpin vegetasjonssone.

Mens vegetasjonssoner henger sammen med variasjoner i sommertemperatur, henger vegetasjonsseksjoner sammen med forskjeller i oseanitet der luftfuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimatiske faktorene. Influensområdet ligger i *klar oseanisk vegetasjonsseksjon*, en seksjon som preges av vestlige vegetasjonstyper og arter. En del svakt østlige trekk inngår.

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSSTATUS FOR BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Kunnskapen om biologisk mangfold i Vik kommune er generelt mangelfull. Miljøfaglig utredning kartla biologisk mangfold i kommunen i 2005 (Gaarder & Fjeldstad 2014), og beskrev 64 lokaliteter, i stor grad basert på Bøthun & Gjelland (2005) sin foreløpige rapport om biologisk mangfold i Vik kommune og andre skriftlige kilder. Informasjonen om fugl og vilt er også svært mangelfull, og det er lite data i Miljødirektoratets Naturbase (<http://dnweb12.dinr.no/nbinnsyn>). I Artsdatabankens Artskart er det noen få artsregistreringer fra influensområdet. Kartfestede verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 2**.

Det er ingen områder vernet etter naturvern- eller naturmangfoldsloven i influensområdet.

RØDLISTEARTER

Ingen rødlistearter er, i følge Artsdatabankens Artskart, kjent fra influensområdet. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra Tura. De kjente bestandene med elvemusling i Sogn og Fjordane ligger alle langs kysten, eller langt ute i fjordsystemene i Sunnfjord og Norfjord. Ingen bestander er kjent fra Sogn (Kålås 2012). Ål ble heller ikke registrert på aktuell strekning under elektrofiske den 11. oktober 2006, og det vurderes som lite sannsynlig at ål forekommer på den svært bratte elvestrekningen.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Den vassdragstilknyttede fuglearten fossefall er sannsynlig forekommende i elva.

For å undersøke om det finnes ytterligere biologiske forekomster av rødlistearter i influensområdet, og forekomster som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.), ble det sendt brev til miljøvern avdelingen hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, den 19. mai 2014. I svar pr. e-post samme dag, ble det opplyst at det ikke foreligger informasjon unntatt offentlighet i influensområdet til det planlagte kraftverket.

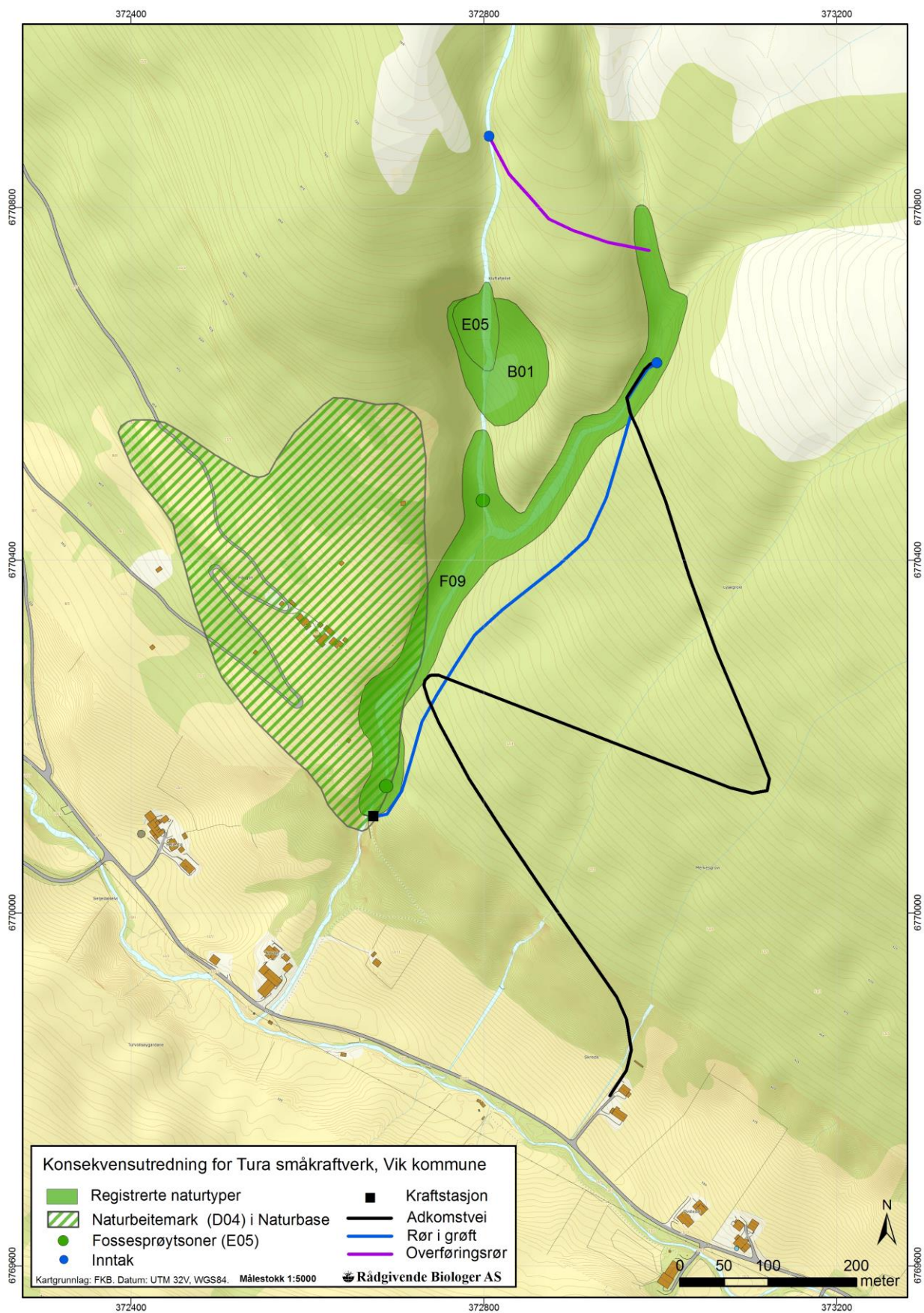
- *Temaet rødlistearter vurderes til middels verdi.*

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

I Naturbase er det registrert en naturbeitemark (D04) med B-verdi (viktig) rundt gårdsbruket Grønsberg, vest for Tura. Avgrensingen av denne lokaliteten er noe unøyaktig og omfatter blant annet elvestrengen (se **figur 6**). Ingen øvrige naturtyper ble registrert på befaringen den 11. oktober 2006, noe som delvis skyldes begrenset erfaring med DN-håndbok 13, som ble utgitt samme år. Ved en oppdatering 8 år senere er det imidlertid helt tydelig at fossen i elveløpet som skal overføres har en stor fossesprøytzone (E05), og at deler av Tura renner i en bekkekløft (F09). Det finnes også andre, mindre fossesprøytsoner, som kun er avgrenset med punkt og er gitt C-verdi. Den geografiske beliggenheten til naturtypene er gitt i **figur 6**. For en detaljert beskrivelse av hver naturtype, henvises til **vedlegg 1**.

Bekkekløften i Tura er avgrenset omtrent mellom høydekote 375 m og 700 m. Lokaliteten inneholder gjel, vertikale bergvegger og små steinblokker i bunnen av kløften. Bekkekløften har også flere fosser, der to danner fossesprøytsoner. Lokaliteten inneholder fattig vegetasjon og langs store deler av kløftens østside er det plantefelt av gran helt inntil elva. Det er ikke registrert spesielle skogsverdier eller sjeldne eller rødlista arter, men kunnskapsgrunnlaget er noe mangelfullt. Naturtypen er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



Figur 6. Oversikt over registrerte naturtyper i forhold til tiltaksplanene for Tura småkraftverk.

Fossen øverst i det vestre elveløpet har en stor fossesprøytsone (**figur 7**). Ingen sjeldne eller rødlista arter er registrert. Naturtypen fossesprøytsone tilsvarer den trua vegetasjonstypen "fosse-eng", som av

Fremstad & Moen (2001) ble vurdert som ”noe truet”. I oversikten over Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011), er fosse-enger og fosseberg regnet som nær truet (NT), jf. Erikstad & Bakkestuen (2011). På bakgrunn av størrelsen og at naturtypen er rødlistet, vurderes lokaliteten å ha B-verdi. Tura renner svært bratt og har flere fosser på de aktuelle strekningene. På bakgrunn av bildemateriale fra feltarbeidet i 2006 er det avgrenset to fossesprøytsoner til, men kun som punkter. Den ene er avgrenset i vestre elveløp rett før samløpet, og den andre er avgrenset rett ovenfor planlagt kraftstasjon. Begge lokalitetene er vurdert som lokalt viktige (C-verdi).

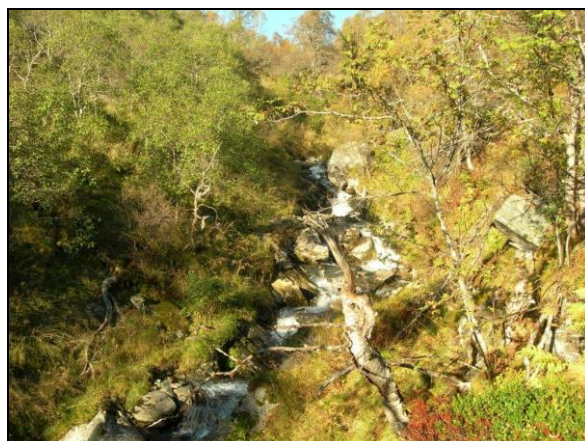
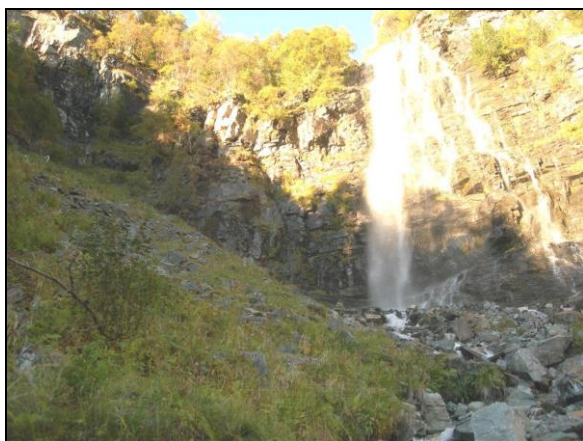
Den øverste fossen i det vestre elveløpet renner ned i en sørvendt rasmark, som også er en naturtype etter DN-håndbok 13. Rasmarken er delvis tresatt med bjørk, men har også åpne partier med en del urter i feltsjiktet. Det er vanskelig å si hvor godt utviklet lokaliteten er på bakgrunn av feltarbeidet i 2006, og lokaliteten vurderes å ha en C-verdi.

Innenfor selve tiltaksområdet er det avgrenset en naturtype med B-verdi og fire med C-verdi. Temaet verdifulle naturtyper vurderes til middels verdi.

Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i tiltaksområdet er sterkt kulturpreget. Deler av influensområdet bærer preg av å være beitemark, i mer eller mindre hevd, og øst for Tura er det store plantefelter av gran (**figur 9**). Der det ikke er granplantefelt er den dominerende vegetasjonstypen en blanding av blåbærskog (A4 i Fremstad 1997) og småbregneskog (A5) (**figur 7**). I øvre del av tiltaksområdet er det gammelt utmarksbeite, som fremdeles beites av storfe, men disse områdene preges av gjengroing med til dels mye einer.

I det vestre elveløpet er det to relativt høye fosser og nedenfor den øverste fossen er det rasmarkvegetasjon (F1).

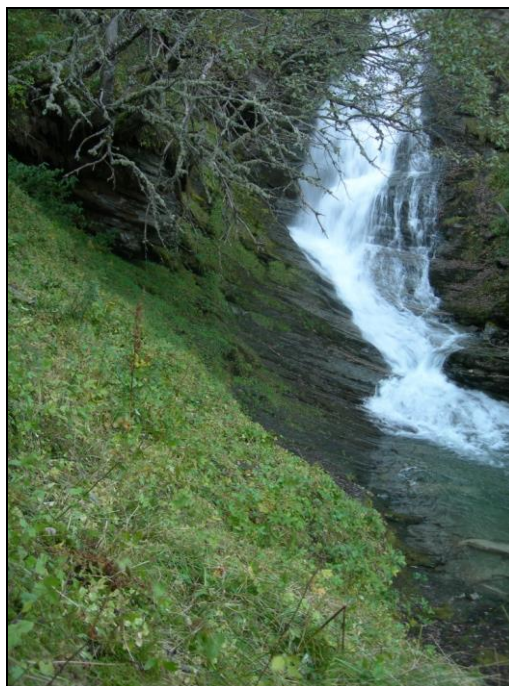
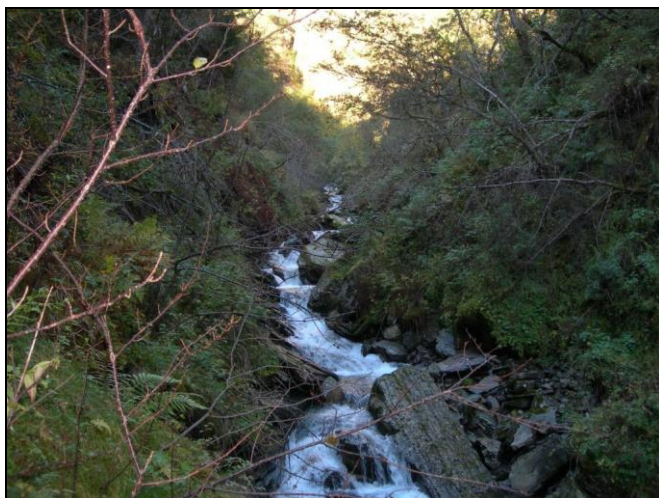


Figur 7. Stor fosse-eng nedenfor fossen i sidebekken til Tura (t.v.). Blåbærskog med bjørk langs øvre del på aktuell strekning av Tura.

Bjørk dominerer i blåbærskogen og småbregneskogen, men det forekommer også noe furu, rogn, osp, selje og gråor i disse vegetasjonstypene. Flere steder er det tegn til gjengroing og mye einer. Feltsjiktet inneholder vanlige arter som blåbær, røsslyng, smyle, engsoleie, blåtopp, tepperot, tyttebær, skogstjerne og storfrytle. I småbregneskogen er det også fugletelg og hengeving. Innen i mellom ble det registrert enkelte arter som tyder på rikere forhold, som maigull og bringebær. På fuktige partier inntil elvene er det vendelrot, mjødurt, sisselrot, marikåpe-art, hengeving, skogburkne, gullris og fjellmarikåpe. I rasmarka i det vestre elveløpet er det noe bjørk i tresjiktet, og ellers ble det registrert marikåpe-art, revebjelle, vendelrot og mjødurt i feltsjiktet.

På berg inntil nedre del av Tura ble det registrert bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), krokodillemose (*Conocephalum conicum*), tvaremoreart (*Marchantia* sp.) og småstylte (*Bazzania tricrenata*). Inntil elva, men på mer jorddekt bunn, ble det registrert vanlige arter som krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*). Det ble på befaringen i 2006 ikke utført omfattende lav- og moseundersøkelser.

Skogen i tiltaksområdet er for det meste ung og påvirket, og av epifytter ble det registrert vanlige arter som vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), bristlav (*Parmelia sulcata*), gullhette-art (*Ulotia sp.*), mellav-art (*Lepraria sp.*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*) på bjørk og selje.



Figur 8. Bekkekløften i Tura er trang og skyggefull (t.v.). Liten fossesprøytsone nederst i bekkekløften, omtrent ved kote 360 m (t.h.).

Fugl og pattedyr

I influensområdet finnes det ingen registrerte viltforekomster eller verdifulle områder i MDs Naturbase. Det foreligger også svært lite informasjon om fugl eller pattedyr i Artsdatabankens Artskart. Feltregistreringene indikerer at hjorten bruker området som beiteområde. Ut over dette er tiltaksområdet ikke vurdert som viktig i viltsammenheng. Streifdyr av gaupe kan ikke utelukkes, men er ikke registrert innenfor influens området. Kun et fåtall trivielle og vanlige arter av fugl ble påvist i området i løpet av feltarbeidet den 11. oktober 2006. Ingen vanntilknyttede arter ble observert, men det kan ikke utelukkes at fossekall hekker i langs Tura.

Artsmangfoldet antas på bakgrunn av kjent informasjon å være representativ for distriktet. Temaet fugl og pattedyr har liten verdi.

Middels verdi for verdifulle naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav og liten verdi for fugl og pattedyr gir middels verdi for terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø vurderes til middels verdi.

AKVATISK MILJØ

Verdifulle lokaliteter

Det er laks og sjøaure i Vikja og lengde på anadrom strekning er 1,9 km (jf. Miljødirektoratets Lakseregister), dvs. at det ikke er mulig for anadrom fisk å vandre opp i Tura.

Tura ligger i et område hvor vannkvalitet er lite påvirket av forurengning. Det ligger to mindre innsjøer høyt i nedbørfeltet, det er ikke registrert fisk i disse i kalkingsplanen for Vik (Hellen & Bjørklund 1998). Tura er på store deler av den berørte strekningen svært bratt og har ikke oppholdsplasser for aure på den bratte strekningen. Det er ingen aurebestand i denne delen av vassdraget. Det er periodisk svært lav vannføring og den biologiske produksjonen av vannlevende organismer er lav.

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokalteter, definerer ”verdifulle lokaliteter” som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elvenioye, bekkenioye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på.

DN-håndbok 15 henviser også til DN-håndbok 13 om naturtyper. Bekken i bekkekløften (se kapitlet om terrestrisk miljø) er et av de verdifulle delområdene langs vassdrag som kvalifiserer til naturtypen viktig bekkedrag (E06) i DN-håndbok 13. Den aktuelle elvestrekningen er ikke vurdert til å tilsvare naturtypen viktig bekkedrag, men bekken i bekkekløftene vurderes likevel å være en verdifull lokalitet for akvatisk miljø. I tillegg er elveløp en rødlistet naturtype i kategori nær truet (NT) jf. Lindgaard & Henriksen (2011). Verdifulle lokaliteter vurderes til middels verdi.

Fisk og ferskvannsorganismer

Det meste av den berørte elvestrekningen er svært bratt og er ikke egnet som oppvekst og gyteområder for aure, og strekningen er fragmentert med flere fosser. Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Verken ål (CR) eller elvemusling (VU) er kjent fra Tura (se også kapittel om rødlistearter). Fisk og ferskvannsorganismer har liten verdi.

Middels verdi for verdifulle lokaliteter og liten verdi for fisk og ferskvannsorganismer gir middels til liten verdi for akvatisk miljø.

- Temaet akvatisk miljø har middels til liten verdi.

OPPSUMMERING AV VERDIER

I **tabell 3** er verdisettingen for de ulike vurderte fagområdene oppsummert.

Tabell 3. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Tura småkraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Ingen rødlistearter er registrert. Sannsynlig forekommende fossefall på Bern-liste II.	-----	-----	-----
Terrestrisk miljø	Tre fossesprøytoner (en med B-verdi og to med C-verdi), en bekkekløft med C-verdi og en sørvendt rasmark med C-verdi. Vegetasjonen er preget av beite og plantefelt av gran. Blåbærskog dominerer. Fugl og pattedyr er trolig vanlig for distriktet.	-----	-----	-----
Akvatisk miljø	Tura småkraftverk planlegges ovenfor anadrom strekning. Elva er svært bratt og lite egnet for fisk. Elveløp er en rødlistet naturtype (NT).	-----	-----	-----

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven, som er at artene skal forekomme i livskraftige bestander i sine naturlige utbredelsesområder, at mangfoldet av naturtyper skal ivaretas, og at økosystemene sine funksjoner, struktur og produktivitet blir ivaretatt så langt det er rimelig (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som ”middels” for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). ”Kunnskapsgrunnlaget” er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises til en egen diskusjon av dette i kapittelet ”om usikkerhet” på side 26 i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre eller avgrense skade på naturmangfoldet (§ 11). Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

TILTAKET

Etableringen av Tura småkraftverk medfører flere fysiske inngrep: Inntaksdam, overføringsinntak, nedgravde rør, kraftstasjon og adkomstvei til kraftstasjon. I tillegg vil vannføringen på aktuelle elvestrekninger bli betydelig redusert.

Vassdraget har naturlig lav vannføring om vinteren og betydelig større vannføring vår og sommer. Etter utbygging vil det fortsatt være noe flomoverløp i elva sommer og høst. Maksimal slukeevne for kraftverket er 0,9 m³/s. I et tørt år vil det være flomoverløp i 25 dager, mens det i 195 dager vil være vannføring mindre enn minste slukeevne + minstevannføring, dvs. at kraftverket vil stå, og at vannføringen vil være som før utbygging. Selv i middels og fuktige år vil kraftverket stå i 94 til 153 dager. Tilsiget fra restfeltet nedstrøms inntaket vil bidra med ca. 21 l/s. Ytterligere detaljer er gitt i eget kapittel om utbyggingsplaner og i konsesjonssøknaden.

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV 0-ALTERNATIVET

Som ”kontroll” for denne konsekvensvurderingen er det presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget uten utbygging av Tura småkraftverk. Det må imidlertid påpekes at deler av nedbørsfeltet er fraført, og at 0-alternativet her defineres som vassdragets tilstand ved utarbeidelse av konsekvensvurderingen.

Klimaendringer, med en økende ”global oppvarming”, er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden www.senorge.no, og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid.

Dette kan gi større vårflommer, samtidig som et ”villere og våtere” klima også kan resultere i større og hyppigere flommer gjennom sommer og høst. Skoggrensene innenfor tiltaks- og influensområdet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesongen kan bli noe lenger.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Redusert islegging av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossefall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten.

Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke noen av deltemaene rødlistearter, terrestrisk miljø, eller akvatisk miljø de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens** (0) for det biologiske mangfoldet knyttet til influensområdet for planlagt Tura småkraftverk.

RØDLISTEARTER

Mulig forekommende fossefall på Bern-liste II er trolig knyttet til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet, og kan bli negativt påvirket av redusert vannføring. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Samlet vurderes virkningen å være liten negativ for rødlistearter.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på rødlistearter.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for rødlistearter.**

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

De tekniske inngrepene vil i liten grad medføre inngrep i registrerte naturtyper. Bekkekløften vil i øvre del bli berørt av planlagt inntak, vei og rørgate (**figur 6**). De øvrige naturtypene vil ikke bli berørt av arealbeslag. Driftsfasen medfører redusert vannføring og luftfuktighet i/langs elvestrengen, noe som vil være negativt for fossesprøytonene spesielt, men også for naturtypen bekkekløft og bergvegg. I bekkekløften er det spesielt for fuktighetskreven arter på bergveggene at redusert vannføring er negativt. I fossesprøytonene vil den reduserte fuktigheten medføre at artssammensetningen endres. Tiltaket vurderes samlet å gi middels negativ virkning på temaet verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elvestrengene. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at fuktighetskreven lav- og mosearter som finnes langs elvene reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer.

Artssammensetningen kan dermed endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevede artene. Noen sjeldne arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon ved store flommer. Store flommer vil bli redusert med ca. 20 %, slik at det fortsatt vil være en god del flomoverløp i elva etter utbygging.

Rørgate og adkomstvei mellom inntak og kraftstasjon vil medføre store arealbeslag. Det meste av vegetasjonen hvor det er planlagt arealbeslag er sterkt påvirket fra før i form av plantefelter. Adkomstveien blir et permanent arealbeslag, i likhet med inntak og kraftstasjon, mens rørgaten på sikt vil revegeteres. Den negative virkningen av tiltaket på karplante-, mose- og lavfloraen vurderes som samlet som middels.

Fugl og pattedyr

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er trolig vanlige i regionen. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. For virkninger på rødlistearter og arter på Bern liste II, se eget kapittel om rødlistearter. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten negativ.

Tura småkraftverk vurderes å gi middels negativ virkning for verdifulle naturtyper, middels negativ virkning på karplanter, moser og lav og liten negativ virkning på fugl og pattedyr. Samlet gir dette middels til liten negativ virkning på terrestrisk miljø.

- *Tiltaket gir middels til liten negativ virkning på terrestrisk miljø.*
- **Middels verdi og middels til liten negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--) for terrestrisk miljø.**

AKVATISK MILJØ

Like nedenfor inntaket vil det bare være vannføring når vannføringen er høyere enn kraftverkets største slukeevne, eller lavere enn minste driftsvannføring. Restfeltet til Tura er ca. 0,3 km² nedenfor inntakene. Basert på det vannmerket som er brukt i de hydrologiske beregningene, er alminnelig lavvannføring beregnet til 32 l/s ved samløp av de to elveløpene. I hver av de to elveløpene er det antatt at det i spesielt tørre og kalde perioder vil være tilnærmet tørt. Det søkes om en minstevannføring på 32 l/s, som tilsvarer alminnelig lavvannføring, antall dager med vannføring under alminnelig lavvannføring vil følgelig bare inntreffe når vannføringen i vassdraget naturlig er lavere enn alminnelig vannføring. Det blir dermed ikke noen økning i antall dager med spesiell lavvannføring ved en eventuell utbygging. Det er dermed ikke ventet særlig reduksjon i produksjon av bunndyr på den berørte strekningen mellom inntakene og kraftverket. En vurdering tilsier at tiltaket vil få svært liten negativ virkning.

Tiltaket medfører at elva får betydelig redusert vannføring mellom planlagte inntak og kraftstasjon. Dette vurderes å være negativt for naturtypen elveløp og for fisk og ferskvannsorganismer. Redusert vannføring i sommersesongen vil gi noe redusert produksjon og kan gi noe endret artssammensetning av bunndyr på berørt strekning. Tiltaket vurderes å ha middels negativ virkning på akvatisk miljø.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på akvatisk miljø.*
- **Liten til middels verdi og middels negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.**

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 4**.

Tabell 4. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Tura småkraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)
Terrestrisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Middels negativ (--)
Akvatisk miljø	-----	-----		-----	-----	-----	-----		Liten negativ (-)

KRAFTLINJER

Kraftverket skal kobles til eksisterende nett via en ca. 230 meter lang jordkabel, som vil følge elva fra kraftstasjonen og ned til fylkesveien. Tilkoblingen til eksisterende nett vil ha **ubetydelige konsekvens (0)** for biologisk mangfold.

ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger for Tura småkraftverk.

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Tura småkraftverk. Anbefalingene bygger på NVE sin veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er viktig av avløpet fra eventuelle tunneler ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam.

MINSTEVANNFØRING

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer. Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsførekommeter. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.” I **tabell 5** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Tura småkraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 5. Behov for minstevannføring i forbindelse med Tura småkraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	0
Terrestrisk miljø	++
Akvatisk miljø	++

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med Tura småkraftverk er primært knyttet til akvatisk miljø og fossesprøytonene. En minstevannføring er positivt for fuktighetskrevenne lav- og mosearter generelt og i bekkekløften, og for sannsynlig forekommende fossefall. Den foreslåtte minstevannføringen på nivå med alminnelig lavvannføring vil til en viss grad avbøte de negative virkningene av tiltaket. En minstevannføring som i større grad simulerer det naturlige regimet i elva er likevel å foretrekke, for eksempel ved å bruke 5-persentilen for sommer og vinterhalvåret.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntakene og kraftverket med utslippskanal får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

Riggområder

Det anbefales at riggområdene avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig.

Anleggsveier og transport

Veitraseer bør gis en estetisk best mulig plassering i terrenget og i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger.

VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, riggområde m.m. God vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stedegen vegetasjon. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er nødvendig (f.eks. for å fremskynde revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng), bør frøblandinger fra stedegne arter benyttes. Se også Nordbakken & Rydgren (2007). Det er viktig å bevare så mye som mulig av den opprinnelige tre- og buskvegetasjonen langs elva som mulig. Dette fordi lav og moser i tillegg til fuktigheten også er tilpasset lysforholdene i området. Generelt vil det være viktig å bevare skog- og buskvegetasjonen langs elven fordi den binder jorden og gjør dermed området mindre utsatt for erosjon, spesielt i forbindelse med store flommer.

AVFALL OG FORURENSNING

Avfallshåndtering og tiltak mot forurensning skal være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Alt avfall må fjernes og bringes ut av området. Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til; 1) tunneldrift og annet fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon. Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff kan lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre bør det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

USIKKERHET

I veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009), skal også graden av usikkerhet diskuteres. Dette inkluderer også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven §§8 og 9, som slår fast at når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Særlig viktig blir dette dersom det foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet (§9).

Feltarbeid

Deler av tiltaksområdet var vanskelig tilgjengelig ved befaringen den 11. oktober 2014, og kun deler av de aktuelle elvestrekningene ble befart. I 2006 var detaljerte kryptogamundersøkelser i og nær elveløpet ikke et krav i NVEs mål om dokumentasjon av biologisk mangfold, og kun et utvalg arter ble samlet inn og artsbestemt. Noen flere arter er artsbestemt i etterkant på bakgrunn av foto som ble tatt i 2006. Det vurderes å være noe usikkerhet knyttet til verdisetningen av naturtypene. Det er imidlertid lite sannsynlig at det finnes andre naturtyper i tiltaksområdet som ikke er avgrenset. Det vurderes å være noe potensiale for funn av rødlistearter knyttet til fuktige bergvegger og stein langs elvene, samt eventuelle lav- og mosearter på trær inntil elva.

Sammen med informasjon fra relevant litteratur, fra databaser og fra Fylkesmannens miljøvernavdeling, vurderes datagrunnlaget som middels.

Konsekvensvurdering

I de fleste konsekvensutredninger vil kunnskapsgrunnlaget for verdivurderingen av biologisk mangfold ofte være bedre enn kunnskapen om virkningen av tiltaket på biologisk mangfold. Det kan for eksempel gjelde omfanget av nødvendig minstevannføring for å sikre biologisk mangfold av både fuktighetskrevende arter av moser og lav langs vassdraget, men like mye for å sikre fiskens frie gang og fisk og øvrig ferskvannsbiologi i selve vassdraget. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vil usikkerhet i enten verdigrunnlag eller i årsakssammenhenger for virkning, slå ulikt ut. For konsekvensviften (se metodekapittel) medfører dette at det for biologiske forhold med liten verdi, kan tolereres mye større usikkerhet i grad av påvirkning, fordi dette i liten grad gir seg utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske forhold med stor verdi, er det en mer direkte sammenheng mellom omfang av påvirkning og grad av konsekvens. Stor usikkerhet i virkning vil da gi tilsvarende usikkerhet i konsekvens.

For å redusere usikkerheten om virkninger av et tiltak, har vi generelt valgt å vurdere virkning ”strengt”. Dette vil sikre en forvaltning som skal unngå vesentlig skade på naturmangfoldet etter ”føre var prinsippet”, og er særlig viktig der det er snakk om biologisk mangfold med stor verdi. I dette prosjektet vurderes det å være noe usikkerhet knyttet til vurderingene av virkning og konsekvens for terrestrisk miljø.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet den 11. oktober 2006. Det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet planlagt Tura småkraftverk.

REFERANSER

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Bøthun, M. & Gjelland, Å. 2005. Kartlegging av biologisk mangfold i Vik kommune. Førebels rapport april 2005. Med tilhørende faktaark.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. www.dirnat.no
- Erikstad, L. & Bakkestuen, V. 2011. Fjell, berg, rasmark og annen grunnlendt mark. I: Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2014. Naturtypekartlegging i Vik kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2014-7:1-31+ vedlegg.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Hellen, B. A., & A. Bjørklund. 1998. Kalkingsplan for Vik kommune. Rådgivende Biologer, rapport 349, 45 s.
- Korbøl, A., D. Kjellefold og O.-K. Selboe. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Kålås, S. 2012. Status for bestandar av elvemusling i Sogn og Fjordane 2010. Rådgivende Biologer AS rapport 1493, 36 sider.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007, 33 s.
- OED, Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen,

G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/

Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase:

<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Miljødirektoratets Lakseregister. <http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx>

MUNTTLIGE KILDER

Tore Larsen Rådgiver hos Miljøvernavdelingen, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

VEDLEGG

VEDLEGG 1: Naturtypebeskrivelser

Bekkekløft i Tura	Bekkekløft og bergvegg (F09)
-------------------	------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 372800 6770424

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Bjart Are Hellen og Linn Eilertsen på grunnlag av feltarbeid den 11. oktober 2006.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er avgrenset mellom høydekote 375 m og 700 m i elva Tura, som renner ned i Seljedalen i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Tura renner i dette partiet svært bratt i gjennom en smal kløft. Berggrunnen i bekkekløften er fattig og består av diorittisk til granittisk gneis. Naturtypen inneholder gjel, vertikale bergvegger og steinblokker i dalbunnen, og flere fossefall.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en bekkekløft og bergvegg, utforming bekkekløft (F0902). Vegetasjonen i naturtypen domineres av blåbærskog og småbregneskog. Innenfor lokaliteten er det også avgrenset to små fossesprøytsoner med C-verdi. Det er ikke laget egne naturtypebeskrivelser av disse, på bakgrunn av dårlig kjent artsinventar.

Artsmangfold: Bjørk dominerer i blåbærskogen og småbregneskogen, men det forekommer også noe furu, rogn, selje, gråor og noen enkle ospetrær. Langs store deler av kløftens østside er det plantefelt av gran. Feltsjiktet inneholder vanlige arter som blåbær, røsslyng, smyle, blåtopp, tepperot, linnea, skogstjerne og storfrytle. I småbregneskogen er det også fugletelg og hengeveng.

Bruk, tilstand og påvirkning: Bekkekløften er intakt, men ligger inntil et plantefelt med sitkagran.

Fremmede arter: Sitkagran.

Skjøtsel og hensyn: I tillegg til vannføringen er lysforholdene viktig for å opprettholde de lokalklimatiske forholdene i bekkekløften. Det vil derfor være viktig å unngå hogst inntil og nede i bekkekløften. Opprettholdelse av minstevannføring er også viktig ved en eventuell vannkraftutbygging.

Verdivurdering: Det avgrensede lokaliteten er relativ lang i utstrekning og har en god variasjon i topografi. Den inneholder imidlertid fattig vegetasjon og er påvirket av fremmede treslag. På bakgrunn av dette vurderes verdien som lokalt viktig (C-verdi).

Kluftafjellet - foss	Fossesprøytsone (E05)
----------------------	-----------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 372793 6770664

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Bjart Are Hellen og Linn Eilertsen på grunnlag av feltarbeid den 11. oktober 2006.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er avgrenset i et sideløp til elven Tura, som renner ned i Seljedalen i Vik kommune, Sogn og Fjordane. Elva renner i dette partiet (omtrent mellom kote 555 og 640 m) ned i et åpent søkk i terrenget som delvis består av skredmateriale. Fossen har fritt fall og danner en fosse-enger på begge sider av elva, men i størst omfang på vestsiden. Berggrunnen er fattig og består av diorittisk til granittisk gneis.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en fossesprøytsone med både moserik- og urterik utforming. I NiN-systemet tilsvarer lokaliteten fosse-eng og fosseberg, som også er rødlistede naturtyper.

Artsmangfold: Fossebergene i fossesprøytsonen er dårlig undersøkt og ingen arter er registrert. I fosse-engene ble det registrert vendelrot, mjødurt, sisselrot, marikåpe-art, revebjelle, hengeving, skogburkne, gullris og fjellmarikåpe.

Bruk, tilstand og påvirkning: Fossesprøytsonen er intakt.

Fremmede arter: Det er ikke kjent fremmede arter fra naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Redusert vannføring vil være negativt for naturtypen. Opprettholdelse av minstevannføring er viktig ved en eventuell vannkraftutbygging.

Verdivurdering: Kunnskapen om arts mangfoldet i lokaliteten er relativt mangelfull. Lokaliteten er likevel typisk for naturtypen, relativt stor i utstrekning og intakt. På bakgrunn av dette vurderes verdien som viktig (B-verdi).

Kluftafjellet	Sørvendt berg og rasmark (B01)
---------------	--------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM_{WGS84}: 32V 37822 6770623

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Bjart Are Hellen og Linn Eilertsen på grunnlag av feltarbeid den 11. oktober 2006.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten er avgrenset omtrent mellom høydekote 535 m og 640 m i et sideløp av elva Tura, som renner ned i Seljedalen i Vik kommune, Sogn og Fjordane. I dette partiet er det en rasmark på begge sider av elva, som vender mot sør. Berggrunnen er fattig og består av diorittisk til granittisk gneis.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er en sørvendt berg og rasmark, utforming rasmark (B0103). Vegetasjonen i naturtypen domineres av blåbærskog og småbregneskog. Innenfor lokaliteten er det også avgrenset en fossesprøytzone med B-verdi.

Artsmangfold: I rasmarka er det noe bjørk i tresjiktet, og ellers ble det registrert marikåpe-art, revebjelle, vendelrot og mjødurt i feltsjiktet. Kunnskapen om arts mangfoldet er mangelfull.

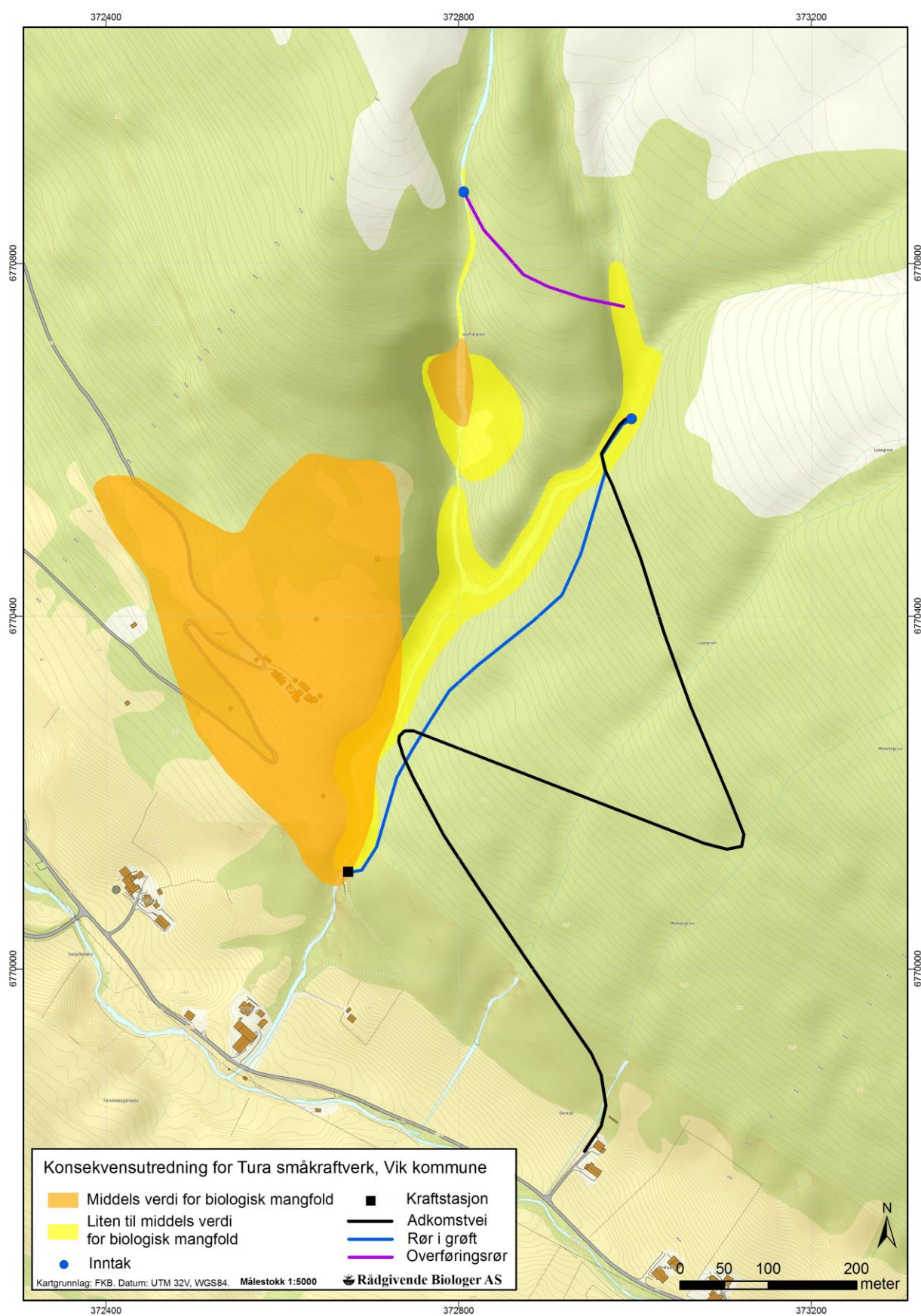
Bruk, tilstand og påvirkning: Lokaliteten er intakt.

Fremmede arter: Ingen registrert.

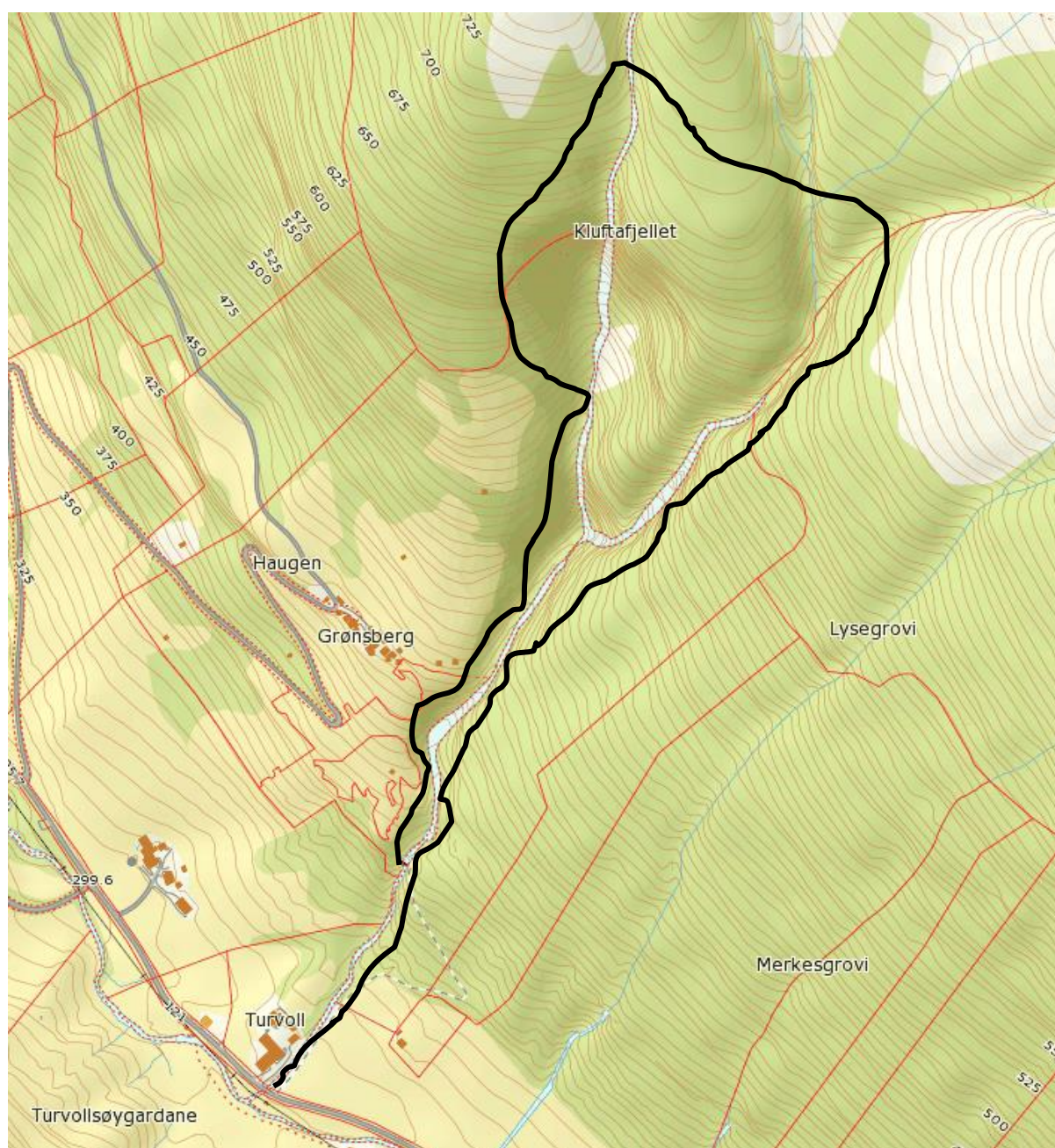
Skjøtsel og hensyn: Ingen skjøtsel er nødvendig for å opprettholde kvalitetene i lokaliteten.

Verdivurdering: Lokaliteten er typisk for naturtypen, men kunnskapen om arter er mangelfull. Berggrunnen er fattig og sannsynligheten for å finne næringskrevende, sjeldne eller rødlista arter vurderes som liten. På bakgrunn av dette vurderes verdien foreløpig som lokalt viktig (C-verdi), men lokaliteten bør undersøkes nærmere før endelig verdisetting.

VEDLEGG 2: Verdikart for biologisk mangfold.



VEDLEGG 3: Skissert befaringsrute for Bjart Are Hellen den 11. oktober 2006.



VEDLEGG 4: Artsliste, registrerte arter på befaringen i 2006.

Karplanter

Sitkagran
Furu
Osp
Bjørk
Rogn
Gråor
Selje
Einer
Blåbær
Bringebær
Mjødurt
Tepperot
Blåknapp
Gaukesyre
Vendelrot
Hengeving
Smyle
Blokkebær
Tyttebær
Blåtopp
Sisselrot
Marikåpe-art
Fjellmarikåpe
Skogburkne
Gullris
Revebjelle
Engsoleie
Skogstjerne
Maigull
Bringebær

Moser

gullhette-art (*Uloa* sp.),
matteflette (*Hypnum cupressiforme*)
bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)
krokodillemose (*Conocephalum conicum*)
tvaremoreart (*Marchantia* sp.)
småstylte (*Bazzania tricenata*)
krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*)
stortujamose (*Thuidium tamariscinum*).

Lav

vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*)
bristlav (*Parmelia sulcata*)
mellav-art (*Leprarias* sp.)