

SØKNAD OM NY REGULERINGSKONSESJON FOR FORTUN- GRANDFASTAVASSDRAGENE



Innhold

1	Innledning.....	4
2	Sammendrag – brukerinteresser og Hydros vurderinger	5
3	Om konsesjoner og avtaler	8
4	Opplegg og prosess for søknad om ny reguleringskonsesjon	10
4.1	Innholdet i søknaden	10
4.2	Saksgang og behandling av reguleringskonsesjon	12
5	Beskrivelse av anleggene og håndtering av eksisterende reguleringskonsesjon.....	13
5.1	Anleggene	13
5.2	Tilslagsmønster.....	16
5.3	Tilslag til bekkeinntak	17
5.4	Regulering av magasiner	18
5.5	Kjøremønster i kraftverkene	21
5.5.1	Bekkeinntakene i Fortun-Grandfaste	22
5.6	Kultivering av fisk i Fortunselva og fjellvannene	23
5.6.1	Lakseførende strekning av Fortunselva.....	23
5.6.2	Regulerte innsjøer	26
5.7	Villrein og tamrein	27
6	Gjeldende vilkår og NVEs forslag til standardvilkår i fornyet reguleringskonsesjon	29
6.1	Om vilkårene.....	29
6.2	Konsesjonsavgifter og næringsfond	30
7	Reguleringens virkning på naturen og brukerinteressene	31
7.1	Omfang	31
7.2	Flora og fauna	32
7.2.1	Berggrunn	32
7.2.2	Topografi.....	34
7.2.3	Klima	34
7.3	Vassdragstilknyttede arter av fugl og mose/lav mv	35
7.4	Reinsdyr	37
7.5	Landskap	37
7.6	Friluftsliv	40
7.7	Reiseliv	42
7.7.1	Veibasert rundreiseturisme	42
7.7.2	Overnattingsturisme	42
7.7.3	Aktivitetsturisme	43

7.8	Fiskeforhold	43
7.8.1	Fortunselva	43
7.8.2	Regulerte innsjøer	46
8	Forholdet til vannforskriften og regional vannforvaltningsplan	48
9	Vurdering av forslag til avbøtende tiltak	49

1 Innledning

A/S Årdal og Sunndal Verk (ÅSV) fikk ved kronprinsregentens resolusjon av 25. januar 1957 konsesjon til å erverve og regulere Fortun-Grandfastavassdragene i hovedsak i Luster kommune i Sogn- og Fjordane, i medhold lov om erverv av vassfall m.v. 14. des 1917 og lov om vassdragsregulering av samme dag. Konsesjonene ble gitt med en varighet på 60 år. Gjeldende reguleringskonsesjon utløp 25. januar 2017 og Hydro Aluminium AS (Hydro) søker nå om fornyet reguleringstillatelse. Olje- og energidepartementet (OED) ga i brev av 8. januar 2017 Hydro tillatelse til fortsatte reguleringer og overføringer i og i tilknytning til Fortun-Grandfastavassdragene inntil søknaden om ny reguleringskonsesjon er avgjort.

Utnyttelsen av vannkraftpotensialet innenfor Grandfaste-reguleringen startet opp ved idriftsettelse av Skagen kraftverk i 1959, og har siden oppstart og i reguleringsperioden bidratt med betydelig fornybar kraft til samfunnet. Dagens anlegg inklusiv de tre kraftverkene Skagen, Herva, og Fivlemyr har en midlere kraftproduksjon på ca 1,6 TWh/år. 13 reguleerte magasiner og 15 bekkeinntak inngår også i reguleringen.

En fornyelse av reguleringskonsesjonen innebærer en ny vurdering av forholdet mellom utnyttelse av vannkraftpotensialet og hensynet til brukerinteressene i området. Hydro ønsker å hensynta viktige brukerinteresser i området, men mener samtidig at verdien av vannkraftpotensialet som en fornybar og klimavennlig ressurs bør vektlegges høyt. For Hydro utgjør selskapets vannkraftproduksjon en viktig del av grunnlaget for aluminiumsproduksjon i Norge.

2 Sammenheng – brukerinteresser og Hydros vurderinger

I overensstemmelse med NVE er et utredningsprogram gjennomført som grunnlag for søknaden. Utredningsprogrammet ble besluttet etter dialog med Luster kommune og brukerinteresser i mars 2015. Utredningene er vedlagt søknaden, og sentrale tema er drøftet i søknaden. Hovedpunktene i utredningene er:

- Hydrologiske forhold

Reguleringen har medført magasinering av vann som ledes til Skagen kraftverk og det er blitt økt vannføring i Fortunselva nedenfor Skagen kraftverk i store deler av året. Ovenfor Skagen kraftverk er det kun små endringer i lavvannføringen, men det er redusert vannmengde i flomperioder.

I sideelvene i fjellområdet er det mindre vann nedstrøms dammer og bekkeinntak om sommeren, som følge av at vannet overføres til inntaksmagasinene.

Reguleringen gir variable fyllingshøyder i magasinene i fjellet, men de aller fleste er fylt opp før isen går om sommeren fordi magasinene ligger høyt til fjells.

- Flora og fauna

Endringene i vannføringen som følge av reguleringen synes ikke å ha påvirket floraen nevneverdig. Arter som kan forventes å finnes i disse vassdragene er tilstede, om enn i noe varierende antall. Mesteparten av reguleringen ligger i fjellområder der arts mangfoldet er begrenset i utgangspunktet.

- Reinsdyr

Reguleringen har ikke vært til hinder for reindriften i området. Sognefjellsområdet som brukes vinterstid, er stengt for ferdsel av værmessige forhold, og reguleringen av magasinene byr ikke på problemer for reinens bevegelser. Sommerstid kan bruk av veiene inn til magasinene virke noe forstyrrende, men da trekker dyrene til andre områder i fjellheimen.

- Landskap og friluftsliv

Reguleringen har i hovedsak relativt liten påvirkning for landskap og friluftsliv. Det er ikke etablert noen større magasiner i området og reguleringen av dem er lite synlige for folk som ferdes i fjellet. Infrastrukturinngrep i form av dammer og steindeponier er relativt begrenset og ikke markante i det golde området de ligger i. Veier bygget i anleggstiden og som er åpne for almen ferdsel, har både positive og negative følger for opplevelsen av landskap og friluftsliv.

Redusert vannføring i sideelver nedstrøms dammer og bekkeinntak om sommeren har merkbar virkning. Mye smeltevann renner imidlertid inn i elvene fra høyereliggende terreng, og virkningen er derfor av betydning kun for kortere strekninger.

- Fisk

I fjellet er det på grunn av pålegg om utsetting av fisk i konsesjonen, fisk i flere vann enn det var før reguleringen. Det settes nå ut fisk i 8-10 vann, mens det bare er 2-3 vann som har selvrekuttering.

I Fortunselva, som er lakseførende, er forholdene også blitt bedre etter reguleringen. Kravet i konsesjonen om utsetting av laksesmolt og bygging av oppdrettsanlegg av fisk, har medført at kultiveringsarbeidet har bedret forholdene i elva. I tillegg har det vist seg at reduksjonen av kaldt vann om våren og sommeren i den øverste delen av Fortunselva, har medført en bedring av forholdene for produksjon av lakseyngel på denne strekningen. Eventuell utfordring er lav vannføring på vinteren.

Hydros vurdering

Et hovedinntrykk fra utredningene som er gjennomført er at reguleringen fremstår som lite konfliktfullt; til tross for at reguleringen omfatter et spesielt område med spektakulære fjellmassiver og breer, hvor det er høy aktivitet, spesielt i sommerhalvåret. De vesentligste brukerinteressene utover Luster kommune, er knyttet til friluftsinnteresser og grunneierinteresser i Fortunsdalen. Disse er i det vesentlige uendrede i forhold til da konsesjonen ble gitt og er etter Hydro syn godt ivaretatt under eksisterende reguleringskonsesjon og vannkraftdrift i Fortun-Grandfastavassdragene. Det er ikke avdekket store interessekonflikter med brukerne av området, og utredningene som er utført har ikke funnet store negative konsekvenser for de naturfaglige forhold.

Det er adressert spørsmål om nye krav til minstevannføring vil bedre forholdene for laksebestanden i Fortunselva. Samtidig understrekes det at laksefisket i Fortunselva har blitt vesentlig bedre etter reguleringen startet opp og spesielt siden kultiveringsarbeidet ble høyere prioritert for ca 10 år siden. Fortunselva er en mindre lakseelv i regionen samlet sett, men er viktig for lokale brukerinteresser.

I forhold til utnyttelse av vannkraftpotensialet, er gjeldende regulering innenfor Fortun-Grandfastavassdragene preget av vanntap i sommerperioden, fordi det er lite magasinkapasitet i reguleringsystemet. Eventuelle krav om slipp av vann på elvestrekninger, vil etter Hydros syn bidra til ytterligere svekkelse av utnyttelsen av kraftpotensialet. Basert på kjent dokumentasjon, er det Hydros vurdering at nytten av en vannføring på minimum 0,5 m³/s vinterstid i den øvre delen av den anadrome delen av Fortunselva ikke står i forhold til kostnaden tiltaket medfører. Minstevannføring anslås til å gi 30% økning i smolt – men anslås å gi liten økning i fangst av laks. Det er imidlertid ikke ubetydelige praktiske problemer med å sikre en gitt vannmengde i vinterperioden, siden magasiner ligger langt unna og høyt i fjellet og det er fare for at en vannmengde som angitt kan «fryse fast» på vei ned. Videre kan det være ikke ubetydelige inntektstap som følge av vannslipp, spesielt i vinterperioden.

Hydro mener derfor at økt bruk av minstevannføring i Fortunselva og i reguleringsområdet for øvrig ikke er et hensiktsmessig tiltak i framtiden. Derimot bør heller eventuelle myndighetskrav rette seg mot aktiviteter og tiltak i og rundt Fortunselva og for øvrig i reguleringsområdet – tiltak som har en dokumentert nytte basert på de erfaringer som er gjort de siste årene og som også har forankring i forskning som foreligger. Dette kan være tiltak som tilpasninger i elveleie og utsetting av fiskeyngel, tilrettelegging for fiskemuligheter langs elva og fremme friluftsliv mv. Videre bør tiltak som hovedregel inngå som en relevant og naturlig del av Hydros virksomhet knyttet driften av vannkraftproduksjonen i området. Tiltak i elveleie bør også koordineres med flomtiltak, slik at de samlede tiltak blir sett i sammenheng. Når det gjelder hensynet til friluftsinnteresser har Hydro også de siste årene

gjennomført enkelte tiltak i Helgedalen. Hydro anser at videreføring av aktiviteter på om lag dagens nivå bør anses å være tilstrekkelig for å ivareta hensynet til fisk og brukerinteressene på en tilfredsstillende måte.

Hydro legger til grunn at ulike tiltak for å hensynta brukerinteresser må baseres på kost/nytte vurderinger, og i så stor grad som mulig baseres på fakta og kunnskap. Videre bør myndighetene legge til grunn bruk av kostnadseffektive tiltak ved eventuelle myndighetskrav for å fremme fiske og friluftsliv.

Hydro ønsker å videreutvikle samarbeidet med fylkesmannen i Sogn- og Fjordane, Luster kommune og ulike brukergrupper i Fortunsdalen. Hvorledes dette samarbeidet organiseres, kan vurderes i den kommende søknadsprosessen.

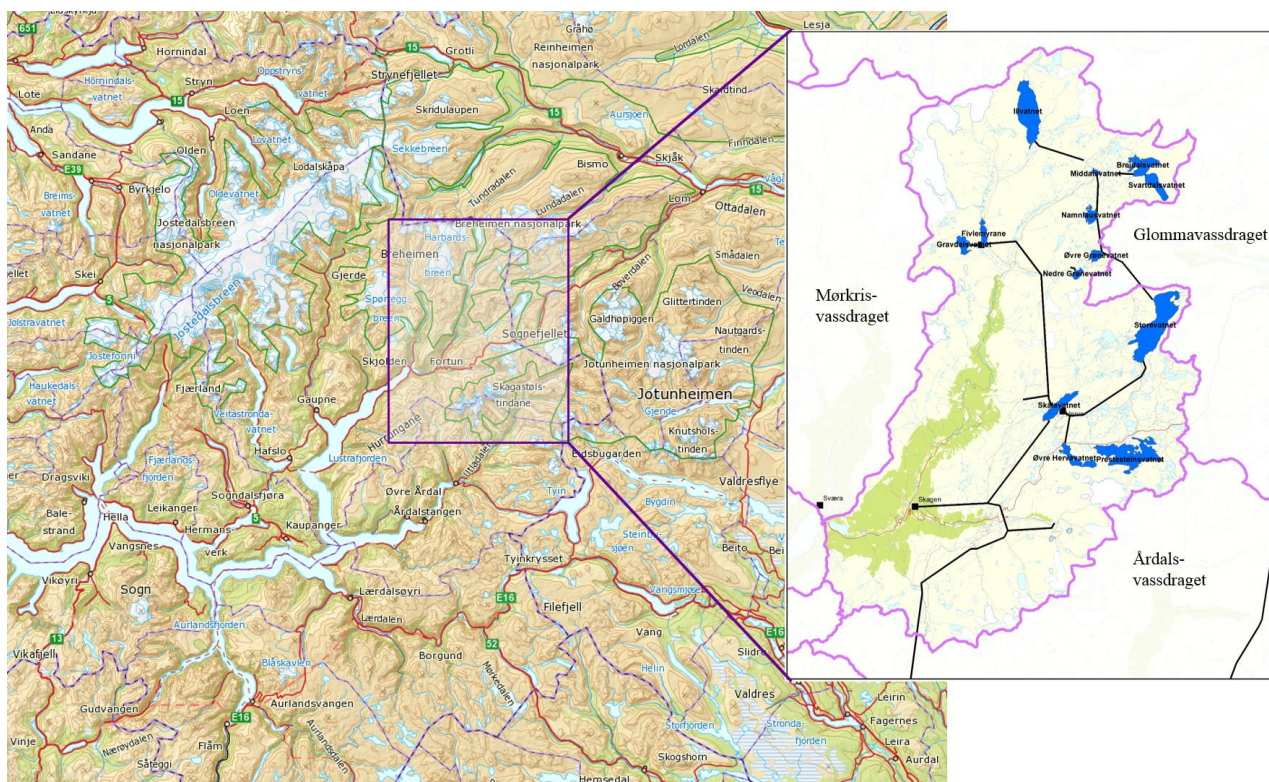
Hydro ønsker i prosessen med fornyelse av reguleringskonsesjonen å bidra til en konstruktiv dialog med myndigheter og brukerinteressene innenfor rammen av myndighetens prosess for behandling av søknaden. Hydro har i søknaden vurdert NVEs forslag til standardvilkår. Hensynet bak forslagene til vilkår er i stor grad de samme som vilkårene i gjeldende konsesjon. Det er gitt noen merknader og synspunkter til NVEs forslag i kapittel 6 i søknaden. Det legges til grunn at Hydro blir involvert i videre diskusjon om vilkår lengre ut i prosessen med behandling av søknaden om fornyet reguleringskonsesjon, og Hydro vil kunne ha mer spesifikke synspunkter på et senere tidspunkt.

Søknaden om fornyelse skal behandles parallelt med at også tiltak med hjemmel i vannforskriften og regionale vedtak for vannforvaltningsplan kan bli vurdert. Hydro legger til grunn at dette blir separate prosesser, men at myndighetene legger opp til ryddige og konsistente prosesser i oppfølgingen. Det vises for øvrig til at tiltak med utgangspunkt i den regionale vannforvaltningsplanen for Sogn- og Fjordane også skal besluttet av sektormyndighetene.

Det arbeides av Hydro og enkelte andre aktører med nye kraftprosjekter som kan øke utnyttelsen av vannkraftpotensialet i området, eksempelvis Hydros Illvatn og Øyane prosjekter. Disse prosjektene behandles av myndighetene i separate prosesser.

3 Om konsesjoner og avtaler

A/S Årdal og Sunndal Verk (ÅSV) fikk ved kronprinsregentens resolusjon av 25. januar 1957 konsesjon til å erverve og regulere Fortun-Grandfastavassdragene, i medhold lov om erverv av vassfall m.v. 14. des 1917 og lov om vassdragsregulering av samme dag. Konsesjonene ble gitt med en varighet på 60 år. Tabell 1 gir en oversikt over konsesjonene etter vassdragslovgivningen som Hydro har innenfor Fortun-Grandfastavassdragene.



Figur 1: Kraftanleggene i Fortun, mellom Sognefjorden og Jotunheimen

Kort etter byggestart sendte selskapet inn søknad om å utvide utbyggingen i reguleringsområdet og fikk ved kongelig resolusjon av 1. juli 1960, etter samme lovverk, tillatelse til ytterligere erverv og regulering av Fortun-Grandfastavassdraget.

En ny søknad om overføring av deler av Fardalsvassdraget i Årdal kommune til Fortunsvassdraget for å øke utnyttelsen av overføringen langs Hurrungane, medførte at selskapet, ved kongelig resolusjon 9. januar 1976, fikk tillatelse etter vassdragsreguleringsloven av 1917, til å overføre deler av Fardalsvassdraget til Fortun. Konsesjonen ble gitt for 60 år regnet fra 25. januar 1957.

Etter at Norsk Hydro AS i 1988 fikk konsesjon for erverv av det tidligere ÅSV, ble det i 1995 inngått en avtale mellom Staten og Norsk Hydro AS med datterselskaper om et foregrepet hjemfall og tilbakekjøp av kraftverkene i Tyin, Fortun, Moflåt og Mæl, m.m. En forutsetning i denne avtalen var at selskapet skulle gis ny konsesjon for videre drift av anleggene.

Ved kongelig resolusjon av 10. august 2007 ble det bestemt at Hydro Aluminium AS og Norsk Hydro ASA, i medhold av lov om erverv av vannfall, bergverk og annen fast eiendom m.v av 14. desember

1917, gis tillatelse til erverv av fallrettigheter i Fortun-Grandfastavassdragene. Tillatelsen ble gitt for 50 år.

Gjeldende reguleringskonsesjon utløp 25. januar 2017. Hydro søker med dette om fornyet reguleringskonsesjon etter vassdragsreguleringsloven, jf. nærmere nedenfor, med varighet til 10. august 2057, dvs tilsvarende varighet som for ervervskonsesjonen.

Oversikt – Konsesjoner etter vassdragslovgivningen innenfor Fortun-Grandfastareguleringen
--

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Erverv og regulering 25. januar 1957 inkl planendring av 1. august 1958 |
| <ul style="list-style-type: none">• Erverv og regulering 1. juli 1960 inkl planendring av 9. mars 1962 |
| <ul style="list-style-type: none">• Overføring av 9. januar 1976 |
| <ul style="list-style-type: none">• Erverv v/fusjon ÅSV av 22. januar 1988 |
| <ul style="list-style-type: none">• Avtale om foregrepet hjemfall og tilbakekjøp av rettigheter av 13. juli 1995 |
| <ul style="list-style-type: none">• Erverv i Fortun-Grandfastavassdragene av 10. august 2007 |

Tabell 1 Hydro Aluminium ASs konsesjoner etter vassdragslovgivningen innenfor Fortun-Grandfastareguleringen

Hydro søkte 13. desember 2016 Olje – og energidepartementet om midlertidig tillatelse til videre drift på vilkår innenfor gjeldende konsesjoner i Fortun-Grandfastavassdragene fram til søknad om fornyet konsesjon er behandlet. OED ga i brev av 8. januar 2017 Hydro Aluminium AS tillatelse til fortsatte reguleringer og overføringer i og tilknytning til Fortun-Grandfastavassdragene inntil søknaden om ny reguleringskonsesjon er avgjort. Departementet presiserte at vilkår som gis i en eventuelt ny reguleringskonsesjon kan gis virkning fra utløpstidspunktet av de tidligere reguleringskonsesjonene.

Kraftproduksjonsanleggene i Fortun eies av Hydro Aluminium AS, som også er konsesjonær i henhold til vannfallskonsesjonsloven og vassdragsreguleringsloven. Hydro Energi AS er imidlertid driftsansvarlig for anleggene i henhold til inngått driftsavtale mellom selskapene, godkjent av Olje- og energidepartementet den 6. mars 2014. Denne søknaden er derfor utarbeidet av Hydro Energi AS, på vegne av Hydro Aluminium AS.

4 Opplegg og prosess for søknad om ny reguleringskonsesjon

En ny konsesjon vil etterfølge en 60 år gammel regulering. Etter samråd med Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) ble det besluttet å utarbeide søknaden i henhold til retningslinjene for revisjon av regulering, slik offentlig eide selskaper gjør. Det innebærer at en oppstartsfase med melding om tiltaket og fastsettelse av konsekvensutredningsprogram av NVE, ikke er gjennomført. NVE har vært holdt orientert om status for arbeidet underveis. Luster kommune ble tidlig orientert om denne fremgangsmåten.

Det ble i mars 2015 avholdt et åpent møte med alle forventede berørte parter og interessegrupper i Fortun, hvor saksgangen ble gjennomgått. I tillegg orienterte partene om forhold som de mente burde inngå i utredningene som skulle gjennomføres og det ble også klargjort hvilke deler av reguleringsområdet de berørte parter mente det var behov for å få gjennomført utredninger. Det ga et godt grunnlag for feltarbeidet som ble gjennomført sommeren 2015 og fulgt opp med ytterligere undersøkelser i 2016.

4.1 Innholdet i søknaden

Hydro søker med dette om ny reguleringskonsesjon for videreføring av eksisterende reguleringer i Fortun-Grandfastavassdragene i henhold til vassdragsreguleringsloven. Lovens utgangspunkt er at konsesjoner skal gis for ubegrenset tid. I tråd med praksis antas likevel at ny konsesjon vil tidsbegrenses slik at utløpsdato sammenfaller med utløp av ervervskonsesjonen, dvs. 10. august 2057.

Det er i den utløpte reguleringskonsesjonen fastsatt vilkår om hjemfall, men i tråd med praksis antas at staten ikke gjør gjeldende hjemfall for reguleringsanleggene i Fortun-Grandfastavassdragene.

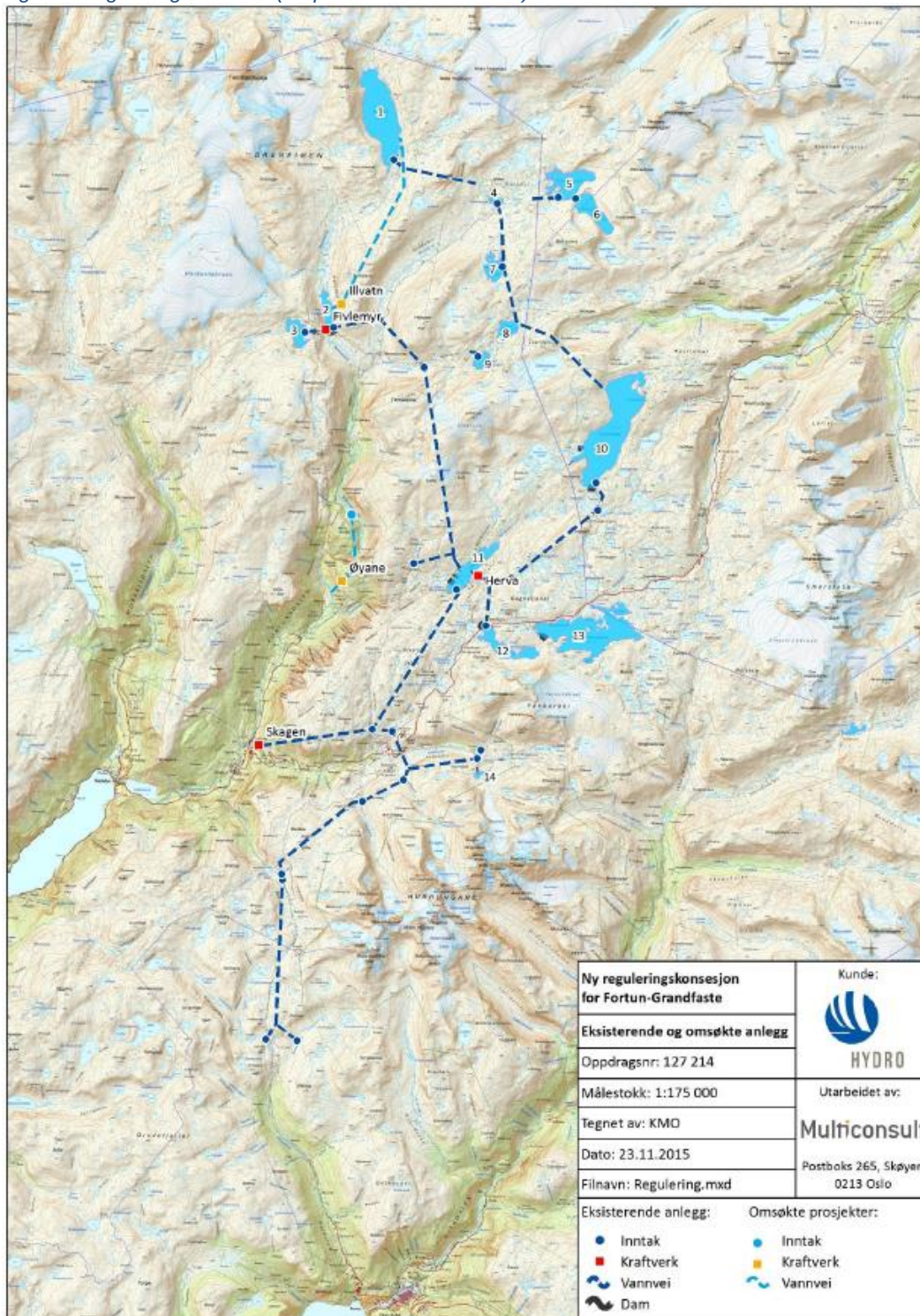
OEDs retningslinjer for revisjon konsesjonsvilkår for vassdragsreguleringer gir føringer for utredningsarbeidet. Retningslinjene sier i kap. 9.1:

"Vurderingen ved revisjon er ikke den samme som ved en ny vannkraftkonsesjon. For nye inngrep skal det gjøres en sammenligning av et omsøkt inngrep sett opp mot eksisterende tilstand før inngrepet er foretatt. Ved en revisjon skal det gjøres en sammenligning av et allerede utbygd kraftanlegg sett opp mot anlegget med foreslåtte avbøtende tiltak. Det relevante sammenligningsgrunnlaget ved en revisjon er med andre ord ikke tilstanden før reguleringen som ligger til behandling hos OED."

Søknaden om ny reguleringskonsesjon baseres i hovedsak på erfaringer knyttet til gjeldende konsesjon og gjennomførte miljøfaglige konsekvensutredninger i de berørte vassdragene og områdene. Utredningene har fulgt gjeldende veiledere for denne type arbeid. Dagens miljøtilstand er dokumentert og det er vurdert behov for avbøtende tiltak og eventuelle endrede konsesjonsvilkår. Et viktig mål for konsekvensutredningsarbeidet har vært å vurdere tiltak som kan gi merkbare bedre forhold for brukerinteressene i reguleringsområdet, uten at det gir vesentlig negativt utslag på kraftproduksjonen fra anleggene.

Til å lede og gjennomføre det meste av arbeidet og utredningene ble Multiconsult engasjert, men Rådgivende Biologer og Naturrestaurering har utført utredninger på visse fagfelt. Det er utarbeidet tre fagrapporter som er vedlagt søknaden. En rapport utarbeidet av Multiconsult omfatter fagfeltene flora, fauna, landskap, friluftsliv og reiseliv, en rapport utarbeidet av Rådgivende Biologer omfatter fiskefaglige forhold, mens den tredje rapporten utarbeidet av Naturrestaurering gjelder reinsdyr.

Figur 2: Reguleringsområdet (nr. på vann ihht. Tabell 2.)



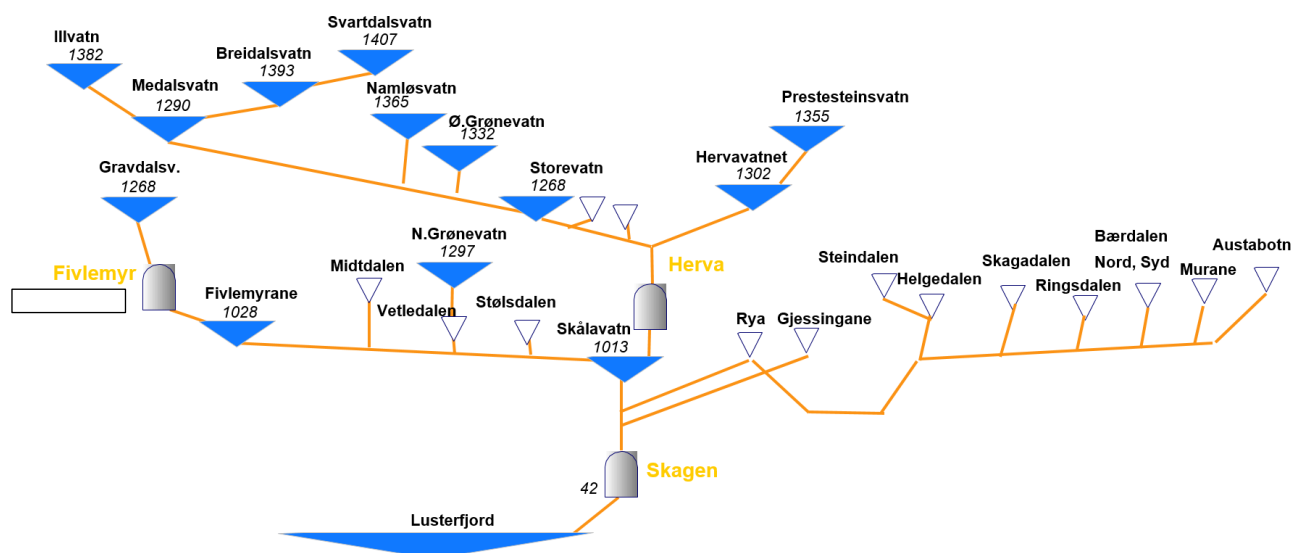
4.2 Saksgang og behandling av reguleringskonsesjon

Søknaden er stilet til OED, men oversendes NVE for behandling i tråd med praksis for slike saker. Søknaden vil bli sendt på høring av NVE og det vil trolig bli gjennomført en befaring med et åpent møte i regi av NVE, før innstilling blir oversendt OED for avsluttende behandling. OEDs beslutning vil være en kongelig resolusjon med ny konsesjon med vilkår.

Behandlingen av søknad til fornyet reguleringskonsesjon må ses i forhold til øvrig vassdragsregulering herunder myndighetenes oppfølging av regionale vedtak i henhold til vannforskriften. Videre har Hydro søkt om utbygging av nye to nye kraftanlegg – Øyane og Illvatn kraftverk - innenfor reguleringsområdet. Søknadene behandles innenfor separat prosess og er til behandling i OED.

5 Beskrivelse av anleggene og håndtering av eksisterende reguleringskonsesjon

Figur 3 gir en oversikt over anleggene som inngår i Fortun-Grandfasta reguleringen.



Figur 3 Hydros kraftverk og reguleringer i Fortun-Grandfasta

5.1 Anleggene

Det inngår 3 kraftverk i konsesjonen, hvorav ett stort og to vesentlig mindre:

- Skagen kraftverk (figur 4) har 6 aggregater på 42 MW, som gir en installert effekt på 252 MW, og er det klart største av de tre kraftverkene i Fortunsvassdraget. Kraftverket stod ferdig i 1959 og var med det den første kraftstasjonen. Kraftverket ble bygget for å forsyne aluminiumsproduksjonen i Årdal, da Tyn kraftverk i Årdal alene ikke kunne dekke hele energibehovet. Skagen kraftverk utnytter et fall på 967 meter fra reguleringsmagasinet Skålavatn (1013-988 moh). Kraftverket produserer i snitt ca. 1500 GWh/år.
- Herva pumpekraftverk (figur 5) har en installert effekt på 32 MW og stod ferdig i 1962. Kraftverket utnytter fallet mellom reguleringsmagasinene i Storevatnet (1270-1244 moh) / Øvre Hervavatnet (1302-1287 moh) og Skålavatnet (1013-988 moh). Herva kraftverk fungerer i tillegg som et pumpekraftverk. Kraftverket produserer i snitt ca. 130 GWh/år.
- Fivlemyr kraftverk (Figur 6) har en installert effekt på 2 MW og stod ferdig i 1962. Kraftverket utnytter et fall på 230 meter mellom reguleringsmagasinene i Gravdalsvatn (1268-1242 moh) og Fivlemyrmagasinet (1028-1018 moh). Midlere årsproduksjon er på ca. 9 GWh.



Figur 4 Inngang Skagen kraftverk



Figur 5 Herva kraftverk ved Skålavatn



Figur 6 Fivlemyr kraftverk, ved Fivlemyrmagasinet

Til sammen gir det en årlig produksjon på om lag 1,6 TWh fra vannet i reguleringsområdet. Årlig produksjon i et tørrår er beregnet til 1,1 TWh (10% persentil) og 2,1 TWh i et våtår (90% persentil). Magasinkapasiteten innenfor reguleringen er ca 816 GWh. Området består av 13 regulerte magasiner og 15 bekkeinntak, se tabell 2 og tabell 4.

Nr	Reguleringsmagasin	HRV-LRV (moh.)
1	Illvatn	1382-1367
2	Fivlemyrane	1028-1018
3	Gravdalsvatn	1268-1242
4	Middalsvatnet	1290-1283
5	Breidalsvatnet	1393-1374
6	Svartdalsvatnet	1408-1396
7	Namnlausvatnet	1365-1353
8	Øvre Grønevatn	1333-1313
9	Nedre Grønevatn	1297-1277
10	Storevatn	1270-1244
11	Skålavatn	1013-988
12	Øvre Hervavatn	1302-1287
13	Prestesteinsvatn	1356-1333
14	Styggedalen (sedimentasjonsbasseng)	Ikke regulert

Tabell 2 Regulerte magasiner

Fire av magasinene er inntaksmagasiner, hvor det tas inn vann til de tre kraftverkene; Skålavatn til Skagen kraftverk, Storevatn/Hervavatn til Herva pumpekraftverk og Gravidalsvatn til Fivlemyr kraftverk. Øvrige magasiner er såkalte satellittmagasiner hvor magasinert vann kan overføres til inntaksmagasiner.

Som det går fram av kartene og illustrasjonen (figur 3) ligger det alt vesentligste av reguleringsområdet i høyfjellet. Tilsigsområdet til Skagen kraftverk er på ca 400 km² og befinner seg i høydesonen fra 1013 til 2348 moh med en middelhøyde på ca 1380 moh. Det strekker seg fra Fardalen i Årdal i syd, til Illvatn i nord, som er en distanse på over 40 km. Det er bare kraftverket i Skagen og koblingsanleggene der, som ligger nede i Fortunsdalen.

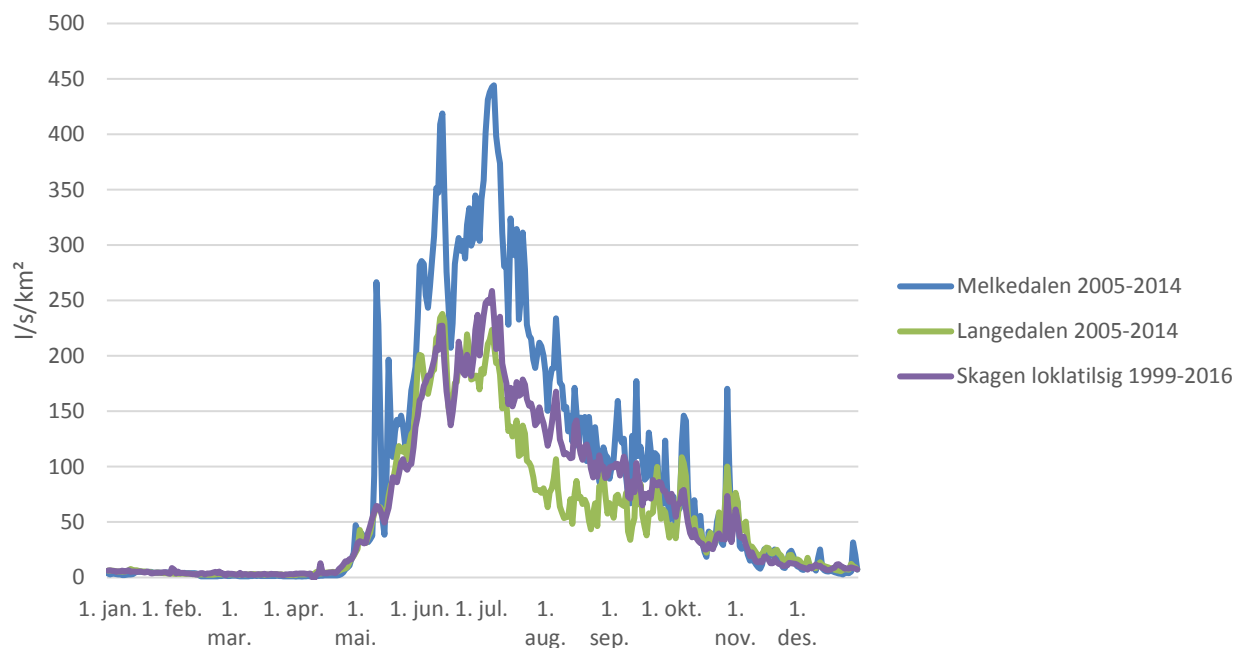
Illustrasjonen viser at det ikke er noe stort magasin i reguleringsområdet, men derimot mange små magasiner og en lang overføring fra bekkeinntak. Det er i utgangspunktet ønskelig å holde vannstanden høyt i inntaksmagasiner for å få størst mulig fallhøyde og dermed mest energi ut av vannet. Dette tilpasses ved å etterfylle med vann fra satellittmagasinene ned til inntaksmagasiner i produksjonsperiodene.

5.2 Tilsigsmønster

Figur 7 viser tilsigsmønsteret til Skagen lokalfelt og to mindre delfelt; Melkedalen og Langedalen i Fortun-Grandfaste. Området har en økning i tilsig jo lenger mot nord/nordvest en kommer.

Omlag 9 % av det totale nedbørfeltet til Fortun-Grandfaste er dekket av bre. Breandelen øker mot nord med Harbardsbreen og Fortundalsbreen helt i nord/nordvest. Breene forårsaker først og fremst et mer vedvarende tilsig utover sommeren og at tyngdepunktet av tilsiget kommer litt senere enn i de brefrie områdene. Breenes påvirkning på tilsiget kan sees tydelig i grafene. Langedalen (vist i grått), er ett område uten bre helt i syd ved Fardalen, mens Melkedalen nordvest for Skålavatn har ca. 9 % av nedbørfeltet dekket av bre. Lokalfeltet til Skagen har ca 10 % breandel. Det store nedslagsfeltet til Fivlemyr ca 70 km², som også omfatter Harbardsbreen, gir årlig store overløp på Fivlemyrmagasinet.

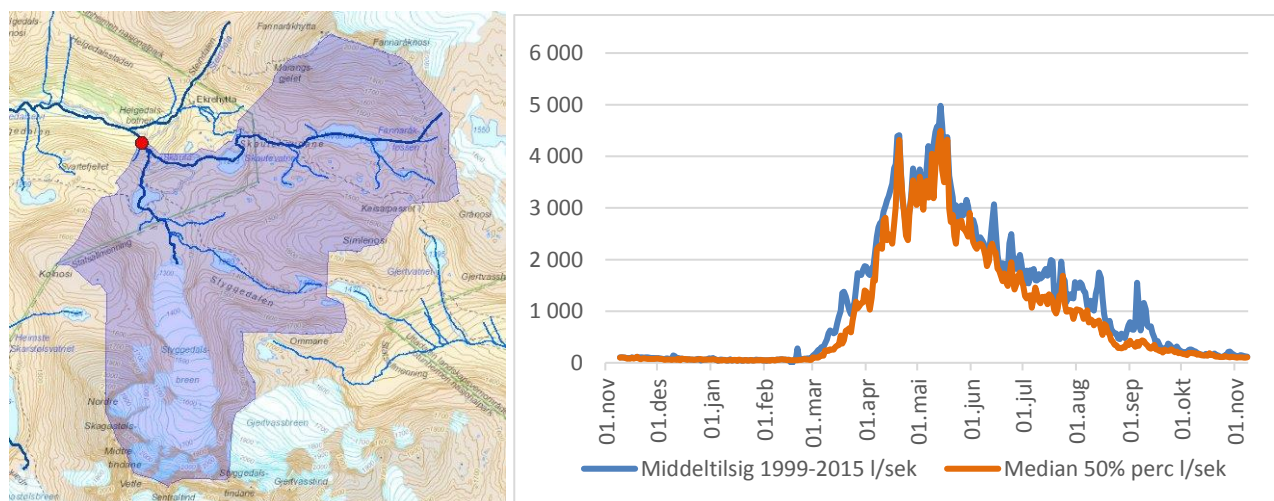
Som følge av endringer i klimatiske forhold har det også vært en tendens de siste tiårene til at tilsigene starter tidligere om våren og holder seg noe lenger på høsten. Vintertilsiget varierer i området avhengig av løsmassedekket som fungerer som et selvregulerende grunn/markvannsmagasin. Betydningen av dette er størst i den sydlige del av tilsigsområdet dvs i områdene som tas inn i takrenna mot syd til Fardalen. Mot nord på Sognefjellet, er det mye bart fjell og lite løsmasser.



Figur 7 Flerårsmiddel for tilsig til tre punkt i Fortun-Grandfasta.

5.3 Tilsig til bekkeinntak

Siden en stor del av reguleringsområdet tar inn vann fra bekkeinntak, er tilsigsmønsteret til disse viktig. Det spesielle ved disse inntakene, er at de ligger over 1000-1200 moh og at det er stor brendel i tilsigarealet. Dette gjør at tilsiget kommer om sommeren og at det kommer relativt mye vann etter at snøen har smeltet. Et typisk tilsigsmønster er vist i Figur 8.



Figur 8 Tilsig til Helgedalen og Steindalen bekkeinntak

Dette medfører at det i perioder hvor det vanligvis regnes for å være tørt nedstrøms bekkeinntak i andre kraftanlegg og vanninntak i landet, ikke er det i dette området. Det er relativt store tilsig til restfeltet nedstrøms bekkeinntakene, som fører til at det er til dels betydelige vannmengder nær opp mot inntakene det meste av den sesongen hvor folk ferdes i fjellet. Den tørre sesongen kommer først i oktober, og da kommer også det første snøfallet i området.

5.4 Regulering av magasiner

Tilsiget fra reguleringsområdet starter normalt i begynnelsen av mai. I forkant av snøsmeltingen er magasinene vanligvis tappet ned mot laveste regulerte vannstand (LRV). Tappelukene i magasinene stenges og smeltevannet fyller opp magasinene gjennom sommeren. Utover høsten kommer nedbøren gradvis som snø i det høytliggende reguleringsområdet, og det kan være perioder med vekslende snø/regn og smelting på denne tiden, før snødekket etableres permanent gjerne i midten av oktober.

I flomperiodene er det stort fokus på å styre vannet slik at minst mulig går forbi magasinene og inntakene. Men når det flommer over, tilstrebes det å få vannet over i naturlige vannveier for å unngå skade. Dette gjøres ved eksempelvis å kontrollere overføringen mellom Fivlemyrmagasinet og Skålavatn og å stenge bekkeinntakene, slik at vannet renner over ved Fivlemyr og renner ned gjennom Fortunsdalselva som har god kapasitet.

Skålavatn er inntaksmagasinet til Skagen kraftverk og er det sentrale magasinet i hele reguleringen. Det har begrenset magasinkapasitet som imidlertid blir utnyttet svært aktivt for å hindre flomtap og for å optimalisere produksjonen i Skagen. Før vårfloppen kommer i mai/juni, tappes Skålavatn så langt ned som mulig for å redusere de forventede flomtap i denne viktige perioden. Dette har blitt tydeligere de siste årene, noe som kan sees av Figur 9.

Som tabellene 3 og 4 viser, har magasinene fra Storevatn og oppstrøms noe bedre reguleringsgrad og kapasitet enn Hervavatn og Prestesteinsvatn. Over 70 % av totaltilsaget oppstrøms Herva kraftverk kommer på Storevatnsiden. Overføring av vann vinterstid fra satelittmagasinene oppstrøms Storevatn er delvis i tunnel og delvis i åpen elv. Dette betyr at det må tas hensyn til alminnelig ferdsel i enkelte perioder som f.eks. påsketiden.

Herva kraftverk har to inntaksmagasin, Storevatn og Hervavatn med litt forskjellig fallhøyde. Herva kraftverk brukes også som pumpekraftverk for å pumpe vann fra Skålavatn til Storevatn, noe som skjer i juni/juli hvert år, for å redusere flomtapet forbi Skagen. Magasinkapasiteten oppstrøms er opp mot 110 % av normalt årstilsig.

Fivlemyr kraftverk har inntak i Gravdalsvatn og utløp i Fivlemyrmagasinet. Gravdalsvatn har ingen magasiner oppstrøms. Magasinet tømmes gjennom høst/vinter fram til vårfloppen og fylles opp i løpet av sommeren. På grunn av en magasinkapasitet på omlag 50 %, må Fivlemyr også kjøres på sommeren for å unngå flom siden dette vanntapet går helt ned til fjorden.

Fivlemyrmagasinet er et lite magasin med høyt årstilsig i forhold til magasinkapasiteten. Her ligger vannstanden vanligvis jevnt og det overføres automatisk like mye vann som det kommer inn videre til Skålavatn. Det tilstrebes å holde Fivlemyrmagasinet lavt i flomperioder for å kunne fange opp vannet og unngå flom. Overføringstunnelen til Skålavatn er lang og med lite fall samtidig som det er bekkeinntak på denne. I flomperioder vil derfor kapasiteten her være begrenset og det flommer mye forbi Fivlemyrmagasinet.

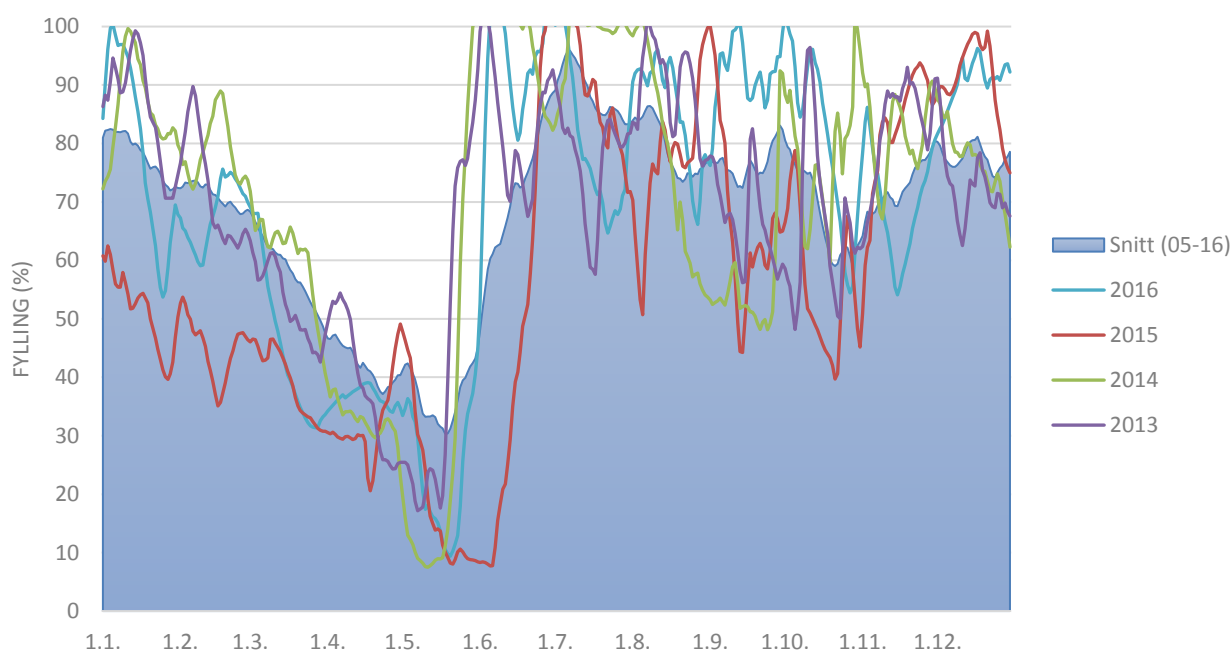
En noe spesiell utfordring med Fivlemyrmagasinet er at det fra år til annet mottar store mengder vann fra Harbardsbreen i forbindelse med at bresjøer plutselig blir spylt ut. Det kalles jøkuhllaup. Størrelsen av dem varierer, men de største kan medføre tilførsel av opptil 6 millioner m³ vann i løpet

av noen dager. Fivlemyrmagasinet på ca 3 millioner m³ vil da fort bli fylt opp og det kan oppstå en flomsituasjon i Fortunsdalen. Det blir derfor tilstrebet å holde magasinet noe under HRV for å ha en viss ledig kapasitet, men magasinet er uansett for lite til å unngå overløp ved store tilførsler. Breen blir for øvrig nøye overvåket for å forutsi når slike plutselige tilsig kommer.

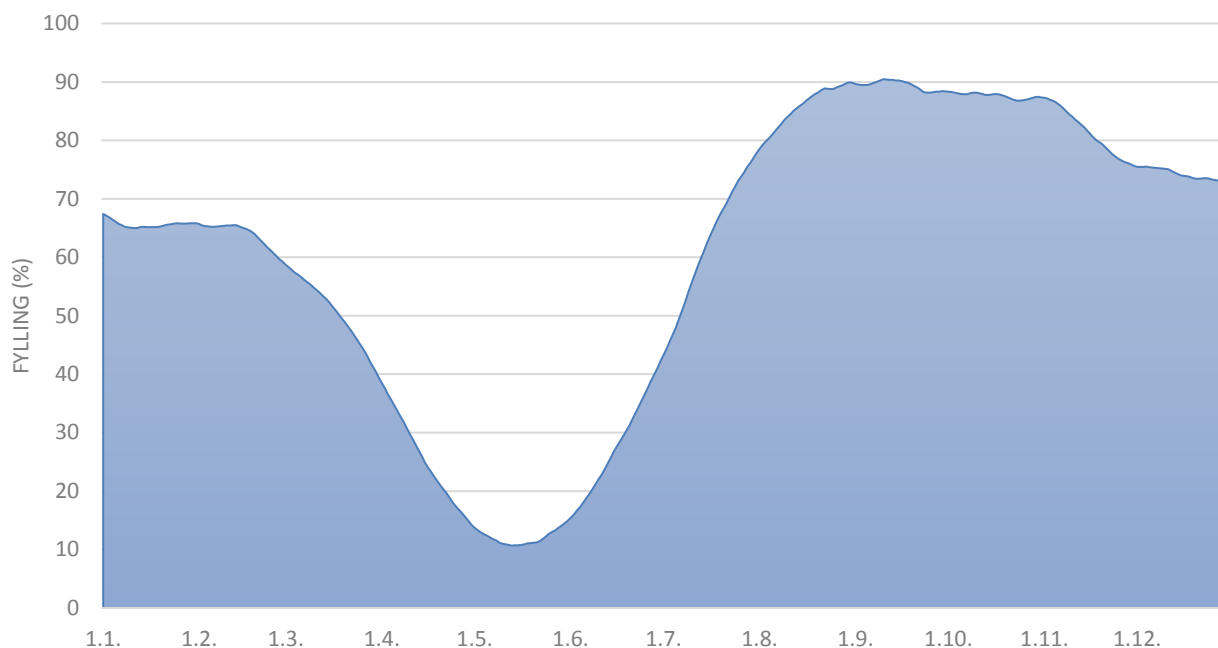
Data for inntaksmagasinerne i vassdraget er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Oversikt over inntaksmagasinerne i Fortun-Grandfaste

Magasin	Volum (Mm ³)	Reguleringsområde (moh.)	Nedbørsfelt (km ²)	Årstilsig (Mm ³)
Gravdalsvatn	11	1242.1-1267.6	8.91	18.3
Storevatn	109	1244.0-1270.0	29.00	48.4
Hervavatn	7.7	1287.4-1302.4	6.14	10.9
Skålavatn	21.5	988.0-1013.0	44.62	87.0



Figur 9 Gjennomsnittlig fylling (%) i Skålavatn i perioden 2005-2016, samt 2013-2016.

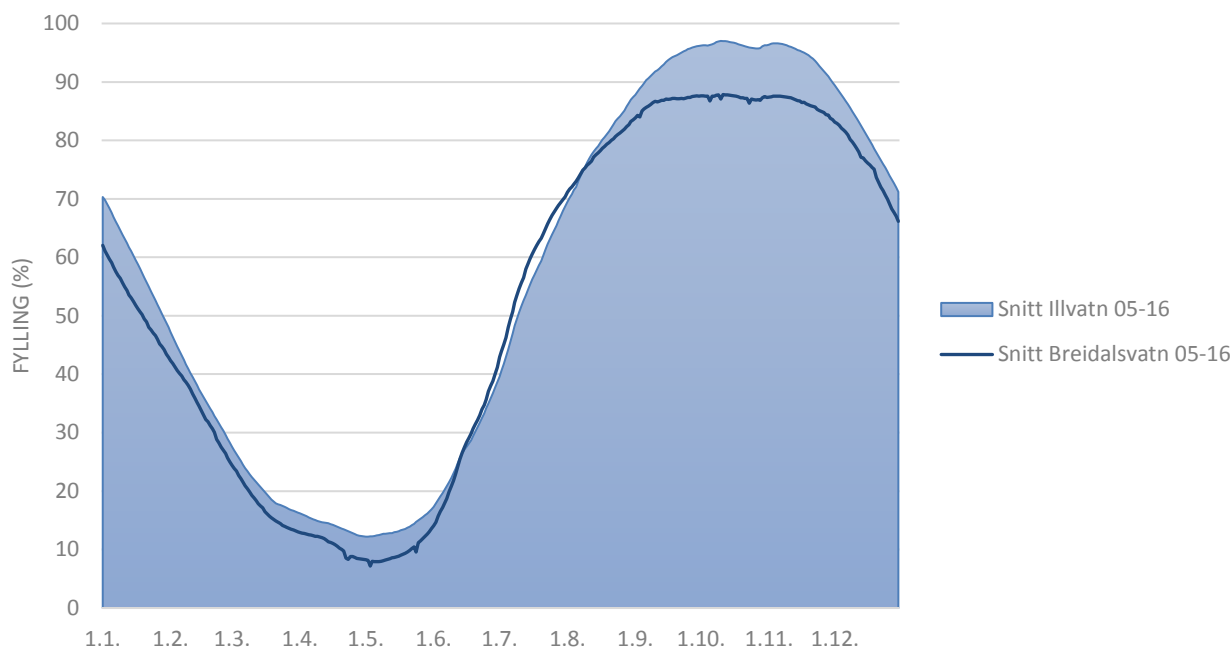


Figur 10 Gjenomsnittlig fylling (%) i Storevatn i perioden 2005-2016.

Satelittmagasinene oppstrøms Herva tømmes om vinteren fram til våren. Se data for de ulike magasinene i Tabell 4., og se eksempel på gjennomsnittlig fylling i prosent de siste ti årene i Figur 10 og Figur 11. Magasinene som ikke er vist har i grove trekk samme utvikling som eksemplene.

Tabell 4 Oversikt over satelittmagasinene i Fortun-Grandfaste

Magasin	Volum (Mm³)	Reguleringsområde (moh.)	Nedbørsfelt (km²)	Årstilsig (Mm³)
Illvatn	49.4	1367.0–1382.0	27.88	58.0
Svartdalsvatn	10.6	1395.7-1407.7	3.60	6.26
Breidalsvatn	16.4	1374.0-1393.0	10.41	18.1
Meddalsvatn	1.0	1283.0-1290.0	12.45	21.8
Namnlausvatn	3.2	1357.0-1365.3	4.84	8.2
Øvre Grønevatn	6.9	1312.5-1332.5	3.87	6.5
Prestesteinsvatn	45.7	1333.5-1355.5	29.0	52.0
Nedre Grønevatn	3.8	1277.0-1297.0	3.25	6.0
Fivlemyrane	3.5	1018.0-1028.0	59.3	138.18



Figur 11 Gjennomsnittlig fylling 2005-2016 i satellittmagasinene Illvatn og Breidalsvatn

5.5 Kjøremonster i kraftverkene

Produksjonen i Skagen er tilpasset tilsigsmønsteret i reguleringsområdet og den beskjedne magasinkapasitet på Sognefjellet, der en stor del av tilsiget kommer. Det betyr at Skagen går med opp mot maksimal kapasitet fra mai til september, med en vannføring på 32 m³/s. Om vinteren kjøres Skagen ned mot halv kapasitet siden Herva og Fivlemyr har en samlet maksimal driftsvannføring som gir grunnlag for drift i om lag halvparten av Skagen kraftverk.

Denne perioden benyttes derfor normalt til nødvendig vedlikehold på de seks aggregatene i Skagen. Det kjøres alltid med minst ett av de seks aggregatene for å opprettholde krav til minstevannføring ved Dregni bru som ble fastsatt i en skjønnssak etter utbyggingen. Dette betyr at produksjonen i perioder om vinteren kan variere gjennom døgn/uke og sesong. Videre optimaliseres produksjonen i forhold til markedspriser osv. Hydro har praksis for å redusere hastighet på opp- og nedkjøring av Skagen kraftverk for å ivareta fiskehensyn.

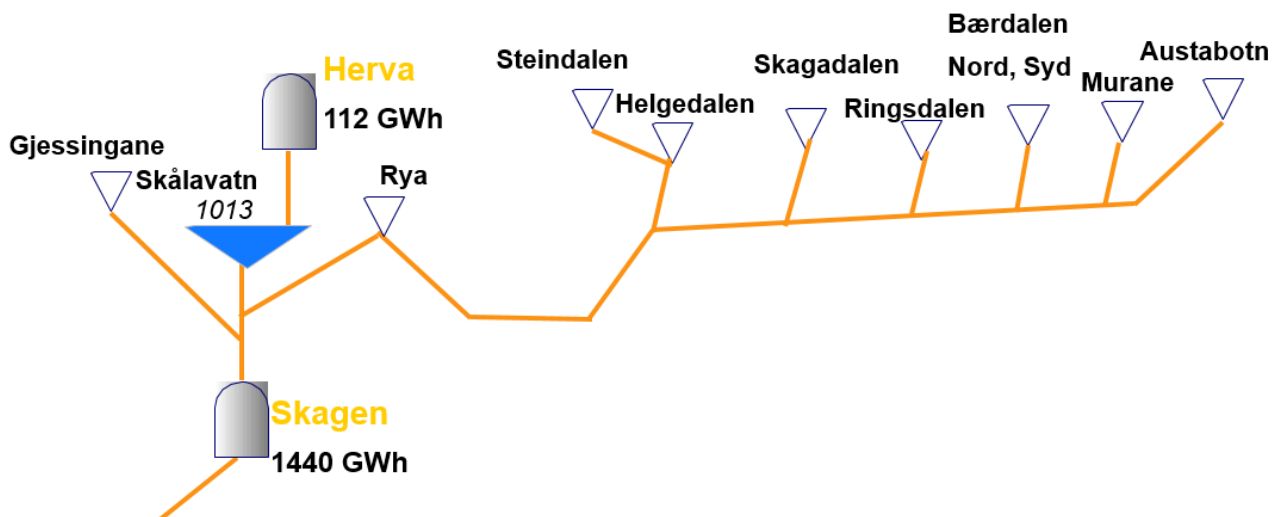
Pumpekraftverket på Herva har lang brukstid, med både produksjon i høst/vintersesongen og pumping tidlig på sommeren. Produksjonen i anlegget starter normalt på høsten og varer fram til smeltesesongen neste vår. Stasjonen går jevnt gjennom vinteren, kun avbrutt av omlegging mellom de to inntaksmagasinene, Hervavatn og Storevatn. Kortvarige start/stopp gjøres normalt kun for påkrevet vedlikehold. Brukstiden for kraftverket og de krevende vær- og snøforhold i høyfjellet, medfører betydelige utfordringer for revisjonsarbeider på Herva kraftverk, som foretas i forkant av vårflommesongen eller på sensommer/tidlig høst.

Fivlemyr har lang brukstid med produksjon gjennom hele året. Gjennom høst/vinter kjøres det til magasinet er så lavt som mulig, for å unngå at vannet i den frittliggende rørgata fryser dersom kraftverket stanser. Om sommeren må det kjøres det meste av tiden, for å redusere flomtap i Gravdalvatn. Revisjonsarbeider på Fivlemyr foretas ofte på sommer/tidlig høst.

5.5.1 Bekkeinntakene i Fortun-Grandfasta

De aller fleste bekkeinntakene ligger langs tunnelen eller den såkalte «takrenna», syd for Skålavatn, og blir kalt «Sydoverføringen» i

Tabell 5. Denne tunnelen kommer inn på den lange driftstunnelen fra Skålavatn til Skagen før trykksjakt ned mot Skagen. Den gir betydelig trykkstøtte til driftstunnelen ved høye tilsig og reduserer dermed falltapet i tunnelsystemet når Skagen produserer mye.



Figur 12 Bekkeinntak på driftstunnelen fra Skålavatn til Skagen

Tabell 5 Oversikt over bekkeinntak

Bekkeinntak	Overfører til:	Nedbørfelt (km ²)	Årstilsig (Mm ³)	Høyde over havet (moh)	Bre (%)
Midtdalen	Til Skålavatn	19.1	38.5	1027	Nei
Vetledalen	Til Skålavatn	9.88	19.3	1030	Nei
Stølsdalen	Til Skålavatn	5.21	9.28	1030	Nei
Murane	Sydoverføringen	24.0	42.8	1056	Nei
Austabotn	Sydoverføringen	12.7	22.7	1076	2.7
Bærdalen syd	Sydoverføringen	9.26	16.5	1051	14.1
Bærdalen nord	Sydoverføringen	4.97	8.9	1051	5.4
Ringsdalen	Sydoverføringen	13.1	24.8	1020	16.4
Skagastølsdalen	Sydoverføringen	9.7	17.3	1023	13.7
Steindalen	Sydoverføringen	3.85	7.3	1029	3.5
Rya	Sydoverføringen	11.5	22.2	1037	1.5
Gjessingane	Sydoverføringen	3.94	7.5	1027	Nei
Helgedalen	Sydoverføringen	13.89	26.2	1018	14.9

Tunnelen deler seg i to ved Meinsete ved Turtagrø. En del går inn Helgedalen mot Fanaråken, mens den lengste delen går helt ned mot Fardalen mot Årdal. Tunnelen ble forlenget på midten av 1970-tallet for å ta inn de 2 sydligste bekkeinntakene ved Murane, som naturlig drenerte mot Årdal. Overføringstunnelen mellom Fivlemyrmagasinet og Skålavatn har 3 bekkeinntak.

I flomperioder kommer det mer vann enn mange bekkeinntak kan ta unna, og vann går forbi inntakene og følger sin naturlige vannvei. De lange tunnelene med relativt lave fall og begrenset kapasitet er årsaken til dette. På grunn av tilsigsmønsteret i området er det vanlig at dette skjer i sommerperioden/ tidlig høst.

5.6 Kultivering av fisk i Fortunselva og fjellvannene

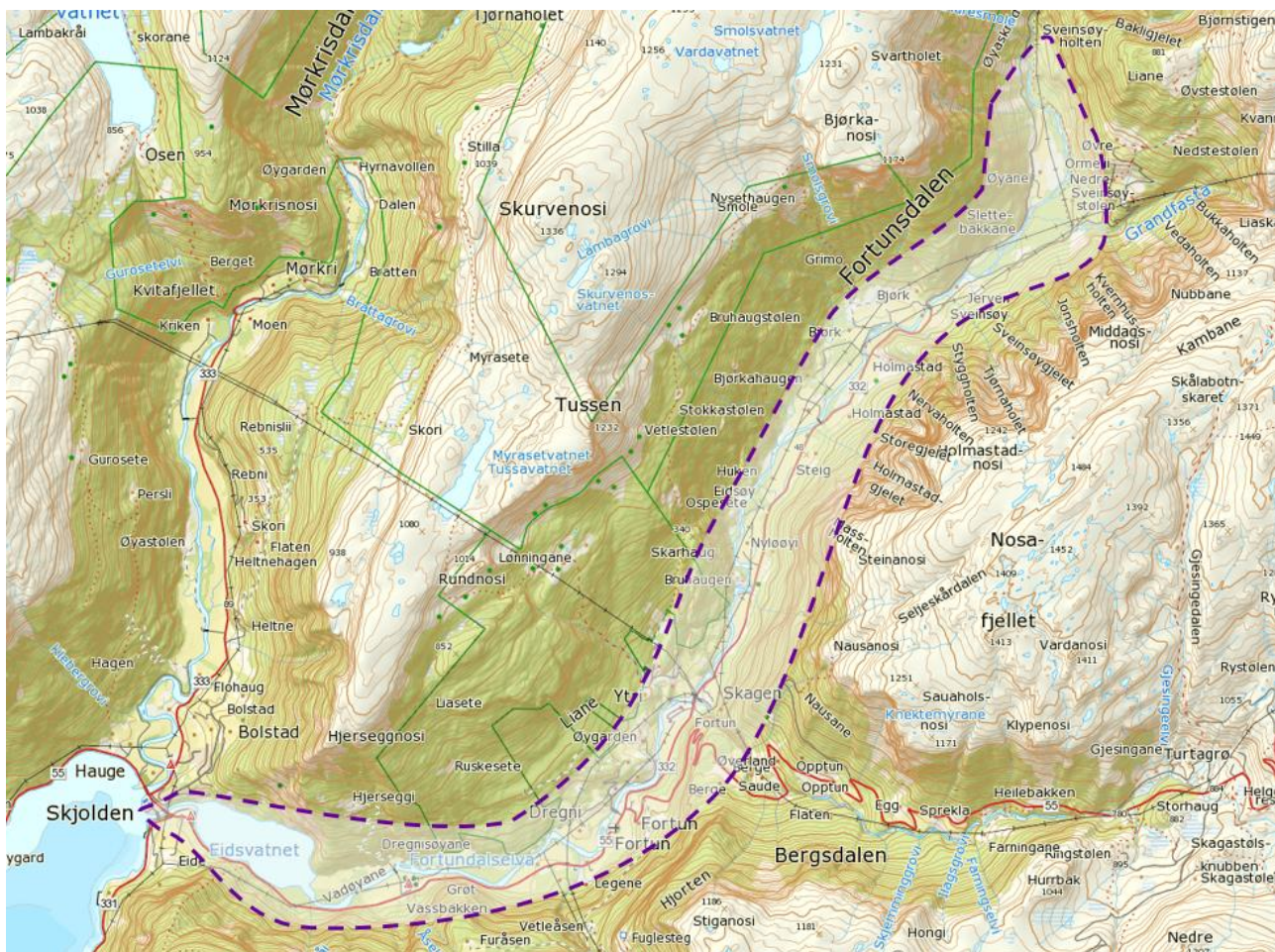
I presentasjon av fiskeforholdene er det naturlig å dele opp vannforekomstene i to områder, Fortunselva og fjellvannene. For Fortunselva er det hensiktsmessig å foreta et skille mellom den lakseførende strekningen, og den resterende delen som går opp gjennom dalen til Nørdstedalseter og Fivlemyr.

5.6.1 Lakseførende strekning av Fortunselva

Den lakseførende strekningen er på ca 16 km og kan deles inn i tre deler. Fra sjøen til Eidsvatnet er en kort elvestrekning på 400 meter, fra Eidsvatnet til utløpet fra Skagen kraftverk er det ca 5,5 km og ovenfor kraftverket er det ca 9 km opp til vandringshinderet ovenfor Øyane. Elvearealet for anadrom fisk er om lag 380 000 m², og med sideelver er samlet oppvekstareal ca 400.000 m².



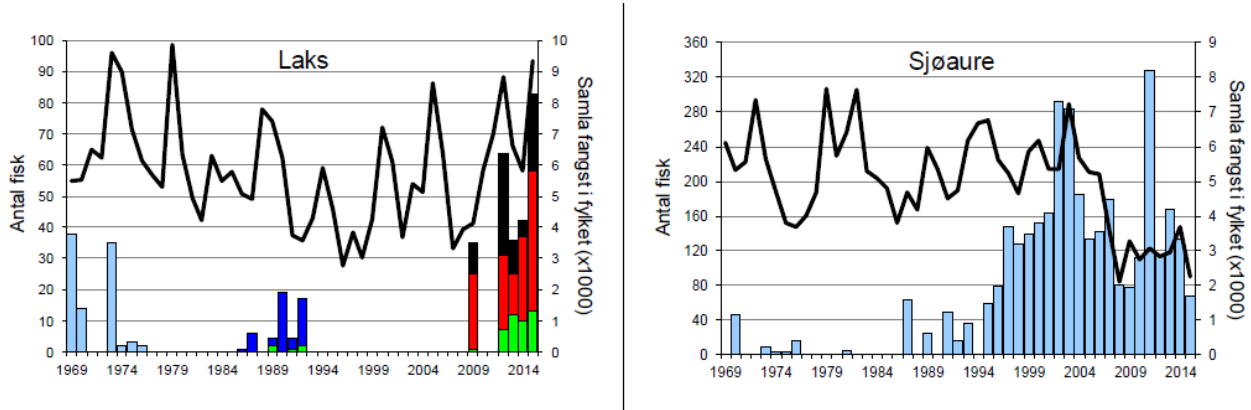
Figur 13 Anadrom strekning nedenfor Skagen kraftverk. Fortun midt i bildet.



Figur 14 Kart over anadrom strekning. Norgeskart.no

Det foreligger fangststatistikk for samlet fangst av laks og sjøaure siden 1884, men den er ikke fullstendig og skiller ikke mellom fiskeslagene. Det oppgis en gjennomsnittlig fangst på 524 kg laks og sjøaure årlig i perioden 1884–1938. Til sammenligning lå snittet høyere, 598 kg, i perioden 2000 – 2015, dvs mange år etter at utbyggingen var ferdig og kultiveringsarbeidet ble satt skikkelig i system.

Fagrapporten anvender statistikk fra 1969, se Figur 15, som også viser seg å være mangelfull fram til rundt 2000-skiftet. For ørret er det bra med informasjon for tiden etter 1985, mens det for laks først er gode data etter 2010.



Figur 15 Fangstutvikling. Laks og sjøåure. Fra 2004 er det skilt mellom smålaks (<3 kg, grønn søyle) og mellomlaks (3-7 kg, rød søyle) og storlaks (>7 kg, blå søyle). Linjene viser samlet fangst (x1000) av laks og sjøåure i resten av Sogn & Fjordane (utenom Fortunselva).

Det er en alminnelig oppfatning at den uregulerte Fortunselva ikke var noen god lakseelv før utbyggingen av kraftverkene, fordi elva var preget av høy vannføring og dårlig sikt på grunn av mye leire i smeltevannet om sommeren. Disse to faktorene begrenset produksjonen av ungfisk generelt, mens lave sommertemperaturer var viktigste begrensning for rekruttering av laks. Sjøåuren klarer seg vesentlig bedre i slike forhold, og det som er rapportert som laks, har enten vært aure eller også laks som har kommet inn fra andre elver.

I Sogn og Fjordane er det flere store nasjonale laksevassdrag, noe Fortunselva ikke er definert som fordi den ikke har en egen laksebestand. I fangststatistikken for 2015, ble det fanget 9360 laks med samlet vekt på ca 36.000 kg laks i hele fylket. I Fortunselva ble det i 2015, som var et bra år, fanget 83 laks med en samlet vekt på ca 440 kg. Følgelig er Fortunselva, med om lag 1 % av fylkets samlede fangst, ikke noen viktig lakseelv i den nasjonale eller regionale sammenhengen. Den har likevel lokal betydning, og må forvaltes i henhold til det.

En betingelse som ble stilt i konsesjonen fra 1957, var følgende:

«Til fremme av laks- og sjøårefisket i Fortunelva plikter selskapet etter nærmere bestemmelse av vedkommende departement å bygge og drive anlegg for klekking av rogn og oppdrett av settefisk samt utsetting av disse»

Settefiskanlegget ble bygget i 1989, og før den tid ble det kjøpt settefisk fra anlegg i Aurland og Lærdal. Utsettingskravet, som ble satt av myndighetene i 1976, var på 15.000 laksesmolt eller 40.000 1-årig settefisk og 5.000 smolt. I tillegg var det krav om å sette ut fisk i 8 av fjellmagasinene som ble regulert. Hydro har valgt å drive settefiskanlegget selv, men det kan være aktuelt at andre driver anlegget i framtiden dersom dette er hensiktsmessig. Dette er også i tråd med NVEs forslag til standardvilkår som blant annet primært retter seg mot plikt til å sørge for at forholdene i elven er slik at de stedegne fiskestammene i størst mulig ivaretas, enn å sette krav til at konsesjonær selv eier og driver anlegg.

Utfordringen det første tiåret etter oppstarten, var at det var så lite laks i elva at det var vanskelig å få fisket opp tilstrekkelig med stamfisk til å tilfredsstille utsettingskravet. Dermed ble det satt ut aure i stedet.

I et notat fra Rådgivende Biologer fra 2005, i forbindelse med en økt satsing på kultiveringsarbeidet i elva, ble det vurdert hvilket potensiale elva hadde. Det ble angitt at det var stor sannsynlighet for at elvestrekningen ovenfor Skagen hadde potensiale til å opprettholde en laksebestand i vassdraget basert på naturlig gyting. Basert på litt usikre data om de fysiske forholdene, ble det antydnet at den

naturlig produksjon i vassdraget kunne være på 5-10.000 laksesmolt og 4-8.000 auresmolt, til sammen 9-17.000 villsmolt årlig.

I elver som denne, har man funnet ut at 0,5 – 1,5% av all utvandret smolt blir fanget igjen i elvene gjennom en ordinær fiskesesong. Dette betyr at dersom 10.000 ville laksesmolt går ut i havet, vil en kunne forvente en fangst på 50 – 150 laks i elva. Dersom det går ut 10.000 utsatte laksesmolt, vil en kunne forvente om lag halve fangsten, fordi dødeligheten i havet er vesentlig større for utsatt fisk.

På grunn av at det var lite laks, ble det innført fiskeforbud på laks i elva i midten av 1980-tallet. Dette ble støttet av elveeierlaget og grunneierlaget, som ikke fikk selge fiskekort lenger. Etter at det ble en tettere oppfølging av settefiskanlegget og driften av det i begynnelsen av 2000 – tallet, har situasjonen bedret seg. Det er endret på utsettingsmetodene og det settes nå ut både øyerogn i elva om høsten, og i det siste også plommeseekyngel direkte i elva om våren, i tillegg til smolt og 1-årig settefisk. De to førstnevnte metodene innebærer at man får fram fisk som vokser opp i elva, i motsetning til smolten som vokser opp og settes ut fra anlegget. Dette er en ønsket utvikling fra forvaltningen, for det er et ønske å få størst mulig reproduksjon i vassdragene.

Resultatet av denne bedrede kultiveringen, førte til at det kom vesentlig mer laks inn i elva. I samråd med fiskekonsulenten hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, ble man enige om å åpne for laksefiske igjen i 2012.

5.6.2 Regulerte innsjøer

Som en kompensasjon for etablering av reguleringsmagasiner i fjellet og dermed påvirkningen av fisket der, satt myndighetene krav om utsetting av ørret i en del av magasinene. Magasinene ligger som tidligere beskrevet, høyt til fjells og næringsgrunnlaget er veldig begrenset og temperaturen er lav. Det antas derfor at det bare har vært selvrekrutterende bestander av ørret i høyst tre av vannene, Skålavatn, Attgløyma og Nedre Hervavatn.

I fagrapporten er alle 14 innsjøene som omfattes av reguleringen vurdert med hensyn til verdi for naturmangfold. Ingen er ansett som verdifulle, derimot ansett å ha liten verdi. Det er imidlertid blitt satt ut fisk i 6 av innsjøene siden 1976, og det er et brukbart fiske i de fleste av dem i dag som en følge av utsettingen. Det skal settes i alt ut 4200 1-somrig ørret i vannene, men i realiteten blir det satt ut mer hvert år. Det settes også ut fisk i flere andre vann, enten i Hydros regi eller av de lokale fiskeorganisasjonene. All fisken kommer fra oppdrettsanlegget i Fortun.

Tabell 6 Utsettingspålegg i gjeldende konsesjon, gitt i 1976

Vann	Fiskeslag	Antall	Type
Skålavatnet	Aure	1000	1-somrig
Fivlemyrane	Aure	500	1-somrig
Øvre Grønevatnet	Aure	400	1-somrig
Prestesteinsvatnet	Aure	2000	1-somrig
Øvre Hervavatnet	Aure	1200	1-somrig
Dyrhaugsvatnet	Aure	100	1-somrig

Gjennom et fellesprosjekt for regulantene i fylket, blir det gjennomført prøvefiske ca hvert 5. år, for å følge utviklingen av bestanden. Det viser seg stort sett at det er for mye små fisk i vannene, fordi det blir tatt ut for lite fisk. Prestesteinsvannet, som ligger med lett adkomst fra Sognefjellsveien, viser seg å være det beste vannet med hensyn til størrelse på fisk som blir fanget. Her drives det aktivt organisert fiske, bl. a med garn.

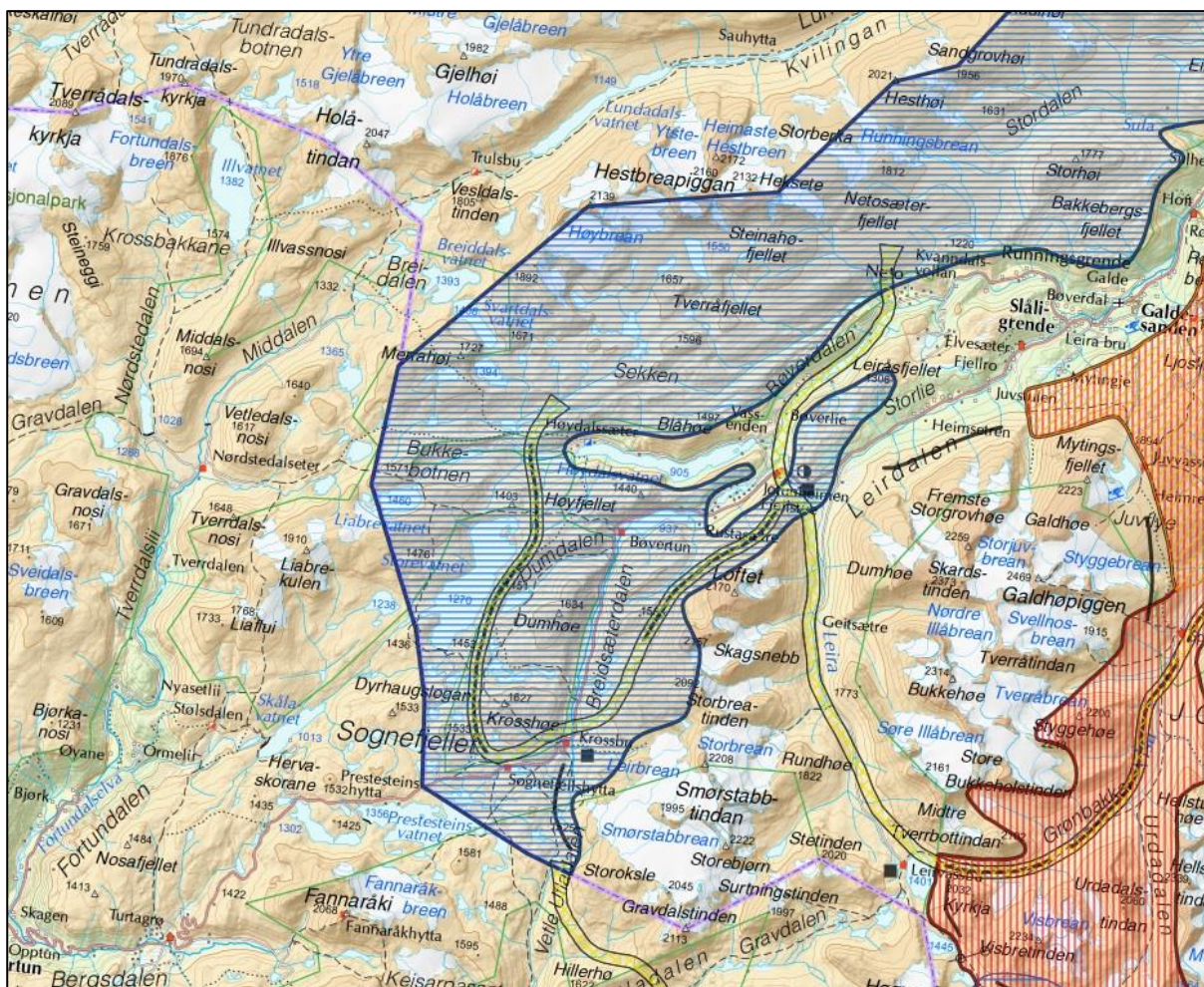
Det blir løpende diskutert om det vil være hensiktsmessig med endring av utsettingen, og det kan derfor variere noe fra et år til annet.

5.7 Villrein og tamrein

På 1950 og 60 - tallet var det tamreindrift som pågikk i fjellområdene som inngikk i utbyggingsområdet. Denne driften ble avviklet i 60 -årene. Det er nå etablert en stabil stamme av villrein i Ottadalsområdet inkludert Breheimen, samt en mindre stamme i Vest-Jotunheimen. De er basert på forvillede tamrein. I tillegg har Lom tamreinlag egen drift.

Villreinen i Vest-Jotunheimen er en liten stamme på om lag 200 dyr. De benytter arealene nord og vest for Hurrungane-massivet. Reinen trekker inn i vinterbeiter nord for Hurrungane på senhøst/tidlig vinter og trekker videre inn mot Sognefjellet. Her benyttes samme vinterbeiter som Lom tamreinlag. Simlene trekker tilbake til kalvingsområder vest for Tindeveien og beiter i fjellområdene mellom Lustrafjorden og Årdalsfjorden i barmarksperioden. Bukkeflokkene kan stå nord for Hurrungane lenger utover våren og sommeren. Mot sensommer og brunst vil bukkene trekke ut i fjellene vest for Tindeveien. Lom tamreinlag, som har hatt en sammenhengende drift gjennom 90 år, har en stamme på om lag 2400 dyr. De benytter de sentrale delene av Jotunheimen som sommerbeiteområder, men har vinterbeiter på Sognefjellet.

Villreinen i Breheimen, som har om lag 600 dyr, benytter fjellområdene vest og nord for Fortunsdalen, dvs utenfor reguleringsområdet. Bukkeflokker trekker imidlertid ut mot Fortunsdalen og Mørkridsdalen om sommeren, men området er ikke mye brukt. Området omfatter også arealer der det er en målsetning i villreinforvaltningen å få til en utveksling av dyr mellom Breheimen og Vest-Jotunheimen.



Figur 16 Beiteområder for Lom tamreinlag innenfor konsesjonsområdet. Blått er vinterbeite, og flyttvei mellom sesongbeiter er angitt med gult. Sommerbeite er vist i rødt, mens de øvrige sesongbeitene ligger utenfor kartet mot øst. Kartet er hentet fra <http://kilden.skogoglandskap.no>

6 Gjeldende vilkår og NVEs forslag til standardvilkår i fornyet reguleringskonsesjon

6.1 Om vilkårene

Det kreves egen tillatelse etter vassdragsreguleringsloven for å utnytte vannet i et reguleringsområde når dette skal brukes til kraftproduksjon. Gjeldende vilkår for utnyttelse i Fortun-Grandfastavassdragene er gitt i reguleringskonsesjon av 25. januar 1957.

NVE har utarbeidet forslag til standardvilkår som benyttes i behandlingen av saker som angår vilkårsrevisjon eller fornyelse av reguleringskonsesjon. Standardvilkårene omfatter vilkår om blant annet konsesjonstid, konsesjonsavgifter til stat og kommuner, konsesjonskraft, godkjenning av planar for miljø og trygghet, terskler, erosjon, naturforvaltning, forurensing, kulturminne mv. Ved å bruke standardvilkår vil sakene i større grad blir redusert til vurderinger knyttet til manøvreringsreglementet, herunder minstevannføring og magasinrestriksjoner.

Hydro legger til grunn at NVEs forslag til standardvilkår vil være utgangspunktet for konsesjonsmyndighetenes vurdering av vilkår for en fornyet reguleringskonsesjon. Hydro oppfatter NVEs forslag å i stor å omfatte samme hensyn som søkes ivaretatt i gjeldende konsesjonsvilkår, men fremstår som mer modernisert og tilpasset dagens problemstillinger og organisering. Når det gjelder varighet for ny konsesjon, legger Hydro til grunn samme varighet som gjeldende erversvkonsesjon, dvs til 10. august 2057, som også er i tråd med NVEs forslag til standardvilkår.

Hydro legger videre til grunn at konsesjonsmyndighetene ved vurdering av vilkår vil legge til grunn en videre drift av dagens anlegg innenfor et reguleringsområde som har vært underlagt gjeldende vilkår i 60 år, og at søknaden ikke omfatter nye anlegg. En del av vilkårene som inngår i NVEs forslag anses dermed som mindre relevant fordi disse retter seg mot nye anlegg og en anleggsperiode, og det antas at slike således ikke vil inngå som vilkår i en fornyet reguleringskonsesjon for Fortun-Grandfastareguleringen. Videre synes flere av vilkårene å ha en vid ramme for potensielle pålegg i framtiden, og Hydro legger til grunn at myndighetenes praksis også vil ta hensyn til kostnader og ulemper for konsesjonær.

I konsesjonen fra 1957 er det for øvrig vilkår om at selskapet plikter å bygge og drive anlegg for klekking av rogn og oppdrett av settefiks samt utsetting av disse for å fremme av laks- og sjøaurefisket i Fortunselva. NVEs forslag til standardvilkår retter seg primært mot plikt til å sørge for at forholdene i elven er slik at de stedeigne fiskestammene i størst mulig grad samt andre sentral forhold ivaretas, enn å sette krav til at konsesjonær selv driver anlegg. Hydro vurderer dette som en hensiktsmessig endring.

I gjeldende konsesjon er det gitt reguleringsgrenser for angitte vann som inngår i reguleringen, se tabell 2 i kapittel 5. Hydro legger til grunn at disse videreføres i ny reguleringskonsesjon.

Når det gjelder eventuelt ønske om nye krav til minstevannføring, mener Hydro at økt bruk av minstevannføring i Fortunselva og i reguleringsområdet for øvrig ikke er et hensiktsmessig tiltak i framtiden. Derimot bør heller eventuelle myndighetskrav rette seg mot aktiviteter og tiltak i og rundt Fortunselva og for øvrig i reguleringsområdet – tiltak som har en dokumentert nytte for fiskebestand og friluftliv mv basert på de erfaringer som er gjort de siste årene og som også har forankring i forskning som foreligger. Dette er nærmere omtale i kap 7.

6.2 Konsesjonsavgifter og næringsfond

I en ny konsesjon vil det bli fastsatt konsesjonsavgifter, konsesjonskraft og næringsfond til kommunene som er berørt av reguleringen. Det er departementet som fastsetter avgiftene og Hydro forutsetter at gjeldende retningslinjer og forskrifter legges til grunn for fastsettelsen av dem.

I tidligere sammenlignbare saker, har myndighetene lagt vekt på at størrelsen av fondet skal vurderes ut fra miljøkonsekvenser og verdiskapning for en ny reguleringsperiode. Næringsfond er ment å gjelde kompensasjon for skader og ulempe ved reguleringen. Det er i denne sammenhengen viktig å ta i betraktning at søknaden gjelder en videreføring av en 60 år gammel regulering, og at det ikke er foreslått noen endringer i reguleringen. Dette innebærer at det for vurderingen av næringfond og andre tiltak ikke kan ses hen til tilstanden før utbyggingen. I tillegg skal det også bemerkes at regulanten blir påført nye krav i reguleringsområdet, bl. a gjennom miljørevisjoner, som er ment å avbøte ulemper ved reguleringen. Videre vil det være naturlig å vurdere hvorvidt en fortsatt regulering vil ha nevneverdig innvirkning på næringsforholdene i kommunen i dag, sammenholdt med andre avbøtende tiltak.

Disse temaene vil ikke bli omtalt nærmere i søknaden. Kommuner som berøres av reguleringen er Luster kommune (69,6 %), Lom kommune (22,0 %), Årdal kommune (4,6 %) og Sjøk kommune (3,8 %).

7 Regulerings virkning på naturen og brukerinteressene

7.1 Omfang

Som omtalt tidligere ligger nesten hele reguleringsområdet på høyfjellet, med Breheimen nasjonalpark som avgrensing mot vest og nord, og Jotunheimen nasjonalpark mot øst. Området strekker seg fra Illvatn i nord til Murane i syd og har Fortunselva som grense mot vest og Hurrungane og Prestesteinsvatn mot øst.

Alle magasinene og bekkeinntakene som er bygget for å håndtere alt vanntilsiget, samt all infrastruktur som hører til for å få ledet vannet mellom magasinene og tilslutt til kraftverkene, ligger i høyfjellet over 1000 meter. Det omfatter overføringstunneler, tverrslag med porter, dammer, lukehus, veier, steintipper, ledningsanlegg, m.m. Nede i Fortunsdalen er det bare Skagen kraftanlegg og det som hører til dette, samt linjene som fører den produserte kraften inn på kraftnettet som knyttes til reguleringen av det store området.



Figur 17 Fra Tindeveien, med utsikt mot Turtagrø, Sognefjellsveien og Fanaråken.

Det er virkningene av de inngrepene som er gjennomført innen reguleringskonsesjonen som nå skal beskrives. I henhold til veilederen fra NVE er det blitt gjort for de fagområdene som er relevante. Disse ble avklart på møtet i Fortun i mars 2015 og er som følger:

- Flora, fauna, landskap, friluftsliv og reiseliv, reinsdyr og fiskefaglige forhold.

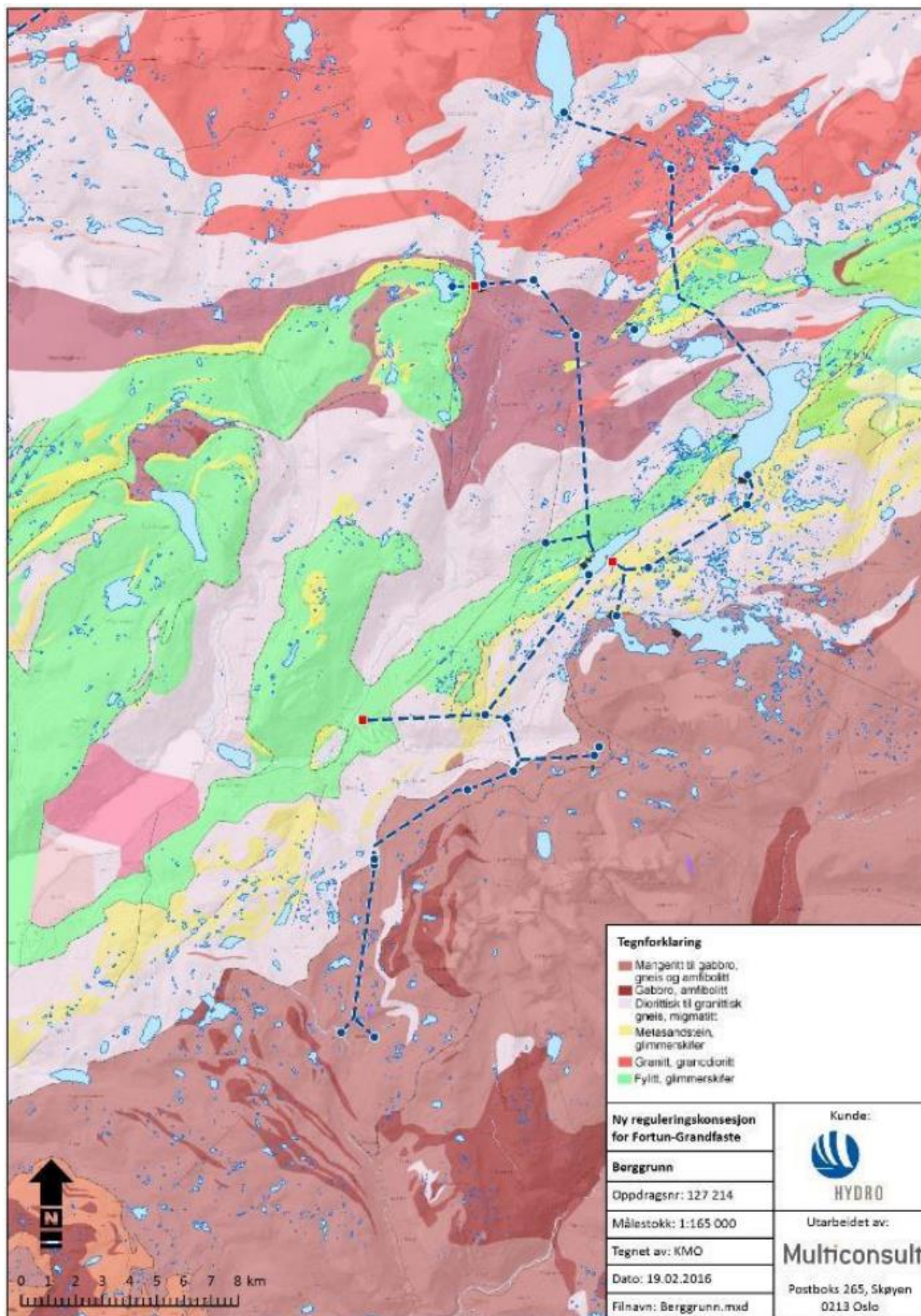
For disse fagområdene foreligger det omfattende rapporter som ligger som vedlegg til søknaden. I dette kapitlet er bare sentrale forhold fra rapportene tatt med for å beskrive situasjonen. I tillegg vil hydrologi, flom og transport av masser i Fortunselva bli omtalt i dette kapitlet.

I vurderingen av hvilke virkninger reguleringen har på omgivelsene, er det viktig å ha med seg at reguleringen med den vannføringen det nå er i området gjennom året, har vart i 60 år. Kunnskapen om miljøforholdene i området før utbyggingen er veldig begrenset, og konsesjonssøknaden som lå til grunn for utbyggingen inneholdt svært lite opplysninger om disse forholdene. Det innebærer at vurderingene i denne søknaden stort sett er vurdert ut fra eksisterende regulering.

7.2 Flora og fauna

7.2.1 Berggrunn

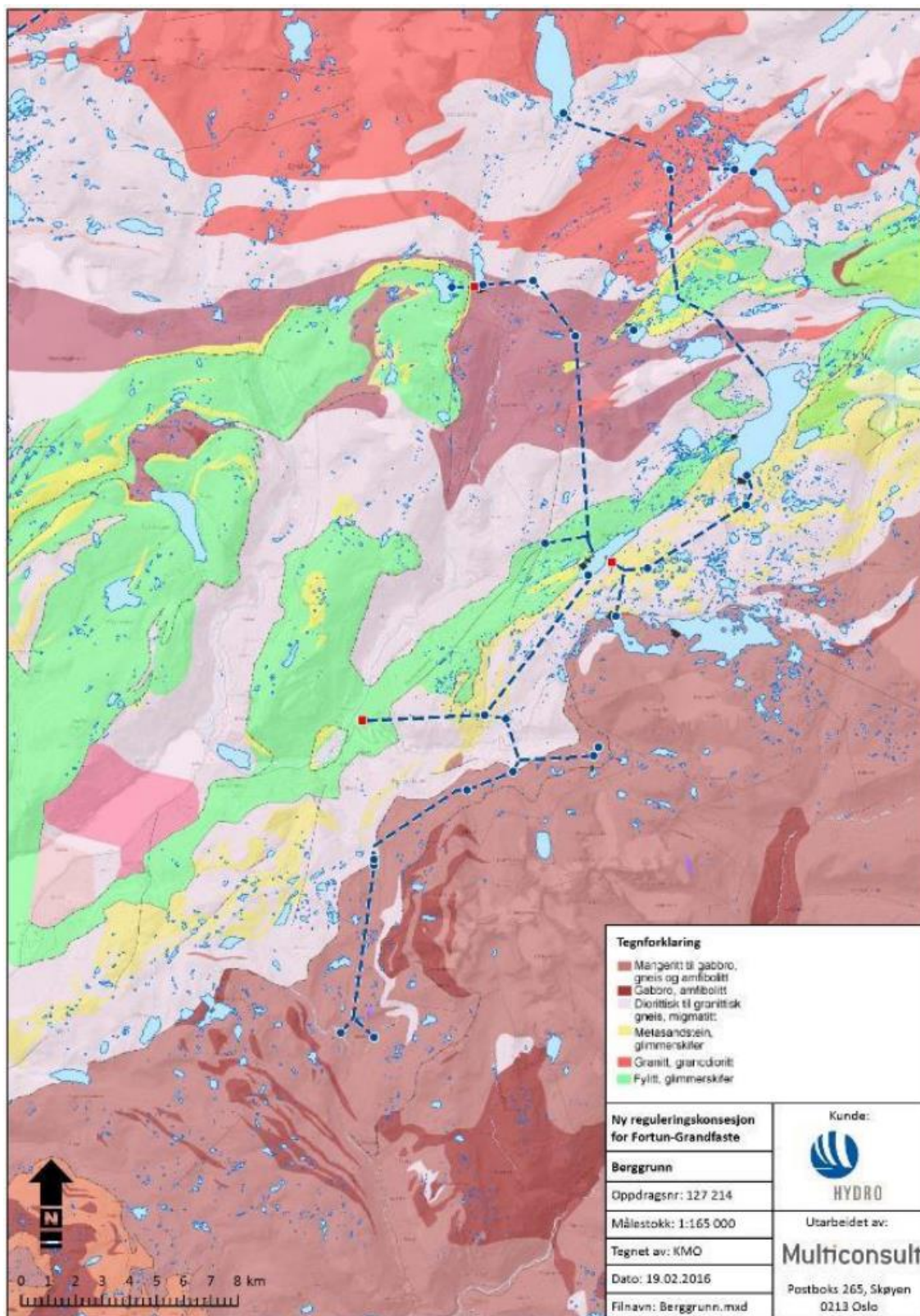
Berggrunnsgeologien i Luster kommune er variert, se figur 18.



Figur 18 Kommunen ligger i overgangen mellom grunnfjellområder i vest og Jotundekket i øst. Hele østsida av Lustrafjorden er dominert av grunnfjellsbergarter i Jotundekket; skjøvet fra nordvest under

den kaledonske fjellkjedefoldingen. Det er et belte med fyllitt, som er av vesentlig betydning for vegetasjonsforholdene i kommunen. Forekomsten av slike fyllittstriper i regulerings-/influensområdet er vist på kartet, og det er i første rekke i slike området at det er potensiale for mer nærings-/basekrevende arter og vegetasjonstyper.

Elve- og breelvavsetninger finner man i første rekke langs Fortundalselvi og i begrenset grad langs Fardalselvi. Langs øvrige elver er det i all hovedsak tynt morenedekke og rasmark som dominerer. I forsenkninger i høyereliggende områder finner man i tillegg noe morene, mens toppene er preget av forvittringsmateriale. Store områder med rasmark preger de bratte liene i influensområdet. Det er forekomster av rik edelløvskog på sydvendt rasmark i Fortunsdalen.



Figur 18 Kart over berggrunn i reguleringsområdet

7.2.2 Topografi

Fortunsdalen, Bergsdalen og Berdalen er dypt nedskårne daler med stedvis dype bekkekløfter, bratte lier og mye rasmark. Fardalen er en hengende dal på nordsida av Årdalsvatnet, og er preget av noe slakere, skogkledte lier enn de tre førstnevnte dalførene. Breheimen og Hurrungane setter også sitt tydelige preg på dette området. Med alpine topper helt opp i 2405 moh (Store Skagastølstind) og mektige isbreer gir dette en større variasjon i naturforholdene over korte avstander enn de fleste andre steder i Norge.

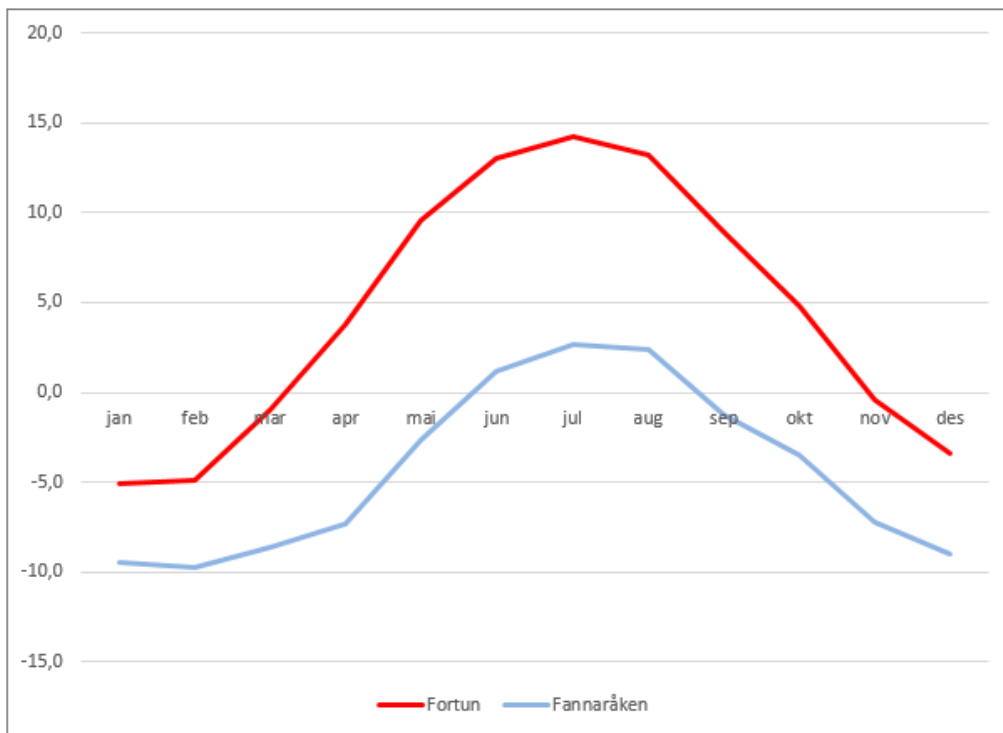
7.2.3 Klima

Klimaet i reguleringsområdet har, i likhet med nærliggende områder i Indre Sogn, klare kontinentale trekk, med i vestlandsmålestokk lite årsnedbør og kalde vintre. Det er imidlertid store regionale forskjeller. De betydelige høydeforskjellene og flere breer (Harbardsbreen og breene i Hurrungane) øker klimakontrastene ytterligere.

Nedbøren i området varierer fra ned mot 700-800 mm langs Lustrafjorden opp mot 2200-2300 mm i deler av Breheimen. De sørligste delen av dette fjellområdene (Hurrungane) har et nedbør på ca. 1300-1400 mm i året.

Det er tilsvarende store variasjoner i temperaturforholdene. Mens lavereliggende deler av området (eksempelvis Fortun) har en middeltemperatur i juli på 14-15 °C, er tilsvarende for de høyereliggende områdene (eksempelvis Fannaråken) ned mot 2-3 °C (se også Figur 20).

De store klimagradiene over korte avstander gir naturlig nok store utslag i livsvilkårene til plante- og dyrelivet i området.



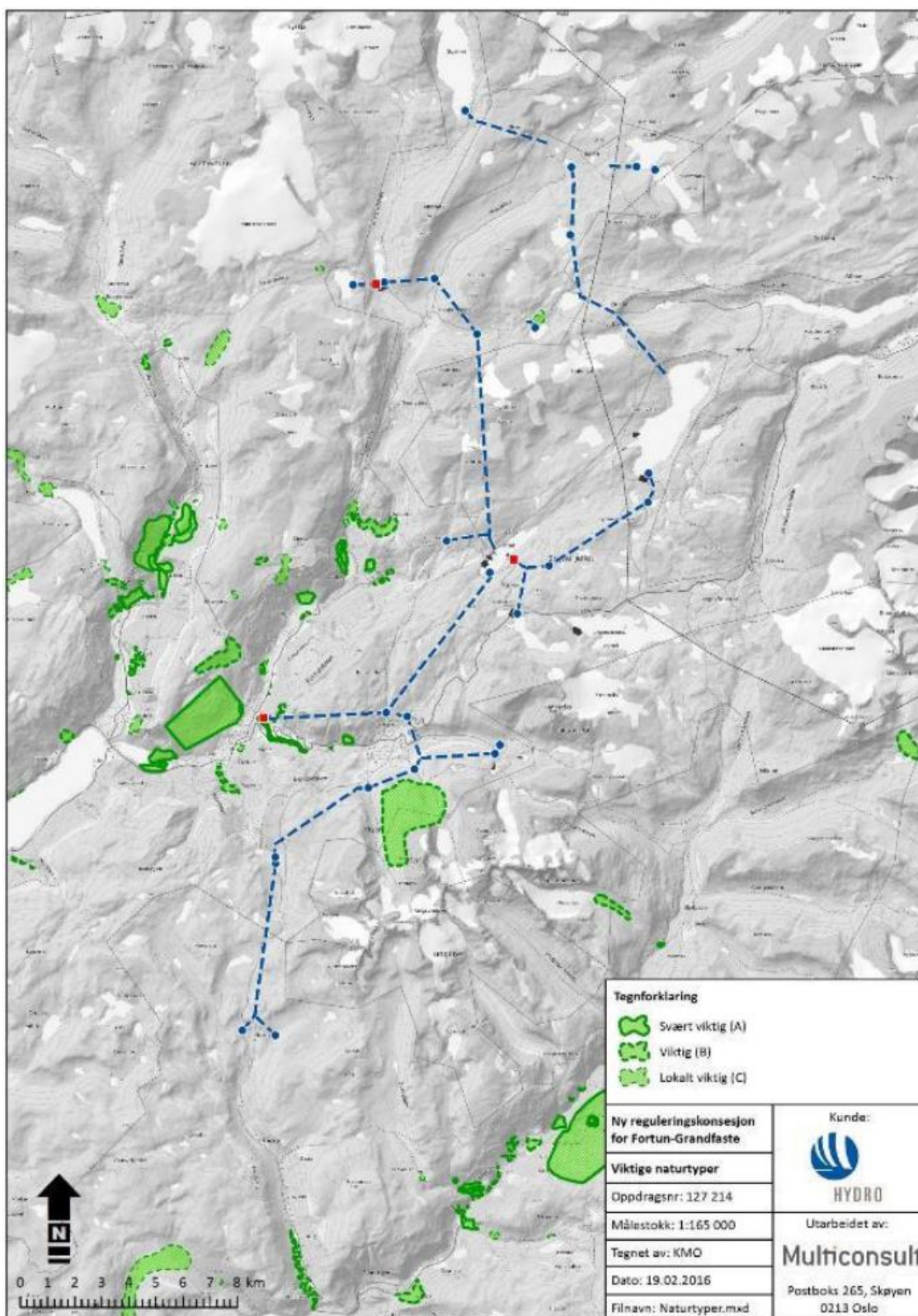
Figur 20 Månedsmiddeltemperatur i Fortun og på Fannaråken. Kilde: Meteorologisk institutt.

7.3 Vassdragstilknyttede arter av fugl og mose/lav mv

Siden minstevannføring og manøvrering av magasiner normalt blir drøftet i slike saker, har utredningene vurdert forholdet til vassdragstilknyttede arter av fugl samt vassdragstilknyttede naturtyper, karplanter, moser og lav. Arter/artsgrupper som ikke har noen tilknytning til vassdragene, som f.eks. hjortedyr og rovdyr, er derfor ikke omtalt i denne rapporten.

Utredningen har vist at de artene som kan forventes å bli funnet i disse vassdragene er tilstede, riktignok i varierende antall. Fossekall og strandsnipe, som er de viktigste artene, finnes i de flere av elvene og bekkene. Men i områdene nedenfor bekkeinntakene, hvor vannføringen i sommerperioden er liten, søker de til andre områder. Men de er også observert rett ovenfor bekkeinntakene i tørre perioder. I Fortunselva, spesielt i og rundt Eidsvatnet, er det mange arter som har tilholdssted, spesielt andefugler.

Når det gjelder vassdragstilknyttede naturtyper, mose og lav, ligger de mest interessante områdene nede i Fortunsdalen eller i to daler som går ned mot dalbunnen, Bergsdalen og Fardalen, slik det går fram av kartet hvor viktige naturtyper er lokalisert. I utredningen ble det valgt å dele inn disse ytterligere, slik at i alt 14 lokaliteter er beskrevet og vurdert. For øvrig er de store fjellområdene ikke med i vurderingene, fordi det ikke er forventet å finne arts mangfold av spesiell interesse i disse områdene.



Figur 21 Viktige naturtyper

De lokalitetene man har valgt å undersøke nærmere, er kategorisert og 4 er satt i klasse A, (Svært viktig), 8 i klasse B (Viktig) og 2 klasse C (Lokalt viktig). Det er imidlertid ikke påvist rødlistearter som

er truet pga reguleringen, og heller ikke avdekket forhold som tilsier endringer i eksisterende regulering.

Av de mer spesielle lokalitetene som er undersøkt er bekkekløftene i Bakligjelet og nederst i Bergsdalen. Begge ligger vanskelig tilgjengelig til for ferdsel pga de bratte og høye sidene opp fra elvene på begge sider. Vekstene i gjelene er avhengige av vannsprut og fuktig luft som kommer som en følge av at vannet stuper ned fra ovenforliggende områder.

Det kan virke som om endringene i vannføringen ikke har påvirket floraen så mye i dette området, og at naturen har tilpasset seg reguleringen som har pågått i 60 år. Et eksempel på det kan være i lokalitet 4 på Vadøyane. Lokaliteten er satt i klasse A, og det er begrunnet med *«at det tross alt er det best utvikla og mest intakte, delvis skogkledte ferskvannsdeltaet i Indre Sogn, på tross av fleire klart negative inngrep i nyare tid. I tillegg er det funne fleire sjeldsynte og dels raudlista artar her knytt til flaummarkene»*.

7.4 Reinsdyr

Reguleringstiltak som påvirker reinens beiter og trekkveier er magasiner på Sognefjellet og i Breheimen, enkelte mindre bekkeinntak og bekker med overføringsvann og anleggsveier til demninger og kraftanlegg. De fleste tiltak har begrenset virkning på reinens arealbruk i dag, og det er lite grunnlag for å gjennomføre avbøtende tiltak. Som helhet har likevel vassdragsreguleringene påvirket reinen, dels ved at tidligere beiter er satt under vann, ved at tidligere brukte trekkveier er oppdemmet, eller ved at anleggsveier genererer økt ferdsel inn i fjellet med skremselevirkninger på reinen.

Driftsmønsteret er slik at de arealene som ligger innenfor konsesjonsområdet Fortun-Grandfaste kun benyttes vinterstid. I denne perioden er Sognefjellsveien stengt og det er lite menneskelig ferdsel før påske. Reinen kan gjetes og drives ved bruk av snøscooter, noe som letter arbeidet. Dette betyr at den samlede belastning fra menneskelige forstyrrelser i den perioden tamreinen beiter på Sognefjellet er liten.

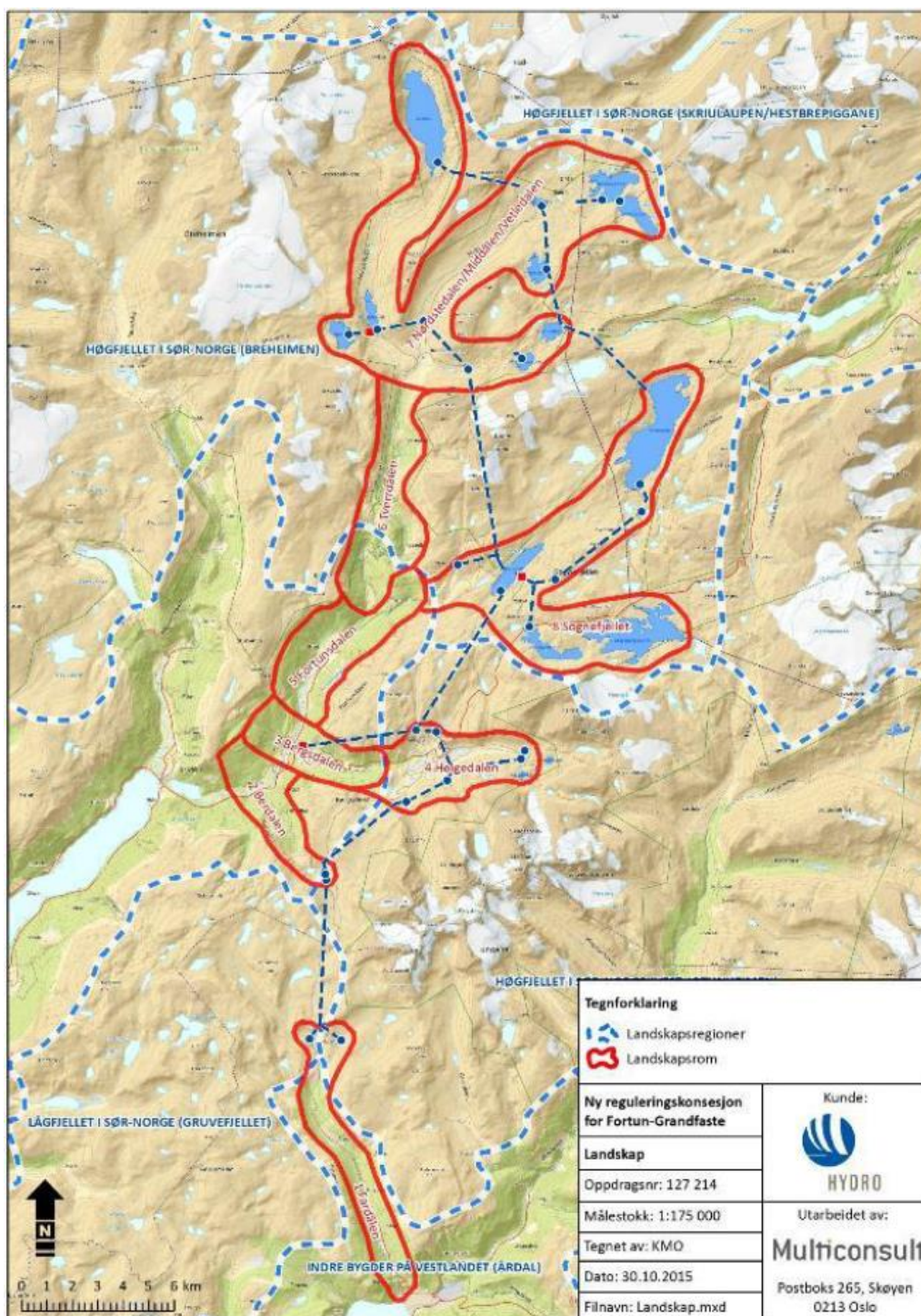
Vannkraftanlegg er ikke til direkte hinder for reinen i området. Den største negative virkningen av kraftutbyggingen er anleggsveiene inn til de ulike inntakene og dammene, som åpner for menneskelig ferdsel som kan virke forstyrrende på reinen i sommerhalvåret.

7.5 Landskap

Det er mange ulike interesser og brukergrupper knyttet til et landskap, og mange ulike måter å oppleve landskapet på. Landskapet påvirkes både av menneskelig aktivitet og av naturprosesser, og det er i stadig endring. Derfor er det viktig å beskrive kvalitetene i og verdiene av et landskap for å kunne forvalte det som en ressurs. Vurderinger av verdien av landskapsbildet må nødvendigvis bli subjektivt og det blir preget av hvilken aktivitet en foretar seg.

Reguleringsområdet Fortun-Grandfaste omfatter et fjellområde, med Hurrungane og Sognefjellet, samt grensen mot Breheimen. Fjellet stiger opp fra Fortunsdalen, som er en frodig langstrakt dal som går inn fra fjorden ved Skjolden og strekker seg helt opp til Sognefjellet i Nørdestedalen og opp mot Harbardsbreen.

For å vurdere dette store landskapsbildet, er området delt inn i 8 delområder, som er vist på kartet i Figur 22.



Figur 22 Landskapsrom og landskapsregioner

Av de 8 områdene, viser utredningen at det er to områder som synes å ha stor landskapsmessig verdi. Det er områdene rundt Turtagrø og langs Sognefjellsveien. Begge områdene leder inn mot de massive fjellpartiene på over 2000 meter, men har ulike terrengformasjoner på lavere nivå rundt 1100 meter. Sognefjellet har relativt flate partier med innsjøer og bart fjell imellom, mens det rundt Turtagrø er U-daler med relativt frodig dalbunn med eldre støler og beiteområder for husdyr.

De resterende delområdene ligger alle i kategorien med middels verdi, bortsett fra områdene nord for Nørdstedalseter som får vurderingen liten til middels verdi.

Faglig sett er den mest negative virkningen reguleringen har for landskapsbildet, fraføringen av vann på en del elver og strekninger. De tekniske inngrepene, i form av dammer, veier og tipper, kan virke skjemmende i nærområdene til anleggene. En viktig faktor er at ferdsel i fjellområdene foregår i en kort periode om sommeren tidlig høst, fordi området er lite tilgjengelig på grunn av mye snø med sen smelting og tidlig nysnø.



Figur 23 Helgedalen sett fra nord, fra nedstigningen fra Fanaråken. Bekken fra Styggedalsbassenget forsvinner ned i bekkeinntak.

Utbyggingen har medført ca 70 km med tunneler i fjellet og etablering av tipper. Ved etableringen ble det ikke lagt spesiell vekt på utforming av dem, men å redusere transportlengden for masse. I de nordligste området på Sognefjellet er tippene synlige med flate avslutninger, men de har fått en farge og patina som det bare fjellet rundt. I de mer vegeterte områdene nær Turtagrø, er det etablert et toppdekke på dem som gjør at de nå er vanskelig å skille fra ras-urer som ligger i nærheten.

Dermed er det i første rekke lav vannføring i bekker nedenfor magasiner og bekkeinntak i juli til september som i denne søknaden vil få oppmerksomhet. Avledning av vannet kompenseres imidlertid av at det er store områder med bretilsig som fører til at vannet i deler av sommeren flommer over i magasinene eller bekkeinntakene, eller ikke tas inn i tunnelsystemet i det hele tatt og renner ned i dalen via de gamle elveløpene eller i mange mindre bekker. I motsetning til veldig mange vasskraftreguleringer, er ikke lave vannstander i magasinene om sommeren noe problem her. Før det er farbart for turister og friluftsfolk, er vannstanden kommet opp mot HRV, og den sene snøsmeltingen og stor tilførsel av brevann, gjør at nivået holder seg høyt i sommersesongen.

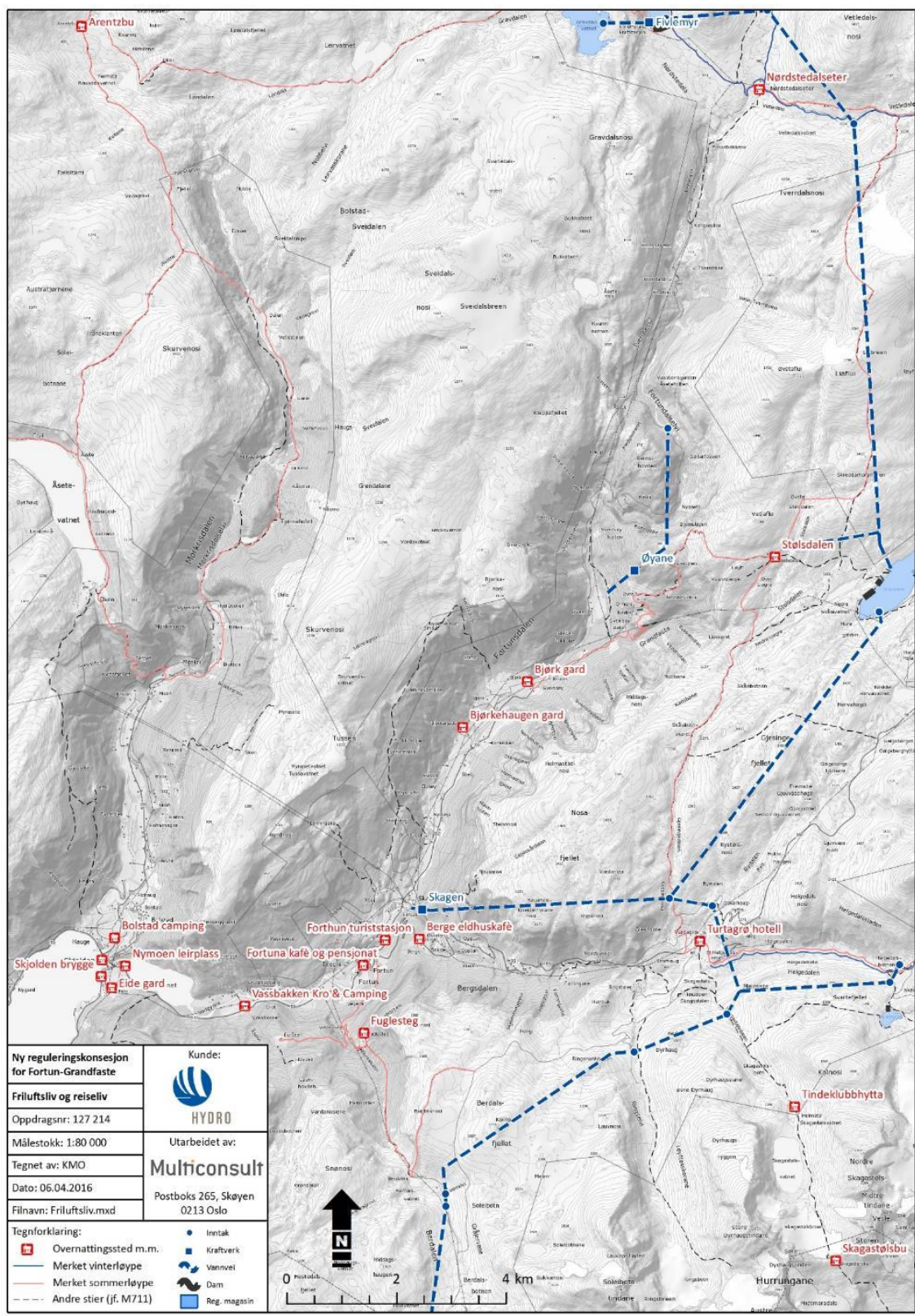
Alt i alt er de negative virkningene for landskapsbildet i hele det store reguleringsområdet relativt små, til tross for den relativt omfattende utbyggingen som er gjennomført og reguleringen som har foregått i 60 år for det meste av området.

7.6 Friluftsliv

Som tidligere omtalt er fjellpartiet Hurrungane en viktig del av Jotunheimen nasjonalpark og er av de mest brukte områdene for friluftsliv. Hurrungane skiller seg fra øvrige (østlige) deler av Jotunheimen ved at området i større grad også brukes av klatrere/tindeklatrere, i tillegg til vanlige turgåere som går fra hytte til hytte i fjellet. Turtagrø og Hurrungane er kjente områder, og aktiviteten skriver seg helt tilbake til 1880-tallet. Store Skagastølstind (Storen) er den største attraksjonen i Hurrungane.

I tillegg til de noe mer krevende turene til topper som Austabotntindane, Ringstindane, Soleiebotntindane og Dyrhaugstindane, er det en rekke stier beregnet på tradisjonelle ski- og fotturer rundt selve fjellmassivet i Hurrungane. Hurrungane og øvrige deler av Jotunheimen regnes som et friluftsområde av nasjonal, og til dels internasjonal, verdi.

Breheimen nasjonalpark, som ligger nord og vest for reguleringsområdet, er relativt lite brukt til friluftsliv, og bruken begrenser seg i hovedsak til tradisjonell og enkel bruk (dvs. fotturer, skiturer, jakt og fiske). Videre er bruken av Breheimen til friluftsliv klart størst i sommerhalvåret. Andelen lokale brukere er større i Breheimen sammenlignet med Jotunheimen, og Breheimen er i mindre grad preget av kommersiell tilrettelegging og mindre tilgjengelig enn Hurrungane. Breheimen regnes som et regionalt viktig friluftsområde og innfallsporten til fjellområdet er i Jostedalen, Mørkridsdalen, eller Fortunsdalen via Nørdstedalseter samt Sognefjellet.



Figur 24 Friluftsliv og reiseliv i reguleringsområdet

Det har fra eldre tider vært viktige ferdselsårer over fra Skjolden til Bøverdalen over Sognefjellet spesielt, men også ned Skogadalen til Utladalen og gjennom Berdalen og Fardalen til Årdal. I dag er det en rekke anleggsveier, t-merkede og umerkede turstier, samt kvistede løyper på vinterstid, som krysser gjennom reguleringsområdet. Mange av stiene vedlikeholdes av Den Norske Turistforening (DNT), og de knytter deres hytter sammen i et nettverk. Adkomsten inn til Nørdestedalseter turisthytte er anleggsveien som ble bygget i tilknytning til utbygging av Fivlemyr og overføringstunnelene i den nordlige delen av reguleringsområdet. I fagrapporten er det oversikt over alle turisthyttene i området, samt en oversikt med fyldig beskrivelse av de fleste ferdselsårene.

Som en oppsummering av forholdet til friluftsliv kan det konstateres at reguleringen i svært liten grad har hatt innvirkning på turløypene, både sommer- og vinterstid. Siden reguleringen startet opp for 60 år siden, har det år etter år kommet flere brukere av fjellet, uten at det har kommet henvendelser eller spesiell kritikk på den omfattende reguleringen av vannforekomsten som foregår i området.

7.7 Reiseliv

Det er forskjellige former for reiseliv som vurderes i forhold til bruk av slike områder. Det er veibasert rundreiseturisme, overnattingsturisme, aktivitetsturisme og gårdsturisme. Disse formene for reiseliv har ulike forutsetninger, tradisjoner og markeder, selv om de også overlapper i varierende grad. Det er også påregnelig at virkningene av reguleringen og eventuelle forslag til å sette inn tiltak, vil være noe forskjellig for de ulike delene av reiselivet.

7.7.1 Veibasert rundreiseturisme

Rundreiseturisme, enten med privatbil eller organisert av ulike reiseselskaper (buss- og/eller cruiseturer), er en svært viktig del av sommerturismen i Norge og står for en stor andel av utenlandske besøk i Norge. Fjell, fjorder som i et europeisk perspektiv består av mye uberørt natur, er den største attraksjonen for denne typen turisme.

Sognefjellsveien (Rv 55), som i 1997 ble Norges første nasjonale turistvei og er en av Norges flotteste og viktigste turistveier om sommeren. Veien, som går mellom Lom i Oppland og Gaupne i Luster, er normalt åpen fra begynnelsen av mai til november. Den gjennomsnittlige månedsdøgntrafikken ligger på om lag 700 kjøretøyer, og størst trafikk er det i juli. Fra veien er det reguleringsmagasinene Prestesteinsvatnet og Øvre Hervavatnet man ser noe til eksisterende regulering. Disse magasinene er, som tidligere nevnt, islagt eller fulle av vann stort sett hele perioden hvor veien er åpen for ferdsel.

Den 32 km lange Tindeveien, som går fra Turtagrø til Øvre Årdal er åpen fra slutten av mai til oktober. Trafikken langs Tindeveien, som har lavere veistandard enn Sognefjellsveien, brukes av privatbiler. Ca. 30 000 biler passerer bomstasjonen på Berdalsbandet hvert år. Veien benyttes både av «vanlige trafikanter» på gjennomfart og turister, og Tindeveien er en viktig innfallsport til toppene i området.

7.7.2 Overnattingsturisme

I tillegg til DNTs turisthytter er det enkelte kommersielle virksomheter/aktører som tilbyr overnatting i og rundt reguleringsområdet. Det omfatter ca 10 steder, og med til sammen ca 700 sengeplasser. Oversikt fra de siste årene, som er mer omtalt i vedlegget, viser at det er rundt 100.000 gjestedøgn i Luster, med om lag halvparten utenlandske turister.

Det er ingen informasjon om at reguleringen virker inn på denne turismen, og det er sannsynligvis svært få som er klar over at området de oppholder seg i eller kjører gjennom, er et relativt sterkt regulert vannkraftområde.

7.7.3 Aktivitetsturisme

Aktivitetsturismen i området er primært knyttet til Turtagrø og Hurrungane, mens det er relativt liten aktivitet i Breheimen.

Det er i de siste 10-årene etablert flere aktører som tilbyr toppturer med fører i Hurrungane og Jotunheimen i sommer- (til fots) og vinterhalvåret (på ski). De ulike aktørene tilbyr både faste turer og mer skreddersydde turer for mindre grupper.

Det er ingenting som tyder på at denne aktiviteten er påvirket av reguleringen i nevneverdig grad.

Det er et begrenset omfang av jakt- og fisketurisme i området. I Fortunsdalen selges det noe jaktkort for hjort samt at det nå de siste årene har blitt tillatt med salg av fiskekort på anadrom strekning i Fortundalselva. Det selges også jakt- (småvilt) og fiskekort i Luster Austre statsallmenning og Fortun Grunneierlag, men omfanget er lavt.

7.8 Fiskeforhold

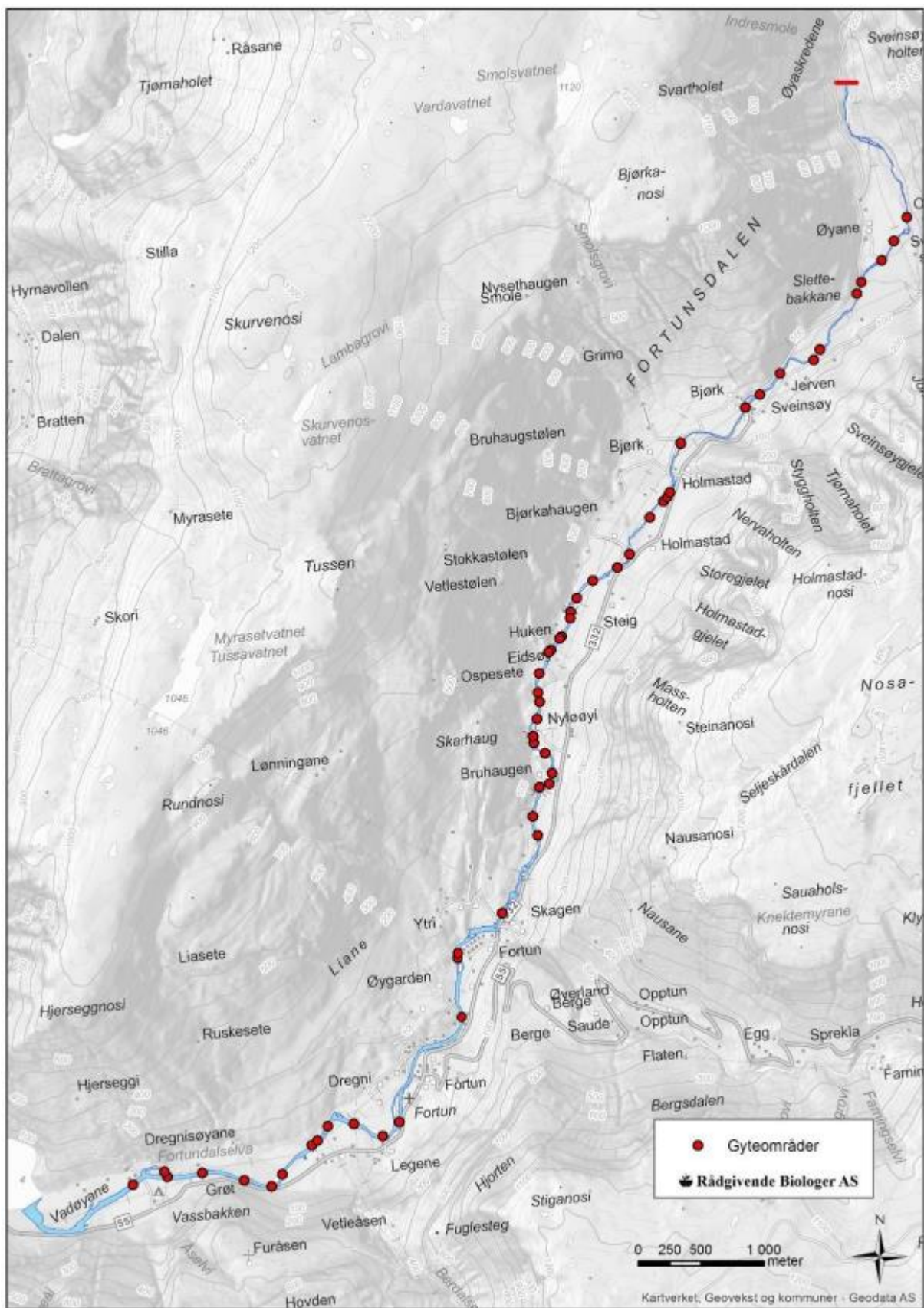
Forholdet til fisk i forhold til reguleringskonsesjonen må deles i to:

- Den lakseførende strekningen av Fortunselva
- Regulerte innsjøer

7.8.1 Fortunselva

Fortunselva har en lakseførende strekning på om lag 16 km, hvorav 9 km er ovenfor Skagen kraftverk, se kartet Figur 26. Ved utløpet i sjøen ved Skjolden har den et nedbørsfelt på ca 500 km², mens restfeltet ovenfor Skagen kraftverk er på ca 100 km². Breandelen er mindre i restfeltet enn det som kommer til Skagen, noe som har betydning for sikten og temperaturforholdene på de to delstrekningene av elva.

Før reguleringen var elvevannet klart fra senhøsten til ut i juni, men relativt sterkt farget av leire og silt om sommeren. Etter reguleringen er vannet blitt tilnærmet klart hele året ovenfor kraftverket. Nedenfor kraftverket inneholder vannet breslam hele året, og temperaturen på vannet er vesentlig lavere enn før reguleringen, pga at vannet kommer fra magasinene i fjellet. Men vintertemperaturen på den samme strekningen ligger noe over enn det det var før reguleringen. På strekningen ovenfor kraftverket er sommertemperaturen noe høyere enn før reguleringen.



Det er i denne sammenheng verdt å merke seg at disse endringene i sikt og temperatur som følge av reguleringen fra 1962, har ført til at elva som helhet har en høyere produktivitet mht laks enn før reguleringen, og spesielt gjelder det for strekningen ovenfor Skagen. Forholdene for laks har blitt betydelig bedre etter kraftutbyggingen og etter at kultiveringsarbeidet i elva startet.

Dette har medført at det i 2012 ble åpnet for laksefiske i elva igjen. Elveeierne selger nå fiskekort og gir en inntekt. Det kommer flere turister til dalen for å fiske, og som dermed bidrar til aktivitet og verdiskaping i kommunen.

Rådgivende Biologer har de siste 16 årene foretatt årlige undersøkelser av gytefisk i elva, og følgelig fulgt utviklingen nøye. Det har gitt verdifull innsikt i hvordan den kultiveringen som nå drives virker, og også informasjon som nå er benyttet i denne søknaden. I vedlagte rapport, som analyserer forholdene i elva inngående basert på disse undersøkelsene, omfatter hele den anadrome strekningen av Fortunselva. Rapporten tar utgangspunkt i dagens situasjon, og vurderer om det er tiltak som kan gjennomføres som kan forbedre produksjonen i elva ytterligere.

Elva er delt inn i to soner, ovenfor og nedenfor Skagen og videre i to segmenter for hver strekning. Deretter er det vurdert hvilke faktorer som kan påvirke fiskeproduksjonen og til slutt er det stilt en diagnose for elvestrekningene, med angivelse av «flaskehals» for en økt produktivitet. Det er da sett på faktorer som, gytehabitat, skjul, vannhastighet, gytevannstand, vanndekket areal, endring i flomforhold, vanntemperatur, forsuring og turbiditet. Nedenfor Skagen er det også sett på virkningen av endringer i kjøremønsteret for kraftverket med hensyn til raske vannføringsendringer.

Etter en samlet vurdering kommer konsulentene fram til at det ovenfor Skagen er lav vintervannføring flere år, som kan medføre en tørrlegging av deler av elveløpet, og som dermed er begrensende for fiskeproduksjonen her. Om sommeren er vannmengden trolig ingen begrensende faktor.

Litt lenger ned, er det sannsynligvis lite skjul i elva som kan være begrensende for bæreevnen for noe større ungfisk. Her er det mere finsubstrat i elvebunnen enn lenger opp og lenger ned i elva.

Nedenfor Skagen er det temperaturen i vannet som kommer gjennom kraftverket, som begrenser overlevelsen av yngel av laks. I tillegg kan raske endringer i vannstand og vanndekket areal gjennom døgnet, medføre redusert produksjon av småfisk.



Figur 26 Anadrom strekning nedstrøms Skagen, med Eidsvatnet. Fra Norgeskart.no.

Etter pålegg av NVE fra 2011, er det utarbeidet en plan for å fjerne masser på i alt 12 plasser i elva, hvorav de fleste ovenfor Skagen. Planen omfatter tiltak som skal hindre at vann flommer inn på jordene og graver i elvekanten, slik den har gjort i flere flomsituasjoner de siste 7-8 årene. Men i tillegg er det tiltak som retter seg inn på forbedring av forholdene for laks, både mht å få større områder for gyting, men mest for å etablere holer og dypåler hvor fisken kan stå ved lave vannføringer om vinteren. Det er nå gjennomført 3-4 tiltak, og flere vil bli gjennomført de kommende årene.

Bestanden av voksen laks og sjøaure har økt i Fortunsvassdraget de siste årene. For laksens del skyldes dette dels utsetninger av laksesmolt av bedre kvalitet enn tidligere. For sjøauren skyldes økningen trolig økt produksjon av villsmolt. Dette skjer i perioden etter at det er åpnet for fiske i elva. Det tyder på at den økte innsatsen på arbeidet med kultivering og gjennomføring av tiltak til sammen gir bedre vilkår for laksen.

Konsulentene mener at arbeidet med å redusere massetransporten på strekningene ovenfor Skagen på sikt vil gi bedre oppvekstforhold for ungfisk og flere standplasser for voksen fisk. De mener at dersom det også blir satt krav om en minste vannføring i vinterhalvåret (oktober-mars) på ca. 0,5 m³/s, vil vanndekningen sannsynligvis bli tilstrekkelig til å ikke begrense for overlevelse av rogn eller ungfisk på strekningene ovenfor avløpet fra kraftverket.

Basert på vurderingene, kan dette medføre ca 30 % økning av produksjonen i vassdraget, og vil kunne gi en økning på 3-6000 villsmolt årlig. Med de antatte fangstallene fra de siste årene, kan dette bety en økning i antall fanget laks på 15 – 25 fisk i året.

7.8.2 Regulerede innsjøer

Som beskrevet i forrige kapittel, var det muligens selvrekutterende ørret i tre av de innsjøene som ble berørt av utbyggingen. For å avbøte dette og samtidig også for å kompensere for samlede negative virkninger av reguleringen, ble Hydro pålagt å sette ut fisk i 6 magasiner.

I henhold til retningslinjene for konsekvensanalyser, er det bare vannforekomstene som mest sannsynlig hadde selvrekutterende fiskebestander før reguleringen som blir vurdert i forhold til

virkningene av reguleringen. Det gjelder Skålavatn, Attgløyma og Nedre Hervavatn. Førstnevnte, som er inntaksmagasinet til Skagen kraftverk, har en regulering på 25 meter. I praksis blir magasinet gjennom året holdt så høyt som mulig, fordi det gir mest effektiv kraftproduksjon. Men hevingen av vannstanden gjorde at de naturlige gytebekkene nå er under vann. Gitt at det har vært selvrekruttering i Skålavatn, noe som ikke er sikkert, så vurderes virkningen av reguleringen som negativ.

Når det gjelder de to andre vannene, er de ikke regulert. Vannføringen til innløpet av dem er redusert på grunn av overføring av vann til andre magasiner. Det kan ha redusert den naturlige rekrutteringen noe, men dagens gytemuligheter synes å være tilstrekkelig til å opprettholde en bestand i vannene. Begge ligger ca 1200 moh og det er derfor en beskjeden produksjon i dem. Det vurderes derfor at reguleringen har hatt liten negativ virkning på dem.

8 Forholdet til vannforskriften og regional vannforvaltningsplan

Vannforskriften ble innført i 2006 som en gjennomføring i norsk rett av EUs rammedirektiv for vann fra 2000. Forskriften er hjemlet i plan- og bygningsloven, vannressursloven og forurensingsloven. Vannforskriftens formål er å verne, og om nødvendig forbedre tilstanden i ferskvann, grunnvann og kystvann. Vannforskriften setter rammer for fastsetting av miljømål som i størst mulig grad skal sikre et helhetlig vern og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Det generelle målet i vannforskriften er at alle vannforekomster skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand, og (fastsatte) miljømål skal i utgangspunktet nås innen 2021. Arbeidet skal baseres på kunnskap og samarbeid mellom sektormyndigheter og regionale vannregionmyndigheter.

Fortun-Grandfasta reguleringen inngår i vannregion Sogn og Fjordane. Vannforvaltningsplanen består av to dokumenter; plan vedtatt av fylkestinget og Klima- og Miljødepartementets (KLD) vedtak av juli 2016 om godkjenning av planen. De nasjonale føringene skal sikre en rett balanse mellom miljøforbedringer og hensynet til kraftproduksjon.

Departementet har i vedtaket understreket at krav i vannforskriften om kost-nyttevurderinger i svært liten grad er fulgt opp i de regionale vannforvaltningsplanene. Videre bruk og gjennomføring av planene er derfor ifølge departementet heftet med stor usikkerhet, og hvert enkelt tiltak skal på ordinær måte vurderes av sektormyndighetene på grunnlag av kost-nytte vurdering innenfor gjeldende lovverk, samt eventuell mer presis kunnskap eller endrede forutsetninger.

I departementets vedtak ble det gjort flere endringer i fylkestingets plan. I departementets vedtak inngår ett vedlegg (vedlegg 2) som identifiserer vannforekomster med miljømål som er godkjent med høyere enn dagens tilstand og som trenger nye tiltak som kan føre med seg tap av kraftproduksjon og ett vedlegg (vedlegg 3) som kan føre med seg andre typer tiltak som kan pålegges vannkraftsektoren for å oppfylle miljømålet, dvs som ikke innebærer tap av kraftproduksjon. Innenfor Fortun-Grandfasta reguleringen er det ingen vannforekomster som oppført i vedlegg 2, men 7 vann er oppført i vedlegg 3. Disse er vurdert å ha et moderat økologisk tilstand/potensial, men med mål om god økologisk potensial.

Når det gjelder sideelver og bekker i fjellet, er det i departementets vedtak ikke stilt miljømål gjennom slipp av vann gjennom at det er understreket at «For bekkeinntak er det generelt ikke positiv nytte/kost ved å sleppe vatn.» I bekker med bekkeinntak er det derfor ikke aktuelt å stille miljømål, som vil kreve iverksetting av tiltak for å bedre den økologiske tilstanden. Tiltak som eventuelt vil heve den estetiske kvaliteten av bekkene f.eks begrunnet av friluftsmessige mål, ligger ikke innenfor vannforskriftens virkeområde.

Den anadrome delen av Fortunselva omfattes av vannforskriften. Det er nødvendig å avklare hvilke tiltak som vil kunne ha en betydelig gunstig økologisk effekt på den anadrome strekningen, uten å redusere kraftproduksjonen i vesentlig grad.

Generelt legger Hydro til grunn at sektormyndighetene vil gjennomføre en konsistent og ryddig prosess vedrørende eventuell vurdering av tiltak, enten som en del av arbeidet med fornyelse av reguleringskonsesjonen eller som en del av oppfølging av vannforskriften og den regionale vannforvaltningsplanen for Sogn- og Fjordane.

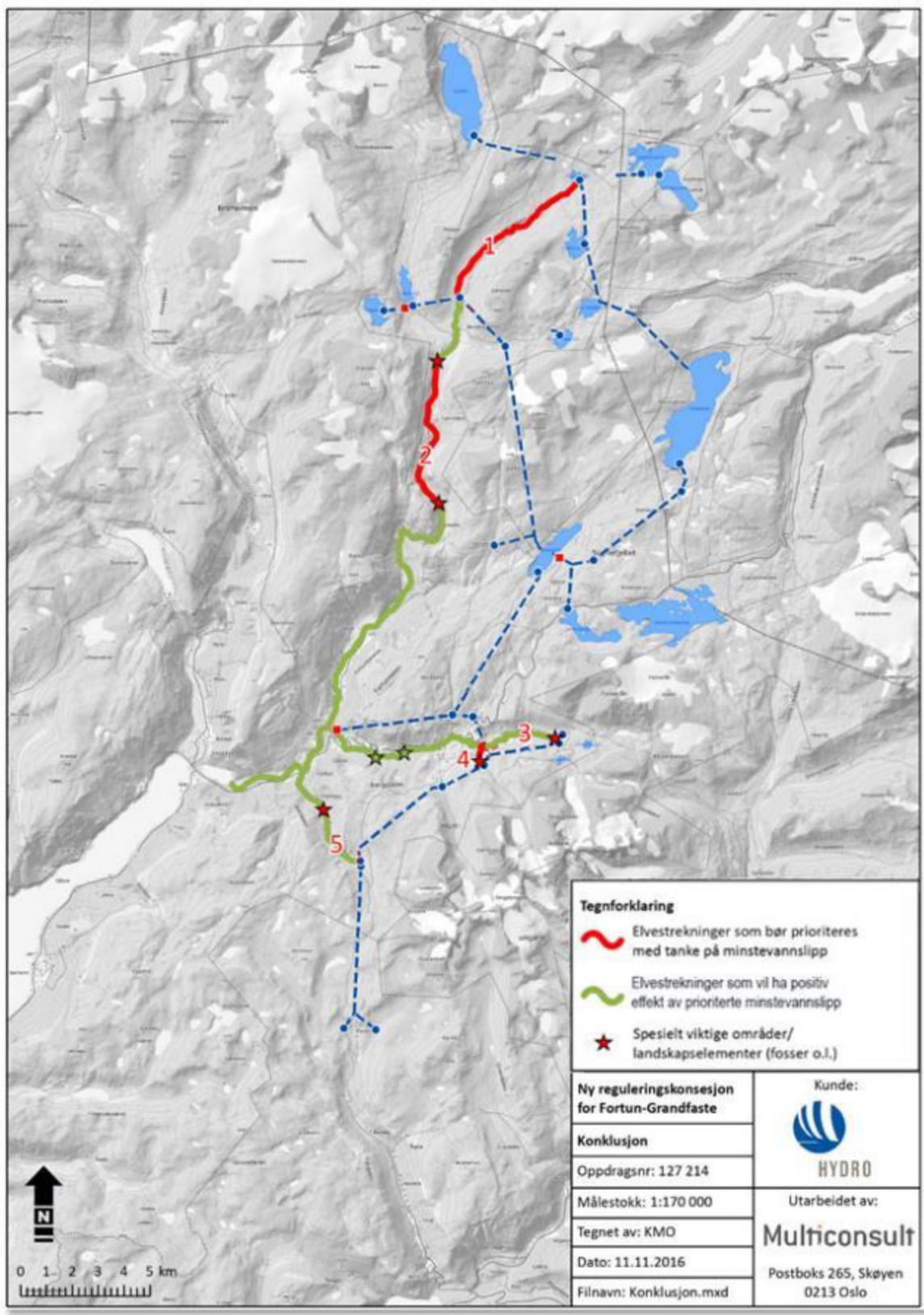
9 Vurdering av forslag til avbøtende tiltak

Utnyttelsen av vannkraftpotensialet innenfor Grandfaste-reguleringen startet opp ved idriftsettelse av Skagen kraftverk i 1959, og har siden oppstart og i reguleringsperioden bidratt med betydelig fornybar kraft til samfunnet. Dagens anlegg inklusiv de tre kraftverkene Skagen, Herva, og Fivlemyr har en midlere kraftproduksjon på ca 1,6 TWh/år. Videre inngår 13 regulerede magasiner og 15 bekkeinntak i reguleringen. En fornyelse av reguleringskonsesjonen innebærer en ny vurdering av forholdet mellom utnyttelse av vannkraftpotensialet og hensynet til brukerinteressene i området. Hydro ønsker å hensynta viktige brukerinteresser i området, men mener samtidig at verdien av vannkraftpotensialet som en fornybar og klimavennlig ressurs bør vektlegges høyt.

Konsekvensutredningen som er gjennomført har omfattet de fagområdene og de geografiske områdene som ble foreslått på møtet i Fortun i mars 2015. Det er gjort vurderinger av de miljømessige konsekvensene endringene i disponeringen av vannet som omfattes av konsesjonen har hatt. De ulike fagområdene er nøye analysert.

På bakgrunn av en samlet vurdering av utredningene, samt Hydros egne erfaringer, er Hydros syn at reguleringen fremstår som lite konfliktfullt. Dette til tross for at den dekker et veldig spesielt område med spektakulære fjellmassiver og breer, hvor det er stor aktivitet, spesielt i sommerhalvåret. Reguleringsområdet ligger imidlertid høyt til fjells, og består stort sett av bart fjell og stein, som er snødekt det meste av året. Det økologiske potensialet er derfor meget begrenset. Det er heller ikke avdekket store interessekonflikter med brukerne av området, og det er ikke funnet store negative konsekvenser for de naturfaglige forhold.

Utredningene påpeker at det kan være ønskelig å få noe mer vann i enkelte av vassdragene, se figur 27. Blant annet i perioden det ferdes folk i fjellet med begrunnelse i estetiske forholdene. Et annet hensyn er av hensyn til den anadrome strekningen i Fortunselva, hvor sikring av en liten minstevannføring om vinteren er anbefalt, for å kunne gi en liten beskjeden økning i produksjonen av laks.



Figur 27 Kart som oppsummerer konsulentenes prioritering av avbøtende tiltak

Reguleringen er allerede preget av til dels store vanntap i sommerperioden, fordi det er lite magasinkapasitet i reguleringssystemet. Derfor vil krav om slipp av vann på elvestrekninger i fjellet, bidra til ytterligere svekkelse av utnyttelsen av kraftpotensialet i området.

Når det gjelder anbefalingen om en vannføring på minimum 0,5 m³/s i den øvre delen av den anadrome delen av Fortunselva, er Hydro tvilende til at nytten av dette tiltaket vil svare til den kostnaden tiltaket medfører. Ut fra konsulentenes antakelser, vil det kunne gi en økt fangst av laks på i størrelsesorden 15-25 fisk i året. Slik forholdene har blitt i elva de siste årene med den eksisterende reguleringen, er det fortsatt mulig at en slik økning kan komme ved de tiltak som allerede er i gang. Det er også store variasjoner i klimamessige og driftsmessige forhold fra år til år, og det kan påvirke lakseproduksjonen i samme grad som den foreslåtte økte vannmengden. Interessen for å fiske i elva er allerede blitt stor, og det er ikke gitt at en økt fiskemengde vil ha noe å si for fiskeinteressen.

Det vil i tillegg være en del praktiske problemer med å sikre vannmengden i vinterperioden, for de nærmeste magasinene vann kan hentes fra, ligger langt unna og høyt i fjellet. Faren for at en relativt liten vannmengde som angitt kan «fryse fast» på vei ned er tilstede, og kan skape vanskelige situasjoner i forhold til å overholde konsesjonsforpliktelsene. Videre kan det være ikke ubetydelige inntektstap som følge av vannslipp, spesielt i vinterperioden. Inntektstapet vil være knyttet til at vannet da må disponeres annerledes enn i forhold til forventede markedspriser for kraft.

Når det gjelder elvestrekningen nedenfor Skagen kraftverk, er minstevannføring ingen produksjonsbegrensende faktor. I gjeldende konsesjon er det heller ikke satt krav til minstevannføring, men i et skjønn som ble avholdt i ettertid av utbyggingen, har Hydro forpliktet seg til å ha en vannføring på 3,75 m³/s, bortsett fra i helt spesielle situasjoner med havari på anlegget. Denne vannmengden har derfor i alle år vært førende for driften av anlegget.

Samtidig understrekes det at laksefisket i Fortunselva har blitt vesentlig bedre etter reguleringen startet opp og spesielt siden kultiveringsarbeidet ble høyere prioritert for ca 10 år siden. Fortunselva er en mindre lakseelv i regionen samlet sett, men er viktig for lokale brukerinteresser.

Derimot bør heller eventuelle myndighetskrav rette seg mot aktiviteter og tiltak i og rundt Fortunselva – tiltak som har en dokumentert nytte basert på de erfaringer som er gjort de siste årene og som også har forankring i forskning som foreligger. Dette kan være tiltak som tilpasninger i elveleie og utsetting av fiskeyngel, tilrettelegging for fiskemuligheter langs elva og fremme friluftsliv mv. Videre bør tiltak som hovedregelen inngå relevant og naturlig del av Hydros virksomhet knyttet driften av vannkraftproduksjonen i området. Tiltak i elveleie bør også koordineres med flomtiltak, slik at de samlede tiltak blir sett i sammenheng.

Hydro syn er derfor at det ikke settes noe krav til en minstevannføring i Fortunselva i den nye konsesjonen. I stedet vil vi foreslå at samarbeid mellom regulanten, fylkesmannens fiskefaglige ansvarlige, kommunen, elveeierlaget og grunneierne i Fortun videreføres. Hvorledes dette samarbeides bør formaliseres, kan vurderes i den kommende søknadsprosessen.

Hydro legger til grunn at ulike tiltak for å hensynta brukerinteresser baseres på kost/nytte vurderinger, og i så stor grad som mulig baseres på fakta og kunnskap. Videre bør myndighetene legge til grunn bruk av kostnadseffektive tiltak ved eventuelle myndighetskrav for å fremme fiske og friluftsliv.

For øvrig vises det til omtale av gjeldende konsesjonsvilkår og NVEs forslag til standardvilkår i kapitell 7. Det vises også til at Klima- og miljødepartementets vedtak sommeren 2016 og tilhørende vannforvaltningsplaner for Sogn og Fjordane, hvor Fortun Grandfastareguleringen inngår. Enkelte

vannforekomster i reguleringsområdet inngår i planene, blant annet noen vann er oppført i vedlegg i departementets oversikt over vannforekomster med miljømål som kan pålegges tiltak som ikke skal føre med seg tap av kraftproduksjon. Departementet understreker at tiltak skal vurderes av sektormyndighetene innenfor lowverk i det enkelte tilfellet. Departementet har for øvrig lagt til grunn at det med utgangspunkt i vanndirektivets virkeområde ikke er grunnlag for å innføre krav i eksisterende bekkeinntak.