

**Norges Småkraftverk AS**  
**TODØLA KRAFTVERK**

**I**

**NES KOMMUNE, BUSKERUD FYLKE.**



**Søknad om konsesjon**

**Revidert 21. januar 2015**

NVE – Konesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

21.01.2015

## Søknad om konsesjon for bygging av Todøla kraftverk

Norges Småkraftverk AS ønsker å utnytte vannfallet i Todøla i Nes kommune i Buskerud fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

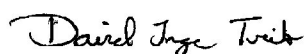
- å bygge Todøla kraftverk som beskrevet i søknaden

### **II Etter energiloven om tillatelse til:**

- bygging og drift av Todøla 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 Tveito  
e-post: [dit@scanergy.no](mailto:dit@scanergy.no)  
Mob: 918 94 174

## Sammendrag

Norges Småkraftverk AS planlegger å bygge Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud fylke.

Tiltakshaver har tidligere søkt om konsesjonsfritak. Tiltaket ble vurdert konsesjonspliktig.

Småkraftkonsult har utført alle hydrologiske beregninger som er nødvendig for prosjektet, og Rådgivende Biologer har utarbeidet Biologisk Mangfoldsrapport.

Redusert vannføring i Todøla vil ha dempet negativ landskapsmessig virkning, siden randvegetasjonen langs vannstrengen skjermer effektivt for innsyn fra Fv212 og det åpne kulturlandskapet i sør og sørøst. Vannføringen vil endres mest på sommeren og høsten, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende. I flomperioden i mai, som er knyttet opp mot snøsmeltingen, vil vannføringsreduksjonen være lite merkbar. Endringene vil også være små i vinterperioden, og helt fraværende i perioder hvor kraftverket står som følge av manglende vannføring i elva. I driftsperioden vil redusert vannføring i Todøla være negativt for friluftsopplevelsen og for de marginalt utnyttete fiskemulig-hetene. Slipping av minstevannføring og andre foreslåtte avbøtende tiltak vil redusere ulempene ved tiltaket. Det er lite ferdsl langs berørt elvestrekning. Samlet vurderes virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

De allmenne interessene blir berørt ved naturinngrep som redusert vannføring, støy, vegetasjon og endret landskap.

Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen.

Det kan være nyttig å beholde skogvegetasjon i nærområdene langs traséer/anleggsområder, slik at inngrepene i størst mulig grad blir skjult for innsyn. Riggområdet bør avgrenses fysisk.

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

Todøla kraftverk skal utnytte fallet mellom kote 260 og kote 190. Med en brutto fallhøyde på 70 m og installert effekt på 3,5 MW er årsproduksjon beregnet til 8,4 GWh, hvorav 6,2 GWh er sommerproduksjon og 2,2 GWh er vinterproduksjon.

Utbyggingsprisen er estimert til ca. 5,05 Kr/kWh. Norges Småkraftverk AS har inngått leieavtale med berørte grunneiere, og disponerer de nødvendige rettighetene for å gjennomføre utbyggingen.

**Inntak** er planlagt som et vanlig bekkeinntak, med demning på ca 4 m. Damkrone vil bli ca 17 m, med et overløp på ca. 10 m. Anslått oppdemmet volum vil være ca 3000 m<sup>3</sup>.

**Vannveien** skal i sin helhet graves ned, og trasséen vil gå langs vestsiden av elven. Rørene vil ha dim Ø 1800, og vannveien vil bli totalt 890 m lang.

**Kraftstasjon** er planlagt bygd på kote 190. Bygningen vil bli ca 100 m<sup>2</sup>, med transformator og kontrollrom integrert. Avløpsvannet ledes tilbake til elven via en kanal på ca. 5 m.

Kraftverket tilkobles eksisterende **22 kV linje** via 75 m jordkabel sør for elveløpet. Områdekonsesjonær er Hallingdal Kraftnett. Det er bekreftet kapasitet i eksisterende nett.

**Minstevannføring** er satt lik 5-persentil med 0,145 m<sup>3</sup>/s sommer, og 0,092 m<sup>3</sup>/s vinter, og **restvannsføring** er beregnet til 0,050 m<sup>3</sup>/s.

Bilder fra influensområdet i Todøla vises i rapport for konsekvensvurdering. Disse viser en rekke avsnitt i fm planlagte utbygging, samt utsnitt av vegetasjon og planteliv langs elven.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>5</b>
1.1	Om søkeren .....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket .....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket .....	5
1.4	Beskrivelse av området.....	5
1.5	Eksisterende inngrep .....	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag .....	6
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket .....</b>	<b>9</b>
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
<b>3</b>	<b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....</b>	<b>18</b>
3.1	Hydrologi.....	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	20
3.3	Grunnvann .....	20
3.4	Ras, flom og erosjon .....	20
3.5	Rødlistearter.....	21
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 .....	25
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 .....	27
3.20	Samlet belastning .....	27
<b>4</b>	<b>Avbøtende tiltak .....</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata .....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg til søknaden .....</b>	<b>29</b>

## 1 Innledning

### 1.1 Om søkeren

**Tiltakshaver:** Norges Småkraftverk AS, org.nr. 988 848 964

**Prosjektets navn:** Todøla Kraftverk SUS

**Kontaktperson er:** David Inge Tveito  
Mob: 918 94 174  
e-post: [dit@scanergy.no](mailto:dit@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 sin adresse er: Billingstadsletta 13, Postboks 9, 1375 Billingstad

Selskapets nettside: [www.scanergy.no](http://www.scanergy.no)

Norges Småkraftverk AS har leiet grunneiers fallretter til Todøla. Det er 6 fallrettshavere og grunneiere i Nes kommune som blir berørt av tiltaket.

### 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Fallrettighetshaverne og grunneierne ønsker å etablere et nytt småkraftverk og utnytte Todøla til kraftproduksjon. Det vil bli produsert ca. 8,4 GWh ren og fornybar energi i et midlere år, som utgjør strømbehovet til ca. 420 husstander. Strømproduksjonen er vurdert som positivt for området.

### 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Todøla er lokalisert vest for Liodden, ca 6 km sør for Nesbyen i Nes kommune i Buskerud fylke. Kart/tegning 1+2.

Prosjektet er registrert i NVE's ressurskartlegging med Id nr. SP 04364, og ligger i vassdragsområde nr. 012.CC7A0.

### 1.4 Beskrivelse av området

Todøla er en østlig sidegrein av Hallingdalselva, som er ett av hoveddelfeltene i Drammensvassdraget. Vassdraget har sine kilder i heiområdene mellom Hallingdal og Vassfaret/Valdres og drenerer sørover, og siden vestover, mot samløp med Hallingdalselva ved Liodden, ca. 6 km nedstrøms Nesbyen.

Nedbørsfeltet til det planlagte tiltaket er 131,57 km<sup>2</sup>, og høydeforskjellene i nedbørsfeltet er middels store. Feltet strekker seg fra samløpet med Hallingdalselva om lag kote 155 og oppover til fjellområder med topper som når inntil 1 180 moh. I høyereliggende partier finnes flere tjern og mellomstore innsjøer. Todøla renner i friske stryk og små fossefall sørøver Todølen. Fra øst kommer blant annet sideelvene Tverråi og Nybuelva. Elva renner dels over bart fjell, dels utgjør blokker bunnsubstratet. Vannføringen i Todøla er typisk for innlandsstrøk på Østlandet; lav vannføring vinterstid etterfulgt av en markert vårfloem i mai. På sommeren er vannføringen varierende, og på høsten lett tiltakende.

### **1.5 Eksisterende inngrep**

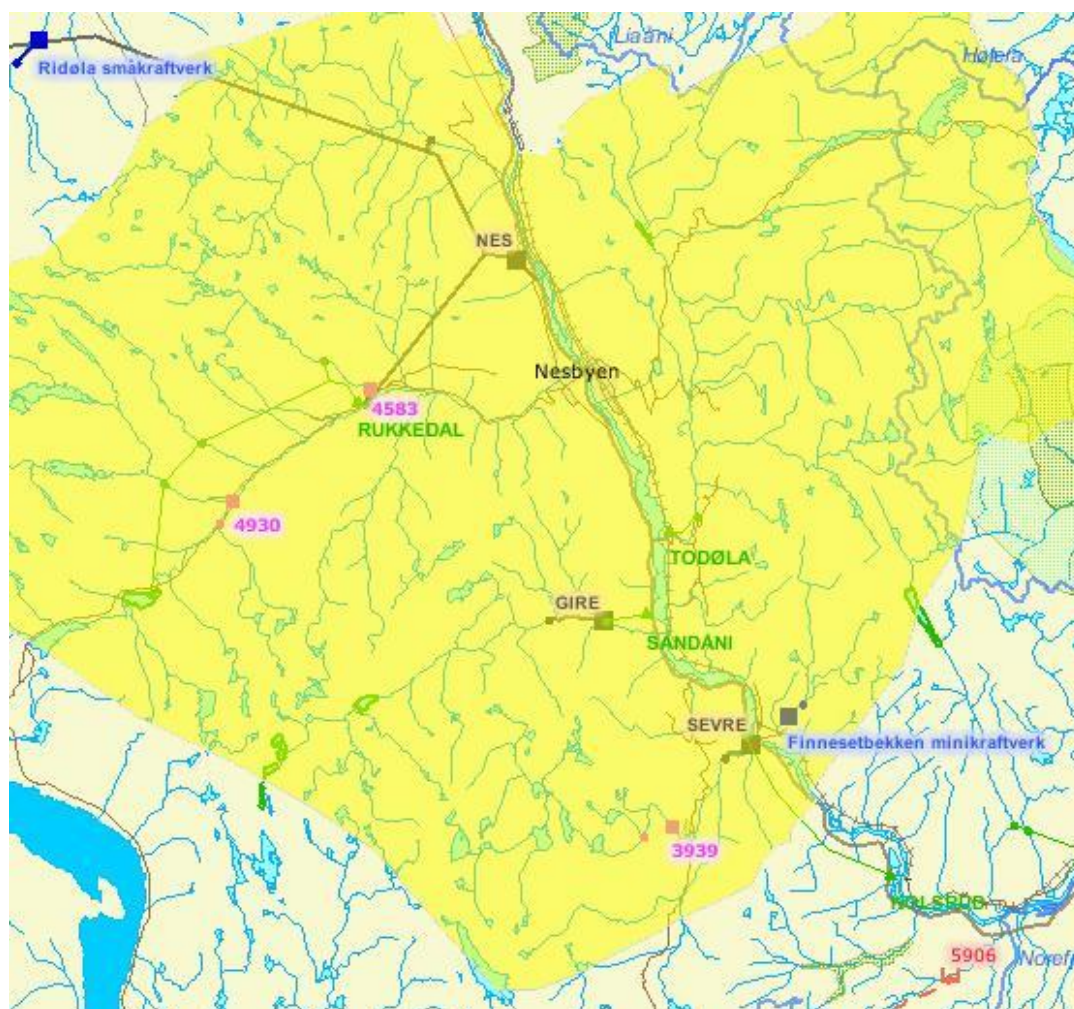
I området Bråten-Gullingsrud-Nordre Li omtrent midt i tiltaksområdet vider dalbunnen seg ut og gir rom for jordbruksarealer. Her dreier også Todøla brått mot vest og passerer det trange Juvet før landskapet igjen åpner seg like ovenfor Liudden. I dette området krysser både Fv212, Bergensbanen og en mindre høyspentlinje Todøla. Samtidig ligger det gårdsbruk og campingplass i dette området. Like øst for tiltaksområdet passerer den store Holsledningen gjennom Todalen i nord-sør retning. Både i øvre og nedre deler av tiltaksområdet finnes veier og hogstfelt.

På 1950 tallet ble der støpt en betongmur for flomsikring av tilliggende matjord og for å lette fløtningsarbeidet i Todøla. Mur ligger ca 60 meter nedstrøms bru som går over Todøla opp til Bråten, på ca kote 200.

### **1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag**

Todøla er lokalisert sørøst i landskapet i Nes kommune, Buskerud fylke, og vurderes som typisk for den aktuelle landskapsregionen. Det foreligger 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 Todøla. Sannsynligvis forekommer lignende livsmiljøer og landskap i flere av de mange elvene som har avrenning til Hallingdalselva. Det ikke er vernede vassdrag i Nes kommune, Liaåni i Gol er den nærmeste vernede sideelva til Hallingdalselva.

Oversikt over kjente vannkraftreguleringer i Nes kommune:

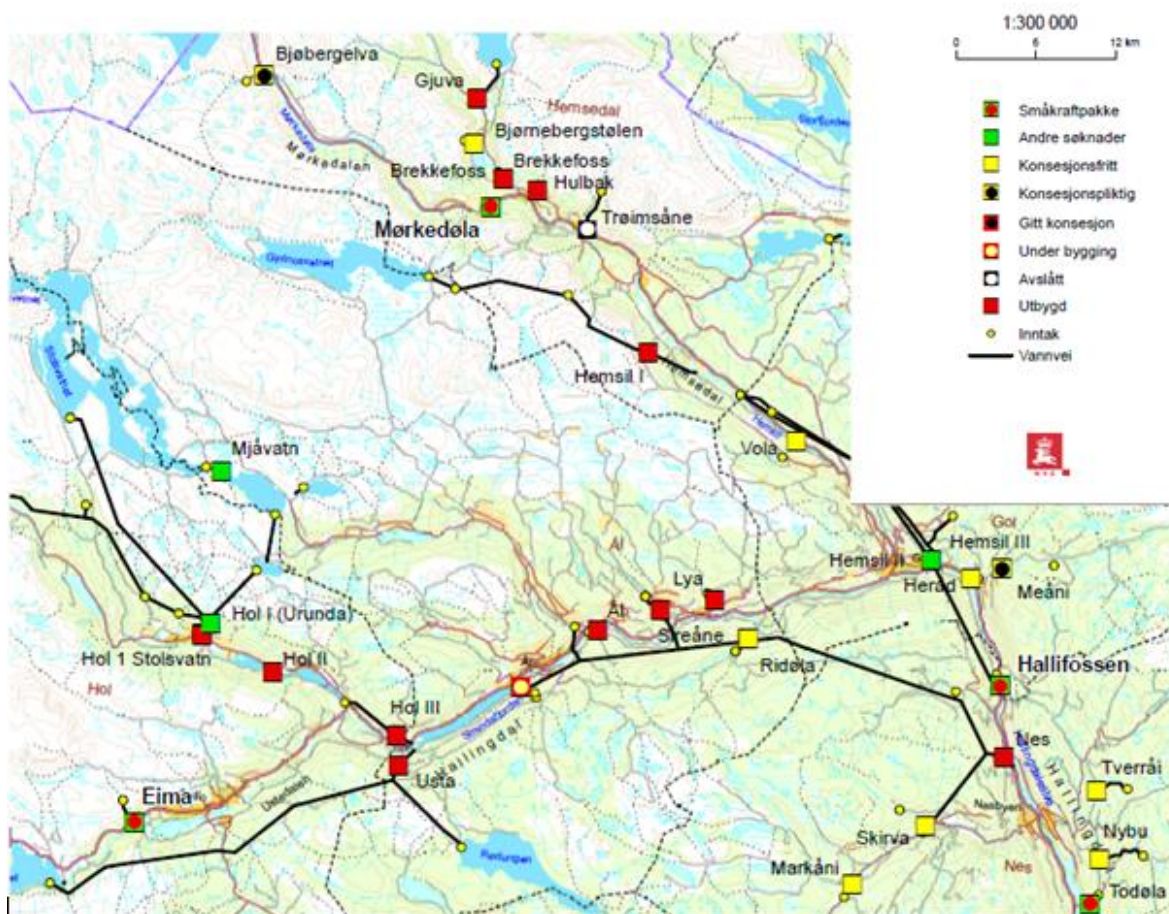


Kart 1: Todøla og Sandåni er del av Samla Plan. Sevre, Gire og Nes er utbygd. Markåni minikraftverk, Småkraftverk i Skirva, Bukkemyr mikrokraftverk har fått konsesjonsfritak.

NVE har tatt 3 småkraftsøknader i kommunene Hemsedal, Hol og Nes til pakkebehandling.

<b>Kraftverk</b>	<b>Kommune</b>
Todøla kraftverk	NES
Eima kraftverk	HOL
Mørkedøla kraftverk	HEMSEDAL

Kraftutbygging i Valdres og Hallingdal  
i Oppland og Buskerud fylker



Kart 2: Kraftutbygginger i Hallingdal



## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

<b>TILSIG</b>		Hovedalternativ
Nedbørfelt*	km <sup>2</sup>	131,57
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	66,19
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	15,9
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	2,1
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,106
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,145
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,092
Restvannføring**	m <sup>3</sup> /s	0,050
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak	moh.	260
Oppdemmet volum	m <sup>3</sup>	3000
Avløp	moh.	190
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	1200
Brutto fallhøyde	m	70
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,155
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	6,3
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,07
Planlagt minstevannføring, sommer	m <sup>3</sup> /s el. l/s	0,145
Planlagt minstevannføring, vinter	m <sup>3</sup> /s el. l/s	0,092
Tilløpsrør, diameter	mm.	1800
Tilløpsrør, lengde	m	890
Installert effekt, maks	MW	3,5
Bruktid	timer	2400
<b>REGULERINGSMAGASIN</b>		
Magasinvolum	mill. m <sup>3</sup>	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
<b>PRODUKSJON***</b>		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,2
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	6,2
Produksjon, årlig middel	GWh	8,4
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	42,2
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	5,05

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

\*\*restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

\*\*\* Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

<b>Todøla kraftverk, Elektriske anlegg</b>		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	MVA	3,9
Spenning	kV	6,6
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	4,0
Omsetning	kV/kV	6,6/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	m	75
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 i vedlegg 6

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

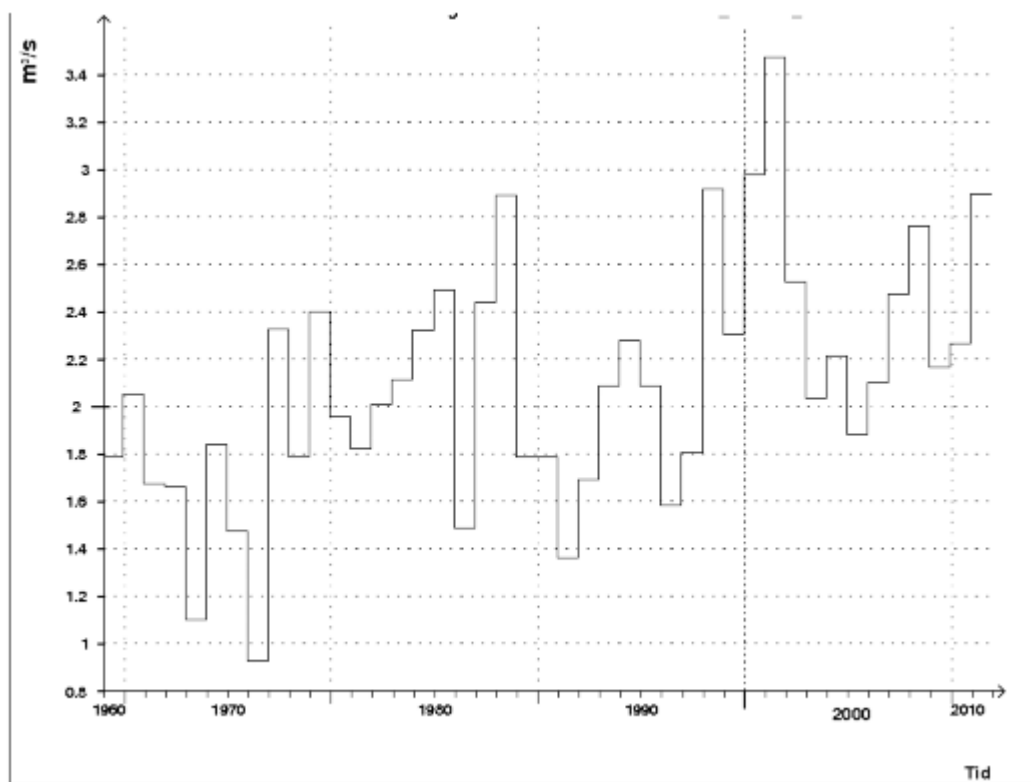
Småkraftkonsult AS har utført alle beregninger som er nødvendig for prosjektet. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske data følger søknaden som selvstendig dokument.

Det eksisterer ingen måling av vannføring i Todøla, derfor er flere andre sammenligningsstasjoner vurdert.

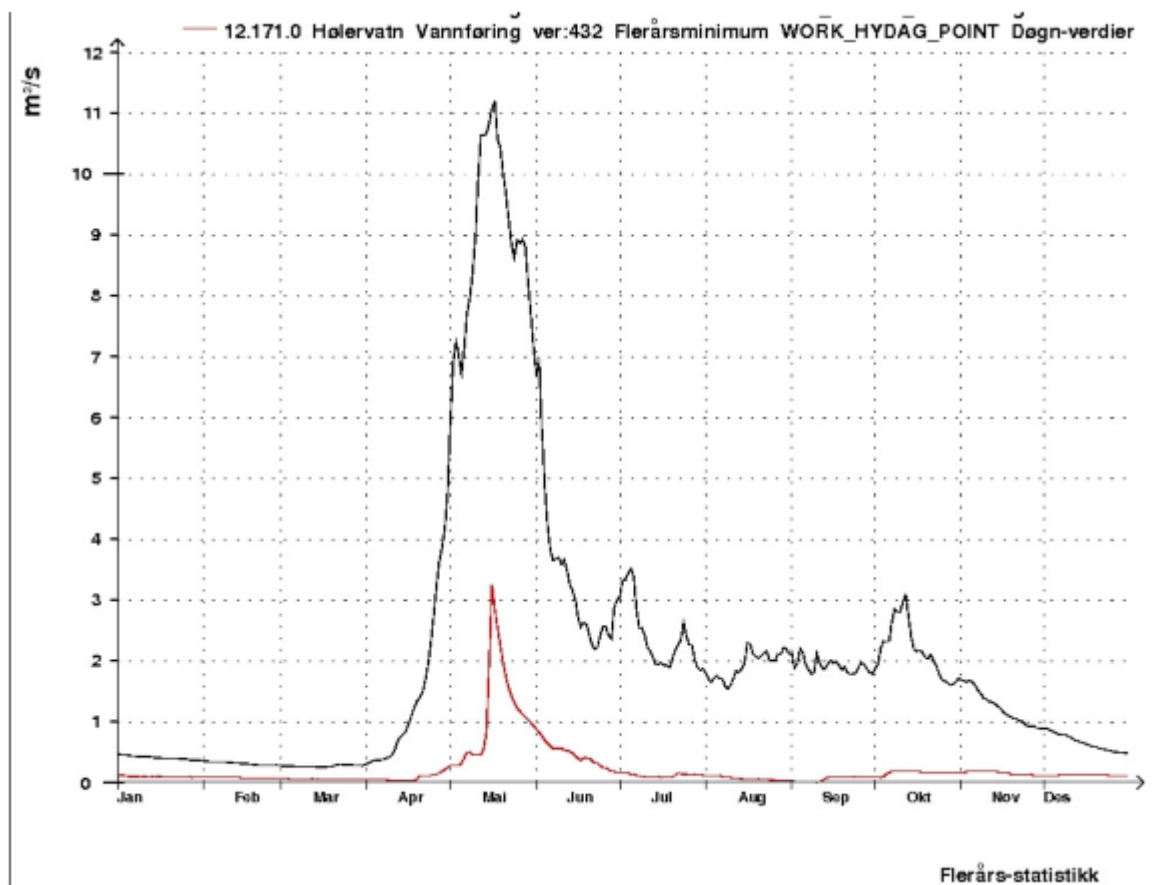
Målestasjon 12.171 Hølervatn ligger nord for og inntil nedbørsfeltet til Todøla. Nedbørsfeltet til målestasjon ligger litt høyere i terrenget en nedbørsfelt til det planlagte kraftverket i Todøla og har litt høyere effektiv sjøprosent. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 12.171 Hølervatn er mest representativ for forholdene i Todøla. Denne stasjonen er derfor benyttet videre i analysen. Observasjonsperiode er årene 1969-2011.

Nedbørsfeltet til Todøla er beregnet til 131,57 km<sup>2</sup>. Spesifikk avrenning er på 15,9 l/s/km<sup>2</sup> som tilsvarer midlere årsavløp på 66,19 mill.m<sup>3</sup>/år. Det er planlagt en slukeevne på 300 % av middelavløpet.

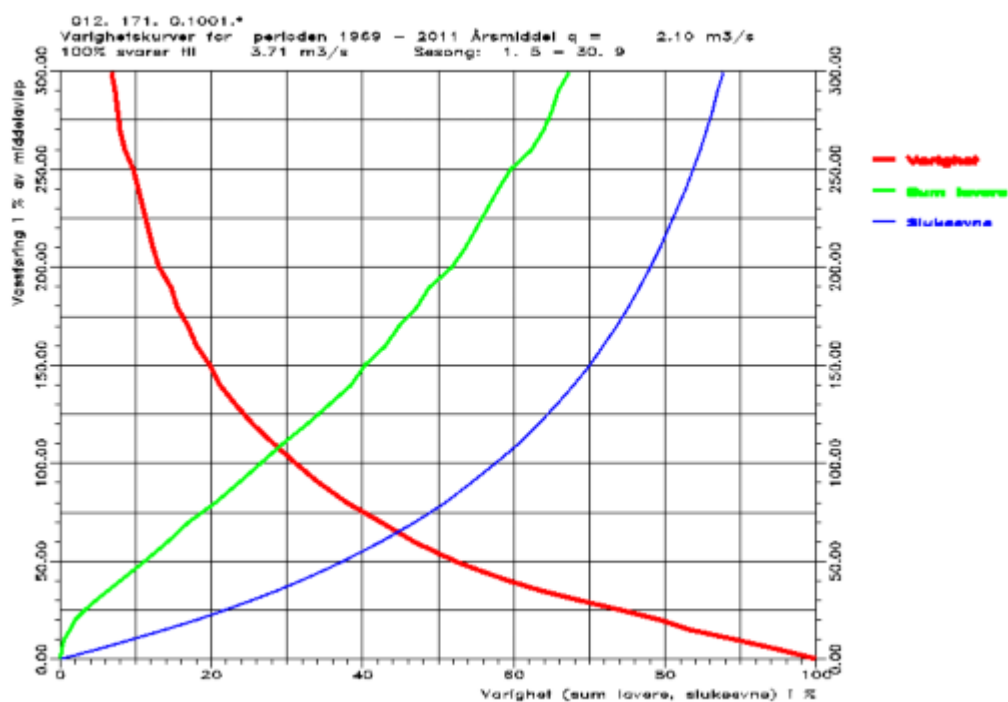
Arealet på restfelt er beregnet til 3,99 km<sup>2</sup>, med en avrenning på 50 l/s, kart/tegning 3.



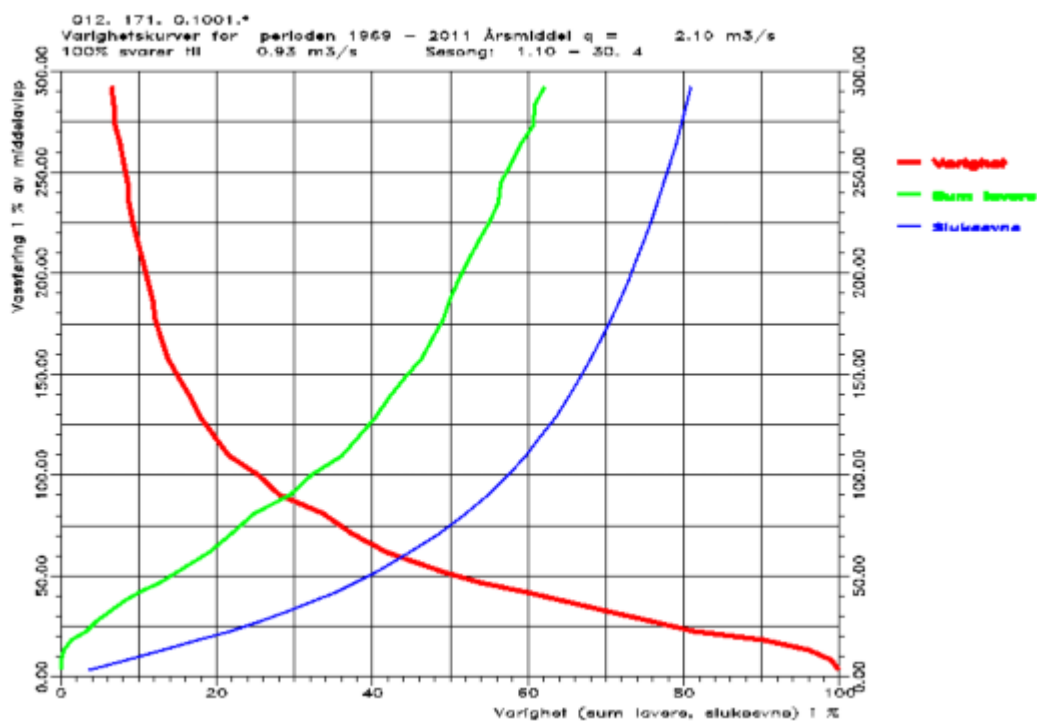
Figur 1: Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år



Figur 2: Plott som viser middel-, median og minimumsvannføringer (døgndata).



Figur 3: Plott som viser varighetskurve for sommersesongen (1/5-30/9)



Figur 4: Plott som viser varighetskurve for vintersesongen (1/10-30/4)

### 2.2.2 Overføringer

Det skal ikke være overføringer i dette prosjektet.

### 2.2.3 Reguleringsmagasin

Det skal ikke være reguleringsmagasin i dette prosjektet.

### 2.2.4 Inntak

Inntak etableres som et vanlig bekkeinntak på kote 260 (overløp), der hvor veien opp til Liermarka starter. Kart 5a+b. i vedlegg 6.

Høyde for demning blir ca. 4 m. Damkronen vil bli ca 17 m bred, og overløpets bredde blir ca 10 m. Inntaket blir en integrert del av demningen på høyre side sett medstrøms. Inntaket og den første delen av rørgaten sprenges ned i fjell ut fra elveleiet. Elvebunnen er av fast fjell, noe som gir god forankring. Inntaksdam utføres i plasstøpt armert betong og vil ha slipp for minstevannsføring. Her vil også varegrind, inntakskonus og lufterør etableres. Anslått oppdemmet volum for dam blir ca. 3000 m<sup>3</sup>. Med en høyde på dammen på ca. 4 meter vil et vannspeil dannes et stykke oppover elven. Utstrekningen av vannspeilet er vist i kart 5a. i vedlegg 6

Klassifiseringsskjema for dam følger separat, men i samme sending som konsesjonssøknaden. Inntaksdam antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

### 2.2.5 Vannvei

#### *Rørgate*

Vannvei vil bli totalt 890 m. lang. Rørgaten som består av GRP rør, dim Ø 1800, skal i sin helhet graves ned og vil ikke være synlig i terrenget. Terrenget har en relativt svak til moderat helling. Det må påberegnes en del sprengte grøfter. I anleggsperioden vil en "korridor" med bredde ca. 20 m bli berørt. Området som blir benyttet vil en la gro naturlig igjen etter anleggsperioden. Grøfter, veier og lignende skal ikke sås til med fremmed plantemateriale. Kart/tegning nr. 4a+b.

Klassifiseringsskjema trykkrør følger separat, men i samme sending som konsesjonssøknaden. Rørgaten antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

#### *Tunnel*

Det skal ikke være tunneler i dette prosjektet.

### 2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonsbygningen vil ligge på nordsiden av elven. Situasjonsplan for kraftstasjon, kart/tegning 6a+b+c.

Selve stasjonsbygningen blir ca. 100 m<sup>2</sup>, med kontroll- og transformator rom integrert. Stasjonen vil bli utformet etter lokal byggeskikk. Trykkstøtkloss som tar opp kreftene fra rørgaten vil bli støpt i tilknytning til stasjonen. Så langt det er mulig kommer denne til å bli nedgravd. Utløp stasjon blir på kote 190. Vannet blir ført ut igjen i det naturlige elveløpet via en kort avløpskanal. 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 70 meter. Det er planlagt å benytte to Francisturbiner med samlet effekt på 3,5 MW, som er beregnet å gi en gjennomsnittlig årlig produksjon på ca. 8,4 GWh. Det vil bli installert en generator med effekt på ca. 3,8 MVA. Omsetning for transformatoren blir i dette tilfelle 6,6 kV/22 kV.

### **2.2.7 Kjøremønster 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 Veibyggning**

Det må videre bygges en ca. 310 m lang permanent vei ned til kraftstasjonen, med avkjørsel fra eksisterende vei til gårdene. Det er planlagt en vei med 4,5 meter bredde og opp til 10 meter ryddefelt langs med vei. I anleggsperioden må det også etableres et riggområde langs denne veien.

Det er ikke behov for å etablere ny vei til inntaket, inntaksdammen ligger like ved eksisterende vei. I anleggsperioden vil rørtraséen bli brukt som midlertidig vei. Over inntaksdammen anlegges en bru/gangvei for kryssing av elveløpet. I anleggsperioden må det også etableres et riggområde på hver side av elva ved inntaksdammen. Kart/tegning 6 a+c i vedlegg 6.

### **2.2.9 Massetak og deponi**

Utsprengte steinmasser benyttes til bygging av vei, fylling og snuplass ved kraftstasjon, samt plastring der det skulle være behov for det. Jordmasser tas av og lagres midlertidig innenfor anleggsområdet, og etter endt anleggsfase legges disse massene tilbake på berøre områder. Masser fra ledningsgrøft vil bli brukt i selve ledningstraseen der det vil være behov for justering/arrondering av terrenget. Små riggområder er planlagt ved inntak og stasjonsområdet.

### **2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)**

#### *Kundespesifikke nettanlegg*

Hallingdal Kraftnett har områdekonsesjon på 22 kV for gjeldende område.

Hallingdal Kraftnett har bekreftet kapasitet i eksisterende nett for tilknytning av kraftverket med en ønsket installert effekt på 3,5 MW. Kraftverket kan knyttes til eksisterende BLX linje ved Todøla, dvs. ved fylkesvei 212 på kartet. Tilknytningslinje vil bli bygget under områdekonsesjon til Hallingdal Kraftnett jmf vedlegg 5.

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV nett via en ca. 75 m lang jordkabel. Traséen vil først følge tilkomstveien, og deretter krysse Todøla og gå gjennom blandingsskog med innslag av middelaldret gran fram mot tilkoplingspunktet. Det er ikke registrert viktige artsforekomster av planter eller dyr, eller spesielle vegetasjonstyper, i områdene som berøres. Etter avsluttet anleggsperiode vil mesteparten av inngrepsområdene kunne tilbakeføres. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

Det er foreløpig ikke inngått noen avtale for nettilknytning.

#### *Øvrig nett og forhold til overliggende nett*

På linjen Nes – Flå er installert produksjonskapasitet lik med overføringskapasiteten for den svakeste del av nettet. Det vil si at det må utbedres eller bygges ny linje/kabel for å kunne koble til Todøla Kraftverk. Det er 2 alt.

1. Ny kabel fra Liodden til Rusviken (Svang på kart).
2. Alternativt er å ruste opp de svakeste delene (DKBA 95 mm<sup>2</sup>) av nettet mellom Liodden og Nes sekundærstasjon.

Ingen av disse er planlagt de første årene, men kan tas med i fremtidig planer. Hallingdal Kraftnett har kapasitet på trafoene fra 22 kV til 66 kV. Og regionalnettet har kapasitet.

### 2.3 Kostnadsoverslag

<b>Todøla Kraftverk</b>	<b>mill. NOK</b>
Inntak/dam	2,4
Driftsvannveier	11,6
Kraftstasjon, bygg	4,2
Kraftstasjon, maskin og elektro (fortrinnsvis adskilt)	9,5
Kraftlinje	0,1
Transportanlegg	1,3
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	inkl
Uforutsett	4,4
Planlegging/administrasjon.	3,3
Finansieringsutgifter og avrunding	1,6
Anleggsbidrag	3,8
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>42,2</b>

(Priser er basert på enhetspriser (2014), NVE kostnadsunderlag 010110 og erfaringsdata ).

### 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

#### Fordeler

*Kraftproduksjon:* Tiltaket vil produsere i et middelår ca. 8,4 GWh ren og fornybar energi, og det er positivt for energiforsyningen i området.

*Arbeidsplasser:* I anleggsperioden vil tiltaket skape 6-8 årsverk. Det vil også være behov for tilsyn i driftfasen, som vil bli utført av en av angjeldende grunneiere. Kraftproduksjon vil også ha stor betydning for grunneiernes inntekt, og dermed for bosetning i området totalt sett.

#### Ulemper

Ulemper ifm dette prosjektet er i først og fremst redusert vannføring i elva på utbyggingsstrekningen, noe som vil ha innvirkning på biologiske verdier.

Det vil bli nye installasjoner i naturen som inntak og kraftstasjon.

Traseen for vannvei som ikke går over dyrket mark, vil være synlig som et sår i landskapet før det vokser til igjen.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde	0,5	2,5	
Rørgate/tunnel (vannvei)	10,5		
Riggområde	1,6		
Veier		1,6	
Kraftstasjonsområde		0,35	
Massetak/deponi			Inkl. i riggområde
Nettilknytning	0,2		

### Eiendomsforhold

Norges Småkraftverk AS har inngått leieavtale med fallrettighetshavere/grunneiere i Todøla. Utbygging skjer på arealer tilhørende grunneiere vi har avtale med. Det er derfor ikke nødvendig å gjennomføre ekspropriasjon etter oreigningsloven for å gjennomføre tiltaket. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere, samt avtale, går frem av vedlegg 2.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Nes kommune i Buskerud har utarbeidet Energi og klimaplan for 2011-2015. Kommunens mål er å redusere klimautslippet fra lokalsamfunnet med minst 20 % innen 2020 som tilsvarer de nasjonale målsettingene. Kommunen vil arbeide aktivt for etablering av småkraftverk der dette måtte være bedriftsøkonomisk lønnsomt, og ønsker at det gjennomføres et forprosjekt med sikte på å klarlegge muligheter for etablering av elvekraftverk i Hallingdalselva. Todøla er ikke spesifikt nevnt i planene.

### Kommuneplaner

Området som blir berørt av tiltaket har status som LNF-område i kommuneplanen for Nes. Det må her søkes dispensasjon fra kommunens bestemmelser før bygging starter.

### Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet har Id nr. SP 04364 i NVE's ressurskartlegging. Omsøkte prosjekt vil få en installert effekt på 3,6 MW, og er dermed under grensen for nødvendig behandling i Samlet plan for vassdrag.

Prosjektet er vurdert i Samla Plan (SP) i to omganger (SP – vassdragsrapport fra 1984 for prosjekt Todøla – 043 Drammensvassdraget). Prosjektet er i kategori 1, dvs. at det kan konsesjonsbehandles. I behandlingen i SP ble det lagt opp til regulering av Søndre Todalsvatn basert på tidligere regulering ifm tømmerfløting. Omsøkte prosjekt er planlagt uten regulering av Søndre Todalsvatn. I følge avslag på fritakssøknad er NVEs syn at gevinsten ved regulering i dette tilfelle er så marginal at det vurderes til at tiltaket ikke er i konflikt med SP.

### Verneplan for vassdrag

Prosjektet omfattes ikke av Verneplan for vassdrag.



### Nasjonale laksevassdrag

Todøla er ikke registrert i oversikt over Nasjonale Laksevassdrag.

### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at dette er et beskyttet område, eller at det foreligger andre planer som vil ha innvirkning på tiltaket.

### EUs vanndirektiv

Det er satt i gang arbeid med prosjektplan for vannforvaltning i vannområdet Hallingdal. Vannområdet Hallingdals lokale tiltaksanalyse blir et innspill til vannregion Vest-Vikens regionale forvaltningsplan. Denne prosjektplanen skal inngå som grunnlag for organiseringen av arbeidet i vannområdet. Området består i hovedsak av kommunene Hol, Ål, Gol, Hemsedal, Nes, Flå og Krødsherad, samt flere kommuner som bare har små områder inn i vannområdet. Området er delt inn slik på bakgrunn av nedbørsfelt – altså en vannforvaltning basert på vannet der det renner.

Den regionale forvaltningsplanen skal være godkjent i fylkestingene ved utgangen av 2015 og gjennomføringen av tiltak skal skje i 2016-2021, med 2021 som siste frist for måloppnåelse.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

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

Småkraftkonsult AS har utført alle hydrologiske beregninger som er nødvendig for prosjektet. Skjema for dokumentasjon av hydrologiske data følger som eget dokument, men i samme sending som konsesjonssøknaden.

Rådgivende Biologer v/Ole Kristian Spikkeland har utarbeidet Miljørapport.

Konsekvensvurderingene omfatter temaene: Røddlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag, landskap, inngrepssvone naturområder, kulturminner og kulturmiljøer, ferskvannsressurser, jord- og skogressurser, brukerinteresser og reindrift, vedlegg 1.

#### 3.1 Hydrologi

Middelvannføringen i Todøla er beregnet til 2,1 m<sup>3</sup>/s. Vassdraget har dominerende vårflom. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren.

Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring:

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,106	-----	-----
5-persentil <sup>1</sup> (m <sup>3</sup> /s)		0,145	0,092
Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s)		0,145	0,092

Planlagt minstevannføring i Todøla etter utbygging er satt tilsvarende 5-persentilen. Kurvene viser hvordan vannføringen vil være før og etter utbygging.

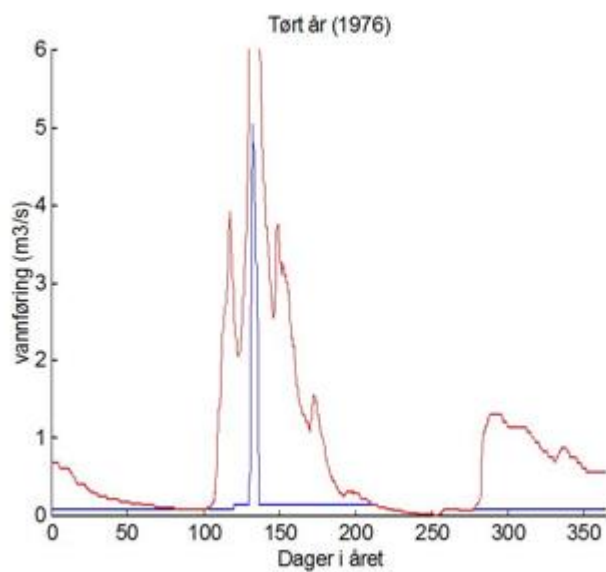
Det er lagt inn følgende forutsetninger;

- En minstevannføring på 0,145 m<sup>3</sup>/s for sommer og 0,092 m<sup>3</sup>/s for vinter
- Største slukeevne for turbinen er 6,3 m<sup>3</sup>/s
- Minste slukeevne for turbinen er 0,07 m<sup>3</sup>/s
- 

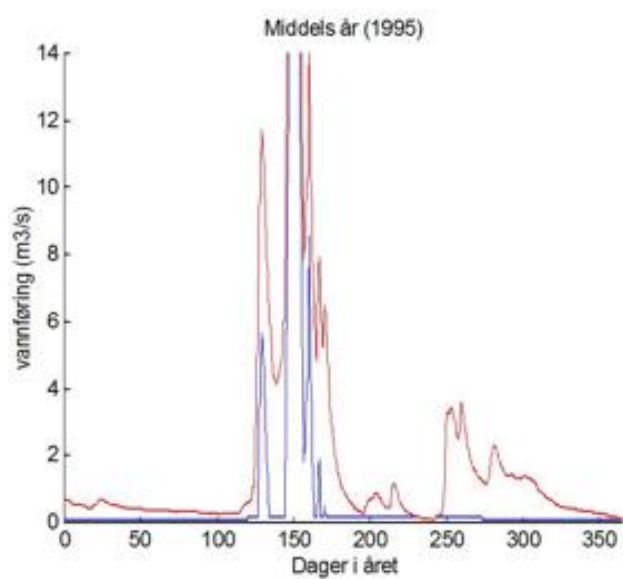
Kurvene sier oss bl.a. dette;

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

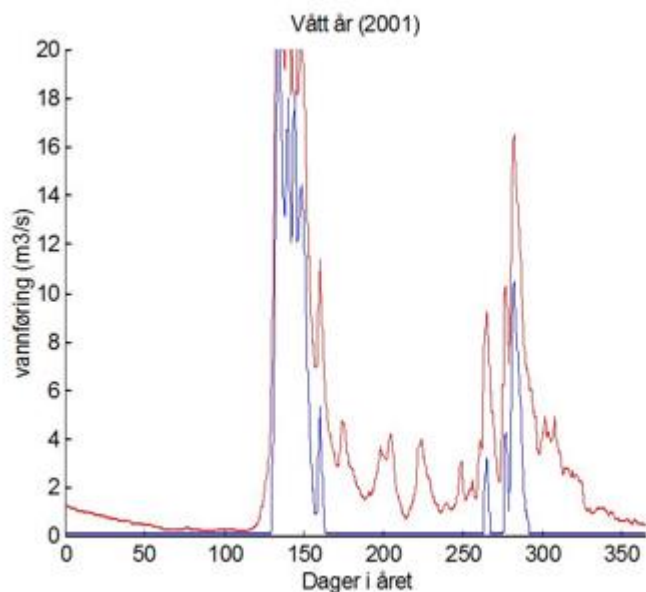
	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	6	29	54
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	131	24	0



Figur 5: Plott som viser vannføringen i et tørt år (1976) før og etter utbygging



Figur 6: Plott som viser vannføringen i et middels år (1995) før og etter utbygging



Figur 7: Plott som viser vannføringen i et vått år (2001) før og etter utbygging

### 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Redusert vannføring er den viktigste fysiske endringen ved en utbygging

I Todøla vil det være store naturlige variasjoner på vanndeckt areal ved vårfloppen i mai og areal med vanndekning seinere på sommeren ved lave vannføringer. Denne variasjonen vil i liten grad bli endret ved en utbygging, men varigheten av periodene med liten vanndekning vil bli mye større. Det vil kunne medføre at den berørte elvestrekningen blir preget av minstevannføring og lokalt tilsig.

I Todøla ventes vannføringen vinterstid i hovedsak å bli som før. I perioder med større tilrenning, når kraftverket kan kjøre, vil vannføringen bli redusert til slipp av minstevannføring. Problem knyttet til økt risiko for innfrysing i perioder med liten vannføring vinterstid, vil da være liten.

Den største endringen i vannføringsregime vil være på sommer og høst, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende.

Temperaturøkning på sommeren fører ikke til et noe nytt temperaturregime, men forholdene blir mer som en vedvarende tørkesommer. Det ventes ikke noe nytt artsinventar i elva, men det vil favorisere de artene som ellers forekommer i de varmeste og tørreste somrene.

### 3.3 Grunnvann

Grunnvann antas ikke å være dominerende kilde for tilrenning til Todøla. Norsk grunnvannsdatabas Granada opererer med ”begrenset grunnvannspotensiale” langs Todøla.

Berørte grunnvannsarealer ifm dette prosjektet er små, og det forventes ubetydelige endringer.

### 3.4 Ras, flom og erosjon

Tiltaket ligger ikke i et rasutsatt område. Elveløpet er på planlagt regulert strekning preget av stabile substrater, inkl. mye berg i dagen.

Vassdraget har dominerende vårflopp. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren. Flommer vil dempes noe ved at det benyttes maksimal slukeevne når det er tilgjengelig vannføring. I store deler av flomperiodene vil vannføringen i elven være mye større enn største slukeevne og endringer i vannføringen vil i disse periodene være mindre merkbare. Utbyggingen vil i perioder med flom redusere faren for erosjonsskader i elven.

I anleggsfasen er det heller ikke grunn til å tro at det vil være større fare for erosjon. I anleggsfasen vil en lede vannet vekk fra det naturlige elveleiet i inntaksområdet for å få området tørt; noe som igjen vil gi lite forurensing av elva. Vannføringen i elven vil ikke bli påvirket nedstrøms anleggsområdet.

Med en inntaksdam som gir sediment og slam tid til å sige til bunn, kan en redusere sedimenttransport og tilslamming under normal drift. Sediment kan fjernes og fraktes vekk ved vedlikehold av dammen.

I NVEs skreddatabase ligger ikke tiltaket i rasutsatt område.

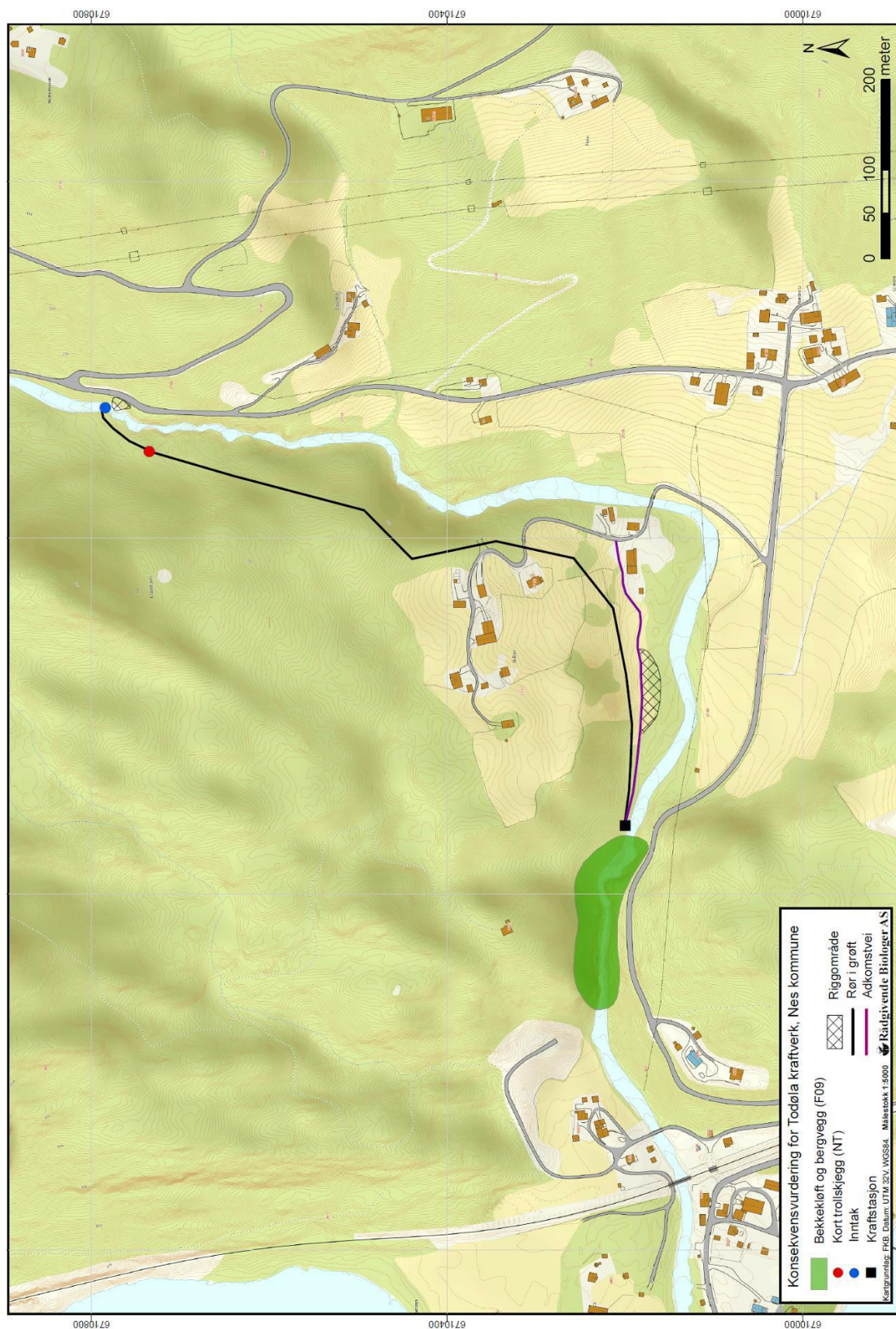
### 3.5 Røddlistearter

*Forekomster av røddlistearter (jf. Kålås mfl. 2010) i influensområdet til Todøla kraftverk.*

*Påvirkningsfaktorer iht. [www.artsportalen.artsdatabanken.no](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no).*

Røddlisteart	Røddlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Brunbjørn	EN (sterkt truet)	Streifdyr	Høsting, påvirkning på habitat
Gaupe	VU (sårbar)	Streifdyr	Høsting
Strandsnipe	NT (nær truet)	Sannsynligvis i Todøla	Påvirkning utenfor Norge
Hønehauk	NT (nær truet)	Streiffugl	Høsting, påvirkning på habitat
Sanglerke	VU (sårbar)	Dyrket mark	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Stær	NT (nær truet)	Hekkefugl i kulturlandskap	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Kort trollskjegg	NT (nær truet)	Skogsmark øvre rørtrasé	Forurensing, klimatiske endringer, påvirkning på habitat

Av de registrerte røddlisteartene er bare sannsynlig forekommende strandsnipe (NT) direkte knyttet til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet. Strandsnipe aksepterer en del vannføringsreduksjon og kan også tilpasse seg ulike typer inngrep langs vannstreng og strandsone. Strandsnipe er alminnelig utbredt i regionen. Laven kort trollskjegg (NT) er registrert på bakken langs øvre del av planlagt rørtrasé og vil muligens kunne bli direkte berørt av gravearbeidet.



**Kart 1: Registrerte naturtyper og utvalgt rødlisteart (kort trollskjegg, NT) langs Todøla i Nes kommune, Buskerud. Øvrige registrerte rødlistearter er ikke aktuelle for kartfesting:**

Tiltaket vil ikke ha virkning for streifforekomster av brunbjørn (EN), gaupe (VU) eller hønsehauk (NT). Hekkeforekomster av stær (NT) i kulturlandskapet vil ikke bli berørt. Sannsynligvis blir heller ikke forekomster av sanglerke (VU) påvirket av planlagte terrenginngrep i kulturlandskapet. Dersom dette likevel skjer, vil negative virkninger være begrenset til selve anleggsperioden.

Fossekall og linerle fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Todøla. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossekall. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring disse to artene trenger for å hekke. For fossekall er dessuten vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

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

### 3.6 Terrestrisk miljø

#### Verdifulle naturtyper

Det er registrert én naturtype, bekkekløft og bergvegg (F09) med B-verdi, i Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon i Todøla. Naturtypen vil derfor ikke påvirkes av redusert vannføring eller terrenginngrep.

#### Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (Hassel mfl. 2010). En mulig virkning er at elvekantvegetasjonen gror ytterligere ned mot elveløpet (Andersen & Fremstad 1986) og at artssammensetningen totalt sett dermed kan endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevene artene. Noen sjeldne arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Dette er ofte konkurransesvake arter som etablerer seg på nylig blottlagte substrater (Hassel mfl. 2006), som langs elveløp. Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon i forbindelse med store flommer. Hyppigheten av slike flommer vil bli redusert.

Vannveien graves ned i løsmasser på hele strekningen, bortsett fra at det må sprenge i området nær planlagt inntaksdam. Øverst vil eksisterende traktorveitrasé følges gjennom artsfattig skog dominert av furu. Nedre halvdel av vannveien legges gjennom åpent kulturlandskap med veikantareal og beitemark som er behandlet med kunstgjødsel og derfor har liten verdi i biologisk mangfoldssammenheng. Med unntak av rødlistearten kort trollskjegg (NT), er det bare registrert vanlige arter av karplanter, moser og lav i områdene som berøres av planlagt vannvei. Heller ikke planlagte tilkomstveier, riggområder eller massedeponi vil komme i konflikt med viktige artsforekomster. Jordkabeltraséen for nettilknytning vil følge tilkomstveien, og deretter krysse Todøla og gå gjennom blandingsskog med innslag av gran fram til eksisterende 22 kV nett. Det er ikke registrert viktige artsforekomster i dette området. Etter avsluttet anleggsperiode vil det aller meste av inngrepsområdene kunne tilbakeføres og den negative virkningen bli redusert.

#### Fugl og pattedyr

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Det samme gjelder de fleste arter med streifforekomst. Disse vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Redusert vannføring i Todøla ventes å kunne ha beskjeden negativ virkning på laksand, som iblant fisker langs elveløpet. Virkningen på øvrige arter som er tilknyttet elvestrengen, er diskutert under eget kapittel om rødlistearter.

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

### 3.7 Akvatisk miljø

#### Verdifulle lokaliteter

Todøla har ikke verdifulle lokaliteter som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter. Det er heller ikke kjent at viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elveniøye, bekkeniøye, harr, steinulker og asp forekommer.

Den planlagt berørte elvestrekningen i Todøla mellom inntak på kote 260 og avløp på kote 190 har ikke oppvandringsmulighet for fisk fra Hallingdalsvassdraget. Vandringshinder befinner seg øverst i bekkekløfta Juvet, like nedstrøms planlagt kraftstasjon.

#### Naturtyper

Ingen utforminger av viktig bekkedrag eller bekkekløft og fossesprøytoner er registrert i tiltaks- eller influensområdet, bortsett fra bekkekløfta i Juvet, like nedstrøms planlagt kraftstasjon. Denne vil ikke påvirkes av redusert vannføring eller terrenginngrep.

Derimot er *elveløp*, her selve Todøla, vurdert som en rødlistet og ”nær truet” (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011).

#### Fisk og ferskvannsorganismer

Det er småfallen bekkeare og ørekyte i Todøla. Øverste strekning nedenfor planlagt inntak er relativt bratt, og elva går i stryk med grovt substrat, vekslende med holer og kulper innimellom. På nederste strekning fram mot planlagt kraftstasjon, der elva svinger mot vest, er den roligere med fine partier for fisk. Det er ikke ventet å finne ferskvannsbiologiske organismer av spesiell verdi i tiltaksområdet. Redusert vannføring vil i perioder gi noe mindre vanddekning, spesielt sommer og høst. Dette vil innskrenke oppvekst- og gyteareal for aure, men ikke mye. Det ventes ikke noe nytt artsinventar i elva, men de artene som ellers forekommer i de varmeste og tørreste somrene, vil favoriseres. Samlet virkning på akvatisk miljø vurderes til middels negativ.

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

### 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Todøla er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

*Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaksområdet for Todøla kraftverk befinner seg i landskapsregion 10; *Nedre dalbygder på Østlandet*, underregion 10.03 *Nedre Hallingdal*. Oppstrøms tiltaksområdet følger Todøla et markert nord/sørgående daldrag, som går parallelt med den større Hallingdalen i vest (figur 16 i rapport).

Redusert vannføring i Todøla vil ha dempet negativ landskapsmessig virkning, siden randvegetasjonen langs vannstrengen skjermer effektivt for innsyn fra Fv212 og det åpne kulturlandskapet i sør og sørøst. Vannføringen vil endres mest på sommeren og høsten, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende. I flomperioden i mai, som er knyttet opp mot snøsmeltingen, vil vannføringsreduksjonen være lite merkbar. Endringene vil også være små i vinterperioden, og helt fraværende i perioder hvor kraftverket står som følge av manglende vannføring i elva. Det mest framtrekkende landskapselementet lokalt, bekkekløfta Juvet nedstrøms planlagt kraftstasjon, berøres ikke av vannføringsreduksjon eller terrenginngrep. I øvre del av tiltaksområdet vil inntaksdammen og det nye vannspeilet som etableres, være noe synlig fra lokalveien i øst. Inngrep knyttet til bygging av nedgravd rørgate vil være lokalt synlige, men stort sett foregå i områder som ligger nokså avskjernet til, blant annet på grunn av vegetasjonsbeltet langs elveløpet. I stor grad berøres et jordbruksdominert landskap, hvor sårene i terrenget lett lar seg lege.



Heller ikke områdene som berøres av planlagt nettilknytning, tilkomstveier eller kraftstasjon med avløpskanal til elva, vil bli særlig synlige i landskapet. På sikt vil mesteparten av inngrepsarealene bli revegetert og dermed gradvis mindre synlige.

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

### INON

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. En utbygging av Todøla kraftverk vil ikke medføre endring av tilgrensende INON-areal.

*Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

### **3.10 Kulturminner og kulturmiljø**

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner fra selve tiltaksområdet for Todøla kraftverk, og det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner som vil bli berørt av planlagt utbygging. Buskerud fylkeskommune har imidlertid varslet krav om arkeologiske registreringer ”i området der det er aktuelt med fysiske, synlige inngrep i landskapet”.

Basert på kjent kunnskap pr. februar 2013, vurderes planlagte tiltak å ha liten negativ virkning på temaet kulturminner og kulturmiljøer.

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

### **3.11 Reindrift**

Det er ikke reindriftsinteresser innenfor tiltaks- og influensområdet, men Filefjell Reinlag ANS bruker øvre del av Todølas nedbørfelt som flyttekorridor for tamrein.

| | *Vurderinger: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

### **3.12 Jord- og skogressurser**

I midtre og nedre del av tiltaksområdet vil rørtasé og tilkomstvei til kraftstasjon berøre innmarksbeite. Mesteparten av arealene vil kunne tilbakeføres etter avsluttet anleggsarbeid. Øvre del av rørtaséen vil gå i høy bonitet furuskog. Berørte arealer vil etter hvert kunne tilbakeføres for produksjon av skog. Skog hogd under anleggsarbeidet, vil kunne nyttes til virke og ved. Tiltaket vurderes å ha liten til midt negativ virkning for jord- og skogressurser i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

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

### **3.13 Ferskvannsressurser**

Det knytter seg ikke vannforsyningsinteresser til Todøla i dag. Bebyggelsen forsynes fra grunnvannsbrønner. Vannkvaliteten er god, men elva har noe tilrenning fra beitedyr og dyrket mark. Tiltaket medfører betydelig sprenging og graving. Slam og sprengstoffrester vil derfor kunne påvirke vannkvaliteten negativt i anleggsperioden. I driftsperioden vil redusert vannføring også kunne være noe negativt for vannkvaliteten. Virkningen for ferskvannsressurser blir totalt sett vurdert som liten negativ.

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

### **3.14 Brukerinteresser**

Tiltaksområdet blir forholdsvis lite brukt i rekreasjonssammenheng. Anleggsperioden forårsaker økt støy og trafikk i influensområdet, i tillegg til terrenginngrep. Vilt vil trolig sky unna området for en periode, men berørte arealer har liten verdi i jaktsammenheng. I driftsperioden vil redusert vannføring være negativt for friluftsopplevelsen. Slipping av minstevannføring og andre foreslåtte avbøtende

tiltak vil redusere ulempene ved tiltaket. Samlet vurderes virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

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

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 8,4 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 420 boliger. Fallrettshavere vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Nes kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget.

□□ *Vurdering: Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser.*

### 3.16 Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV nett via en ca. 75 m lang jordkabel. Traséen vil følge tilkomstvei, krysse Todøla og deretter gå gjennom blandingsskog hvor det er registrert beskjedne naturverdier. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

|| *Vurdering: Liten negativ konsekvens (-).*

### 3.17 Dam og trykkrør

Det er foretatt konsekvens analyser på brudd i dam og trykkrør. Klassifiseringen anbefales for dam til konsekvensklasse 0.

Ved eventuelt brudd på trykkrør i kan dette ha skadekonsekvens på privat vei til falleiere. Det vil ikke bli skader på boenheter. Klassifiseringen for trykkrør anbefales derfor til konsekvensklasse 0.

#### Brudd på dam Todøla Kraftverk

Dammen ved inntaket er beregnet til ca. 3000 m<sup>3</sup>.

I hydrologirapport er der beregnet at maksimums flomvannføringer kan komme helt opp mot ca 43 m<sup>3</sup>/s. Bruddvannføring på dam er beregnet til 165 m<sup>3</sup>/s. Det er da regnet konservativt med damhøyde 4 meter og bruddlengde 15 meter.

Det er gjort en subjektiv vurdering av kapasiteten til elven som tilsier at den vil kunne håndtere en slik vannmengde uten at dette vil føre til skade. Ved maksimalt opptredende flom, samt dambrudd i dam, vil elven ha kapasitet til å ta imot vannføringen som vil det bli fordelt i tilstrekkelig grad slik at elveløpet vil håndtere denne.

Ved brudd på dam vil vannet følge elveleiet 1900 meter ned til Brommafjorden uten å gjøre nevneverdige følgeskader. Der vil ikke bli skader på boenheter eller infrastruktur (broer).

Inntaksdam antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0.

#### Brudd på trykkrør

Trykkrør (GRP  $\varnothing=1,8$ ) ligger i kombinert grøft fjell/løsmasser. Ved et eventuelt brudd på røret vil det ikke bli skader på boenheter. Alle boenheter er utenfor sprutesonen til et mindre brudd. Trykkrør vil ligge under privat grusvei til falleiere. Kart/tegning 7.

Rørgaten antas å bli klassifisert i konsekvensklasse 0, som følge av at der ikke vil bli skader ved et brudd på boenheter og kun skade på grusvei til eiendommer til falleiere.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er kun søkt om ett alternativ.

### 3.19 Samlet vurdering

<b>Tema</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent sin vurdering</b>
Vanntemp., is og lokalklima	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Ras, flom og erosjon	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Ferskvannsressurser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Grunnvann	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Brukerinteresser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Rødlistearter	<i>liten til middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
Terrestrisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Akvatisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Landskap	<i>middels negativ</i>	<i>konsulent</i>
INON	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Jord og skogressurser	<i>liten negativ</i>	<i>konsulent</i>
Reindrift	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>
Verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag	<i>ubetydelig</i>	<i>konsulent</i>

### 3.20 Samlet belastning

Området omkring Todøla er allerede sterkt belastet med naturinngrep, særlig knyttet til jordbruk/skogbruk, bosetting, kommunikasjonsårer og vannkraftutbygging. En lokalvei følger sør- og østsiden av vassdraget, og det går bru over elva sentralt i tiltaksområdet. Noe lenger øst passerer den store Holsledningen gjennom Todalen i nord-sør retning, og ved Liodden i vest krysser Bergensbanen Todøla. Høyere opp i nedbørfeltet finnes flere støler med tilliggende hytter/hyttefelt og lokalveinett. For øvrig er det bygd, eller planlagt, vannkraftverk mange steder langs Hallingdalselva, og i enkelte sidevassdrag. Likevel har flere delområder i Todølas nedbørfelt et nokså urørt preg, til dels med innslag av urørt natur. Mot øst ligger også Vassfaret med tilhørende verneområder. Med hensyn til forekomst av rødlistearter, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljø, jord- og skog- ressurser, brukerinteresser og landskapskvaliteter vurderes forholdene langs Todøla å representere et gjennomsnitt for regionen.

*Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.*

## 4 Avbøtende tiltak

### *Minstevannføring*

Utbygger anser det biologiske mangfoldet som godt vurdert i dette prosjektet.

Omsøkte prosjekt er tidligere fritaksøkt. I fritakssøknad var stasjonen plassert nedstrøms juvet hvor det er registrert én naturtype, bekkekløft og bergvegg (F09) med B-verdi, og minstevannsføring var planlagt til 136 l/s.

I denne konsesjonssøknaden er foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter, henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s. Dette vurderes av biolog å være tilstrekkelig til å ivareta biologiske prosesser i og langs berørt vannstreng i Todøla. Det legges til grunn at restvannføringen er beregnet til 0,050 m<sup>3</sup>/s og at bekkekløftlokaliteten i Juvet ikke blir berørt.

Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med bygging av Todøla kraftverk er særlig knyttet til temaene rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, landskap og brukerinteresser. Når det gjelder flora og fauna, vil minstevannføring, sammen med restvannføring, ha positiv betydning for kryptogamer og fuktighetskrevede plantearter i vekstsesongen, for fisk og ferskvannsorganismer og for fuglearter knyttet til elvemiljøet.

<b>Alternativer</b>	<b>Produksjon (GWh/år)</b>	<b>Kostnader (kr/kWh)</b>	<b>Miljøkonsekvens</b>
Ingen minstevannføring	9,0	4,60	Negativ
Alminnelig lavvannsføring	8,4	5,05	Liten til middels negativ
5-persentil sommer&vinter	8,4	5,05	Liten til middels negativ

Bilder av vassdraget med forskjellig størrelse på vannføring er i vedlegg 3.

### *Avløp*

Vannet fra stasjonen vil bli tilbakeført det naturlige elveløpet ovenfor juvet slik at ikke naturtypen bekkekløft og bergvegg blir berørt. Avløpet blir sikret slik at det ikke blir tilgjengelig for uvedkommende.

### *Støy*

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

### *Fugl*

Hekkeplasser for fossefall etableres etter biologens anbefalinger.

### *Revegetering*

Ved anleggsarbeid skal de øvre grus og jordmasser legges til side, slik at disse kan benyttes til tildekking og revegetering. Gjenbruk av avdekningsmassene er som regel både den rimeligste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Det øvre lag har normalt en god frøbank som gir stedegen vegetasjon i seinere vegetasjonssuksjoner.

## 5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE atlas; [www.nve.no](http://www.nve.no)
- NVE Skreddatabase
- Småkraftkonsult AS
- Rådgivende Biologer AS
- Nes kommune
- EB Nett\_Regional kraftsystemsutredning
- Hallingdal Kraftnett\_Lokal energiutredning
- Miljøstatus.no
- Bilder

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Miljørapport/konsekvensvurderinger, Rådgivende Biologer AS v/ Ole Kristian Spikkeland med tilleggsnotat datert 14.01.2015
  2. Fallrettsavtale, oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere.
  3. Bilder av vassdraget ved forskjellige vannføringer.
  4. Hydrologiske kurver før og etter utbygging
  5. Tilbakemelding fra Hallingdal Kraftnett AS
  6. Tegninger/Kart
 

1404 - 1	Oversiktskart	1 : 500 000	02.01.2013
1404 - 2	Oversiktsplan	1 : 50 000	07.01.2013
1404 - 3	Nedbørsfelt og restfelt	1 : 75 000	20.02.2013
1404 - 4a	Vannvei - plan	1 : 5 000	20.02.2013
1404 - 4b	Vannvei – plan – ortofoto	1 : 5 000	20.02.2013
1404 - 5a	Inntaksdam - plan	1 : 500	18.01.2013
1404 - 5b	Inntaksdam - snitt	1 : 100	18.01.2013
1404 - 6a	Situasjon stasjon plan	1 : 1000	20.02.2013
1404 - 6b	Situasjon stasjon snitt	1 : 500	20.02.2013
1404 - 6c	Situasjon stasjon ortofoto	1 : 1000	20.02.2013
1404 - 7	Strålekast	1 : 3000	18.01.2013
-

# Vedlegg 1

# Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud



Konsekvensvurdering  
med vedlegg

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS 2001**







# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud. Konsekvensvurdering med vedlegg

**FORFATTERE:**

Ole Kristian Spikkeland, Torbjørg Bjelland & Geir Helge Johnsen

**OPPDRAKSGIVER:**

Norges Småkraftverk AS ved Olav Helvig

**OPPDRAGET GITT:**

7. september 2012

**ARBEIDET UTFØRT:**

2012 – 2013

**RAPPORT DATO:**

14. januar 2015

**RAPPORT NR:**

2001

**ANTALL SIDER:**

54

**ISBN NR:**

978-82-8308-132-9

**EMNEORD:**

- Konsekvensvurdering
- Småkraftverk
- Biologisk mangfold

**SUBJECT ITEMS:**

- Brukerinteresser
- Landskap
- INON

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett: [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no) E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78    Telefax: 55 31 62 75

## FORORD

I forbindelse med en eventuell utbygging av Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud, planlegger Norges Småkraftverk AS å utnytte et fall mellom kote 260 m og 190 m i Todøla. Tiltaksområdet ligger seks km sørøst for kommunesenteret Nesbyen. Todøla er en østlig sidegrein av Hallingdalselva.

Etter anbefaling fra NVE Region Sør sendte tiltakshaver inn søknad om fritak fra konsesjonsplikt for bygging av Todøla kraftverk allerede 5. september 2006. Seks år seinere meddeler NVE at tiltaket likevel må konsesjonssøkes. Basert på en befaring av tiltaksområdet i september 2006, utarbeidet firmaet Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser ved biolog Ole Kristian Spikkeland en biorapport for tiltaket. Som følge av prosjektets omfang, vesentlige planendringer, revidert rødliste og nye NVE-maler, stilte NVE i brev av 3. september 2012 krav om at eksisterende biorapport må oppgraderes. Det ble foretatt en ny befaring av tiltaksområdet 23. september 2012. Konsekvensvurderingene i foreliggende utvidete miljørapport omfatter temaene: Rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag, landskap, inngrepsfrie naturområder, kulturminner og kulturmiljøer, ferskvannsressurser, jord- og skogressurser, brukerinteresser og reindrift.

Rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfold og vurdering av konsekvenser ved bygging av småkraftverk. Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter Plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Ole Kristian Spikkeland er cand.real. i terrestrisk zoologisk økologi med spesialisering innen fugl, Torbjørg Bjelland er dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser), mens Geir Helge Johnsen er dr. philos i zoologisk økologi med spesialisering innen akvatisk økologi. Naturtype- og verdikartet er utarbeidet av cand.scient. Linn Eilertsen, Rådgivende Biologer AS. Rådgivende Biologer AS har de siste årene utarbeidet mer enn 300 ulike konsekvensutredninger for store og små vannkraftprosjekt og andre vassdragstilknyttede aktiviteter.

Rådgivende Biologer AS takker Norges Småkraftverk AS, ved Olav Helvig, for oppdraget. Videre takkes Andreas Stamnes og Vigdis Fossheim i Scanergy Vannkraft AS for godt samarbeid underveis, og grunneier Kjell Gullingsrud for nyttige innspill om flora, fauna og brukerinteresser i området.

Bergen, 14. mars 2013 / nye tillegg 14. januar 2015

## INNHOOLD

Forord .....	4
Innhold .....	4
Sammendrag.....	5
Todøla kraftverk – utbyggingsplaner .....	9
Metode og datagrunnlag .....	13
Avgrensing av tiltaks- og influensområdet .....	17
Områdebeskrivelse med verdivurdering.....	18
Virkning og konsekvenser av tiltaket .....	34
Avbøtende tiltak .....	42
Usikkerhet .....	44
Oppfølgende undersøkelser/overvåkning .....	44
Referanser .....	45
Vedlegg.....	47

# SAMMENDRAG

**Spikkeland, O.K., T. Bjelland & G.H. Johnsen 2015.**

*Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud. Konsekvensvurdering med vedlegg.  
Rådgivende Biologer AS, rapport 2001, 54 sider, ISBN 978-82-8308-132-9.*

Norges Småkraftverk AS planlegger å bygge Todøla kraftverk i Nes kommune, Buskerud, ved å utnytte fallet i Todøla mellom kote 260 m og 190 m. Tiltaksområdet ligger ca. seks km sørøst for kommunesenteret Nesbyen. Todøla er en østlig sidegrein av Hallingdalselva, som er ett av hoveddelfeltene i Drammensvassdraget. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på 132 km<sup>2</sup>. Middelvannføringen ved inntaket er ca. 2,1 m<sup>3</sup>/s. Vannveien planlegges som et ca. 890 m langt nedgravd rør med diameter 1,8 m. I kraftverket installeres en turbin med effekt 3,5 MW og største-minste slukeevne på henholdsvis 6,3 og 0,07 m<sup>3</sup>/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 8,4 GWh, fordelt på 6,2 GWh sommer og 2,2 GWh vinter. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,106 m<sup>3</sup>/s. Det bygges 310 m tilkomstvei til kraftstasjon og kort avkjørsel til inntak. Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV linje via 75 m jordkabel sør for elveløpet. Det foreslås slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter; henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s. Et restfelt på 3,99 km<sup>2</sup> vil tilføre 49 l/s.

Tiltaket får middels negativ konsekvens for landskap; liten til middels negativ konsekvens for rødlistearter; liten negativ konsekvens for terrestrisk miljø, akvatisk miljø, kulturminner og kulturmiljø, jord- og skogressurser, ferskvannsressurser og brukerinteresser, og ubetydelig konsekvens for verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag, inngrepsfrie naturområder og reindrift.

## NATURMANGFOLDLOVEN

Denne utredningen tar utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfestet i naturmangfoldloven (§§ 4-5). Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som «godt» (§ 8), slik at «føre-var-prinsippet» ikke kommer til anvendelse i denne sammenhengen (§ 9). Beskrivelsen av naturmiljøet og naturens mangfold tar også hensyn til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er beskrevet avbøtende tiltak slik at skader på naturmangfoldet så langt mulig blir avgrenset og en søker å oppnå det beste resultat for samfunnet ut fra en samlet vurdering av både naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

## RØDLISTEARTER

Sannsynlig forekommende strandsnipe (NT) er direkte knyttet til vassdragsmiljøet langs Todøla. Arten aksepterer en del vannføringsreduksjon og kan også tilpasse seg ulike typer inngrep langs vannstreng og strandsone. Kort trollskjegg (NT) er registrert langs øvre del av planlagt rørtrasé og vil kunne bli berørt av gravearbeidet. Tiltaket vil ikke ha virkning for streifføremster av brunbjørn (EN), gaupe (VU) eller hønsehauk (NT). Hekkeføremster av stær (NT) i kulturlandskapet vil ikke bli berørt, trolig gjelder dette også sanglerke (VU). Fossefall og linerle fra Bern liste II er begge tilknyttet elveløpet i tiltaksområdet. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall. Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten til middels negativ virkning i driftsfasen.

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

## TERRESTRISK MILJØ

### Verdifulle naturtyper

Det er registrert én bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft (F0901), med B-verdi i Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon i Todøla. Naturtypen vil ikke påvirkes av redusert vannføring eller terrenginngrep. Tiltaket vurderes å gi ubetydelig virkning på temaet verdifulle naturtyper.

### Karplanter, moser og lav

Blokkebær-, bærlyng- og blåbærskog dominerer den skogkledde delen av tiltaks- og influensområdet, ellers berøres kulturlandskap og veikantareal. Det er ikke registrert truede vegetasjonstyper. Karplante-,

mose- og lavfloraen består av vanlige arter for de registrerte vegetasjonstypene, og arts mangfoldet er ikke spesielt stort. Dette gir liten verdi. Redusert vannføring vil kunne gi litt negativ virkning på fuktighetskrevede arter langs elveløpet. Sprengning/graving i forbindelse med ulike terrenginngrep vil medføre en del arealbeslag. De fleste inngrep er midlertidige, og berørte arealer vil bli revegetert. Samlet vurderes tiltaket å ha liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

### **Fugl og pattedyr**

Fugle- og pattedyrfaunaen består av vanlige arter for regionen og vurderes å ha liten til middels verdi. Terrenginngrepene fører til at en rekke arter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil mye av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet. Selve anleggsaktiviteten kan være negativ for mange arter på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen. Redusert vannføring i elva kan imidlertid være negativt for fiskende laksand. Tiltaket vurderes å ha liten til middels negativ virkning på fugl og pattedyr. For diskusjon av rødlistearter, og arter fra Bern liste II, se eget kapittel.

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

### **AKVATISK MILJØ**

Det er småfallen bekkeare og ørekyte i Todøla. Det er ikke ventet å finne ferskvannsbiologiske organismer av spesiell verdi i tiltaksområdet. Redusert vannføring vil i perioder gi noe mindre vanndekning, spesielt sommer og høst. Dette vil innskrenke oppvekst- og gyteareal for aure, men ikke mye. Det ventes ikke noe nytt artsinventar i elva, men de artene som ellers forekommer i de varmeste og tørreste somrene, vil favoriseres. Samlet virkning på akvatisk miljø vurderes til middels negativ.

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

### **VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG**

Todøla er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

### **INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER**

Todøla ligger i et inngrepsnært område, og tiltaket medfører ingen endring i inngrepsfrie naturområder (INON).

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

### **LANDSKAP**

Mesteparten av tiltaksområdet ligger nokså skjermet for innsyn. I tillegg bidrar randvegetasjonen langs Todøla til å dempe elvas betydning som framtreddende landskapselement. Disse forhold reduserer de negative virkningene av planlagte terrenginngrep og planlagt vannføringsreduksjon. Vannføringen vil endres mest på sommeren og høsten, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende. En stor andel av terrenginngrepene vil skje i det jordbruksdominerte landskapet ved Bråten, hvor sårene i terrenget lett lar seg lege. Samlet forventes tiltaket å ha middels negativ virkning på landskap.

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

### **KULTURMINNER OG KULTURMILJØ**

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner fra selve tiltaksområdet for Todøla kraftverk, og det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner som vil bli berørt av planlagt utbygging. Buskerud fylkeskommune har imidlertid varslet krav om arkeologiske registreringer «i området der det er aktuelt med fysiske, synlige inngrep i landskapet». Basert på kjent kunnskap pr. februar 2013, vurderes planlagte tiltak å ha liten negativ virkning på temaet kulturminner og kulturmiljøer.

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

## REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser innenfor tiltaks- og influensområdet, men Filefjell Reinlag ANS bruker øvre del av Todølas nedbørfelt som flyttekorridor for tamrein.

- *Vurdering: Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).*

## JORD- OG SKOGRESSURSER

I midtre og nedre del av tiltaksområdet vil rørtrasé og tilkomstvei til kraftstasjon berøre innmarksbeite. Mesteparten av arealene vil kunne tilbakeføres etter avsluttet anleggsarbeid. Øvre del av rørtraséen vil gå i høy bonitet furuskog. Berørte arealer vil etter hvert kunne tilbakeføres for produksjon av skog. Skog hogd under anleggsarbeidet, vil kunne nyttes til virke og ved. Tiltaket vurderes å ha liten til midtels negativ virkning for jord- og skogressurser i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

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

## FERSKVANNSRESSURSER

Det knytter seg ikke vannforsyningsinteresser til Todøla i dag. Bebyggelsen forsynes fra grunnvannsbrønner. Vannkvaliteten er god, men elva har noe tilrenning fra beitedyr og dyrket mark. Tiltaket medfører betydelig sprenging og graving. Slam og sprengstoffrester vil derfor kunne påvirke vannkvaliteten negativt i anleggsperioden. I driftsperioden vil redusert vannføring også kunne være noe negativt for vannkvaliteten. Virkningen for ferskvannsressurser blir totalt sett vurdert som liten negativ.

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

## BRUKERINTERESSER

Tiltaksområdet blir forholdsvis lite brukt i rekreasjonssammenheng. Anleggsperioden forårsaker økt støy og trafikk i influensområdet, i tillegg til terrenginngrep. Vilt vil trolig sky unna området for en periode, men berørte arealer har liten verdi i jaktsammenheng. I driftsperioden vil redusert vannføring være negativt for friluftsopplevelsen. Slipping av minstevannføring og andre foreslåtte avbøtende tiltak vil redusere ulempene ved tiltaket. Samlet vurderes virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

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

## SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 8,4 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 420 boliger. Fallretts-havere vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Nes kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget.

- *Vurdering: Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser.*

## KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV nett via en ca. 75 m lang jordkabel. Traséen vil følge tilkomstvei, krysse Todøla og deretter gå gjennom blandingsskog hvor det er registrert beskjedne naturverdier. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

- *Vurdering: Liten negativ konsekvens (-).*

## SAMLET BELASTNING

Området omkring Todøla er allerede sterkt belastet med naturinngrep, særlig knyttet til jordbruk/skogbruk, bosetting, kommunikasjonsårer og vannkraftutbygging. En lokalvei følger vassdraget, og det er en bru sentralt i tiltaksområdet. I nærområdene passerer både Holsledningen og Bergensbanen. Høyere opp i nedbørfeltet finnes stølsområder, hytter og lokalveinett. Mange steder langs Hallingdals-elva, og i enkelte sidevassdrag, er det bygd eller planlagt vannkraftverk. Flere delområder i Todølas nedbørfelt har likevel et nokså urørt preg, til dels med innslag av urørt natur. Mot øst ligger også verneområdene i Vassfaret. Med hensyn til forekomst av rødlistearter, biologisk mangfold, kultur-

minner og kulturmiljø, jord- og skogressurser, brukerinteresser og landskapskvaliteter vurderes forholdene langs Todøla å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.

## SAMLET VURDERING

**Tabell 1.** Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Todøla kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/ nasjonale laksevassdrag	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Inngrepsfrie natur- områder	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Middels negativ (-)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Liten negativ (-)
Reindrift	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- -----	Ubetydelig (0)

## EVENTUELLE ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER

Det foreligger ikke alternative utbyggingsforslag.

### AVBØTENDE TILTAK

Foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter, henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s, vurderes å være tilstrekkelig til å ivareta biologiske prosesser i og langs berørt vannstreng i Todøla. Behovet for å opprettholde minstevannføring er særlig knyttet til temaene rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, landskap og brukerinteresser. Når det gjelder flora og fauna, vil minstevannføring, sammen med restvannføring, ha positiv betydning for kryptogamer og fuktighetskrevede plantearter i vekstsesongen, for fisk og ferskvannsorganismer og for fugleartene fossefall, laksand og strandsnipe, hvorav sistnevnte er rødlistet. For fossefall bør det vurderes å sette opp reirkasser i små fossefall som får fraført vann. For øvrig anbefales det at samtlige terrenginngrep får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Skogvegetasjon bør beholdes nær inngrepspunktene for å skjerme mot innsyn. Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt.

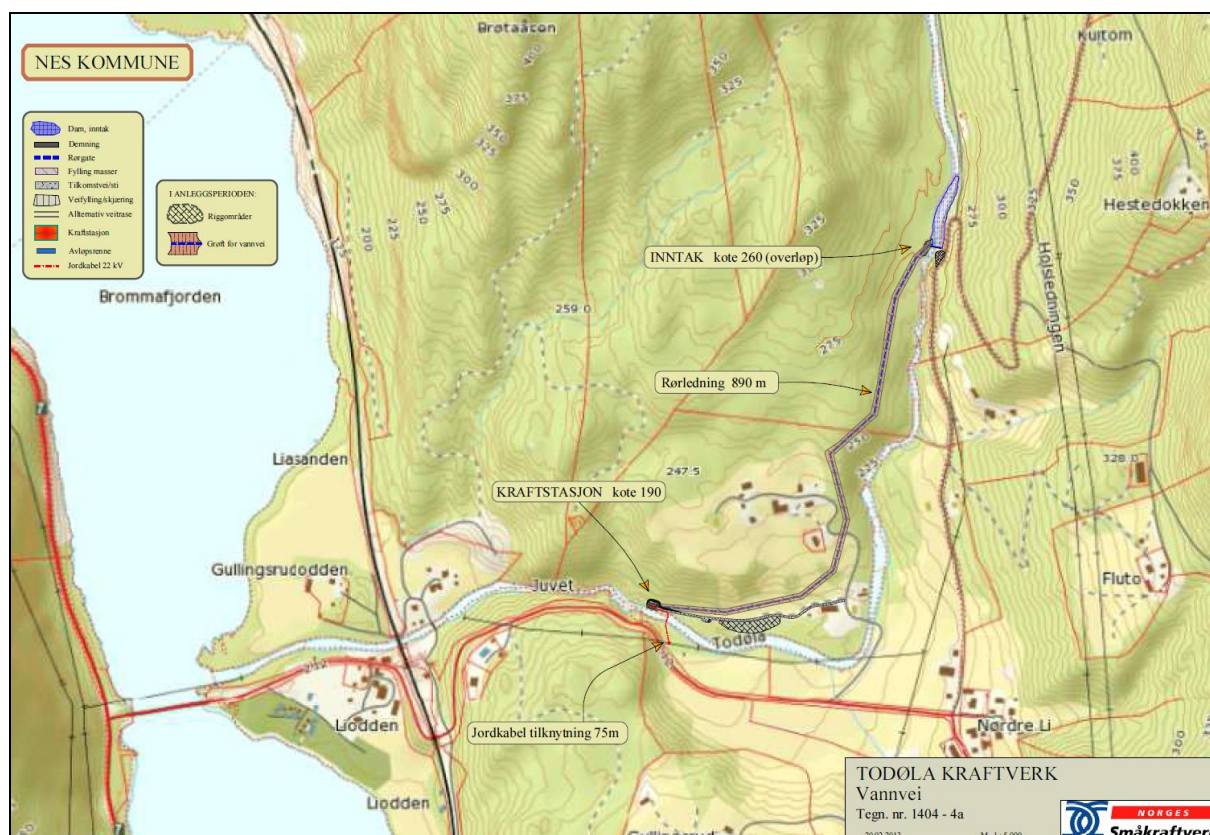
### OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringene av tiltaksområdet den 24. september 2006 og 23. september 2012. Datagrunnlaget vurderes som godt, og det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet det planlagte kraftverket i Todøla.

## TODØLA KRAFTVERK – UTBYGGINGSPLANER

Norges Småkraftverk AS planlegger å bygge Todøla kraftverk i Nes kommune, Hallingdal, ved å utnytte fallet i Todøla mellom høydekote 260 m og 190 m (**figur 1-4**). Tiltaksområdet ligger like øst for Liødden, og Bergensbanens trasé, om lag seks km sørøst for kommunesenteret Nesbyen. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på til sammen 131,57 km<sup>2</sup>. Spesifikk avrenning er beregnet til 15,9 l/s/km<sup>2</sup>, noe som gir et årlig tilsig på 66,19 mill. m<sup>3</sup> og middelvannføring ved inntaket på 2,1 m<sup>3</sup>/s. Inntakskonstruksjonen vil bestå av en ca. 4 m høy og 17 m lang dam, hvor det planlegges et Coanda inntak. Bredden på utløpet blir 10 m. Inntaksmagasinet vil få et volum på ca. 3 000 m<sup>3</sup> og demme ned et areal på ca. 2 000 m<sup>2</sup>. Fra inntaket føres vannet gjennom et ca. 890 m langt nedgravd GRP-rør med diameter 1 800 mm. Kraftstasjonen (grunnflate ca. 100 m<sup>2</sup>) legges i blandingsskog ned mot elveløpet like i overkant av fossefallet som leder inn mot juvet nederst i Todøla (**figur 5**). Avløpsvannet slippes ut i Todøla via en 5 m lang kanal. I kraftverket installeres en turbin med effekt 3,5 MW og største-minste slukeevne på henholdsvis 6,3 og 0,07 m<sup>3</sup>/s. Gjennomsnittlig årlig produksjon er beregnet til 8,4 GWh, hvorav 6,2 GWh er sommerproduksjon og 2,2 GWh er vinterproduksjon. Det foreslås slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter; henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s. I tillegg vil et restfelt på 3,99 km<sup>2</sup> tilføre 49 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,106 m<sup>3</sup>/s.

Todøla kraftverk tilkobles eksisterende 22 kV nett via en ca. 75 m lang jordkabel mot sørøst. Kabelen vil krysse elveløpet. Det må videre bygges en ca. 310 m lang permanent vei ned til kraftstasjonen. I anleggsperioden må det også etableres et riggområde langs denne veien. Inntaksdammen ligger ved eksisterende vei, men i anleggsperioden vil rørraséen bli brukt som midlertidig vei. Over inntaksdammen anlegges en bru/gangvei for kryssing av elveløpet. I anleggsperioden må det også etableres et riggområde på hver side av elva ved inntaksdammen.



**Figur 1.** Tiltaksområdet for planlagt kraftverk i Todøla, med inntak på kote 260 og avløp på kote 190. Rørledning graves ned i morenemateriale, mens jordkabeltraséen for nettilknytning krysser elveløpet mot eksisterende 22 kV linje i sør (kilde: Norges Småkraftverk AS).



Nedbørsfelt: 131,57 km<sup>2</sup>  
 Spesifik avrenning: 15,9 l/s/km<sup>2</sup>  
 Middell avrenning fra felt: 2,1 m<sup>3</sup>/s

Restfelt: 3,99 km<sup>2</sup>  
 Avrenning restfelt: 0,05 m<sup>3</sup>/s

TODØLA KRAFTVERK  
 Nedbørsfelt & restfelt

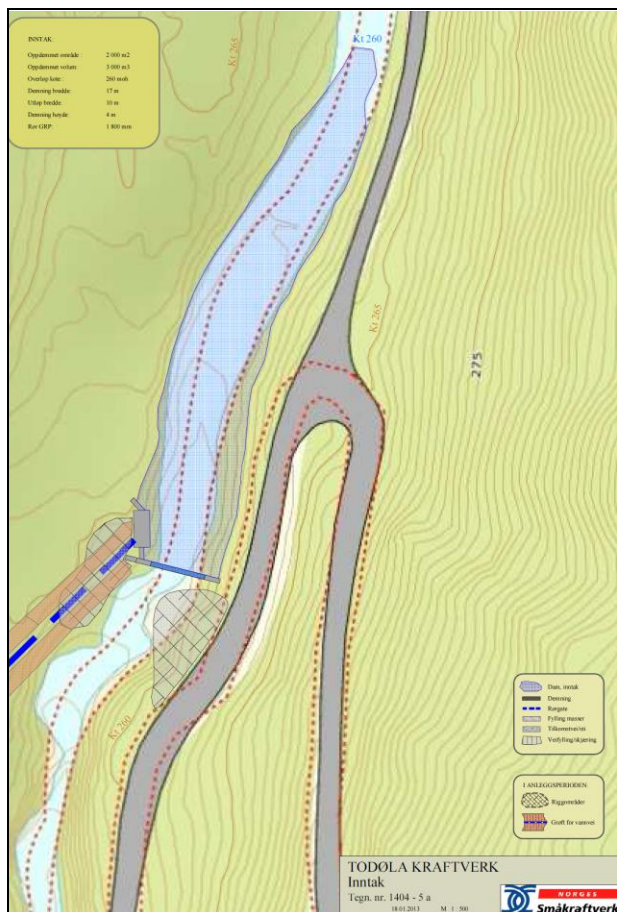
Tegn. nr. 1404 - 3

20.02.2013 M 1 : 75 000

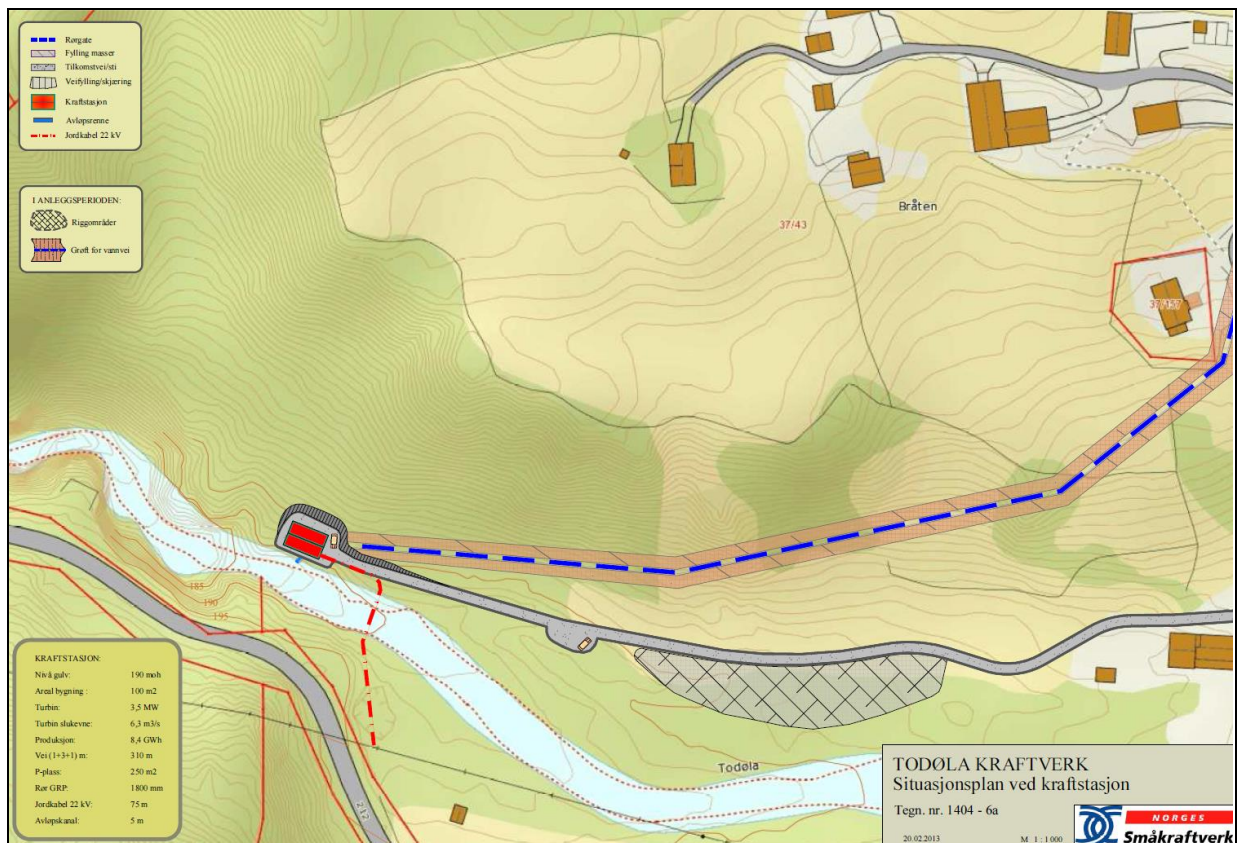


**Figur 2.** Nedbørsfeltet til Todøla kraftverk omfatter 131,6 km<sup>2</sup> skogsmark og heiområder i Todalen øst for Nesbyen i Hallingdal. Restfeltet utgjør 3,99 km<sup>2</sup> (kilde: Norges Småkraftverk AS).





**Figur 3.** Planlagt inntaksdam for Todøla kraftverk legges til kote 260, hvor det bygges en ca. 4 m høy og 17 m lang dam med Coanda inntak. Ca. 2 000 m<sup>2</sup> demmes ned. Foto: Ole Kristian Spikkeland.



**Figur 4.** Todøla kraftverk legges til kote 190, som er like oppstrøms bekkekløfta Juvet i nedre del av Todøla (kilde: Norges Småkraftverk AS).



**Figur 5.** Kraftstasjonen legges i blandingskog (se pil) på kote 190, like oppstrøms fossefallet som leder inn mot bekkekløfta Juvet i Todøla. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

# METODE OG DATAGRUNNLAG

## DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tre-trinns prosedyre beskrevet i Håndbok 140 om konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006). Fremgangsmåten er utviklet for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og mer sammenlignbare. Vurderingene i rapporten baserer seg dels på foreliggende informasjon, dels på befaringer av tiltaksområdet utført av Ole Kristian Spikkeland 24. september 2006 og 23. september 2012, se sporlogg i **vedlegg 1**. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt kontakt med forvaltning og lokale aktører. Datagrunnlaget vurderes som **godt: 3** (jf. **tabell 2**).

**Tabell 2.** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

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

## TRINN 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

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

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

## TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

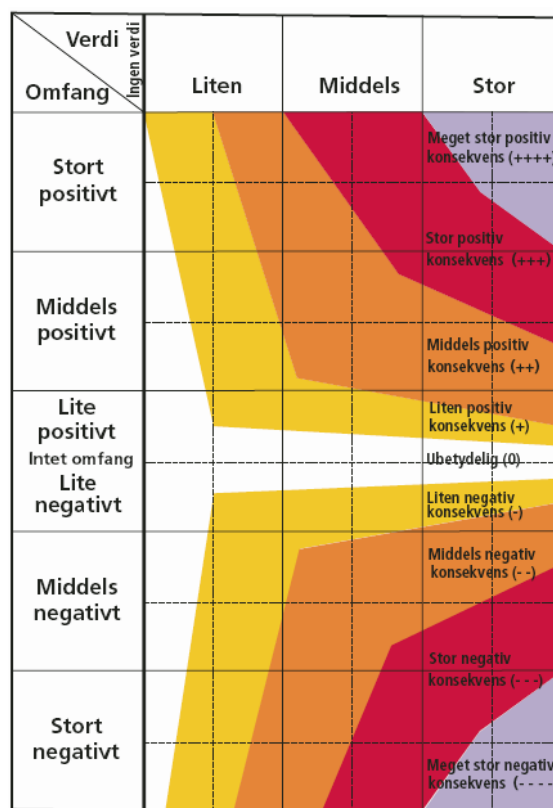
Med virkning (også kalt omfang eller påvirkning) menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike tema, og graden av denne endringen. Her beskrives og vurderes type og virkning av mulige endringer dersom tiltaket gjennomføres. Virkningen blir vurdert langs en skala fra *stor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

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

## TRINN 3: SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Her kombineres trinn 1 (områdets verdi) og trinn 2 (tiltakets virkning) for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Sammenstillingen skal vises på en ni-delt skala fra *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens* (se **figur 6**).

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



**Figur 6. «Konsekvensvifta».** Konsekvensen for et tema framkommer ved å sammenholde områdets verdi for det aktuelle tema og tiltakets virkning/omfang på temaet. Konsekvensen vises til høyre, på en skala fra meget stor positiv konsekvens (+ + + +) til meget stor negativ konsekvens (- - - -). En linje midt på figuren angir ingen virkning og ubetydelig/ingen konsekvens (etter Statens Vegvesen 2006).

## BIOLOGISK MANGFOLD

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

Ofte berører tiltak innen småkraftverk (for eksempel nedgravd vannvei, massedeponier eller anleggsveier) vanlig vegetasjon som ikke kan klassifiseres som naturtyper (jf. DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en «kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold» og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisetningen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

## LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisetting og vurdering av konsekvenser vanskelig. Vi følger en tilnærming beskrevet av Melby & Gaarder (2005), som har tatt utgangspunkt i «Visual Management System» (US Forest Service, 1974), videreutviklet og tilpasset norske forhold (Nordisk Ministerråd 1987:3, del I). Her er begrepene *mangfold*, *inntryksstyrke* og *helhet* sentrale:

- **Mangfold:** Er et landskap satt sammen av mange ulike elementer med stort mangfold i form, farge og tekstur, øker dette opplevelsespotensialet til landskapet sammenliknet med andre landskap med et lavere mangfold.
- **Inntryksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatik og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelser enn svakere inntrykk.
- **Helhet:** Landskap der de ulike elementene står i et balansert forhold til hverandre (harmoni), og hvor strukturene ikke er brutt av inngrep eller manglende kontinuitet, øker landskapets opplevelsesverdi.

På bakgrunn av dette tilordnes landskapsområdene en klasse med grunnlag i deres totalinntrykk, der det deles inn i tre ulike klasser etter opplevelsesverdi:

- **Klasse A:** Landskapsområde der landskapskomponentene samlet sett har kvaliteter som gjør det enestående og særlig opplevelserikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntryksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntryksstyrke og stort mangfold.
- **Klasse B:** Det typiske landskapet i regionen. Landskapet har normalt gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. **Klasse B1** representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. **Klasse B2** representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep.
- **Klasse C:** Inntrykkssvake landskap med liten formrikdom og/eller landskap med uheldige inngrep.

Urørt natur er forsøkt entydig definert under begrepet *inngrepsfrie naturområder* (DN 1995 og INON-innsyn DN, versjonsnummer INON.01.08). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn én kilometer i luftlinje fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veier, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og er forklart i **tabell 3**:

*Tabell 3. Definisjon av de ulike INON sonene.*

INON-soner	Avstand fra tyngre tekniske inngrep
Inngrepsnære områder	< 1 km
INON-sone 2	1-3 km
INON-sone 1	3-5 km
Villmarkspregede områder	> 5 km

## BRUKERINTERESSER

I følge NVEs mal for søknad om konsesjon for småkraftverk, datert 8. mars 2011, inkluderes friluftsinnteresser i brukerinteressene. Verdien av et område for friluftsliv vil i stor grad være subjektiv. Vi har valgt å følge kriteriene i DN-håndbok 18 *Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven* (DN 2001). Her er bruksfrekvens og opplevelsesverdi sentrale begreper (**tabell 4**). DN-håndbok 18 opererer med fem verdiklasser. For å tilpasse disse til et tre-delt verdisettingssystem, er de to «øverste» klassene slått sammen til én, det samme gjelder de to «nederste» klassene, mens klassen *middels verdi* er uforandret. En utfordring ved vurdering av verdier og konsekvenser både for landskap og friluftsliv er i hvor stor skala en skal operere, dvs. hvor store områder som bør regnes som influensområde ved vurderingen. Også dette vil i stor grad være subjektive vurderinger.

**Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.**

<b>Tema</b>	<b>Liten verdi</b>	<b>Middels verdi</b>	<b>Stor verdi</b>
<b>RØDLISTEARTER</b> Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kållås mfl. 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010</li> </ul>	Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010</li> <li>Arter på Bern liste II og Bonn liste I</li> </ul>
<b>TERRESTRISK MILJØ</b> <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)</li> </ul>
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk</li> </ul>
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk</li> <li>Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5</li> </ul>
<b>AKVATISK MILJØ</b> <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15 Lindgaard & Henriksen (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)</li> </ul>
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
<b>VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG</b> Kilder: Egen vurdering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag</li> </ul>
<b>LANDSKAP</b> Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C <ul style="list-style-type: none"> <li>Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep</li> </ul>	Landskap i klasse B <ul style="list-style-type: none"> <li>Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående</li> </ul>	Landskap i klasse A <ul style="list-style-type: none"> <li>Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelserikt</li> </ul>
<b>INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)</b> Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ikke inngrepsfrie områder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Villmarkspregede områder</li> <li>Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell</li> <li>Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON</li> </ul>
<b>KULTURMINNER OG KULTURMILJØ</b> Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite</li> <li>Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner</li> <li>Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner</li> <li>Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til</li> </ul>
<b>REINDRIFT</b> Kilde: Reindrifftsforvaltningen i Nordland	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2</li> <li>Anlegg: Reindrifftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamme</li> <li>Konvensjonsområde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkleier, oppsamlingsområde, beitehage, reindrifftsanlegg og minimumsbeiter</li> </ul>
<b>JORD- OG SKOGRESSURSER</b> <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng</li> <li>Utmarksareal med liten beitebruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng</li> <li>Utmarksareal med middels beitebruk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng</li> <li>Utmarksareal med mye beitebruk</li> </ul>

**Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.**

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>Skogressurser</b> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Skogareal med låg bonitet</li> <li>▪ Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold</li> <li>▪ Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold</li> </ul>
<b>FERSKVANNRESSURSER</b> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet</li> <li>▪ Vannressurser som er egnet til energiformål</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger</li> <li>▪ Vannressurser som er godt egnet til energiformål</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området</li> <li>▪ Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål</li> </ul>
<b>BRUKERINTERESSER</b> Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsesverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder</li> <li>▪ Ingen kjente friluftsjakter</li> <li>▪ Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser</li> </ul>	<p>a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelseskvaliteter</li> <li>▪ Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til</li> <li>▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av en viss verdi, eller fungerer som ferdskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike</li> <li>▪ Området har en viss symbolverdi</li> <li>▪ Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser</li> </ul>	<p>a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelseskvaliteter av stor betydning</li> <li>▪ Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet</li> <li>▪ Området har et mangfold av opplevelsesmuligheter i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter</li> <li>▪ Området inngår som del av en større, sammenhengende grønnstruktur av stor verdi, eller fungerer som ferdskorridor mellom slike områder, eller som adkomst til slike områder</li> <li>▪ Området har stor symbolverdi</li> <li>▪ Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser</li> </ul>

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

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

*Tiltaksområdet* til Todøla kraftverk omfatter dam/inntaksområde, driftsvannvei, kraftstasjon med avløpskanal til elva, jordkabeltrasé for nettilknytning, tilkomstveier til inntak og kraftstasjon samt massedeponi.

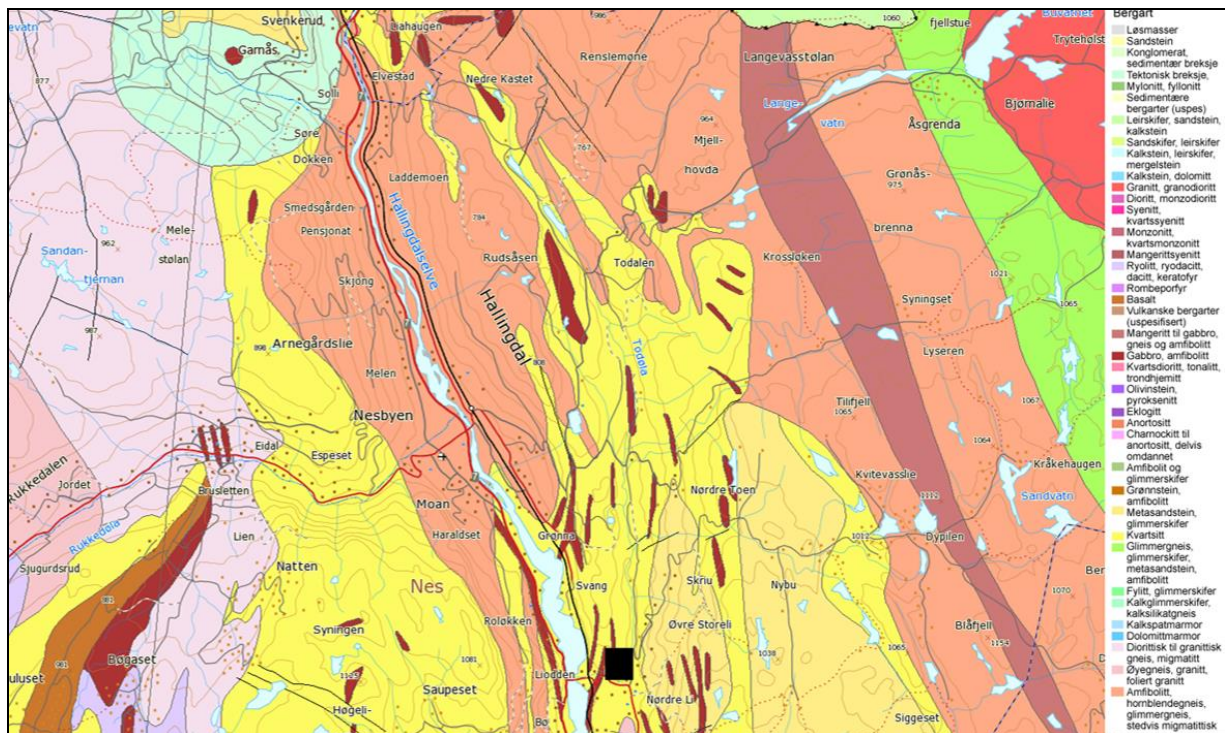
*Influensområdet.* Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nær opp til anleggsområdene kunne bli påvirket, særlig under anleggsperioden. Hvor store områder rundt som blir påvirket, vil variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som er aktuelle. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig, men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning. Viltarter vil kunne påvirkes i et vesentlig større område pga. forstyrrelser i anleggsperioden. Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp for kraftverket vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring. Influensområdet for biologisk mangfold er kartfestet i **vedlegg 2**. Når det gjelder landskap og friluftsliv, vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

# OMRÅDEBESKRIVELSE MED VERDIVURDERING

Todøla (vassdragsnr. 012.CC7A0) er en østlig sidegrein av Hallingdalselva i Drammensvassdraget (vassdragsnr. 012.Z), som munner ut i Oslofjorden ved Drammen. Vassdraget har sine kilder i hei-områdene mellom Hallingdal og Vassfaret/Valdres og drenerer sørover, og siden vestover, mot samtløp med Hallingdalselva ved Liodden, ca. 6 km nedstrøms Nesbyen. Høydeforskjellene i Todølas nedbørfelt er middels store. Feltet strekker seg fra samtløpet med Hallingdalselva om lag kote 155 og oppover til forfjellsområder med topper som når inntil 1 180 moh. I høyereliggende partier finnes flere tjern og mellomstore innsjøer. Todøla renner i friske stryk og små fossefall sørover Todølen. Fra øst kommer blant annet sideelvene Tverraåi og Nybuelva. Elva renner dels over bart fjell, dels utgjør blokker bunnsubstratet. Vannføringen i Todøla er typisk for innlandsstrøk på Østlandet; lav vannføring vinterstid etterfulgt av en markert vårflokk i mai. På sommeren er vannføringen varierende, og på høsten lett tiltakende. Middelvannføring er 2,1 m<sup>3</sup>/s, og alminnelig lavvannføring er 0,106 m<sup>3</sup>/s. I området Bråten-Gullingsrud-Nordre Li omtrent midt i tiltaksområdet vider dalbunnen seg ut og gir rom for jordbruksarealer. Her dreier også Todøla brått mot vest og passerer det trange Juvet før landskapet igjen åpner seg like ovenfor Liodden. I dette området krysser både Fv212, Bergensbanen og en mindre høyspentlinje Todøla. Samtidig ligger det gårdsbruk og campingplass i dette området. Like øst for tiltaksområdet passerer den store Holsledningen gjennom Todalen i nord-sør retning. Både i øvre og nedre deler av tiltaksområdet finnes veier og hogstfelt.

## NATURGRUNNLAGET

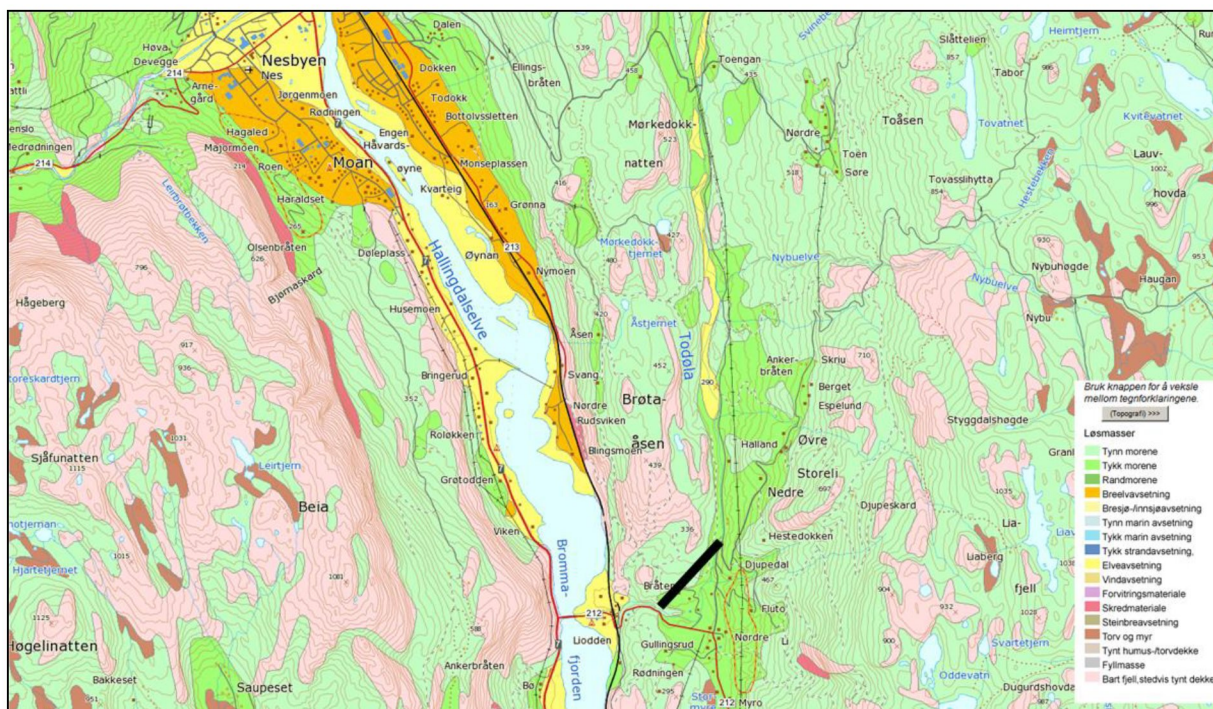
Informasjon om geologi og løsmasser er hentet fra Arealisdata på nett ([www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)). Berggrunnen i nedbørfelt tilhører grunnfjellsområdet og består dels av tungt forvitrende gneisbergarter i østre, høyereliggende partier, dels av områder med metasandstein og kvartsitt i midtre og vestre områder. Lokalt opptrer også soner med gabbro/amfibolitt. Selve tiltaksområdet domineres av kvartsitt, men det finnes også mindre innslag av gabbro/amfibolitt (**figur 7**). Nesten hele tiltaksområdet er dekket av tykk morene (**figur 8**). Boniteten i området er gjennomgående høy (**figur 21**).



**Figur 7.** Berggrunnen i tiltaksområdet ved Todøla (markert med svart rektangel) består av kvartsitt (mørk gul) og litt gabbro, amfibolitt (brunt) (kilde: <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>).



Øvre del av tiltaksområdet er sørvendt, mens nedre del vender mot vest. Dette tilsier betydelig solinnstråling. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Todøla har et typisk innlandsklima med lange, kalde vintre og korte, varme somre. På klimastasjonen i Nesbyen (Skoglund; 167 moh.) ca. seks km mot nordnordvest er årsnedbøren nede i 520 mm. Det faller mest nedbør i juli (69 mm), minst i februar (21 mm). Nedbørmengden øker generelt med høyden over havet, og vil derfor ligge vesentlig høyere enn nevnte verdier innenfor store deler av Todølas nedbørfelt. Årsmiddeltemperaturen i Nesbyen er 2,9 °C, med juli som varmeste måned (15,4 °C) og januar som kaldeste (-10,1 °C) (Meteorologisk institutt 2012).



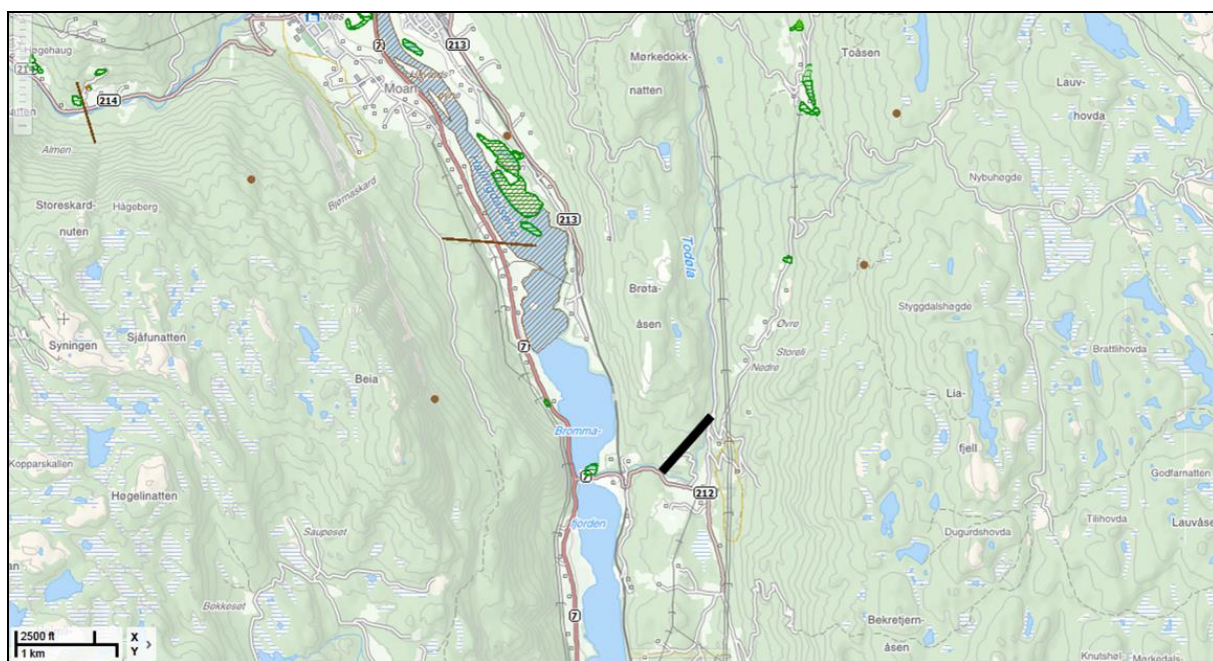
**Figur 8.** Løsmassene i influensområdet til Todøla kraftverk er dominert av morenemateriale (grønt) (kilde: <http://www.ngu.no/kart/arealis> NGU). Tiltaksområdet er skjematisk inntegnet med svart strek.

Klimatet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner. Nedre deler av tiltaksområdet inngår i den *sørboreale vegetasjonssonen*, mens øvre deler inngår i den *mellomboreale vegetasjonssonen* (se Moen 1998). Den sørboreale vegetasjonssonen domineres av barskog, men det finnes også store areal med oreskog og høymyr, samt bestand med edellauvskog og tørrengvegetasjon. Typisk for sonen er et sterkt innslag av arter med krav til høy sommertemperatur. Også den mellomboreale vegetasjonssonen er barskogdominert. Her har typisk lavurtgranskog, velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter sin høydegrense. I tillegg dekker myr store arealer. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med graden av oseanitet, der fuktighet og vintertemperaturer er de viktigste klimafaktorene. Tiltaksområdet og resten av nedbørfeltet ligger innenfor *overgangsseksjonen* (OC). Etter norske forhold er plantelivet preget av østlige trekk, men svakt vestlige innslag forekommer (Moen 1998).

## KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFOLD OG NATURVERN

Naturbasen (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>) har ikke avmerket prioriterte naturtyper innenfor tiltaksområdet langs Todøla, men ved vassdragets utløp i Hallingdalselva er lokaliteten Liodden avmerket som deltaområde (verdi; *viktig*) (**figur 9**). Naturbasen har heller ikke avgrenset viltområder som berører tiltaksområdet. Todøla omfattes imidlertid av en Samlet Planvassdragsrapport for *prosjekt Todøla – 043 Drammensvassdraget* (1984). For temaet *vilt og jakt* pekes det på at områdene langs Todølas løp ned til omtrent planlagt inntaksområde er et spesielt viktig

vinterområde for elg. Videre er øvre del av tiltaksområdet avmerket som lokalt viktig helårsområde for rådyr. For tema *naturvern* konkluderes det med at utbyggingen av prosjekt Todøla ikke synes å berøre vesentlige verneverdier. Ifølge Naturbasen er ellers lokaliteten Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon avgrenset som MIS-område, bekkekløft. Ingen områder i tiltaks- eller influensområdet er vern- et etter naturmangfoldloven. Artsdatabankens artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)) viser flere funn av gaupe nær tiltaksområdet. Noe høyere opp i nedbørfeltet er det også konstatert brunbjørn. Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>) viser noen av disse registreringene. Utover dette omtaler Artskart funn av edderkoppdyr litt øst for planlagt inntaksområde. Skogbrukssjefen i Nes og Flå kommuner, Jon Andreas Ask, opplyser pr. epost 21. februar 2013 at det ikke er kjent ytterligere biologiske fore- komster i dette området som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.). Miljøvern avdelingen hos fylkesmannen i Buskerud har kommet med innspill til meldingen for små- kraftverk i Todøla i brev av 12.3.2007 og epost av 21.10.2014 (**vedlegg 3**). Viktige opplysninger om fauna, flora, jakt, fiske og andre bruker- og verneinteresser i tiltaks- og influensområdet er ellers mot- tatt muntlig fra grunneier Kjell Gullingsrud. Kartfestede biologisk mangfoldverdier er vist i **vedlegg 2**, mens artslistene for Todøla kraftverk er samlet i **vedlegg 4**.



**Figur 9.** Utskrift fra Naturbasen (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>), med rørtrasé for Todøla kraftverk skjematisk inntegnet. Registrerte naturtyper er vist med grønt, mens artsopplysninger er vist med brunt.

## RØDLISTEARTER

Av rødlistede arter (Kålås mfl. 2010) opptrer strandsnipe (kategori NT; *nær truet*) som sannsynlig hekkefugl langs Todøla. Videre finnes hønsehauk (NT) på streif i skogsområdene. I følge Artsdatabankens Artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)), Rovbasen (<http://dnweb12.dirnat.no/rovbase/>) og grunneier Kjell Gullingsrud forekommer brunbjørn (kategori EN; *sterkt truet*) og gaupe (kategori VU; *sårbar*) på streif i terrenget i og omkring tiltaks- og influensområdet. Stær (NT) er hekkefugl i tilknytning til kulturlandskapet, sammen med sanglerke (VU). På bakken langs øvre del av planlagt rørtrasé ble lavarten kort trolskjegg (NT) funnet under feltarbeidet. Det er ikke registrert rødlistearter av karplanter eller moser innenfor tiltaks- og influensområdet. Verken ål (kategori CR; *kritisk truet*) eller elvemusling (VU) finnes i Todøla. Ål forekommer ikke så langt opp i Hallingdalsvassdraget, og i henhold til Artsdatabankens registreringer går det ikke ål opp i Krøderen. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag har i 2010 utarbeidet et utbredelseskart for elvemusling, og her er det anført at arten forekommer i Nes kommune. Men verken Artskart eller databasen Elvemusling i Norge har registreringer i Hallingdalsvassdraget oppstrøms Krøderen. En oversikt over rødlistearter i influensområdet er gitt i **tabell 5**.

I følge veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapitlet om rødlistede arter. Vassdragstilknnyttede arter som er registrert i tiltaksområdet i Todøla, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall og linerle. Havørn på Bonn liste I er observert ved Liodden.

- Temaet rødlistearter vurderes til middels til stor verdi.

**Tabell 5.** Forekomster av rødlistearter (jf. Kålås mfl. 2010) i influensområdet til Todøla kraftverk. Påvirkningsfaktorer iht. [www.artsportalen.artsdatabanken.no](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no).

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Brunbjørn	EN (sterkt truet)	Streifdyr	Høsting, påvirkning på habitat
Gaupe	VU (sårbar)	Streifdyr	Høsting
Strandsnipe	NT (nær truet)	Sannsynligvis i Todøla	Påvirkning utenfor Norge
Hønsehauk	NT (nær truet)	Streiffugl	Høsting, påvirkning på habitat
Sanglerke	VU (sårbar)	Dyrket mark	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Stær	NT (nær truet)	Hekkefugl i kulturlandskap	Påvirkning på habitat, påvirkning utenfor Norge
Kort trollskjegg	NT (nær truet)	Skogsmark øvre rørtrasé	Forurensing, klimatiske endringer, påvirkning på habitat

## TERRESTRISK MILJØ

### Verdifulle naturtyper

Naturtypen bekkekløft og bergvegg (F09), utforming bekkekløft (F0901), opptrer i Juvet i Todøla, like nedstrøms planlagt kraftstasjon. Lokaliteten ligger dermed utenfor tiltaksområdet (**figur 10-11**). Vegetasjonstypen er tørr og fattig blåbærskog (A4). Bekkekløfta er orientert i øst-vest retning og har derfor en del solinnstråling i sommerhalvåret. Kløfta er forholdsviss smal og har bratte vegger. Det mest markerte fossepartiet finnes helt øverst i kløftepartiet (se **figur 5**). Ellers opptrer små fossefall, mindre strykpartier og enkelte kulper. I tresjiktet dominerer, furu, gran og bjørk. Ellers inngår rogn, gråor, selje, hegg, osp og einer. I feltsjiktet finnes blåbær, tyttebær, skogstjerne, gaukesyre, engsoleie, kantkonvall, blårap, hundekveke, sauesvingel, sisselrot, lodnebrege, lusegras, blåklukke, markjordbær, bringebær, gullris, sløke, tiriltunge, stemorsblomst og katterot.

I elva og langs elvekanten helt øverst i bekkekløfta ble følgende kryptogamer registrert: Klobleikmose (*Sanionia uncinata*), klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*), saglommemose (*Fissidens adianthoides*), stivlommemose (*Fissidens osmundoides*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), gråsteinmose (*Hedwigia ciliata*), teppekildemose (*Philonotis fontana*), bekkeblomstermose (*Schistidium rivulare*) og rødmesigmose (*Blindia acuta*). I bergveggen og langs elvekanten i nedre del av juvet ble det bl.a. registrert: Stubbesyl (*Cladonia coniocraea*), begerpigglav (*Cladonia amaurocraea*), bleikbeger (*Cladonia carneola*), stubbestav (*Cladonia ochrochlora*), grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), bred fingernever (*Peltigera neopolydactyla*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), kollegråmose (*Racomitrium affine*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), krusknausing (*Grimmia torquata*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*), glansperlemose (*Lejeunea cavifolia*), sigdmose-art (*Dicranum sp.*) og berghinnemose (*Plagiochila porelloides*). Det ble ikke påvist fremmede arter i lokaliteten. Det ble heller ikke registrert sjeldne eller rødlista arter, eller truede vegetasjonstyper, jf. Fremstad & Moen (2001). Bekkekløfta er bare svakt påvirket av inngrep. I sør grenser den mot veifylling helt øverst. I dette området er det også laget en enkel utkikksplass som er skiltet for turister. Lokaliteten er vurdert som viktig (B-verdi). Registrert naturtype med B-verdi gjør at deltemaet verdifulle naturtyper vurderes til middels verdi.



**Figur 10.** I Juvet nedstrøms planlagt kraftstasjon i Todøla opptrer naturtypen bekkeløft og bergvegg (F09), utforming bekkeløft (F0901), med B-verdi. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

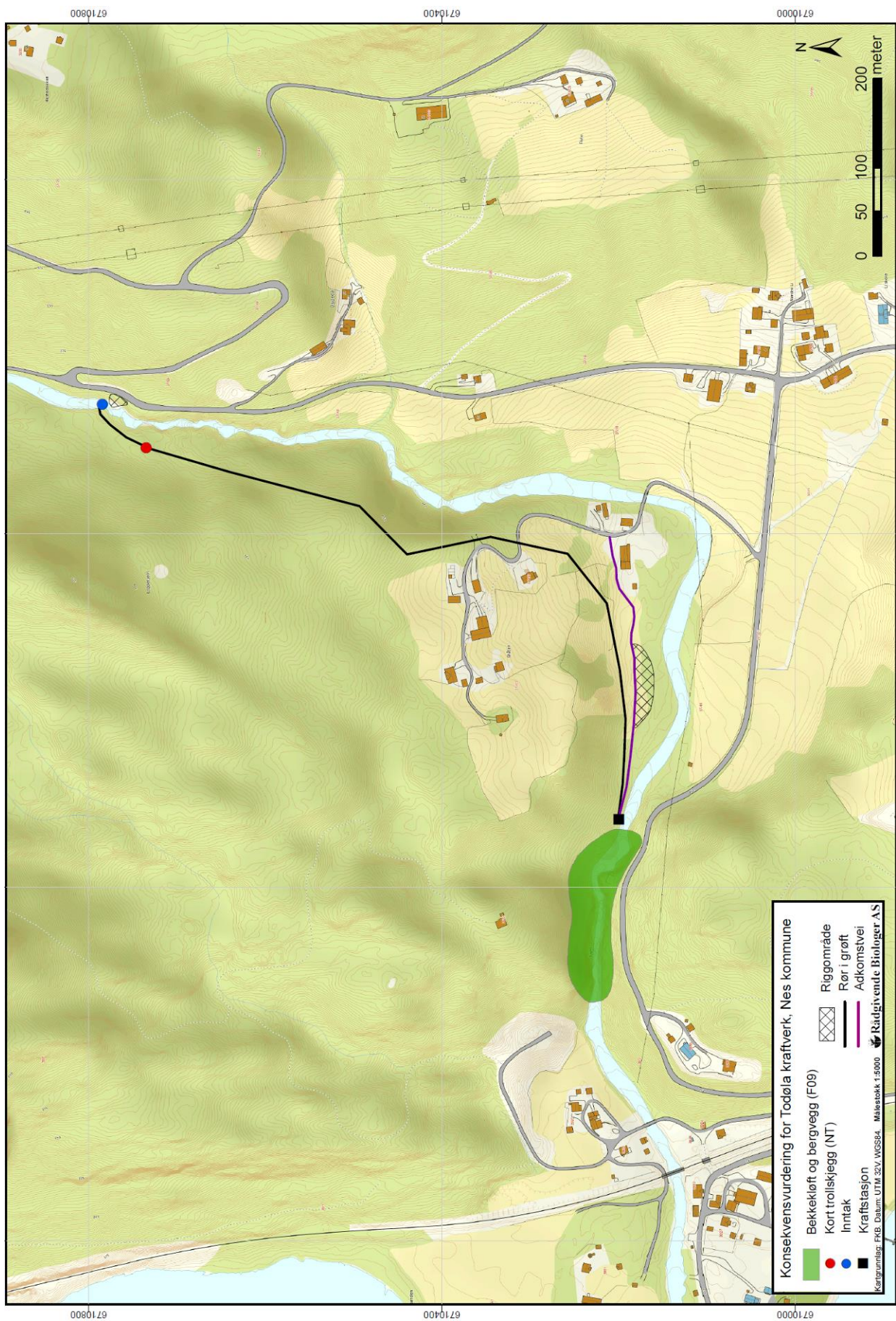
### Karplanter, moser og lav

I den øvre, skogkledde delen av tiltaksområdet dominerer blokkebærskog (A3) med røsslyng, blokkebær og tyttebær i feltsjiktet. I de tørreste partiene langs den store moreneryggen øst for Bråten inngår bærlyngskog (A2), og omkring Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon opptrer tørr og fattig blåbærskog (A4). De mellomliggende arealene domineres av kulturlandskap med bebyggelse, veikantareal og et belte med randvegetasjon langs Todøla (**figur 12 og 15**).

Lav- og mosefloraen langs, og delvis nedsenket i, Todøla består av vanlige kryptogamer som for eksempel bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*), klobekkmose (*Hygrohypnum ochraceum*), bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*) og bekkelblomstermose (*Schistidium rivulare*).

På noe tørrere substrat nær elvestrengen ble det registrert arter som saglommose (*Fissidens adiantoides*), stivlommose (*Fissidens osmundoides*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), teppekildemose (*Philonotis fontana*), kollegråmose (*Racomitrium affine*), berghinnemose (*Plagiochila porelloides*), gråsteinmose (*Hedwigia ciliata*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), krusknausing (*Grimmia torquata*) og gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*). Av lavararter som ble registrert på bakken og på berg langs elva kan nevnes grå reinlav (*Cladonia rangiferina*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), pulverrødbeger (*Cladonia pleurota*), grynrødbeger (*Cladonia coccifera*), lys reinlav (*Cladonia arbuscula*), begerpigglav (*Cladonia amaurocraea*), skogsyl (*Cladonia cornuta*), fnaslav (*Cladonia squamosa*), papirlav (*Platismatia glauca*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), rabbeskjegg (*Alectoria ochroleuca*) og kort trollskjegg (*Bryoria bicolor*), hvorav sistnevnte er rødlistet (NT).

Epifyttfloraen på bjørk består av vanlige arter i «kvistlav-samfunnet» som for eksempel vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), papirlav (*Platismatia glauca*), stubbe-



**Figur 11.** Registrerte naturtyper og utvalgt rødlisteart (kort trollskjegg, NT) langs Todøla i Nes kommune, Buskerud. Øvrige registrerte rødlistearter er ikke aktuelle for kartfestig.

syl (*Cladonia coniocraea*), gullroselav (*Vulpicida pinastri*) og hengestry (*Usnea filipendula*). I tillegg ble det registrert matteflette (*Hypnum cupressiforme*), stubbesigd (*Dicranum montanum*) og ribbesigd (*Dicranum scoparium*) på bjørk. Det var lite epifytter på furu. Foruten de vanlige artene som allerede er nevnt, ble det registrert elghornslav (*Pseudovernia furfuracea*) og bleikskjegg (*Bryoria capillaris*). På selje og rogn ble det registrert vanlig rosettlav (*Physcia aipolia*) og bristlav (*Parmelia sulcata*). Vanlig messinglav (*Xanthoria parietina*) ble funnet på rogn sammen med *Lecanora* sp. og krusgullhette (*Ulota crispa*), mens stiftbrunlav (*Melanelia fuliginosa*) ble funnet på selje. På gran ble det registrert hinnenever (*Peltigera membranacea*), hengestry (*Usnea filipendula*) og bleikskjegg (*Bryoria capillaris*). På gråor ble registrert *Buellia disciformis* og broddfagermose (*Plagiomnium cuspidatum*).

Karplante-, mose- og lavfloraen består av vanlige arter for de registrerte vegetasjonstypene og naturtypene i tiltaks- og influensområdet. Artsmangfoldet er likevel ikke spesielt stort, verken i lokal eller regional målestokk. Deltemaet karplanter, moser og lav vurderes derfor til liten verdi.



**Figur 12.** Øverst t.v.: Neslesnyltetråd sør for Todøla. Nederst t.v.: Gjødslet kulturlandskap med kantvegetasjon nær planlagt kraftstasjon. Øverst t.h.: Bærlyngskog (A2) i tørre partier øst for Bråten. Midten t.h. og nederst t.h.: Blokkebærskog (A3) langs øvre rørtrasé. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## Fugl og pattedyr

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaksområdet vurderes å være middels rik og representativ for regionen. Følgende arter er knyttet direkte til vannstrengen i Todøla: Mink, fossekall, laksand (**figur 13**), linerle og sannsynligvis strandsnipe. Muligens opptrer også vintererle, som har ekspandert kraftig i Sør-Norge de siste år. Utover dette opptrer sannsynligvis streifindivider av stokkand fra tid til annen. Mange ender, vadefugler og andre våtmarkstilknyttede fuglearter opptrer dessuten regelmessig i deltaområdet ved Liodden, hvor Todøla munner ut i Hallingdalselva. Sikkert forekommende rovfuglearter er; kongeørn, fjellvåk, musvåk, hønehauk og spurvehauk. Ingen uglearter er med sikkerhet kjent fra planområdet i nyere tid, men tidligere skal kattugle være registrert. Av skogshøns forekommer jerpe, og noe høyere opp i nedbørfeltet også storfugl, orrfugl og lirype. Sikre forekommende spettefugler er svartspett, grønnspett og flaggspett. Spurvefuglfaunaen vurderes å være alminnelig rik for regionen, med gode forekomster av kråkefugler, trostefugler, sangere, meiser og finkefugler. Blant annet forekommer stær og sanglerke i området.

Av hjortevilt opptrer elg og rådyr vanlig, mens hjort forekommer på streif høyere opp i nedbørfeltet. Vanlig forekommende rovdyr er: Rødrev, mår, grevling, mink, røyskatt og snømus, mens gaupe er streifdyr. Fra tid til annen registreres bjørn i høyreliggende deler av nedbørfeltet. Videre finnes hare, ekorn og ulike arter av smågnagere, flaggermus og spissmus. Temaet fugl og pattedyr vurderes til liten til middels verdi.



**Figur 13.** Laksand hunn (venstre) og fossekall (høyre) i Todøla. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

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

- Temaet terrestrisk miljø har liten til middels verdi.

## AKVATISK MILJØ

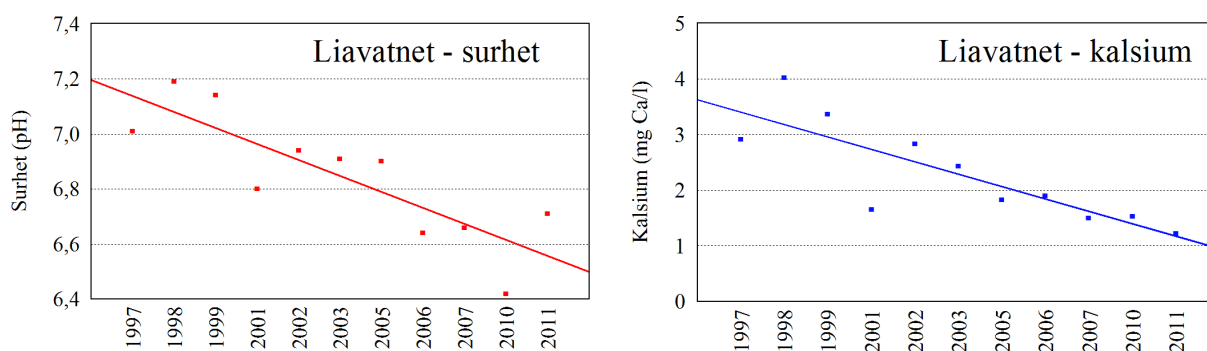
Vanndirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier, fordi vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner på hverandre også økologisk (Anon 2011). Todøla har et nedbørfelt på 132 km<sup>2</sup>, og har da følgende parameterverdier som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (jf. **tabell 6**):

- Økoregion: «Østlandet»
- Klimaregion: «skog» = under skoggrensen og over marin grense
- Størrelse: «middels-stor» = felt 100-1 000 km<sup>2</sup>
- Kalkinnhold: «kalkfattig» = 1-4 mg Ca/l
- Humusinnhold: «klar» = fargetall < 30 mg Pt/l
- Turbiditet: «klar» = turbiditet < 10 mg/l

Todøla er da av type «boreal, middels-stor, kalkfattig og klar». Tidligere var vassdraget preget av surere vann i øvre deler av feltet, og kalking har pågått over tid. Kalkingsaktiviteten har imidlertid opphørt, og vannkvaliteten er nok fremdeles noe merket (**tabell 6**). I det overvåkede Liavatnet, høyere opp i feltet, har imidlertid både innhold av kalsium og pH-verdier falt jevnt de siste 15 årene (**figur 14**). I disse målingene, som er utført i regi av Fylkesmannens miljøvernavdeling, var fargetallet i gjennomsnitt godt under 10 mg Pt/l, slik at det ikke er tvil om at vassdraget er «klart».

**Tabell 6.** Vannkvalitet i Todøla, basert på en prøve innsamlet ved ca. kote 205 den 23. september 2012 og analysert ved det akkrediterte laboratoriet Eurofins Norsk Miljøanalyse AS.

Parameter	Enhet	Analysemetode	Todøla
Surhet	pH	Intern	7,0
Fargetall filtret	mg Pt/l	Intern	24
Kalsium	mg Ca/l	NS-EN ISO 11885	3,56



**Figur 14.** Surhet (*venstre*) og kalsium (*høyre*) i Liavatnet i østre deler av feltet til Todøla, basert på årlig prøvetaking på høsten i regi av Fylkesmannen i Buskerud sin kalkingsovervåking (kilde: Vannmiljø).

### Verdifulle lokaliteter

DN-håndbok 15 (2000), om kartlegging av ferskvannslokaliteter, definerer «verdifulle lokaliteter» som gyte- og oppvekstområder for viktige fiskearter som laks, relikts laks, sjøaure, storaure, elveniøye, bekkeniøye, harr, steinulker og asp. Dette inkluderer arter på Bern-konvensjonens lister, nasjonal rødliste (Kålås mfl. 2010) og arter som Direktoratet for naturforvaltning ønsker et spesielt fokus på. Todøla har ikke slike områder for noen av disse fiskeslagene, og det er heller ikke kjent at slike arter forekommer.

DN-håndbok 15 henviser også til DN-håndbok 13 om naturtyper, for eksempel ulike utforminger av viktig bekkedrag, eller bekkekløft og fossesprøytoner. Ingen slike er registrert i tiltaks- eller influensområdet, bortsett fra bekkekløfta i Juvet, like nedstrøms planlagt kraftstasjon. Denne vil ikke påvirkes av redusert vannføring eller terrenginngrep. Derimot er *elveløp*, her selve Todøla, vurdert som en rødlistet og «nær truet» (NT) naturtype i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011). Temaet verdifulle lokaliteter vurderes derfor til liten til middels verdi.

Den planlagt berørte elvestrekningen i Todøla mellom inntak på kote 260 og avløp på kote 190 har ikke oppvandringsmulighet for fisk fra Hallingdalsvassdraget. Vandringshinder befinner seg øverst i bekkekløfta Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon.

### Fisk og ferskvannsorganismer

Aure finnes i hele Hallingdalsvassdraget. I Todøla forekommer småfallen bekkeare sammen med ørekyte. Sistnevnte er en introdusert art som trives best i innsjøer eller større roligere elver. Øverste strekning nedenfor planlagt inntak er relativt bratt, og elva går i stryk med grovt substrat, vekslende med høler og kulper innimellom. På nederste strekning fram mot planlagt kraftstasjon, der elva svinger



mot vest, er den roligere med fine partier for fisk (**figur 15**). Det er ellers forventet å finne ferskvannsorganismer i Todøla som er vanlige for området, siden vassdraget sannsynligvis ikke skiller seg ut med hensyn til den generelle vannkvalitet i området.

Verdien for fisk og ferskvannsorganismer vurderes som liten i Todøla. Sammen med liten til middels verdi for temaet verdifulle lokaliteter, fordi elveløp er truet naturtype, gir dette liten til middels verdi for akvatisk miljø.

- *Temaet akvatisk miljø har liten til middels verdi.*



**Figur 15.** Fossefall og kulp i Todøla omkring kote 215 (**venstre**). Rolig parti ved kote 200 (**høyre**). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Todøla er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevasdrag.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevasdrag har ingen verdi.*

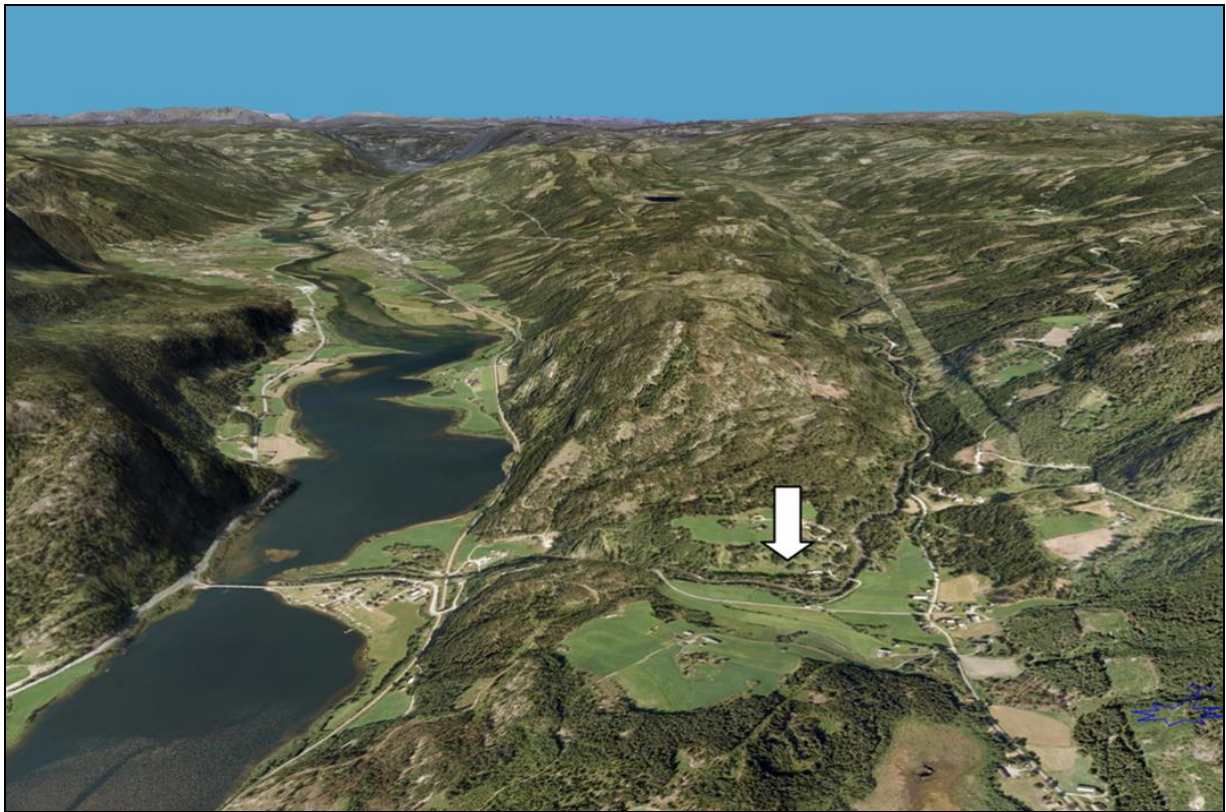
## INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaksområdet langs Todøla ligger i et inngrepsnært område. Temaet får liten verdi.

- *Temaet inngrepsfrie naturområder(INON) har liten verdi.*

## LANDSKAP

De regionale karaktertrekkene som skiller de ulike landsdeler og regioner fra hverandre er forårsaket av naturgeografiske og kulturelle prosesser. Tiltaksområdet for Todøla kraftverk befinner seg i landskapsregion 10; *Nedre dalbygder på Østlandet*, underregion 10.03 *Nedre Hallingdal* (se Puschmann 2005). Oppstrøms tiltaksområdet følger Todøla et markert nord-sørgående daldrag som går parallelt med den større Hallingdalen i vest (se **figur 16**). Disse områdene inngår i landskapsregion 14; *Fjellskogen i Sør-Norge*, underregion 14.11 *Synda/Tisleia*, som omfatter større høytliggende og sammenhengende skogområder. Selve tiltaksområdet, landskapsregion 10, ligger nedsenket blant lave forfjell og er dels glasialt utformet, med mektige morenemasser i bunnen av hoveddalen og langs dalsidene, og dels elveerodert. I det glasialt utformete området Bråten-Gullingsrud-Nordre Li sentralt og nederst i tiltaksområdet er dalbunnen utvidet og dominert av åpne jordbruksarealer. Her dreier også Todølas løp brått mot vest og passerer det trange, og fluvialt utformete, Juvet før landskapet igjen åpner seg ned mot Liudden og selve Hallingdalen. Blandingsbarskoger preger landskapet, men furu dominerer større partier på dalbunnens tørre grusmoer og i dalsider med lite jordsmunn eller fattig berggrunn. Større fuuskogområder finnes bl.a. nord for Bråten. Ned mot innmarksområdene og Todølas løp inngår lokalt store lauvskogområder, med bjørk, osp og gråor som dominerende treslag (**figur 17**).



**Figur 16.** Tiltaksområdet langs Todøla (pil) ligger nederst i et østlig paralleldalføre til Hallingdal. Til venstre renner Hallingdalselva forbi Liodden, lengst bak ligger Nesbyen (kilde: [www.norgei3d.no](http://www.norgei3d.no)).



**Figur 17.** Kulturlandskapet ved Bråten sentralt i tiltaksområdet (**venstre**). Sett fra Fv212 i sør ligger Todøla og kulturlandskapet bakenfor godt skjermet av randvegetasjon (**høyre**). Foto: O. K. Spikkeland.

Innenfor selve tiltaksområdet utgjør Todøla et markert landskapselement, men innsynsmulighetene dempes flere steder av kantvegetasjonen som vokser langs elveløpet. Det kan defineres to landskapsrom: (1) Åpent jordbrukslandskap i området Bråten-Gullingsrud-Nordre Li, hvor Todøla har lite fall. Dette landskapsrommet splittes imidlertid noe opp av høyvokst kantvegetasjon langs elvestrengen. Mot vest avgrenses dette landskapet av Juvet. Videre finnes en (2) trang, skogdominert elvedal langs Todøla, som strekker seg fra kulturlandskapet ved Bråten og nordover forbi planlagt inntaksdam. Landskapet i tiltaksområdet er samlet typisk for regionen; landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående. Det er noe preget av inngrep, blant annet den store Holsledningen som følger dal-siden i øst. Landskapet vurderes derfor til middels verdi, klasse B2.

- Temaet landskap har middels verdi.

## KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

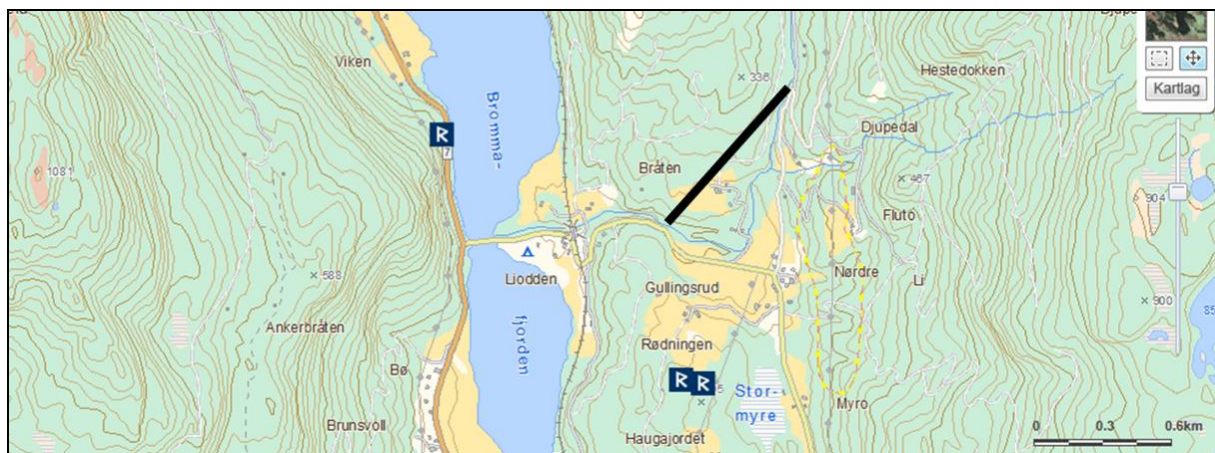
Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner i eller nær tiltaksområdet til Todøla kraftverk, men ved Rydningen, litt sør for tiltaksområdet, er to fangstlokaliteter fra jernalder-middelalder automatisk fredet (**figur 18**). For å undersøke om det er kjent annen informasjon om kulturminner og kulturmiljøer fra influensområdet, ble det 29. november 2012 sendt en skriftlig forespørsel til Buskerud fylkeskommune. I svarbrev av 13. februar 2013 (**vedlegg 5**) uttaler fylkeskommunen at:

*«Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner i anleggsområdet, men det er registrert flere fangstminner i nærområdet, på sørsiden av Todøla ved Gullingsrud, Li og Floti (Askeladden Id-22824, 13069, 52475, 80964), samt et fangstsystem med 6-7 fangstgroper lenger nord for Todøla, ved utløpet av Nybuelva (Id-70923). I dette fangstmiljøet er det dessuten funnet en ca. 4 000 år gammel flintdolk, fra overgangen steinalder/bronsealder, på gården Li (Id-52476). På dette grunnlaget vurderer regional kulturminneforvaltning potensiale for funn i anleggsområdet som betydelig.*

*Undersøkelsesplikten – arkeologiske registreringer*

*Det vil bli stilt krav om arkeologiske registreringer i området der det er aktuelt med fysiske, synlige inngrep i landskapet. Disse undersøkelsene må gjøres før fylkeskommunen kan gi en endelig uttalelse.»*

Med dette som utgangspunkt oppfordrer Buskerud fylkeskommune tiltakshaver om så tidlig som mulig i planleggingsprosessen å ta hensyn til kravet om registrering av kulturminner.

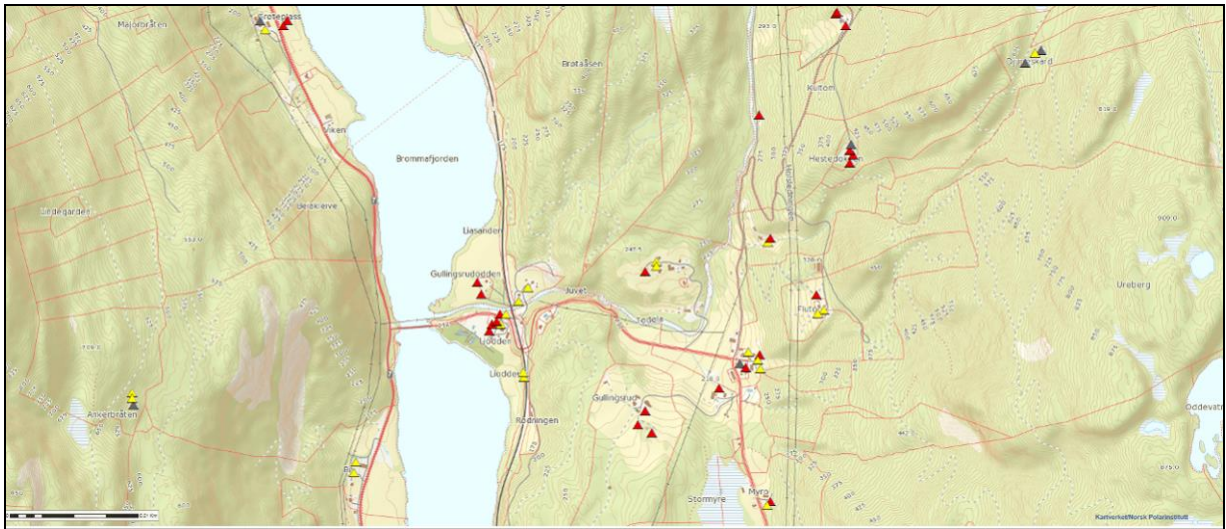


**Figur 18.** Oversikt over automatisk fredete kulturminner i eller nær tiltaksområdet for Todøla kraftverk (kilde: [www.kulturminnesok.no](http://www.kulturminnesok.no)). Rørtrasé er vist skjematisk.

Oversikten over nyere tids kulturminner langs nedre del av Todølas løp ([www.miljostatus.no/kart/](http://www.miljostatus.no/kart/), Buskerud fylkeskommune i brev av 13. februar 2013) viser at det befinner seg tre SEFRAK-registrerte bygninger på gården Bråten 37/43 (**figur 19**):

- Hallingstugu. En del i tømmer, tilbygg i bindingsverk. Hele huset er kledd. Trolig bygd på 1800-tallet, flyttet og tilbygd ca. 1940, kledd i 1960-åra. Lav/middels verneverdi.
- Stall/vedskjul med trev. Upanelt tømmerbygning. Bygd på 1800-tallet, eventuelt tidligere. Høy verneverdi.
- Stabbur. Enetasjes tømmerstabbur med sval på langveggen. Kan være bygd på 1700-tallet. Høy verneverdi.

Fram til ca. 1960-tallet ble Todøla brukt til tømmerfløting. Det knyttet seg ekstra utfordringer til forsering av bekkekløfta Juvet. Sentralt i tiltaksområdet, der Todøla svinger brått mot vest, er det bygd forstøtningsmur for å lette fløtningsarbeidet og samtidig hindre tap av matjord på tiliggende dyrket mark (**figur 20**). En storflom omkring år 1905 skyllet bort store mengder matjord på gården Bråten og forårsaket dermed store ødeleggelser. I øvre del av tiltaksområdet har det visstnok stått et kvernhus, men det skal ikke finnes rester av dette i dag (Kjell Gullingsrud, pers.medd.).



**Figur 19.** SEFRAK-registreringer langs nedre del av Todøla som viser bygninger fra før 1850 (rødt) og fra etter 1850 (gult) (kilde: [www.miljostatus.no/kart/](http://www.miljostatus.no/kart/)).

Det finnes ikke samiske interesser i tiltaksområdet. Basert på kjent kunnskap pr. februar 2013 vurderes temaet kulturminner og kulturmiljøer å ha middels verdi.

- Temaet kulturminner og kulturmiljø har middels verdi.



**Figur 20.** Gammelt kulturlandskap langs Todøla ved Bråten. Arealene beites i dag av sau (venstre). Forstøningsmur bygget langs Todøla om lag kote 200 for å lette fløtningsarbeidet og forhindre tap av matjord på tilliggende dyrket mark (høyre). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## JORD- OG SKOGRESSURSER

### Jordressurser

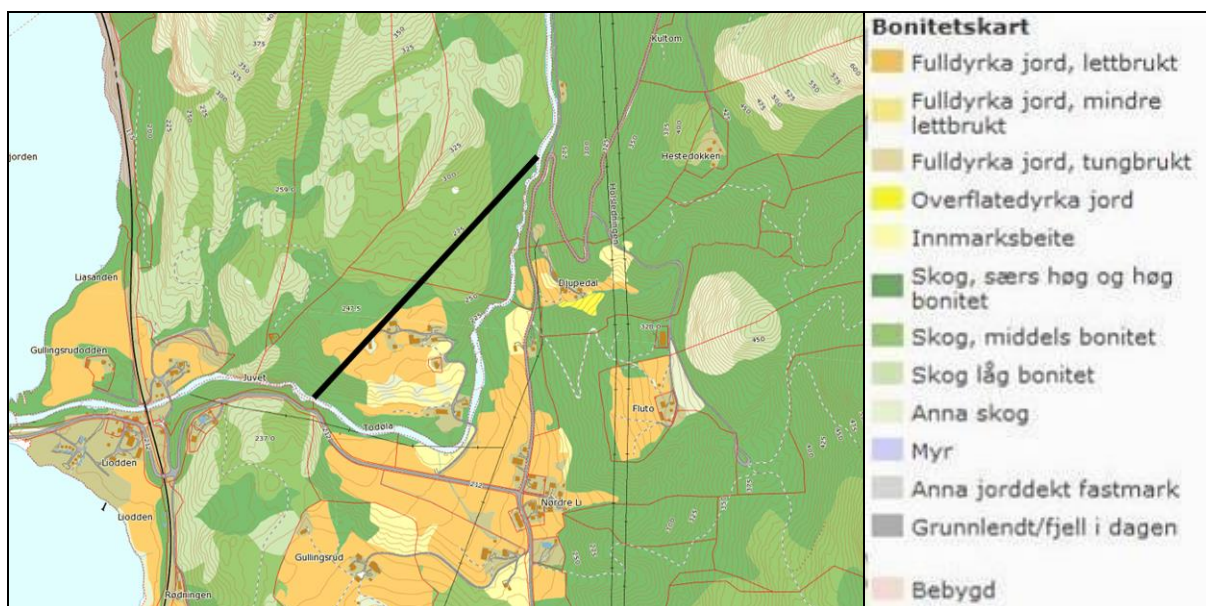
Det finnes dyrket mark med grasproduksjon i tilknytning til gården Bråten i midtre og nedre deler av tiltaksområdet. Fulldyrket mark og innmarksbeite utgjør henholdsvis 28,3 og 11,6 dekar. Gården har 150 vinterførete sau, som beiter på innmarka vår og høst (**figur 21** og **22**). Også i området Li-Gullingsrud sør og øst for Todøla finnes betydelig arealer med dyrket mark/grasproduksjon nokså nær opp mot vannstrengen. Her utgjør fulldyrket mark 167,5 dekar, mens innmarksbeite omfatter 29,1 dekar. Også gården Djupedal i øst har mindre forekomster av dyrket mark. I følge Statens vegvesens håndbok 140 (2006) skal fulldyrket jord vektes med 5 poeng. Videre regnes jordsmonnkviliteten som godt egnet (4 poeng), driftsforholdene er lettbrukt (5 poeng) og arealene er små (1 poeng). Samlet gir dette jordbruksarealer i kategorien 9-15 poeng, noe som tilsier middels verdi.

## Skogressurser

Øvre del av tiltaksområdet er dekt med furuskog som har høy bonitet (**figur 21** og **22**). Randsonen langs Todøla videre nedover mot planlagt kraftstasjon består av blandingskog som har høy bonitet. Det tas ut noe ved til eget bruk. Skogen er relativt lett tilgjengelig, og driftsforholdene vurderes som vanlige. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold middels verdi.

Jord- og skogressurser vurderes å ha middels verdi.

- Temaet jord- og skogressurser har middels verdi.



**Figur 21.** Bonitetskart for tiltaks- og influensområdet langs Todøla viser generelt gunstige markslag. Ved Bråten inngår dyrket mark ([www.ngu.no/kart/arealisNGU/](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/)). Rørgatetrasé er skjematisk inntegnet.



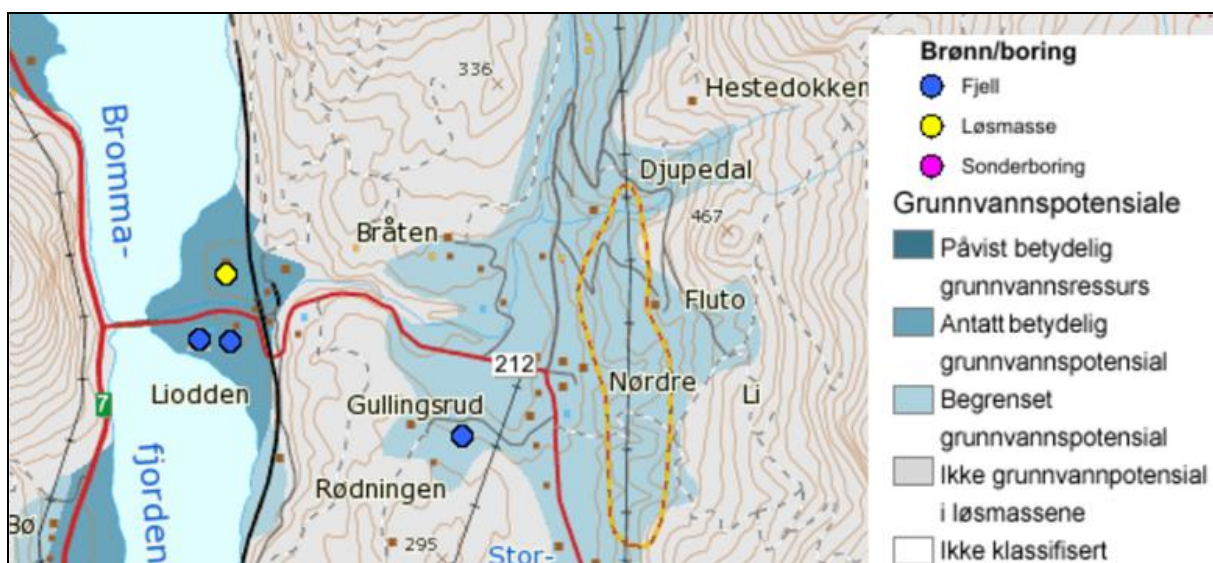
**Figur 22.** Fattig furuskog på lav bonitet i øvre del av tiltaksområdet (**venstre**). Dyrket mark ved Bråten (**høyre**). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

## FERSKVANNRESSURSER

Todøla utnyttes ikke til drikkevann eller til jordbruksvanning i dag, men elva har tidligere blitt brukt til jordbruksvanning (Kjell Gullingsrud, pers.medd.). Bebyggelsen forsynes fra grunnvannsbrønner. I følge Norsk grunnvannsdatabase (<http://geo.ngu.no/kart/granada>) finnes det «begrenset grunnvannspotensiale» langs Todøla (**figur 23**). Vannprøve innsamlet som grunnlag for typifisering etter EUs Vannrammedirektiv (**tabell 6**), viser at vannkvaliteten er god (bakterieinnhold er imidlertid ikke

analysert). Todøla vil ha noe tilrenning fra beitedyr og tilliggende jordbruksarealer. Ferskvannsressurser med middels til god vannkvalitet og kapasitet til flere husholdninger, eller som er egnet til energiformål, har middels verdi.

- Temaet ferskvannsressurser har middels verdi.



**Figur 23.** Grunnvannsdatabasen (<http://geo.ngu.no/kart/granada/>) viser et "begrenset grunnvannspotensial" knyttet til løsavsetningene i området Bråten-Gullingsrud-Nordre Li.

## BRUKERINTERESSER

Tiltaksområdet blir forholdsvis lite brukt i rekreasjonssammenheng. De mest attraktive fiskeområdene finnes høyere opp i nedbørfeltet og nede langs Hallingdalselva. Bare unntaksvis fiskes det bekkeare i Todøla. Berørt elvestrekning brukes ikke til padling, rafting eller annen vannbasert friluftaktivitet, men enkelte kulper kan egne seg til bading. Det foregår elgjakt og noe harejakt på berørte eiendommer, men ikke innenfor selve tiltaksområdet (Kjell Gullingsrud, pers.medd.). I skogområdene finnes rikelig med tyttebær, noe blåbær og ellers en del sopp. Utnyttelsen av disse ressursene er imidlertid beskjeden i dag. En lite brukt turmulighet er å gå tur over brua til Bråten og videre nordover langs gammel traktorvei. Området brukes ikke vinterstid. I stedet benyttes en 2,5 km lang lysløype i dalsiden øst for Li-Gullingsrud. I tilknytning til campingplassen på Liodden er det etablert en ca. 3 km lang kultursti sør for Todøla. Denne går innom en tilrettelagt/inngjerdet utsikts plass med informasjonstavle på åskammen like sør for Juvet. Dette området ligger litt utenfor tiltaksområdet (**figur 24**).



**Figur 24.** Gammel traktorvei øst for Bråten er en lite brukt utfartsåre (**venstre**). Tilrettelagt utsikts-plass med informasjonstavle på åskammen like sør for Juvet (**høyre**). Foto: Ole Kristian Spikkeland.

Tiltaks- og influensområdet for Todøla kraftverk har moderat bruk i dag. Samlet vurderes brukerinteressene å ha liten til middels verdi.

- *Temaet brukerinteresser har liten til middels verdi.*

## REINDRIFT

Det er ikke reindriftingsinteresser i tiltaksområdet, men Filefjell Reinlag ANS bruker i korte perioder hvert år øvre del av Todølas nedbørfelt som flyttekorridor for tamrein mellom Nordfjella og Valdres.

- *Temaet reindrift har liten verdi.*

# VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

## FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

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

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt» (**tabell 2**) for temaene som er omhandlet i denne konsekvensutredningen (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger inkludert. Naturmangfoldloven gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. For de aller fleste forhold vil kunnskap om biologisk mangfold og mangfoldets verdi være bedre enn kunnskap om effekten av tiltakets påvirkning. Siden konsekvensen av et tiltak er en funksjon både av verdier og virkninger, vises det til en egen diskusjon av dette i kapittelet om «usikkerhet» bak i rapporten.

Denne utredningen har vurdert det nye tiltaket i forhold til de samlede belastningene på økosystemene og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10), der influensområdet omfatter et mye større geografisk areal for tema som inngrepsfrie områder (INON) og landskap, mens det for andre tema i større grad begrenses til tiltaksområdet og nærområdene.

Det er foreslått konkrete og generelle avbøtende tiltak, som tiltakshaver kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfoldet (§ 11). Slipp av minstevannføring vil være en slik tilpasning. Ved bygging og drifting av tiltaket skal skader på naturmangfoldet så langt mulig unngås eller avgrenses, og en skal ta utgangspunkt i driftsmetoder, teknikk og lokalisering som gir de beste samfunnsmessige resultat ut fra en samlet vurdering både av naturmiljø og økonomiske forhold (§ 12).

## TILTAKET

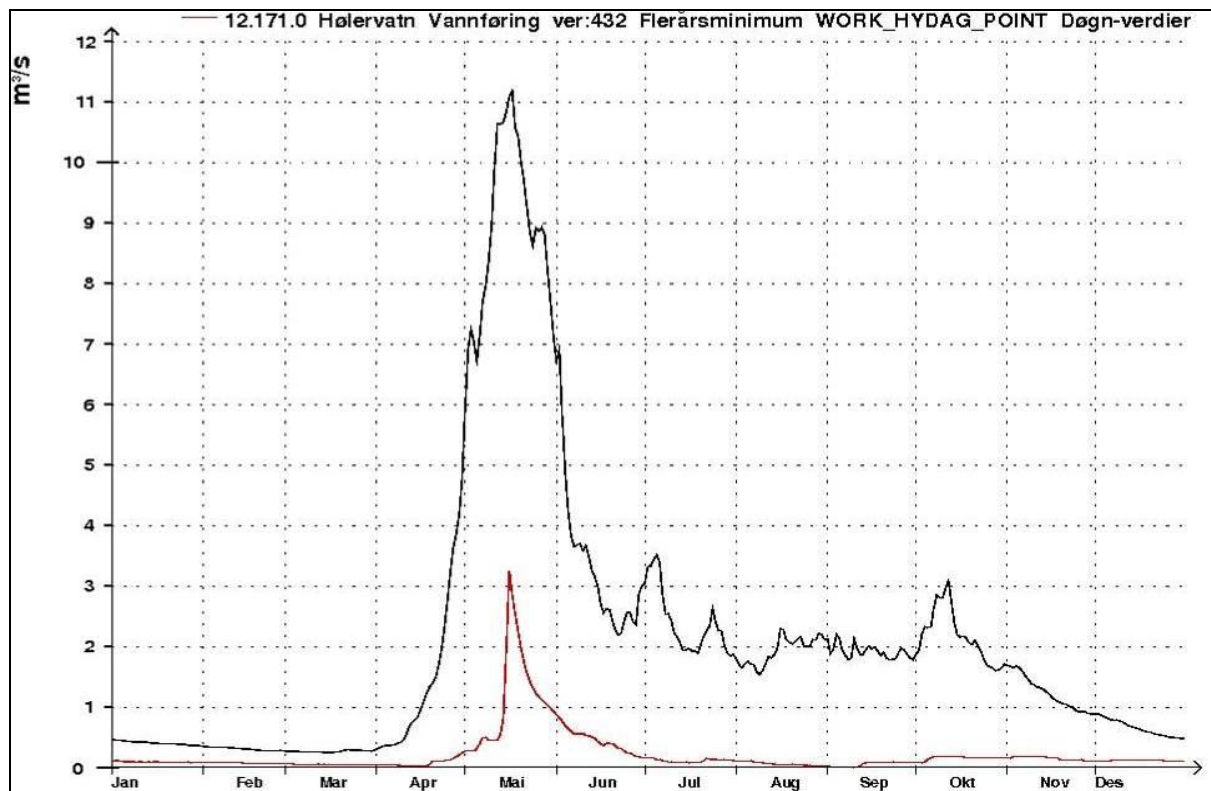
Bygging av Todøla kraftverk medfører følgende fysiske inngrep: Dam/inntaksområde, nedgravd rørgate, kraftstasjon med avløpskanal til elva, riggområde, jordkabeltrasé for nettilknytning, tilkomstveier til kraftstasjon og inntak samt massedeponier. Tiltaket gir også perioder med vannføringsreduksjon på en ca. 890 m lang elvestrekning. Middelvannføring ved inntaket er 2,1 m<sup>3</sup>/s. Restfeltet på 3,99 km<sup>2</sup> gir et midlere avløp på 49 l/s. Dagens situasjon i Todøla er preget av dominerende vårflom pga. snøsmelting, mens lavvannføringer som oftest inntreffer om vinteren (**figur 25**). Vannføringsvariasjon i et tørt år er vist i **figur 26**. Todøla kraftverk er foreslått med en maksimal slukeevne på 6,3 m<sup>3</sup>/s, laveste driftsvannføring på 0,07 m<sup>3</sup>/s, og slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter; henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s. Samlet nyttbar vannmengde til produksjon er beregnet til 47 %. En slukeevne på 3 x middelvannføring i et flomvassdrag som Todøla, med lave vannføringer gjennom vinteren, en betydelig vårflom i mai og vannføringer omtrent på middelnivå utover sommer og høst, innebærer at:

- Kraftverket kan i prinsippet kontrollere vannføringen på strekningen mellom inntak og avløp i store deler av året utenom i vårflommen. Flomoverløp vil i våte år kunne skje i nesten to måneder, mens det i tørre år kun vil være til sammen én uke med flomoverløp (linje 1 i **tabell 7**).
- Kraftverket vil stå i betydelige perioder, særlig på vinteren, når vannføring er under summen av minsteslipp og kraftverkets nedre slukeevne. Vannføringen blir som før i slike perioder. I tørre år utgjør dette mer enn 1/3 av tiden, med hovedvekt på vintermånedene, men også på ettersommeren. I våte år, derimot, vil ikke kraftverket stå en eneste dag (linje 2 i **tabell 7**). I et middels år vil det være flomoverløp i omtrent fire uker og kraftverket vil stå i vel tre uker (**tabell 7**).

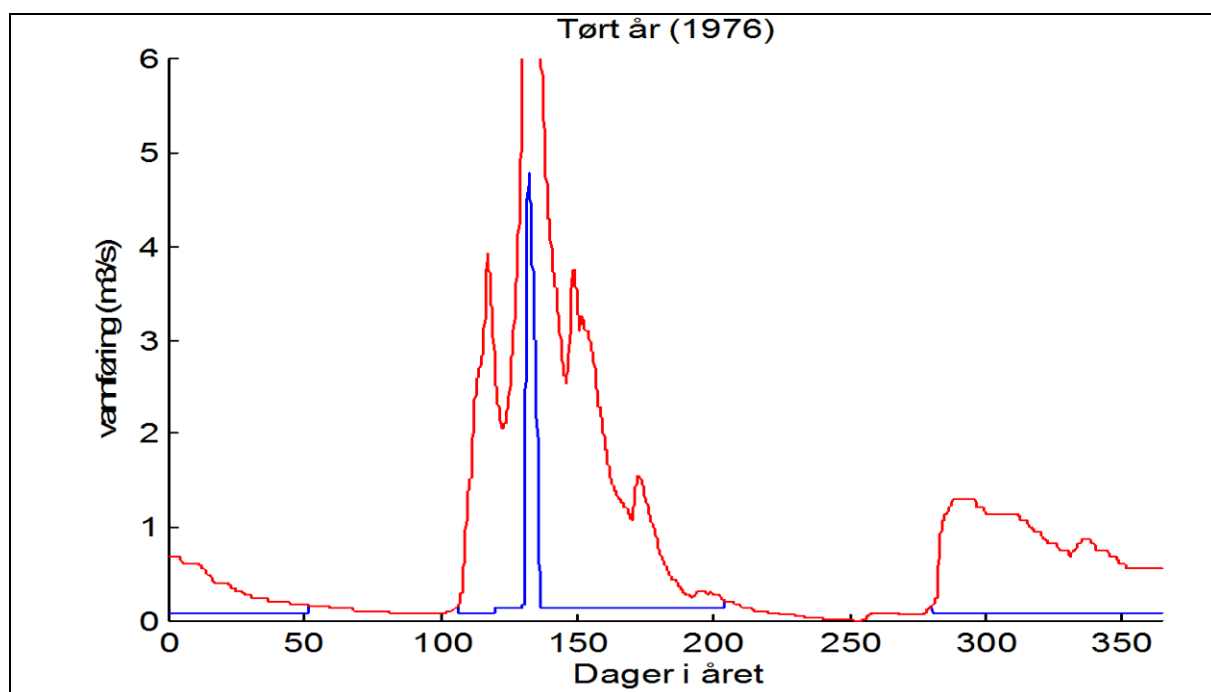


**Tabell 7.** Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring i tørt, middels og vått år i Todøla (kilde: Norges Småkraftverk AS).

	Tørt år	Middels år	Vått år
Dager med vannføring > maksimal slukeevne (flomoverløp)	6	29	54
Dager med vannføring < minstevann + nedre slukeevne (kraftverk står)	131	24	0



**Figur 25.** Middell/median- og minimumsvannføringer, døgndata (kilde: Norges Småkraftverk AS).



**Figur 26.** Vannføringsvariasjoner i Todøla i et tørt år (1976) før og etter utbygging (kilde: Norges Småkraftverk AS).

## VIRKNING OG KONSEKVENNS AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for denne konsekvensvurderingen er det her presentert en sannsynlig utvikling for vassdraget dersom det forblir uregulert. Klimaendringer, med en økende «global oppvarming», er gjenstand for diskusjon i mange sammenhenger. En oppsummering av effektene klimaendringene har på økosystemer og biologisk mangfold er gitt av Framstad mfl. (2006). Hvordan klimaendringene vil påvirke for eksempel årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsiden [www.senorge.no](http://www.senorge.no), og baserer seg på ulike klimamodeller. Disse viser høyere temperatur og noe mer nedbør i influensområdet. Det diskuteres også om snømengdene vil øke i høyfjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gi større vårflokker, samtidig som et «villere og våtere» klima også kan resultere i større og hyppigere flokker gjennom sommer og høst. Skoggrensen innenfor nedbørfeltet forventes også å bli noe høyere over havet, og vekstsesong kan bli noe lenger.

Det er vanskelig å forutsi hvordan eventuelle klimaendringer vil påvirke forholdene for de elvenære organismene. Lenger sommersesong og forventet høyere temperaturer kan gi økt produksjon av ferskvannsorganismer, og vekstsesongen for aure er forventet å bli noe lenger. Generasjonstiden for en del ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Redusert islegging av elver og bekker og kortere vinter vil også påvirke hvordan dyr på land kan utnytte vassdragene. Bestander av fossefall vil kunne nyte godt av mildere vintrer med lettere tilgang til næringsdyr i vannet dersom isleggingen reduseres. Milde vintrer vil således kunne føre til bedre vinteroverlevelse og større hekkebestand for denne arten. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Ellers er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklingen ventes å fortsette de nærmeste årene, men i avtakende tempo.

Vi er ikke kjent med at det foreligger andre planer i området som vil påvirke noen av fagtemaene naturtyper, karplanter, moser og lav, fugl og annen fauna og rødlistearter de nærmeste årene. 0-alternativet vurderes derfor å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for både rødlistearter, naturtyper, karplanter, moser, lav, fugl, pattedyr og annen fauna knyttet til Todøla.

## RØDLISTEARTER

Av de registrerte rødlisteartene er bare sannsynlig forekommende strandsnipe (NT) direkte knyttet til vassdragsmiljøet i tiltaksområdet. Strandsnipe aksepterer en del vannføringsreduksjon og kan også tilpasse seg ulike typer inngrep langs vannstreng og strandsone. Strandsnipe er alminnelig utbredt i regionen. Laven kort trollskjegg (NT) er registrert på bakken langs øvre del av planlagt rørtrasé og vil muligens kunne bli direkte berørt av gravearbeidet. Tiltaket vil ikke ha virkning for streifforekomster av brunbjørn (EN), gaupe (VU) eller hønsehauk (NT). Hekkeforekomster av stær (NT) i kulturlandskapet vil ikke bli berørt. Sannsynligvis blir heller ikke forekomster av sanglerke (VU) påvirket av planlagte terrenginngrep i kulturlandskapet. Dersom dette likevel skjer, vil negative virkninger være begrenset til selve anleggsperioden. Fossefall og linerle fra Bern liste II er begge tilknyttet vassdragsmiljøet langs Todøla. Linerle påvirkes ikke av tiltaket, mens redusert vannføring forventes å ha middels negativ virkning på fossefall. På generelt grunnlag er det vanskelig å fastslå hvor stor vannføring disse to artene trenger for å hekke. For fossefall er dessuten vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009).

Samlet vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på rødlistearter i anleggsfasen og liten til middels negativ virkning i driftsfasen.

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

## TERRESTRISK MILJØ

### Verdifulle naturtyper

Det er registrert én naturtype, bekkekløft og bergvegg (F09) med B-verdi, i Juvet like nedstrøms planlagt kraftstasjon i Todøla. Naturtypen vil derfor ikke påvirkes av redusert vannføring eller terreng-inngrep. Tiltaket vurderes å gi ubetydelig virkning på temaet verdifulle naturtyper.

### Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (Hassel mfl. 2010). En mulig virkning er at elvekantvegetasjonen gror ytterligere ned mot elveløpet (Andersen & Fremstad 1986) og at artssammensetningen totalt sett dermed kan endre karakter ved at mer tørketålende arter på sikt vil utkonkurrere de mer fuktighetskrevene artene. Noen sjeldne arter nær bekker og elver kan være pionérarter. Dette er ofte konkurransesvake arter som etablerer seg på nylig blottlagte substrater (Hassel mfl. 2006), som langs elveløp. Habitatene oppstår gjerne når elva skurer bort etablert vegetasjon i forbindelse med store flommer. Hyppigheten av slike flommer vil bli redusert.

Vannveien graves ned i løsmasser på hele strekningen, bortsett fra at det må sprenges i området nær planlagt inntaksdam. Øverst vil eksisterende traktorveitrasé følges gjennom artsfattig skog dominert av furu. Nedre halvdel av vannveien legges gjennom åpent kulturlandskap med veikantareal og beitemark som er behandlet med kunstgjødsel og derfor har liten verdi i biologisk mangfoldsammenheng. Med unntak av rødlistearten kort trollskjegg (NT), er det bare registrert vanlige arter av karplanter, moser og lav i områdene som berøres av planlagt vannvei. Heller ikke planlagte tilkomstveier, riggområder eller massedeponi vil komme i konflikt med viktige artsforekomster. Jordkabeltraséen for nettilknytning vil følge tilkomstveien, og deretter krysse Todøla og gå gjennom blandingsskog med innslag av gran fram til eksisterende 22 kV nett. Det er ikke registrert viktige artsforekomster i dette området. Etter avsluttet anleggsperiode vil det aller meste av inngrepsområdene kunne tilbakeføres, og den negative virkningen bli redusert. Samlet vurderes tiltaket å gi liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

### Fugl og pattedyr

Terrenginngrep fører til at fugle- og pattedyrarter for en periode får tapt sine leveområder. Etter avsluttet anleggsarbeid vil en stor del av inngrepsområdene på ny kunne utnyttes av viltet, særlig etter at arealene er revegetert og skog og annen vegetasjon har vokst opp igjen. Artene som har fast tilhold i og nær tiltaksområdet, er alle vanlig utbredte i regionen. Det samme gjelder de fleste arter med streifforekomst. Disse vil bli lite berørt, eller ikke berørt i det hele tatt. Selve anleggsaktiviteten vil kunne være negativ for fugl og pattedyr på grunn av økt støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette være uheldig. I driftsfasen ventes tiltaket å ha liten negativ virkning på faunaen, da de tekniske inngrepene i liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer. Redusert vannføring i Todøla ventes å kunne ha beskjeden negativ virkning på laksand, som iblant fisker langs elveløpet. Virkningen på øvrige arter som er tilknyttet elvestrengen, er diskutert under eget kapittel om rødlistearter. Samlet vurderes virkningen for fugl og pattedyr å være liten til middels negativ.

Todøla kraftverk vurderes å gi ubetydelig virkning for verdifulle naturtyper, liten til middels negativ virkning på karplanter, moser og lav og liten til middels negativ virkning på fugl og pattedyr.

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

## AKVATISK MILJØ

Redusert vannføring er den viktigste fysiske endringen ved en slik utbygging. Det får i seg selv virkning for forhold, der vanddekt areal og habitat for vannlevende organismer er viktig for både overlevelsen av organismene i elva og for den biologiske produksjonen. Erfaringer viser likevel at selv ved

betydelig reduksjon i vannføring, vil vanndekt areal fremdeles være betydelig. I Todøla vil det dessuten være store naturlige variasjoner på vanndekt areal ved vårflommen i mai og areal med vanndekning seinere på sommeren ved lave vannføringer. Denne variasjonen vil i liten grad bli endret ved en utbygging, men varigheten av periodene med liten vanndekning vil bli svært mye større.

Det vil kunne medføre at den berørte elvestrekningen blir preget av minstevannføring og lokalt tilsig. Sommerstid vil det kunne resultere i en økt oppvarming av vannet i elva på dagen og større avkjøling på natten utover ettersommeren. Størst variasjon i døgntemperatur får en ved særs lave vannføringer, da med kanskje så mye som opp mot fem grader forskjell på høyeste og laveste temperatur.

Redusert vannføring kan også virke på temperaturen i vassdraget dersom det er betydelig tilsig av kjølig grunnvann. Da kan temperaturen i elva sommerstid bli redusert dersom vannføringen blir redusert, mens grunnvannet om vinteren vil være varmere enn elvevannet, og da medføre en oppvarming, hvis kraftverket kjører og vannføringen blir redusert. I begge situasjoner vil imidlertid døgnvariasjonen kunne bli redusert. Grunnvann antas ikke å være dominerende kilde for tilrenning til Todøla. Norsk grunnvannsdatabase Granada opererer med «begrenset grunnvannspotensiale» langs Todøla (se **figur 23**), så her kan nok i perioder med liten vannføring i vassdraget være en påvirkning fra grunnvann.

I Todøla ventes vannføringen vinterstid i hovedsak å bli som før. I perioder med større tilrenning, når kraftverket kan kjøre, vil vannføringen bli redusert til slipp av minstevannføring. Problem knyttet til økt risiko for innfrysing i perioder med liten vannføring vinterstid, vil da være liten. Den største endringen i vannføringsregime vil være på sommer og høst, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende. Temperaturøkning på sommeren fører ikke til et noe nytt temperaturregime, men forholdene blir mer som en vedvarende tørkesommer. Det ventes ikke noe nytt artsinventar i elva, men det vil favorisere de artene som ellers forekommer i de varmeste og tørreste somrene.

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

## VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Todøla er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og inngår ikke blant nasjonale laksevassdrag.

- *Tiltaket gir ingen virkning på verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.*
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

## INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Tiltaket er planlagt i et inngrepsnært område. En utbygging av Todøla kraftverk vil ikke medføre endring av tilgrensende INON-areal.

- *Tiltaket gir ingen virkning på inngrepsfrie naturområder.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

## LANDSKAP

Redusert vannføring i Todøla vil ha dempet negativ landskapsmessig virkning, siden randvegetasjonen langs vannstrengen skjermer effektivt for innsyn fra Fv212 og det åpne kulturlandskapet i sør og sørøst. Vannføringen vil endres mest på sommeren og høsten, da kraftverket kan kontrollere vannføringen, og slipp av minstevannføring vil være dominerende. I flomperioden i mai, som er knyttet opp mot snøsmeltingen, vil vannføringsreduksjonen være lite merkbar. Endringene vil også være små i vinterperioden, og helt fraværende i perioder hvor kraftverket står som følge av manglende vannføring i elva. Det mest framtrædende landskapselementet lokalt, bekkekløfta Juvet nedstrøms planlagt kraftstasjon, berøres ikke av vannføringsreduksjon eller terrenginngrep. I øvre del av tiltaksområdet vil

inntaksdammen og det nye vannspeilet som etableres, være noe synlig fra lokalveien i øst. Inngrep knyttet til bygging av nedgravd rørgate vil være lokalt synlige, men stort sett foregå i områder som ligger nokså avskjermet til, blant annet på grunn av vegetasjonsbeltet langs elveløpet. I stor grad berøres et jordbruksdominert landskap, hvor sårene i terrenget lett lar seg lege. Heller ikke områdene som berøres av planlagt nettilknytning, tilkomstveier eller kraftstasjon med avløpskanal til elva, vil bli særlig synlige i landskapet. På sikt vil mesteparten av inngrepsarealene bli revegetert og dermed gradvis mindre synlige. Samlet forventes tiltaket å ha middels negativ virkning på landskap.

- *Tiltaket gir middels negativ virkning på landskap.*
- **Middels verdi og middels negativ virkning gir middels negativ konsekvens (--).**

## KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner fra selve tiltaksområdet for Todøla kraftverk, og det er heller ikke registrert nyere tids kulturminner som vil bli berørt av planlagt utbygging. Buskerud fylkeskommune har imidlertid varslet krav om arkeologiske registreringer «i området der det er aktuelt med fysiske, synlige inngrep i landskapet». Basert på kjent kunnskap pr. februar 2013, vurderes planlagte tiltak å ha liten negativ virkning på temaet kulturminner og kulturmiljøer.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

## JORD- OG SKOGRESSURSER

I midtre og nedre deler av tiltaksområdet vil nedgravd rørtrasé, riggområde og tilkomstvei til kraftstasjon berøre innmarksbeite som dels ligger i skråning, dels i flatere terreng. Bortsett fra tilkomstveien, vil alt areal kunne tilbakeføres etter avsluttet anleggsarbeid. Langs øvre del av nedgravd rørtrasé vil furuskog med høy bonitet bli berørt. Inngrepene reduseres noe ved at traséen følger en gammel traktorvei. I tillegg er det tidligere tatt ut noe tømmer i områdene nærmest planlagt inntaksområde. Berørte arealer vil etter avsluttet anleggsarbeid kunne tilbakeføres for produksjon av skog. Skog som hogges i forbindelse med anleggsarbeidet, vil kunne nyttes til virkesproduksjon og vedproduksjon. Tiltaket vurderes å ha liten til middels negativ virkning for jord- og skogressurser i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

- *Tiltaket gir liten negativ virkning for jord- og skogressurser*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-).**

## FERSKVANNSRESSURSER

Det knytter seg ikke vannforsyningsinteresser til Todøla i dag. Vannkvaliteten er god, men elva har noe tilrenning fra beitedyr og tiliggende jordbruksarealer. Tiltaket medfører sprenging og graving i forbindelse med etablering av inntaksdam, vannvei, kraftstasjon, riggområder og traséer for nettilknytning og tilkomstveier. Slam og sprengstoffrester vil derfor kunne påvirke vannkvaliteten negativt i anleggsperioden. I driftsperioden vil redusert vannføring også kunne være noe negativt for vannkvaliteten. Virkningen for ferskvannsressurser totalt sett blir vurdert som liten negativ.

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

## BRUKERINTERESSER

Anleggsperioden forårsaker økt støy og trafikk i influensområdet til det planlagte kraftverket, samt tekniske inngrep i landskapet i form av inntak, rørgate, kraftstasjon med avløpskanal og traséer for nettilknytning og tilkomstveier. I anleggsperioden vil vilt trolig sky unna området, men arealene nærmest elveløpet spiller marginal rolle i forhold til jaktinteressene. I driftsperioden vil redusert

vannføring i Todøla være negativt for friluftsopplevelsen og for de marginalt utnyttete fiskemulighetene. Slipping av minstevannføring og andre foreslåtte avbøtende tiltak vil redusere ulempene ved tiltaket. Det er lite ferdsel langs berørt elvestrekning. Samlet vurderes virkningen for brukerinteresser å være liten til middels negativ.

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

## REINDRIFT

Det er ikke reindriftsinteresser innenfor tiltaks- og influensområdet.

- *Tiltaket gir ingen virkning på reindrift.*
- **Liten verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

## KRAFTLINJER

Kraftverket tilkobles eksisterende 22 kV nett via en ca. 75 m lang jordkabel. Traséen vil først følge tilkomstveien, og deretter krysse Todøla og gå gjennom blandingsskog med innslag av middelaldret gran fram mot tilkoplingspunktet. Det er ikke registrert viktige artsforekomster av planter eller dyr, eller spesielle vegetasjonstyper, i områdene som berøres. Etter avsluttet anleggsperiode vil meste parten av inngrepsområdene kunne tilbakeføres. Virkningen av tiltaket vurderes som liten negativ i anleggsfasen og ubetydelig i driftsfasen.

- **Liten negativ konsekvens (-) av elektriske anlegg.**

## ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Det foreligger ikke alternative utbyggingsforslag.

## SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Kraftverket vil i gjennomsnitt produsere ca. 8,4 GWh, tilsvarende forbruk i ca. 420 boliger. Fallretts-havere vil få inntekter av tiltaket, som også vil øke skatteinntektene til Nes kommune marginalt. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. I driftsfasen vil det være noe behov for drift/vedlikehold av anlegget. På grunnlag av disse momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv samfunnsmessig konsekvens.

- *Tiltaket gir en liten positiv virkning på samfunnsmessige interesser.*

## SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 8**.

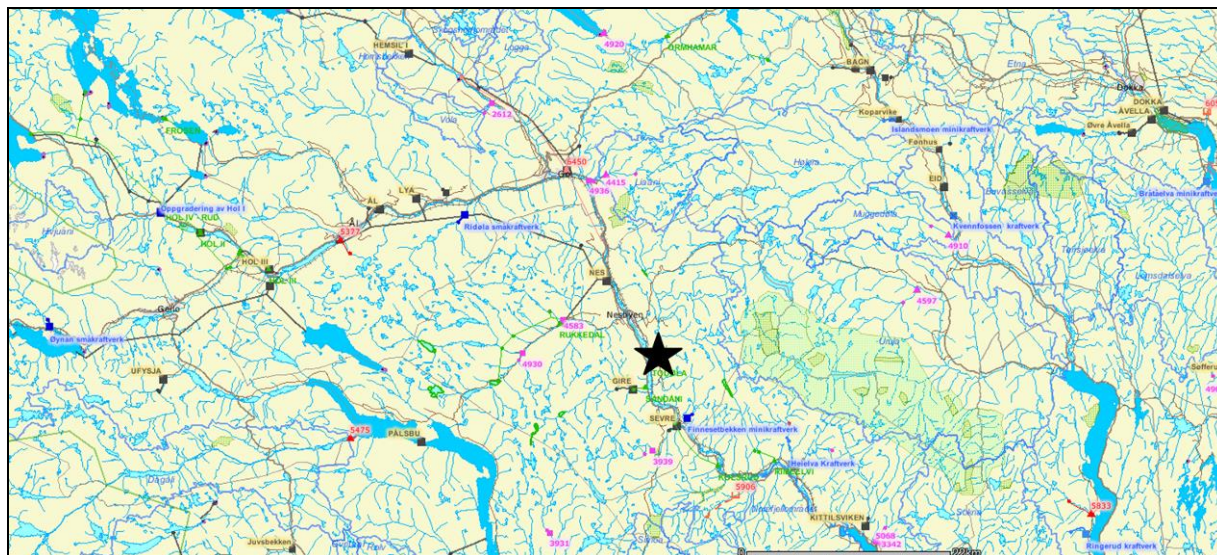
## SAMLET BELASTNING

Området omkring Todøla er allerede sterkt belastet med naturinngrep, særlig knyttet til jordbruk/skogbruk, bosetting, kommunikasjonsårer og vannkraftutbygging. En lokalvei følger sør- og østsiden av vassdraget, og det går bru over elva sentralt i tiltaksområdet. Noe lenger øst passerer den store Holsledningen gjennom Todalen i nord-sør retning, og ved Liudden i vest krysser Bergensbanen Todøla. Høyere opp i nedbørfeltet finnes flere støler med tilliggende hytter/hyttfelt og lokalveinett. For øvrig er det bygd, eller planlagt, vannkraftverk mange steder langs Hallingdalselva, og i enkelte sidevassdrag, se **figur 27**. Likevel har flere delområder i Todølas nedbørfelt et nokså urørt preg, til dels med innslag av urørt natur. Mot øst ligger også Vassfaret med tilhørende verneområder. Med hensyn til forekomst av rødlistearter, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljø, jord- og skog-

ressurser, brukerinteresser og landskapskvaliteter vurderes forholdene langs Todøla å representere et gjennomsnitt for regionen. Den samlede belastningen på området, og kvalitetene som er beskrevet, vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels stor.

**Tabell 8.** Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Todøla kraftverk.

Tema	Verdi			Virkning					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Rødlistearter	----- -----	----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten til middels negativ (-/-)
Terrestrisk miljø	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Akvatisk miljø	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Verneplan for vassdrag/nasjonale laksevassdrag	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Inngrepfrie naturområder	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)
Landskap	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Middels negativ (-)
Kulturminner og kulturmiljø	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Jord- og skogressurser	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Ferskvannsressurser	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Brukerinteresser	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Liten negativ (-)
Reindrift	----- -----	▲	----- -----	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	▲	----- ----- ----- -----	----- ----- ----- -----	Ubetydelig (0)



**Figur 27.** Vannkraftverk omkring Todøla i Nes kommune, Buskerud som er utbygd (svart), under bygging (blå), konsesjonssøkte (rød), fritatte for konsesjon (rosa) eller potensielle (grønn) (kilde: [http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/\\_viewer.htm](http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/_viewer.htm)). Tiltaksområdet er markert med svart stjerne.

## AVBØTENDE TILTAK

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

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

### TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt.

### MINSTEVANNFØRING

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

«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremønstre. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»

I **tabell 9** har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i forbindelse med Todøla kraftverk, med tanke på de ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

**Tabell 9.** Behov for minstevannføring i forbindelse med Todøla kraftverk (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Rødlistearter	+
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0
Landskap	++
Inngrepstfrie naturområder	0
Kulturminner og kulturmiljø	0
Reindrift	0
Jord- og skogressurser	0
Ferskvannressurser	0
Brukerinteresser	++

Foreslått slipp av minstevannføring tilsvarende 5-persentilene sommer og vinter, henholdsvis 0,145 og 0,092 m<sup>3</sup>/s, vurderes å være tilstrekkelig til å ivareta biologiske prosesser i og langs berørt vannstreng i



Todøla. Det legges til grunn at restvannføringen er beregnet til 0,049 m<sup>3</sup>/s og at bekkekløftlokaliteten i Juvet ikke blir berørt. Behovet for å opprettholde en minstevannføring i forbindelse med bygging av Todøla kraftverk er særlig knyttet til temaene rødlistearter, terrestrisk miljø, akvatisk miljø, landskap og brukerinteresser. Når det gjelder flora og fauna, vil minstevannføring, sammen med restvannføring, ha positiv betydning for kryptogamer og fuktighetskrevede plantearter i vekstsesongen, for fisk og ferskvannsorganismer og for fuglearter knyttet til elvemiljøet.

## ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Det anbefales at inntaksdam, nedgravd rørgate, kraftverk med avløpskanal, riggområde, jordkabeltrasé for nettilknytning, tilkomstveier til kraftstasjon og inntak samt massedeponier får en god terrengtilpassing, der store skjæringer og fyllinger unngås. Støydempende tiltak bør integreres i byggeprosessen. Det kan være nyttig å beholde skogvegetasjon i nærområdene langs traséer/anleggsområder, slik at inngrepene i størst mulig grad blir skjult for innsyn. Riggområdet bør avgrenses fysisk.

## VEGETASJON

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

## FOSSEKALL

Todøla har betydning som hekkelokalitet for fossefall, og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak kan det vurderes om det er behov for å sette opp reirkasser i fossefall som får fraført vann. Dette vil sikre hekkemulighetene til fossefall.

## AVFALL OG FORURENSNING

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

## USIKKERHET

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

### Feltregistrering og verdivurdering

Tiltaksområdet var lett tilgjengelig for biologiske registreringer ved befaringene den 24. september 2006 og 23. september 2012. Ved bruk av vadeutstyr var det mulig å undersøke store deler av karplante-, mose- og lavfloraen i bekkekløfta Juvet, men etter de siste utbyggingsplanene inngår ikke denne lokaliteten i tiltaksområdet, siden kraftstasjon med avløpskanal plasseres oppstrøms bekkekløftstrekningen. Det ble tatt en rekke fotografier av tiltaksområdet. Samlet vurderes usikkerheten knyttet til kartlegging av flora og vegetasjonstyper i området som forholdsvis liten. Tidspunktet ultimo september var akseptabelt for vurdering av karplanteflora, kryptogamflora og naturtyper, men i seineste laget for studier av ynglende vertebratfauna. På bakgrunn av en fattig og ensartet geologi, vurderes potensialet for funn av ytterligere rødlistearter av karplanter, moser og lav som lite. I forbindelse med kartlegging av akvatisk miljø, ble det også innsamlet vannprøve i Todøla. Sammen med informasjon fra grunneiere, berørte kommuner og fylkesmannens miljøvernavdeling, vurderes dette som tilstrekkelig grunnlag for denne konsekvensvurderingen.

### Virkning og konsekvens

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

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

## OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringene av tiltaksområdet den 24. september 2006 og 23. september 2012. Datagrunnlaget vurderes som godt, og det vil ikke være behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning tilknyttet det planlagte kraftverket i Todøla.

## REFERANSER

- Andersen, K. M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. Oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986: 2, 90 s.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster. Direktoratgruppen for gjennomføringen av vanddirektivet, 84 s. ISBN 978-82-7072-825-1.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Dahl, E. 1998. The phytogeography of Northern Europe: British isles, Fennoscandia and adjacent areas. University Press, Cambridge.
- Direktoratet for naturforvaltning 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge – registreringer med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport nr 1995-6. 39 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18.
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2009. Veileder 01:2009 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Direktoratgruppen Vanddirektivet, Direktoratet for Naturforvaltning. [www.vannportalen.no](http://www.vannportalen.no).
- Direktoratet for naturforvaltning 2010. Elvemuslingstatus februar 2010, kommunevist utbredelseskart.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIOS rapport 2/98.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115s.
- Hassel, K., Jordal, J.B. & Gaarder, G. 2006. Scapania apiculata, S. carinthiaca og S. glaucocephala, tre sjeldne levermoser på død ved i bekkekløfter og småvassdrag. Blyttia 64: 143-154.
- Hassel, K., Blom, H. H., Flatberg, K. I., Halvorsen, R. & Johnsen, J. I. 2010. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Korbøl, A., D. Kjelleveid & O.-K. Selboe. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Melby, M. W. & Gaarder, G. 2005. Rauma kommune. Miljøverdier i nedbørfelt uten vern. Grunnlagsrapport til kommunal temaplan småkraftverk. Miljøfaglig Utredning rapport 2005:23.

- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nes kommune 2011. Kommuneplanens arealdel 2011-2023.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE, rapport 16-2007, 33 s.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- OED, Det kongelige olje- og energidepartement 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- Samlet Plan 1984. Vassdragsrapport prosjekt Todøla – 043 Drammensvassdraget.
- Schartau, A.K., A. M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B. L. Skjelkvåle, G. A. Halvorsen, G. Halvorsen, L. B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas. 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

## DATABASER OG NETTBASERTE KARTTJENESTER

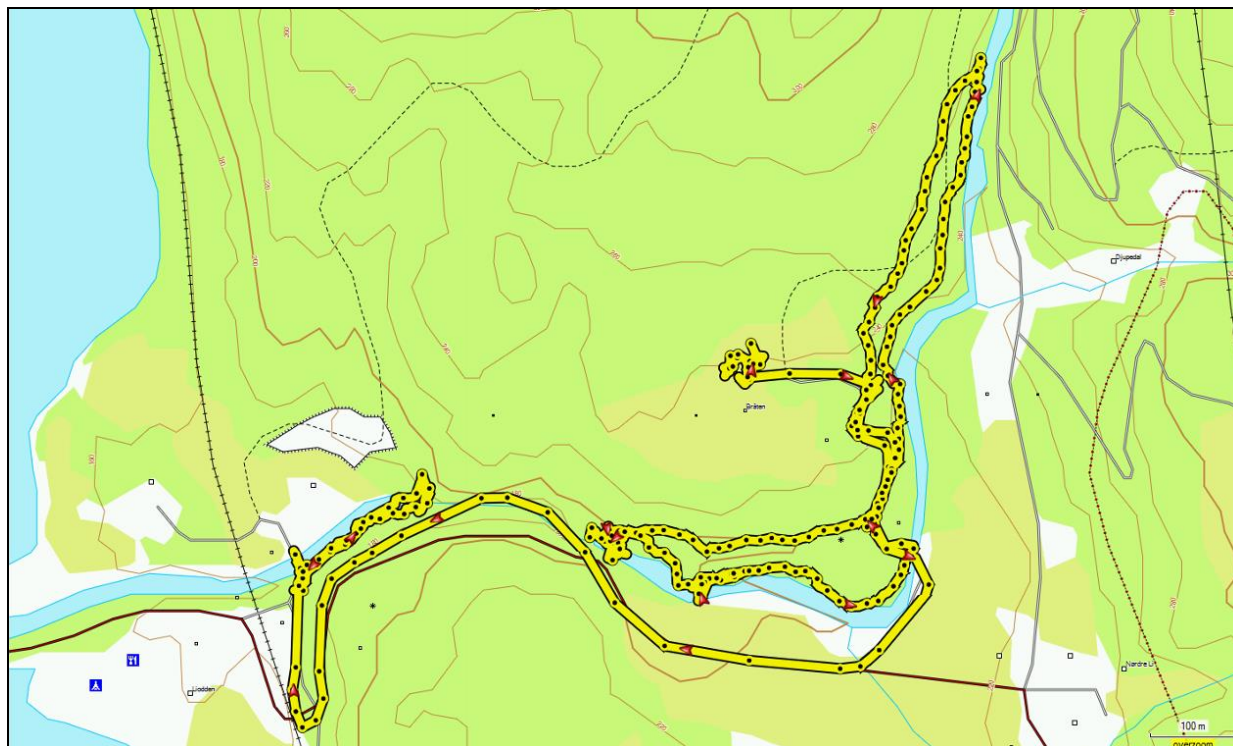
- Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: [www.ngu.no/kart/arealisNGU/](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/)
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- Den norske turistforening (DNT). UT.no - hele Norges turplanlegger: <http://ut.no/kart>
- Direktoratet for naturforvaltning. Versjonsnummer INON 01.08: <http://dnweb12.dirnat.no/inon/>
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase>
- Direktoratet for naturforvaltning. Rovbasen: <http://dnweb12.dirnat.no/rovbaser/viewer.asp>
- Direktoratet for naturforvaltning. Villreinbasen: <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>
- Meteorologisk institutt. <http://retro.met.no/observasjoner/>
- Norge i bilder. <http://norgeibilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://www.ngu.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://geo.ngu.no/kart/granada>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Vann-Nett. <http://vann-nett.nve.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. [www.senorge.no](http://www.senorge.no)
- Riksantikvaren. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>
- Riksantikvaren. Kulturminnesøk - oversikt over kulturminner i Norge. <http://www.kulturminnesok.no/>

## MUNTLIGE KILDER/EPOST

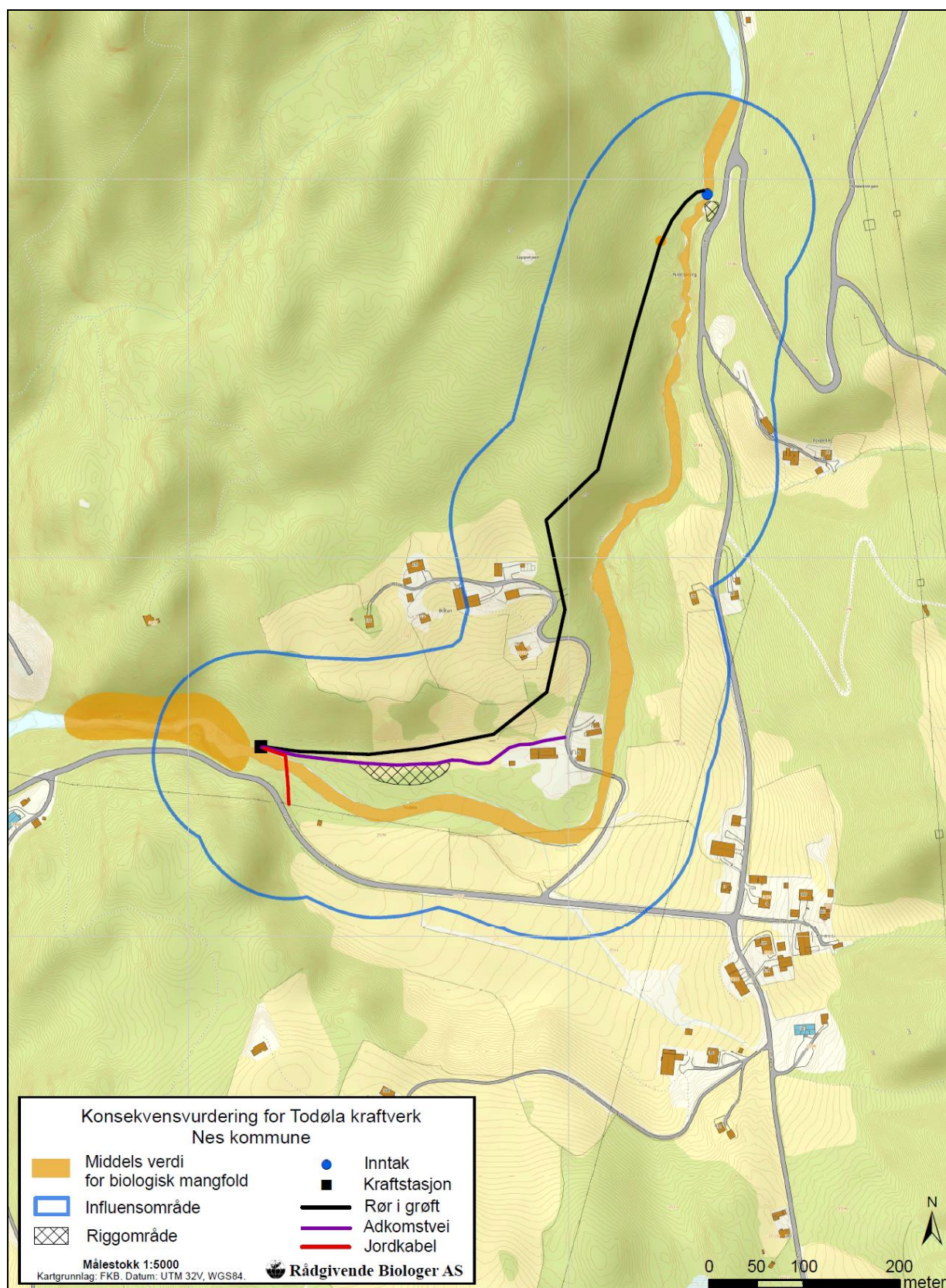
- Kjell Gullingsrud           Grunneier, tlf.: 32 07 21 53 / mobil: 481 00 637
- Jon Andreas Ask           Skogbrukssjef, Nes og Flå kommuner, mobil: 415 10 404

## VEDLEGG

### VEDLEGG 1: Sporlogg Ole Kristian Spikkeland 23. september 2012



## VEDLEGG 2: Verdikart, med influensområde, for biologisk mangfold



## VEDLEGG 3: Svarbrev fra Fylkesmannen i Buskerud

**Fra:** Garnås, Erik <fmbuega@fylkesmannen.no>  
**Sendt:** 21. oktober 2014 15:06  
**Til:** Ole Kristian Spikkeland  
**Emne:** SV: Eventuelle innspill Todøla kraftverk i Nes kommune

Rådgivende Biologer  
v/Ole Kristian Spikkeland

([ole.kristian.spikkeland@radgivende-biologer.no](mailto:ole.kristian.spikkeland@radgivende-biologer.no))

### Søknad om bygging av Todøla kraftverk

Vi viser til henvendelse.

Fylkesmannen har tidligere uttalt seg til søknad om bygging av Todøla kraftverk ( ref. brev av 12. mars 2007). Fylkesmannen konkluderte den gang med at kraftverket ikke kom i vesentlig konflikt med allmenne interesser når det gjelder landskapsopplevelse, friluftsliv eller biologisk mangfold. Det ble imidlertid forutsatt en minstevannføringen på 180 l/sek og at rørledningen ble gravd ned i god avstand fra elva.

I forhold til den opprinnelige søknaden er nå kraftstasjonen med utløp, trukket ca. 200 m lenger opp i elva og oppstrøms juvet. Slik sett anses påvirkningen på vannmiljøet å bli redusert i forhold til det opprinnelige alternativet. Fylkesmannen har heller ikke kjennskap til at det er viktige naturtyper eller sårbare arter utover det som er nevnt i konsekvensutredningen av 14. mars 2013, i vannstrengen eller i tilgrensende områder som blir berørt av inngrepet. Sett i lys av dette har Fylkesmannen ikke ytterligere merknader til tiltaket utover det som ble omtalt i uttalelsen fra 12. mars 2007. Kravet om minstevannføring på 180 l/sek i sommersesongen vil imidlertid bli opprettholdt, ut fra hensynet til vannmiljøet generelt.

*Hilsen*

*Erik Garnås*

Fylkesmannen i Buskerud - Miljøvernavdelingen  
[fmbuega@fylkesmannen.no](mailto:fmbuega@fylkesmannen.no)  
Statens Hus, Postboks 1604, 3007 Drammen  
tel: 32266807, mobil 41100732  
<http://www.fylkesmannen.no>

## VEDLEGG 4: Artslister for Todøla

<b>Karplanter</b>		
Hengebjørk	Stornesle	Mjødur
Blökkebær	Bråtestarr	Vendelrot
Blåbær	Maigull	Gresstjerneblom
Skogstjerne	Gaukesyre	Kvassdå
Gaukesyre	Myrfiol	Hårfrytle
Engsoleie	Løvetann	Legeveronika
Kantkonvall	Engkvein	Engsoleie
Blårapp	Skogfiol	Teiebær
Selje	Beitesveve-art	Skogstjerne
Tyttebær	Skogsveve-art	Smørbuk
Hundekveke	Nype-art	Sandskrinneblom
Sauesvingel	Føllblom-art	Krypsoleie
Sisselrot	Linnea	Rødknapp
Furu	Skogrørkvein	Hundekjeks
Osp	Ryllik	Revejelle
Einer	Krekling	Balderbrå
Englodnegras	Geitrams	Jordrøyk
Gran	Korsknapp	Groblad
Gråor	Hvitmaure	Engsmelle
Lusegras	Rødkløver	Åkergråurt
Blåkløkke	Mjølke-art	Marimjelle-art
Markjordbær	Einstape	Myrhatt
Bringebær	Hengeving	Humbleblom-art
Gullris	Stormaure	Burot
Hegg	Hvitkløver	Hvitbladtistel
Sløke	Gjetertaske	Veitistel
Tiriltunge	Sauetelg	Smyle
Stemorsblomst	Skogsnelle	Sølvbunke
Kattefot	Gulmaure	Småsyre
Neslesnyltetråd	Fuglevikke	Engsyre
Rogn	Skogburkne	Tepperot
Einstape	Fugletelg	Stri kråkefot
<b>Moser</b>		
Bergpolstermose ( <i>Amphidium mougeotii</i> )	Berghinnemose ( <i>Plagiochila porelloides</i> )	
Gåsefotskjeggmoser ( <i>Barbilophozia lycopodioides</i> )	Bekkerundmose ( <i>Rhizomnium punctatum</i> )	
Rødmesigmose ( <i>Blindia acuta</i> )	Brodffagermose ( <i>Plagiomnium cuspidatum</i> )	
Ribbesigd ( <i>Dicranum scoparium</i> )	Klobleikmose ( <i>Sanionia uncinata</i> )	
Krusknausing ( <i>Grimmia torquata</i> )	Stubbesigd ( <i>Dicranum montanum</i> )	
Matteflette ( <i>Hypnum cupressiforme</i> )	Teppekindemose ( <i>Philonotis fontana</i> )	
Krusgullhette ( <i>Ulota crispa</i> )	Klobekkmose ( <i>Hygrohypnum ochraceum</i> )	
Bekkegråmose ( <i>Racomitrium aquaticum</i> )	Saglommose ( <i>Fissidens adianthoides</i> )	
Gråsteinmose ( <i>Hedwigia ciliata</i> )	Stivlommose ( <i>Fissidens osmundoides</i> )	
Bekkeblomstermose ( <i>Schistidium rivulare</i> )	Teppekindemose ( <i>Philonotis fontana</i> )	
Kollegråmose ( <i>Racomitrium affine</i> )	Buttgråmose ( <i>Racomitrium aciculare</i> )	
Glansperlemose ( <i>Lejeunea cavifolia</i> )	Knippegråmose ( <i>Racomitrium fasciculare</i> )	
Bakkefrynse ( <i>Ptilidium ciliare</i> )	Etasjemose ( <i>Hylocomium splendens</i> )	
Vegkrukkemose ( <i>Pogonatum urnigerum</i> )	Sigdmose-art ( <i>Dicranum sp.</i> )	
Storbjørnemose ( <i>Polytrichum commune</i> )	Torvmose-art ( <i>Sphagnum sp.</i> )	



<b>Lav</b>	
Stiftbrunlav ( <i>Melanelia fuliginosa</i> )	Grynørdbeger ( <i>Cladonia coccifera</i> )
Lys reinlav ( <i>Cladonia arbuscula</i> )	Papirlav ( <i>Platismatia glauca</i> )
Fnaslav ( <i>Cladonia squamosa</i> ),	Hengestry ( <i>Usnea filipendula</i> )
Stubbesyl ( <i>Cladonia coniocraea</i> )	Vanlig rosettjav ( <i>Physcia aipolia</i> )
Begerpigglav ( <i>Cladonia amaurocraea</i> )	Bristlav ( <i>Parmelia sulcata</i> )
Bleikbeger ( <i>Cladonia carneola</i> )	Messinglav ( <i>Xanthoria parietina</i> )
Syllav ( <i>Cladonia gracilis</i> )	Gul stokklav ( <i>Parmeliopsis ambigua</i> )
Stubbestav ( <i>Cladonia ochrochlora</i> )	<i>Lecanora sp.</i>
Skogsyl ( <i>Cladonia cornuta</i> )	Grå fargelav ( <i>Parmelia saxatilis</i> )
Kornbrunbeger ( <i>Cladonia pyxidata</i> )	Hinnenever ( <i>Peltigera membranacea</i> )
Grå reinlav ( <i>Cladonia rangiferina</i> )	Hengestry ( <i>Usnea filipendula</i> )
Vanlig kvistlav ( <i>Hypogymnia physodes</i> )	Elghornslav ( <i>Pseudovernia furfuracea</i> )
Bleikskjegg ( <i>Bryoria capillaris</i> )	<i>Buellia disciformis</i>
Pulverrødbeger ( <i>Cladonia pleurota</i> )	Bred fingernever ( <i>Peltigera neopolydactyla</i> )
Klippepulverlav ( <i>Chrysothrix chlorina</i> )	Grønnever ( <i>Peltigera aphthosa</i> )
Rabbeskjegg ( <i>Alectoria ochroleuca</i> )	Kort trollskjegg (NT) ( <i>Bryoria bicolor</i> )
Gullroselav ( <i>Vulpicidia pinastri</i> )	Storvrenge ( <i>Nephroma arcticum</i> )
<b>Sopp</b>	
Ospeildkjuke ( <i>Phellinus tremulae</i> )	
<b>Fisk</b>	
Aure	Ørekyte
<b>Amfibier</b>	
Buttsnutefrosk	
<b>Krypdyr</b>	
Hoggorm	Firfisle
<b>Fugl</b>	
Fjellvåk	Stokkand
Fossekall	Hønsehauk (NT)
Bokfink	Spurvehauk
Kjøttmeis	Musvåk
Svartspett	Kongeørn
Grønnspekk	Linerle
Flaggspekk	Blåmeis
Stær (NT)	Rødstrupe
Kattugle	Steinskvett
Jerpe	Strandsnipe (NT)
Laksand	Sanglerke (VU)
<b>Pattedyr</b>	
Ekorn	Rådyr
Elg	Mink
Gaupe (VU)	Mår
Brunbjørn (EN)	Grevling
Hare	Rødrev
Røyskatt	Snømus

## VEDLEGG 5: Svarbrev fra Buskerud fylkeskommune



**Buskerud**  
**fylkeskommune**  
Utviklingsavdelingen

Vår saksbehandler  
Ellen Anne Pedersen, tlf 32808593

Vår dato  
13.02.2013

Deres dato  
29.11.2012

Vår referanse  
2008/291-280  
340

Deres referanse

1 av 3

Rådgivende Biologer AS  
Bredsgården - Bryggen  
5003 Bergen

### **Todøla i Nes kommune - kulturminneundersøkelse i forbindelse med konsekvensutredning for planlagt småkraftverk**

Utviklingsavdelingen har mottatt ovennevnte forespørsel til uttalelse fra Rådgivende Biologer AS. På grunn av sykdomsforfall har brevet blitt liggende ubesvart. Vi beklager dette.

#### **Automatisk fredete kulturminner**

Småkraftverket er planlagt med et inntak, en ca 1 km lang rørledning og en kraftstasjon i nedre løp av Todøla på østsiden av Hallingdalselva, og rørledningen vil løpe nord og vest for innmarka på gården Bråten. Melding om småkraftverket skal være sendt til utviklingsavdelingen i fylkeskommunen i 2006, men vi kan ikke se at vi har mottatt denne.

Som også Rådgivende Biologer AS bemerker, er det ikke kjent automatisk fredete kulturminner i eller i umiddelbar nærhet av det planlagte småkraftverket. Vi vil imidlertid gjøre oppmerksom på at det er viktig å benytte data basert på Askeladden – Riksantikvarens database for kulturminner – med forbehold. Vi viser til følgende:

*Det er meget viktig å påpeke at ikke alle automatisk fredete kulturminner (fornminner) er registrert. I de aller fleste tilfeller vil mangelen på kulturminner i et område være en indikasjon på manglende registreringer. Det betyr at selv om Askeladden viser at det ikke er registrert slike kulturminner i et område, er det ingen garanti for at det ikke finnes kulturminner i det området. Videre er det viktig å være klar over at mange kulturminner ble registrert for lenge siden, da kartfestingsmetoder og standarder ikke var like gode som de er i dag. Dette innebærer at det kan forekomme feil i kartplassering av enkelte objekter, og disse data bør derfor ikke brukes som grunnlag for detaljplanlegging uten at regional kulturminneforvaltning kontaktes (<http://askeladden.ra.no/sok/>).*

Fylkeskommunen (i samråd med Riksantikvaren) er rette myndighet til å vurdere i hvilken grad eventuelle kulturmiljøer, kulturminner og helheter mellom disse kan bli utilbørlig skjemmet av forskjellige tiltak. Det er på bakgrunn av dette vesentlig med en god dokumentasjon av hvilke virkninger ulike tiltak vil få i nærmiljøet.

#### *Potensiale for funn i anleggsområdet*

I løpet av de senere år er arkivmaterialet for automatisk fredete kulturminner i Nes kommune digitalisert, inklusive registreringer utført i forbindelse med Hallingdalsprosjektet 1989-1994.

Det er ikke kjent automatisk fredete kulturminner i anleggsområdet, men det er registrert flere fangstminner i nærområdet, på sørsiden av Todøla ved Gullingsrud, Li og Floti (Askeladden Id-22824, 13069, 52475, 80964), samt et fangstsystem med 6-7 fangstgroper lenger nord langs Todøla, ved utløpet

POST ADRESSERES IKKE TIL ENKELTPERSONER

**Postadresse**  
BUSKERUD FYLKESKOMMUNE  
Postboks 3563  
N-3007 Drammen

**Besøksadresse**  
Haugesgt. 89, 3019 Drammen  
**E-postadresse**  
Postmottak@bfk.no

**Telefon**  
32 80 85 00  
Internett  
www.bfk.no

**Telefaks**

**Bankkonto**  
2200.07.13523  
**Foretaksregisteret**  
NO 964 951 373

av Nybuelva (Id-70923). I dette fangstmiljøet er det dessuten funnet en ca 4000 år gammel flintdolk, fra overgangen steinalder/bronsealder, på gården Li (Id-52476).

På dette grunnlaget vurderer regional kulturminneforvaltning at potensiale for funn i anleggsområdet som betydelig.

#### *Undersøkelsesplikten – arkeologisk registrering*

Fylkeskommunen er innsigelsesmyndighet på kraft og konsesjonssaker, og alle tiltak som berører kulturminner eller kulturmiljøer må derfor klareres før endelig vedtak foreligger.

Det vil bli stilt krav om arkeologiske registreringer i området der det er aktuelt med fysiske, synlige inngrep i landskapet. Disse undersøkelsene må gjøres før fylkeskommunen kan gi en endelig uttalelse. Vi viser til §§ 8 og 9 i Kulturminneloven om undersøkelsesplikten ved planlegging av offentlige og private tiltak, og § 10 om at utgifter til særskilt granskning må dekkes av tiltakshaver.

Utviklingsavdelingen i Buskerud fylkeskommune vil på dette grunnlaget oppfordre Rådgivende Biologer AS på vegne av tiltakshaver at så tidlig som mulig i planleggingsprosessen ta hensyn til kravet om registrering av kulturminner. Det vil være hensiktsmessig å ferdigstille de arkeologiske registreringene i så god tid, at vi kan uttale oss når konsesjonssøknaden kommer på høring.

Det er vesentlig å få tilstrekkelig detaljerte kart som viser *alle* tiltak som vil føre til inngrep i terrenget, både midlertidige og permanente, slik at vi kan sette opp budsjett for det arkeologiske registreringsarbeidet. Så snart vi har fått tiltakshavers aksept på vårt budsjett, vil vi utføre arbeidet. Vi gjør oppmerksom på at om registreringsarbeidet ønskes utført sommersesongen 2013, må vi få en rask tilbakemelding, helst innen 1. juni 2013.

#### **Nyere tids kulturminner - SEFRAK-registrerte hus**

Databasen Askeladden er fortsatt under utarbeidelse, og beskrivelsene til SEFRAK-registret mangler ennå. Vedlagt følger en utskrift av Askeladden, der det framgår at det står tre SEFRAK-registrerte bygninger på gården Bråten 37/43 ved Todøla.

Ifølge SEFRAK-registreringen fra 1985 består tunet på Bråten av nytt våningshus, kårhus fra 1942 i panelt tømmer, driftsbygning med låve fra 1950 og fjøs fra 1980 og garasje, samt tre SEFRAK-registrerte hus. Disse er:

- Hallingstugu. En del i tømmer, tilbygg i bindingsverk. Hele huset er kledd. Trolig bygd på 1800-tallet, flyttet og tilbygd ca. 1940, kledd i 1960-åra. Lav/middels verneverdi.
- Stall/vedskjul med trev. Upanelt tømmerbygning. Bygd på 1800-tallet, eventuelt tidligere. Høy verneverdi.
- Stabbur. Enetasjes tømmerstabbur med sval på langveggen. Kan være bygd på 1700-tallet. Høy verneverdi.

*Saksbehandler nyere tid: Kulturvernkonsulent Jørn Jensen, telefon direkte: 32 80 86 69*

Med hilsen

Turid Kolstadløkken e f  
teamleder kulturminnevern

Ellen Anne Pedersen  
arkeolog / rådgiver

*Dette dokumentet er elektronisk godkjent og vil bli sendt uten underskrift*

Vår dato  
13.02.2013

Vår referanse  
2008/291 - 280

---

## Kopi til:

Fylkesmannen i Buskerud  
Norges vassdrags- og  
energidirektorat  
Norsk Maritimt Museum

Postboks 1604  
Postboks 5091 Majorstua  
Bygdøynesveien 37

3007 Drammen  
0301 Oslo  
0286 Oslo

# Vedlegg 2

## AVTALE

Mellom

**NORGES SMÅKRAFTVERK AS**

Org nr 988 848 964

(heretter kalt Energiselskapet)

og

**Kjell Gullingsrud (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

**Rigmor Gullingsrud Sevre (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

**Jørgen Lie (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

**Tore Johan Gryte (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

**Svein Olav Venedokken (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

**Sverre Gunnar Lie (fnr: [redacted])**

(heretter kalt Grunneier)

om

leie av Grunneiernes fallrettigheter til Todøla i Nes kommune

NVE SPID: Todøla 04364

### 1. BAKGRUNN

Energiselskapet og Grunneiere har inngått samarbeid om utbygging og drift av kraftverk i Todøla i Nes kommune på eiendommene Gnr og Gnr: 37/43, 37/33,37/48,37/18,37/65 og 37/46.

Grunneierne er eiere av fallrettighetene i denne elven i henhold til gjeldende grunnbok.

Grunneierne har i tillegg alle de rettigheter som er nødvendig for å utnytte fallet til kraftproduksjon på egen eiendom. Som eksempel på slike rettigheter nevnes arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon og linjer, uttak av stedlige masser, areal for deponering av masser, rett til bruk av eksisterende veier og grunn til etablering av nye veier.

Denne avtalen gir Energiselskapet rett til å utnytte fallet i Todøla på elva mellom kote 265 m.o.h til kote 190 m.o.h, og fastsetter nærmere vilkår for dette. Energiselskapet planlegger å bygge et småkraftverk (Kraftverket) for utnyttelse av fallet.

Denne avtalen gir Energiselskapets rett til bruk av nødvendig grunn i forbindelse med bygging og drift av Kraftverket.

Energiselskapet forplikter seg ved signering på denne avtale å besørge tinglysning av denne fallrettighetsavtalen.

### 2. ENERGISELSKAPETS RETTIGHETER

Grunneierne gir Energiselskapet rett til bygging og drift av kraftverk som utnytter fallet i Todøla mellom 265 m.o.h. og 190 m.o.h.

*OLA RGS sov [redacted] Tore J. Lie*

Olav Aeloy  
Norges Småkraftverk AS

Kjell Gullingsrud  
Kjell Gullingsrud

Rigmor Gullingsrud Sevre  
Rigmor Gullingsrud Sevre

Jørgen Lie  
Jørgen Lie

Tore Johan Gryte  
Tore Johan Gryte

Svein Olav Venedokken  
Svein Olav Venedokken

Sverre Lie  
Sverre Gunnar Lie

Denne avtale er utferdiget i 9 eksemplarer, en til hver av partene og to for tinglysning.

# Vedlegg 3



## Todøla

**Bilder 24. september 2006 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s**

Foto: Rådgivende Biologer AS, Ole Kristian Spikkeland

**Bilder 27. september 2012 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s**

Foto: Norges Småkraftverk AS v/Olav Helvig



Bilde nr. 1 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s. Elvestrekning sett oppover like før utløpet til Brommafjorden.



Bilde nr. 2 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s. Samme sted som bilde 1.



Bilde nr. 3 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s. Fossefallet som leder inn mot juvet i Todøla. Kraftstasjonen legges i blandingskog (se pil) på kote 190.



Bilde nr. 4 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s. Samme sted som bilde 3.



Bilde nr. 5 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s. Elvestrekning sett nedover, ca. 150 m oppstrøms stasjon



Bilde nr. 6 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s. Samme sted som bilde 5.



Bilde nr. 6



Bilde nr. 7 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s



Bilde nr. 8 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s



Bilde nr. 9 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s



Bilde nr. 10 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s



Bilde nr.11 - 24.09.06 - Vannføring 0,89 m<sup>3</sup>/s. Planlagt inntaksdam for Todøla kraftverk legges til kote 260. Damsted sett oppover.



Bilde nr. 12 - 27.09.12 – Vannføring 1,37 m<sup>3</sup>/s. Samme sted som bilde 11, men damsted sett nedover.

# Vedlegg 4



## Hydrologiske kurver

Middelvannføringen i Todøla er beregnet til 2,1 m<sup>3</sup>/s. Vassdraget har dominerende vårflom. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren.

Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring:

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)	0,106	-----	-----
5-persentil <sup>i</sup> (m <sup>3</sup> /s)		0,145	0,092
Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s)		0,145	0,092

Planlagt minstevannføring i Todøla etter utbygging er satt tilsvarende 5-persentilen. Kurvene viser hvordan vannføringen vil være før og etter utbygging.

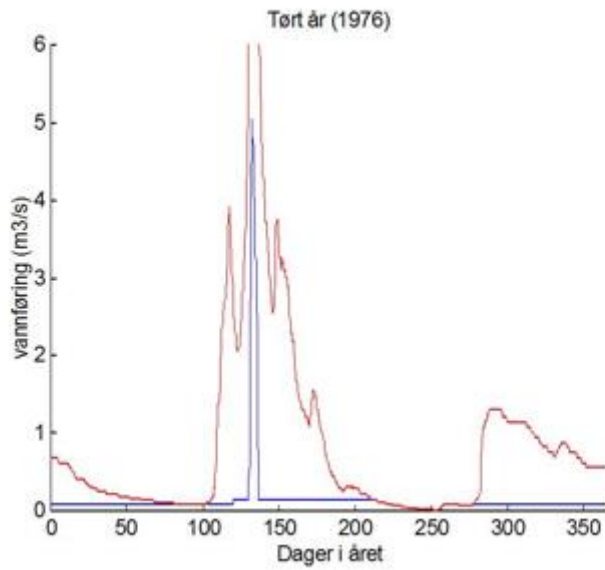
Det er lagt inn følgende forutsetninger;

- En minstevannføring på 0,145 m<sup>3</sup>/s for sommer og 0,092 m<sup>3</sup>/s for vinter
- Største slukeevne for turbinen er 6,3 m<sup>3</sup>/s
- Minste slukeevne for turbinen er 0,07 m<sup>3</sup>/s
- 

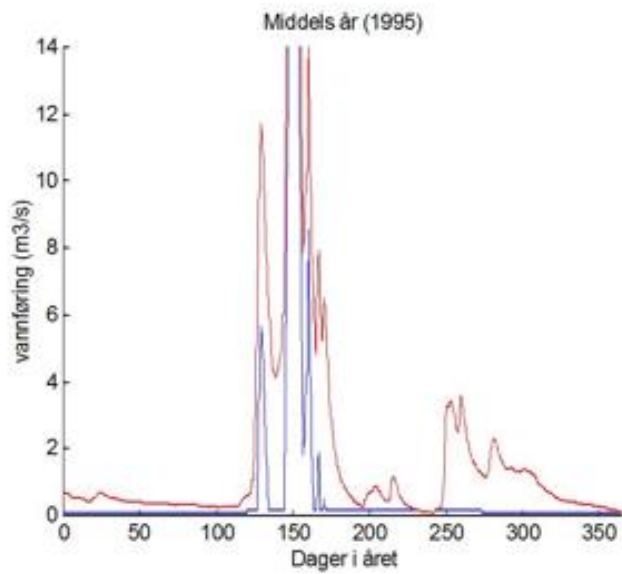
Kurvene sier oss bl.a. dette;

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

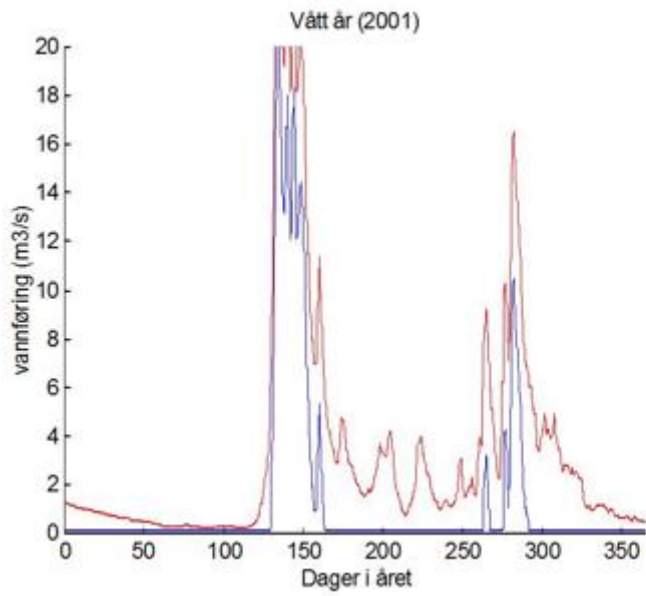
	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	6	29	54
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	131	24	0



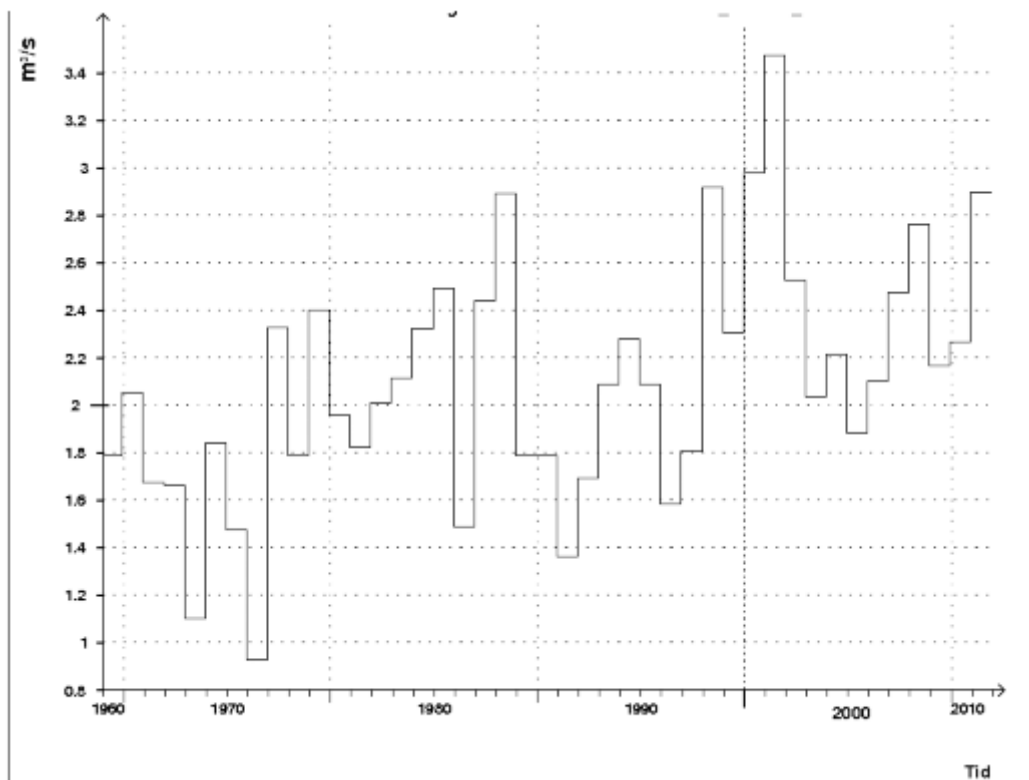
Figur 1: Plott som viser vannføringen i et tørt år (1976)



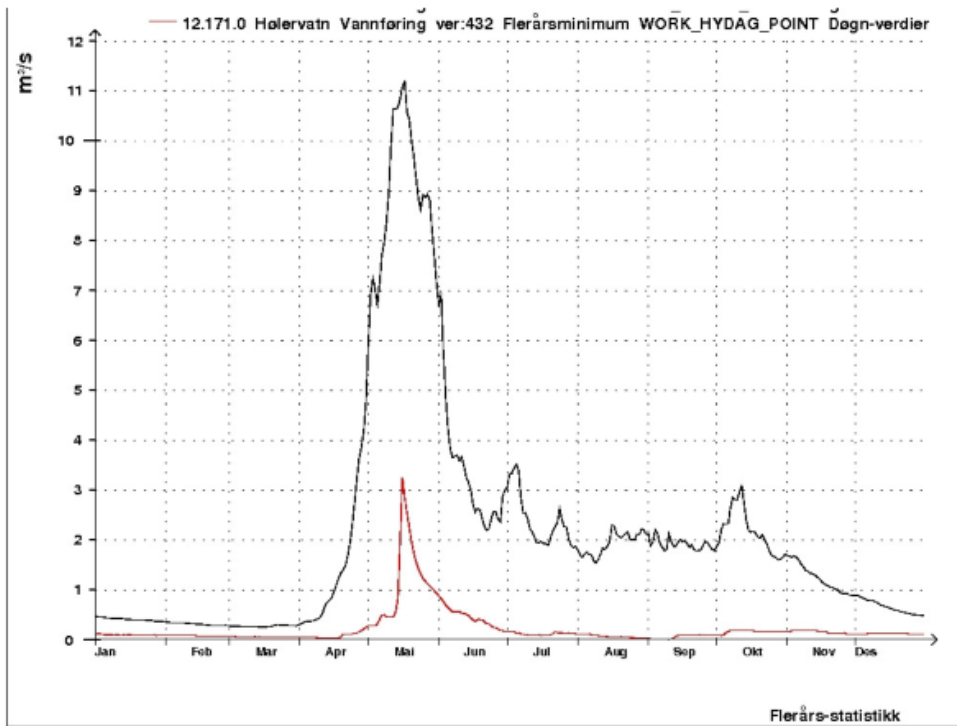
Figur 2: Plott som viser vannføringen i et middels år (1995)



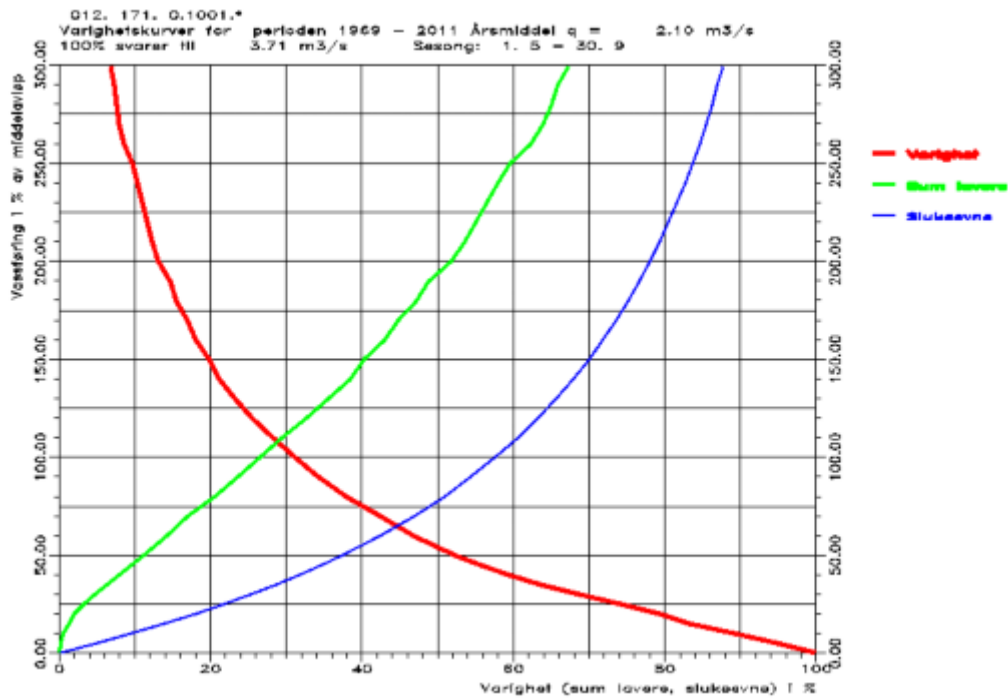
Figur 3: Plott som viser vannføringen i et vått år (2001)



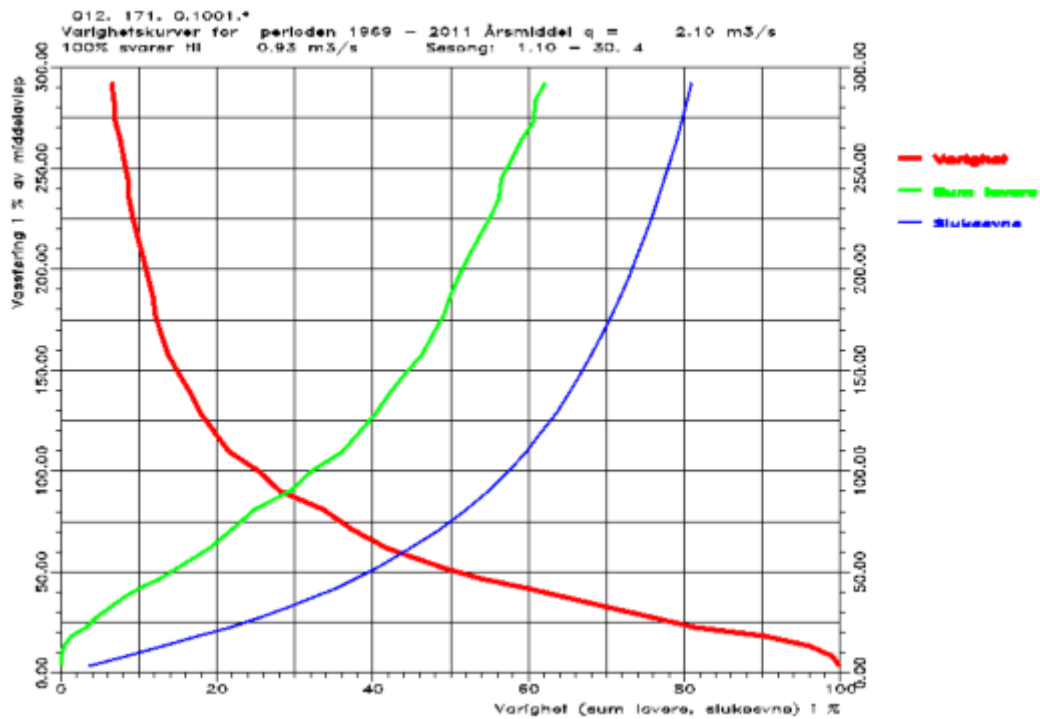
Figur 4: Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år



Figur 5: Plott som viser middel-, median og minimumsvannføringer (døgndata).



Figur 6: Plott som viser varighetskurve for sommersesongen (1/5-30/9)



Figur 7: Plott som viser varighetskurve for vintersesongen (1/10-30/4)

# Vedlegg 5

**Fra:** Ragnar Øye [<mailto:Ragnar.Oye@hallingdal-kraftnett.no>]

**Sendt:** 19. november 2014 15:06

**Til:** Svein Rune Skauge

**Emne:** SV: Tilknytning Todøla Kraftverk.

Hei.

Vi kan bekrefte at alternativene som ble nevnt i mail til dere 30.01.2013 ( se kopi nedenfor) begge er innen for områdekonsesjon og kan bygges på konsesjon til Hallingdal Kraftnett.

Mvh

Hallingdal Kraftnett

**Ragnar Øye**

Avdelingsingeniør

Tlf 0047 99212684

**Fra:** Svein Rune Skauge [<mailto:srs@scanergy.no>]

**Sendt:** 19. november 2014 13:56

**Til:** Ragnar Øye

**Kopi:** David Inge Tveito

**Emne:** Tilknytning Todøla Kraftverk.

Etter avtale på telefon i dag oversendes kopi av mail fra januar 2013 og kopi av brev forespørsel om nettilknytning.

Vi skal sende revidert konsesjonssøknad i løpet av november 2014, da prosjektet er tatt til behandling hos NVE.

NVE opplyser om at det må komme klart frem i søknaden om tilknytningslinje kan bygges under områdekonsesjonen til Hallingdal Kraftnett.

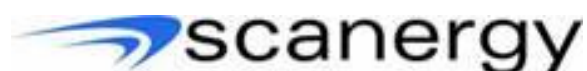
Vi trenger en bekreftelse på dette.

Mvh

Svein Rune Skauge

Scanergy Vannkraft AS

Mobil: +47 918 85 034



KOPI AV MAIL januar 2013:

Hei.

Nett:

På linjen Nes – Flå er installert produksjonskapasitet lik med overføringskapasiteten for den svakeste del av nette.

Det vil si at vi må utbedre eller bygge ny linje/kabel for å kunne koble til Todøla Kraftverk.

Det er 2 alt.

1. Ny kabel fra Liodden til Rusviken ( Svang på deres kart).  
Det var denne løsningen som jeg nevnte for Olav Helvik på telefon .
2. Alternativt er å ruste opp de svakeste delene ( DKBA 95 mm<sup>2</sup>) av nette mellom Liodden og Nes sek St.  
Vi har ca 1,5 km med denne type kabel.

Ingen av disse er planlagt de første årene , men kan tas med i fremtidig planer.

Hallingdal Kraftnett har kapasitet på trafoene fra 22 Kv til 66 Kv. Og regionalnette har kapasitet.

Tilknytning:

Kraftverket kan knyttes til eksisterende BLX linje ved Todøla.

D.v.s ved fylkesvei 212 på kartet.

Av hensyn til miljøet og elevkryssingen vil tro at dette bør utføres som kabelanlegg .

Konsesjon:

Vi har ikke regnet på kostnader eller drøftet kostnadsfordeling ved en opprustning av nette.

Hallingdal Kraftnett ønsker tilbakemelding på når en eventuell utbygging skal starte.

Mvh

Ragnar Øye

Avdelingsingeniør.

Telf 0047 99212684



# Vedlegg 6



NES KOMMUNE



Nesbyen

TODØLA

Flå

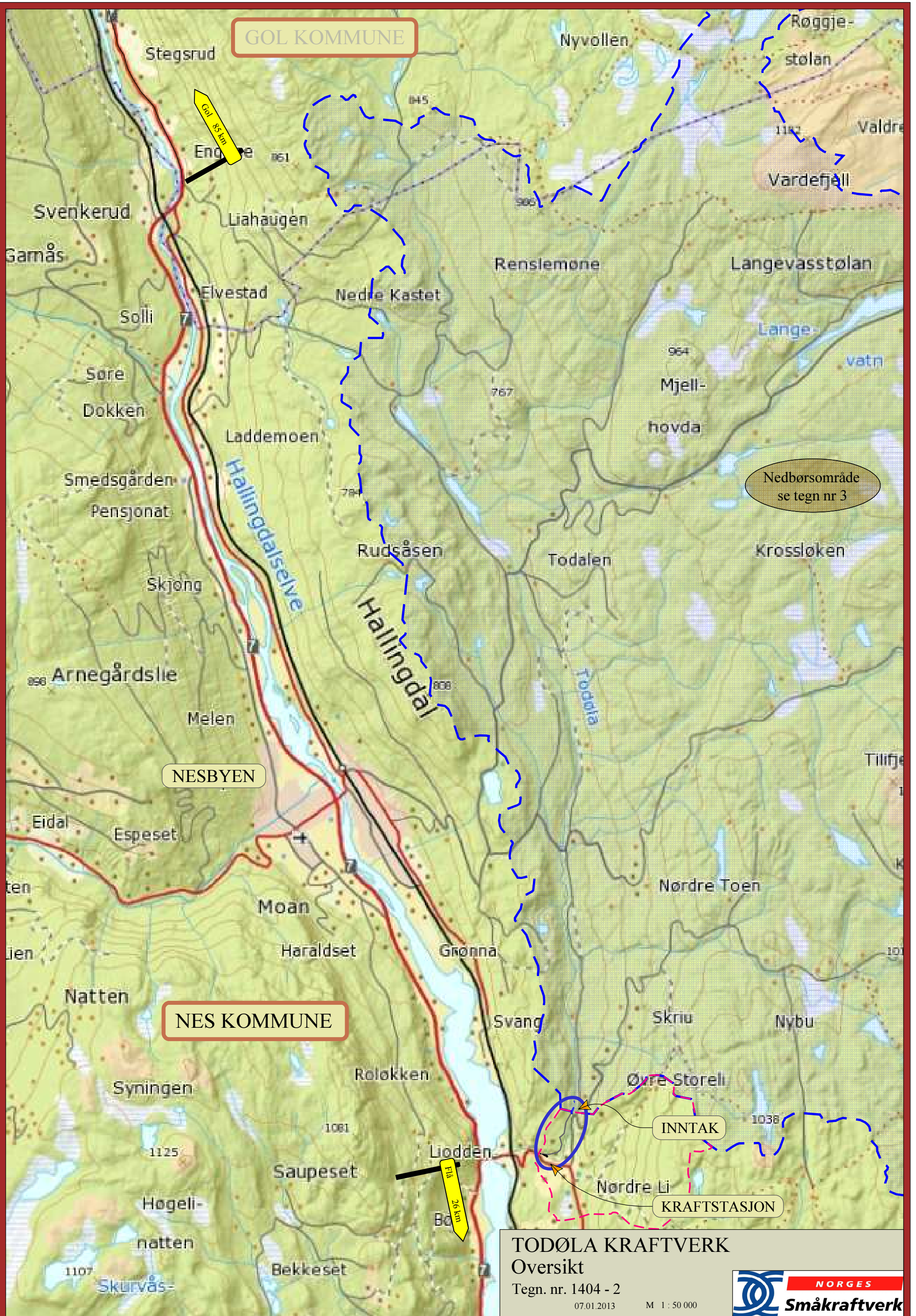
TODØLA KRAFTVERK  
Oversiktskart

Tegn. nr. 1404 - 1

02.01.2013

M 1 : 500 000





GOL KOMMUNE

NESBYEN

NES KOMMUNE

Nedbørsområde  
se tegn nr 3

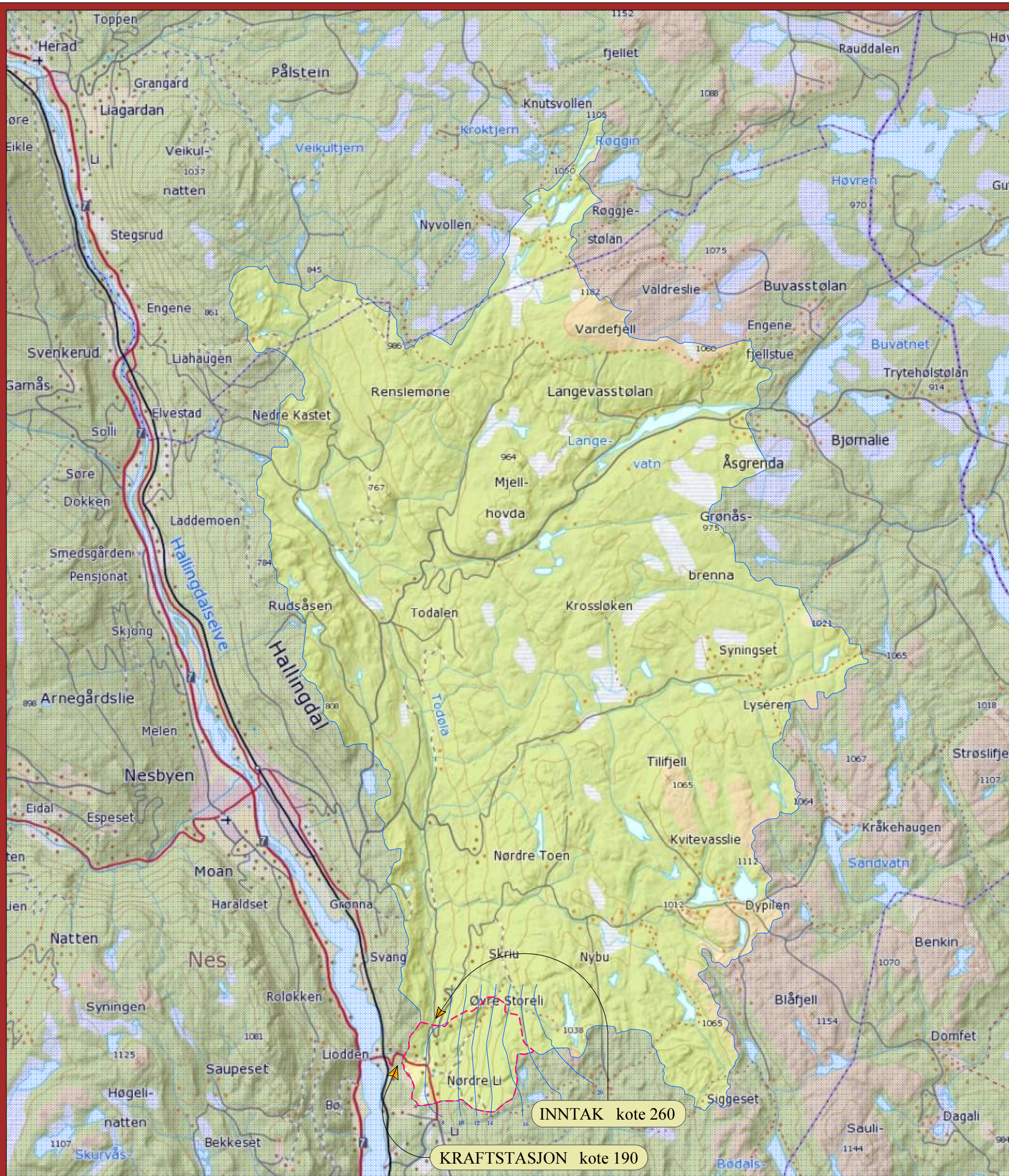
TODØLA KRAFTVERK  
Oversikt

Tegn. nr. 1404 - 2

07.01.2013

M 1 : 50 000





Nedbørsfelt: 131,57 km<sup>2</sup>  
 Spesifik avrenning: 15,9 l/s/km<sup>2</sup>  
 Middel avrenning fra felt: 2,1 m<sup>3</sup>/s

Restfelt: 3,99 km<sup>2</sup>  
 Avrenning restfelt: 0,05 m<sup>3</sup>/s

### TODØLA KRAFTVERK Nedbørsfelt & restfelt

Tegn. nr. 1404 - 3

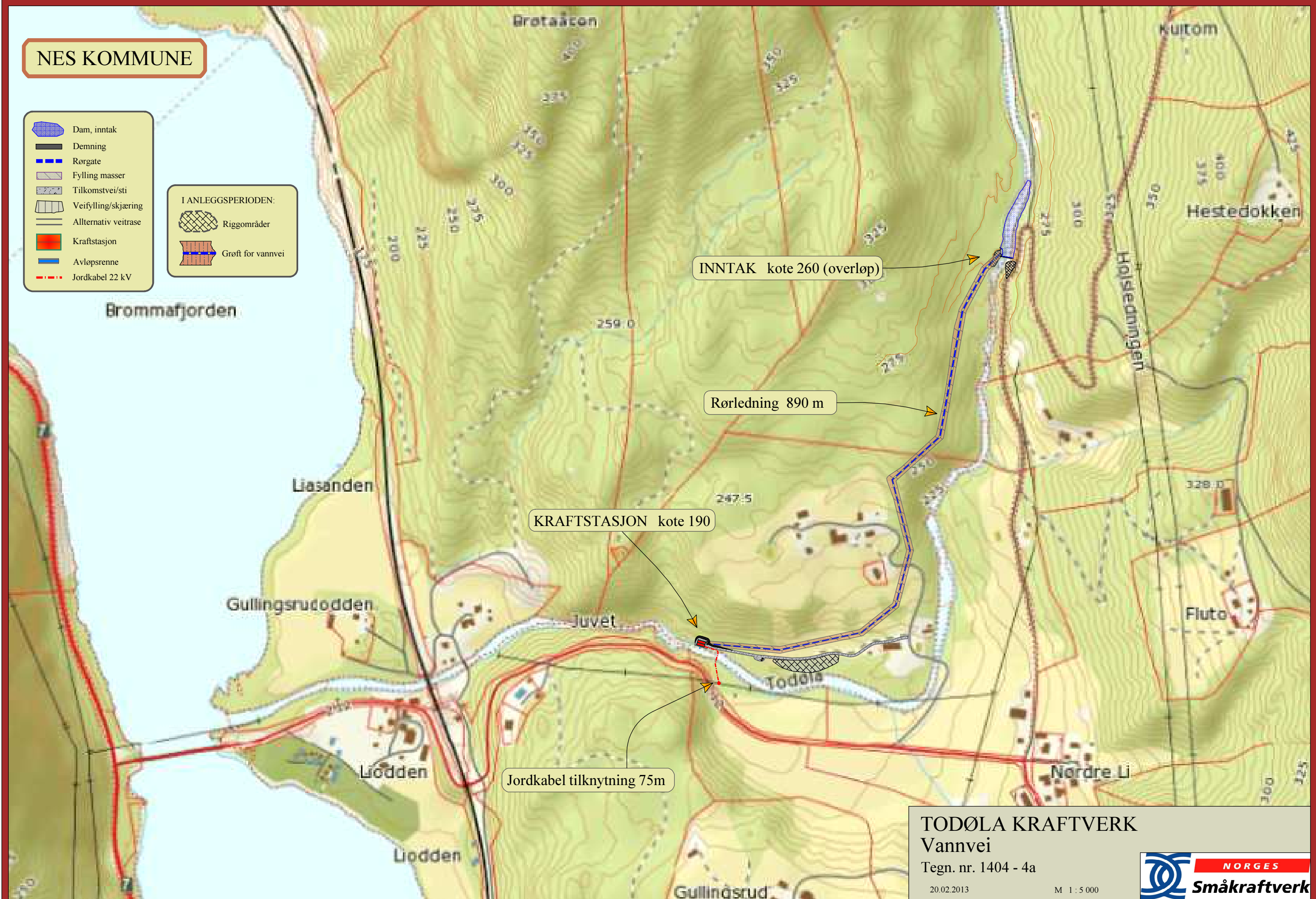
20.02.2013

M 1 : 75 000



# NES KOMMUNE

- Dam, inntak
  - Demning
  - Rørgate
  - Fylling masser
  - Tilkomstvei/sti
  - Veifylling/skjæring
  - Alternativ veitrase
  - Kraftstasjon
  - Avløpsrenne
  - Jordkabel 22 kV
- I ANLEGGSPERIODEN:
- Riggområder
  - Groft for vannvei



## TODØLA KRAFTVERK Vannvei

Tegn. nr. 1404 - 4a

20.02.2013

M 1 : 5 000



# NES KOMMUNE

- Dam, inntak
- Demning
- Rørgate
- Fylling masser
- Tilkomstvei/sti
- Veifylling/skjæring
- Allernativ veitrase
- Kraftstasjon
- Avløpsrenne
- Jordkabel 22 kV

- I ANLEGGSPERIODEN:
- Riggområder
  - Groft for vannvei

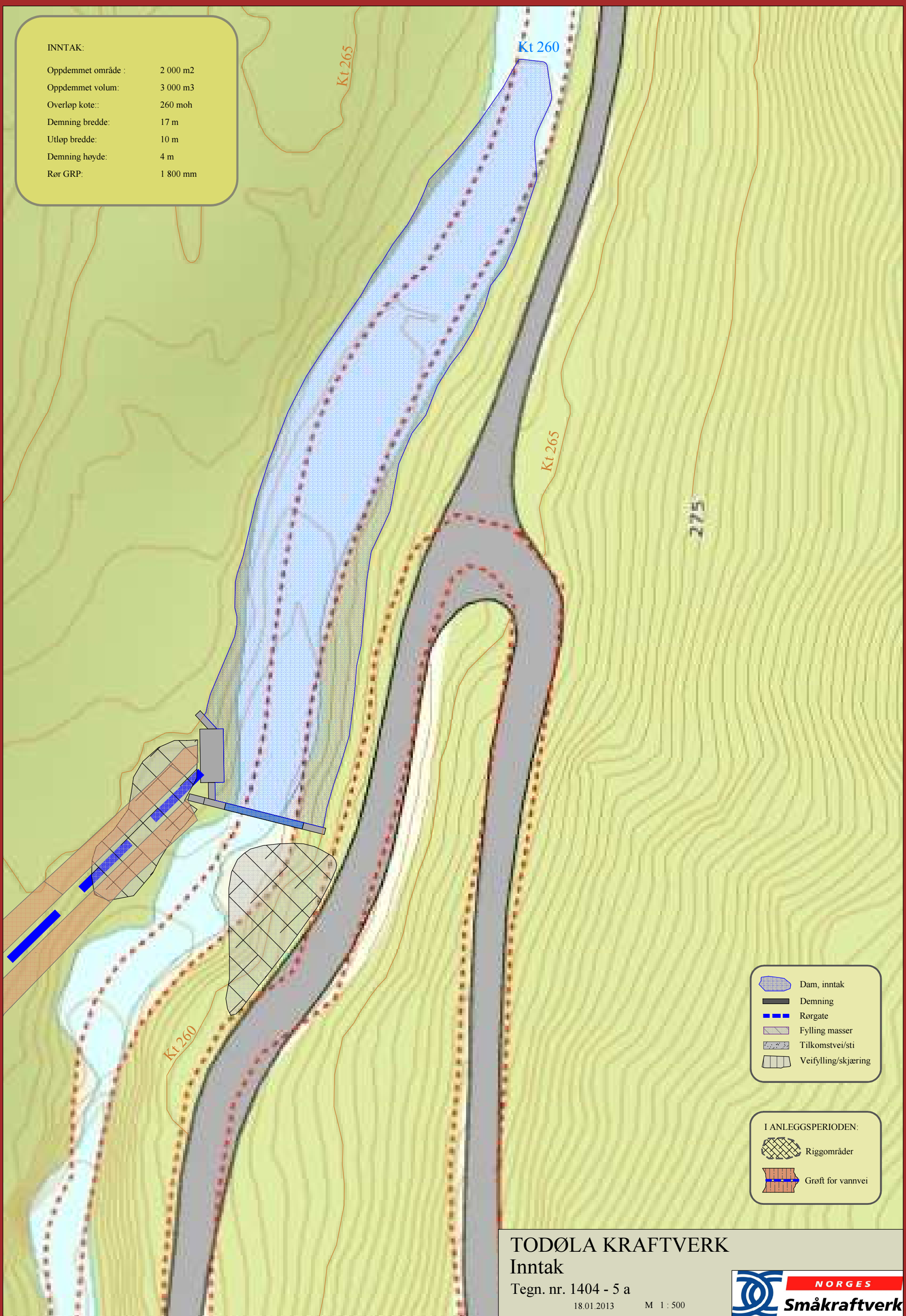


**TODØLA KRAFTVERK**  
Vannvei  
Tegn. nr. 1404 - 4b  
20.02.2013 M 1:5 000

NORGES  
**Småkraftverk**

INNTAK:

Oppdemmet område : 2 000 m<sup>2</sup>  
Oppdemmet volum: 3 000 m<sup>3</sup>  
Overløp kote:: 260 moh  
Demning bredde: 17 m  
Utløp bredde: 10 m  
Demning høyde: 4 m  
Ror GRP: 1 800 mm



- Dam, inntak
- Demning
- Rorgate
- Fylling masser
- Tilkomstvei/sti
- Veifylling/skjæring

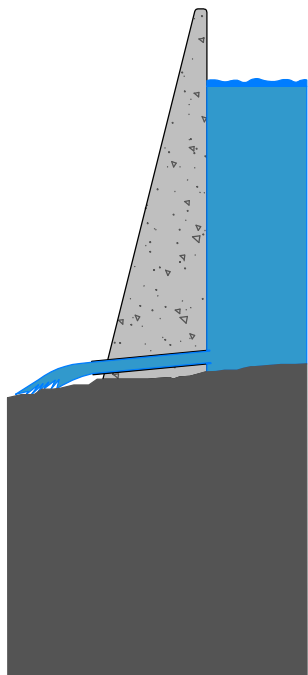
- I ANLEGGSPERIODEN:
- Riggområder
  - Groft for vannvei

TODØLA KRAFTVERK  
Inntak

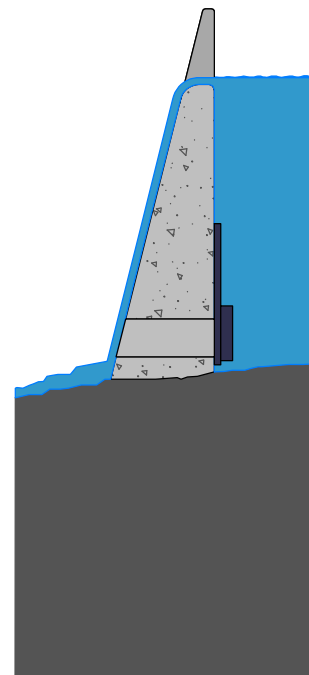
Tegn. nr. 1404 - 5 a

18.01.2013 M 1 : 500





RØR FOR  
MINSTEVASSFØRING



OVERLØP  
med spyleluke



INNTAKSKAMMER  
med stengeventil og lufferør

TODØLA KRAFTVERK  
Inntaksdam - snitt



Tegn. nr. 1404 - 5 b



18.01.2013

M 1:100



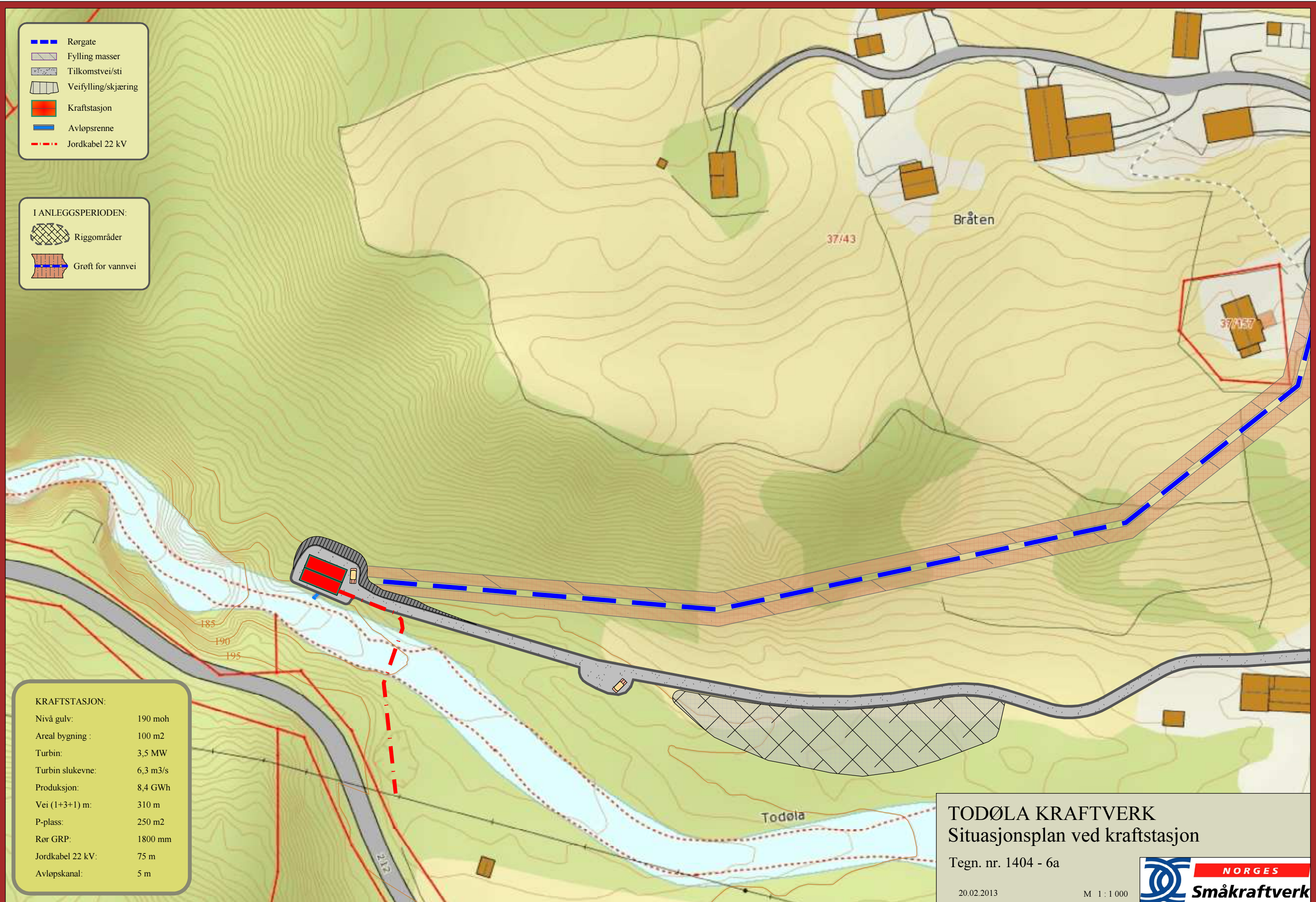


-  Rørgate
-  Fylling masser
-  Tilkomsvei/sti
-  Veifylling/skjæring
-  Kraftstasjon
-  Avlopsrenne
-  Jordkabel 22 kV

- I ANLEGGSPERIODEN:
-  Riggområder
  -  Grøft for vannvei

**KRAFTSTASJON:**

Nivå gulv:	190 moh
Areal bygning :	100 m <sup>2</sup>
Turbin:	3,5 MW
Turbin slukevne:	6,3 m <sup>3</sup> /s
Produksjon:	8,4 GWh
Vei (1+3+1) m:	310 m
P-plass:	250 m <sup>2</sup>
Rør GRP:	1800 mm
Jordkabel 22 kV:	75 m
Avlopskanal:	5 m



**TODØLA KRAFTVERK**  
 Situasjonsplan ved kraftstasjon

Tegn. nr. 1404 - 6a

20.02.2013 M 1 : 1 000





**KRAFTSTASJON:**

Nivå golv:	190 moh
Areal bygning :	100 m <sup>2</sup>
Turbin:	3,5 MW
Turbin slukevne:	6,3 m <sup>3</sup> /s
Produksjon:	8,4 GWh
Vei (1+3+1) m:	310 m
P-plass:	250 m <sup>2</sup>
Rør GRP:	1800 mm
Avløpskanal:	5 m



**TODØLA KRAFTVERK**  
Situasjonsplan ved kraftstasjon - snitt

Tegn. nr. 1402 - 6b

20.02.2013

M 1 : 500



-  Rørgate
-  Fylling masser
-  Tilkomstvei/sti
-  Veifylling/skjæring
-  Kraftstasjon
-  Avlopsrenne
-  Jordkabel 22 kV

- I ANLEGGSPERIODEN:
-  Riggområder
  -  Grøft for vannvei

**KRAFTSTASJON:**

Nivå golv:	190 moh
Areal bygning :	100 m <sup>2</sup>
Turbin:	3,5 MW
Turbin slukevne:	6,3 m <sup>3</sup> /s
Produksjon:	8,4 GWh
Vei (1+3+1) m:	310 m
P-plass:	250 m <sup>2</sup>
Rør GRP:	1800 mm
Jordkabel 22 kV:	75 m
Avlopskanal:	5 m

**TODØLA KRAFTVERK**  
Situasjonsplan ved kraftstasjon - ortofoto

Tegn. nr. 1404 - 6c

20.02.2013

M 1 : 1 000



NES KOMMUNE

INNTAK kote 260 (overløp)

Rørledning 890 m

KRAFTSTASJON kote 190

TODØLA KRAFTVERK  
Strålekast

Tegn. nr. 1404 - 7

18.01.2013

M 1 : 3 000

