

Konsesjonssøknad for oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk



Opplandskraft



Opplandskraft

Norges vassdrags- og energidirektorat
Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Deres ref.:

Saksbehandler:

Vår ref.:

Dato:

Sak: 200700022

27. januar 2009

Doknr: 30

Ark.: 090

Søknad om konsesjon for oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk

Opplandskraft DA ønsker å oppgradere Øvre Vinstra kraftverk i Nord-Fron kommune i Oppland fylke, og søker herved om følgende:

I. Etter vannressursloven for tillatelse til:

- Oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk ved å øke slukeevnen i kraftverket.

II. Etter energiloven for tillatelse til:

- Oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk med tilhørende koblingsanlegg.

III. Etter forurensningsloven for:

- Utslippstillatelse/vilkår for gjennomføring av nødvendig anleggsarbeid.

Nødvendig opplysninger om de enkelte tiltakene fremgår av vedlagte søknadsdokument.

Med hilsen

Opplandskraft DA

Oddleiv Sæle
Daglig leder

E-post: oddleiv.saele@eidsivaenergi.no

Tlf.: 901 89 388

Vedlegg:

Konsesjonssøknad

Opplandskraft DA
Industrigt. 45
2619 Lillehammer

Postadresse
Postboks 1098
2605 Lillehammer

Sentralbord
62 56 10 00
Telefaks
61 22 14 70

Bankgirokonto
1594.17.05313

Organisasjonsnr.
944 237 631 MVA

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning	11
1.1 Om søkeren	11
1.2 Hva det søkes om	11
1.3 Begrunnelse for tiltaket	11
1.4 Geografisk plassering av tiltaket	11
1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	12
1.6 Gjeldende konsesjoner	14
1.7 Lovgrunnlag og saksgang.....	14
2 Beskrivelse av tiltaket	17
2.1 Hoveddata.....	17
2.2 Beskrivelse av det eksisterende kraftverket	18
2.2.1 Bygnings- og maskinmessige installasjoner	18
2.2.2 Elektriske installasjoner	18
2.2.3 Produksjon.....	19
2.3 Beskrivelse av det omsøkte alternativet på oppgradering.....	19
2.3.1 Bygnings- og maskinmessige endringer	19
2.3.2 Endringer i elektriske installasjoner.....	19
2.3.3 Produksjonsøkning	20
2.4 Kostnadsoverslag for oppgraderingen.....	20
2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket	21
2.6 Framdriftsplan	21
2.6 Arealbruk og eiendomsforhold.....	23
2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	23
2.8 Alternative utbyggingsløsninger	23
3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	25
3.1 Hydrologi – grunnlagsdata	25
3.1.1 Nedbørsfelt, årsavløp og varighetskurve.....	25
3.1.2 Vannstandsvariasjoner i dagens situasjon	27
3.1.3 Restvannføring og minstevannføring	29
3.1.4 Flomforhold.....	32
3.2 Hydrologi - Effekt av oppgradering på vannstand, vannstandsvariasjoner og restvannføringer	32
3.2.1 Nedre Heimdalsvatn og Hinøgla	32
3.2.2 Kaldfjorden og Vinstra elv	32
3.2.3 Øyangen, Slangen og Olstappen	34
3.3 Grunnvann, vanntemperatur, isforhold og lokalklima	40
3.4 Erosjon	41
3.4.1 Kaldfjorden.....	41
3.4.2 Øyangen	41
3.4.3 Slangen	42
3.4.4 Olstappen.....	42
3.5 Biologisk mangfold – flora og fauna.....	43
3.6 Fisk	43
3.6.1 Kaldfjorden.....	43

3.6.2 Øyangen	44
3.6.3 Slangen	44
3.6.4 Olstappen.....	44
3.7 Landskap	45
3.8 Kulturminner	45
3.9 Båthold og andre brukerinteresser.....	46
3.9.1 Kaldfjorden.....	46
3.9.2 Øyangen	46
3.9.3 Slangen	46
3.9.4 Olstappen.....	47
3.10 Landbruk	47
3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	47
3.12 Samiske interesser	47
3.13 Reindrift	47
3.14 Samfunnsmessige virkninger	48
3.15 Konsekvenser av kraftlinjer	48
3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	48
4 Avbøtende tiltak	49
5 Referanser	51
6 Vedlegg	53

Sammendrag

Bakgrunn for søknaden

Tiltaket omfatter en rehabilitering og oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk. Kraftverket ble satt i drift i 1959/60 og har per i dag et stort behov for rehabilitering.

Det er en nasjonal målsetting at videre utbygging i vassdrag som allerede har anlegg for produksjon av vannkraft, skal prioriteres framfor utbygging i nye vassdrag som er uberørte av denne typen tiltak. Stortinget har dessuten ved flere anledninger uttrykt ønske om bedre utnyttelse av allerede etablerte anlegg (opprusting/utvidelse). Rehabiliterings- og oppgraderingsprosjektet ved Øvre Vinstra kraftverk tilfredsstiller disse nasjonale føringer når det gjelder videre kraftutbygging. I tillegg har prosjektet god lønnsomhet. Prosjektet har en anslått utbyggingskostnad på ca. 200 mill. kr som gir en utbyggingskostnad på 0,32 kr/kWh (ny kraft på 14 GWh pluss sikring av eksisterende produksjon på 615 GWh).

Oppgraderingsplanen

Kraftverket har i dag en installert effekt på 140 MW og en slukeevne på 49 m³/sek.

Hovedtrekkene i det omsøkte oppgraderingalternativet er at kraftverket oppgraderes til transformatoreffekt på 170 MW og får en slukeevne på 60 m³/sek. Oppgraderingen begrenses av vannveien og innstøpte konstruksjoner.

Oppgraderingen vil omfatte følgende endringer:

- Nye turbiner designes for 2 x 87 MW turbineffekt
- Generatorene oppgraderes
- Sluseventiler skiftes ut med nye kuleventiler
- Nye turbinregulatorer
- Husaggregat skiftes ut med nytt dieselaggregat som nødstrømsforyning.
- Transformatorer revideres. Kjølere, oljepumper og sirkulasjonsvakter skiftes.
- 300 kV kabelanlegg - oljekabel holdes i drift så lenge feilsannsynlighet er akseptabelt lav.
- 300 kV apparatanlegg – strømstransformatorer og effektbryter skiftes
- Kontrollanlegg planlegges med full utskifting samtidig med hovedrevisjon av aggregater.
- Svingekammeret bygges om og tilpasses økt svingehøyde.

Kraftproduksjon

Dagens kraftverk har de siste 10 årene hatt en gjennomsnittlig årsproduksjon på 615 GWh med en fordeling på 128,5 GWh om sommeren og 486,5 GWh om vinteren. Maksimal effektutnyttelse i Øvre Vinstra kraftverk er i dag på 140 MW, mens bestpunktproduksjonen er på ca. 110 MW.

Oppgraderingen vil sikre dagens produksjon og i tillegg øke maksimaleffekten på kraftverket til 170 MW og bestpunktet til 135 – 140 MW, tilsvarende en brukstid på 3500 timer. Dette forbedrer mulighetene for produksjonsoptimalisering i spotmarkedet og deltagelse i RKOM (RegulerKraftOpsjonsMarkedet). Oppgraderingen vil resultere i en økning i kraftproduksjonen på 13,5 GWh per år inkludert 4 GWh på grunn av redusert flomtap.

Hydrologiske endringer

Oppgraderingsprosjektet vil ikke endre grensene for høyeste og laveste regulerte vannstand (HRV/LRV) – alle endringer i vannstander og vannstandsvariasjoner skjer innenfor gjeldende manøvreringsreglement.

Oppgraderingen får ingen effekt på vannstanden i Nedre Heimdalsvatn, eller restvannføringen i utløpselva Hinøgla. I Kaldfjorden vil vannstandsvariasjonene før og etter oppgraderingen være tilnærmet de samme. Når minstevannføringspålegget trer i kraft (reviderte konsesjonsvilkår, OED (2008)), vil det være vannføring i Vinstra elv ut fra Kaldfjorden hele året.

I Øyangen og Slangen vil oppgraderingen medføre noe større døgnvariasjon i vannstand og større differanse mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke med sannsynlige kjøremønstre for kraftverket i de ulike årstider. I Øyangen vil den maksimale døgnvariasjonen i vannstand kunne øke med 15 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand i løpet av en uke øke med 22 cm. Dette skjer gjennom vinteren; for de andre årstidene er forskjellene lavere. I Slangen er tilsvarende maksimalverdier 21 og 13 cm, men her skjer dette sommer/høst.

I Olstappen medfører oppgraderingen en reduksjon i vannstandsvariasjoner. Den maksimale døgnvariasjonen vil kunne reduseres med 34 cm, og differansen mellom høyeste og laveste vannstand i løpet av en uke reduseres med 62 cm. Dette skjer gjennom vinteren; for de andre årstidene er forskjellene lavere.

Nedtappingshastigheten har betydning for erosjon, og den maksimale hastigheten blir i svært liten grad påvirket av oppgraderingen. Maksimal nedtappingshastighet i Øyangen er fra 1-4 cm per time før oppgradering og 2-5 cm etter oppgradering. I Olstappen er situasjonen den samme før og etter oppgradering med en hastighet på 1–7 cm per time.

Konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn

Hovedkonklusjonen er at oppgraderingen har få negative konsekvenser.

Erosjon

Det ble i utgangspunktet antatt at erosjonsproblemene i magasinene kunne tilta, men fagutredningen antar at det ikke vil bli noen nevneverdig forverring. Vannstandsvariasjonene i Kaldfjorden blir tilnærmet de samme etter oppgraderingen, og det er derfor ingen grunn til å anta at eventuelle erosjonsproblemer blir forverret som følge av prosjektet. I Øyangen antas at en eventuell blakking av vannet som følge av økt bølgeerosjon, vil avta etter tid.

Oppgraderingen medfører økt tilløp til Slangen og større gjennomstrømning i Slanganelva. Det er dermed en risiko for oppstuvning og vannstander som overstiger dagens nivå, samt økt

press og erosjon på elvekantene. Fagutrederen forventer at erosjonspåvirkningen vil tilta i Slangen og Slanganelva dersom ikke tverrsnittet i Slanganelva økes som et avbøtende tiltak. Det anføres imidlertid at dette vil avhenge av kjøremønster.

Utbyggers kommentar til Slangen: Vannstands nivået vil allikevel ligge innenfor det som forekommer som naturlige vannstandsvariasjoner, og dermed avløp gjennom Slanganelva, over året. Dette fordi i perioder med stort, naturlig tilsig (flom) vil kjøremønsteret tilpasses denne situasjonen. Utbygger mener derfor at avløpet fra Øvre Vinstra kraftverk etter oppgraderingen ikke nevneverdig forverrer forholdene (i forhold til vannoppstuvning, nye vanndekkede arealer og erosjon) sammenlignet med dagens situasjon. Dersom det allikevel skulle vise seg å bli en ugunstig oppstuvning i Slangen med nye arealer som oversvømmes/eroderes og økt erosjon i Slanganelva, er det mulig å gjøre avbøtende tiltak i form av mudring og økning av tverrsnittet i elva. Dette kan imidlertid være negativt i forhold til en sannsynlig fiskegyting i elva.

I Olstappen, etter oppgradering, vil døgnvariasjonen i magasin vannstand og differansen mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke kunne reduseres betydelig. Som i dag, vil det fortsatt være erosjon i utsatte områder rundt Olstappen, men i den grad oppgraderingen kan ha noen effekt, vil det være i forbedrende retning.

Andre tema

Oppgraderingsprosjektet forventes ikke å ha nevneverdige negative konsekvenser for andre fagtema.

Det forventes positive, samfunnsmessige virkninger i form av økte kommunale inntekter og økonomiske ringvirkninger knyttet til lokale kjøp av varer og tjenester.

Avbøtende tiltak

Mudring/kanalisering av elveløpet mellom Slangen og Olstappen

Økt slukeevne i Øvre Vinstra kraftverk gir større avløp til Slangen. Dette kan medføre oppstuvning av vann, nye vanndekkede arealer og økt erosjon i strandsonen rundt Slangen. Et mulig avbøtende tiltak i forhold til dette er å øke tverrsnittskapasiteten i Slanganelva.

Utbygger mener imidlertid at et tilpasset kjøremønster ikke vil forverre forholdene sammenlignet med dagens situasjon. En økning av tverrsnittet i elva bør derfor avventes for å se an nødvendigheten. Uansett må ulempene med dette tiltaket vurderes opp mot hva en vinner i form av reduserte oppstuvning- og erosjonsproblemer rundt Slangen (jf. nedenfor).

Erosjonssikring rundt Slangen

Dersom det oppstår erosjonsproblemer rundt Slangen til tross for økning i avløpskapasiteten i Slanganelva, eller at ulempene med mudring/kanalisering i Slanganelva er så store at dette tiltaket ikke tilrådes, er et mulig avbøtende tiltak å erosjonssikre strandsoner rundt innsjøen.

Gytegrus i Slanganelva

Dersom mudring/kanalisering i Slanganelva gjennomføres, kan dette ødelegge eller redusere gyteområder. Et mulig avbøtende tiltak kan være å legge ut grus i egnet størrelse som nytt gytesubstrat. Behovet må vurderes nærmere etter at en eventuell kanalisering er gjennomført.

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Øvre Vinstra kraftverk eies av Opplandskraft DA. Opplandskraft DA har sitt utspring i Kraftlaget Opplandskraft som ble stiftet i 1954 av fylkekommunene i Akershus, Hedmark og Oppland og av Oslo bykommune. Selskapet eier per i dag 6 kraftverk i Glomma- og Lågenvassdraget, og har deleierskap i ytterligere 2 kraftverk gjennom Øvre Otta DA. Drift og vedlikehold av Opplandskraft DA sine kraftverk ivaretas av Eidsiva Vannkraft AS. Det samme gjelder fysisk produksjonsplanlegging.

Opplandskraft DA hadde per 31.12.2008 følgende eiere: Oslo Lysverker (25 %), Eidsiva Vannkraft AS (25 %), Lågen og Øvre Glomma Kraftproduksjon (25 %) og Oppland Energi AS (25 %).

1.2 Hva det søkes om

Tiltaket omfatter en rehabilitering og oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk. Kraftverket ble satt i drift i 1959/60 og har per i dag stort behov for rehabilitering. Kraftverket har en installert effekt på 140 MW og en slukeevne på 49 m³/sek. Rehabiliteringsplanene er utarbeidet med 3 alternativer (Eidsiva Vannkraft 2007): **alt. 1** med rehabilitering uten å endre installert effekt og slukeevne, **alt. 2** med oppgradering av aggregatene til 162 MW og slukeevne på 60 m³/sek og **alt. 3** med oppgradering av aggregat til 170 MW og slukeevne til 60 m³/sek. **Opplandskraft DA søker konsesjon for alt. 3** med aggregat på 170 MW og slukeevne på 60 m³/sek. Dette gir en produksjonsøkning på inntil 10 GWh, og vil i tillegg redusere flomtapet med ca. 4 GWh per år.

1.3 Begrunnelse for tiltaket

Det er en nasjonal målsetting at videre utbygging i vassdrag som allerede har anlegg for produksjon av vannkraft, skal prioriteres framfor utbygging i nye vassdrag som er uberørte av denne typen tiltak. Stortinget har dessuten ved flere anledninger uttrykt ønske om bedre utnyttelse av allerede etablerte anlegg (opprusting/utvidelse). Rehabiliterings- og oppgraderingsprosjektet på Øvre Vinstra kraftverk tilfredsstillende disse nasjonale føringer når det gjelder videre kraftutbygging, jf. oversikt over eksisterende reguleringer i vassdraget i avsnitt 1.6. Prosjektet har svært få negative konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. I tillegg har prosjektet god lønnsomhet. Prosjektet har en anslått utbyggingskostnad på ca. 190 mill. kr og gir totalt 14 GWh ny kraft i tillegg til å sikre dagens produksjon i Øvre Vinstra kraftverk på 615 GWh.

1.4 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaksområdet ligger i Vinstravassdraget (vassdragsområde 002.DF) som er et sidevassdrag til Gudbrandsdalslågen (Fig. 1.1). Vassdraget strekker seg fra grensen til Jotunheimen Nasjonalpark og vestenden av Bygdin til Gudbrandsdalslågen ved Vinstra. Vinstravassdraget

ligger i kommunene Vang, Øystre Slidre, Vågå, Nord-Fron og Sør-Fron i Oppland fylke. Selve kraftverket med inntakstunnel ligger i Nord-Fron kommune. Nærmeste tettsted er Skåbu i nordøst, mens viktigste veiforbindelse i området er Jotunheimveien som utgjør tverrforbindelse mellom Valdres og Gudbrandsdalen på sommerstid.

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Kraftanleggene i Vinstravassdraget består per i dag av reguleringsmagasiner i Bygdin, Nedre Heimdalsvatn, Vinsteren, Kaldfjorden, Øyangen og Olstappen og overføringstunneler fra Nedre Heimdalsvatn til Kaldfjorden og fra Kaldfjorden til Øyangen. Øvre Vinstra kraftverk utnytter fallet mellom Øyangen og Slangen og Nedre Vinstra kraftverk fallet mellom Olstappen og Gudbrandsdalslågen oppstrøms Harpefossen (Tab. 1.1 og Fig. 1.2).



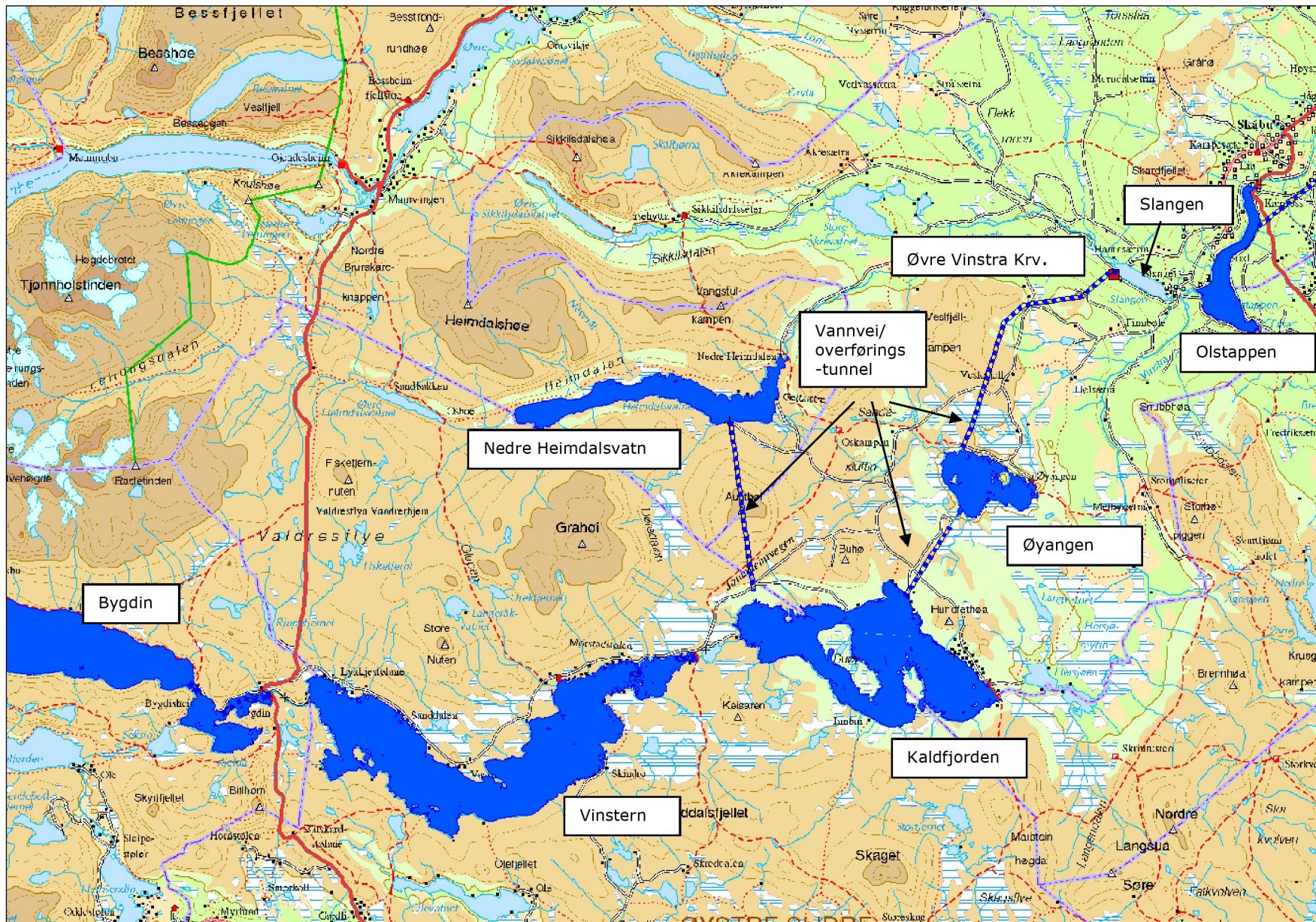
Figur 1.1 Oversiktskart over vassdragsområde 002 Glomma. Rød pil viser prosjektområdet

Tabell 1.1 Eksisterende magasiner og reguleringer

Magasin	Magasin-volum Mm ³	Innsjø-areal km ²	HRV ¹ moh.	LRV ¹ moh.	Regulerings-høyde m
Bygdin	336	41	1057,63	1048,48	9,15
Nedre Heimdalsvatn	15	7,4	1052,44	1050,24	2,20
Vinsteren	102	104	1031,73	1027,73	4,00
Kaldfjorden	76	19,3	1019,23	1013,33	5,90
Øyangen	8	4,4	998,24	996,24	2,00
Olstappen	31	3,3	668,23	655,23	13,00

Kilde: GLB

1 – kotehøyden er i hht. nye oppmålinger justert +23 cm i forhold til høyden oppgitt i konsesjonen for Øyangen og Nedre Heimdalsvatn og +24 cm i forhold til høyder oppgitt i konsesjonen for Bygdin, Vinsteren og Kaldfjorden.



Figur 1.2 Oversiktskart over anlegg for vannkraftproduksjon i Vinstravassdraget

1.6 Gjeldende konsesjoner

Øvre Vinstra kraftverk er bygget uten særskilt tillatelse etter vassdragslovgivningen og inngår som en del av oppfølgingen av reguleringskonsesjonene for magasinene i Vinstravassdraget. Dette var vanlig prosedyre på den tiden, jfr. brev fra NVE av 24. juni 2008 om vurdering av konsesjonsplikt. Reguleringskonsesjonene er gitt til GLB mens det er Opplandskraft DA som eier og drifter kraftverket. Byggingen av Øvre Vinstra kraftverk er omtalt bare i ervervskonsesjonen, mens reguleringskonsesjonene inneholder et generelt vilkår om at detaljerte planer vedrørende utbyggingen skal legges fram for departementet og at senere vedlikehold og drift skal undergis offentlig tilsyn. Reguleringskonsesjonene gir imidlertid ingen hjemmel til å føre tilsyn og stille krav ved en eventuell gjennomføring av planen ved Øvre Vinstra kraftverk.

Reguleringskonsesjoner

- Ved kgl. res. av 20. august 1948 og 14. juli 1950 for regulering av Vinsteren og Olstappen.
- Ved kgl. res. av 8. juli 1954 og kronprinsregentens res. av 13. april 1956 for regulering av Sandvatn, Kaldfjorden og Øyvatt.
- Ved kronprinsregentens res. av 13. april 1956 for regulering av Nedre Heimdalsvatn, overføring av avløpet til Sandvatn, overføring av Kaldfjorden til Øyangen og regulering av Øyangen.

Ekspropriasjonstillatelse

- Ved kgl. res. av 19. november 1954 og 13. april 1956 for å kreve avstått det som trengs av vassfall i Vinstra og Hølsa og av grunn og rettigheter for utbygging av Øvre Vinstra kraftverk fra Øyangen til Slangen.

Revisjon av konsesjonsvilkår

Konsesjonsvilkårene for reguleringene i Vinstravassdraget ble revidert i desember 2008, jfr. kgl. res. av 12.12.2008 (OED 2008) og NVEs innstilling (NVE 2003). I det nye manøvreringsreglementet er det fastsatt minstevannføringslipp innenfor intervallet 1 – 3 m³/sek i perioden 1. juli til 30. september og på 0,5 m³/s resten av året fra Øyvassoset. Det er foreløpig ikke gitt noen dato for iverksetting av disse minstevannføringslippene, og per i dag er det ikke minstevannføringslipp fra Øyvassoset.

1.7 Lovgrunnlag og saksgang

NVE har vurdert rehabiliterings- og oppgraderingsprosjektet for Øvre Vinstra kraftverk til å være konsesjonspliktig etter vannressurslovens § 8. Vurderingen er basert på framlagte planer fra Opplandskraft DA, og på høringsuttalelser fra berørte interesser med hensyn til om tiltaket påfører skader eller ulemper for allmenne interesser.

Etter at spørsmålet om konsesjonsplikt var avgjort, har søker initiert utredning av fagtemaene og brukerinteressene som ble trukket fram i NVEs avgjørelse. Dette er nærmere beskrevet i

NVEs brev til Opplandskraft DA av 24. juni 2008. Fagutredningene er gjennomført i løpet av høsten 2008 og er dokumentert i rapport fra Multiconsult (2008).

Konsesjonssøknaden er sendt OED v/NVE som har ansvaret for den videre behandling. NVE vil sende søknaden på høring til berørte kommuner, fylkesmann, fylkeskommune og til berørte statlige forvaltningsorganer. I tillegg kunngjøres søknaden i pressen og legges ut til offentlig ettersyn.

De som vil uttale seg i saken, kan sende dette skriftlig innen høringsfristen går ut, til:

NVE - Konsesjon og tilsyn
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Etter at høringsfristen er ute, vil NVE starte arbeidet med å vurdere om konsesjon skal anbefales. Dette inkluderer at søker får anledning til å kommentere saken før NVE skriver sin innstilling til OED. OED sender NVEs innstilling ut på høring til berørte kommuner og departement før saken avgjøres av Kongen i statsråd.

NVE gir tillatelse etter energiloven for elektriske anlegg når behandlingen etter vannressursloven er endelig avgjort.

Spørsmål om saksbehandling og planer

Spørsmål om saksbehandling kan rettes til:

NVE – Konsesjon og tilsyn
Postboks 5091 Majorstua, 0301 OSLO
Kontaktperson: Ingrid Haug, tlf. 22 95 94 16, e-post: inh@nve.no

Spørsmål om utbyggingsplanene og konsesjonssøknaden kan rettes til:

Opplandskraft DA, v/Eidsiva Vannkraft AS, Postboks 1098, 2605 Lillehammer
Kontaktperson: Terje Sørli, tlf. 91 84 65 47, e-post: terje.sorlie@eidsivaenergi.no

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2.1 Hoveddata for tilsig, kraftverk, elektriske installasjoner, produksjon og økonomi

TILSIG ¹	Enhet	Dagens kraftverk	Oppgradert kraftverk
Nedbørfelt	km ²	744	744
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	747	747
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	31,5	31,5
Middelvannføring (påregnelig regulert vf.)	m ³ /s	22,4	22,4
Middelvannføring (1/5-30/9)	m ³ /s	45,9	45,9
Middelvannføring (1/10-30/4)	m ³ /s	7,4	7,4
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	2,5	2,5
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s el. l/s	32,9	32,9
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s el. l/s	4,1	4,1
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	996,24	996,24
Avløp	moh.	668,20	668,20
Lengde på berørte elvestrekninger ²	km	45,67	45,67
Brutto fallhøyde	m	330	330
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,823	0,838
Slukeevne, maks	m ³ /s	49	60
Slukeevne, min	m ³ /s	12	15
Tilløpsrør, diameter	mm	ø 3,5 / ø 3,0	ø 3,5/ ø 3,0
Tunnel, tverrsnitt	m ²	32	32
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	525 /7700	525 /7700
Installert effekt, maks	MW	2x67,65	2x86
Brukstid	timer	4 400	3 600
ELEKTRISKE ANLEGG			
Generator ytelse	MVA	2x75	2x96
Generator spenning	kV	12	12
Transformator ytelse	MVA	3 x 50/25/25	Ca 3 x 64/32/32
Transformator omsetning	kV/kV	315/√3/12/12	315/√3/12/12
PRODUKSJON³			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	486,5	496,5
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	128,5	132,0
Produksjon, årlig middel	GWh	615,0	629,0
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	-	200,7
Utbyggingspris ⁴	kr/kWh	-	0,32

1 – GLB's måleserie Øyangen 1931 - 2007

2 – Som berørte elvestrekninger regnes Hinøgla fra N. Heimdalsvatn til Slangen, Hølsa fra Øyangen til samløp med Vinstra og Vinstra fra Øyvassoset til Olstappen.

3 – produksjonstillene er ikke korrigerert med hensyn til nytt pålegg om minstevannføringslipp fra Øyvassoset (Kaldfjorden) i forbindelse med revisjonen av konsesjonsvilkårene for Vinstravassdraget

4 – Utbyggingsprisen er regnet for summen av kostnaden for å sikre dagens produksjon og kostnaden ved å oppgradere kraftverket med hensyn til slukeevne.

Hydrologiske grunnlagsdata og hydrologiske endringer som følge av oppgraderingen er beskrevet i Kap. 3.1 og 3.2.

2.2 Beskrivelse av det eksisterende kraftverket

2.2.1 Bygnings- og maskinmessige installasjoner

Øvre Vinstra kraftverk ble bygget i perioden 1955-60. Anlegget ligger i fjell og har en 7,7 km lang tilløpstunnel.

Løpehjulene i kraftverket har vært i drift siden oppstarten i 1959 og i rapporten fra det tekniske forprosjektet (Eidsiva Vannkraft 2007), tilrådes det ikke å rehabilitere løpehjulene. Årsaken ligger i at innstøpte skovler i ring og boss gjør det umulig å fastslå tilstanden med hensyn til sprekkutvikling. Tilrådninger er derfor at løpehjulene må skiftes ut i løpet av de nærmeste årene.

De bygnings- og maskinmessige installasjonene i kraftverket er følgende:

- Felles trykksjakt som er stålforet med unntak av de øverste 170 m
- 2 stk sluseventiler
- 2 stk vertikale Francis turbiner på 67,65 MW

2.2.2 Elektriske installasjoner

Kraftverket har 2 aggregater med ytelse på 75 MVA hver. Aggregat 1 ble satt i drift i 1959 og aggregat 2 i 1960. I perioden 1978 til 1983 ble det installert nye hovedtransformatorer og det ble etablert en reserve 1-fase transformator med 300 kV kabeltilknytning. Generatorene ble viklet om og kontrollanlegget ble skiftet. I 1991 ble turbinregulatoren modernisert, og i 1995 ble generatorbryterne skiftet ut.

De elektriske installasjonene i kraftverket er følgende:

- 2 stk synkrongeneratorer 75 MVA
- 3 stk 1 – fase transformatorer 11,5 / 300 kV
- 1 stk 1 – fase reservetransformator 11,5 / 300 kV (montert i 1984)
- 3 stk 1 – fase 300 kV oljetrykkskabler
- 1 stk 1 – fase 300 kV PEX kabel (lagt som reserve i 1984)
- Husaggregat med 700 kVA med peltonturbin (forsyner kraftstasjon og reguleringsanleggene)

For mer detaljert beskrivelse av det eksisterende kraftverket vises det til forprosjektet for oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk (Eidsiva Vannkraft 2007).

2.2.3 Produksjon

Dagens kraftverk har de siste 10 årene hatt en gjennomsnittlig årsproduksjon på 615 GWh med en fordeling på 128,5 GWh om sommeren og 486,5 GWh om vinteren. Maksimal effektutnyttelse i Øvre Vinstra kraftverk er i dag på 140 MW, mens bestpunktproduksjonen er på ca. 110 MW.

2.3 Beskrivelse av det omsøkte alternativet på oppgradering

I den tekniske prosjekteringen av rehabilitering og oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk er 3 ulike alternativer utredet, jf. Kap 1.2. Det er kun det mest omfattende av disse alternativene som omsøkes. For nærmere omtale av de prosjekterte alternativene som det ikke søkes konsesjon for, vises det til forprosjektrapporten (Eidsiva Vannkraft 2007).

2.3.1 Bygnings- og maskinmessige endringer

Tiltaket omfatter oppgradering og modernisering av eksisterende kraftstasjon i fjell. Oppgraderingen begrenses av vannveien og innstøpte konstruksjoner. Tiltaket innebærer ikke noen former for baneanlegg som veier, bruer eller servicebygg. I henhold til forprosjektrapporten omfatter oppgraderingen følgende endringer:

- Nye turbiner designes for 2 x 87 MW turbineffekt
 - Ny sugerørskonuser tilpasses ny utløpsdiameter
 - Nye løkk, pakkboks og lager
 - Nye ledeskovler
 - Staging må tilpasses ny ledeskovlhøyde
 - Nye løpehjul med pumpeplate for kjølevann
- Sluseventiler skiftes ut med nye kuleventiler
- Nye regulatorer
 - Ny hovedservo
 - Tilpassing av eksisterende sikkerhetsventil til nytt driftstrykk
 - Nytt oljetrykksanlegg
- Luftingen over porten i eksisterende svingekammer bygges om og tilpasses økt svingehøyde.

2.3.2 Endringer i elektriske installasjoner

Tiltaket omfatter ikke bygging av nye kraftlinjer, transformatorstasjoner, anlegg for fasekompensering eller likeretteranlegg. Oppgraderingen vil i henhold til forprosjektrapporten omfatte følgende endringer:

- Husaggregat skiftes ut med nytt dieselaggregat som nødstrømsforsyning.
- Transformatorer revideres. Kjølere, oljepumper og sirkulasjonsvakter skiftes.
- 300 kV kabelanlegg - oljekabel holdes i drift så lenge feilsannsynlighet er akseptabelt lav.
- 300 kV apparatanlegg i Øvre Vinstra består av 2 linjeavganger som eies av Statnett, og ett bryterfelt, som eies av Opplandskraft, for avgang til transformator T1 i kraftverket. Eksisterende strømtransformatorer og effektbryter i 300 kV feltet for avgang til kraftstasjonen, skiftes ut med nye komponenter med tilsvarende tekniske data på eksisterende fundamenter.
- Kontrollanlegg planlegges med full utskifting samtidig med hovedrevisjon av aggregater
- Generatorene oppgraderes
 - Generatorakslar byttes inkl. nedre styrelager.
 - Det gjennomføres polrevisjon med nye feltviklinger tilpasset økt ytelse.
 - For generator 1 som har blikkpakke fra 1958, anbefales det å montere inn nytt statorhus med blikk og nye viklinger.
 - Generator 2 oppgraderes, statorviklinger beholdes. Det antas nødvendig med etterstramming av blikkpakke, rengjøring og omkiling.
 - For begge maskiner må ventilasjonssystemet ombygges og tilpasses økt kjølebehov.

2.3.3 Produksjonsøkning

Oppgraderingen vil øke maksimaleffekten på kraftverket til 170 MW og bestpunktet til 135 – 140 MW tilsvarende en brukstid på 3500 timer. Med denne brukstiden blir fleksibiliteten vesentlig forbedret og mulighetene for produksjonsoptimalisering i spotmarkedet og deltagelse i RKOM (RegulerKraftOpsjonsMarkedet) er mer til stede enn for det eksisterende kraftverket. Oppgraderingen vil resultere i en økning i kraftproduksjonen på 14 GWh per år, inkludert 4 GWh på grunn av redusert flømtap.

2.4 Kostnadsoverslag for oppgraderingen

Tabell 2.2 viser kostnaden ved oppgradering i henhold til omsøkt alternativ. Tilleggs-kostnaden med økt effektinstallasjon er beregnet til 58 mill kr.

Tabell 2.2 Kostnader ved planlagte vedlikeholdstiltak og oppgradering

Anleggselement	Mill kr. (2009 kr)
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/driftsvannveier, bygg	12,3
Maskintekniske installasjoner	87,5
Elektrotekniske installasjoner	93,0
Kraftlinjer	0,0
Transportanlegg	0,0
Planlegging/administrasjon og byggherrekostnader	7,9
Sum	200,7

Kostnadsnivå pr 01.01.2009

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordelen med tiltaket ligger i økt kraftproduksjon på 14 GWh per år, samt økning i verdien av kraftproduksjonen på grunn av bedre muligheter for prisoptimalisering. I tillegg vil oppgraderingen gi økte inntekter til Nord-Fron kommune ved at beregningsgrunnlaget for naturressursskatt og eiendomsskatt endres når produksjonen i kraftverket øker.

Oppgraderingen gir ingen endring i konsesjonsavgifter eller konsesjonskraft i og med at kraftgrunnlaget målt i naturhestekrefter ikke endres.

Ulempene med tiltaket vil være begrensede i og med at oppgraderingen kun omfatter endringer i selve kraftstasjonen. Økt slukeevne gir noe større variasjon i vannstand i inntaksmagasinet (Øyangen) og i avløpslokaliteten Slangen. I Olstappen vil imidlertid vannstandsvariasjonen reduseres, noe som er en positiv effekt. Alle vannstandsendringene vil ligge innenfor eksisterende konsesjonsvilkår for HRV og LRV. Endringene i vannstandssvingninger er nærmere beskrevet i Kap. 3.

2.6 Framdriftsplan

Etter at konsesjonssøknaden er levert i januar 2009, sender NVE saken ut på høring før NVE avgir sin innstilling til OED. OED gjennomfører så en begrenset høring på NVEs innstilling før OED fatter endelig konsesjonsvedtak ved kongen i statsråd. Behandlingen i OED forventes å skje i løpet av 2009/2010. Under forutsetning av at innstillingen fra NVE ikke er omstridt, vil planlegging og utarbeidelse av forespørsler starte opp i 3. kvartal 2009 med tanke

på utsendelse i 1. kvartal 2010. En regner med å kunne gjøre investeringsbeslutning i 3. kvartal 2010. Kontraktsforhandlinger vil foregå umiddelbart etter at investeringsbeslutningen er gjort, og arbeidet med produksjon av hovedkomponenter kan etter planen settes i gang i 4. kvartal 2010. Hovedkomponentene forventes å være ferdig installerte i kraftverket i 2. kvartal 2013 for aggregat 2 og 2014 for aggregat 1. Arbeidene med oppgradering forventes å være slutført i løpet av 3. kvartal 2014.

Tabell 2.3 Framdriftsplan

Aktivitet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Konsesjonsbehandling <ul style="list-style-type: none"> • Søknad sendes • Behandling i NVE • Behandling i OED 							
Planlegging/utarbeidelse av forespørsler <ul style="list-style-type: none"> • Forespørsler hovedkomponenter • Tilbudsperiode lev. • Evaluering av tilbud • Investeringsbeslutning 							
Gjennomføring av kontraktsinngåelse <ul style="list-style-type: none"> • Kontraktsforhandlinger 							
Produksjon av hovedkomponenter <ul style="list-style-type: none"> • Designsamarb med turbinleverandører • Lab. prøver • Produksjon aggr. 2 • Produksjon aggr. 1 							
Arbeider på anlegget <ul style="list-style-type: none"> • Bygg, hjelpesystemer forberedende arbeider • Skifte av hovdventiler • Oppgradering aggr 2 • Utsk. kontrollanlegg • Oppgradering aggr 1 							

2.6 Arealbruk og eiendomsforhold

Tiltaket vil ikke medføre beslag av arealer, med et mulig unntak for et lite riggområde som kan bli plassert innenfor utbyggers egne arealer ved Øvre Vinstra kraftverk. Mest sannsynlig vil det legges opp til at anleggsarbeiderne innkvarteres på turistbedrifter i distriktet slik at det ikke blir behov for riggområde i det hele tatt.

Tiltaket vil ikke medføre behov for erverv av arealer.

2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Verneplaner og verneområder. Det er ingen deler av Vinstravassdraget som inngår i noen av verneplanene for vassdrag. Nærmeste verneområde er Jotunheimen nasjonalpark som grenser inn mot vassdraget i nordvest og Sanddalstjeden Naturresevat nord for Vinsteren som er en viktig hekkeplass for ender og vadere (DN 2008a).

INON – inngrepsfrie naturområder i Norge. Oppgraderingsprosjektet er begrenset til ombygginger i fjell og til mindre endringer i vannstand innenfor området mellom HRV og LRV i eksisterende vannkraftmagasiner og vil ikke berøre noen av kategoriene av inngrepsfrie områder.

Statlige og fylkeskommunale planer. I forbindelse med planer om utvidelse av Ormtjernkampen nasjonalpark er det gjennomført en omfattende konsekvensutredning, bl.a. av kraftressursene (Melby 2008). Utvidelsesplanene strekker seg helt inntil reguleringsmagasinene i Vinstravassdraget, men vil ikke ha noen innvirkning på oppgraderingsprosjektet for Øvre Vinstra kraftverk.

Kommunale planer. I arealdelen i kommuneplanen for Nord-Fron kommune (Nord-Fron kommune 2005) er både inntaksmagasinet til Øvre Vinstra kraftverk og avløpet i Slangen markert som LNF-område. Dette gjelder også selve kraftverksområdet med portalbygg og transformatorstasjon.

2.8 Alternative utbyggingsløsninger

Alternativer på rehabilitering og oppgradering. I utredningsfasen ble 2 mindre omfattende alternativer for rehabilitering og oppgradering vurdert (for nærmere beskrivelse, se Eidsiva Vannkraft (2007), jf. også Kap. 1.2). Ingen av disse alternativene omsøkes.

Strossing av tunnelen fra Kaldfjorden til Øyangen. I planleggingen av oppgraderingen av Øvre Vinstra kraftverk er ulike muligheter for å øke tappekapasiteten på overføringstunnelen fra Kaldfjorden til Øyangen blitt vurdert. Konklusjonen på dette er at strossing av overføringstunnelen ikke er aktuelt.

3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

Prosjektet er en rehabilitering/oppgradering av eksisterende Øvre Vinstra kraftverk og innebærer ingen nye reguleringer, eller endringer i reguleringsgrenser (HRV/LRV) og manøvreringsreglement. Prosjektet omfatter heller ingen nye arealbeslag eller installasjoner i dagen. Miljøkonsekvensene knytter seg til økningen i slukeevnen for kraftverket, noe som gir mulighet for økt tapping fra Kaldfjorden og Øyangen, og tilhørende økt tilførsel til Slangen/Olstappen (jf. Fig. 1.2).

I høringsuttalelsene til konsesjonspliktavurderingen påpekte Fylkesmannen i Oppland og Nord-Fron kommune at endrede vannstandsvariasjoner i magasinene kunne ha konsekvenser for allmenne interesser, og at dette måtte utredes nærmere. Fylkesmannen nevnte spesielt at tiltaket kunne medføre noe økte ulemper for fisk, båthold og erosjon. Beskrivelsene nedenfor av de ulike tema reflekterer prosjektets omfang. For de fleste tema har prosjektet ingen nevneverdige virkninger.

Simulering av vannstander med ulike kjøremønstre i forskjellige tidsperioder, og en vurdering av konsekvenser for erosjon, fisk og båthold, samt en beskrivelse av dagens situasjon, er gjennomført av Multiconsult (2008). Nedenfor presenteres hovedtrekkene fra denne fagrapporten. Beskrivelse av dagens situasjon og vurderinger av konsekvenser for andre tema er gjort av søkeren. Hydrologiske grunnlagsdata er levert av Glommens og Laagens Brukseierforening (GLB).

3.1 Hydrologi – grunnlagsdata

3.1.1 Nedbørsfelt, årsavløp og varighetskurve

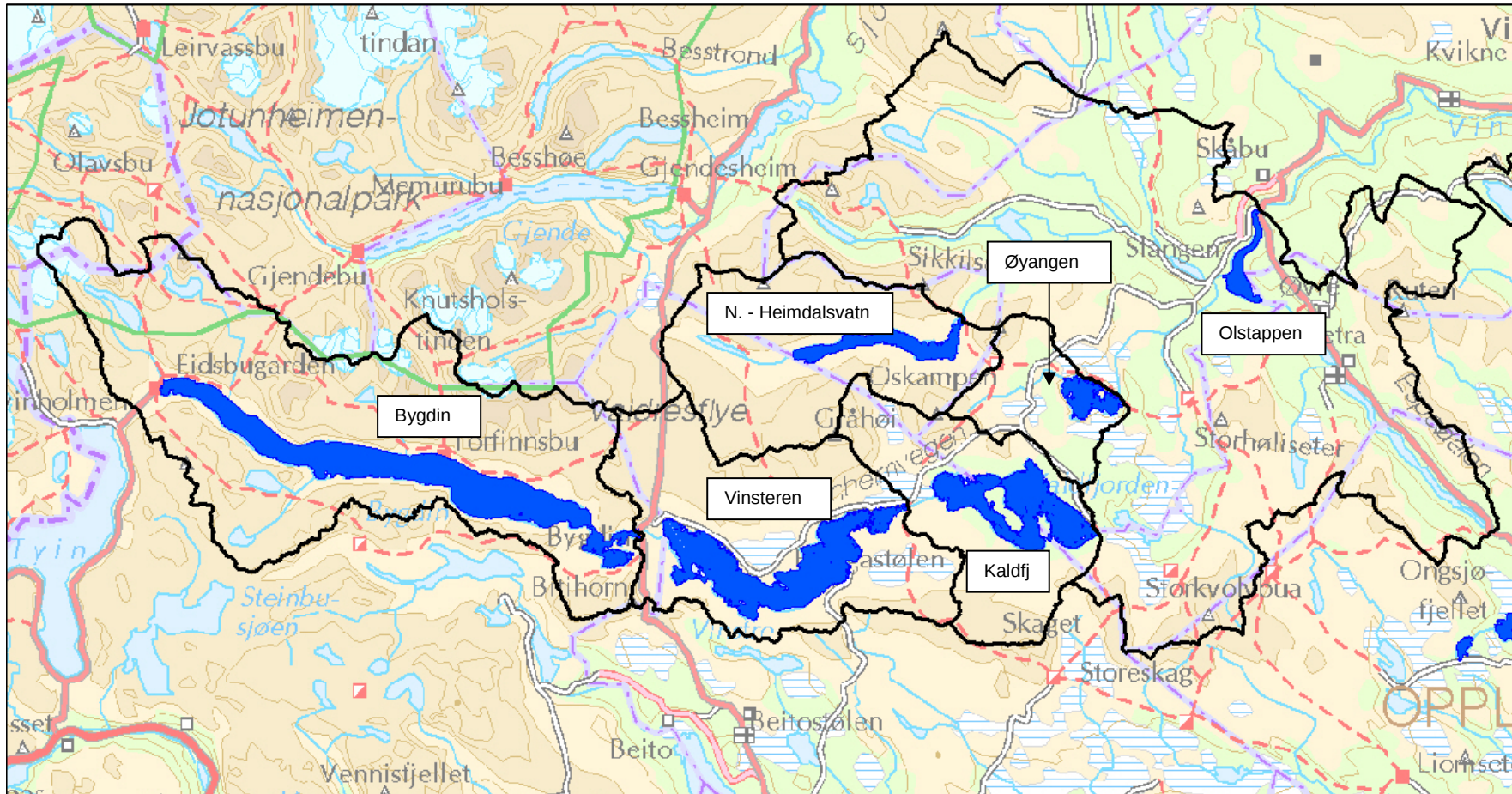
Oversikt over delnedbørsfeltene i Vinstravassdraget er vist i Fig. 3.1 og Tab. 3.1.

Tabell 3.1. Oversikt over delnedbørsfelt og årsavløp i Vinstravassdraget.

Felt	Lokalfelt km²	Totalfelt km²	Midlere årsavløp Mill m³	Midlere årsavløp m³/sek
Bygdin	304	304	410	13,0
Nedre Heimdalsvatn	132	132	107	3,4
Vinsteren	159	463	546	17,3
Kaldfjorden	108	703	690 ¹	23,4
Øyangen	44	747	747	23,7
Olstappen	637	1384	1079	34,2

Kilde: GLB

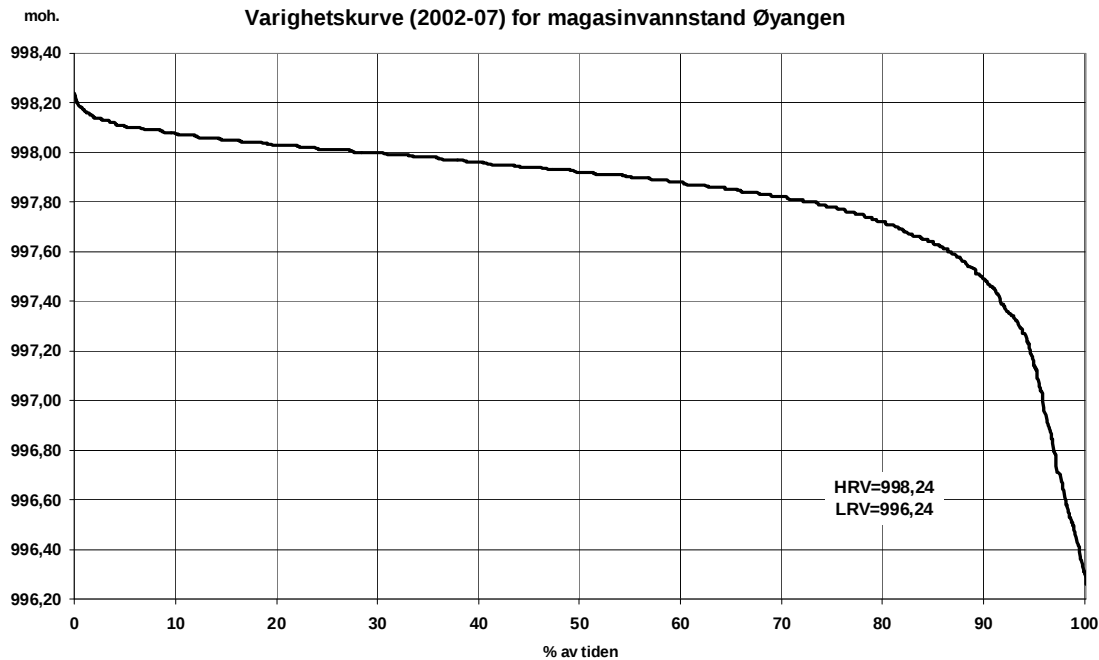
¹⁾ inkludert ca. 100 mill. m³ fra Nedre Heimdalsvatn



Figur 3.1 Oversikt over delnedbørfeltene i Vinstravassdraget

Tilsigsdata for Øvre Vinstra kraftverk er gitt i Tab. 2.1.

Varighetskurve for inntaksmagasinet Øyangen er vist i Fig. 3.2.

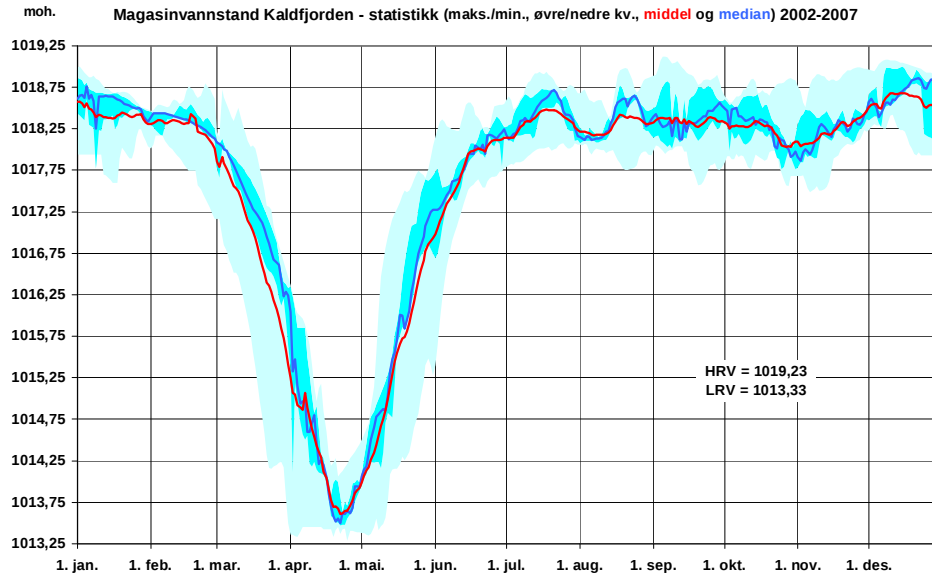


Figur 3.2 Varighetskurve for magasin vannstanden i Øyangen i perioden 2002-2007.

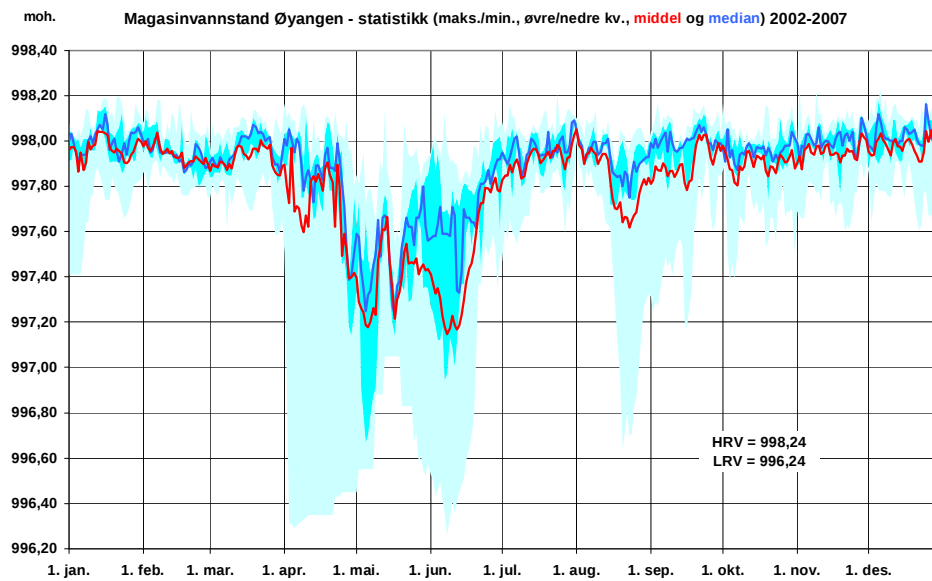
3.1.2 Vannstandsvariasjoner i dagens situasjon

Vannstandsvariasjoner gjennom året for magasinene Kaldfjorden, Øyangen og Olstappen, samt Slangen, er vist i figurene 3.3 – 3.6. Slangen fungerer som undervann for Øvre Vinstra kraftverk, er ikke regulert, men drenerer naturlig til Olstappen gjennom Slanganelva (jf. Fig. 1.2).

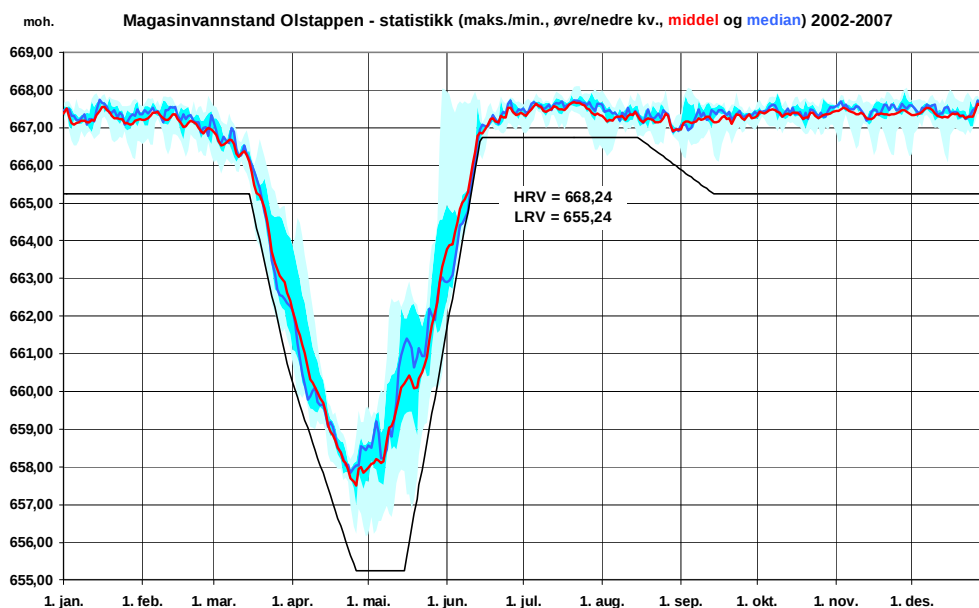
Årrekken 2002-2007 (6 år) er valgt for å ha ferskest mulig statistikk opp mot i dag (Fig. 3.3 – 3.5). Det harmonerer da med kjøreeksempelene og grunnlaget for korttidssimuleringer/effekter. Tendensen sammenliknet med tidligere år er større demping i magasinene om sommeren for å redusere flomtap. Målingen i undervannet for Øvre Vinstra kraftverk (~Slangen) har bare sammenhengende data for lengre perioder i årrekken 1995-2000. Derfor brukes denne årrekken her (Fig. 3.6).



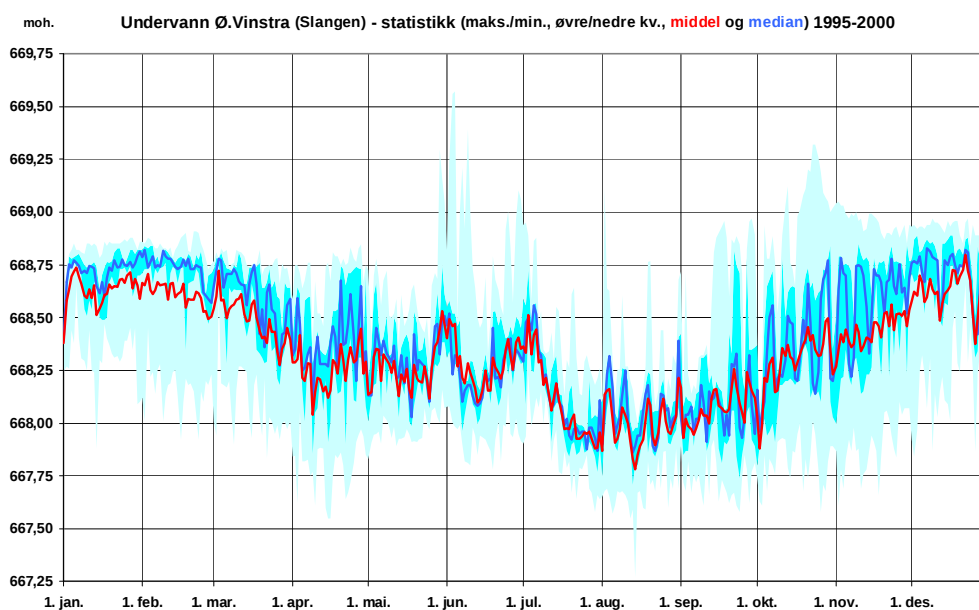
Figur 3.3 Magasin vannstand i Kaldfjorden i dagens situasjon (data fra perioden 2002 - 2007).



Figur 3.4 Magasin vannstand i Øyangen i dagens situasjon (data fra perioden 2002 -2007).



Figur 3.5 Magasin vannstand i Olstappen i i dagens situasjon (data fra perioden 2002 -2007).



Figur 3.6 Vannstand i Slangen i i dagens situasjon (data fra perioden 1995 – 2000) (målt som undervann for Øvre Vinstra kraftverk).

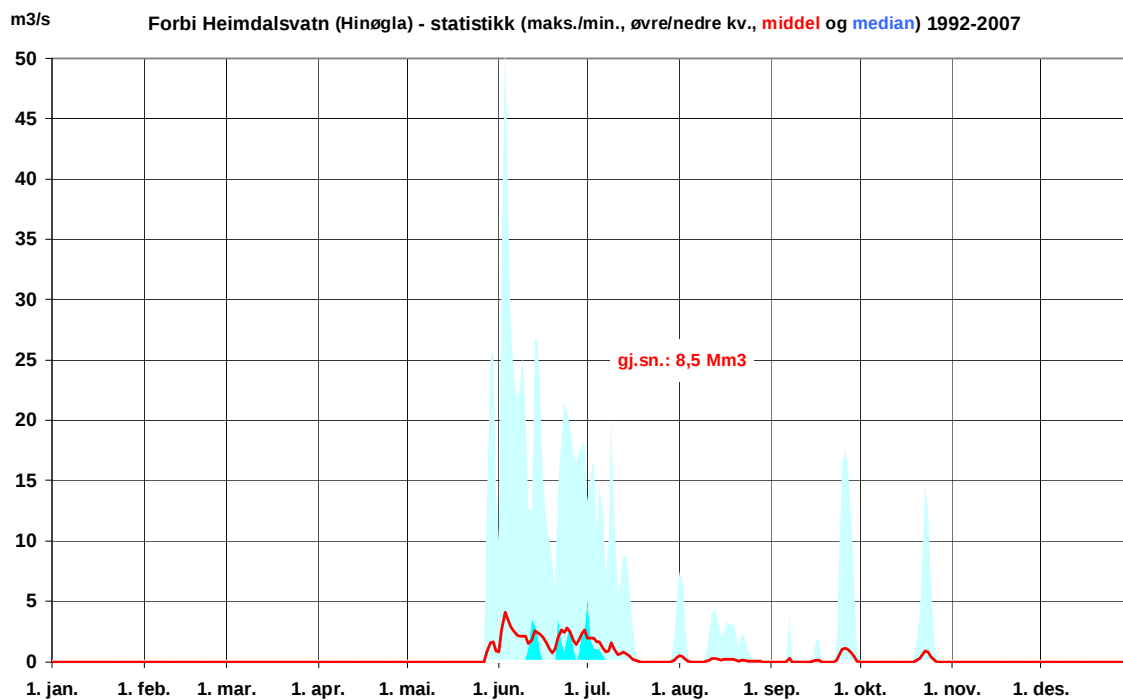
3.1.3 Restvannføring og minstevannføring

Utløpselvene fra Bygdin, Vinsteren, Nedre Heimdalsvatn (Hinøgla), Kaldfjorden (Vinstra), Øyangen (Hølsa) og Olstappen (Vinstra) er sterkt påvirket av eksisterende reguleringer. Fra

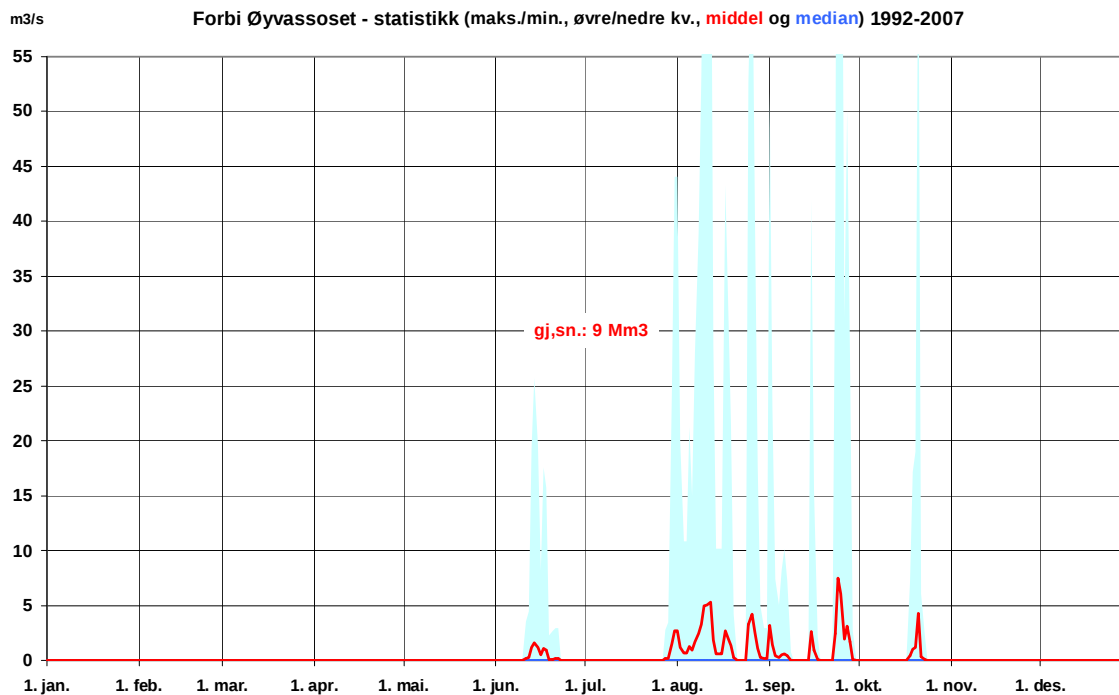
Bygdin og Vinsteren slippes det til enhver tid minstevannføring på henholdsvis 1,25 og 2 m³/s. De tre andre elvene har ikke pålegg om minstevannføring, og vannføringen i elvene kommer fra lokaltilsig og eventuelt flomtap over dam. I forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkårene har imidlertid OED (2008) pålagt en minstevannføring på 1-3 m³/s i juli-september og 0,5 m³/s i de øvrige månedene.

Vannføring over dam i Nedre Heimdalsvatn, Kaldfjorden (Øyvassoset) og Olstappen er vist i figurene 3.7 –3.9. Det har i årrekken 2002-2007 ikke vært flomtap forbi Øyvassoset og bare 7 Mm³ over Olstappen dam i 2002. Derfor velges her en lengre årrekke (1992-2007) enn for magasin vannstand (jf. ovenfor) for å vise statistisk grunnlag (dog ikke før Energiloven med annerledes kraftregime/markedsforhold).

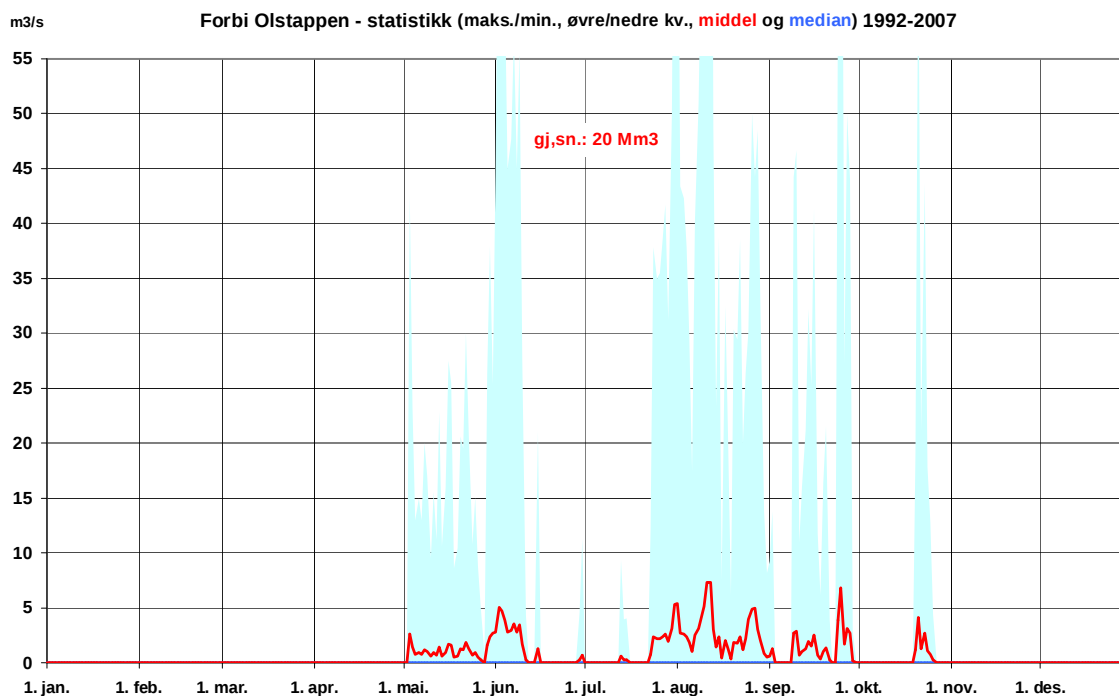
Gjennomsnittlig årlig flomtap fra Nedre Heimdalsvatn i perioden 1992 – 2007 er 8,5 mill m³. Tilsvarende tall for Kaldfjorden og Olstappen er henholdsvis 9 og 20 mill m³. Vann over dammen i Øyangen til utløpselva Hølsa forekommer svært sjelden. Siste unntak var i juni 1999 på grunn av revisjon på Øvre Vinstra kraftverk.



Figur 3.7 Vannføring til Hinøgla over dam i Nedre Heimdalsvatn i dagens situasjon (data for perioden 1992 – 2007).



Figur 3.8 Vannføring til Vinstra over dam i Kaldfjorden i dagens situasjon (data for perioden 1992 – 2007).



Figur 3.9 Vannføring til Vinstra over dam i Olstappen i dagens situasjon (data for perioden 1992 – 2007).

3.1.4 Flomforhold

Bygdin. Høyeste registrerte vannstand i årrekken 1970 til 2007 er 4 cm over HRV i 1981 og 1983. Høyeste registrerte døgnvannføring er 140 m³/s og ble målt 3. september 1988.

Vinsteren. Høyeste registrerte vannstand i årrekken 1970 til 2007 er 19 cm over HRV den 17. oktober 1987. Høyeste registrerte døgnvannføring er 153 m³/s den 3. september 1988. Når vannføringen gjennom Olstappen dam truer med å overstige skadegrensen på 200 m³/s i Vinstra elv, kan bestemmelsen i reglementet om forbigående heving av Vinsteren (inntil 50 cm) og Kaldfjorden (inntil 40 cm) over HRV tas i bruk. Disse bestemmelsene har aldri vært benyttet fullt ut.

Nedre Heimdalsvatn. Høyeste registrerte vannstand i årrekken 1970 til 2007 er 67 cm over HRV den 3. juni 1995. Høyeste registrerte døgnvannføring er 63,9 m³/s den 3. juni 1995. Av dette gikk 51,9 m³/s over dammen og ut i Hinøgla.

Kaldfjorden. Høyeste registrerte vannstand i årrekken 1970 til 2007 er 14 cm over HRV den 17. oktober 1987. Høyeste registrerte døgnvannføring var 120 m³/s den 23. september 1992.

Øyangen: Høyeste registrerte vannstand i årrekken 1970 til 2007 er 16 cm over HRV den 30. mai og 14. juni 1999, som tilsvarer et overløp på 6,4 m³/s (årsaken var revisjon i Øvre Vinstra kraftverk).

Olstappen. Overtopping av HRV vil først skje ved flom som overskrider lukenes avledningsevne. Dette har ikke forekommet til nå. Høyeste registrerte døgnvannføring over dammen er 173 m³/s den 22. juni 1990. I oktoberflommen i 1987 var vannføringen i noen timer helt oppe i 230 m³/s.

3.2 Hydrologi - Effekt av oppgradering på vannstand, vannstandsvariasjoner og restvannføringer

Oppgraderingsprosjektet vil ikke endre reguleringsgrensene (HRV/LRV) – alle endringer i vannstander og vannstandsvariasjoner skjer innenfor gjeldende HRV/LRV.

3.2.1 Nedre Heimdalsvatn og Hinøgla

Oppgraderingsprosjektet får ingen effekt på vannstanden i Nedre Heimdalsvatn, eller restvannføringen i utløpselva Hinøgla (jf. Fig. 1.2). Dette fordi det er tappetunnelen over til Kaldfjorden som fortsatt vil være begrensningen for å unngå eller redusere et slikt flomtap.

3.2.2 Kaldfjorden og Vinstra elv

I Kaldfjorden vil vannstandsvariasjonene før og etter oppgraderingen være tilnærmet de samme: Om vinteren vil vannstandsvariasjonen i løpet av en uke være mindre enn 6-7 cm. På senvinteren, før snøsmelting, er maksimal nedtapping ca. 40 cm i løpet av uken. Under snøsmeltingen om våren viser simuleringen en oppfylling på 57 cm i løpet av uken. Om sommeren og høsten gir et typisk kjøremønster for Øvre Vinstra kraftverk, en nedtapping på ca 50 cm i løpet av uken både før og etter oppgraderingen.

Årsaken til at den økte slukeevnen ikke i nevneverdig grad endrer vannstandsvariasjonene i Kaldfjorden er magasinets størrelse, muligheten for å justere med tapping fra ovenforliggende magasin i Vinsteren, og at Øyangen fungerer som et mellomliggende buffer.

Pålegget om minstevannføring til Vinstra elv (reviderte konsesjonsvilkår (OED 2008) pålegger en minstevannføring på 1-3 m³/s i juli-september og 0,5 m³/s i de øvrige månedene) vil ytterligere kunne påvirke vannstanden i Kaldfjorden, men også denne effekten kan kompenseres med økt tapping fra Vinsteren.

Vannføringen (flomtapet) i Vinstra elv ut fra Kaldfjorden i et tørt, normalt og vått år er vist i Tab. 3.2, både for dagens situasjon og etter oppgradering (med og uten minstevannføring). I "tørre" og "normale" år går det ikke vann ut fra Kaldfjorden. Når minstevannføringspålegget trer i kraft, vil det være vannføring i Vinstra elv ut fra Kaldfjorden hele året.

Tabell 3.2 Middell og maks.-min. vannføringer (m³/s) i Vinstra elv før og etter oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk i et typisk "Tørt", "Normalt" og "Vått" år. Verdien for "Middel"-året er middelveidien over hele observasjonsperioden (1992-2007).

Vinstra- utløp Kaldfjorden	Dagens situasjon	Etter oppgradering, uten minstevannf.	Etter oppgradering, minstevannf. 0,5-3 m ³ /s
1.1.1992 - 31.12.2007	Vinter (1. desember – 31. mars)		
"Tørr "	0	0	0,5
"Normal"	0	0	0,5
Middel	0	0	0,5
"Våt"	0	0	0,5
	Vår (1. april – 14. juni)		
"Tørr "	0	0	0,5
"Normal"	0	0	0,5
Middel	0,04	0	0,5
"Våt" (1999)	0,1 (26-0)	0	0,5
	Sommer (15. juni – 15. september)		
"Tørr "	0	0	1-3
"Normal"	0	0	1-3
Middel	0,8	0	1-3
"Våt" (1992 og 1993)	3 (81-0)	1 (75-0)	2-4
	Høst (16. september – 30. november)		
"Tørr "	0	0	0,5-3
"Normal"	0	0	0,5-3
Middel	0,4	0	0,5-3
"Våt" (1992)	3 (120-0)	2 (115-0)	2,1-3

3.2.3 Øyangen, Slangen og Olstappen

Nedenfor presenteres vannstandsvariasjoner i Øyangen, Slangen og Olstappen før og etter oppgraderingen basert på simuleringer med en konseptmodell utviklet av Multiconsult. Input til modellen er forventet kjøring i Øvre og Nedre Vinstra kraftverk, tapping fra Vinsteren og Kaldfjorden, magasinkurver, samt lokalt tilløp og initialvannstander tilpasset årstiden. Vannstandene i magasinene er simulert time for time gjennom en uke i ulike sesonger for å vise situasjonen før og etter en eventuell oppgradering av slukeevnen.

Simuleringene er basert på kjøreeksempler (case) for Øvre Vinstra kraftverk, i rasjonell samkjøring med Nedre Vinstra kraftverk, for fire sesonger: vinter, senvinter (før snøsmelting), vår (under smelting) og sommer/høst. En oversikt over kjøreeksemplene er gitt i vedlegg 1. Det presiseres at dette er kun et utvalg blant mange mulige kjøremønstre, men dog valgt slik at de med stor sannsynlighet vil omfatte de vannstandsvariasjonene som vil oppstå ved praktisk drift.

Figurene 3.10 – 3.13 illustrerer vannstanden i Øyangen, Slangen og Olstappen ved ulike kjøremønstre før og etter oppgraderingen, for de fire sesongene. I Tab. 3.3 gis en oversikt over verdiene for gjennomsnittlig og maksimal døgnvariasjon i vannstanden i magasinene, samt differanse mellom høyeste og laveste magasin vannstand ved de simulert kjøringene.

Vinter (se Fig. 3.10 og Tab. 3.3)

Vinterstid, i Øyangen, kan oppgraderingen medføre opp til 15 cm større døgnvariasjon og en økning på 22 cm i differanse mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke. I Slangen vil tilsvarende tall være 1-2 cm økning i døgnvariasjonen og 8 cm økt differanse mellom høyeste og laveste vannstand. I Olstappen vil oppgraderingen ha motsatt effekt; maksimal døgnvariasjon i vannstand over en uke vil reduseres med opp til 34 cm, og differansen mellom høyeste og laveste vannstand reduseres med 62 cm (fra 152 til 90 cm).

Senvinter (se Fig. 3.11 og Tab. 3.3)

På senvinteren før snøsmeltingen, i Øyangen, kan oppgraderingen medføre opp til 10 cm større døgnvariasjon og en økning på 5 cm i differanse mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke. I Slangen vil tilsvarende tall være 9 og 8 cm økning. I Olstappen vil oppgraderingen ikke gi noen større døgnvariasjon, og differansen mellom høyeste og laveste vannstand vil kunne reduseres med 23 cm.

Vår (se Fig. 3.12 og Tab. 3.3)

Om våren under snøsmeltingen vil det kun være marginale forskjeller før og etter oppgraderingen i alle lokalitetene. I Slangen vil det kunne være opp til 8 cm større døgnvariasjon, men samme differanse mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke. I Olstappen vil oppfyllingen av magasinet skje på samme måte.

Sommer/høst (se Fig. 3.13 og Tab. 3.3)

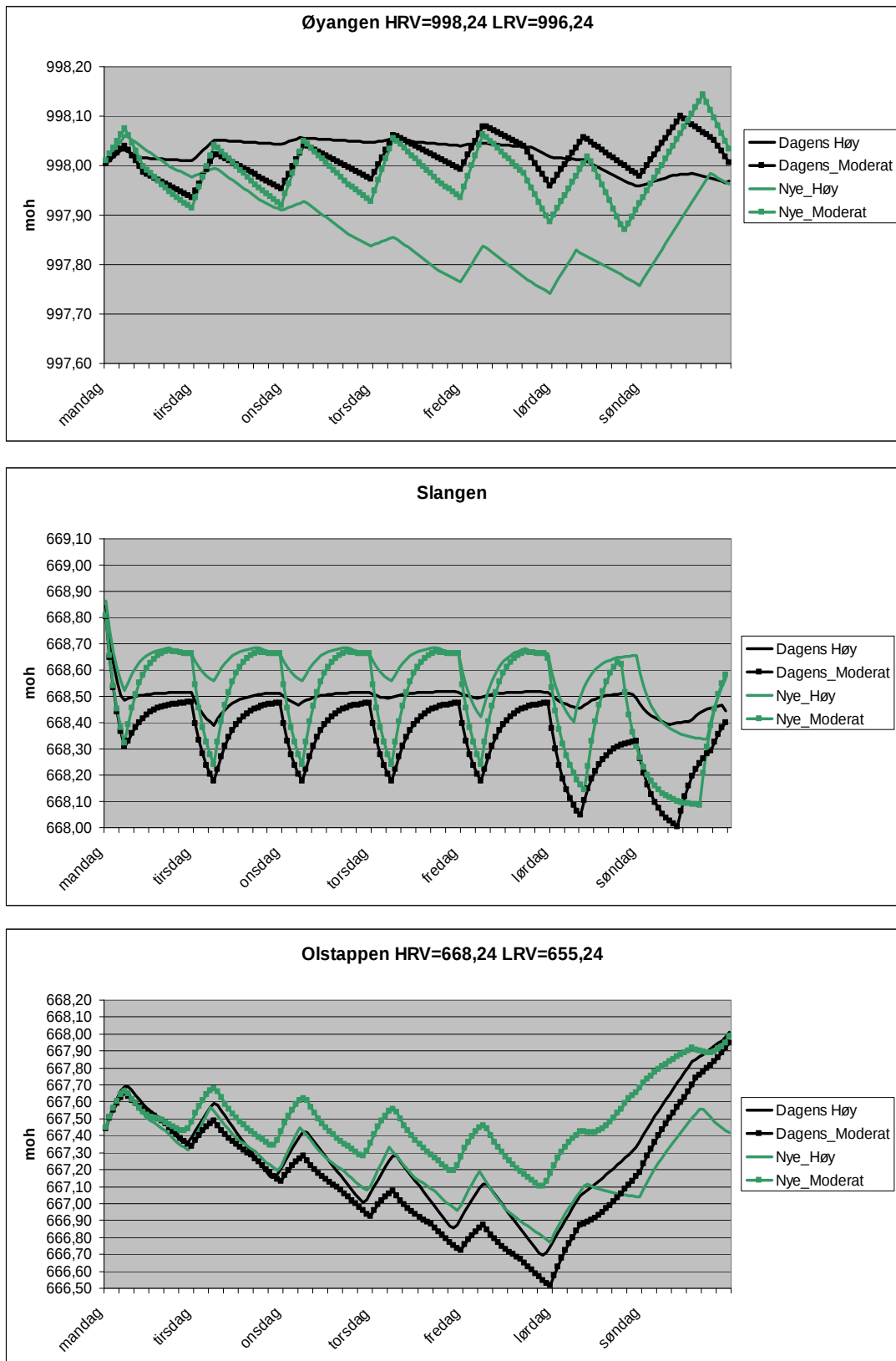
Sommer og høst, i Øyangen, kan oppgraderingen medføre opp til 13 cm større døgnvariasjon og en økning på 8 cm i differanse mellom høyeste og laveste vannstand gjennom en uke. I Slangen vil tilsvarende tall være 21 cm økning i døgnvariasjonen og 13 cm økt differanse mellom høyeste og laveste vannstand. Olstappen får igjen motsatt effekt, om enn marginal;

maksimal døgnvariasjon i vannstand over en uke vil reduseres med 3 cm, og differansen mellom høyeste og laveste vannstand reduseres med 7 cm.

Nedtappingshastighet

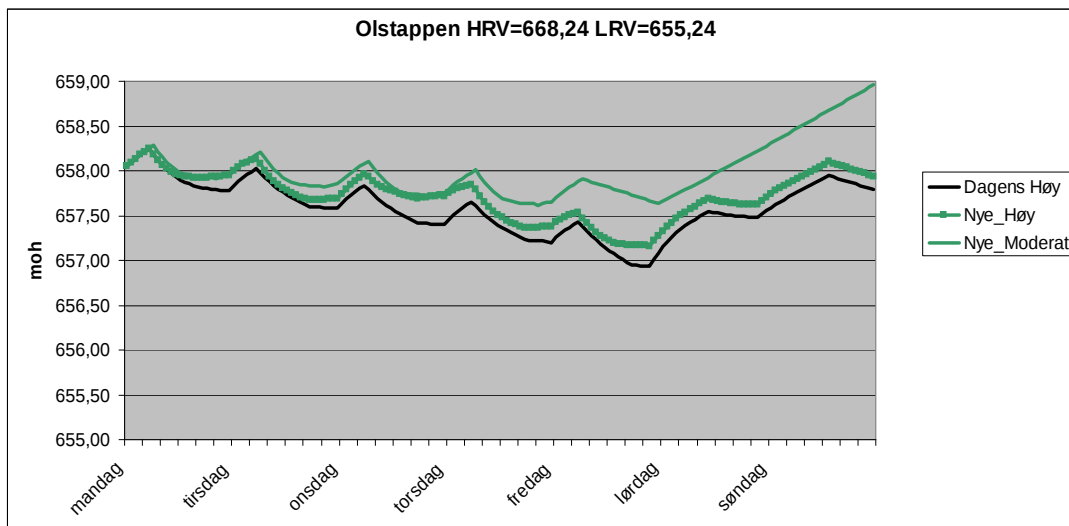
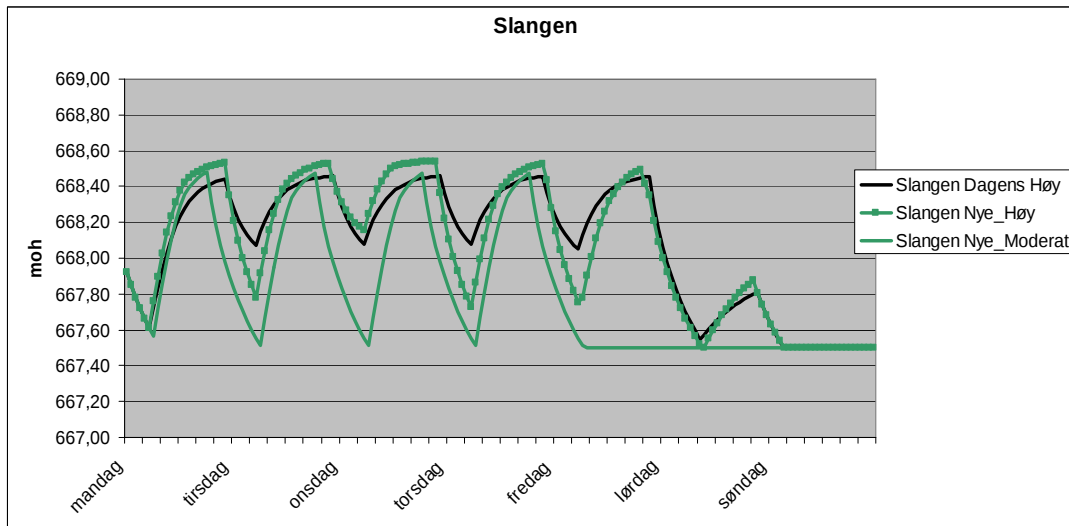
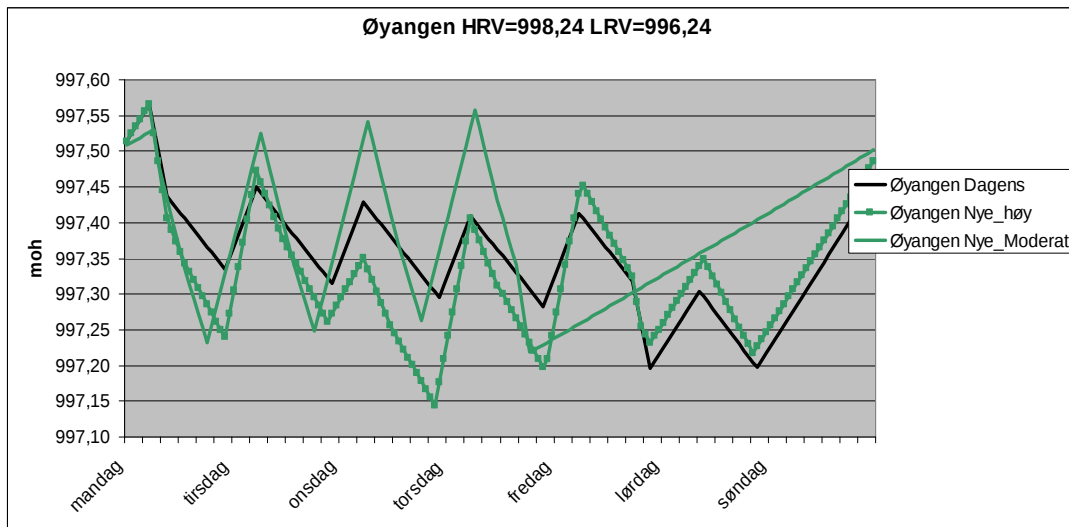
Nedtappingshastigheten har betydning for erosjon, og den maksimale hastigheten blir i svært liten grad påvirket av oppgraderingen. I de fire årsperiodene beskrevet ovenfor er maksimal nedtappingshastighet i Øyangen fra 1-4 cm per time før oppgradering og 2-5 cm etter oppgradering. I Olstappen er situasjonen den samme før og etter oppgradering med en hastighet på 1-7 cm per time.

VINTER



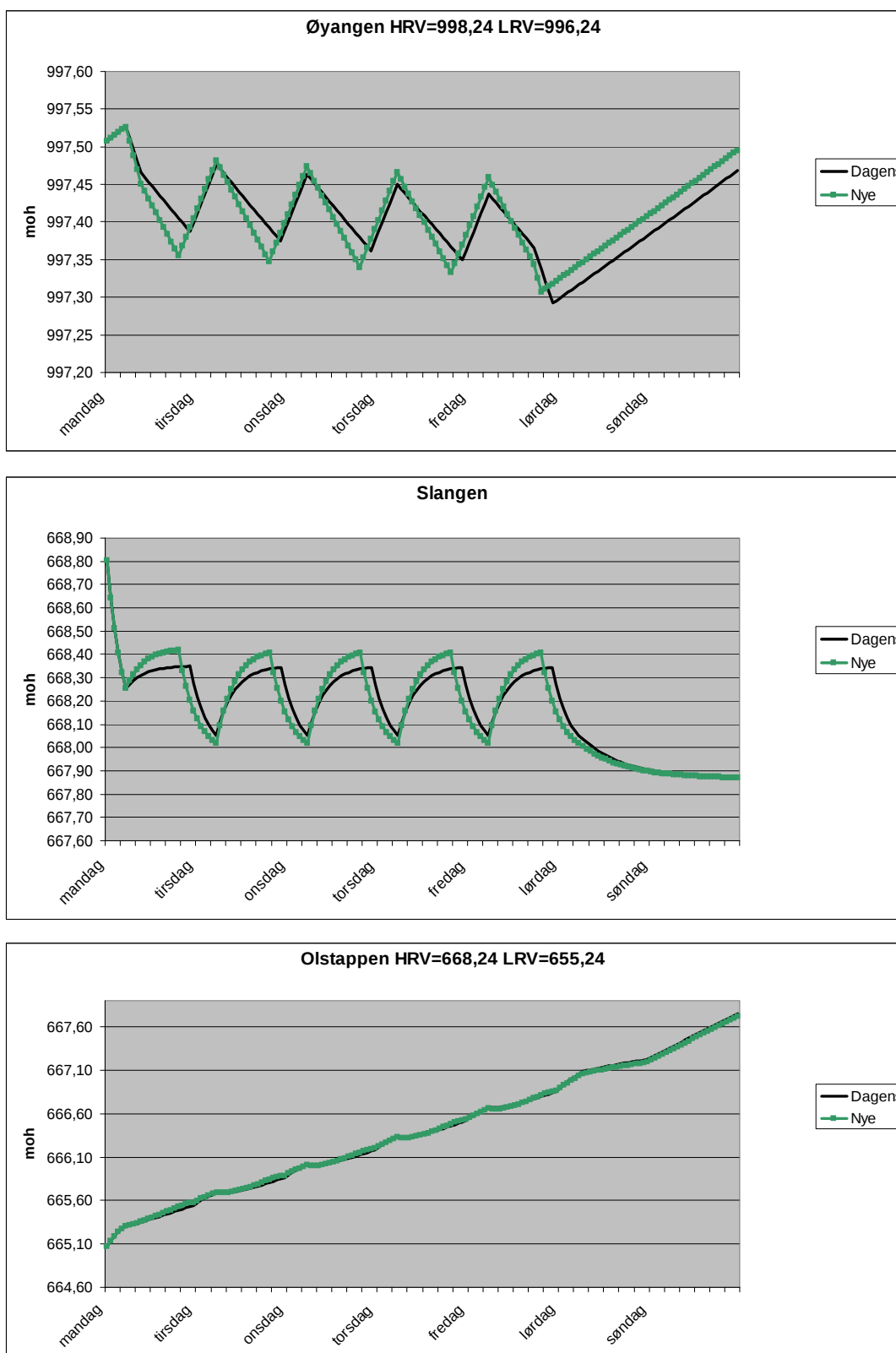
Figur 3.10 Vannstandsvariasjoner i Øyangen, Slangen og Olstappen ved simulert kjøring av Øvre Vinstra kraftverk i en VINTER-situasjon med dagens og nye aggregater ved høy og moderat last. (For detaljer om kjøremønster, se vedlegg 1).

SENVINTER



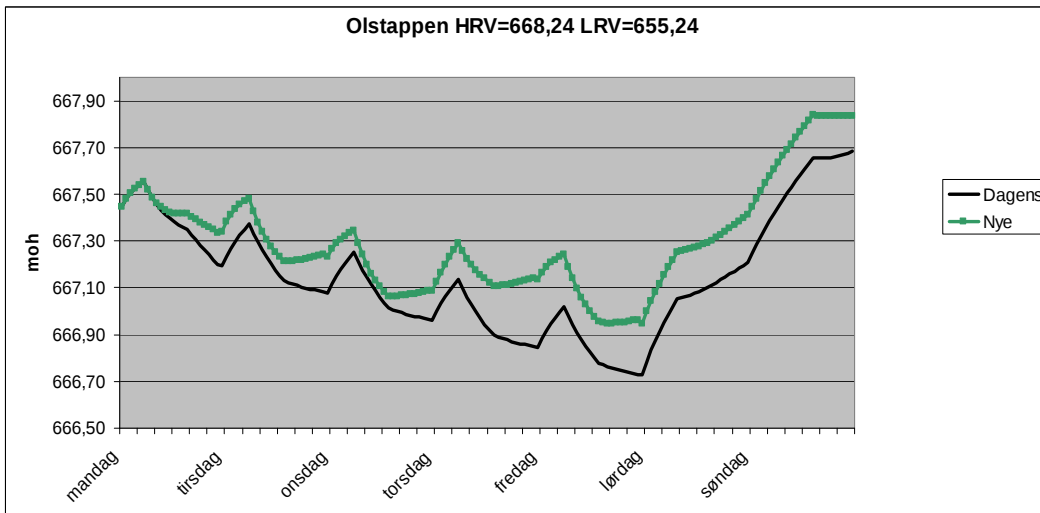
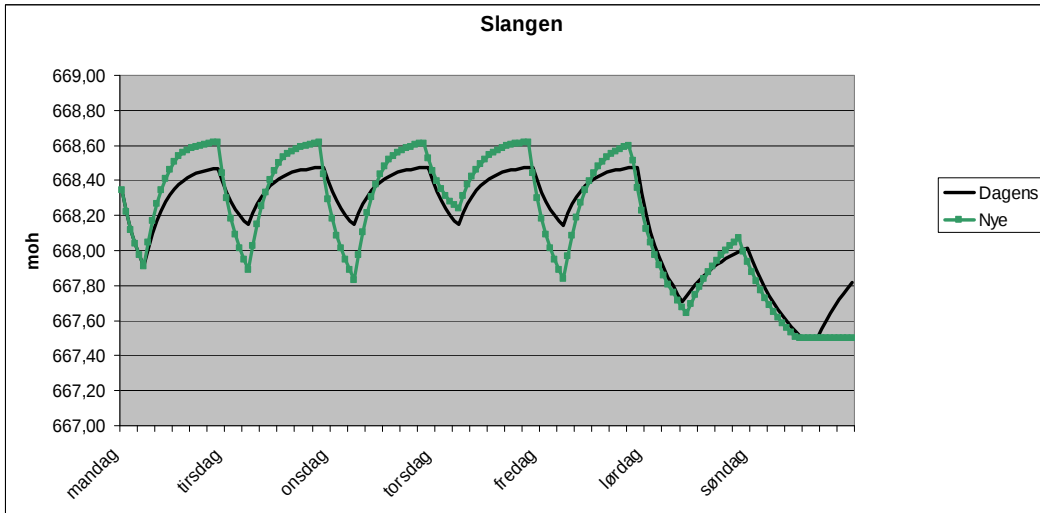
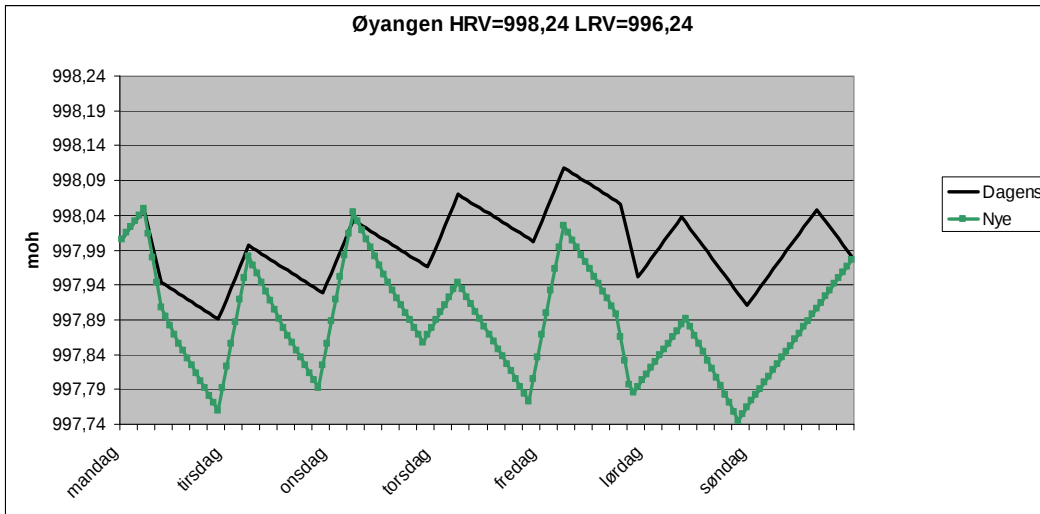
Figur 3.11 Vannstandsvariasjoner i Øyangen, Slangen og Olstappen ved simulert kjøring av Øvre Vinstra kraftverk i en SENVINTER-situasjon med dagens og nye aggregater ved høy og moderat (kun for nye aggregat) last. (For detaljer om kjøremønster, se vedlegg 1).

VÅR (smelting)



Figur 3.12 Vannstandsvariasjoner i Øyangen, Slangen og Olstappen ved simulert kjøring av Øvre Vinstra kraftverk i en VÅR-situasjon med dagens og nye aggregater (For detaljer om kjøremønster, se vedlegg 1).

SOMMER/HØST



Figur 3.13 Vannstandsvariasjoner i Øyangen, Slangen og Olstappen ved simulert kjøring av Øvre Vinstra kraftverk i en SOMMER/HØST-situasjon med dagens og nye aggregater. (For detaljer om kjøremønster, se vedlegg 1).

Tabell 3.3. Gjennomsnittlig og maksimal døgnvariasjon i vannstanden i magasinene, samt differanse mellom høyeste og laveste magasin vannstand ved simulert kjøring av Øvre Vinstra kraftverk gjennom en uke i ulike årstider (alle verdier i cm). Tabellen viser verdiene ved økt slukeevne/nye aggregater og i parentes for dagens situasjon. (For detaljer om kjøremønster, se vedlegg 1)

	Gjennomsnittlig døgnvariasjon i magasin vannstand	Maksimal døgnvariasjon i magasin vannstand	Differanse mellom høyeste og laveste magasin vannstand
VINTER			
Øyangen Høy	9 (3)	21 (6)	32 (10)
Øyangen Moderat	15 (9)	21 (12)	27 (16)
Slangen Høy	21 (10)	34 (36)	52 (45)
Slangen Moderat	46 (35)	50 (49)	72 (80)
Olstappen Høy	38 (49)	47 (81)	90 (152)
Olstappen Moderat	34 (44)	46 (71)	89 (143)
SENVINTER			
Øyangen Høy	21 (17)	33 (23)	42 (37)
Øyangen Moderat	22	34	34
Slangen Høy	60 (43)	92 (83)	104 (96)
Slangen Moderat	59	96	98
Olstappen Høy	38 (44)	49 (49)	109 (132)
Olstappen Moderat	44	65	134
VÅR (smelting)			
Øyangen	13 (11)	17 (15)	22 (23)
Slangen	35 (29)	63 (54)	91 (91)
Olstappen	36 (36)	51 (51)	267 (267)
SOMMER/HØST			
Øyangen	20 (11)	29 (16)	30 (22)
Slangen	60 (40)	77 (56)	111 (98)
Olstappen	29 (34)	41 (44)	89 (96)

3.3 Grunnvann, vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vannstandsvariasjonene etter oppgraderingen vil holde seg innenfor eksisterende grenser for høyeste og laveste vannstand, og grunnvannet antas derfor ikke å bli påvirket i nevneverdig grad. Innenfor de berørte vassdragelementene, er det registrert 3 grunnvannsbrønner i fjell rundt Olstappen (nærmere enn ca. 200 m).

En kan heller ikke se at vanntemperatur, isforhold eller lokalklima vil bli ytterligere påvirket i nevneverdig grad, utover det som skjer ved eksisterende reguleringer. Store områder i Kaldfjorden, Øyangen og Olstappen, samt hele Slangen har også i dag usikre isforhold.

3.4 Erosjon

Løsmassene omkring vassdragene består av deltaavsetninger, morenemateriale og glasifluviale avsetninger av varierende mektighet og sammensetning. I tillegg er det en del myr. I forbindelse med eksisterende reguleringer har strandsonene vært utsatt for varierende utvasking og erosjon over lang tid (> 50 år). Forholdsvis raske endringer i vannstand, overtrykk fra sedimentene i strandkanten og utstrømming av grunnvann har forårsaket erosjon i form av bratte løsmasseskråninger, små raviner og utglidninger flere steder rundt magasinene. Graden av erosjon er avhengig av løsmassetype. Fluviale og glasifluviale avsetninger med en mer ensartet sammensetning, er mer utsatt enn f.eks morene. Glasifluviale sedimenter er stedvis dominerende i Slangen/Olstappen, og erosjons-problematikken har vært større her enn i Kaldfjorden hvor morene dominerer. Øyangen som har store forekomster av myr, har heller ikke vært utsatt for erosjon på samme måte. Nedenfor beskrives nærmere dagens situasjon og forventede virkninger for de ulike magasinene (Multiconsult 2008). Det presiseres igjen at alle vannstandsvariasjoner etter oppgraderingen holder seg innenfor den HRV/LRV-sonen som allerede eksisterer i magasinene (eller for Slangen: grensene for naturlige vannstandsvariasjoner gjennom året).

3.4.1 Kaldfjorden

Reguleringssonen har vært påvirket av vannstandsvariasjoner over lang tid og strandsonen har trolig stabilisert seg i forhold til denne påvirkningen. Utvasking og utglidninger vil fortsatt kunne forekomme i tiden framover, men trolig av andre årsaker enn vannstandsendringer. Vind- og bølgeerosjon vil trolig være de viktigste erosjonsprosessene, særlig sterk vind på høy magasin vannstand.

Vannstandsvariasjonene i Kaldfjorden blir tilnærmet de samme etter oppgraderingen, og det er derfor ingen grunn til å anta at eventuelle erosjonsproblemer blir forverret som følge av prosjektet.

3.4.2 Øyangen

Strandsonen er dominert av bart fjell og myr. Vannet kan periodevis være noe blakket, vanligvis etter perioder med sterk vind der bølger har virvlet opp bunnsstratet. Kantene i strandsonen er godt utvasket og det er få skjæringer/brattkanter med sedimentære avsetninger som er utsatt for erosjon og tilbakerykking.

I Øyangen, etter oppgradering, vil døgnvariasjonen i magasin vannstand gjennom en uke kunne øke med opp til 15 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand øke med 22 cm. Dette er imidlertid om vinteren når vannet er islagt og ingen bølgeerosjon. For resten av året er tilsvarende tall mindre enn henholdsvis 13 og 8 cm økning (Tab. 3.3). Nedtappingshastigheten blir marginalt påvirket av oppgraderingen; fra 1-4 cm per time før oppgradering til 2-5 cm per time etter.

Dersom oppgraderingsprosjektet fører til at vannstanden i Øyangen oftere blir liggende lavere gjennom sesongen, kan det forventes at bunnsstratet i noen grad blir eksponert for større erosjon. Etter hvert som bølgeerosjonen vasker ut og bearbeider materiale fra eventuelle ukonsoliderte sedimenter, vil tilgangen til eroderbart materiale avta. Blakking av vannet, i den

grad det øker, vil trolig avta etter en tid. Det forventes derfor at virkningene av erosjon som følge av oppgraderingsprosjektet, ikke vil medføre nevneverdige problemer utover en mulig korttidseffekt på blakking av vannet.

3.4.3 Slangen

Slangen drenerer naturlig til Olstappen gjennom Slanganelva. Selv om Slangen ikke er regulert, forekommer døgnvariasjoner i vannstand på linje med de andre magasinene (Tab. 3.3). Vannstands nivåer over året i 5-årsperioden 1995-2000 varierer med 2 m; fra ca. 667,50 til 669,50 m o.h. (Fig. 3.6). Det er i dagens situasjon ikke nevneverdige problemer hva angår erosjon i Slangen og Slanganelva. Dette har trolig sammenheng med at avsetningene består av mer konsolidert materiale (morene) enn ved f.eks Olstappen.

Oppgraderingen medfører økt tilløp til Slangen og større gjennomstrømning i Slanganelva. Maksimalt avløp fra kraftverket øker fra 49 m³/s til 60 m³/s. Det er dermed en risiko for oppstuvning og vannstander som overstiger dagens nivå, samt økt press og erosjon på elvekantene. Etter oppgradering vil døgnvariasjonen i vannstanden gjennom en uke kunne øke med opp til 21 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand øke med 13 cm (Tab. 3.3). Multiconsult (2008) forventer at erosjonspåvirkningen vil tilta i Slangen og Slanganelva dersom ikke tverrsnittet i Slanganelva økes som et avbøtende tiltak. Dette vil imidlertid avhenge av kjøremønster.

Utbyggers kommentar: Vannstands nivået i de simulerte kjøreeksemplene nevnt ovenfor vil allikevel ligge innenfor det som forekommer som naturlige vannstandsvariasjoner, og dermed avløp gjennom Slanganelva, over året (Fig. 3.6 og 3.10-3.13). I perioder med stort, naturlig tilsig (flom) vil kjøremønsteret tilpasses denne situasjonen. Det forventes derfor at avløpet fra Øvre Vinstra kraftverk etter oppgraderingen ikke nevneverdig forverrer forholdene (i forhold til vannoppstuvning, nye vanndekkede arealer og erosjon) sammenlignet med dagens situasjon.

Dersom det allikevel skulle vise seg å bli en ugunstig oppstuvning i Slangen med nye arealer som oversvømmes/eroderes og økt erosjon i Slanganelva, er det mulig å gjøre avbøtende tiltak i form av mudring og økning av tverrsnittet i elva som nevnt ovenfor (jf. Kap 4).

3.4.4 Olstappen

Strandsonen rundt Olstappen har vært og er utsatt for til dels kraftig erosjon, noe som har sammenheng med at avsetningene langs magasinet er glasifluviale. Erosjonen er størst om våren når magasinet ligger nede. Økt grunnvannserosjon i tillegg til bølgeerosjon er sannsynligvis årsaken til dette. Særlig utsatte områder er erosjonssikret med steinforbygninger.

I Olstappen, etter oppgradering, vil døgnvariasjonen i magasin vannstand gjennom en uke kunne reduseres med opp til 34 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand reduseres med 62 cm (Tab. 3.3). Nedtappings hastigheten blir ikke påvirket av oppgraderingen, men vil være fra 1-7 cm per time. Etter oppgraderingen blir det altså bedre muligheter for å etterfylle vann i Olstappen og mindre døgnvariasjoner i vannstanden. Som i dag, vil det fortsatt være erosjon i utsatte områder rundt Olstappen, men i den grad oppgraderingen kan ha noen effekt, vil det være i forbedrende retning.

3.5 Biologisk mangfold – flora og fauna

Området rundt det berørte vassdraget har store biologiske kvaliteter. I Naturbase hos Direktoratet for naturforvaltning (DN 2008a) er det registrert viktige beite- og leveområder for elg, rådyr og lirype, samt for mange arter våtmarks- og vannfugler. Videre er det mange trekkveier for elg gjennom området.

Av nasjonalt/regionalt viktige naturtyper er Vinstergjelet registrert, et ca. 3 km langt elvegjel i nedre del av Vinstra elv, før den renner ut i Slangenelva. Videre er det registrert artsrik beitemark langs innløpselva til Slangen, som antagelig har vært del av et større område med beitevoller langs elva.

Oppgraderingsprosjektet har ingen effekt på terrestrisk flora og fauna fordi ingen nye arealer blir neddemte eller gjenstand for vannstandsvariasjoner som går ut over dagens høyeste vannstandsnivå.

3.6 Fisk

Reguleringene i Vinstravassdraget har påvirket de abiotiske og biotiske forholdene for fisk og andre ferskvannsorganismer. Generelt vil vassdragsreguleringer i mer eller mindre grad kunne påvirke næringstilgang og gyte- og oppvektsområder for fisken. Endret næringstilgang skyldes først og fremst redusert bunndyrproduksjon i den regulerte strandsonen. De negative effektene øker som regel med høyere reguleringshøyde. Langtidsvirkningene av vassdragsreguleringer er som oftest negativ, med redusert produksjon av ørret og gjerne økt produksjon av mindre attraktive fiskearter som f.eks sik.

De siste 10-15 årene har effektkjøring av kraftverk blitt vanlig. Dette medfører hurtige endringer i vannstand, og når vannet trekker seg tilbake kan fisk strande på tørt land eller bli avstengt i pytter. Dette er først og fremst et problem i elver, men kan trolig også skje i magasiner med hurtige vannstandsendringer. Det har blitt forsket en del på skadeeffektene, og en konklusjon er at ved en senkningshastighet lavere enn ca. 13 cm per time, vil fisk ha mulighet til å forflytte seg (Saltveit et al. 2006). Maksimal senkningshastighet i Olstappen og Øyangen (magasinene i Vinstravassdraget som tappes raskest) er henholdsvis 7 og 4 cm per time. Stranding antas derfor å ikke være noe problem.

Nedenfor beskrives nærmere dagens situasjon og forventede virkninger for de ulike magasinene (Eriksen & Hegge 1994, Multiconsult 2008).

3.6.1 Kaldfjorden

Før reguleringen var ørret eneste fiskearten i Kaldfjorden (og Øyvattnet/Sandvatnet som etter reguleringen ble en del av Kaldfjorden). Vassdraget var grunt med god næringstilgang og stor produktivitet, og ørreten var av svært god kvalitet. Sik og ørekyte ble introdusert på 1970-tallet. Reguleringens effekt på næringsdyr og gyte- og oppvekstforhold, sammen med økt konkurranse fra sik og ørekyte, førte til at kvaliteten på ørretbestanden ble vesentlig redusert.

Utsetting av ørret har vært forsøkt i en årrekke for å bedre avkastningen, men ble stoppet i 1998 fordi settefisken ikke bidro til økte fangster. Utfisking av sik har pågått aktivt siden 1993, og har gitt resultater. Årlig tas ut ca. 7-8 tonn sik, og i de siste årene har det blitt meldt om at Kaldfjorden igjen har blitt et godt ørretvann med fisk av gjennomgående god kondisjon (Stensaker 2006).

I Kaldfjorden vil vannstandsvariasjonene før og etter oppgraderingen være tilnærmet de samme. Det forventes derfor at prosjektet ikke vil ha nevneverdig virkning på fisk og ferskvannøkologien.

3.6.2 Øyangen

I Øyangen finnes ørret, sik, abbor og ørekyte. Muligheter for naturlig rekruttering og bestandsforholdene generelt, er lite kjernt. Ørretbestanden betegnes som tynn og av dårlig kvalitet, mens sik- og abborbestandene er tette. Det hevdes at abboren har blitt mindre etter at siken kom inn i vannet (via overføringstunnelen fra Kaldfjorden). Det har tidligere blitt satt ut ørret i Øyangen, men utsettingspålegget ble fjernet fordi det ikke var næringsgrunnlag for mer ørret. Vannet er privat, med kun et beskjedent fiske fra grunneierne.

Etter oppgradering vil døgnvariasjonen i magasin vannstand gjennom en uke kunne øke med opp til 15 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand øke med 22 cm. Senkningshastigheten er imidlertid lavere enn det som antas å være et problem for fisk (jf. ovenfor), og ytterpunktene i vannstands nivå (HRV/LRV) berøres ikke. Næringsdyrproduksjonen i gruntområdene kan trolig bli noe negativt påvirket. Det mangler kunnskap om de ulike artenes gyteplasser og sårbarhet for endringer i vannstands nivå, men det antas at endringene er såpass marginale i forhold til det reguleringsregimet som allerede eksisterer, at virkningene på fiskebestandene ikke vil være vesentlig negative.

3.6.3 Slangen

Også i Slangen finnes ørret, sik, ørekyte og abbor. Det rapporteres om forholdsvis stor tetthet av alle artene, men relativt dårlig kvalitet. Rekrutteringsmulighetene betegnes som svært gode. I Slangenelva synes det å være bunns substrat som egner seg som gyting for ørret, men det er ikke kjent i hvilket omfang dette forekommer.

Etter oppgradering av slukeevnen i Øvre Vinstra kraftverk vil døgnvariasjonen i vannstanden gjennom en uke kunne øke med opp til 21 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand øke med 13 cm. Vannstands nivået vil allikevel ligge under det som forekommer som naturlige vannstandsvariasjoner, og det antas at det ikke blir nevneverdige virkninger på fisk. Et mulig avbøtende tiltak med mudring og øking av tverrsnittet i elva (jf. Kap. 3.4.3 og Kap. 4) kan imidlertid ha negativ effekt på gyteområdene i elva, og må nøye vurderes opp mot dette dersom det blir aktuelt.

3.6.4 Olstappen

Olstappen har også ørret, sik, ørekyte og abbor. Ørret- og sikbestanden er tynn, men av god kvalitet. Utsettingspålegget for ørret er fjernet fordi settefisken ikke bidro til økte fangster,

men trolig heller bidro negativt i form av økt konkurranse for den naturlig rekrutterte ørreten. Ørretbestanden er utsatt for hard beskatning, noe som indikeres ved at det er få fisk eldre enn 4-5 år.

Etter oppgradering, vil døgnvariasjonen i magasin vannstand gjennom en uke kunne reduseres med opp til 34 cm og differansen mellom høyeste og laveste vannstand reduseres med 62 cm. Mindre svingninger i vannstand kan ha positiv betydning for næringsdyrproduksjonen i gruntområdene, og dermed for fisken, men svingningene reduseres først og fremst om vinteren. Om sommeren, når næringsdyrproduksjonen skjer, er endringene i forhold til dagens situasjon relativt marginale. Videre er det usikkert om økt næringstilgang vil "tas hånd om" av ørekyte, abbor og sik, eller om det også vil begunstige ørreten. Det forventes ikke vesentlige endringer i fiskebestanden som følge av oppgraderingen, men en eventuell endring vil sannsynligvis være i forbedrende retning.

3.7 Landskap

Det er ikke registrert nasjonalt/regionalt viktige kulturlandskap i området. Landskapet i prosjektområdet er i utgangspunktet preget av eksisterende reguleringer med erosjonssoner mellom HRV og LRV i magasinene, og liten eller ingen vannføring i Hinøgla, Hølsa og Vinstra elv. Oppgraderingsprosjektet vil i liten grad påvirke dette landskapsbildet fordi endringene i vannstandsvariasjoner fortsatt vil befinne seg innenfor den samme erosjonssonen. Flomtapet til Hinøgla vil ikke bli påvirket, og til Hølsa er det også i dag bare unntaksvis vanntap. Flomtapet fra Kaldfjorden til Vinstra elv vil bli noe redusert, men her er det i forbindelse med vilkårsrevisjonen (OED 2008) pålagt minstevannføring, og dermed en landskapsmessig forbedret situasjon sammenlignet med tidligere, uavhengig av oppgraderingsprosjektet.

Prosjektet vil ikke berøre nye områder ut over de som allerede er påvirket av eksisterende kraftutbygging, og har dermed ingen innvirkning på inngrepsfrie naturområder (INON) (DN 2008b).

3.8 Kulturminner

Kulturminnemyndighetene konkluderer med at kulturminnene langs Vinstravassdraget har nasjonal interesse (NVE 2003), men det ble ikke foretatt arkeologiske undersøkelser av noe slag i forkant av de eksisterende reguleringene. I etterkant er det foretatt spredte befaringer og registreringer, og både automatisk fredete og nyere tids kulturminner er funnet. Konesjonen for Vinstravassdraget er nå revidert (OED 2008) og har fått vilkår som innebærer at konsesjonæren skal innbetale et engangsbeløp på kr. 7000,- per magasinert GWh til kulturminnevern i vassdraget.

Oppgraderingsprosjektet vil ikke påvirke kulturminnene utover det som allerede har skjedd ved de eksisterende inngrep. Dette fordi prosjektet ikke medfører nye neddemte områder eller andre arealbeslag.

3.9 Båthold og andre brukerinteresser

Vinstravassdraget ligger i et populært fjellområde med betydelige brukerinteresser knyttet til jakt, fiske og turgåing. Vassdragsreguleringene har medført en del ulemper; særlig gjelder dette redusert fiske og problemer når det gjelder utsetting av båter. Det finnes mange hytter og setre rundt magasinene der båthold inngår som en viktig del av aktivitetene.

Oppgraderingsprosjektet endrer som nevnt ikke HRV/LRV, men endringer i vannstandsvariasjoner innenfor disse grensene kan også påvirke ulike interesser. Fisk og fiske omtales under Kap. 3.6. Landbaserte aktiviteter som jakt, turgåing og bærsanking antas ikke å bli påvirket. Virkningene på båthold i de ulike magasinene beskrives nærmere nedenfor (Multiconsult 2008).

3.9.1 Kaldfjorden

Det brukes mye båt på Kaldfjorden i forbindelse med fiske. Dette er stort sett mindre båter, men en noe større båt (22 fot) benyttes til utfisking av sik. Det kan være problemer med utsett av båter på våren/forsommeren hvis magasinet ligger uvanlig lenge nede.

Båtfolket på Kaldfjorden har imidlertid tilpasset seg reguleringsmønsteret gjennom flere tiår og innrettet båtholdet deretter. Oppgraderingen gir tilnærmet ingen endringer i Kaldfjorden, og båtholdet blir derfor ikke påført ytterligere ulemper ut over det som eksisterer ved dagens regulering.

3.9.2 Øyangen

Øyangen er i privat eie, og det er kun to båter i bruk på vannet. Oppgraderingen forventes ikke å gi vesentlige ulemper utover de som allerede eksisterer ved lave og fluktuerende vannstander.

3.9.3 Slangen

Slangen, og spesielt området langs Slanganelva, brukes mye til fiske og friluftsliv. Området ved brua over Slanganelva er planlagt ytterligere tilrettelagt for fiske og rekreasjon, med oppsetting av gapahuk og en kai for forenklet utsetting av kano og båt. Endringene i vannstandsvariasjoner etter oppgraderingen forventes å være innenfor den naturlige variasjonen (Slangen er ikke regulert), og det planlagte kaianlegget må ta høyde for disse variasjonene. Båtholdet for øvrig forventes heller ikke å bli nevneverdig berørt av oppgraderingen.

Et mulig avbøtende tiltaket med mudring og øking av tverrsnittet i elva (jf. Kap. 3.4.3 og Kap. 4) kan tenkes å komme i konflikt med det planlagte rekreasjonsområdet og må også vurderes i lys av dette.

3.9.4 Olstappen

Bruksberettigede og hytteeiere benytter mye egen båt til fiske og friluftsfærd på Olstappen og Slangen, og i tillegg drives båtutleie fra Skåbu Hyttegrend. I grunnere partier rapporteres det i dag om problemer knyttet til båtutsett på grunn av lav vannstand.

Etter oppgradering vil vannstandsvariasjonene reduseres, og i den grad dette vil få noen virkning på båtholdet, vil det være i en forbedrende retning.

3.10 Landbruk

Bortsett fra noen få, avgrensede områder langs Olstappen og Slangen, finnes ikke dyrket mark langs det berørte vassdraget. Noe beitevirksomhet forekommer.

Landbruket blir ikke påvirket fordi oppgraderingsprosjektet ikke innebærer nye arealbeslag, eller vannstandsendringer som påvirker beitedyr, beitearealer eller dyrka mark.

3.11 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Vannkvaliteten i Vinstravassdraget er generelt god. Økte vannstandsvariasjoner i forbindelse med oppgraderingsprosjektet kan gi økt erosjon (jf. pkt 3.4), og dermed påvirke vannkvaliteten i noen grad. Det antas imidlertid at effekten er av kortvarig art.

Søker kjenner ikke til at det finnes vannforsynings- eller resipientinteresser som kan bli påvirket av prosjektet.

3.12 Samiske interesser

Søker kjenner ikke til at det finnes samiske interesser i området. Uansett ville ikke slike interesser bli påvirket fordi prosjektet ikke medfører nye neddemte områder eller andre arealbeslag (jf. også Kap. 3.9).

3.13 Reindrift

Vågå Tamreinlag har rein på beite langs vassdraget. Reindriften vil ikke bli påvirket fordi oppgraderingsprosjektet ikke innebærer nye arealbeslag, eller vannstandsendringer som kan påvirke reinen.

Noe økt forstyrrelse i forbindelse med anleggsperioden kan påregnes ved veien inn til og i umiddelbar nærhet til Øvre Vinstra kraftverk. Det er imidlertid en del trafikk i dette området i utgangspunktet. Tamreinlaget har for øvrig ikke beiterettigheter her, men området frekventeres jevnlig av reinen.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Arbeidet på anlegget vil i hovedsak bli gjennomført i sommerperioder fra 3- 5 mnd i perioden 2011 til 2013. Bemanningen vil være tilpasset aktivitetene, og det må påregnes at i de mest hektiske periodene vil de være sysselsatt opp mot 25 personer på anlegget. Det forventes at ca. 15 personer vil være lokalt engasjerte som ansatte i Eidsiva Vannkraft, eller som innleid lokal arbeidskraft. Resterende deltakelse på anlegget vil være leverandører som i perioder er inne med egne ansatte og deltar i montasje og idriftsettelse.

Leverandørene for teknisk utstyr har i stor grad sin produksjon utenfor Norge, mens planlegging og montasjeoppfølging i stor grad foregår med ansatte i Norge.

Det må påregnes behov for overnatting i området, og i størst mulig grad er det ønske om lokal innkvartering på etablerte overnattingssteder.

I driftsfasen etter at oppgraderingsarbeidene er gjennomført vil det ikke være behov for økt arbeidskraft ut over dagens behov.

Nord-Fron kommune får økte inntekter i form av naturressursskatt og eiendomsskatt fordi kraftproduksjonen øker. Det blir ingen endringer i konsesjonsavgifter og konsesjonskraft fordi kraftgrunnlaget målt i naturhestetekrefter ikke endres. Det kan forventes positive økonomiske virkninger knyttet til kjøp av lokale varer og tjenester.

Øvre Vinstra kraftverk har innmating kun til Sentralnettet, og oppgraderingen skaper ingen behov for utvidelser i det lokale eller regionale linjenettet.

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Oppgraderingsprosjektet innebærer ingen nye kraftlinjer.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Oppgraderingsprosjektet innebærer ingen nye dammer og trykkrør og ingen endringer av eksisterende.

4 Avbøtende tiltak

Oppgraderingen av Øvre Vinstra kraftverk er et tiltak med få miljøeffekter og med liten ulempe for andre brukerinteresser i vassdraget, jf. Kap. 3. Behovet for avbøtende tiltak er derfor lite. I avsnittene nedenfor er det gjort vurderinger av avbøtende tiltak som kan være relevante som en del av prosjektet, eller i ettertid dersom det registreres påbegynnende skadevirkninger (basert på Mulitconsult 2008).

Mudring/kanalisering av elveløpet mellom Slangen og Olstappen

Økt slukeevne i Øvre Vinstra kraftverk gir større avløp til Slangen. Dette kan medføre oppstuvning av vann, nye vanndekkede arealer og økt erosjon i strandsonen rundt Slangen. Et mulig avbøtende tiltak i forhold til dette, er å øke tverrsnittskapasiteten i Slanganelva. Utbygger mener imidlertid at et tilpasset kjøremønster ikke vil forverre forholdene sammenlignet med dagens situasjon. En økning av tverrsnittet i elva bør derfor forventes for å se an nødvendigheten. Uansett må ulempene med et slikt tiltak (jf. nedenfor) vurderes opp mot hva en vinner i form av reduserte oppstuvning- og erosjonsproblemer rundt Slangen.

Mudring og kanalisering i Slanganelva for å øke tverrsnittet er ikke uproblematisk i forhold til fiske- og friluftslivsinteressene langs elva. Det er f.eks planer om å tilrettelegge området ved brua over Slanganelva for fiske og rekreasjon. Slanganelva er også et sannsynlig gyteområde for ørret, og en kanalisering/mudring kan ødelegge gyteområder.

Erosjonssikring rundt Slangen

Dersom det oppstår erosjonsproblemer rundt Slangen til tross for økning i avløpskapasiteten i Slanganelva, eller at ulempene med mudring/kanalisering i Slanganelva er så store at dette tiltaket ikke tilrådes, er et mulig avbøtende tiltak å erosjonssikre strandsoner rundt innsjøen. Erosjonssikringen kan gjøres i form av plastring med egnet stein.

Gytegrus i Slanganelva

Dersom mudring/kanalisering i Slanganelva gjennomføres, kan dette ødelegge eller redusere gyteområder. Et mulig avbøtende tiltak kan være å legge ut grus i egnet størrelse som nytt gytesubstrat. Behovet må vurderes nærmere etter at en eventuell kanalisering er gjennomført.

5 Referanser

Direktoratet for naturforvaltning 2008a. Direktoratet for naturforvaltning 2007b. Naturbase innsyn. (Data fra kommuner, fylkesmenn, sektormyndigheter og DN).

<http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for Naturforvaltning 2008b. Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON).

<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=1009367>

Eidsiva Vannkraft 2007. Opplandskraft DA Øvre Vinstra kraftverk. Forprosjekt 17. oktober 2007. 32 s.

Eriksen, H. & Hegge, O. 1994. Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland, 1989 – 1993. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport 12 – 1994.

Melby, M.W. 2008. Vern av Ormtjernkampen – Skaget. Konsekvensutredning. Tema: Kraftressurser. Miljøfaglig Utredning rapport 2008-33.

Multiconsult 2008. Simulering av magasin vannstander og konsekvenser av planlagt oppgradering av Øvre Vinstra kraftverk. Rapport, desember 2008.

Nord-Fron kommune 2005. Kommuneplan 2005 – 2017. Samfunnsdelen og arealdelen. Vedtekte av Nord-From kommunestyre 30.06.06.

NVE 2003. Revisjon av konsesjonsvilkår i Vinstravassdraget. NVEs innstilling. 83 s. + vedlegg.

OED 2008. Revisjon av konsesjonsvilkår i Vinstravassdraget. Kgl. res. av 12.12.2008. 153 s.

Saltveit, S.J., Brabrand, Å. & Barlaup, B.T. 2006. Ungfisk. S. 88-99 i: Saltveit, S.J. (red). Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. Norges vassdrags- og energidirektorat, 152 s.

Stensaker, M.B. 2006. Sikens ryggtag. Jakt & Fiske 11-06: s. 31-35.

6 Vedlegg

Vedlegg 1

Kjøreeksempler (case) for Øvre Vinstra kraftverk for ulike sesonger og last med dagens og nye aggregater. Casene er brukt som grunnlag for simulering av vannstandsvariasjoner. Tabellen viser produsert energi i løpet av en uke, samt beskrivelse av kjøremønster. Turbinvanføringen er gitt i parentes.

Case	Dagens aggregater Høy last	Dagens aggregater Moderat last	Nye aggregater Høy last	Nye aggregater Moderat last
Vinter	22 GWh 2 aggregat natt (45 m ³ /s) 2 aggregat dag 48 (m ³ /s)	18 GWh 1 aggregat natt (24 m ³ /s) 2 aggregat dag (46 m ³ /s)	25 GWh 2 aggregat natt (49 m ³ /s) 2 aggregat dag (58 m ³ /s)	22 GWh 1 aggregat natt (25 m ³ /s) 2 aggregat dag (58 m ³ /s)
Seinvinter (før smelting)	13 GWh 1 aggregat natt (19 m ³ /s) 2 aggregat dag (46 m ³ /s) 1 aggregat dag lørdag (21 m ³ /s)	13 GWh Stopp natt 2 aggregat dag (50 m ³ /s) 1 aggregat dag (25 m ³ /s) 1 aggregat lørdag (25 m ³ /s)	7 GWh Stopp natt 2 aggregat dag (52 m ³ /s) Stopp i helga	
Vår (under smelting)	5 GWh Stopp natt 1 aggregat dag (21 m ³ /s)	5 GWh Stopp natt 1 aggregat dag (25 m ³ /s)		
Sommer/Høst	13 GWh 1 aggregat natt (19 m ³ /s) 2 aggregat dag (42 m ³ /s) 1 aggregat helg (21 m ³ /s)	13 GWh Stopp natt 2 aggregat dag (51 m ³ /s) 1 aggregat lørdag (25 m ³ /s)		