

# Bortneelva

## Fiskebiologiske undersøkelser og vurdering av habitattiltak i 2021



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

# Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, Tel: 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-2535-6623

**LFI-rapport nr:** 452

**Tittel:** Bortneelva – Fiskebiologiske undersøkelser og vurdering av habitattiltak i 2021.

**Dato:** 25.08.2022

**Forfattere:** Sven-Erik Gabrielsen, Bjørnar Skår og Espen Olsen Espedal

**Bilder:** Fotografier er tatt av Norce LFI.

**Geografisk område:** Bremanger kommune, Vestland, Norge

**Oppdragsgiver:** SFE Produksjon AS

**Kontaktperson hos oppdragsgiver:** Ragna Flatla Haugland

**Antall sider:** 18

**Emneord:** Produksjon av fisk, vandringsmuligheter, økt anadrom strekning

Gabrielsen, S.-E., Skår, B. & Espedal, E. O. 2022. Bortneelva – Fiskebiologiske undersøkelser og vurdering av habitattiltak i 2021. LFI Rapport nr. 452.

# Innholdsfortegnelse

<b>1. Bakgrunn og målsetting.....</b>	<b>4</b>
1.1 Vassdragsbeskrivelse.....	4
<b>2. Resultat.....</b>	<b>4</b>
2.1 Overvåking av ungfisk.....	4
2.2 Tettheter av aure.....	5
2.3 Tettheter av laks.....	7
2.4 Ungfisk og skjulverdier .....	9
<b>3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure .....</b>	<b>11</b>
3.1 Gytetelling.....	11
<b>4. Vurdering av habitattiltak .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Referanser .....</b>	<b>15</b>
<b>6. Vedlegg 1. Foreslåtte habitattiltak i 2015.....</b>	<b>16</b>
<b>7. Vedlegg 2.....</b>	<b>18</b>



# 1. Bakgrunn og målsetting

På oppdrag fra Sogn og Fjordane Energi AS (heretter kalt SFE) har NORCE LFI gjennomført fiskebiologiske undersøkelser og gjort en vurdering av gjennomførte habitattiltak i Bortneelva, i Bremanger kommune, høsten 2021. Vurderinger av ledebuner og steinutlegg, fiskepassasje i en terskel og i et juv ble utført. For å vurdere dette ble det utført elektrisk fiske, gytefisktelling, skjulmålinger og gjort skjønnsmessige vurderinger basert på visuell observasjon over- og under vann.

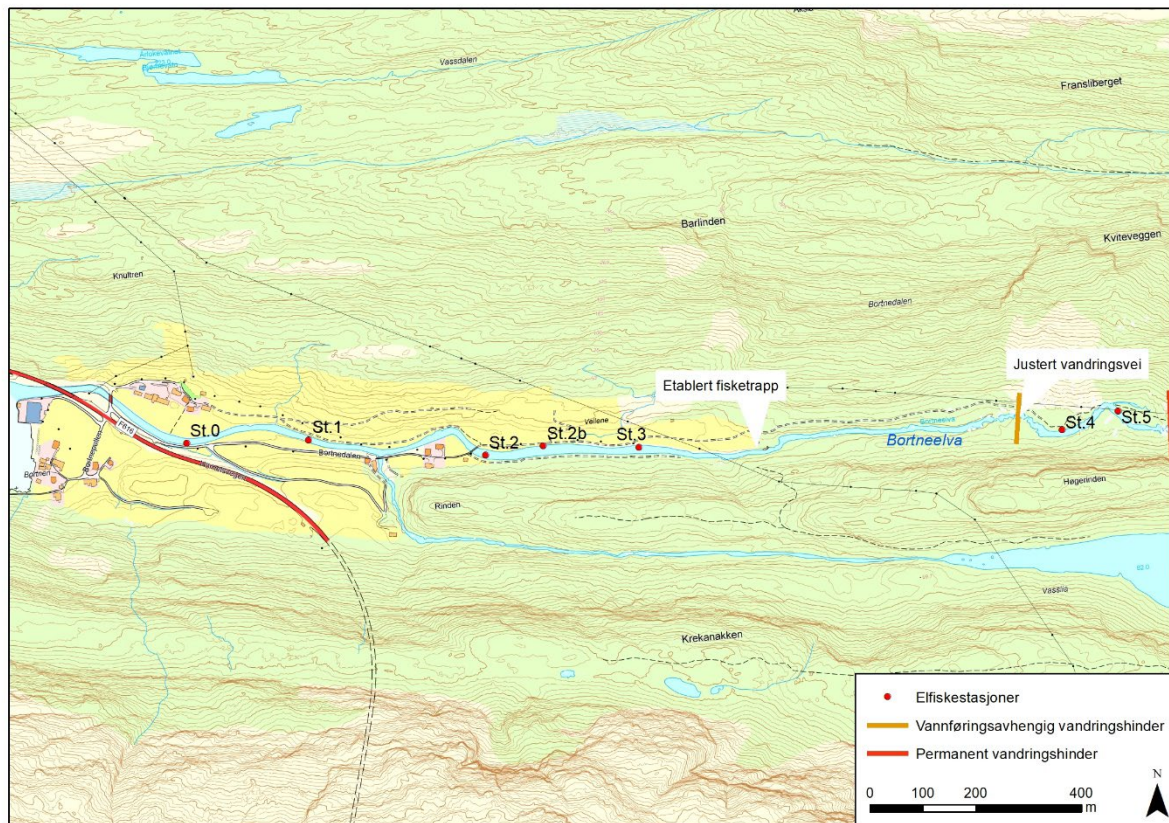
## 1.1 Vassdragsbeskrivelse

Bortneelva (Vassdragsnummer 086.3Z) har en lakseførende strekning på ca. 2,3 km og har, ifølge kartdataene, et areal på 24 215 m<sup>2</sup>. Nedbørfeltet er redusert med 1,8 km<sup>2</sup> ved at Nibbevatnet er overført til Svelgen reguleringen. Opprinnelig var nedbørfeltet 24,4 km<sup>2</sup>. Denne overføringen fører til at dagens vannføring ved utløpet av Bortneelva er på 93 % av hva den var før reguleringen i et normalår. Middelvannføringen ved utløp sjø er beregnet til 2,1 m<sup>3</sup>/s, medberegnet fra ført del (Nibbevatnet), mens 5-persentil for sommer- og vinterhalvåret er hhv. 0,2 og 0,1 m<sup>3</sup>/s. Det er strekningen fra samløpet med sideelven Skora og ned til sjøen, ca. 700 m, som blir påvirket av fraføringen av Nibbevatnet, mens strekningen oppstrøms samløpet har et tilnærmet naturlig vannføringsregime. Det er ikke krav om minstevannføring i elva.

# 2. Resultat

## 2.1 Overvåking av ungfisk

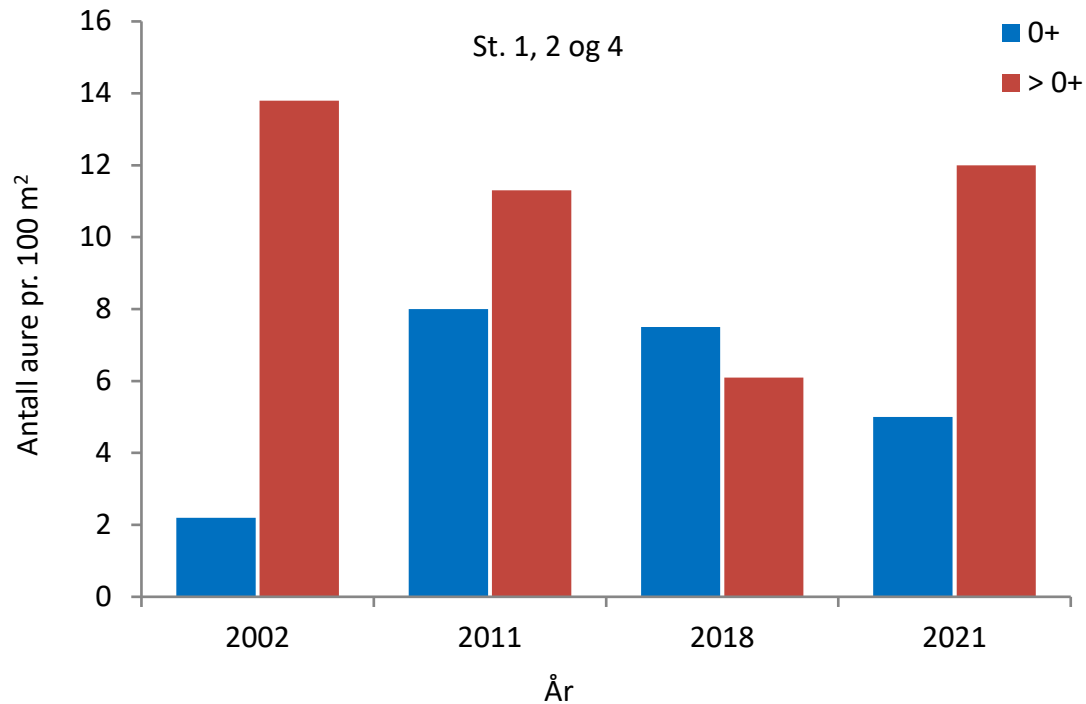
Fiskebiologiske undersøkelser gjennomført i 2002 (Gladsø & Hylland 2003), i 2011 (Schedel et al. 2015) og i 2018 (Irgens & Hellen 2019), er sammenlignet med våre undersøkelser som ble utført 02.11.2021 på stasjon 1, 2 og 4. I vår undersøkelse ble stasjon 1 fisket med 3-gangers overfiske, mens de andre stasjonene ble fisket med en omgang og tetthet for disse stasjonene ble beregnet med en antatt fangbarhet på 0,40 for årsunger og 0,60 for eldre fisk (Forseth og Harby 2013). En oversikt over stasjonene er gitt i **Figur 1**. Arealet på hver stasjon var 100 m<sup>2</sup>. Stasjonsnettets omfattet 5 stasjoner nedstrøms fiskepassasjen, og 2 stasjoner oppstrøms fiskepassasjen og den justerte vandringsveien.



**Figur 1.** Oversiktskart over Bortneelva som viser elfiskestasjoner og vandringshinder.

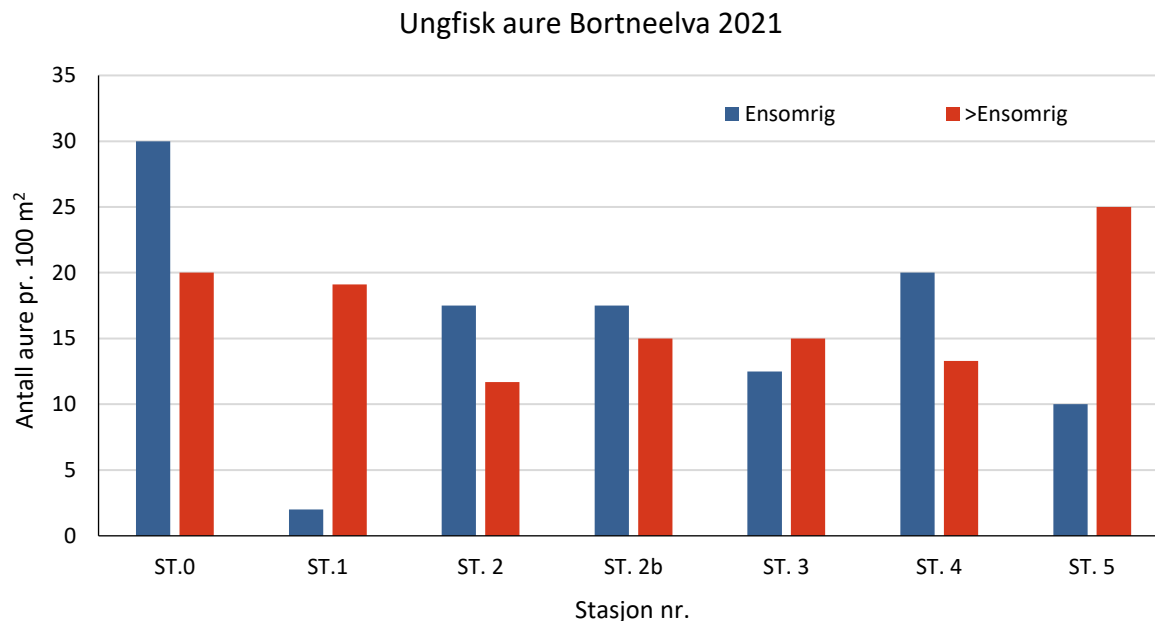
## 2.2 Tettheter av aure

De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig aure (0+) på de stasjonene hvor man har data fra flere år (st. 1, st. 2 og st. 4), har variert fra 2,2 ensomrig aure pr. 100 m<sup>2</sup> i 2002 til 8,0 pr. 100 m<sup>2</sup> i 2011 (**Figur 2**). I 2018 og 2021 ble det registrert gjennomsnittlige tettheter på hhv. 7,5 og 5 ensomrige aure pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet for de 4 undersøkte årene for disse stasjonene er 5,7 ensomrige aure pr. 100 m<sup>2</sup>. For eldre aure (>0+) har snittet variert mellom 6,1 eldre ungfisk av aure pr. 100 m<sup>2</sup> i 2018 til 13,8 eldre ungfisk av aure i 2002. I årene 2011 og 2021 var gjennomsnittlig tetthet hhv. 11,3 og 12 eldre ungfisk av aure pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittet for alle undersøkelsesårene på disse stasjonene var 10,8 eldre ungfisk av aure per 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 2.** Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene med data fra flere år i Bortneelva. Merk at i 2021 ble kun stasjon 1 fisket med 3-gangers overfiske, mens det ble benyttet totale tettheter beregnet ut ifra ett overfiske på stasjon 2 og 4.

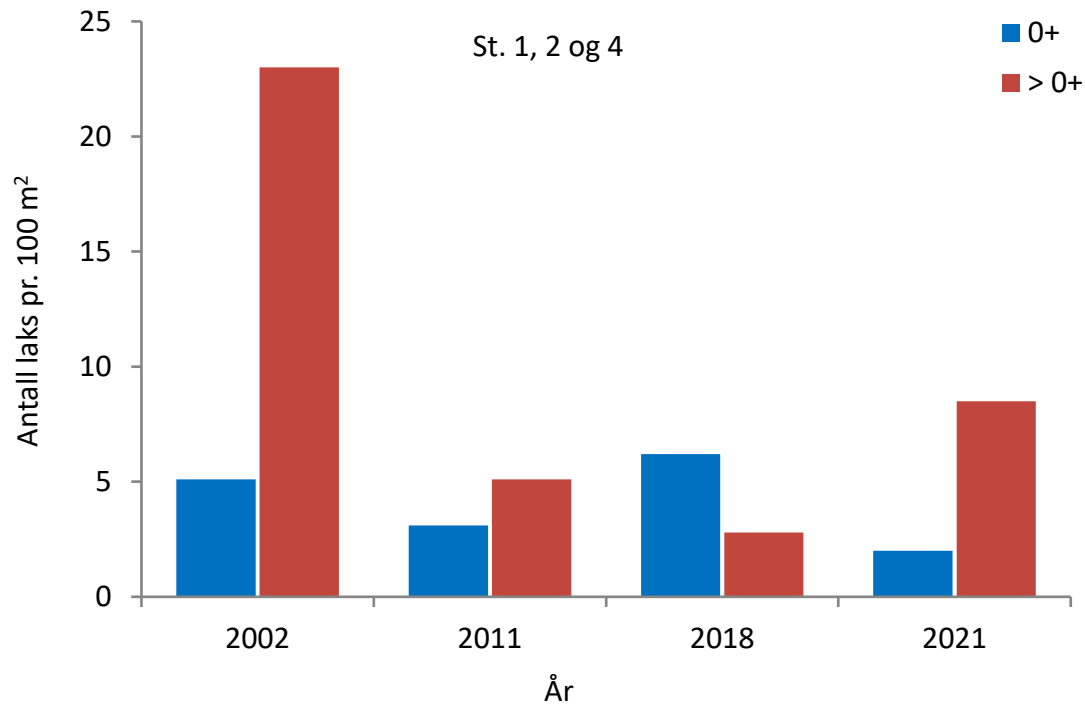
De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig aure (0+) på alle stasjonene som ble fisket i 2021, varierte mellom 2 og 30 ensomrige aure pr. 100 m<sup>2</sup> (**Figur 3**). Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig aure på stasjonene var 15,6 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Størst tetthet ble registrert på den nederste stasjonen i elven (st. 0). For eldre ungfisk (> 0+) varierte gjennomsnittlig tetthet på mellom 11,7 til 25 eldre ungfisk av aure pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet av eldre ungfisk av aure på stasjonene var 17 individer pr. 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 3.** Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) aure på stasjonene som ble fisket i Bortneelva i 2021. Stasjon 1 ble fisket med 3-gangers overfiske, mens de resterende ble fisket med én gangs overfiske.

## 2.3 Tettheter av laks

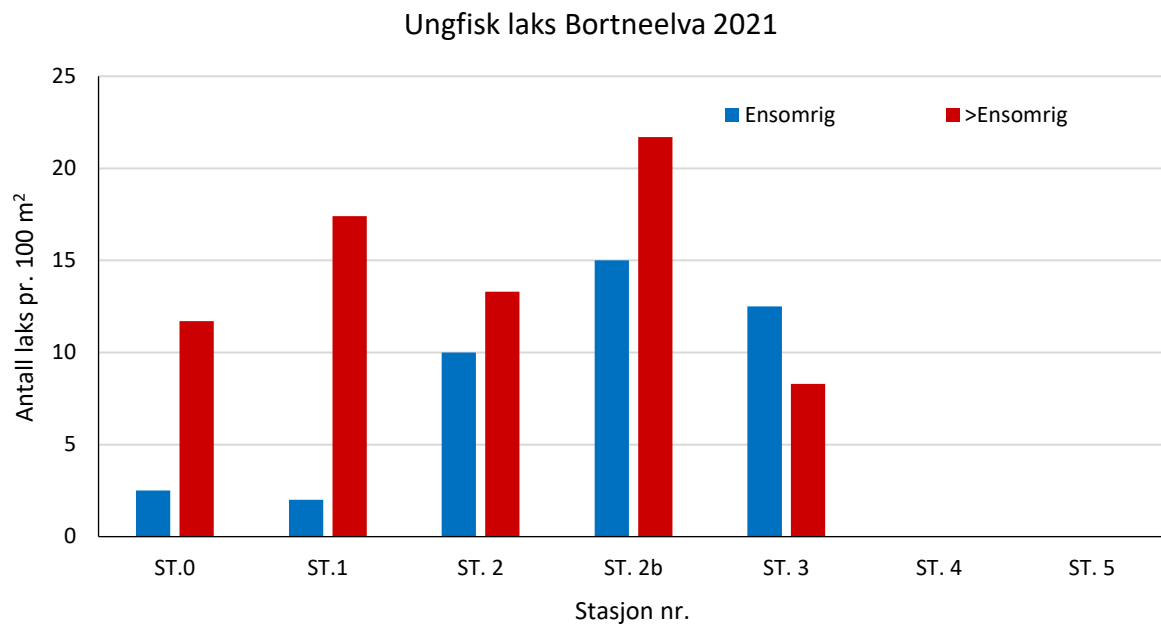
De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig laks (0+) på stasjonene hvor man har data fra flere år (st. 1, st. 2 og st. 4), har variert mellom 2 ensomrig laks pr. 100 m<sup>2</sup> i 2021 og 6,2 pr. 100 m<sup>2</sup> i 2018 (**Figur 4**). I 2002 og 2011 ble det registrert gjennomsnittlige tettheter på hhv. 5,1 og 3,1 ensomrige laks pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet for de 4 årene for disse stasjonene er 4,1 ensomrige laks pr. 100 m<sup>2</sup>. For eldre laks (>0+) har snittet variert mellom 2,8 eldre ungfisk av laks pr. 100 m<sup>2</sup> i 2018 til 23 eldre ungfisk av laks i 2002. I årene 2011 og 2021 var gjennomsnittlig tetthet hhv. 5,1 og 8,5 eldre ungfisk av laks pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittet for alle undersøkelsesårene av disse stasjonene var 9,9 eldre ungfisk av laks pr. 100 m<sup>2</sup>.



**Figur 4.** Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) laks på stasjonene med data fra flere år i Bortneelva. Merk at i 2021 ble kun stasjon 1 fisket med 3-gangers overfiske, mens det ble benyttet totale tettheter beregnet ut ifra ett overfiske på stasjon 2 og 4.

De gjennomsnittlige tetthetene av ensomrig laks (0+) på stasjonene som ble fisket i 2021, varierte mellom 2 til 15 ensomrige laks per 100 m<sup>2</sup> mellom stasjonene (**Figur 5**). Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig laks på stasjonene var 6 individer pr. 100 m<sup>2</sup>. Størst tetthet ble registrert på de midterste stasjonene i elven (st. 2, st. 2b og st. 3). Det ble ikke fanget laks på de to øverste stasjonene som befinner seg oppstrøms fisketrappen og justert vandringsvei. For eldre ungfisk (> 0+) varierte gjennomsnittlig tetthet mellom 0 og 21,7 eldre ungfisk av laks pr. 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet av eldre ungfisk av laks på stasjonene var 10,3 individer pr. 100 m<sup>2</sup>.

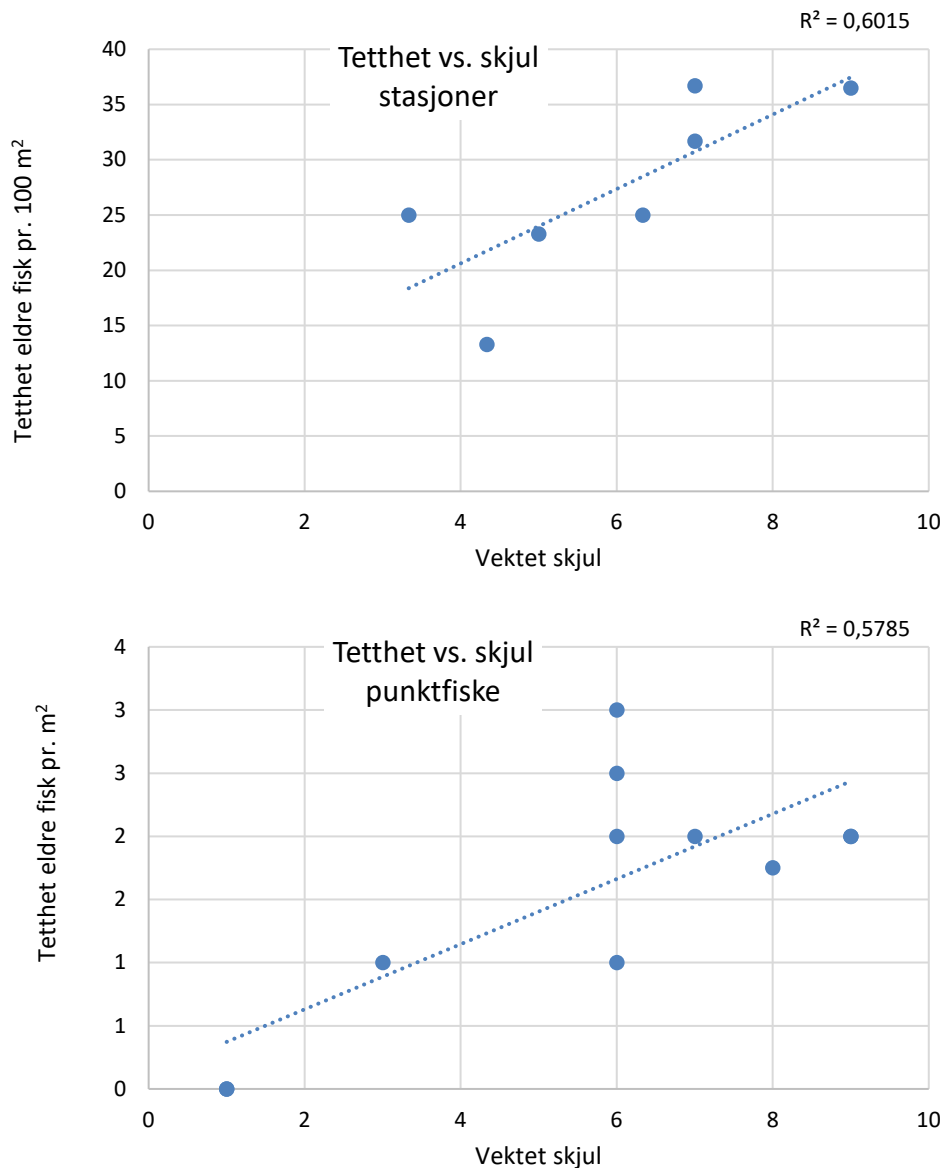




**Figur 5** Gjennomsnittlig tetthet av ensomrig (0+) og eldre (>0+) laks på stasjonene som ble fisket i Bortneelva i 2021. Stasjon 1 ble fisket med 3-gangers overfiske, mens de resterende ble fisket med én gangs overfiske. Det ble ikke fanget laks på stasjon 4 og stasjon 5.

## 2.4 Ungfisk og skjulverdier

Flere studier har vist at det er en positiv sammenheng mellom tetthet av fisk og tilgangen til skjul på stasjonene (Gabrielsen & Skår 2022; Fjeldstad et al. 2019; Kanstad-Hanssen 2016). Under ungfiskundersøkelsene i Bortneelva ble det målt vektet skjul på de ulike stasjonene ved å kaste en skjulramme 3 ganger innenfor hver stasjon (se Forseth & Harby, 2013). Vektet skjul mellom stasjonene varierte fra 3.3 (=lite skjul) til 9 (=middels skjul). Det ble funnet en positiv korrelasjon mellom de estimerte ungfisktetthetene og skjulverdiene målt på stasjonene (**Figur 6**).



**Figur 6.** Vektet skjul plottet mot tetthet av eldre aure og laks i Bortneelva 2021. Øverste figur er basert på et undersøkt areal på 100 m<sup>2</sup>, mens den nederste figuren er basert på et punktfiske med varierende areal og tetthet er oppgitt som antall fisk pr. m<sup>2</sup>. Det ble funnet en positiv korrelasjon mellom tetthet av eldre ungfisk og skjul.

### 3. Bestandssituasjon for laks og sjøaure

Kunnskapen om bestandsutviklingen for laks og sjøaure i Bortneelva er begrenset siden det ikke finnes mye tilgjengelig fangststatistikk:

([https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Bortneelva%20\(Bortneelva\)&id=086.3Z](https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/visElv.aspx?vassdrag=Bortneelva%20(Bortneelva)&id=086.3Z)). Det som er registrert av fangster er 2 laks i 2006, 1 laks i 2007 og 1 sjøaure i 2010.

Bestandstilstanden til sjøaure i Bortneelva er klassifisert som dårlig og den største påvirkningsfaktoren er oppgitt å være lakselus. Det er ikke oppgitt noen påvirkningsfaktorer for bestandstilstanden av laks.

#### 3.1 Gytefisktelling

NORCE LFI har gjennomført gytefisktelinger i Bortneelva i 2016 og i 2021. I tillegg har Rådgivende Biologer gjennomført en gytefisktelling i 2018 (Irgens og Hellen, 2019). Ved tellingen i 2016 ble det observert 60 blenkjer (umoden sjøaure), 1 sjøørret mellom 0,5 – 1 kg, 2 sjøaure mellom 1-2 kg og 7 laks fordelt på 4 tert (<3 kg) og 3 mellomlaks (5 – 7 kg). I 2018 ble det ikke observert sjøaure og kun 3 villaks fordelt på 2 tert og 1 mellomlaks. Ved tellingen i 2021 ble det observert noe mer fisk, men fortsatt en svært lav gytebestand. Totalt sett ble det observert 14 sjøaure og 9 laks i 2021. I tillegg ble det observert 29 blenkjer. Størrelsesfordeling på gytefisken er gitt i **Tabell 1**. En av laksene ble observert oppstrøms et juv hvor det i 2016 var utført habitattiltak med å lette oppvandingsveien for fisk i vassdraget. Dette er en indikasjon på at tiltaket har gjort dette området passerbart for laksefisk. Imidlertid ser det ut til at nye tilførte steinmasser har tettet igjen denne vandingsveien igjen (se punkt om vurdering av habitattiltak). Vandingsveien ble sist justert og åpnet opp igjen i 2020.

**Tabell 1.** Resultater fra gytefisktellingene utført i Bortneelva i perioden 2016-2021. Data for 2018 er hentet fra Rådgivende Biologer.

Bortneelva		2016	2018	2021
Sjøaure	0,5-1 kg	1	--	8
	1-2 kg	2	--	5
	2-3 kg	--	--	1
	> 3 kg	--	--	0
	<b>Sjøaure totalt</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
Villaks	Tert (< 3 kg)	4	2	7
	Mellomlaks (3-7 kg)	3	1	2
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0
	<b>Villaks totalt</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
Oppdrettslaks	Tert (< 3 kg)	--	--	0
	Mellomlaks (3-7 kg)	--	--	0
	Storlaks (> 7 kg)	--	--	0
	<b>Oppdrett totalt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## 4. Vurdering av habitattiltak

I 2016 ble det utført en del ulike habitattiltak basert på anbefalinger gitt av NORCE LFI i 2015 (Gabrielsen & Skår 2015). Det ble etablert 9 ledebuner, lagt ut blokkgrupper og skjulstein, laget en fisketrapp og justert en vandringsvei i et juv etter anbefalingene gitt i 2015 (**Figur 1**). Basert på planen ble det lagt ut ca. 300 m<sup>3</sup> med skjulstein (kålhodestore steiner) som ble fordelt fra dam med ny fisketrapp og ned til øverste veibru, ca. 90 store blokker ble fordelt tilfeldig i elv og ca. 230 store steiner benyttet i de 9 etablerte ledebunene (se **Vedlegg 1**, foreslåtte habitattiltak i 2015). Det ble ikke lagt ut store blokker mellom ledebune 6 og 7 eller etablert ledebune i brakkvannssonen.



*En av flere ledebuner etablert i Bortneelva 2016*



*Ledebune med flere større blokker utlagt i Bortneelva for å danne økt hydromorfologisk variasjon*



Ved gjennomføringen av undersøkelsene høsten 2021 som var 5 år etter at habitattiltakene ble gjennomført, var samtlige tiltak intakt bortsett fra justeringen i vandringsveien i juvet. I juvet var det tilført steinmaser i nedre del av vandringsveien som blokkerer oppvandringen for fisk mens den øverste delen av passasjen fungerte. Det bør være en årlig befaring av dette tiltaket i juvet slik at man kan sørge for at passasjen er åpen til enhver tid. Alternativt lages en mer permanent løsning med en liten fisketrapp på motsatt side som virker å ha mer stabile forhold i forhold til forflytning av steinmasser.



*Øverste delen av fiskepassasjen under store blokker fungerer fremdeles som vandringsvei, men blokker i nedre del bør fjernes for at vandring av fisk skal være mulig i hele passasjen.*



Fisketrappen fungerer etter hensikten, men er noe turbulent ved høye vannføringer. Tiltaket har sørget for at konnektiviteten for liten og stor fisk er mye bedre enn før tiltaket, spesielt for liten fisk som trolig ikke kunne vandre opp her tidligere. Sikringen av betongterskel med metallkappe fungerer fint og sørger for mer vann inn i trappen ved lave vannføringer. Tiltaket bør sammen med tiltaket med fiskepassasjen i juvet, overvåkes årlig.



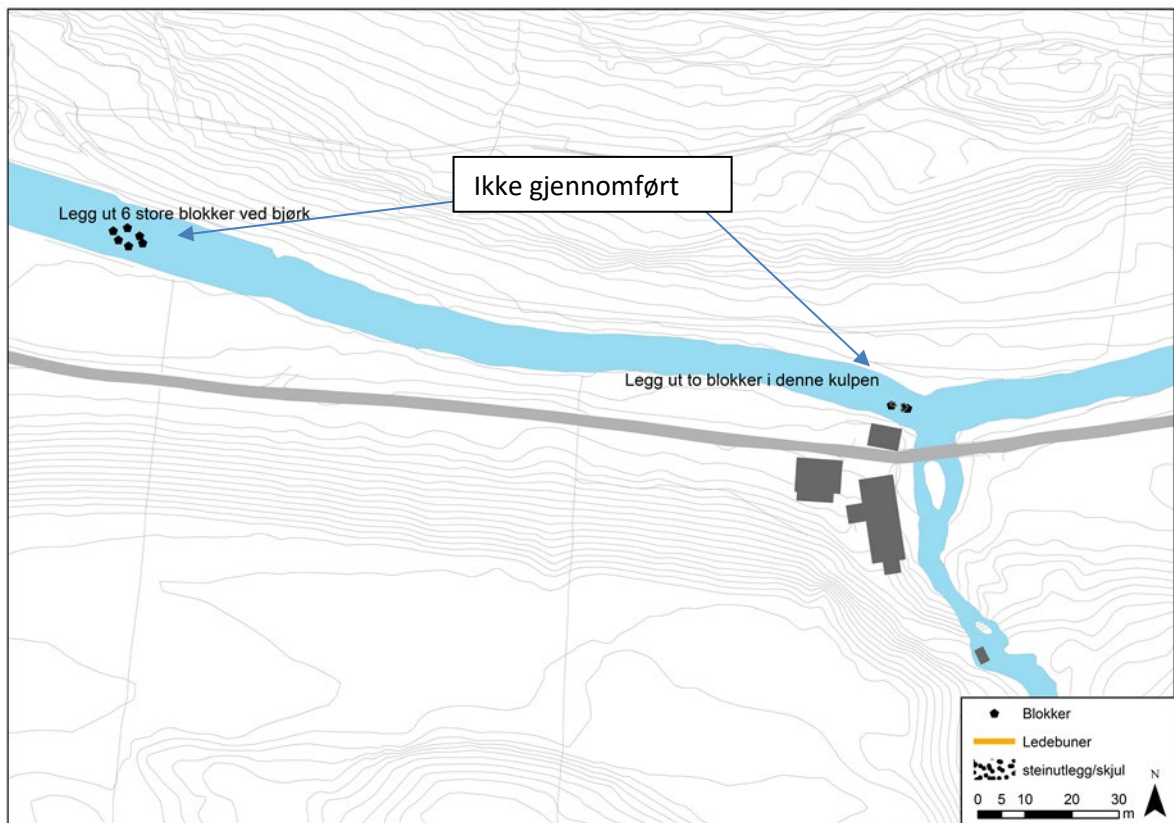
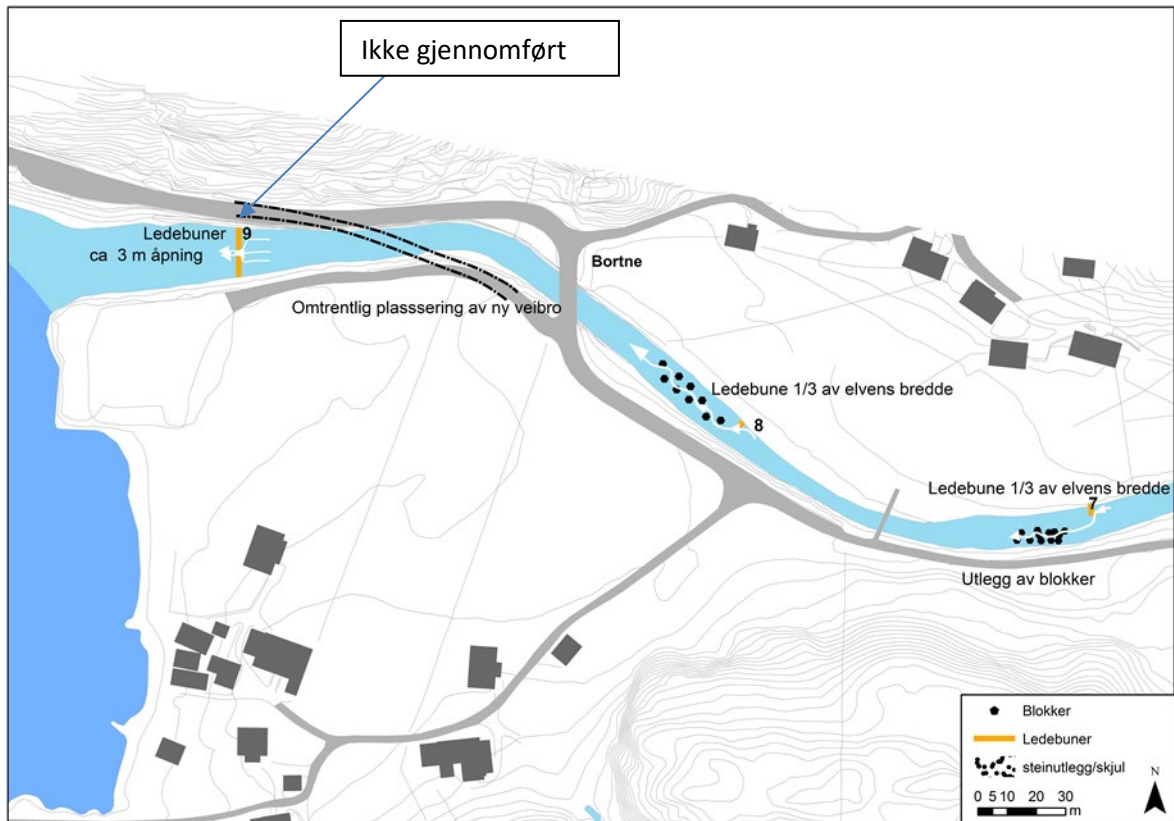
*Fisketrappen som ble etablert i 2016 og justert i 2017, fungerer etter hensikten. Dette partiet var trolig ikke passerbart for liten fisk tidligere, men trappen har sørget for at både liten og stor fisk lettere kan vandre opp.*

Bortsett fra habitattiltaket i juvet, fungerer fremdeles samtlige tiltak etter hensikten. Strekningen fra fisketrappen og ned til sjø har større hydromorfologisk variasjon og har fått økt hulromkapasitet sammenlignet med tilstanden før gjennomføringen av habitattiltakene. Undersøkelsene av tettheter av fisk viser at det er flere eldre ungfisk i de habitatjusterte områdene med økt skjulkapasitet som følge av stein- og blokkutleggene. Hvor stort omfang habitattiltakene utgjør i forhold til elvens totalareal er noe uvisst. En dronekartlegging av elven vil kunne gjøre det mulig å beregne omfanget. En skjønnsmessig vurdering av arealet nedstrøms fisketrappen tilser en betydelig økning i areal med bedret skjulkapasitet og hydromorfologisk variasjon. Ett annet viktig resultat er at tiltakene synes å være stabile og motstå store flommer. Det ble heller ikke registrert erosjonsskader av betydning i elvekantene som kunne ha vært forårsaket av endret strømningsmønster i elva grunnet de 9 etablerte ledebunene eller blokkgruppene som ble lagt ut ute i elva eller langsmed elvekantene.

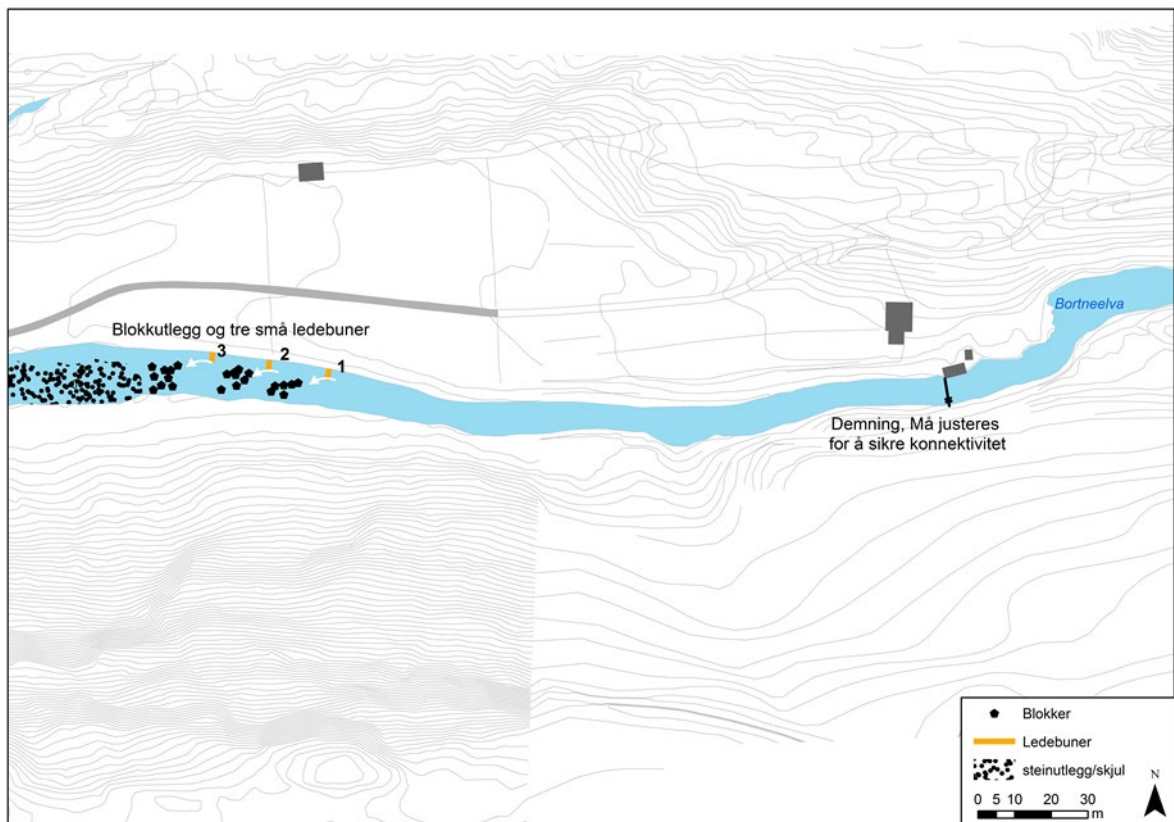
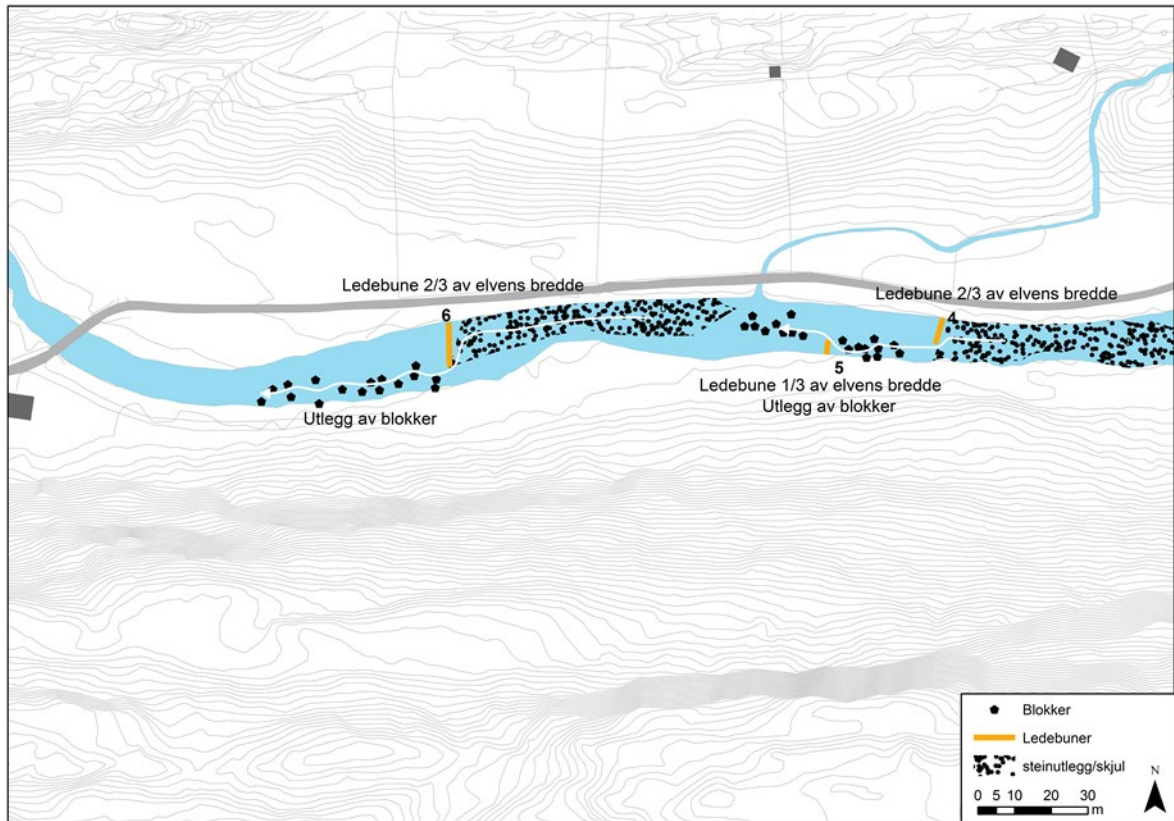
## 5. Referanser

- Bohlin, T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & S.J. Saltveit. 1989. Electrofishing – theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Irgens, C. & Hellen, B.A. 2019. Fiskebiologiske undersøkelser i Bortneelva i 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2910, 16 sider, ISBN 978-82-8308-633-1.
- Fjeldstad, H.P., Gabrielsen, S. -E., Skår, B. & Robertsen, G. 2019. Miljødesign i Lærdalselva. Flaskehalsar for produksjon av laks og ørret. SINTEF Energi AS. Rapport nr. 2019:00915. 145 s.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign I regulerte laksevassdrag. – NINA Temahefte 52. 90 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/temahefte/052.pdf>
- Gabrielsen, S.-E. & Skår, B. 2022. Jostedøla – Fiskebiologiske undersøkelser i 2021. NORCE LFI Rapport nr. 437.
- Gabrielsen, S.-E. & Skår, B. 2015. Habitatkartlegging i Bortneelva, Bremanger kommune. NORCE LFI Notat juni 2015.
- Kanstad-Hanssen Ø. 2016. Ungfiskregistreringer i Laukhelle-Lakselva på Senja i 2014. Ferskvannsbiologen Rapport 2016-06.

## 6. Vedlegg 1. Foreslåtte habitattiltak i 2015.







Forslag til etablering av ledebuner (strømsetter), utlegging av store blokker og steiner i Bortneelva for å øke fiskeproduksjonen.

## 7. Vedlegg 2.

Koordinater for lokalisering av etablering av ledebuner (strømsetter) som tiltak for å øke fiskeproduksjonen i Bortneelva.

Ledebune nr.	Koordinater
1	32 V 310904 6862402
2	32 V 310888 6862404
3	32 V 310871 6862406
4	32 V 310763 6862406
5	32 V 310730 6862396
6	32 V 310631 6862409
7	32 V 310018 6862426
8	32 V 309898 6862453
9	32 V 309724 6862498