

Vedlegg 6

Fotografi av vassdraget

Konsesjonssøknad Gosland Kraft

Voss Energi, 3. april 2012

Generelt

Vassføringa i elvane er estimert ved hjelp av arealskalering av tilsigsfelt i høve til valgt referansefelt, VM 62.18 Svartavatn. Sjå elles hydrologisk utgreiing for val av referanseserie jamfør eige vedlegg og kapittel 2 i søknaden .

Det vert vidare anteke at elvane oppfører seg likt, har same avrenningsvariasjon som referansefeltet samt at tilsigsfeltet til Nesthus og Vinsandelva er like store. Voss Energi har fått tilsendt døgndata av NVE for Svartevaten for datoane bileta er tekne. Usikkerheten i anslaga vert vurdert som relativt stor.

Det totale tilsigsfeltet for Gosland kraft er anslått til 6,52 km² slik at kvar av elvane får eit tilsigsareal på 3,26 km². Svartevatn har eit tilsigsareal på 72 km² og omrekningsfaktoren vert då 0,045.

Vassføringa i Svartevatn var 40,34 m³/s den 29.06.2011. Vassføringa i Nesthus og Vinsandelva er soleis anslått til å vera 1,83 m³/s same dag.

Fotografi frå Nesthuselva



Figur 6 - 1: Nesthuselva 29.06.2011. $Q = 1,83 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 2: *Nesthuselva* 17.08.2011. $Q = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 3: *Nesthuselva* 21.10.2011. $Q = 0,51 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 4: Nesthuselva 05.12.2011. $Q = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 5: Nesthuselva 09.02.2012. $Q = 0,03$.

Vindsandelva



Figur 6 - 6: Vinsandelva 29.06.2011. $Q = 1,82 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 7: Vinsandelva 17.08.2011. $Q = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 8: Vinsandelva 05.12.2011. $Q = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 6 - 9: Vinsandelva 09.02.2012. $Q = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vedlegg 7

Oversikt over råka grunneigarar

Konsesjonssøknad Gosland Kraft

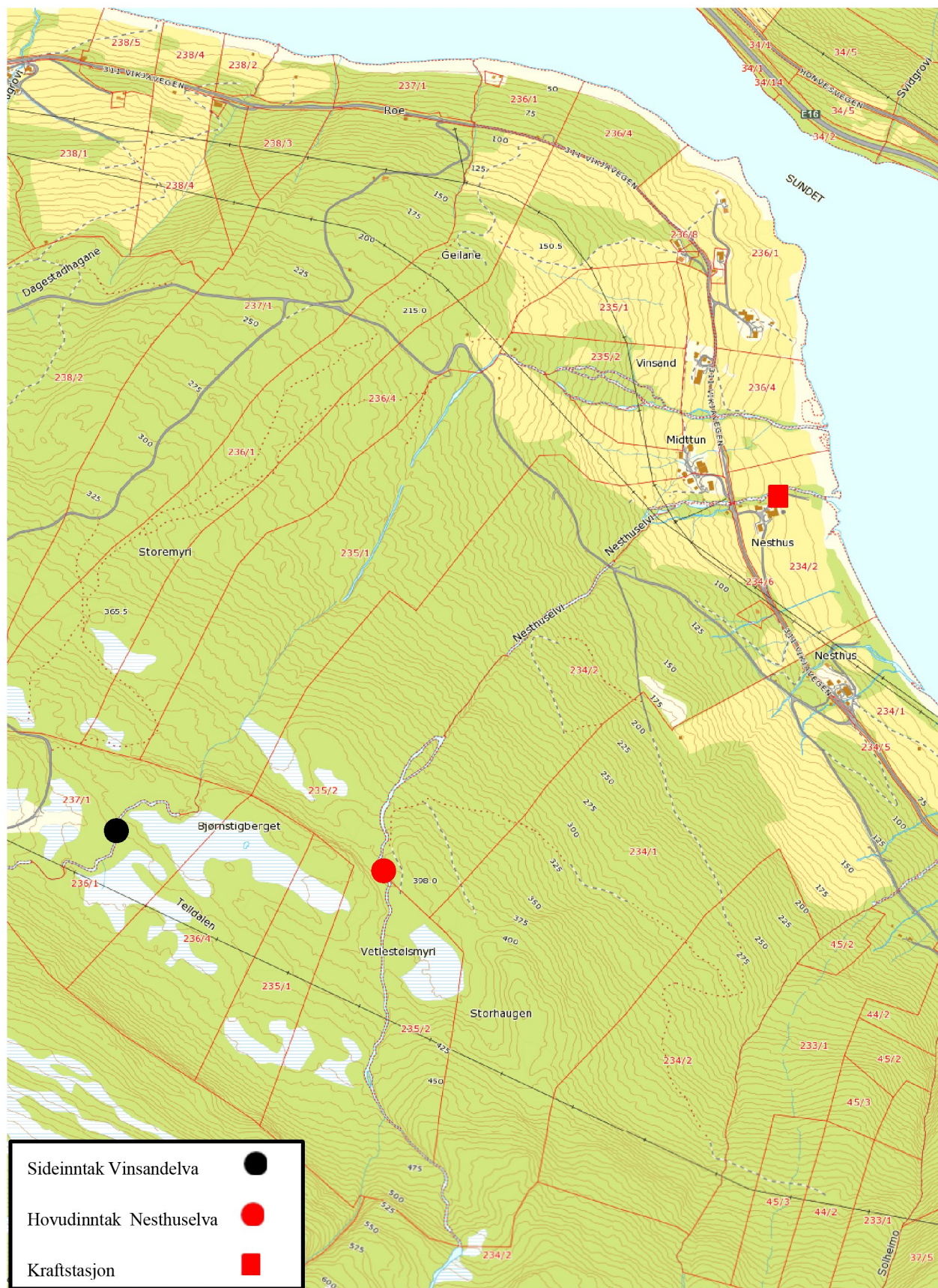
Voss Energi, 3. april 2012

Generelt

Voss Energi A/S og alle grunneigarane med fallrettar i både Nesthus- og Vinsandelva på det aktuelle strekket har inngått samarbeidsavtale om utvikling av Gosland kraftverk. Avtalen inneber at grunneigarane gjer Voss Energi A/S rett til bygging og drift av eit kraftverk som nyttar fallet i Nesthus- og Vinsandelva mellom kote 450 og kote 50. Den gjev også Voss Energi alle rettår på grunneigarane sine eigendomar som er naudsynt for å bygge kraftverket.

Oversikt over grunneigarar som er omfatta i kraftutbygginga

Namn	Gnr	Bnr
Astrid Berg	234	1
Kristi Nesthus	234	2
Jan Geir Jensen	235	1
Rune Joanesarson	235	2
Halle Vinsand	236	1
Sidsel Vinsand	236	1
Erlend Vinsand	236	4
Anne Birgitte Roe	237	1



Oversyn registrerte eigedomstilhøve. NB: Desse er inne til Indre Hordaland
Jordskifterett for verifisering.

Vedlegg 8

Dokumentasjon på nettkapasitet

Konsesjonssøknad Gosland Kraft

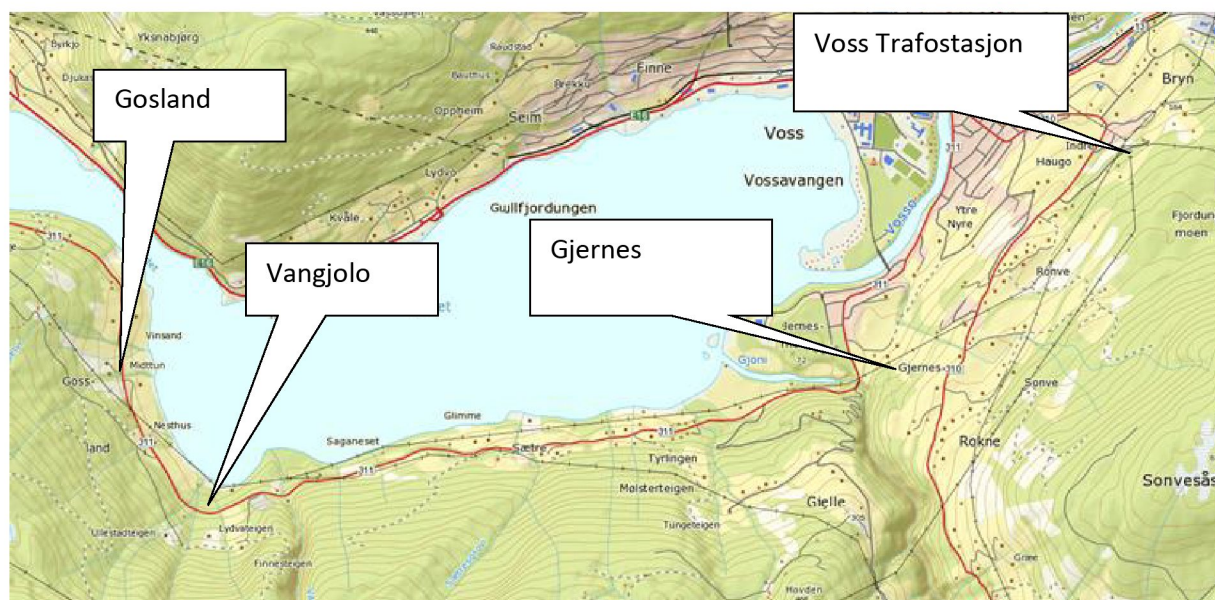
Voss Energi, 3. april 2012

Nettilknytning

Nettilknytning er ikkje avklara endå, det er to løysingar som er belyst. Det eine er påkobling på 22KW linja ved Gosland, det andre er kabel frå Voss Trafostasjon.

Men som me har fått opplyst frå Nettavdelinga hjå Voss Energi er det snakk om eit felles prosjekt mellom Fjellkraft A/S og Voss Energi A/S om å leggja ein ny kabel frå Voss Trafostasjon til Vangjolo der Fjellkraft har fått konsesjon til å bygga ut vassdraget. Voss Kommune har planer om å bygga ut eit større bustadfelt på Gjernes som ligg imellom Voss Trafostasjon og Vangjolo. I den forbindelse kan det verta aktuelt at Gosland Kraft òg koplar seg til den linja. Strekninga frå Vangjolo og til Gosland er på Ca 900 m i luftlinje. Det er ikkje teke noko avgjersle i saka endå. Sjå skisse under:

Oversiktskart



Figur 8 - 1: Strekninga frå Voss Trafostasjon til Gosland Kraft er Ca 7 km

Kopi av svarbrev frå Voss Energi si nettavdeling vedkomande nettilknytning er gitt på neste side.

507
11-
31949031
TB YT

Sf d
05. 12. 11



Voss Energi AS
Avdeling Ny fornybar

Voss Energi AS
Pb 205, 5702 Voss
T 56 52 83 00
F 56 52 83 20
firmapost@vossenergi.no
kundemottak@vossenergi.no
www.vossenergi.no

NO 984 665 776
B.giro 3480.11.27128

DYKKAR REF.

Ole Reidar Flatby

VÅR REF.

507.00/SÅØ

DATO

30.11.2011

GOSLAND KRAFTVERK.

Vi bekreftar med dette å ha motteke Dykkar brev datert 05.10.2011 med forespørsel om nettilknytning av Gosland Kraftverk ved Nesthus/Vinsand i Voss Kommune.

I søknad om nettilknytning er Gosland Kraftverk planlagt med ein installert effekt på omlag 3,3 MW. Vedkomande utbygging av Vangjolo kraftverk er det planlagt nettilknytning via eigen 22kV-kabel fram til Voss Trafostasjon. Voss Energi ynskjer at Gosland Kraftverk også får nettilknytning via denne produksjonskabelen.

Det er for tida ikkje nettkapasitet i form av transformatorytelse i nettannelgga i Evanger Kraftverk. BKK Nett AS har fått konsesjon på utvidelse av transformorkapasiteten mellom 132kV og 300kV. BKK antydgar at denne kapasitetsauken vil vera etablert i løpet av 2014.

Storleik på anleggsbidrag og kostnadsfordeling i samband med tilknytning av Gosland Kraftverk er ikkje fastlagt.

Voss Energi vil stilla krav til spenning og effektflyt i tilknytings- og nettleigeavtalen. DG-einheiten skal overholda dei til ei kvar tid gjeldande krav som følgjer av dette avtaleforholdet.

Med helsing

VOSS ENERGI AS

Stein-Åge Øren

Stein-Åge Øren

avd.ingeniør

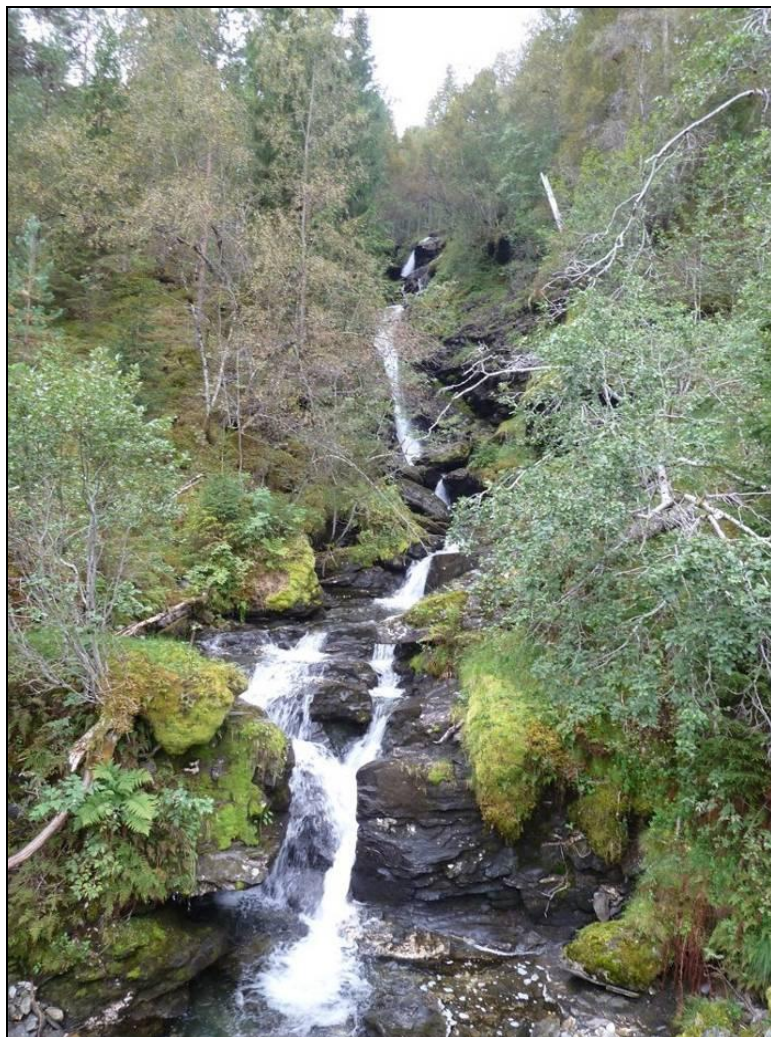
Vedlegg 9

Konsekvensvurdering

Konsesjonssøknad Gosland Kraft

Voss Energi, 3. april 2012

Gosland Kraftverk,
Voss kommune, Hordaland



Konsekvensvurdering

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1531



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Gosland Kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensvurdering.

FORFATTERE:

Torbjörg Bjelland, Per G. Ihlen & Bjart Are Hellen

OPPDRAGSGIVER:

Voss Energi AS, ved Yngve Tranøy

OPPDRAGET GITT:

August 2011

ARBEIDET UTFØRT:

August 2011 - Mars 2012

RAPPORT DATO:

30. Mars 2012

RAPPORT NR:

1531

ANTALL SIDER:

64

ISBN NR:

978-82-7658-907-8

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

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

Forsidefoto: Parti av Nesthuselva. Foto: Torbjörg Bjelland

FORORD

Voss Energi AS planlegger å bygge Gosland Kraftverk i Voss kommune, Hordaland. Det er planlagt å utnytte fallet i Nesthuselva fra inntak på ca. kote 391 m til kraftstasjon ved elveutløp i Vangsvatnet ved ca. kote 53 m. Vinsandelta vil bli overført til Nesthuselva fra om lag høydekote 420 m ved en rørledning på 500 m. Totalt vil dette gi et årlig middel på ca 11 GWh. Denne rapporten gjelder både overføringen samt kraftverket. Det eksisterer allerede veiforbindelse fram til kraftstasjonen og inntaksområdet.

På oppdrag fra Voss Energi AS har Rådgivende Biologer AS gjennomført en konsekvensvurdering for temaene inngrepsfrie naturområder (INON), biologisk mangfold, landskap, verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag, kulturminner/kulturmiljøer, ferskvannsressurser, brukerinteresser, jord- og skogressurser 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.

Torbjørn Bjelland og Per G. Ihlen er begge dr. scient. i botanikk med spesialisering på kryptogamer (lav og moser) og Bjart Are Hellen er cand. scient. i zoologisk økologi i ferskvannsbiologi. Rådgivende Biologer AS har selvstendig eller sammen med andre konsulenter utarbeidet over 250 konsekvensutredninger for tilsvarende prosjekter. Rapporten bygger på en befaring i tiltaksområdet av Per G. Ihlen (kun i nedre deler) og Torbjørn Bjelland og prøvefiske i nedre deler av Nestuselva og Vinsandelta av Bjart Are Hellen 1. september 2011, samt skriftlige og muntlige kilder.

Rådgivende Biologer AS takker Voss Energi AS, ved Yngve Tranøy, for oppdraget.

Bergen, 30. mars 2012

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	4
Innholdsfortegnelse	4
Sammendrag.....	5
Gosland Kraftverk	9
Metode og datagrunnlag	11
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	15
Områdebeskrivelse	16
Verdivurdering	18
Virkning og konsekvenser av tiltaket	37
Avbøtende tiltak	46
Usikkerhet	48
Oppfølgende undersøkelser/overvåkning	48
Referanser	49
Vedlegg	52

SAMMENDRAG

Bjelland, T., Ihlen, P. G. & Hellen, B. A. 2012.

Gosland Kraftverk, Voss kommune. Konsekvensutredning. Rådgivende Biologer AS, rapport 1531, 64 sider, ISBN 978-82-7658-907-8.

Voss Energi AS planlegger å utnytte fallet i Nesthuselva fra inntak i elv på ca. kote 391 m til kraftstasjon ved elveutløp i Vangsvatnet ved ca. kote 53 m. Vannveien skal etableres som nedgravd rør på hele strekningen og blir totalt 1100 m lang. I tillegg overføres vann fra elven Vinsandelta i vest til Nesthuselva rett oppstrøms inntaket. Dette planlegges via et nedgravd rør over myra på oversiden av Bjørnstiberget. Prosjektet vil utnytte et ca 6,5 km² stort nedbørfelt. Det eksisterer allerede en vei fram til kraftstasjonen og det blir derfor ikke nødvendig å bygge nye veier. Denne rapporten gjelder den nevnte overføringen samt Gosland Kraftverk. Middelvannføringen ved inntaket er ca 0,65 m³/s i begge elvene. Alminnelig lavvannføring er 0,025 m³/s. Det planlegges slipping av minstevannføring på 50 l/s om sommeren og 22 l/s om vinteren, likt fordelt på de to elvene. Strekningen som blir fraført vann er på ca. 2 km i Nesthuselva og 1,3 km i Vinsandelta. Midlere årsproduksjon er beregnet til ca 11 GWh.

RØDLISTEARTER

Det er registrert fire rødlista arter i influensområdet. Ål er karakterisert som kritisk truet (CR) og tre arter (ask, alm, skorpefiltlav) er karakterisert som nær truet (NT). Dette tilsier stor verdi, men ettersom det er lite sannsynlig at ålen utnytter de to elvene gis rødlistearter samlet sett middels verdi. Arealbeslagene i tiltaksområdet vurderes å ha middels negativ virkning for rødlisteartene.

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

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert tre bekkekløfter, to viktig bekkedrag og en stor elveør. Begge de to viktige bekkedragene samt en av bekkekløftene er vurdert til viktig (B-verdi). Naturtypene stor elvør og to bekkekløfter er vurdert til lokalt viktig (C-verdi). Samlet vurderes temaet naturtyper til liten til middels verdi. Tiltaket medfører arealbeslag i en av de registrerte naturtypene; viktig bekkedrag i Nesthuselva. Tiltaket vil ha middels negativ virkning på naturtypene i anleggsfasen og liten negativ virkning i driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

I nedre deler av influensområdet, ned mot Vangsvatnet, er det en elveør i enden av Nesthuselva, i tillegg er det viktig bekkedrag langs begge elvene. Det er en del dyrket mark i nærheten av gårdene, mens blåbærskog dominerer langs elvene videre oppover i influensområdet. Ved høydekote 200 m overtar røsslyng-blokkebærfuruskog, og ved rundt høydekote 400 m er det områder med fattig fastmattemyr. Det ble for det meste registrert vanlige arter for regionen, samt enkelte arter fra lungenever-samfunnet. Temaet får derfor liten verdi. Redusert vannføring vil være litt negativt for de fuktighetskrevene kryptogamene som finnes. Tiltaket medfører en del arealbeslag, men midlertidig adkomstvei og rørgaten til inntaket vil på sikt revegeteres. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å være middels negativ.

Fugl og pattedyr

Begge elvene er mest sannsynlig hekkeområde for fossefall. Det er også registrert vintererle i området mellom Midttun og nedre deler av Nesthuselva. Hjort og elg har trekkvei gjennom tiltaksområdet. Generelt er viltforekomstene typiske for distriktet. Faunaen vurderes til å ha liten verdi. Økt støy og trafikk i anleggsperioden har liten negativ virkning for fugl og pattedyr. De tekniske inngrepene vurderes å ha ingen til liten negativ virkning. Tiltaket gir liten negativ påvirkning på fugl og pattedyr.

Temaet terrestrisk miljø er samlet sett vurdert til liten til middels verdi. Virkningen av tiltaket vurderes å være liten til middels negativ for alle deltemaene.

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

AKVATISK MILJØ

Nesthuselva og Vinsandelva har et lite område tilgjengelig for gyting av sjøaure. Det er ikke andre ferskvannsbiologiske forekomster av spesiell verdi på den berørte strekningen. Redusert vannføring vil i stor grad være tilstrekkelig for å opprettholde tilnærmet uendret fiskeproduksjon i elvene.

- *Vurdering Nesthuselva: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) på anadrom strekning i Nesthuselva. Liten verdi og liten negativ virkning på ikke-anadrom strekning av Nesthuselva gir liten negativ konsekvens (-).*
- *Vurdering Vinsandelva: Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) på anadrom strekning i Vinsandelva. Liten verdi og liten negativ virkning på ikke-anadrom strekning av Vinsandelva gir liten negativ konsekvens (-).*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Nesthuselva eller Vinsandelva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag, men inngår i Vosso som er et nasjonalt laksevassdrag, påvirkningen på Vossolaksen blir ubetydelig.

- *Vurdering: Middels verdi og ubetydelig virkning gir ubetydelig konsekvens (0)*

LANDSKAP

Det nedre landskapsrommet er åpent og oversiktlig med utsyn over Vangsvatnet og mot fjellene rundt. Elvene utgjør i nedre del et relativt markert landskapselement lokalt sett og har en viss opplevelsesverdi, men fra avstand er elvene lite synlige. Det øvre landskapsrommet er skogkledd og har mindre kontraster både i form og farge. Elvene er i dette partiet skjult i terrenget og er lite markert både lokalt og fra avstand. Begge landskapsrommene er noe påvirket av inngrep, som for eksempel veier, kraftlinjer og broer, og som også er synlige i det vide landskapsrommet. Landskapet vurderes å være typisk for regionen og har middels verdi. Redusert vannføring vil medføre at landskapsbildet endres langs elvene. De tekniske inngrepene vil være relativt synlige, men på sikt vil arealene revegeteres og virkningen reduseres.

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

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

På grunn av kraftledning og veier ligger både Nesthus- og Vinsandelva i et inngrepsnært område. Ingen INON-soner blir berørt av tiltaket.

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

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er tre freda kulturminner i influensområdet, to gravminner og en gravhaug, men alle er delvis fjerna. Disse blir ikke berørt av det planlagte kraftverket.

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

JORD- OG SKOGRESSURSER

Det er små arealer med fulldyrka jord i tiltaksområdet. Lettdrevet fulldyrka jord med godt jordsmonn og gode driftsforhold vurderes til middels verdi. Det er skog med høy bonitet langs elvene i området. Det drives ikke skogbruk i tiltaksområdet i dag. Samlet sett gir dette middels verdi for jord- og skogressurser. De tekniske inngrepene medfører arealbeslag i dyrka mark og noe hogst av skog. Samlet sett vurderes virkningen å være lite negativ for jord- og skogressurser.

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

FERSKVANNSRESSURSER

Gårdene på Nesthus og på Vinsand får drikkevann fra egen brønn. En av brukene på Vinsand får vann fra brønn ved Vinsandelva, men de har også en reserveløsning med vann fra Vangsvatnet. Det er ikke noe uttak av vann fra elvene til jordbruksformål. Uttaket på den berørte strekningen er så begrenset at tiltaket vurderes å ikke ha virkning for vannforsyningsinteresser. Det er ingen utslipp fra bebyggelse og litt avrenning fra dyrka mark. Redusert vannføring vil ha liten negativ virkning for ferskvannsressurser på den aktuelle strekningen.

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

BRUKERINTERESSER

Influensområdet er først og fremst brukt lokalt til friluftsliv i form av turgåing sommerstid (bærplukking) og i forbindelse med jakt. Selve tiltaksområdet er mindre brukt, men Nesthus- og Vinsandelva har opplevelsesverdi for turgåere på berørt strekning. Den reduserte vannføringen tiltaket medfører vurderes derfor til liten negativ virkning. Støy og økt trafikk i anleggsperioden er også negativt for friluftinteressene, men dette er kortvarig. De tekniske inngrepene i øvre del av tiltaksområdet vil endre opplevelsen av å ferdes i et urørt landskap. På sikt vil rørgaten bli mindre synlig. Virkningen av tiltaket vurderes samlet sett å ha middels negativ virkning.

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

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Voss kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. På grunn av de over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneier. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

- *Vurdering: Tiltaket gir liten positiv konsekvens (+) for samfunnsmessige interesser.*

OPPSUMMERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 1**.

Tabell 1. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Gosland Kraftverk.

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

SAMLET BELASTNING

Det er pr. 24. november 2011 ikke planlagt andre småkraftverk i sideelvene til Nesthus- og Vinsandelva. Nærmeste konsesjonsgitte kraftverk er i Vangjolo, øst for Gosland. Fra området rundt Vangsvatnet er det imidlertid sendt inn mange søknader om småkraftverk.

I fylkesdelplanen for småkraftverk (2009-2021) i Hordaland er dette området ikke omtalt spesielt, men det er blant annet utarbeidet verdikart for landskap og friluftsliv i hele fylket. De største verdiene med tanke på disse to temaene regionalt sett ligger i høyfjellene på Voss. I tillegg er Hanguren/Lønahorgi er vurdert som et friluftsområde med stor verdi. Landskap og friluftsliv har liten til middels verdi

innenfor influensområdet. Den samlede belastningen for dette området med tanke på landskap og friluftsliv vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels.

Etter ønske fra NVE er det også gjort en vurdering av den samlede belastningen for Vossolaksen. Den samlede virkningen av de planlagte småkraftverkene i elvene med tilløp til Vossovassdraget vil ha svært lite negativ virkning på Vossolaksen. Estimert smolttap vil samlet være mindre enn 0,1 % og den samlede belastningen for Vossolaksen vurderes å være ubetydelig.

AVBØTENDE TILTAK

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntakene og utløpet er noe knyttet til den verdien elvene har som landskapselement, men først og fremst for å opprettholde verdiene knyttet til naturtypene bekkekløft og bergvegg (F09), elveør (E04) og viktig bekkedrag (F05). I tiltaksbeskrivelsen er det foreslått en minstevannføring på 50 l/s om sommeren og 22 l/s om vinteren. Dette vil redusere de negative virkningene av en utbygging ved å tilføre fuktighet til naturtypene, samt å opprettholde egnet substrat for fuktighetskrevenne arter etter utbygging. En minstevannføring vil også være positivt for det akvatiske miljøet og for rødlistearter (ål).

Nesthus- og Vinsandelva har trolig betydning som hekkelokalitet for fossefall og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak, kan man sette opp en reirkasse i nedre del av elva. Dette vil sikre hekkemulighetene til fossefall.

USIKKERHET

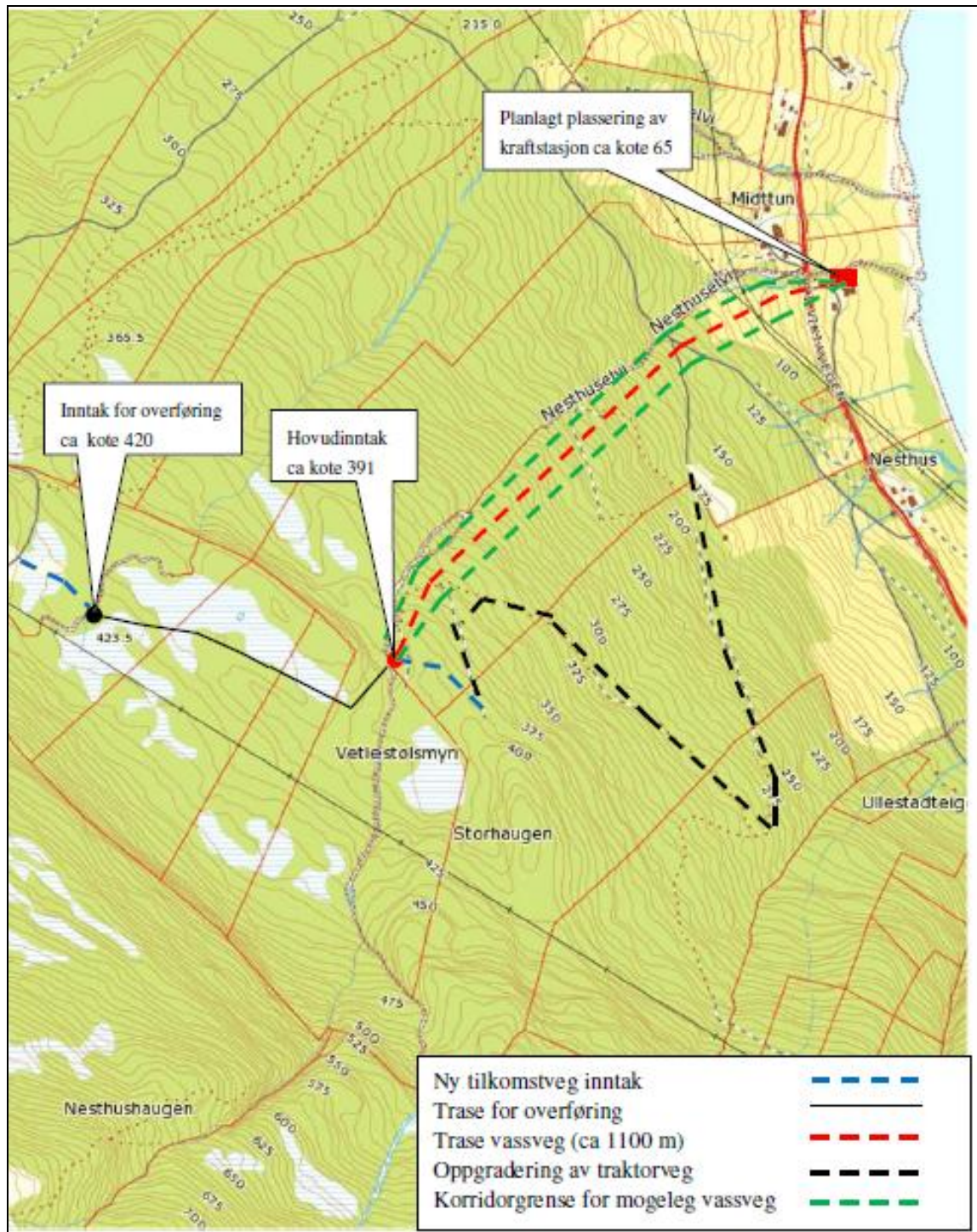
I deler av elvestrengene, spesielt i bekkekløftene, var det vanskelig å komme til, her vil det være en viss grad av usikkerhet til biologisk mangfold, men p.g.a. snødekke som smelter seint og at vegetasjonen var mer eller mindre lik langs elvestrengene vurderes det som liten sannsynlighet for at det finnes flere rødlistearter i området enn de som er registrert.

BEHOV FOR OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringsene av tiltaksområdet den 1. september 2011. Det var god tilgjengelighet i hele tiltaksområdet og datagrunnlaget vurderes som godt. Det vurderes å ikke være behov for oppfølgende undersøkelser.

GOSLAND KRAFTVERK

Voss Energi AS planlegger å utnytte fallet i Nesthuselva fra inntaket i elva på høydekotene mellom 390-395 m til kraftstasjon ved elveutløpet i Vangsvatnet ved ca kote 53 (**figur 1**). Vannveien er planlagt som nedgravde rør på hele strekningen og blir totalt ca 1100 m lang. I tillegg skal det overføres vann fra Vinsandelva i vest til Nesthuselva rett oppstrøms inntaket. Overføringen planlegges via et nedgravd rør over myra på oversiden av Bjørnstiberget. Totalt vil dette gi et årlig middel på ca 11 GWh. Prosjektet vil utnytte tilsiget i det ca. 6,5 km² store nedbørfeltet. Det eksisterer allerede en vei fram til kraftstasjonen og det blir derfor ikke nødvendig å bygge nye veier.



Figur 1. Beliggenhet, overføring, inntak og planlagt kraftverk (kilde: Voss Energi AS).

Middelvannføringen ved inntaket er ca 0,65 m³/s i begge elvene. Alminnelig lavvannføring er 0,025 m³/s og det planlegges slipping av minstevannføring på 50 l/s om sommeren og 22 l/s om vinteren, likt fordelt på de to elvene. Strekningen som får redusert vannføring er på ca. 2 km i Nesthuselva og 1,3 km i Vinsandelva. Midlere årsproduksjon er beregnet til ca 11 GWh. Kraftverkets største slukeevne blir på ca 1,4 m³/s, mens minste slukeevne er satt til 72 l/s. De fysiske inngrepene vil også være knyttet til selve kraftstasjonen, vannvei og inntaksdam. Nettavdelinga til Voss Energi har foreslått at Gosland Kraft får nettilknytning via samme 22 kV produksjonskabel som planlegges frå Vangjolo Kraftverk til Voss trafostasjon. Prosjektet kan benytte eksisterende veiforbindelse fram til kraftstasjon og sideinntak i Vinsandelva (**figur 2**). Her er det behov for nye avkjøringer. Traktorvei som går nesten helt frem til hovedinntaket i Nesthuselva skal rustes opp der det er nødvendig for å tilfredsstille krav til veistandard i anleggs- og driftsfasen.



Figur 2. Området ved planlagt inntak i Vinsandelva. Foto: Torbjørg Bjelland

METODE OG DATAGRUNNLAG

DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG

Denne konsekvensutredningen er bygd opp etter en standardisert tretrinns 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 delvis på foreliggende informasjon, samt på befaring av Torbjørge Bjelland den 1. september 2011 langs Nesthus- og Vinsandelva fra Vangsvatnet og opp til planlagt inntak ved henholdsvis ca høydekote 391 og 420 m, og på elektrofiske i nedre deler av Nesthuselva og Vinsandelva av Bjart Are Hellen samme dag. Per G. Ihlen utførte noe feltarbeid i viktig bekke- og elvedrag i ved Nesthuselva den 1. september. Det var fint vær og gode lysforhold på befaringen. Det er også sammenstilt resultater fra foreliggende litteratur, gjort søk i nasjonale databaser og tatt direkte kontakt med forvaltning, lokale aktører. Det er presentert en liste over referanser og muntlige kilder bakerst i rapporten. Datagrunnlaget for denne konsekvensutredningen 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		
Liten	Middels	Stor
-----	-----	-----
▲ Eksempel		

TRINN 2: TILTAKETS VIRKNING

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

Virkning				
Stor neg.	Middels neg.	Liten / ingen	Middels pos.	Stor pos.
-----	-----	-----	-----	-----
▲ 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 nidelt skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (se **figur 3**).

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

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

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

BIOLOGISK MANGFOLD

For temaet biologisk mangfold, som i denne rapporten er behandlet under overskriftene **rødlistearter**, **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 truete vegetasjonstyper. Når det gjelder vanlige vegetasjonstyper, sier den nye malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplanter, lav og moser skal lages en "kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssammensetning og dominansforhold" og at kartleggingen av vegetasjonstyper skal følge Fremstad (1997). Virknings- og konsekvensvurderingene av vanlig vegetasjon gjøres derfor i

kapittelet om karplanter, moser og lav. Verdisettingen er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 4**. Nomenklaturen, samt norske navn, følger Artskart på www.artsdatabanken.no.

LANDSKAP OG INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Vurderingen av landskapskvaliteter vil alltid være subjektiv, og dette gjør både verdisseting 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*, *inntrykksstyrke* 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.
- **Inntrykksstyrke:** Store kontraster i markante komposisjoner skaper dramatikk og spenning. Sterke inntrykk gir større og mer varige opplevelse 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 opplevelsesrikt. Landskapet er helhetlig med stort mangfold og høy inntrykksstyrke. Klasse A1 karakteriserer det ypperste og det enestående landskapet innenfor regionen. Klasse A2 karakteriserer landskap med høy inntrykksstyrke 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:** Inntrykssvake 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 01.03). I definisjonen inngår alle områder som ligger mer enn en kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep (bebyggelse, høyspentlinjer, veger, dammer mm.). Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep og defineres på følgende måte:

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 nye 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 en, det samme gjelder de to ”nederste”, 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.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
RØDLISTEARTER Kilder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	Andre områder	Viktige områder for: Arter i kategoriene sårbar (VU), nær truet (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010	Viktige områder for: - Arter i kategoriene kritisk truet (CR) eller sterkt truet (EN) i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern liste II og Bonn liste I
TERRESTRISK MILJØ <i>Verdifulle naturtyper</i> Kilder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009 Lindgaard & Henriksen (2011)	Naturtypelokaliteter med verdi C (lokalt viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi B (viktig)	Naturtypelokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Karplanter, moser og lav</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet	Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk	Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
<i>Fugl og pattedyr</i> Kilder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	- Områder med arts- og individmangfold som er representativt for distriktet - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	- Områder med stort artsmangfold i lokal eller regional målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	- Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk - Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
AKVATISK MILJØ <i>Verdifulle lokaliteter</i> Kilde: DN-håndbok 15	Andre områder	Ferskvannslokaliteter med verdi B (viktig)	Ferskvannslokaliteter med verdi A (svært viktig)
<i>Fisk og ferskvannsorganismer</i> Kilde: DN-håndbok 15	DN-håndbok 15 ligger til grunn, men i praksis er det nesten utelukkende verdien for fisk som blir vurdert her		
VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG Kilder: Egen vurdering	Andre områder	Deler av området vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag	Vernet gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag
LANDSKAP Kilde: Melby & Gaarder 2005	Landskap i klasse C Inntrykkssvakt landskap med liten formrikdom og/eller landskap dominert av uheldige inngrep	Landskap i klasse B Typisk landskap for regionen. Landskap med normalt gode kvaliteter, men ikke enestående	Landskap i klasse A Helhetlig landskap med stort mangfold og høy inntrykksstyrke, enestående og spesielt opplevelsesrikt
INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON) Kilder: DN-rapport 1995-6, OED 2007	Ikke inngrepsfrie områder	Inngrepsfrie naturområder for øvrig (INON-sone 1 og 2)	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfritt område fra fjord til fjell - Inngrepsfrie områder (uavhengig av INON-sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON
KULTURMINNER OG KULTURMILJØ Kilder: OED 2007, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Områder uten verdifulle kulturmiljøer og kulturminner eller der potensialet er lite - Vanlig forekommende samiske enkeltobjekter ute av opprinnelig sammenheng	- Områder med regionalt og lokalt viktige kulturmiljøer og kulturminner - Steder det knytter seg samisk tro/tradisjon til	- Områder med nasjonale og/eller særlig viktige regionalt verdifulle kulturmiljøer og kulturminner - Spesielt viktige steder som det knytter seg samisk tro/tradisjon til
REINDRIFT Kilde: Reindrifftsforvaltningen i Nordland	Områder uten reindrift/øvrig landareal for eksempel arealdekke	- Områder med reindrift, men uten særverdiområder og minimumsbeiter, vårbeite 2, sommerbeite 2, høstbeite 2, høstvinterbeite, vinterbeite 2 - Anlegg: Reindrifftsanlegg generelt, gjeterhytte, gamme - Konvensjonsområde	Minimumsbeiter og særverdiområder, vårbeite 1, høstbeite 1, sommerbeite 1, flyttleier, trekkeier, oppsamlingsområde, beitehage, reindrifftsanlegg og minimumsbeiter

Tabell 4. Kriterier for verdisetting av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
JORD- OG SKOGRESSURER <i>Jordressurser</i> Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng - Utmarksareal med liten beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng - Utmarksareal med middels beitebruk	- Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng - Utmarksareal med mye beitebruk
Skogressurser Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Skogareal med låg bonitet - Skogareal med middels bonitet og vanskelige driftsforhold	- Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold - Skogareal med høy bonitet og vanlige driftsforhold	Større skogareal med høy bonitet og gode driftsforhold
FERSKVANNRESSURSER Kilde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Vannressurser med dårlig kvalitet eller liten kapasitet - Vannressurser som er egnet til energiformål	- Vannressurser med middels til god kvalitet og kapasitet til flere husholdninger - Vannressurser som er godt egnet til energiformål	- Vannressurser med meget god kvalitet, stor kapasitet og som mangler i området - Vannressurser av nasjonal interesse til energiformål
BRUKERINTERESSER Kilder: DN-håndbok 18, Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	- Området er lite brukt i dag. Området har heller ingen opplevelsverdi eller symbolverdi av betydning. Det har liten betydning i forhold til den overordnede grønnstrukturen for de omkringliggende områder - Ingen kjente friluftsinteresser - Utmarksareal med liten produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller lite grunnlag for salg av opplevelser	a) Området har en del bruk i dag b) Området er lite brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har visse opplevelsverdi - Området er egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til - 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 - Området har en viss symbolverdi - Utmarksareal med middels produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller middels grunnlag for salg av opplevelser	a) Området er mye brukt i dag b) Området er ikke mye brukt i dag, men oppfyller ett av kriteriene: - Landskap, naturmiljø eller kulturmiljø har opplevelsverdi av stor betydning - Området er godt egnet for en enkeltaktivitet som det lokalt/regionalt/nasjonalt ikke finnes alternative områder til av noenlunde tilsvarende kvalitet - Området har et mangfold av opplevelsverdi i forhold til landskap, naturmiljø, kulturmiljø og/eller aktiviteter - 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 - Området har stor symbolverdi - Utmarksareal med stor produksjon av matfisk og jaktbart vilt, eller stort grunnlag for salg av opplevelser

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.

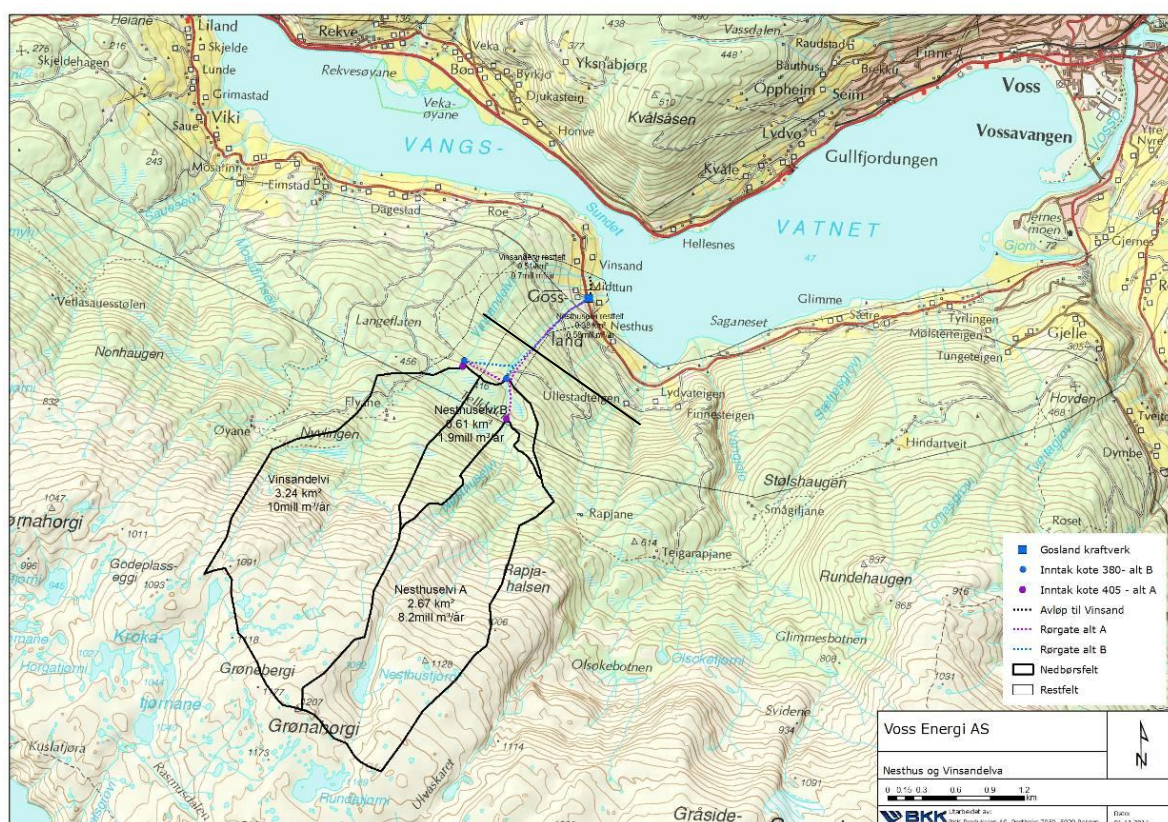
Tiltaksområdet til Gosland Kraftverk omfatter inntaksområde, rørgate, overføring og kraftstasjon.

Influensområdet Når det gjelder biologisk mangfold, vil områder nært 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 en snakker om. For vegetasjon kan en grense på 20 m fra fysiske inngrep være rimelig (men ofte mer i områder med fosserøypåvirkning), mens det for viltarter vil kunne dreie seg om vesentlig mer grunnet forstyrrelser i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 anbefaler en sone på minst 100 m fra fysiske inngrep som grense for influensområdet (Korbøl mfl. 2009). Hele elvestrekningen mellom inntak og utløp kraftverk vil også inngå i influensområdet, siden den i perioder vil miste deler av sin vannføring. Når det gjelder landskap og brukerinteresser vil influensområdet kunne defineres som hele området inngrepet er synlig fra.

OMRÅDEBESKRIVELSE

GENERELT

Nesthus- og Vinsandelva renner ut ved Midttun, som ligger omtrent midt på og på sørsiden av Vangsvatnet i Voss kommune i Hordaland (**figur 4**). Prosjektet vil utnytte et 3,28 km² stort nedbørfelt i Nesthuselva og et felt på 3,24 km² i Vinsandelva. Middelvannføringen i de to elvene er lik og er ca 0,65 m³/s ved inntaket. Nedbørfeltet til Nesthuselva og Vinsandelva er vist i figur 3. Den eneste innsjøen i nedbørfeltet er Nesthustjørni. Store deler av nedslagsfeltet ligger over tregrensen (ca.750-800 m o.h.). De høyeste fjellene i influensområdet er Grønahorgi (1207 m o.h.) og Godeplasseggi (1093 m o.h.). Elva renner i et jevnt og hellende terreng (**figur 1**).



Figur 4. Nedbørfeltet til Gosland Kraftverk. (kilde: Voss Energi AS).

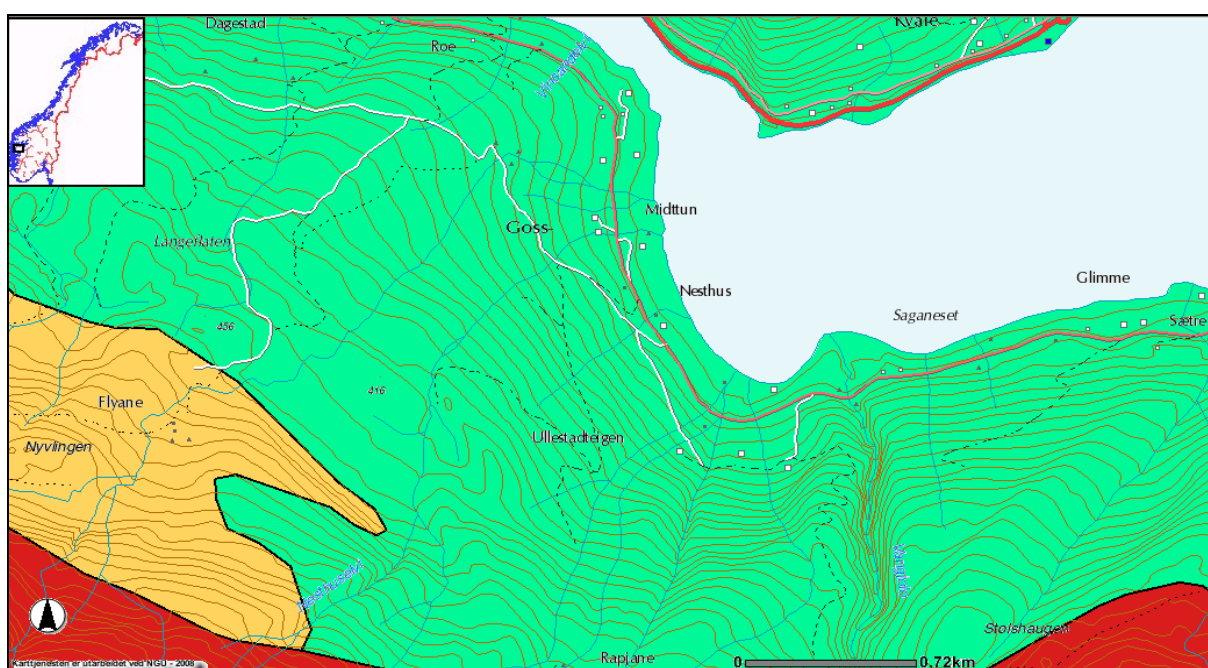
NATURGRUNNLAGET

Berggrunnen i hele prosjektområdet består av fyllitt og glimmerskifer (**figur 5**). Disse relativt myke og baserike bergartene forvitrer lett og avgir en del plantenæringsstoffer. Løsmassene i nedre del av influensområdet består derfor mest av forvittringsmateriale, mens i øvre del av nedbørfeltet er det mest bart fjell kun med stedvis tynt løsmassedekke (www.ngu.no/kart/arealis/). Berggrunnen i øvre del av nedbørfeltet består for det meste av sur hard granitt. Fyllitt og glimmerskifer er viktige bergarter for den rike dyrkningsjorda i lavlandet sentralt på Voss (Moe 2005). I nedre del av prosjektområdet er det mye dyrkningsjord. Dyrkningsjord utgjør totalt 4 % av kommunens areal (Helland-Hansen 2004).

Influensområdet ligger i overgangen mellom det typiske kyst- og innlandsklimaet. Klimaet ved Vossevangen skiller seg fra det typiske vestlandsklimaet ved at det er kaldere vintre og varmere somre enn det som er vanlig i Hordaland. Til sammenlikning er middeltemperaturen for et år på Voss 2,5 °C lavere enn i Bergen. Videre er årsnedbøren såpass lav som 1250 millimeter og mye av dette kommer

som snø på vinterstid. Det er stabilt snødekke om vinteren. Lite nedbør her skyldes at Vossabygda ligger i regnskyggen bak fjellene og er godt skjermet mot vestaværet (se også Moe 2004 og Helland-Hansen 2004).

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet og varierer mye både fra sør til nord og fra vest til øst i Norge. Denne variasjonen er avgjørende for inndelingen i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjoner (Dahl 1998). De aller nederste delene av influensområdet ligger i den mellomboreale vegetasjonssonen (se Moen 1998), en sone dominert av barskoger. Lavurtutforminger, gråor-heggeskoger samt en del varmekjære samfunn har sin høydegrense i denne sonen. Litt høyere oppe overtar den nordboreale vegetasjonssone, som er den dominerende vegetasjonssonen i prosjektområdet. Vegetasjonssoner gjenspeiler hovedsakelig forskjeller i temperatur, spesielt sommertemperatur, mens vegetasjonsseksjoner henger sammen med oseanitet der fuktighet og vintertemperatur er de viktigste klimatiske faktorene. I Moen (1998) går grensen mellom den klart oseaniske og den svakt oseaniske seksjonen ved vestsiden av Vangsvatnet. Influensområdet ligger innenfor den svakt oseaniske seksjonen hvor det ofte finnes mer varmekjære og østlige arter (se Moen 1998).



Figur 5. Berggrunnen ved Gosland Kraftverk. Områdene merket grønt representerer områder med fyllitt og glimmerskifer (Kilde: NGU, på <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>).

VERDIVURDERING

KUNNSKAPSGRUNNLAGET FOR BIOMANGFOLD OG NATURVERN

Det foreligger ingen naturtyperegistreringer i Naturbasen fra influensområdet. I samsvar med DN-håndbok 13 (DN 1999) har botaniker Bjørn Moe på oppdrag fra Voss kommune gjennomført en kartlegging av et utvalg naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold i deler av kommunen (se Moe 2005). Influensområdet til Gosland Kraftverk berører ingen av de identifiserte naturtypene i Moe (2005). Naturtypen som ligger nærmest er Teigarapjane, karakterisert som gammel barskog (gammel furuskog-utforming) i følge Moe (2005).

I forbindelse med et liknende planlagt småkraftanlegg rett øst for Nesthuselva, utførte Oldervik (2007) en undersøkelse om det biologiske mangfoldet i Vangjolo. Det ble foretatt en konsekvensvurdering av både prioriterte naturtyper, vegetasjonstyper, rødlistearter, kryptogamer i tilknytning til elva samt verdifulle naturområder.

For å undersøke om det finnes biologiske forekomster i influensområdet som er unntatt offentlighet (rovfugler, spillplasser, floraforekomster etc.) ble miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Hordaland, ved Olav Overvoll, kontaktet i e-post datert den 12. september 2011. I svar pr. e-post samme dag ble det opplyst at det ikke er kjent slike opplysninger fra influensområdet. Voss kommune har også gjennomført kartlegging av viktige viltområder etter DN-håndbok 11 (2000), men det mangler en skriftlig sammenstilling av resultatene i en egen rapport. Opplysningene er imidlertid tilgjengelige og nøye avgrenset på kart i DN sin naturbase. Det er ikke verneområder eller foreslåtte verneområder i influensområdet (Naturbase DN, www.dirnat.no). En oversikt over kartfestede verdier for biologisk mangfold er vist i **vedlegg 4**.

RØDLISTEARTER

Følgende fire rødlistede arter er kjent fra tiltaksområdet: Alm (*Ulmus glabra*), ask (*Fraxinus excelsior*), skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*) og ål (*Anguilla anguilla*), se **tabell 5**. Både ask og alm ble registrert langs Nesthuselva like før utløpet til Vangsvatnet, omtrent der hvor kraftstasjonen er planlagt (**figur 6**). Skorpefiltlav ble registrert på en osp ved høydekote 410 m langs Vinsandelva (**figur 6**). I følge Kålås mfl. (2010) regnes alm, ask og skorpefiltlav som ”nær truet” (NT) i Norge, mens ål er vurdert til ”kritisk truet” (CR).

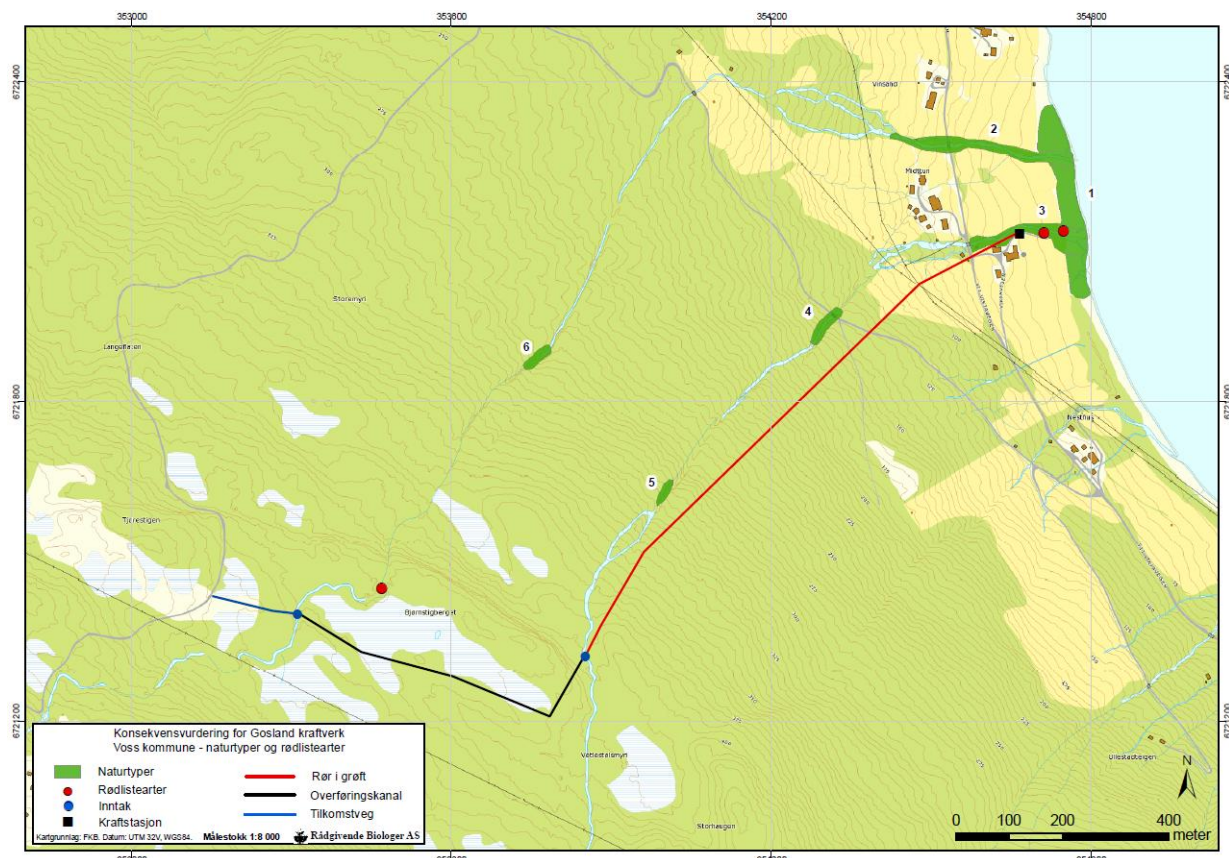
Hele elvestrekningen som er tilgjengelig for oppvandrende anadrom fisk i Nesthuselva og i Vinsandelva ble elektrofisket den 1. september 2011, og det ble ikke observert ål. Hindar & Jonsson (1982) rapporterte at det var ål i Vangsvatnet, og det er ikke noe som tilsier at dette forholdet skulle være endret i dag. Det betyr at alle anadrome deler i både hovedstrengen og sidegreiner i Vossovassdraget er tilgjengelig for oppvandring av ålelarver, selv om det ikke er observert ål i disse ved nyere undersøkelser. Ålen har vist en tilbakegang i hele Europa. Dette skyldes blant annet overfiske, tap av habitat, forurensning og vandringsbarrierer – som for eksempel blir nedgangsål fanget i turbiner. I Norge er det derfor innført strenge restriksjoner på fiske etter ål, men samtidig kan nedgangen også skyldes at ålen har problemer med global oppvarming også på gyteområdene i Sargassohavet på andre siden av Atlanterhavet. Ekstrem reduksjon på nesten 99 % i oppvandring av ålelarver i Europeiske vassdrag de siste 30 årene tyder på det (Thorstad mfl 2010). Forekomst av ål (CR) er ikke punktavmerket på kart i **figur 6**, men anadrom strekning er, på grunn av sannsynlig forekomst av ål, markert som stor verdi i verdikartet for biologisk mangfold i **vedlegg 4**.

Det ble heller ikke registrert elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i hele den anadrome delen av Vinsand- og Nesthuselva som ble synfart og elektrofisket. Elvemuslingen er et stort skjell, som blir opp til ca 14 cm langt, og i bestander av arten ved normale tettheter er det vanskelig å unngå å oppdage arten når en arbeider i elven.

Det foreligger heller ingen informasjon om at det tidligere har vært registrert elvemusling i vassdraget (Kålås 2011). Det er stor naturhistorisk og kulturhistorisk interesse rundt elvemuslingen. Dersom elvemusling har forekommet eller fortsatt hadde vert å finne i Vossovassdraget ville det vært forventet kjent. Forekomst av elvemusling i Vindsand- og Nesthuselva kan derfor utelukkes.

Forekomst av ål (CR) tilsier vanligvis stor verdi (Korbøl mfl. 2009), men ettersom ålen mest sannsynlig ikke utnytter de to elvene vurderes rødlistearter samlet sett til middels verdi.

- Temaet rødlistearter har middels verdi.



Figur 6. Registrerte rødlistearter og naturtyper i influensområdet. Naturtyper: 1 - stor elveør, 2 og 3 - viktige bekkekløft, 4,5,6- bekkekløft og bergvegg.

Tabell 5. Forekomster av rødlistede arter (Kålås mfl. 2010) fra influensområdet til Gosland Kraftverk.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Funnsted UTM _{WGS84}	Påvirknings-faktorer
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	NT	32V 335462 672210	Sykdom og hjortebeite
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	NT	32V 335462 672210	Sykdom
Skorpefiltlav	<i>Fuscopannaria ignobilis</i>	NT	32V 353469 672145	Hjortebeite, hogst, arealbeslag, forurensing.
Ål	<i>Anguilla anguilla</i>	CR	Vangsvatnet	Høsting, forurensing, tap av habitattap. Global oppvarming.

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Fra tidligere var det ikke registrert naturtyper etter DN håndbok 13 (2007) fra influensområdet. På befaringen den 1. september 2011 ble naturtypene bekkekløft og bergvegg (F09, 3 stk.), viktig bekkedrag (D06, 2 stk.) og en stor elveør (E04) registrert. Den geografiske avgrensningen av disse er vist i **figur 6** og detaljerte beskrivelser er gjort i vedlegg 1. Her gis derfor bare en kort omtale av hver av de registrerte naturtypene.

1. Stor elveør

Naturtypen er i influensområdet lokalisert til områdene på begge sider av utløpene av Nesthus- og Vinsandelva og sees som et eget belte i vannkanten (**figur 7A**). Karakteristisk er de store grusforekomstene som endres fra år til år og som gjør de ytre delene av dette beltet ustabilt. Helt øverst dominerer gråor og bjørkeskog, mens det helt nede mot vannet vokser kun lavurter. Lokaliteten er lokalt viktig (C-verdi).

2. Viktig bekkedrag ved Nesthuselva

Naturtypen viktig bekkedrag (**figur 7B**) ble registrert der Nesthuselva renner gjennom innmarken og ned til Vangsvatnet. Viktige bekkedrag er små vassdrag som går som avgrensa korridorer i kulturlandskapet. Det er flere løvtrær og edelløvtrær, bl.a. alm (NT) og ask (NT), i naturtypen og en del skogsarter i feltsjiktet. Vegetasjonen har også innslag av arter fra kulturbeitet nær naturtypen. Stein og berg ved elvekanten er stort sett dekket av mose. Lokaliteten er vurdert som viktig (B-verdi).

3. Viktig bekkedrag ved Vinsandelva

Naturtypen viktig bekkedrag (**figur 8A**) ble registrert der Vinsandelva renner gjennom områdene med dyrka mark og ned til Vangsvatnet. Det finnes ulike løvtrær her og arter fra det tilgrensede kulturbeitet og skogen. Stein og berg ved elvekanten er stort sett dekket av mose. Lokaliteten er viktig (B-verdi).

4. Bekkekløft og bergvegg nedre del av Nesthuselva

Bekkekløften (**figur 8B**) ligger mellom høydekotene 140 m og 200 m. Den er nordvestvendt og består av rike bergarter. Det er en del bjørk og gråor i selve kløfta, ellers består vegetasjonen på bergveggene i kløfta av lavurter med arter fra den omkringliggende bjørkeskogen, mens det helt nede mot elva er en del mosedekke. Lokaliteten er vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

5. Bekkekløft og bergvegg øvre del av Nesthuselva

Bekkekløften (**figur 8C**) ligger mellom høydekotene 280 m og 340 m. Den er nordvestvendt og bergveggene består av en del mosearter og lavurter fra den omkringliggende furuskogen. Det er også et tydelig mosedekke på steiner nede i kløfta. Lokaliteten er vurdert som viktig (B-verdi).

6. Bekkekløft og bergvegg Vinsandelva

Bekkekløften (**figur 8D**) ligger mellom høydekotene 320 m og 340 m. I nederste del av kløfta er det bratte bergvegger på begge sider og vanskelig å komme til. På sidene av kløfta er det granplantefelt. Bergveggene har en artsrik moseflora, men det er også flere krevende lavurter på gunstige steder. Lokaliteten er vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

Av de registrerte naturtypene er tre vurdert som viktig (B-verdi) og tre til lokalt viktig (C-verdi). Samlet vurderes derfor temaet naturtyper til liten til middels verdi.

A:

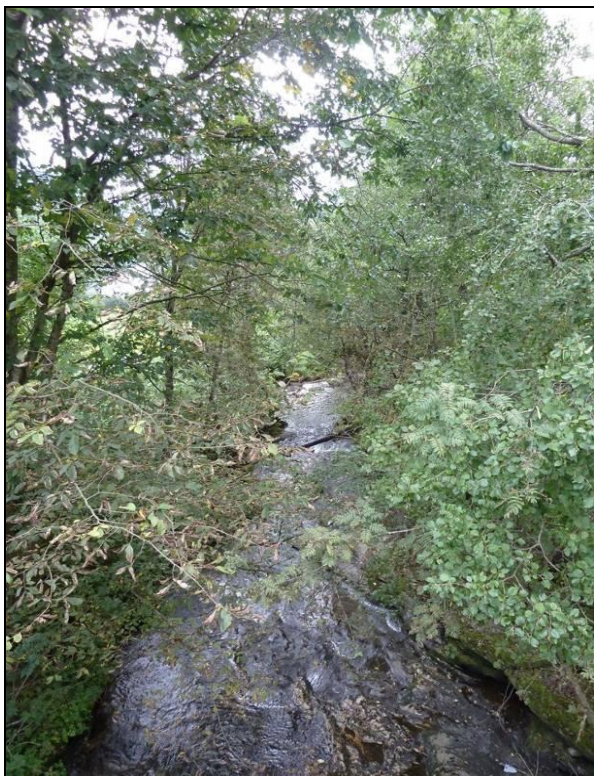


B:



Figur 7. A: Stor elveør ved Vangsvatnet ved utløpet til Nesthuselva. Foto: Geir Helge Johnsen. **B:** Viktig bekkedrag ved Nesthuselva. Foto: Torbjørge Bjelland.

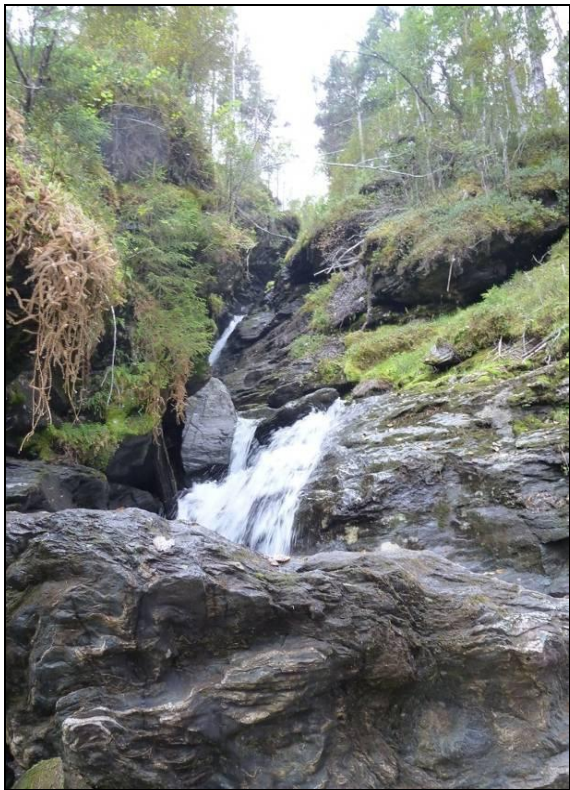
A:



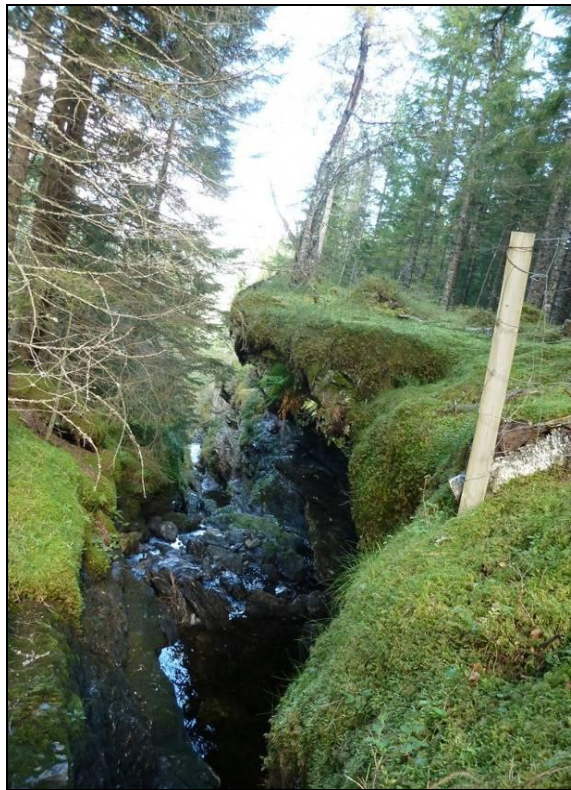
B:



C:



D:



Figur 8. A: Viktig bekke drag i Vinsandelva. B: Bekkekløft i nedre del av Nesthuselva. C: Bekkekløft i øvre del av Nesthuselva. D: Bekkekløft i Vinsandelva. Foto: Torbjørg Bjelland.

Karplanter, moser og lav

Her beskrives de generelle trekkene til karplanter, lav og mosefloraen som ikke tilhører en av de beskrevne naturtypene. Artene registrert i de kartlagte naturtypene er beskrevet under naturtype beskrivelsene i vedlegg 1. For artslistene for hele influensområdet se vedlegg 2.

Den rike berggrunnen i området gir grunnlag for rik vegetasjon. Det er likevel i de nedre delene av prosjektområdet, hvor elvene er omgitt av dyrka mark, at vegetasjonen er rikest. Forøvrig består vegetasjonen her av vanlige vegetasjonstyper med vanlige arter. I de aller nederste delene av elvene, ved utløpet i Vangsvatnet, finnes vegetasjonstypen elveørkratt, gråor-bjørk-vier-utforming (Q3c i Fremstad 1997) som tilsvarer naturtypen stor elveør (DN 2006). Denne er vist i **figur 7**. Vegetasjonstypen finnes på grus og rullestein i vassdrag som drenerer raskt etter at flomperioden er over. Plantene tåler også å bli tidvis oversvømt. Registrerte arter her var strandrør, mjødukt, tiriltunge og svartknoppurt på ytterste og mest ustabile delene mot vannet samt selje, bjørk, lappvier, nyseryllik, lintorskemunn, firkantperikum, gullris, blåklokke og blåknapp på de indre og mer stabile delene. Vegetasjonstypen er videre omtalt under naturtypen stor elveør i **vedlegg 1**. Ovenfor dette igjen er det meste av influensområdet dyrket mark (grasproduksjon og beitearealer), som går opp til omtrent høydekote 125 m. I dette området finnes naturtypen viktig bekke drag langs både Nesthuselva og Vinsandelva (se omtale i kapitlet om naturtyper). Fra omtrent høydekote 125 m og videre oppover overtar blåbærskogen (A4) der bjørk dominerer i tresjiktet og med noe planta gran inne i mellom. I busksjiktet var det spredte forekomster av einer og rogn. Vanlige arter i feltsjiktet vokser bl.a. fugletelg, blåbær, skrubær, gaukesyre, smyle og linnea. På litt mer fuktige partier bar skogen preg av småbregneskog (A5) som for eksempel hengeving og skogsnelle.

Litt høyere opp i terrenget hvor blåbærskogen slutter, omtrent ved høydekote 200 m, overtar og røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) opp til inntakene til både Nesthuselva og Vinsandelva. I dette området dominerte furu i tresjiktet, mens bjørk, ørevier og einer dominerte i feltsjiktet. Andre vanlige arter var blokkebær, blåbær, røsslyng, krekling og smyle. Skogrørkvein ble også funnet i dette

området, men mest nær selve elvene. Det ble også registrert forekomst av en del fattig fastmattemyr (K3) med noe furu i tresjiktet, bl.a. der overføringen av vann fra Vinsandelva til Nesthuselva er planlagt (**figur 9D**). Vanlige arter her var hvitlyng, røsslyng, blokkebær, tranebær, bukkeblad, molte og blåtopp. Flere granplantefelt finnes også i området. Se Fremstad (1997) for ytterligere informasjon om vegetasjonstypene. Det finnes ingen artsregistreringer fra influensområdet i Artskart (www.artsdatabanken.no).

Krytogamfloraen langs de to elvene er generelt sett veldig lik og er derfor beskrevet under ett. Der det var mulig å komme til ble følgende mosearter registrert på stein og berg nær de to berørte elvestrekningene: ranksnømose (*Anthelia julacea*), buttstråmose (*Anomobryum julaceum*), skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), vrangmose (*Bryum* sp.), glefsemose (*Cephalozia* sp.), sleivmose (*Jungermannia* sp.), glansperlemose (*Lejeunea cavifolia*), mattehutmose (*Marsupella emarginata*), rødmslingmose (*Mylia taylorii*), oljetrappemose (*Nardia scalaris*), fjellsprikemose (*Oncophorus wahlenbergii*), vårmose (*Pellia* sp.), teppekildemose (*Philonotis fontana*), broddfagermose (*Plagiomnium cuspidatum*), opalnikke (*Pohlia cruda*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), klobleikmose (*Sanionia uncinata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*).

Generelt var det lite lav på stein og berg nær elvene. Følgende arter ble registrert: Vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*), melbeger (*Cladonia fimbriata*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), *Ionsapis lacustris*, mellav-art (*Lepraria* sp.), rosettmellav (*Lepraria membranacea*), *Porpidia* sp., skjellfiltlav (*Psoroma hypnorum*), bekkekartlav (*Rhizocarpon lavatum*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*).

På litt tørrere berg langs elvene ble det bl.a. registrert bergsotmose (*Andreaea rupestris*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), vanlig bjørnemose (*Polytrichum commune*), einerbjørnemose (*Polytrichum juniperinum*), fjørgråmose (*Racomitrium ericoides*), knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), storkransemose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*), grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) og putevrimose (*Tortella tortuosa*).

Bergveggene langs elva inneholder en relativ artsrik krytpgamflora med arter som for eksempel bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), skortejuvmose (*Anoetangium aestivum*), eplekulemose (*Bartramia pomiformis*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), kjempebust (*Ditrichum crispatisimum*), kysttornemose (*Mnium hornum*) og stivlommose (*Fissidens osmundoides*).

Det ble registrert en del vanlige mose og lavararter på trærne langs elvene, blant annet vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), kulekvistlav (*Hypogymnia tubulosa*), grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), bristlav (*Parmelia sulcata*), papirlav (*Platismatia glauca*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*), barkragg (*Ramalina farinacea*) og krusgulhette (*Ulotia crispa*). På bjørk ble det registrert følgende arter: Bleikskjegg (*Bryoria capillaris*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), papirlav (*Platismatia glauca*), steinstry (*Usnea diplotypus*) og hengestry (*Usnea filipendula*). Det var rikere epifyttflora på hassel og ospetrærne langs elva, med innslag av blant annet noen arter i lungenever-samfunnet. Ryemose (*Antitrichia curtipendula*), kornbrunbeger (*Cladonia pyxidata*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), mellav-art (*Lepraria* sp.), grynvrøge (*Nephroma parile*), stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*) og neverlav-art (*Peltigera* sp.) ble funnet på hassel. På osp ble det registrert mørkskjegg (*Bryoria fuscescens*), skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*, NT), musehalemose (*Isothecium myosuroides*), skrubbenever (*Lobaria scobiculata*), kystvrøge (*Nephroma laevigatum*), kystårenever (*Peltigera collina*), grynfiltlav (*Pannaria conoplea*), kystfiltlav (*Pannaria rubiginosa*), stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*) og skålfiltlav (*Protopannaria pezizoides*). Det mest interessante funnet på trærne langs elva i nedre del av influensområdet var pulverdogglav (*Physconia enteroxantha*).

Det ble registrert enkelte arter fra lungenever-samfunnet (Lobarion), men samlet sett består floraen (inkludert lav og moser) av vanlige og vidt utbredte arter på Vestlandet og mangfoldet av arter er middels rikt. Temaet karplanter, moser og lav får derfor liten verdi.

A:



B:



C:



D:



Figur 9. Et utvalg bilder av vegetasjonen og elva i nedbørfeltet til Nesthuselva og Vinsandelva. **A:** Furuskog langs Nesthuselva. **B:** Blåbærskog langs Vinsandelva. **C:** Gråor langs Vinsandelva. **D:** Myra i nærheten av inntaksområdet mellom Nesthuselva og Vinsandelva. Foto: Torbjørg Bjelland.

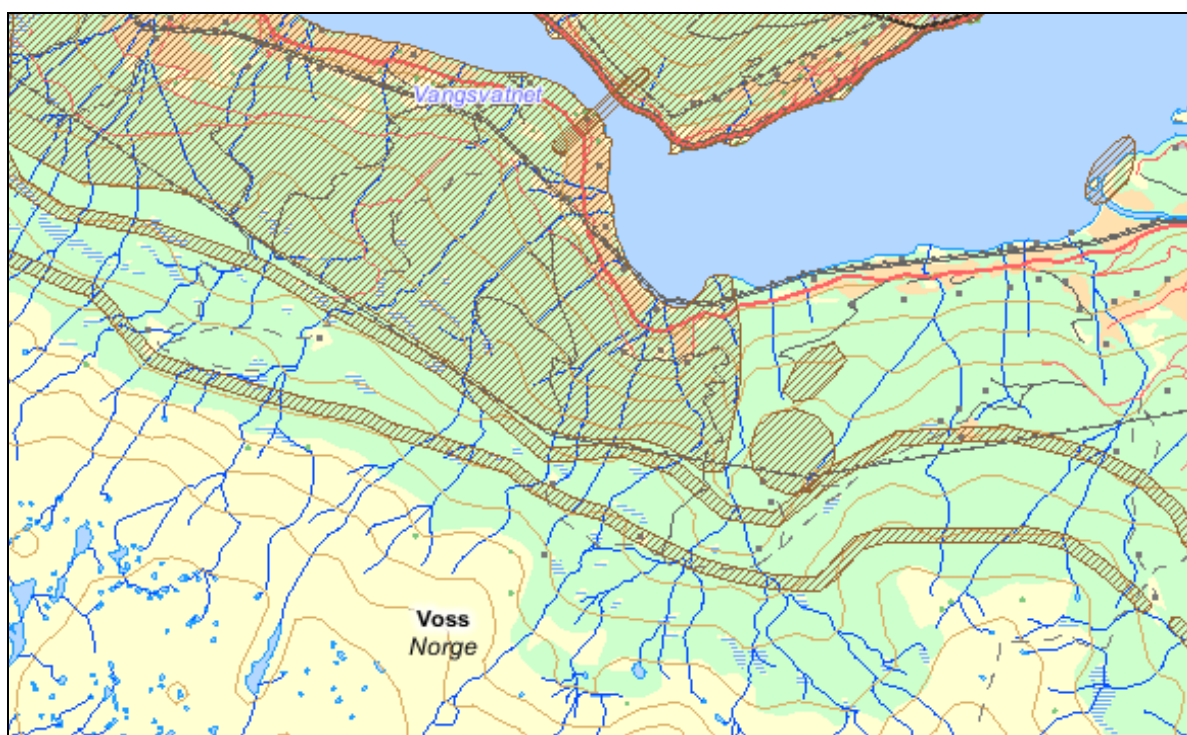
Fugl og pattedyr

Det ligger ingen spesielt relevante viltopplysninger for området i Naturbasen annet enn det som er nevnt under kapittelet om kunnskapsgrunnlaget. Elvene er mest sannsynlig hekkeområde for fossekall (selv om den ikke ble observert på befaringen) fordi den er kjent fra flere tilsvarende elver som renner ut i Vangsvatnet og fordi Voss er den største "fossekallkommunen" i Hordaland (Olav Overvoll pers medd.) Det er anslått at det kan være så mange som et par hundre hekkende par i kommunen. Fossefall står på Bernkonvensjonens liste II og i følge den siste veilederen for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal arter på Bern liste II og Bonn liste I også vurderes i kapittelet om rødlistede arter. Vi vurderer denne arten for å være såpass vanlig i Norge at den verdi- og konsekvensvurderes på lik linje med annen fauna. Fossefall er en fugleart det er viktig å notere seg i forbindelse med vannkraftutbygginger fordi de

primært er knyttet til rennende vann og ferskvannsbredder gjennom hele året. Fossefall er avhengig av åpent og rennende vann for å finne vinterføde (Svorkmo-Lundberg mfl. 2006).

Når det gjelder vintererle, så hekker det omtrent 10-20 par i Voss kommune som også er det desiderte tyngdepunktet for arten i fylket (Heggøy 2006). Det er også registrert et par i området mellom Midttun og nedre deler av Nesthuselva (Olav Overvoll pers medd.).

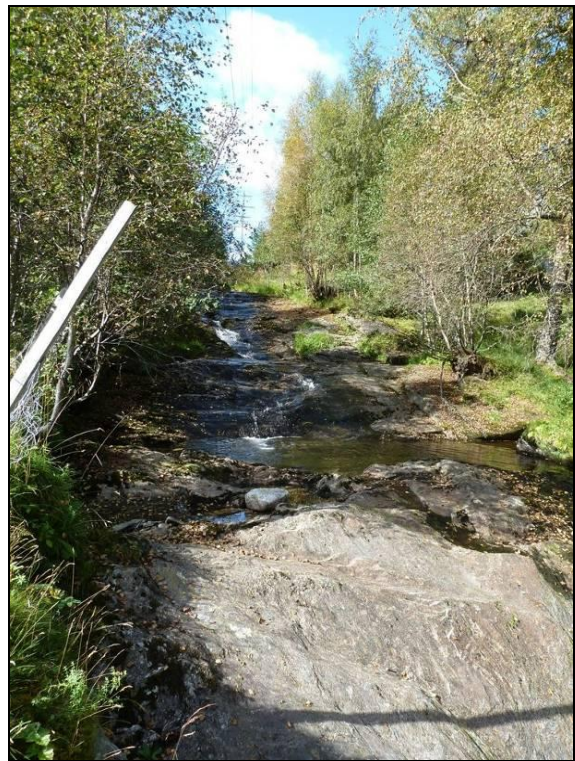
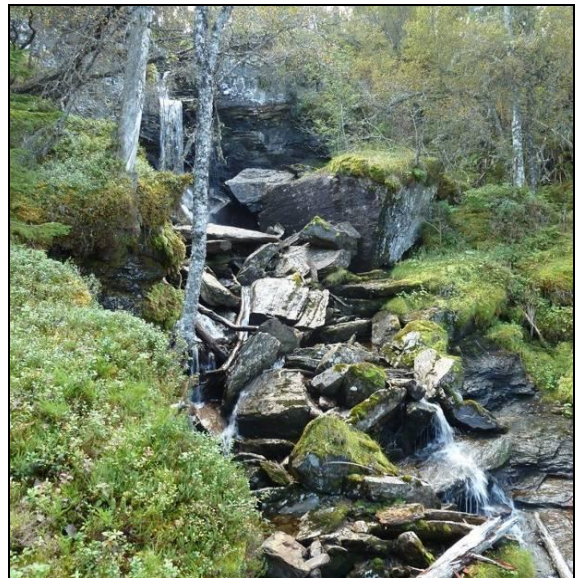
Av **figur 10** kommer det frem at det skraverte området nærmest Vossevangen er beiteområde for elg og de to korridorene som ligger ovenfor denne igjen er trekkvei for både elg og hjort. Generelt må viltforekomstene antas å være typiske for distriktet. Det ligger ikke ytterligere informasjon om vilt i Naturbasen. Olav Bergo, som er miljøvernleder i Voss kommune, ble kontaktet via e-post 29. november for å få eventuelle ytterligere opplysninger om viltforekomster i området, men i svar på e-post samme dag ble det opplyst at han ikke hadde mer informasjon enn det som allerede finnes opplyst i Naturbasen. Vedlegg 2 er en artsliste over utvalgte dyr knyttet til influensområdet til Gosland kraftverk. Faunaen vurderes til å ha liten verdi.



Figur 10. Skraverte områder som viser beiteområde for elg (nærmest Vangsvatnet) og to korridorer (som ligger ovenfor denne igjen) som er trekkvei for både elg og hjort (kilde: Naturbase DN).

Liten til middels verdi for verdifulle naturtyper, liten verdi for karplanter, moser og lav, fugl og pattedyr, gir en samlet verdi på liten til middels verdi for terrestrisk miljø.

- Temaet terrestrisk miljø har liten til middels verdi.



Figur 11. Bilder fra Nesthus- (venstre kolonne) og Vinsandelva (høyre kolonne). Foto: T. Bjelland.

AKVATISK MILJØ

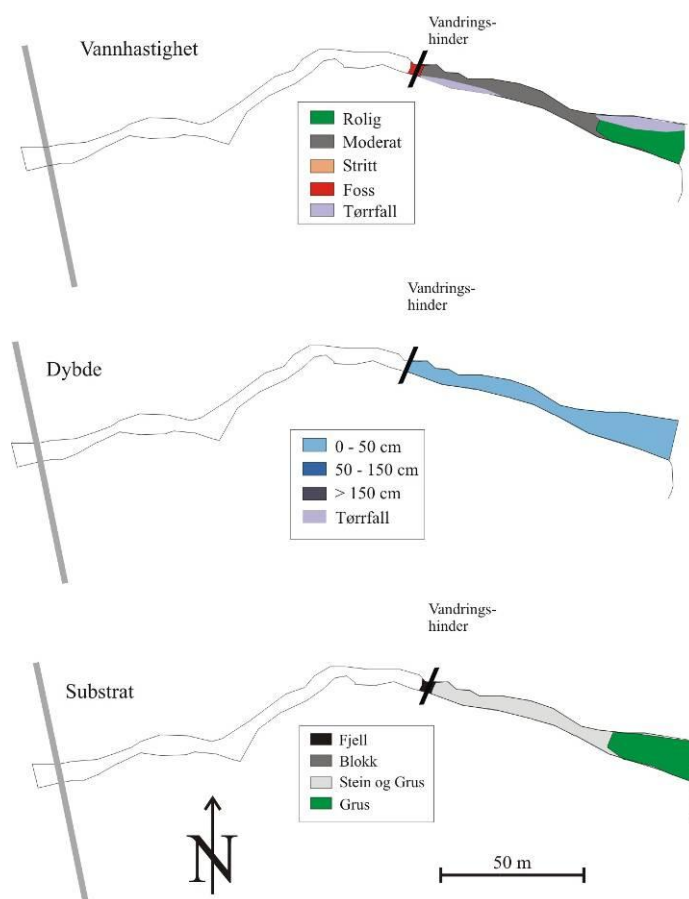
Verdifulle lokaliteter

Nesthuselva – ikke anadrom strekning

Ovenfor elvestrekningen som er tilgjengelig fra Vangsvatnet renner elven relativt bratt på det meste av det berørte området (**figur 8 og 11**). Vannføringen har oftest stor hastighet og elvebunnen er blankskurt langs mye av elvestrekningen. Substratet er stort sett dominert av fjell og grov stein og partier med innslag av grus og egnede gyteforhold for aure er begrenset og finnes bare i deler av elven. Det er ingen områder uten vandringshinder mellom som er store nok til å opprettholde noen egne fiskebestander på denne strekningen. Genetisk vil fisken i elven vil være sterkt påvirket av fisk som slipper seg ned fra innsjøene lenger opp i vassdraget.

Nesthuselva –anadrom strekning

Fisken kan vandre 80 m oppover Nesthuselva. Nederst mot Vangvatnet er det en lengre høl på ca 25 meter, lenger opp renner elven med svakt fall før vandringshinderet. I den nederste hølen er bunnssubstratet dominert av grus, mens det lenger opp er større innslag av stein. Det er små områder egnet for gyting på hele strekningen opp til vandringshinderet (**figur 13**). Med en gjennomsnittsbredde på 3 meter blir dette samlet et produktivt anadromt areal på 300 m². Med en antatt gjennomsnittlig produksjon på 20 smolt per 100 m², bli produksjonspotensialet for smolt på til sammen 60 smolt.



Figur 12. Vanndyp og strømforhold den 1. september 2011, og substratfordeling på den anadrome delen av Nesthuselva. Vanndyp og strømforhold avspeiler en periode med liten vannføring i vassdraget.

Figur 13. Øvre del av anadrom strekning i Nesthuselva, vandringshinderet skimtes øverst på elvestrekningen i bildet. Foto: Bjart Are Hellen

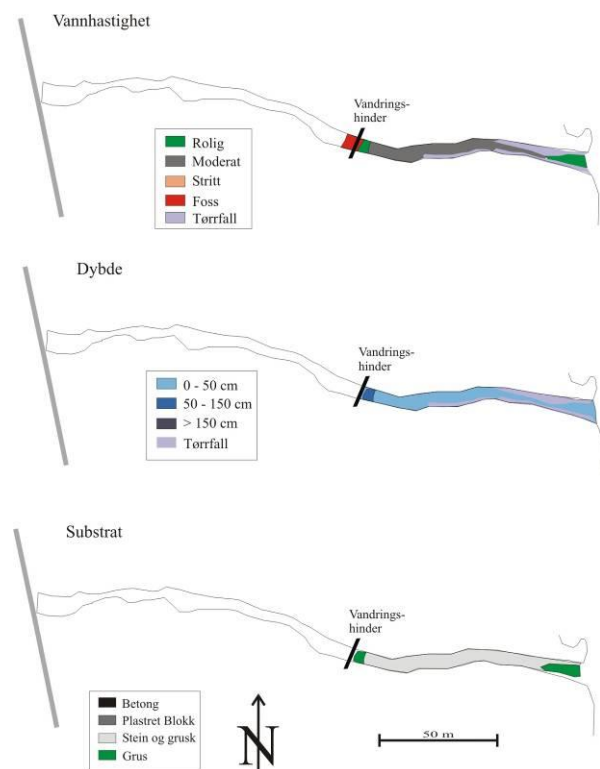


Vinsandelva – ikke anadrom strekning

Ovenfor elvestrekningen som er tilgjengelig for fisk fra Vangsvatnet renner elven relativt bratt på det meste av det berørte området. Men øverst er det et mindre parti med lite fall og relativt fint substrat, på resten av strekket er elvebunnen blankskurt berg langs mye av elvestrekningen (**figur 8 og 11**). I små kulper finnes stein og grus. Fisken i elven vil genetisk være sterkt påvirket av fisk som slipper seg ned fra innsjøen øverst i vassdraget.

Vinsandelva –anadromstrekning

Fisken kan vandre ca 100 m oppover Vinsandelva. Bunnssubstratet er dominert av stein, men det er områder med grus innimellom, helt øverst er bunnssubstratet dominert av fjell, men mest grus i små fordypninger. Vandringshinderet er et langt sammenhengende sva. Det er små områder egnet for gyting på hele strekningen opp til vandringshinderet. Det er lite begroing i elven (**figur 14**). Med en gjennomsnittsbredde på 3 meter blir dette samlet et produktivt anadromt areal på 300 m². Med en antatt gjennomsnittlig produksjon på 20 smolt per 100 m², bli produksjonspotensialet for smolt på til sammen 60 smolt.



Figur 14. Vanndyp og strømforhold den 1. september 2011, og substratfordeling på den anadrome delen av Vinsandelva. Vanndyp og strømforhold avspeiler en periode med liten vannføring i vassdraget.



Figur 15. Vinsandelva. Venstre: nedre del av anadrom strekning. Høyre: øvre del av anadrom strekning. Vandringshinderet skimtes øverst på elvestrekningen i bildet. Substratet er sammensatt av stein og grus på det meste av strekningen. Foto: Bjart Are Hellen.

Fisk og ferskvannsorganismer

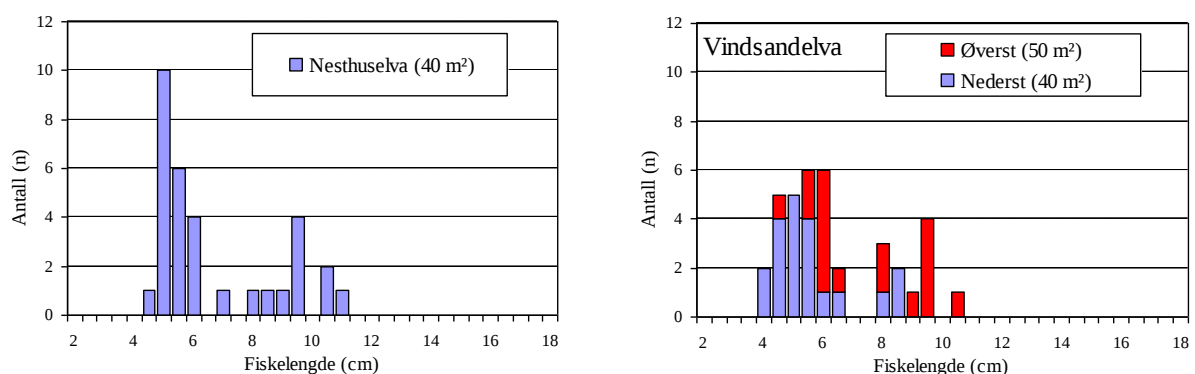
Fisk

Nesthustjørni hadde i følge en spørreundersøkelse utført i 1995 en tynn bestand med aure (Johnsen mfl. 1996). Det er sannsynlig at fiskebestandene ikke har blitt redusert siden den gang. Det er også registrert aure i småvannene som renner ut i Vinsandelva (pers. med. Halle Vinsand). En del fisk fra innsjøene ovenfor de berørte elvestrekningene slipper seg ned i de to berørte elvene.

Det ble elektrofisket i store deler av den anadrome delen av elvene. Det meste av strekningen ble overfisket en gang, for enkeltpartier ble all fisk tatt opp lengdemålt, artsbestemt og satt tilbake.

I Nesthuselva ble det fisket på til sammen 40 m² på den anadrome strekningen den 1. september 2011. Det ble fanget 32 aure, det ble ikke registrert lakseunger. Årsyngel dominerte i fangsten.

I Vinsandelva ble to områder på hhv 40 og 50 m² nederst og øverst på anadrom elvestrekning i elven elektrofisket. Det ble fanget hhv 20 og 17 aure, det var en større andel ettåringer i øvre del, mens årsyngel dominerte i nedre del av elven. Det ble ikke registrert lakseunger.



Figur 16. Lengdefordeling på aure fanget på den anadrome delen av Nesthuselva og i Vinsand, den 1. september 2010.

I begge elvene kan det forekomme gyting av sjøaure, men elven er trolig også gyteområde for innsjøauren i Vangsvatnet. Det er sannsynligvis ikke gyting av laks i elven. Sporadisk oppvandring av

større lakseunger rekruttert i Vosso kan forekomme, disse kan ha deler av oppvekstperioden sin i elvene, med et innslag av lag på mellom 0 og 5 % vil produksjonen av laksesmolt trolig være mellom 0 og 3 per år.

Det er ikke forhold som tilsier at influensområdet har verdier for andre ferskvannsorganismer ut over det som er vanlig for tilsvarende elver i regionen. Nesthuselva og Vinsandelva har et lite område tilgjengelig for gyting av sjøaure, det er en samlet produksjonspotensiale for mellom 80 og 100 auresmolt, og mellom 0 og 3 laksesmolt per år. Deler av potensialet blir benyttet av innsjøaure som også vokser opp i elven. Det gyter ikke laks, og laksen som vokser opp i elven kommer fra Vosso. På de ikke anadrome strekningene er det en og annen fisk som slipper seg ned fra innsjøen øverst, men det er ingen egenbestander av aure i elvene.

Nesthuselva og Vinsandelva har både oppvekst og gyteområder for anadrom fisk, og dette trekker verdien opp, men det svært begrensede arealet reduserer verdien. Det er ikke ventet å finne ferskvannsorganismer i vassdraget som ikke ellers er vanlig i tilsvarende elver.

- *Temaet akvatisk miljø har liten verdi oppom anadrom strekning og middels verdi på anadrom strekning.*

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

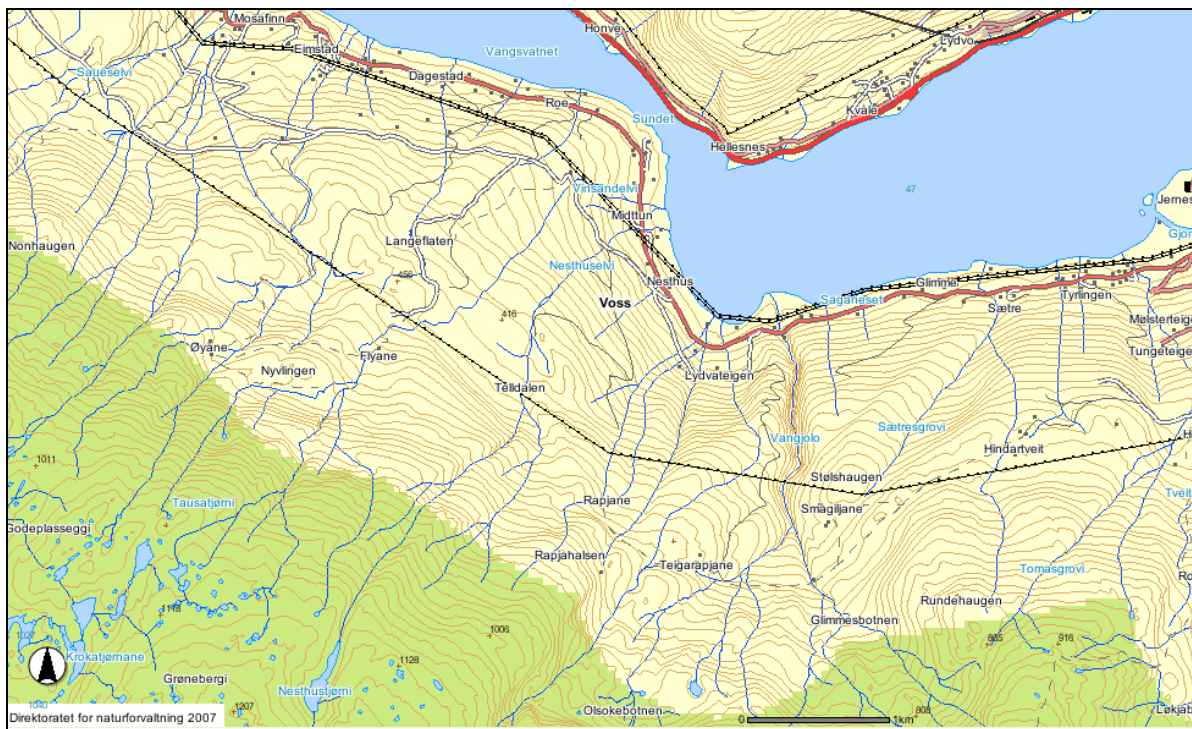
Nesthuselva og Vinsandelva er ikke omfattet av verneplan for vassdrag, men inngår i Vosso som er et nasjonalt laksevassdrag.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har middels verdi.*

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

På grunn av kraftledningen og veiene som er vist i **figur 17**, ligger tiltaksområdet for både Nesthus- og Vinsandelva i et inngrepsnært område. Ingen INON-soner blir berørt av tiltaket. I tillegg er det generelt en del INON-soner i Voss kommune og i indre strøk av Hordaland.

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



Figur 17. Dagens situasjon for inngrepsfrie naturområder i prosjektets influensområde. Grønt felt er INON-sone 2 og svart strek nord for denne er en kraftledning (Kilde: INON på www.dirnat.no).

LANDSKAP

De naturgeografiske og de kulturelle prosessene er årsakene til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Influensområdet ligger i landskapsregionen *Indre bygder på Vestlandet*, underregion 23.5 Voss (se Puschman 2005).

Regionen er kjennetegnet av at hovedformen i landskapet er betydelig nedskåret, strekker seg dypt inn i landet og er omgitt av høye fjell (Puschmann 2005). Videre er Voss den underregionen som har mildest preg og ofte innslag av store åser, samt generelt lite løsmasser. Tiltaksområdet er derfor spesielt siden det er en del løsmasser i nedre del av området (se også kapittelet om geologi ovenfor). Regionen har også store områder med U-forma daler. "Trauformen" i fjordene og dalene er i følge (Puschman 2005) den mest samlende landskapskomponenten i regionen (se også Elgersma & Asheim 1998). Opplevelsesverdiene i et landskap avhenger veldig av hvilke rom man er i. I tiltaksområdet kan det defineres to landskapsrom, der det ene sammenfaller med de åpne og dyrka områdene i nedre deler og det andre sammenfaller med de skogkledde øvre delene (**figur 18**).



Figur 18. Tiltaksområdet sett fra motsatt side av Vangsvatnet. Landskapet har gode kvaliteter og relativt stort mangfold. Verken Nesthuselva eller Vinsandelva er markerte landskapselementer. Foto: Geir Helge Johnsen.

Det nedre landskapsrommet er åpent og oversiktlig, og i dette området har man vidt utsyn over Vangsvatnet og mot fjellene rundt. Elvene utgjør i nedre del et relativt markert landskapselement lokalt sett og har en viss opplevelsesverdi, men fra avstand er elvene lite synlige i dette partiet. Det øvre landskapsrommet er skogkledd og har mindre kontraster både i form og farge. Elvene er i dette partiet skjult i terrenget og er lite markert både lokalt og fra avstand.

Generelt har landskapet ved Nesthus gode kvaliteter med en del mangfold i form, farge og tekstur. Landskapet har til dels avrundede former, uten landskapsmessige blikkfang, men kulturlandskapet skaper noe kontraster mot Vangsvatnet og fjellene rundt. Elva er lite synlig i landskapet fra veiene i nærheten. Enkelte små fosser finnes i området, men elven er såpass liten at de store inntrykkene mangler. Begge landskapsrommene er noe påvirket av inngrep, som for eksempel veier, kraftlinjer og broer, og som også er synlige i det vide landskapsrommet.

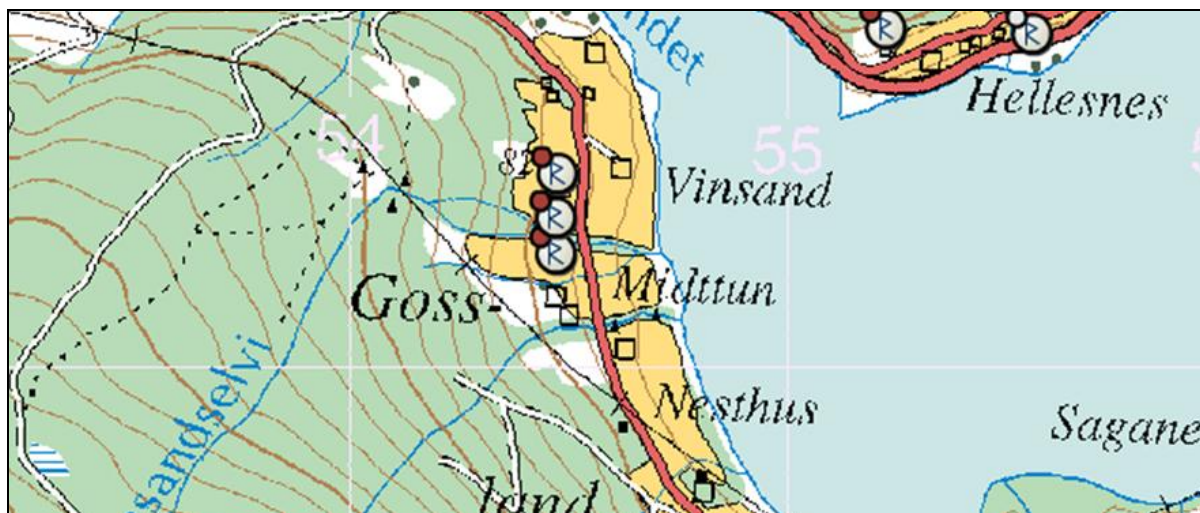
Alt i alt vurderes landskapet langs Nesthus- og Vinsandelva å representere det typiske landskapet i regionen, klasse B1, uten store inngrep. Landskapet har normalt gode kvaliteter, med middels mangfold og inntryksstyrke.

- Temaet landskap har middels verdi.

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Søk i Riksantikvarens database over fredete kulturminner og kulturmiljøer i Norge viser tre funn i influensområdet (**figur 19**). Det er registrert to gravminner og en gravhaug, men alle er delvis fjerna.

Alle er automatisk freda kulturminner. For å undersøke om det er kjent ytterligere informasjon om disse og eventuelt andre kulturminner og kulturmiljøer fra det aktuelle området, samt om prosjektområdet kunne frigis etter kulturminneloven § 9, ble Hordaland Fylkeskommune, Kultur- og idrettsavdelingen kontaktet via e-post datert den 12. september 2011. Dette brevet er foreløpig ikke besvart. Det er grunnmursrester etter gamle kvernhus både like oppstrøms anadrom strekning i Nesthuselva og like ovenfor anadrom strekning i Vinsandelva (**figur 20**).



Figur 19. Kulturminner registrert i prosjektets influensområde; en gravhaug og to gravminner. I dag er alle delvis fjernet (kilde: Askeladden på <http://askeladden.ra.no>).



Figur 20. Grunnmursrester etter kvernhus oppom anadrom strekning i Nesthuselva (venstre) og oppom anadrom strekning i Vinsandelva (høyre). Foto: Geir Helge Johnsen.

Ettersom de tre kulturminnene er automatisk freda er kulturminner og kulturmiljø i influensområdet vurdert til middels verdi.

- Temaet kulturminner og kulturmiljø har middels verdi.

JORD- OG SKOGRESSURSER

Jordressurser

I nedre del av tiltaksområdet er det fulldyrka jord og noe innmarksbeite. I følge Statens vegvesens håndbok 140 skal fulldyrka jord vektes med 5 poeng. Videre regnes jordsmonnkvalliteten 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. Det er sau på beite i utmarka. Jordressursene vurderes å ha middels verdi.

Skogressurser

Det meste av skogen opp langs elvene har høy bonitet (**figur 21**) og det er også granplantefelt her. Det ser ut til å ha blitt utført noe plukkhogst her gjennom tidene, men ikke i senere år. I dag er det kun vedhogst i liene av grunneier (Kirsti Nesthus, pers. medd.). Det er tilrettelagt med skogsbilveier i området og driftsforholdene vurderes å være vanlige. I følge Statens vegvesens håndbok 140 gir skogsarealer av høy bonitet og med vanlige driftsforhold middels verdi.

- Temaet jord- og skogressurser har middels verdi.



Figur 21. I tiltaksområdet er det fulldyrka jord (oransje), overflatedyrka jord (mørk gul), innmarksbeite (lys gul), myr (blå striper) og skog med ulik bonitet (mørkere farge-høyere bonitet). Skog av særs høy bonitet (mørk grønn), skog av høg bonitet (grønn), skog med middels bonitet (lys grønn), skog av lav bonitet (lyse lyse grønn) og uproduktiv skog (svakt grønn) <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>.

FERSKVANNRESSURSER

Gårdene på Nesthus og en hytte får drikkevann fra egen brønn. En av brukene på Vinsand får vann fra brønn ved Vinsandelva, men de har også en reserveløsning med vann frå Vangsvatnet. Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen i forbindelse med jordbruksdrift. Vangsvatnet blir brukt til vanning av jordene. Det er ingen utslipp fra bebyggelse, men litt avrenning fra dyrket mark (Kirsti Nesthus, pers. medd.).

Type etter vanddirektivet

Vanddirektivet deler overflatevannforekomster inn i ulike typer. *Typifisering* går ut på å dele inn vannforekomster etter fastsatte fysiske og kjemiske kriterier (karakteristika). Bakgrunnen for dette er at fysiske og kjemiske forhold påvirker biologiske forhold. Vannforekomster med like fysisk-kjemiske forhold ligner også på hverandre økologisk (Anon 2011). Begge de to delfeltene har følgende parameterverdier:

- Økoregion Vestlandet
- Klimasone: Lavland < 200 moh og Skog 200-800 moh.
- Kalkinnhold: Svært kalkfattig (< 1 mg Ca/l)
- Humusinnhold: Klar (fargetall < 30 mg Pt/l)
- Turbiditet: Klar (<10 mg SS/l)
- Størrelse på vannforekomst elv: Små < 10 km²

Nesthuselva og Vinsandelva er små elver med relativt liten kapasitet, men er egnet til energiformål. Ferskvannsressurser vurderes å ha liten verdi.

- *Temaet ferskvannsressurser har liten verdi.*

BRUKERINTERESSER

Influensområdet er først og fremst brukt lokalt til friluftsliv i form av turgåing sommerstid (bærplukking) og i forbindelse med jakt. Influensområdet er lite tilrettelagt for friluftsliv, men det er blant annet en bro over Vinsandelva ved høydekote 420 m (**figur 22**). Når det gjelder jakt er de øvre deler av influensområdet mest attraktivt. Grunneierlaget driver noe elg-, hjorte- og småviltjakt i influensområdet. I de senere år har det vært lite fiske i elvene på grunn av problemer med makk i fisken (Kirsti Nesthus, pers. medd.).

Det er ikke fritidsbebyggelse i området og turistforeningen har ingen merka turløyper i området. I Voss kommune er det store friluftsområder med høy verdi, spesielt rundt Voss sentrum. I tillegg er det store friluftsområder i fjellene sør for influensområdet i retning Hamlagrø som er vurdert å ha noe verdi for friluftsliv (**figur 23**) i fylkesdelplanen for småkraftverk (2009-2021). Samlet sett er det knyttet brukerinteresser til selve tiltaksområdet, men den absolutt største bruken er i områdene nær Voss sentrum. På bakgrunn av dette vurderes derfor brukerinteressene å ha liten verdi.

- *Temaet brukerinteresser har liten verdi.*

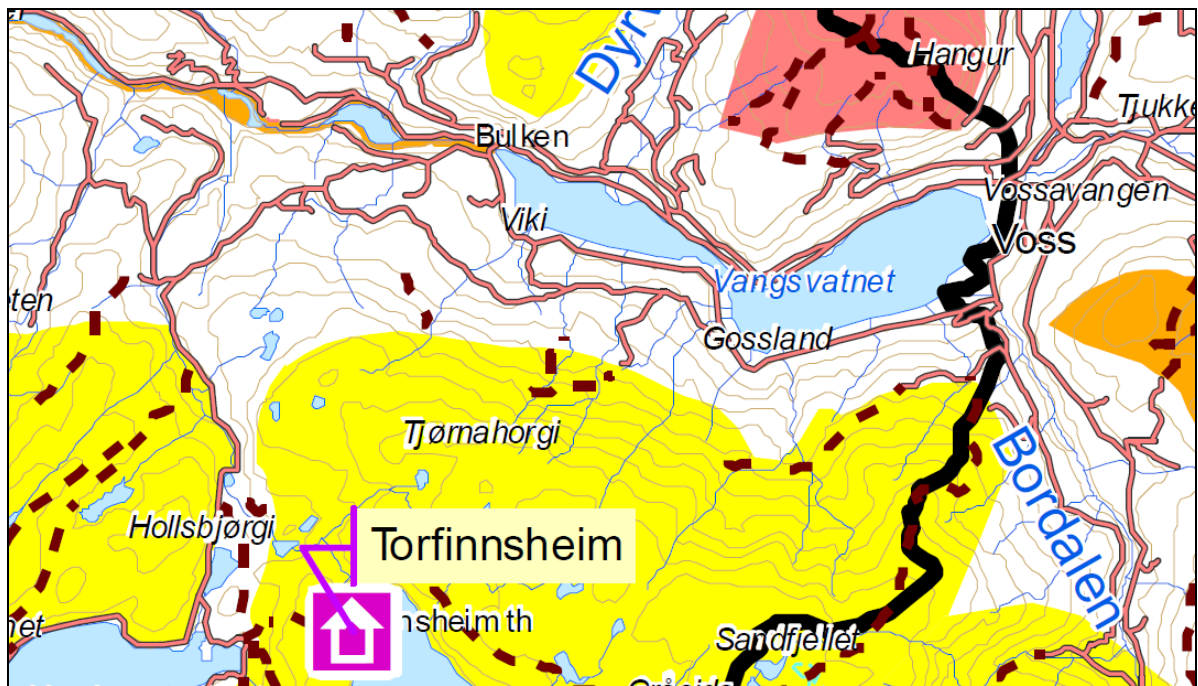
REINDRIFT

Det er ingen reindriftsinteresser i tiltakets influensområde.

- *Temaet reindriftsinteresser har ingen verdi.*



Figur 22. Bro over Vinsandelva ved ca høydekote 420 m. Foto: Torbjørg Bjelland.



Figur 23. Utsnitt fra fylkesdelplan for småkraftverk i Hordaland (2009-2021), verdikart for friluftsliv. Øverste del av tiltaksområdet ligger i gul sone som tilsvarer noe verdi (lavest verdi på en tredelt skala). Rosa områder har stor verdi og oransje områder har middels verdi.

OPPSUMMERING AV VERDIER

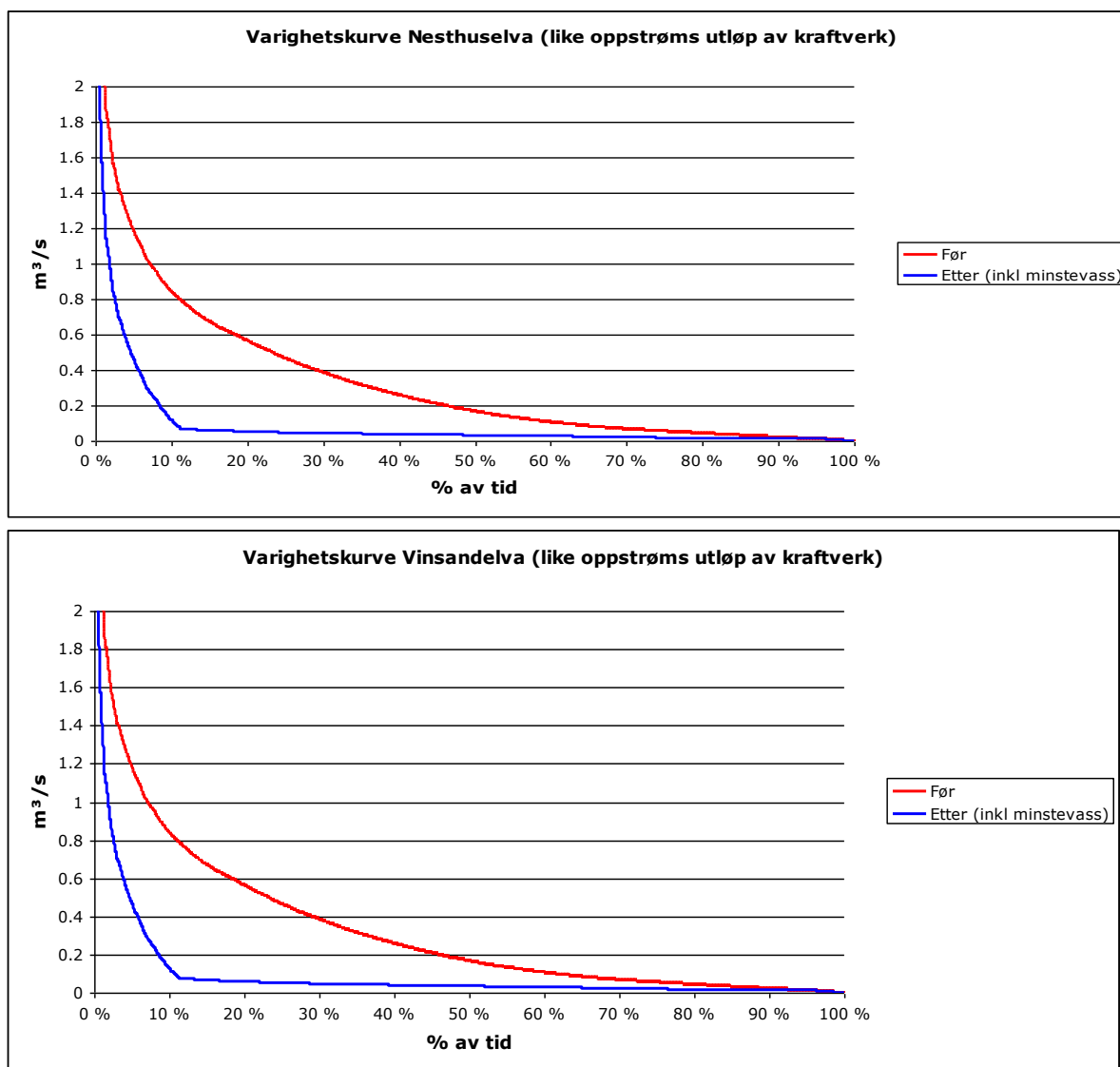
I **tabell 6** er det foretatt en oppsummering av bakgrunn og verdisetting for de ulike fagområdene som er vurdert.

Tabell 6. Samlet vurdering av verdier i influensområdet til Gosland Kraftverk.

Tema	Grunnlag for vurdering	Verdi		
		Liten	Middels	Stor
Rødlistearter	Det er registrert fire rødlista arter; alm, ask, skorpefiltav og ål i influensområdet. Ål er kategorisert i kategorien (CR), mens de tre andre artene er i kategorien (NT).	-----	-----	▲
Terrestrisk miljø	Det er registrert seks naturtyper i influensområdet; en stor elveør, to viktige bekkedrag og tre bekkekløfter og bergvegg. Tre av naturtypene har B-verdi og tre har C-verdi. Liten verdi for karplanter, moser og lav, fugl og pattedyr.	-----	-----	▲
Akvatisk miljø		-----	-----	
Anadrom del	Det er gyting og oppvekst av sjøaure på kort strekning i begge elvene, sporadisk oppvekst av lakseunger kan forekomme.		▲	
Ikke anadrom del	Spredd forekomst av aure som slipper seg ned fra øvre deler av vassdraget. Ingen andre ferskvannsorganismer av spesiell verdi.	▲		
Vern	Elven inngår i Vosso som er nasjonale laksevassdrag.	-----	-----	▲
Inngrepsfrie naturområder	Ingen INON-soner blir berørt av tiltaket.	-----	-----	▲
Landskap	Landskapet vurderes som representativt for regionen.	-----	-----	▲
Kulturminner og kulturmiljø	Tre fredete kulturminner i influensområdet.	-----	-----	▲
Jord- og skogressurser	Fulldyrka jord og innmarksbeite. Skog med høy bonitet langs elvene. Kun noe vedhogst i liene.	-----	-----	▲
Ferskvannsressurser	Ikke uttak til drikkevann eller jordbruksvanning	-----	-----	▲
Brukerinteresser	Noe jakt og friluftslivsaktivitet.	-----	-----	▲
Reindrift	Det er ingen reindriftsinteresser i influensområdet.	-----	-----	▲

VIRKNING OG KONSEKVENSER AV TILTAKET

Bygging av Gosland kraftverk og overføringen av vann fra Vinsandelva medfører flere fysiske inngrep. Det blir en vannvei fra Vinsandelva til Nesthuselva samt en fra planlagt inntak til kraftstasjonen på 1100 m. Begge vannveiene blir en nedgravd rørgate. I hver av elvene blir det en minstevannføring på 25 l/s om sommeren og 11 l/s om vinteren. I tillegg til minstevannføring fra inntaket vil det være et naturlig tilslag fra restfeltet. Ved vannføringer større enn største slukevne vil det også være overløp. Overløpet er planlagt fordelt i forhold til feltenes størrelse. Samlet sett vil vannføringen etter regulering utgjøre 24 % i både Nesthuselva og Vinsandelva, sammenlignet med før reguleringen, 17 % av vannføringen i restfeltet kommer som følge av flomtap, mens 5 % kommer som minstevannføring (**figur 24**). Nedenfor kraftstasjonen vil vannføringen i Nesthuselva øke med ca 75 % etter en utbygging. En sammenstilling av verdi, virkning og konsekvenser på de forskjellige fagtemaene er gitt i **tabell 7** til slutt i dette kapittelet.



Figur 24. Varighetskurve for vannføring i nedre del av Nesthuselva og i Vinsandelva, oppstrøms utløp fra kraftverket (fra: Kirkhorn 2011).

VIRKNINGER OG KONSEKVENSN 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, 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 tiltaks- og influensområdet 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 mange ferskvannsorganismer kan bli betydelig redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvenser for fugl og pattedyr som er knyttet til vann og vassdrag. Videre har reduserte utslipp av svovel i Europa

medført at konsentrasjonene av sulfat i nedbør i Norge har avtatt med 63-87 % fra 1980 til 2008. Nitrogenutslippene går også ned. Følgen av dette er bedret vannkvalitet med mindre surhet (økt pH), bedret syrenøytraliserende kapasitet (ANC), og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Videre er det observert en bedring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av bunndyr- og krepsdyrsamfunn og bedret rekruttering hos fisk. Faunaen i rennende vann viser en klar positiv utvikling, mens endringene i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009b). 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 influensområdet for Gosland kraftverk.

RØDLISTEARTER

Det er registrert tre rødlistede arter som regnes som "nær truet" i influensområdet (alm, ask, skorpefiltlav) og i tillegg er det rapportert ål i Vangsvatnet (Hindar & Jonsson 1982). For artene som regnes som "nær truet" i Norge brukes størrelsesorden 5 % risiko for utdøing innen 100 år. Almen og aska står like ved den planlagte kraftstasjonen. Utbyggingen av kraftstasjonen kan føre til fjerning av disse trærne, men det er verdt å merke at det ble registrert flere juvenile ask- og almeplanter langs elva i dette området. Alm og ask forekommer også flere steder på sørsiden av Vangsvatnet. I følge Artsdatabanken er en av trusselfaktorene for alm sykdom og hjortebeite, mens for ask er den største trusselen i dag en soppsykdom. Skorpefiltlav vokser på en osp omtrent ved høydekote 410 m langs Vinsandelva. Den vokser på bark av forskjellige løvtrær, men ser ut til å leve best på rikbarkstrær. I Sør-Norge har den sitt tyngdepunkt på eik, mens den lenger nord vokser hyppigst på ask og osp (Tønsberg mfl. 1996). Skorpefiltlav er først og fremst truet av hjortebeite, hogst, luftforurensning og arealbeslag (Rødlistebasen til Artsdatabanken, Tønsberg mfl. 1996). En redusert vannføring i Vinsandelva har derfor ingen virkning på forekomsten av skorpefiltlav.

Den største trusselen for ål i dag er overfiske, tap av habitat, forurensning og vandringsbarrierer. Ål regnes som "kritisk truet" i Norge og Artsdatabanken bruker størrelsesorden 50 % risiko for utdøing innen 10 år. Selv om ål ikke ble påvist ved elektrofisket, kan en ikke utelukke at arten finnes sporadisk, spesielt i nedre deler av elvene. Mest sannsynlig utnytter ikke arten de to elvene.

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

TERRESTRISK MILJØ

Verdifulle naturtyper

Det er registrert tre bekkekløfter og bergvegg (F09), to viktige bekkedrag (E06) og en stor elvør (E04) i tiltaksområdet. Tiltaket medfører redusert vannføring i de to elvene, noe som vil endre fuktighetsforholdene for fuktighetskrevede arter knyttet til elvene. Redusert vannføring kan føre til at elvøen gror igjen og at ny vegetasjon etableres, men siden tiltaket innebærer at høst og vårflommer går omtrent som normalt, ventes ikke gjengroing å bli noe problem. I naturtypen viktig bekkedrag ved Nesthus kan byggingen av kraftstasjonen i driftsfasen, virke negativt inn fordi dette innebærer hogst, graving og eventuelt sprengning og dermed fragmentering og redusering av området. I driftsfasen, når kraftstasjonen er ferdig og skogen etter hvert gror igjen, vil tiltaket bare ha liten negativ virkning (kun redusert vannføring). Den planlagte minstevannføringen gjør at det fortsatt vil være en viss grad av fuktighet langs elva. Samlet sett vurderes tiltaket å gi middels negativ virkning på naturtypene i anleggsfasen, og liten negativ virkning i driftsfasen.

Karplanter, moser og lav

Tiltaket medfører lavere vannføring i store deler av vekstsesongen, noe som gir et tørrere lokalklima langs elva. Kunnskapen om hva slags virkning dette har på kryptogamer, er mangelfull (se for eksempel Hassel mfl. 2010). Redusert vannføring medfører at de få fuktighetskrevene lav- og mosearter som finnes langs elva reduseres i mengde. Andersen & Fremstad (1986) diskuterer at en annen negativ virkning av redusert vannføring er at den opprinnelige elvekantsonen gror igjen og at ny vegetasjon etableres på tørrlagte arealer. Arealbeslagene i form av rørgate og midlertidig anleggsveg er relativt små og vurderes å gi liten negativ virkning på temaet mest fordi det på sikt vil revegeteres.

I området der det planlegges å overføre vann fra Vinsand elva til Nesthuselva, består vegetasjonen som nevnt mest av myr med få furu trær. Etablering av rørgaten krever rydding av vegetasjon i et nokså bredt belte langs traseen. Det vil trolig også være nødvendig med en del sprengningsarbeid. Den negative virkningen av at vannveien graves ned og dekkes til med stedegen vegetasjon blir liten fordi det her er lite trevegetasjon. Denne myra får vann fra Vinsand elva ovenfor inntaket så det vil fortsatt være tilsig til myra. Langs vannveien mellom inntaket i Nesthuselva og planlagt kraftstasjon, blir den negative virkningen av vannveien større, mest fordi vannveien etableres gjennom skogen. Samlet sett vurderes tiltaket å ha middels negativ virkning på karplanter, moser og lav.

Fugl og pattedyr

Hjortevilt på beite vil bli forstyrret i anleggsfasen på grunn av økt støy og trafikk. Anleggsperioden er relativt kort og virkningen av dette vurderes som liten negativ. I driftsfasen vil de tekniske inngrepene ikke ha virkning for pattedyr, da de i svært liten grad skaper barrierer eller tap av beitearealer.

Fossefall og vintererle er de eneste viltartene i området som kan tenkes å bli varig berørt av en eventuell vassdragsutbygging. Redusert vannføring spesielt, i hekkeperioden, vil kunne være negativt for begge artene. Mest sannsynlig vil ikke en redusert vannføring føre til redusert næringstilgang for fuglene. Det er heller sannsynlig at hekkeplassene blir mer utsatt for predasjon fordi begge artene alltid plasserer reiret i nærheten av rennende vann, for eksempel i bergsprekker eller under en bro (se for eksempel Bentz & Gensbøl 1988). Fossefall kan også legge reiret bak en foss. En redusert vannføring vil derfor kunne gjøre reirene mer blottlagte og dermed mer utsatt for predasjon. Generelt er det vanskelig å si hvor stor vannføring fossefallet trenger for å hekke. Dessuten er vintertemperatur viktig for å forklare svingninger i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). De negative virkningene på fossefall forventes å være små.

Gosland kraftverk vurderes å ha liten til middels negativ virkning for både verdifulle naturtyper, karplanter, moser, lav, 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 til middels negativ konsekvens (-/-).**

AKVATISK MILJØ

Det er planlagt minstevannføring lik alminnelig lavvannføring om vinteren og sommer 5-persentilen om sommeren. I Nesthuselva vil vannet fra kraftverket tilbakeføres oppstrøms anadrom strekning. I tillegg til minstevannføring fra inntaket vil det være et naturlig tilsig fra restfeltet og flomoverløp og minstevannføring. Det er forventet at denne foreslåtte vannføringen i stor grad vil være tilstrekkelig til å opprettholde fiskeproduksjon i elvene.

På anadrom strekning vil vannføring øke med ca 75 % i Nesthuselva, men vil reduseres med 75 % i Vinsand elva. I Vinsand elva vil det være en mer stabil vannføring enn tidligere og det er ikke ventet særlig endring i fiskeproduksjonen. I Nesthuselva vil minimumsvannføringen bli som før reguleringen, men det vil bli en betydelig høyere maksimalvannføring på anadrom strekning. Det er forventet at økningen i vannføring vil gi noe lavere smoltproduksjon i vassdraget.

I forbindelse med utfall i kraftstasjonen vil det gå en viss tid før overløpet fra inntaket når ned til de nedre deler av vassdraget. Vannføringen i Nesthuselva vil på det mest ekstreme i slike tilfeller kunne falle raskt fra ca 1400 l/s til 11 l/s om vinteren, slike episoder kan gi en rask tørrlegging av ca 20 % av elvearealet (tørrfall, **figur 19**). Det må forventes at de fleste fiskene vil klare å følge etter vannet i forbindelse med slike episoder, men at enkelte fisker kan strande kan ikke utelukkes. Hyppigheten av slike episoder er antatt å være relativt lav og samlet effekt på produksjonen i elven er forventet å være mindre enn 15 %.

Samlet reduksjon i smoltproduksjonen er maksimalt anslått til 20 % (5-15 smolt) i Nesthuselva og 10 % (5 – 10 smolt) i Vinsandelva. Vurderingen som er gjort er vurdert ut fra foreslått minstevannføring.

Nesthuselva

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på akvatisk miljø i hele Nesthuselva.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) på anadrom strekning Nesthuselva.**
- **Liten verdi og liten negativ virkning på ikke anadrom strekning av Nesthuselva gir liten negativ konsekvens (-).**

Vinsandelva

- *Tiltaket gir liten negativ virkning på akvatisk miljø i hele Vinsandelva.*
- **Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) på anadrom strekning Vinsandelva.**
- **Liten verdi og liten negativ virkning på ikke anadrom strekning av Vinsandelva gir liten negativ konsekvens (-).**

Konsekvens for Vossolaksen

Sjøauren og laksen som vokser opp i elvene er ikke egne bestander i de to lokalitetene, men utgjør en del av laks- og sjøaurebestandene i Vossovassdraget. Samlet smoltproduksjon av laks i Vossovassdraget er med utgangspunkt i "presmoltmodellen" (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004) beregnet til 35.000, utenom områdene oppstrøms Palmafossen, som har et potensiale på 15.000 smolt, men som i liten grad er utnyttet. Resultater fra ungfiskundersøkelser og smoltfeller i vassdraget tilsier at det er en tilsvarende eller større produksjon av sjøauresmolt (Barlaup 2004, DN 2011).

- For smoltproduksjonen i Vossovassdraget vil tiltaket i kunne utgjøre en reduksjon i samlet smoltproduksjon tilsvarende mindre enn 0,05 % for auresmolt og mindre enn 0,005 % for laksesmolt som er ubetydelig konsekvens (0).

VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Nesthuselva og Vinsandelva inngår i Vosso, men påvirkningen på Vossolaksen blir ubetydelig (se avsnittet ovenfor under akvatisk miljø).

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

INNGREPSFRIE NATUROMRÅDER (INON)

Siden de berørte delene av Nesthuselva og Vinsandelva allerede ligger i et inngrepsnært område vil ikke tiltaket medføre ytterligere reduksjoner i INON-soner i området.

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

LANDSKAP

Under anleggsarbeidet vil etablering av rørgaten kreve plass til anleggsmaskiner og det må ryddes vegetasjon og planeres i et nokså bredt belte langs denne traseen. På sikt vil denne gro igjen og sporene viskes ut. Det vil trolig også bli nødvendig med noe sprengningsarbeid siden det er lite løsmasser i området, spesielt i øvre deler. Det vil bli slipp av minstevannføring, samt at det vil være et ikke ubetydelig flomoverløp. Det siste vil da normalt inntreffe i forbindelse med vår- og høstflommer. Når vannføringen er mindre enn kraftverkes nedre slukeevne vil vannføringen bli som normalt. Samlet sett vil det være en reduksjon i vannføringen på ca. 75 %. En såpass omfattende reduksjon i vannføringen vil være negativ for landskapsinntrykket, først og fremst i nedre del, der elvene er noe synlig fra avstand. Samlet sett vil både arealbeslagene og den reduserte vannføringen være negativ for landskapsinntrykket.

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

KULTURMINNER OG KULTURMILJØER

Det er tre fredete kulturminner/miljøer i tiltaksområdet. Disse blir ikke berørt av det planlagte kraftverket. Tiltaket gir derfor ingen virkning på dette temaet.

- *Tiltaket gir ingen virkning på kulturminner og kulturmiljøer.*
- **Middels verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0).**

JORD- OG SKOGRESSURSER

I anleggsperioden blir det noe mer støy og trafikk i området, som kan være forstyrrende for dyr på beite og for jordbruksdriften. Virkningen av tiltaket vurderes å være liten negativ. Det er skog av høy bonitet i tiltaksområdet. Den planlagte rørgaten og adkomstvegen til inntaket medfører en del hogst av skog. Arealet med skog som berøres er relativt lite og tiltaket vurderes å ha liten virkning for skogressurser. Samlet sett vurderes virkningen for jord- og skogressurser å være liten negativ.

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

FERSKVANNSRESSURSER

Gårdene på Nesthus og på Vinsand får drikkevann fra egen brønn. En av brukene på Vinsand får vann fra brønn ved Vinsandelva, men de har også en reserveløsning med vann fra Vangsvatnet. Det er ikke noe uttak av vann fra elvene til jordbruksformål. Uttaket på den berørte strekningen er så begrenset at tiltaket vurderes å ikke ha virkning for vannforsyningsinteresser. Det er ingen utslipp fra bebyggelse og litt avrenning fra dyrka mark. Redusert vannføring vil ha liten negativ virkning for ferskvannsressurser på den aktuelle strekningen.

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

BRUKERINTERESSER

I anleggsfasen blir det en kortvarig periode med økt støy og trafikk i influensområdet til det planlagte kraftverket, og dette vurderes å ha liten negativ virkning for friluftsinntak, først og fremst med tanke på turgåere, men også til dels for jaktmulighetene. Tiltaket medfører tekniske inngrep som rørgate, elveinntak, vei og kraftstasjon, noe som kan være forstyrrende for utøvelse av friluftsliv i området. På sikt vil rørgate/midlertidig anleggsveg gro igjen, men inntaket i elva vil være godt synlig.

I driftsperioden vil den reduserte vannføringen i elva også være noe negativt for friluftsopplevelsen til turgåere, men i liten grad for fiskemulighetene. Samlet sett vurderes den negative virkningen for brukerinteresser å være middels negativ.

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

REINDRIFT

Det er ingen reindriftsinteresser i tiltakets influensområde.

- Temaet reindriftsinteresser har ingen verdi.
- **Ingen verdi og ingen virkning gir ubetydelig konsekvens (0)**

SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER

Tiltaket vil gi marginalt økte skatteinntekter til Voss kommune. I anleggsfasen vil tiltaket generere noe sysselsetting og økt lokal omsetning. På grunn av de over nevnte momentene blir tiltaket vurdert til å ha en liten positiv (+) samfunnsmessig virkning, og da først og fremst lokalt for grunneier. Det er ikke påvist negative, samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

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

KRAFTLINJER

Voss Energi sin nettavdeling ønsker at Gosland Kraftverk skal få nettilkobling via produksjonskabelen til Vanngjolo Kraftverk, som skal ligge like øst for Gosland Kraftverk. Det er planlagt nettilkobling via egen 22 kV kabel fram til Voss Trafostasjon. Inngrepet i forbindelse med tilkobling til eksisterende nett vil være små og uten nevneverdige konsekvenser.

ALTERNATIVE UTBYGGINGER

Oppdragsgiver har vurdert mange alternative plasseringer av inntak og kraftstasjon i tilknytning til elvene. Etter mange synfaringer og råd fra anleggsteknisk personell er den skisserte løsningen med inntak ved ca kote 391 og kraftstasjon ved ca kote 53 vurdert som mest hensiktsmessig. Oppdragsgiver ønsker likevel å ha rom for å kunne endre inntak og kraftstasjon litt opp eller ned (ca +/- 20 høydemeter) dersom detaljprosjekteringen avdekker utfordringer knyttet til den foreslåtte plasseringen. Kraftstasjonen sitt utløp vil uansett være oppstrøms anadrom del av elvestrekningen i Nesthuselva. For rørgatetraseene og skogsveitrase for tilkomst til inntaket i Nesthuselva, blir det opplyst at en endring på inn til 50 meter må kunne påregnes som følge av nye opplysninger om grunnforhold i forbindelse med detaljprosjektering av prosjektet.

SAMLET VURDERING

En oversikt over verdi, virkning og konsekvens for de ulike fagtemaene er presentert i **tabell 7**.

Tabell 7. Oppsummering av verdi, virkning og konsekvens av en utbygging av Gosland Kraftverk.

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

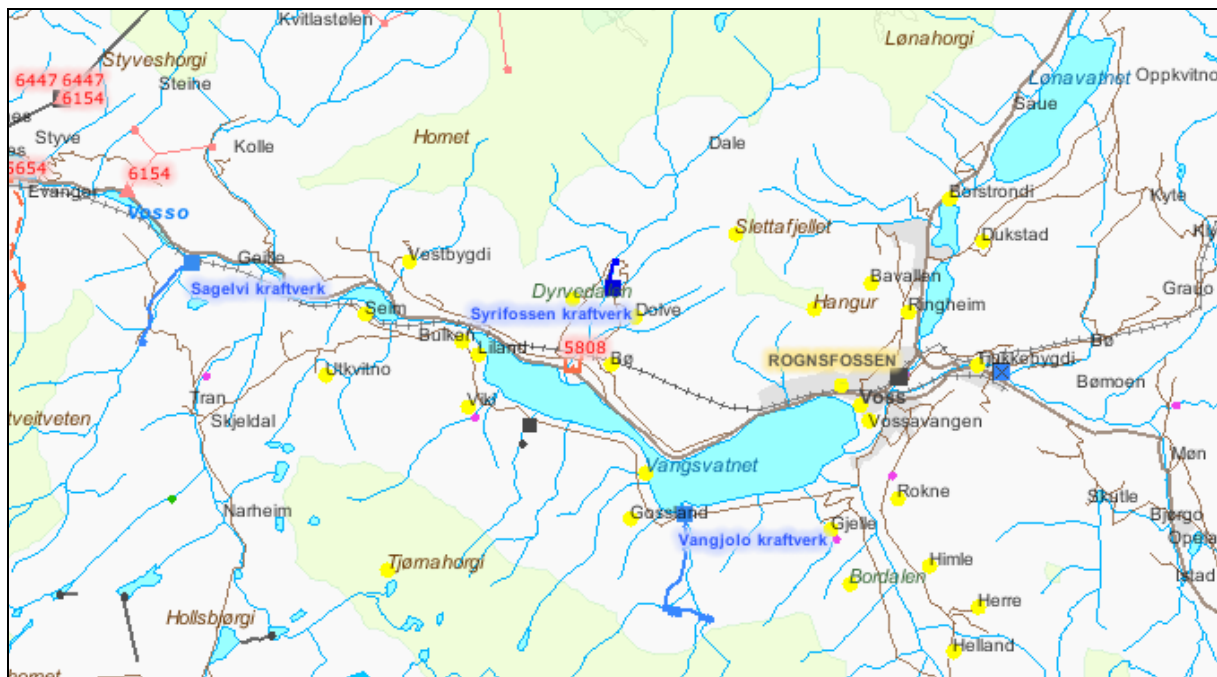
SAMLET BELASTNING

Det er pr. 24. november 2011 ikke planlagt andre småkraftverk i sideelvene til Nesthus- og Vinsandelva (**figur 25**). Nærmeste konsesjonsgitte kraftverk er i Vangjolo, øst for Gosland. Fra Vossovassdraget er det imidlertid sent inn mange søknader om småkraftverk, som NVE ønsker å vurdere samlet. **Figur 25** er derfor noe misvisende, fordi det foreligger flere planer om småkraftverk i dette området enn det som foreløpig er tilgjengelig i NVEs vannkraftverkbaser.

I fylkesdelplanen for småkraftverk (2009-2021) i Hordaland er dette området ikke omtalt spesielt, men det er blant annet utarbeidet verdikart for landskap og friluftsliv i hele fylket. De største verdiene med tanke på disse to temaene regionalt sett ligger i høgfjellene på Voss. I tillegg er Hanguren/Lønahorgi er vurdert som et friluftsområde med stor verdi.

Landskap og friluftsliv har liten til middels verdi innenfor influensområdet. Den samlede belastningen for dette området med tanke på landskap og friluftsliv vurderes på bakgrunn av kjent kunnskap å være middels.

Etter ønske fra NVE er det også gjort en vurdering av den samlede belastningen for Vossolaksen. **Tabell 8** gir en samlet vurdering på hvordan de planlagte kraftverkene (Gosland, Nedre Dyrvo, Jørnevik, Vassvøre, Sagelva og Geitåni) vil virke inn på Vossolaksen. Den samlede virkningen av de planlagte småkraftverkene i elvene med tilløp til Vossovassdraget vil ha svært lite negativ virkning på Vossolaksen. Estimert smolttap vil samlet være mindre enn 0,1 % og den samlede belastningen for Vossolaksen vurderes å være ubetydelig.



Figur 25. Kart som viser planlagte (rød), konsesjonsgitte (blå) og utbygde (svart) vann-kraftverk i nærområdene til Gosland og Vangsvatnet (kilde: <http://arcus.nve.no/website/vannkraftverk/viewer.htm>).

Tabell 8. Samlet virkning på Vossolaksen.

Vassdrag	Antatt smoltproduksjon Vosso	Smolttap, antall laks	Smolttap, % laks	Referanser
	35 000			
Gosland		2	0,005 %	Bjelland mfl. 2012
Nedre Dyrvo		10	0,03 %	Ihlen mfl. 2012
Jørnevik		0	0,0 %	Eilertsen mfl. 2011
Vassvøre		18	0,05 %	Spikkeland mfl. 2012
Sagelva			Ubetydelig små	Spikkeland 2006, rev. 2009
Geitåni			0,0	Korbøl & Frønsdal 2006
Totalt		< 35	< 0,1 %	

AVBØTENDE TILTAK

GENERELT OM MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Nedenfor beskrives tiltak som kan minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Gosland 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, biotiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeide i og ved vassdrag krever vanligvis at det tas hensyn til økosystemene ved at det ikke slippes steinstøv og sprengstoffrester til vassdraget i perioder da naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er viktig av avløp fra tunneler ikke føres direkte til vassdraget, men går via sandfangdam. Avrenning fra steindeponier går ikke direkte inn i vassdraget, og spesielle tiltak synes ikke å være nødvendig i forbindelse med avrenning fra tipp i dette prosjektet.

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) grunnvannsforekomster. 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 Gosland 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 Gosland Kraftverk (skala fra 0 til +++).

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

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntakene og utløpet er noe knyttet til den verdien elvene har som landskapselement, men først og fremst for å opprettholde verdiene knyttet til naturtypene bekkekløft og bergvegg (F09), elveør (E04) og viktig bekkedrag (F05). I tiltaksbeskrivelsen er det foreslått en minstevannføring på 50 l/s om sommeren og 22 l/s om vinteren. Dette vil redusere de negative virkningene av en utbygging ved å tilføre fuktighet til naturtypene, samt å opprettholde egnet substrat for fuktighetskrevede arter etter utbygging. En minstevannføring vil også være positivt for det akvatiske miljøet og for rødlistearter (ål).

Overføring nedstrøms kraftverket

Overføring av vann fra kraftverksutløpet til Vinsandelva har vært diskutert og ville gitt en tilnærmet normal vannføring på anadrom strekning i begge elvene. Dette vil gi en noe høyere smoltproduksjon i Nesthuselva, mens det ikke er ventet særlige endringer i Vinsandelva. De negative virkningene av utfall i kraftstasjonen vil bli litt mindre i Nesthuselva, men noe større i Vinsandelva, samlet virkning på smoltproduksjonen av et slikt tiltak er forventet å bli ubetydelig.

ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGER

Kraftverk, inntak, utløp

Det anbefales at vanninntaket og kraftverket får en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig og arkitektonisk tilpasning. Og at støydempende tiltak integreres i byggeprosessen.

Riggområder

Det anbefales at riggområdet avgrenses fysisk slik at anleggsaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig.

Anleggsveier og transport

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

VEGETASJON

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, f.eks. ved massedeponi, langs veiskråninger, 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, spesielt gjelder dette naturtypen viktig bekkedrag og bekkekløft. Dette fordi planteartene (inkludert 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.

Når det gjelder forekomsten av skorpefiltlav, er det viktig at habitater og substrater for arten bevares fordi forekomster av rødlistearter generelt øker med økende mengde egnet habitat. For Gosland gjelder dette spesielt for osp, men også for ask og alm. Habitatene til treslagene må også bevares og sikres.

FOSSEKALL

Nesthus- og Vinsandelva har trolig betydning som hekkelokalitet for fossekall og en kraftutbygging kan redusere hekkemulighetene. Som et avbøtende tiltak, kan man sette opp en reirkasse i nedre del av elva. Dette vil sikre hekkemulighetene til fossekall.

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 også graden av usikkerhet diskuteres. Dette er redegjort for her. I deler av elvestrengene, spesielt i bekkekløftene, var det vanskelig å komme til, her vil det være en viss grad av usikkerhet til biologisk mangfold, men p.g.a. snødekke som smelter seint og at vegetasjonen var mer eller mindre lik langs elvestrengene vurderes det som liten sannsynlighet for at det finnes flere rødlistearter i området enn de som er registrert.

Betydningen av redusert vannføring i Nesthus- og Vinsandelva er ikke prøvd kvantifisert eller visualisert, denne usikkerheten betyr lite siden det fortsatt vil være en del vann i elva etter utbygging. Den berørte strekningen av elvene fører kun bekkeare og det finnes flere naturlige kulper i fast berg hvor fisken kan overleve.

OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Vurderingene i denne rapporten bygger for det meste på befaringen av tiltaksområdet området den 1. september 2011. Det var god tilgjengelighet i hele tiltaksområdet og datagrunnlaget vurderes som godt (jfr. **tabell 2**). Det er ikke grunn til å anta at prosjektområdet inneholder spesielt viktige forekomster av akvatiske evertebrater. Viktige miljøparametre i denne sammenheng er vannkvalitet, vanntemperatur, vannhastighet og substrat, og prosjektområdet skiller seg neppe vesentlig fra andre elver i regionen mht. dette. Det anbefales at en biolog deltar i detaljplanleggingen dersom det blir gitt konsesjon for dette prosjektet, slik at man i størst mulig grad ivaretar forekomstene av ask, alm og skorpefiltlav og deres habitater.

På grunnlag av dette kan vi ikke se at det er behov for mer grundige undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med den forestående søknadsprosess for dette planlagte tiltaket.

REFERANSER

Sitert litteratur

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Anon 2011. Veileder 01-2011. Vannforskriften: Karakterisering og risikovurdering av vannforekomster
Direktoratsgruppa for gjennomføringen av vanndirektivet, 84 sider, ISBN 978-82-7072-825-1.
- Bentz, P-G. & Gensbøl, B. 1988. Norsk fuglehåndbok. Aschehaug.
- Bjelland, T., Ihlen, P. G. & Hellen, B. A. 2012. Gosland Kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS rapport 1531, 64 sider, ISBN 978-82-7658-907-8.
- 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.
- Elgersma, A. & Asheim, V. 1998. Landskapsregioner i Norge. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, NIJOS rapport 2/98.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2001. Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. www.dirnat.no
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INON innsyn. <http://dnweb5.dirnat.no/inon>
- Direktoratet for naturforvaltning 2011. Kalking i laksevassdrag. Effektkontroll i 2010, Sammendragsrapport. DN-notat 3-2011
- Eilertsen, L, P.G. Ihlen & Hellen, B.A. 2011. Jørnevikelvi Kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS rapport 1461, 39 sider, ISBN 978-82-7658-864-4
- Flatberg, K. I., Blom, H. H., Hassel, K. & Økland, R. H. 2006. Moser. Anthocerophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kåås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.
- 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.
- Heggøy, O. 2006. Vintererle i Hordaland. Fuglar i Hordaland 35 (4): 144-148.
- Helland-Hansen, W. 2004. Naturhiistorisk veibok, Hordaland. Bergen Museum – Nord 4. 568 sider.
- Hindar, K. & B. Jonsson 1982. Habitat and food segregation of dwarf and normal Arctic charr (*Salvelinus alpinus*) from Vangsvatnet Lake, western Norway. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science 39: 1030-1045.
- Ihlen, P. G., Hellen, B. A., Overvoll, O., Johnsen, G.H. & Eilertsen, L. 2012. Nedre Dyrvo Kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensvurdering for biologisk mangfold og fisk. Rådgivende

- Biologer AS, rapport 1495, 36 sider. ISBN 978-82-7658-883-5.
- Johnsen, G. H., Kålås, S. & Bjørklund, A. E. 1996. Kalkingsplan for Kvinnherad kommune, 1995. Rådgivende Biologer AS, rapport 173, 46 sider.
- Kirkhorn, T. 2011. Hydrologisk vurdering Gosland småkraftverk Nesthus Vinsand, Notat. Dok. ID: 11129850
- Korbøl, A. & Frønsdal, J. 2006. Geitåni kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Jørgen Frønsdal Rådgivning og konsulenttjeneste Prevista as. Rapport nr. 5/2006
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, S. 2011 (ikke ferdig). Status for bestandar av elvemusling i Hordaland 2010. Rådgivende Biologer AS uferdig rapport.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Lindgaard, A. & Henriksen, S. (red.) 2010. 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.
- Moe, B. 2005. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Voss. – Voss kommune og Fylkesmannen i Hordaland, MVA-rapport 7/2005: 1-89.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatles for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Oldervik, F. 2007. Vangjolo kraftverk, Voss kommune. Verknader på biologisk mangfold. Miljøfaglig utredning, rapport 2007: 18.
- Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005.
- 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 forurensset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA-rapport 5846, 163 s.
- Spikkeland, O.K. 2006, rev. 2009. Sagelvi kraftverk, Voss kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Ole Kristian Spikkeland Naturundersøkelser. Rapport. 22 s.
- Spikkeland, O.K., Bjelland, T., Hellen, B.A., Eilertsen, L. & G.H. Johnsen 2012. Vassvøre kraftverk, Voss kommune, Hordaland. Konsekvensutredning for biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS rapport 1522, 45 sider, ISBN 978-82-7658-900-9
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Svorkmo-Lundberg, T., Bakken, V., Helberg, M., Mork, K., Røer, J., & Sæbø, S. (red.). 2006. Norsk Vinterfuglatlas. Fuglenes utbredelse, bestandsstørrelse og økologi vinterstid. Norsk ornitologisk forening. Trondheim 496 s.
- Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B.A., Kålås, S. & Saltveit, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75: 99-108.
- Sægrov, H. & B.A. Hellen. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 - 2004. *Suldalslågen–Miljørapport nr. 13*, 55 s.
- Tønsberg, T., Gauslaa, Y., Haugan, R., Holien, H., Timdal, E 1996: The threatened macrolichens of Norway - 1995. - *Sommerfeltia* 23: 1-258.
- US Forest Service 1974. National Forest Landscape Management. Volume 2. The Visual Management System. U.S. Department of Agriculture. Agriculture Handbook nr. 462. USA.

Databaser og nettbaserte karttjenester

Artsdatabanken 2007. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. www.artsdatabanken.no

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Naturbase: www.naturbase.no

Norges geologiske undersøkelse (NGU). 2007. Karttjenester på <http://www.ngu.no/>

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). 2007. <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Riksantikvaren 2007. Askeladden – databasen for kulturminner: <http://askeladden.ra.no>

Muntlige kilder

Olav Overvoll: Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavdelingen

Olav Bergo Voss kommune, miljøvernleder

Bjørn Moe: Botaniker, Arboretet og Botanisk hage, Milde

Kirsti Nesthus: Grunneier

Halle Vinsand: Grunneier

VEDLEGG

VEDLEGG 1: NATURTYPER

NATURTYPE 1

Midttun	Stor elveør
---------	-------------

Geografisk avgrensning: 32V 27171-27181, 6750528-6750354
Høyde over havet: 50 m

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørg Bjelland på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er stor elveør (E04), sør i Vangsvatnet i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Naturtypen er i influensområdet lokalisert til områdene på begge sider av utløpene av Nesthus- og Vinsandelva og sees som et eget belte i vannkanten. Karakteristisk er de store grusforekomstene som endres fra år til år og som gjør spesielt de ytre delene av dette beltet ustabilt. Området er klassifisert som stor elveør med et lite forbehold fordi mye av naturtypen også finnes langt fra selve elveutløpene. Dette skjer fordi den relativt grove steinen/grusen som elvene transporterer ut i Vangsvatnet blir skylt på land igjen av bølgene fra vannet. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er stor elveør (E04), gråor-bjørk-vier utforming (Q3c)(Fremstad 1997).

Artsmangfold: Helt øverst i utløpet av elvene vokser det små spredte forekomster av gråor, selje og bjørk med innslag av bl.a. mjørdurt, tiriltunge, blåklokke, blåknapp, gullris, firkantperikum i feltsjiktet. Lenger ned mot vannet vokser det bl.a. lappvier, tiriltunge, nyseryllik, lintorskemunn, firkantperikum, svever, svartknoppurt og strandrør.

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Ingen trusler. Naturtypen skjøttes best ved å ikke ta ut trevirke.

Verdivurdering: I DN (2006) presiseres det at lokaliteter med denne naturtypen må være av en viss størrelse og velutviklet. Siden den ikke er stor og fordi naturtypen nok er vanligere enn det som er angitt av Moe (2005) vurderes den derfor bare å ha lokal verdi (C).



NATURTYPE 2

Nesthus	Viktig bekke­drag
---------	-------------------

Geografisk avgrensning: 32V 27162-26938, 6750378-6750375
Høyde over havet: 55-75 m

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørg Bjelland og Per G. Ihlen på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er viktig bekke­drag (E06), sør i Vangsvatnet der Nesthuselva renner ut i Vangsvatnet i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Naturtypen viktig bekke­drag ble registrert der Nesthuselva renner gjennom områdene med dyrka mark og helt ned til Vangsvatnet. Viktige bekke­drag er små vassdrag som går som avgrensa korridorer i kulturlandskapet. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er et viktig bekke­drag (E06).

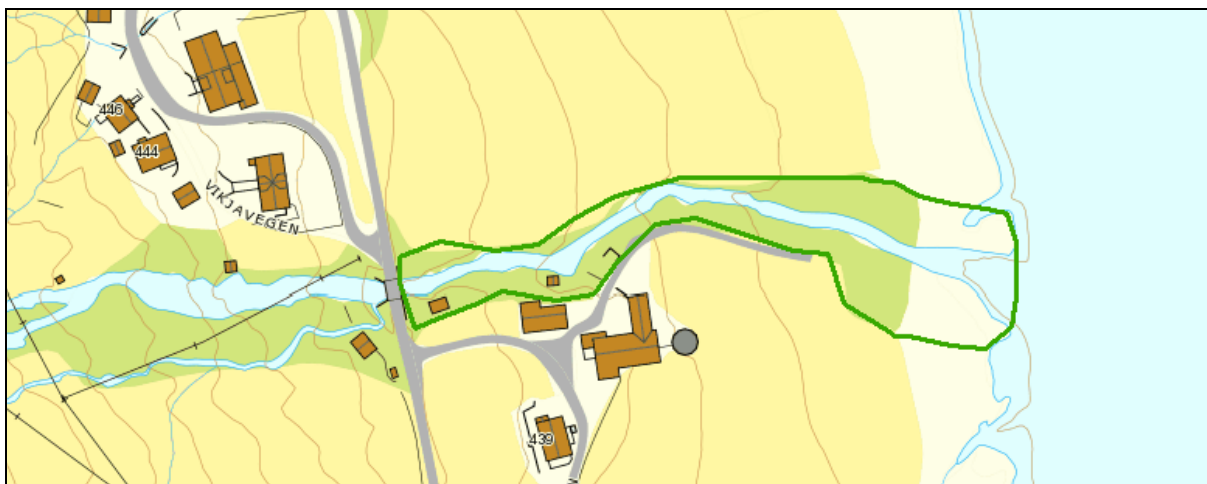
Artsmangfold: Alm, gråor, hegg, rogn, selje, trollhegg, bjørk, ask, rødhyll, mjødurt, bringebær, gaukesyre, blåknapp, vendelrot, platanlønn, hengeving, fugletelg, skogburkne, strutseving, skogørkvein, vendelrot og bringebær. I overgangen til dyrka mark: stornesle, burot, engkvein, kvassdå, sølvbunke og reinfann. Det ble registrert vanlige mosearter i og langs elva som for eksempel mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), evjebekkmose (*Hygrohypnum eugyrium*). På trærne langs elva ble det bl.a. registrert pulverdogglav (*Physconia enteroxantha*), papirlav (*Platismatia glauca*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Platanlønn og rødhyll.

Skjøtsel og hensyn: Ingen trusler. Naturtypen skjøttes best ved å ikke ta ut trevirke.

Verdivurdering: Verdien er knyttet til både vannet og bekkens kantsoner. I tillegg til at naturtypene i prosjektets tiltaksområde renner gjennom et kulturlandskap, har de også en viss verdi fordi de er gytebekker (se kapittelet om akvatisk miljø). Verdien som gytebekker er imidlertid liten fordi de ikke er viktige for ørretbestanden i Vangsvatnet og heller ikke viktige for ørreten i bekkene. Derimot har naturtypene en viss verdi fordi de binder sammen to naturmiljøer, nemlig skogsområdene lenger opp i lien og det akvatiske miljøet i Vangsvatnet. Naturtypen inneholder også rødlistearter og vurderes på grunnlag av dette til viktig (B-verdi).



NATURTYPE 3

Vinsandelva	Viktig bekke drag
-------------	-------------------

Geografisk avgrensning: 32V 27142-26854, N:6750528-6750600
Høyde over havet: 55-90 m

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørge Bjelland på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er viktig bekke drag (E06), sør i Vangsvatnet der Vinsandelva renner ut i Vangsvatnet i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Naturtypen viktig bekke drag ble registrert der Vinsandelva renner gjennom områdene med dyrka mark og helt ned til Vangsvatnet. Viktige bekke drag er små vassdrag som går som avgrensa korridorer i kulturlandskapet. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er et viktig bekke drag (E06).

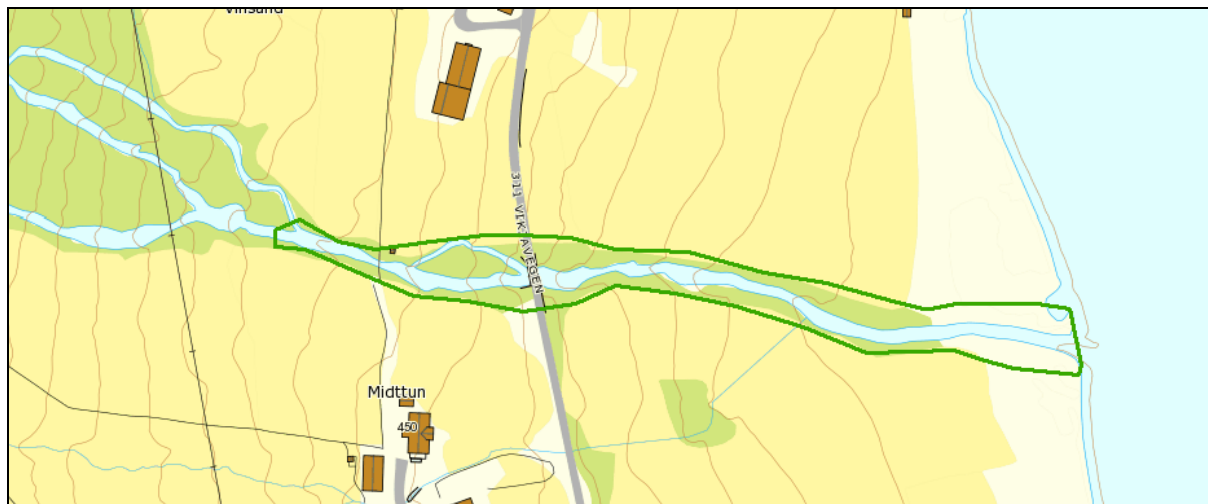
Artsmangfold: Gråor, hegg, rogn, hegg, selje, bjørk, ask, mjødurt, bringebær, hengeving, fugleteig, skogburkne, strutseving, skogørkvein, vendelrot og bringebær. I overgangen til dyrka mark: Stornesle, burot, engkvein, kvassdå, sølvbunke og reinfann. Det ble registrert vanlige mosearter i og langs elva som for eksempel mattehutremose (*Marsupella emarginata*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og buttgråmose (*Racomitrium aciculare*). På trærne langs elva ble det bl.a. registrert papirlav (*Platismatia glauca*) og vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Ingen trusler. Naturtypen skjøttes best ved å ikke ta ut trevirke.

Verdivurdering: Verdien er knyttet til både vannet og bekkens kantsoner. I tillegg til at naturtypene i prosjektets tiltaksområde renner gjennom et kulturlandskap, har de også en viss verdi fordi de er gytebekker (se kapittelet om fisk og ferskvannsbiologi). Verdien som gytebekker er imidlertid liten fordi de ikke er viktige for ørretbestanden i Vangsvatnet og heller ikke viktige for ørreten i bekkene. Derimot har naturtypene en viss verdi fordi de binder sammen to naturmiljøer, nemlig skogsområdene lenger opp i lien og det akvatiske miljøet i Vangsvatnet. Naturtypen vurderes på grunnlag av dette til viktig (B-verdi).



NATURTYPE 4

Nesthuselva nedre	Bekkekløft og bergvegg
-------------------	------------------------

Geografisk avgrensning: 32V 354360-354254, 672200-672187
Høyde over havet: 140-200 m.

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørg Bjelland på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er bekkekløft (F0901) i et parti i nedre del av Nesthuselva i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Bekkekløften starter på nedsiden av broen og fortsetter et stykke rett ovenfor broen. Bekkekløften er relativt kort og usammenhengende. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09).

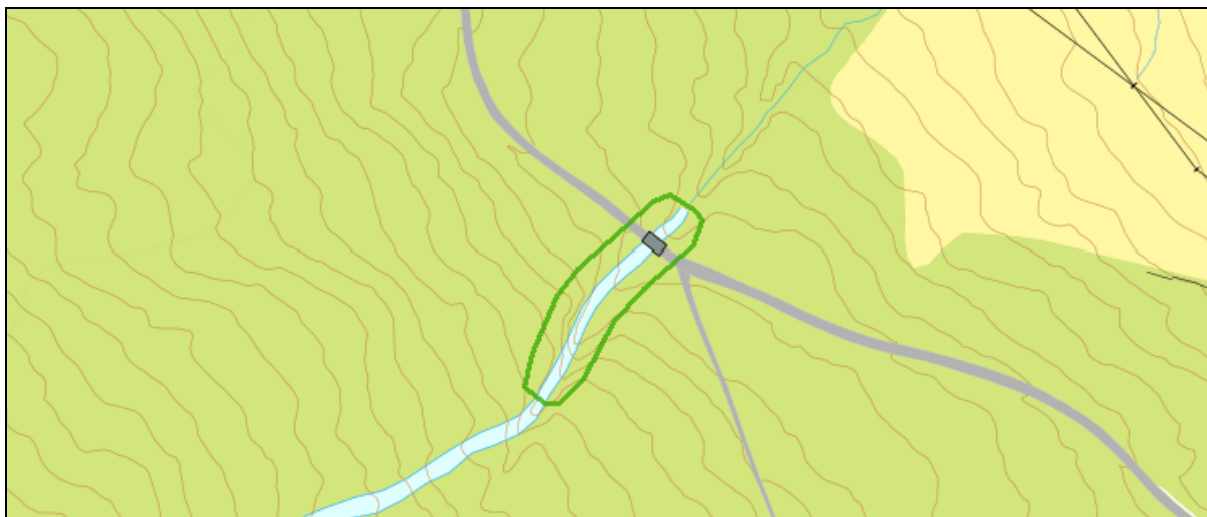
Artsmangfold: Gran, bjørk, rogn, gråor, selje, krossved, skogburkne, hengeveng, fugletelg, einer, tyttebær, blåbær, krekling, tepperot, bringebær, mjødurt, gullris, vendelrot, skogfiol og linnea. Der det var mulig å komme til ble følgende mosearter registrert på stein og berg nær elven: Ranksnømose (*Anthelia julacea*), skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), rødmesigmose (*Blindia acuta*), vrangmose (*Bryum* sp.), glefsemose (*Cephalozia* sp.), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), sleivmose (*Jungermannia* sp.), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), kyststornemose (*Mnium hornum*), vårmose (*Pellia* sp.), opalnikke (*Pohlia cruda*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*). På trærne langs elva ble det bl.a. papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er avbrutt av en vei.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Artene knyttet til bekkekløften påvirkes av redusert vannføring. Naturtypen skjøttes best ved å opprettholde minstevannføring ved kraftproduksjon samt å ikke ta ut trevirke slik at lystilgangen blir uendret.

Verdivurdering: Siden naturtypen er såpass dårlig utviklet i tiltaksområdet og at det finnes mange tilsvarende i Voss, vurderes naturtypen til å være lokalt viktig (C-verdi).



NATURTYPE 5

Nesthuselva øvre	Bekkekløft og bergvegg
------------------	------------------------

Geografisk avgrensning: 32V 354061- 353982, 6721708- 6721578
Høyde over havet: 280-340 m.

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørge Bjelland på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F0901) i et parti i øvre del av Nesthuselva i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Bekkekløften er ikke særlig dyp (ca 3-4 m på det dypeste). Et granplantefelt grenser til kløften, ellers er det en del furu og bjørk langs kløften. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09).

Artsmangfold: Bjørk, furu, rogn, gråor, blokkebær, tyttebær, blåklokke, marikåpe, hengeveng og tepperot. Der det var mulig å komme til ble følgende mosearter registrert på stein og berg nær elven: Skogskjeggmoser (*Barbilophozia barbata*), vrangmoser (*Bryum* sp.), stripefoldmoser (*Diplophyllum albicans*), sleivmoser (*Jungermannia* sp.), mattehutmose (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*), buttgråmoser (*Racomitrium aciculare*), bekkerundmoser (*Rhizomnium punctatum*) og bekketvebladmoser (*Scapania undulata*). På trærne langs elva ble det bl.a. papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Artene knyttet til bekkekløften påvirkes av redusert vannføring. Naturtypen

skjøttes best ved å opprettholde minstevannføring ved kraftproduksjon samt å ikke ta ut trevirke slik at lystilgangen blir uendret.

Verdivurdering: Naturtypen er godt utviklet i tiltaksområdet og vurderes til viktig (B-verdi).



NATURTYPE 6

Vinsandelva	Bekkekløft og bergvegg
-------------	------------------------

Geografisk avgrensning: 32V 353693- 353674, N:6721825- 6721802
Høyde over havet: 310-340 m.

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Torbjørg Bjelland på grunnlag av eget feltarbeid den 1. september 2011. Naturtypen er bekkekløft (F0901) i et parti av Vinsandelva i Voss kommune.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Bekkekløften er vanskelig tilgjengelig helt i begynnelsen av kløfta p.g.a. av den er smal og bratt. I enden av kløfta blir den bredere. Berggrunnen består av fyllitt og glimmerskifer.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Naturtypen er bekkekløft og bergvegg (F09).

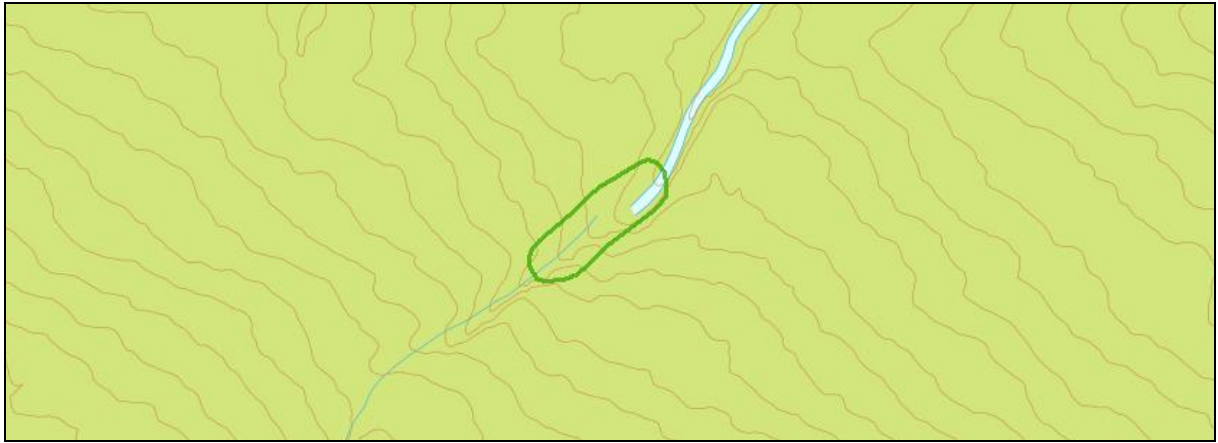
Artsmangfold: Bjørk, furu, gråor, gran, rogn, hegg, skjørlok, linnea, skrubber, myske, strutseving, fugleteig, hengevang, grønneburkne, kranskonvall, fjellsyre, teiebær, blåbær, tyttebær, tepperot, gulsildre. Der det var mulig å komme til ble følgende mosearter registrert på stein og berg nær elven: Vrangmose (*Bryum* sp.), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), sleivmose (*Jungermannia* sp.), mattehutremose (*Marsupella emarginata*), kysttornemose (*Mnium hornum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). På trærne langs elva ble det bl.a. papirlav (*Platismatia glauca*), vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*).

Bruk, tilstand og påvirkning: Naturtypen er intakt.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Artene knyttet til bekkekløften påvirkes av redusert vannføring. Naturtypen skjottes best ved å opprettholde minstevannføring ved kraftproduksjon samt å ikke ta ut trevirke slik at lystilgangen blir uendret.

Verdivurdering: Siden naturtypen er såpass dårlig utviklet i tiltaksområdet og at det finnes mange tilsvarende i Voss, vurderes naturtypen til lokalt viktig (C-verdi).



VEDLEGG 2: ARTSLISTER

Et utvalg av karplanter registrert i influensområdet til Gosland kraftverk.

Art	Naturtype
Bjørk	Elveør
Blåklukke	Elveør
Blåknapp	Elveør
Firkantperikum	Elveør
Gråor	Elveør
Gullris	Elveør
Lappvier	Elveør
Lintorskemunn	Elveør
Mjødurt	Elveør
Nyseryllik	Elveør
Selje	Elveør
Strandrør	Elveør
Svartknoppurt	Elveør
Tiriltunge	Elveør
Alm	Viktig bekkedrag
Ask	Viktig bekkedrag
Bjørk	Viktig bekkedrag
Blåknapp	Viktig bekkedrag
Bringebær	Viktig bekkedrag
Burot	Viktig bekkedrag
Engkvein	Viktig bekkedrag
Fugletelg	Viktig bekkedrag
Gaukesyre	Viktig bekkedrag
Gråor	Viktig bekkedrag
Hegg	Viktig bekkedrag
Hengeving	Viktig bekkedrag
Kvassdå	Viktig bekkedrag
Mjødurt	Viktig bekkedrag
Platanlønn	Viktig bekkedrag
Reinfann	Viktig bekkedrag
Rogn	Viktig bekkedrag
Rødhyll	Viktig bekkedrag
Selje	Viktig bekkedrag
Skogburkne	Viktig bekkedrag
Skogrørkvein	Viktig bekkedrag
Stornesle	Viktig bekkedrag
Strutseving	Viktig bekkedrag
Sølvbunke	Viktig bekkedrag
Trollhegg	Viktig bekkedrag
Vendelrot	Viktig bekkedrag
Bjørk	Bekkekløft og bergvegg
Blåbær	Bekkekløft og bergvegg
Bringebær	Bekkekløft og bergvegg
Einer	Bekkekløft og bergvegg
Fjellsyre	Bekkekløft og bergvegg
Fugletelg	Bekkekløft og bergvegg
Gran	Bekkekløft og bergvegg
Grønnburkne	Bekkekløft og bergvegg
Gråor	Bekkekløft og bergvegg
Gullris	Bekkekløft og bergvegg
Gulsildre	Bekkekløft og bergvegg

Hegg	Bekkekløft og bergvegg
Hengeveng	Bekkekløft og bergvegg
Kranskonvall	Bekkekløft og bergvegg
Krekling	Bekkekløft og bergvegg
Krossved	Bekkekløft og bergvegg
Linnea	Bekkekløft og bergvegg
Marikåpe	Bekkekløft og bergvegg
Mjødurt	Bekkekløft og bergvegg
Myske	Bekkekløft og bergvegg
Rogn	Bekkekløft og bergvegg
Selje	Bekkekløft og bergvegg
Skjørlok	Bekkekløft og bergvegg
Skogburkne	Bekkekløft og bergvegg
Skogfiol	Bekkekløft og bergvegg
Skrubbær	Bekkekløft og bergvegg
Strutseving	Bekkekløft og bergvegg
Teiebær	Bekkekløft og bergvegg
Tepperot	Bekkekløft og bergvegg
Tyttebær	Bekkekløft og bergvegg
Vendelrot	Bekkekløft og bergvegg
Blåbær	Blåbærskog
Einer	Blåbærskog
Fugletelg	Blåbærskog
Gaukesyre	Blåbærskog
Gran	Blåbærskog
Hassel	Blåbærskog
Hengeving	Blåbærskog
Linnea	Blåbærskog
Rogn	Blåbærskog
Skogsnelle	Blåbærskog
Skrubbær	Blåbærskog
Smyle	Blåbærskog
Blokkebær	Røsslyng-blokkebærskog
Blåbær	Røsslyng-blokkebærskog
Furu	Røsslyng-blokkebærskog
Krekling	Røsslyng-blokkebærskog
Røsslyng	Røsslyng-blokkebærskog
Skogørkvein	Røsslyng-blokkebærskog
Ørevier	Røsslyng-blokkebærskog
Blåtopp	Fattig fastmattemyr
Bukkeblad	Fattig fastmattemyr
Hvitlyng	Fattig fastmattemyr
Molte	Fattig fastmattemyr
Tranebær	Fattig fastmattemyr

Et utvalg av moser registrert i influensområdet til Gosland kraftverk.

Art	Naturtype	Substrat
Ranksnømose (<i>Anthelia julacea</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Skogskjeggmoser (<i>Barbilophozia barbata</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Rødmesigmose (<i>Blindia acuta</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Vrangmose (<i>Bryum sp.</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Glefsemose (<i>Cephalozia sp.</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Stripefoldmose (<i>Diplophyllum albicans</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Sleivmose (<i>Jungermannia sp.</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv

Kyststornemose (<i>Mnium hornum</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Vårnemos (<i>Pellia</i> sp.)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Opalnikke (<i>Pohlia cruda</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Bekkerundmose (<i>Rhizomnium punctatum</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Bekkelundmose (<i>Sciuro-hypnum plumosum</i>)	Bekkekløft og bergvegg	Berg i/ved elv
Buttgråmose (<i>Racomitrium aciculare</i>)	Viktig bekkekløft	Berg i/ved elv
Evjebekkmose (<i>Hygrohypnum eugyrium</i>)	Viktig bekkekløft	Berg i/ved elv
Bekketvebladmose (<i>Scapania undulata</i>)	Viktig bekkekløft	Berg i/ved elv
Mattehutmose (<i>Marsupella emarginata</i>)	Viktig bekkekløft	Berg i/ved elv
Etasjemose (<i>Hylocomium splendens</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Matteflette (<i>Hypnum cupressiforme</i>)	Blåbærskog	Hassel
Bergpolstermose (<i>Amphidium mougeotii</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Bergsotmose (<i>Andreaea rupestris</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Skortejuvmose (<i>Anoetangium aestivum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Buttstråmose (<i>Anomobryum julaceum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Eplekulemose (<i>Bartramia pomiformis</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Kjempebust (<i>Ditrichum crispissimum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Stivlommemose (<i>Fissidens osmundoides</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Glansperlemose (<i>Lejeunea cavifolia</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Rødmuslingmose (<i>Mylia taylorii</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Oljetrappemose (<i>Nardia scalaris</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Fjellspikemose (<i>Oncophorus wahlenbergii</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Teppekindemose (<i>Philonotis fontana</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Broddfagermose (<i>Plagiomnium cuspidatum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Vanlig bjørnemose (<i>Polytrichum commune</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Bekkegråmose (<i>Racomitrium aquaticum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Knippegråmose (<i>Racomitrium fasciculare</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Heigråmose (<i>Racomitrium lanuginosum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Klobleikmose (<i>Sanionia uncinata</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Putevrimose (<i>Tortella tortuosa</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Vegkrukkemose (<i>Pogonatum urnigerum</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Einerbjørnemose (<i>Polytrichum juniperinum</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Fjørgråmose (<i>Racomitrium ericoides</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Storkransmose (<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Kystkransmose (<i>Rhytidiadelphus loreus</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Grantorvmose (<i>Sphagnum girgensohnii</i>)	Blåbærskog	Bakke ved elv
Ryemose (<i>Antitrichia curtipendula</i>)	Blåbærskog	Hassel
Krusgulhette (<i>Ulotia crispa</i>)	Blåbærskog	Bjørk

Et utvalg av lav registrert i influensområdet til Gosland kraftverk.

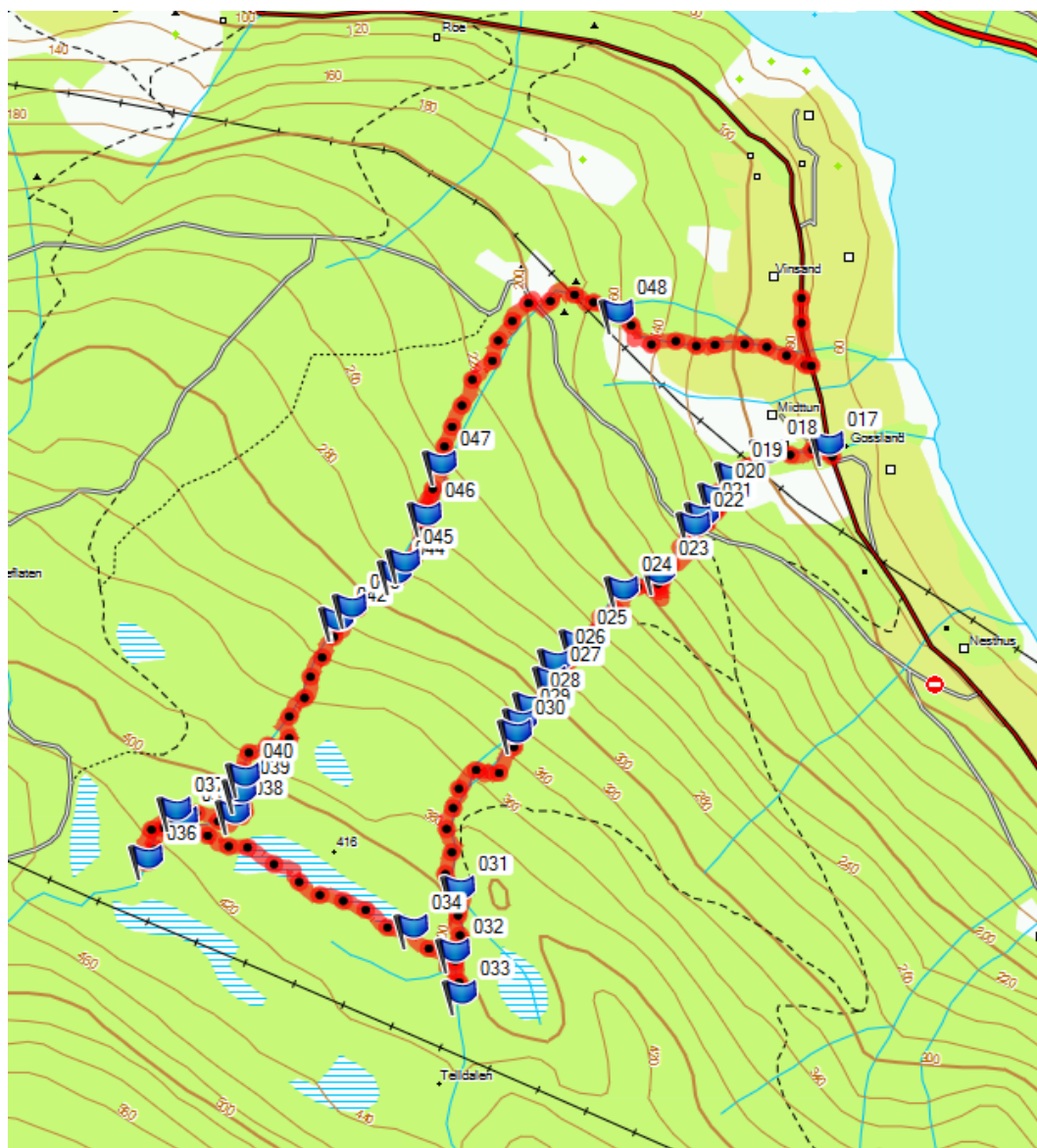
Art	Naturtype	Substrat
Vanlig køllelav (<i>Baeomyces rufus</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Melbeger (<i>Cladonia fimbriata</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Kornbrunbeger (<i>Cladonia pyxidata</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
<i>Ionsapis lacustris</i>	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Mellav-art (<i>Lepraria</i> sp.)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Rosettmellav (<i>Lepraria membranacea</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
<i>Porpidia</i> sp.	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Skjellfylllav (<i>Psoroma hypnorum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Bekkekartlav (<i>Rhizocarpon lavatum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Brun korallav (<i>Sphaerophorus globosus</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Skjoldsaltlav (<i>Stereocaulon vesuvianum</i>)	Blåbærskog	Berg i/ved elv
Bleikskjegg (<i>Bryoria capillaris</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Vanlig kvistlav (<i>Hypogymnia physodes</i>)	Blåbærskog	Bjørk

Kulekvistlav (<i>Hypogymnia tubulosa</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Grå fargelav (<i>Parmelia saxatilis</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Bristlav (<i>Parmelia sulcata</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Papirlav (<i>Platismatia glauca</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Elghornslav (<i>Pseudevernia furfuracea</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Barkragg (<i>Ramalina farinacea</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Papirlav (<i>Platismatia glauca</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Steinstry (<i>Usnea diplotypus</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Hengestry (<i>Usnea filipendula</i>)	Blåbærskog	Bjørk
Kornbrunbeger (<i>Cladonia pyxidata</i>)	Blåbærskog	Hassel
Mellav-art (<i>Lepraria sp.</i>)	Blåbærskog	Hassel
Grynvrenge (<i>Nephroma parile</i>)	Blåbærskog	Hassel
Stiftfiltlav (<i>Parmeliella triptophylla</i>)	Blåbærskog	Hassel
Neverlav-art (<i>Peltigera sp.</i>)	Blåbærskog	Hassel
Mørkskjegg (<i>Bryoria fuscescens</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Skorpefiltlav (<i>Fuscopannaria ignobilis</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Musehalemose (<i>Isothecium myosuroides</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Skrubbenever (<i>Lobaria scobiculata</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Kystvrenge (<i>Nephroma laevigatum</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Kystårenever (<i>Peltigera collina</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Grynfiltlav (<i>Pannaria conoplea</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Kystfiltlav (<i>Pannaria rubiginosa</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Stiftfiltlav (<i>Parmeliella triptophylla</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp
Skålfiltlav (<i>Protopannaria pezizoides</i>)	Røsslyng-blokkebærskog	Osp

Et utvalg av dyr registrert i influensområdet til Gosland kraftverk.

Art
Fossefall
Vintererle
Elg
Hjort

VEDLEGG 3: SPORLOGG TORBJØRG BJELLAND 01.09.2011



VEDLEGG 4: Verdikart for biologisk mangfold

