

**Vedlegg 5:
Konsekvenser for biologisk
mangfold ved utbygging
av Steinbergdalen
kraftverk og Flatestøl
kraftverk,
Lund kommune.
Ambio Miljørådgivning**

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Steinbergdalen kraftverk og Flatestøl kraftverk, Lund kommune



Stavanger, november 2009



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
Fax.: 51 44 64 01
E-post: post@ambio.no

Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Steinbergdalen kraftverk og Flatestøl kraftverk, Lund kommune

Oppdragsgiver: Agder Energi Produksjon AS/Småkraft AS

Forfatter: Toralf Tysse

Prosjekt nr.: 25325, Steinbergdalen /25551
Flatestøl

Rapport nummer: 25325-1/25551-1

Antall sider: 38

Distribusjon: Åpen

Dato: November 2009

Prosjektleder: Toralf Tysse (her)

Arbeid utført av: John Inge Johnsen, Toralf Tysse

Kvalitetssikrer: Ulla Ledje

Stikkord: Vassdragsutbygging, Steinbergdalen kraftverk, Flatestøl kraftverk, Skåråna, Vigelandsvatnet, Lund kommune, biologisk mangfold, konsekvenser

Sammendrag:

Agder Energi (AE) planlegger i samarbeid med grunneiere en utbygging av to kraftverk i Skåråna, Lund kommune. Steinbergdalen kraftverk omfatter en mindre regulering av Vigelandsvatnet, og utnytting av fallet i øver delen av Skåråna. Reguleringshøyden på Vigelandsvatnet vil ligge innenfor naturlige vannstandsvariasjoner. Det legges opp til å stenge av det søndre utløpet fra Vigelandsvatnet, slik at utløpet går i det nordre løp. Inntaksdammen vil etableres like nedstrøms utløpet, mens kraftstasjonen vil etableres ca 300 meter nedstrøms nordre løp. Vannet vil bli sluppet ut ca 600 meter oppstrøms samløpet med søndre løp. Flatestøl kraftverk vil utnytte fallet i elva på en strekning nedenfor Steinbergdalen kraftverk. Inntaksdammen vil ligge på kote 295, mens kraftstasjonen legges på kote 245, like ved gården Flatestøl. Dette innebærer en fallhøyde på ca 50 meter, og på denne strekningen vil det bli etablert en 800 meter lang rørgate. Det vil bli bygget en 100 meter lang anleggsvei fra eksisterende skogsvei og frem til kraftstasjonen.

Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de automatisk utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Denne rapporten omhandler resultater fra feltkartleggingen av området i 5.10 2006 og 22.7 2008 for Steinbergdalen og 30.10 for Flatestøl kraftverk. Materialet fra dette feltarbeidet er supplert med skrevne og muntlige kilder

Det biologiske mangfoldet i influensområdet er relativt representativt for en innlandskommune i denne delen av landet. Naturtyper og vegetasjonen er overveiende trivielle, både i og ved Skåråna og Vigelandsvatnet. Noen middels viktige moser og en lokalt viktig naturtype ble registrert i tilknytning til Steinbergdalen kraftverk. Ved Flatestøl kraftverk fremheves en bjørkeskog ved inntaksområdet, der det var bra mangfold av moser nær elva. Fuglelivet preges av vanlige spurvefugler knyttet til skog. Bestanden av orrfugl er relativt bra. Fossefall hekker trolig i Skåråna. I området finnes bra bestander av bever, rådyr og elg. Det er ørret både i Vigelandsvatnet og i Skåråna. Av rødlistearter hekker hubro ved Vigelandsvatnet, gråspett i Steinbergdalen og vandrefalk nær Steinbergdalen.

Utbyggingsplanene vil stort sett berøre vanlige forekomster av biologisk mangfold for begge kraftverkene. Moser og andre planter som er knyttet til de berørte vannstrengene vil bli negativt berørt. Videre kan gyteplasser for ørret i Vigelandsvatnet (Steinbergdalen kraftverk, SK) og Skåråna (Flatestøl kraftverk) bli berørt, men virkningsomfanget vil være lite. Reguleringen av Vigelandsvatnet (SK) kan også gi negative virkninger for bever, men omfanget vurderes som lite negativ. Viktige funksjonsområder for vilt blir i liten grad berørt. Dersom fossefall hekker i berørt elvestrekning, vil utbyggingen være uheldig for forekomsten. Et inngrepsfritt naturområde blir noe redusert i størrelse (SK).

Utbygging av Steinbergdalen kraftverk og Flatestøl kraftverk vil hver for seg gi liten **negativ konsekvens** for biologisk mangfold. Utbyggingen av Steinbergdalen kraftverk vil gi **middels negativ konsekvens** for inngrepsfrie områder, mens Flatestøl kraftverk ikke vil gi negative konsekvenser for INON.

INNHold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | INNLEDNING | 4 |
| 2 | UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET..... | 4 |
| 2.1 | UTBYGGINGSPLANER | 4 |
| 2.1.1 | <i>Steinbergdalen kraftverk.....</i> | <i>5</i> |
| 2.1.2 | <i>Flatestøl kraftverk</i> | <i>6</i> |
| 2.2 | AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET | 7 |
| 3 | MATERIALE OG METODER..... | 8 |
| 3.1.1 | <i>Eksisterende datagrunnlag.....</i> | <i>8</i> |
| 3.2 | VERKTØY FOR KARTLEGGING OG VERDI- OG KONSEKVENSTREDNING | 8 |
| 3.2.1 | <i>Kartleggingsenheter.....</i> | <i>8</i> |
| 3.2.2 | <i>Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning</i> | <i>10</i> |
| 4 | STATUS OG VERDI | 13 |
| 4.1 | KUNNSKAPSSTATUS..... | 13 |
| 4.2 | NATURGRUNNLAGET | 14 |
| 4.3 | RØDLISTEARTER..... | 15 |
| 4.4 | INNGREPSSTATUS..... | 16 |
| 4.5 | TERRESTRISK MILJØ | 17 |
| 4.5.1 | <i>Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon</i> | <i>17</i> |
| 4.5.2 | <i>Verdifulle naturtyper</i> | <i>19</i> |
| 4.5.3 | <i>Karplanter, moser og lav</i> | <i>20</i> |
| 4.5.4 | <i>Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr.....</i> | <i>23</i> |
| 4.6 | AKVATISK MILJØ | 27 |
| 4.7 | KONKLUSJON – VERDI | 28 |
| 5 | VIRKNINGER AV TILTAKET | 29 |
| 5.1 | VIRKNINGSOMFANG | 29 |
| 5.2 | KONSEKVENSER | 34 |
| 6 | AVBØTENDE TILTAK | 35 |
| 7 | USIKKERHET | 35 |
| 8 | NETTILKNYTNINGEN AV KRAFTVERKENE..... | 36 |
| 9 | REFERANSER | 37 |
| | VEDLEGG..... | 38 |

1 INNLEDNING

Småkraft as planlegger i samarbeid med grunneiere utbygging av to småkraftverk i Skåråna, Lund kommune.

Utbygging av Steinbergdalen kraftverk omfatter en regulering av Vigelandsvatnet og utnyttning av et høydefall på 75 meter fra inntakspunktet i en av de to utløpselvene fra vannet. Den andre utløpselva er planlagt stengt ved utløpspunktet, slik at alt vann fra Vigelandsvatnet går inn i rørgata.

Ved utbygging av Flatestøl kraftverk utnyttes fallet fra et punkt i elva som ligger like nedstrøms samløpet mellom de to utløpselvene fra Vigelandsvatnet. Inntakspunktet vil ligge på kote 295, mens kraftstasjonen vil bli plassert på kote 245, like ved gården Flatestøl.

Utbyggingsplanene er av et slikt omfang at de automatisk utløser krav om kartlegging av biologisk mangfold. Denne rapporten omhandler resultater fra feltkartlegging og datainnsamling på biologisk mangfold fra influensområdet. Det ble gjort gjennomført feltarbeid ifm. Steinbergdalen kraftverk den 5.10 2006 og 22.7 2008, mens Flatestølområdet ble befart den 30.10 2009.

Utbyggingen av kraftverkene vil også utløse behovet for nettilknytning av anleggene. Traseen for denne nettilknytningen er ikke endelig fastlagt, og nettet er derfor ikke tilsvarende utredet som de øvrige tiltaksplanene. Under kapittel 8 er det gitt en generell områdebeskrivelse for foreløpige planer for netttrasé.

Materialet som er innsamlet gjennom dette arbeidet er supplert med skrevne og muntlige kilder. Tor Åmdal ved Agder Energi Produksjon har vært oppdragsgiver for denne rapporten.

2 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDET

2.1 Utbyggingsplaner

De to utbyggingsprosjektene inngår i Siravassdraget, som strekker seg fra utløpet i havet ved Sira og opp til de nordre deler av Sirdalsheiene (figur 2.1). Vassdraget omfatter et totalt nedbørfelt på 1902 km² i fylkene Rogaland og Vest-Agder.



Figur 2.1. Avgrensning av nedbørfeltet for Siravassdraget (NVE database REGINE)
Tiltaksområdet er markert med gul plott

Tiltaksområdene ligger i den nedre delen av vassdraget (figur 2.1), ved overgangen mellom Lund og Sirdal kommuner. Utbyggingen vil berøre en sidegrein til elva Storåni, som renner inn i Hovsvatnet, nord for tettstedet Moi. Den aktuelle sidegreinen omfatter et totalt nedslagsfelt på hhv. 21,9 km² (Steinbergdalen kraftverk) og 28,6 km² (Flatestøl kraftverk) for inntakspunktene til de to prosjektene som utredes.

2.1.1 Steinbergdalen kraftverk

Utbyggingsplaner

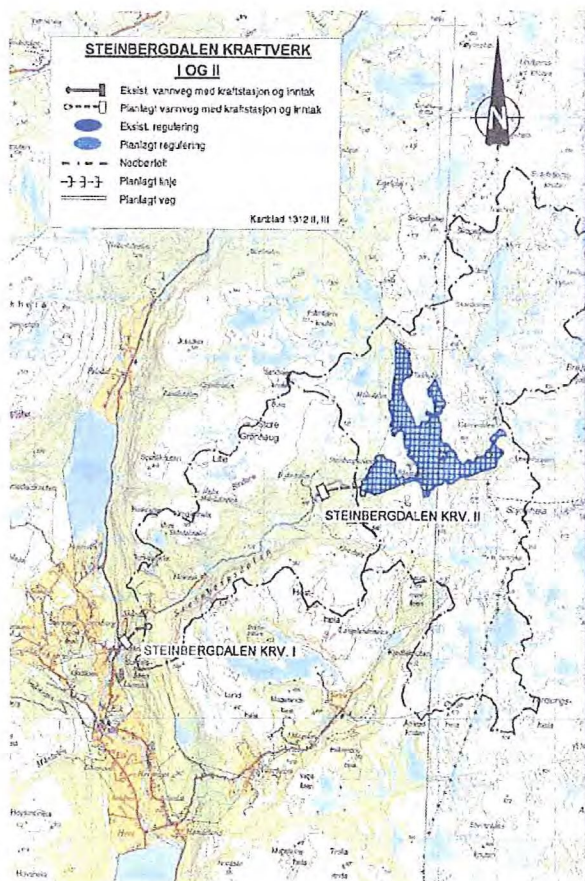
Planene går ut på å utnytte fallet i øvre deler av Skåråna og å etablere et reguleringsmagasin i Vigelandsvatnet. Reguleringshøyden i vannet vil ligge mellom + 25 cm til - 25 cm avvik i forhold til dagens normalvannstand, som er innenfor det normale variasjonsmønsteret for våte- og tørre perioder.

Vigelandsvatnet har fra naturens side to utløp; nordre og søndre Skåråna. I planene legges det opp til å stenge det søndre utløpet, slik at alt vann fra Vigelandsvatnet går i nordre løp. Overløpsterskel vil bli etablert på kote 424,25, ved utløpet av Vigelandsvatnet. Planene omfatter slipp av minstevannføring på 114 l/s om sommeren og 57 l/s om vinteren, i den nordre greinen. Minstevannføringen for sommeren tilsvarer alminnelig lavvannføring.

Det vil være nødvendig å bygge en kort atkomstvei på ca 250 meter fra eksisterende vei til Vigelandsvatnet. Fra inntaksdammen vil det bli lagt en 800 meter lang rørgate langs nordsiden av elveløpet ned til kraftstasjonen, som vil ligge med utløp på kt 348. Denne vil bli etablert ved en liten myr der terrenget flater ut fra.

I et normalt år vil det være overløp over terskelen 40 dager i året. Restfeltet er på 2,0 km².

Tiltaksområdene fremgår av figur 2.2, mens nøkkeltall og tekniske data for utbyggingen er sammenfattet i tabell 2.1.



Figur 2.2. Kart over tiltaksområder for Steinbergdalen kraftverk. Kartet viser også Steinbergdalen kraftverk I, som er et prosjekt som planlegges av andre aktører, se egen omtale i konsesjonssøknaden.

Tabell 2.1. Nøkkeltall og tekniske data for Steinbergdalen kraftverk

| | | | |
|---|----------------|---|-----------|
| Vassdrag | Siravassdraget | Slukeevne, maks/min (m ³ /s) | 3,1 / 0,3 |
| Nedbørfelt (km ²) | 21,9 | Brutto fallhøyde (m) | 76,5 |
| Middelvannføring (m ³ /sek) | 1,53 | Midlere årsproduksjon (GWh) | 7,2 |
| Midlere tilsig (mill. m ³ /år) | 47,6 | Installert effekt (MW) | 2,0 |
| Vannmerke | VM 26.20 Årdal | Minstevannføring sommer (l/s) | 114 |
| Turbintype | Francis | Minstevannføring vinter (l/s) | 57 |

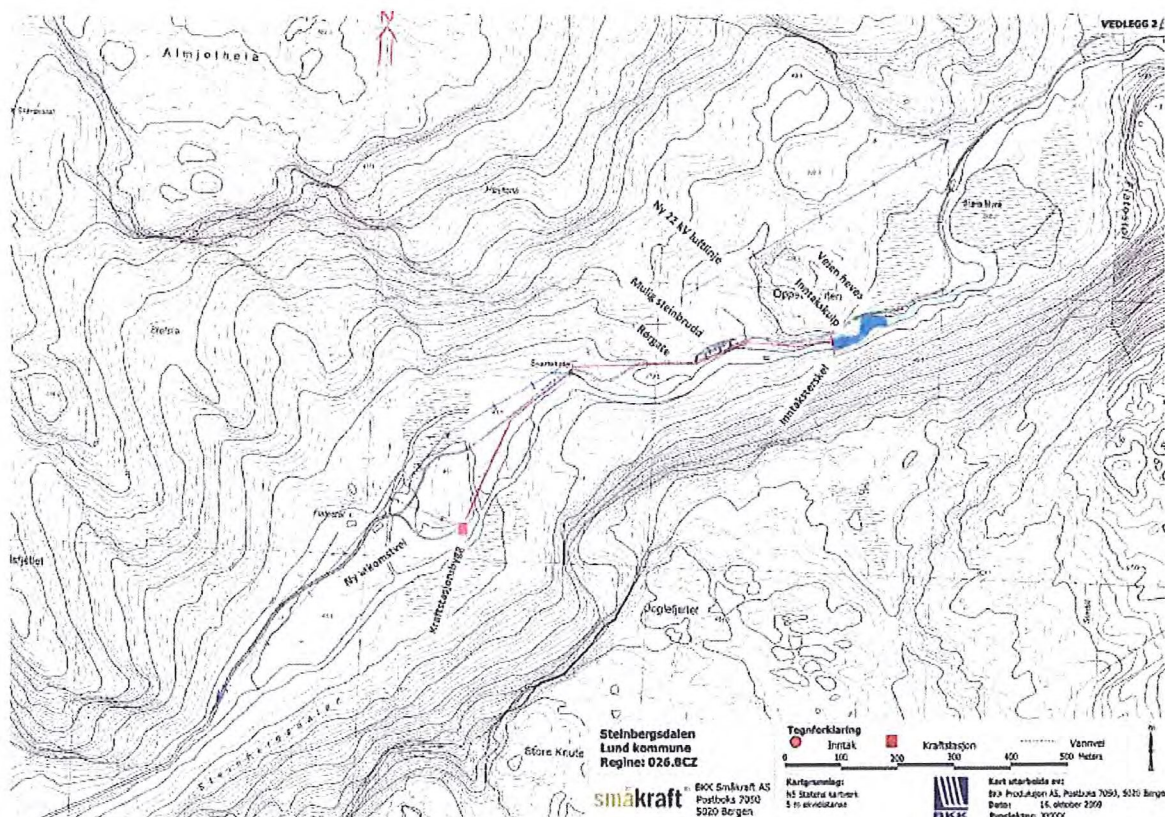
2.1.2 Flatestøl kraftverk

Utbyggingsplaner

Planene går ut på å utnytte fallet Skåråna fra kote 295 til kote 245, dvs. 50 meters høydefall. Kraftstasjonen etableres på et kulturbeite like ved gården Flatestøl, og en kort veistubb må etableres fra eksisterende vei som passerer ved gården. Fra inntaksdammen vil det bli lagt en 800 meter lang rørgate langs nordsiden av elveløpet ned til kraftstasjonen.

I et normalt år vil det være overløp over terskelen 40 dager i året. Restfeltet er på 2,0 km².

Tiltaksområdene fremgår av figur 2.3, mens nøkkeltall og tekniske data for utbyggingen er sammenfattet i tabell 2.2.



Figur 2.3. Kart over tiltaksområder for Flatestøl kraftverk

Tabell 2.2. Nøkkeltall og tekniske data for Flatestøl kraftverk

| | | | |
|---|----------------|---|------------|
| Vassdrag | Siravassdraget | Slukeevne, maks/min (m ³ /s) | 4,0 / 0,12 |
| Nedbørfelt (km ²) | 28,6 | Brutto fallhøyde (m) | 30 |
| Middelvannføring (m ³ /sek) | 2,0 | Midlere årsproduksjon (GWh) | 5,9 |
| Midlere tilsig (mill. m ³ /år) | 62,4 | Installert effekt (MW) | 1,8 |
| Vannmerke | VM 26.20 Årdal | Minstevannføring sommer (l/s) | 150 |
| Turbintype | Francis | Minstevannføring vinter (l/s) | 75 |

2.2 Avgrensning av influensområdet

Med influensområdet menes de interesser, forekomster og områder i eller utenfor tiltaksområder som kan bli berørt av utbyggingsplanene. Virkningsfaktorer for de ulike verdier og interesser vil være arealbeslag, biotop- og vannføringsendringer, støy og menneskelig forstyrrelse.

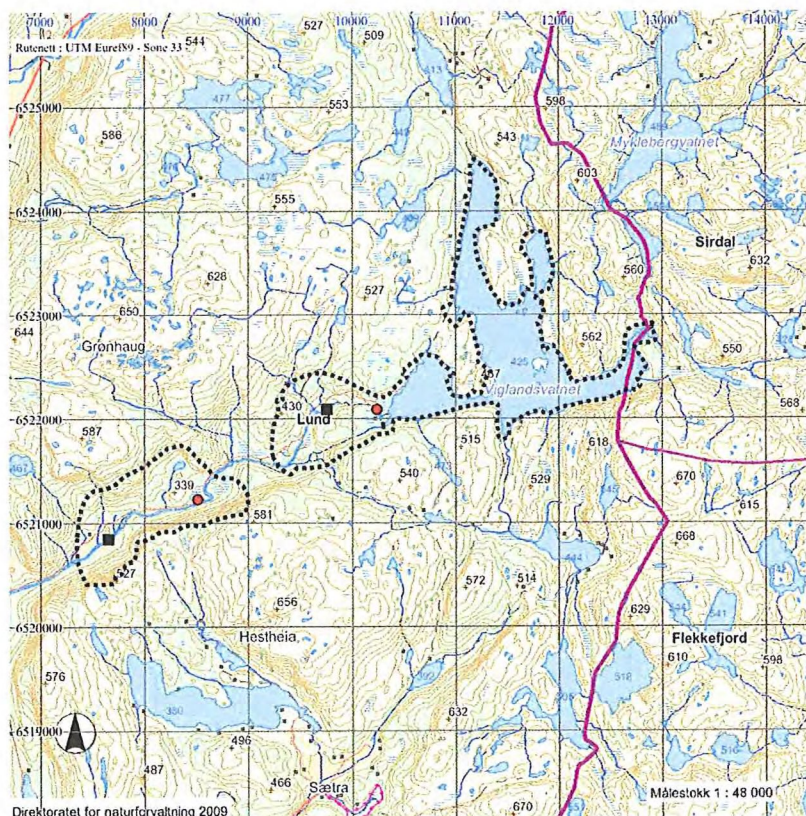
Influensområdet omfatter i utgangspunktet alle de områder som blir direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Dette arealet vil være noe forskjellig alt etter hvilket tema som vurderes, og må vurderes opp mot forekomster og bruk i et videre potensielt influensområde.

Følgende områder er særlig undersøkt i felt:

- Aktuelle tiltaksområder og berørte arealer knyttet til bekkestrengen fra inntaksområdet til planlagt kraftstasjon
- Arealer innenfor 500 meter fra tiltaksområdene

For øvrig er det samlet inn informasjon for stort sett hele det aktuelle nedbørfeltet.

En grov avgrensning av influensområdet for de to prosjektene fremgår av figur 2.4.



Figur 2.4. Avgrensning av influensområder for Steinbergdalen kraftverk (stort) og Flatestøl kraftverk. Plassering av inntaksdam og kraftstasjon er vist med hhv rødt og svart punkt.

3 MATERIALE OG METODER

3.1.1 Eksisterende datagrunnlag

Denne fagrapporten baserer seg i stor grad på resultater fra feltkartlegging av biologisk mangfold fra influensområdene den 1.10 2006 ("Steinbergdalen"), 22.7 2008 ("Steinbergdalen") og 30.10 2009 ("Flatestøl"). Det foreligger ellers begrenset materiale på biologisk mangfold fra influensområdet utover det som er innhentet fra feltarbeidet. I Naturbasen er det noen få registreringer fra dette området. Det er ikke registrert noen funn i databasene på lav, mose eller sopp fra dette området. I tabell 4.1 er det en oversikt over de viktigste datakildene for rapporten.

Tabell 3.1. Viktig grunnlagsmateriale for rapporten

| Tema | Materiale |
|-----------------------|--|
| Muntlige kilder | Gunnar Skjærpe, Olav Steinberg, Arvid Mæland |
| Databaser/hjemmesider | Naturbasen http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/ Artskart http://artskart.artsdatabanken.no/ Lavdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/hmd_b.htm Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/msd_b.htm |
| Rapporter/utredninger | Ingen spesielle er lagt til grunn |

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensutredning

3.2.1 Kartleggingsenheter

Naturtyper

En naturtype er en "ensartet avgrenset enhet i naturen som omfatter plante- og dyreliv og miljøfaktorene" (DN 1999). En naturtype vil normalt romme flere vegetasjonstyper.

Kartleggingen av naturtyper har vært gjennomført i samsvar med DN-håndbok 13-06 "Kartlegging av naturtyper". Det er her skilt ut 56 viktige naturtyper (se under tabell 3.2) som er viktige for det biologiske mangfoldet. Det er samtidig lagt opp til at det kan inkluderes såkalt "andre viktige forekomster". I DN-håndboka er det skilt mellom "svært viktige" og "viktige" lokaliteter. Førstnevnte kategori er definert som lokaliteter med betydning A. Dette er normalt nasjonalt eller regionalt viktige områder for biologisk mangfold. Lokaliteter som vurderes som "viktige" har betydning B, og er kommunalt (begrepet lokalt viktig benyttes i håndboka) og delvis regionalt viktige.

Tabell 3.2. Utvalgte naturtyper (etter DN-håndbok nr. 13- 2006)

| Myr | Rasmark, berg og kantkratt ¹⁾ | Fjell | Kulturlandskap | Ferskvann/våtmark | Skog | Kyst og havstrand |
|--------------------------------|--|----------------------------|---------------------|---|------------------------------|-------------------------|
| Intakt lavlandsmyr i innlandet | Sørvendte berg og rasmark | Kalkrike områder i fjellet | Slåttemark | Deltaområder | Rik edelløvsog | Undervannseng |
| Kystmyr | Kantkratt | | Slåtte- og beitemyr | Evjer, bukter og viker | Gammel edelløvsog | Sandstrand |
| Palsmyr | Nordvendt kystberg og blokkmark | | Artsrik veikant | Mudderbank | Kalkskog | Strandeng og strandsump |
| Rikmyr | | | Naturbeitemark | Kroksjø, flomdam og meanderende elveparti | Bjørkeskog m/høgstauder | Tangvoll |
| Kilde og kildebekk i lavlandet | Ultrabasisk og tungmetallrikt berg i lavlandet | | Hagemark | Større elvear | Gråor-heggeskog | Brakkvannsdelta |
| | Grotter/gruver | | Lauveng | Fossesprøytsone | Riker sumpskog | Rikt strandberg |
| | | | Høstingsskog | Viktig bekkedrag | Gammel lauvskog | |
| | | | Beiteskog | Kalksjø | Rik blandingskog i lavlandet | |
| | | | Kystlynghei | Rik kulturlandskapsjø | Gammel barskog | |
| | | | Småbiotoper | Dam | Bekkekløft | |
| | | | Store gamle trær | Naturlig fisketomme innsjøer og tjern | Brannfelt | |
| | | | Parklandskap | Ikke forsurede restområder | Kystgranskog | |
| | | | Erstatningsbiotoper | | Kystfurusog | |
| | | | Skrotemark | | | |

1) Under skoggrensen

Vegetasjonstyper og flora

Vegetasjon består av plantedeckket og vegetasjonstyper innenfor et område. Begrepet flora omfatter planteartene, som utgjør vegetasjonen. I foreliggende rapport er rapporten "Truede vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001) lagt til grunn ved prioritering av viktige vegetasjonstyper. Floristisk interessante lokaliteter er valgt ut med grunnlag i kjent forekomst innenfor kommune og fylke.

Vilt

Vilt omfatter alle arter pattedyr, fugl, amfibier og krypdyr (DN 2006).

De viktigste viltområdene i kommunene kartlegges gjennom viltområdekartlegging, som er en metode for innsamling av opplysninger om viktige viltforekomster. Det er utarbeidet viltområdekart for de fleste kommuner i Norge, og kartleggingen skal gjennomføres i samsvar med DN-håndbok 11-2000 "Viltkartlegging" (DN 2000). I foreliggende fagrapport er denne håndboka lagt til grunn for utvelgelse og vektning av områder.

Ferskvannsmiljø

Ferskvannsføremønstre er vurdert etter DN-håndbok nr. 15 "Kartlegging av ferskvannslokalteter" (DN 2000). I henhold til håndboken er følgende lokaliteter av spesiell interesse:

- Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsorganismer. Her er det nevnt 11 fiskearter, deriblant laks og sjøørret. I tillegg omfatter listen ferskvannskreps og elvemusling.
- Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
- Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn. Dette gjelder større vann og elver med middelvannføring på minst 5 m³/år.

Rødlisterarter

Norsk rødliste for sjeldne og/eller truede arter ble revidert i 2006 med rapporten "Norsk Rødliste 2006" (Kålås et al. 2006). I tabell 3.3 det gitt en oversikt over de ulike kategorier som nå er benyttet for inndeling av rødlistede arter. I prinsippet er arter som er plassert i kategorier høyt oppe på listen (som RE og CR) mer truet enn de lavere nede.

Tabell 3.3. Rødlisterkategorier

| Kode | Kategorier | Kommentar |
|------|---|---|
| EX | UTDØDD (Extinct) | Arter som er utdødd i vill tilstand |
| EW | UTDØDD I VILL TILSTAND (Extinct in the wild) | Arter som ikke finnes frittlevende, men der det fortsatt finnes individer i dyrehager, botaniske hager eller lignende. |
| RE | REGIONALT UTDØDD (Regionally extinct) | En art er <i>Regionalt utdødd</i> når det er liten tvil at arten er utdødd fra aktuell region (her Norge). For at arten skal inkluderes må den ha vært etablert reproduserende etter 1800. |
| CR | KRITISK TRUET (Critical endangered) | En art er <i>Kritisk truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Kritisk truet</i> er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing (50 % sannsynlighet for utdøing innen 3 generasjoner, minimum 10 år) |
| EN | STERKT TRUET (Endangered) | En art er <i>Sterkt truet</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sterkt truet</i> er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing (20 % sannsynlighet for utdøing innen 5 generasjoner, minimum 20 år) |
| VU | SÅRBAR (Vulnerable) | En art er <i>Sårbar</i> når best tilgjengelig informasjon indikerer at et av kriteriene A – E for <i>Sårbar</i> er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing (10 % sannsynlighet for utdøing innen 100 år) |
| NT | NÆR TRUET (Near threatened) | En art er <i>Nær truet</i> når den ikke tilfredsstillende noen av kriteriene for CR, EN eller V, men er nære ved å tilfredsstillende noen av disse kriteriene nå eller i nær fremtid. |
| DD | DATAMANGEL (Data deficient) | En art settes til kategori Datamangel når ingen gradert vurdering av risiko for utdøing kan gjøres, men det vurderes som meget sannsynlig arten ville blitt med på Rødlista dersom det fantes tilstrekkelig med informasjon. |

3.2.2 Vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvensutredning

I denne rapporten presenteres det funn av biologisk mangfold som har betydning i forhold til tiltaksplanene. Disse funnene vurderes i forhold til utbyggingsplanene (virkningsvurdering), og det gis en konsekvens for de ulike tema/funn.

Forutsetningene for å komme fram til en vurdering av konsekvensen for et objekt er en systematisk gjennomgang av:

1. **Verdi**, uttrykt som tilstand, egenskaper eller utviklingstrekk for vedkommende interesse/tema i det området prosjektet planlegges.
2. Konsekvensens **omfang**, dvs. hvor store endringer tiltaket kan medføre for vedkommende interesse/tema.
3. **Konsekvensens betydning**, som fastsettes ved å sammenholde opplysninger om berørte områders verdi, samt omfanget av tiltakets effekt.

Verdi

Verdisettingen av biologisk mangfold følger Korbøl et al. (2009). Begrepene stor, middels og liten tilsvarer til en viss grad begrepene nasjonal, regional og lokal verdi. Tabell 3.4 gir en oversikt over den verdissettingen som håndboka legger opp til.

Som det fremkommer av tabellen er verdien for vilt basert på vektning av arter/områder. Dette skal gjøres i samsvar med DN-håndbok 11, 2000. I håndboka er ulike funksjonsområder for en art gitt en vektning på en skala fra 1- 5. De fleste arter/funksjonsområder er vektet med flere tall, for eksempel 2 - 4, da de aktuelle funksjonsområder kan ha ulik betydning og tetthet for den aktuelle art. For de områder som er behandlet i denne rapporten er det derfor gjort en skjønnsmessig vektvurdering der den aktuelle arten er oppført med flere vektall.

Tabell 3.4. Verdikriterier for biologisk mangfold (etter Korbøl et al. 2009)

| Tema | Stor verdi | Middels verdi | Liten verdi |
|-------------------------------|--|--|---|
| Naturtyper, vilt og ferskvann | <ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vekt 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A) | <ul style="list-style-type: none"> - Naturtyper som er viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vekt 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi A) | Andre områder |
| Vegetasjonstyper | Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" | Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe" og "hensynskrevende" | Andre områder |
| Rødlistearter | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" - Arter på Bern liste II - Arter på Bonn liste I | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> - Arter i kategoriene "sårbar", "nær truet" og "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten | Andre områder |
| Inngrepsfrie naturområder | Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning | <ul style="list-style-type: none"> - Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning | <ul style="list-style-type: none"> - Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning |

For inngrepsfrie naturområder er det benyttet verdisettingen fra håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), se tabell 3.5.

Tabell 3.5. Verdisetting av inngrepsfrie områder (etter Statens vegvesen 2006)

| Tema | Stor verdi | Middels verdi | Liten verdi |
|---------------------------|--|--|---|
| Inngrepsfrie naturområder | Områder med ordinær landskapsøkologisk betydning | <ul style="list-style-type: none"> - Områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep - Sammenhengende områder (over 3 km²) med et urørt preg - Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk betydning | <ul style="list-style-type: none"> - Områder over 3 km fra nærmeste tekniske inngrep - Områder med nasjonal, landskapsøkologisk betydning |

Virkningsomfang

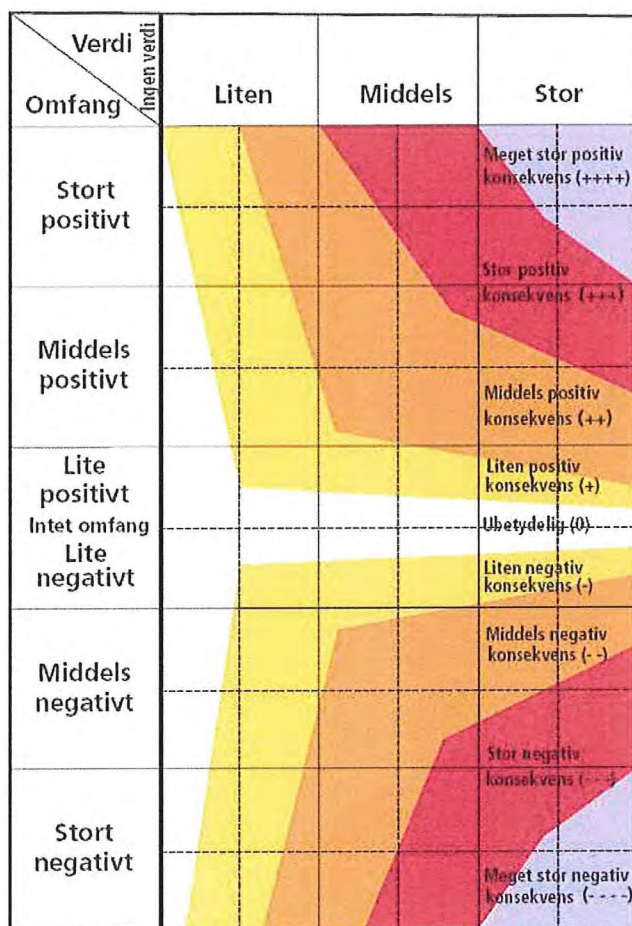
Omfangsvurderingene er et uttrykk for hvor store negative og positive endringer det aktuelle tiltaket vil medføre for det biologiske mangfoldet. I tabell 3.6 er det presentert en oversikt over kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold.

Tabell 3.6. Kriterier for å bedømme omfanget for biologisk mangfold (etter Statens Vegvesen 2006)

| Omfang/tema | Arter (planter og dyr) |
|------------------|---|
| Stort positivt | Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår |
| Middels positivt | Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres vekst- og levevilkår |
| Lite/intet | Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller endre deres vekst- og levevilkår |
| Middels negativt | Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår |
| Stort negativt | Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forverre deres vekst- og levevilkår |

Konsekvens

Figur 3.1 viser den konsekvensmatrise som er brukt i vurderingene. Konsekvensen er her en syntese av områdets/ressursens verdi og omfanget av den effekt som tiltaket har for det aktuelle objektet/området.



Figur 3.1. Konsekvensmatrise (fra Statens Vegvesen 2006)

4 STATUS OG VERDI

4.1 Kunnskapsstatus

En gjennomgang av datakildene for rapporten er presentert i kapittel 3.1. Nedenfor er det gitt en vurdering av hvor representativt dette materialet er, spesielt datainnhentingene i felt. Det er skilt mellom de to prosjektene.

Steinbergdalen kraftverk

Skåråna:

Feltarbeidet i/ved Skåråna ble hovedsakelig foretatt den 1.10 2006, men med noe supplerende registreringer på fugl i juli 2008. I oktober vil det meste av det villtet som er knyttet til området i hekke-/yngletiden være utvandret. Dette gjelder blant annet de fleste fuglene som hekker i området. En stor andel av disse vil i oktober ha trukket ut av landet, eller i det minste vandret langt fra hekkeområdet. I oktober var kun meiser, gråsisik, noen få troster og mer eller mindre stasjonære arter som ravn, kråke, kongeørn og hønefugler å se i denne delen av kommunen. Flere av de fuglene som ble sett under befaringsen er trolig også tilfeldige trekkgjester i området.

Pattedyrene som er knyttet til området vår og sommer vil i noe større grad enn fugl ha en stasjonær forekomst. Mange pattedyr har imidlertid sesongflytninger, slik at ethvert tidspunkt representerer kun den aktuelle tid på året. For pattedyr vil en likevel på enhver årstid kunne få et noenlunde bilde av hvilke pattedyr som finnes i området gjennom sporfunn. Videre vil kunnskapsnivået blant jegere være såpass bra om pattedyrbestanden at det vil være greit å få supplerende opplysninger.

Naturtyper, vegetasjon og flora vil i stor grad kunne identifiseres greit gjennom feltarbeid i oktober. Noen høyere plantearter vil likevel være visnet på denne årstiden, men dette vil ikke endre helhetsinntrykket.

Vigelandsvatnet:

Strandsonen ved Vigelandsvatnet ble befart i en periode av året da de fleste hekkefuglene var på plass, og som er gunstig for registrering av annet biologisk mangfold. For dette området gav derfor befaringsen et noe mer representativt bilde av fuglelivet knyttet til området i sommerhalvåret. Det er også i denne periode at fuglene vil være mest sårbare i den forstand at forstyrrelser og inngrep kan påvirke ungeproduksjonen. Det er derfor viktig å få identifisert viktige hekkeområder for fuglene dersom slike finnes nær tiltaksområdene.

Samlet vurdering

Feltarbeid og øvrig datainnsamling fra området vurderes samlet sett å være tilstrekkelig som kunnskapsgrunnlag for å få belyst prosjektets virkninger på det biologiske mangfoldet i området.

Flatestøl kraftverk

Feltarbeidet ble gjennomført i slutten av oktober. Hva gjelder representativitet i forhold til biologisk mangfold, gjelder de samme vurderinger for dette området som ble beskrevet under Skåråna. Dette betyr at årstiden er ugunstig for registrering av hekkende fugler og til dels høyere planter. De vegetasjonsdannende plantearter vil likevel være mulig å bestemme på denne årstiden. Videre vil viktige grupper som lav, moser og sopp greit bestemmes i november, så sant ikke snø og is har lagt seg.

Under feltarbeidet i oktober 2008 (se over) ble det ellers gjort noen registreringer av fugl i influensområdet for Flatestøl kraftverk. Videre er området godt kjent av lokale ornitologer, som har gitt supplerende informasjon om hekkende fugler.

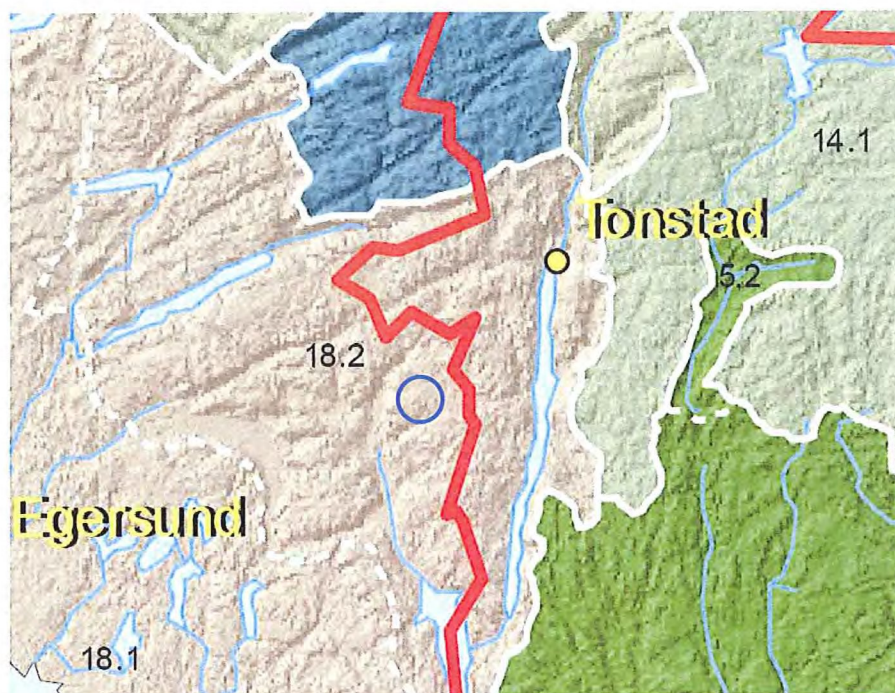
Samlet vurdering

Feltarbeid og øvrig datainnsamling fra området vurderes samlet sett å være tilstrekkelig som kunnskapsgrunnlag for å få belyst prosjektets virkninger på det biologiske mangfoldet i området.

4.2 Naturgrunnlaget

Beskrivelsene nedenfor gjelder begge utbyggingsprosjektene.

Tiltaksområdene er lokalisert i landskapsregionen 18 Heibygdene Dalane og Jæren" (Puschmann 2005). Regionen er delt i tre underregioner, der tiltaksområdet ligger i underregionen 18.2 "Bjerkreim og Sirdalsheiene" (se figur 4.1).



Figur 4.1. Tiltaksområdenes beliggenhet i forhold til landskapsregioner (fra Puschmann 2005)
Figurforklaring: Tiltaksområdet (blå sirkel) ligger i landskapsunderregion "Bjerkreim og Sirdalsheiene", som er en av tre underregioner i landskapsregion 18 "Heibygdene Dalane og Jæren".

Regionen

Landskapet i deler av region 18 har et skinnere preg enn i alle andre landskapsregioner i Sør-Norge. Dette er spesielt tydelig vest i regionen, der overgangen til Jærens grøderike lavlandsslette gir store kontraster i landskapet. Topografisk er regionen variert, med hyppige vekslinger mellom åskam og dalbunn. Landskapets hovedformer spenner fra de dype daler i indre del av regionen til det åpnere og småkuperte landskapet i vest.

Regionen omfatter hele Dalane, som landskapsmessig skiller seg en del fra de noe frodigere nordlige deler av regionen. Dette er spesielt tydelig i kystområdene, der den næringsfattige bergarten anortositt har dannet grunnlag for et goldt landskap med mye berg i dagen. De ytre deler av Dalane har ellers ingen markerte dalganger som er typisk for de indre og nordre deler av regionen.

I indre deler av regionen, der tiltaksområdet ligger, er hovedstrukturene i landskapet tydeligere. Her inngår markerte gjennomtrengende U-daler og mer sammenhengende heiområder mellom dalene. Typisk gjennomskjærende daler i regionen har overveiende Ø – V eller N- S orientering. Store deler av tiltaksområdet innrammes av en triangel med hoveddaler. Den vestre og mest markerte av disse dalgangene skjærer gjennom landskapet fra Helleland til Sirdalen. Her ligger Gyadalen med forlengelsen Eigelandsdalen. Gyadalen er en klassisk U-dal, med flat dalbunn og bratte overganger til fjellheiene. Videre innover i dalgangen blir det mindre storskala relieff og flatere profil mellom dalbunn og dalskuldre. En tilsvarende dalgang ligger i N-S retning mellom Moi og Bjørnestad, men denne dalgangen har mindre dramatiske overganger mellom dalbunn og fjell, og i øvre delen flyter dal og tilgrensende skogområder over i hverandre.

I sør ligger det et delvis åpnere dalrom mellom Helleland og Moi. Her er landskapet preget av å være mer frodig, og med større arealer med kulturlandskap. Ved Ualand og Heskestad er det større arealer med moreneavsetninger.

Influensområdet

Influensområdet ligger i et hei- og skogområde ved grensen mellom Sirdal og Lund kommuner. Området er topografisk variert landskap der skog veksler med kulturlandskap og treløse høyereliggende områder. Landskapet har et overveiende storkupert relieff, med til dels bratte overganger mellom dalbunn og dalskuldre. I de høyereliggende områder er landskapet noe mer bølgete, og med mindre innslag av brattvegger. Hele grenseområdet mellom Lund og Sirdal kommune gir likevel preg av å være variert og vekslende, og til dels med skarpe terrengskifter. Skog dekker i dag arealer opp til ca 500 moh, men området er preget av gjengroing og med gradvis stigende skoggrense.

Heiområdene mellom Lund og Sirdal er uten fast bosetning og med moderate inngrep. Noe hytter ligger spredt i området. Det er ført vei inn mot vannet fra øst- og vestsiden.

Tiltaksområdet er dominert av harde og næringsfattige bergarter. Området inngår i Agderkomplekset, et geologisk område dominert av gneis og granittiske bergarter. Den erosjonssterke og næringsfattige berggrunnen har gitt grunnlag for overveiende tynt jordsmonn og skrinn vegetasjon. Lokalt inngår det områder med rikere berggrunn og gunstige lokalklimatiske forhold. I hele regionen finnes det derfor helt lokale innslag av rikere og mer velutviklet vegetasjon enn det som preger regionen.



Figur 4.2. Landskapstrekk ved Vigelandsvatnet

4.3 Røddlistearter

Steinbergdalen kraftverk

To røddlistearter ble registrert med forekomster i influensområdet. Hubro, som er oppført som sterkt *tru*et (EN) i *røddlisten*, er registrert med reirplass ved Vigelandsvatnet. Gråspett skal ellers hekke like nord for tiltaksområdene. Arten er oppført med kategorien *nær tru*et i *røddlisten*.

Flatestøl kraftverk

Ingen rødlistearter er kjent å være knyttet til influensområdet. Noe utenfor influensområdet hekker den rødlistede vandrefalken. Videre vil flere rødlistede fuglearter opptre i influensområdet gjennom året.

4.4 Inngrepsstatus

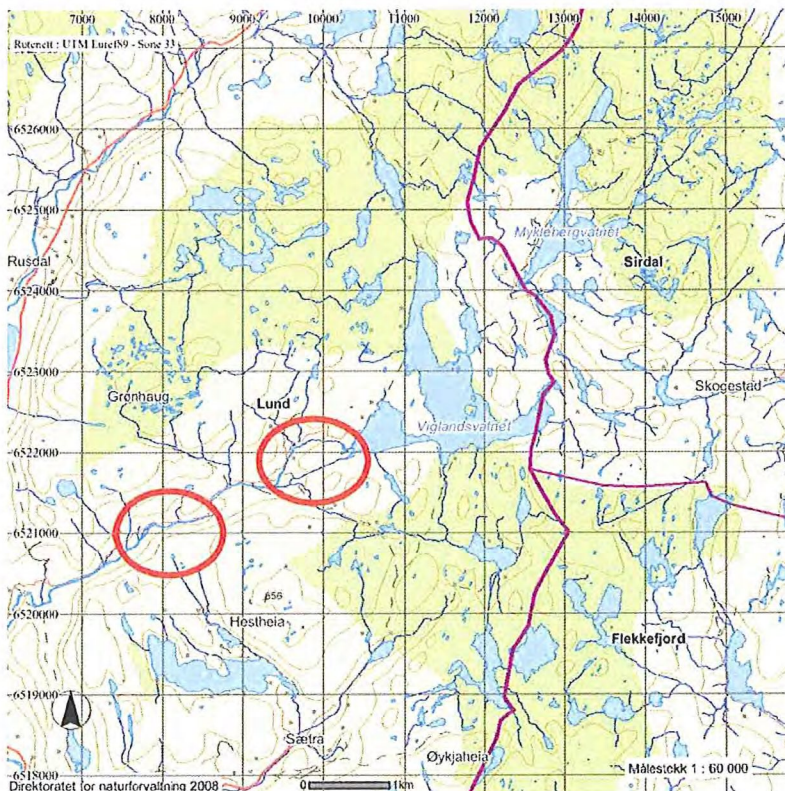
Direktoratet for naturforvaltning (DN) startet i 1995 en kartlegging av inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). INON defineres som alle områder som ligger mer enn én kilometer (i luftlinje) fra tyngre tekniske inngrep. Inngrepsfrie naturområder er inndelt i soner basert på avstand til nærmeste inngrep:

| | |
|---------------------------|---|
| Inngrepsfri sone 2: | 1-3 kilometer fra tyngre tekniske inngrep |
| Inngrepsfri sone 1: | 3-5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep |
| Villmarkspregede områder: | > 5 kilometer fra tyngre tekniske inngrep |

Heiene i grensesonen mellom Sirdal og Lund kommuner har lite til moderat med inngrep. Det er ingen veier som krysser heiområdet, men fra begge sider er det ført landbruksveier inn mot de sentrale delen av heiområdet. Dette gjelder også ved Vigelandsvatnet. Videre krysser flere kraftledninger dette heiområdet. Det er primært disse inngrepene som har redusert de inngrepsfrie arealene her, da området i dag er lite berørt av andre typer tyngre inngrep. Som det framgår av figur 4.3, er fremdeles relativt store arealer i områdene ved Vigelandsvatnet definert som inngrepsfrie. Dette gjelder kun sone 2 områder. Veien opp til Vigelandsvatnet langs Skåråna har ført til at denne delen av influensområdet er definert som inngrepsnært (se figur 4.3).

Den sammenhengende utbredelsen og omfanget av inngrepsfrie naturområder ved Vigelandsvatnet betyr **middels verdi**.

Fraføring av vann ved bekkeoverføringer og kanaler, reguleringer, anleggsveier og massedepoier er å betrakte som inngrep som kan påvirke utbredelsen av inngrepsfrie områder.



Figur 4.3. Forekomsten av inngrepsfrie sone 2 naturområder. En rute er 1 X 1 km. De to tiltaksområdene er markert med sirkler

4.5 Terrestrisk miljø

4.5.1 Generell beskrivelse av naturtyper og vegetasjon

Steinbergdalen kraftverk

Skåråna og nære omgivelser

Fra Vigelandsvatnet renner Skåråna gjennom Steinbergdalen og ned til Rusdal/Hovsherad, der Skåråna renner inn i Storåni. Steinbergdalen er en smal og trang dalgang, men i nedre delen vider dalen seg ut i et større og åpnere landskap knyttet til Rusdal. Den relativt flate dalbunnen er innrammet av bratte liser, spesielt mot sør. Her er dalsidene i stor grad dominert av bratte fjellvegger. Steinbergdalen består for det meste av skog, men noe dyrka mark og kulturbeite inngår i tilknytning til to nedlagte gårdsbruk i nedre delen av dalen.

Skåråna har en relativt slakt skrånende høydekurve fra Vigelandsvatnet og ned til samløpet med Storåna. På en strekning av ca 6 km senker elva seg fra 425 moh til 100 moh. Dette gir en helning på vel 5 %. Elva renner roligst på den midtre strekningen av dalen. Her er dalbunnen tilnærmet flat, og Steinbergdalen har på denne strekningen en karakteristisk U-profil.

Vigelandsvatnet dreneres gjennom to strenger av Skåråna de første 500 meterne. Den søndre greinen går gjennom en smal og trang liten dal, mens det nordre løpet går i noe åpnere landskap. I begge greinene går elvestrengene gjennom et uryddig terreng, med store og små avsatter, og lokalt mye stor blokk i og ved elveløpet. I den nordre greinen er det også mindre fossefall (figur 4.6). Bunnsubstratet i de to greinene består stort sett av stein og berg, men med lokalt finere substrat før greinene går sammen.

Bunnsubstratet i elva er på denne strekningen dominert av halvstore steiner og med en del innslag av grus. Der greinene møtes flater dalbunnen ut, og elva renner så videre nedover dalen i en overveiende flat dalbunn. Først der dalen åpner opp i vest, i nedre delen, går så elva over i stryk og småfosser i de bratte terrengovergangene ned til hoveddalens dalbunn.

Utbyggingsplanene vil berøre store deler av de strekningene der elva går i to løp. Denne delen av elva er i stor grad omgitt av glissen skog, dominert av løvskog. Bjørk er det vanligste treslaget i området, men også furu, rogn og osp inngår med spredt trær eller holt (osp). Hegg vokser nær det søndre elveløpet. Skogen er overveiende ung og småvokst, men innslag av velvoksne osper finnes ved det nordre løpet. Grunnen ved elva består i stor grad av blokkmark, men også med en del fast fjell. Ved øvre del av begge strengene er det store arealer med grov blokkmorene. Jordsmonnet ved de to elvestrengene er overveiende meget skrint eller fraværende i hele området.

Vegetasjonen er stort sett triviell og representativ for tilsvarende naturtyper.

Vigelandsvatnet og omgivelser

Vigelandsvatnet har en overflate på ca 1,7 km² og en strandlinje på nærmere 1 mil. Den lange strandlinjen har sammenheng med at vannet har en rekke vik og buker. Vannet er overveiende meget grunt, og store arealer er grunnere enn 1 meter.

Nedslagsfeltet til Vigelandsvatnet ligger i høydelag mellom 670 og 425 moh. De nære omgivelsene til vannet er preget av skogkledde åser i et topografisk vekslende landskap. Mindre og større brattberg inngår i de deler der det er størst høydeforskjeller. Mer perifert i nedbørfeltet ligger de mest høyereliggende arealene, som i større grad er treløse enn ellers i vassdraget. Denne delen av landet er imidlertid i sterk gjengroing og med stigende tregrense, noe som blant annet skyldes redusert beite. Myr inngår ellers som en vanlig naturtype i dette landskapet. Myrene er overveiende små, og få er større enn 10 dekar. Både bakkemyr og flatmyrer er vanlige myrtyper i nedslagsfeltet.

Naturtypene i omgivelsene til Vigelandsvatnet er overveiende ordinære, men ung og halvgammel bjørkeskog som dominerende. Vannvegetasjonen i vannet er knyttet til de grunneste buktene, og denne er også ordinær. I den aktuelle reguleringssonen ble det ellers ikke registrert arter eller vegetasjonstyper utover det helt ordinære. Skogsmark grenser helt til vannet flere steder, mens andre steder er markvegetasjonen noe lenger fra vannet. På berg og stein i strandsonen ble det registrert flere vanlig forekommende lav og moser.



Figur 4.4. Representative naturforhold ved Vigelandsvatnet. Her NØ i vannet

Samlet vurdering:

Naturtypene og vegetasjonstypene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. Nordre løp har innslag av en liten foss med en begrenset fossesprøytsone (figur 4.6). Vegetasjonen er overveiende triviell, og ingen sjeldne arter ble registrert.

Flatestøl kraftverk

Den strekningen av Skåråna som vil bli berørt ved utbyggingen av Flatestøl kraftverk har en relativt slak kurve. Elva renner her i relativt U-formet dal, men dalbunnen er mer uryddig og ikke så flat som i områder nedstrøms. Dalgangen er smal, med bratte fjellsider spesielt i sør. Noen små kløfter inngår i til knytning til elva. Dalbunnen er overveiende skogdekt i den aktuelle delen av dalen, men noe beitemark inngår ved Flatastøl. Bjørk er dominerende treslag, men det er også granplantefelt her. Rogn inngår spredt, mens einer er vanlig i de mer lysåpne deler av dalbunnen.

Skog dekker også lisdene av dalen i det aktuelle området, bortsett fra der brattberg inngår. Dominerende naturtyper skiller seg ikke mye fra andre deler av dalen. Skogen er relativt småvokst, men med innslag av noen gamle bjørker. Markvegetasjonen er preget av vanlige arter for landsdelen. I fuktige nordvendte skrånninger inngår mye bregner og velutviklede moserike partier. Nordsiden er tørrere, med mer ordinær vegetasjon. Einer dominerer en del lysåpne partiene her, men arealer er under gjengroing til bjørkeskog. Osp inngår i holt på nordsiden av dalen.

Substratet i elvestrengen domineres av stein og berg, men på de roligste/flateste partiene inngår en del grus som bunnsstrat. Langs de flateste elvepartiene er det også i større grad vegetasjonssoner langs elvekant, mens berg i større grad dominerer langs de deler av elva som går i stryk.

Samlet vurdering:

Naturtypene og vegetasjonstypene i tiltaksområdene vurderes som trivielle. En bjørkeskog ved inntaksdammen har en viss kontinuitet og bra mangfold med moser. Vegetasjonen er overveiende triviell, og ingen sjeldne arter ble registrert.

4.5.2 Verdifulle naturtyper

Steinbergdalen kraftverk

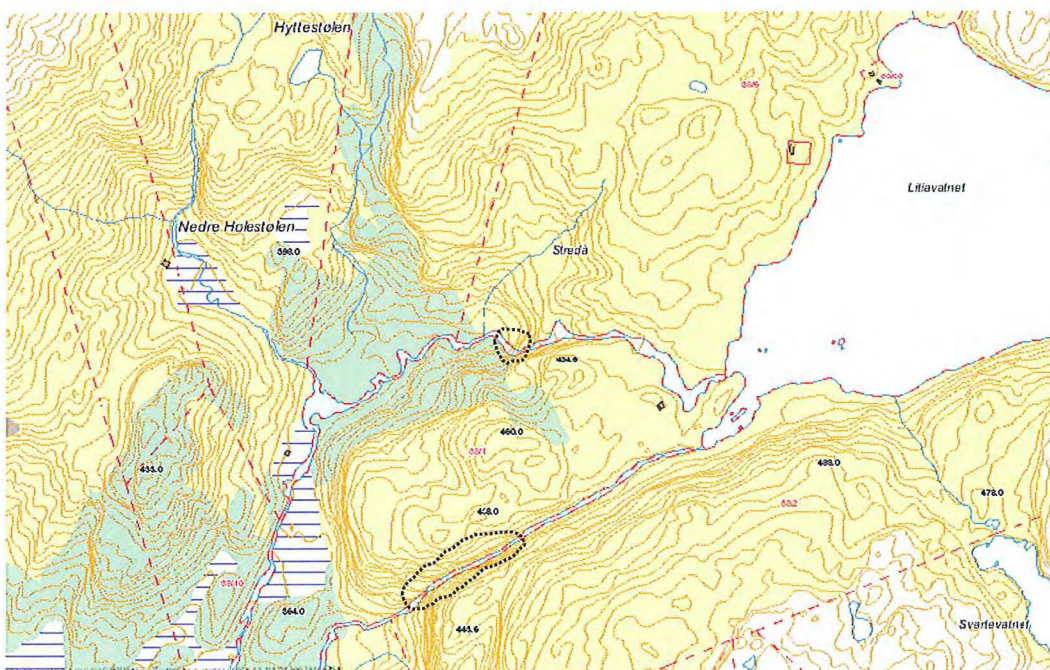
Ingen naturtyper som oppfyller kriteriene i DN-håndbok 13 ble registrert i influensområdet. Nedenfor er det beskrevet to naturtyper som likevel fremheves i influensområdet. Lokalitetens er kartfestet på figur 4.6 og fotodokumentert på figur 4.5.

Fossefall

Et lite fossefall med fossesprøytsone i den nordre greinen av Skåråna fremheves med en viss verdi som naturtype og for artsmangfoldet. Dette gjelder en liten foss med begrenset fossesprøytsone. Her ble det registrert regionalt sjeldne arter som fjærsaftmose og sothutremose. Samlet sett vurderes lokaliteten å ha **liten/middels verdi**, og sorteres inn under kategorien "andre viktige forekomster".

Bekkekløft

I den søndre greinen er det en liten bekkekløft med storsteina ur. Naturtypen vurderes som relativt ordinær, og artene som ble registrert er vanlig forekommende i fylket. Det finnes også relativt begrenset artsutvalg på lokaliteten, og ingen spesielle indikatorarter for naturtypen ble registrert. Bra forekomster av rustmose fremheves likevel. Det er et visst innslag av noe mer krevende arter i den nedre delen av kløfta. Med grunnlag i begrenset utforming og kun vanlig forekommende arter, oppfyller ikke lokaliteten kriteriene for naturtypen bekkekløfter gitt i DN-håndbok nr. 13. Det bør ellers nevnes at bekken i liten grad går i dagen i bekkekløften. Lokaliteten vurderes derfor å ha **liten verdi**.



figur 4.5. Beliggenhet av naturtyper som fremheves, med bekkekløfta i sør og fossen i nord (se ellers tekst)



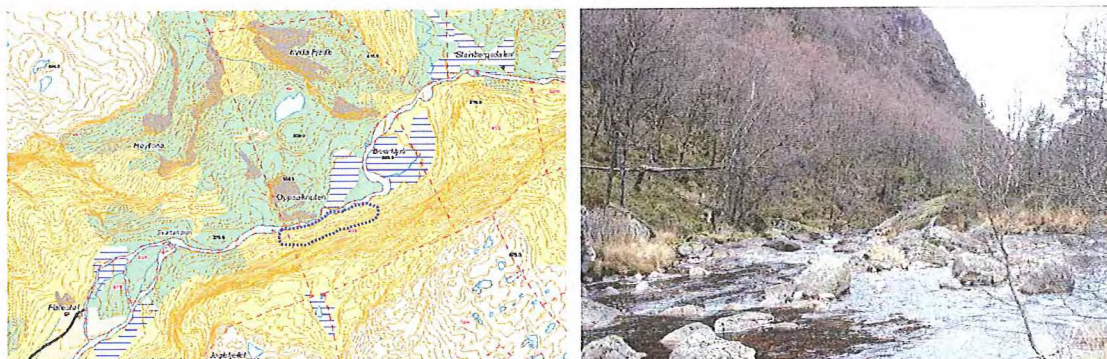
Figur 4.6. Fotodokumentasjon av beskrevne naturtyper. Bekkekløften til venstre og fossen til høyre.

Flatestøl kraftverk

Ingen lokaliteter som oppfyller kriteriene for viktige naturtyper i DN - håndbok 13 ble registrert i influensområdet.

Langs en kortere strekning av elva ble det registrert relativt variert og velutviklet moseflora i tilknytning til skrenter ned mot elva. Området utgjør nedre delen av en lisiside dominert av bjørkeskog med relativt lang kontinuitet. Området har også *et visst preg* av bekkekløft, men defineres ikke som denne naturtypen.

Ingen sjeldne arter ble registrert i den delen av lisisida som grenser mot elva, men artsutvalget er variert. Bjørkeskogen som ligger i tilknytning til en liten bekkekløft vurderes som interessant, og defineres her under kategorien "andre viktige forekomster", med **middels verdi**. Da det kun er den nederste delen av lisisida som eventuelt vil bli berørt av utbyggingen, er det ikke gjort en nøyte avgrensning av bjørkeskogen. Tilsvarende skog strekker seg over relativt store områder i den nordvendte lisisida her. Kartfestingen på figur 4.7 er derfor ikke absolutt når det gjelder utstrekning av skogen.



Figur 4.7. Beliggenhet og fotodokumentasjon av beskrevne naturtype

4.5.3 Karplanter, moser og lav

Steinbergdalen kraftverk

I tiltaksområdene er det samlet sett et relativt begrenset mangfold med plantearter. Dette har sammenheng med et begrenset mangfold med naturtyper og lite næringsrik berggrunn. Videre er innslaget av kulturbetingede naturtyper relativt begrenset. Store områder har derfor noenlunde lik vegetasjon.

Røsslyng dominerer i de lysåpne partiene med glissen skog og treløse partier. Her inngår også følgearter som blåbær, tyttebær, melbær, heigråmose m.fl. I mer lukket skog er det et mer humid klima, og et andre plantearter som dominerer. Vegetasjonstypen blåbærskog er her dominerende, med blåbær som karakter- og mengdeart. Vanlige følgearter er tyttebær, skogstjerne, skrubbebær, vanlig sigdmose, bjønnekam, stormarimjelle m.fl. Langs Skåråna er det også partier med stor- og småbregnesamfunn, spesielt i fuktige partier i skog. Skogburkne og hengeving er vanligste bregner, men også smørtelg, ormetelg og bjønnekam inngår her. På helt lokalt næringsrik grunn ved søndre løp inngikk også fugletelg, gaukesyre og storkransemose.

I og i tilknytning til de to elvestrengene ble det registrert en del fuktighetskrevede moser. Dette er normalt i denne type elver, med stein og berg som substrat. De vanligste vannlevende mosene i den nordre elvestrengen var bekketvebladmose, buttråmose, bekkegråmose, rødmesigmose, elvetrappmose, steinhutremose, mattehutremose og bergfrostmose. I en fossesprøytzone inngikk også fettmose, fjærsaftmose, skeitorvmose og vasstorvmose. På fuktige berg og stein langs elva ble det registrert mattehutremose, stripefoldmose, bekkegråmose m.fl. I tørrere område på blokk og berg var heigråmose, fjærgråmose, salllav og sotmoser dominerende. På grov blokk i den øvre delen av elveløpet var det store forekomster av rustmose. Artsutvalget er samlet sett trivielt, men med innslag av uvanlige arter som fjærsaftmose og sothutremose. Begge vurderes å være regionalt viktige, med middels verdi. Fjærsaftmosen var knyttet til en mindre fossesprøytzone.

I den søndre elvestrengen var det tilsvarende artsutvalg som i den nordre. Her manglet imidlertid fossesprøytsoner og det artsutvalget som er knyttet til slike habitater. Artsutvalget var stort sett ordinært, men med lokale innslag av mer krevende arter som skyggehumose, kaursvamose og stridfauskmose. Alle disse ble registrert i en liten kløft med store blokker i elva. Her var det også innslag av noen høyere planter, blant annet hegg og storkransemose, som indikerte noe rikere berggrunn.



Figur 4.8. Utsnitt fra søndre elvestreng

I den aktuelle reguleringssonen for Vigelandsvatnet ble det ikke registrert noen plantearter som vurderes som uvanlige.

Kun vanlig forekommende vegetasjonstyper ble registrert i området. De fleste vegetasjonstypene i området er knyttet til naturtyper i skog. Blåbærskog og gressdominert fattigskog er dominerende vegetasjonstyper, men det inngår også bærlyngskog, røsslyng – blokkbærskog og knausskog ved Vigelandvatnet og Skåråna. Lokalt inngår

mindre utforminger av storbregneskog og småbregneskog. Det ble ikke registrert rikere vegetasjonstyper som edelløvsskog, lavurtskog eller høgstaudebjørkeskog i området.

Vegetasjonstyper knyttet til andre miljø enn skog inngår også, men også her ble kun vanlige forekomster registrert.

Konklusjon

Mosene fjørsaftmose og steinhutremose ble registrert i den nordre elvestrengen. De vurderes begge å ha middels verdi. I den søndre strengen ble ytterligere tre noe uvanlige mosearter registrert; stridfauskmose, skyggemose og kaursvamose. Disse artene er relativt fåtallige i hele fylket, men vurderes likevel å ha kun liten verdi hver for seg. Ingen uvanlige høyere planter ble registrert i influensområdet.

Forekomstene av planter i influensområdet vurderes samlet sett å være representative for regionen, og de gis derfor kun **liten verdi**. Den nordre greinen av Skåråna har noe sjeldnere forekomster av moser. Disse funnene vurderes å ha **middels verdi**.

Vegetasjonstypene i influensområdet er representative for distriktet, og vurderes å ha **liten verdi**.

Flatestøl kraftverk

Vegetasjonsbildet i influensområdet for Flatestøl kraftverk har mange likheter med strekningene ovenfor (se over). Også her dominerer vanlig forekommende plantearter i denne landsdelen. Artsutvalget veksler imidlertid med fuktighet, grad av tredekning, eksposisjon og næringsinnholdet i jordsmonnet. På nordsiden av dalen er det overveiende færre arter og mer triviell vegetasjon enn i de fuktigere og skyggefulle sørlige deler av dalen.

På tørr mark, og spesielt i de lysåpne sørskrånningene, dekker einer store arealer i busksjiktet. Feltsjiktet består i stor grad av røsslyng, blåbær og tyttebær. Noe blåtopp inngår også i fuktigere områder. Heigråmose er vanlig til dominerende på tørre berg i sørskrånningene og på blokker ellers i dalen. Vanlige følgearter er berggråmose, saltlav og noe reinlav. Stormarimjelle er ellers vanlig i de tørre skogmiljøene. Bortsett fra en del einstape, har bregner relativt liten utbredelse i den soltørre nordsiden av dalen.

Sørsiden av dalen har overveiende mer moser i bunnsjiktet, og feltsjiktet er også noe mer interessant. Med det næringsfattige jordsmonnet som stort sett dominerer i dalen, er artsutvalget likevel overveiende trivielt. Blåbær, tyttebær, engkvein, blåtopp, stri kråkefot, skogstjerne, skogburkne, hengevinge er vanlige arter i feltsjiktet. Lokalt er inngår mer næringskrevende arter som gjøkesyre, lundrapp, markjordbær og kratthumbleblomst (meget fåtallig), men også her er vegetasjonen er overveiende preget av mindre krevende arter. Ingen spesielt kalkrevende arter ble registrert i området. Da feltarbeidet ble foretatt seint på året, kan det være arter som var visnet ned.

Bunnsjiktet i skog er velutviklet på de fleste steder. Vanlige moser og vegetasjonsdannende moser i området er etasjehusmose, vanlig sigdmose, fjærmose, stripefoldmose, heigråmose, furumose, kystkransmose og engkransmose (kulturmark). På fuktig mark er furutorvmose, lyngtorvmose og sumptorvmose vanlige.

Artsspekteret av moser synes å være størst i tilknytning til den nordvendte lisida, og spesielt på fuktige bergvegger og skrenter. På skrentene like ovenfor inntaksområdet (figur 4.9) er artsutvalget overveiende stort, med innslag av mange levermoser. I dette området ble det registrert flere oseaniske arter, blant annet heimose, fleinljå, vingemose, rød muslingmose og småstylte. Andre arter ved lokaliteten var rustmose, prakthinnemose, fjordtvebladmose, storhoggtann, lurvflik, grokornflik, skogflak, stridfauskemose, tråddraugmose, firtannmose, storstylte m.fl. Artsutvalget er variert, men ingen av artene er sjeldne innenfor kommunen.

I elvestrengene dominerer de samme vannmosene som ellers i Skåråna. Mosefloraen knyttet til elvestrengen vurderes som triviell og representativ for elver i denne type landskap i Rogaland. Ingen sjeldne arter ble registrert. Elvetrappmose er vanlig til dominerende vannmose på det meste av elvestrekningen. Spesielt i de roligere elvepartier har arten relativt stor dekningsgrad i elvebunnen. Bekketvebladmose, buttgråmose, bekkegråmose,

rødmesigmose, mattehutremose og bergfrostmose inngår i passende miljø langs større eller mindre deler av elvestrengen.

Selv om det samlet sett er relativt stort artsmangfold av planter i influensområdet, ble nesten bare vanlige arter registrert. Området mangler tilsynelatende kalkrevende forekomster, og ingen registrerte arter vurderes som spesielt sjeldne i regionen.

Vegetasjonstypene i området er kun vanlig forekommende i denne delen av landet. Verken edelløvsskog eller andre rike vegetasjonstyper ble registrert.

Konklusjon

Artsutvalget og vegetasjonstypene som ble registrert er representative for distriktet, dvs. **liten verdi**. I en liten bekkekløft der inntaksdammen skal etableres var det et bra mangfold av moser (figur 4.9).



Figur 4.9. Moserike partier ved inntaksdam.

4.5.4 Fugl, pattedyr, amfibier og krypdyr

Steinbergdalen kraftverk

Fugler

Tiltaksområdets geografiske beliggenhet og noe ensformige preg begrenser forekomsten av fugl til arter knyttet til skog i innlandet. Spurvefugler dominerer totalt i mengde og antall arter, og få andre fuglegrupper forekommer med flere arter. Under feltarbeidet i juli 2008 ble det registrert fleste individer av arten løvsanger, en art som regnes som Norge tallrikeste. Videre var også trepiplerke, rødvingetrost, måltrost, bokfink, rødstrupe og gjerdesmett vanlige arter i dette området. Fossekall ble registrert i nedre delen av søndre løp høsten 2006. Det foreligger ikke opplysninger om at arten skal hekke i en av de to berørte greinene, men dette kan ikke helt utelukkes.

En tiur hann ble skremt opp ved østsiden av vannet, mens enkeltindivider av orrfugl ble sett ved to anledninger. Røy ble for øvrig sett ved inntaksområdet under befaringen høsten 2006. Områdene ved Vigelandsvatnet skal være bra leveområder for begge arter.

Ingen måker eller ender ble sett under noen av befaringene. Det antas at gressender kan hekke ved vannet, men potensialet vurderes som lavt for denne gruppen pga begrenset vannvegetasjon. Strandsnipe var den eneste vadefuglen som ble registrert. En gråhegre ble observert ved Flatestøl i juli 2008.

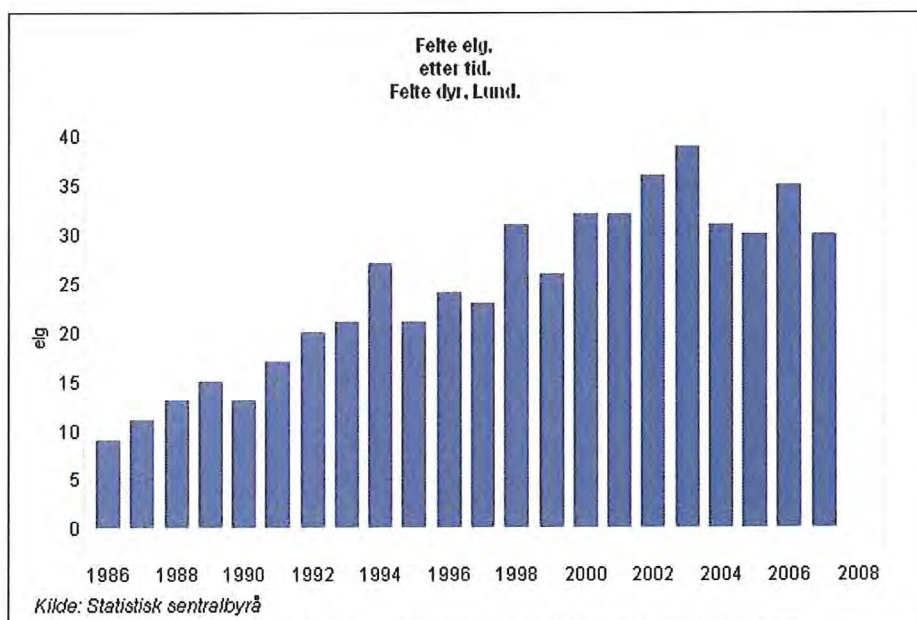
Hubro har for inntil få år siden hekket ved Vigelandsvatnet. Trolig er denne hekkeplassen forlatt/lite i bruk, men under befaringen i 2008 ble det funnet nye spor av arten i et annet område. Det kan derfor ikke utelukkes at hubroen ennå finnes som hekkefugl ved Vigelandsvatnet. Ingen dagrovfugler ble sett under befaringene. Det er opplysninger om at kongeørn skal hekke i området, men dette er lite sannsynlig. Ingen andre dagrovfugler er registrert hekkende ved tiltaksområdene.

Under befaringen i 2008 ble et reirhull av gråspett registrert i ospeskog nær nordre grein av Skåråna. Arten ble ellers hørt syngt i juli måned ikke langt fra dette området.

Pattedyr

Influensområdet huser flere av de vanlig forekommende pattedyrarter i denne delen av landet. Få arter ble imidlertid sett eller registrert med sporfunn.

Med grunnlag i sporfunn, er elg en vanlig art i influensområdet. Grenseområdene mellom Lund og Sirdal kommune er også et av tyngdeområdene for elg i Sør-Rogaland. Bestandsutviklingen i kommunen har vært klart positiv de seneste tiårene, noe som går frem av figur 4.10.



Figur 4.10. Fellingsstatistikk for elg i Lund kommune for perioden 1986 – 2008 (SSB)

Rådyr er også en vanlig art i influensområdet, men tettheten av dyr er overveiende lavere enn i de lavereliggende hoveddalene der kulturlandskap i stor grad inngår. Hjort har ellers etablert seg i Lund og Sirdal kommuner, og bestandstendensene for begge kommuner er entydig positive.

Rovdyr er representert med rødrev, mår, mink og røyskatt i influensområdet. Gaupe har tidligere vært etablert med en liten fast bestand i denne delen av landet, men i dag er gaupe trolig bare streifdyr i influensområdet.

Bever er etablert ved Vigelandsvatnet. Det er kjent to beverhytter ved Vigelandsvatnet og en i søndre løp av Skåråna. Det er neppe mer enn 1- 2 familier knyttet til området i dag (Arvid Mæland, pers. medd.). Tettheten av bever er trolig høyere andre steder i regionen, men arten er bra etablert også her.

De vanlige amfibier og krypdyr i fylket inngår også i influensområdet. Dette betyr firfisle, stålorm, hoggorm, padde og frosk. Det er ikke registrert salamander i dette området.

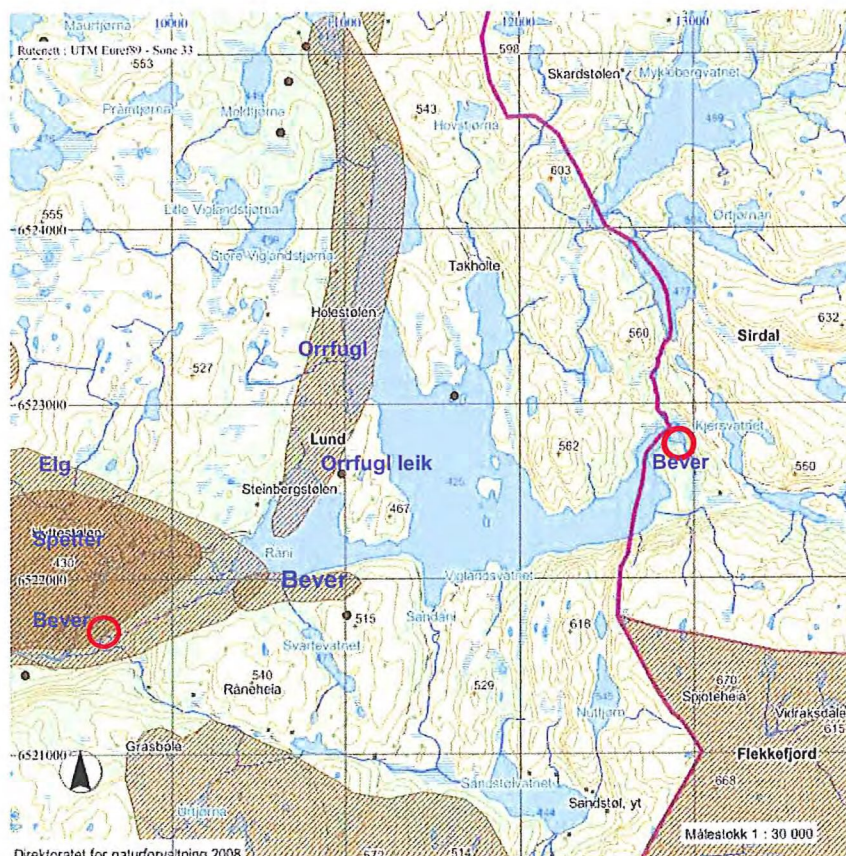
Konklusjon

Viltet i influensområdet er overveiende representativt for landsdelen. Store områder i nedslagsfeltet for Vigelandsvatnet fremheves likevel med bra bestandstettheter av orrfugl, storfugl og lirype, selv om disse strengt tatt ikke inngår i influensområdet for utbyggingen. Det er ellers registrert flere viktige funksjonsområder for vilt i influensområdet. I tabell 4.1 og figur 4.11 er det en oversikt over disse forekomstene. Viktige funksjonsområder for både elg, spetter, orrfugl og bever er registrert i og ved tiltaksområdene.

Videre er det registrert en hekkeplass for hubro ved Vigelandsvatnet, og gråspett hekker her. Fossefall hekker eller i det minste har næringsøk i de planlagte berørte deler av Skåråna.

I Naturbasen er det også oppgitt at storlom hekker ved vannet. Denne skal imidlertid ha utgått her som hekkefugl (Gunnar Skjærpe, pers. medd.).

Samlet sett er viltet i influensområdet overveiende representativt for distriktet, men verdien oppveies av noen viktige funksjonsområder (se tabell 4.2). **Middels verdi.**



Figur 4.11. Beliggenheten av viktige funksjonsområder for vilt i influensområdet

Figurforklaring: Kartet er hentet fra Naturbasen, men supplert med to lokaliteter for beverhytter (røde sirkler)

Tabell 4.1. Sammenstillt oversikt over viktige viltområder i influensområdet (se figur 4.10)

| Art | Funksjonsområde | Kort beskrivelse | Verdi | Figur |
|---------|-----------------|--|---------|-------|
| Elg | Leveområde | Vanlig i skogområder ved Vigelandsvatnet | Middels | 4.10 |
| Bever | Hytte | Hytte ved søndre Skåråna. Neppe i bruk | Middels | 4.10 |
| Bever | Hytte | Hytte øst i Vigelandsvatnet. Trolig i bruk | Middels | 4.10 |
| Bever | Hytte | Hytte ved utløpet av Vigelandsvatnet. Usikker bruk | Middels | 4.10 |
| Spetter | Hekkeområde | Gråspett inngår her | Middels | 4.10 |
| Orrfugl | Leveområde | | Liten | 4.10 |
| Orrfugl | Spillplass | | Middels | 4.10 |
| Hubro | Hekkeplass | Hekkeplass ved vannet, usikker status nå | Stor | * |

* Unntatt offentligheten

Flatestøl kraftverk

Fugler

Under feltarbeidet i juli 2008 ble det også gjort noen registreringer i influensområdet for Flatestøl kraftverk. Med grunnlag i disse registreringene, vurderes området å huse tilsvarende forekomster som i influensområdet for Steinbergdalen kraftverk. Noen arter spetter og rovfugler forventes imidlertid å kunne bruke området i hekketiden. Spurvefugler dominerer også her i mengde og antall arter, og få andre fuglegrupper vil forekomme i hekketiden. Arter som løvsanger, trepiplerke, rødvingetrost, måltrost, bokfink, rødstrupe og gjerdesmett er vanlige i området.

En gråhegre ble ellers observert ved Flatestøl i juli 2008, men denne arten var trolig på næringsrast under tidlig høsttrekk. Det er noe egnede områder for strandsnipe langs deler av Skåråna.

Det foreligger ikke opplysninger om rovfugler som skal hekke i bergveggene i denne delen av Steinbergdalen, men vandrefalk hekker nær munningen av dalen. Hubro er ikke kjent fra dette området.

Steinbergdalen er leveområde for gråspett, men ingen egnede reirplasser ble observert i det nære influensområdet. Høyere oppe i lia på nordsiden av dalen er det imidlertid flere ospesholt som vurderes som aktuelle hekkeplasser for gråspett. Bjørkeskogen på sørsiden av dalen kan også huse hvitryggspett i hekketiden.

Det foreligger ikke opplysninger om fossefall hekker eller driver næringsøk i den aktuelle strekningen av Skåråna. Det er ingen typiske hekkelokaliteter på den aktuelle elvestrekningen.

Beliggenhet av Steinbergdalen tilsier at området ikke vil ha noen spesiell verdi for rastende eller trekkende fuglearter.

Pattedyr

Influensområdet huser i stor grad samme pattedyrfauna som er beskrevet under Steinbergdalen kraftverk. Området vurderes likevel ikke å være tilsvarende egnet for elg og bever som ved Vigelandsvatnet. Ingen beverhytter ble registrert i området. Spor av rådyr, ekorn og hare ble registrert. Rådyr skal være en vanlig art i influensområdet (se figur 4.12), men tettheten av dyr er overveiende lavere enn i de lavereliggende hoveddalene der kulturlandskap i stor grad inngår. Elg inngår også i den aktuelle delen av Steinbergdalen, men området vurderes ikke som en optimal habitat for arten.

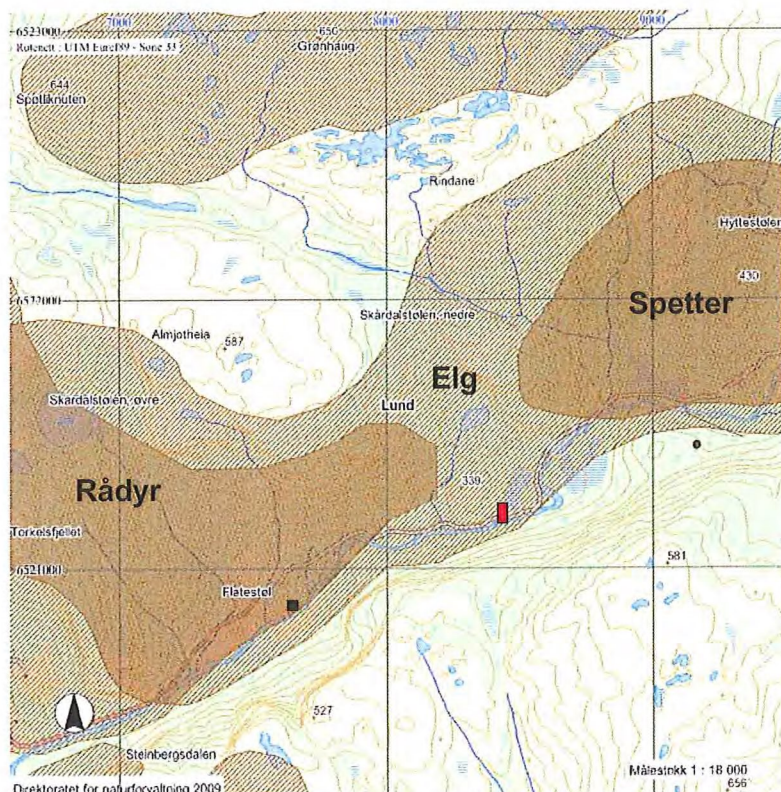
Det foreligger ikke opplysninger om at beveren bruker området, men en beverhytte er kjent fra området oppstrøms (se figur 4.11). Ingen nedfelte trær ble registrert langs den aktuelle elvestrekningen.

Rovdyr som rødrev, mår, mink og røyskatt skal også finnes i dette området.

De vanlige amfibier og krypdyr i fylket inngår også i influensområdet. Firfisle, stålorm, hoggorm, padde og frosk er alle registrert i dalen. De førstnevnte er primært knyttet til nordsiden av dalen.

Konklusjon

Viltet i influensområdet vurderes overveiende å ha liten verdi. Leveområder for rådyr (liten verdi), elg (middels verdi) og spetter (middels verdi) fremheves likevel. Samlet sett vurderes derfor viltet i influensområdet å ha **liten/middels verdi**. De deler av leveområdene som grenser til tiltaksområdene er illustrert på figur 4.12.



Figur 4.12. Beliggenhet av viktige funksjonsområder for vilt. Planlagt inntaksdam og kraftstasjon er merket med hhv rødt og svart.

4.6 Akvatisk miljø

Steinbergsdalen kraftverk

De aktuelle strekningene av Skåråna som vil bli berørt er lite egnet for fisk. Bortsett fra de nederste delen av strengene, som benyttes av bekkørret, er det for bratt og grovt bunnsstrat til at strekningene er egnet for fisk. Fra og med samløpet og ned til Skåråna renner utfor til hoveddalen er det imidlertid oppvekst- og gyteområder for stasjonær bekkørret. Her er det også relativt lav tetthet av småvokst ørret (Gunnar Skjærpe, Arvid Mæland pers. medd.). Det foreligger ikke opplysninger om gytingen i Skåråna, men det må antas at populasjonen opprettholdes både gjennom naturlig reproduksjon her og gjennom tilskudd fra andre deler av vassdraget. Da det er et markert oppgangshinder i nedre delen av Skåråna, vil tilskudd til denne populasjonen ikke kunne komme nedenfor. Det er antatt at rekrutteringen delvis kommer fra fisk som slipper seg Vigelandsvatnet og småvann som grenser til Skåråna. Da må forventes at nedslippsfisk til en viss grad bidrar til å opprettholde bestanden i Skåråna, da gytestrekningen i elva er relativt kort.

Vigelandsvatnet er overbefolket av småvokst ørret (Arvid Mæland, pers. medd.). Ørreten var utdødd i Vigelandsvatnet på 70-tallet pga sur nedbør. I årene som fulgte ble det satt ut fisk her, og etter hvert begynte ørreten å reprodusere igjen når vannkvaliteten bedret seg gjennom kalking og mindre sur nedbør. I dag gyter ørreten i tilløpsbekker til vannet, samt i det smaleste sundet lengst sørvest i vannet. Den viktigste gytebekken er Sandåni, helt sør i vannet. Etter kalking av Sandstølvatnet, som Sandåni kommer fra, er bestanden i vannet økt betydelig (Arvid Mæland, pers medd.).

Konklusjon

Den planlagt berørte elvestrekningen vurderes å ha ingen betydning for fisk, bortsett fra som transportetappe for fisk som slipper seg fra Vigelandsvatnet. I Vigelandsvatnet er det en overbefolket bestand av småvokst ørret.

Anadrom fisk går ikke opp i Skåråna, og det antas at også ål stoppes av oppgangshindrene nederst i elva.

Konklusjon

Ingen lokaliteter fremheves, og forekomstene vurderes som representativt for distriktet. **Liten verdi.**

Flatestøl kraftverk

Fra og med samløpet mellom de to utløpsstregene fra Vigelandsvatnet (dvs. ovenfor inntaksdammen) og ned til der elva renner utfor til hoveddalen er det oppvekst- og gyteområder for stasjonær bekkørret. Fisken er småvokst og tettheten skal ikke være høy (Gunnar Skjærpe, Arvid Mæland pers. medd.).

Det går bekkørret på hele den aktuelle strekningen av Skåråna som vil bli berørt av utbyggingen. Partier av elva vurderes å ha bra gytesubstrat for ørret, og fisk ble også sett flere steder. Denne strekningen vurderes derfor å være godt egnet som gyteområde for fisken. Sommeren 2008 ble ellers gråhegre sett i bekkene ved Flatestøl. Dette indikerer at det er fisk også her.

Det er usikkert i hvor stor grad nedslippsfisk fra Vigelandsvatnet bidrar til å opprettholde bestanden i Skåråna. Vigelandsvatnet er overbefolket av småvokst ørret (Arvid Mæland, pers. medd.).

Anadrom fisk går ikke opp i Skåråna, og det antas at også ål stoppes av oppgangshindrene nederst i elva.

Influensområdet huser ingen viktige ferskvannsforkomster.

Konklusjon

Ingen lokaliteter fremheves, og forekomstene vurderes som representativt for distriktet. **Liten verdi.**

4.7 Konklusjon – verdi

Nedenfor sammenstilles verdien for biologisk mangfold i influensområdene for de to utbyggingene.

Steinbergdalen kraftverk

I tabell 4.2 er biologisk mangfold og inngrepsfrie områder i influensområdet for Steinbergdalen kraftverk verdisatt og sammenstilt. Sammenstillingen baserer seg på gjennomgangen i kapittel 4. I tabellen er det vist et spenn i verdi (ulike enkeltforekomster) og en veid verdi.

Tabell 4.2. Sammenstilling av verdi for biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder i influensområdet

| Tema | Verdi | |
|---------------------------|-----------------|---------|
| | Spenn | Samlet |
| Naturtyper | Liten | Liten |
| Flora | Liten - middels | Middels |
| Vilt | Liten - stor | Middels |
| Ferskvannsmiljø | Liten | Liten |
| Inngrepsfrie naturområder | Middels | Middels |

Flatestøl kraftverk

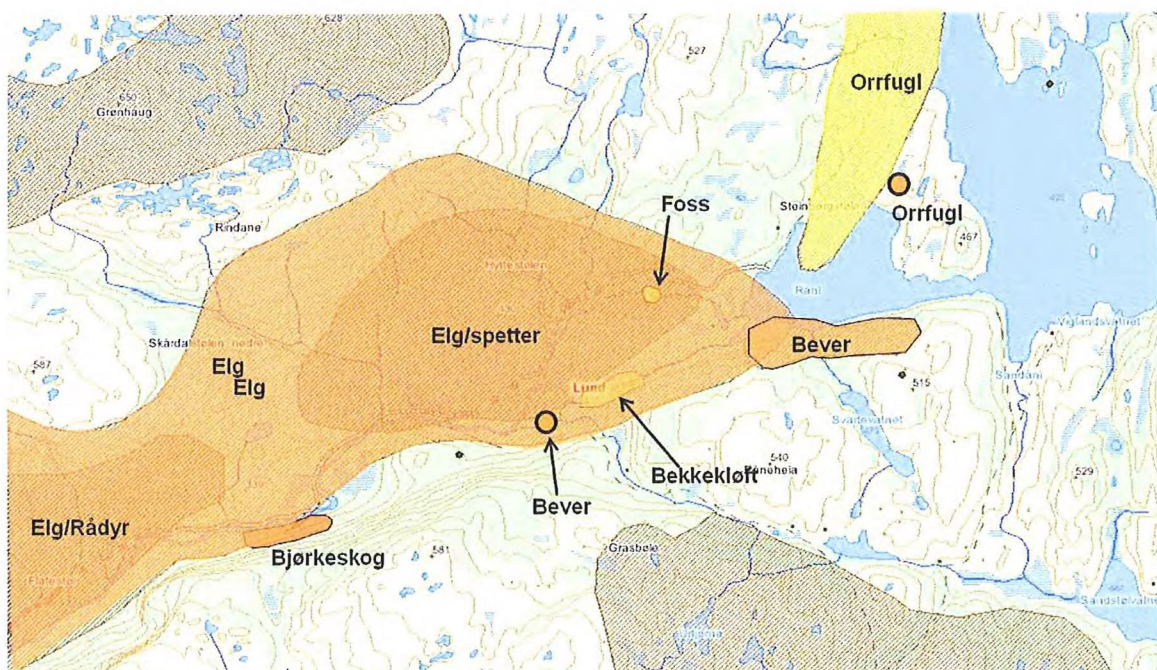
I tabell 4.3 er biologisk mangfold og inngrepsfrie områder i influensområdet for Flatestøl kraftverk verdisatt og sammenstilt. Sammenstillingen baserer seg på gjennomgangen i kapittel 4. I tabellen er det vist et spenn i verdi (ulike enkeltforekomster) og en veid verdi.

Tabell 4.3. Sammenstilling av verdi for biologisk mangfold og inngrepsfrie naturområder i influensområdet

| Tema | Verdi | |
|---------------------------|-----------------------|---------------|
| | Spenn | Samlet |
| Naturtyper | Liten – liten/middels | Liten |
| Flora | Liten - middels | Liten/middels |
| Vilt | Liten - middels | Liten |
| Ferskvannsmiljø | Liten | Liten |
| Inngrepsfrie naturområder | Middels | Middels |

Verdikart

Figur 4.13 viser verdien av de viktige lokalitetene i influensområdet for begge prosjektene



Figur 4.13. Verdikart for biologisk mangfold i influensområdet for de to prosjektene.

Figurforklaring: Gult er liten verdi, mens orange er middels verdi. Det er ingen områder med stor verdi

5 VIRKNINGER AV TILTAKET

5.1 Virkningsomfang

Steinbergdalen kraftverk

Naturtyper

Utbyggingen av Steinbergdalen kraftverk vurderes å ha begrensede negative virkninger for naturtyper. Ingen spesielt viktige forekomster er registrert. En foss og tilhørende fossesprøytsone i nordre løp vil reduseres betydelig med utbyggingen. Da fossesprøyt vil bli redusert, forventes artsmangfoldet knyttet til fossesprøytsonen også å bli noe redusert.

Bekkekløfta og dens artsmangfold vurderes ikke å bli videre berørt, selv om et viktig element, elva, utgår. I dag går imidlertid elva under store blokker, noe som tilsier at artsmangfoldet ved lokaliteten blir lite berørt.

Det forventes at rørgaten legges utenom ospeskogen som er nevnt i teksten i kapittel 4.

Videre vil en mindre myr med ordinær vegetasjon bli direkte berørt ved etablering av kraftstasjonen. Utbyggingen vil ellers i liten grad påvirke naturtyper og vegetasjon i området, selv om elvestrengen får betydelig endret vannføring.

Samlet vurderes virkningsomfanget for naturtyper å bli **liten negativt**, på grensen til middels negativt. I denne vurderingen er det på sett og vis tatt i betraktning at kun vanlig forekommende naturtyper blir berørt. Omfanget av disse lokalt og regionalt er stort, og utbyggingens omfang vil ikke gi store virkninger sett i en større sammenheng. Reguleringen av Vigelandsvannet vil ligge innenfor naturlige variasjoner (+/- 25 cm), og vil derfor knapt redusere naturtyper ved vannet. Fossen og bekkekløfta vurderes ikke å være så viktige at lokalitetene skiller seg ut innenfor kommunen.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Flora

De mest fuktighetskrevenne mosene vil bli sterkt redusert dersom utbyggingen gjennomføres. Forekomsten av den regionalt sjeldne fjærsaftmosen forventes å bli redusert som en følge av utbyggingen. For det øvrige plantelivet som grenser til elvestrengene vil virkningsomfanget bli mer ubetydelig. Med unntak av noen fuktighetskrevenne uvanlige mosearter, vil trolig kun ordinære/vanlige forekomster bli betydelig negativt berørt dersom utbyggingsplanene gjennomføres. Dersom rørtraseen legges gjennom den gamle ospeskogen, vil også denne bli negativt berørt.

Reguleringen av Vigelandsvatnet vil føre til noe utvasking av vegetasjon som i dag er knyttet til denne reguleringssonen. Ingen kjente viktige forekomster forventes å bli berørt.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget som **lite negativt** for flora. Også for dette temaet er forekomstene sett i en litt større sammenheng lokalt. Med meget få unntak er alle de kjente arter som vil bli berørt vanlige arter lokalt og regionalt.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Vilt

Utbyggingen vil medføre noe forstyrrelser av det lokale viltet. Det må likevel bemerkes at dette området til en viss grad er preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser. Vigelandsvatnet og tilgrensende heier er populære friluftsområder. Her er det også flere hytter, spesielt på vestsiden av vannet. Dette betyr at viltet i/ved tiltaksområdene til en viss grad må være tilpasset og/eller ha opplevd en del menneskelig aktivitet.

Bortsett fra hubro, er det ikke registrert noen forekomster som er meget følsomme for menneskelig aktivitet i deres viktige funksjonsområder. Spetter, elg, bever og til dels orrfugl vurderes ikke som spesielt sensitive her. Utbyggingen vil heller ikke berøre hubroens reirrområder direkte, men vil kunne gi vannstandsendringer nær reirplasser. Dette har trolig ingen betydning for forekomsten.

Fossefall vil kunne bli negativt berørt av utbyggingsplanene dersom arten hekker i de deler av vannstrengene som får redusert vannføring. Dette gjelder spesielt det søndre løpet. Det foreligger imidlertid ikke konkrete opplysninger om at så er tilfelle. Kortere strekning av næringsområdet til arten i den søndre greinen vil bli negativt berørt.

Bever kan bli negativt berørt av utbyggingen ved at vannstanden blir så lav at de får problemer med å benytte sine hytter på samme måte som før. Beveren bygger hyttene slik at inngangen ligger under vann. Med lav vannstand vil inngangspartiet i større grad bli liggende i dagen, og dette kan gi uheldige utslag i forhold til matlageret og økt predasjon (Saltveit 2006). Det er noe usikkert hvilke virkninger utbyggingen vil få for beveren. Det planlagte reguleringsregimet er imidlertid relativt moderat, og vil ligge innenfor dagens naturlige vannstandsvariasjoner. En regulering på dette nivået forventes derfor å skape begrensede negative virkninger for beveren. Langvarig redusert vannivå om vinteren kan likevel være uheldig.

Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite negativt**.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Ferskvannsmiljø

Utbyggingen vil ikke berøre noen viktige ferskvannsføremønstre i Skåråna. Reguleringen av Vigelandsvatnet vil kunne medføre at ørret som gyter i noen mindre viktige gytebekker (tilløpsbekker) vil få noe problemer med å vandre opp i bekker dersom vannet er nedtappet under oppvandringsperioden. Videre kan de grunne sundene i vannet der ørreten gyter i dag i større grad bli tørrlagte. Det vil være nedtapping om vinteren og i gyteperioden som er mest kritisk for ørreten.

Næringsmessig vil også en regulering av vannet kunne være noe uheldig for ørreten. Det vil etableres en utvaskingsone på grunne partier langs land der dagens vegetasjon i stor utgår. Dette vil også medføre at naturlige næringsdyr for ørreten får dårligere betingelser på sikt (Saltveit 2006). Utbyggingen forventes ellers å få marginale virkninger for fisk og dens næringsdyr i de åpnere vannmassene.

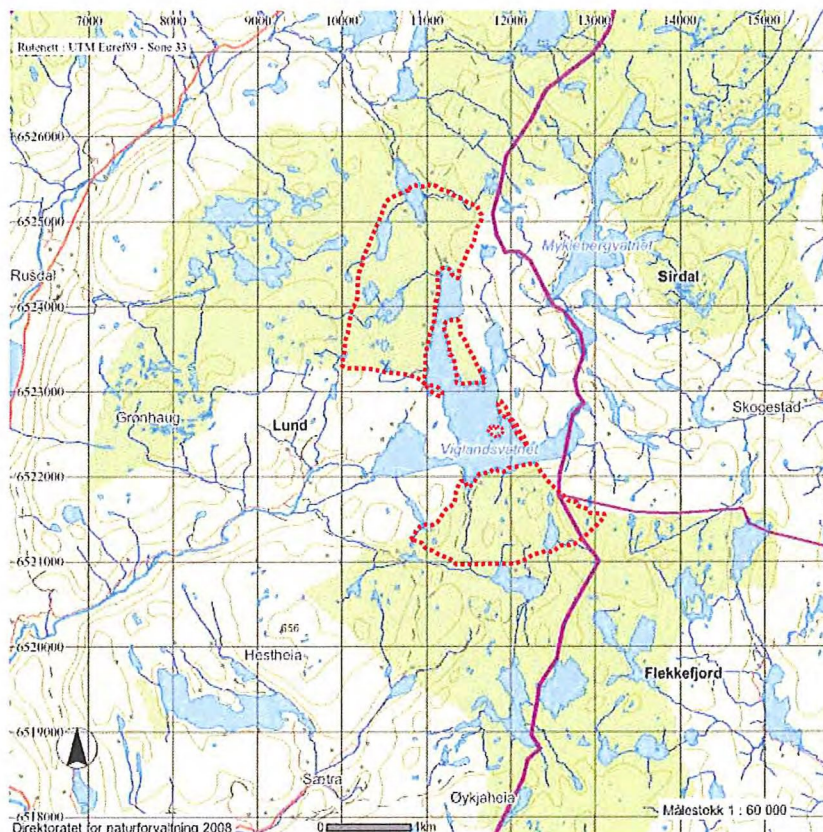
Med det begrensede reguleringsregimet som foreslås forventes de samlede negative virkningene å være små. Reguleringen kan føre til at gyte- og næringsforholdene for ørret blir redusert, men hovedgytebekken forventes i liten grad å bli berørt. Derimot kan gyting i det smale sundet helt vest i vannet (ved utløpsområdet) bli noe berørt, da dette området i dag er meget grunt. Bestanden preges ellers av overbefolkning, noe som betyr at reduserte gytemuligheter ikke nødvendigvis vil ha store negative utslag. Virkningsomfanget vurderes som **lite negativt**. Ingen andre viktige ferskvannsorganismer er kjent fra vassdraget.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen av Skåråna og Vigelandsvatnet vil påvirke utbredelsen av inngrepsfrie naturområder. Det er reguleringen av vannet som vil gi utslagene på INON, da en regulering betraktes som et tyngre teknisk inngrep. Inngrepsfrie sone 2 naturområder vil bli redusert med ca 4,0 km² som en følge av utbyggingen (figur 5.1). Dette er såpass mye et virkningsomfanget vurderes til **middels negativt**.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |



Figur 5.1. Inngrepsfrie områder som vil bli inngrepsnære med utbyggingen (rødprikket)

Flatestøl kraftverk

Naturtyper

Utbyggingen av Flatestøl kraftverk vil ha begrensede negative virkninger for naturtyper. Bjørkeskogen som ligger ovenfor inntaksområdet vil knapt bli direkte berørt, bortsett fra at inntaksdammen kan berøre elvekanten der skogen starter nedenfra. I dette området er det mange moserike skrenter langs elva, men disse forventes ikke bli direkte berørt. Marginalt redusert fuktighetsregime vil neppe ha store utslag på naturtypen, men kan kanskje gi dårligere vekstbetingelser for noen av plantene som vokser nærmest Skåråna. Videre vil inngrep i omgivelsene til skogen bidra til at naturtypen blir indirekte påvirket. Samlet vurderes likevel utbyggingen å ha marginale negative virkninger for skogens artsmangfold og skogen i seg selv. Virkningsomfanget for skogen vurderes derfor å bli intet/lite negativt.

Utbyggingen vil gjennom redusert vannføring og tekniske inngrep redusere trivielle naturtyper langs elva. Inngrepene vil imidlertid ha begrenset omfang, og redusert vannføring i elva vil ikke endre naturtypene langs elva i betydelig grad. Selve elvestrengen blir derimot sterkt påvirket i forhold til dagens situasjon. Videre vil helt trivielle naturtyper bli noe redusert gjennom leggingen av rørgate og etablering av kraftstasjonen.

Samlet sett vurderes virkningsomfanget på naturtyper å være **lite negativt**.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Flora

Vannlevende moser forventes å få dårligere vilkår dersom utbyggingen gjennomføres. De arter som er registrert er imidlertid vanlige i hele Skåråna, og utbyggingen vil derfor kun berøre en liten del av de lokale bestandene. Det er også noe usikkert hvor tålegrensene for disse artene ligger når det gjelder krav til vannoverdekning og fuktighet. De obligate vannmosene (må ha vannoverdekning) vil imidlertid bli redusert i forekomst. Dette vil gjelde en art som oljetrappmose, *Nardia compressa*. For de mer fakultative vannmosene som lever i elvestrengen, dvs. som ikke krever å bli dekket av vann, som mattehutre, buttgråmose, rødmesigmose, bekkegråmose m.fl. forventes utbyggingen å få mindre virkninger. Flere av disse vil i flomperioder bli overskyttet av vann, og fuktighetsregimet knyttet til elva og vannsig vil trolig også bidra til at flere av artene får levelige betingelser.

Mosemiljøet i kløfta ved planlagt inntaksdam kan forventes å bli noe redusert, spesielt forekomstene nær opptil elva. Likevel vil området ha høy luftfuktighet også etter utbyggingen, da det ligger "baksolt" og med betydelig sig ovenfra. Miljøet i dalbunnen forventes derfor å forbli fuktig, selv om vannføringen reduseres.

Inngrepene knyttet til kraftstasjon og rørgate vil med foreliggende kunnskap ikke påvirke noen viktige planteforekomster. Samlet sett vurderes virkningsomfanget som **lite negativt** for flora.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Vilt

Utbyggingen vil medføre en del forstyrrelser av det lokale viltet, spesielt i anleggsfasen. Lokale forekomster av hekkefugler kan bli negativt berørt, dersom anleggsarbeidet gjennomføres i perioden mars – juli. Omfanget av par som får ødelagt hekkingen gjennom forstyrrelser forventes uansett å bli liten, og uten bestandsmessige følger. Dette gjelder også for pattedyr.

Det må bemerkes at området i dag er noe preget av inngrep og menneskelige forstyrrelser, og de arter som er knyttet til området i dag er tilpasset dette regimet. Ingen spesielt sensitive arter er kjent fra området.

Det er usikkert om fossekall hekker i influensområdet, da feltarbeidet ble gjennomført utenfor hekketiden. Dersom arten bruker elva som et viktig funksjonsområde, kan utbyggingen få negative følger gjennom redusert ungeproduksjon.

Utbyggingen forventes ikke å få noen negative virkninger for hekkende spetter (se figur 4.11). Det lokale hjorteviltet i dalen kan bli forstyrret i en anleggsperiode, men utbyggingen vil neppe gi permanente negative virkninger.

Det foreligger ikke opplysninger som tyder på at viktige forekomster av vilt kan bli berørt av utbyggingen. Virkningsomfanget for vilt vurderes samlet sett som **lite negativt**.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Ferskvannsmiljø

Utbyggingen vil berøre gyte- og leveområder for stasjonær ørret i Skåråna. Det forventes at redusert vannføring vil føre til redusert gyting i områdene mellom kraftstasjonen og inntaksdammen. Samtidig vil inntaksdammen hindre at fisken kan bevege seg fritt i denne delen av elva. Dammen vil dermed hindre/stoppe den naturlige utvekslingen av fisk i dette området, med det som resultat at subpopulasjoner vil kunne danne seg. Med en begrenset tilførsel av fisk fra Vigelandsvatnet på grunn av utbyggingen av Steinbergdalen kraftverk kan forekomst av ørret forventes å bli betydelig redusert ovenfor inntaksdammen for Flatestøl kraftverk.

Nedstrøms inntaksdammen er det største strekninger med egnede leve- og gyteområder for den stasjonære ørreten, og dette er sammen med sidebekker trolig store nok områder til å opprettholde en lokal bestand av ørret her.

I en større sammenheng vil utbyggingen av Flatestøl kraftverk ikke ha noen store negative virkninger for fisk. Lokalt vil utbyggingen imidlertid redusere bestanden i Skåråna.

Ingen andre viktige ferskvannsforkomster er kjent å bli berørt av utbyggingen.

Virkningsomfanget for ferskvannsmiljø vurderes å bli **middels negativt** for bestanden av fisk i Skåråna. Det er ikke noe som tyder på at elva er overbefolket, og dermed er det en begrenset bufferkapasitet.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

Inngrepsfrie naturområder

Utbyggingen av Flatestøl kraftverk vil ikke gi negative virkninger for inngrepsfrie naturområder.

| Virkningsomfang | | | | |
|-----------------|------------------|------------|------------------|----------------|
| Stort negativt | Middels negativt | Lite/intet | Middels positivt | Stort positivt |
| ↑ | | | | |

5.2 Konsekvenser

Konsekvensene for biologisk mangfold ved utbyggingen av Steinbergdalen og Flatestøl kraftverk er sammenstilt i tabell 5.1 og tabell 5.2. Sammenstillingen er basert på gjennomgangen i kapittel 5.1.

Tabell 5.1. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Steinbergdalen kraftverk

| Tema | Verdi | Virkningsomfang | Konsekvenser |
|---------------------------|---------------|------------------|-----------------|
| Naturtyper | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Flora | Liten/middels | Lite negativt | Lite negativt |
| Vilt | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Ferskvannsmiljø | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Inngrepsfrie naturområder | Middels | Middels negativt | Middels negativ |

Tabell 5.2. Konsekvenser for biologisk mangfold ved utbygging av Flatstøl kraftverk

| Tema | Verdi | Virkningsomfang | Konsekvenser |
|----------------------------|---------|------------------|---------------|
| Naturtyper | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Flora | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Vilt | Liten | Lite negativt | Lite negativt |
| Ferskvannsmiljø | Liten | Middels negativt | Lite negativt |
| Inngrepssvare naturområder | Middels | Intet | Intet |

6 AVBØTENDE TILTAK

Steinbergdalen kraftverk

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for vilt.

Slipp av minstevannføring bør gjennomføres for å opprettholde en viss fossesprøyt knyttet til fossen i nordre greinen. Det antas at sommersesongen er mest kritisk for en plante som fjærsaftmose. Den minstevannføringen som er foreslått (114 l/sek sommer og 57 l/sek vinter) kan være noe lav for å opprettholde fossesprøytvegetasjonen. Hvor stor minstevannføring som er tilstrekkelig kan ikke sies med sikkerhet, men det bør slippes betydelig mer under perioder med mye nedbør om sommeren. Dersom kraftstasjonen kan styres slik at alt vannet slippes på enkelte dager med mye nedbør, vil det kunne opprettholde fossesprøytvegetasjonen.

Det foreslås ikke flytting av inntakspunktet, da ingen spesielt viktige biologiske verdier er registrert like nedstrøms inntakspunktet.

Flatestøl kraftverk

Anleggsarbeidet bør legges utenom vårsesongen, som kan være en sensitiv periode for vilt.

Det bør være slipp av minstevannføring hele året. Under gyteperioden bør vanndekket areal være tilstrekkelig til at ørreten kan bevege seg opp til inntaksdammen. Minstevannføring om vinteren er viktig for å unngå at rognen fryser.

Inntaksdammen foreslås ikke flyttet nedstrøms, da bekkekløfta ved inntakspunktet ikke vurderes som spesielt viktig.

7 USIKKERHET

Registreringsusikkerhet

For begge utbyggingsområdene kan det ikke utelukkes at det finnes sjeldnere plantearter som ikke ble registrert i området. Mangel på rike miljøer og sur berggrunn vitner ikke om et stort potensial for funn av spesielt krevende arter.

For Flatestøl kraftverk ble hekkende fugler i liten grad registrert, så her er det en kilde til usikkerhet omkring dette tema. Potensialet for viktige arter vurderes likevel som lavt.

Med grunnlag i registrerte funn, vurderes verdisetningen av disse å være representativ for forekomstenes betydning og sjeldenhet.

Usikkerhet i verdi

Verdisettingen av forekomstene som er registrert vurderes som rimelig sikker. Både i en nasjonal, regional og lokal sammenheng er det rimelig god kunnskap om vanligheten til de fleste arter planter og dyr. Tilsvarende gjelder også for naturtyper.

Usikkerhet i omfang

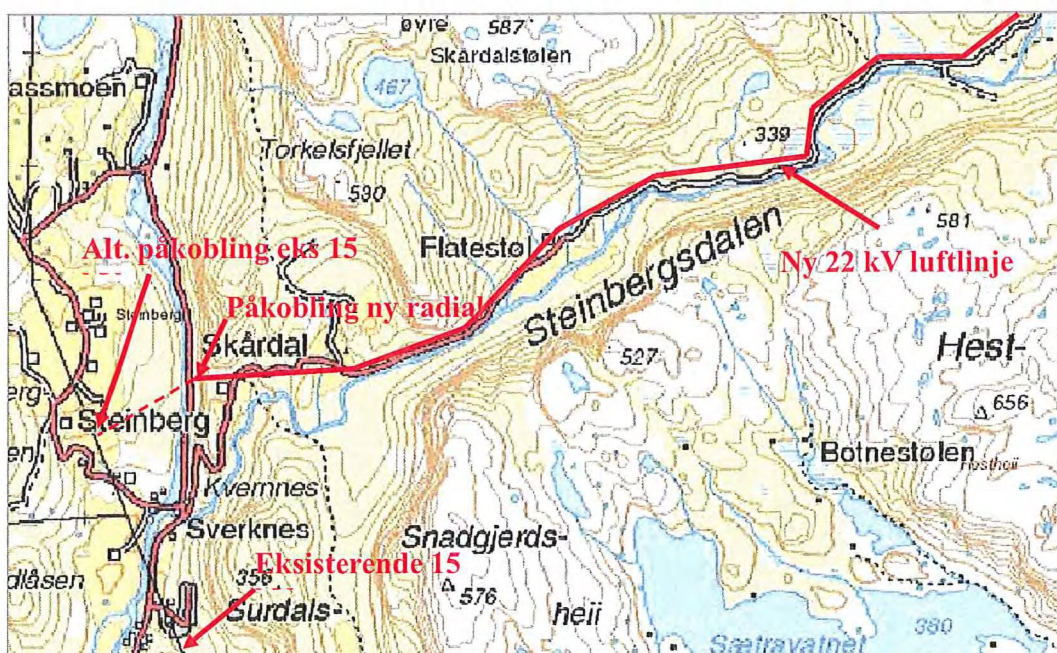
Det vil ellers alltid være en viss usikkerhet knyttet til de faktiske virkningene av slike tiltak på biologisk mangfold. Svakheten skyldes i stor grad at det er lite etterkant undersøkelser som er gjennomført. Kunnskapen om mange arters toleranse og sårbarhet ovenfor slike vassdragsutbygginger er derfor generelt sett noe begrenset. Videre er for eksempel viltet individer med ulik atferd, noe som kan gjøre det vanskelig å generalisere.

Usikkerhet i vurderingen av konsekvens

Ved bruk av den metodikk som er utviklet av Statens vegvesen, gir konsekvens seg i stor grad selv når verdi og virkningsomfang er definert.

8 NETTILKNYTNINGEN AV KRAFTVERKENE

Traseen for nettilknytningen av kraftverkene er ikke endelig fastlagt, men den planlagte 22 kV ledningen må følge Steinbergdalen til hoveddalen ved Steinberg. Figur 8.1. illustrerer foreløpig tenkt trasé for ledningen. Fra Steinbergdalen kraftverk vil traseen være ca 5,5 km frem til hovedtilkoplingspunktet ved Skårdal.



Figur 8.1. Foreløpig trasekart for nettilknytningen

Influensområdet for nettilknytningen er bare til en viss grad befart, og kun deler av området er undersøkt for biologisk mangfold. Da traseen i stor grad er lagt langs vei, vil det overveiende være fra før påvirkede naturtyper som blir berørt av linjen.

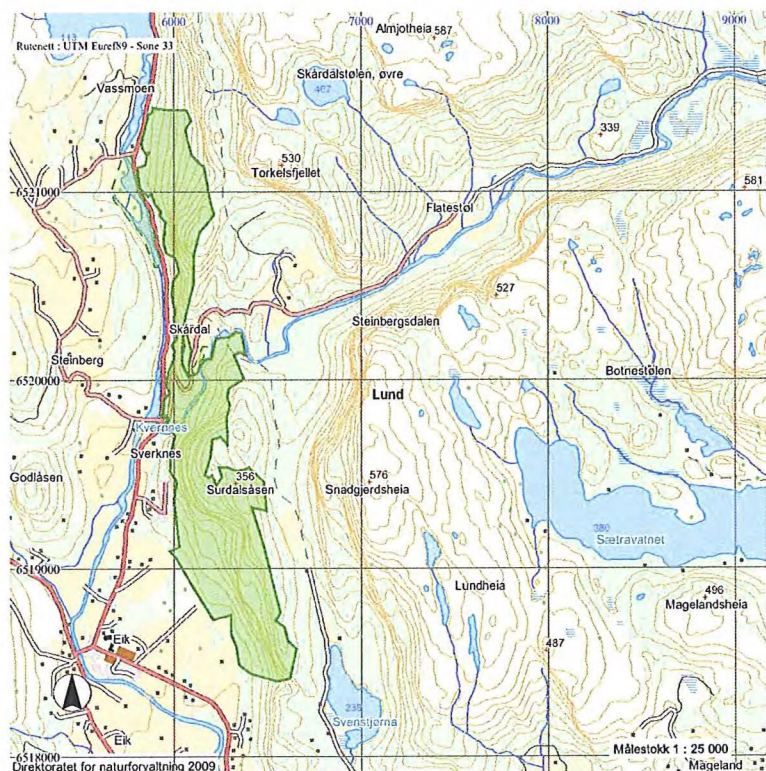
I Naturbasen fremgår det at traseen vil berøre deler av en viktig **eikeskog** som strekker seg i lisa nedenfor Skårdal. Eikeskogen er vurdert å ha middels verdi med grunnlag i riks planteliv. Lokaliteten kan ikke unngås uten store omlegginger av traseen. Utformingen av lokaliteten fremgår av figur 8.2.

I Nedre deler av Steinbergdalen er det også viktige funksjonsområder for **elg** og **rådyr**, men disse områdene strekker seg over store områder i dalen. Begge områdene vurderes å ha liten verdi.

Den rødlistede **vandrefalken** hekker like ved munningen av dalen. Hekkelokaliteten har middels verdi. Falkene benytter sjelden luftrommet i tilknytning til ledningstraseen, og konflikten vurderes som liten.

Småfugl og andre fugler som benytter dalbunnen vil være noe utsatt for kollisjon med kraftledningen.

Andre forekomster som ledningen kan berøre er ikke kjent fra dette området.



Figur 8.2. Beliggenhet av viktig eikeskog

Det vil ikke være konsekvenser for inngrepsfrie områder med nettilknytningen.

9 REFERANSER

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Viltkartlegging. DN-håndbok 11.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.

Fremstad, E. & Moen, A. 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. Rapport botanisk serie 2001-4. NTNU.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Pushmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005.

Saltveit, S. J. 2006. Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE. 152 s

Statens vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140.

Kilder på internett

Naturbasen <http://dnweb12.dimat.no/nbinnsyn/>

Lavdatabasen <http://www.nhm.uio.no/botanisk/bot-mus/lav/soklavhb.htm>

Mosedatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/mose/nmd_b.htm

Soppdatabasen http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

Artsdatabanken, Norsk rødliste <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

VEDLEGG

Vedlegg 1: Bilder fra influensområdet for Steinbergdalen kraftverk

Vedlegg 2. Befaringsrute for Steinbergdalen kraftverk

Vedlegg 3: Bilder fra influensområdet for Flatestøl kraftverk

Vedlegg 4. Befaringsrute for Flatestøl kraftverk

Vedlegg 1. Steinbergdalen kraftverk. Representative bilder fra tiltaks- og influensområder



Utløp av Vigelandsvatnet, søndre løp



Utløp av Vigelandsvatnet, nordre løp



Elvestreng søndre løp



Kløft søndre løp (bekk går under ura)



Søndre løp, like oppstrøms samløp med nordre løp



Lokalitet for kraftstasjon



Nordre løp



Nordre løp

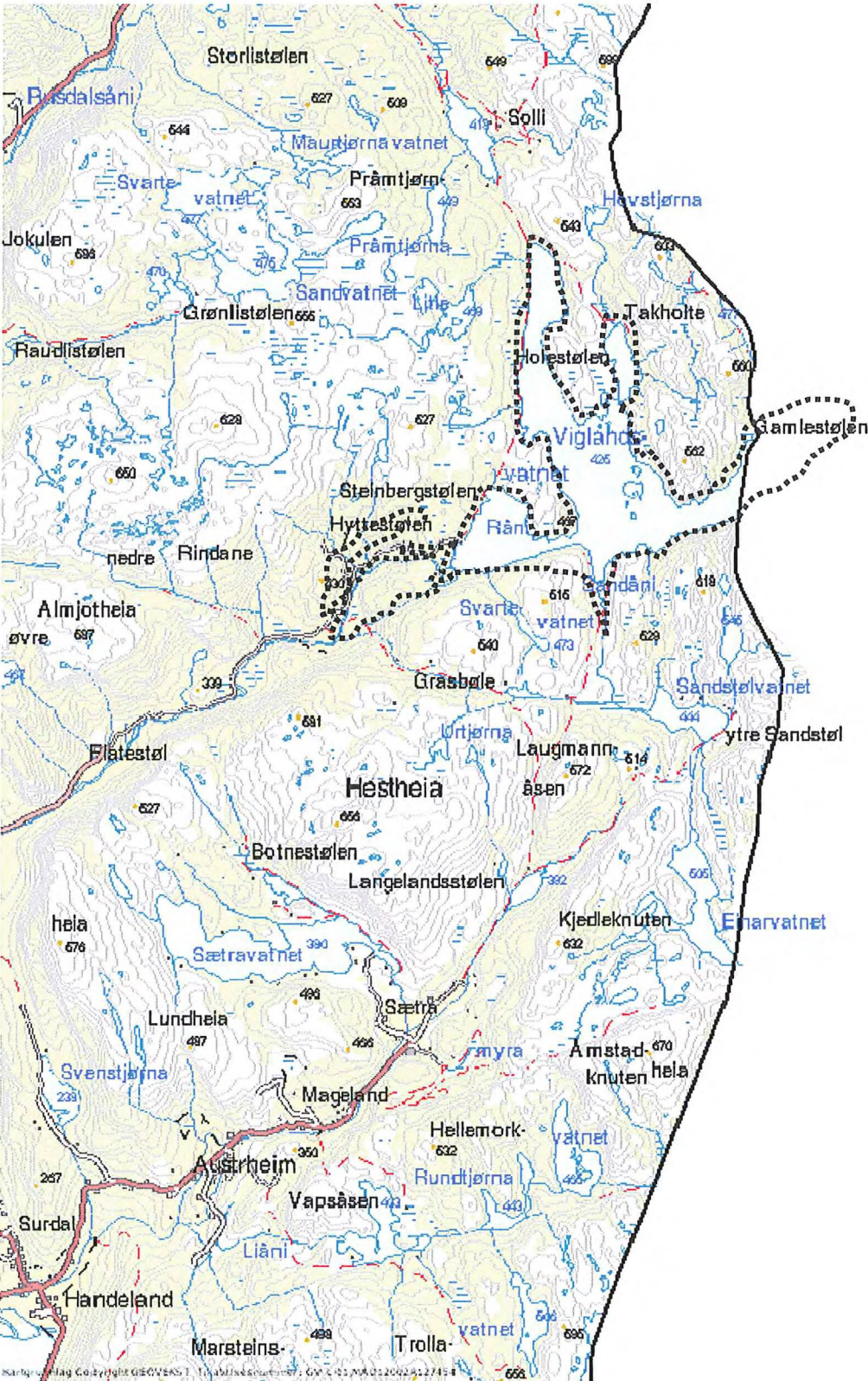


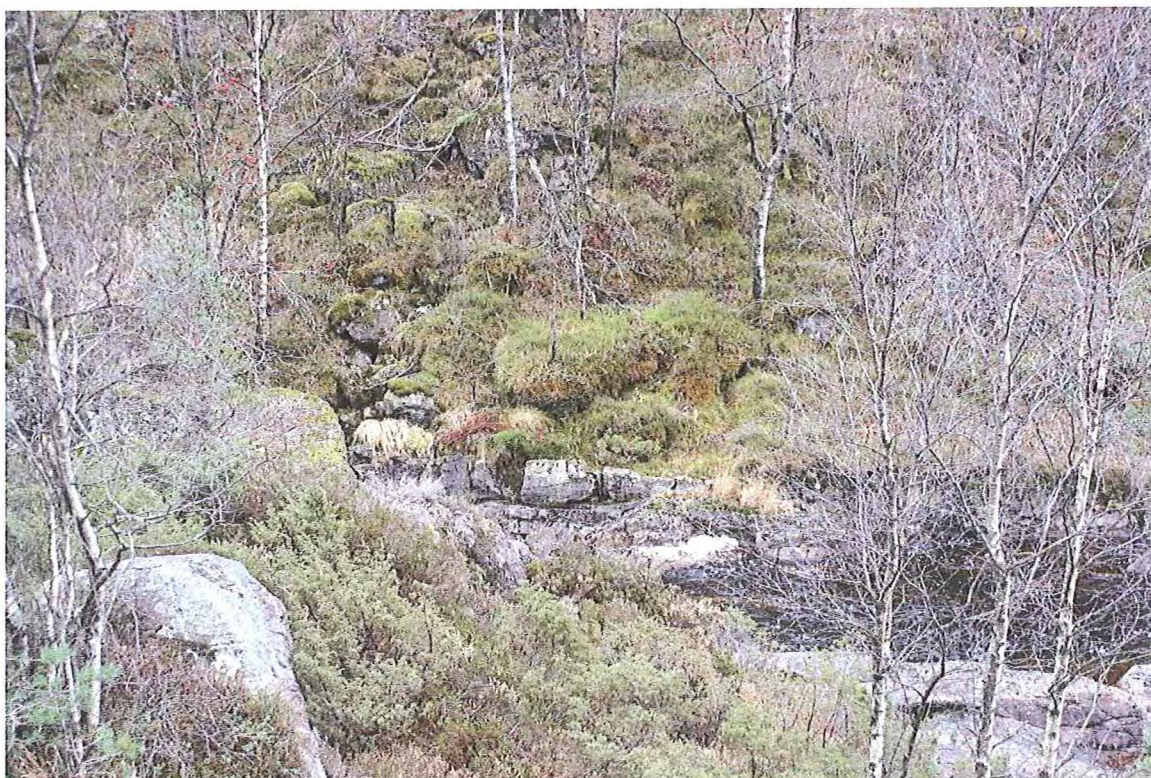
Vigelandsvatnet sett fra sørøstre del mot NV



Øst i Vigelandsvatnet

Vedlegg 2. Befaringsrute Steinbergdalen kraftverk





Ved inntaksområdet, nedstrøms



Skog på nordsiden av dalen



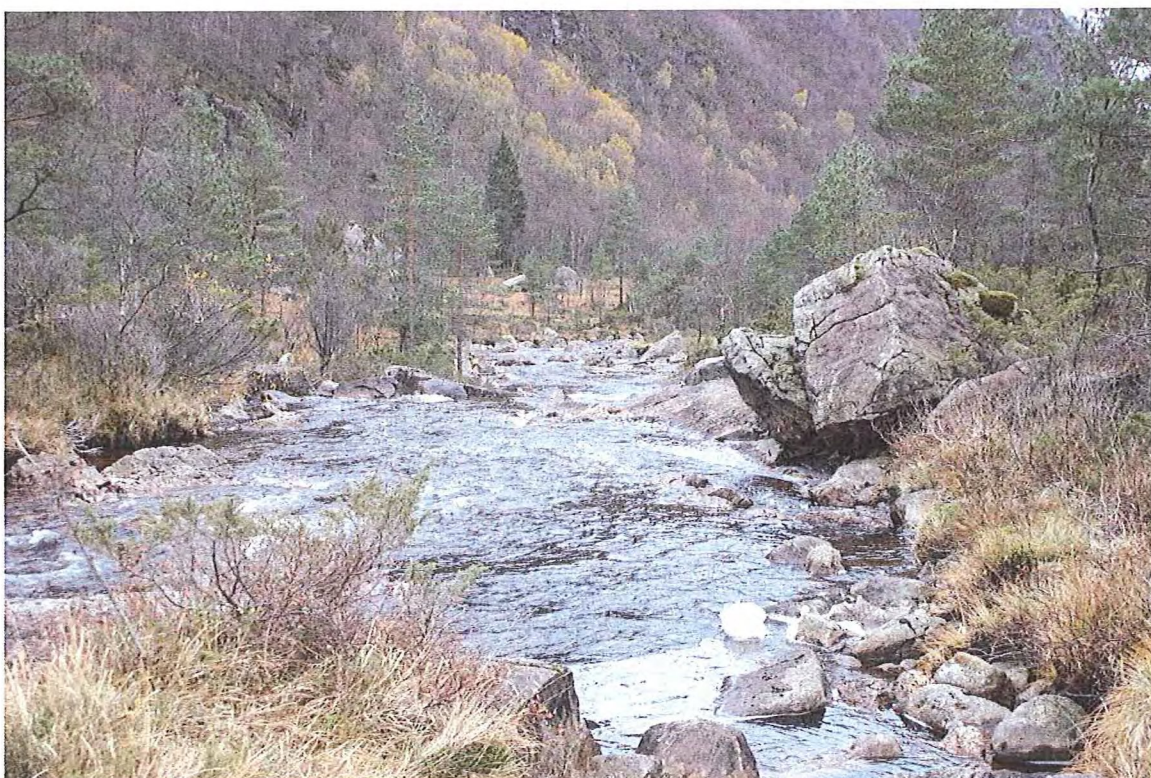
Berørt elvestreng



Berørt elvestreng



Berørt elvestreng, like nedstrøms inntakområdet (moserike partier)



Berørt elvestreng



Ved utløpet fra kraftstasjon



Berørte bekker (løpet av Skåråna oppsplittet)

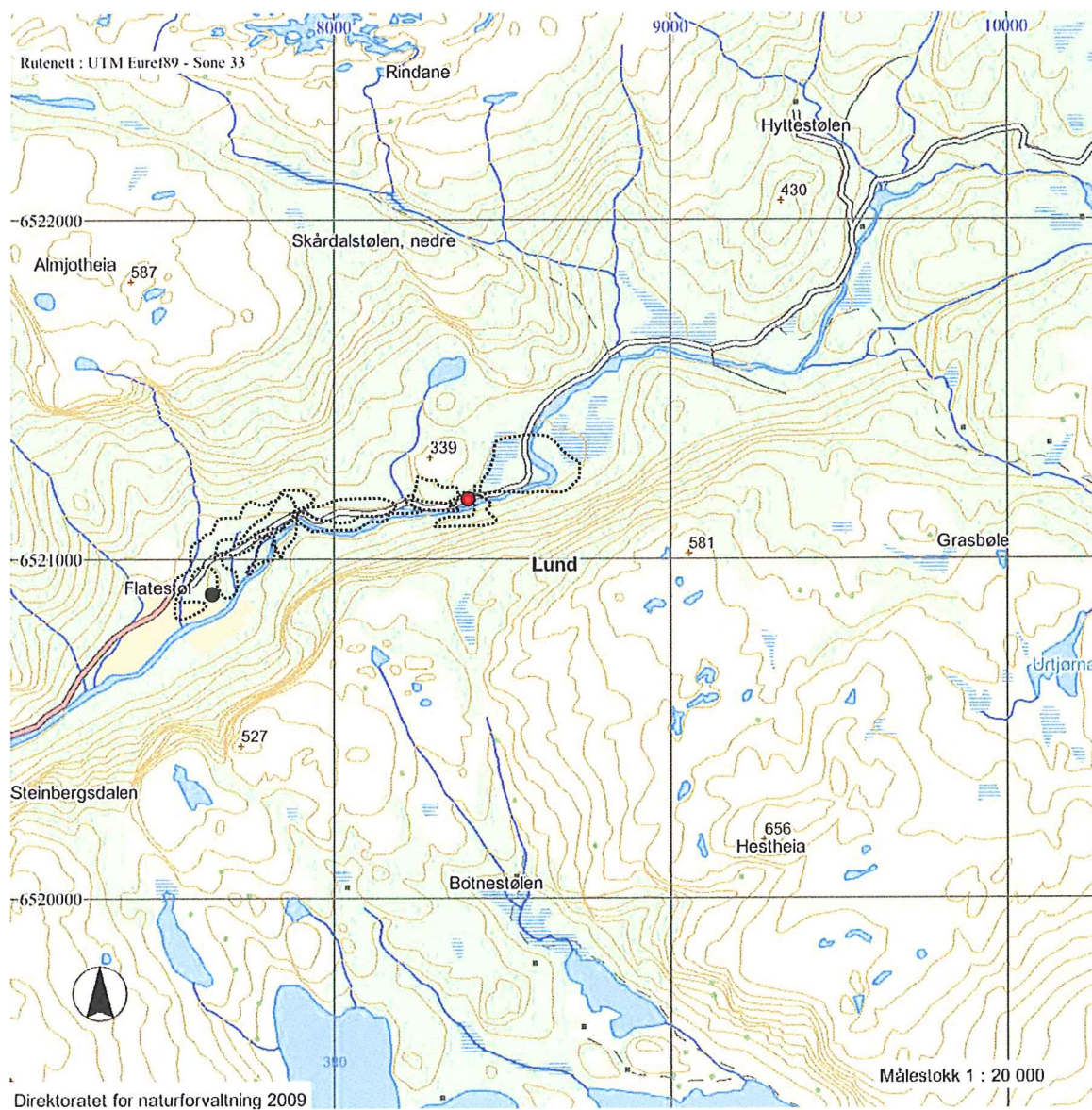


Lokalitet for kraftstasjon



Skogkant ved elv

Vedlegg 4. Befaringsrute Flatestøl kraftverk



**Vedlegg 6:
Notat. Steinbergdalen
kraftverk – økning i
kraftgrunnlaget.
SWECO Grøner AS**

NOTAT

Notat nr.:

Dato

06.07.2007

Til:

Tor Åmdal

Agder Energi Produksjon AS

Fra:

Jan-Petter Magnell

SWECO Grøner AS

Steinbergdalen kraftverk – økning i kraftgrunnet

Med bakgrunn i mottatte data for det planlagte kraftverket, er økningen i kraftgrunnet (antall naturhestekrefter) beregnet etter bestemmelsene i Vassdragsreguleringsloven (jf. Vregl §2a).

Hovedhensikten med beregningen er å sjekke ut om den planlagte løsningen, med en mindre regulering, øker kraftgrunnet med mer enn 500 nat.hk.

For å beregne økningen i kraftgrunnet, må først økningen i regulert vannføring beregnes. Denne finnes ved å benytte bestemmende reguleringskurve for et representativt vannmerke sammen med kraftverkets magasinprosent. Eventuell pålagt minstevannføring skal trekkes fra årsmiddelvannføringen før den regulerte vannføringen bestemmes. Økningen i regulert vannføring finnes deretter som den regulerte vannføringen fratrukket alminnelig lavvannføring for det naturlige nedbørfeltet.

Kraftverket vil ligge rett nord for Moi. NVE har anbefalt å bruke VM 26.20 Årdal som representativt vannmerke for kraftverket.

Alminnelig lavvannføring for 26.20 Årdal, basert på data fra årene 1970/71 – 2005/06, er på 7,4 % av årsmiddelvannføringen. Det er i denne beregningen antatt en tilsvarende prosentvis alminnelig lavvannføring også for Steinbergdalen II.

Bestemmende reguleringskurve er funnet for 26.20 Årdal basert på data fra årene 1971 – 2006. Med en magasinprosent på 1,65 (se tabellen under) blir den bestemmende regulerte vannføringen på 21 % av årsmiddelvannføringen.

Benyttede data for Steinbergdalen

| Parameter | Verdi | Merknad |
|---|-------|---|
| Nedbørfeltareal km ² | 21,7 | |
| Spesifikk avrenning l/s·km ² | 71 | |
| Middeltilsig m ³ /s | 1,54 | |
| Årlig middeltilløp mill.m ³ | 48,6 | |
| Magasinareal km ² | 1,6 | |
| Reguleringshøyde m | 0,5 | |
| Magasinvolum mill.m ³ | 0,8 | Antatt konstant overflateareal |
| Magasinprosent % | 1,65 | |
| Inntak kote | 423 | |
| Utløp kote | 348 | |
| Brutto fallhøyde m | 75 | |
| Minstevannføring l/s | 150 | "10% av Qmid" |
| Alm. lavvannføring l/s | 0,114 | Beregnet ut fra observert vannføring ved VM 26.20 Årdal |

Det er gjort beregninger av økningen i kraftgrunnet med og uten slipp av minstevannføring.

Alternativ 1 – med slipp av minstevannføring

Netto middelvannføring (fratrasket minstevannf.): $1,54 - 0,15 = 1,39 \text{ m}^3/\text{s}$

Regulert vannføring: $0,21 * 1,39 = 0,29 \text{ m}^3/\text{s}$

Økning i regulert vannføring (minus alm. lavvannf.): $0,29 - 0,114 = 0,18 \text{ m}^3/\text{s}$

Økning i kraftgrunnet alternativ 1 $13,33 * 75 * 0,18 = 180 \text{ nat.hk}$

Alternativ 2 – uten slipp av minstevannføring

Regulert vannføring: $0,21 * 1,54 = 0,32 \text{ m}^3/\text{s}$

Økning i regulert vannføring: $0,32 - 0,114 = 0,21 \text{ m}^3/\text{s}$

Økning i kraftgrunnet alternativ 2 $13,33 * 75 * 0,21 = 210 \text{ nat.hk}$

Bemerkning 1

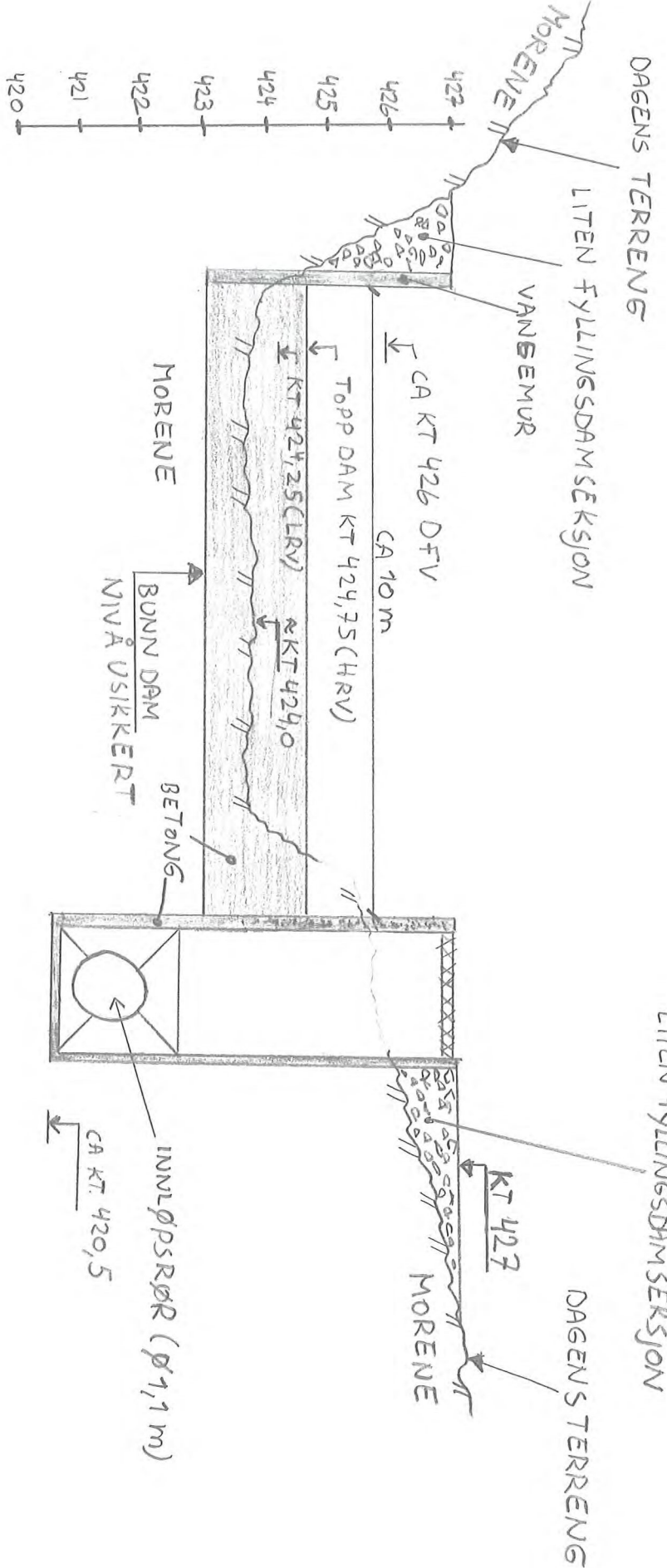
Siden det ikke er gjort noen særskilt studie av den alminnelige lavvannføringen, er det nedenfor vist at også for en situasjon uten slipp av minstevannføring og med alminnelig lavvannføring lik 0 vil økningen i kraftgrunnlaget bli godt under grensen på 500 nat.hk.

Økning i kraftgrunnlaget med minstevf. og alm.lavvf. lik 0 $13,33 * 75 * 0,32 = 320$ nat.hk

Bemerkning 2

For å komme opp i ca 500 nat.hk med slipp av en minstevannføring på 150 l/s og med alminnelig lavvannføring lik 114 l/s må en ha en regulert vannføring på 44 % av årsmiddelvannføringen. Dette tilsvarer en magasinprosent på 6,2 %, eller et magasinivolum på ca 3 mill.m³. Dette tilsvarer en regulering på mellom 1,5 og 2 m.

Vedlegg 7: Skisse av inntaksterskel i Vigedalsvatn



- OVERLØPSTERSKEL VIGEDALS VATN
- KONSEJONSSØKNAL
- OPPRISS SETT FRA VANN SIDE
- TOR ÅMDAL, 2/10-08