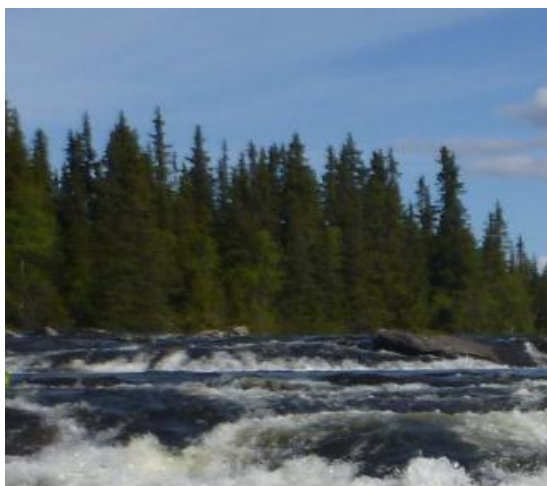


Skagerak Kraft AS

Vinda kraftverk

Fagrappport Naturmiljø

2013-12-03 Oppdragsnr.: 5133526



J-04	03.12.2013	Endelig rapport	Eirik B. Thorsen, K. Sandem	Elise Førde	E. Førde
J-03	06.11.2013	Endelig rapport	Eirik B. Thorsen, K. Sandem	Elise Førde	E. Førde
C-02	15.10.2013	2. utkast til kunde for godkjenning	Eirik B. Thorsen, K. Sandem	Oline Kleppe	
A-01	14082013	1. utkast til gjennomlesing hos kunde	Eirik B. Thorsen		
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Hovedformål	7
1.3	Innhold og avgrensning	7
1.3.1	Utredningsprogrammet	7
2	Metode og datagrunnlag	11
2.1	Konsekvensutredning	11
2.2	Plan og influensområde	14
2.3	0-alternativ	14
2.4	Datagrunnlag og datakvalitet	14
3	Beskrivelse av tiltaket	22
3.1	Vassdraget	22
3.2	Kraftverk – magasiner og vannveier	22
3.3	Veier	26
3.4	Massedeponi	26
3.5	Nettilknytning	26
3.6	Anleggsgjennomføring	27
3.7	Hydrologiske endringer	27
3.7.1	Vannstanden i Søre Vindin	28
3.7.2	Vannføringen i Vinda	28
3.7.3	Vannføringen i Vala – utløpselva fra Heggefjorden	29
3.7.4	Vannstanden i Heggefjorden	30
3.7.5	Volbuelva nedenfor samløpet mellom Vinda og Vala	31
4	Stausbeskrivelse og verdivurdering	32
4.1	Søre Vindin	32
4.1.1	Fisk og ferskvannsbiologi	32
4.1.2	Naturtyper og vegetasjon	39
4.1.3	Fugl og pattedyr	40
4.2	Vinda	42
4.2.1	Fisk og ferskvannsbiologi	42
4.2.2	Naturtyper og vegetasjon	44
4.2.3	Fugl og pattedyr	50
4.3	Rørgatetraseer, veier, tipper og kraftstasjonsområder	52
4.3.1	Fisk og ferskvannsbiologi	52
4.3.2	Naturtyper og vegetasjon	52
4.3.3	Fugl og pattedyr	55
4.4	Heggefjorden	55
5	Omfang og konsekvensvurdering	59
5.1	Generelt	59

5.1.1	Anleggsfase	59
5.1.2	Driftsfase	59
5.2	Søre Vindin	60
5.2.1	Fisk og ferskvannsbiologi	60
5.2.2	Naturtyper og vegetasjon	60
5.2.3	Fugl og pattedyr	60
5.3	Vinda	61
5.3.1	Fisk og ferskvannsbiologi	61
5.3.2	Naturtyper og vegetasjon	61
5.3.3	Fugl og pattedyr	61
5.4	Rørgatetrasé, veier, tipper- og kraftstasjonsområde	62
5.4.1	Omfang og konsekvens alternativ 1	62
5.4.2	Omfang og konsekvens alternativ 2 og 3	62
5.5	Heggefjorden	63
5.6	Oppsummering konsekvenser	63
5.7	Vurdering av samlet belastning	65
6	Avbøtende tiltak	66
7	Kilder	67

Sammendrag

Skagerak Energi AS planlegger sammen med Øystre Slidre kommune og Clemens Kraft KS å bygge ett nytt vannkraftverk som utnytter deler av fallet i elven Vinda, Øystre Slidre kommune i Oppland. Planene skisserer tre alternativer der kraftverket vil ta vann fra Vinda. To av alternativene vil få utløp i Heggefjorden og ett alternativ vil få utløp nedstrøms i Vinda.

Alternativet med utløp i Heggefjorden har to ulike utbyggelsesalternativer, ett med vannvei i tunnel og kraftstasjon i fjell og ett med nedgravet rørgate og kraftstasjon i dagen ved Heggefjordens nordlige bredde.

Denne rapporten utreder konsekvensene for naturmiljøet etter prinsippene beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140.

Deltema	Verdi			
	Søre Vindin	Vinda	Rørgater, veier osv.	Heggefjorden
Fisk og ferskvannsbiologi	Liten verdi	Liten verdi	Ubetydelig verdi	Liten verdi
Naturtyper og vegetasjon	Liten verdi	Middels verdi	Liten verdi	
Fugl og pattedyr	Middels verdi	Middels verdi	Liten – Middels verdi	

Konsekvensene av tiltaket for naturmangfold blir i hovedsak vurdert til å være ubetydelige eller lite negative. Unntaket er for tema fisk og ferskvannsbiologi der stor sannsynlighet for å introdusere abbor til Heggefjorden blir vurdert å gi middels negativ konsekvens i driftsfasen.

Deltema	Konsekvensgrad		
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels negativt	Middels negativt	Ubetydelig
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten-middels negativ	Liten-middels negativ	Liten negativ

Avbøtende tiltak

Det planlegges sluppet en minstevannføring fra inntaket i Vinda på 350 l/s om sommeren og 260 l/s om vinteren. Sommerslippingen tilsvarer alminnelig lavvannføring og vinterslippingen 5-persentilverdien for vinterperioden. I perioder med svært lave tilsig over lengre tid, vil kraftverket måtte stå til vannføringen igjen overstiger minste slukeevne pluss minstevannføring.

Middelvannføringer i Vinda nedstrøms inntaket reduseres til ca. 30-35 % av dagens middelvannføring. Ved Alternativ 1 og 2 vil vannføringen bli redusert på hele strekningen mellom Søre Vindin og Vindefossen. Ved Alternativ 3 vil en ca. 2,3 km lang strekning bli berørt.

Slipp av minstevannføring på denne størrelsen vil være tilstrekkelig for fortsatt tilstedeværelse av ørret på berørt strekning. Bestanden forventes imidlertid å bli sterkt redusert. Fossekall vil høyst sannsynlig også fortsatt kunne hekke i vassdraget, men med mindre tetthet enn i dag.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Skagerak Energi AS har sammen med Øystre Slidre kommune og Clemens Kraft KS planer om å utnytte deler av fallet i Vinda, Øystre Slidre kommune. Elven Vinda er en sideelv til Øystre Slidreelv/Begnavassdraget og dermed en del av hovedvassdraget Drammensvassdraget. Drammensvassdraget har et totalt nedbørsfelt på 17 110 km² og får bidrag fra Oppland, Buskerud og Vestfold fylker.

Vinda kraftverk er skissert med tre utbyggingsalternativer. Alternativ 1 er innebærer vannvei og kraftstasjon i fjell (figur 3.1), mens alternativ 2 har nedgravd rørgate og kraftstasjon i dagen (figur 3.2), begge med utløp i Heggefjorden. Alternativ 3 har nedgravd rørgate og stasjon i dagen og fører vannet tilbake til Vinda om lag 2,3 km nedstrøms i vassdraget.

1.2 HOVEDFORMÅL

Hovedformålet med denne rapporten er å belyse eventuelle virkninger tiltaket kan føre for naturmiljøet både i anleggsfasen og driftsfasen.

1.3 INNHOLD OG AVGRENSNING

1.3.1 Utredningsprogrammet

Utredninger skal svare på i utredningsprogram gitt av NVE:

Naturmiljø og naturens mangfold

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Geofaglige forhold

Dekkes av annen utredning.

Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Karplanter, moser, lav og sopp

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligst forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på "Vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad 1997).

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

For Søre Vindin skal det gis en enkel oversikt over artssammensetning, dominansforhold, anslag over mengde og fordeling av vannvegetasjonen.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DNS handlingsplaner (<http://www.dirnat.no/truaarter>).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente. Feltundersøkelser må gjennomføres dersom eksisterende kunnskap er mangelfull.

Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DNS handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

Fugl

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DNS handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Områdets verdi som trekklokalitet skal vurderes og undersøkes under trekket vår og høst dersom viktige trekklokaliteter berøres av tiltaket.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige avbøtende tiltak for å redusere eventuelle negative konsekvenser skal vurderes.

Fisk

Undersøkelsene skal gi en oversikt over hvilke arter som finnes på berørte elvestrekninger og i aktuelle innsjøer. Rødlistede arter, arter som omfattes av DNS handlingsplaner (for eksempel ål), anadrome fiskearter, storørrestammer og arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske skal gis en nærmere beskrivelse.

Det skal gis en vurdering av gyte-, oppvekst og vandringsforhold på strekningen mellom utløpet av Søre Vindin og Mellefossen og eventuelt andre relevante elve- og innsjøarealer. Viktige gyte- og oppvekstområder skal avmerkes på kart.

Fiskebestandene skal beskrives med hensyn på artssammensetning, alderssammensetning, rekruttering, ernæring, vekstforhold og kvalitet. Eksisterende data kan benyttes dersom de er gjennomført med relevant metodikk, og er av nyere dato. Lokalkunnskap og resultater fra tidligere undersøkelser skal inngå i kunnskapsgrunnlaget.

Konsekvensene for fisk i berørte elver og innsjøer skal utredes for anleggs- og driftsfasen med vekt på eventuelle rødlistede arter, arter som omfattes av DN sine handlingsplaner (for eksempel ål), arter av betydning for yrkes- og rekreasjonsfiske og storørrestammer. Fare for gassovermetning og fiskedød på strekninger nedstrøms kraftverkene skal vurderes.

Risiko for uønsket spredning av arter fra Vindavassdraget til Heggefjorden/Øystre Slidre elv skal utredes. Tiltak for å redusere risikoen skal vurderes.

Aktuelle avbøtende tiltak som skal vurderes er minstevannføring og eventuelle biolopforbedrende tiltak. På elvestrekninger der viktige gyte- og oppvekstområder for fisk berøres, skal installering av omløpsventil i planlagte kraftverk vurderes. Dersom inngrepene forventes å skape vandringshindere skal aktuelle avbøtende tiltak vurderes.

Aktuell metodikk for elektrofiske og garnfiske skal hovedsakelig følge gjeldene norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang. Eventuelle avvik i metodikk i forhold til gjeldene standarder beskrives og begrunnes.

Utredningene for fisk skal ses i sammenheng med fagtemaet ferskvannsbiologi.

Ferskvannsbiologi

Det skal gis en enkel beskrivelse av bunndyrsamfunnet i berørte elver og vann med fokus på mengde, artsfordeling og dominansforhold. Forekomst av eventuelle rødlistede arter, dyregrupper/arter som er viktige næringsdyr for fisk og arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal vektlegges.

Det skal undersøkes om elvemusling forekommer i noen av de vassdragsavsnittene som inngår i prosjektområdet.

Risiko for uønsket spredning av arter skal utredes.

Tiltakets konsekvenser for bunndyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gis et anslag på størrelsen av produksjonsarealene som ventes å gå tapt og om nye produksjonsarealer kommer til, hvor mye som eventuelt forblir intakt eller mindre påvirket.

Aktuell metodikk for innsamling av bunndyr skal hovedsakelig følge gjeldene norske standarder, men kan til en viss grad tilpasses prosjektets størrelse og omfang.

Utredningene for ferskvannsbiologi skal ses i sammenheng med fagtemaet fisk.

Samlet belastning

Det skal gis en oversikt over eksisterende og planlagte inngrep innenfor et geografisk avgrenset område som går ut over influensområdet. Det skal gjøres en vurdering av samlet belastning (tidligere kalt sumvirkninger) for tema der dette anses som konfliktfylt. Sentrale tema kan for eksempel være landskap, friluftsliv og naturmangfold.

Presisering om naturmangfold

Vurdering av samlet belastning for naturmangfold kan konsentreres om de tiltak og inngrep som antas å kunne medføre negative virkninger for en eller flere truede eller prioriterte arter og/eller verdifulle, truede eller utvalgte naturtyper som er identifisert gjennom utredningene om «Naturmiljø og naturens mangfold». For disse artene/naturtypene skal det primært vurderes om de planlagte inngrepene kan påvirke de fastsatte forvaltningsmålene. Det skal også vurderes om tilstanden og bestandsutviklingen til disse artene/naturtypene kan bli vesentlig berørt.

Vurderingene skal bygge på kjent og tilgjengelig informasjon om andre planer og utredede virkninger for naturmangfold. Artene og naturtypene som det siktes til fremgår av DN-håndbok 13, utvalgte naturtyper utpekt jf. nmfl § 52, økosystemer som er viktige økologiske funksjonsområder for truede arter i Norsk rødliste 2010 og prioriterte arter utpekt jf. nmfl § 23.

2 Metode og datagrunnlag

2.1 KONSEKVENsutREDNING

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av planen og når det tas stilling til om planen eller tiltaket kan gjennomføres.

Denne konsekvensutredningen for biologisk mangfold er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006) om utredning av temaet naturmiljø. Naturmiljø defineres der som følger: "Tema naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planterets levede grunnlag, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse." I denne rapporten omhandles også forskjellige typer vern. Rapporten avgrenses likevel til de deltemaene som skal utredes iht NVEs utredningsprogram for Vinda kraftverk.

Metoden har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av karakteristiske trekk i området.
- Verdsetting av områder.
- Vurdering av effekt/omfang på verdsatte områder.
- Vurdering av konsekvens av tiltaket.

Verdsetting gjøres i forhold til kriteriene satt opp i Tabell 2-1. Vurdering av effekt/omfang gjøres etter kriteriene satt opp i Tabell 2-2, mens vurdering av konsekvens gjøres med utgangspunkt i "konsekvensvifta" vist i Figur 2-1.

Når det gjelder identifisering og verdsetting av naturtypelokaliteter benyttes håndboka for kartlegging av biologisk mangfold som metode (Direktoratet for naturforvaltning, 2006). Det er i denne utredningen ikke gjort endringer i de naturtypebetegnelse som er benyttet i kildematerialet. Ny metode for inndeling og klassifisering av naturtyper i Norge (NiN) er ennå ikke kommet i praktisk bruk og er derfor ikke benyttet i denne utredningen. Naturtyper som forekommer i Norsk rødlistede for naturtyper 2011 (Lindegaard & Henriksen, 2011) er imidlertid kommentert. Koblingen mellom rødlistede NiN naturtyper og naturtyper etter DN-håndbok 13 er gjort basert på Miljøfaglig Utrednings rapport om dette (Gaarder, Erikstad, Larsen, & Mjelde, 2012).

NiN-naturtypen Elveløp er rødlistet som nært truet (NT). Dette er en ny naturtype som ikke kan kobles til eksisterende naturtyper i DN-håndbok 13 (Gaarder, Erikstad, Larsen, & Mjelde, 2012) og

som det ikke finnes noe godt godkjent faktaark for. Det legges derfor ikke spesiell vekt på elveløp som naturtype i denne utredningen. Elveløpets funksjoner for naturmiljøet vil bli vurdert gjennom de andre forholdene som tas opp i utredningen.

For verdisetting av viltområder blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 11 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning, 2000).

For verdisetting av ferskvannslokaliteter blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 15 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning, 2001), men se kapittel 2.4 for nærmere diskusjon rundt bruken av denne DN-håndboka.

Norsk rødliste 2010 (Kålås, Viken, Henriksen, & Skjelseth, 2010) er benyttet for kategorisering av truede og sårbare arter. Rødlistekategoriernes rangering og forkortelser er:

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

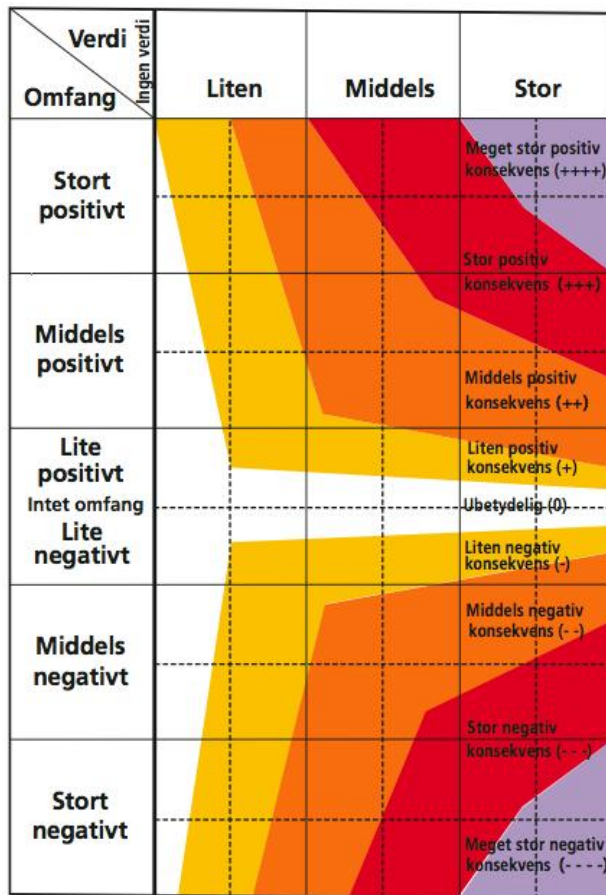
Det vises for øvrig til Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for nærmere detaljer om metodikken.

Tabell 2-1. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Prioriterte naturtyper	<ul style="list-style-type: none"> – Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet – Områder med stort artsmangfold i lokal målestokk 	<ul style="list-style-type: none"> – Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i regional målestokk 	<ul style="list-style-type: none"> – Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområde	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter		– Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste	<ul style="list-style-type: none"> – Leveområder for arter i trusselkategori VU, EN, CR og RE på nasjonal rødliste – Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier på nasjonal rødliste

Tabell 2-2. Kriterier for et tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår



Figur 2-1. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).

2.2 PLAN OG INFLUENSOMRÅDE

Planområdet ansees i naturmiljøutredningen å utgjøre alle arealer som blir berørt av tiltak i terrenget eller endringer i vannføring eller vannstand.

Influensområdet er varierende avhengig av hvilke naturkvaliteter som vurderes, men generelt settes dette til 100 meter utenfor planområdet for naturtyper og vegetasjon og inntil 2,5 km for fugl bortsett fra eventuelle forekomster av kongeørn eller hubro der avstanden settes til 5 km.

2.3 0-ALTERNATIV

Vurderingen av konsekvenser gjøres opp mot 0-alternativet som er dagens situasjon. Det vil si dagens vannføring i Vinda og ved utløpet av Heggefjorden.

2.4 DATAGRUNNLAG OG DATAKVALITET

Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Naturtyper er kartlagt i Øystre Slidre kommune på starten av 2000-tallet. Mange av disse er mangelfulle med hensyn til avgrensning, områdebeskrivelser og verdisetting. Fylkesmannen i Oppland bestilte derfor en kvalitetssikring og ny kartlegging av naturtyper i Øystre og Vestre Slidre kommuner i 2010 av Miljøfaglig Utredning AS.

Rapporten er enda ikke klar og resultater fra Øystre Slidre kommune er foreløpig ikke tilgjengelige (Ola Hålimoen, fagsjef Øystre Slidre kommune og Victoria Marie Kristiansen, Fylkesmannen i Oppland, pers. med.). Kartleggingen fokuserte imidlertid i hovedsak på naturtypene slåttemark og naturbeitemark, idet det er disse naturtypene som anses for å inneha de største verdiene knyttet til biologisk mangfold i kommunene.

Ferskvannslokalteter er kartlagt etter DN-håndbok 15. Etter at vannforskriften trådte i kraft er det utviklet nye databaser – bl.a. Vann-nett – der mye av informasjonen som beskrives i DN-håndbok 15 er lagt inn. DN-håndbok 15 beskriver særlig tre prioriterte lokaliteter som skal kartlegges. Dette er: 1) Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk, 2) Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk og 3) Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Samlet sett vurderes kunnskapsgrunnlaget for naturtyper å være godt for Øystre Slidre og i alle fall tilstrekkelig til å gjøre en konsekvensvurdering sett i forhold til tiltakets antatte virkninger på naturmiljøet. Dersom det er usikkerhet om datakvalitet i datagrunnlaget vil det bli angitt i verdi- og omfangsvurderingene og det vil angis om det legges en føre-var-holdning til grunn slik naturmangfoldlovens § 9 omtaler.

Karplanter, moser og lav

Datagrunnlaget for karplanter, moser og lav foreligger på to nivåer. I bekkekløfter og elvemiljøer, der særlig forekomst av rødlistede moser og lav kan forventes, er det gjort en utvidet innsats i feltarbeidet til denne utredningen. I 2007 startet Direktoratet for naturforvaltning (DN) opp et nasjonalt «bekkekløftprosjekt» i samarbeid med Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) og på bakgrunn av bl.a. ønske fra Norges Skogeierforbund (NSF). I perioden 2007-2010 ble 154 utvalgte bekkekløfter og fossesprutsoner i Hedmark, Oppland og Sør-Trøndelag undersøkt av stiftelsen BioFokus, Miljøfaglig Utredning og Norsk Institutt for Naturforskning. Ingen lokaliteter ble valgt ut i Øystre Slidre. Kløftene som oppnådde høyest verdi i fylket er i hovedsak konsentrert i Gudbrandsdalen (BioFokus-rapport 2008 – 31).

Miljøfaglig Utredning AS har på oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland foretatt en kartlegging av Dragehode i Nord-Aurdal, Vestre Slidre, Øystre Slidre og Vang kommuner i 2010-2012 som følge av at dragehode har fått status som prioritert art i Naturmangfoldloven. Naturbeitemark er en viktig naturtype for dragehode i regionen, i tillegg til kantsamfunn, små bergknauser og andre småbiotoper i kulturlandskapet.

Når det gjelder arealer som blir berørt av tiltak i terrenget (tipper, veier, påhogg, svingesjakter o.l.) er datagrunnlaget eget feltarbeid og det datagrunnlaget som foreligger i de kildene som er nevnt i dette kapittelet for øvrig.

Generelt ansees datagrunnlaget som tilstrekkelig til å gjøre en konsekvensvurdering. Selv om det antas at det kan forekomme flere rødlistede arter, særlig i tilknytning til Storefoss ved Vindas samløp med utløpselva fra Heggefjorden, vurderes de funn som allerede er gjort som tilstrekkelig grunnlag for å gjøre en konsekvensvurdering også for denne bekkekløften. Der det er usikkerhet om datakvalitet i datagrunnlaget vil det bli angitt i verdi- og omfangsvurderingene og det vil angis om det legges en føre-var-holdning til grunn slik naturmangfoldlovens § 9 omtaler.

Pattedyr og fugl

For pattedyr og fugl er i hovedsak informasjon fra Naturbase (Direktoratet for naturforvaltning, 2012) og Artskart (Artsdatabanken, 2012) lagt til grunn. Her er artsinformasjon fra Naturbase

inklusive data unntatt offentlighet og data fra Artskart inklusive data unntatt offentlighet importert i vårt GIS-system og sammen med databasene på nett benyttet som er grunnlag. Dette er supplert med observasjoner – særlig av fugl - fra vårt feltarbeid.

Feltarbeid

Biologisk mangfold

Vårt feltarbeid for tema naturmiljø ble gjennomført 12. og 13. juni 2013.

Naturtyper, vegetasjon og vilt ble kartlagt av naturforvalter Eirik Bjerke Thorsen og Karl Johan Grimstad (ØkoSøk). Søre Vindin, elveløpet langs Vinda, rørtrasé, tippområder, veier og kraftstasjonsområde ble befart.

Fisk og ferskvannsorganismer

Fiske- og bunndyrundersøkelser ble gjennomført 12. og 13. juni av limnolog Lars Bendixby og naturforvalter Kjetil Sandem. Det ble utført elektrofiske i de to innløpsbekkene Nørdreåne og Yddeåni, samt i Vinda oppstrøms vandringshinder, for å undersøke de respektive bekkers bidrag til ørretbestanden i Søre Vindin. Ved Nørdreåne og Yddeåni ble det utført en gangs overfiske ved egnet lokalitet for en skjønsmessig vurdering av tetthet av ungfisk. I utløpselva var det planlagt å utføre tre gangers overfiske for beregning av tettheter, men ingen fangst i første elfiskeomgang medførte at det også her kun ble fisket en gang. De overnevnte elvene ble også bonitert for å kartlegge viktige funksjonsområder for ørret (gyte- og oppvekstarealer) og gi en skjønsmessig vurdering av dette.

Det ble tatt bunndyrprøver etter standard metodikk for sparkeprøver ved to lokaliteter i strandsonen Søre Vindin og en lokalitet i utløpselva nær planlagt dam. Prøvene ble lagt på sprit umiddelbart til senere analyser. Analyser av bunndyr er utført av Laboratorium for fisk og ferskvannsbiologi (LFI) ved Universitetet i Oslo.

I tillegg til de ferskvannsbiologiske undersøkelsene i Søre Vindin ble det utført et garnfiske i Heggefjorden for å undersøke om fiskebestanden i innsjøen inkluderte abbor. Det ble fisket en natt med 15 bunn garn fra 10 til 29 mm, samt et nordisk oversiktsgarn. De fleste av garnene ble satt i områder av innsjøen med potensielt godt egnet abborhabitat.

12.-13. september 2013 utførte Kjetil Sandem og Eirik Bjerke Thorsen prøvegarnfiske i Søre Vindin og Heggefjorden. I Søre Vindin ble det satt en utvidet Jensenserie som består av 9 garn med maskeviddene 16, 2 x 21, 26, 29, 35, 39, 45 og 52 mm, hvert garn med lengde på 25 meter. I Heggefjorden satte vi to utvidete Jensenserier, totalt 18 garn. Fisken ble lengdemålt og veid i felt, i tillegg til at kjøttfarge, kjønn og modningsstadium ble bestemt. Det ble tatt med otolitter og mageprøver fra et lite utvalg av fangsten for senere undersøkelse av alder og diett.

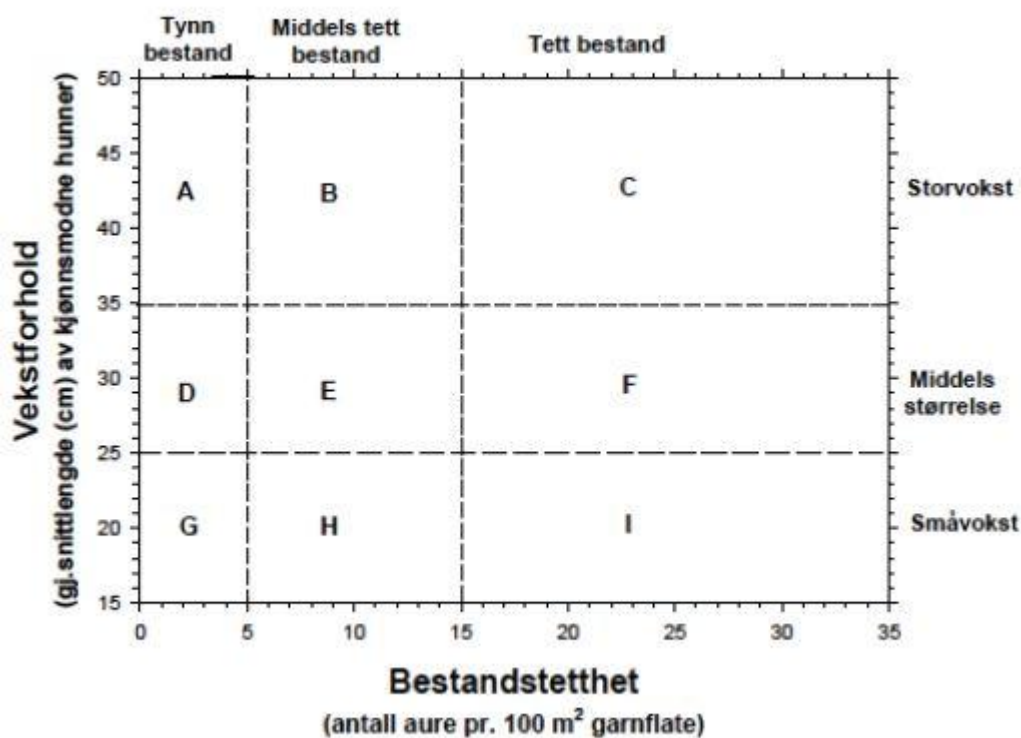
For beregning av bestandsstørrelse og vekstforhold (størrelse på fisken) er klassegrensene fra Ugedal m.fl. (2005) benyttet:

Tynn bestand	Middels bestand	Tett bestand
Mindre enn 5 ørret per 100 m ² garnflate	5-15 ørret per 100 m ² garnflate	Mer enn 15 ørret per 100 m ² garnflate

Ved vurdering av ørretens vekstforhold i en innsjø er det vanlig å estimere dette ved hjelp av gjennomsnittsstørrelsen til de kjønnsmodne hunnene i bestanden med følgende klassifisering (Ugedal m.fl 2005):

Småvokst bestand	Bestand med fisk av middels str	Storvokst bestand
< 25 cm	25-35 m	>35 cm

Ved å sammenstille disse faktorene kan man gjøre en vurdering av innsjøbestander av ørret (Ugedal m.fl. 2005):



Figur 2-2: Diagram for vurdering av ørretbestander basert på antall fangede fisk per 100 m² garn samt gjennomsnittlig lengde ved kjønnsmodning (Ugedal m.fl. 2005).

Storvokst ørret

Storvokst ørret er bestander hvor fisken oppnår stor kroppsstørrelse, enten ved en jevn vekst i høy alder eller ved en rask vekst og utflating av veksten ved stor kroppsstørrelse (f.eks. mange storørretbestander). At gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmodne hunner er over 35 cm innebærer at det ikke er uvanlig at det fanges ørret på en kilo eller større.

A) Tynn bestand med storvokst fisk

I innsjøer hvor ørreten lever er denne tilstanden en indikasjon på rekrutteringsbegrensning, dvs. at rekrutteringen av ungfisk er liten i forhold til næringsområdets størrelse. I innsjøer hvor ørreten lever sammen med andre arter kan også predasjon eller konkurranse fra disse artene bidra til redusert rekruttering. I innsjøer med andre fiskearter vil fisk vanligvis være et viktig bytte dyr for ørreten. De aller fleste innsjøene med kjent forekomst av storørret (storvokst fiske spisende ørret) havner i denne klassen.

B) Middels tett bestand med storvokst fisk

Dette er lokaliteter med gode vilkår for ørretproduksjon. Rekrutteringen er tilfredsstillende og innsjøen har gode vilkår for produksjon av stor ørret (mye næring og/eller store bytte dyr). Forekommer både hvor ørreten lever alene og hvor ørreten lever sammen med andre fiskearter. De andre fiskeartene utøver ikke noe betydelig konkurranse på ørreten.

C) Tett bestand med storvokst fisk

Lokaliteter med svært gode vilkår for ørretproduksjon. Rekrutteringen er god og innsjøen har gode vilkår for produksjon av stor ørret. Sannsynligvis har innsjøen gode bestander av store næringsdyr som for eksempel marflo eller skjoldkrøps, som gir ørreten mulighet for vedvarende vekst. Forekommer nesten utelukkende i lokaliteter hvor ørreten lever alene.

Ørret av middels størrelse

Ørret av middels størrelse er ørretbestander hvor fisken verken kan sies å være storvokst eller småvokst. At gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmodne hunner er mellom 25 cm og 35 cm innebærer at fisk større enn 30 cm er vanlig, men at fangst av kilosfisk eller større er sjelden. Tilstandsbeskrivelsen for lokaliteten med ørret av middels størrelse vil være en mellomting mellom de tilsvarende beskrivelser for småvokst og storvokst ørret.

D) Tynn bestand med fisk av middels størrelse

I innsjøer hvor ørreten lever alene er denne tilstanden en indikasjon på rekrutteringsbegrensning, dvs. at rekrutteringen av ungfisk er liten i forhold til næringsområdets størrelse. I innsjøer hvor ørreten lever sammen med andre arter utøver disse artene et visst konkurransepress på ørreten og kan også bidra til redusert rekruttering. Lokalitetene har dårligere grunnlag for produksjon av stor fisk enn lokaliteter under klasse A.

E) Middels tett bestand med fisk av middels størrelse

Dette er en vanlig forekommende tilstand i norske ørretlokaliteter. Rekrutteringen er tilfredsstillende. Tilgangen på store bytte dyr eller forekomst av andre konkurrerende fiskearter kan begrense veksten. Denne tilstanden kan vi finne i mange forskjellige typer lokaliteter både i høyfjellet og i lavlandet og der ørreten lever alene eller sammen med andre arter.

F) Tett bestand med fisk av middels størrelse

Dette er ofte lokaliteter hvor ørreten lever alene eller sammen med andre arter som i liten grad påvirker ørretens vekst. Rekrutteringsforholdene er gode, og det er en brukbar balanse mellom rekrutteringens størrelse og næringsgrunnlag.

Småvokst ørret

Småvokst ørret er bestander hvor fiskens vekst stagnerer ved liten størrelse. I slike bestander er veksten hos de største fiskende klart næringsbegrenset, dvs. at næringsgrunnlaget i lokaliteten pr. i dag ikke er godt nok til at fisken kan vokse seg større. At gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmodne hunner er mindre enn 25 cm innebærer at det fanges lite fisk større enn 30 cm.

G) Tynn bestand med småvokst fisk

Denne tilstanden opptrer vanligvis når rekrutteringen av ungfisk er begrenset av små gyte- og oppvekstområder og innsjøen har svært lav produktivitet og/eller lite egnende områder for ørretproduksjon. Tilstanden opptrer også ofte i innsjøer hvor ørreten lever i konkurranse med en eller flere fiskearter som er tallrike og som utøver et sterkt konkurransepress på ørreten.

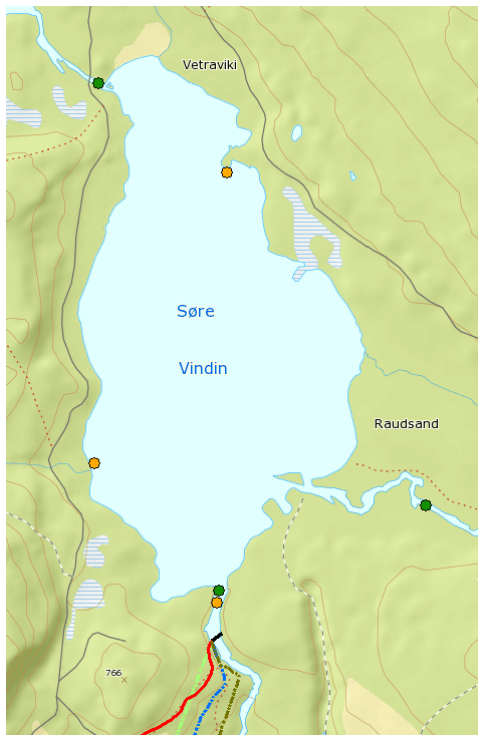
H) Middekt tett bestand med småvokst fisk

Lokaliteter hvor rekrutteringen av ørret er tilfredsstillende og som har klart bedre vilkår for ørretproduksjon enn lokaliteter under klasse G. Forekommer både hvor ørreten lever alene og hvor ørreten lever sammen med andre fiskearter. I innsjøer hvor ørreten lever alene er denne tilstanden en indikasjon på at innsjøen har lav til middels produktivitet og at bestanden tenderer til "overbefolkning". I tilfeller hvor ørreten lever sammen med andre fiskearter utøver disse et ikke ubetydelig konkurransepress.

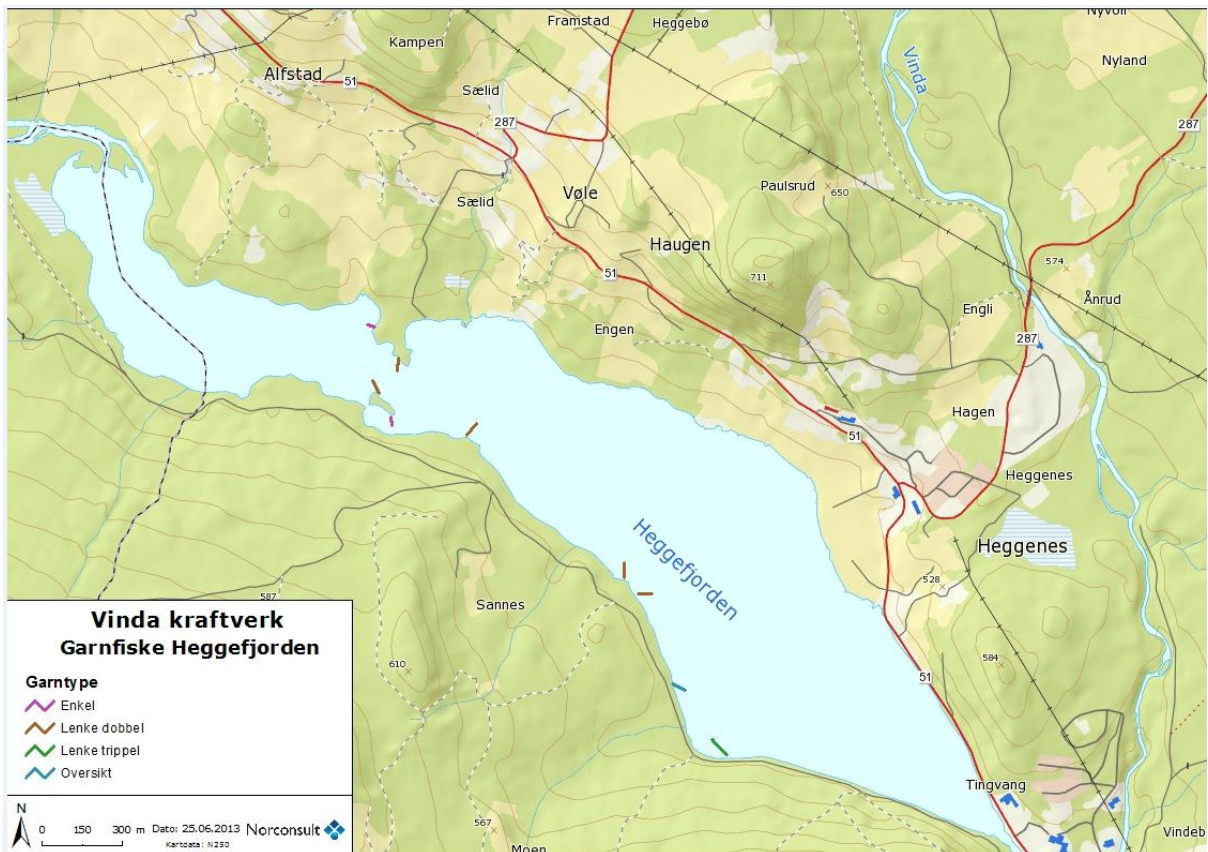
I) Tett bestand med småvokst fisk

Lokaliteter hvor rekrutteringen av ørret vanligvis er stor i forhold til næringssområdets størrelse. Dette kan gi tette bestander av fisk hvor konkurransen mellom ørretene er sterk. De typiske "overbefolkede" ørretbestandene havner vanligvis i denne klassen. Forekommer også i innsjøer med andre fiskearter (for eksempel røye), som ved å konkurrere med ørreten reduserer dens næringstilgang.

Figur 2-3: Forklarende tekst til diagram vist ovenfor. Hentet fra Ugedal m.fl. (2005).



Figur 2-4: Stasjonsområder for elektrofiske (grønne markeringer) og opptak av bunndyrprøver (gule markeringer) juni 2013. Dam og adkomstvei vises med henholdsvis svart og rødt nederst.



Figur 2-5: Plassering av bunnegarn i Heggefjorden.

Kildemateriale

- Naturbase www.naturbase.no
- Artskart www.artsdatabanken.no
- Eksport av informasjon fra artskart inklusive arter unntatt offentlighet. Artsdatabanken.
- Eksport av viltdata fra Naturbase inklusive data unntatt offentlighet fra Fylkesmannen i Oppland og Øystre Slidre kommune
- Johnsen, G.H., T.E. Branderud & L. Eilertsen 2011. Storefoss kraftverk i Øystre Slidre kommune. Konsekvensvurdering. Rådgivende Biologer AS, rapport 1486, 47 sider, ISBN 987-82-7658-877-4.
- Rapporter om bekkekløfter hentet fra Lokalitetsdatabase for skogområder (BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning, 2007 - 2009).
- Utrederes befaringer
 - Juni 2013 - 2 dager
 - September 2013 - 2 dager

- Kontakt med:
 - Fylkesmannen i Oppland v/Victoria Marie Kristiansen angående arter unntatt offentlighet
 - Øystre Slidre kommune v/fagsjef Ola Hålimoen for diverse informasjon om registrerte naturverdier i kommunen
 - Ole Kristian Gillebo, grunneier med garnrett i Søre Vindin
 - Jon Gunnar Solhaug, grunneier på vestsiden av Vinda i øvre deler, som har drevet med fiske i elva i lang tid

Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig jfr. naturmangfoldlovens § 8 til å gjøre en konsekvensvurdering. Der det eventuelt er usikkerhet om datakvalitet i datagrunnlaget vil det bli angitt i verdi- og omfangsvurderingene og det vil angis om det legges en føre-var-holdning til grunn slik naturmangfoldlovens § 9 omtaler. Det samme gjelder dersom det er usikkerhet om effekter tiltaket kan ha på aktuelle naturverdier.

3 Beskrivelse av tiltaket

3.1 VASSDRAGET

Elva Vinda er en sideelv til Øystre Slidreelv/Begnavassdraget og dermed en del av hovedvassdraget Drammensvassdraget. Drammensvassdraget har et totalt nedbørfelt på 17 110 km² og får bidrag fra Oppland, Buskerud og Vestfold fylker. Vinda renner i dag fra Søre Vindin og ned til Volbuelva, hvor også Heggefjorden har sitt utløp i Storefoss. Elva Vinda er ikke tidligere påvirket av kraftutbygging.

3.2 KRAFTVERK – MAGASINER OG VANNVEIER

Tre utbyggingalternativer vurderes for Vinda kraftverk:

1. Alternativ 1 utnytter fallet mellom Søre Vindin og Heggefjorden ved hjelp av en tunnel med tverrsnittareal på ca. 14 m² og kraftstasjon i fjell.
2. Alternativ 2 utnytter fallet mellom Søre Vindin og Heggefjorden ved hjelp av en rørgate med nedgravde rør med diameter på 1,9–2,0 m og kraftstasjon i dagen.
3. Alternativ 3 utnytter fallet i Vinda mellom Søre Vindin og elvekote ca. 579 i nordenden av Bryneøyne ved hjelp av en rørgate med nedgravde rør med diameter på 1,9–2,0 m og kraftstasjon i dagen ved Vinda.

Det planlagte kraftverket vil benytte Søre Vindin som inntaksmagasin. Dette gjelder alle utbyggingalternativene. Vannet planlegges regulert med inntil 0,78 m, som i hovedsak ligger innenfor normale vannstandsvariasjoner, se også *Tabell 3-1*, og dette vil gi et magasin på 0,8 mill. m³. Inntak og inntaksdam er tenkt plassert på samme sted for alle alternativer, ca. 150-170 meter nedstrøms utløpet fra Søre Vindin. Det er planlagt en lav betongdam med største høyde på ca. 4 m og lengde over damkrona på ca. 80 m. Terskelen vil få fritt overløp på HRV kote 720,56 i en lengde på 50-60 m.

Manøvrering av magasinet vil så vidt mulig baseres på følgende kjørestrategi:

- Ved avløp lavere enn vassføringen som gir middelvannstanden ved den naturlige situasjonen, ca. 3 m³/s, holdes magasinet på normalvannstanden, kote 720,1. Etter hvert som tilløpet øker utover dette, vil vannstanden i Vindin følge den naturlige avløpskurven inntil avløpet når slukeevnen + minsteslippingskravet og stige til HRV. Ved høyere avløp bestemmes vannstanden i Vindin av overløpets avledningskapasitet.
- Når det er mindre avløp enn minste slukeevne, forutsettes start/stopp-kjøring i intervallet kote 719,95 til kote 720,25 i Vindin.

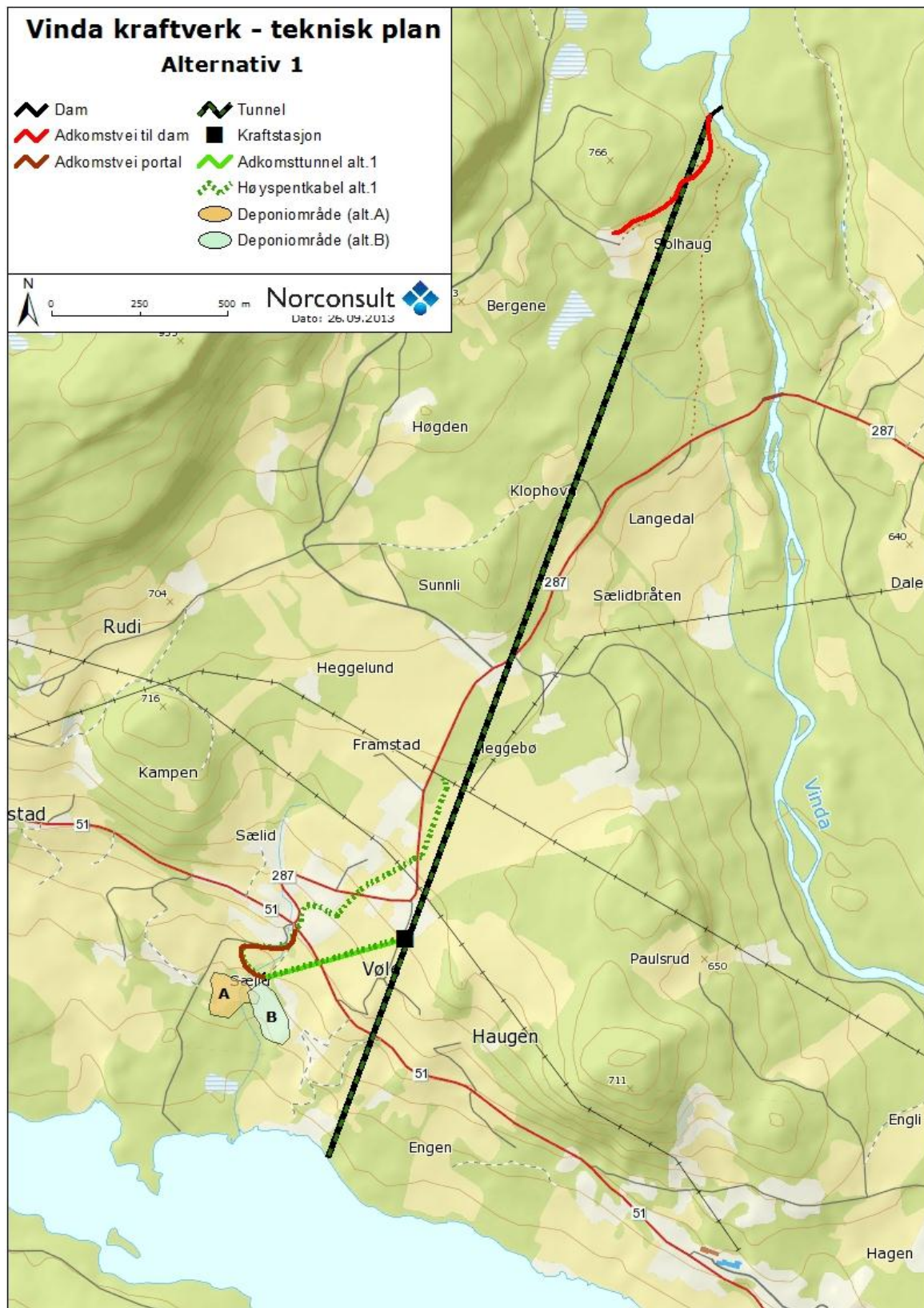
Inntaket med stengeorgan er planlagt plassert på vestre side av elva. Det er lagt til grunn et tradisjonelt sideinntak, men andre inntakstyper vil bli vurdert i detaljfasen. For å sikre et vel-fungerende inntak må det graves ut en tilstrekkelig stor inntakskulp i elveleiet, dels inn på land. Fra inntakskulpen føres vannet via en inntakskonstruksjon med varegrind, inntaksluke og minstevassføringsarrangement inn i tilløpstunnelen via en kort sjakt i alternativ 1 og inn i tilløps-røret i alternativ 2 og 3.

Tilløpstunnelen til Vinda kraftverk, alt. 1, forutsettes å få et tverrsnitt på ca. 14 m² og en lengde på ca. 2,5 km. Avløpstunnelens lengde blir ca. 0,7 km som gir samlet tunnellengde på 3,2 km, se ellers tabell 3.1.

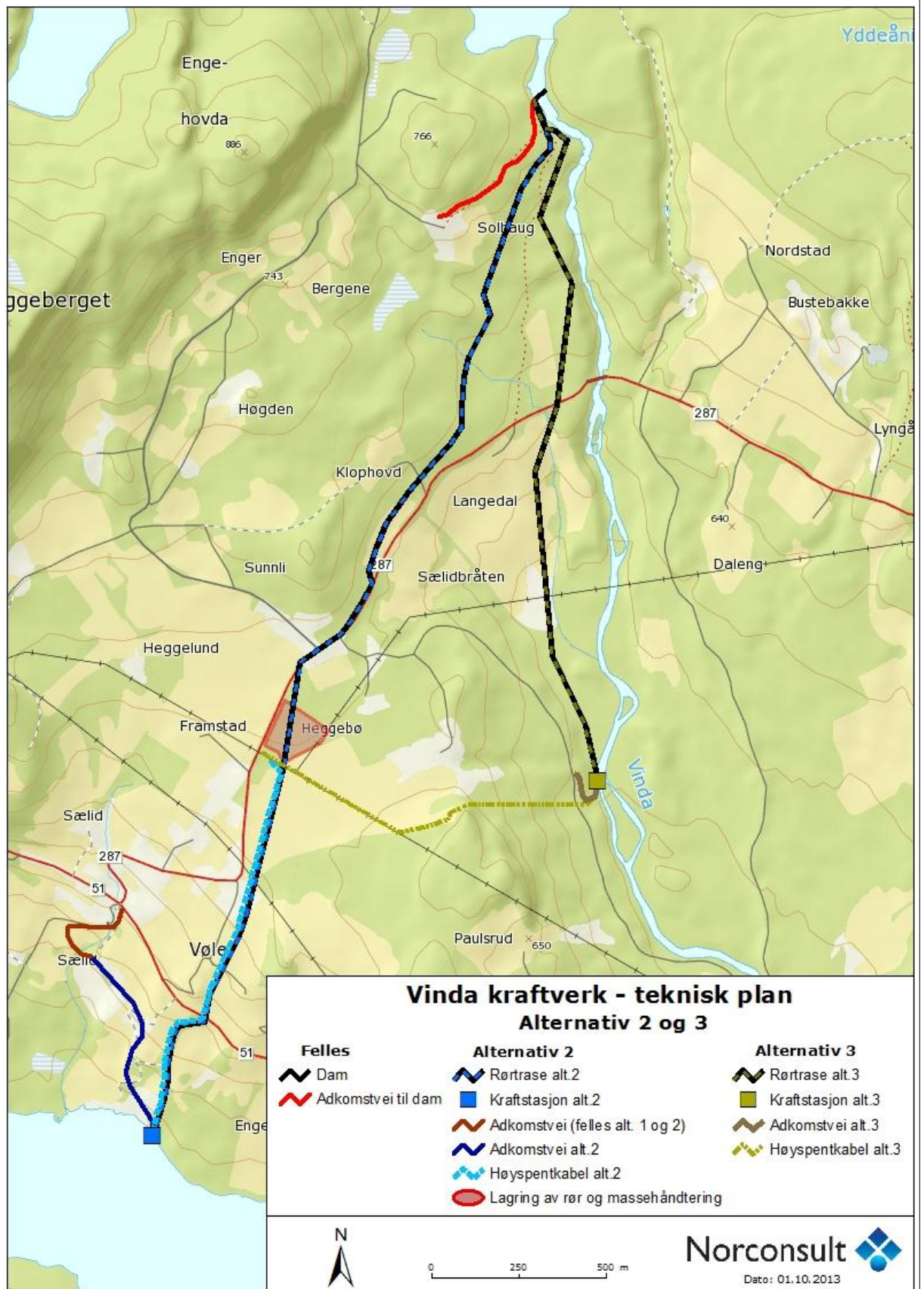
Det installeres to aggregat i Vinda kraftverk, et lite Peltonaggregat som skal kjøres ved lave vannføringer, og en stor Francisturbin, se data om planlagte maksimale og minste slukeevne i tabell 3.1. Avløpet fra kraftstasjonen i alt. 1 føres i tunnel ut i Heggefjorden like under overflaten og nær land. Avløpet fra en kraftstasjonen i dagen vil bli ført til undervannet via i en kort kanal.

Tabell 3-1 Noen nøkkeldata for de tre alternative utbyggingsløsningene

Nøkkeldata	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Installert effekt, maks (MW)	23,6	19,6	12,0
Årsmiddelproduksjon (GWh/år)	51,3	46,8	28,4
Investeringskostnader (MNOK)	230	201	139
Vannstander i Søre Vindin NV = 720,1 (moh)	HRV 720,56 LRV 719,78	HRV 720,56 LRV 719,78	HRV 720,56 LRV 719,78
Tunneltverrsnitt/rørdiameter	14 m ²	1,9-2,0 m	1,9-2,0 m
Tunnellengde/rørlengde (km)	3,2	3,3	2,0
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	12	10,5	10,5
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,17	0,14	0,14



Figur 3-1. Utbyggingsalternativ 1 med kraftstasjon og vannveg i fjell. To alternative lokaliseringer av tipp, A og B.



Figur 3-2 Utbyggingsalternativene 2 og 3 med nedgravd rørgate og kraftstasjon i dagen.

3.3 VEIER

Tabell 3-2 viser en oversikt over planlagte nye veier i forbindelse med bygging av Vinda kraftverk. For alle tre alternativer gjelder at den ca. 500 m lange eksisterende skogsbilveien mellom Solhaug og inntaket vil bli oppgradert for å gi atkomst til inntaket. Nye veier planlegges med en bredde på ca. 4 m.

Ved alternativ 1 vil en ny vei bli bygget ved siden av den eksisterende gårdsveien fra Fv.51 Bygdinveien ved Sælid nedre til atkomsttunnelen til kraftverket.

Ved alternativ 2 vil den nye veien bygges ned til kraftstasjonen i dagen ved Heggefjorden. I alternativ 3 grenes av en kort adkomstvei til kraftstasjonen fra eksisterende vei på vestsiden av Vinda.

Tabell 3-2 Planlagte nye veier

	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Vei (m) – til inntak	500	500	500
Vei (m) – til kraftstasjon/atkomsttunnel	300	900	150
Totalt ny vei (m)	800	1400	650

3.4 MASSEDEPONI

Sprenging av tunnel og kraftstasjon ved Alternativ 1 vil medføre et uttak av ca. 120 000 m³ sprengstein, løse masser, eller ca. 100 000 m³ komprimert i tipp. Disse tunnelmassene vil bli mellomlagret i massedeponi før de mest sannsynlig vil bli brukt til samfunnsnyttige formål. Overskudd av tunnelmasser (utover det som kan benyttes til nyttige formål) vil lagres som permanent massedeponi. I denne konsekvensutredningen legges til grunn at all tunnelmasse legges i depot. Dette for å vurdere miljøvirkninger av et worst-case scenario. Det er vurdert to alternative lokaliseringer av massedeponi, alt. A og B, se kart i fig. Størrelse på berørte arealer er ca. 12 daa ved gjennomsnittlig fyllingshøyde på 10 m.

I alternativ 2 og 3 vil det også være behov for å deponere noe overskuddsmasse fra rørgrøfta, samt midlertidige deponier i anleggsfasen, se omtale i kap. 3.6.

3.5 NETTILKNYTNING

Nettilknytning etableres som nedgravd 22 kV kabel til Heggebø transformatorstasjon i alle alternativ. Traséene er vist på kart i *Figur 3-1* og *Figur 3-2* og Kabellengdene er vist i *Tabell 3-3*. For alternativ 2 vil kabeltraseen i stor grad følge rørgrøfta. I alternativ 3 vil traseen delvis følge eksisterende kraftledning.

Tabell 3-3 Lengder ny 22 kV-kabel

	Alternativ 1 (fjellanlegg)	Alternativ 2 (anlegg i dagen)	Alternativ 3 (anlegg i dagen)
Ny nedgravd høyspentkabel 22 kV (m)	1400	1200	1100

3.6 ANLEGGSGJENNOMFØRING

Varigheten av anleggsarbeidene for alt. 1 og 2 anslås til ca. 2 år. For alternativ 3 forventes en anleggsperiode på 1,5 år.

Det blir to hovedarbeidssteder, inntaksområdet og kraftstasjonsområdet. Inntaket med inntaksdam blir det samme for alle alternativ og bygges med adkomst fra Solhaug.

Verkstedsrigg og hvilebrakke vil måtte anlegges på hvert arbeidssted, hovedrigg i stasjonsområdet og en mindre rigg ved inntaket.

Det forutsettes ikke å være behov for opprusting av offentlig vei for transport av komponenter til kraftstasjonen. Utforming av avkjøring fra fylkesvei utformes i tråd med gjeldende krav til frisikt og drøftes med Statens vegvesen i forbindelse med detaljplanleggingen.

Alternativ 1

Alt arbeid med stasjon og vannvei vil bli utført via kraftstasjonens adkomsttunnel der alle sprengingsmassene blir transportert ut og plassert i tipp (lokaliseringsalternativ A eller B). Transporter i forbindelse med betongarbeidene i stasjonen i fjellalternativet vil også foregå via adkomsttunnelen. Vann fra tunneldrift renses før utslipp i resipient eller infiltrering i grunnen.

Alternativ 2 og 3

Rørgrøft graves ut og sprenges fra nedstrøms ende. Det kan bli aktuelt med flere angrepspunkter. En rørdiameter på ca 2 m tilsier en grøftedybde på flat mark på ca. 3,5 m; i terreng med skråninger, søkk og koller kan det bli snakk om en god del mer. Grøftebredden avhenger av grunnforhold og topografi, men det må påregnes 6-10 m. Hele arbeidsbredden inkl. vei og midlertidig plass til masser langs grøfta, anslås til ca. 30 m og noe mer i terreng med sidehelling.

For alternativ 2 og 3 er det flere mulige steder for lagring av rør- og masser i anleggsfasen. Bl.a. har kommunen pekt ut et rør- og masselagringssted på ca. 18 daa langs Robølsveien ved Fåkjelda, se *Figur 3-2*. For alternativ 3 kan det flate partiet langs elva oppstrøms kraftstasjonen benyttes.

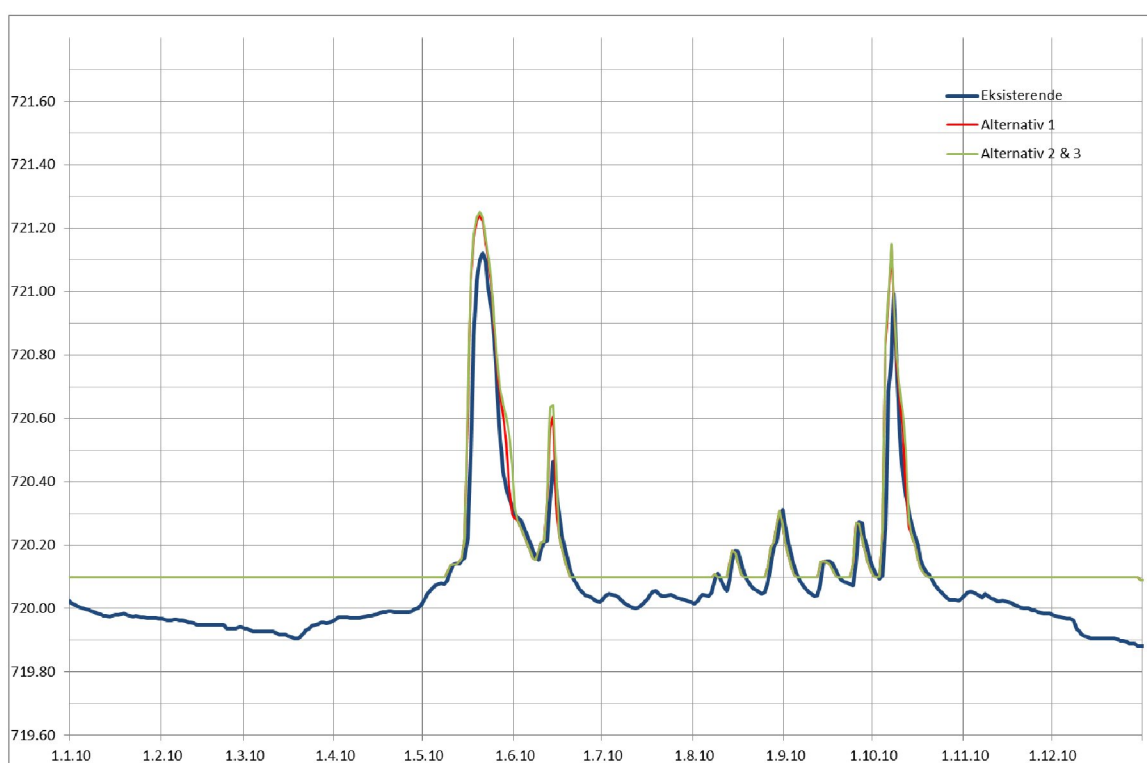
3.7 HYDROLOGISKE ENDRINGER

De hydrologiske konsekvensene er kortfattet presentert under. En mer detaljert beskrivelse finnes i fagrapport hydrologi.

3.7.1 Vannstanden i Søre Vindin

Normalvannstand i Søre Vindin er i dag kote 720,1, men kurven for daglig medianvannstand varierer mellom 719,95 og 720,5 moh. Etter utbygging vil magasinet utnyttes mellom HRV 720,56 og LRV 719,78. Utbygging etter gjeldende planløsning vil medføre økt vannstand i Søre Vindin, se figur 3.3. Middelvannstanden vil f.eks. øke fra ca. 720,1 til ca. 720,2 etter regulering.

Vannstanden i Søre Vindin vil bli tilsiktet holdt på dagens normalvannstand, kote 720,1, men når vassføringen overstiger ca. 3 m³/s, stiger vannstanden som i dagens situasjon inntil vassføringen når slukeevnen for kraftstasjonen + minstevassføringen. Ved høyere avløp vil man få flomtap, og vannstanden vil bli bestemt av overløpsterskelen ved de ulike flomsituasjonene slik det er beskrevet i hydrologirapporten. Middelvannstanden i mai, som er perioden med vårflom og mye overtopping av inntaksdammen, vil øke med ca. 0,25 m fra kote ca. 720,4 til kote ca. 720,65.



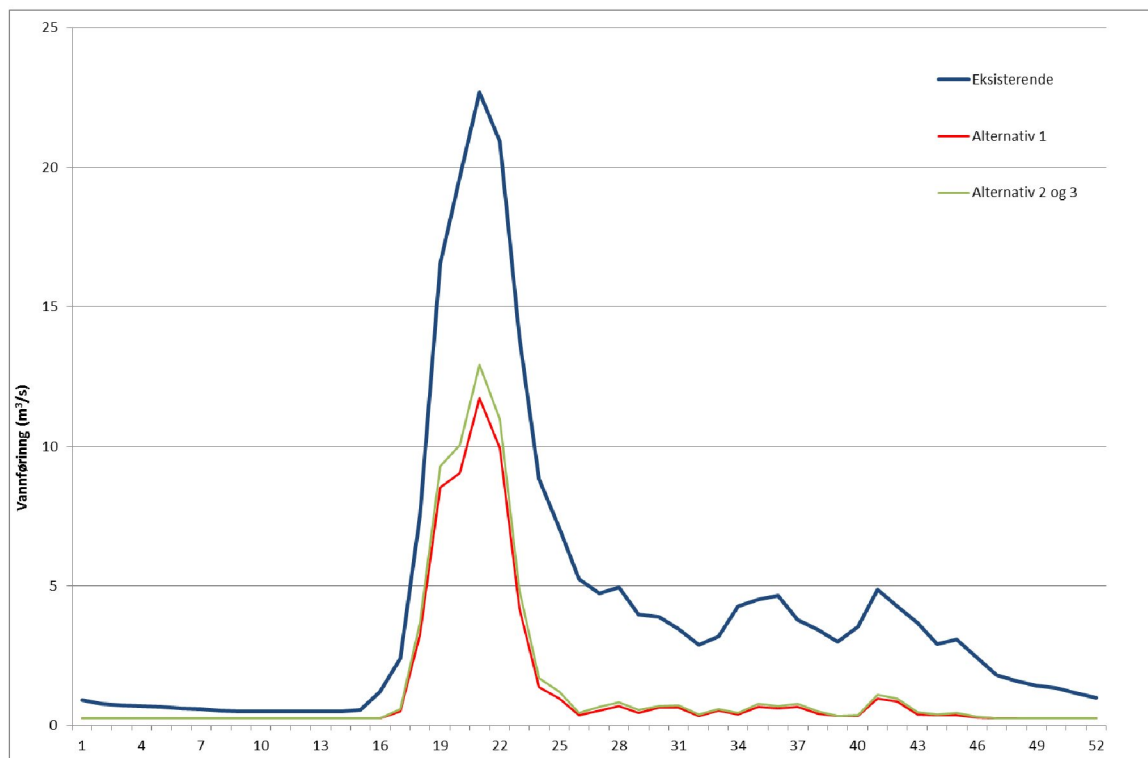
Figur 3-3 Simulert vannstand i Søre Vindin i et middels år: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.2 Vannføringen i Vinda

Det planlegges sluppet en minstevannføring fra inntaket i Vinda på 350 l/s om sommeren og 260 l/s om vinteren. Sommerslippingen tilsvarer alminnelig lavvannføring og vinterslippingen 5-persentilverdien for vinterperioden. I perioder med varig lave tilsig vil kraftverket stå til tilsiget overstiger en valgt driftsvassføring + minstevannføring.

Middelvannføringer i Vinda nedstrøms inntaket reduseres til ca. 30-35 % av dagens middelvannføring. Ved Alternativ 1 og 2 vil vannføringen bli redusert på hele strekningen mellom Søre Vindin og samløpet med elva fra Heggefjorden. Ved Alternativ 3 vil en ca. 2,3 km lang strekning bli berørt.

Ved Alternativ 3 vil det være noe pendling i vannføring nedstrøms utløpet fra kraftverket i perioder med lav vannføring når kraftverket skvalpekjøres, som beskrevet i hydrologirapporten.



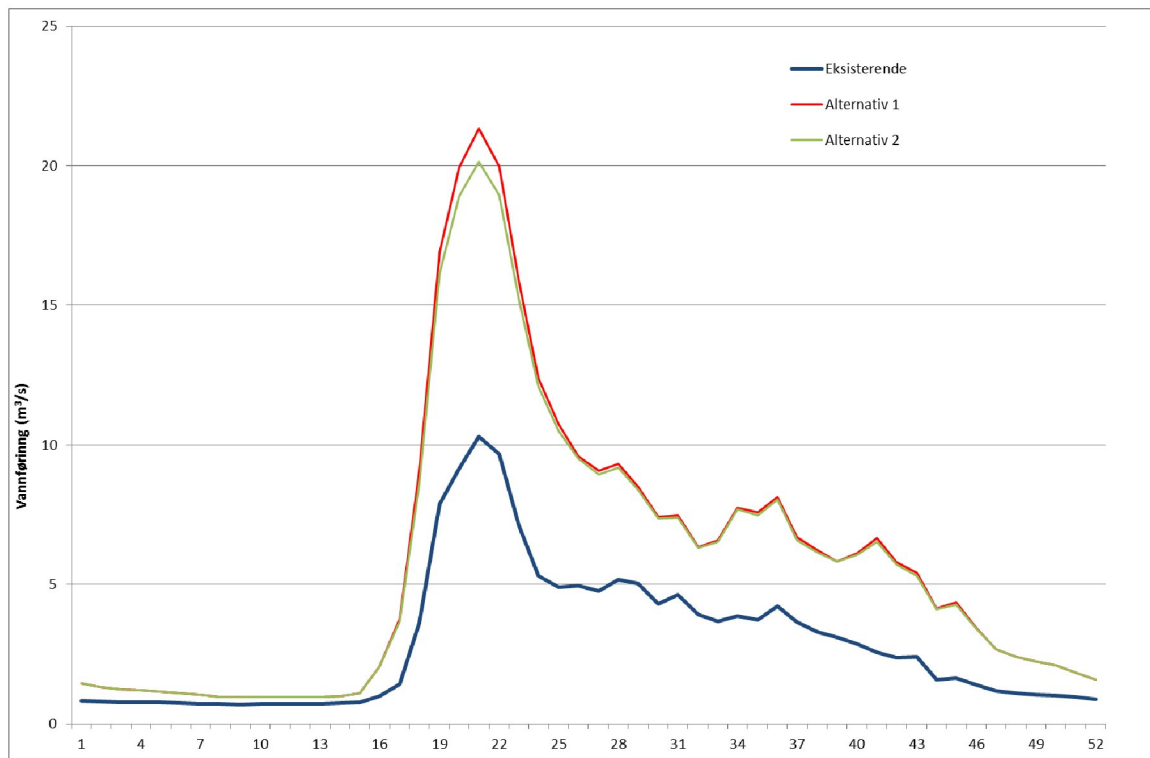
Figur 3-4 Gjennomsnittlige årsprofiler for vannføring i Vinda nedstrøms Søre Vindin: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.3 Vannføringen i Vala – utløpselva fra Heggefjorden

Ved utbyggingsalternativene 1 og 2 vil middelvannføring i Vala øke fra 2,9 m³/s. til 5,7 – 5,8 m³/s. Middelvannføringer i Vala ved utløpet fra Heggefjorden er vist i i *Figur 3-5*. Vintervannføringen i perioden januar-mars vil være ca. 30-60 % høyere enn dagens vintervannføring. Vannføring i snøsmeltingsperioden mai-juni vil være ca. 2,0 til 2,2 ganger større enn dagens vannføringer.

Vannføringene i Vala vil bli mer lik den naturlige situasjonen før kraftutbygging ovenfor Øyangen og Lomen kraftverk, som hadde middelvannføring på ca. 8 m³/s.

Det vil være noe pendling i vannføring nedstrøms utløpet fra kraftverket i perioder med lav vannføring når kraftverket skvalpekjøres, som beskrevet i hydrologirapporten.



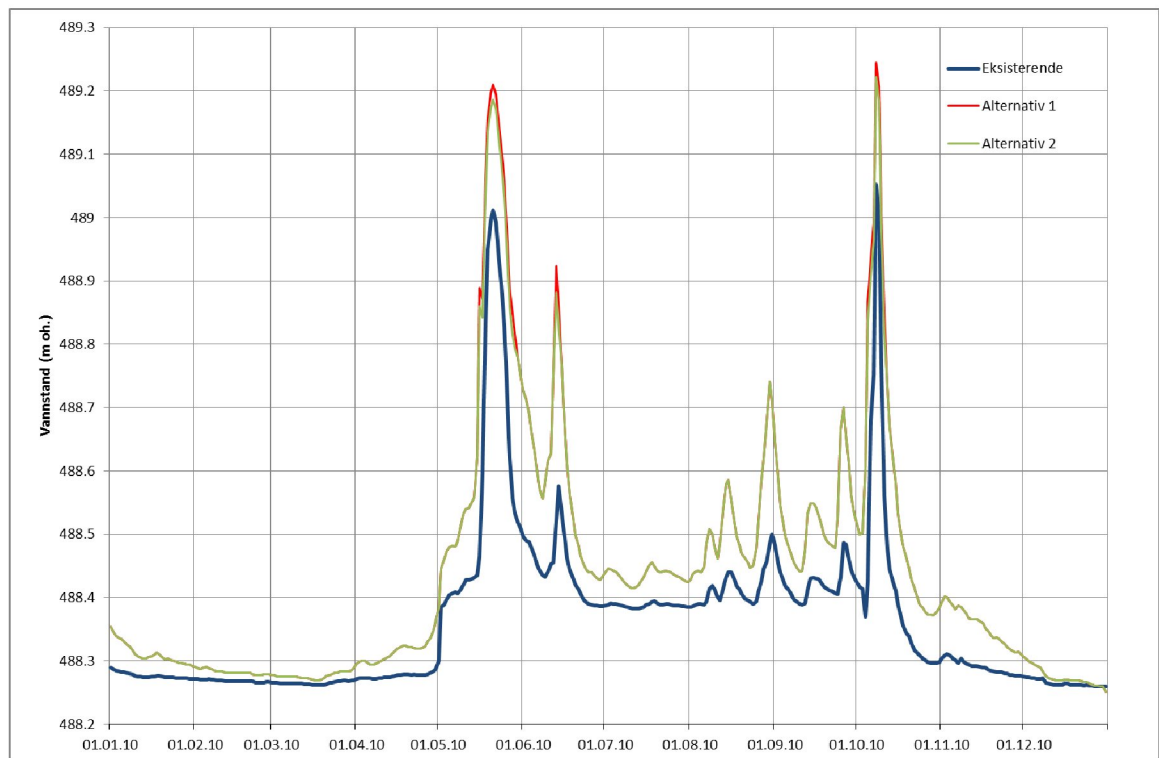
Figur 3-5 Gjennomsnittlige årsprofiler for vannføring i Vala ved utløpet fra Heggefjorden: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.4 Vannstanden i Heggefjorden

Normalvannstand i Heggefjorden er i dag kote 488,4. Utbygging etter gjeldende planløsning vil medføre økt vannstand i Heggefjorden, se *Figur 3-6*. Middelvannstanden vil f.eks. øke med ca. 0,09 m. De største endringer i vannstander vil inntreffe i mai, hvor middelvannstanden i Heggefjorden vil typisk ligge ca. 0,2 til 0,25 m høyere enn ved dagens forhold.

Skvalpekjøring ved Vinda kraftverk i perioder med lavt tilsig vil føre til en variasjon i vannstand i Heggefjorden på mindre enn 0,1 m.

Gjennomstrømning i Heggefjorden vil bli lite påvirket av Vinda kraftverk. Det vil imidlertid bli noen midlertidige endringer i strømningsmønsteret i Heggefjorden når produksjonsvannføring fra Vinda kraftverket økes, særlig ved skvalpekjøring.



Figur 3-6 Simulert vannstand i Heggefjorden i et middels år: Eksisterende situasjon og med Vinda kraftverk.

3.7.5 Volbuelva nedenfor samløpet mellom Vinda og Vala

Det vil ikke være noen betydelig endring i karakteristiske vannføringsverdier for Volbuelva ved utbygging av Vinda kraftverk, men det vil være noen variasjoner i vannføringer når kraftverket skvalpekjøres og de alle laveste vannføringene kan endres litt på grunn av minstevannføringslipp fra Søre Vindin. Disse små endringer vil ikke bli merkbare nedenfor Volbufjorden, som er et stort reguleringsmagasin.

4 Stausbeskrivelse og verdivurdering

4.1 SØRE VINDIN

4.1.1 *Fisk og ferskvannsbiologi*

Søre Vindin er på Øystre Slidre kommunes temakart for fiskestatus (oppdatert 13.6.13) oppgitt å ha bestand av ørret, abbor og ørekyte. Vannet har flere tilløpsbekker hvorav to bidrar med det meste av vannføringen. Fra nord kommer Nørdreåne, en relativt kort elvestrekning (ca. 370 meter) fra Midtre Vindin, mens Yddeåni kommer fra øst med utspring i Yddin, 5,7 km mot øst. I tillegg kommer det inn et lite restfelt fra Svartetjernet via Vangstjernet i vest, samt en liten bekk, Løkenbekken, som renner ut i Søre Vindin om lag 500 meter nord for utløpet til Yddeåni.

Fangstene av ørret var lave i alle de undersøkte lokalitetene, og tettheten av ungfisk vurderes derfor som lav i både Nørdreåne, Yddeåni og Vinda. Størst antall ble fanget i Nørdreåne (8 ørret/100 m³) (Tabell 4-1). Dersom en del av ørretpopulasjonen vandrer fra elva og ut i innsjøen allerede i sitt første leveår ville ikke denne årsklassen fanges opp av vår undersøkelse, da elektrofisket ble utført mens ørretagna fortsatt lå i grusen. All fisk som ble tatt (n=11) varierte fra 50-66 mm, og det antas at all denne fisken tilhørte samme aldersklasse (1+). Det kan dermed tyde på at ungfisken forlater elva i sitt andre leveår.

I både Nørdreåne (figur 4-1) og Vinda (figur 4-3) er det til dels gode oppvekstområder for ørret. På grunn av det grove bunnsstratet er det derimot kun marginale gyteområder. Yddeåni (figur 4-2) hadde en helt annen karakter, med en mindre fallgradient og mer buktende/meandrerende profil. Bunnsstratet var her bestående av sand og grus, og større stein var ikke representert før fallgradienten økte og elva skiftet karakter etter om lag 700 meter. Den undersøkte strekningen hadde dermed svært gode gyteforhold, men da oppvekstområder begrenses til de få dype kulpene grunnet mangler på skjul ellers i elva, må oppvekstområdene karakteriseres som dårlige.

Tabell 4-1. Resultater fra elektrofisket og bonitering som ble utført i innløpselver og utløpselv til Søndre Vindin den 12. juni 2013.

Lokalitet	Avfisket areal (m ²)	Fangst	Fangst/100m ²	Beskrivelse (bonitering)
Nørdreåne	100	8	8	Ingen vandringshindre mellom Midtre og Søndre Vindin. Middels til grovt bunnssubstrat, middels grad av gjenklogging. Vurdering: Middels-gode oppvekstforhold, dårlige gyteforhold
Yddeåni	170	3	1,8	De nederste 500 meterne bestående av fint substrat (sand og grus) og glattstrøm, med enkelte dypere kulper. Stein de øverste 200 meterne mot større fallgradient og antatt vandringshinder. Vurdering: Dårlige oppvekstforhold (hovedsakelig begrenset til kulpene), svært gode gyteforhold.
Vinda (oppstrøms vandringshinder)	180	0	0	Bunnssubstrat bestående av stein og grov stein. Mye av steinen «skifrig» med lite hulrom. Lite-middels grad av gjenklogging. Relativt høy vannhastighet med få stille partier. Vurdering: Gode-middels gode oppvekstforhold, svært dårlige gyteforhold



Figur 4-1. Nørdreåne.



Figur 4-2. Yddeåni



Figur 4-3. Vinda oppstrøms vandringshinder.

I Artskart er det oppgitt en rekke registreringer for krepsdyr i Søre Vindin, hvorav de fleste er fra 1955. Her finnes bl.a. viktige næringsdyr som gelekreps (*Holopedium gibberum*), flere arter *Eucyclops*, *Daphnia longispina*, *Bosmina longispina*, og ikke minst *Gammarus lacustris*, nordlig marflo.

Norconsult har vært i kontakt med Ole Kristian Gillebo, som har fiskerett i Søre Vindin. Han fisker i innsjøen med garn og oter og bekrefter at temakartet til kommunen er oppdatert. Både ørreten og abborer er av god kvalitet, og ørreten har rød kjøttfarge og er i god kondisjon. Han fisker mest med garn med maskevidde på 35 mm og får da mest fisk på 250 – 300 gram. Viktige gytebekker for ørreten i Søre Vinda er Nørdreåne, Yddeåni og Løkenbekken. Hvorfor røye ikke har etablert seg i Søre Vindin er et ubesvart spørsmål, idet røye i lengre tid har vært å finne i Vangstjernet, som har åpen vannvei til Søre Vindin. I følge kommunens temakart er det røye også i Nordre Vindin, men lokale fiskeinteresserte som Norconsult har vært i kontakt med kan ikke bekrefte dette.

Under prøvegarnfisket i Søre Vindin den 12.-13. september 2013 ble det fanget til sammen 16 ørret og 12 abbor med en samlet vekt på hhv 2134 gram for ørret og 2355 gram for abbor på ni garnnetter (dvs én utvidet Jensenserie). Det totale garnarealet var 337,5 m², noe som gir et gjennomsnitt på 4,7 ørret og 3,6 abbor per 100 m². Grensen mellom tynn og middels ørretbestand er skjønnsmessig satt til 5 fisk per 100 m² garnflate per natt (Ugedal m.fl. 2005), slik at ørretbestanden i Søre Vindin kan karakteriseres som tynn til middels.

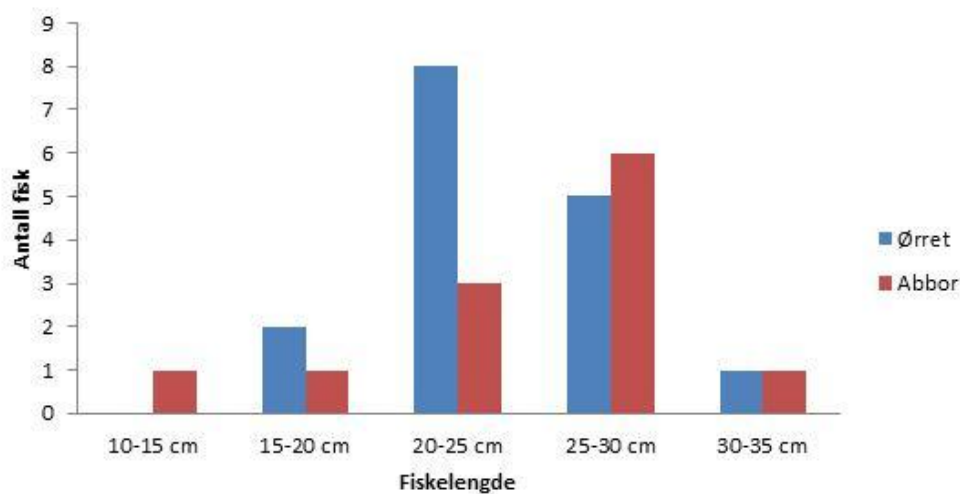
Målt i vekt blir fangsten 632,3 gram ørret og 697,8 gram abbor per 100 m² garnareal. En fangst på 16 ørret per Jensenserie (vi fisket med ni garn, altså et mer enn en standard Jensenserie) tilsvarer middels til lav fangst i innsjøer der ørret lever alene og middels der den sameksisterer med andre arter på bakgrunn av klassifiseringer gitt i Ugedal m.fl. 2005. Grunnet relativt lav gjennomsnittsstørrelse på den fangete ørreten (133 gram) vurderes det samlede vektutbyttet å være middels til lavt.

I Søre Vindin var gjennomsnittsstørrelsen til den fangede hunnfisken (n=11) 24,2 cm, og ingen av de fangede individene var kjønnsmodne. Dette indikerer at ørretbestanden i innsjøen etter all sannsynlighet kan klassifiseres som fisk av middels størrelse, da det er lite som tilsier at innsjøen huser en storørretbestand. Vår fangst bestod for det meste av fisk av beskjedne størrelse, men aldersanalysene viser ingen tegn til vekststagnasjon (Figur 4 5). Den lave gjennomsnittsstørrelsen

synes derfor å være et utslag av at innsjøen har en ung ørretbestand snarere enn dårlig vekst, noe som trolig skyldes effektivt garnfiske med relativt grovmaskede garn.

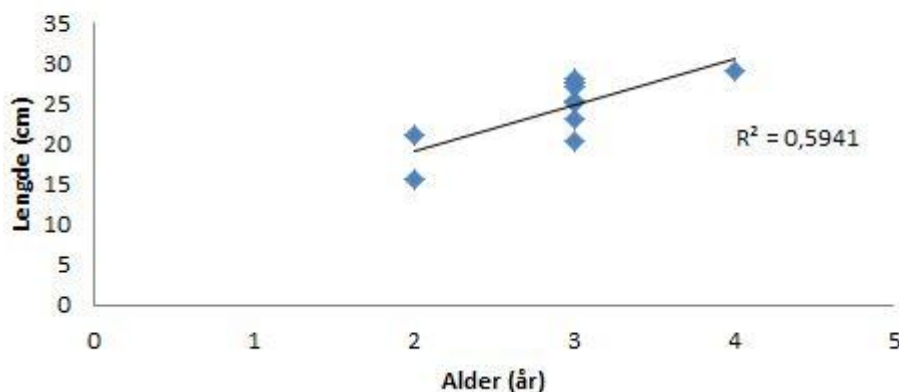
En sammenstilling av den estimerte bestandsstørrelsen samt vekstforholdene tilsier at ørretpopulasjonen i innsjøen kan karakteriseres som en mellomting mellom tynn bestand med fisk av middels størrelse og middels bestand med fisk av middels størrelse. For mer utfyllende vurderinger av de nevnte kategoriene henvises det til rapportens metodekapittel under delkapitlet Fisk og ferskvannsorganismer.

Søre Vindin Lengdefordeling av ørret og abbor



Figur 4-4: Lengdefordeling av ørret (n=16) og abbor (n=12) fra prøvefisket i Søre Vindin, 12.-13. september 2013.

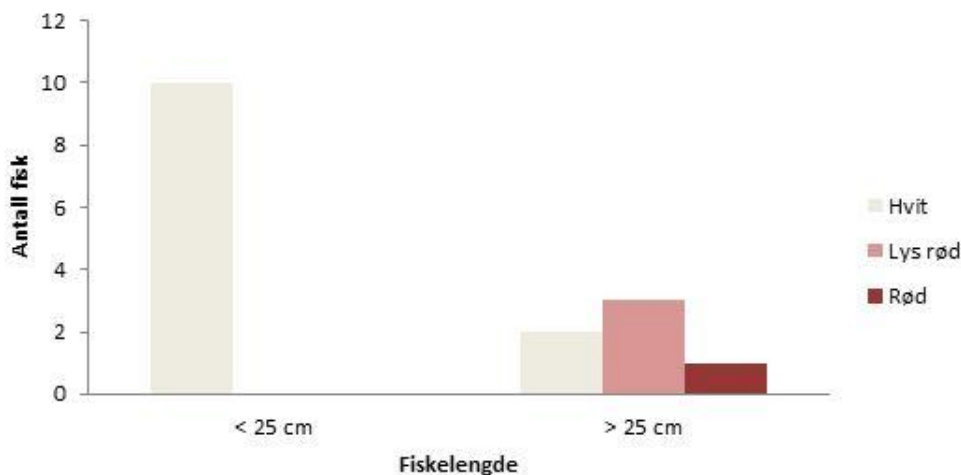
Søre Vindin Alder-lengde ørret



Figur 4-5: Lengde plottet mot alder for 10 ørret fra prøvegarnfisket i Søre Vindin 12.-13. september 2013.

For å beregne fiskens kvalitet benyttes ørretens kondisjon som den viktigste parameteren. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på den garnfangede ørreten i Søre Vindin var 0,91, som indikerer fisk av mager - middels kvalitet. Kjøttfargen til fisken var utelukkende hvit hos den minste fisken, mens fisk over 25 cm varierte fra hvit til rød (Figur 4 5). Det presiseres imidlertid at utvalget er lite.

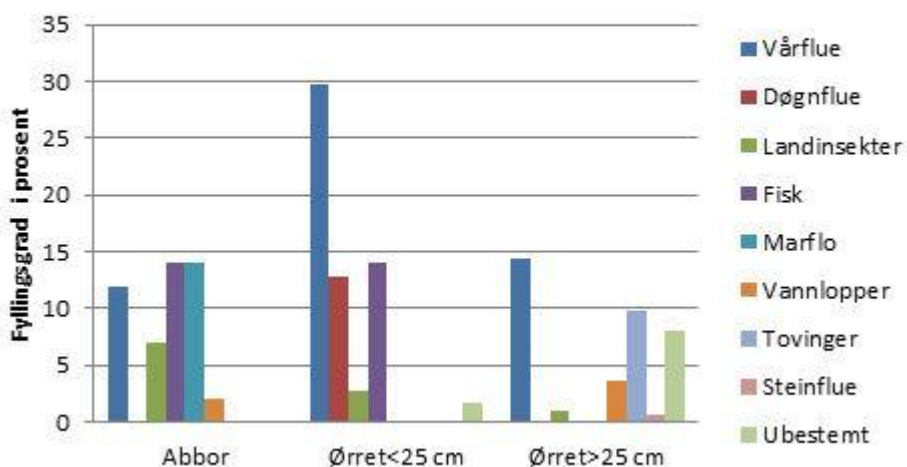
Søre Vindin Kjøttfarge på ørret



Figur 4-6: Kjøttfarge til den garnfangede ørreten i Søre Vindin, 12.-13. september 2013.

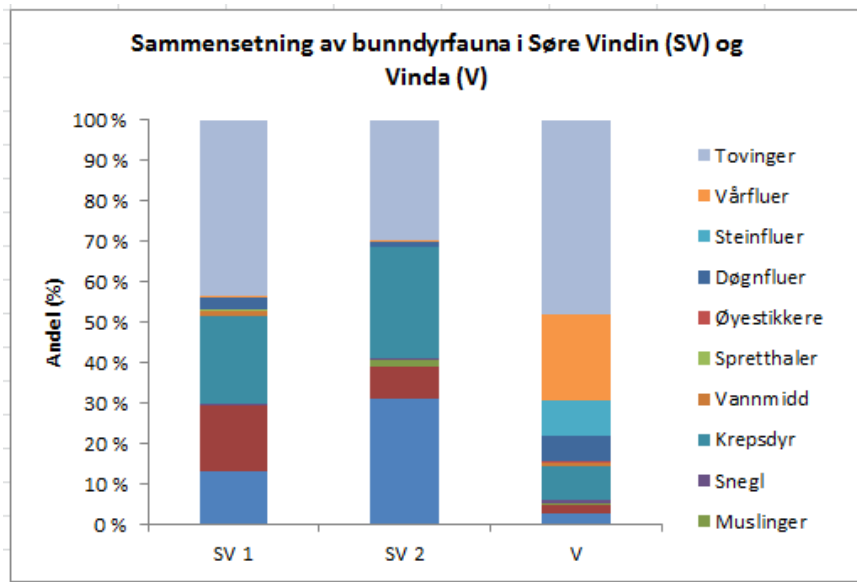
Diettanalysene viste, ikke overraskende, at både ørret og abbor er opportunistiske med en lang rekke byttedyr på menyen. Selv om slike analyser bare viser et øyeblikksbilde av dietten til en svært liten del av fiskepopulasjonene i innsjøen, viser de like fullt at det er en klar næringskonkurranse mellom de to artene.

Diett Søre Vindin



Figur 4-7: Mageinnholdet til et utvalg av den garnfangede fisken, som ble fisket 12.-13. september 2013. Byttedyrene er målt ut fra prosentvis fylling i fiskemagene.

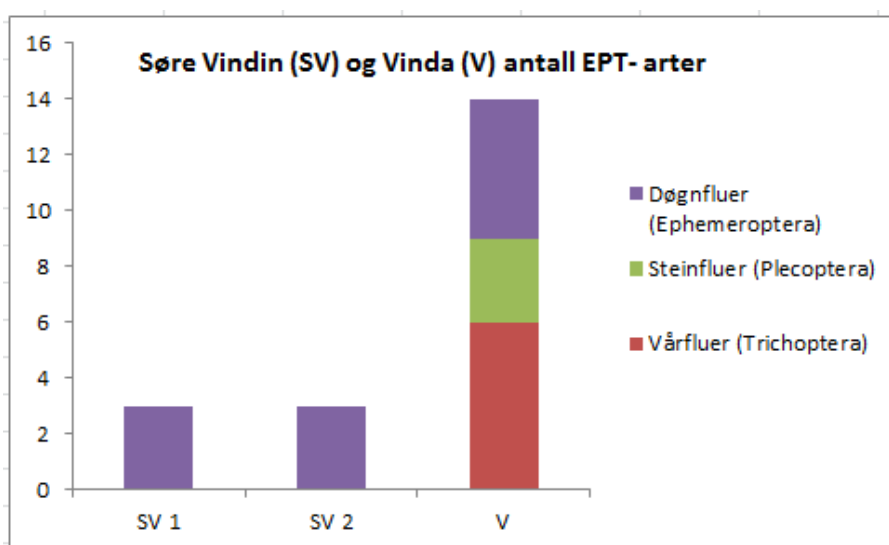
Bunndyrfaunaen i Søre Vindin og Vinda fremstår som representativ for en lite forurenset vannforekomst. I Søre Vindin er det tovinger og krepsdyr som dominerer, mens tovinger og vårfluer dominerer i Vinda. Det er betydelig flere EPT-arter (døgn-, stein-, og vårfluer) i Vinda enn i Søre Vindin, dette tilskrives rennende vann kontra innsjø.



Figur 4-8: Sammensetning av bunndyrfauna på to stasjoner i Søre Vindin og en stasjon øverst i Vinda fra innsamling 12. og 13. juni 2013.

Ingen av bunndyrartene betegnes som sjeldne eller uvanlige for området og det ble heller ikke funnet truede bunndyrarter i vannforekomstene.

EPT-verdiene er relativt lave, spesielt i Søre Vindin hvor det ikke ble fanget hverken steinfluer eller vårfluer. Dette har sannsynligvis sammenheng med årstiden, da vårgenerasjonen hos mange av artene har klekket på prøvetakningstidspunktet.



Figur 4-9: Minimum antall EPT-arter fordelt på to stasjoner i Søre Vindin og en stasjon øverst i Vinda fra innsamling 12. og 13. juni 2013.

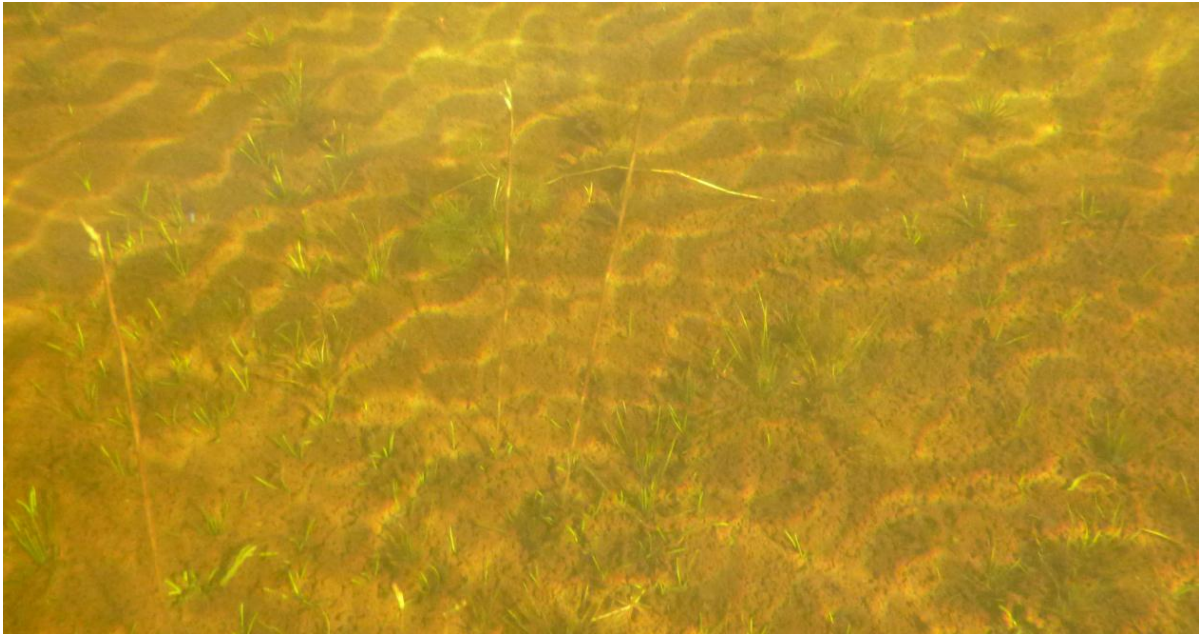
Søre Vindin vurderes å inneha **liten verdi** for tema fisk og ferskvannsbiologi da innsjøen ikke innehar en genetisk unik storørretstamme eller er funksjonsområde for truede akvatiske arter.

4.1.2 **Naturtyper og vegetasjon**

Det er ingen registrerte viktige naturtyper eller truede arter (med unntak av storlom, se avsnitt nedenfor) tilknyttet Søre Vindin. Flaskestarr vokser ut til om lag 0,5 meters dyp i enkelte skjermede områder, elvesnelle går ut litt grunnere, ellers består bunn og bredder i hovedsak av stein og grus. En del grunnområder (1-2 meter) er dekket av mudder og her står det litt brasmegras og botnegras. Det er svært lite vanntilknyttet vegetasjon langs bredden, vind og bølger har erodert vannkanten og så å si hele bredden rundt innsjøen består av fjell eller fast dekke av løsmasser. Det er derfor svært lite våtmarksarealer i tilknytning til vannet, det begrenser seg til noen fattigmyrer langs vestsiden av vannet, i området rundt utløpet av Yddeåni og litt lenger nord ved Prestheggødin. Her vokser noe vier (*Salix sp.*) ut til vannkanten. Ulike utforminger av barskog vokser derfor helt ned til bredden de fleste steder. Det dreier seg om i hovedsak blåbærgranskog, iblandet en del hogstflater, og lavfuruskog i øst med noe innblanding av gran. Barskogen rundt vannet er i stor grad hogstpåvirket og ensaldret, med lite død ved og gadd. Løvskoginnblandingen er liten, men noe bjørk, rogn og selje sees spredt. Det ligger inne en registrering av gammel barskog rett øst for Søre Vindin i naturbase, som stammer fra en registrering av Geir Gaarder i 2007 (se figur 4-12 nedenfor). Det ble da ikke funnet interessante arter i området og potensialet for funn ble vurdert som lavt. Området ble den gang derfor justert fra verdi regionalt viktig (B) til lokalt viktig (C).



Figur 4-10: Barskog av ulike utforminger vokser helt ned til bredden av Søre Vindin, med unntak av noen mindre fattige myrer som når ned til bredden i øst. Foto: Idunn Helen Kirkreit.



Figur 4-11: Botnegrass (med blomsterstengel) og brasmegrass på mudderbunn i Søre Vindin, ca. 1,5 meter dyp. Foto: Eirik Thorsen.

Naturtyper og vegetasjon i tilknytning til Søre Vindin vurderes å ha **liten verdi**.

4.1.3 **Fugl og pattedyr**

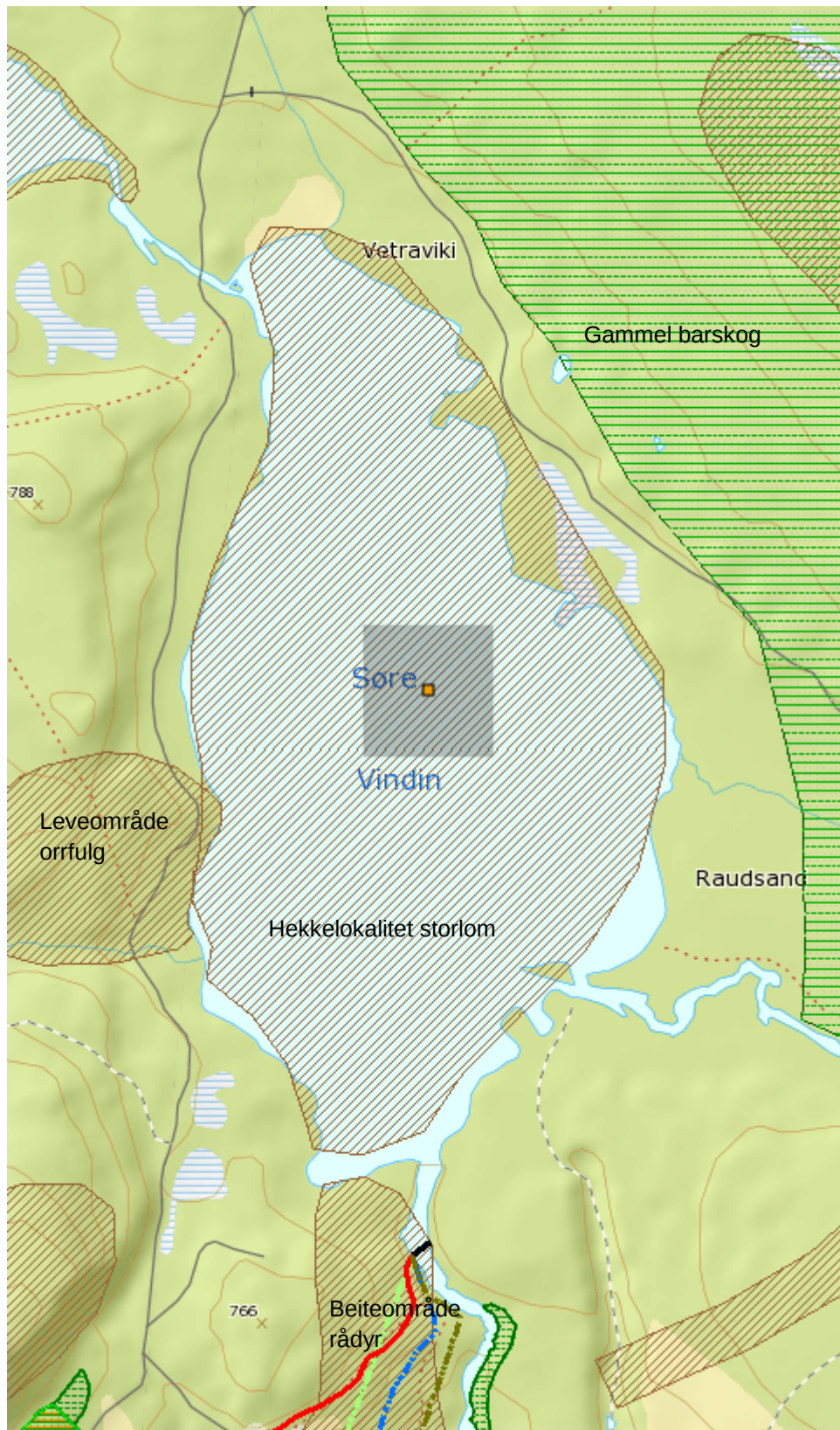
I Naturbase ligger det inne registrering av storlom i Søre- Midtre- og Nordre Vindin (figur 4-12). Det beskrives som hekkeområde, men dataene er hentet fra artskart der det ligger inne registrert observasjon og den nyeste registreringen stammer fra 1. juni 2001. Storlom har status nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2010. Storlomen trives i litt større, klare, vegetasjonsfattige men fiskerike innsjøer. De fleste egnede vannene ligger derfor i skogtrakter, men også i høyereliggende områder. Det er viktig at det på hekkeplassen er torvkanter eller jevne fastmarksbredder uten stein og blokker langs kanten der storlomen får adgang til reirplass. Storlom ble ikke observert på våre befaringer, verken i juni eller september 2013. Lokale grunneiere Norconsult har vært i kontakt med bekrefter at de har sett og hørt storlom i området, men de har bare sett en om gangen. Hekkestatusen her vurderes derfor som usikker.

Lokale grunneiere opplyser at det skal være oter i området, særlig tilknyttet Nørdreåne som renner mellom Midtre- og Søre Vindin. Oter har status sårbar (VU) i Norsk rødliste for arter 2010.

Ett område mellom Søre Vindin og Vangstjernet er registrert som leveområde for orrfugl, og vestsiden av bredden til utløpselva Vinda er registrert som beiteområde for rådyr. Gaupe og jerv streifer i området.

I tillegg er det mye elg i hele området, noe vegetasjonen bærer preg av. Spesielt ungtrær av osp og selje viser dels store beiteskader.

På grunn av forekomst av oter og at storlom er registrert i Midtre- og Søre Vindin vurderes området å inneha **middels verdi** for tema fugl og pattedyr.



Figur 4-12: Viltområder rundt Søre Vindin.
 Kilde: www.naturbase.no

4.2 VINDA

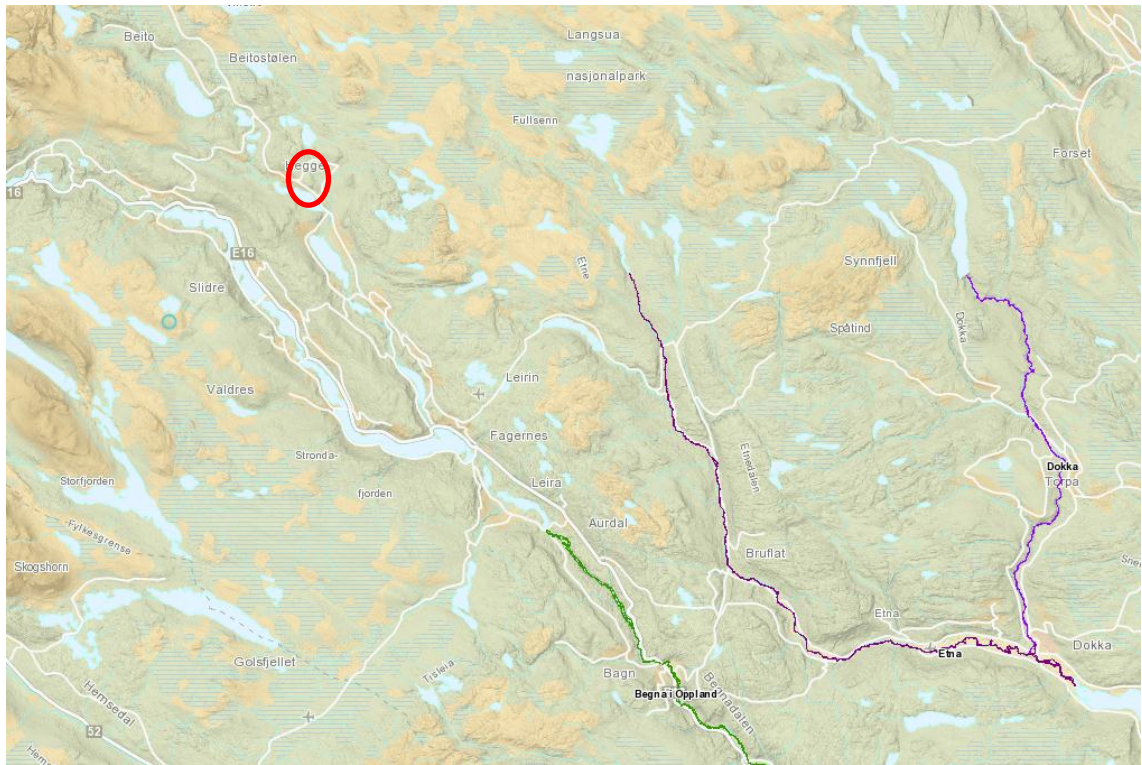
4.2.1 Fisk og ferskvannsbiologi



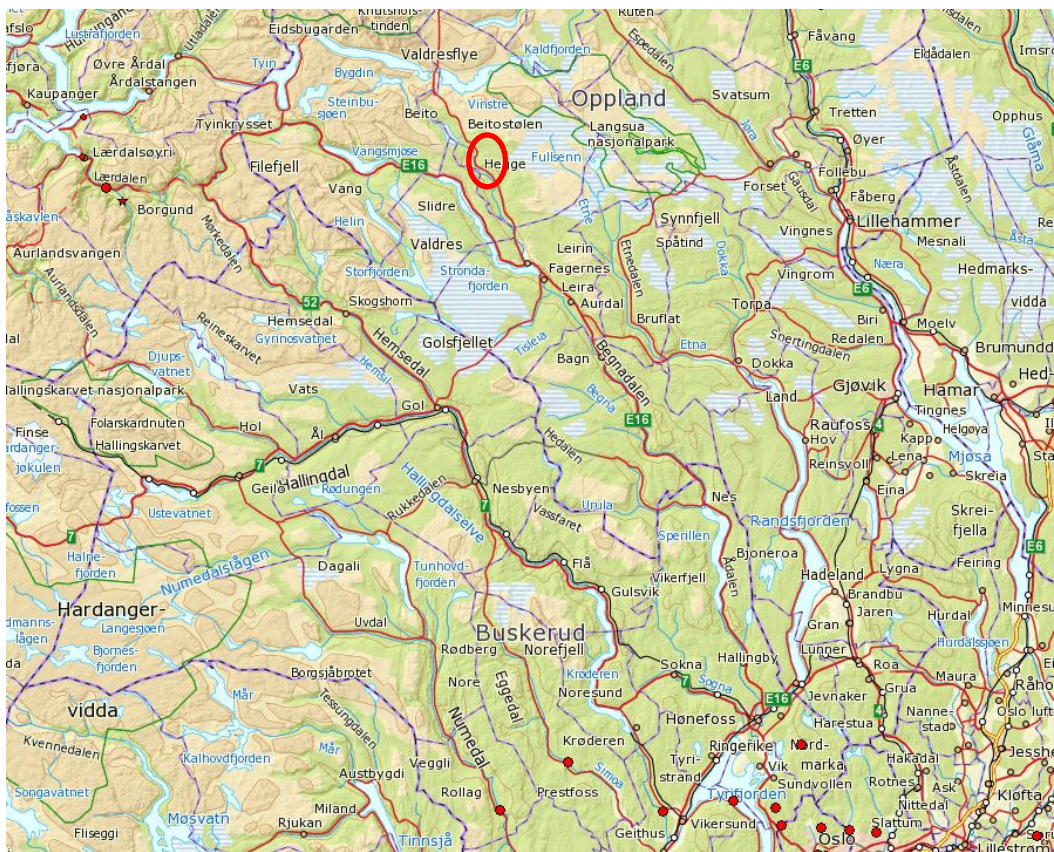
*Figur 4-13: Vindas øvre deler er full av avsatter og fosser. Søre Vindin ligger rett i bakkant.
Foto: Eirik Thorsen*

Strekningen som vil bli berørt av en eventuell utbygging etter alternativ 1 og 2 er ca. 5,5 km lang fra utløpet av Søre Vindin til samløpet med utløpselva fra Heggefjorden ved Storefoss. Ved utbygging av alternativ 3 får berørt strekning en lengde på ca. 2,3 km. Det er tallrike vandringsbarrierer på strekningen, også i helt nedre og øvre del. Disse gjør vassdraget uegnet for annet enn nedstrøms vandring og fisken blir stående på vassdragsavsnitt av varierende lengder. Om lag 150 meter nedstrøms utløpet av Søre Vindin går Vinda over den første av mange fosser nedover vassdraget. De fleste av disse utgjør effektive vandringsbarrierer og vandringshindre for fisk, og risikofylt nedvandring er det eneste som er mulig mange steder. Slike vassdrag med mange isolerte delstrekninger og uten forbindelse med innsjø i nedre del blir sjelden gode fiskeelver, men kan ha dels store forekomster av småørret. Etter om lag 1,2 km med hyppige brekk og fosser flater terrenget ut og Vinda renner for det meste noe saktere, bukker seg litt og avsnører små øyer som blir liggende midt i elveløpet. Denne strekningen er drøye 3 km lang før elven igjen får fart på seg over den nedre ca. 1 km lange strekningen.

Ved elektrofiske utført i juni 2013 fanget vi ikke ungfisk av ørret i øvre deler av Vinda, som beskrevet i kapittel 4.1.1. Norconsult har vært i kontakt med Jon Gunnar Solhaug, som er grunneier på gården Solhaug rett vest for Vindas øvre deler. Han bekrefter at Vinda ikke byr på fiske etter annet enn småørret.



Figur 4-14: Utbredelse av elvemusling i Oppland med prosjektområdet inntegnet i rødt.
 Kilde: www.gint.no

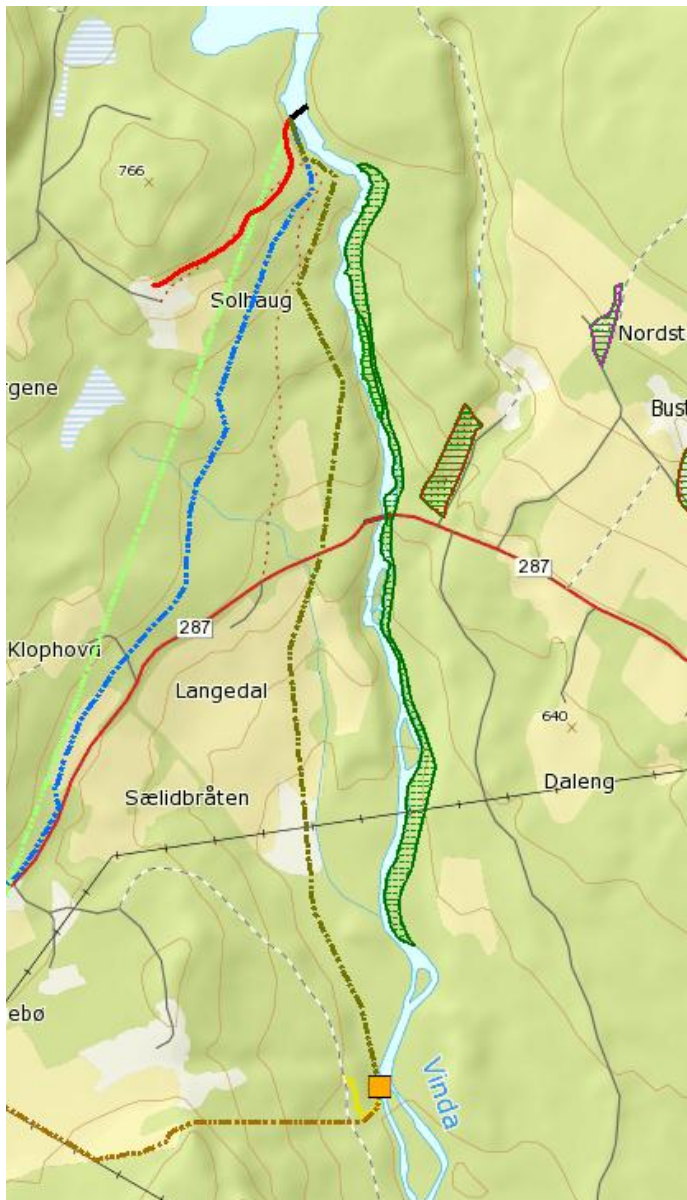


Figur 4-15: Utbredelse av ål (røde prikker) i Buskerud og Oppland. Kilde: www.artsdatabanken.no

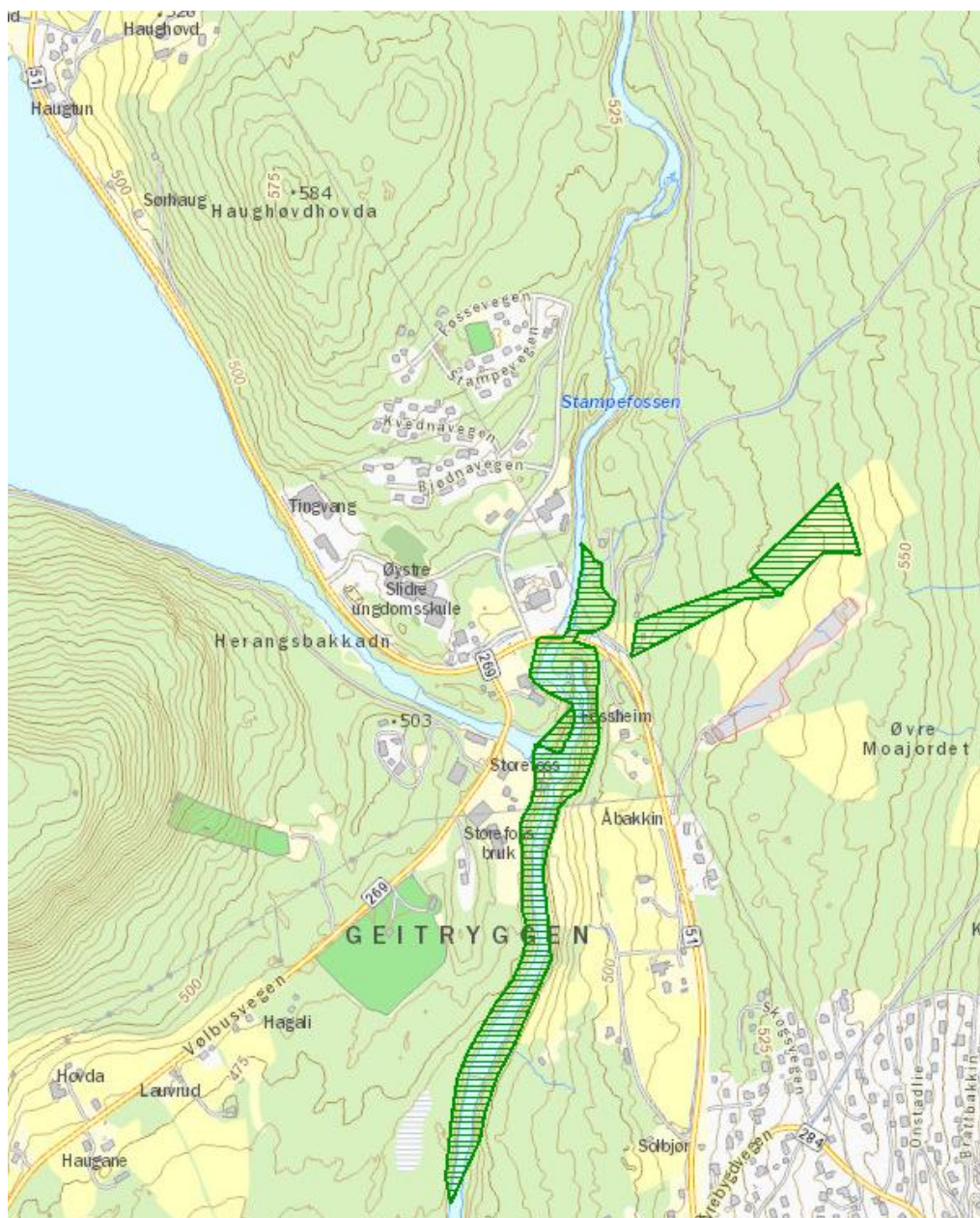
Elvemusling og ål finnes ikke i tiltaksområdet. Elvemusling er bare registrert nedstrøms Dokkafjorden og ål blir hindret oppgang i Begna fra Tyrifjorden på grunn av flere eksisterende kraftverk. Vinda vurderes å inneha **liten verdi** for tema fisk og ferskvannsbiologi.

4.2.2 Naturtyper og vegetasjon

I naturbase er det tre registrerte verdifulle naturtyper tilknyttet Vinda. Det gjelder bekkekløft og bergvegg langs Vindas østre bredde med en fossesprøytzone i øvre del ved Helvetesfossen (figur 4-16) samt fossesprutzone og bekkekløft i Vindas helt nedre del (figur 4-17). Områdebeskrivelsene er svært mangelfulle for alle lokalitetene og de er alle gitt verdi viktig (B). Det er ikke registrert truede karplanter, moser eller lav tilknyttet disse lokalitetene.



Figur 4-16: Registrerte viktige naturtyper i Vindas øvre og midtre deler. Fossesprutsonen ligger ved Helvetesfossen. Kilde: www.naturbase.no



Figur 4-17: Registrerte viktige naturtyper i Vindas nedre del.

Kilde: www.naturbase.no

I nedre deler av Vinda, rett før samløpet med utløpselva fra Heggefjorden, ligger det også en registrering fra 2002 med bekkekløft og bergvegg. Området heter Storefoss og har fått verdivurdering viktig (B). Dette området har senere blitt undersøkt i felt av Rådgivende Biologer i 2005, i forbindelse med Valdres Energiverk AS sin søknad om utbygging av Storefoss kraftverk, som hadde høringsfrist 5.7.2013.

Rådgivende Biologer skriver følgende om området: «Av truede vegetasjonstyper i vassdraget ble det registrert fosse-eng i fossesprøytonene (noe truede – VU; jfr. Fremstad & Moen 2001). Særlig fossesprøytvegetasjonen vis a vis Vindafossen er velutviklet, og må regnes som det mest verdifulle elementet/naturtypen for biomangfold innenfor influensområdet. Det ble dog ikke registrert spesielt sjeldne, spesialiserte «fossesprøytarter» her. Det kan også nevnes at både elveløp og fosse-eng er

regnet som en rødlistet naturtype i Lindegaard & Henriksen (2010), begge med status nær truet (NT).» Rådgivende Biologer delte området inn i tre deler, to med C-verdi og ett med B-verdi.

I Artsdatabankens artskart er det registrert et fåtall truede arter i Vindas nedre deler, dette er karplanten rankfrøstjerne (*Thalictrum simplex*) (NT) og soppen småskjellet musserong (*Tricholoma olivaceotinctum*) (NT). Begge er funnet i nærheten av Storefoss. Begge er tilknyttet barskog og har ikke tilknytning til vassdrag. I og med at tiltaket ikke medfører arealinngrep i dette området, foruten eventuelle endring av vannstrømmen i juvet, omtales ikke disse artene nærmere.

Vindas løp i influensområdet danner en grunn kløft i terrenget i øvre og nedre deler. Berggrunnen består i hovedsak av glimmerskifter og en del fyllitt, noe som skulle tilsi relativt gode forhold for kalkkrevende arter. Naturtypene langs vassdraget består av ulike barskogutforminger, der blåbærgranskog dominerer med innslag av lavfuruskog og småbregneskog i henholdsvis tørre og fuktige områder. All skogen er hogstpåvirket og fremstår som ensaldret og med lite død ved. Flere steder er det hogstfelt der granfeltene er etterlatt for naturlig gjenvækst, mens det står skjermtrestillinger av furu på tørrere mark. I midtre del av vassdraget, der terrenget flater ut er det små arealer med flommarksskog (gråor-heggeskog) i tilknytning til elveleiet.



Figur 4-18: Fosser og stryk i Vindas øvre deler. Blåbærgranskogen dominerer vestre bredde, lavfuruskogen er mere vanlig på østsiden. Foto: Eirik Thorsen

Blåbærgranskogen innehar noe løvtreinnslag av bjørk, rogn og noe osp.



Figur 4-19: Generelt lite død ved i den hogstpåvirkede skogen langs Vinda, men noen trær har veltet ved kraftige vindkast. Foto: Eirik Thorsen



Figur 4-20: Lysåpen lavfuruskog langs Vindas østre bredde. Foto: Eirik Thorsen.



Figur 4-21: Ensaldret og tynnet småbregneskog langs Vindas vestre bredde med stort innslag av fugletelg. Foto: Eirik Thorsen.

Av karplanter ble det blant annet funnet maiblomst, skogsyre, skogstorkenebb og spredte forekomster av markjordbær og linnea i småbregneskog. På de små arealene med flompåvirket gåror-heggeskog stod det bringebær, geitrams, mjørdurt, brennesle, bekkeblom og tyrihjelms foruten små trær av gråor, hegg, rogn og *Salix* sp.



Figur 4-22: Flompåvirket skogsmark langs Vinda i midtre deler, med høystauder som mjørdurt og tyrihjelms. Foto: Eirik Thorsen.

Vinda er i all hovedsak rett sørvendt og elveleiet får mye sol. Likevel er det her registrert verdifulle naturtyper som bekkekløft bergvegg og fossesprutsone. Den registrerte bekkekløften og fossesprutsone ble nøye befart i juni 2013.



Figur 4-23: Vinda rett oppstrøms Helvetisfossen. Foto: Eirik Thorsen

Av lavarter ble det funnet hengestry, piggstry, bleikskjegg, svartskjegg, grønnever, filthinnelav (på osp), syllav, gulskinn, hvit og grå reinlav, kvitkrull, papirlav, kvistlav og bristlav. Alle er vanlige og vidt forekommende.

Moser registrert langs Vinda var de fuktighetskrevede artene lurvflik (*Lophozia incisa*), skortetvebladmose (*Scapania gymnostomophila*), dvergflik (*Lophozia badensis*) og broddglefsemose (*Cephalozia bicuspidata*), i tillegg til barkfrynsemose (*Ptilidium pulcherrimum*) og rabbesigd (*Dicranum spurium*).

Bergveggene langs Vinda er skifrige og porøse og forvitrer lett. Slikt ustabil substrat gir sjelden feste for krevede arter som er avhengige av kontinuitet og stabilitet. Moser og noen karplanter fant imidlertid feste noen steder, representert ved de noe kalkkrevede artene rosenrot og bergfrue (figur 4-24).



Figur 4-24: Rosenrot og bergfrue (uten blomsterstand) på fuktig bergvegg langs Vinda. Foto: Eirik Thorsen

Samlet sett vurderes Vinda å inneha **middels verdi** for temaet naturtyper og vegetasjon, først og fremst på grunn av forekomst av de truede vegetasjonstypene fossesprøytsone og bekkekløft/bergvegg i Vindas helt nedre del, ved samløpet med utløpselven fra Heggefjorden, Øystre Slidre elv.

4.2.3 **Fugl og pattedyr**

Vinda med sine mange stryk og mindre fossefall utgjør et godt habitat for fossekall og flere reirplasser ble registrert på befaringsdagen. Faktisk ble fire reder observert, men det er ikke sikkert at det var hekking i alle sammen innværende år. Dette er relativt mye med tanke på at kilder oppgir 0,2 – 0,6 par/km vassdragslengde i vanlige biotoper. Vinda er noe over 5 km lang, men alle reirplasser ble sannsynligvis heller ikke sett. I Vinda ser det derfor ut til at det er ca. 1 reirplass pr. km vassdragslengde.



Figur 4-25: Fossekalldreder fra Vinda, på bildet til høyre er redet markert med rød ring. Foto: Eirik Thorsen.

Et par steder langs Vinda stod det noen store osper med reirhull etter spetter. Spor av grønnspett som hadde vært på næringssøk i maurtue ble også observert. Ellers er fuglefaunaen representativ

for området, med blant annet storfugl, orrfugl, nøtteskrike, flaggspett, stær (NT), taksvale, låvesvale, trane og gluttsnipe. De fem sistnevnte er knyttet til kulturmark/våtmark i influensområdet.

Norconsult har vært i kontakt med Fylkesmannen i Oppland ved Victoria Marie Kristiansen, for å høre om informasjon om arter unntatt offentlighet. Fylkesmannen har opplysninger om eldre lokaliteter for sensitive rovfugl, men tiltaket kommer ikke i konflikt med disse.

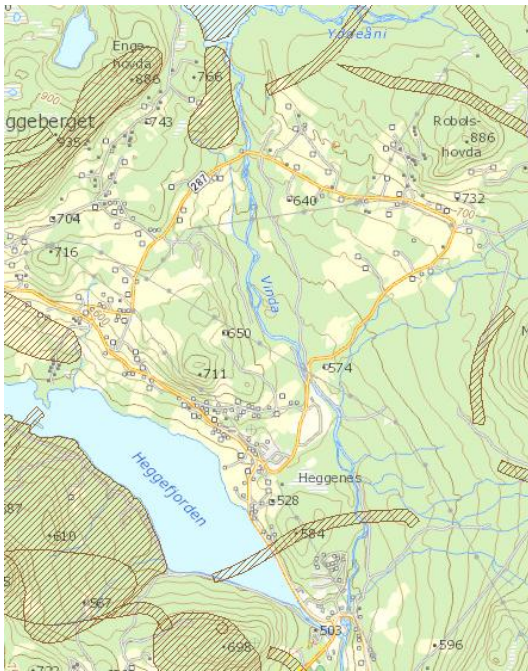
Fylkesmannen sitter med opplysninger om eldre registreringer av oter (VU) i Vindas nedre deler, disse stammer fra 1940-tallet. Ingen opplysninger, registreringer eller observasjoner tyder på at det har vært oter her i nyere tid.

Av pattedyr er som nevnt særlig beiteskader av elg tydelige i terrenget, i tillegg finnes det her rådyr, rev, mår og mink. Streifdyr av gaupe (VU) og jerv (EN) forekommer og flere er felt i området.



Figur 4-26: Beiteskader av elg er tydelige langs Vinda. Foto: Eirik Thorsen

I naturbase er det lagt inn en trekkvei for elg i Vindas nedre del.



Figur 4-27: Trekkvei for elg over Vindas nedre del. De andre områdene er beiteområder og trekkveier for elg og rådyr. Kilde: www.naturbase.no

Området vurderes å inneha **middels verdi** for tema fugl og pattedyr.

4.3 RØRGATETRASEER, VEIER, TIPPER OG KRAFTSTASJONSOMRÅDER

4.3.1 Fisk og ferskvannsbiologi

Sælsbekken renner ut rett vest for planlagt kraftstasjonsområde for alternativ 1 og 2. Bekken har et nedbørfelt på ca. 2 km² og en middelvannføring på om lag 23 l/s (nve-lavvann). Fisk kan trolig benytte nedre deler om sommeren, men Sælsbekken vurderes som uegnet som gytelokalitet for ørreten i Heggfjorden på grunn av svært lave vintervannføringer.

Området vurderes å inneha **ubetydelig verdi** for temaet fisk og ferskvannsbiologi.

4.3.2 Naturtyper og vegetasjon

Fra planlagt inntakssted skal rørgaten for alternativ 2 etter foreliggende planer føres sør-vestover gjennom skogsterreng i ca. 1350 meter før den går langs eksisterende vei og gjennom dyrket mark de nederste om lag 2 kilometerne for alternativ 2. Skogen består som nevnt i kapittel 4.2 i all hovedsak av blåbærgranskog i ulike hogstklasser og har liten verdi for biologisk mangfold. Dyrkamarka er gjødslet og brukes til grasproduksjon. Det er ikke beitemark i tiltaksområdet, dette finnes imidlertid øst og vest for tiltaksområdet.



Figur 4-28: Dyrka mark og kantskog (bjørk og hegg) mot Sælsbekken i nedre del av influensområdet. Foto: Eirik Thorsen

På oppdrag fra Fylkesmannen i Oppland har Miljøfaglig Utredning i samarbeid med andre kartlagt dragehode i bl.a. Øystre Slidre kommune i 2011-2012. Et utdrag fra rapporten, som omtaler tiltaksområdet, gjengis nedenfor:

«Siden dragehode i Øystre Slidre konsekvent finnes på grunnlendte områder med baserik skifer, ble alle slike områder på og ved kulturmark oppsøkt i 2011 gjennom hele Øystre Slidre-dalføret. I denne kommunen finnes det fra gammelt av 6 belegg av dragehode i samlingene til Botanisk Museum i Oslo. Flere av disse funnene ble gjort langs bygdevegen, nå Fv. 52 (Bygdinvegen), på strekningen Storefoss-Heggenes-Hegge kyrkje. Ingen av disse lokalitetene ble gjenfunnet. Forklaringen er trolig at bygdevegen er blitt lagt om opptil flere ganger siden funnene ble gjort. Den gamle veitraseen er både utvidet, gjengrodd, oppdyrket og nedbygd på den gjeldende strekningen. Imidlertid ble det registrert en ny lokalitet etter den tidligste kjørevegen gjennom bygda ved Alfstad. En lokalitet ved Hegge kyrkje er heller ikke gjenfunnet, tross leting over flere år.»

Tippområde alternativ A overlapper noe med Jerdalen hamnehage (Id BN00027441), registrert som naturbeitemark med verdi B i naturbase. Området innehar ingen registrerte truede planter, men innehar store løvtrær og overlapper dels med et hekke- og rasteområde for en rekke fuglearter. Mer om det under avsnitt om fugl og pattedyr.



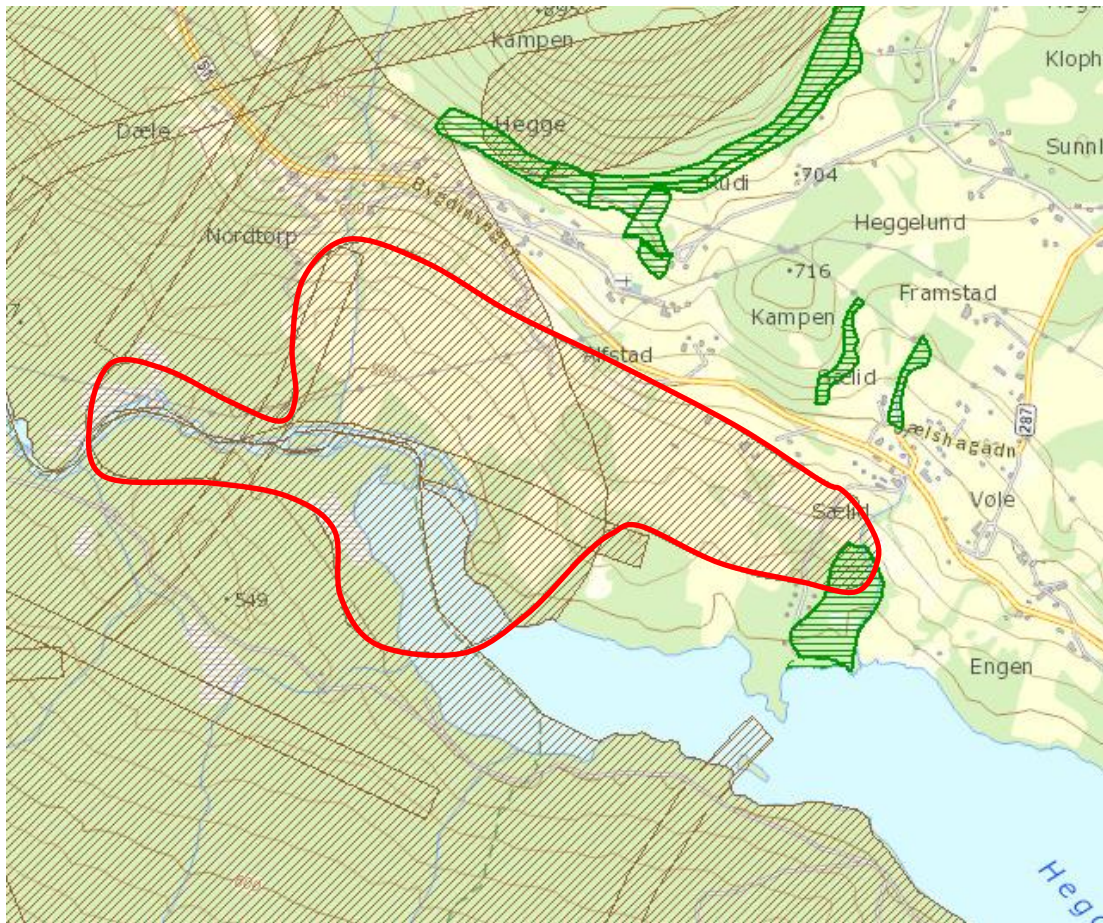
Figur 4-29: Verdifulle naturtyper (skravert) og truede arter (gule prikker, gjelder observasjon av gaupe og jerv) i tiltaksområdet. For tiltaksbeskrivelse se figur 3-5.

Noen områder, som veikanter og skogkanter, hadde ikke fått så store gjødselmengder som resten av marka og artsmangfoldet økte litt. Her ble det funnet bl.a. lodnekjempe, rødknapp, marikåpe, engsoleie, ryllik, prestekrage og markjordbær. Løvtrær i området utgjøres av bjørk, osp og hegg.

Rørgaten for alternativ 3 vil også berøre barskog av ulike utforminger som beskrevet under kapittel 4.2 samt dyrket mark. Områdene vurderes å inneha **liten verdi** for tema naturtyper og vegetasjon.

4.3.3 Fugl og pattedyr

I naturbase ligger det inne en registrering fra 1983 om viltforekomster i Heggøyne, et større område som strekker seg inn i tiltaksområdet fra vest. Området innbefatter Heggfjordens vestre del og Dalsåns utløp i Heggfjorden. Området skal være leveområde for orrfugl, hekkeområde for stokkand, kvinand, møller, hagesanger, munk, svartmeis og tornskate (NT) og rasteområde for sangsvane, krikkand, toppand, siland, laksand, trane, vipe (NT), enkeltbekkasin, rødstilk og gluttsnipe.



Figur 4-30: Heggøyne, et større område registrert som viktig lokalitet for fugleliv nordvest for Heggfjorden.

De to artene som er nær truet (NT), tornskate og vipe, er tilknyttet henholdsvis kulturmark og kulturmark/hogstflater. Traner ble sett på dyrkamark på befaringsdagen og låvesvaler ble funnet hekkende i en liten, falleferdig uteløe som står midt i planlagt deponiområde, alternativ B.

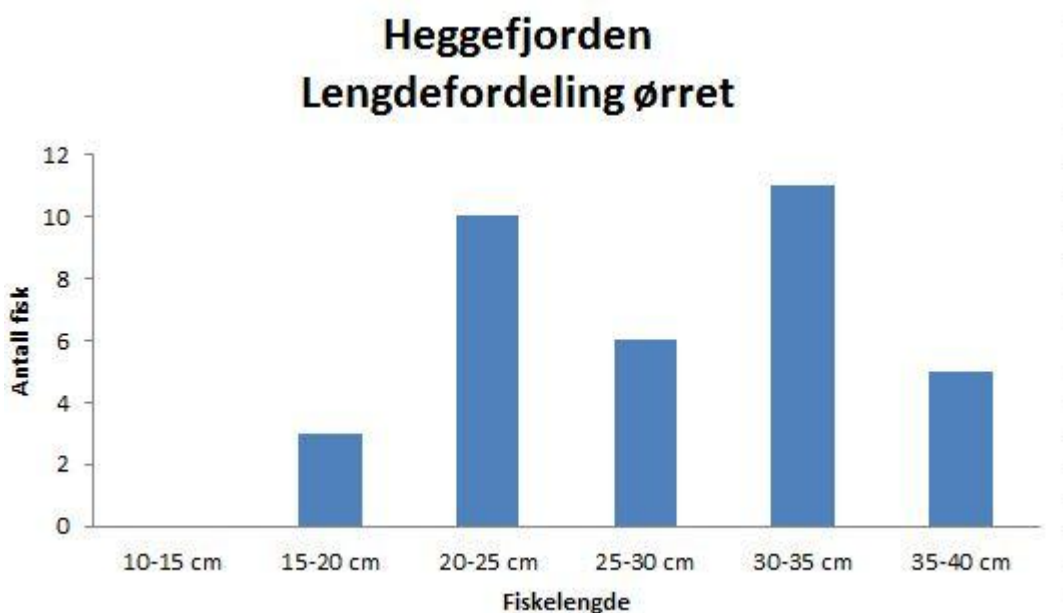
Området vurderes å inneha **liten-middels** verdi for temaet.

4.4 HEGGEFJORDEN

I Heggfjorden vurderes tiltaket å bare kunne påvirke fisk og ferskvannsbiologi idet tiltaket vil føre til marginale endringer i vannstandsvariasjoner (se kapittel 3 og figur 3-6). Utløpet fra Vinda kraftverk skal etter planene føres til Heggfjorden (alt. 1 og 2). Her finnes det ørret og ørekyte. Ørreten er ikke definert som storørretstamme.

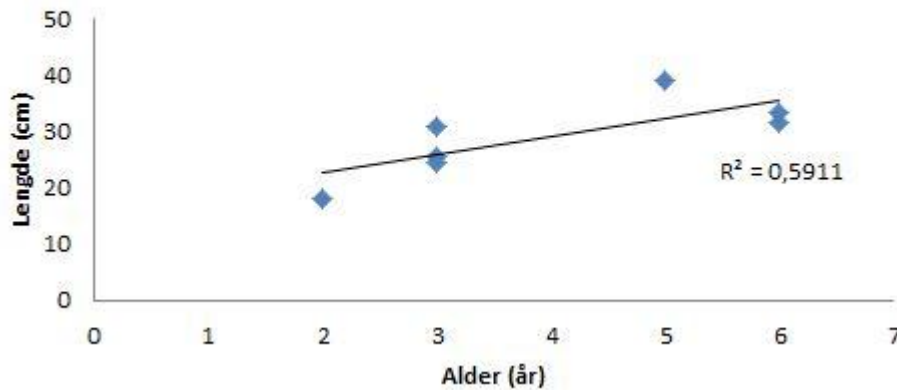
Under prøvegarnfisket i Heggefjorden den 12.-13. september 2013 ble det fanget til sammen 35 ørret med en samlet vekt på 7950 gram fordelt på 18 garnnetter (dvs to utvidete jensenserier). Det totale garnarealet var 675 m², noe som gir et gjennomsnitt på 5,2 ørret per 100 m². Grensen mellom tynn og middels ørretbestand er skjønsmessig satt til 5 fisk per 100 m² garnflate per natt (Ugedal m.fl. 2005), slik at ørretbestanden i Heggefjorden kan karakteriseres som middels til tynn.

Målt i vekt blir fangsten 1177,7 gram ørret per 100 m² garnareal. En fangst på 17,5 ørret per Jensenserie (vi fisket med ni garn i hver serie, altså et mer enn en standard Jensenserie) tilsvarer middels til lav fangst i innsjøer der ørret lever alene og middels der den sameksisterer med andre arter på bakgrunn av klassifiseringer gitt i Ugedal m.fl. 2005. Gjennomsnittsstørrelsen på den fangete ørreten var 227,1 gram, og det samlede vektutbyttet (3975 gram per utvidete serie) vurderes å være middels. I Heggefjorden var gjennomsnittsstørrelsen til kjønnsmoden hunnfisk (n=5) 33,4 cm. Dette indikerer at ørretbestanden i innsjøen kan klassifiseres som fisk av middels størrelse. Aldersanalyser indikerer at fisken vokser godt de første leveårene, med en mulig avtakende vekstkurve fra det femte eller sjette leveåret (Figur 4-32). Utvalget er basert på altfor få fisk til å si noe konkret om når en eventuell vekststagnasjon inntreffer, da det var få større fisk i fangstene og flere av otolithene var uleselige/hyaline. Fravær av eldre fisk kan skyldes et effektivt garnfiske på den større (og eldre) fisken i innsjøen. En sammenstilling av den estimerte bestandsstørrelsen samt vekstforholdene tilsier at ørretpopulasjonen i innsjøen kan karakteriseres som en mellomting mellom middels bestand med fisk av middels størrelse og tynn bestand med fisk av middels størrelse. For mer utfyllende vurderinger av de nevnte kategoriene henvises det til rapportens metodekapittel under delkapitlet Fisk og ferskvannsorganismer.



Figur 4-31: Lengdefordeling av ørret (n=35) fra prøvefisket i Heggefjorden, 12.-13. september 2013.

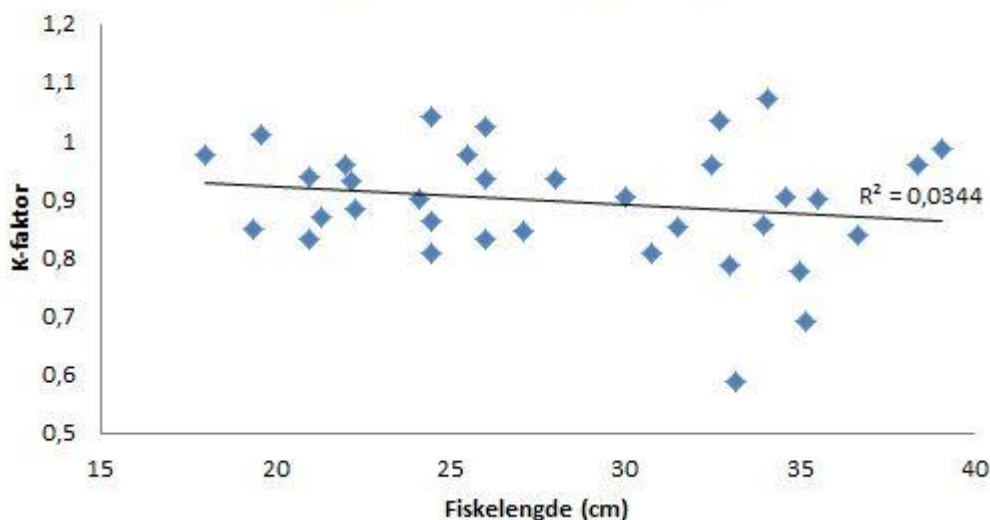
Heggefjorden Alder-lengde ørret



Figur 4-32: Lengde plottet mot alder for syv ørret fra prøvefisket i Heggefjorden 12.-13. september 2013.

For å beregne fiskens kvalitet benyttes ørretens kondisjon som den viktigste parameteren. Gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på den garnfangede ørreten i Heggefjorden var 0,90, som indikerer fisk av mager - middels kvalitet. Kondisjonen synes ikke å variere med fiskestørrelse ($r^2=0,03$). Enkelte av ørretene hadde derimot bemerkelsesverdig lav k-faktor (Figur 4-33). Dette skyldes sannsynligvis infeksjon av parasitter, da både måkemakk og ørretmakk ble observert i enkelte fisk fra Heggefjorden.

Sammenheng mellom lengde og k-faktor



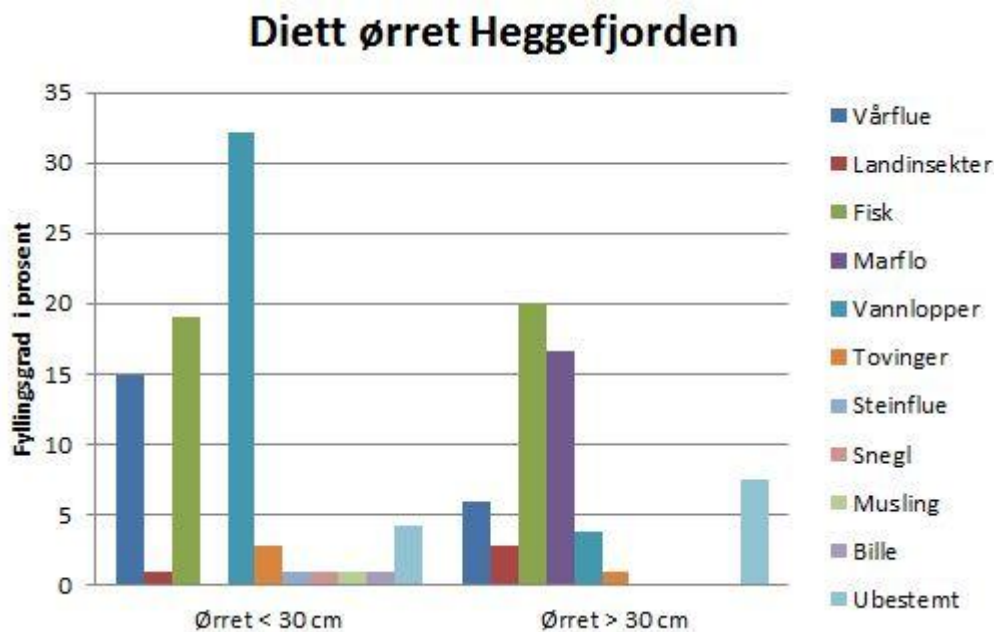
Figur 4-33: Kondisjonsfaktor til den garnfagede ørreten fra Heggefjorden 12.-13. september 2013. Det ble ikke påvist noen sammenheng mellom lengde på fisken og dens k-faktor.

Kjøttfargen til fisken var med unntak av ett individ utelukkende hvit hos den minste fisken (under 30 cm), mens fisk over 30 cm varierte fra hvit til rød, der 10 av 15 undersøkte fisk hadde enten lys rød eller rød kjøttfarge (Figur 4-34).



Figur 4-34: Kjøttfarge til den garnfangede ørreten i Heggefjorden, 12.-13. september 2013.

Diettanalysene viste at dietten til ørreten i Heggefjorden består av en lang rekke næringsdyr (Figur 4-35). For den minste ørreten (under 30 cm) var vannlopper (i hovedsak *Daphnia*) den andelsmessig viktigste gruppen næringsdyr. Ellers var fisk tilstedeværende i dietten til begge størrelsesgruppene. Marflo inngikk i dietten til den større fisken, noe som kan være en naturlig forklaring på at flesteparten av ørretene over 30 cm var lys røde eller røde i kjøttet. Det presiseres at diettanalyser kun gir et øyeblikksbilde av hvilke næringsdyr som inngår i fiskeføden, og at denne gjerne forandres ved ulike tidspunkt for prøvetaking.



Figur 4-35: Mageinnholdet til et utvalg av den garnfangede fisken som ble fisket i Heggefjorden den 12.-13. september 2013. Byttedyrene er målt ut fra prosentvis fylling i fiskemagene.

Området vurderes å inneha **liten** verdi for temaet fisk og ferskvannsbiologi, da ørretpopulasjonen synes å være representativ for lignende typer vassdrag uten en genetisk unik storørretstamme samt at det ikke er viktig funksjonsområde for truede akvatiske organismer.

5 Omfang og konsekvensvurdering

5.1 GENERELT

5.1.1 *Anleggsfase*

I anleggsfasen vil det bli direkte fysiske inngrep i terrenget der veier, rørgater, påhogg, tipper, riggplasser og liknende skal etableres. Dette kan føre til direkte arealbeslag på naturtyper eller leveområder for planter og dyr. Reirområder til fugl kan bli direkte berørt. Avhengig av jordsmonnet og eventuelle avbøtende tiltak vil også erosjon og avrenning av masser kunne påvirke nærliggende arealer.

I tillegg vil støy og trafikk på anleggsveier og anleggsområder kunne føre til at fugler og dyr fortrenses fra nærområdene. Støv fra anlegget kan i spesielle tilfeller påvirke vegetasjon nær tiltaket ved at det kan gi en gjødseleffekt eller at det kan føre til nedslamming av spesielt sårbare områder eller arter.

Forurensning i form av støv eller støy som plager mennesker eller i form av avrenning av masser eller stoffer som kan påvirke miljøforhold i vann og vassdrag omhandles i egen rapport om forurensning.

5.1.2 *Driftsfase*

Som driftsfase legger vi til grunn tiltakshavers driftsfase. Driftsfase for tipper og veier som tas i bruk av andre aktører etter at anleggsperioden for vannkraftanlegget er avsluttet vurderes ikke.

I driftsfasen vil anleggsarbeidet være avsluttet. De verdier som eventuelt er nedbygget er antagelig tapt, men øvrige effekter av anleggsarbeidet vil i de fleste tilfeller ha opphørt.

Hovedeffekten av driftsfasen er de endrede påvirkninger vannstandsendringer eller vannføringsendringer fører til for naturmiljøet.

Redusert vannføring i elver kan føre til at vannavhengige naturtyper får redusert fuktighet. Det blir lavere vannstand i elveløpet og mindre vanndekt areal. Særlig fraføring av vann på elvestrekninger kan føre til reduserte fuktighetsforhold, noe som kan påvirke fuktighetskrevende arter. Bekkekløfter og fossesprutsoner kan bli spesielt berørt av dette. Likevel ser vi at en rekke kartlagte bekkekløfter som er påvirket av regulering over lang tid har store biologiske verdier, bl.a. i form av flere rødlistede arter. Dersom det er terskler i elva vil det likevel påvirke slike områder mindre da vannstanden her som oftest vil holde seg på nivået definert av terskelen. Redusert vannføring kan også påvirke isforholdene.

5.2 SØRE VINDIN

Tiltaket vil bare gi effekt i driftsfase her da det ikke planlegges større anleggsarbeider i dagen i dette området.

5.2.1 *Fisk og ferskvannsbiologi*

Normalvannstand i Søre Vindin er i dag kote 720,1, men kurven for daglig medianvannstand varierer mellom 719,95 og 720,5 moh. Etter utbygging vil magasinet utnyttas mellom HRV 720,56 og LRV 719,78. Utbygging etter gjeldende planløsning vil medføre økt vannstand i Søre Vindin, se figur 3.3. Middelvannstanden vil f.eks. øke fra ca. 720,1 til ca. 720,2 etter regulering.

Vannstanden i Søre Vindin vil bli tilsiktet holdt på dagens normalvannstand, kote 720,1, men når vannføringen overstiger ca. 3 m³/s, stiger vannstanden som i dagens situasjon inntil vassføringen når slukeevnen for kraftstasjonen + minstevassføringen. Ved høyere avløp vil man få flomtap, og vannstanden vil bli bestemt av overløpstorskelen ved de ulike flomsituasjonene slik det er beskrevet i hydrologirapporten. Middelvannstanden i mai, som er perioden med vårflo og mye overtopping av inntaksdammen, vil øke ved ca. 0,25 m fra kote ca. 720,4 til kote ca. 720,65.

Det er vanskelig å se at dette skulle kunne gi nevneverdig negativt omfang for fisk og ferskvannsbiologi og konsekvensen for tema vurderes som **ubetydelig**.

5.2.2 *Naturtyper og vegetasjon*

Vannstanden blir øket med om lag 15-20 cm i forhold til dagens situasjon i korte perioder i forbindelse med vår- og høstflo. Slike kortvarige oversvømmelser forventes ikke å påvirke naturtyper og vegetasjon rundt Søre Vindin i noen grad og konsekvensen for tema vurderes å være **ubetydelig**.

5.2.3 *Fugl og pattedyr*

Oter, som i følge lokale grunneiere har blitt sett i Nørdreåne, forventes ikke å bli nevneverdig påvirket av tiltaket. Dette henger sammen med forventet ubetydelig konsekvens for fisk og ferskvannsbiologi. Oter har tidligere blitt observert i Vindas helt nedre deler, men disse observasjonene stammer fra 1940 tallet. Ingen nyere observasjoner eller registreringer tilsier at oteren fisker i Vinda.

Det kan godt hende at storlom hekker ved Søre Vindin eller ved ett av de andre vannene i området. Observasjon i månedskiftet mai/juni, rett etter vårfloen kan tyde på det. Storlom er var for vannstandsreguleringer i hekketiden, i og med at redet som regel legges helt nede ved vannkanten etter vårfloen. Den er da sårbar både for opp- og neddemming i og med at de voksne fuglene har store problemer med å bevege seg på land, med mindre helningen i terrenget er svært lav. Tiltaket vil imidlertid stabilisere vannstanden omkring kote 720,1 etter vårfloen og holde den relativt stabil til høstfloen i oktober. Omfanget for storlom vurderes derfor å være ubetydelig-lite negativt og samlet konsekvens for temaet vurderes å være **liten negativ**.

5.3 VINDA

5.3.1 Fisk og ferskvannsbiologi

Betydelig mindre vannføring i Vinda vil gi mindre vanndekt areal store deler av tiden i elveløpet, noe som vil gi mindre produksjon av fisk og bunndyr. Vinda er imidlertid allerede delt opp i mange mindre vassdragsavsnitt av mange stryk og mindre fosser som utgjør vandringshindre og redusert vannføring får derfor svært lite å si for mobilitet av fisk og ferskvannsorganismer. Ørekyte finnes i Søre Vindin, men er trolig lite tallrik på Vindas strykstrekninger. Betydelig mindre vannføring vil sannsynligvis gjøre Vinda bedre egnet for ørekyte, noe som vil kunne redusere produksjonen av ørret ytterligere. Omfanget for fisk og ferskvannsbiologi vurderes å være middels negativt. Konsekvensen vurderes å være **liten negativ** både i anleggs – og driftsfase.

5.3.2 Naturtyper og vegetasjon

I naturbase ligger det inne registreringer av både fossesprutsone og bekkekløft/bergvegg i Vindas midtre del, begge med verdi B. Vår befarings avdekket imidlertid ingen karakterarter for naturtypene eller truede arter i disse områdene, trolig på grunn av sydvendt eksponering, skifrig, ustabil berggrunn og helt minimalt med død ved i tilknytning til vassdraget. Det knytter seg noe større usikkerhet til området der Vinda samløper med utløpselven fra Heggefjorden, men her vil restvannføringsbidraget og den økte vannføringen fra Heggefjorden opprettholde det fuktige lokalklimaet som finnes der i dag. Ingen fuktighetskrevenne, truede arter er registrert i Vinda, men tiltaket (alternativ 1 og 2) endrer noe på vannstrømmen i områder nederst i vassdraget som inngår i naturtyper (kontinental bekkekløft og fosseberg og fosse-eng) som er oppført som nær truet (NT). Tiltakets omfang for temaet vurderes som lite negativt og tiltaket får **liten negativ** konsekvens for naturtyper og vegetasjon både i anleggs - og driftsfase.

5.3.3 Fugl og pattedyr

Mindre vannføring i Vinda forventes å få negativ effekt for fossekalen i vassdraget. Mindre vanndekt areal gir mindre produksjon av byttedyr og tettheten av hekkende par forventes å bli redusert. Foreslått minstevannføring pluss restfeltbidrag vurderes likevel som tilstrekkelig til at arten fortsatt vil kunne hekke i området, men med lavere tetthet enn før.

En utbygging av Vinda vil gjøre vassdraget mindre verdifullt for oter, dersom den igjen skulle innta området. Otere har ulike revirstørrelser avhengig av byttedyrtilgang og varierer derfor fra 1-40 km vassdrag/strandlinje. Vinda ville høyst sannsynlig inngå som en liten del av et oterrevir og en eventuell utbygging anses derfor ikke å hindre en eventuell reetablering av arten. For andre arter vurderes ikke tiltaket å medføre noen negative konsekvenser.

En utbygging vurderes å gi lite-middels negativt omfang og **liten-middels** negativ konsekvens ved utbygging etter alternativ 1 og 2. Ved utbygging etter alternativ 3 vurderes omfang og konsekvens som **liten** negativ i anleggs – og driftsfase.

5.4 RØRGATETRASÉ, VEIER, TIPPER- OG KRAFTSTASJONSOMRÅDE

5.4.1 Omfang og konsekvens alternativ 1

Alternativ 1 med vannvei og kraftstasjon i fjell vil bare berøre områder øverst og nederst i influensområdet med tilkomstveier til inntak og kraftstasjon samt deponiområder.

Naturtyper og vegetasjon

Tilkomstveier til inntak og kraftstasjon vurderes ikke å berøre noen naturverdier da disse anlegges i hogstpåvirket blåbærskog og på fulldyrka mark. Omfanget vurderes som svært begrenset og konsekvensen vil være **ubetydelig** både i anleggs- og driftsfase.

Fugl og pattedyr

Deponiområde alternativ A vil i begrenset grad berøre Heggøyne, et område som er kartlagt som hekke og rasteområde for en rekke fuglearter. Det står flere grove osper i området som gir hekkeplasser for spetter og sekundære hullrugere. Arealinngrepet i området er imidlertid svært lite og vurderes å gi lite negativt omfang i anleggsfase, intet omfang i driftsfase. Konsekvensen for tema vurderes å være **liten negativ i anleggsfasen** og **ubetydelig i driftsfasen**.

Fisk og ferskvannsbiologi

Sælsbekken vil sannsynligvis bli påvirket av avrenning fra massedeponiområdene. Det gjelder både alternativ A og B, selv om alternativ B ikke legges direkte i vannforekomsten. Fine partikler fra tunnelmassene vil sedimenteres i bekkeløpet og gjøre vannet turbid, men effekten vil avta etter hvert. Sælsbekken vurderes som for liten for å føre fisk, og limniske evertebrater vil raskt etablere seg med normale artsfordelinger. Omfang og konsekvens for Sælsbekken vurderes derfor som ubetydelig.

5.4.2 Omfang og konsekvens alternativ 2 og 3

Naturtyper og vegetasjon

Rørtraseen er i likhet med tilkomstveier og kraftstasjonsområdet planlagt i områder med produksjonsskog og dyrka mark som vurderes å inneha liten verdi for tema. Omfanget vurderes å være svært lite og konsekvensen vurderes å være **ubetydelig både i anleggs- og driftsfase**.

Fugl og pattedyr

Arealene som blir påvirket i anleggsfasen innehar liten verdi for fugl og pattedyr og vurderes å gi ubetydelig-lite negativt omfang i anleggsfase, intet omfang i driftsfase. Konsekvensen for tema vurderes å være **ubetydelig-liten negativ i anleggsfasen** og **ubetydelig i driftsfasen**.

Fisk og ferskvannsbiologi

Sælsbekken blir ikke påvirket ved utbygging etter alternativ 2 og 3. For Heggefjorden blir omfang og konsekvens for alternativ 2 lik som ved utbygging av alternativ 1, avsnitt 4.2.4. Ved utbygging etter alternativ 3 vurderes omfang og konsekvens å være **ubetydelig både i anleggs- og driftsfase**.

5.5 HEGGEFJORDEN

Heggefjorden har bestand av ørret og ørekyte. Ved utbygging av Vinda kraftverk vil det være så å si umulig å hindre at abbor fra Søre Vindin følger med driftsvannet og ut i Heggefjorden. Spesielt små individer eller egg vil kunne overleve passasjen gjennom kraftverket ved driftsstans eller når tunnelen av ulike årsaker må tømmes for vann. Abbor er en relativt sterk næringskonkurrent til ørreten, noe våre prøver også viste, i tillegg til at den vil være predator på småørret. Resultatet vil være reduserte ørretfangster for fiskerne i Heggefjorden. For andre akvatiske dyr forventes imidlertid ingen nevneverdige endringer.

Ørreten i Heggefjorden er ikke anadrom og tilhører ikke noen storørretstamme. Verdien er derfor vurdert som liten og omfanget av redusert tilvekst av ørret pr. arealenhet i Heggefjorden vurderes i seg selv som lite negativt. Stor fare for spredning av abbor vurderes imidlertid som middels-stort negativt, idet vassdragsavsnitt som er tilnærmet rene ørrethabitater i lavereliggende strøk på Østlandet begynner å bli en sjeldenhet i seg selv. Antropogen spredning av arter mellom vassdrag er stadig et stort og i de senere år også økende problem.

Samlet sett vurderes konsekvensen av tiltaket som **middels negativt** for tema fisk og ferskvannsbiologi i driftsfasen.

5.6 OPPSUMMERING KONSEKVENSER

Terrenginngrep i forbindelse med graving av rørgater, fremføring av veier og tilrettelegging av rigg, deponi og kraftstasjonsområder vil i all hovedsak berøre produksjonsskog av gran og furu samt fulldyrket mark. Disse arealene vurderes å inneha små verdier knyttet til biologisk mangfold. Redusert vannføring i Vinda vurderes heller ikke å innebære større konsekvenser, men vil gjøre vassdraget mindre interessant for eventuell reetablering av oter samt redusere forekomsten av fossefall i vassdraget.

En utbygging etter alternativ 1 og 2 vil sannsynligvis føre til at abbor blir introdusert i Heggefjorden. Abbor er en norsk, hjemmehørende art med naturlig utbredelse i lavereliggende strøk, som stort sett følger vannskillet mot vest sør i Norge. Mange steder er blitt godt hjulpet av mennesker opp gjennom tidene som har satt den ut i lokaliteter den ikke har nådd selv. Abboren i Søre Vindin tilhører sannsynligvis sistnevnte kategori.

Introduksjon av abbor i Heggefjorden vurderes ikke å utgjøre noen trussel mot biologisk mangfold, i den forstand at det vil føre til reduserte forekomster av truede arter eller lignende. Spredning av hjemmehørende norske fiskearter er imidlertid noe som søkes begrenset så langt som mulig, i hovedsak for å sikre forekomster av økonomisk mer verdifulle arter, men også for å hindre eutrofiering (spredning av karpefisk) og parasitter (særlig *Gyrodactylus salaris*). Svært mange steder er vann med godt ørretfiske blitt sterkt redusert ved introduksjon av røye, sik, abbor eller gjedde. De negative konsekvensene er imidlertid i all hovedsak knyttet til friluftsliv (fritidsfiske), reiseliv og eventuell utøvelse av yrkesfiske (naturressurser/næringsliv).

Tabell 5-1: Samletabell konsekvensgrad anleggsfase

Deltema	Konsekvensgrad		
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Fisk og ferskvannsbiologi	Liten negativ	Liten negativ	Ubetydelig
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten-middels negativ	Liten-middels negativ	Liten negativ

Tabell 5-2: Samletabell konsekvensgrad driftsfase

Deltema	Konsekvensgrad		
	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels negativt	Middels negativt	Ubetydelig
Naturtyper og vegetasjon	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten-middels negativ	Liten-middels negativ	Liten negativ

5.7 VURDERING AV SAMLET BELASTNING

Generelt

Vurderingen av samlet belastning er gjort basert på kravene i NVEs utredningsprogram, men det er også lagt vekt på naturmangfoldlovens § 10 om samlet belastning og veilederen for vurdering av bl.a. denne paragrafen (Miljøverndepartementet, 2012). Etter veilederen skal slike vurderinger gjøres på lokalt, regionalt og nasjonalt nivå. Inndelingen blir da som regel innenfor kommunen (lokalt), fylket (regionalt) og landet (nasjonalt). Særlig det lokale, men også det regionale vurderingsområdet kan avvike fra denne administrative inndelingen dersom det er en klar skjevhet i naturforholdene i forhold til de administrative grensene.

Tiltaket gir generelt små effekter for naturverdier i influensområdet og vurdering av samlet belastning kommer ikke til anvendelse.

INON

INON berøres ikke av tiltaket.

6 Avbøtende tiltak

Det planlegges sluppet en minstevannføring fra inntaket i Vinda på 350 l/s om sommeren og 260 l/s om vinteren. Sommerslippingen tilsvarer alminnelig lavvannføring og vinterslippingen 5-persentilverdien for vinterperioden. I perioder med svært lave tilsig over lengre tid, vil kraftverket måtte stå til vannføringen igjen overstiger minste slukeevne pluss minstevannføring.

Middelvannføringer i Vinda nedstrøms inntaket reduseres til ca. 30-35 % av dagens middelvannføring. Ved Alternativ 1 og 2 vil vannføringen bli redusert på hele strekningen mellom Søre Vindin og Vindefossen. Ved Alternativ 3 vil en ca. 2,3 km lang strekning bli berørt.

Slipp av minstevannføring på denne størrelsen vil være tilstrekkelig for fortsatt tilstedeværelse av ørret på berørt strekning. Bestanden forventes imidlertid å bli sterkt redusert. Fossefall vil høyst sannsynlig også fortsatt kunne hekke i vassdraget, men med mindre tetthet enn i dag.

Norconsult kjenner ikke til kjente, effektive metoder for å hindre spredning av fiskeslag nedstrøms en nyetablert vannvei. Fiskefeller er effektive for å hindre fisk i å spre seg oppstrøms i vassdrag, men ikke nedstrøms. UV-bestråling fungerer godt og er brukt en del i settefiskanlegg, men benyttes på langt mindre vannvolum enn hva det er snakk om i forbindelse med planlagt utbygging av Vinda kraftverk. Med større vannmengder blir humusinnholdet i vannet fort også en begrensende faktor for effektiviteten til UV – stråleanlegget. Tilførsel av ozon til vann dreper også effektivt alt liv, men er svært kostbart og kan få uheldige konsekvenser også i resipienten nedstrøms (Heggefjorden).

7 Kilder

- Artsdatabanken. (2013). *Artskart*. Hentet September 2012 fra www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. (2000). *DN-håndbok 11. Viltkartlegging*. Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2001). *DN-håndbok 15 - Kartlegging av ferskvannslokalteter*. Direktoratet for naturforvaltning.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2006). *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007)*.
- Direktoratet for naturforvaltning. (2013). *Naturbase*. Hentet fra www.naturbase.no
- Fremstad, E., & Moen, A. (2001). *Truete vegetasjonstyper i Norge*. Rapport botanisk serie 2001-4.
- Gaarder, G., Erikstad, L., Larsen, B., & Mjelde, M. (2012). *Sammenhengen mellom rødlista for naturtyper og DN-håndbok 13. Inkludert midlertidige faktaark for nye verdifulle naturtyper*. Miljøfaglig Utredning Rapport 2012:26.
- Kålås, J., Viken, Å., Henriksen, S., & Skjelseth, S. (2010). (red). *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken, Norge.
- Lindegaard, A., & Henriksen, S. (2011). *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Trondheim: Artsdatabanken.
- Miljøverndepartementet. (2012). *Veileder. Naturmangfoldloven kapittel II. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk - en praktisk innføring*. Miljøverndepartementet.
- Statens vegvesen. (2006). *Håndbok 140 - Konsekvensanalyser*. Statens vegvesen.
- Ugedal m.fl. 2005