

E-CO Energi

# Mulighetsstudie av habitattiltak i Storåne i Hallingdal

- med vurdering av minstevannslipp



Oppdragsnr.: 5164845 Dokumentnr.: Versjon: J01  
2017-03-20

**Oppdragsgiver:** E-CO Energi  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Bjørn-Otto Dønnum  
**Rådgiver:** Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika  
**Oppdragsleder:** Lars Bendixby  
**Fagansvarlig:**  
**Andre nøkkelpersoner:** Kjetil Sandem

J01	2017-03-20	Til bruk	Lars Bendixby og Kjetil Sandem	Kjetil Sandem	Lars Bendixby
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

## Sammendrag

Norconsult har på oppdrag for E-CO gjort en vurdering av muligheten for å kombinere fysiske habitattiltak med nytt vannslipp på en strekning i Storåne nedstrøms Hagafoss. Den 1.-2. september 2016 ble det gjennomført en kartlegging i Storåne og Usteåne ovenfor samløpet mellom de to elvene for å kunne beskrive fysisk habitat og rekruttering av ørret, samt gi en beskrivelse av mulige habitattiltak.

Oppvandrende ørret fra Strandafjorden bruker Usteåne/Hallingdalselva som gyte -og oppvekstområde. I Storåne har fraføring av vann etter Holsreguleringen medført at denne delen av vassdraget i all hovedsak har mistet sin betydning for den oppvandrende fisken. I forbindelse med revisjon av Holsreguleringen har E-CO en målsetting om å kombinere kraftproduksjon med miljøtiltak gjennom habitattiltak og et tilpasset slipp av vann på strekningen.

Det er godt potensial for å gjennomføre habitattiltak på den nederste kilometeren av Storåne før samløpet med Usteåne, og eventuelle tiltak bør derfor konsentreres til dette området. Her har elva et fall på anslagsvis 0,5-2 %, som varierer lokalt og renner i stryk og kulper innimellom. Lenger oppstrøms fra områdene rundt Hagafoss renner elva stort sett i bratt lende over svaberg, med mindre potensial for å skape gode områder for fisk. Disse områdene vil trolig ikke være tilgjengelig for gytevandrende ørret fra Strandafjorden pga. sprang og helning. Kombinert med slipp av minstevannføring vil habitattiltak kunne øke det potensielle leveområdet for oppvandrende ørret med ca. en kilometer i tillegg til ca. 4,5 kilometer som i dag er tilgjengelig for ørreten i Usteåne.

Mulige tiltak i elva omfatter graving av djupål, tetting av sideløp for å konsentrere vannstrømmen, terskelkulper samt utlegging av gytesubstrat. Skisser av mulige tiltak i fem områder på den nederste kilometeren av Storåne er beskrevet nærmere i dette notatet.

E-CO har gjort hydrauliske simuleringer av vannføringer på 200, 300 og 500 l/sek, og ønsker en vurdering av om det er mulig å kombinere evt. tiltak med slike vannslipp. Modellen viser at det er mulig å få til vandringsforhold og trolig gyteforhold som kan benyttes av oppvandrende ørret fra Strandafjorden med en sommervannføring på ca. 500 liter/sek. Norconsult sin vurdering er imidlertid at dette må betraktes som et minimumsvannslipp, hvis målsettingen er å skape gyteområder for oppvandrende ørret fra Strandafjorden på strekningen. Det er ikke gjort vurderinger av vintervannføring, men den kan trolig være mindre enn sommervannføringen, men må tilpasses slik at egg som er lagt om høsten ikke tørrlegges.

Etter samløpet med de to elvene og ned til Strandafjorden er det etablert terskler på 60 og 70-tallet. I flere av disse har det samlet seg finsedimenter. Disse tersklene og bassengene kan vurderes ombygd for å øke vannhastigheten og bedre habitatforholdene. Økt vannføring i Storåne vil også å ha en positiv effekt på Usteåne/Hallingdalselva nedstrøms samløpet til Storåne.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn og forutsetninger</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Fiskeundersøkelser</b>	<b>6</b>
2.1	Metode	6
2.2	Resultater	7
2.2.1	Storåne	7
2.2.2	Usteåne	8
<b>3</b>	<b>Vurderinger av mulige tiltak</b>	<b>9</b>
3.1	Simulert vannføring i Usteåne	9
3.2	Fysiske tiltak i Storåne	10
3.2.1	Tiltak 1	11
3.2.2	Tiltak 2	12
3.2.3	Tiltak 3	13
3.2.4	Tiltak 4 og 5	13
3.3	Generelle prinsipper om utforming av elveløp	14
3.4	Vurdering av vannslipp	15
3.4.1	Hydraulisk modell	15
3.4.2	Kommentarer	16
3.5	Behov for tiltak i Usteåne	17
<b>4</b>	<b>Referanser</b>	<b>18</b>
	<b>VEDLEGG</b>	<b>19</b>
	Illustrasjonsbilder for vannføring	19
	Resultat fra fiskeundersøkelser	22



# 1 Bakgrunn og forutsetninger

Norconsult har gjort en vurdering av muligheten for å kombinere fysiske habitattiltak med et begrenset vannslipp på en strekning i Storåne. E-CO ønsker en vurdering av om et foreslått minstevannslipp inntil ca. 0,5 m<sup>3</sup>/sek fra Hagafoss sommerstid, vil kunne gi et godt habitat for oppvandrende ørret fra Strandafjorden, forutsatt at det også gjøres habitattiltak. Vintervannføring kan være mindre, men må tilpasses slik at egg som er lagt om høsten ikke tørrelegges.

I tillegg til strekningen i Storåne er det bedt om å vurdere behov og muligheter for tiltak i Usteåne innenfor studieområdet som er markert på kartet i figur 2.

Data om simulert vannføring i Usteåne, samt hydraulisk modell som viser et tenkt elvetverrsnitt i Storåne er fått fra E-CO som grunnlag for vurderinger i dette notatet.

Området ble befart 1. september 2016 av Bjørn Otto Dønnum (E-CO), Kjetil Sandem og Lars Bendixby (begge, Norconsult). Dagen etterpå ble det foretatt en innsamling av fisk med elektrisk apparat på fire stasjoner (S1-4) som er vist i kart i kapittel 2. Vurderingene i dette notatet bygger videre på et tidligere notat om fiskeundersøkelser i forbindelse med revisjon av Holsreguleringen (Bendixby & Sandem, 2013). I den tidligere vurderingen fra Storåne er det trukket frem at fysiske tiltak kombinert med økt vannslipp kan være positivt for oppvandrende ørret fra Strandafjorden. Dette er ørret med høy gjennomsnittsstørrelse som vil være målart for eventuelle tiltak i Storåne. Målsetting med slike tiltak vil være å øke tilgangen på gyte- og oppvekstområder for denne fisken.

Den aktuelle strekningen er vannforekomst 012-2056-R Holselva – Øvre. Vannforekomsten er definert som SMVF, uten minstevannføring med moderat økologisk potensial.

## 2 Fiskeundersøkelser

### 2.1 Metode

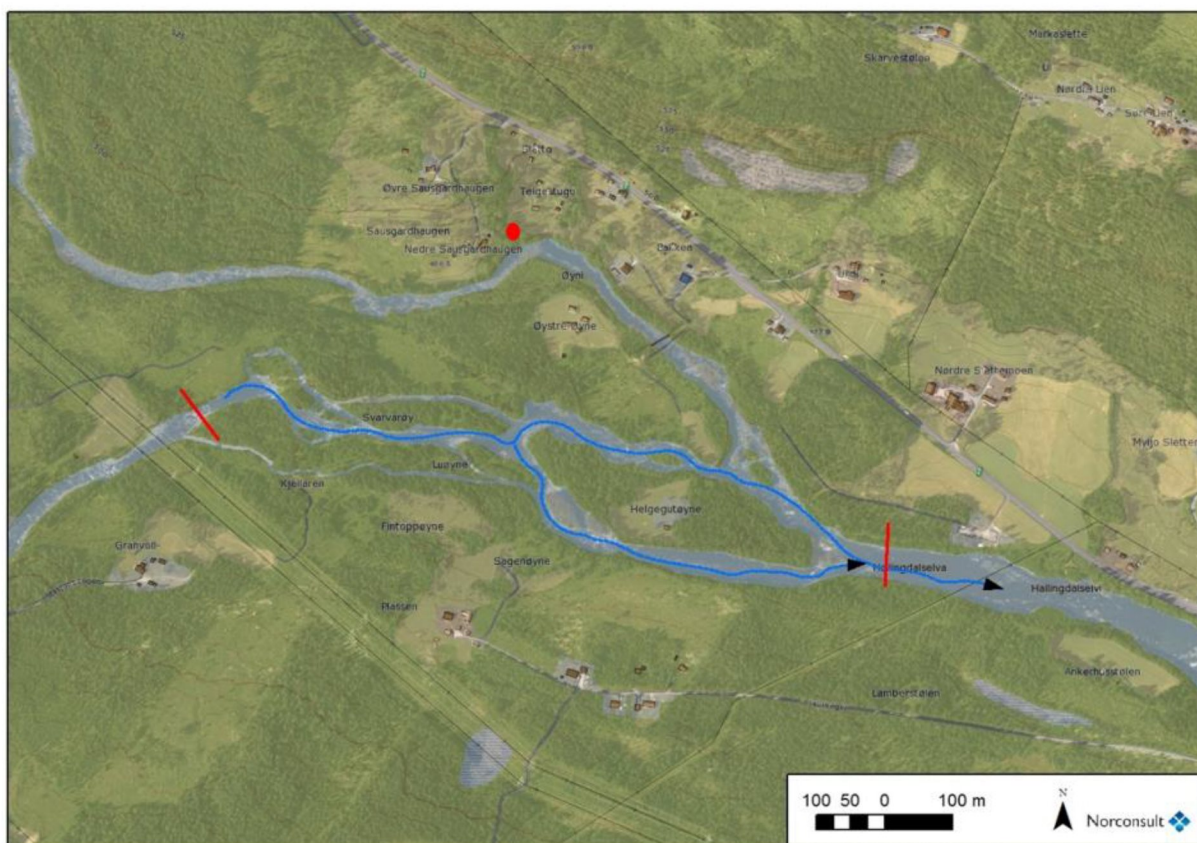
Det er gjennomført elektrofiske på to stasjoner i Storåne (S1 og S2) og på to stasjoner i Usteåne (S3 og S4) (figur 1). Stasjonene S2, S3 og S4 ble avfisket med tre gjentatte uttak, og fangbarhet ( $p$ ) ble beregnet etter (Bohlin, et al., 1989). Denne fangbarheten er benyttet for å estimere tetthet av årsyngel (0+) og eldre ungfisk av ørret (Zippin, 1958). På S1 ble fisket avsluttet etter første omgang grunnet lav fangst. Her er tetthet estimert ved kjent fangbarhet fra S2 som er sammenliknbar. All fisk ble lengdemålt til nærmeste millimeter i felt, og et utvalg fisk innen lengdegruppene ble tatt med for aldersbestemmelse ved bruk av otolitter.



Figur 1. El-fiskestasjoner 1.-2. september 2016

Fysiske forhold som substrat (mm) og begroing (%) er beskrevet på stasjonene. I tillegg ble Usteåne undersøkt av to personer med snorkelutstyr for å få et inntrykk av habitatkvalitet, samt skjønnsmessig mengde og størrelsesfordeling av gytefisk på strekningen som er vist i figur 2. Resultatene herfra er kun benyttet som generelt grunnlag i vurderingene.





Figur 2. Område undersøkt med snorkelutstyr 2. september 2016. Studieområde markert med røde streker. Rødt punkt angir hvor den vesle uregulerte bekken renner inn i Storåne.

## 2.2 Resultater

Detaljerte resultater fra elektrofisket finnes i vedlegget, men i det følgende presenteres hovedtrekkene. Undersøkelsene viste at det er gode tettheter av ungfisk av ørret i Usteåne og rett oppstrøms samløpet i Storåne (S3 og S4). Lenger opp i Storåne var fangstene dominert av eldre ungfisk (S2 og S1).

### 2.2.1 Storåne

Storåne er i nedre deler i all hovedsak dominert av stor stein, blokk og svaberg. I et lite parti lenger opp der det kommer inn en sidebekk finnes det derimot noe gytesubstrat for mindre ørret. Vannføringen utgjøres av restfeltet og er helt minimal. På brede partier fremstår Storåne nesten som tørr. En liten sidebekk som kommer inn et stykke opp bidrar betydelig, relativt sett. Bunnen er stedvis kraftig begrodd av alger og gjenklogget, vannhastigheten er oftest lav unntatt der bekken renner i brattere lende. Ca 300 meter oppstrøms samløpet ved Øyni er det en utposning i elva som danner et lite tjern.

**Stasjon 1 og 2:** På stasjon 1 ble det kun fanget eldre ungfisk og tetthet var lav (ca. 3 ind./100 m<sup>2</sup>). På stasjon 2 var tetthet av eldre ungfisk middels høy (ca. 30 ind./100 m<sup>2</sup>) og lav for årsyngel (ca. 6 individer/100 m<sup>2</sup>). Lav vannhastighet og dypt vann med store steiner gav imidlertid lav fangbarhet.

Området ved samløpet med Usteåne har ikke egnet gytesubstrat, men fungerer som oppvekstområde for fisk fra Usteåne og bekkellevende ørret. Her ble det også observert mye ørekyte.



Hovedutfordringen på denne strekningen er at det sparsomme vannet renner bredt og blir borte mellom steinene.



Figur 3. Stasjon 1 til venstre og stasjon 2 til høyre.

### 2.2.2 Usteåne

Usteåne har langt mer stabil tilførsel av vann grunnet minstevannføring (200 l/s) samt overløp og et større restfelt. I realiteten er vannføringen ofte høyere (se simulert vannføring i figur 5). Vannføringen på undersøkelsestidspunktet var «middels-lav» og sikten svært god. Det er ikke etablert terskelbassenger i denne delen av elva, slik det i stor grad er gjort lenger nedstrøms. Det at elva har flere løp i området gir den også en naturlig dynamikk ved ulike vannføringer, noe som er positivt for elvemiljøet. Substratet er variert, med gode gyte- og oppvekstforhold for vandrende gytefisk fra Strandafjorden. Inntrykket er at det er god spredning og tilknytning mellom gyteområder og oppvekstområder.

Stasjon 3 og 4: Elektrofisket gav gode tettheter av både årsyngel og eldre ungfisk av ørret på begge stasjoner. På S3 er estimatet ca. 150 årsyngel/100 m<sup>2</sup>, ca. 50 eldre ungfisk/100 m<sup>2</sup>, men fangbarheten er lav og tetthetsestimatet trolig for høyt. Det tyder imidlertid på at rekrutteringen er god. På S4 var tettheten hhv 21 og 48 ind/100 m<sup>2</sup> for årsyngel og eldre ungfisk.

Observasjoner i Usteåne med snorkelutstyr viste at elva har et variert miljø. I flere av kulpene på strekningen ble det også observert stor (<3 kg) gytefisk fra Strandafjorden.

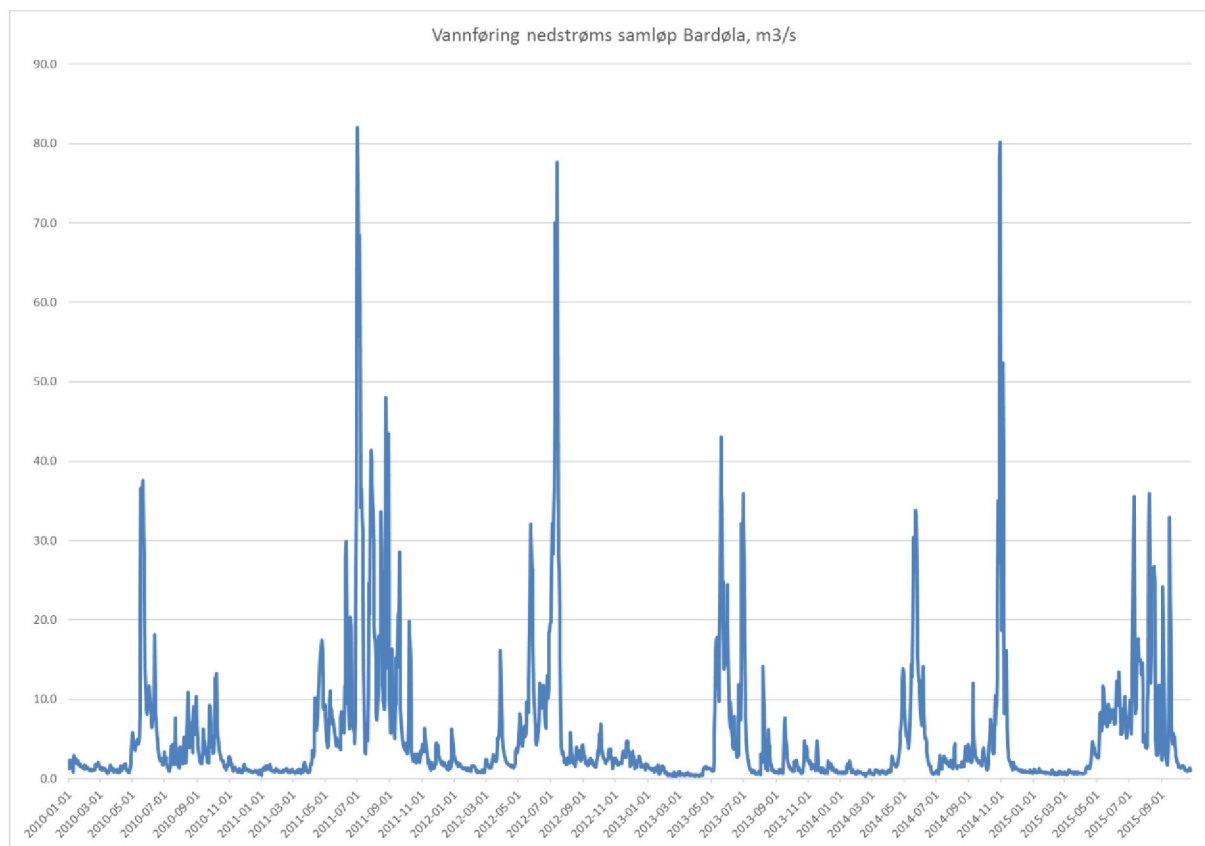


Figur 4. Stasjon 3 til venstre og stasjon 4 til høyre.

## 3 Vurderinger av mulige tiltak

### 3.1 Simulert vannføring i Usteåne

Det slippes i dag ikke vann i Storåne fra Hagafoss. Vannføringen her utgjøres av restfeltet og er svært lav. Simulert vannføring i Usteåne fra 2010-2015, nedstrøms samløp med Bardøla basert på observerte verdier (vannføring Geilo bru samt lokaltilsig til samløpet med Bardøla) er vist i figuren under. Vannføringen gjennom året er typisk karakterisert ved lave perioder om vinteren ned mot 0,3 m<sup>3</sup>/sek, etterfulgt av høy vårvannføring fra mai og utover. Flomtopper forekommer gjennom sommeren og høsten, og kan være opp mot 80 m<sup>3</sup>/sek.



Figur 5. Simulert vannføring i Usteåne, nedstrøms Bardøla (gjennomsnitt for 2010-2015).



### 3.2 Fysiske tiltak i Storåne

Det er godt potensial for å gjennomføre habitattiltak på den nederste kilometeren av Storåne før samløpet med Usteåne, og eventuelle tiltak bør derfor konsentreres til dette området. Her har elva et fall på anslagsvis 0,5-2 %, og renner i stryk og kulper innimellom. Substratet er i all hovedsak storsteinet på strykpartier, som vitner om at Storåne i tidligere tider var preget av tidvis høy og kraftig flomvannføring. Lenger opp, fra Hagafoss går det tørre elveløpet i brattere lende over svaberg, med mindre potensial for å skape gode områder for fisk.

Kombinert med slipp av minstevannføring vil slike habitattiltak kunne øke det potensielle leveområdet for oppvandrende ørret med ca. en kilometer i tillegg til ca. 4,5 kilometer som er tilgjengelig for ørreten i Usteåne. I tillegg forventes det en positiv gevinst i form av økt vannføring i Usteåne/Hallingdalselva videre nedstrøms til Strandafjorden.

Gytefisk (<3 kg) ble observert i kulper både oppstrøms og nedstrøms samløpet med Storåne, og det er tenkelig at gytefisk kanskje vil benytte Storåne ved en evt. restaurering.

Det mest aktuelle tiltaket i Storåne er å utforme et elveløp på strekningen som er tilpasset en bestemt størrelse på et vannslipp. Slike tiltak er gjennomført blant annet i Urunda, som vist i bilder i vedlegg.

Gjennom hydraulisk simulering av vanddekke, dyp og vannhastighet ved ulike vannslipp kan et slikt elveløp tilpasses den mengden vann som slippes fra Hagafoss. På bakgrunn av dette kan plassering og utforming av konkrete tiltak detaljeres nærmere når størrelse på minstevannføring er satt.

I kartet under er det vist området med godt potensial for å gjennomføre habitattiltak. Ovenfor dette området til Hagafoss renner elva i bratt lende over svaberg, med mindre potensial for å skape gode områder for oppvandrende fisk. Eventuelle tiltak bør derfor konsentreres til den nederste kilometeren av Storåne.

Mulige tiltak i elva omfatter graving av djupål, tetting av elveløp for å konsentrere vannstrøm, terskelkulper samt utlegging av gytesubstrat. Gytesubstrat er viktig, da det nesten ikke finnes slikt substrat i elva i dag. Skisser av mulige tiltak i fem områder på den nederste kilometeren av Storåne er beskrevet under (figur 6).



Figur 6. I alt fem områder med tiltak foreslås konsentrert til nedre del av Storåne.

### 3.2.1 Tiltak 1

Rett oppstrøms samløpet mellom de to elvene foreslås det at østre elveløpet i Storåne stenges av, enten helt eller delvis. Det kan eventuelt åpnes for at dette løpet oversvømmes ved høye vannføringer, men i hovedsak vil vannet konsentreres til det vestre løpet ned til samløpet med hovedelva. Noe av steinen som ligger i dette utløpet i dag bør fjernes for å bedre vanngjennomstrømning. Det etableres en kulp i dette området.

I tillegg legges det ut noen steingrupper i hovedelva. Hensikten er å skape en markert kulp i samløpsområdet.



Figur 7. Vannet konsentreres inn mot det vestre / øverste løpet. Østre elveløp stenges av med steiner og tettende masse. Det graves ut masser for å skape en kulp i Storåne. I hovedelva legges det opp blokker for å stue opp vannet og danne en mer markert kulp. Det bør legges ut gyttegrus i sideelva etter nærmere anvisning.



### 3.2.2 Tiltak 2

Rett nedstrøms bru Øyni og gårdsvei som krysser elva foreslås å svinge elva enten i den ene eller andre retningen for å konsentrere vannstrømmen. Dette er vist i to alternative varianter i figurene under. Det bør videre graves ut en noe mer konsentrert djupål som sikrer fiskevandring.

#### Alternativ 1



#### Alternativ 2





### 3.2.3 Tiltak 3

Dagens djupål defineres tydeligere og det må trolig graves ut noen masser. I utløp av kulp/tjern kan det vurderes å legge opp noe stein.

Gårds/traktorvei krysser elva rett nedstrøms bru Øyni. Elva kan ved behov ledes i nedsenket rør/kulvert under vei hvis det er nødvendig. Eksempelvis kan kulvert senkes minimum 0,5 meter under elvbunn, og elvemassene legges tilbake inne i kulverten.



### 3.2.4 Tiltak 4 og 5

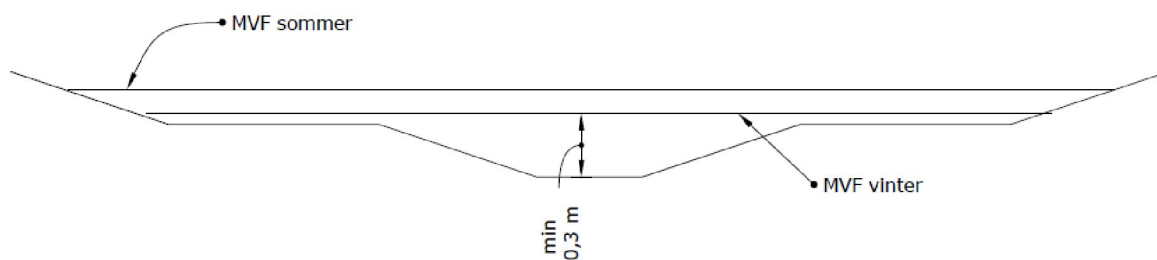
Gytegrus legges ut i kulper på strekningen. Kan også vurderes å legges ut i kulper i tilknytning til de andre tiltaksområdene.



### 3.3 Generelle prinsipper om utforming av elveløp

**Djupål** som graves ut utformes med varierende bredde og dyp. Utformingen bør bære preg av naturlighet, ikke som en rett kanal. Minimumsdyp i djupål bør være 30 cm for at voksen fisk skal kunne passere, som vist i prinsipp-snitt under. Bredde, dyp og lokalisering av elveleie må vurderes nærmere på stedet og når størrelse på vannslipp er valgt.

**Grunnområde på siden langs djupål / oppvekstområder:** ut mot sidene etableres det en grunnere sone som vil fungere som mulig oppvekstområde for ungfisk, som vist i prinsipp-snitt under. Det er viktig å utforme elveløp slik at disse har et visst vandekke også vinterstid, for å sikre overvintringsområder for fiskeyngel. Grunnere områder vil ha lavere vannhastighet enn i djupål, slik at oppvandrende fisk kan hvile i partier med stryk og høyere vannhastighet. Også denne sonen bør utformes slik at elva får en variert karakter.



**Kulper og gyteområder:** vil kunne måtte utvides i dybde og ved at store steiner flyttes for å sentrere vannstrøm ned mot utløp av kulper. Vurderes nærmere ved utførelse.

Det er viktig at gyteområder anlegges i avsnitt av elva med sikker årsvannføring, altså at gytesubstrat ikke legges i områder som risikerer tørrlegging/ eller innfrysing ved reduisering av vannføring fra sommer til vintervann.

**Gytesubstrat:** Det grove substratet som er i elva gir mye hulrom mellom steiner som skaper gode skjulmuligheter for ungfisk. Dette gjelder på store deler av strekningen. Godt gytesubstrat er imidlertid omtrent fraværende, og må tilføres i gode mengder ved en eventuell habitatrestaurering (se for øvrig bilde av naturlig gytegrus i Usteåne i vedlegg som eksempel på kvalitet).

**Romlig fordeling mellom gyteområder og oppvekstområder:** For optimal fiskeproduksjon bør både gyteområder og skjulmuligheter finnes innenfor rimelig nærhet. Spredningen av gyteområdene har stor effekt på fiskeproduksjonen fordi yngelen har begrenset evne til å flytte seg. Dette medfører at den lokale tettheten og dermed den tetthetsavhengige konkurransen kan bli høy (nær gyteområdet), samtidig som områder noe lengre unna gyteområdene har få eller ingen yngel (Forseth, et al., 2013).

**Steinrekker og terskler** som skal styre vann, mettes med finere elvesubstrat for å hindre lekkasjer. I tillegg er det viktig å forhindre lekkasje til grunnen, ved å mette evt bunnterskler ved behov.

**Ivareta vandringsforhold:** generelt unngås for store sprang på strekningen, dvs. at det legges opp til en maksimal høydeforskjell på ca. 30 cm i sprang mellom kulper.

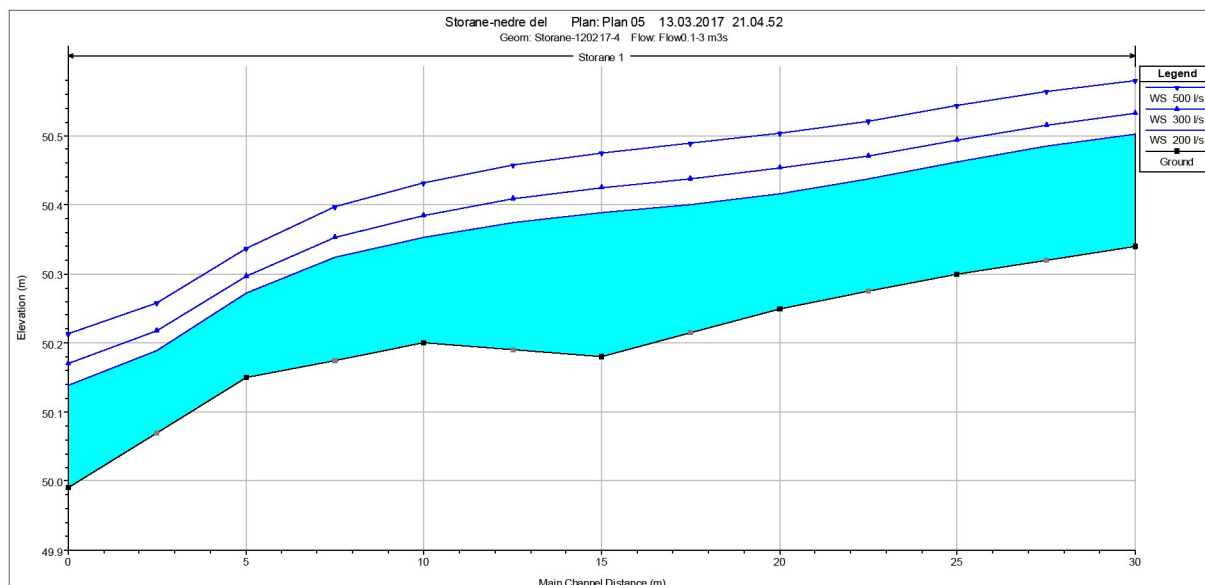
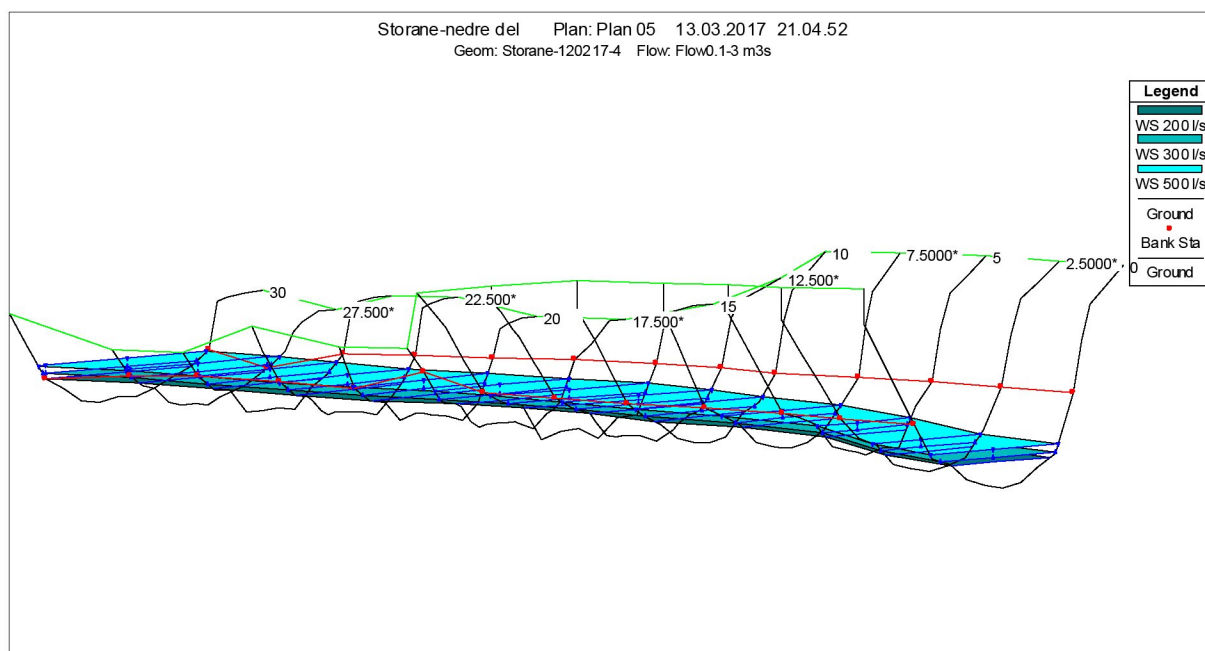


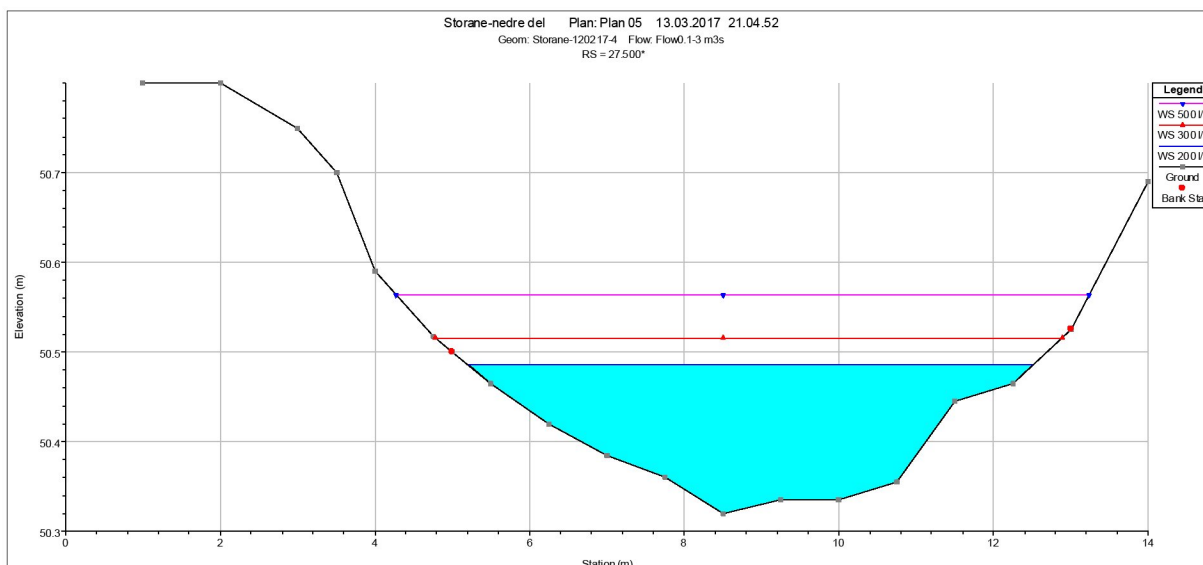
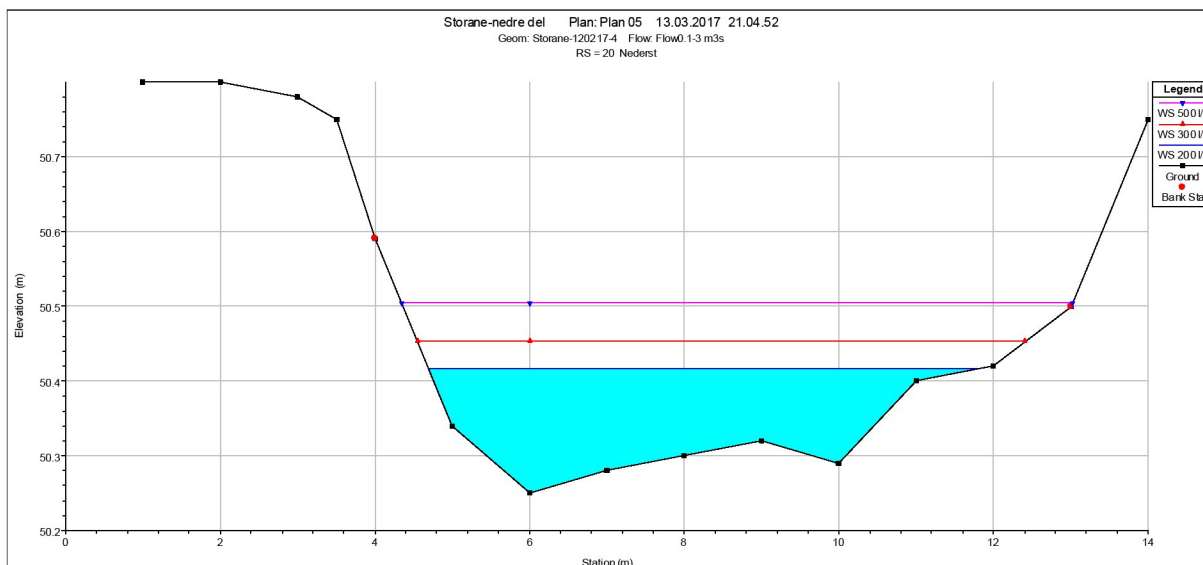
### 3.4 Vurdering av vannslipp

#### 3.4.1 Hydraulisk modell

E-CO har gjort simuleringer i HEC-RAS som grunnlag for å se på noen typisk elvesnitt som det er mulig å konstruere i Storåne. Simuleringene tar utgangspunkt i strykområder mellom kulper. Det er simulert forskjell mellom tre ulike vannføringer i et tenkt elveløp, hhv 200, 300 og 500 liter/sek.

Lengde på testmodellen er 30 meter, med et tverrsnitt for hver 2.5 meter. Mannings-tall i kanalen i varierer mellom 0.063 til 0.07. Verdien er valgt basert på sammenligning med elver med tilsvarende fall og substrat sammensetning som er tilstede i Storåne (Yochum, et al., 2014). Gradient = 0.005 – 0.01 (m/m).





### 3.4.2 Kommentarer

De simulerte vannføringene viser at en djupål med 4-5 meter bredde vil ha et vandndyp på ca. 15-20 cm ved vannføring på 200 l/sek. Det skjer en ytterligere økning i vandndyp på omtrent 10 cm fra 200 liter til 500 liter, som gir totalt 25-30 cm vandndyp i djupål.

Modellen viser at det er mulig å få til vandringsforhold og trolig gyteforhold som kan benyttes av oppvandrende ørret fra Strandafjorden med en sommervannføring på ca. 500 liter/sek. Det bør imidlertid ses på en noe smalere djupål (2-3 meter) for å konsentrere og øke vandndyp noe mer.

Norconsult sin vurdering er imidlertid at dette må betraktes som et minimumsvannslipp, hvis målsettingen er å skape gyteområder for oppvandrende ørret fra Strandafjorden på strekningen. Det er ikke gjort vurderinger av vintervannføring, men den kan trolig være mindre enn sommervannføringen, men må tilpasses slik at egg som er lagt om høsten ikke tørrelgges.

Etter istandsettelse vil Storåne bli mer variert enn hva som fremgår av modellen, og være litt dypere enkelte steder, samt at en den vil ha et varierende elveløp som er bredere mange steder. Det er flere naturlige kulper på strekningen, og det vil lages til kulper for å lage et bra habitat, hvor dyp og bredde vil være høyere enn hva som vises i de modellerte snittene.

Eksempelbilder fra Urunda, men vannslipp på 360 l/sek og 470 l/sek, der det er gjennomført tiltak er vist i vedlegget.

### 3.5 Behov for tiltak i Usteåne

Usteåne oppstrøms samløpet med Storåne er en fin og variert elvestrekning. Etter vår oppfatning vurderes det ikke å være nødvendig å gjennomføre habitattiltak i Usteåne.

Etter samløpet med de to elvene og ned til Strandafjorden er det imidlertid etablert terskler på 60 og 70-tallet. I flere av disse har det samlet seg finsedimenter. Disse tersklene og bassengene kan vurderes ombygd for å øke vannhastigheten og bedre habitatforholdene.

Bilder fra ulike deler av Usteåne er vist i vedlegget i dette notatet.

## 4 Referanser

Bendixby, L. & Sandem, K., 2013. *Fiskeundersøkelser i forbindelse med revisjon av Holsreguleringen*, s.l.: Norconsult notat 5123973-1.

Bohlin, T. et al., 1989. *Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids*, s.l.: Hydrobiologia 173: 9-43, 1989.

Forseth, T. et al., 2013. *Håndbok i miljødesign i regulerte laksevassdrag*. s.l.:CEDREN.

Yochum, S. E. et al., 2014. *Photographic Guidance for Selecting Flow Resistance Coefficients in High-Gradient Channels*, s.l.: U.S. Department of Agriculture.

Zippin, C., 1958. *The removal method of population estimation*, s.l.: Journal of Wildlife Management 22.



## VEDLEGG

### Illustrasjonsbilder for vannføring

#### Vannføring målt til 360 l/s. Øvre del av Urunda





470 l/s i Øvre del av Urunda



### 360 l/s, Bry bru i nedre del av Urunda



## Resultat fra fiskeundersøkelser

### Tetthetsestimater fra elektrofiske

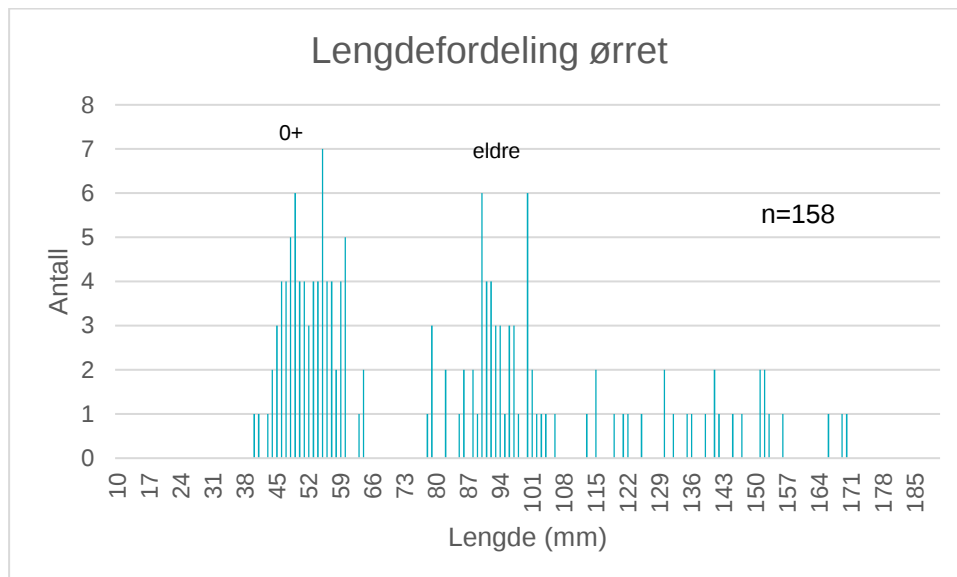
Tabell 0-1. Elektrofiskeresultater fra Storåne/Usteåne 2. september (S 1- 4). Fangstkolonne viser antall fanget fisk på 1., 2. og 3. fiskeomgang. S1 er kun avfisket en gang. Est (p)= beregnet fangbarhet. SE=standardfeil.

\*) p=0,45, beregnet fra fangst på S2

Stasjon (UTM 32)	Areal (m <sup>2</sup> )	Ørret (0+)				Ørret (eldre)				Ørekyt	Kommentar
		Fangst	Est (p)	SE	Tetthet (n/100 m <sup>2</sup> )	Fangst	Est (p)	SE	Tetthet (n/100 m <sup>2</sup> )		
<b>S1</b>  (465435, 6717021)	120	0/-/-	-	-	0	6/-/-	-	-	*3,2	20/-/-	Avfisket hele bredden på elva. Stilleflytende, lav fangbarhet
<b>S2</b>  (465573, 6716852)	85	3/2/0	0,65	0,8	6,1	12/5/4	0,45	5,6	29,5	0/0/0	Avfisket hele bredden på elva. Stilleflytende, lav fangbarhet
<b>S3</b>  (465568, 6716807)	108	18/14/14	0,12	149,4	131,2	8/4/1	0,6	1,4	12,9	0/0/0	Avfisket 1/3 av bredden av elva  Svært lav fangbarhet for årsyngel
<b>S4</b>  (465460, 6716890)	100	10/5/3	0,46	4,2	21,3		0,5	5,1	48	1/0/0	Avfisket 1/2 av bredden av elva



## Lengdefordeling



Figur 8. Lengdefordeling av ørret fra fire stasjoner 2. september 2016.

## Fysiske forhold ved stasjonene

Tabell 0-2. Vanntemperatur (°C), ledningsevne (µS/cm) og pH målt ved S1

Stasjon	Vannføring	Ledningsevne (µS/cm)	Temp (°C)	Vær	Dominerende substrat (cm) %					Begroing (%)	
					<2	2-12	12-29	>30	Fast fjell	Mose	Alge
S1	Lav (restfelt)	65,0	12,1	Sol, sky	5	10	45	40	0	10	60
S2	Lav (restfelt)	74,6	10,6	Sol, sky	5	10	45	40	0	30	30
S3	Middels	33,3	10,6	Sol, sky	30	30	3	10	0	30-50	<30
S4	Middels	-	-	Sol, sky	5	10	55	30	0	>50	>50

Undervannsbilder fra Usteåne 2. sept. 2016











## Store gytegrusbanker i øvre del







Finsediment i terskelbassengene lenger nede i elva

