

1757

## Taksering av bever i deler av Malvik kommune 2019

NINA Rapport

Duncan J. Halley & Markus F. Israelsen



## **NINAs publikasjoner**

### **NINA Rapport**

Dette er NINAs ordinære rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på engelsk, som NINA Report.

### **NINA Temahefte**

Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. Heftene har vanligvis en populærvitenskapelig form med vekt på illustrasjoner. NINA Temahefte kan også utgis på engelsk, som NINA Special Report.

### **NINA Fakta**

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

### **Annen publisering**

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler og i populærfaglige bøker og tidsskrifter.

# Taksering av bever i deler av Malvik kommune 2019

Duncan J. Halley & Markus F. Israelsen

Halley, D.J. & Israelsen, M.F. 2020. Taksering av bever i deler av Malvik kommune 2019. NINA Rapport 1757. Norsk institutt for naturforskning

Trondheim, 17.12.2019

ISSN: 1504-3312

ISBN: ISBN 978-82-426-4512-8

**RETTIGHETSHAVER**

© Norsk institutt for naturforskning  
Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

**TILGJENGELIGHET**

Åpen

**PUBLISERINGSTYPE**

Digitalt dokument (pdf)

**KVALITETSSIKRET AV**

Kjetil Bevanger

**ANSVARLIG SIGNATUR**

Ass. forskningssjef Jørgen Rosvold

**OPPDRAGSGIVER(E)/BIDRAGSYTER(E)**

Malvik kommune

**OPPDRAGSGIVERS REFERANSE**

9199

**KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER/BIDRAGSYTER**

Lars Slettom

**NØKKELOD**

Bever; Castor fiber; taksering; overvåkingsrapport; Norge; Trøndelag; Malvik

**KEY WORDS**

Beaver; Castor fiber; population; monitoring; Norway; Trøndelag; Malvik

**KONTAKTOPPLYSNINGER**

**NINA hovedkontor**  
Postboks 5685 Torgarden  
7485 Trondheim  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Oslo**  
Gautstadalléen 21  
0349 Oslo  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Tromsø**  
Postboks 6606 Langnes  
9296 Tromsø  
Tlf: 77 75 04 00

**NINA Lillehammer**  
Vormstuguvegen 40  
2624 Lillehammer  
Tlf: 73 80 14 00

**NINA Bergen**  
Thormøhlens gate 55  
5006 Bergen  
Tlf: 73 80 14 00

[www.nina.no](http://www.nina.no)

## Sammendrag

Halley, D.J. & Israelsen, M.F. 2020. Taksering av bever i deler av Malvik kommune 2019. NINA Rapport 1757. Norsk institutt for naturforskning

Sportegn etter bever ble registrert i deler av Malvik kommune høsten 2019. Undersøkellesområdet omfattet i første rekke øvre deler av Homla-vassdraget, sør for Storfossen. De deler av Drakstelva-vassdraget som ligger i Malvik kommune ble gitt sekundærprioritet ved undersøkelsen. I alt ble 293 tegn registrert. Resultatene viser 5-6 etablerte bevergrupper i takseringsområdet, mest sannsynlig 6. I tillegg ble det funnet ett forlatt revir og ett individ som overvintrer utenfor et etablert revir. Det ble også registrert spredte tegn etter streifdyr.

Det ble ikke registrert bevertegn i den delen av Drakstelva-vassdraget som ble taksert. Denne delen ble ansett som det beste habitatet i Malvik-delen av vassdraget. Det er lite sannsynlig at bever er etablert i resten av vassdraget i Malvik kommune.

Miljødirektoratets retningslinjer for beverforvaltning sier at en gjennomsnittlig familiegruppe består av 4 individer, noe som gir en bestand på ca. 20 - 24 dyr i territorielle grupper i de takserte områdene, pluss ett overvintrende individ.

Det finnes betydelig rom for økning i bestanden og utbredelse innen takseringsområdet i øvre deler av Homla-vassdraget. En øvre grense for en potensiell beverbestand er vanskelig å estimere, men det finnes habitat av god kvalitet som for tiden ikke er i bruk, men som sannsynligvis kan gi livsgrunnlag for anslagsvis 12 familiegrupper. I tillegg finnes det mindre gode habitater som nok kan støtte noen grupper til, i alle fall midlertidig.

Data fra Norden indikerer at bever kan tåle en beskatning av ca. 15 % av bestanden per år uten at den reduseres, eller ca. 3 individer hvert år fra dagens bestand. Bestanden i øvre Homla er noe isolert av barrierer fra resten av bestanden i Trøndelag i forhold til å kunne spre seg og er dermed sårbar for stokastiske svingninger i totalbestanden. Risikoen for at beskatning kan føre til lokal utryddelse, er følgelig noe høyere enn den ville vært dersom det var regelmessig kontakt med større bestander. Balansen mellom beskatning og ulike forvaltningsmål er avhengig av en vurdering som sier noe om hvordan disse skal vektes.

Bever kan, på lik linje med andre pattedyr og mange fugler smittes av *Giardia lamblia*. Arten er ikke spesielt utsatt for *Giardia*, og oppfatningen av at sykdommen er spesielt knyttet til bever har ingen støtte i forskningsresultater, verken i Norge eller resten av Europa. I Norge kan faktorer som er påvist knyttet til sykdommen i vann inkludere kloakkrenseanlegg og en tett bestand av husdyr, men ikke forekomst eller fravær av bever.

Duncan J. Halley  
Markus F. Israelsen

NINA hovedkontor  
Postboks 5685 Sluppen  
7485 Trondheim

firmapost@nina.no  
Telefon: 73 80 14 00

## Abstract

Halley, D.J. & Israelsen, M.F. 2020. Taksering av bever i deler av Malvik kommune 2019. NINA Rapport 1757. Norsk institutt for naturforskning

Field signs of beavers were registered for parts of Malvik local government district in the autumn of 2019, more specifically in the upper Homla watershed, south of Storfossen; with those parts of the Drakstelva watercourse located in Malvik as a secondary priority. A total of 293 beaver signs were recorded. The results indicate 5-6 established beaver groups in the study area, most likely 6, in the autumn of 2019. In addition, an abandoned territory was found, and an individual wintering outside an established territory. Scattered signs of vagrant individuals were also recorded.

No beaver signs were recorded on the restricted portion of the Drakstelva watercourse that was examined. This area was considered the best habitat in the Malvik section of the watershed. It is unlikely that beavers are established on the rest of the watershed in Malvik.

Assuming that a family group consists on average of 4 animals, as recommended by the Environment Agency's guidelines for beaver management, this means a population of c. 20 - 24 animals in territorial groups in the study area, plus a wintering individual.

There is considerable room for increases in population and distribution in the study area on the upper Homla watershed. The upper limit is difficult to estimate, but there is good quality habitat not currently occupied which could support c. 12 family groups. In addition, there are areas of less good habitat that may support some additional groups, at least temporarily.

Data from the Nordic countries indicate that beavers can withstand a hunting take of c. 15% of the stock per year without reducing the stock, or c. 3 individuals each year from the current population. The population on the upper Homla is somewhat isolated by barriers to spread from the rest of the population in Trøndelag and is thus vulnerable to stochastic fluctuations in the total population. The risk that a hunting take can lead to local extinction is therefore somewhat higher than it would be if there was regular contact with larger populations. The balance between protection, hunting take, and various management goals depends on an assessment by Malvik kommune on how these should be weighted.

Beavers, like other mammals and many birds, can be infected by *Giardia lamblia*. The species is not especially susceptible to *Giardia*. The perception that the disease is especially associated with it is not supported by data, either in Norway or the rest of the Europe. In Norway, the factors that have been shown to be related to the disease in watercourses include sewage treatment plants and a dense population of livestock, but not the presence or absence of beaver.

Duncan J. Halley  
Markus F. Israelsen

NINA Head Office  
Postboks 5685 Sluppen  
NO-7485 Trondheim

firmapost@nina.no  
Telephone: 73 80 14 00

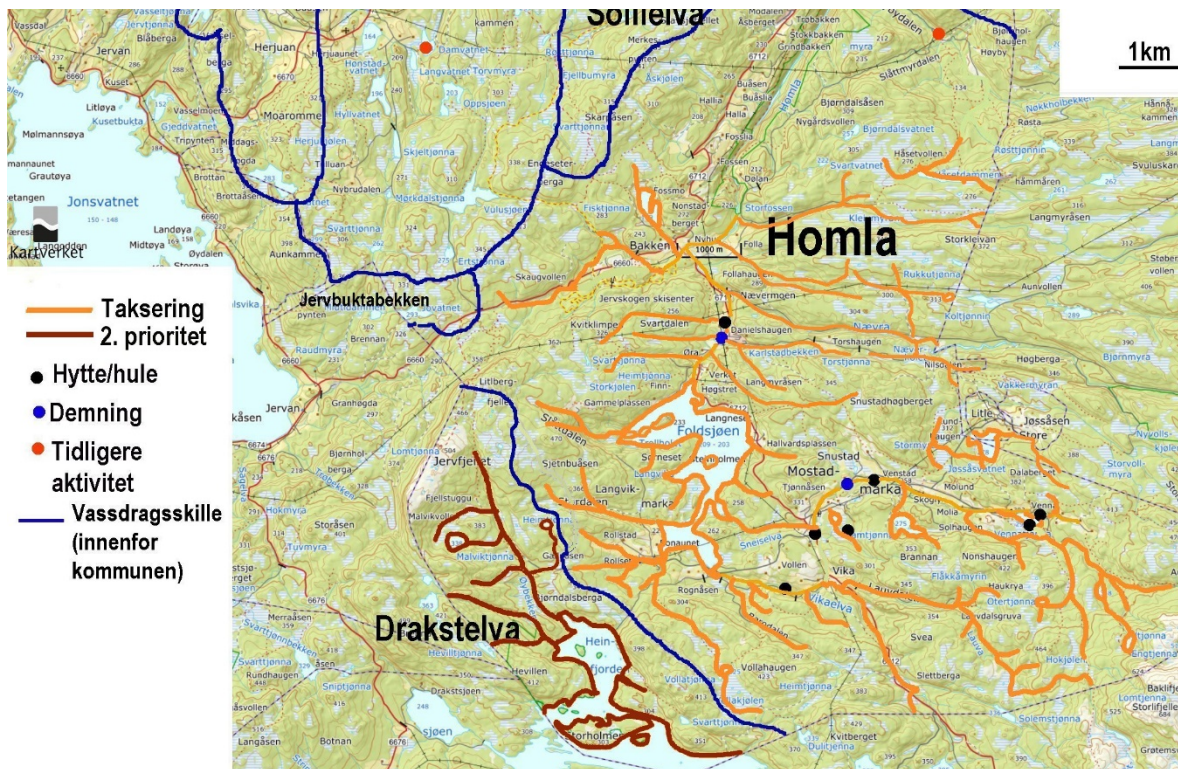
## **Innhold**

<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>Innhold</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2 Metodikk</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Resultater</b> .....	<b>10</b>
<b>4 Diskusjon</b> .....	<b>20</b>
<b>5 Referanser</b> .....	<b>24</b>
<b>6 Vedlegg 1. Takseringsdata</b> .....	<b>25</b>



# 1 Innledning

Denne NINA rapporten presenterer resultatene fra taksering av bever i deler av Malvik kommune, utført på oppdrag fra Malvik kommune (Refnr. 9199). Oppdragets geografiske omfang er øvre del av Homla-vassdraget (sør for Storfossen) (Figur 1) med deler av Drakstelva-vassdraget i Malvik kommune som 2. prioritet for datainnsamling.



Figur 1. Takseringsområdet med tidligere registrert beveraktivitet indikert. Kilde: Malvik kommune.

Oppgaven fra kommunen består av følgende:

1. Det skal leveres kart, koordinater og forekomst av beverhytter, sportegn og beverhi, samt registreres om lokalitetene er bebodde eller ikke, og eventuelle ynglinger. Informasjonen leveres på sosi-standard slik at den kan inngå i Malvik sine kartsystem. Kartleggingen skal bygge på [kartleggingsmetode beskrevet for miljokommune.no](http://kartleggingsmetode.beskrevedet.for.miljokommune.no)
2. Informasjonen skal også legges inn i artsobservasjoner/ artskart
3. Det skal tas bilde av hver lokalitet, og bildene skal merkes med samme ID som lokalitetene.
4. Egnede, men ubebodde lokaliteter for bever, skal vurderes i feltarbeidet, og disse områdene skal markeres på kart.
5. Kartleggingen skal gi grunnlag for å estimere beverbestanden i de kartlagte områdene.
6. NINA skal utforme et notat der beverbestanden vurderes og gi råd om bærekraftig bestandsregulering i områdene, dvs. gi råd om forvaltningsmål. Her inngår f.eks. hvor mange kolonier/ individer man bør ha for å ha en levedyktig bestand i kommunen. I dette inngår råd på størrelsen av årlige uttak.
7. Anbefalingene skal bygge på kjent litteratur og lokalkunnskap
8. I tillegg skal det vurderes om parasitten som forårsaker beverfeber (*Giardia lamblia*) kan være en potensiell trussel mot drikkevannskilden. Notatet/rapporten skal inneholde noe vurdering av sannsynligheten for spredning av bever fra påviste lokaliteter til sidevassdrag eller samme vassdrag.



Rapporten omfatter hovedsakelig punkt 4-8 i lista. De øvre punktene i oppdraget leveres til kommunen, eller Artsdatabanken, hver for seg.

Bever er svært territoriell og forsvarev reviret aktivt, noe som betyr at taksering må utføres på revir-skala, med vandrende ikke-territorielle individer i tillegg. Et revir består av et voksent par, årsungene, og som regel ungene fra året før. Avhengig av ynglingssuksess og mortalitet, betyr det at et revir inneholder et ganske variabelt antall individ, uten at revirets størrelse blir endret (Rosell & Pedersen 1997). Revir i Telemark som ble studert i detalj bestod av 2-11 individer,  $4,5 \pm 2,4$  i gjennomsnitt; i [Miljødirektoratets retningslinjer for beverforvaltning](#) brukes 4 som gjennomsnittlig gruppestørrelse (Rosell & Pedersen 1997; Campbell-Palmer m. fl. 2005).

Se også Rosell & Pedersen 1997 for en detaljert beskrivelse av beverens økologi, levesett, og adferd. Bestandsutvikling og spredningsmønster diskuteres i Halley & Rosell 2002. Forvaltningsmetodikk er detaljert beskrevet i Campbell m.fl. 2016.

## 2 Metodikk

Takseringen ble utført mellom 07.10.19 og 01.11.19. Metodikken bestod av å gå langs bredden av elvene og bekkene, samt innsjøene, og kartfeste alle spor tegn etter bever med bruk av GPS datalogger. Felte trær, stubber og kvist ble subjektivt klassifisert som fersk eller gammel ut ifra utseende. Gnagd tre er hvitaktig eller gulaktig som fersk, men innen noen måneder blir det gråere. Stort sett ble elvestrekningene taksert på en side. Dette av økonomiske årsaker og fordi det er mulig å se de større bevertegnene fra motsatt side. Av samme grunn ble noen strekninger av mindre sidebekker, som klart var for bratt til at bever kunne etablere seg, ikke taksert. Data viser at bever sjelden bosetter seg på strekninger med gradient > 2%, og aldri > 4% (Halley & Rosell 2002).

Takseringstraseer vises i Figur 2.



*Figur 2. Takseringstraseer fra GPS-loggere. Rette linjer er ikke takseringstraseer, men viser rett linje mellom slutten av en takseringsperiode og begynnelsen av den neste. Traseen fra Jøssåsen området ble ikke registrert på GPS (taksør glemte å slå den på), og er satt inn manuelt.*

Data ble nedlastet som .gpx-fil og kartfestet med bruk av Garmin BaseCamp versjon 4.7.0.

Antall sannsynlige territorier ble tolket fra gruppering av tegn, i tråd med metodikken utviklet av Fustec m.fl. (2001). Dataene viser som i Fustec m.fl. (2001) sin undersøkelse at beverterritoriene stort sett er klart skilt fra hverandre med ett unntak (se under).

Kartsymbolene for de ulike bevertegnene som ble registrert i løpet av takseringen, vises i tabell 1.

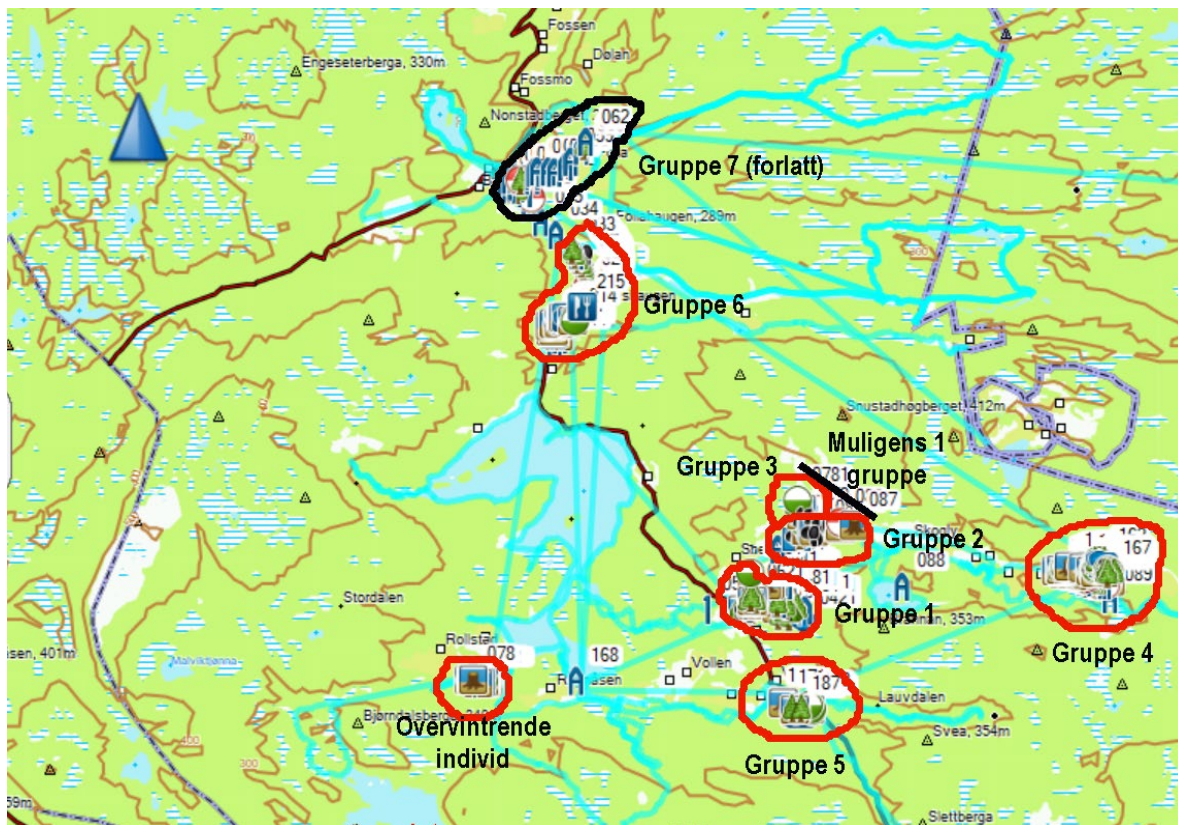
Tegn	Symbol
Gnagd kvist voksen fersk	
Gnagd kvist voksen gammel	
Spiseplass ved vannkanten	
Stubbe(r) fersk	
Stubbe(r) gammel	
Gruppe fellinger fersk	
Gruppe fellinger gammel	
Sti fersk	
Kanal	
Jordhytte	
Jordhytte gammel	
Kvisthytte	
Kvisthytte gammel	
Demning aktiv	
Demning gammel	
Matlager	
Gnagd men ikke felt fersk	
Gnagd men ikke felt gammel	
Fersk felt tre	

Tabell 1. Kartsymboler.

Pga. høy vannstand like før takseringsperioden kunne gnagde kvister, gammel eller fersk, under flomnivået blitt fraktet nedover elva fra et fjernt sted og kunne dermed ikke brukes som et pålitelig tegn på at bever finnes eller fantes på funnstedet. Disse ble derfor ikke registrert. Der det ble observert en spiseplass ved vannkanten, indikerte dette fersk aktivitet siden tidligere flom ikke har flyttet på matrestene.

### 3 Resultater

I alt ble 293 tegn registrert. Dataene er tabulert i vedlegg 1, og oppsummeres i figur 3.



Figur 3. Oppsummeringskart, områder okkupert av bever høsten 2019. Røde sirkler viser her grupper av bevertegn som er antatt å tilhøre ulike familiegrupper eller overvintrende individer. Den sorte sirkelen viser en gruppe med gamle bevertegn som indikerer et forlatt område. Sirkelene skal ikke tolkes som faktiske grenser til de ulike beverterritoriene.

De aller fleste grupperinger av bevertegn i undersøkelsen er lett forenelig med det typiske mønsteret som forventes for aktivitet i beverkolonier. I alt ble 7 (muligens 6, se under) grupperinger registrert med bruk av metodikken i Fustec m.fl. (2001), samt ett individ som har bosatt seg sent i takseringsperioden (se under). Et 'typisk' beverterritorium har ca. 3 km vannkant (Rosell & Pedersen 1997), det vil si ca. 1,5 km elvestrekning, men dette varierer mye med habitatkvalitet.

Til tross for at vi søkte etter gnagemerker som indikerte produksjon av ungdyr, ble ingen tydelige tegn på ungdyr funnet. Dette betyr ikke at yngling ikke skjedde i 2019. Det kan f.eks. være på grunn av at ungdyr ikke gnagde bark gjennom sommeren mens ferske grønne planter var tilgjengelige. Erfaring viser at utvetydige tegn på at ungdyr har gnagd er sjeldent.

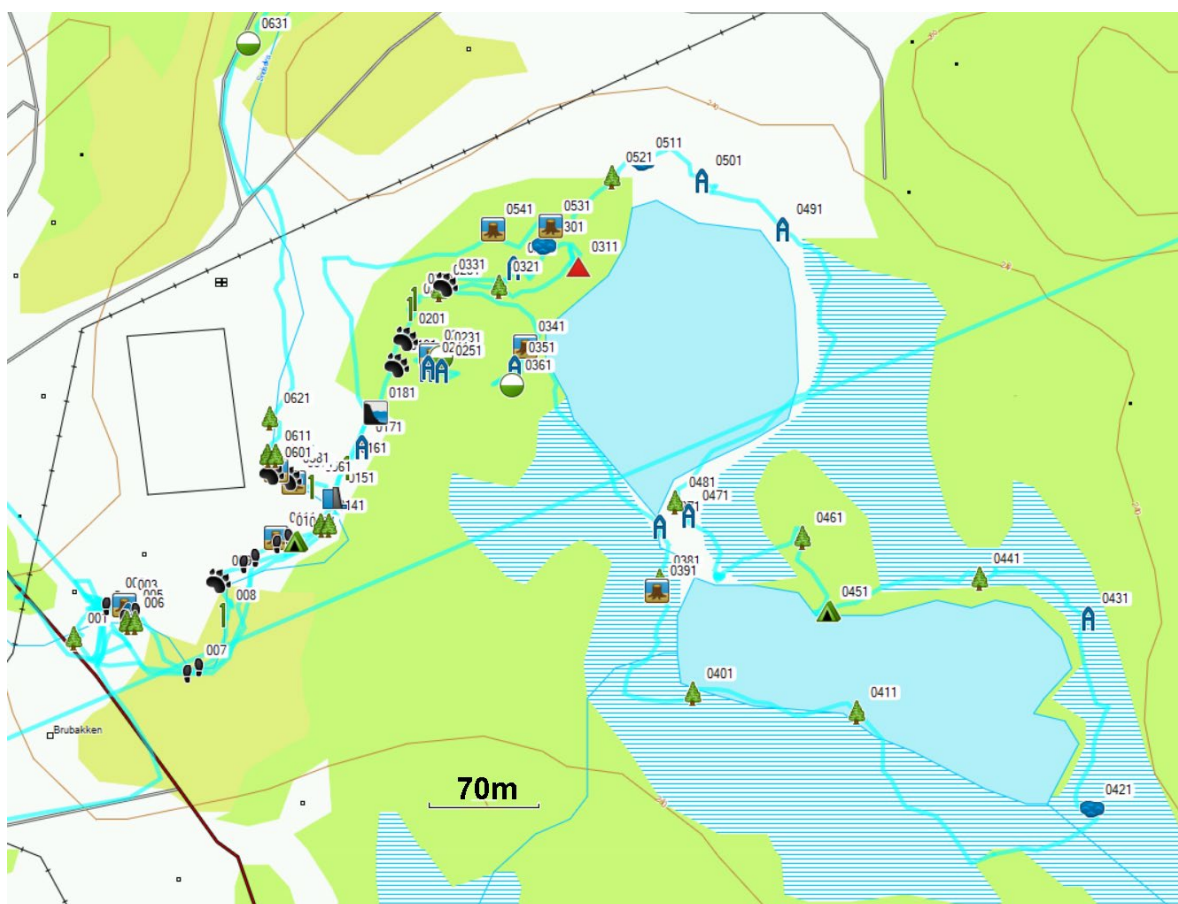


## Gruppe 1: Tjønnåstjønna

Denne beverfamilien okkuperte begge deler av Tjønnåstjønna, bekken som kobler dem sammen med Vennaelva, og strekningen på Vennaelva helt fra Selbuveien-brua til Tjønnåsen.

Ferske tegn var konsentrert langs bekken mellom nordre Tjønnåstjønna og Vennaelva, og dette ser ut til å være kjernen av territoriet i dag, samt hvor beverfamilien overvintret. En liten, aktiv demning lokalisert der bekken møter Vennaelva gir dypt nok vann til at beverne kan holde seg aktive under isen gjennom vinteren.

Mange tegn tyder på at dette området har vært okkupert flere år og det er tydelig at mennesker har hatt påvirkning på området f.eks. gjennom fjerning av demninger bygget av beverne.



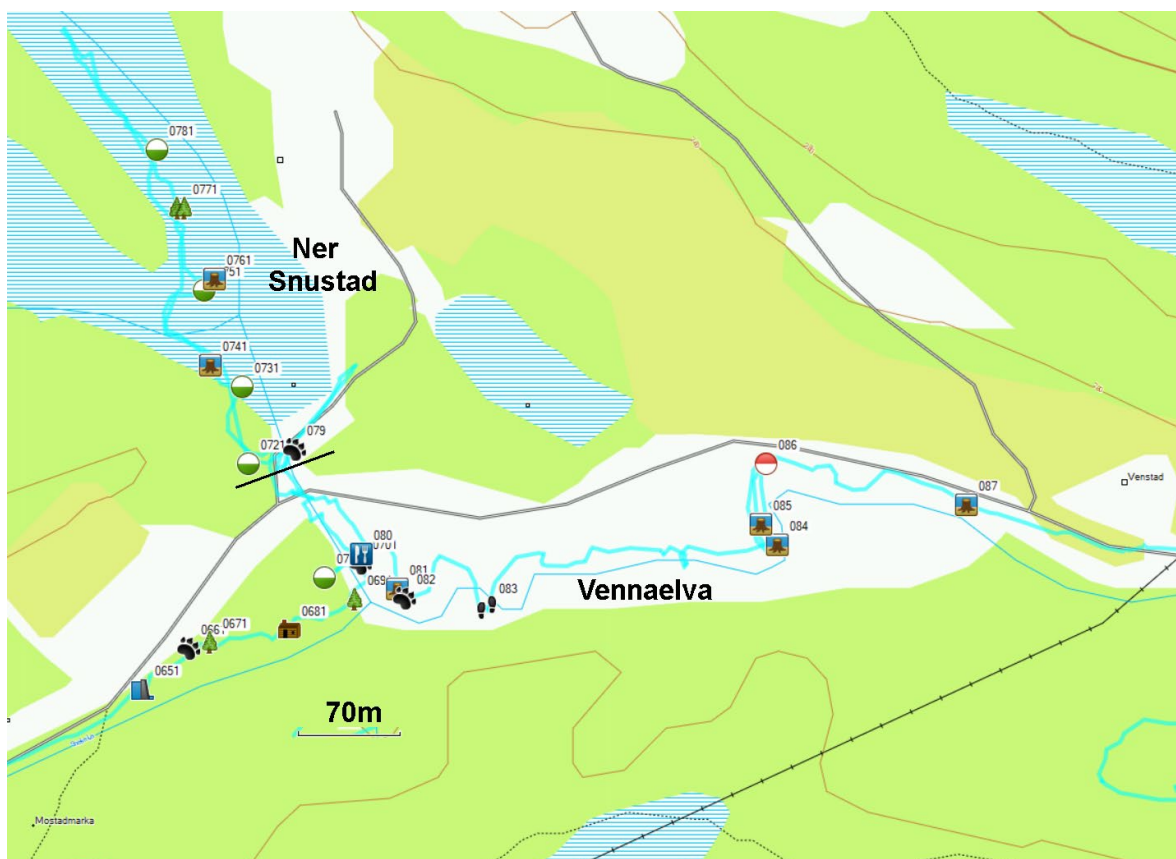
Figur 4. Bevertegn knyttet til Gruppe 1. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23180490>



## Grupper 2 – 3: Vennaelva & Ner-Snustad

Bevergruppen i Vennaelva (Figur 5) er lokalisert bak en stor, aktivt opprettholdt demning som har skapt en dam ca. 200 m lang. Det er helt klart aktivitet oppstrøms helt til Venstad. En kvisthytte ca. 100 m oppstrøms demningen ser ut til å være kjerneområdet til denne gruppen ved takseringstidspunktet.

Et annet kjerneområde med mye fersk aktivitet ligger på den kunstige dammen ved Snustad, nært opp til bevergruppen ved Vennaelva (Figur 5). Dammen er skapt av en demning (av mennesker) på sørsiden omtrent 100 m oppstrøms det punktet bekken møter Vennaelva. Det er en tydelig beversti over veien som går til Snustad og så ned på siden av denne demningen, noe som indikerer at beverne ofte flytter seg mellom områdene. Derimot virker det ikke som at det er praktisk for beverne å dra med seg store nok greiner for matlagring ned denne stien. Det er heller ikke vanlig at familiegruppen danner matlageret (alltid plassert rett utenfor den aktive hulen/kvisthytten) fra to kjerneområder. Alle tegn rundt Snustaddammen var veldig ferske (det er mulig at tidligere tegn var skjult under plastbeskyttelsen satt der av mennesker for å hindre at beverne feller trærne). Det antas derfor at Snustaddammen nylig har blitt kolonisert av en egen gruppe, som mest sannsynlig stammer fra gruppen i Vennaelva. Det kan ikke utelukkes at denne aktiviteten er et resultat av én stor bevergruppe.



Figur 5. Bevertegn knyttet til Gruppe 2 og Gruppe 3. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23181852> & <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23181857>

#### Gruppe 4: Vennatjønna

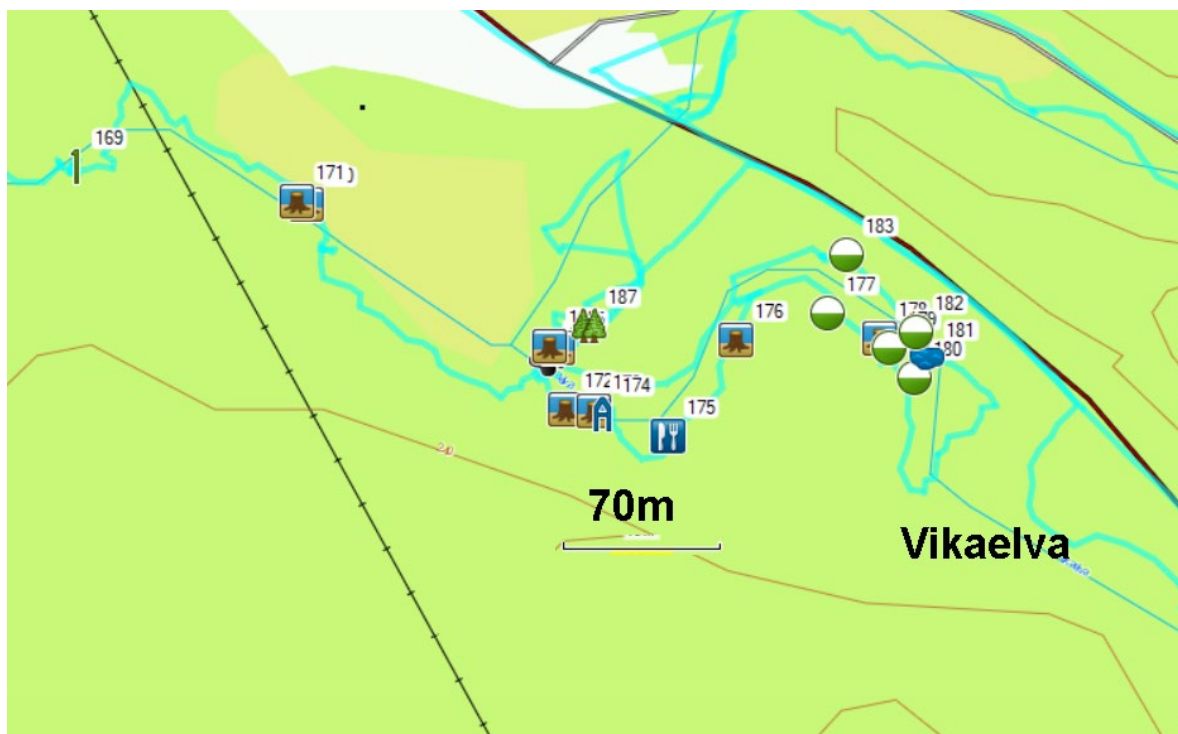
Det var tydelige tegn til fersk aktivitet rundt mesteparten av Vennatjønna. Tegn til gammel aktivitet indikerer at gruppen har vært etablert her lenge (Figur 6). Rapporter fra lokalbefolkningen om at det har blitt sett seks individer på innsjøen samtidig tyder på at gruppen kan være relativt stor (vanligvis varierer gruppestørrelsen mellom 2 til 11, enkelte ganger flere - se introduksjonen). Området er for lite til at det er okkupert av mer enn en gruppe i denne svært territoriale arten. Ved sørøst siden av Vennatjønna er det nesten utelukkende gammel aktivitet, mens mesteparten av den ferske aktiviteten befinner seg i vest ved utløpet, samt den nordlige siden av innsjøen. Den aktive kvisthytten ved nåværende tidspunkt er på sørsiden av Vennatjønna ca. 100 m fra der hvor elven har sitt utløp. Det er et matlager på østsiden av innsjøen, men denne er gammel og består av lagret mat fra en tidligere vinter som ikke ble spist.



Figur 6. Bevertegn knyttet til Gruppe 4. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23181971>

### Gruppe 5: Vikaelva

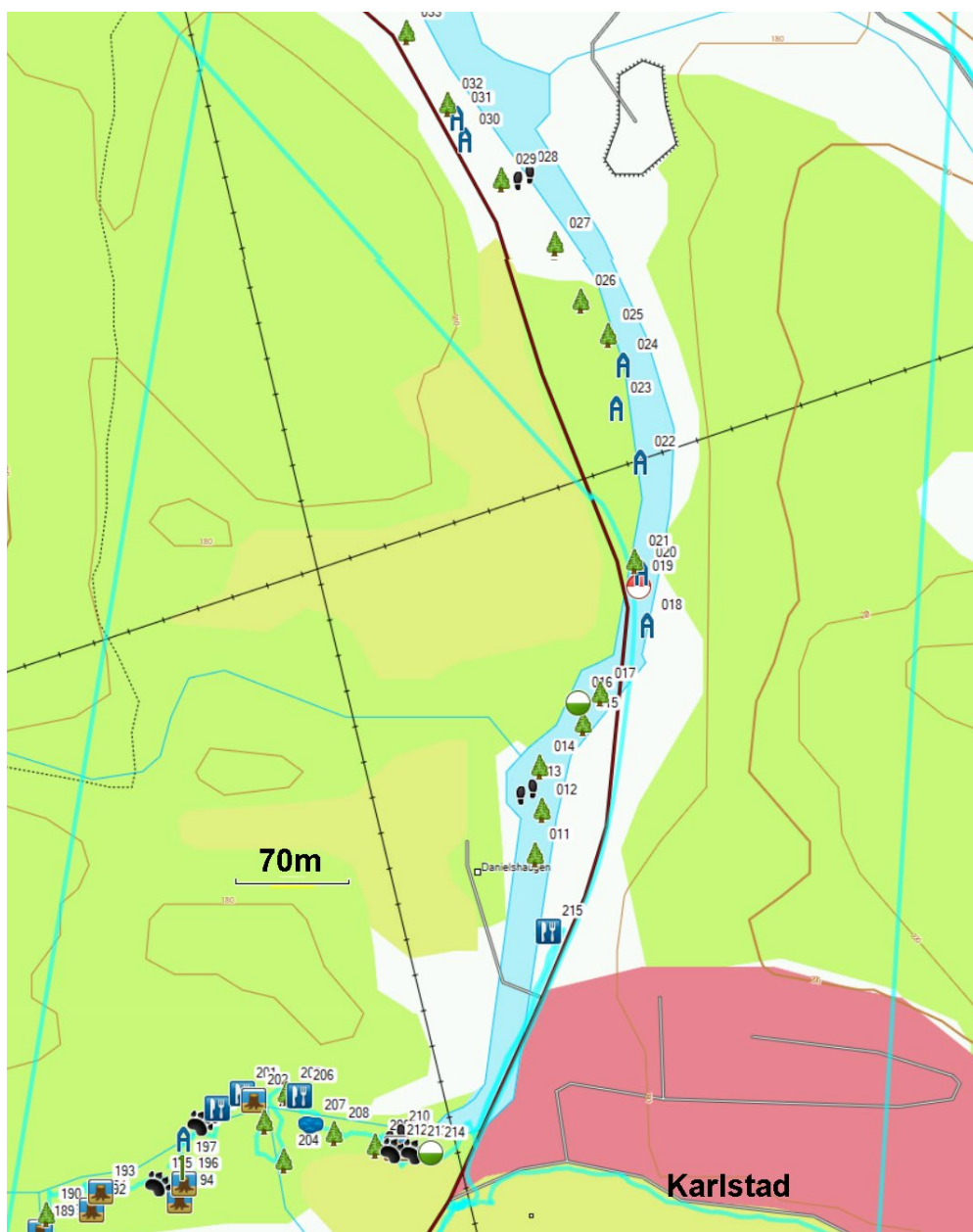
Bevertegn ved dette området ble funnet fra hengebrua rett sør for Ner Vika og oppstrøms til Kvernhusfossen (Figur 7). Elvebanken er ganske bratt flere plasser her og det ser ut til at beverne lever i huler i dette området (noe de foretrekker når det er mulig). Det meste av bevertegnene som ble funnet var ferske, noe som indikerer at denne gruppen kan ha etablert seg i løpet av de siste årene.



Figur 7. Bevertegn knyttet til Gruppe 5. <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23182025>

## Gruppe 6: Karlstad

En gruppe bevertegn indikerer at det er en familiegruppe langs Homla i nærheten av Karlstad på strekningen der elva flater ut (Nord for Verket) og nedstrøms til det store bassenget hvor Nævrå-sideelva renner ut i Homla (Figur 8). I den øverste tredjedelen av denne strekningen er elva hovedsakelig sakteflytende, mens den nedre delen, nedstrøms Danielshaugen, for det meste er hurtigflytende, med en serie kulper. Bevere som beveger seg oppstrøms må gå forbi delen med hurtigflytende vann ettersom elva beveger seg for fort til at dyrene klarer å svømme oppstrøms her. Samtlige tegn nedstrøms Danielshaugen var gamle. Det tyder på at nåværende kjerneområde for aktivitet er langs den øvre delen med sakteflytende vann, i det habitatet som er av best kvalitet for bevere. Elvebankene er relativt bratte her, noe som fører til at det er mange egnede plasser for beverne å grave ut huler.

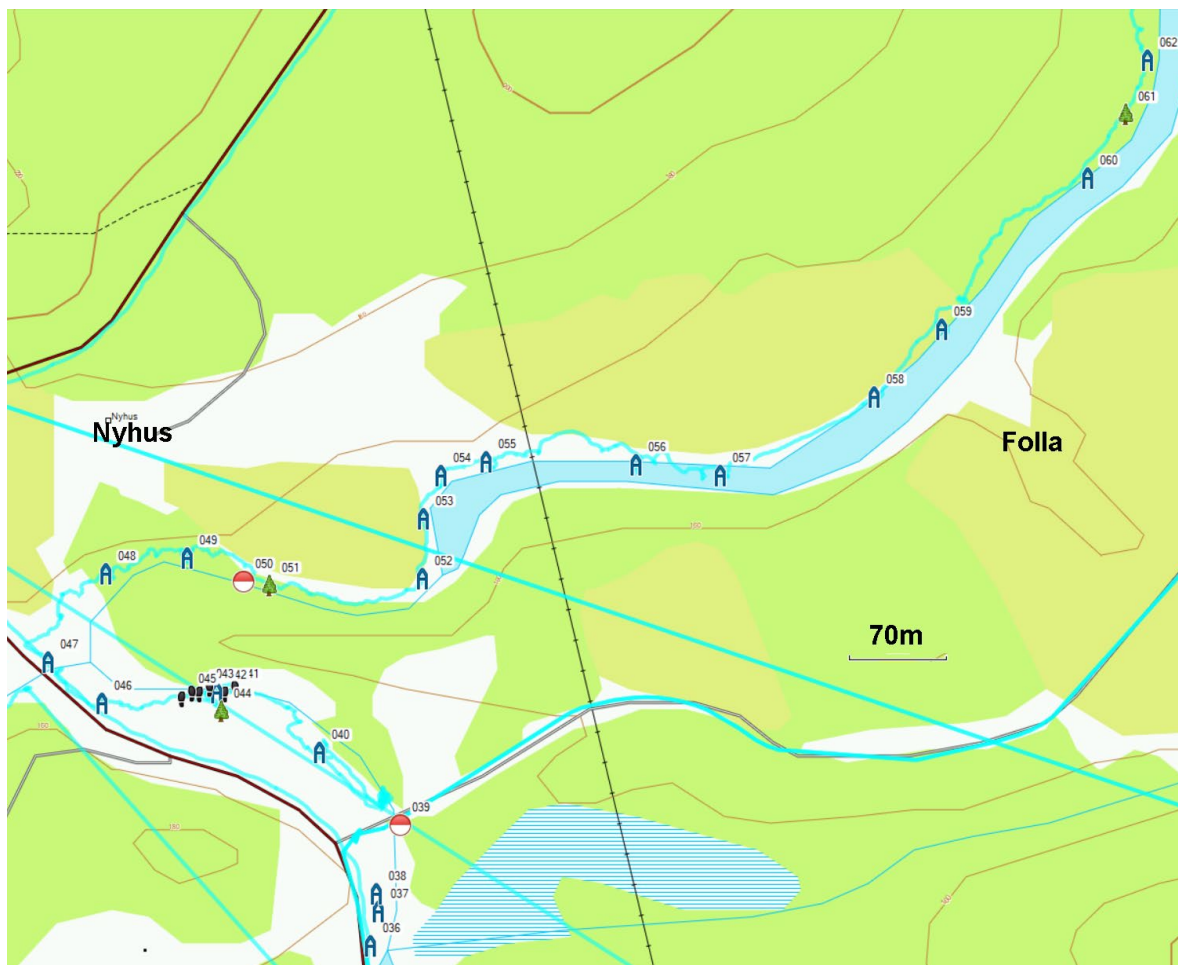


Figur 8. Bevertegn knyttet til Gruppe 6. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23182037>



## Gruppe 7: Nyhus-Folla

Alle tegn fra gruppering 7, Nyhus-Folla, er gamle (Figur 9). Det virker som stedet ikke er okkupert av en familieguppe for tiden, til tross for at mattilgjengeligheten virker å være god. Det er ikke uvanlig at revir av og til blir ledig som et resultat av tilfeldige variasjoner i mortalitet eller der det finnes barrierer som hindrer spredning (f.eks. fossene både oppstrøms og nedstrøms fra dette reviret). Ettersom det er en relativt begrenset bestand lokalt, så genereres det ikke mange utvandrerere; noe som kan bety at det vil ta en stund før Nyhus-Folla området blir okkupert på nytt.



Figur 9. Bevertegn knyttet til Gruppe 7. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23182104>

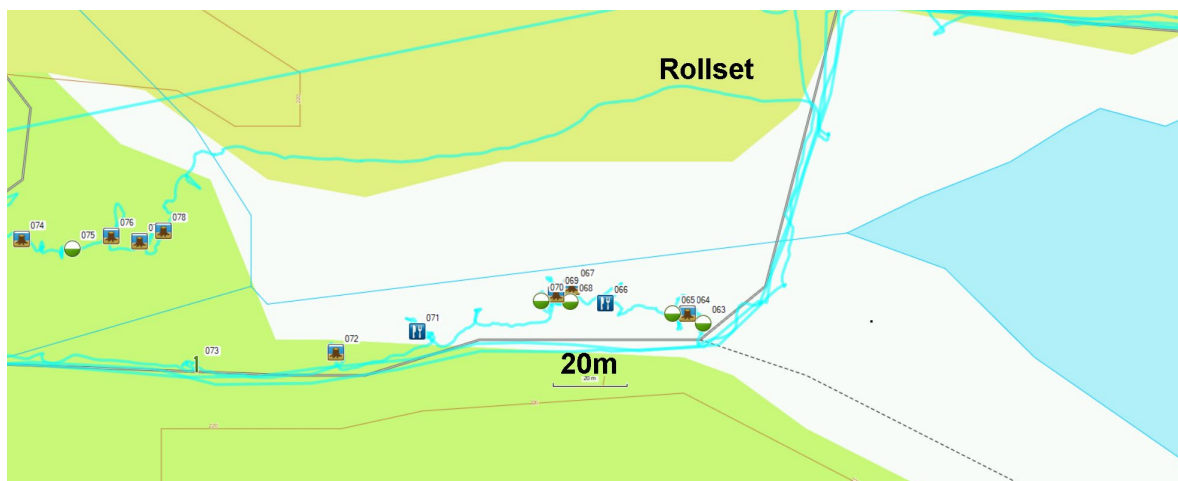


## Overvintrende individ ved Rollset

Foldsjøen og nærliggende områder, inkludert Rollset, ble besøkt den 07.10.2019, dvs. den første takseringsdagen. På dette tidspunktet var det ingen tegn til bever ved Rollset. Omtrent to uker senere ble vi informert av Malvik kommune (Lars Slettom *pers medd*) om rapporter fra lokale beboere om ny aktivitet og vi dro derfor tilbake til Rollset den 01.11.2019. En mengde fersk aktivitet ble registrert, noe som betyr at aktiviteten må ha funnet sted mellom de to datoene.

Bevere som sprer seg fra fødestedet på våren, og ikke klarer å finne seg en make før høsten, må etablere seg i et område midlertidig og danne et matlager for å kunne overleve vinteren. Det har blitt registrert flere slike tilfeller andre steder i Trøndelag. Vi tolker de nye bevertegnene ved Rollset til å dreie seg om et slikt overvintrende individ.

Erfaringer fra andre slike tilfeller, tilsier at dette dyret vil flytte seg i søk etter en make neste vår, med mindre et annet vandrende individ av det motsatte kjønn finner dette området relativt tidlig neste vår. Dersom det er tilfellet, vil dannelsen av en familiegruppe på dette stedet være svært sannsynlig, ettersom Rollset er et område av høy kvalitet.



Figur 10. Bevertegn ved Rollset. Se også <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/23182058>.

## Andre bevertegn i studieområdet

Det finnes noen få, spredte bevertegn andre steder. Disse er enten fra territorielle bevere på tur utenfor det området de vanligvis bruker, noe vi vet skjer fra undersøkelser om artens adferd (Hess & Rosell 2004), eller fra vandrende dyr uten territorium (typisk for 2-åringer, men ikke alltid). Ofte er disse sportegnene på steder uegnet for fast etablering. Alle slike tegn virket å være gamle.

## Drakstelva

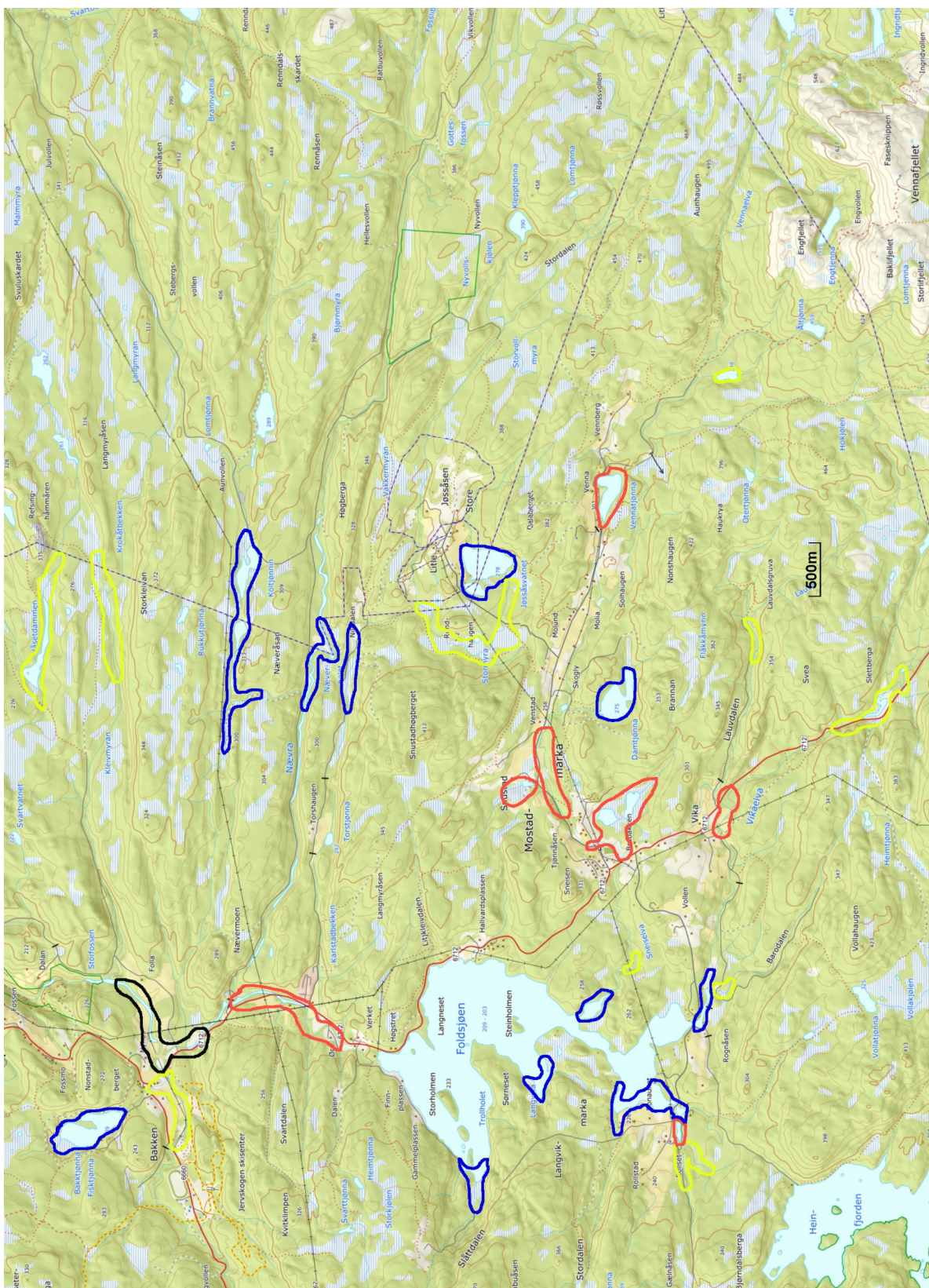
Det var ikke nok tid til å undersøke hele Drakstelva-vassdraget innenfor Malvik kommune, identifisert som andreprioritet i vårt undersøkelsesområde fra Malvik kommune. Derimot ble Øybekkenområdet undersøkt, siden dette var det området vi antok å være det beste beverhabitatet ut ifra kart og satellittbilder. Området vil derfor sannsynligvis være det første som blir kolonisert. De siste 300 m til Heimfjorden er for bratte for etablering, men de ca. 600 m av bekken som begynner ca. 300 m fra Heimfjorden så ut til å være godt nok habitat for bever. Det var imidlertid ingen tegn til beveraktivitet, hverken gamle eller nye.

## Egnet habitat for etablering av bevergrupper

I tillegg til å redegjøre for den nåværende utbredelsen av bever i den øvre delen av Homla ble det også registrert egnet habitat som ikke er tatt i bruk ennå. Dette ble delt inn i to kategorier: habitat som så ut til å være av høy kvalitet, godt egnet som leveområde for bever og akseptabelt habitat av lavere kvalitet. Et område ble vurdert å ha lavere kvalitet dersom det så ut til å være for lite for permanent etablering. Det vil si at tilgangen til løvtrær egnet som mat var dårlig eller spredt, eller området måtte modifiseres av beverne før det eventuelt kunne bli tatt i bruk (f.eks. bygging av en demning).

Andre områder ble enten betraktet som for bratte for kolonisering av bever, eller at innsjøbredden var passende til søk av mat men ikke som et kjerneområde av et territorium som krever skjermede vannområder for å bygge en kvisthytte/hule og lagring av mat til overvintring.

Figur 11 oppsummerer denne informasjonen.



*Figur 11. Okkupert, godt egnet og tilstrekkelig godt habitat for okkupasjon av bevere i studieområdet. Rødt = okkupert, blått = godt egnet som et kjerneområde i et beverterritorium og gult = tilstrekkelig godt, men ikke optimalt beverhabitat; svart = forlatt, men fortsatt godt egnet som kjerneområde i et beverterritorium.*



## 4 Diskusjon

### Bestandsestimat

Bestanden i takseringsområdet i oktober-november 2019 virker å være 5-6, sannsynligvis 6, aktive familiegupper, pluss ett nylig bosatt vandrende dyr som overvintrer ved Rollset.

En bevergruppe består av et voksent par, årsungene, og ungene fra året før. Antall individer innenfor et revir varierer derfor, avhengig av ynglingssuksess og mortalitet. For bevere i Telemark (som er opprinnelsen til beverene i Malvik) er antall individer innen en familieguppe målt til å være mellom 2 til 11 (Campbell m. fl. 2005).

Ulike studier (n=13) i Norge og Europa viser at det er mellom 2,4 og 5,5 individer i en gruppe i gjennomsnitt, eller et summert gjennomsnitt på 3,8 (Rosell & Parker 1995). En nyere undersøkelse i Telemark viser en gruppestørrelse på  $4,5 \pm 2,4$  individer i gjennomsnitt (Campbell-Palmer m.fl. 2005). [Miljødirektoratets praksis](#) er å bruke 4 individer som gjennomsnittlig gruppestørrelse. I takseringsområdet, betyr dette en beregnet bestand på ca. 20-24 dyr i de etablerte bevergruppene, pluss ett dyr som overvintrer (2019-2020) ved Rollset; eller i alt 21-25 individer. Ungdyr vandrer som regel ut fra fødselsgruppen som 2-åringer (unntatt når en av foreldrene dør) og søker etter å etablere seg som voksen i en allerede etablert gruppe, noe som kan innebære voldelig konflikt, eller å etablere en ny gruppe i områder der den kan finne en make og et ledig habitat.

### Egnet habitat og mulig spredning/økning i bestanden

Ved nåværende tidspunkt estimerer vi beverbestanden i øvre Homla til å være 6 (muligens 5) familiegupper, med ett overvintrende individ og ett forlatt territorium. Det er betraktelig rom for populasjonsøkning, spesielt i øvre Nævra og dens sidebekker Koltjønnin-Jøssåsvatnet, samt rundt Foldsjøen. Flekken med habitat rundt Bonaunet inneholder nok habitat for to grupper. Dersom vi antar at alle nåværende territorier forblir okkuperte og alle godt egnede områder blir okkupert, gir dette en populasjon på 18 familiegupper i øvre Homla, muligens mer dersom noe av det 'tilstrekkelig gode' habitatet blir benyttet.



*Figur 12. Næverholet. Godt egnet som kjerne av beverrevir, men hittil ikke okkupert.*

Det er helt klart et omfang for ekspansjon av beverpopulasjonen i studieområdet. På lang sikt vil ekspansjon mest sannsynlig skje. Derimot indikerer data fra andre områder at det ofte kan ta lang tid før egnet habitat blir okkupert når habitatet er veldig fragmentert, slik det er i øvre Homla (e.g. Halley m.fl. 2006). Noe av årsaken for dette er at for at

beverne skal finne disse egnede områdene må de vanligvis gå langs siden av lange elvestrekninger som er for bratte til å svømme gjennom, noe som kan være svært vanskelig. Det er også usannsynlig at både en hann og en hunn gjennomfører en slik vandring samme år når det er så få individer i bestanden. Bevere sprer seg vanligvis langs strandlinjen til elver, innsjøer eller fjorder. De misliker å bevege seg på land bort fra vannet, ettersom flukten fra rovdyr skjer ved å trekke seg tilbake til vannet. Derimot kan dette skje: den opprinnelige koloniseringen av området kommer mest sannsynlig fra en spredning over området mellom Homlavassdraget og vassdragene i Stjørdal eller Selbu kommune.

Så snart et område er okkupert av en familiegruppe hvor det samtidig er andre egnede områder i nærheten (slik som de tre gode og det ene tilstrekkelig gode området i øvre Nævra og områdene rundt Foldsjøen), koloniseres de nærliggende områdene kort tid etterpå.

Foldsjøen er en regulert innsjø med svingninger i vannivå vanligvis opp til 3 m under høyest regulerte vannstand. I et gjennomsnittlig år er det registrert svingninger opptil 2 m mellom det laveste og høyeste vannivå (Lars Slettom, *pers. medd.*). Dette gjør at bredden på innsjøen blir mindre attraktiv for bever å bygge kvisthytte. Derimot kan bever etablere store kvisthytter ved andre regulerte innsjøer med lignende svingninger i vannivå (f.eks. ved utløpet til Gangåsvatnet i Orkanger kommune). Inngangen til kvisthytta er under vannivået under nesten alle forhold, mens kammeret de oppholder seg i befinner seg over vannivået (disse kvisthyttene er alltid plassert i områder som er skjermet for bølger). Dette kan også skje i Foldsjøen.

Derimot er det identifisert flere områder med egnet habitat hvor vannivået holder seg mer stabilt rundt innsjøen, ofte der elver renner inn i Foldsjøen – for eksempel ved Slåttdalsmyra, Sneiselva og ved Bonaunet-Nordbekken. Det virker derfor ikke sannsynlig at svingningene i vannivået vil utelukke kolonisering av innsjøen.

## Høsting

Svenske undersøkelser har vist at uttak av mindre enn ca. 15 % av bestanden pr. år ikke fører til reduksjon (Hartman 1994). Det synes som at beveren i takseringsområdet er i en relativt tidlig fase av bestandsutviklingen siden det finnes en mengde områder av god kvalitet som hittil ikke er blitt okkupert. Situasjonen er noe uvanlig i og med at terrenget er svært kupert med egnede habitatflekker ganske fjernt fra hverandre. Mellom disse finnes barrierer i form av menneskeskapt demninger og fosser, som vanskeliggjør spredning. Over lengre strekninger er det i tillegg elvestryk som bever ikke kan forsere, iallfall oppstrøms. Dette kan ha hindret spredning på samme vis som andre lignende steder i Norge (Halley m.fl. 2013).

Den begrensede bestanden som for tiden finnes kan også bety at bever som flytter ut ikke klarer å finne en make lokalt, og dermed drar videre utenfor Malvik; hovedretning i utvandring er oftest nedstrøms (Halley & Rosell 2002), dvs. ned mot Trondheimsfjorden og ut av vassdraget. Det finnes gode data på at bever kan vandre gjennom saltvann (Halley m. fl. 2013).

Erfaring viser at bever uten make vanligvis enten drar videre, eller tar over en eksisterende gruppe i en voldelig konflikt der taperen ofte dør. Begge tilfeller kan forklare den hittil tilsynelatende begrensede økningen i bestanden lokalt.

Takseringsdata viser at et uttak <15% vanligvis ikke påvirker bestanden negativt, og dersom en antar 4 bevere i gjennomsnitt i hvert revir, virker det sannsynlig at bestanden kan tåle et uttak av ca. 3 dyr i året uten negative effekter på dagens bestandsstørrelse. Dette kan anses som et beskjedent anslag, siden det ikke tar i betraktning eventuelt andre etablerte bevergrupper i kommunen utenfor takseringsområdet, samt innvandring fra Stjørdal og Selbu kommuner der arten er godt etablert; eller fra andre vassdrag via Trondheimsfjorden. Bevere kan komme over fra et vassdrag til et annet, og det er mest sannsynlig at spredning fra Stjørdal og/eller Selbu er lokalbestandens opprinnelse.



Likevel er vannskiller helt klart et hinder for artens spredning (Halley & Rosell 2002, Halley m.fl. 2013). Det er også større fosser som Storfossen i Homla-vassdraget, der dyrene må ut av vannet og gå lengre avstander i vanskelig terreng, for å komme forbi oppstrøms. Lokalbestanden i øvre Homla er i seg selv liten, og dermed sårbar for tilfeldige svingninger i bestanden og andre prosesser i små bestander som kalles 'utryddelsesvortexen' i artsforvaltning (Ovaskainen & Meerson 2010). Dette er noe som kan bety at en beskatning som kommer i tillegg, kan redusere bestanden og/eller øke faren for innavlseffekter; som i seg selv øker sjansen for at lokalbestanden dør ut.

En forvaltningsstrategi må ta disse faktorene i betraktning og veie ulike interesser opp mot hverandre. Er målet å sikre at denne lokalbestanden ikke dør ut, frarådes jakt før antall grupper blir betydelig høyere, kanskje 11, med gjennomsnittlig bestand av ca. 50+ individer. Dette er i tråd med etablert praksis i bestandsforvaltning av isolerte bestander (se f.eks. Gilpin & Soule 1986, Oveskainen & Meerson 2010).

Beverbestanden i øvre Homla, til tross for flere spredningsbarriere, er ikke helt isolert, selv om omfanget av innvandring av nye individer utenfra er ukjent. Beverbestanden i regionen generelt er ikke i fare, noe som kan bety at en noe høyere risiko kan anses som akseptabelt lokalt. Én mulighet er å tillate begrenset rettet ordinær jakt (ikke mer enn 2 individer/år fra en gruppe, og ikke mer enn 3 totalt). Ved en slik modell kan jakta rettes mot en bestemt bevergruppe - eller bevergrupper - der konfliktnivået anses som høyt, mens andre grupper fortsatt fredes. Dette under forutsetning av at eventuell etablering andre steder med lavt konfliktpotensial også skal være uten jakt frem til at totalbestanden i vassdraget er mindre sårbar for tilfeldige svingninger i bestanden.

### **Bever og *Giardia lamblia***

*Giardia* er en kronisk tarminfeksjon forårsaket av en protozo-parasitt *Giardia lamblia*. Den finnes over hele verden, i de fleste tamme- og ville pattedyrpopulasjoner, i mange fugler og mennesker. Forekomsten globalt er ikke relatert til forekomst av bever.

Bever har blitt assosiert med *Giardia* i media, sannsynligvis fordi begrepet 'beaver fever' rimer og passer godt som overskrift på engelsk (og på norsk). Begrepet 'beaver fever' ble oppfunnet av pressen på 1970-tallet i USA (Gaywood m.fl. 2002, Galbraith m.fl. 2008); og ser ut til å være på grunn av de plassene hvor amerikanerne campet i telt og bobiler (mer sannsynlig at det drikkes ubehandlet vann), var korrelert med steder hvor det også var bever (f.eks. nasjonalparker). Korrelasjon er imidlertid ikke lik kausalitet, og i dette tilfellet var grunnen til korrelasjonen at det var mer sannsynlig at tilstedeværelse av bever og drikking av ubehandlet vann (kombinert med dårlige praktiser for å kvitte seg med menneskelig avføring blant noen teltturister og bobiler) skjedde samme sted.

I Norge ble vannkilder fra hvert fylke (n = 147) testet for tilstedeværelse av *Giardia* (Robertson & Gjerde 2001). 90 % av disse vannkildene lå i kulturlandskapsområder. *Giardia* cyster ble funnet i 11,5 % av prøvene, alltid i lave konsentrasjoner; vanligvis ble bare en enkelt cyste oppdaget i 10 liter prøvevann. Den eneste statistiske assosiasjonen som ble funnet var mellom tilstedeværelse av *Giardia* i bekker og et høyt antall husdyr. 16 % av nedbørsfeltene som ble studert hadde bever, men ingen assosiasjoner mellom *Giardia* i vannkilden og tilstedeværelsen av bever ble funnet.

*Giardia* har blitt oppdaget i 93 % av norske renseanlegg, ofte i høye konsentrasjoner (100 – 51333 cyster/l. Det eneste utbruddet av *Giardia* via vannkilder i senere år har vært i Bergen, hvor bever ikke finnes; årsaken til utbruddet var en lekkasje fra et renseanlegg ut i vannskillet (Robertson m.fl. 2006).

Rosell m.fl. (2001) testet 421 bevere i Telemark for *Giardia* (og andre patogener). Hverken *Giardia*, *Campylobacter*, eller *Salmonella* ble oppdaget i noen av prøvene som ble undersøkt.

En litteraturgjennomgang konkluderte på følgende måte: «Ingen rapporterte tilfeller av at europeisk bever forårsaket helseproblemer hos mennesker fra *Giardia* eller *Cryptosporidium*, vi har heller ikke funnet noen situasjoner hvor europeisk bever blir sett på som et signifikant helseproblem for mennesker» (Gaywood m.fl. 2008, Galbraith m.fl. 2002).

Det er ingen grunn til å tro at det er mer sannsynlig at bever i Malvik er bærere av *Giardia* enn andre pattedyr. Andre akvatiske eller semi-akvatiske pattedyr som er tilstede inkluderer oter, mink, vånd, vannspissmus og elg; som alle kan være bærere av sykdommen og slippe ut cyster i vannet, så vel som husdyr som er tilstede lokalt. I tillegg kan flere vannfugler også være bærere av *Giardia*. *Giardia*-cyster som slippes på land kan også føres ut i bekker og innsjøer ved regn og smeltende snø. Den viktigste vektoren for overføring av *Giardia* inn i bekker er mennesker, enten direkte eller indirekte gjennom husdyr (Kutz m.fl. 2009).

Fra et folkehelseperspektiv, tyder bevisene på at det å rette oppmerksomheten 1) mot assosiasjonene mellom praksiser for renseanlegg og 2) et høyt antall husdyr, og kilder til drikkevann, vil være det mest passende og effektive.

## 5 Referanser

Campbell RD, Rosell F, Nolet BA, Dijkstra, VAA. 2005. Territory and group sizes in Eurasian beavers: echoes of settlement and reproduction? *Behav. Ecol. & Sociobiol.* 58: 597-607

Campbell-Palmer R, Gow D, Campbell R, Dickinson H, Girling S, Gurnell J, Halley D, Jones S, Lisle S, Parker H, Schwab, G, Rosell, F. 2016. *The Eurasian Beaver Handbook, ecology and management of castor fiber* Exeter, UK: Pelagic Publishing

Fustec J, Lode T, Le Jacques D, Cormier JP. 2001. Colonization, riparian habitat selection, and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. *Freshwater Biology* 46: 1361-1371.

Galbraith, C A, & Gaywood, M J 2002 The proposed trial re-introduction of European beaver: The Giardia issue. *Environmental Health Scotland* 14 (4): 12-13

Gaywood, M, Batty, D & Galbraith, C. 2008. Reintroducing the European Beaver in Britain. *British Wildlife* 19: 381– 391.

Gilpin ME, Soule ME. 1986. Minimum viable populations: processes of species extinction. i: *Conservation biology: the science of scarcity and diversity* (reg. Soule ME), pp. 19–34. Sunderland, MA, USA

Halley DJ, Rosell F. 2002. The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success. *Mammal Review* 32: 153-178.

Halley DJ, Teurlings I, Welsh H, Taylor C. 2013. Distribution and patterns of spread of recolonising Eurasian beavers (*Castor fiber* Linnaeus 1758) in fragmented habitat, Agdenes peninsula, Norway. *Fauna norvegica* 32: 1-12.

Hartman, G. 1994. Ecological studies of a reintroduced beaver (*Castor fiber*) population. Doktorgradsavhandling. Svensk landbruksuniversitets rapport 25.

Hess, J & Rosell, F. 2004. Use of space and movement patterns in monogamous adult Eurasian beavers. *J. Zool., Lond.* 262: 257–264

Hartman, G. 1994. Ecological studies of a reintroduced beaver (*Castor fiber*) population. Doktorgradsavhandling. Svensk landbruksuniversitets rapport 25.

Kutz, SJ, Thompson, RCA & Polley, L. 2009. Wildlife with Giardia: villain, or victim and vector? Ch. 8 in: Ortega-Perez, G. m. fl.: *Giardia and Cryptosporidium: from molecules to disease*. CABI, Oxford.

Ovaskainen O, Meerson B. 2010. Stochastic models of population extinction. *Trends Ecol. Evol.* 25: 643–652.

Robertson, LJ & Gjerde, B. 2001. Occurrence of *Cryptosporidium* oocysts and *Giardia* cysts in raw waters in Norway. *Scand. J. Public Health* 29:200-207.

Robertson RJ, Hermansen L, & Gjerde BK. 2006. Occurrence of *Cryptosporidium* Oocysts and *Giardia* Cysts in Sewage in Norway. *Applied & Env. Microbiol.* 72: 5297-5303

Rosell F, Pedersen VK. 1999: *Bever*. Landbruksforlaget.

Rosell F, Rosef O & Parker H. 2001. Investigations of Waterborne Pathogens in Eurasian Beaver (*Castor fiber*) from Telemark County, Southeast Norway. *Acta vet. Scand.* 42, 479-482.

Rosell, F & Parker, H. 1995. Forvaltning av bever: dagens tilstand og fremtidig behov. Høgskolen i Telemark, 137ss.

## 6 Vedlegg 1. Takseringsdata.

Gruppe: Se tekst. R= overvintrende individ ved Rollset; S = Streifdyr; U= usikker tilhørighet (enten gruppe 1 eller 2). Bevertegn se Tabell 1.

UTM Sone	UTM X	UTM Y	Punkt	Dato og tid	Gruppe	Bever-tegn	Forklaring
33	288985.53	7032307.58	1	01.11.2019 08:09	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288991.11	7032334.47	2	01.11.2019 08:12	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288982.52	7032346.44	3	01.11.2019 08:14	6	K	Sti gammel
33	288991.8	7032360.91	4	01.11.2019 08:15	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289019.3	7032386.02	5	01.11.2019 08:18	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289016.78	7032398.81	6	01.11.2019 08:20	6	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	289030.77	7032403.25	7	01.11.2019 08:21	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289061.7	7032443.33	8	01.11.2019 08:25	6	G	Stubbe(r) gammel
33	289057.82	7032467.39	9	01.11.2019 08:27	6	X	Gnagd men ikke felt gammel
33	289060.74	7032475.91	10	01.11.2019 08:28	6	G	Stubbe(r) gammel
33	289056.77	7032483.32	11	01.11.2019 08:29	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289064.64	7032543.47	12	01.11.2019 08:32	6	G	Stubbe(r) gammel
33	289051.91	7032577.83	13	01.11.2019 08:35	6	G	Stubbe(r) gammel
33	289058.27	7032603.55	14	01.11.2019 08:37	6	G	Stubbe(r) gammel
33	289050.2	7032622.63	15	01.11.2019 08:38	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289035.37	7032645.06	16	01.11.2019 08:41	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289021.42	7032678.38	17	01.11.2019 08:42	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	289004.88	7032720.47	18	01.11.2019 08:45	6	K	Sti gammel
33	288991.79	7032719.66	19	01.11.2019 08:46	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288971.73	7032745.67	20	01.11.2019 08:48	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288967.97	7032759.33	21	01.11.2019 08:49	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288962.8	7032768.5	22	01.11.2019 08:50	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288940.82	7032813.97	23	01.11.2019 08:52	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288789.16	7032969.33	24	01.11.2019 09:02	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288652.57	7033105.16	25	01.11.2019 09:11	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288547.22	7033253.57	26	01.11.2019 09:15	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288554.4	7033278.01	27	01.11.2019 09:17	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288553.44	7033290.7	28	01.11.2019 09:18	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288573.19	7033338.33	29	01.11.2019 09:22	7	X	Gnagd men ikke felt gammel
33	288520.85	7033394.08	30	01.11.2019 09:25	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288460.53	7033441.31	31	01.11.2019 09:45	7	K	Sti gammel
33	288451.68	7033441.67	32	01.11.2019 09:47	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288442.15	7033442.53	33	01.11.2019 09:47	7	K	Sti gammel
33	288454.24	7033428.09	34	01.11.2019 09:49	7	I	Gruppe fellinger gammel
33	288430.16	7033440.08	35	01.11.2019 09:50	7	K	Sti gammel
33	288370.36	7033439.12	36	01.11.2019 09:52	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288335.05	7033470.84	37	01.11.2019 09:57	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288379.45	7033531.03	38	01.11.2019 10:02	7	G	Stubbe(r) gammel



33	288436.86	7033538.4	39	01.11.2019 10:07	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288474.88	7033519.46	40	01.11.2019 10:11	7	X	Gnagd men ikke felt gammel
33	288493.13	7033515.58	41	01.11.2019 10:12	7	I	Gruppe fellinger gammel
33	288600.43	7033513.06	42	01.11.2019 10:16	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288604.13	7033556.06	43	01.11.2019 10:17	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288618.8	7033585.36	44	01.11.2019 10:20	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288651.12	7033593.28	45	01.11.2019 10:21	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288755.86	7033584.58	46	01.11.2019 10:26	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288814.31	7033572.78	47	01.11.2019 10:29	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288925.66	7033621.63	48	01.11.2019 10:32	7	G	Stubbe(r) gammel
33	288975.65	7033667.16	49	01.11.2019 10:34	7	G	Stubbe(r) gammel
33	289084.89	7033767.76	50	01.11.2019 10:41	7	G	Stubbe(r) gammel
33	289114.73	7033811.16	51	01.11.2019 10:42	7	I	Gruppe fellinger gammel
33	289132.25	7033848.77	52	01.11.2019 10:44	7	G	Stubbe(r) gammel
33	287855.33	7028702.43	53	01.11.2019 11:45	R	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	287851.35	7028705.27	54	01.11.2019 11:46	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287847.51	7028705.63	55	01.11.2019 11:47	R	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	287829.98	7028709.47	56	01.11.2019 11:48	R	E	Spise plass ved vannkanten
33	287821.47	7028714.51	57	01.11.2019 11:50	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287820.81	7028710.53	58	01.11.2019 11:50	R	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	287817.24	7028712.78	59	01.11.2019 11:51	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287813.13	7028711.37	60	01.11.2019 11:52	R	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	287780.07	7028705.18	61	01.11.2019 11:55	R	E	Spise plass ved vannkanten
33	287758.25	7028701.04	62	01.11.2019 11:57	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287721.43	7028700.24	63	01.11.2019 11:58	R	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	287677.7	7028736.99	64	01.11.2019 12:02	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287690.78	7028733.44	65	01.11.2019 12:03	R	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	287701.25	7028736.1	66	01.11.2019 12:04	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287708.72	7028734.26	67	01.11.2019 12:06	R	F	Stubbe(r) fersk
33	287715.15	7028736.63	68	01.11.2019 12:07	R	F	Stubbe(r) fersk
33	290287.71	7029223.14	69	08.10.2019 07:13	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290312.17	7029244	70	08.10.2019 07:15	1	K	Sti gammel
33	290319.8	7029242.38	71	08.10.2019 07:18	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290322.16	7029235.52	72	08.10.2019 07:19	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290323.05	7029236.03	73	08.10.2019 07:20	1	K	Sti gammel
33	290323.27	7029230.98	74	08.10.2019 07:21	1	H	Gruppe fellinger fersk
33	290359.47	7029197.89	75	08.10.2019 07:23	1	K	Sti gammel
33	290380.9	7029232.24	76	08.10.2019 07:25	1	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290379.17	7029254.14	77	08.10.2019 07:27	1	J	Sti fersk
33	290399.35	7029264.88	78	08.10.2019 07:30	1	K	Sti gammel
33	290416.67	7029278.61	79	08.10.2019 07:32	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290420.74	7029276.33	80	08.10.2019 07:33	1	K	Sti gammel
33	290429.3	7029275.21	81	08.10.2019 07:35	1	N	Jordhytte
33	290447.24	7029284.54	82	08.10.2019 07:38	1	H	Gruppe fellinger fersk
33	290455.14	7029301.68	83	08.10.2019 07:39	1	R	Demning aktiv

33	290463.84	7029319.65	84	08.10.2019 07:42	1	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290474.04	7029332.73	85	08.10.2019 07:43	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290483.59	7029353.66	86	08.10.2019 07:46	1	S	Demning gammel
33	290498.76	7029382.84	87	08.10.2019 07:48	1	J	Sti fersk
33	290505.73	7029399.59	88	08.10.2019 07:49	1	J	Sti fersk
33	290520.49	7029388.12	89	08.10.2019 07:51	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290517.17	7029378.73	90	08.10.2019 07:52	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290526.65	7029386.26	91	08.10.2019 07:55	1	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290518.57	7029380.2	92	08.10.2019 07:55	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290526.69	7029377.66	93	08.10.2019 07:56	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290509.49	7029418	94	08.10.2019 08:00	1	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290512.56	7029424.17	95	08.10.2019 08:01	1	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290528.47	7029428.71	96	08.10.2019 08:02	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290575.67	7029439.48	97	08.10.2019 08:06	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290595.32	7029452.05	98	08.10.2019 08:09	1	M	Kanal
33	290615.29	7029438.12	99	08.10.2019 08:10	1	O	Jordhytte gammel
33	290565.85	7029428.39	100	08.10.2019 08:15	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290532.04	7029431.94	101	08.10.2019 08:17	1	J	Sti fersk
33	290579.2	7029389.76	102	08.10.2019 08:20	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290571.95	7029376.49	103	08.10.2019 08:21	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290569.43	7029365.59	104	08.10.2019 08:22	1	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290655.28	7029270.16	105	08.10.2019 08:27	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290653.23	7029235.66	106	08.10.2019 08:28	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290650.6	7029230.02	107	08.10.2019 08:29	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290669.23	7029163.22	108	08.10.2019 08:33	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290770.26	7029144.67	109	08.10.2019 08:36	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290911.52	7029073.33	110	08.10.2019 08:40	1	M	Kanal
33	290917.73	7029194.59	111	08.10.2019 08:45	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290851.89	7029224.36	112	08.10.2019 08:47	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290756.3	7029209.26	113	08.10.2019 08:49	1	N	Jordhytte
33	290743.46	7029257.13	114	08.10.2019 08:55	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290673.67	7029275.77	115	08.10.2019 09:05	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290665.9	7029285.1	116	08.10.2019 09:06	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290744.35	7029453.7	117	08.10.2019 09:11	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290696.21	7029487.68	118	08.10.2019 09:14	1	G	Stubbe(r) gammel
33	290659.77	7029501.01	119	08.10.2019 09:15	1	M	Kanal
33	290640.77	7029492.87	120	08.10.2019 09:17	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290599.65	7029464.61	121	08.10.2019 09:19	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290563.83	7029464.94	122	08.10.2019 09:21	1	F	Stubbe(r) fersk
33	289985.35	7029264.96	123	08.10.2019 10:10	1	C	Gnagd kvist voksen gammel
33	290441.03	7029309.41	124	08.10.2019 12:01	1	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290430.05	7029312.7	125	08.10.2019 12:01	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290427.5	7029316	126	08.10.2019 12:02	1	J	Sti fersk
33	290419.5	7029321.1	127	08.10.2019 12:03	1	F	Stubbe(r) fersk
33	290416.85	7029320.49	128	08.10.2019 12:09	1	J	Sti fersk

33	290417.24	7029330.97	129	08.10.2019 12:10	1	H	Gruppe fellinger fersk
33	290418.56	7029354.34	130	08.10.2019 12:11	1	I	Gruppe fellinger gammel
33	290420	7029592.66	131	08.10.2019 12:17	U	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290700.28	7029802.8	132	08.10.2019 12:24	2	G	Stubbe(r) gammel
33	290878.52	7029896.85	133	08.10.2019 12:29	2	R	Demning aktiv
33	290911.44	7029922.74	134	08.10.2019 12:32	2	J	Sti fersk
33	290926.39	7029925.67	135	08.10.2019 12:33	2	I	Gruppe fellinger gammel
33	290979.29	7029930.82	136	08.10.2019 12:36	2	P	Kvisthytte
33	291024.86	7029949.19	137	08.10.2019 12:40	2	I	Gruppe fellinger gammel
33	291029.65	7029973.34	138	08.10.2019 12:42	2	J	Sti fersk
33	291005.54	7029964.64	139	08.10.2019 12:43	2	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290959.68	7030045.83	140	08.10.2019 12:49	3	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290958.75	7030098.4	141	08.10.2019 12:50	3	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290938.2	7030115.05	142	08.10.2019 12:52	3	F	Stubbe(r) fersk
33	290937.92	7030166.12	143	08.10.2019 12:54	3	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290945.03	7030173.48	144	08.10.2019 12:55	3	F	Stubbe(r) fersk
33	290925.68	7030223.12	145	08.10.2019 12:58	3	H	Gruppe fellinger fersk
33	290912.39	7030264.09	146	08.10.2019 13:00	3	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290991.17	7030053.72	147	08.10.2019 13:15	3	J	Sti fersk
33	291031.19	7029979.16	148	08.10.2019 13:20	2	E	Spiseplass ved vannkanten
33	291053.68	7029953.9	149	08.10.2019 13:21	2	F	Stubbe(r) fersk
33	291057.68	7029947.38	150	08.10.2019 13:23	2	J	Sti fersk
33	291112.34	7029937.33	151	08.10.2019 13:26	2	K	Sti gammel
33	291309.42	7029967.27	152	08.10.2019 13:32	2	F	Stubbe(r) fersk
33	291299.42	7029982.45	153	08.10.2019 13:33	2	F	Stubbe(r) fersk
33	291305.71	7030023.49	154	08.10.2019 13:34	2	X	Gnagd men ikke felt gammel
33	291437.73	7029986.4	155	08.10.2019 13:40	2	F	Stubbe(r) fersk
33	291856.89	7029365.24	156	08.10.2019 14:39	S	G	Stubbe(r) gammel
33	293827.35	7029116.84	157	09.10.2019 09:28	S	G	Stubbe(r) gammel
33	293855.96	7029339.87	158	09.10.2019 10:51	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293824.95	7029343.99	159	09.10.2019 10:54	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293819.98	7029354.92	160	09.10.2019 10:55	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293810.49	7029363.57	161	09.10.2019 10:58	4	T	Matlager
33	293814.21	7029327.7	162	09.10.2019 11:01	4	O	Jordhytte gammel
33	293815.59	7029325.71	163	09.10.2019 11:04	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293834	7029313.02	164	09.10.2019 11:05	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293834.53	7029313.43	165	09.10.2019 11:06	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293825.73	7029290.65	166	09.10.2019 11:08	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293833.97	7029290.68	167	09.10.2019 11:09	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293802.95	7029265.86	168	09.10.2019 11:10	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293794.23	7029256.71	169	09.10.2019 11:12	4	X	Gnagd men ikke felt gammel
33	293778.11	7029252.83	170	09.10.2019 11:12	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293735.06	7029259.4	171	09.10.2019 11:15	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293708.87	7029265.11	172	09.10.2019 11:16	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293694.88	7029267.01	173	09.10.2019 11:18	4	G	Stubbe(r) gammel

33	293675.95	7029270.13	174	09.10.2019 11:19	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293650.24	7029278.6	175	09.10.2019 11:20	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293629.46	7029281.84	176	09.10.2019 11:21	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293592.08	7029297.77	177	09.10.2019 11:23	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293582.61	7029316.7	178	09.10.2019 11:25	4	O	Jordhytte gammel
33	293571.77	7029320.63	179	09.10.2019 11:28	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293559.02	7029330.84	180	09.10.2019 11:29	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293534.14	7029342.05	181	09.10.2019 11:31	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293515.25	7029347.29	182	09.10.2019 11:32	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293506.81	7029353.42	183	09.10.2019 11:33	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293482.79	7029360.11	184	09.10.2019 11:35	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293483.9	7029364.95	185	09.10.2019 11:36	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293471.04	7029371.81	186	09.10.2019 11:38	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293458.45	7029379.77	187	09.10.2019 11:39	4	P	Kvisthytte
33	293433.52	7029390.21	188	09.10.2019 11:46	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293426.09	7029394.04	189	09.10.2019 11:48	4	M	Kanal
33	293421.9	7029385.93	190	09.10.2019 11:49	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293417.37	7029393.48	191	09.10.2019 11:50	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293400.75	7029395.89	192	09.10.2019 11:51	4	M	Kanal
33	293390.48	7029401.58	193	09.10.2019 11:53	4	M	Kanal
33	293388.31	7029407.76	194	09.10.2019 11:53	4	M	Kanal
33	293380.61	7029395.74	195	09.10.2019 11:54	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293354.8	7029409.58	196	09.10.2019 11:55	4	M	Kanal
33	293342.15	7029398.78	197	09.10.2019 11:57	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293362.6	7029416.9	198	09.10.2019 12:00	4	S	Demning gammel
33	293329.42	7029422.5	199	09.10.2019 12:02	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293369.08	7029432.57	200	09.10.2019 12:03	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293375.22	7029431.95	201	09.10.2019 12:05	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293387.44	7029436.97	202	09.10.2019 12:07	4	H	Gruppe fellinger fersk
33	293397.19	7029439.47	203	09.10.2019 12:08	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293408.97	7029443.07	204	09.10.2019 12:09	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293417.63	7029448.2	205	09.10.2019 12:11	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293437.2	7029458.11	206	09.10.2019 12:12	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293453.85	7029459.5	207	09.10.2019 12:13	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293550.31	7029455.85	208	09.10.2019 12:15	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293572.38	7029454.76	209	09.10.2019 12:17	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293591.18	7029438.02	210	09.10.2019 12:18	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293649.56	7029408.23	211	09.10.2019 12:21	4	J	Sti fersk
33	293659.16	7029399.12	212	09.10.2019 12:22	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293675.09	7029386.81	213	09.10.2019 12:23	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293679.93	7029385.61	214	09.10.2019 12:25	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293693.21	7029376.71	215	09.10.2019 12:26	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293704.39	7029381.91	216	09.10.2019 12:38	4	F	Stubbe(r) fersk
33	293706.96	7029403.86	217	09.10.2019 12:41	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293707.98	7029410.39	218	09.10.2019 12:43	4	W	Gnagd men ikke felt fersk



33	293707.4	7029417.69	219	09.10.2019 12:43	4	J	Sti fersk
33	293704.43	7029426.15	220	09.10.2019 12:44	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293706.01	7029439	221	09.10.2019 12:45	4	J	Sti fersk
33	293710.25	7029453.48	222	09.10.2019 12:46	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	293715.02	7029464.34	223	09.10.2019 12:47	4	J	Sti fersk
33	293720.24	7029475.17	224	09.10.2019 12:48	4	G	Stubbe(r) gammel
33	293721.4	7029485.49	225	09.10.2019 12:50	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293734.71	7029494.91	226	09.10.2019 12:51	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293746.16	7029490.26	227	09.10.2019 12:52	4	M	Kanal
33	293749.03	7029493.54	228	09.10.2019 12:53	4	H	Gruppe fellinger fersk
33	293755.45	7029491.9	229	09.10.2019 12:54	4	M	Kanal
33	293784.88	7029485.09	230	09.10.2019 12:55	4	M	Kanal
33	293819.14	7029398.09	231	09.10.2019 12:58	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293833.98	7029379.82	232	09.10.2019 13:00	4	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	293828.77	7029375.36	233	09.10.2019 13:01	4	J	Sti fersk
33	293836.55	7029375.3	234	09.10.2019 13:02	4	H	Gruppe fellinger fersk
33	293827.04	7029363.96	235	09.10.2019 13:04	4	I	Gruppe fellinger gammel
33	288697.69	7028660.63	236	10.10.2019 07:18	S	G	Stubbe(r) gammel
33	290555.05	7028340.49	237	10.10.2019 09:46	5	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	290654.28	7028317.14	238	10.10.2019 09:56	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290650.79	7028319.05	239	10.10.2019 09:59	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290761.19	7028219	240	10.10.2019 10:14	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290773.23	7028217.32	241	10.10.2019 10:16	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290777.45	7028215.7	242	10.10.2019 10:18	5	G	Stubbe(r) gammel
33	290804.79	7028204.42	243	10.10.2019 10:21	5	E	Spiseplass ved vannkanten
33	290837.59	7028245.18	244	10.10.2019 10:25	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290878.27	7028254.37	245	10.10.2019 10:29	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290899.62	7028241.35	246	10.10.2019 10:31	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290904.05	7028236.93	247	10.10.2019 10:33	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290913.64	7028223.01	248	10.10.2019 10:34	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290920.21	7028231.3	249	10.10.2019 10:39	5	M	Kanal
33	290916.06	7028243.19	250	10.10.2019 10:40	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290888.11	7028279.75	251	10.10.2019 10:42	5	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	290754.21	7028242.13	252	10.10.2019 10:48	5	J	Sti fersk
33	290759.32	7028246.6	253	10.10.2019 10:50	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290755.98	7028247.71	254	10.10.2019 10:51	5	F	Stubbe(r) fersk
33	290774.12	7028255.58	255	10.10.2019 10:52	5	H	Gruppe fellinger fersk
33	288676.14	7032096.5	256	24.10.2019 11:58	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288672.32	7032096.42	257	24.10.2019 12:00	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288677.25	7032106.48	258	24.10.2019 12:01	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288704.95	7032109.57	259	24.10.2019 12:05	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288704.41	7032107.48	260	24.10.2019 12:07	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288710.31	7032118.49	261	24.10.2019 12:09	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288757.17	7032109.48	262	24.10.2019 12:11	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288745.24	7032120.99	263	24.10.2019 12:13	6	J	Sti fersk

33	288761	7032119.5	264	24.10.2019 12:13	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288760.17	7032129.72	265	24.10.2019 12:14	6	A	Gnagd kvist voksen fersk
33	288762.4	7032146.89	266	24.10.2019 12:17	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288772.8	7032156.15	267	24.10.2019 12:19	6	J	Sti fersk
33	288783.7	7032164.71	268	24.10.2019 12:21	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288799.69	7032172.81	269	24.10.2019 12:22	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288805.76	7032168.28	270	24.10.2019 12:24	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288812.44	7032154.65	271	24.10.2019 12:26	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288821.86	7032129.45	272	24.10.2019 12:27	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288826.28	7032170.61	273	24.10.2019 12:30	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288833.95	7032168.99	274	24.10.2019 12:33	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288839.46	7032150.63	275	24.10.2019 12:34	6	M	Kanal
33	288853.33	7032144.8	276	24.10.2019 12:36	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288877.71	7032134.93	277	24.10.2019 12:39	6	I	Gruppe fellinger gammel
33	288889.98	7032139.93	278	24.10.2019 12:41	6	K	Sti gammel
33	288890.17	7032132.88	279	24.10.2019 12:42	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288887.6	7032131.93	280	24.10.2019 12:43	6	J	Sti fersk
33	288900.29	7032130.31	281	24.10.2019 12:44	6	J	Sti fersk
33	288910.31	7032128.64	282	24.10.2019 12:45	6	W	Gnagd men ikke felt fersk
33	288990.08	7032260.13	283	24.10.2019 12:52	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288710.38	7031912.24	284	24.10.2019 10:52	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288761.64	7031959.69	285	24.10.2019 11:01	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288745.23	7031994.63	286	24.10.2019 11:07	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288734.96	7032000.22	287	24.10.2019 11:22	6	G	Stubbe(r) gammel
33	288703.44	7032028.22	288	24.10.2019 11:26	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288695.36	7032021.27	289	24.10.2019 11:29	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288692.94	7032043.22	290	24.10.2019 11:31	6	Y	Fersk felt tre
33	288679.73	7032044.54	291	24.10.2019 11:33	6	E	Spiseplass ved vannkanten
33	288676.98	7032045.39	292	24.10.2019 11:37	6	F	Stubbe(r) fersk
33	288702.6	7032047.38	293	24.10.2019 11:40	6	F	Stubbe(r) fersk







*Norsk institutt for naturforskning, NINA, er en uavhengig stiftelse som forsker på natur og samspillet natur–samfunn.*

*NINA ble etablert i 1988. Hovedkontoret er i Trondheim, med avdelingskontorer i Tromsø, Lillehammer, Bergen og Oslo. I tillegg driver NINA Sæterfjellet avlsstasjon for fjellrev på Oppdal, og forskningsstasjonen for vill laksefisk på Ims i Rogaland.*

*NINAs virksomhet omfatter både forskning og utredning, miljøovervåking, rådgivning og evaluering. NINA har stor bredde i kompetanse og erfaring med både naturvitere og samfunnsvitere i staben. Vi har kunnskap om artene, naturtypene, samfunnets bruk av naturen og sammenhenger med de store drivkreftene i naturen.*

ISSN:1504-3312  
ISBN: ISBN 978-82-426-4512-8

## Norsk institutt for naturforskning

NINA Hovedkontor

Postadresse: Postboks 5685 Torgarden, 7485 Trondheim

Besøks-/leveringsadresse: Høgskoleringen 9, 7034 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00, Telefaks: 73 80 14 01

E-post: [firmapost@nina.no](mailto:firmapost@nina.no)

Organisasjonsnummer 9500 37 687

<http://www.nina.no>



Samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger