

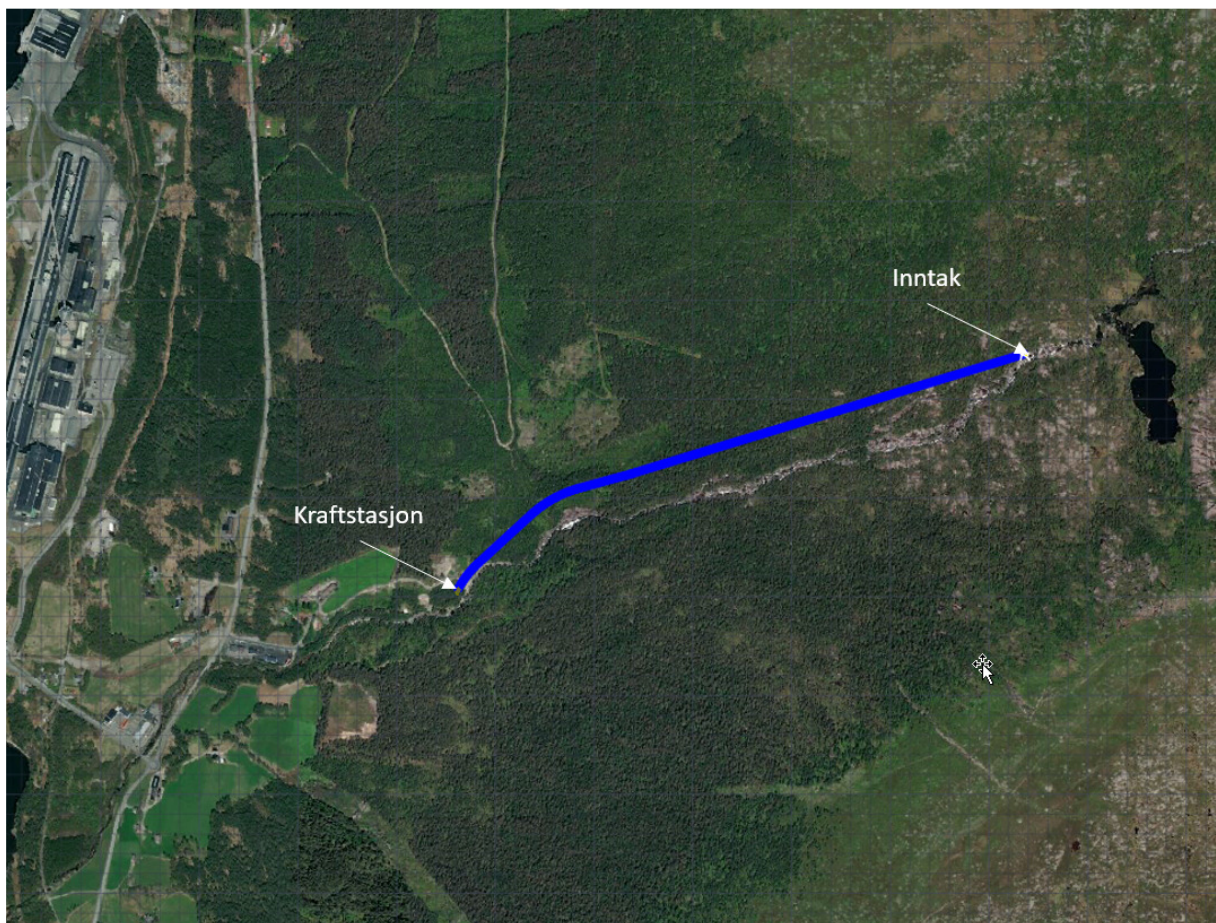
Tilleggsdokumentasjon

ved bygging av

Onarheim Kraftverk

Kvinnherad kommune

Vestland Fylke



Innhold

1	Omløpsventil	3
1.1	Beskrivelse og kartfesting av miljøverdier i vassdraget (fra konsesjonssøknad).....	3
1.2	Konsesjonskrav knyttet til kapasitet og drift av omløpsventilen.....	3
1.3	Datablad for omløpsventilen	3
1.4	Valg av styringssystem.....	4
1.5	Utfyllende beskrivelse av omløpsventilens funksjonalitet	4
1.6	Maksimal senkningshastighet.....	4
1.7	Kartfesting av vannstandsloggere	6
1.8	Reserve-strømforsyning	6
1.9	Planlagt kontroll av omløpsventil	6

1 Omløpsventil

1.1 Beskrivelse og kartfesting av miljøverdier i vassdraget (fra konsesjonssøknad)

Fra kapittel «3.7 Akvatisk miljø» i konsesjonssøknad:

«Strekningen i Hellandselva som vil få redusert vannføring, har ingen egne fiskebestander, men enkelte individer av aure kan slippe seg ned fra innsjøer lenger oppe i vassdraget. Ål (VU) er ikke påvist i Hellandselva, men opptrer høyst sannsynlig i nedre deler av elven. For fisk vil virkningene av en eventuell utbygging i hovedsak gjøre seg gjeldende på anadrom strekning noe nedstrøms avløpet. Elveløpet vil her kun påvirkes av driftsstans i kraftverket, ved en økt dødelighetsfare for ungfisk av aure spesielt i flate og brede partier av elva nær gyteområdene. For sjøaure vil tiltaket derfor gi liten til middels negativ virkning. Dersom det etableres en forbislippingsventil i kraftstasjonen, og foretas jevn kjøring av kraftverket, vil de negative virkningene for fisk på anadrom strekning i praksis bli fjernet, slik at konsekvensen for sjøaure vil være ubetydelig.»

Hellandsvassdraget ble synfart, bonitert og elektrofisket av Marius Kambestad på anadrom strekning nedstrøms planlagt kraftverk 15. oktober 2012 (Hellen mfl. 2013). Det er etablert fisketrapp i utløpselva fra sjø til Opsangervatnet. Oppstrøms Opsangervatnet er det gyte- og oppvekstområder for sjøaure i Hellandselva helt opp til vandringshinderet 600 m ovenfor Fv48, om lag 85 moh., posisjon 32 V 320046 6640443 (Figur 22). Det er også observert laks i fisketrappa, men vassdraget har høyst sannsynlig ingen stedegen laksebestand (Hellen mfl. 2013). Det er ellers forventet å finne bunndyr og andre ferskvannsorganismer som er vanlige for området.»

Oppsummert skal omløpsventilen ivareta gyte- og oppvekstområder for sjø ørret i anadrom strekning fra Opsangervatnet til vandringshinderet ca 100m nedstrøms utløpskanalen til Onarheim kraftverk. Omløpsventilen skal i tillegg sikre uforstyrret vannforsyning til Husnes Vassverk som har inntak rett nedstrøms utløpskanalen til Onarheim Kraftverk

1.2 Konsesjonskrav knyttet til kapasitet og drift av omløpsventilen

Fra dokument 201406675-37 Bakgrunn for vedtak:

Av hensyn til Husnes vannverk og fisk på anadrom strekning skal det installeres omløpsventil i kraftverket med kapasitet på minimum 50 % av maksimal slukeevne. Ved vannforbruk i kraftverket mindre enn omløpsventilens kapasitet, skal omløpsventilen åpne for vannmengden som går gjennom turbinen ved utfall. Deretter skal vannføringen gjennom omløpsventilen gradvis reduseres.

Omløpsventilen skal fungere slik at:

- *Vannføringen nedstrøms kraftstasjonen aldri går under det til enhver tid gjeldende vannforbruket i Husnes vannverk. Det fremgår av søknaden at Husnes vannverk har et maksimalt vannuttak på 460 l/s. Dette kravet kan frafalles dersom partene kommer til enighet om annen løsning som sikrer vannforsyningen.*
- *vannføringen nedstrøms kraftverket ikke reduseres raskere enn at man unngår at fisk strander.*

Omløpsventilen skal koples til kraftverkets styringssystem og testes ut med hensyn til funksjonalitet før kraftverket settes i ordinær drift. Dokumentasjon på at utstyret fungerer etter hensikten skal oversendes NVEs miljøtilsyn. Eksakt valg av løsning for vannforsyning og aksept fra Kvinnherad kommune for denne legges frem for NVE som en del av detaljplanen.

For Onarheim kraftverk betyr dette en omløpsventil med minimum kapasitet 1,6 m³/s og tilhørende styringssystem.

1.3 Datablad for omløpsventilen

Informasjonen foreligger ikke enda, da El-mek leverandør ikke er valgt. Datablad blir ettersendt så snart informasjonen er tilgjengelig.

Blir ettersendt.

1.4 Valg av styringssystem

Styring etter metode 1a – Anbefalt kurve i Swecos «Styringssystem for omløpsventilar» vil bli brukt som utgangspunkt for programmeringa av omløpsventilen.

1.5 Utfyllende beskrivelse av omløpsventilens funksjonalitet

Omløpsventilen vil få en kapasitet på 50% av kraftverkets totale kapasitet. Dette er et av konsesjonsvilkårene. Ut fra dette vil omløpsventilen fungere forskjellig ut fra om driftsvassføring er over eller under omløpsventilens kapasitet. Det er avgjørende at omløpsventilen til enhver tid står i «auto»

1.5.1 Utfall ved produksjon over omløpsventilens kapasitet:

Når kraftverket faller ut, vil omløpsventil umiddelbart åpne fullt opp (50% av kraftverkets kapasitet). Vannstanden nedstrøms vandringshinderet vil da synke fra gjeldende driftsvannføring til omløpsventilens kapasitet på få minutter. Simuleringer i HEC-RAS viser at vannstanden ved vandringshinderet vil synke ca 7 cm i løpet av 1-2 minutter før den stabiliserer seg. Dette er en rask reduksjon i vannføring, men siden vannføringen i elven i utgangspunktet er høy, vil endringen i det vanndekte elvearealet være mindre drastisk. Samtidig vil inntaksdammen begynne å renne på overløp. Ifølge HEC-RAS beregningene vil vannet som renner på overløp ved inntaket, ankomme vandringshinderet etter ca 20 - 30 minutter, avhengig av hvor mye vann som kommer på overløp. Omløpsventilen vil etter dette gradvis stenge ned til 0 vannføring. HEC-RAS simuleringene viser at 10 % nedtrapping hvert 10 minutt etter vannet fra inntaket har nådd kraftverket vil føre til neglisjerbare endringer i vannføringen. Se blå graf i kapittel 1.6.

1.5.2 Utfall ved produksjon under 50% av kraftverkets kapasitet:

Ved utfall av kraftverket med produksjon lavere enn omløpsventilens kapasitet, vil omløpsventil umiddelbart åpne og «herme» kraftverkets gjeldende driftsvannføring. Vannstanden i elva vil på dette tidspunktet ikke påvirkes. Kort tid etter omløpsventilen åpnes, vil ventilen strupe 5 – 10% av gjeldende vannføring (avhengig av gjeldende driftsvannføring). Dette for å skape overløp ved inntaket. Denne prosessen gjentas hvert 10 minutt. Etter 30 – 40 minutter vil vannet fra inntaket nå målepunktet ved vandringshinderet nedstrøms stasjonen, og vannføringen vil gradvis ta seg opp igjen til gjeldende vannføring. Se grønn graf i kapittel 1.6

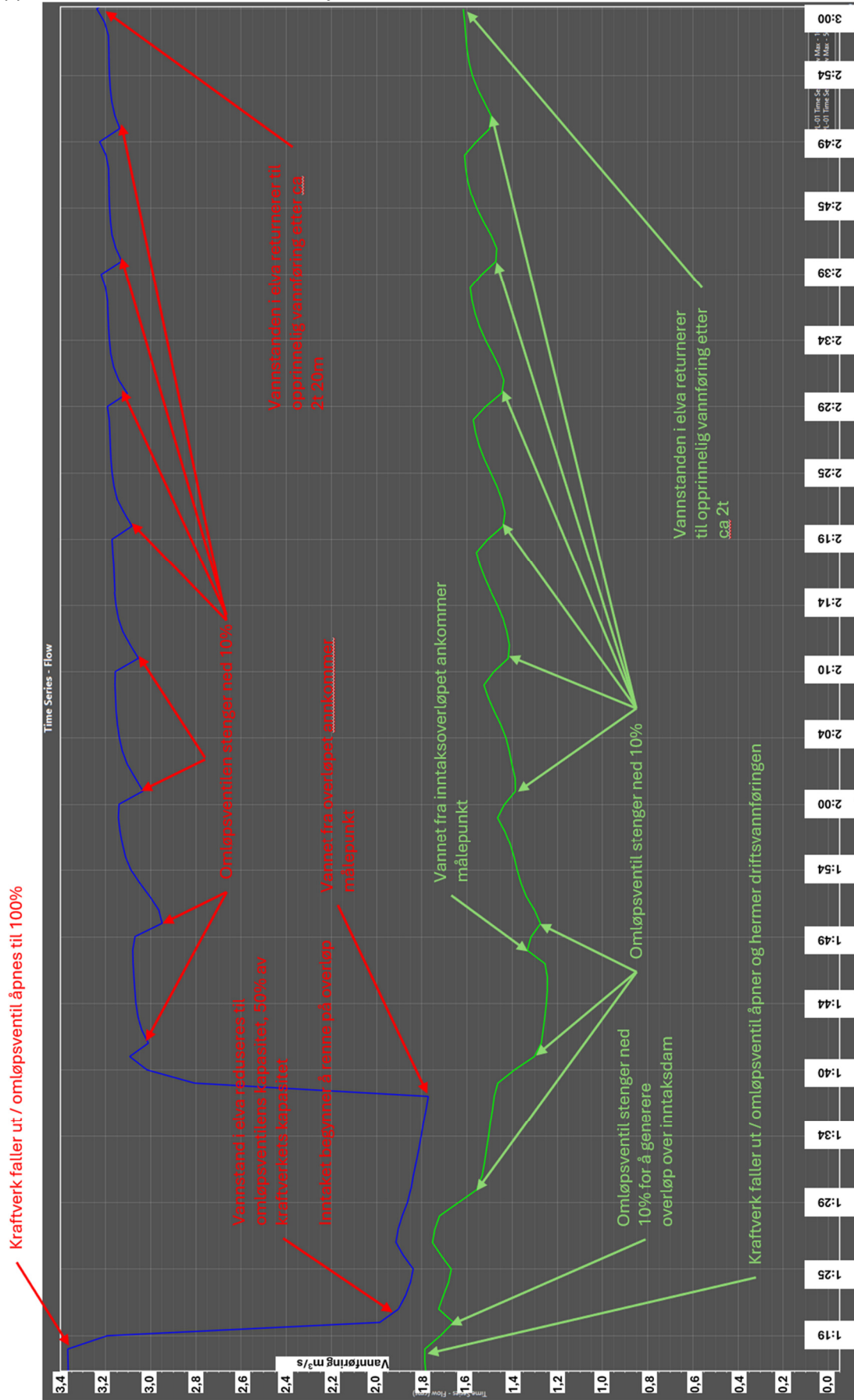
1.6 Maksimal senkningshastighet

Det er gjort ei simulering for bruk av omløpsventilen i HEC-RAS. Målepunktet er satt til vandringshinderet ca 100m nedstrøms kraftstasjonen. Det er simulert vannføring for situasjonene i kapittel 1.5.1 (blå graf på neste side) og 1.5.2 (grønn graf på neste side).

Blå graf:

Simuleringen bak den blå grafen på neste side viser at vannstanden i elven synker brått ca 7 cm iløpet av et par minutter når omløpsventilen overtar fra kraftverket. Dette skjer når kraftverket får en nedstenging fra 100% produksjon. Elven vil ha denne vannstanden frem til overløpsvannet fra inntaket når målepunktet etter ca 20 minutter, hvor vannstanden normaliseres igjen. Deretter vil omløpsventilen trappe ned vannføringen i steg. For hver reduksjon på 10% av omløpsventilens kapasitet, vil vannstanden i elven synke i underkant av 1 cm.

Utklipp fra GeoHEC-RAS for de to situasjonene.



Grønn graf:

Ved gradvis nedstenging av omløpsventilen vil vannstanden i elven bli redusert tilsvarende. Simuleringen viser at hver gang omløpsventilen reduserer vannføringen med 10%, synker vannstanden i elven ca 1 cm. 10% reduksjon hvert 10 minutt vil derfor være godt innafor 10cm/t som er anbefalt i Sweco rapport «Styringsystem for omløpsventilar. Ved en slik gradvis nedstenging vil vannet som kommer fra inntaket, nå målepunktet etter ca 30 minutter. Teoretisk skal derfor ikke vannstanden i elven synke mer en 3 cm, før vannet fra inntaket når målepunktet, og elven gradvis begynner å stige igjen. Elven normaliseres etter ca 2t.

1.7 Kartfesting av vannstandsloggere

Det vil bli montert en logger ved inntaket til vassverket til kommunen ca 20m nedstrøms utløpskanalen. Denne loggeren vil bli koblet opp mot kraftverkets styringsystem for å verifisere kjøringen av omløpsventilen

1.8 Reserve-strømforsyning

Kraftverket vil bli utstyrt med batteridrevet UPS som vil sikre styrestrøm til kraftverket ved strømbrudd. Dette vil inkludere omløpsventilen.

1.9 Planlagt kontroll av omløpsventil

Før oppstart av kraftverket vil omløpsventilen bli testet som et minimum i forhold til de to situasjonene som er beskrevet i kapittel 1.5.1 og 1.5.2. Her vil det også bli gjort vannstandsmålinger i elva nedstrøms utløpskanalen for å bekrefte resultatene. Resultatene fra kontrollen vil bli loggført og dokumentert.