

Norges Småkraftverk AS

TVK KRAFTVERK

I

VIK KOMMUNE, SOGN OG FJORDANE FYLKE



Søknad om konsesjon

Revidert 01. november 2014

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

01.11.2014

Søknad om konsesjon for bygging av Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi Kraftverk

Norges Småkraftverk AS ønsker å utnytte vannfallet i Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi (heretter kalt TVK Kraftverk) i Vik kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

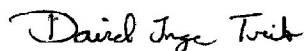
- å bygge TVK kraftstasjon som beskrevet i søknaden
- å overføre vann fra Vigdalselvi til Tuftelvi

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Norges Småkraftverk AS
v/ David Inge Tveit
Postboks 9,
1375 Billingstad
dit@scanergy.no
Tlf: 918 94 174

Sammendrag

Norges Småkraftverk AS ønsker å utnytte vannfallet fra **Tuftelvi**, **Vigdalselvi** og **Kolåselvi**, og søker om å få bygge **TVK Kraftverk**.

Elvene ligger i Vik kommune i Sogn og Fjordane. Tuftelvi har sitt utspring i Tuftadalen, og Vigdalselvi har sitt utspring i Stølsdalen. Rundt kote 123, renner elvene sammen. Nedre del av elva kalles Kolåselvi.

NVE har utført alle hydrologiske beregninger som er nødvendig for prosjektet, og utarbeidet skjema for dokumentasjon av hydrologiske data.

Bioreg AS v /Finn Oldervik har utarbeidet Biologisk Mangfoldsrapport i 2010 og oppdatert i okt 2014. Samlet vurdering ble da satt til middels neg(--).

Tiltaksplanen er å overføre vann fra Vigdalselvi til Tuftelvi. Herfra skal vannveien føres ned til stasjonen som er plassert på kote 10, i Djupevik.

TVK kraftverk skal utnytte fallet mellom kote 500 og kote 10. Med en brutto fallhøyde på 490 m og installert effekt på 5,0 MW er årsproduksjon beregnet til 16,6 GWh, hvorav 11,7 GWh er sommerproduksjon og 4,9 GWh er vinterproduksjon. Utbyggingsprisen er estimert til ca.5,96 kr/kWh.

Nedbørsfeltet til TVK Kraftverk er totalt 8,92 km², fordelt med 3,22 km² for Vigdalselvi og 5,70 km² for Tuftelvi.

Et vanlig bekkeinntak etableres på kote 520 i Vigdalselvi. Herfra overføres vannet til **hovedinntaket** i Tuftelvi på kote 500. Her er det planlagt Coandainntak.

Vannveien skal i sin helhet gå i fjell (profilboring). På overføring fra Tuftelvi til Vigdalselvi blir borrehull Ø 380 (uten foring) og borrelengden 1560 m. Mellom inntak i Tuftelvi til kraftstasjon i Djupevik blir borrehull Ø 900 m/foring Ø 750, og borrelengde blir 1325 m. Total vannvei (inkl. overføring) blir 2885 m.

Kraftstasjonen er planlagt bygd på kote 10 ved Djupevik. Selve kraftstasjonen blir ca. 80 m², med kontrollrom og transformator rom integrert. Driftsvannet føres til fjorden via en kanal på ca. 50 m og renner ut ved et eksisterende bekkeløp.

22 kV-linje passerer ca. 100 m ovenfor kraftstasjonen. Planlagt kraftverk vil bli koblet til eksisterende høyspentlinje, via jordkabel.

Etter biologens anbefalinger er **minstevannsføring** for sommer satt til 40 l/s, hhv 25 l/s i Vigdalselvi og 15 l/s i Tuftelvi. For vinter er den satt til 20 l/s, hhv. 12,5 l/s i Vigdalselvi og 7,5 i Tuftelvi.

Allmenne interesser

Utbyggingsområdet er lite brukt i rekreasjonssammenheng, da området er svært bratt og lite fremkommelig. Det finnes ikke fisk her, og det knytter seg heller ikke vannforsyningsinteresser til elvene. Det er ikke registrert kulturminner som blir berørt av planlagt utbygging.

Det er hovedtypen skog som dominerer det meste av influensområdet. I tillegg er det noe kulturlandskap langs nordsiden av Kolåselvi. Selve elven kommer inn under ferskvann og våtmark. I biologisk mangfoldsrapport er det avgrenset og skildret fire verdifulle naturtypelokaliteter i nedre del av influensområdet.

Fra Sognefjorden, opp til samløpet med Tuftelvi og Vigdalselvi er det for det meste storbregneskog, bjørk og gråor, samt litt hasselkratt. Det har i tidligere tider vært drevet hogst i området og noe gran er plantet. På sør-øst siden av Kolåselvi/Tuftelvi, er det registrert rik edelløvskog.

Langs vestsiden av Tuftelvi er det rik edelløvskog, der hassel dominerer. I tillegg er det bjørk, selje og gråor, samt noe alm. Langs Vigdalselvi er naturtypen bekkekløft og bergvegg. Fra samløpet og oppover elven er det for det meste bjørkeskog med storbregner, men på nordsiden finnes det også hassel og alm. Lav- og mosefloraen er karakterisert som middels interessant. Ingen interessante arter av sopp ble registrert ved inventeringen, men det ble påvist vegetasjonstyper som kan gi grunnlag for slike. Kun vidt utbredte og trivielle arter av fugl ble påvist under inventeringen. Bare hjort og evt. hare er jaktbare dyrearter. Det er også forekomster av rev, mår og røyskatt i området. Av krypdyr finnes kun hoggorm. Fosserøyksoner er ikke påvist i utbyggingsområdet. Potensialet for funn av rødlistearter av virvelløse dyr og larver til innsekter er vurdert som dårlig i influensområdet.

Rødlistearter: Under den naturfaglige undersøkelsen ble det bare registrert en rødlisteart; alm (**NT**). I tillegg er det i Artsdatabanken sitt artskart registrert stare (**NT**).

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.....	6
1.5	Eksisterende inngrep	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	18
3.1	Hydrologi.....	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.3	Grunnvann	22
3.4	Ras, flom og erosjon	22
3.5	Rødlistearter.....	23
3.6	Terrestrisk miljø	23
3.7	Akvatisk miljø	24
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	24
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	24
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	25
3.11	Reindrift	25
3.12	Jord- og skogressurser	25
3.13	Ferskvannsressurser	25
3.14	Brukerinteresser	26
3.15	Samfunnsmessige virkninger	26
3.16	Kraftlinjer	26
3.17	Dam og trykkrør	26
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	27
3.19	Samlet vurdering	28
3.20	Samlet belastning	28
4	Avbøtende tiltak	29
5	Referanser og grunnlagsdata	31
6	Vedlegg til søknaden	31

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Norges Småkraftverk AS, organisasjons nummer 988 848 964

Prosjektets navn: TVK Kraftverk SUS

Kontaktperson er: Svein Rune Skauge,
mob: 918 85 034
e-post: srs@scanergy.no

Norges Småkraftverk AS

Norges Småkraftverk AS er en del av det norske energiselskapet Scanergy AS og er søsterselskap til KraftKarane AS. Scanergy AS har i tillegg til småkraft i Norge, store vindkraftprosjekter i Sverige.

Scanergy AS prosjekterer, bygger ut og driver kraftproduksjon i Norge. Vårt mål er å være en positiv bidragsyter til lokal verdiskapning. Vi tilbyr langsiktig samarbeid med falleiere. Scanergy AS står for utvikling, finansiering og fysiske utbyggingen av kraftverket og drifter kraftproduksjonen.

I Norges Småkraftverk har vi i dag over 30 prosjekter i alle faser fra drift til konsesjonssøknad. Sammen med søsterselskapet KraftKarane AS, har Norges Småkraftverk AS over 300 GWh med vannkraftprosjekter, og får stadig nye avtaler. Det første prosjektet vårt ble satt i drift vinteren 2008 (17 GWh).

Norges Småkraftverk har følgende adresse

- Billingstadsletta 13, Postboks 9, 1375 Billingstad

Selskapets nettside: www.scanergy.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte elvene til kraftproduksjon. Det vil bli produsert ca. 16,6 GWh ren og fornybar energi i et midlere år, som utgjør strømbehovet til ca. 825 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positivt for området. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi ligger i Vik kommune, Sogn og Fjordane fylke. Kart/tegning 1+2.

Mer detaljert så er prosjektet lokalisert ved Sognefjorden, sør-vest for Sogndal. Elvene ligger i vassdragsområde 071.21Z. Prosjektet er registrert i NVE ressurskartlegging med nr. 071.0_28-29

1.4 Beskrivelse av området

Kolåselvi har sitt opphav i to elver, Vigdalselvi og Tuftelvi, som møtes og får navnet Kolåselvi ca. 123 moh.

Nedbørsfeltet for den planlagte utbygningen er totalt på 8,92 km². Nedbørsfeltet er dominert av fjell og noe skog/kratt. I de høytliggende områdene er det naturlig nok mest bart fjell. Det er ingen magasin i form av innsjøer eller vann innen nedbørsfeltene for de to elvene, og det er heller ikke myrområder som kan virke som magasin. De høye fjellene og dalenes plassering på nord/øst side, sørger likevel for at det blir liggende snø til langt ut på sommeren/høsten, og kan på den måten gi et ganske stort tilsig i denne perioden.

Utbyggingsområdet består stort sett av en bratt skogkledd dal, som ca. 123 moh. deler seg i to, Stølsdalen (Engjadalen) til høyre og Tuftadalen til venstre (Djupevik 1982). Terrenget er jevnt over bratt i hele området.

Vigdalselvi starter i Stølsdalen, der flere mindre bekker kommer ned fra de høye fjellene i vifteform som til sammen danner denne elven. Stølsdalen, som av noen blir kalt Engjadalen nederst, går bratt oppover i vestlig retning, og er omringet av høye fjell slik som Kjerringafjellet (1406 moh.) og Moldbakkefjellet med sine 1568 moh.

Tuftelvi kommer ned Tuftadalen fra sørvest, også denne dalen er ganske bratt. Elva blir dannet av små sidebekker som kommer ned fra fjellene som omringer dalen. Også denne dalen er avgrenset av høye fjell slik som Moldbakkefjellet i vest og Tuftafjellet (1537 moh.) i sør.

Kolåselvi, inkl. Vigdalselvi og Tuftelvi er relativt små, og hele veien, raskt strømmende vassdrag. Kolåselvi renner ut i Sognefjorden.

1.5 Eksisterende inngrep

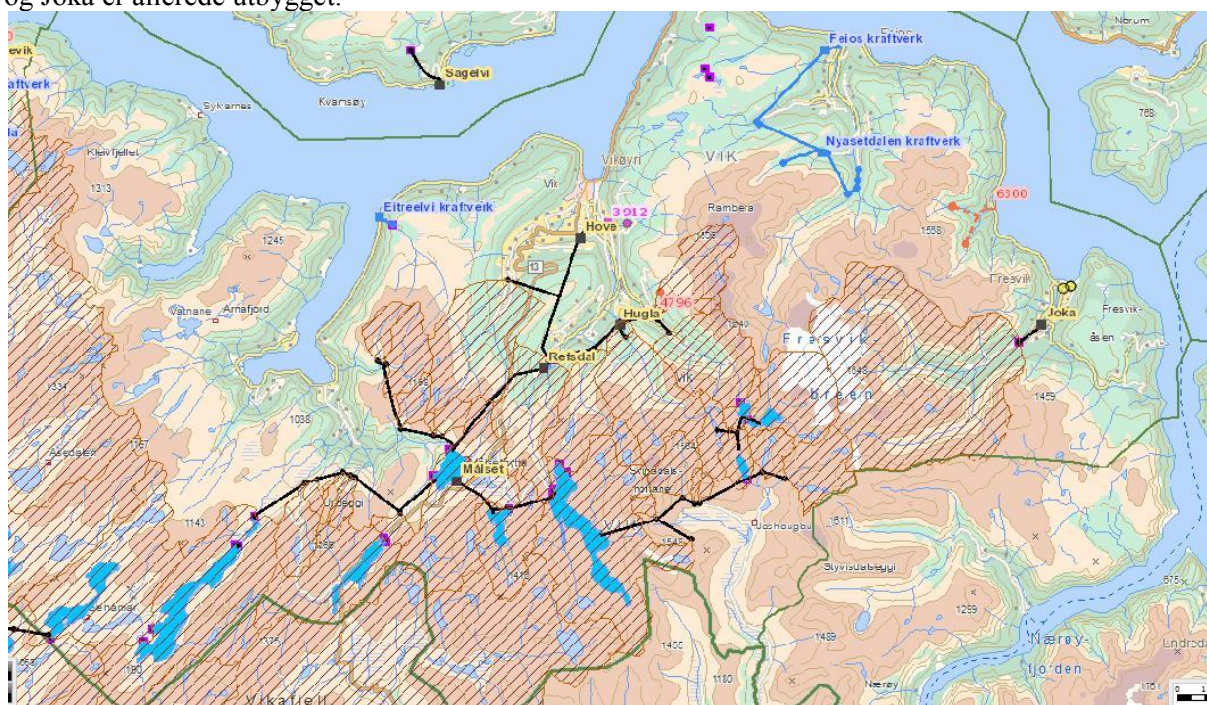
I det øverste influensområdet, fra inntakene og langs elvene ned til samløpet, er det få synlige spor. I det nederste influensområdet til tiltaket er det fler spor etter forskjellige menneskelige aktiviteter. I Vigdalen er det bl.a gamle gårdsbygninger og i Kolåsen er det en fritidseiendom. Imidlertid har det vært lite aktivitet i området i seinere tid.

Fv 182 passerer langs fjorden like ovenfor der Kolåselvi renner ut i inni Sognefjorden. Vegetasjonen her er forstyrret av veibygging og avkjørsler til hytte og gamle gårdsbygninger i området. Oppover langs elven er det plantet noe gran, og en finner spor etter hogst. På begge sider av Kolåselvi finner en rester etter tidligere bygninger og beite/slåttemark. Kulturmarken i området er etter de opplysningene biologen har fått, samt etter undersøkelser, trolig gjødslet med kunstgjødsel.

Eksisterende 22 kV-høyspentnett følger Fv 182. Lengst nede mot veien krysser kraftlinjen Kolåselvi.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi er lokalisert øst i Vik kommune, og vurderes som typisk for den aktuelle landskapsregionen. Det forekommer ikke noen sammenlignende studier av de helhetlige verdier knyttet til småvassdragene i regionen, så det er vanskelig å konkludere med at andre vassdrag inneholder de samme ressurser og verdier som er knyttet til disse elvene. Sannsynligvis forekommer lignende livsmiljøer i flere av de mange elvene som har avrenning til Sognefjorden.



2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

TILSIG		Totalt	Overføring Vigdalselvi	Tuftelvi
Nedbørfelt*	km ²	8,92	3,22	5,70
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	18,60	6,92	11,68
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	65	64	65
Middelvannføring	l/s	578	206	371
Alminnelig lavvannføring	l/s	23	9	14
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	128	48	80
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	18	7	11
Tilsig fra restfelt	l/s	109	-	-
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	-	520	500
Magasinvolum	m ³	-	-	-
Avløp	moh.	-	-	10
Lengde på berørt elvestrekning. (Lengde for Tuftelvi er inkl Kolåselvi, 665 m)	m/km	3425	1380	2045
Brutto fallhøyde	m	490	-	490
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,137	-	-
Slukeevne, maks	l/s	1202	250	952
Slukeevne, min	l/s	36	-	-
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	40	25	15
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	20	12,5	7,5
Profilboring Vigdalselvi-Tuftelvi, lengde	m	-	1560	-
Profilboring Vigdalselvi-Tuftelvi, diam	mm	-	380	-
Profilboring Djupevik til Tuftelvi, lengde	m	-	-	1325
Profilboring Djupevik til Tuftelvi, diam	mm	-	-	900
Installert effekt, maks	MW	5,0	-	-
Brukstid	timer	3173	-	-
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-	-	-
HRV	moh.	-	-	-
LRV	moh.	-	-	-
Naturhesterkrefter	nat.hk	-	-	-
PRODUKSJON**				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,9	1,1	3,8
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	11,7	3,9	7,8
Produksjon, årlig middel	GWh	16,6	5,0	11,6
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (år)***	mill.kr	99	20	79
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	5,96	4,00	6,81

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

** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

***Prognose for anleggsbidrag utgjør 35 % av utbyggingskostnader

TVK kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,49
Spennings	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	6
Omsetning	kV/kV	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	100
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Alle planlagte inngrep er vist i kart/tegning nr: 4 a+b.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

NVE har utført alle beregninger som er nødvendig for prosjektet. Hydrologisk rapport for dokumentasjon av hydrologiske data følger søknaden som selvstendig dokument. Data i søknad er skalert pga endret kotehøyde i inntak i Vigdalselvi.

Det eksisterer ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget. Videre analyser fra NVE er derfor basert på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold. Det er tre aktuelle målestasjoner i området, 71,5 Feios, 70,8 Målset og 79,3 Nessedalselv. På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Feios er mest representativ for forholdene i Kolåselvi. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen. Observasjonsperiode er årene 1973-2006.

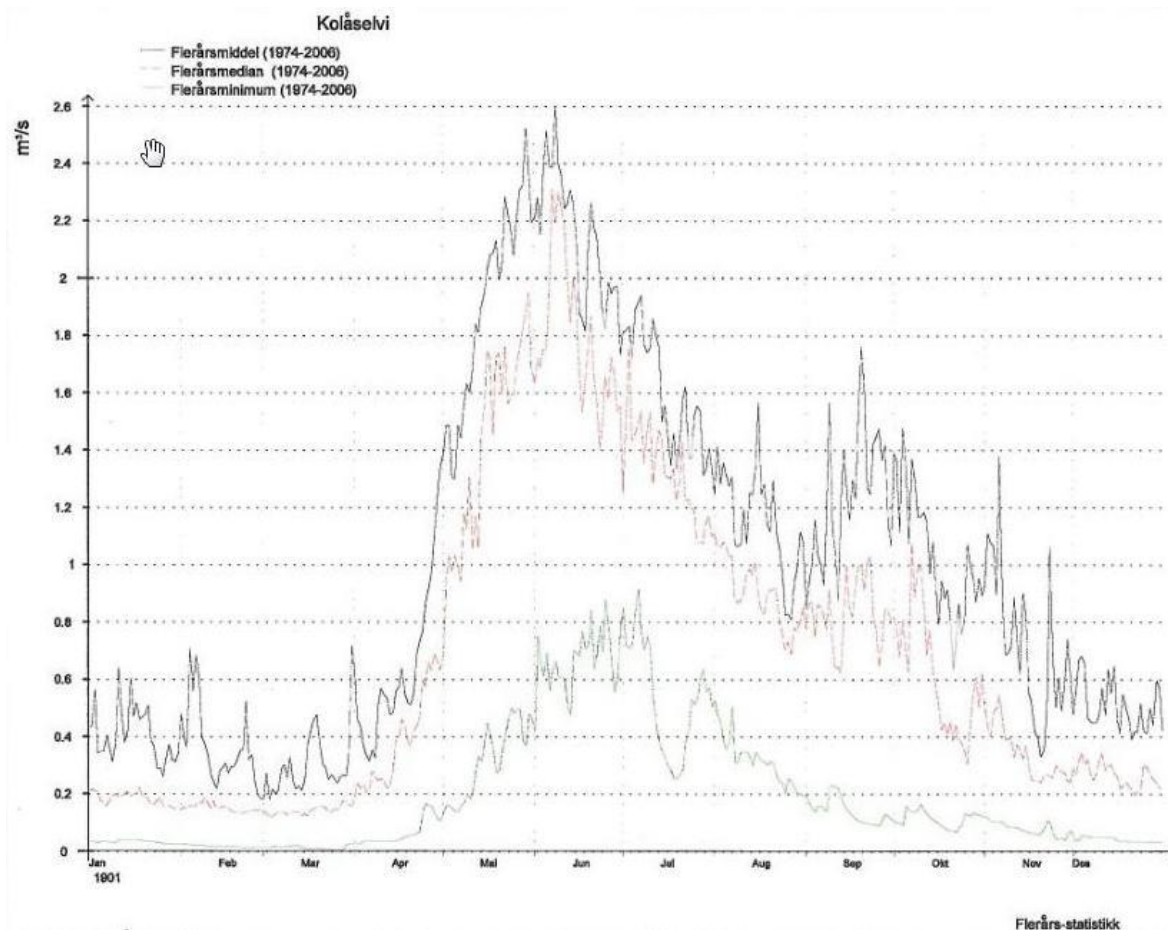
Pga endret kotehøyde for inntak i Vigdalselvi er nedbørsfeltet her noe mindre i forhold til oppgitt data i hydrologirapport. Tilsvarende er restfeltet litt større.

Nedbørsfeltene til Tuftelvi, Vigdal-, og Kolåselvi er i følge utbygger beregnet til 8,92 km², fordelt med 3,22 km² for Vigdalselvi og 5,70 km² for Tuftelvi. Kart/tegning 3a.

Spesifikk avrenning er på 65 l/s/km² for Tuftelvi og 64 l/s/km² for Vigdalselvi som tilsvarer midlere årsavløp på 18,60 mill.m³/år.

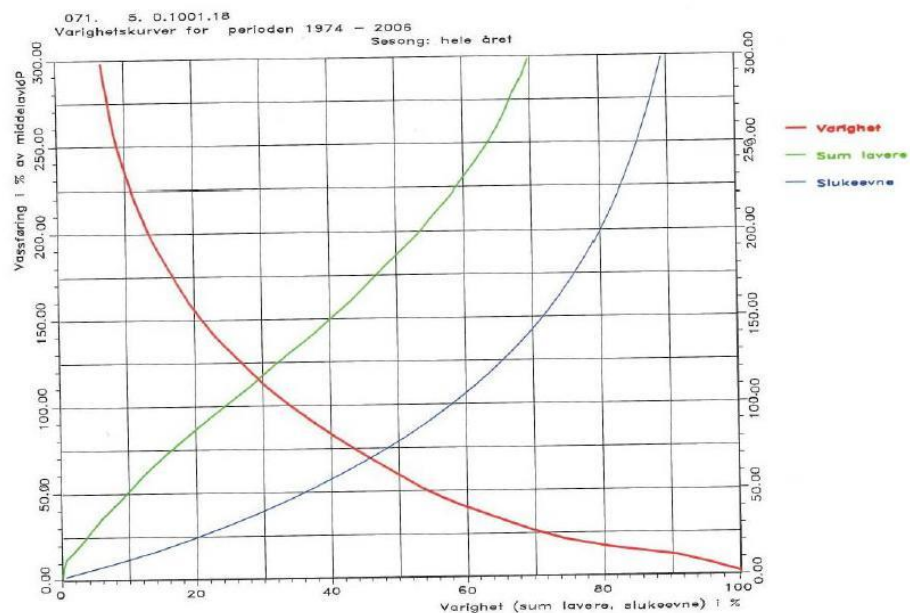
I Vigdalselvi (overføring) er det planlagt en slukeevne på 105 % av middelavløp. I Tuftelvi er det planlagt en slukeevne på 231 % av middelavløp.

Areal på restfelt er beregnet til 3,5 km², med en avrenning på 109 l/s. Kart/tegning 3b



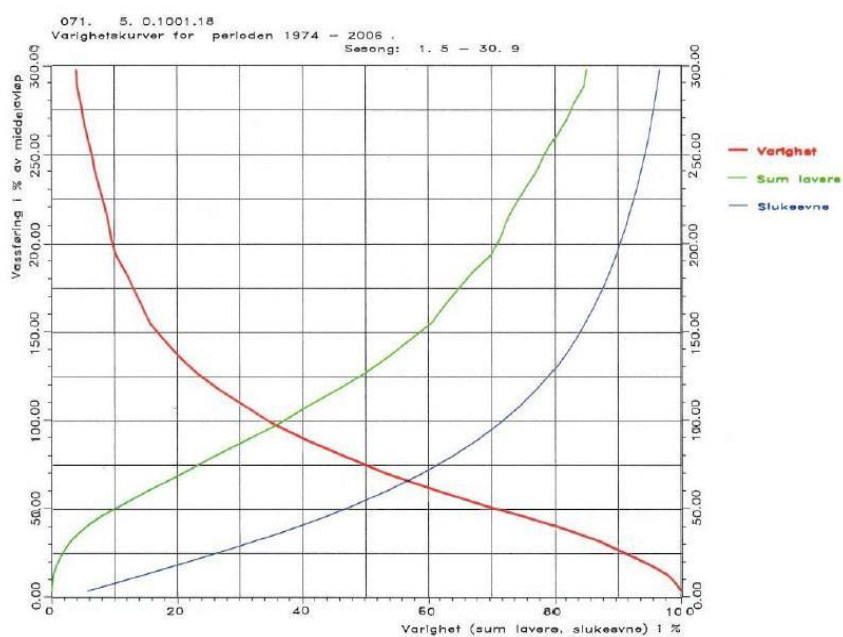
Varighetskurve for hele året

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjon 71.5 Feios. 100 % tilsvarende middel vannføringen i Kolåselvi, Vigedalselvi eller Tuftelvi.



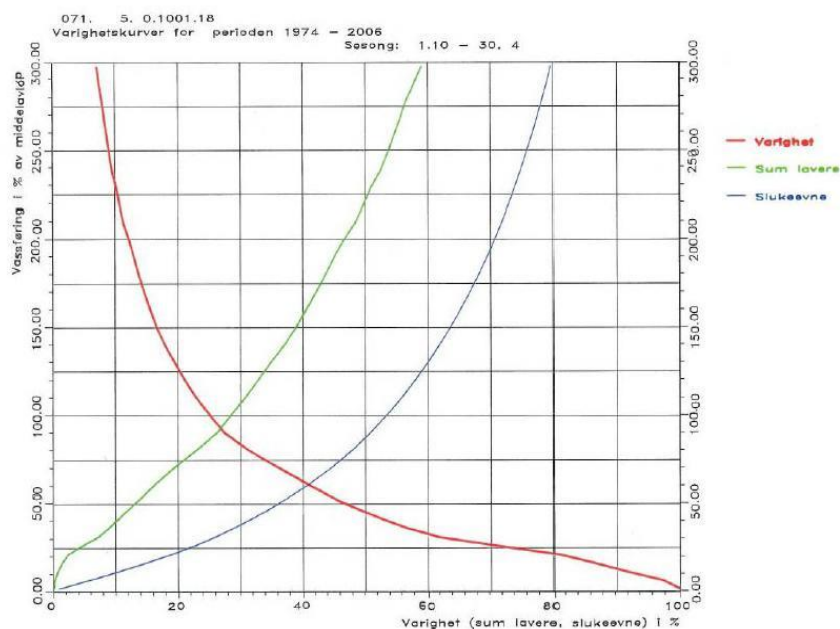
Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjon 71.5 Feios. 100 % tilsvarer middelvannføringen i Kolåselvi, Vigedalselvi eller Tufteelvi. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen i den aktuelle elva benyttes.



Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjon 71.5 Feios. 100 % tilsvarer middelvannføringen i Kolåselvi, Vigedalselvi eller Tufteelvi. Ved bruk av kurven må middelverdien for sesongen i den aktuelle elva benyttes.



2.2.2 Overføringer

Vann fra Vigdalselvi overføres til inntak i Tuftelvi. Inntak for overføring etableres som et vanlig bekkeinntak ved kote 520. Elveleiet på det aktuelle stedet består av fast fjell, og en vil få optimalt forankringsfeste. Inntaksdam utføres i plaststøpt betong og vil ha slipp for minstevannsføring og tappeluke i bunnen. Damkronebredde blir ca 20 m. med et overløp på ca 10 m. Anslått volum av dam vil her bli 500 m³.

Vannet overføres gjennom et profilborret hull med diameter 380 mm. For å få tilstrekkelig gjennomstrømning er hullet planlagt med et fall på 20m. Dette skal gi en kapasitet på 250 l/s.

Tilskuddet som denne overføringen gir til produksjon er 4,7 GWh i et middels år. Det representerer et tilleggskbidrag på 40 %.

Bekkeinntaket antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det skal ikke være reguleringsmagasin i dette prosjektet

2.2.4 Inntak

Fra bekkeinntaket i Vigdalselvi overføres vannet til **hovedinntaket** i Tuftelvi. Her er det planlagt coanda-inntak på kote ca 500 m, som etableres i et naturlig område i elveleiet.

Dambredde totalt vil bli ca. 28 m, med ristbredde på ca. 8 m. Volum for dam blir på ca 250 m³.

Tappeluke i dam. Det etableres en kanal til samlelum og ventilkammer. I ventilkammeret monteres manuell stengeventil og minstevannsføringsarrangement. Samlekummen vil få et volum på ca. 40 m³. Regulering av maskiner vil foregå med radiolink fra vannstandsmåler i kummer.

Kart/tegning 6a-c + 7a-c.

Klassifiserings skjema for dam vil følge separat, men i samme ekspedisjon som konsesjonssøknaden. Inntaksdam antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Hele utbyggingsområdet er bratt, og vannvei vil i sin helhet bli boret med styrt fullprofilboring i fjell.

Total vannvei blir 2885 m, fordelt slik:

Vannet fra Vigdalselvi blir overført Tuftelvi via borrehull på Ø 380 (uten foring) og borrelengden blir her 1560 m.

Borrehull på vannvei mellom inntak i Tuftelvi og kraftstasjon (kote 500 og 10) blir Ø 900 m/foring Ø 750, og borrelengde blir her 1325 m.

Kart/tegning 4a+b og 5a+b

I anleggsperioden etableres det et riggområde ved inntakene. Tiltransport med helikopter.

Klassifiseringsskjema trykkrør følger separat, men sendes sammen med konsesjonssøknaden.

Rørgaten antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

Tunnel

Det skal ikke være tunneler i dette prosjektet.

2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonsbygningen skal etableres i Djupevik. Bygget vil ligge like ovenfor Fv 182. Situasjonsplan for kraftstasjon, kart/tegning 8 og 9a+b.

Selve stasjonsbygningen blir ca. 80 m², med kontroll- og transformatorrom integrert. Stasjonen vil bli utformet etter lokal byggeskikk. Trykkstøtkloss som tar opp kreftene fra rørgaten vil bli støpt i tilknytning til stasjonen. Utløp stasjon blir på kote 10. Vannet blir ført ut i Sognefjorden ved et eksisterende bekkeutløp via avløpskanal på 50 m. Avløpet blir sikret slik at det ikke blir tilgjengelig for uvedkommende. Støydemping vil bli vurdert jmf punkt 4; avbøtende tiltak.

Stasjonen er sammensatt av følgende:

- Maskinsal med innstøpingsrør, hovedventil (hydraulisk m/fallodd), demonteringsboks, turbin, generator og hydraulikkaggregat.
- Kontrollrom med nødvendige tavler og kontrollsystem.
- Traforom med nødvendig høyspentanlegg og transformator.

Turbin og generator

Utbyggingen har et brutto fall på 490 meter. Det er planlagt å benytte en pelton maskin på ca 5,2 MW, som er beregnet å gi en gjennomsnittlig årlig produksjon på ca. 16,5 GWh. Det vil bli installert en generator med effekt på ca. 5,49 MVA. Omsetning for transformatoren blir i dette tilfelle 6,6 kV/22 kV.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket er uegnet for effektkjøring. Kraftverket skal kun kjøre på disponibelt tilsig etter at minstevannsføringskravet er oppfylt, og flomtopper går som flomtap.

2.2.8 Veibygging

Det er ikke behov for nye veier ifm dette tiltaket. Det må kun etableres en avkjørsel fra Fv 182 inn til kraftstasjonen. Fv 182 går langs fjorden mot Fresvik som ligger ca 2 km innenfor Vigdalen. Fv 182 slutter i Fresvik.

2.2.9 Massetak og deponi

Vi har avtale om å levere utsprengte overskuddsmasser fra stasjonsområdet til et nytt industriområde på Fresvik. Det er ikke planlagt noen nye deponier i forbindelse med utbyggingen.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

NSK har tidligere vært i kontakt med Sognekraft som har områdekonsesjon. NSK fikk ny informasjon fra Sognekraft om nettilknytning i juni i år. Nettilknytning må gjøres annerledes enn tidligere planlagt. Anleggsbidraget er derfor økt betydelig med 24 MNOK til 25,5 MNOK fra tidligere prognose fra Sognekraft.

2.3 Kostnadsoverslag

TVK Kraftverk	NOK
Reguleringsanlegg	
Overføringsanlegg	16 000 000
Inntak/dam	3 200 000
Driftsvannveier	20 000 000
Kraftstasjon, bygg	4 200 000
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	12 000 000
Kraftlinje	100 000
Transportanlegg	2 700 000
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	Inkl
Uforutsett	6 000 000
Planlegging/administrasjon.	3 800 000
Finansieringsutgifter og avrunding	5 500 000
Anleggsbidrag	25 500 000
Sum utbyggingskostnader	99 000 000

(Kostnadene er basert på NVE kostnadsgrunnlag og egne erfaringstall og oppdatert 2014).

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftproduksjon: Tiltaket vil produsere i et middelår ca. 16,6 GWh ren og fornybar energi, og det er positivt for energiforsyningen.

Arbeidsplasser: I anleggsperioden vil tiltaket skape 5-10 årsverk. Det vil også være behov for tilsyn i driftfasen, som vil bli utført av en av angjeldende grunneiere.

Kulturlandskapet: Tiltaket vil ikke påvirke kulturlandskapet negativt, da hele vannveien skal profilbores. Videre er utvikling av naturressursene lokalt, et stort bidrag for lokal verdiskaping.

Ulemper

Tiltaket fører til redusert vannføring i elvene mellom inntak og utløp i Sognefjorden, noe som vil ha innvirkning på biologiske verdier. Avbøtende tiltak vil bli satt i verk for at ulempene skal bli minst mulig, jmf punkt 4. Avbøtende tiltak.

En utbygging vil medføre tap av INON-område, jmf punkt 3.9.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin			
Overføring	3	0,3	Vigdal
Inntaksområde	3	0,5	Tuftadal
Rørgate/tunnel (vannvei)			kun boring
Riggområde og sedimenteringsbasseng			Inkl. inntak og stasj. område
Veier	0	0	
Kraftstasjonsområde	1,4	0,8	
Massetak/deponi			Borttransport
Nettilknytning	0,4	0	ant 100m

Eiendomsforhold

Norges Småkraftverk AS har inngått leieavtale med fallrettighetshavere/grunneiere i Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere, samt avtale, går frem av vedlegg 2.

Eiendom G/br nr 153/1 og 5, ble høsten 2008 overført fra Magnus Bøthun til hans tre barn, vedlegg 2a.

Jordskifte på fellesareal er nylig avklart.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Sogn og Fjordane fylkeskommune har utarbeidet Fylkesdelplan med tema knytt til vasskraftutbygging som ble vedtatt i fylkestinget 11.12.2012.

Tuftelvi, Vigdalselv og Kolåselvi hører til delområdet Balestrand/Vik-Leikanger/Sogndal, men er ikke spesifikt vurdert i planene.

Kommuneplaner

Området som blir berørt av tiltaket har status som LNF-område i kommuneplanenes arealdel og er ikke regulert.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Vassdraget er ikke med i Samlet plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke med i liste over vernede vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget som blir berørt er ikke registrert i oversikt over Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det foreligger andre planer.

EUs vanndirektiv -

Vassdraget hører til Ytre Sogn vannområde.

En tiltaksanalyse fra hvert vannområde i Sogn og Fjordane vil utgjøre grunnlaget for forvaltningsplanen med et tilhørende tiltaksprogram for vannregion Sogn og Fjordane. Regional plan for vassforvaltning Sogn og Fjordane vassregion vart lagt ut på høyring oktober 2014 i 6 måneder. Fylkestinget har som mål å vedta forvaltningsplanen og tiltaksprogrammet i 2015.

Høringsforslaget omtaler ikke det omsøkte vassdraget.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Vurderinger i punkt 3 er basert på, og hentet fra rapporter som er utarbeidet ifm dette prosjektet.

NVE har utført alle hydrologiske beregninger som er nødvendig for prosjektet. Dokumentasjon av hydrologiske data følger som eget dokument, men i samme sending som konsesjonssøknaden.

Bioreg AS har utarbeidet rapport om Biologisk mangfold. Samlet vurdering av konsekvenser for biomangfold er satt til middels negativ i BM-rapport vedlegg 1.

3.1 Hydrologi

Middelvannføringen i Kolåselvi er beregnet til 578 l/s, Vigdalselva ca 206 og Tuftelvi ca 371 l/s. Slukevne er valgt 952 l/s for Tuftelvi, og 250 l/s for Vigdalselvi. Overføring fra Vigdalselvi er lav pga borrekniske forhold. Regnflommer om høsten er dominerende og vårflommen (snøsmelting) er sekundær. Lavvannsføringer inntreffer om vinteren og på sensommeren.

Alminnelig lavvannsføring og 5-persentiler ved Vigdalselvi og Tufteelvi:

	Alm.lvf. (l/s)	5-pers sommer (l/s)	5-pers vinter (l/s)
Vigdalselvi	9	48	7
Tufteelvi	14	80	11

Ved en utbygging vil vannføringen i elven reduseres, og for å minimere de negative konsekvensene av dette vil det bli sluppet minstevannsføring etter biologens anbefaling. Pga verdifull bekkekløft som er lokalisert i Vigdalselvi er minstevannsføring for Vigdalselvi satt noe høyere enn i Tufteelvi.

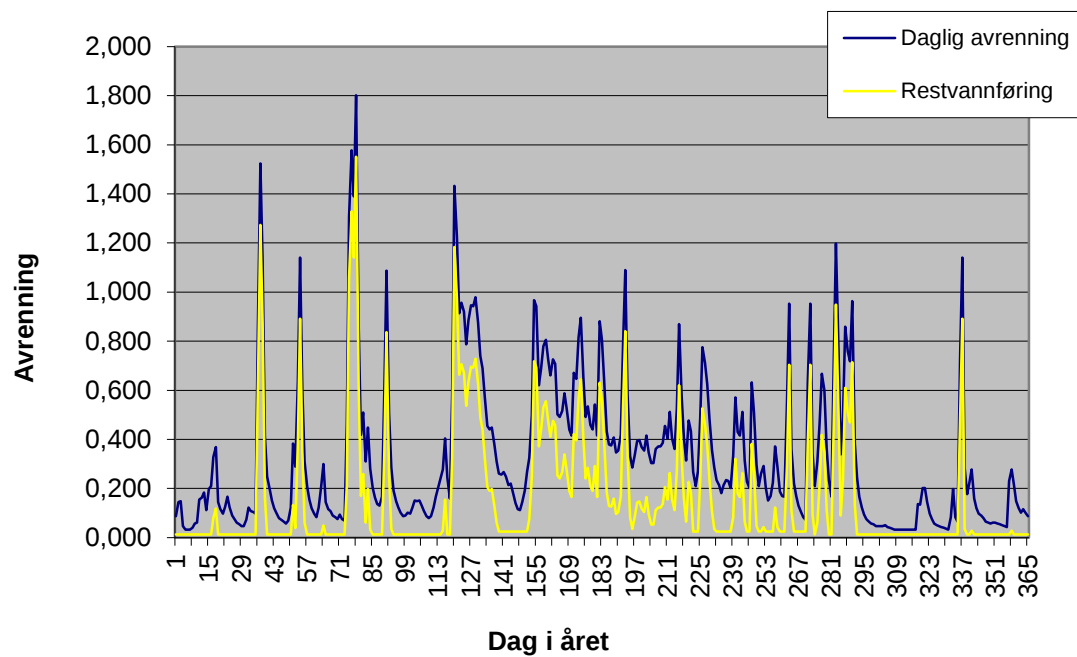
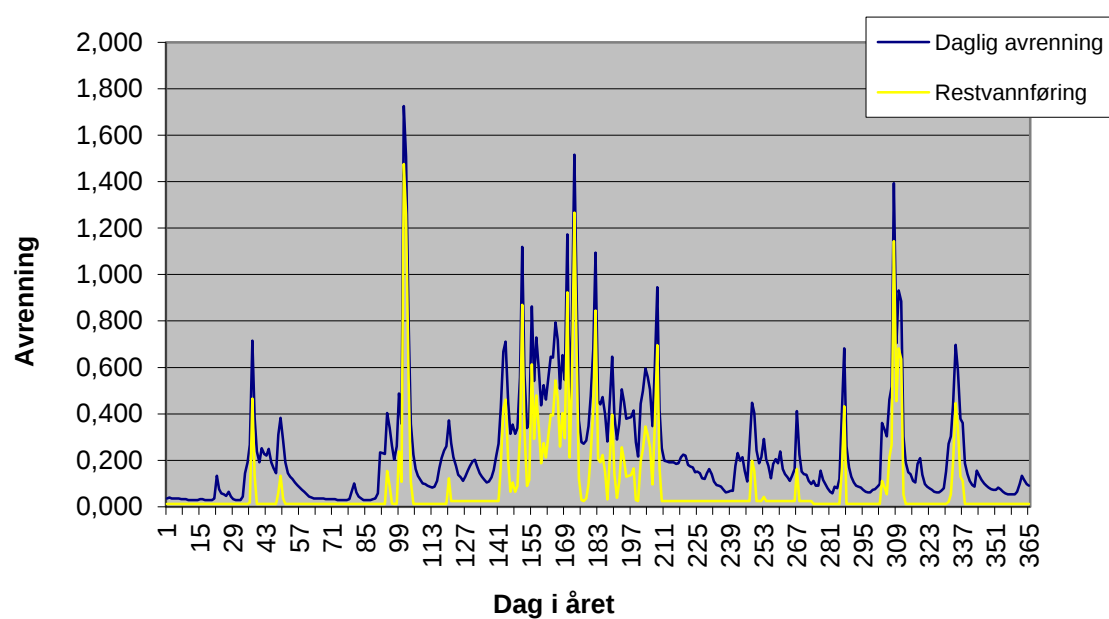
Bioreg AS anbefaler 40 l/s sommer, som fordeles henholdsvis 15 l/s i Tufteelvi og 25 l/s i Vigdalselvi. Minstevannsføring vinter er anbefalt lik alminnelig lavvannsføring, evt. 5-persentil, og er satt til 20 l/s. Dette fordeles henholdsvis 8 l/s i Tufteelvi og 13 l/s i Vigdalselvi.

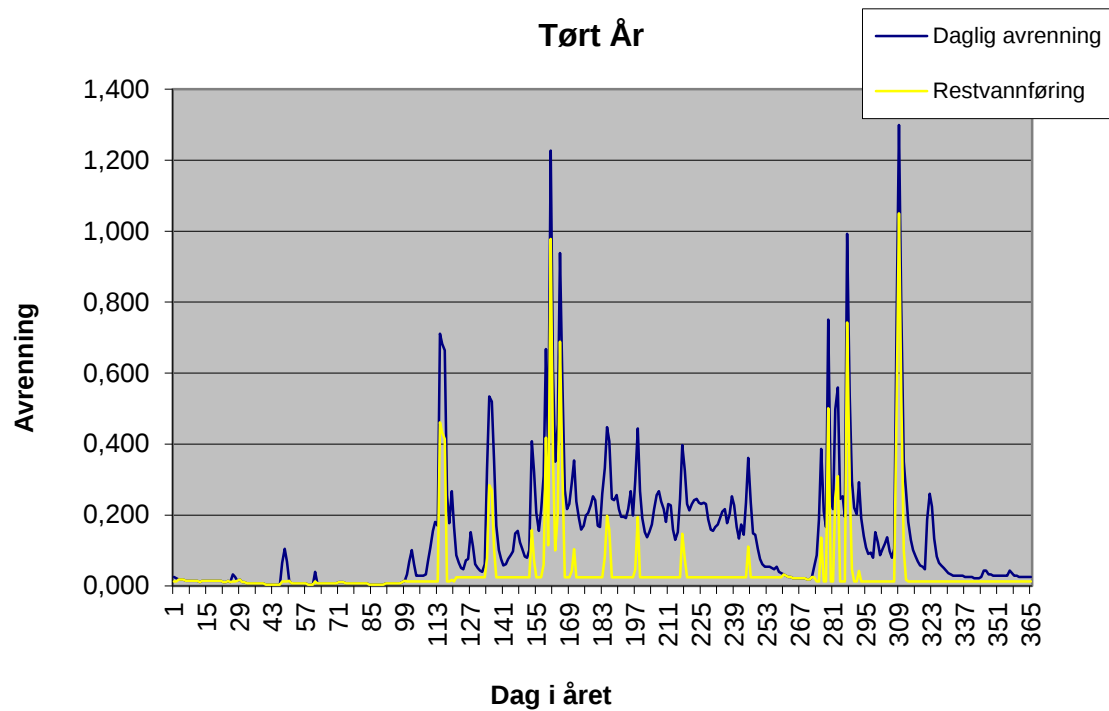
	Minstev.f. sommer	Minstev.f. vinter	
Vigdalselvi	25	13	
Tufteelvi	15	8	

Vigdalselvi

Det er lagt inn følgende forutsetninger;

- En minstevannsføring på 25 l/s for sommer og 12,5 l/s for vinter
- Slukeevne er 250 l/s

Vått år**Medianår**



Kurvene sier oss bl.a. dette;

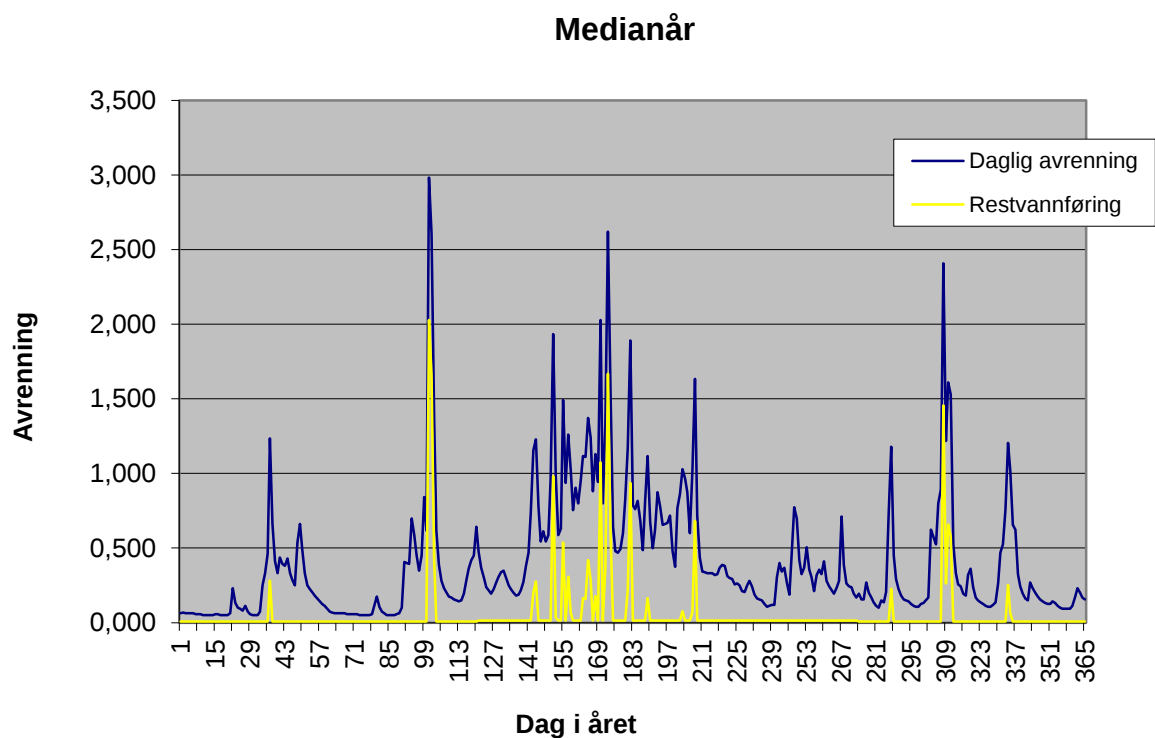
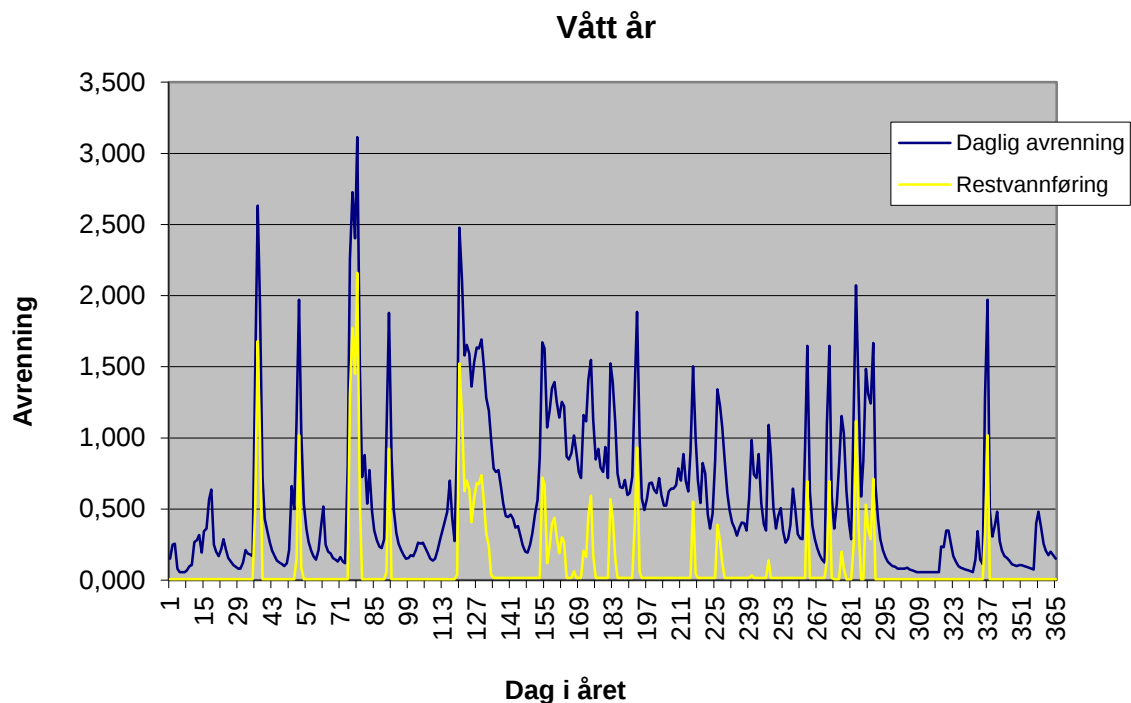
Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

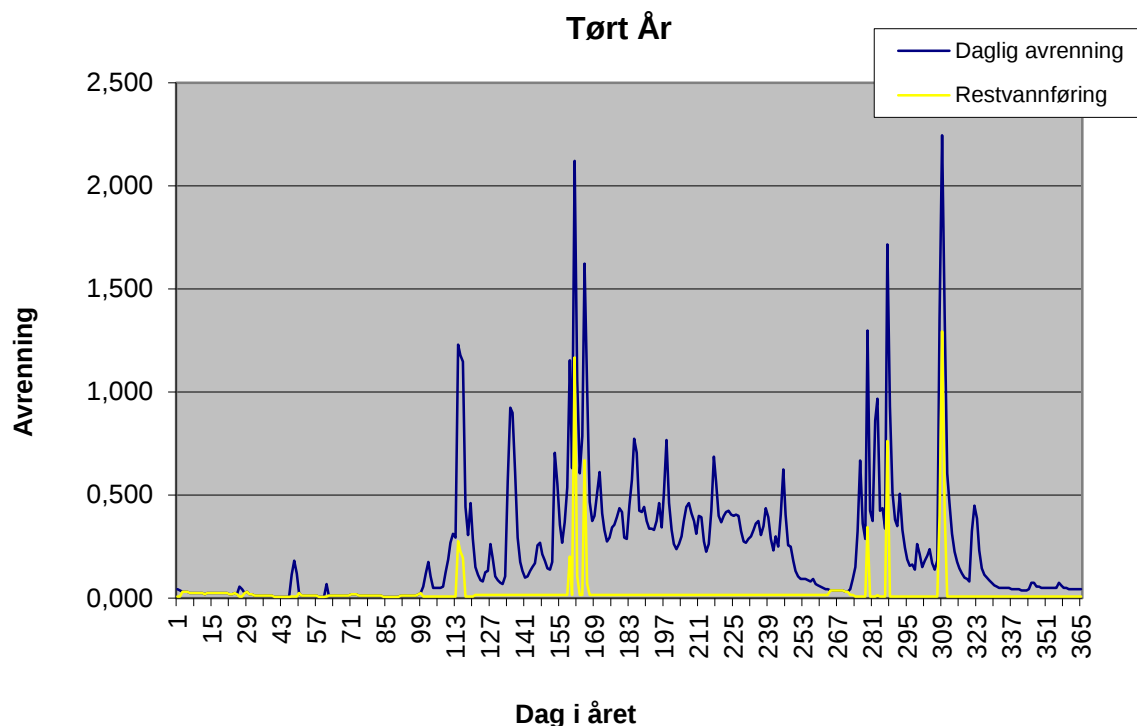
Antal dager med avrenning større enn Q maks			Antal dager med avrenning mindre enn minimal slukeevne + minstev.f.		
Vått	Tørt	Median	Vått	Tørt	Median
172	54	114	0	104	0

Tuftelvi:

Det er lagt inn følgende forutsetninger;

- En minstevannsføring på 15 l/s for sommer og 7,5 l/s for vinter
- Største slukeevne for turbinen er 952 l/s





Kurvene sier oss bl.a. dette;

Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

Antal dager med avrenning større enn Q maks			Antal dager med avrenning mindre enn minimal slukeevne + minste v.f.		
Vått	Tørt	Median	Vått	Tørt	Median
71	14	35	0	99	0

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Det ventes små endringer i vanntemperatur og isforhold som følge av utbyggingen. I normale år forventes ikke store endringer om sommeren pga overløp. Det forventes heller ikke økt ising om vinteren da elven normalt har lav vannføring og til dels tørt elveleie på denne tiden.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene i området rundt Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi i Vik kommune er kartlagt, men er ikke registrert som viktig område. Vannveien skal profilbores hele strekket. Grunnvannstanden ikke vil bli mer påvirket enn ved naturlig variasjon.

3.4 Ras, flom og erosjon

Innen influensområdet finnes det områder som er rasutsatt. I dette prosjektet er imidlertid inntakene plassert utenfor rasområder, og vannveien vil gå i fjell.

Regnflommer om høsten er dominerende og vårflommen (snøsmelting) er sekundær.. Flommer vil dempes noe ved at det benyttes maksimal slukeevne når det er tilgjengelig vannføring. Flomløp vil bli lagt i dagens elveløp.

Erosjon blir mindre ved at vannføring blir mindre. Det er heller ikke fare for økt sedimenttransport eller økt tilslamming av vassdraget. Arbeid i anleggsfasen vil også foregå langt fra elvestrengen.

Ras, flom og erosjon vil ikke ha betydning verken i anlegg- eller driftsfasen.

3.5 Rødlistearter

Under den naturfaglige undersøkelsen ble det kun registrert en rødlisteart; alm (NT). I tillegg er det i Artsdatabasen sitt artskart registrert store (NT).

3.6 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturområder Innenfor undersøkelsesområdet er det verdisatt fire prioriterte naturtypelokaliteter.

Tabellen nedenfor oppsummerer naturverdiene innen utbyggings-området, og i hvor stor grad verdiene vil bli påvirket av det planlagde tiltaket.

Oversikt over avgrensede og verdisatte naturtyper innen utbyggingsområdet.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Nesali	Rik edellauvskog	Middels	Lite/ikkje noko neg.	Lite/intet neg.
nr. 2	Kolåsen-Kolåselvi	Rik edellauvskog/haustingsskog	Middels	Ikkje noko neg.	Intet neg.
nr. 3	Vigdalselvi	Bekkekløft og bergvegg	Middels	Middels neg.	Middels neg.
nr. 4	Vigdal	Rik edellauvskog	Middels	Lite/ikkje noko neg.	Lite/intet neg..

Vegetasjonstyper og karplanteflora:

Kolåselvi: Fra stasjonsområdet og opp til samløpet med Tuftelvi og Vigdalselvi er det for det meste storbregneskog, bjørk og gråor, samt litt hasselkratt. Det har vært drevet hogst i området og noe gran er plantet. På sør-øst siden av Kolåselvi/Tuftelvi, er det registrert rik edelløvskog.

Tuftelvi: Løng vestsiden av Tuftelvi er det rik edelløvskog, der hassel dominerer. I tillegg er det bjørk, selje og gråor, samt noe alm.

Vigdalselvi: Løng Vigdalselvi er naturtypen bekkekløft og bergvegg. Fra samløpet og oppover elven er det for det meste bjørkeskog med storbregner, men på nordsiden finnes det også hassel og alm.

Lav og mosefloraen er karakterisert som middels interessant. Det meste av området var tilgjengelig for undersøkning og en regner med at det meste av interesse ble kartlagt ved inventeringen. Med unntak av noen base- og fuktkrevende mosearter, var de fleste vanlig og vidt utbredde.

Sopp: Ingen interessante arter ble registrert ved inventeringen, men det ble påvist vegetasjonstyper som kan gi grunnlag for slike.

Fugl: kun vidt utbredte og trivielle arter ble påvist under inventeringen. Fossekall hekker i utbyggingsområdet, og predatorsikre hekkedasser vil bli montert etter biologens anbefalinger.

Pattedyr, krypdyr og amfibier: ingen rødlistearter observert. Bare hjort og evt. hare er jaktbare dyrearter. Det er også forekomster av rev, mår og røyskatt i området. Av krypdyr finnes kun hoggorm.

3.7 Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter Ingen av elvene er egnet å føre anadrom fisk. Det finnes heller ikke annen fisk i elvene. Dette skyldes trolig at elvene er svært flomutsatt.

Naturtyper I Vigdalselvi er det registrert bekkekløft og bergkløft, jmf tabell i punkt 3.6. Denne er satt til middels verdi.

Fosserøyksoner er ikke påvist i utbyggingsområdet.

Virvelløse dyr (invertebrater) og larver til insekter: Potensialet for funn av rødlistearter er vurdert som dårlig i influensområdet.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget som blir berørt er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag og inngår ikke blant Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaksområdet befinner seg i landskapsregion 23; Indre bygder på Vestlandet.

Terrenget er svært bratt. I utbyggingsdelen er dalsidene svært bratte. Det er vanskelig å ta seg frem til fots. Dalbunnen stiger også relativt raskt innover. Der hvor det er mulig å ta seg frem i dalsidene har man stort sett ikke utsyn til elvene.

Elvestrengene er ikke synlige fra sørsiden av Sognefjorden. Bortsett fra nederst hvor fylkesvei 182 krysser elva ved utløp. Mindre deler av elvestengen i øvre del av Tuftelvi er synlig fra begrenset område på nordsiden av Sognefjorden, men da på en avstand på 8-12 km. Dette er vist på det siste bildet i vedlegg 5.

Bortsett fra redusert vannføring ved utløpet i fjorden vil ikke inngrepene påvirke opplevelsen av landskapet.

Vannveien skal profilbores og vil ikke være synlig i landskapet.

Inntakene vil ligge på ca. kote 520 og 500 og vil være lite synlig i landskapet. Området er svært bratt og ufremkommelig, og ikke brukt som tuområde. Inntakene vil bare være synlige når man er like ved.

Stasjonsbygget vil ligge like ved vei og andre inngrep. Området som berøres av planlagte tekniske inngrep som nettilknytning, avkjørsel og kraftstasjon vil bli synlige i landskapet, men dette er i et område som allerede er påvirket. Fylkesvei 182 skjærer seg også gjennom dette området.

INON: For bortfall av INON oppgir Biorapport 5,5 km² i sone 2 og 5 km² i sone 1. Vi har gjort forholdsvis nøyaktige beregninger av arealene og fått litt mindre verdier. Kfr: kart/tegn nr 10.

Ved utbygging av Tuftelvi og Vigdalselvi vil tiltaket vil medføre følgende endringer av INON soner:

INON sone Alle tall i km ²	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	4,6	3,33	1,27
3-5 km fra inngrep	3,33	0,034	3,29
>5 km fra inngrep	0,034		0,034

Ved utbygging av kun Tuftelvi vil tiltaket medføre følgende endringer av INON soner:

INON sone Alle tall i km ²	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	2,3	3,33	-1,03 (tillegg)
3-5 km fra inngrep	3,33	0,034	3,29
>5 km fra inngrep	0,034		0,034

Øverst i Helgedalen (begynnelsen på Tuftelvi) er det en liten rest med villmarkspreget område, 0,053 km². Mesteparten av dette er en meget bratt fjellside. Tiltaket vil omdefinere 0,034 km² av dette til sone 1. Vi kan ikke se at denne endringen er av noen praktisk betydning.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det ikke registrert automatisk fredete og verneverdige kulturminner i tiltaksområdet. Det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner som blir berørt av planlagt utbygging.

Fylkeskommunen/kulturavdelingen, vil ta stilling til behovet for befarings og eventuelle arkeologiske registreringer når konsesjonssøknaden behandles. Vedlegg 3.

3.11 Reindrift

Tiltaket og dets nedbørsområde kommer ikke i konflikt med reindriftsinteresser, og har ingen innvirkning.

3.12 Jord- og skogressurser

Det blir ikke drevet landbruk i utbyggingsområdet. Kraftstasjonen er planlagt bygget i en "brekke" like ovenfor Fv 182, og det må kun etableres en kort avkjørsel inn til stasjonen. Hele vannveien går i fjell, og vil heller ikke berøre dyrket mark eller produktiv skog. Inntakene etableres langt til fjells, og er også utenfor ressursområdene.

Tiltaket vurderes å ha liten innvirkning på jord- og skogressurser.

3.13 Ferskvannsressurser

Det knytter seg ikke vannforsyningsinteresser til elvene i dag. Tiltaket vil ikke endre vannkvaliteten, eller komme i konflikt med privat eller offentlig vannforsyning. Tuftelvi, Vigdalselvi og Kolåselvi er

ikke resipient for annet enn overflatevann på strekningen, og egenskapene i den sammenheng antas upåvirket av tiltaket.

I anleggsperioden vil det meste av arbeidet foregå langt fra selve elvestrengen. Arbeidene ved inntak vil ikke medføre stor forurensing av vannet da anleggsarbeidet skjer i fjellgrunn som er "rene" masser. Tiltaket medfører ingen endring i vannkvalitet når småkraftverket er kommet i drift.

Virkningen for ferskvannsressurser blir totalt vurdert som lite negativ.

3.14 Brukerinteresser

Utbyggingsområdet er lite tilgjengelig (bratt og ulendt) og lite brukt i rekreasjonssammenheng. I tillegg til terrenngrep forårsaker anleggsperioden økt støy og trafikk i influensområdet. Vilt vil trolig sky unna området for en periode, men berørte arealer har liten verdi i jaksammenheng. Elven er ikke i bruk som fiskeelv, vannforsyning, eller annen utnyttelse på strekningen.

Virkningen for brukerinteresser vurderes som lite negativ.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket antas å produsere ca 16,5 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 825 boliger. Fallrettshavere vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene. Skatteinngang vil komme som selskapsskatt, eiendomsskatt fra TVK Kraftverk, beskatning av grunneiers fallrettsleie og utbytte.

I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget.

Tiltaket vurderes til å gi en litt positiv virkning på samfunnsmessige interesser.

3.16 Kraftlinjer

Eksisterende 22 kV-linje går ca 60 m fra planlagt kraftstasjon, og kraftverket tilkobles via jordkabel. Tilknytningspunkt er ikke avklart.

Virkningen av tiltaket vurderes som lite negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

3.17 Dam og trykkrør

Det er foretatt konsekvensanalyser på brudd i dam og trykkrør. Klassifiseringen anbefales for både dammer i Tuftelvi og Vigdal og for vannvei til konsekvensklasse 0.

Brudd på dam Vigdalselvi

Dam ved inntak i Vigdal har beregnet magasinivolum til ca. 500 m³. Ved dambrudd gir formel for bruddvannføring dam en vannmengde på 101 m³/s. Damhøyde er planlagt til 2-3 meter for nødvendig dykking av inntak. Dam blir støpt i armert betong med fundamentering i bunn og sider på fast godt fjell.

Ved et eventuelt totalt dambrudd vil vann følge Vigdalselvi ned til Kolåselvi og videre ned til Sognefjorden. Ved et dambrudd vil vannmasser fordele seg videre ned i elven slik at det ikke vil bli skade for på bru FV 182 som ligger ca. 1,95 km fra inntaket. Ved elveløpet er det verken annen manns eiendom, boliger eller infrastruktur.

Brudd på dam Tuftelvi

Dam ved inntak i Tuftelvi blir et inntak med coandarister. Dam har beregnet oppdemmet vannvolum til ca. 250 m³. Ved dambrudd gir formel for bruddvannføring dam en vannmengde på 30 m³/s.

Damhøyde er planlagt til ca 2 meter for coandarister av inntak. Dam blir støpt i armert betong med fundamentering i bunn og sider på fast godt fjell.

Ved et eventuelt totalt dambrudd vil vann følge Tuftelvi ned til Kolåselvi og videre ned til Sognefjorden. Ved et dambrudd vil vannmasser fordele seg videre ned i elven slik at det ikke vil bli skade for på bru FV 182 som ligger ca. 2 km fra inntaket. Ved elveløpet er det verken annen manns eiendom, boliger eller infrastruktur.

Begge inntaksdammer antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

Brudd på trykkrør/vannvei

Vannvei vil bli boret med styrt fullprofilboring i fjell fra inntak i Tuftelvi til stasjon. Trykkehøyde ved stasjon er 490 meter.

Fra inntaket i Tuftelvi til stasjon ligger vannvei i sveiste stålrør i borhull. Det vil bli vurdert ut i fra geologi (tilstrekkelig fjelloverdekning) og kostnader om der skal benyttes foringsrør i hele eller deler av borhullet. Hvis der benyttes foringsrør kun i deler av vannvei må hele dette røret fastgyses.

Ved stasjon sveises stålrør direkte til innstøpingsrør til hovedventil som ligger under gulvnivå i stasjon. Innstøpingsrøret vil bli innstøpt i betong som en dal av støtklossen i stasjon.

Hvis stålrøret hadde vært frittliggende ville kastevidde ved et totalt rørbrudd ved stasjon bli 28,8 meter, og samlekkumen på 40 m³ i inntaket ville være tømt i løpet av fem sekunder (maks vannhastighet i rør beregnet til 8,3 m/s). Dette vil kun medføre skader på stasjon. Inntaket i Tuftelvi vil bli bygget med coandarister. Hvis det oppstår totalt rørbrudd vil det således kun være vannmengde i inntakskammer og vannføring i elv som kan renne ut fra bruddstedet.

Ved mindre sprekk eller hull i foringsrør i boret vannvei vil dette ikke få konsekvens for annen manns eiendom da vannvei ligger i fjell med tilfredsstillende fjelloverdekning og i overgang mellom borhull og stasjon vil stålrør bli innstøpt.

Vannvei antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

I langhullsborring for overføring fra Vigdalselven til Tuftelvi vil der kun bli et fall på ca 20 meter.

Dette borhullet blir ikke foret med stålrør.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternativ utbygging er **uten overføring fra Vigdalselva.**

Inntak i Tuftelvi, vannvei, samt kraftstasjon i Djupevik vil imidlertid være identisk.

Dette alternativet vil gi mindre produksjon, ca 11,8 GWh, men prosjektet vil da ikke ha innvirkning på naturverdier som finnes i Vigdalselvi.

3.19 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Ras, flom og erosjon	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Ferskvannsressurser	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Grunnvann	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Brukerinteresser	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Rødlistearter	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>lite negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
INON	<i>middels/stor negativ</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Reindrift	<i>ingen</i>	<i>søker</i>
Jord og skogressurser	<i>liten negativ</i>	<i>søker</i>
Oppsummering	Liten/middels	Søker/konsulent

3.20 Samlet belastning

Generelt kan en si at nåværende påvirkning i utbyggingsområdet knapt er synlig i de øvre delene av området, mens nede ved kraftstasjonen er påvirkningen større.

Omkring TVK kraftverk er området preget av menneskelige inngrep som jordbruk, bosetting og veier. Fv 182 går forbi like ved der kraftstasjonen er tenkt plassert.

Søker anser utbyggingen til å være relativt skånsom, og kan ikke se at en utbygging vil gi målbare konsekvenser verken for miljø, naturressurser eller samfunn. Inntak skal etableres i et område som er lite tilgjengelig og vil knapt være synlig. Vannveier skal profilborres og vil ligge i fjell. Kraftstasjonen vil ligge et allerede påvirket område.

For øvrig er det bygd, eller planlagt, vannkraftverk mange steder i Vik kommune. Med hensyn til forekomst av rødlistearter, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljø, jord- og skog- ressurser, brukerinteresser og landskapskvaliteter vurderes forholdene langs Vigdal-, Tufte- og Kolåselvi å representere et gjennomsnitt for regionen.

Samlet vurdering for biologisk mangfold er av biolog satt til Middels neg. (--)

Bilder fra influensområdet vises i vedlegg 5. Disse viser en rekke avsnitt i fm planlagte utbygging, samt utsnitt av vegetasjon og planteliv langs elven.

4 Avbøtende tiltak

Norges Småkraftverk anser det biologiske mangfoldet som godt vurdert i dette prosjektet. Selskapet har hatt et tett samarbeid med Bioreg AS for å unngå store biologiske konsekvenser, og avbøtende tiltak vil bli gjennomført for å unngå, samt redusere negative konsekvenser, men også for å forsterke positive konsekvenser.

Årsak til forbedringer i forhold til søknad innsendt 2011:

- Ny boreteknologi. Lengre borehull og større dimensjon på boring.
- Vesentlig reduserte terrenginngrep, ingen veibygging og rørtraseer.
- Minst 20 % kostnadsbesparelse.

Vannvei

Det er registrert 4 verdifulle naturtypelokaliteter i området, og de største naturfaglige verdiene er knyttet til disse arealene. Av hensyn til Lok. nr 1, 2, 3 og 4, er vannveien nå lagt om, slik at disse viktige naturområdene ikke blir berørt av tekniske inngrep. Redusert vannføring blir den mest synlige konsekvensen av tiltaket.

Det meste av vannveien skal profilbores, og vil ikke synes i landskapet. Det er nå kommet ny boreteknologi, der det kan bores lengre borehull og større dimensjon på boring. Med de endringene selskapet har gjort vedrørende vannvei, vurderes utbyggingen av TVK kraftverk til å være relativt skånsom.

Minstevannsføring

Av konsekvensreduserende tiltak som vil redusere virkningen, er det i biologisk mangfoldsrapport nevnt betydningen av slipp av minstevannsføring, da det ofte er vannlevende insekt og dermed fossefall og fisk som kan bli skadelidende av slike utbygginger. I dette prosjektet er det også viktig å ta vare på verdiene knyttet til kryptogamfloraen i den avgrensede bekkekløften (Vigdalselvi).

Det er planlagt en total minstevassføring på 40 l/s, som vil bli fordelt følgende:

Vigdalselvi: 25 l/s sommer og 13 l/s vinter. **Tuftelvi** 15 l/s sommer og 8 l/s vinter.

Minstevannsføringen er planlagt noe større for Vigdalselvi enn Tuftelvi pga naturtype lok. 3 (Bekkekløft og bergvegg) i Vigdalselvi. I og med at begge elvene er eksponert mot nord/nordaust, så er de ikke så veldig utsatt for tørke, men sommerhalvåret kan likevel være kritisk, særlig for mosefloraen i den avgrensede bekkekløften ved Vigdalselvi. Bioreg AS mener at planlagt minstevassføring er tilstrekkelig til å beholde det fuktige mikroklimaet ved elvene, og at et slikt tiltak til en viss grad vil redusere noen av de negative virkningene av en utbygging. En viss minstevannføring om vinteren er spesielt viktig for kontinuiteten i den biologiske produksjonen i elvene.

Tilsig fra restfelt

Norges Småkraftverk AS vil også påpeke viktigheten av **restfeltets** størrelse og beskaffenhet. Restfeltet har et areal på 3,5 km², og en middelvannføring på 109 l/s. Man kan tydelig se hvilken foring elvene får nedstrøms inntak. Allerede like nedstrøms inntak i både Vigdalselvi og Tuftelvi renner flere bekker inn.

Selskapet mener at tilsig fra restfeltet, samt minstevannføring vil fore elven betydelig (flere sideelver renner inn nedstrøms inntaket). Dette vil bidra tilstrekkelig til at bunnfaunaen i elven vil opprettholde den produksjonen som er nødvendig, også etter en utbygging.

Redusere støy fra kraftstasjonen

Det vil bli støy fra turbin, generator og trafo ved produksjon. Støyen vil bli redusert ved å montere lydfeller i avløpskanalen.

Fugleliv

Det vil bli lagt jordkabel av hensyn til fuglelivet og ikke minst det visuelle bildet. For å bedre hekkevilkårene for fossefall, vil det bli satt opp predatorsikre hekkedasser iht. biologens anbefalte plasseringer.

5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE
- Bioreg AS
- Vik kommune
- Direktoratet for naturforvaltning
- Miljostatus.no
- Muntlige referanser: Grunneiere
- Bilder. Finn Oldervik og Geir Langelo (Bioreg AS), Olav Helvig (Norges Småkraftverk AS)

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg

1. Rapport om biologisk mangfold, Bioreg AS, 30. juni 2010 med oppdatering i 2014.
2. Fallrettsavtale, oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
- 2a Overdragelse av eiendom g/br.nr. 153/1 og 5
3. Sogn og Fjordane Fylke. Vurdering av kulturminner, datert 28. mai 2009
4. Nettilknytning, brev og beregninger fra Sognekraft datert 12.juni 2014
5. Hydrologiske kurver, vannføring før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.
6. Bilder
7. Tegninger / kart (alle tegninger er utarbeidet i A3 format)

1	rev 1	Oversiktskart	1 : 250 000	22.04.2014
2	rev 1	Oversiktsplan	1 : 50 000	22.04.2014
3a	rev 1	Nedbørsfelt	1 : 20 000	22.04.2014
3b	rev 1	Restfelt	1 : 20 000	22.04.2014
4a	rev 1	Vannvei	1 : 10 000	22.04.2014
4b	rev 1	Vannvei - Ortofoto	1 : 10 000	22.04.2014
5a	rev 1	Profil Djupvik-Tuftelvi	1 : 5 000	22.04.2014
5b	rev 1	Profil Tuftelvi-Vigdalselvi	1 : 5 000	22.04.2014
6a	rev 1	Inntak Tuftelvi	1 : 500	22.04.2014
6b	rev 1	Inntak Tuftelvi - ortofoto	1 : 500	22.04.2014
6c	rev 1	Inntak Tuftelvi- bildeskisse		22.04.2014
7a	rev 1	Inntak Vigdalselvi	1 : 500	22.04.2014
7b	rev 1	Inntak Vigdalselvi - ortofoto	1 : 500	22.04.2014
7c	rev 1	Inntak Vigdalselvi - bildeskisse		22.04.2014
8	rev 1	Situasjonsplan ved kraftstasjon	1 : 500	22.04.2014
9a	rev 1	Sit.splan ved kraftstasjon-profil	1 : 200	22.04.2014
9b	rev 1	Sit.splan ved kraftstasjon-bildeskisse		22.04.2014
10	rev 1	Reduksjon INON område	1 : 50 000	29.10.2014

Vedlegg 1

Oppdatert i okt. 2014



Kolåselvi kraftverk i Vik kommune i Sogn og Fjordane
Verknadar på biologisk mangfald
Bioreg AS Rapport 2009:07

BIOREG AS

Rapport 2009:07

Utførende institusjon: Bioreg AS http://www.bioreg.as/	Kontaktpersonar: Finn Oldervik	ISBN-nr. 978-82-8215-066-8
Prosjektansvarleg: Finn Oldervik Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852 E-post: finn@bioreg.as	Finansinert av: Norges Småkraftverk AS	Dato: 30. juni 2010 (Oppdatert sist 16.02.2010)
Referanse: Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Kolåselvi kraftverk i Vik kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2009 : 07. ISBN: 978-82-8215-066-8.		
Referat: På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Kolåselvi i Vik kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompenserande tiltak. Rapporten vart oppdatert i oktober 2014 m.a. fordi planane hadde vorte endra frå 2010.		
4 emneord: Biologisk mangfald Raudlisteartar Vasskraftutbygging Registrering		

Figur 1. Framsida; Biletet viser området der Kolåselvi kjem ned til veggen. Elva går under brua omlag midt på biletet. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

FØREORD

Dette er ein oppdatert utgåve av rapport 2009 : 07. Oppdateringa måtte gjerast pga endringar i utbyggingsplanane.

På oppdrag frå Norges Småkraftverk AS har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Kolåselvi i Vik kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevarane har Olav Helvig hos Norges Småkraftverk AS vore kontaktperson, og for grunneigarane, Åsmund Vigdal og Harald Hov. For Bioreg AS har Finn Oldervik vore kontaktperson. Geir Langelo, Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad har utført feltarbeidet medan Langelo og Oldervik har vore forfattarar av rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen for opplysningar om vilt og anna informasjon. Vidare vert miljøansvarleg i Vik kommune, Veronika Seim Bech, og grunneigarane Åsmund Vigdal og Harald Hov takka for å ha kome med opplysningar vedrørande viltregistreringar og kulturminne innan utbyggingsområdet.

Aure 16.02.2011

FINN OLDERVIK

GEIR LANGELO

SAMANDRAG

Bakgrunn

Norges Småkraftverk AS har planar om å utnytta Kolåselvi i Vik kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

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

Utbyggingsplanar

I samband med dette prosjektet skal det byggast inntak i dei to elvene, Vigdalselvi og Tufteelvi. Desse elvene renn saman om lag på kote 123, og frå samlaupet og nedover vert ho kalla Kolåselvi. Inntaket i Vigdalselvi skal etablerast på kote 520 og overførast derifrå til inntaket i Tufteelvi på kote 500 via profilbora tunnel/borehol. Begge inntaka skal byggast som vanlege bekkeinntak (det siste med coandarist) og boreholet for overføring av Vigdalselvi får ein diameter med $\varnothing = 380$ mm og ei lengd på 1560 m medan tilsvarande for Tufteelvi vert på $\varnothing = 900$ mm ($\varnothing = 900$ m/foring) og 1325 m. Frå inntaket i Tufteelvi skal driftsvatnet overførast via profilbora «tunnel» til kraftstasjonen som vert plassert på kote 10 i Djupevik. Samla vil nedbørsfeltet verta på 8,92 m², fordelt med 3,22 km² for Vigdalselvi og 5,70 km² på Tufteelvi. Den samla middelvassføringa for dei to elvene vert på 578 l/s.

Ei 22 kV høgspenline går om lag 100 meter frå den planlagde kraftstasjonen. Kraftstasjonen er planlagd bygd tett ved eksisterande veg.

Metode

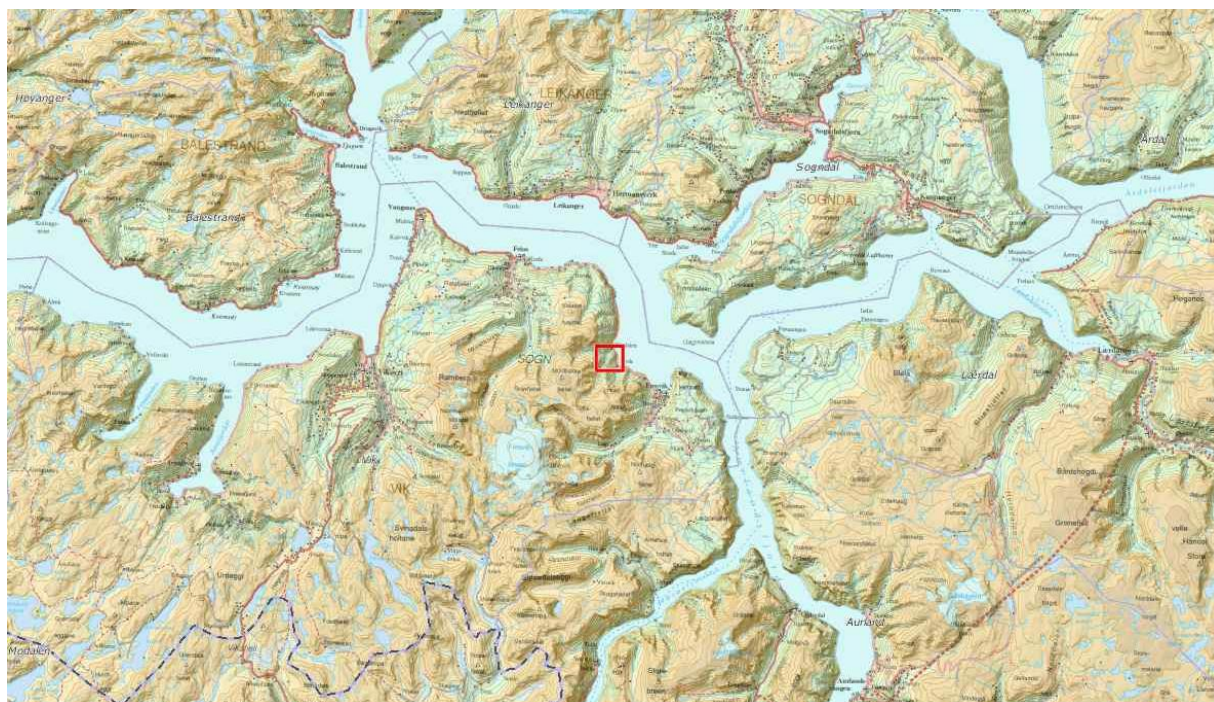
NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 20. september 2008, 30. april 2009 og 9. juni 2010.

Vurdering av verknader på naturmiljøet

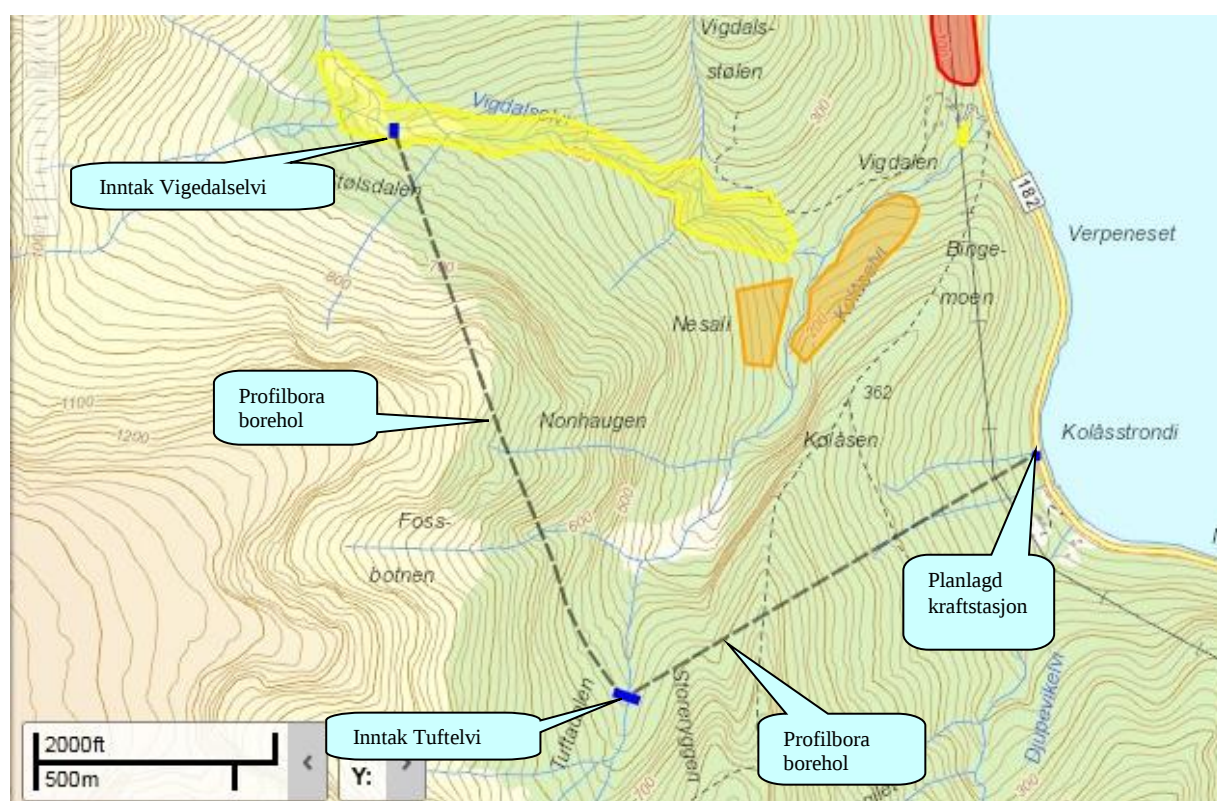
Berggrunnskartet viser at det her kan vere eit potensial for ein ganske rik flora, noko som også viste seg å rima bra med det ein fann under den naturfaglege undersøkinga.

Vegetasjonen ved stasjonsområdet er forstyrra av vegbygging og avkøyrslar til hytte og gard i området. Oppover langs elva er det planta noko gran, og ein finn spor etter hogst. På begge sider av Kolåselvi finn ein restar etter tidlegare bygningar og beite/slåttemark. Den gamle dyrkamarka i området er etter dei opplysningane vi har fått, samt etter eigne undersøkingar, truleg gjødsla med kunstgjødsl. Dette gjer at naturengvegetasjon stort sett manglar, og at markane mest er prega av nitrofile attgroingsartar som til dømes bringebær og stornesle. Utanom

dei tydelege spora etter vanleg jordbruksverksemd på Vigdal, så står tiltaksområdet likevel fram som lite prega av større menneskelege inngrep, og ein kan vel seia at noverande påverknad er liten i det meste av utbyggingsområdet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i Vik kommune inne i Sognefjorden.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa, dvs dei to inntaka og kraftstasjonen på Kolåsstrondi (Djupevika). Samstundes er dette eit verdikart som viser dei fire avgrensa naturtypelokalitetane innan influensområdet. Den raude heilt oppe i kanten ligg utanfor influensområdet. Sjå elles om dei avgrensa lokalitetane seinare i rapporten.

Naturverdiar. Innafor undersøkingssområdet er det avgrensa og verdisett fire prioriterte naturtypelokalitetar.

Tabell 1. Oversikt over avgrensa og verdisette naturtypar innan utbyggingsområdet.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Nesali	Rik edellauvskog	Middels	<i>Lite/ikkje noko neg.</i>	<i>Lite/ingen neg.</i>
nr. 2	Kolåsen-Kolåselvi	Rik edellauvskog/haustingsskog	Middels	<i>Ikkje noko neg.</i>	<i>Ingen neg.</i>
nr. 3	Vigdalselvi	Bekkekløft og bergvegg	Middels	<i>Middels neg.</i>	<i>Middels neg.</i>
nr. 4	Vigdal	Rik edellauvskog	Middels	<i>Lite/ikkje noko neg.</i>	<i>Lite/ingen neg.</i>

Naturverdiane innan utbyggingsområdet er samla vurdert som **middels**, medan omfanget av ein eventuell utbygging er rekna som **middels negativt**. Dette medfører då at også verknaden av ei eventuell utbygging vert **middels negativ**.

Avbøtande tiltak

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

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfaunaen er det viktig at elvene ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Her er det også viktig å ta vare på verdiane knytt til kryptogamfloraen i den avgrensa bekkekløfta. Etter tilråding frå oss har utbyggingane planlagd ei minstevassføring for Vigdalselvi på 25 l/s i sommarhalvåret, medan vintervassføringa er planlagd til 13 l/s. Tilsvarande tal for Tufteelvi vil vera 15 l/s sommar og 8 l/s vinter. At minstevassføringa er planlagd noko større for Vigdalselvi enn Tufteelvi er i samsvar med dei prioriteringane vi har gjort, då det er langs den førstnemnde elva at det trengs mest (verdfull bekkekløft).

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved Kolåselvi, og ein stad ved kvar av dei andre. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaka eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Sidan det ikkje vert andre inngrep i marka enn dei to inntaka og kraftstasjonen ved dette tiltaket, så slepp ein å ta omsyn med tanke på røygater.

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

Vurdering av usikkerheit

Registrerings- og verdusikkerheit. Det meste av influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Einskilde stadar ved Vigdalselvi var det likevel vanskeleg og risikofylt å få undersøkt heile bekkekløfta, og av den grunn vil vi vurdera geografisk og artsmessig dekningsgrad berre som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei rimeleg god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi ser difor på registrerings- og verdisikkerheita som ganske god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at det er ei viss usikkerheit i omfangsvurderingane for dette prosjektet og vi tenkjer igjen på bekkekløfta til Vigdalselvi.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er berre er middels sikkerheit i registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera middels sikkerheit i konsekvensvurderinga.



Figur 4. Biletet viser inntaksområdet i Tuftelvi. Her er det blåbærskog, og fjellbjørka dominerer tresjiktet. Som ein ser så er det mest nakne berg nærast elva, noko som gjer det lite truleg at det skal vera førekomstar av sjeldne og fuktkrevjande artar av plantar, mose og lav her. (Foto: Bioreg AS ©).



Figur 5. Biletet er teke frå bygdevegsbrua over Kolåselva nede ved sjøen. Som ein ser så er her svært bratt, og det vil vere umuleg for eventuell anadrom fisk eller ål å gå opp her (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).



Figur 6. Biletet syner nokre gamle, biologisk verdfulle almetre. Dei mange stammane viser at dette er gamle lauvingstre og slike tre er ofte bustad for raudlisteartar av ymse slag. Særleg av lav kan det finnast mange raudlisteartar på slike tre, men dei må då få stå til dei er svært gamle. Ofte vert også desse trea hole, og kan då verta tilhaldsstad for til dømes flaggermus eller ymse insekt. Det beste ville ha vore om ein kunne ha drive med skjøtsel av trea slik det vart gjort den gongen det vart drive lauving her. Som ein ser, så er området i framgrunnen dominert av nitrofile attgroingsartar. (Foto; Geir F. Langelo ©)

INNHALDSLISLE

1	INNLEIING	10
2	UTBYGGINGSPLANANE	10
3	METODE	11
3.1	Datagrunnlag	11
3.2	Vurdering av verdiar og konsekvensar	12
4	AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET	15
5	STATUS - VERDI	15
5.1	Kunnskapsstatus	15
5.2	Naturgrunnlaget	16
5.3	Artsmangfald og vegetasjonstypar	19
5.4	Raudlisteartar	24
5.5	Naturtypar	24
5.6	Verdfulle naturområde	24
6	VERDI, OMFANG OG VERKNAD	30
6.1	Verdi	30
6.2	Omfang og verknad	31
6.3	Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag	32
7	SAMANSTILLING	33
8	MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT	33
9	VURDERING AV USIKKERHEIT	34
10	PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING	34
11	REFERANSAR	34
	Litteratur	34
	Munnlege kjelder	35
	Vedlegg 1	37
	INON-område	37
	Situasjonen	37
	Omfang og konsekvens av tiltaket	38
	KJELDER:	38
	Vedlegg 2	39

1

INNLEIING

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

- Naturen skal forvaltast slik at artar som finst naturleg vert sikra i levedyktige bestandar, og slik at variasjonen av naturtypar og landskap vert oppretthalde og gjer det muleg å sikra at det biologiske mangfaldet framleis kan utviklast.
- Noreg har hatt som mål å stogga tapet av biologisk mangfald innan 2010, men denne målsettinga er diverre langt frå nådd.

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

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

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

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

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

skildre naturtilhøve og verdiar i området.

vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.

vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

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

2

UTBYGGINGSPLANANE

I samband med dette prosjektet skal det byggast inntak både i Vigdalselvi og Tuftelvi. Desse elvene renn saman om lag på kote 123, og frå

¹ Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

samlaupet og nedover vert ho kalla Kolåselvi. Inntaket i Vigdalselvi skal etablerast på kote 520 og overførast derifrå til inntaket i Tufteelvi på kote 500 via profilbora tunnel/borehol. Begge inntaka skal byggast som vanlege bekkeinntak og vassvegen/boreholet for overføring av Vigdalselvi får ein diameter med $\varnothing = 380$ mm og ei lengd på 1560 m medan tilsvarende for Tufteelvi vert på $\varnothing = 900$ mm ($\varnothing = 750$ m/foring) og 1325 m. Kraftstasjonen vert plassert på kote 10 i Djupevik. Samla vil nedbørsfeltet verta 8,92 m², fordelt med 3,22 km² for Vigdalselvi og 5,70 km² på Tufteelvi. Den samla middelvassføringa for dei to elvene vert på 578 l/s. Alminneleg lågvassføring er samla rekna til 23 l/s fordelt med 9 l/s på Vigdalselvi og 14 l/s på Tufteelvi. 5-persentil sommar er samla på 128 l/s fordelt med 48 l/s på Vigdalselvi og 80 l/s på Tufteelvi, medan tilsvarende tal for 5-persentil vinter er tilmåtsvis 18, 7 og 11 l/s.

Ei 22 kV høgspenline går om lag 100 meter frå den planlagde kraftstasjonen dit den produserte straumen er planlagd overført via jordkabel. Kraftstasjonen er planlagd bygd tett ved eksisterande veg.

Dei opphavlege utbyggingsplanane vart motteke frå Norges Småkraftverk ved Olav Helvig. Dei oppdaterte planane er motteke frå Scanergy ved Svein Rune Skauge. Ev uklære punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne og utbyggjarane.

3

METODE

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

3.1

Datagrunnlag

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

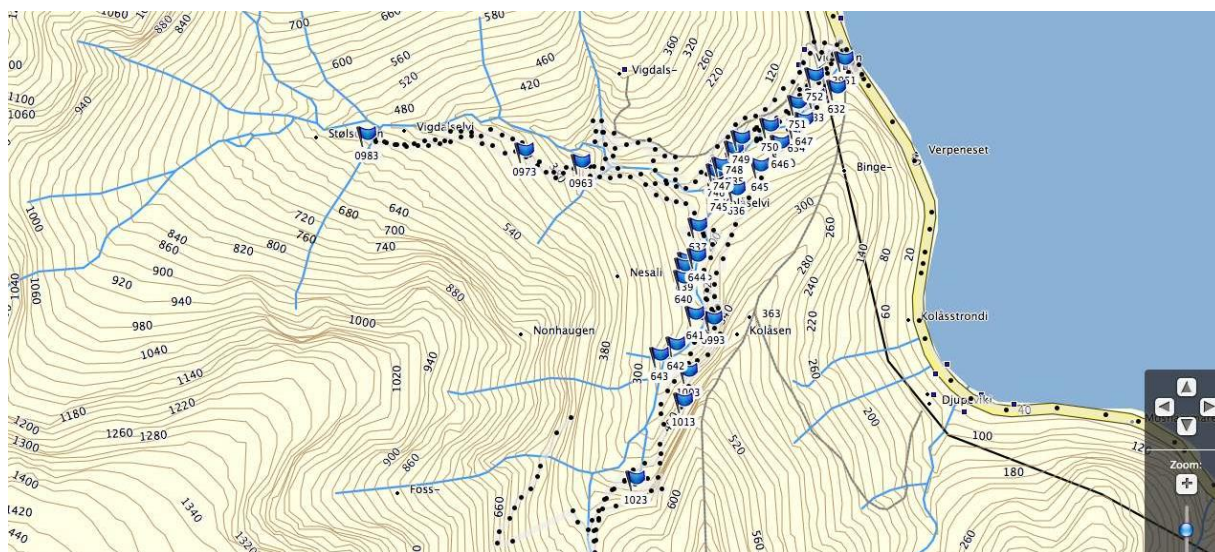
Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse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

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Olav Helvig i Norges Småkraftverk AS. Opplysningar om vilt har ein dels fått frå grunneigarane, men også Vik kommune ved Veronika Seim Bech har vore kontakta. I tillegg er Miljødirektoratet sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane v/ Tore Larsen.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort

ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad, Geir Frode Langelo og Finn Gunnar Oldervik den 20. september 2008. Seinare er det gjort naturfaglege undersøkingar både den 30.04.2009 og den 9. juni 2010, begge gongane av Geir Frode Langelo.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med fint ver og god sikt. Både sjølve elvestrengen, område for kraftstasjon, røytraséane og inntaksområda vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstvegar og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.



Figur 7. Kartet viser kvar ein fysisk har vore innan utbyggingsområdet. Dei områda som vart vurdert å ha eit potensial for interessante artar og miljø vart grundigast undersøkt.

3.2

Vurdering av verdiar og konsekvensar

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

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

Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområde

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtypar www.naturbase.no DN-handbok 13; Kartlegging av naturtypar DN-handbok 11; Viltkartlegging DN-handbok 15; Kartlegging av ferskvasslokalitetar.	- Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområde (vekttal 4-5) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).	- Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C) - Viktige viltområde (vekttal 2-3) - Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C).	Andre område
Raudlisteartar Norsk raudliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbase.no	Viktige område for : - Arter i kategoriane "kritisk truga" og "sterkt truga" - Arter på Bernliste II - Arter på Bonnliste I	Viktige område for: - Arter i kategoriane "sårbar", "nær truga" eller "datamangel". - Arter som står på den regionale raudlista.	Andre område.
Truga vegetasjonstypar Fremstad og Moen 2001	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".	Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"	Andre område.
Lovstatus Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.	Område verna eller foreslått verna	- Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi - Lokale verneområde (pbl.)	Område som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha berre lokal naturverdi

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Den nye norske raudliste er lagd til grunn i rapporten (Kålås et al 2010), og denne medfører ein del viktige endringar i høve raudlistene før 2006. IUCNs kriteriar for raudlisting av artar (IUCN 2001) vart dette året for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

A - Norsk ansvarsart

Elles viser vi til Kålås et al (2010) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljøartane lever i og viktige trugsmålsfaktorar. Ny raudliste for naturtypar vart utarbeidd i 2011 (Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011). Denne omfattar 80 naturtypar, der halvparten er å rekna som truga i dag.

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

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

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

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

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

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

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

4

AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
 - Vigdalselvi, omlag frå kote 520 moh og ned til samløpet med Tuftelvi.
 - Tuftelvi, omlag frå kote 500 moh og ned til samløpet med Vigdalselvi.
 - Kolåselvi frå samløpet mellom Vigdalselvi og Tuftelvi, og ned til sjøen.
- Inntaksområde.
 - Inntak i Vigdalselvi ved kote 520 moh.
 - Inntak i Tuftelvi ved kote 500 moh.
- Andre område med terrenginngrep.
 - Tunellinnslag på kote 10 for boring av tunell opp til inntaket i Tufteelva. Bygging av kraftstasjon.
 - Trasé for grøft til jordkabel (overføringskabel).

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

5

STATUS - VERDI

5.1

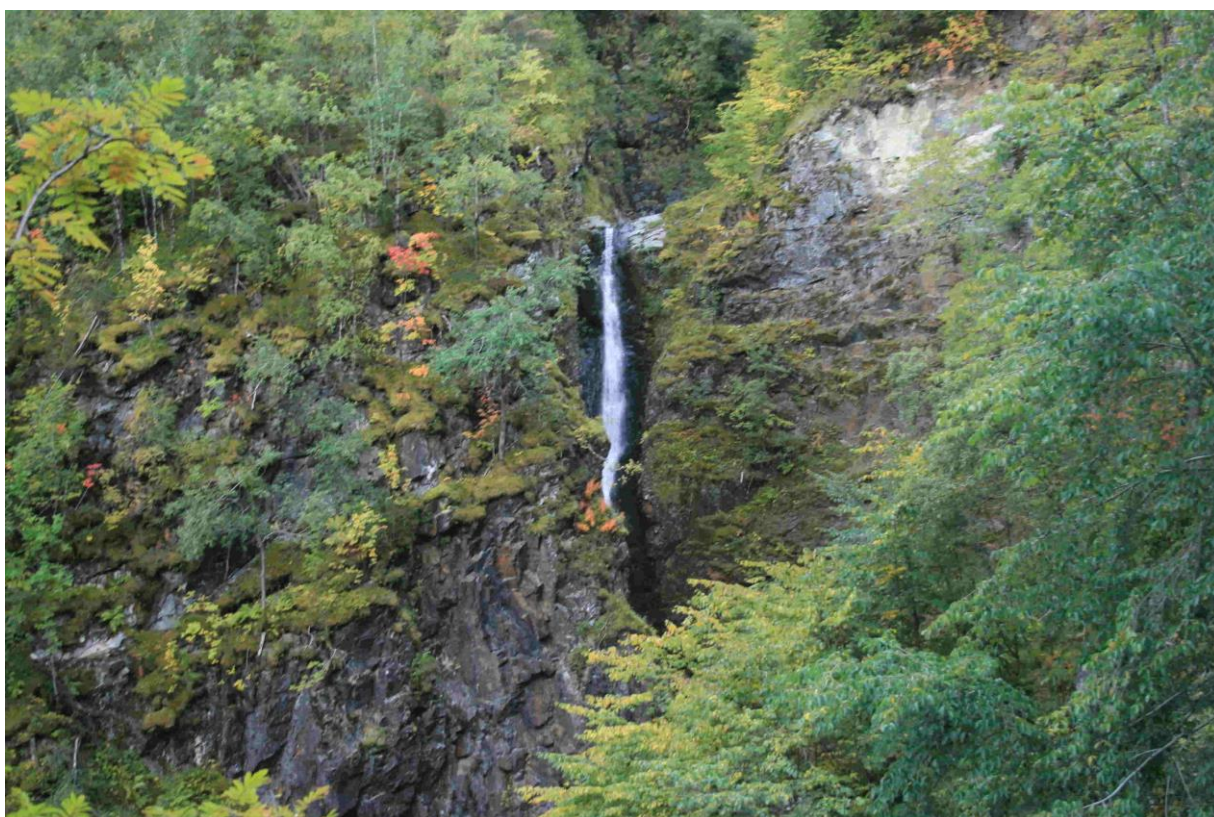
Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser at langs fjorden nord for Vigdalen, er det registrert ein rik edellauvskog som prioritert naturtype med verdi; Svært viktig – A, men slik planane er skissert pr i dag, så vil ikkje det planlagde tiltaket koma i konflikt med denne naturtypelokaliteten.

Artsdatabanken sitt artskart viser at det er gjort registreringar i samband med Norges hekkefugleatlas, og den raudlista fuglearten stare (NT) er registrert der. Også gråspett er registrert som hekkande i området, men den er no fjerna frå raudlista. Vik kommune ved Veronika Seim Bech har vore kontakta vedrørande dyre- og fuglelivet i kommunen. Utanom eigne registreringar, er det grunneigarane Åsmund Vigdal og Harald Hov som har gjeve opplysningar om fugle- og dyrelivet elles i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannen si miljøvernavdeling ved Tore Larsen har gått gjennom sine viltdatabasar og har ingen merknadar utover det som er registrert i den offentlege utgåva av Naturbase. Det blir nemnd ein hekkestad for kongeørn, men denne ligg meir enn 5 km frå tiltaksområdet. Han kan i tillegg opplysa om at det er funne smånesle (NT) ved tunet i Vigdal og stolt henrik (NT) på Vigdalsstølen. Begge desse registreringane er frå 1935.

Ved egne undersøkingar 20. september 2008, 30. april 2009 og 9. juni 2010 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

I hovudsak vart det påvist berre heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre meiser, trostar, kråke, skjor o.l. artar. Områda nedstraums inntaksstadane vart undersøkt, og då særleg med tanke på krevjande artar av mose og lav. Også karplantefloraen vart grundig undersøkt, utan at det vart påvist andre raudlista karplanteartar enn treslaget alm (NT) innan sjølve influensområdet. Floraen er likevel frodig og artsrik, mest med ei blanding av lågurt- og høgstaude-lauvskog. Også kryptogamfloraen, og ein tenkjer mest på mose, var ganske artsrik og det vart også påvist eit par litt mindre vanlege artar. Kor vidt området har potensiale for raudlisteartar av mosar er usikkert, men kan ikkje heilt avvisast. Heile influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.



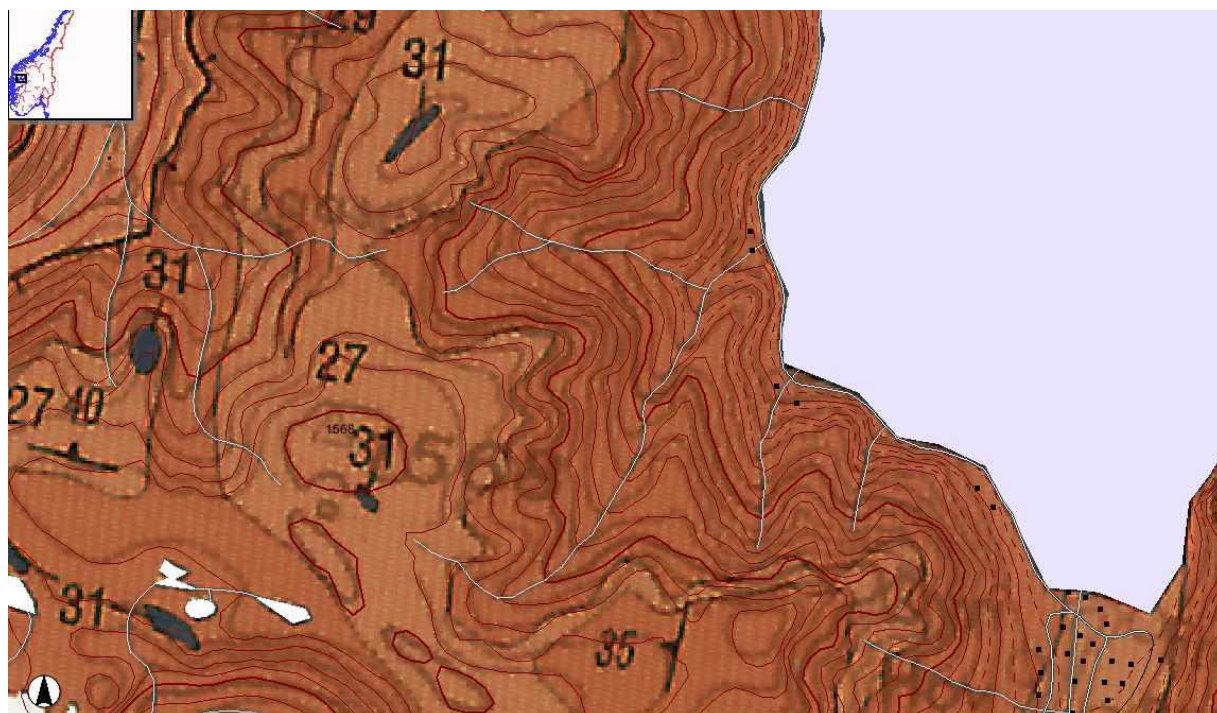
Figur 8. Dette biletet er frå Vigdalselvi. I framgrunnen til høgre for elva ser ein at det veks litt alm. (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

5.2

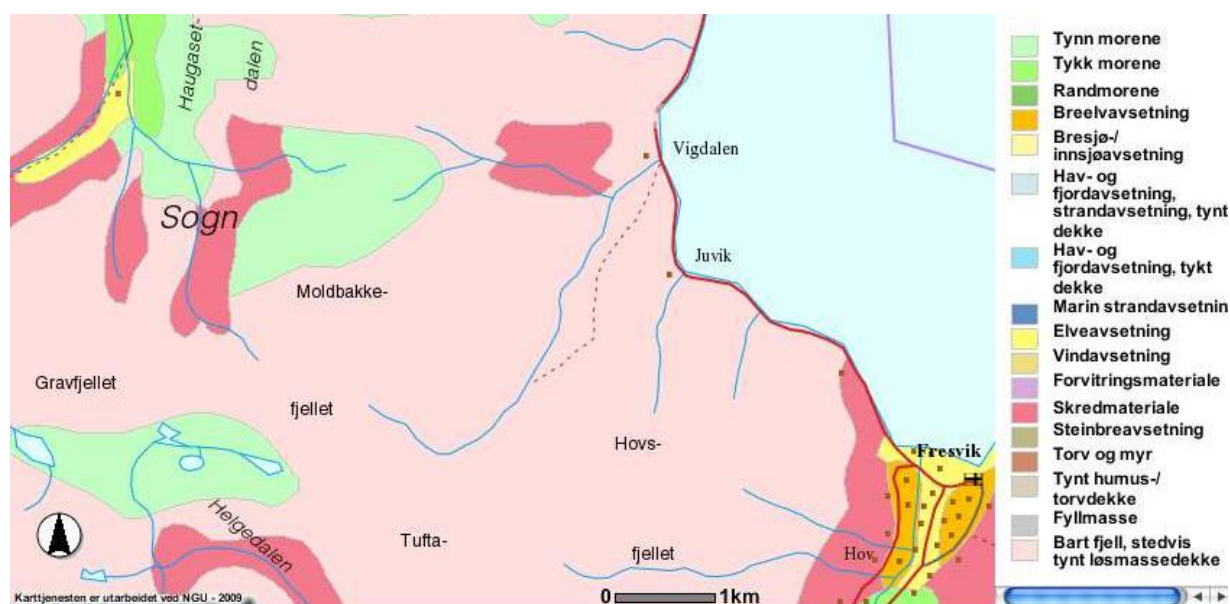
Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Kartet viser at berggrunnen i området ved Kolåselvi mest er gabbroid pyroksengranulitt (gabbro og amfibolitt). I dette tilfellet er det bergartar frå Jotun/Valdreskomplekset, som består av avsetjingsbergartar frå seinproterozoisk til kambrosilurisk tid, og djupbergartar frå tidlegproterozoisk tid, innskuva i silurisk tid. (www.ngu.no). Denne bergarten er basisk og kan gje grunnlag for ein ganske rik vegetasjon.



Figur 9. Berggrunnen er gabbroid pyroksengranulitt (NGU). Denne bergarten kan gje grunnlag for ein ganske rik flora.



Figur 10. Lausmassekartet syner at det meste av utbyggingsområdet har lite lausmassar. Stort sett er det bart fjell, med stadvis tynt lausmassedekke. Langs Vigdalselvi er det noko skredmateriale. (Kjelde NGU).

Lausmassar er det i følge kartet lite av ved dei aktuelle elvene, og langs det meste av utbyggingsområdet er det berre bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke. Ved Vigdalselvi er det noko skredmateriale. Førekomst av ganske rike edellauvskogar viser likevel at det kanskje er noko meir lausmassar enn det ein får inntrykk av ut frå dette kartet.

Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ein bratt skogkledd dal, som omlag 100 moh. deler seg i to, Engjadalen til høgre og Tufadalen til venstre (Djupevik 1982). Terrenget er jamt over bratt i heile utbyggingsområdet.

Topografi

Kolåselvi har sitt opphav i dei to elvene Vigdalselvi og Tuftelvi, som går saman til ei og får namnet Kolåselvi omlag 123 moh.

Vigdalselvi startar i Stølsdalen, der fleire mindre bekkar kjem ned frå dei høge fjella i vifteform og som til saman dannar denne elva. Stølsdalen, som av nokre vert kalla Engjadalen nedst, går bratt oppover i vestleg retning, og er omkransa av høge fjell slik som Kjerringafjellet (1406 moh.) og Moldbakkefjellet med sine 1568 moh. Tuftelvi kjem ned Tuftadalen frå sørvest. Elva blir danna av små sidebekkar som kjem ned frå fjella som omkransar dalen. Også denne dalen er bratt og den er avgrensa av høge fjell slik som Moldbakkefjellet i vest og Tuftafjellet (1537 moh.) i sør.

Nedbørsfeltet er dominert av fjell og noko skog/kratt. I dei høgstliggende områda er det naturleg nok mest bart fjell.

Det er ingen magasin i form av innsjøar eller vatn innan nedbørsfeltet for dei to elvene, og det er heller ikkje myrområde som kan verka som magasin. Dei høge fjella vil nok likevel syta for at det blir liggande snø til langt ut på sommaren/hausten, og på den måten gje ei ganske stor avrenning i denne perioden.

Klima

Puschmann plasserer utbyggingsområdet i landskapsregion 23, Indre bygder på Vestlandet, underregion 23.10, Fruktbygdene i Indre Sogn. Nedbørsfeltet til prosjektet ligg i indre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområde og nedbørsområde i svakt oseanisk seksjon (O1). Denne seksjonen er prega av at dei mest typisk vestlege vegetasjonstypene manglar, og at svake austlege trekk inngår. I følgje Moen (1998) ligg utbyggingsområdet i fleire vegetasjonssoner, frå sørboreal til nordboreal sone. I utbyggingsområdet dominerer truleg sør- og mellomboreal sone. Nedbørsfeltet ligg både i nordboreal og alpine soner.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg på Fresvik, omlag 4 km frå utbyggingsområdet. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 920 mm. Stasjonen viser vidare at oktober er den mest nedbørsrike månaden med 124 mm, medan april er turrast med 30 mm. Den næraste stasjonen med temperaturmålingar er på Vangsnes, omlag 15 km vest for utbyggingsområdet. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein årleg snitt-temperatur på 6,7° C. Den kaldaste månaden er januar med -0,1° C og den varmaste er juli med 14,5° C. Målingane viser snitt for perioden frå 1961 til 1990.

Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Fallrettane i Kolåselvi tilhøyrer gardane Kolås (gnr 153) og Vigdal (gnr 154).

Historisk tilbakeblikk. Namnet *Kolås* kjem truleg av at dei har hatt ei kolmîle der. Garden er fyrste gong oppført i matrikkelen i 1667 og det er då nemnd at han vart oppteken for 2 år sidan (Bøthun, 1963). Av dette skjønar ein at garden er heller ung samanlikna med mange andre gardar innover Sognefjorden. Det er no lenge sidan det har budd folk på Kolås for i 1862 drog familien som budde der til Amerika. Seinare har det visstnok ikkje vore fastbuande på Kolåsen (Engan 2004). I følgje Bøthun (1963) låg tunet ved stranda mellom Djupvik og Vigdal, medan Engan (2004) seier at Kolåsen låg oppe i lia på austsida av Tuftadalen.

Vigdal. Rygh meiner namnet kjem av elvenamnet Vigda eller Vigga. I dag blir staden ofte skriven som Vikdal, noko som truleg kjem av feil tolking av namnet. Den offisielle skrivemåten i kartverk er likevel Vigdal. Denne

garden låg opphavleg lenger framme i dalen, omlag der den kløyver seg i to, Engjadalen og Tuftadalen. Vigdal er fyrste gong nemnd i lensrekneskapa i 1611, der brukaren er sett i klassen øydegardsmenn. Ein reknar då med at garden vart rydja omkring 1600-talet. I følgje Engan (2004) var det to bruk på garden. Grunneigar Åsmund Vigdal (pers. meld.) fortel at det er ein stad som kallast Kvernhusgilet nedst i Vigdalselvi, noko som tyder på at det i alle fall har vore ei kvern der. No er det berre restane att frå dette tunet, då garden vart flytta lenger ned mot fjorden omkring år 1900.

Seterdrift. Både Kolås og Vigdal hadde seterstølar. Den eine av Kolås sine stølar låg på åsen ovanfor der tunet låg og den andre på Storeryggen. Også Vigdal har hatt fleire stølar. Den fyrste låg i ei bratt li på nordsida av Engjadalen. Det vart sagt om stien opp dit: "Det var ingen veg for fenabeist.² Men dei kom då upp, um det ogso var dei, som kom snøggare nedatt" (Djupevik, 1982). Dei prøvde seg også nokre år med ein fjellstøl i lia under Nonshaugen, men denne vart snart teken av ras. Året etterpå vart også den andre stølen teke av ras. Dette var i 1890 eller litt tidlegare. Dei bygde då ein ny støl på hi sida av Galdagilet, og her dreiv dei til seterdrifta vart nedlagd på 1950-1960 talet samstundes som geitehaldet tok slutt.

Menneskeleg påverknad på naturen. Innanfor sjølve influensområdet til tiltaket er det mange synlege spor etter ymse menneskelege aktivitetar. I områda rundt inntaka og langs elva og røytraseen ned til samløpet er det få synlege spor. Frå samløpet og ned langs Kolåselvi er det planta gran spreidd i terrenget. På nordsida av elva ligg tuftene av gamletunet på Vigdal, samt noko dyrkamark som i dag er i ferd med å gro igjen. Også på sørsida er det restar av ei bygning og dyrkamark i gjengroing. Lengst ned mot vegen kryssar ei 22 kV kraftline elva. Her ligg og ei hytte samt det "nye" gardstunet til Vigdal.

Generelt kan ein vel seia at noverande påverknad er middels i utbyggingsområdet, og utan skjemmaende tekniske inngrep ved elvene i dei øvste delane.

5.3

Artsmangfald og vegetasjonstypar

Terrestriske miljø

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Frå det opphavlege stasjonsområdet stasjonsområdet ved utløpet av Kolåselvi og opp langs sørsida av elva til samløpet med Tuftelvi og Vigdalselvi er det for det meste storbregneskog av storbregne-bjørk-utforming (C1b) og ei blanding av lågurt og høgstaudar med bjørk og gråor, samt litt hasselkratt. Stadvis er det mindre frodig med blåbærskog med litt innslag av furu. Det har vore drive noko hogst i området, og det er også stadvis planta litt gran. Av karplanter som vart registrert i området kan nemnast gauksyre, skogfiol, blåbær, bringebær, ormetelg, strutsevang, fugletelg, hengevang, tågebær, skogstorkenebb, trollbær, firkantperikum, krekling, gullris, linnea, tepperot, tyrihjel, skogstjerne, mjørdurt, stankstorkenebb, og blåklukke. På bergveggar ved elva kunne ein sjå mellom anna gulsildre, fjellsyre, fjellmarikåpe, bergfrue og rosenrot.

Opp mot samløpet står også nokre almer (NT) spreidd i terrenget, samt hassel, bjørk og selje. Noko av vegetasjon her kan karakteriserast som rik edellauvskog med rikt hasselkratt, austleg utforming (D2d) og noko gråor-almeskog (D5). I feltsjiktet er det mellom anna fugletelg, hengevang, blåbær, gauksyre, skogstorkenebb, tågebær og ormetelg. På

² På sognemål er fenabeist det same som storfe.

nordsida er det nedst noko alm-lindeskog (D4) i skråninga ned mot elva. Noko av denne var rydda då ei kraftline kryssar elva i dette området. På kanten av skråninga ligg ein frukthage tilhøyrande garden Vigdal. I dette området var det også noko styva alm og lind, eller såkalla haustingsskog (D18). Lenger opp veks det spreidd alm og lind, samt spreidde hasselkjerr. Området opp til samløpet er likevel dominert av gråor, samt noko bjørk, furu, selje, hegg, osp og rogn. I tillegg er det planta litt gran einskilde stadar. Av karplanter registrert i området kan nemnast myske, skogsvinerot, mjødurt, kvitveis, maigull, skjørlok, skogfiol, skogstorkenebb, tviskjeggveronika, hengeveng, engsoleie, jonsokblom, hundekjeks, pengeurt og stornesle, mao ei blanding av lågurt og høgstaude.



Figur 11. Biletet viser eit utsnitt frå miljøet ved sørsida av Kolåselvi. I dette aktuelle området er det hasselskog med lågurt i feltsjiktet, og det er avgrensa som rik edellauvskog (Lok. nr. 3). (Foto: Geir Frode Langelo ©).

Tett ovanfor samløpet mellom Tuftelvi og Vigdalselvi langs vestsida av Tuftelvi er det noko rik edellauvskog der hassel dominerer i tresjiktet. I tillegg er det noko bjørk, selje og gråor, samt nokre almer (NT). I feltsjiktet er det mest lågurtvegetasjon, men det er også innslag av høgstaude. I hovudsak må vegetasjonen her definerast som rik hasselkratt-utforming (D2d) av lågurtedellauvskog (D2). Men det er også artar som kan knytast til gråor-heggeskog (C3) slik som strutseveng og skogstjerneblom m.fl. Etter kvart blir det noko fattigare, med blåbærskog av blåbær-utforming (A4a) og med bjørk i tresjiktet vidare opp til inntaket. (Sjå også lok. nr. 1, Nesali).

Frå samløpet og oppover langs Vigdalselvi er det for det meste bjørkeskog med storbregner, storbregne-bjørk-utforming (C1b), men på

nordsida er det også innslag av hassel og alm. I bjørkeskogen er det forutan bjørk, også noko osp, rogn, selje og gråor. I feltsjiktet på sørsida av elva finn ein mellom anna strutsevang, skogburkne, sauettelg, ormetelg, og blåbær. På nordsida er det ein del opne parti med større innslag av varmekjære artar. Der vart det m.a. registrert artar som bergmynte, bergskrinneblom, knollerteknapp, taggbregne, kransmynte, småbergknapp og dvergmispel. På meir fuktige stadar; skogvikke, storklokke, skogsalat, skogsvinerot, myske, skogkløver, kratthumleblom og skogstjerneblom. Dei sist nemnde artane peikar mot gråor – heggeskog (C3) som vegetasjonstype, medan dei førstnemnde indikerer typisk lågurtsamfunn. (Sjå også lok nr. 4, Vigdalselvi). Høgare opp gjekk vegetasjonen meir over til blåbærskog med bjørk i tresjiktet.

Stasjonsområdet ligg ved vegen i Djupvika på Kolåsstrondi. Vi har ikkje hatt høve til å sjå på dette området, då plassering der vart vedteke etter at vi var der siste gongen. Vi har likevel sett bilete frå området og vegetasjonen der ser ut til å vera dominert av ung bjørkeskog utan særskilde verdiar for biologisk mangfald.



Figur 12. Kraftstasjonen er planlagt plassert rett på øversida av vegen bortanfor det raude naustet. Som ein ser, så består vegetasjonen her av ung bjørkeskog med planta gran tett ved. Slik skog har sjeldan eller aldri spesielle biologiske verdiar. (Foto: Scanergy AS).

Lav- og mosefloraen må karakteriserast som middels interessant i det meste av undersøkingsområdet, med nokre meir uvanlege artar av mose, til dels basekrevjande og til dels fuktikrevjande. Fosserøyksoner blei ikkje påvist i utbyggingsområdet.

Artane som vart registrert i området er med eit par unntak, for det meste vanlege og vidt utbreidde. Av mosar registrert langs elva vart fylgjande artar namnsett (artar merka med stjerne er meir eller mindre oseaniske):

Bekkeblonde	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>
Bekkerundmose	<i>Rhizomnium punctatum</i>
Bekketvibladmose	<i>Scapania undulata</i>
Berghinnemose	<i>Plagiochila porelloides</i> ⁽²⁾
Fjørkransmose	<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>
Flikvårmose	<i>Pellia epiphylla</i> *
Frynseøremose	<i>Jamesoniella autumnalis</i> *
Krokodillemose	<i>Conocephalum conicum</i> ²
Krusfagermose	<i>Plagiomnium undulatum</i>
Kystblankmose	<i>Isopterygiopsis muelleriana</i>
Kysttornemose	<i>Mnium hornum</i>
Lyngskjeggmoser	<i>Barbilophozia floerkei</i>
Mattehutremose	<i>Marsupella emarginata</i>
Meietvibladmose	<i>Scapania compacta</i>
Prakthinnemose	<i>Plagiochila asplenioides</i> ¹
Skeijamnmose	<i>Plagiothecium cavifolium</i>
Skogfagermose	<i>Plagiomnium affine</i>
Småstylte	<i>Bazzania tricenata</i> *
Sprikesleivmose	<i>Jungermannia obovata</i>
Stripefoldmose	<i>Diplophyllum albicans</i>
Sumpsafmose	<i>Riccardia chamaedryfolia</i> *
Totannblonde	<i>Chiloscyphus coadunatus</i>

Dei fleste av desse artane er ganske vanlege i slike miljø, men nokre av dei er likevel ganske sjeldne å treffa på slik som til dømes kystblankmose og skeijamnmose. Desse artane er rekna både som fukt- og basekrevjande. Fleire av dei andre har også ein osanisk/suboseanisk utbreiing, t.d. småstylte, sumpsafmose og flikvårmose.

(Mosane er namnsett av Geir Langelo og Karl Johan Grimstad)

Lungeneversamfunnet er representert i det meste av området, men for det meste spreidd. Best utvikla er det i hasselskogen på vestsida av Tuftelvi. Av registrerte artar kan nemnast; lungenever, skrubbenever, glattvreng, grynvreng, lodnevreng, kystfiltlav og stiftfiltlav. Elles er det artar frå kvistlavsamfunnet og strylavsamfunnet som dominerer i det meste av området.

² Basekrevjande mosar.



Figur 13. Litt overfor utløpet av Kolåselvi i sjøen er det eit felt med lind, og som ein kan sjå av bildet har trea tidlegare vore styva, noko som medfører at denne skogen må definerast som haustingsskog (D18), ein vegetasjonstype som i dag er rekna som sterkt truga (EN). (Foto: Geir Frode Langelo ©).

I tillegg vart det sjølvstøtt også observert ymse vanlege skorpe- og busklav på stein og berg ved elva. Av dei artane som vart observert kan ein nemne hengestry, bikkjenever, bristlav, kvistlav, vanleg skriftlav og ymse saltlav.

Konklusjon for mosar og lav. Det meste av området er tilgjengeleg for undersøking og ein reknar med at det meste av interesse vart kartlagt ved inventeringa. Ein kan likevel ikkje sjå bort frå at det kan vere raudlista knappenålslav og skorpelav på almetrea og dei gamle bjørkene i området. Einskilde stadar langs elva såg det ut til å vere baserikt fjell, noko somme av dei registrerte mose- og planteartane også tyda på.

Funga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Ein vil likevel presisera at området har eit potensiale og kan hysa kravfulle og sjeldne soppartar. Spesielt gjeld dette hasselskogane som kan gje godt grunnlag for sjeldne mykorrhizasoppar.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til død ved, så er potensialet vurdert som heller dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er stort sett mangel på høvelege habitat og substrat slik som til dømes sørvende lauvskoglier med gammal skog inkl. høgstubbar av ymse treslag. Det er likevel eit visst potensiale knytt til dei gamle lauvingstrea i området.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, nokre trosteartar, kråke, og gjerdesmett. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Veronika Seim Bech hadde heller

ingen registreringar å melda om av truga rovfuglar eller andre sjeldne artar innan influensområdet. Det vart høyrd hubro (EN) i området på 50-talet, men arten har ikkje vore høyrd i nyare tid.

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort og ev hare er jaktbare dyreartar i dette området. Oter er ikkje observert innan tiltaksområdet i seinare tid. Dei store rovdyra, slik som gaupe og jerv vil ein tru kan streifa forbi ein sjeldan gong, men rovdyr har ikkje vore nokon plage for husdyra i fjellet i dette området. I rovviltbasen er det likevel registrert nokre observasjonar av sauekadaver som skuldast gaupe og jerv i kommunen. Dei fleste observasjonane skriv seg frå år 2002. Mindre rovdyr, slik som rev, mår og røyskatt fins i området. Av krypdyr fins berre hoggorm.

Akvatiske miljø

Anadrom fisk, ål og elvemusling. Ingen av desse artane kan finnast i desse elvene, først og fremst fordi Kolåselva stuper i ein foss rett i sjøen om lag frå vegen (Sjå figur 5 på s. 8 i samandraget!). Vi reknar det som sikkert at laksefisk eller ål ikkje er i stand til å forsera denne. Elvemusling kan heller ikkje leva i desse elvene, da denne arten er avhengig av å leva på gjellane til fisk det første året etter at dei er klekt. Og etter det vi har fått opplyst så har det ikkje vore fisk, - heller ikkje bekkeare – i nokon av desse elvene nokon gong (pers. meld. grunneigarane). Truleg skuldast dette m.a. at dei er svært flaumutsett.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårfluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

5.4

Raudlisteartar

Under den naturfaglege undersøkinga vart det registrert berre ein raudlisteart; alm (NT). I tillegg er det i Artsdatabanken sitt artskart registrert store (NT).

5.5

Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer det meste av utbyggingsområdet. I tillegg er det noko kulturlandskap langs nordsida av Kolåselva. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark. Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

5.6

Verdfulle naturområde.

Det er registrert ein god del verdfull natur innan utbyggingsområdet. Det er avgrensa og skildra fire naturtypelokalitetar, samt to punktregistreringar.

Lok. nr. 1. Nesali. (Rik edellauvskog (F01)). Verdi: Viktig -B.

Vik kommune .

UTM EUREF89 32V LN 8495 7502

Høgde over havet: Ca 150-275 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellauvskog (F01).

Utforming: Rikt hasselkratt (F0103).

Verdi: Viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 20.09.2008 av G. F. Langelo.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Området er eit relativt lite austvendt område på vestsida av Tuftelvi. Dette er ein ganske bratt hasselskog som strekkjer seg omlag frå samløpet mellom Vigdalselvi og Tuftelvi og omlag 500 meter sørover.

Vegetasjon: Det er mest hasselskog med ei blanding av høgstaudar og lågurt i feltsjiktet, rike hasselkratt, austleg utforming (D2d). Innslaget av høgstaudar kan tyde på opphøyr av/redusert beite dei siste åra.

Artsfunn: Saman med hassel, er det også noko gråor, bjørk, osp, selje og furu i tresjiktet. I tillegg vart det observert nokre almetre (NT).

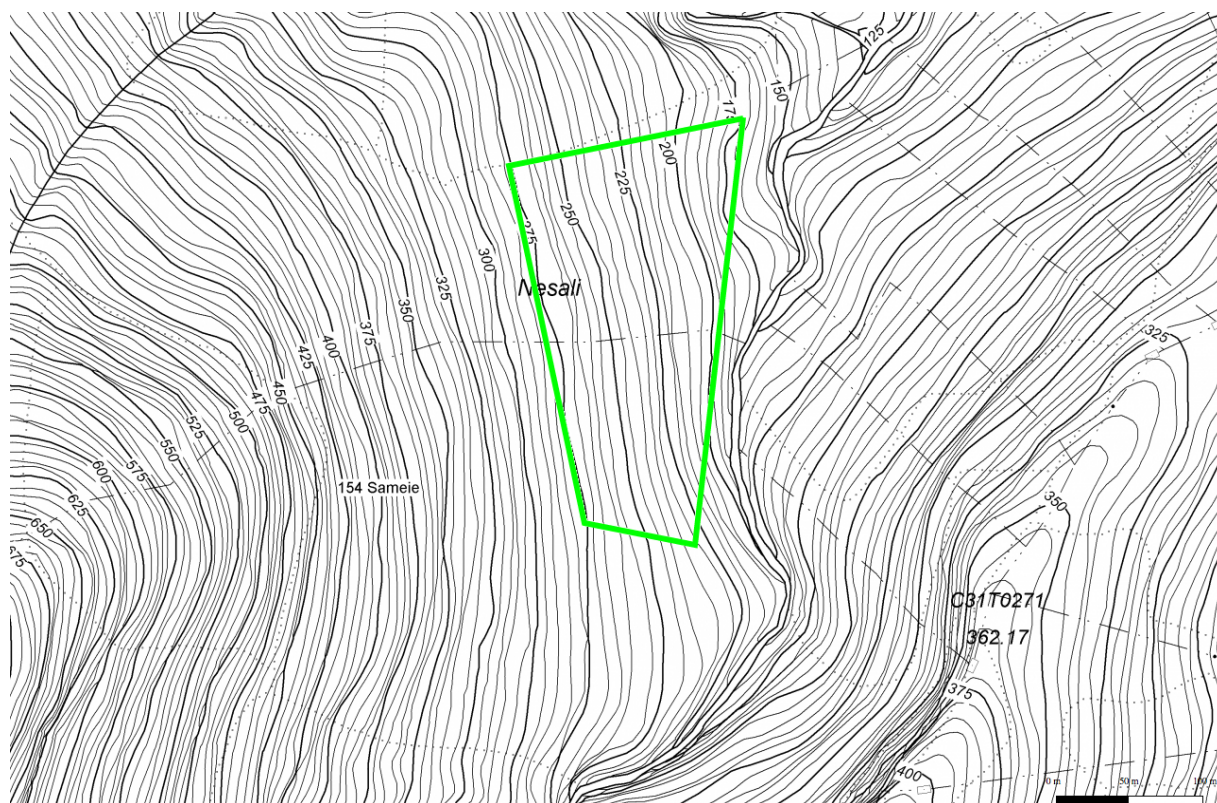
I feltsjiktet vart det registrert; jordbær, firkantperikum, skogfiol, skogstorkenebb, myske, blåklokke, skogsvinerot, stankstorkenebb, skogstjerneblom, hengeaks, gauksyre, strutsevang, og mjødukt.

Menneskeleg påverknad; Det er få spor å sjå etter menneskelege aktivitetar i området. Mykje gras kan tyde på at området har vore beita, men innslaget av høgstaudar kan likevel tyda på at beitinga no er redusert eller opphøyrd.

Verdivurdering: Sidan myske er ein av fleire typiske lågurter i feltsjiktet, så må denne lokaliteten definerast som rikt hasselkratt, ein vegetasjonstype som er rekna som truga (EN). Rikt hasselkratt gjev gode tilhøve for ymse sopp og særskild for raudlista mykorrhizasopp og er difor viktige habitat for slike. Det er også innslag av alm (NT) innan lokaliteten. I følge DN si handbok nr. 13 skal alle førekomstar av rik edellauvskog verdisetjast som minst; Viktig -B.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten bør få vere mest mulig i fred for alle former for menneskelege inngrep, men kunne gjerne ha vore beita aktivt av husdyr. Det er svært viktig at det ikkje vert skifta treslag til gran på lokaliteten.



Figur 14. Kartet viser avgrensinga og plasseringa av lok. nr. 1, rik edellauvskog ved Tuftelvi.

Lok. nr. 2. Kolåsen-Kolåselvi. (Rik edellauvskog (F01). Verdi: Viktig -B.

Vik kommune .

UTM EUREF89 32V LN 8508 7519

Høgde over havet: Ca 100-225 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellauvskog (F01).

Utforming: Rike hasselkratt (F0103).

Verdi: Viktig - B.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 20.09.2008 av G.F. Langelo.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Området er ei markert nordvestvendt li som går opp frå Tuftelvi/Kolåselvi.

Vegetasjon: Vegetasjon i det avgrensa området er mest rike hasselkratt (D2d), men stadvis er det ganske stort innslag av store og gamle bjørketre, kanskje tidlegare haustingsskog, samt ung gråor og noko alm (NT).

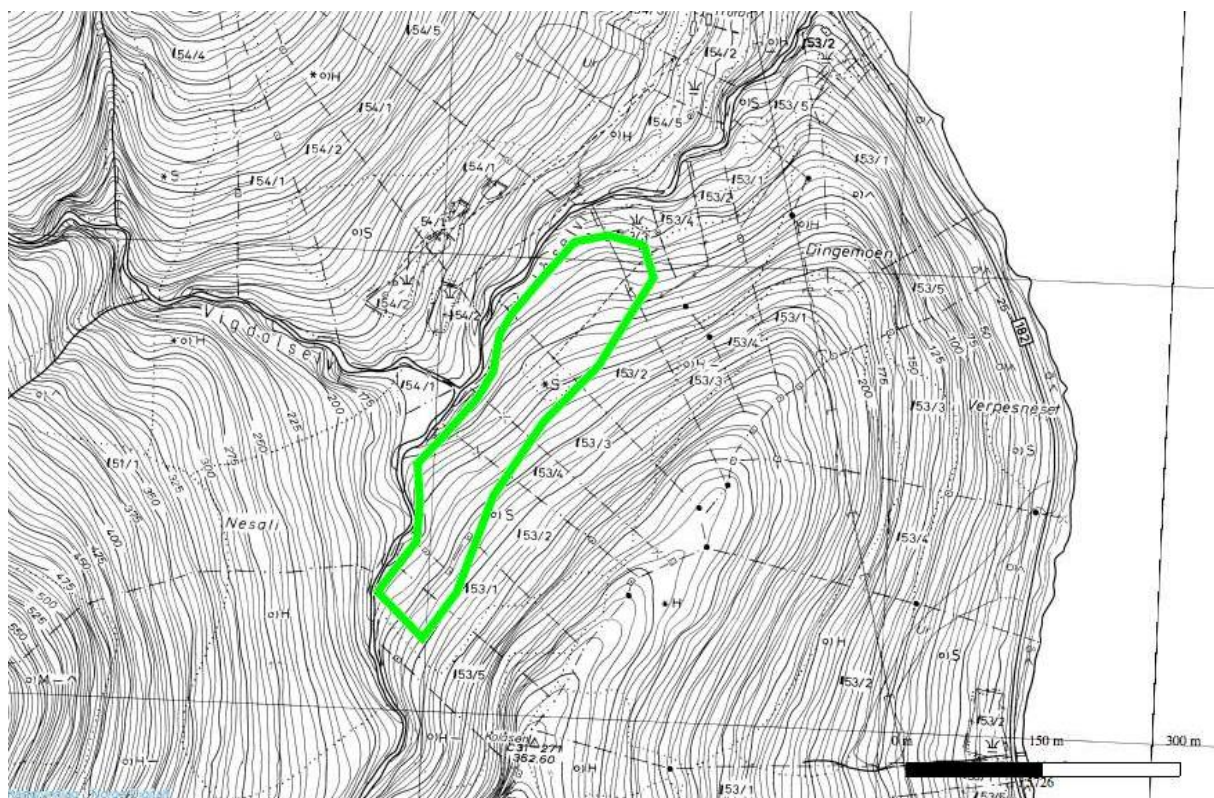
Artsfunn: Omfram dei artane som er nemnd i avsnittet om vegetasjon så vart det og registrert litt selje og mindre felt med gran i området. I feltsjiktet er det registrert mellom anna skogstjerneblom, gauksyre, strutsevang, ormetelg, stankstorkenebb, tågebær, fugletelg, blåbær, hengevang, skogstorkenebb, maiblom, skogfiol og skogstjerne.

Menneskeleg påverknad: Det er planta litt gran innfor lokaliteten. Lite daud ved kan tyde på hogst i tidlegare tider, og gjengroing av gråor kan tyde på opphør av beiting.

Verdivurdering: Lokaliteten inneheld rike hasselkratt som er ein truga vegetasjonstype (EN). Rike hasselkratt er i tillegg rekna som gode biotopar for raudlista sopp og er difor viktig å taka vare på. Det er også eit ganske stort innslag av alm (NT). I fylgje DN si handbok nr. 13 skal alle førekomstar av rik edellauvskog verdisetjast til minst; Viktig -B.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Noko husdyrbeiting ville ha vore positivt for lokaliteten. Elles bør den få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.



Figur 15. Kartet viser avgrensinga og plasseringa av ein rik edellauvskog, lok. nr. 2, Kolåsen - Kolåselvi.

Lok. nr. 3. Vigdalselvi. (Bekkeløft og bergvegg (F09)). Verdi: Lokalt viktig -C.

Vik kommune .

UTM EUREF89 32V LN 8477 7521

Høgd over havet: Ca 150-650 m

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Bekkeløft og bergvegg (F09).

Utforming:

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 20.09.2008 av K. J. Grimstad, og 9. juni 2010 av Geir Langelo.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Området er ei markert austvendt bekkeløft med bratte vegetasjonssette sider.

Vegetasjon: Vegetasjon langs sørsida av kløfta er mest bjørk med storbregner i feltsjiktet, storbregne-bjørk-utforming. På nordsida er det meir høgstaudar, med innslag av opne parti med ein del varmekjære artar. Det er også noko hassel og alm på kanten av kløfta.

Artsfunn: Saman med bjørk, er det noko rogn, selje, gråor, osp og alm (NT). I feltsjiktet vart det registrert artar som strutsevang, skogburkne, saueteig, ormetelg, firkantperikum, ryllik, stankstorkenebb, lodnebregne, bergmynte, bergskrinneblom, knollerteknapp, taggbregne, engsmelle, kransmynte, småbergknapp, dvergmispel, skogvikke, storklokke, skogsalat, skogsvinerot, myske, skogkløver, kratthumleblom og skogstjerneblom. Nokre av desse, slik som storklokke og skogstjerneblom er artar som oftast er knytt til gråor – heggskog, medan andre slik som bergmynte, kransmynte og taggbregne vitnar om baserik berggrunn.

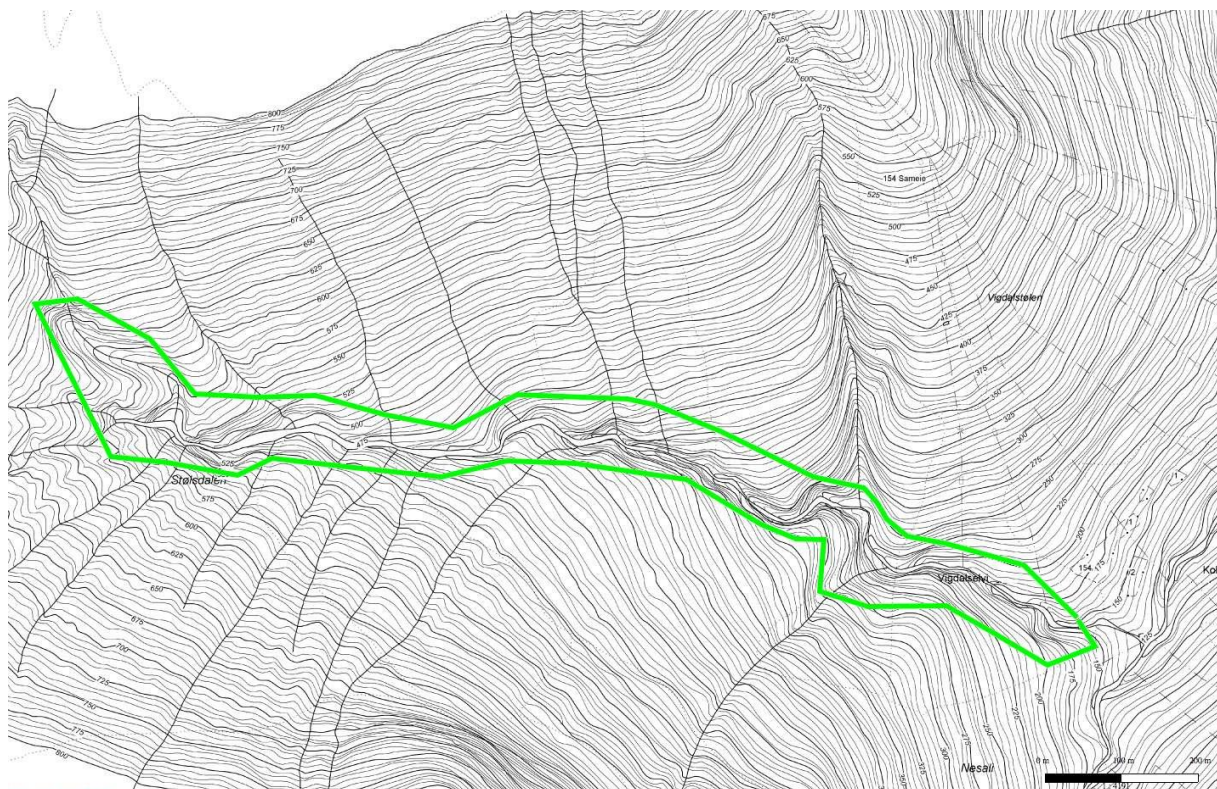
Av mosar vart desse registrert, flikvårrose, totannblonde, kysttornemose, sumpsaftmose, berghinnemose, meietvibladmose, frynseøremose, stripefoldmose, mattehutremose, skogfagermose, skeijamnemose, sprikesleivmose, småstylie, bekkerundmose, krusfagermose og lyngskjeggrose. Av desse er nok skeijamnemose den som ein sjeldnast møter på. Arten trivst best i rike skogsmiljø, helst med noko rikare berggrunn. I Storbritannia vert arten sett på som sjeldan til svært sjeldan (Smith 2004). Dei andre registrerte artane av rose er vanlege i slike miljø, men nokre av dei er næringskrevjande. Terrestriske lav vart det registrert lite av i sjølve kløfta, men så var det heller ikkje særleg mykje trevegetasjon der.

Menneskeleg påverknad: Det var lite å sjå av menneskeleg påverknad i området, men truleg har det vore beita av husdyr her den tida det var aktiv gardsdrift på Vigdal.

Verdivurdering: Bekkeløfta er lite påverka av menneskelege aktivitetar og det veks fleire krevjande artar både av plantar og rose her. Området verkar generelt variert og artsrikt med innslag både av lågurt og høgstaude-samfunn. Sjølv om berre ein raudlisteart vart registrert i lokaliteten, nemleg alm (NT), kan ein ikkje heilt sjå bort frå at der kan vere fleire, og ein tenkjer då mest på mosar. Ut frå dagens kunnskap kan likevel ikkje lokaliteten få høgare verdi enn; Lokalt viktig -C.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Lokaliteten bør få vere mest mulig i fred for alle former for menneskelege inngrep.



Figur 16. Kartet viser avgrensinga og plasseringa av lok. nr. 3, bekkekløfta ved Vigdalselvi.

Lok. nr. 4. Vigdal. Rik edellauvskog (F01) og haustingsskog (D18).

Verdi: Lokalt viktig -C.

Vik kommune .

UTM EUREF89 32V LN 8535 7548

Høgde over havet: Ca 25-75 moh.

Naturtyperegistreringar:

Naturtype: Rik edellauvskog (F01).

Utforming: Alm-lindeskog (F0105), samt haustingsskog (D18).

Verdi: Lokalt viktig - C.

Vernestatus: Ingen vernestatus.

Feltsjekk: 30.04.2009 av G.F. Langelo.

Lokalitetsskildring:

Generelt: Området er ei sørvendt skråning som vender ned mot Kolåselvi, omlag der ei høgspenningslinje kryssar elva.

Vegetasjon: Vegetasjon i det avgrensa området er mest lindeskog, der ein del av trea tidlegare har vore styva. Det siste tilseier at noko av denne skogen også må definierast som haustingsskog (D18). Den sistnemnde naturtypen kjem under kulturlandskap og er vurdert som sterkt truga (EN).

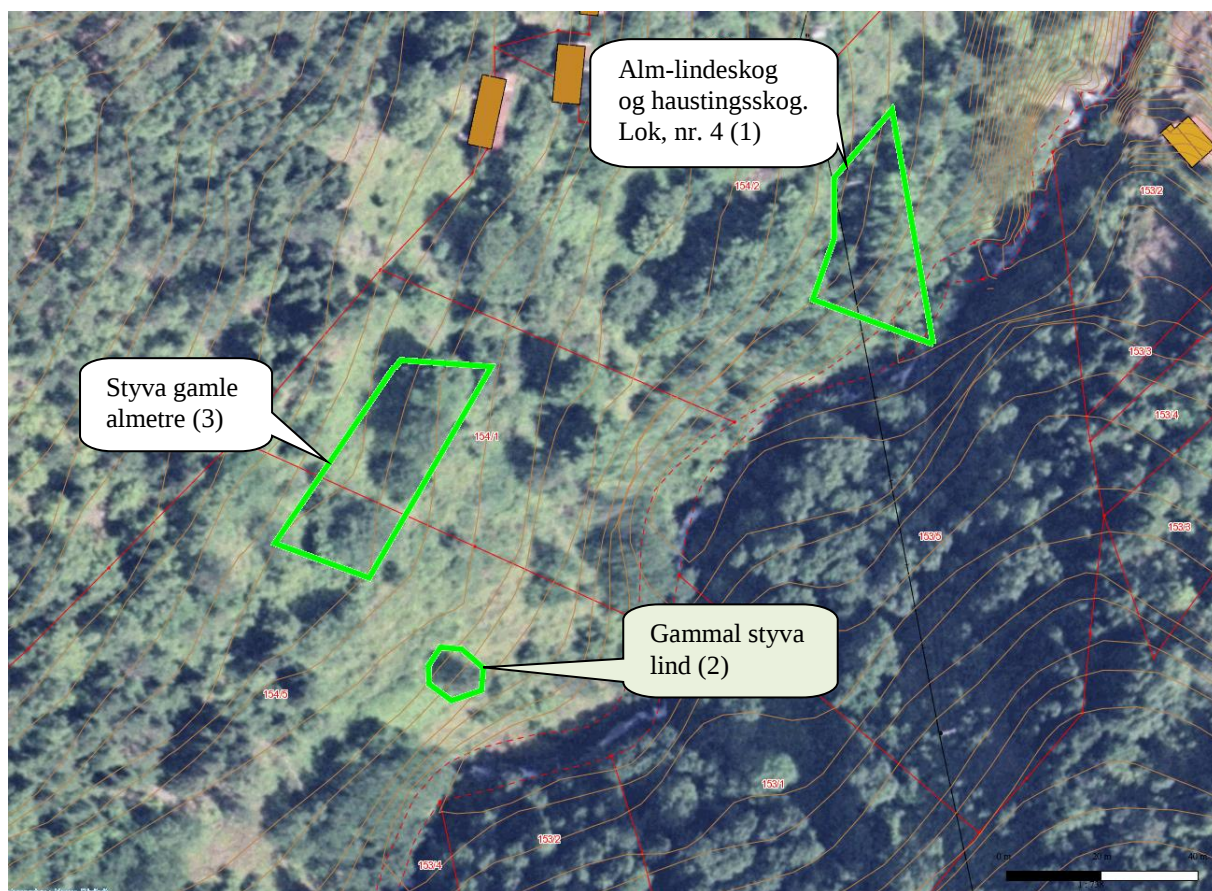
Artsfunn: Omframt dei artane som er nemnd i avsnittet om vegetasjon så vart det og registrert litt selje og mindre felt med gran i området. I feltsjiktet er det registrert mellom anna pengeurt, gauksyre, myske, engsoleie, skogstorkenebb, blåbær og skogfiol.

Menneskeleg påverknad: Noko av skogen er som nemnd tidlegare styva. Lindeskogen var større før, men ein del av han vart teke ned i samband med rydding av kraftlina som går i området.

Verdivurdering: Lokaliteten er ein alm-lindeskog som er ein vegetasjonstype som er oppført som omsynskrevjande (LR). I utgangspunktet skal alle førekomstar av alm-lindeskog setjast til verdi B. Størst verdi har likevel den tidlegare styva lindeskogen, då denne vegetasjonstypen er rekna som sterkt truga (EN). Fordi denne førekomsten må seiast å vere svært liten, har vi likevel vald å berre setja verdien til; Lokalt viktig -C.

Forslag til skjøtsel og omsyn:

Noko husdyrbeiting ville ha vore positivt for lokaliteten. Det hadde vore ein stor fordel om ein kunne ha teke opp igjen tradisjonen ved å styva lindetrea her. Etter ein del år kunne ein ha restaurert dette etter kvart så sjeldne kulturlandskapet. Elles bør den få vera mest muleg i fred for alle former for menneskelege inngrep.



Figur 17. Kartet viser avgrensinga og plasseringa av lok. nr. 4, alm-lindeskog (1) ved Kolåselvi, samt registrering av eit gammalt innholt og styva lindetre (2) og ei rekke med gamle styva almetre (3).



Figur 18. Dette bildet viser omlag kvar inntaket i Vigdalselvi er tenkt plassert. (Foto; Bioreg AS ©). Inntaket vart først lagd til kote 500 moh, men vart seinare flytta opp til kote 520 moh. Vi kan ikkje sjå at dette skulle ha noko vesentleg å seia for verdi eller omfangsvurderinga. Generelt er det meste av denne kløfta dårleg undersøkt, då den er så vanskeleg tilgjengeleg, noko dette bildet illustrerer godt.

6

VERDI, OMFANG OG VERKNAD

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

6.1

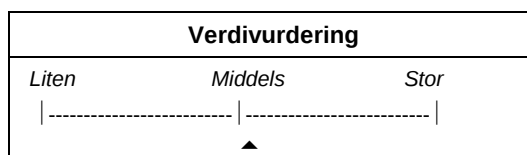
Verdi

Tabellen nedanfor summerer opp naturverdiane innan utbyggingsområdet og i kor stor grad verdiane vil verta påverka av det planlagde tiltaket.

Tabell 1. Oversikt over avgrensa og verdisette naturtypar innan utbyggingsområdet.

Lok. nr.	Lok. navn	Naturtype	Verdi	Omfang	Verknad
nr. 1	Nesali	Rik edellauvskog	Middels	Lite/ikkje noko neg.	Lite/intet neg.
nr. 2	Kolåsen-Kolåselvi	Rik edellauvskog/haustingsskog	Middels	Ikkje noko neg.	Intet neg.
nr. 3	Vigdalselvi	Bekkekløft og bergvegg	Middels	Middels neg.	Middels neg.
nr. 4	Vigdal	Rik edellauvskog	Middels	Lite/ikkje noko neg.	Lite/intet neg..

Den samla verdien av dei avgrensa naturtypelokalitetane, saman med den biologiske produksjonen i elvene innan dette utbyggingsområdet er vurdert å ha **middels** verdi for biologisk mangfald og naturverdiar generelt. I følgje raudlista for naturtypar frå 2011, så er alle slike elvar raudlista som nær truga (NT) i dag (Lindgaard & Henriksen. 2011).



6.2

Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elvene mellom inntaka og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring i høve tidlegare. Dette vil kunne gje dårlegare levevilkår for dei til dels kravfulle mosane i den avgrensa bekkekløfta i Vigdalselvi. Tiltaksplanane går ut på å føra vatnet via tunellar/borehol ned til kraftverket i Djupvika På Kolåsstrondi. Vi får då i realiteten 3 stadar med inngrep i marka, nemleg ved dei to inntaka og ved kraftstasjonen tett ved bygdevegen.

Ein konflikt av tiltaket ligg likevel i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elvane. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering³ og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrlegging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrlegging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

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

Det er også ganske opplagt at tilhøva for fossefall vert negativt påverka av ei utbygging av elvene. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta dårlegare.

³ Ein får neppe slike utslag i denne elva.

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er rekna som **middels** negativt, og mesteparten av dette kjem av den minska vassføringa i Vigelandselva med truleg konsekvens at ein vil få eit mindre fuktig mikroklima i kløfta. Kløfta er likevel eksponert slik at den har lite direkte solinnstråling.

Omfang: *Middels negativt.*

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

Tiltaket vil samla gje middels negative verdiendringar av verdfulle miljø. Omframt det som er framlagt av vurderingar i avsnittet ovafor, så vil ein også minna om dei generelle negative verknadane som tiltaket vil ha, og ein tenkjer da mest på sjølve elvestrengane og på bortfall av mykje av den biologiske produksjonen i elva. Det er mest for fossefall og ev fisk at desse negative verknadane vert målbare.

Verknad: *Middels neg.*

Verknad av tiltaket						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

6.3

Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følgje handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Vik, men det er klart at det minkar med slike. Sidan det meste av naturverdiane knytt til dette prosjektet ikkje direkte er knytt til sjølve elvene, så vil andre elver likevel berre i liten grad kunne kompensere for ei eventuell utbygging av dette vassdraget.

7

SAMANSTILLING

Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar		i) Vurdering av verdi
Kolåselvi, inkludert Vigdalselvi og Tuftelvi, er relativt små, og heile vegen, raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elvene tilførsel frå eit nedbørsfelt på 8,92 km ² med ei samla årleg middelavrenning på 578 l/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall ved vassdraga. Vassføringa i elvene mellom inntak og kraftstasjon vil verta sterkt redusert.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Hovudsakleg feltundersøkingar 20. september 2008, 30. april 2009 og 9. juni 2010, samt Naturbase og diverse kjelder på internett. Elles har ein motteke opplysningar både frå Vik kommune, frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og ein grunneigar.		Godt (2)
ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale		iii) Samla vurdering
Prosjektet er planlagt med inntak i Tuftelvi på kote 500 og Vigdalselvi på kote 520. Frå inntaket i Vigdalselvi skal vatnet overførast via eit borehol til inntaket i Tuftelvi og derifrå i profilbora tunnel ned til kraftstasjonen i Djupevik på Kolåsstrondi på kote 10. Kraftstasjonen er altså planlagt bygd nede ved sjøen om lag 100 meter frå eksisterande 22 kV linje.	Reduksjon i vassføringa i Vigdalselvi vil kunne påverka vegetasjonen og kryptogamfloraen i den avgrensa bekkekløfta. Det vil og medføra sterkt redusert produksjon av ymse invertebratar, noko som i sin tur medfører dårlegare tilhøve for vassstilknytte fuglar. Omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/ikkje noko Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Middels neg. (--)

8

MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

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

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og ev fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfaunaen er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Her er det også viktig å ta vare på verdiane knytt til kryptogamfloraen i den avgrensa bekkekløfta. Etter vår tilråding har utbyggjarane planlagt ei minstevassføring for Vigdalselvi på 25 l/s i sommarhalvåret, medan vintervassføringa er planlagt til 13 l/s. Tilsvarende tal for Tuftelvi vil vera 15 l/s sommar og 8 l/s vinter. At minstevassføringa er planlagt noko

større for Vigdalselvi enn Tufteelvi er som nemnd i samsvar med dei prioriteringane vi har gjort, då det er langs den førstnemnde elva at det trengs mest. I og med at begge elvene er eksponert mot nord/nordaust, så er dei ikkje så veldig utsett for tørke, men sommarhalvåret kan likevel vera kritisk, særleg for mosefloraen i den avgrensa bekkekløfta ved Vigdalselvi. Vi trur likevel at dette er tilstrekkeleg minstevassføring til å ta vare på det fuktige mikroklimaet ved elvene. Eit slikt tiltak vil i nokon grad redusera nokre av dei negative verknadane av ei utbygging. Ei viss minstevassføring om vinteren er særskild viktig for kontinuiteten i den biologiske produksjonen i elvene.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved Kolåselvi, og ein stad ved kvar av dei andre. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaka eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

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

9

VURDERING AV USIKKERHEIT

Registrerings- og verdisikkerheit. Det meste av influensområdet vart oppsøkt og vurdert, særleg med tanke på karplantar, mose og lav i tillegg til verdifulle naturtypar som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter. Einskilde stadar ved Vigdalselvi var det likevel vanskeleg og risikofylt å få undersøkt heile bekkekløfta, og av den grunn vil vi vurdera geografisk og artsmessig dekningsgrad berre som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismar vil for det meste gje ei rimeleg god sikkerheit i registrerings- og verdivurdering. Vi ser difor på registrerings- og verdisikkerheita som ganske god for dette prosjektet.

Usikkerheit i omfang. Ut i frå dei registreringar og verdivurderingar som er gjort, og slik planane er skissert, så meiner vi at det er ei viss usikkerheit i omfangsvurderingane for dette prosjektet og vi tenkjer igjen på bekkekløfta til Vigdalselvi.

Usikkerheit i vurdering av konsekvens. Sidan det er berre er middels sikkerheit i registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også vera middels sikkerheit i konsekvensvurderinga.

10

PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført.

11

REFERANSAR

Litteratur

Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste

over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2009. Utgitt av NVE.

Bøthun, P. H. 1963. Leikanger bygdebok-Gardssoga.

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

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

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

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

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

Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.

Djupevik, J. 1982?. Gamalt frå Leikanger Herad.

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

Engan, L. R. 2004. Stølar i Vik.

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

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk raudliste for artar 2010. Artsdatabanken, Norge.

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

Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

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

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

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

Munnlege kjelder

Tore Larsen, Sogn og Fjordane Fylke, miljøvernavdelingen.

Veronika Seim Bech, Vik kommune.

Åsmund Vigdal, grunneigar.

Harald Hov, grunneigar.

Kjelder frå internett

Dato	Nettstad
18.06.10	Direktoratet for naturforvaltning, INON
18.06.10	Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase
18.06.10	Artsdatabanken, Raudlista og Artskart
18.06.10	Gislink, karttenester
18.06.10	Universitetet i Oslo, Lavdatabasen
18.06.10	Universitetet i Oslo, Soppdatabasen
18.06.10	Direktoratet for naturforvaltning, Rovdyrbase
18.06.10	Universitetet i Oslo, Mosedatabasen
18.06.10	Direktoratet for naturforvaltning, Lakseregisteret
18.06.10	Direktoratet for naturforvaltning, Vanninfo
18.06.10	Riksantikvaren, Askeladden kulturminner
18.06.10	Norges geologiske undersøkelse, Berggrunn og lausmassar
18.06.10	Klimastatistikk frå yr.no
18.06.10	Vassdata frå NVE

Vedlegg 1

INON-område

Inngrepsfrie naturområde vert verdisett etter følgjande tabell (Sjå OED 2007).

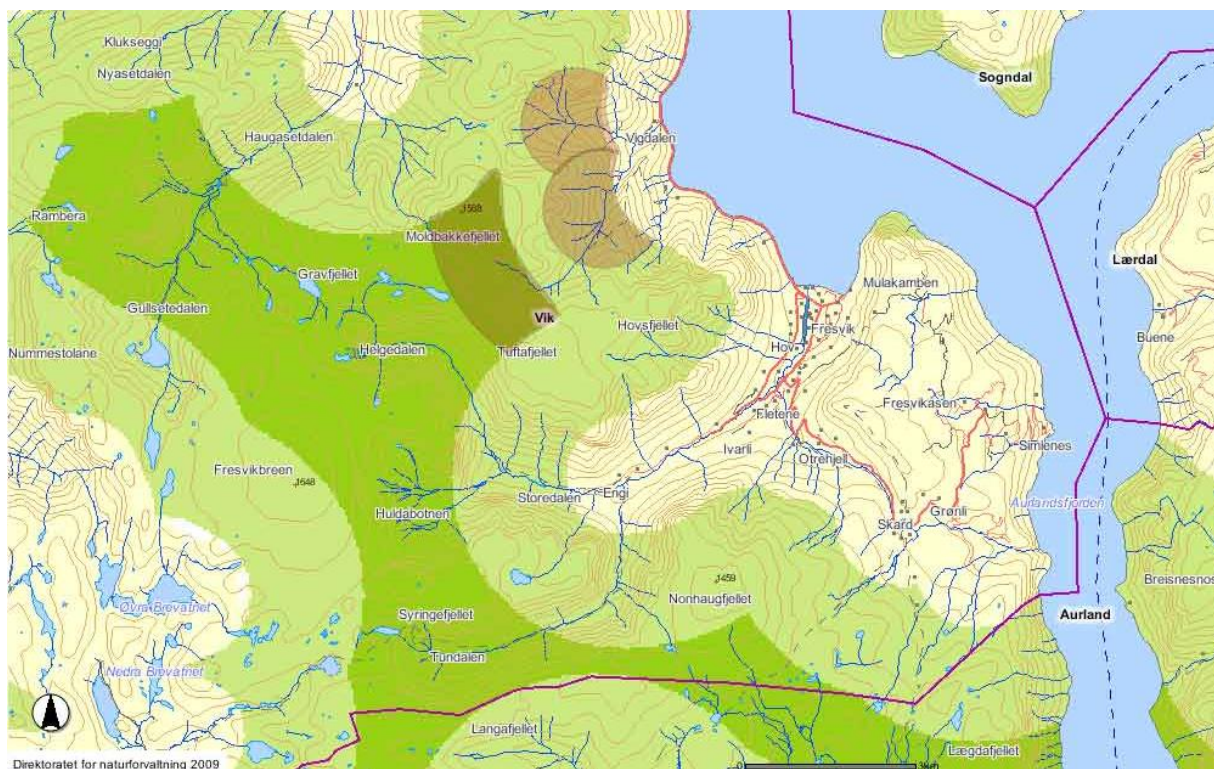
Tema og kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Inngrepsfrie og samanhengande naturområde. Direktoratet for naturforvaltning.	• Villmarksprega område • Samanhengande inngrepsfridom frå fjord til fjell, same kva sone • Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regioner med lite rest-INON	• Inngrepsfrie natur-område elles.	• Ikkje inngrepsfrie naturområde

Situasjonen

Mellom Viksøyri og Fresvik i Vik kommune ligg eit INON-område sone 1 og 2. Området strekkjer seg sørover og inn i Aurland kommune, m.a. mot Aurlandsfjorden. Ein liten bit av området ligg også i Voss kommune.

Verdivurdering: I følgje metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie samanhengande naturområde som går frå fjord til fjell verdisettast som;
Svært viktig - A.

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



Figur 19. Kartet viser at det planlagde tiltaket vil medføre tap av inngrepsfri natur, INON sone 1 (5 km²) og 2 (5,5 km²).

Omfang og konsekvens av tiltaket

Fordi utbyggingsområdet ligg inne i eit INON-område, vil forholdsvis store areal få endre INON-status i tillegg til det som går tapt. Tiltaket medfører at ca 5,5 km² av sone 2 går tapt, og ca 5 km² av INON sone 1 vil endre status til sone 2.

Omfang: *Middels negativt.*

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

Om ein held saman verdi og omfang, så vil verknaden for det aktuelle INON-området verta *middels/stor negativt*.

Verknad: *Middels/stor neg.*

Konsekvens for prosjektet						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / ikkje noko	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos.
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
		▲				

KJELDER:

Olje- og Energidepartementet. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk.

Vedlegg 2

Artslister

Karplantar

Alm (**NT**), bergfrue, bergmynte, bjørk, blåbær, blåklokke, bringebær, dvergmispel, engsoleie, firkantperikum, fjellmarikåpe, fjellsyre, fugletelg, furu, gauksyre, gråor, gullris, gulsildre, hassel, hegg, hengeaks, hengeveng, hundekjeks, knollerteknapp, kransmynte, kratthumbleblom, krekling, kvitveis, lind, linnea, lodnebrege, maigull, markjordbær, mjørdurt, myske, ormetelg, osp, pengeurt, raud jonsokblom, rogn, rosenrot, ryllik, sauettelg, selje, skjørlok, skogburkne, skogfiol, skogkløver, skogsalat, skogstjerne, skogstjerneblom, skogstorkenebb, skogsvinerot, skogvikke, småbergknapp, stankstorkenebb, storklokke, stornesle, strutseveng, taggbregne, tepperot, trollbær, tviskjegg-veronika, tyrihjelms og tågebær.

Mose

Bekkeblonde, bekkerundmose, bekketvibladmose, berghinnemose, fjørkransmose, flikvårmose, frynseøremose, krokodillemose sp, krusfagermose, kystblankmose, kysttornemose, lyngskjeggmose, mattehutremose, meietvibladmose, prakthinnemose, skeijamnemose, skogfagermose, småstylte, sprikesleivmose, stripefoldmose, sumpsafmose og totannblonde.

Lav

Lungenever, skrubbenever, glattvrenge, vanleg kvistlav, grå fargelav, bristlav, grynvrenge, lodnevrenge, kystfiltlav, stiftfiltlav, hengestry, bikkjenever, vanleg skriftlav og ymse saltlav.

Fugl

Meiser, trastar, kråke, skjor og gjerdesmett. Frå før er det registrert store (**NT**) og gråspett innan influensområdet.

Vedlegg 2

AVTALE

KOPI

mellom

Harald Hov (fnr: 270326 43308)
(heretter kalt Falleier)
Ragnhild Sofie Alnes (fnr: 310749 44208)
(heretter kalt Falleier)
Oddveig Kristine Fimreite (fnr: 231047 46888)
(heretter kalt Falleier)
Torild Hov Bolstad (fnr: 130551 46246)
(heretter kalt Falleier)
Astrid Breili (fnr: 100736 48268)
(heretter kalt Falleier)
Jan Einar Fardal (fnr: 040361 35153)
(heretter kalt Falleier)
Marta Flåm (fnr: 310335 43290)
(heretter kalt Falleier)
Annlaug Selland (fnr: 300741 35214)
(heretter kalt Falleier)
Signy Sæbø (fnr: 091127 46622)
(heretter kalt Falleier)
Åsmund Andreas Vigdal (fnr: 270939 36170)
(heretter kalt Falleier)
Arthur Vikdal (fnr: 060237 48515)
(heretter kalt Falleier)
Magnus Bøthun (fnr: 200517 45176)
(heretter kalt Falleier)

(heretter kalt falleierne)
og

Norges Småkraftverk AS
Org nr 988 848 964

(heretter kalt Energiselskapet)

(Falleierne og Norges Småkraftverk AS er i fellesskap kalt "Partene")

om

Leie av fallrettigheter i Vigdalselvi, Tuftelvi og Kolåselvi i Vik kommune.
NVE registrert som 071.0_28 og 071.0_29

GUH HH, MF, A.B., T.H.B. i/s, R.S.A., ORF, Å A V, A A V.
MB. S.S. JEF

Denne avtalen er undertegnet 14 eksemplarer, hvorav hver av partene beholder hvert sitt eksemplar. Energiselskapet beholder to eksemplarer til tinglysning.

Fresvik, dato 6/9-08

Harald Hov.

Fresvik, dato

Marita Flåm

Fresvik, dato 6/9-08

Perid Breili

Fresvik, dato 6/9-08

for Torhild Hov Botstad, Perid Breili

Fresvik, dato 6/9-08

Annlaug Tjøland

Fresvik, dato 6/9-08

Ragnhild Sofie Alnes

Fresvik, dato 6/9-2008

Oddveig Kristine Timreide

Fresvik, dato 6/9-2008

Arnfinn Andreas Vigdøl

6-9-2008

Fresvik, dato

Arthur Vigdøl

Fresvik, dato 06.09.08.

Magnus Bøtker

Fresvik, dato 8/9 08

Ligny Løbo

Fresvik, dato 10.09.2008

Jan Einar Fardal

Fresvik, dato 06.09.2008

Olav Helvig
Norges Småkraftverk AS

Vedlegg 3



SOGN OG FJORDANE FYLKESKOMMUNE

Kulturavdelinga

Sakshandsamar:

Eva Moberg
E-post: eva.moberg@sfj.no
Tlf: 57 82 50 21

Vår ref.

Sak nr.: 09/2866-2
Gje alltid opp vår ref. ved kontakt

Internt l.nr.

13223/09

Dykkar ref.

Dato

FØRDE, 28.05.2009

Norges Småkraftverk AS
Jordalsveien 1

5105 EIDSVÅG I ÅSANE

Småkraftverk i Kolåselvi- vurdering av eventuelle kulturminneverdiar.

Viser til dykkar oversending datert 07.05 09 med informasjon om planlagd konsesjonssøknad for Kolåselvi kraftverk. I oversendinga er det også vedlagt ein prosjektskisse.

Kulturavdelinga har dessverre ikkje kapasitet til å bidra i utgreiingsarbeid på temaet kulturminne/kulturmiljø i samband med utarbeiding av konsesjonssøknader. Vi kan imidlertid bidra med informasjon om kor ein kan finne opplysningar til hjelp i eit slikt arbeid.

Kommunen har oversikt over dei SEFRAK - registrerte bygningane i eigen kommune. Denne informasjonen ligg også ute på nettet under www.fylkesatlas.no. Kommunen vil også ha god oversikt over andre kulturminne frå nyare tid. Ein kan også finne opplysningar i kulturhistorisk leksikon og gardsleksikonet som ligg tilgjengleg under fylkesarkivet sine databaser på nettet.

Når det gjeld oversikt over automatisk freda kulturminne og freda bygg, finn ein opplysningar om desse i kulturminnedatabasen Askeladden. Ein kan vende seg til Riksantikvaren med førespurnad om tilgang til databasen i påvente av publikumsutgåva som vil vere klar om kort tid.

Ved ein rask gjennomgang av vårt arkiv på førhistorisk tid kan vi ikkje sjå at det er registrert automatisk freda kulturminne innafor planområdet. Vidare kan vi ikkje sjå at det tidlegare har vore gjennomført kartleggingsarbeid for å avklare funnpotensialet i området.

Kulturavdelinga vil ta stilling til behovet for synfaring og eventuelle arkeologiske registreringar når konsesjonssøknaden ligg føre.

I tillegg vil vi nemne at det kan sjå ut for at det planlagde tiltaket vil berøre eit av dei regionalt viktige kulturlandskapsområda i fylket, "Lauvsnes-Vigdalen". Dette vil ein kunne finne meir informasjon om på fylkesatlas.

Vi vonar opplysningane over er til hjelp i det vidare arbeidet.

Med helsing

Ingebjørg Erikstad (s)
fylkesdirektor
Eva Moberg
rådgjevar

Vedlegg 4

TVK Kraftverk AS

Norges Småkraftverk AS

Att: David Inge Tveito

12.06.2014

Nettilknytning og anleggsbidrag TVK kraftverk AS

Det er ikkje tilstrekkeleg kapasitet på eksisterande 22kV nett i område. Det er heller ikkje kapasitet i regionalnettet i området. Sognekraft brukar NVE sine retningslinjer for anleggsbidrag ved tilknytning av småkraftverk.

For å få ut produksjonen frå TVK kraftverk må det byggast nytt distribusjonsnett og regionalnett. Det er mange planar for småkraftutbygging i området. Feios kraftverk på ca. 30 MW samt nokre mindre kraftverk er i område ligg og til konsesjonsbehandling.

Det er utreda to kostnadsoverslag for nettilknytninga. Med og utan Frønningen kraftverk. Feios og Nyasetdalen kraftverk er med i begge kostnadsoverslaga. Det er utfordrande å reinvestere i 22kV nettet på strekninga Vigdal - Feios. Det er ikkje teke stilling til om nettanlegget skal byggast som kabel eller linje. Vidare skal krafta matast inn i ny trafostasjon i Feios vidare i ny 66/132kV linje til ny trafostasjon i Refsdal.

Kostnadsoverslaget er basserar seg på erfaringstall. De reelle kostnadene får ein ikkje før utbygginga har vore ute på anbod.

Alternativ 1.

Utan at kraftverka på Frønningen vert med på nettforsterkinga vert anleggsbidraget på kr. 25,5 mill.

Alternativ 2.

Dersom Kraftverka på Frønningen vert med på nettforsterkinga vert anleggsbidraget på kr. 17,1 mill.

Utbyggingskostnaden for kraftverka på Frønningen med mating mot Feios er svert dyr, det er lite realistisk at det vert utbygt dersom produksjonen skal matast mor Feios. Det vil vere billigare å mate produksjonen på Frønningen mot Kaupanger.

Kor mange kraftverk som vert med på nettinvesteringa må etter bereknas når ein ser kor mange som vert bygd ut.

Med helsing



Vidar Øvretun

- plansjef -

Telefon direkte: 576 77 754 / 917 08 418

E-post: vidar.ovretun@sognekraft.no

Vedlegg:

- Nettframføring TVK kraftverk utan kraftverk på Frønningen.
- Nettframføring TVK kraftverk med kraftverka på Frønningen.
- Sognekraft sine retningslinjer for anleggsbidrag

Vedlegg 5

Hydrologiske kurver

Vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, middels og vått år.

Middelvannføringen i Kolåselvi er beregnet til 578 l/s, Vigdalselva ca 206 og Tuftelvi ca 371 l/s. Slukevne er valgt 952 l/s for Tuftelvi, og 250 l/s for Vigdalselvi. Overføring fra Vigdalselvi er lav pga borrekniske forhold. Regnflommer om høsten er dominerende og vårflommen (snøsmelting) er sekundær. Lavvannsføringer inntreffer om vinteren og på sensommeren.

Alminnelig lavvannsføring og 5-persentiler ved Vigdalselvi og Tuftelvi:

	Alm.lv.f. (l/s)	5-pers sommer (l/s)	5-pers vinter (l/s)
Vigdalselvi	9	48	7
Tuftelvi	14	80	11

Ved en utbygging vil vannføringen i elven reduseres, og for å minimere de negative konsekvensene av dette vil det bli sluppet minstevannsføring etter biologens anbefaling. Pga verdifull bekkekløft som er lokalisert i Vigdalselvi er minstevannsføring for Vigdalselvi satt noe høyere enn i Tuftelvi.

Bioreg AS anbefaler 40 l/s sommer, som fordeles henholdsvis 15 l/s i Tuftelvi og 25 l/s i Vigdalselvi. Minstevannsføring vinter er anbefalt lik alminnelig lavvannsføring, evt. 5-persentil, og er satt til 20 l/s. Dette fordeles henholdsvis 8 l/s i Tuftelvi og 13 l/s i Vigdalselvi.

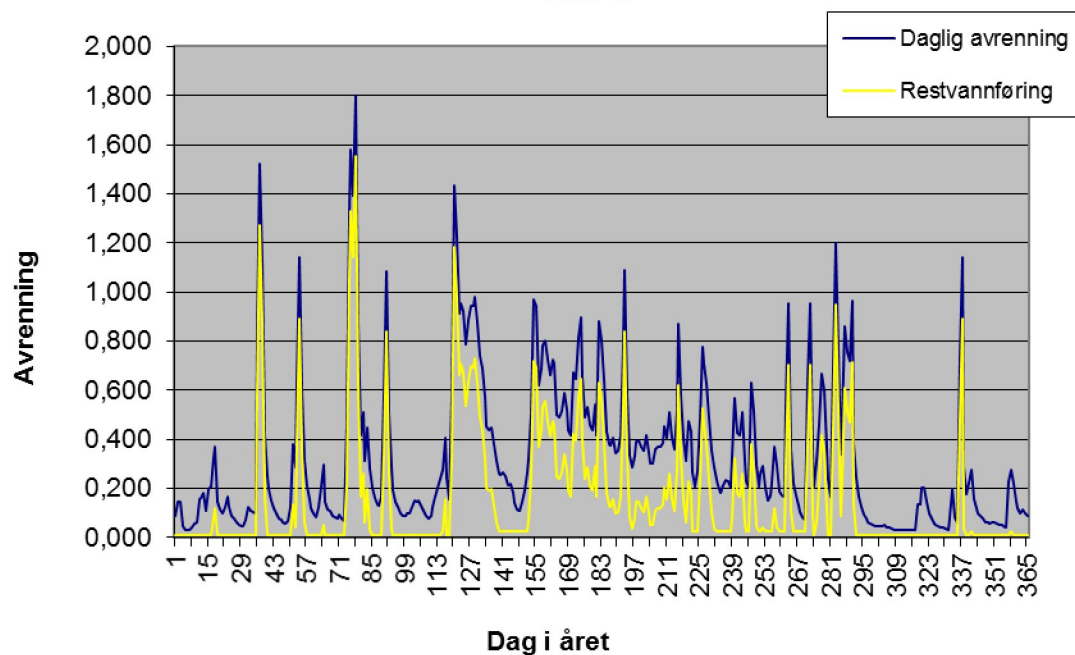
	Minste v.f. sommer	Minste v.f. vinter	
Vigdalselvi	25	13	
Tuftelvi	15	8	

Vigdalselvi

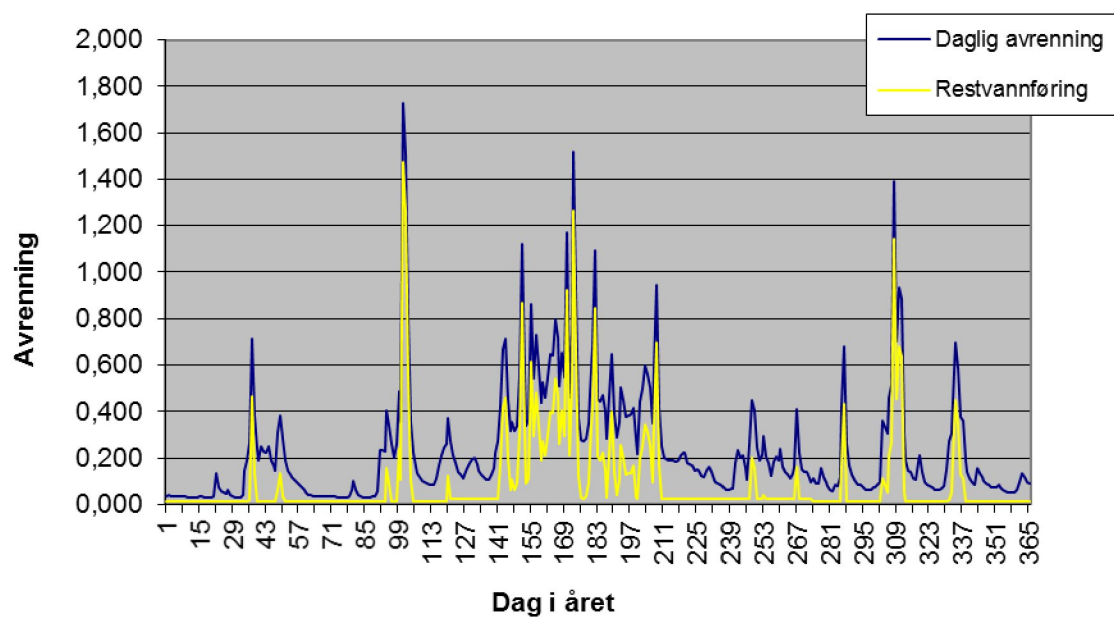
Det er lagt inn følgende forutsetninger;

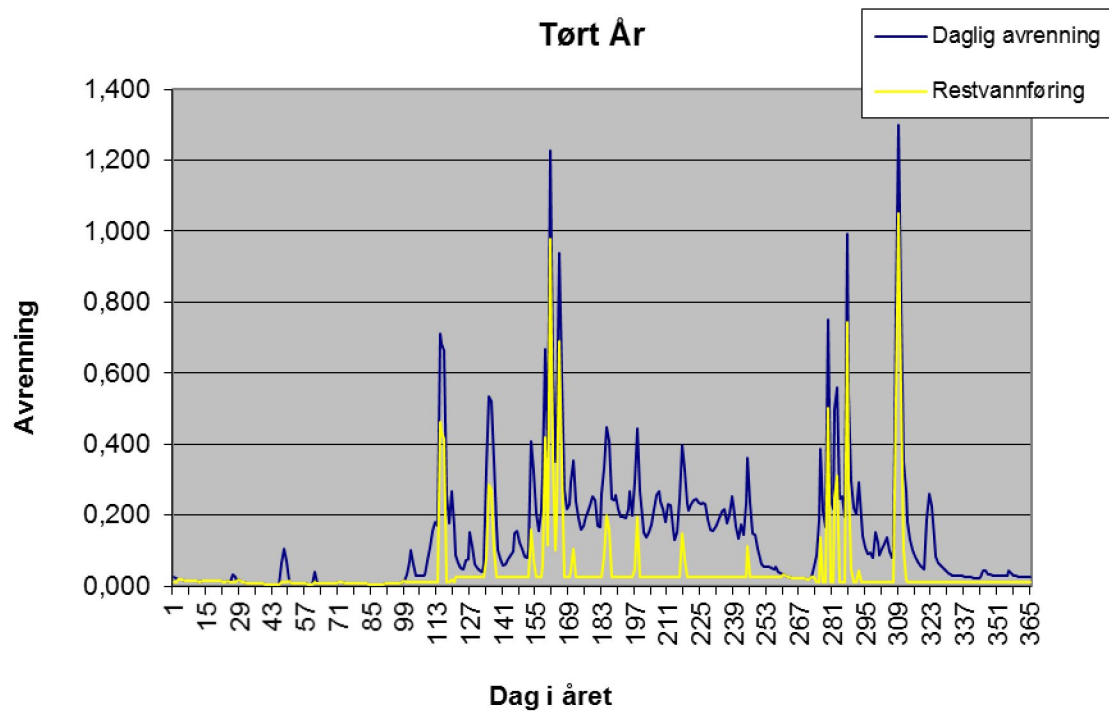
- En minstevannsføring på 25 l/s for sommer og 12,5 l/s for vinter
- Slukevne er 250 l/s

Vått år



Medianår





Kurvene sier oss bl.a. dette;

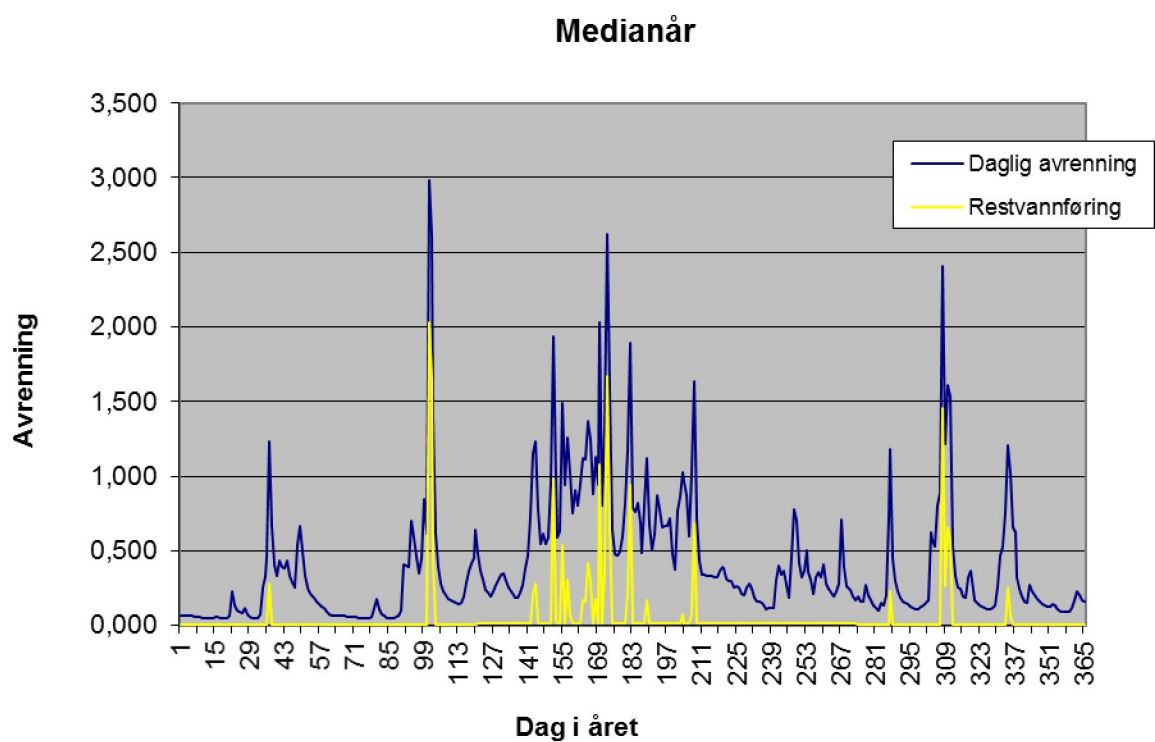
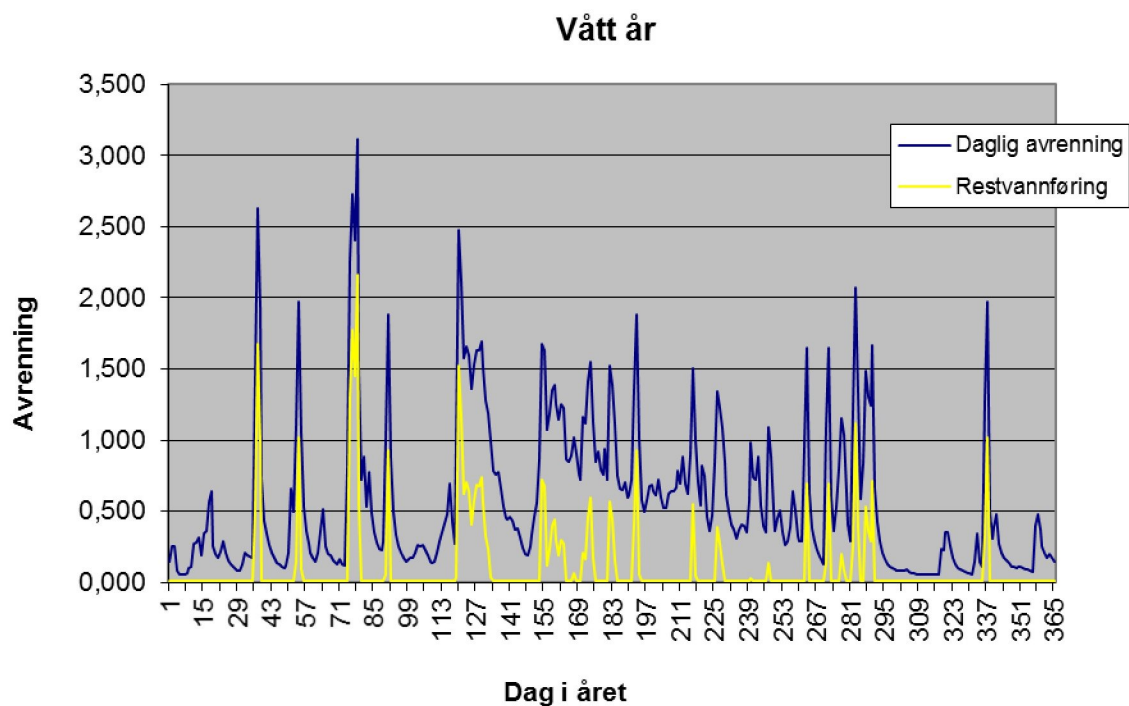
Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

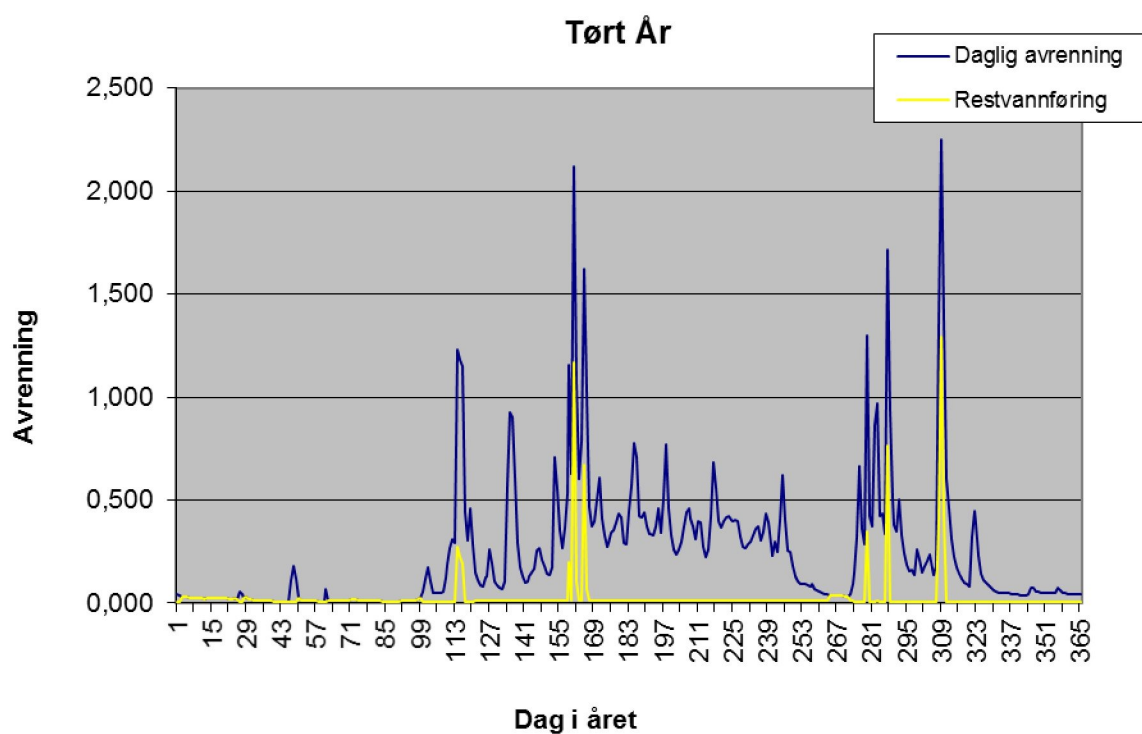
Antal dager med avrenning større enn Q maks			Antal dager med avrenning mindre enn minimal slukeevne + minstev.f.		
Vått	Tørt	Median	Vått	Tørt	Median
172	54	114	0	104	0

Tuftelvi:

Det er lagt inn følgende forutsetninger;

- En minstevannsføring på 15 l/s for sommer og 7,5 l/s for vinter
- Største slukeevne for turbinen er 952 l/s





Kurvene sier oss bl.a. dette;

Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i utvalgte år.

Antal dager med avrenning større enn Q maks			Antal dager med avrenning mindre enn minimal slukeevne + minstev.f.		
Vått	Tørt	Median	Vått	Tørt	Median
71	14	35	0	99	0

Vedlegg 6

KOLÅSELVI

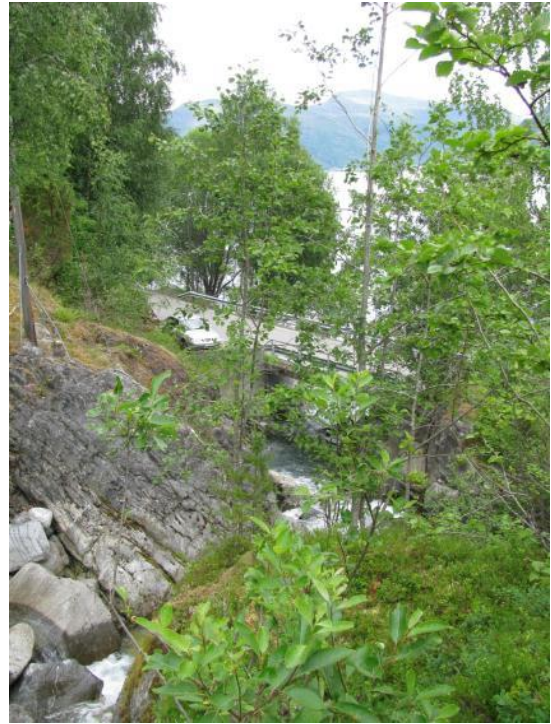


Her renner Kolåselvi under bruene som går over Fv 182 ved Vigdal.



Kolåselvi har utløp i Sognefjorden like nedenfor Fv 182 ved Vigdal. (Vandringshinder)

FRA FV 182 OG OPPOVER KOLÅSELVI



Like oppstrøms Fv182 Vigdal



Gårdstunet i Vigdal

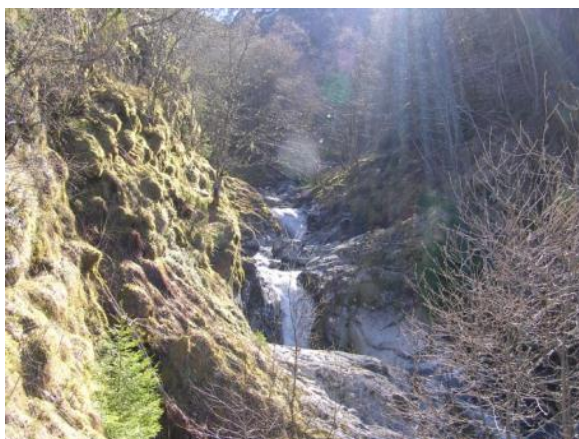


22 kV linjen krysser elven like nedenfor gårdstunet



Kolåselva, oppstrøms gårdstunet





Kolåselva. Bildene er tatt like nedstrøms punktet der Tuftelvi og Vigdalselvi renner sammen i ett løp



Kote 123, punktet der Tuftelvi og Vigdalselvi renner sammen

TUFTELVI



Inntaksområde Tuftelvi kote 500



Like nedstrøms inntak i Tuftelvi



100 m nedenfor inntak



Elv fra Fosshotn som renner inn i Tuftelvi ca 300 m nedenfor inntak, tilskudd til restvannsføring.

VIGDALSELVI



Inntakspunkt kote 520



Ved inntaksområdet i Vigdalselva



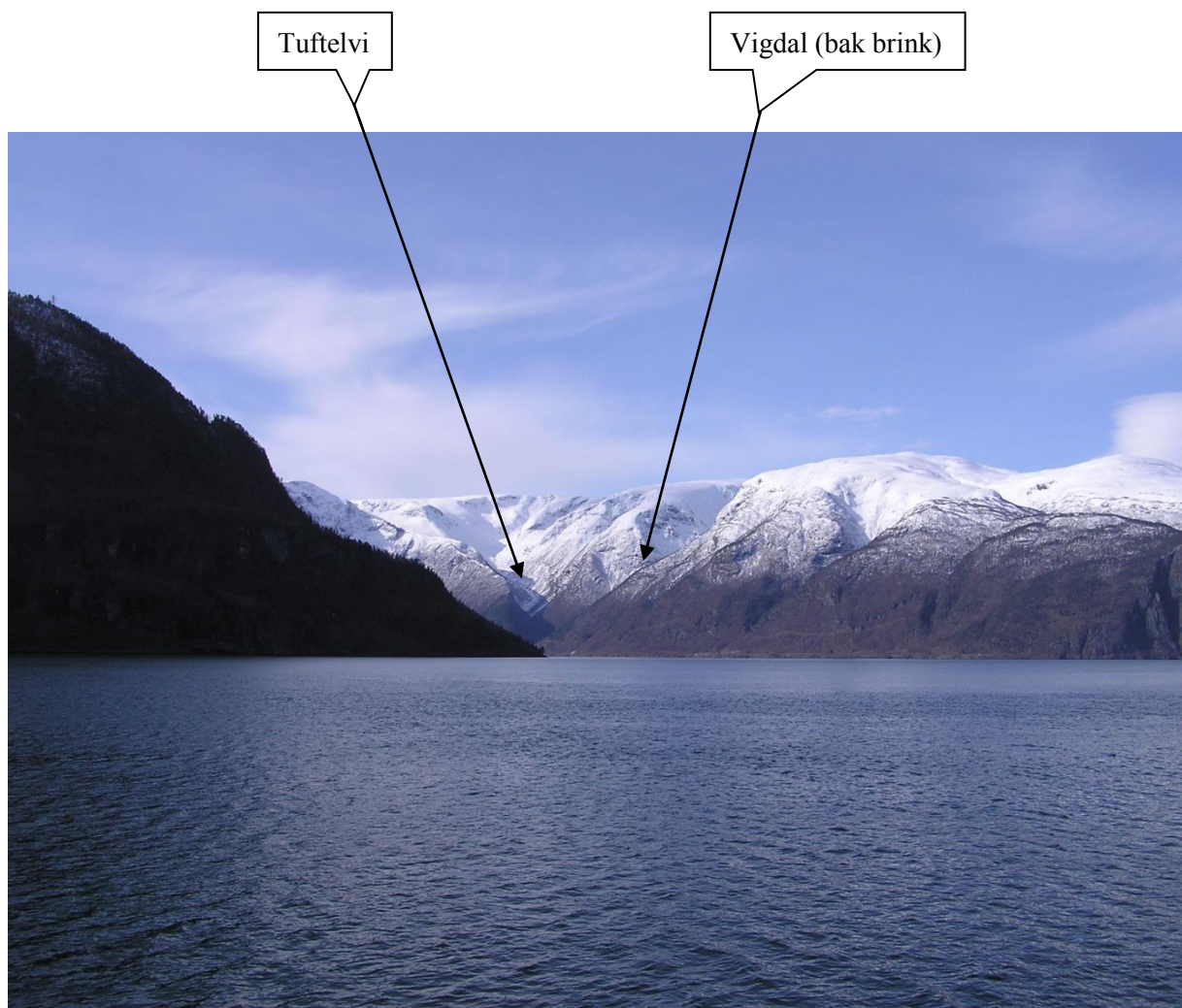
Nedstrøms inntaksområdet i Vigdalselva



Vigdalselva ca kote 300

STASJONSOMRÅDET VED DJUPEVIK





Tuftadalen sett fra andre siden av fjorden.

Vedlegg 7

VIGDAL i VIK I SOGN kommune - Sogn og Fjordane

HØYANGER

SOGNDAL

VIK i SOGN

VIGDAL
DJUPVIK

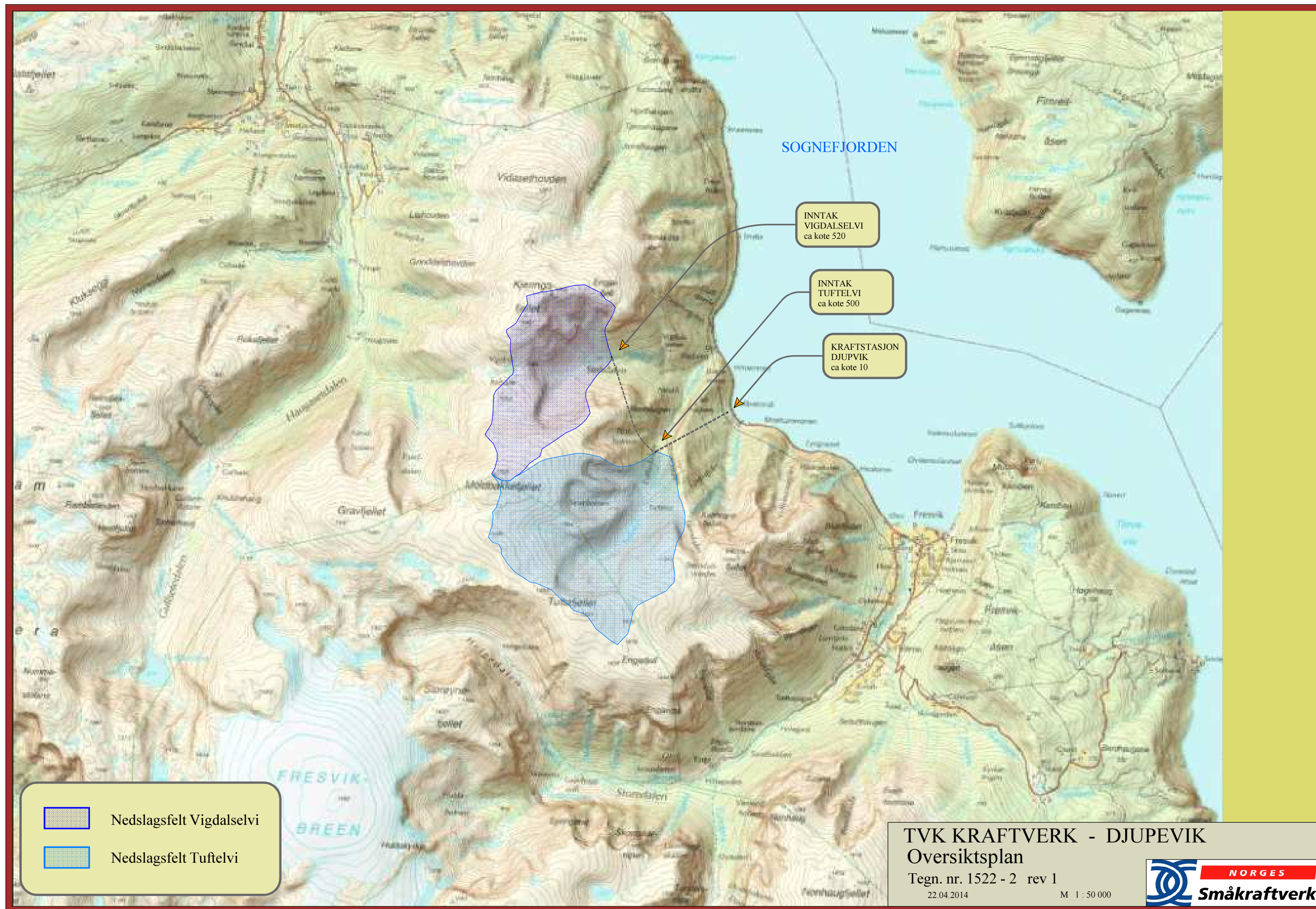
LÆRDAL

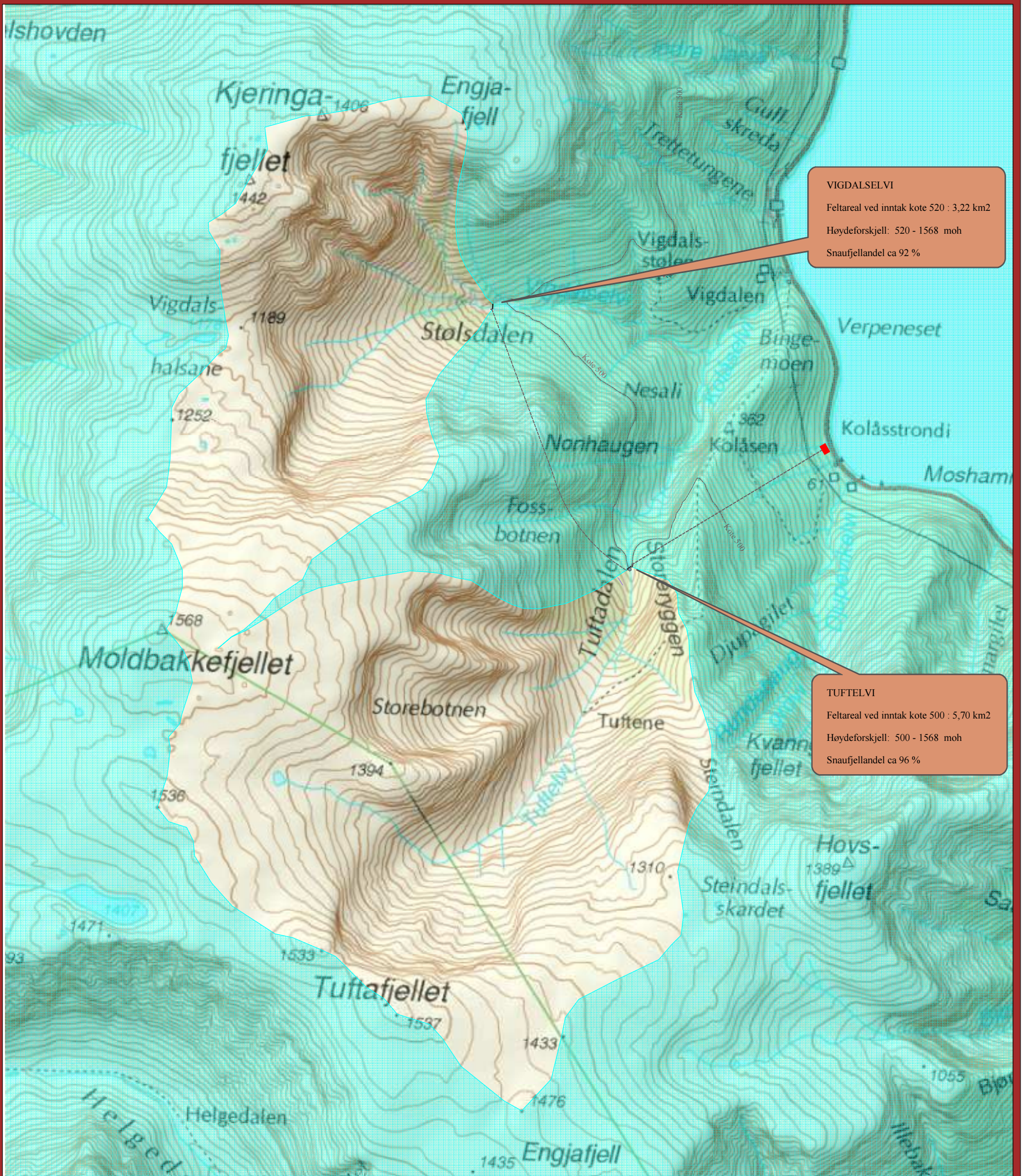
TVK KRAFTVERK - DJUPVIK
Oversiktskart

Tegn. nr. 1522 - 1 rev 1

22.02.2014 M 1 : 250 000







TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK

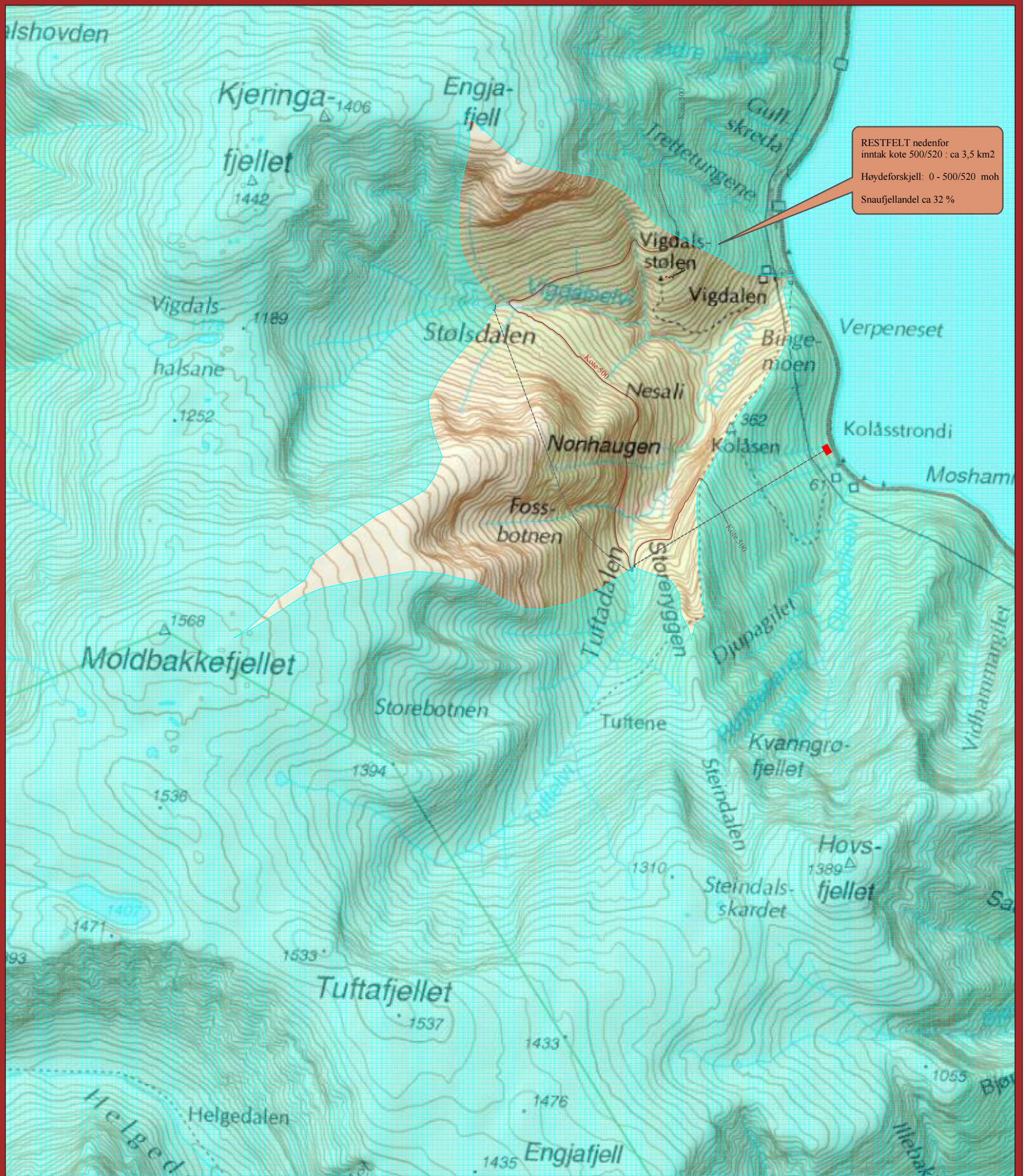
Nedslagsfelt

Tegn. nr. 1522 - 3a rev 1

22.04.2014

M 1 : 20 000



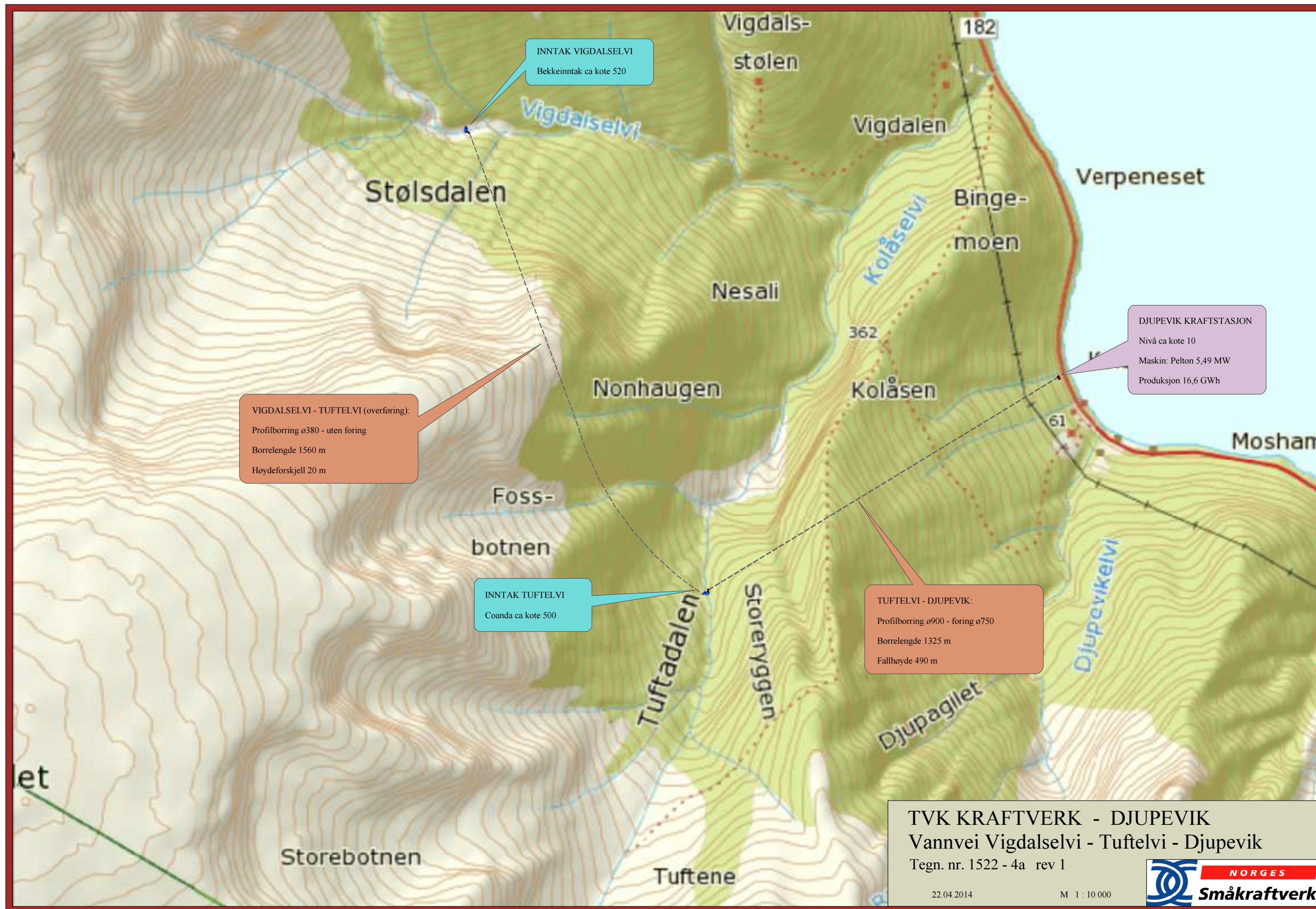


TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK Restfelt

Tegn. nr. 1522 - 3b rev 1

22.04.2014

M 1 : 20 000

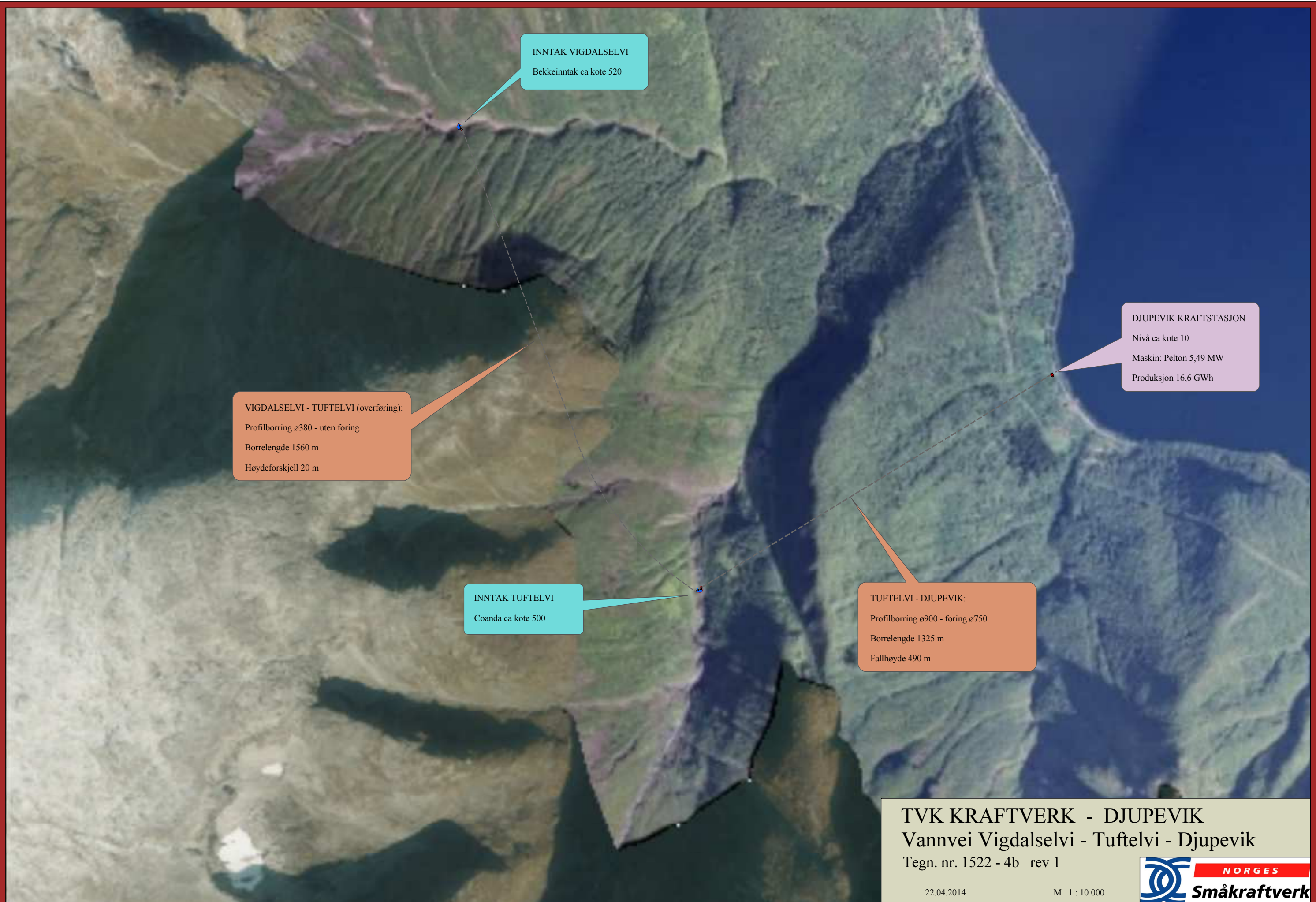


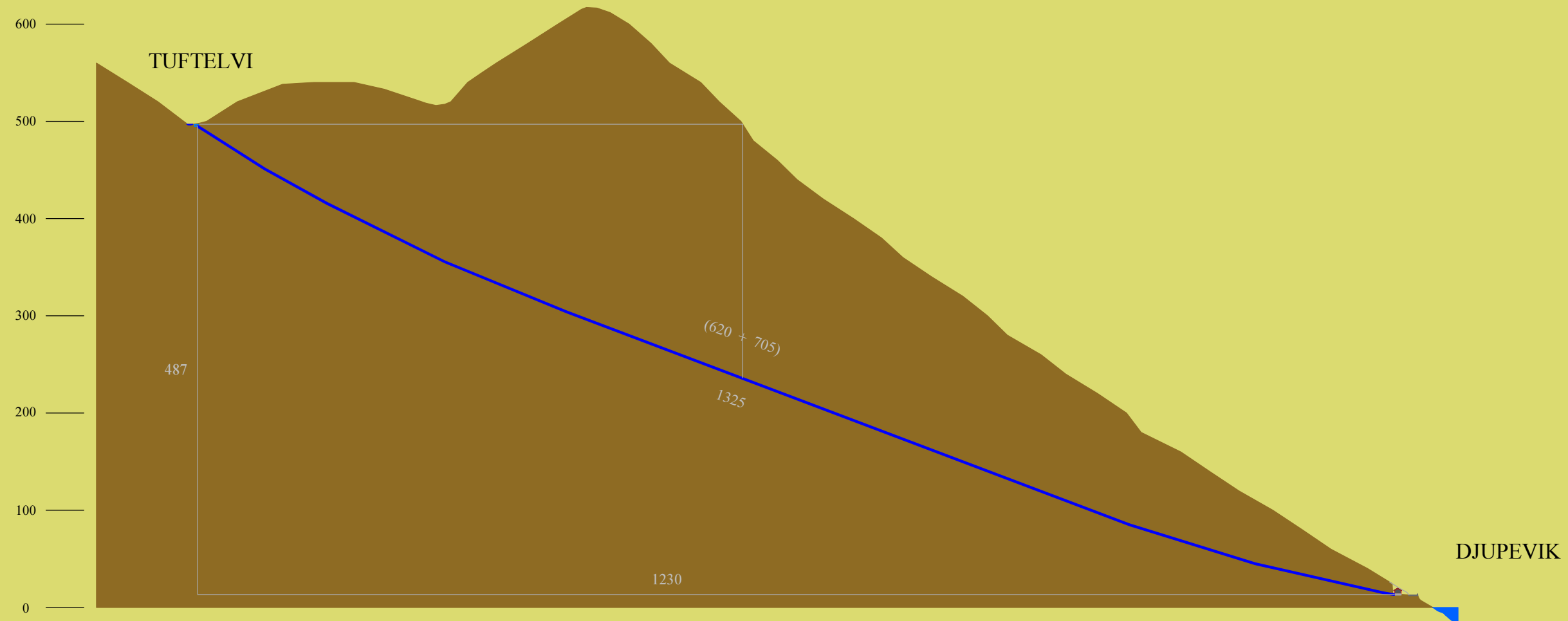
TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Vannvei Vigdalselvi - Tuftelvi - Djupevik
Tegn. nr. 1522 - 4a rev 1

22.04.2014

M 1 : 10 000







TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK

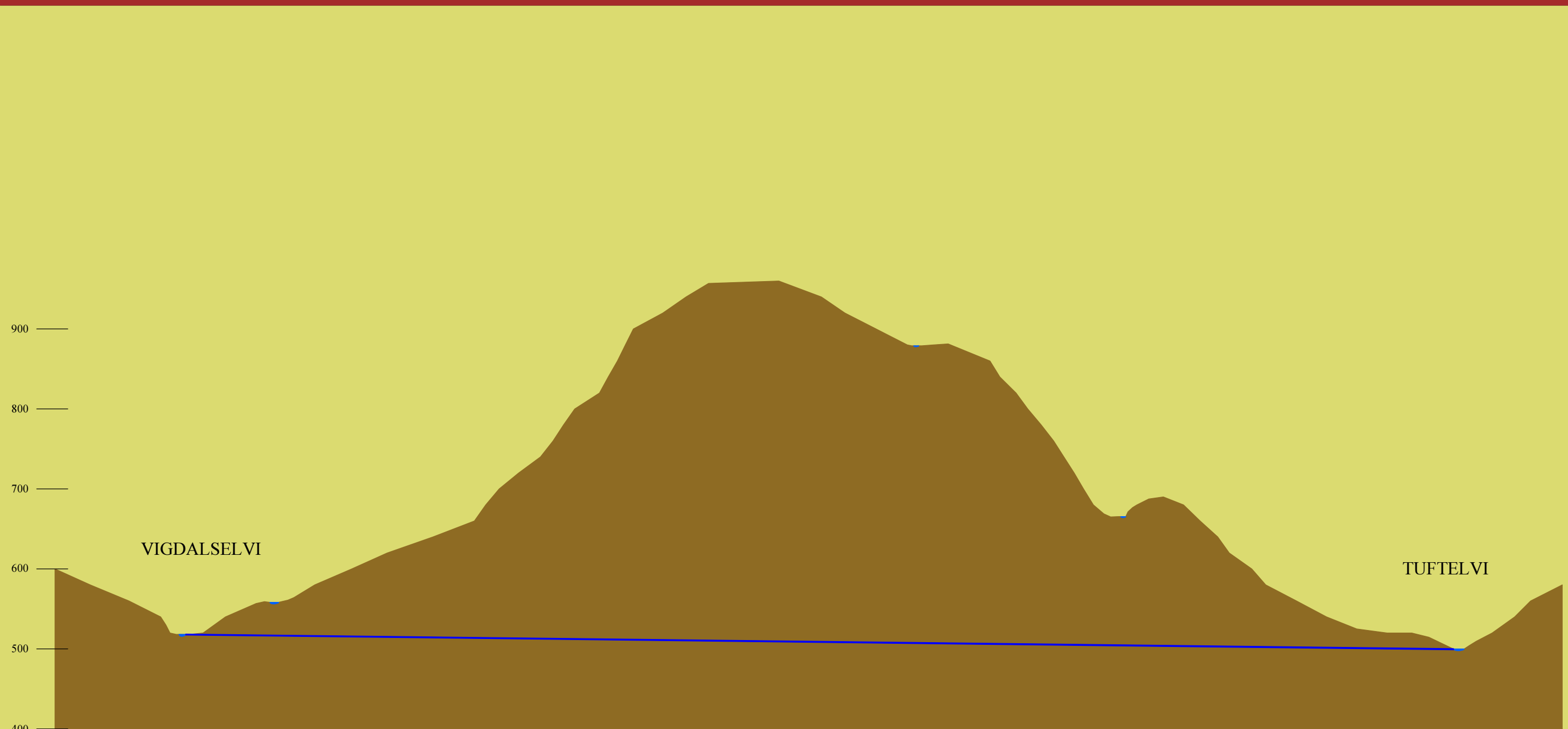
Profil Tuftelvi - Djupevik

Tegn. nr. 1522 - 5a rev 1

22.04.2014

M 1 : 5 000





VIGDALSELVI

TUFTELVI

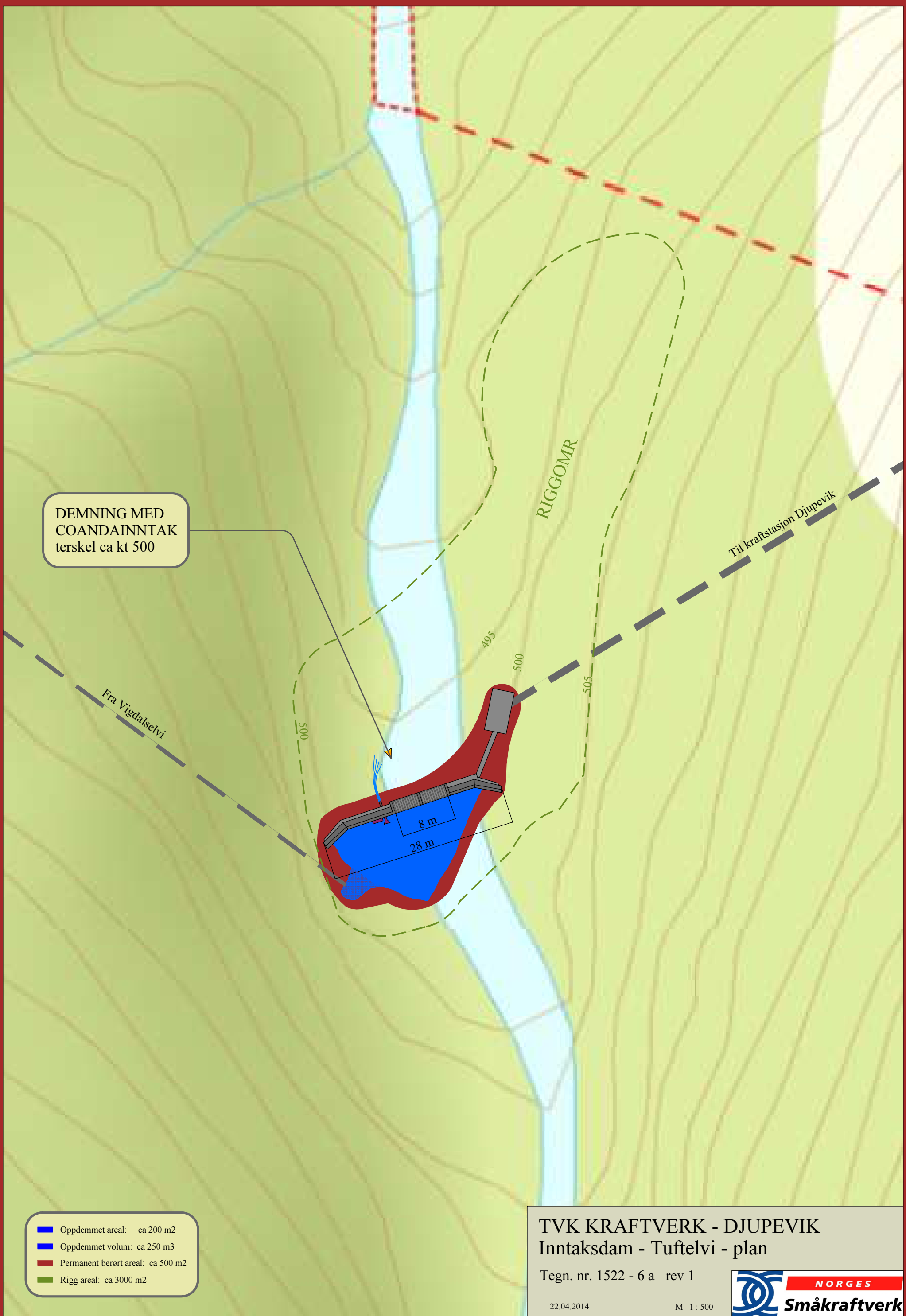
TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Profil overføring Vigdalselvi - Tuftelvi

Tegn. nr. 1522 - 5b rev 1

22.04.2014

M 1 : 5 000





DEMNING MED
COANDAINNTAK
terskel ca kt 500

Fra Vigdalselvi

RIGGOMR

Til kraftstasjon Djupevik

500

495

500

505

8 m

28 m

- Oppdemmet areal: ca 200 m²
- Oppdemmet volum: ca 250 m³
- Permanent berørt areal: ca 500 m²
- Rigg areal: ca 3000 m²

TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK Inntaksdam - Tuftelvi - plan

Tegn. nr. 1522 - 6 a rev 1

22.04.2014

M 1 : 500



TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Inntaksdam - Tuftelvi - plan

Tegn. nr. 1522 - 6 b rev 1

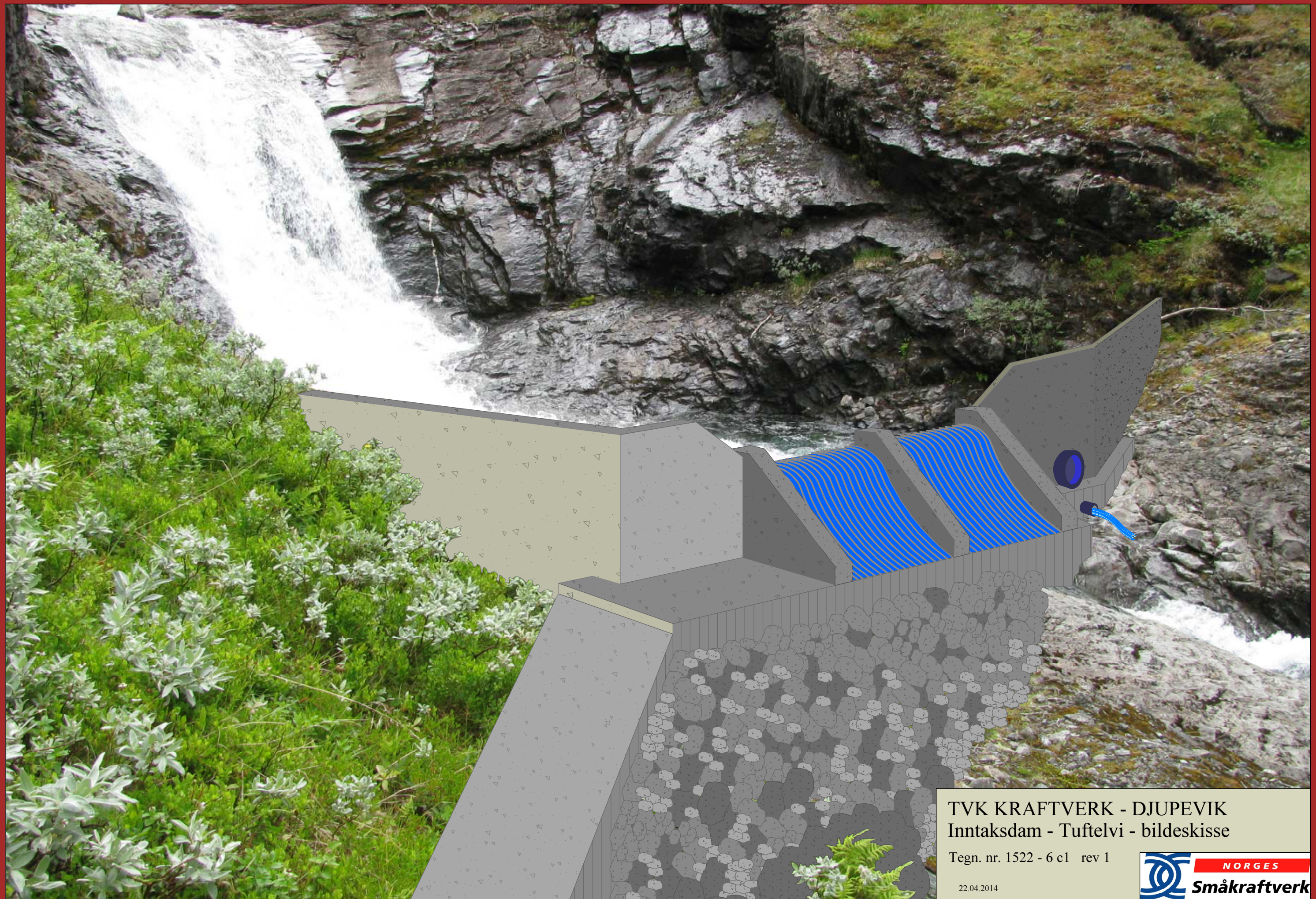
22.04.2014

M 1 : 500



NORGES

Småkraftverk

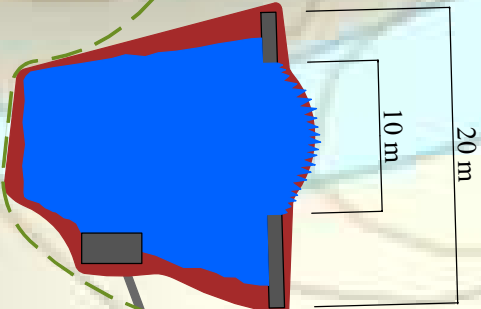


TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Inntaksdam - Tuftelvi - bildeskisse

Tegn. nr. 1522 - 6 c1 rev 1

22.04.2014

DEMNING
høyde 2-3 m
terskel ca kt 520



RIGGOMR

525

500

Profiboring til inntak i Tufelvi

575

Stølsdalen

- Oppdemmet areal: ca 220 m²
- Oppdemmet volum: ca 500 m³
- Permanent berørt areal: ca 300 m²
- Rigg areal: ca 3000 m²

TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Inntaksdam - Vigdalselvi - plan

Tegn. nr. 1522 - 7 a rev 1

22.04.2014

M 1 : 500





TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Inntaksdam - Vigdalselvi - plan

Tegn. nr. 1522 - 7 b rev 1

22.04.2014

M 1 : 500





TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Inntaksdam - Vigdalselvi - bildeskisse

Tegn. nr. 1522 - 7 c1 rev 1

22.04.2014



Kolåsstrondi

153/1

153/1

Avløpskanal/rør
ca 50 m

153/1

152/2

152/9

152/2

KRAFTSTASJON
ca kote 10
ca 80 m²

4 m

50

152/8

152/5

■ Permanent berørt areal: ca 800 m²
— Rigg areal: ca 1500 m²

TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK

Situasjon kraftstasjon

Tegn. nr. 1522 - 8 rev 1

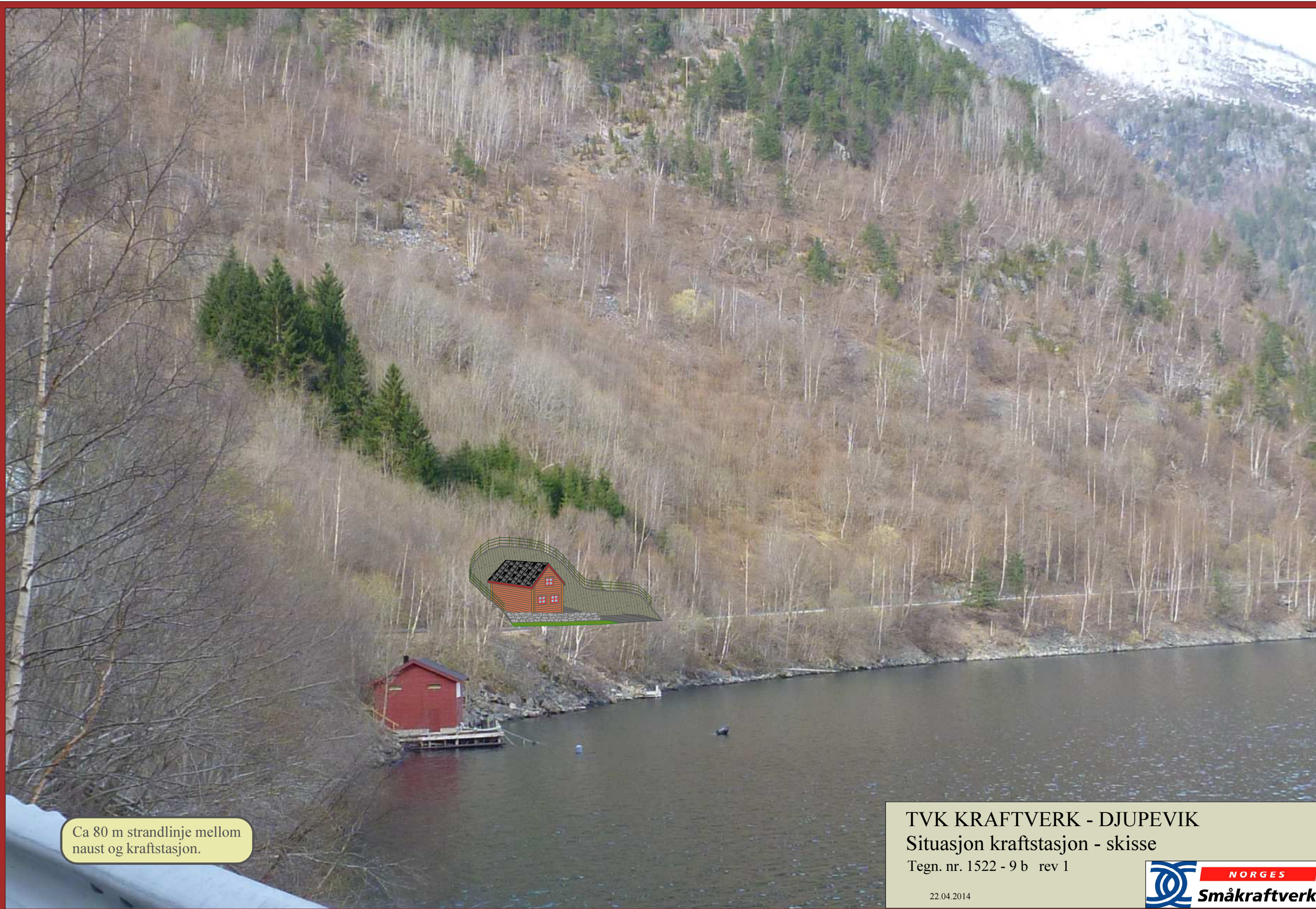
22.04.2014

M 1 : 500



NORGES

Småkraftverk



Ca 80 m strandlinje mellom
naust og kraftstasjon.

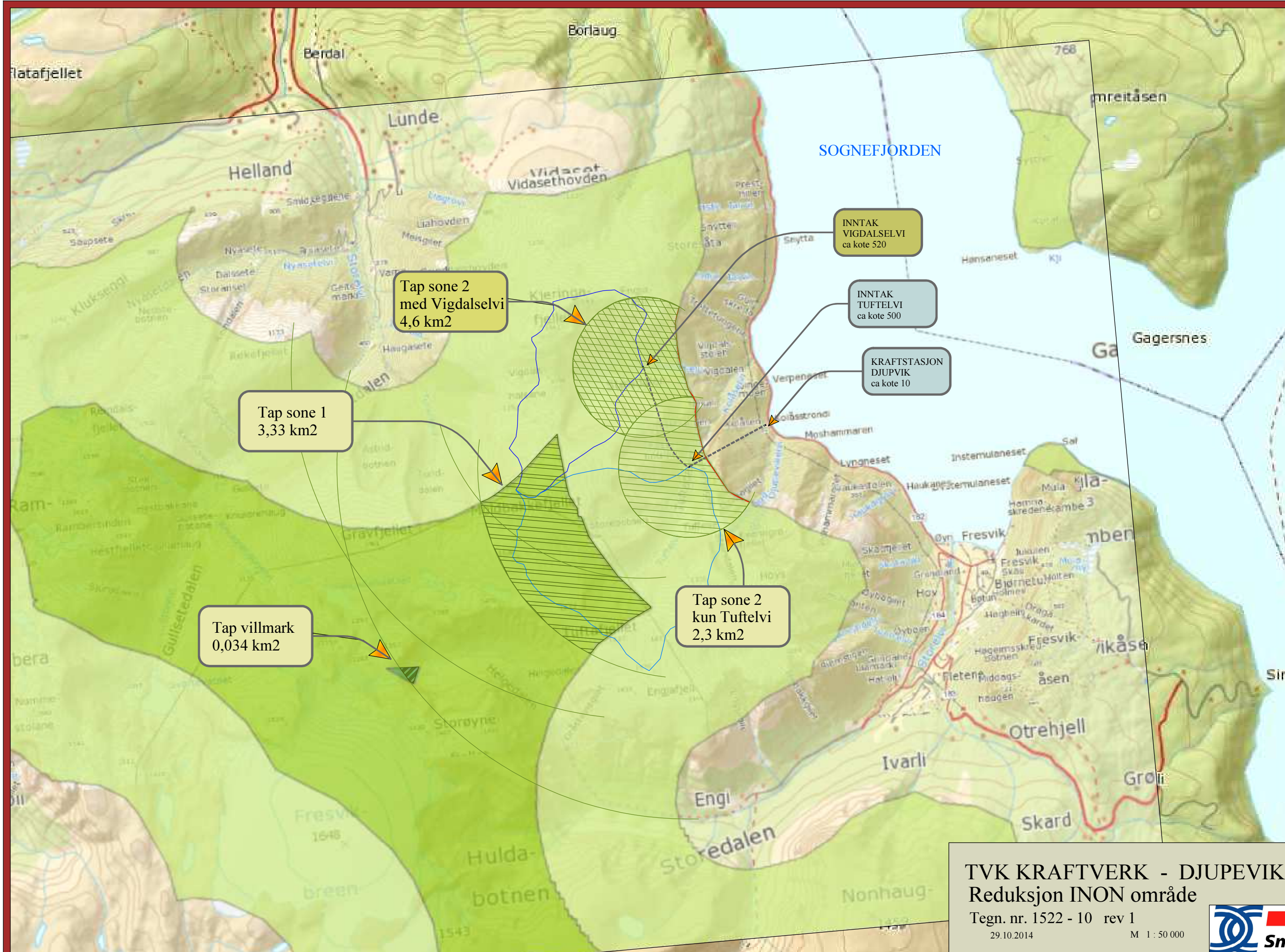
TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK

Situasjon kraftstasjon - skisse

Tegn. nr. 1522 - 9 b rev 1

22.04.2014





TVK KRAFTVERK - DJUPEVIK
Reduksjon INON område

Tegn. nr. 1522 - 10 rev 1

29.10.2014

M 1 : 50 000