

Vannmiljø ved Otta jernbanebru

Sammenstilling av kunnskapsgrunnlag i Otta vassdraget og Gudbrandsdalslågen

Oppdragsnavn	Otta jernbanebru – oppstarts- og forberedende arbeider
Prosjekt nr.	1350057693-004
Mottaker	Bane Nor
Dokument type	Notat
Versjon	01
Dato	04.12.2023
Utført av	Katrine Dalbak
Kontrollert av	Martin Liungman
Godkjent av	Veronica R Krossa
Beskrivelse	Sammenstilling av kunnskapsgrunnlag av vannmiljøet i Otta vassdraget og Gudbrandsdalslågen ved Otta by i Sel kommune ifm. sikring av jernbanebru.

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	2
1.1	Bakgrunn	2
1.2	Kunnskapsgrunnlag	2
2.	Områdebeskrivelse	2
2.1	Geologi	2
3.	Resipientene	3
3.1	Otta vassdraget og Gudbrandsdalslågen	3
3.2	Vannføring	5
3.3	Dagens miljøtilstand	5
3.4	Naturtyper	6
3.4.1	Ottbragden	7
3.4.2	Einangsøyene	8
3.5	Verneområder	8
3.6	Fisk	8
3.6.1	Historiske fiskebiologiske undersøkelser	9
4.	Oppsummering	11
5.	Bibliography	12

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

I august 2023 førte ekstremværet «Hans» til at flere veg- og jernbanebruer ble skadet pga. ekstrem vannføring. Etter inspeksjoner ble det oppdaget at sikringsfyllingene rundt fundamentene ved Otta jernbanebru er blitt gravd ut og at det er behov for å stabilisere brua. Nylige utførte bunnmålinger viser opptil 1 meter forskjell fra skanning utført i 2016. Bane Nor ønsker derfor å gjenopprette sikringsfyllingene rundt Otta jernbanebru som krysser Otta vassdraget i Sel kommune.

I forbindelse med arbeidet med å stabilisere brua er det behov for stabiliserende fyllinger, samt midlertidige anleggsveier, både fra nord og sør, for adkomst og beskyttelse mot vannstrømmer og is i tiltaksområdet. Rambøll Miljø bistår med innhenting av eksisterende kunnskapsgrunnlag for vannmiljøet i vannforekomstene som kan bli berørt av tiltaket. Kunnskapsgrunnlaget beskrevet i foreliggende notat skal legges ved søknad om fysiske tiltak i vassdrag.

1.2 Kunnskapsgrunnlag

Det er innhentet kunnskapsgrunnlag fra offentlige databaser som Vann-nett, Vann-miljø, Artsdatabanken og Naturbase [1] [2] [3] [4]. Det er også hentet informasjon og resultater fra vassdragene fra blant annet fiskebiologiske undersøkelser utført av Miljøfaglig Utredning AS [5], NINA [6], Esben Moland Olsen [7] og Morten Kraabøl [8].

2. Områdebeskrivelse

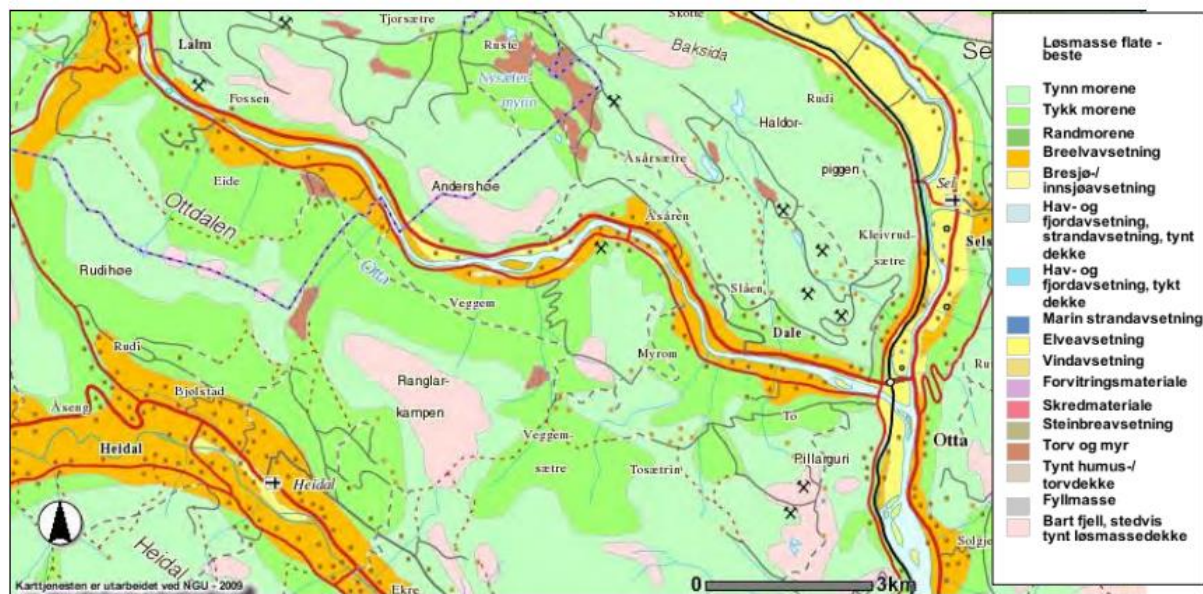
Otta by ligger nord i Gudbrandsdalen, og er et viktig knutepunkt mellom Trondheim, Oslo og steder på Vestlandet, blant annet Geiranger og Sognefjorden. Ottadalen er en av de største sidedalene i Gudbrandsdalen, og strekker seg fra Sel opp mot Strynefjell og Sognefjell. I bunnen av dalen renner Otta vassdraget som munner ut i Gudbrandsdalslågen ved Otta by i Sel kommune.

Otta vassdraget renner for det meste i slake stryk, men har noen striere partier og enkelte rolige strekninger der elva forgreiner seg. Inntil elva øst for Skogheim er det noe bergvegger og tendenser til bekkekløftmiljø, men elva går for det meste over løsmasser med mye grov grus og stein [9]. Dalbunnen smalner inn der Otta munner ut i Lågen, men vider seg noe ut igjen i et elveslettelandskap fra Bolongen og videre sørover. Her har løsmasser transportert med Otta og Lågen blitt avleiret i et stort elveørsystem med øyer, kanaler, evjer og flomdammer. Lågens elveslette består av elva med tilhørende kanaler, åpne flommarker og flommarkskog, men flere av de største og høyestliggende elveslettene er dyrket opp.

Flere av tilløpselvene i øvre del av Ottas nedbørfelt har tilsig fra breer, noe som også har betydning for både vannføringen og sedimenttransporten i vassdraget. Finkornete bresedimenter fraktes i suspensjon med elvevannet, noe som kan ha betydning for dynamikk i vannkvalitet og bunnsubstrat.

2.1 Geologi

Berggrunnen langs hele Ottavassdraget består til dels av store morene- og glasifluviale avsetninger som bidrar til sedimenter til vassdraget (Figur 1). Ved Ottabragden består berggrunnen av næringsrik metasandstein og skifer [9]. I samløpet er det mektige løsmasselag (elveavsetninger) som dominerer, og berggrunnen i det gamle elveløpet består mest av grov grus og stein, mens det i evja ut mot Lågen er mer finmateriale.



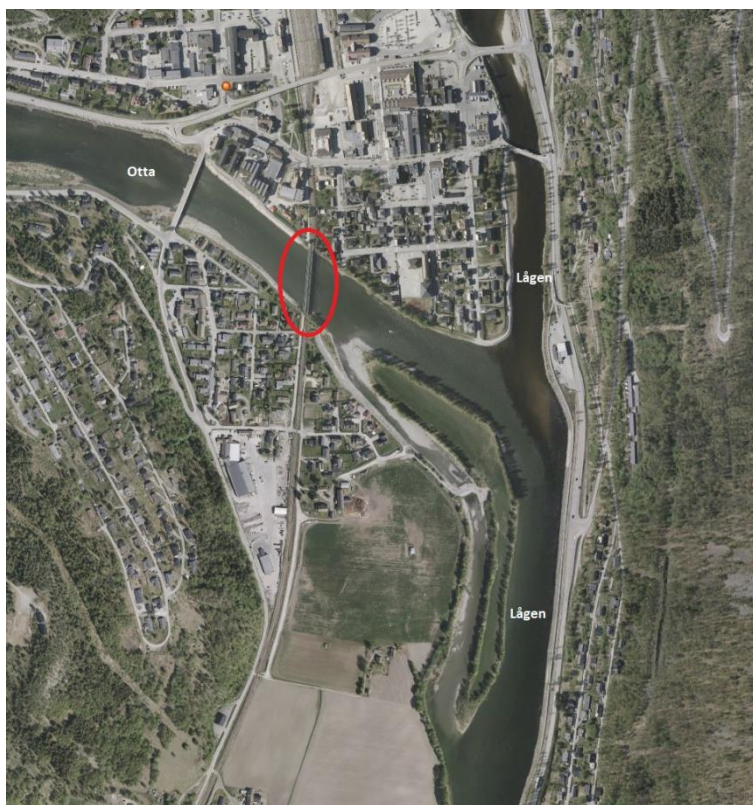
Figur 1. Oversikt over løsmasseforekomster i nedre del av Ottadalen. Utklipp hentet fra NVE sin konsekvensutredning for Nedre Otta kraftverk [10].

3. Resipientene

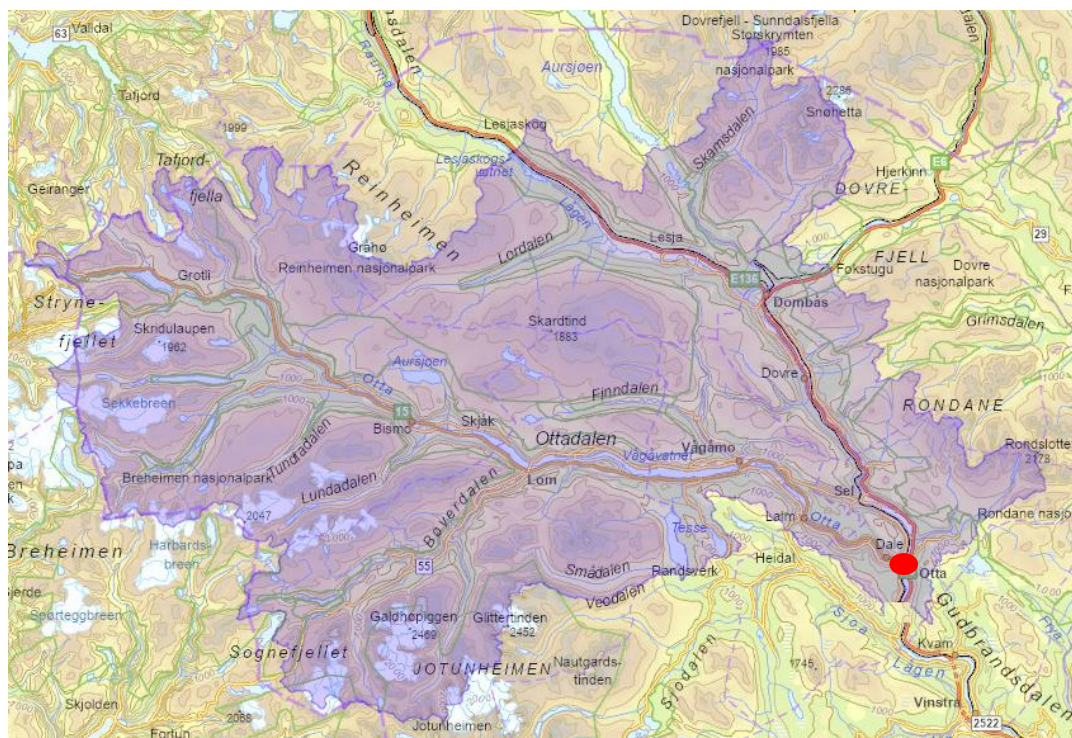
3.1 Otta vassdraget og Gudbrandsdalslågen

Otta jernbanebru krysser vannforekomsten *Otta fra Lågen og opp til Tolykkja* (vannforekomstID 002-1986-R, heretter omtalt som Otta), ca. 360 meter før den munner ut i *Gudbrandsdalslågen* ved Otta by i Sel kommune (Figur 2). Ottavassdraget er det største sidevassdraget til Gudbrandsdalslågen [6]. Vassdraget er 135 km lang og har et dreneringsområde på ca. 4150 km² (Figur 3). Otta vassdraget renner østover gjennom Skjåk, Lom og Vågå kommune. Store deler av nedbørsfeltet ligger i høyfjellet og drenerer blant annet de sentrale delene av Jotunheimen. Det er mange breer i området som gir stor tilførsel på kaldt smeltevann om sommeren og flere sidevassdrag fører med seg vann som er blakket med breslam [6]. Vassdraget har utløp fra Djupvatnet som ligger på fjellovergangen mellom Ottadalføret og Geiranger, og munner ut i Gudbrandsdalslågen. Vassdraget er regulert med kraftverk, og det er bygd ut i alt 11 kraftverk.

Otta munner ut i delstrekningen *Lågen mellom samløp Otta og Solheim* (vannforekomstID: 002-1937-R, heretter omtalt som Lågen) i Gudbrandsdalslågen. Lågen har utspring i Lesjaskogsvatnet, og renner gjennom hele Gudbrandsdalen til Mjøsa. Lågen med alle sideelver, Mjøsa og Vormå (et sidevassdrag til Glomma) utgjør et nedbørsfelt på 17 509 km². Elva er 202 kilometer lang ned til Mjøsa, og 349 km til sammenløpet med Glomma. Lågen tar opp mange sideelver fra fjellområder i vest, blant annet Jotunheimen, og fører smeltevann fra mange breer. Fra øst får Lågen tilløp av mindre sideelver fra Dovre, Rondane og fjellpartiene mot Østerdalen.



Figur 2. Flyfoto over området hvor Otta jernbanebru (rød sirkel) krysser nedre del av Otta vassdraget, og hvor vassdraget munner ut i Gudbrandsdalslågen.



Figur 3. Et utsnitt av nedbørsfeltet til Otta vassdraget. Kartet viser nedbørsfeltet oppstrøms Lågen mellom samløp Otta og Solheim (vannforekomstID 002-1937-R) og Otta fra Lågen og opp til Tolykkja (vannforekomstID 002-1986-R). Rød sirkel viser tiltaksområdet ved Otta jernbanebru.

3.2 Vannføring

Vannføringen i Otta og Lågen varierer sterkt gjennom året. Begge elvene er påvirket av flere kraftutbygginger, og disse har hatt innvirkning på hydrologien i vassdraget. Otta har i tillegg flere breer i nedbørsfeltet som er med på å påvirke vannføringen. Smeltevann fra breene gjør at vannføringen oftest er størst i juli. Etter samløpet med Otta omtrent dobles vannføringen i Lågen. Om vinteren kommer vannføringen i Lågen ned mot 60 m³/s, mens normal sommervannføring ligger mellom 250 og 500 m³/s [11]. Vårflommen i mai-juni, og Ottaflommen i juni-august, forekommer regelmessig, og gir normalt vannføringer opp mot 1500 m³/s målt ved Hunderfossen. På grunn av et stort og høytliggende nedbørsfelt er Otta preget av store og sene vårflommer. Utover sensommeren og høsten forekommer høstflommer som følge av regnvær. Disse forekommer imidlertid ikke regelmessig, og har varierende størrelse.

3.3 Dagens miljøtilstand

Otta har, ifølge Vann-nett, god økologisk og god kjemisk tilstand (Tabell 1). Ifølge Vann-Nett er økologisk tilstand basert på de biologiske kvalitetselementene bunnfauna og fisk samt flere fysisk-kjemiske støtteparametere (bl.a. næringssalter og flere vannregionspesifikke metaller [arsen, krom og kobber]) [3]. Alle vannregionspesifikke stoffer hadde konsentrasjoner tilsvarende god tilstand. Kjemisk tilstand er basert på én av de EU prioriterte metallene, nikkel, som viser god tilstand. Elva er påvirket av flere faktorer, som blant annet diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse, punktutslipp fra søppelfyllinger, samt endret habitat som følge av morfologiske endringer (vannkraft og dammer, barrierer og sluser for flomsikring). Otta elv er en del av to beskyttede områder med bestemmelser om håndtering av gjødsel og avløp; Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden (PA5670) og Østlandet (PA5671).

Lågen har, ifølge Vann-nett, god økologisk (middels presisjon) og udefinert kjemisk tilstand (Tabell 1). Ifølge Vann-Nett er økologisk tilstand basert på det biologiske kvalitetselementet fisk samt de fysisk-kjemiske støtteparametere nitrogen og fosfor (næringssalt) [3]. Elva er påvirket av flere faktorer, som blant annet diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse, punktutslipp fra renseanlegg og industri, samt endret habitat som følge av morfologiske endringer (vannkraft og kanalisering, samt utfylling).

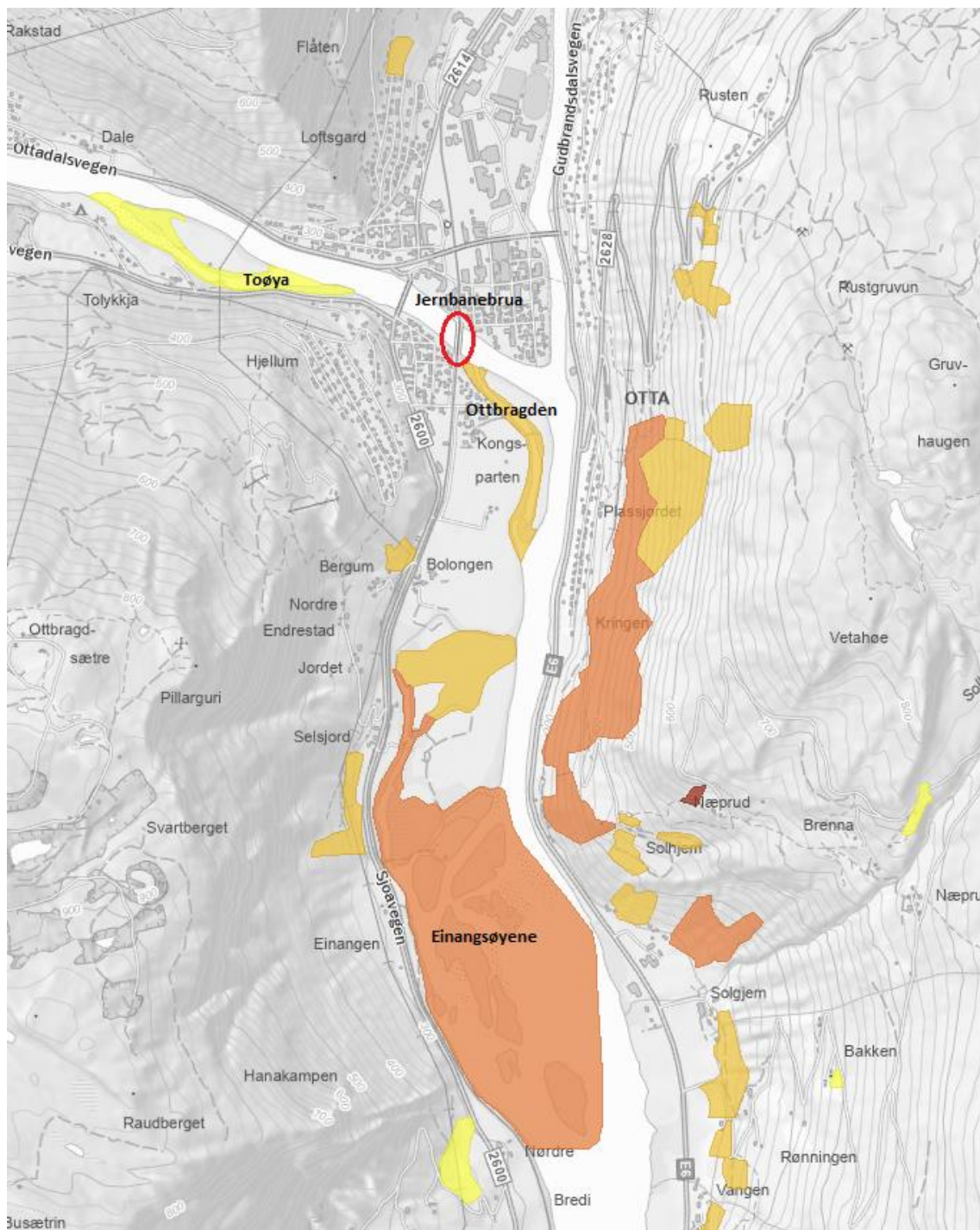
Tabell 1. Informasjon om vannforekomstene Otta og Lågen, hentet fra Vann-Nett (november 2023).

Navn	Otta fra Lågen og opp til Tolykkja	Lågen mellom samløp Otta og Solheim
VannforekomstID	02-1986-R	02-1937-R
Vannkategori	Elv	Elv
Elvelengde km	135 km	
Vanntype	Stor, kalkfattig, klar (TOC2-5)	Små, kalkfattig, klar (TOC2-5)
Nasjonal vanntype	-	205
Økoregion	Østlandet	Østlandet
Klimasone	Middels (200-800moh)	Middels (200-800moh)
Økologisk tilstand	God (middels)	God (middels)
Frist for miljømål	2022-2027	
Kjemisk tilstand	God (middels)	Udefinert
Påvirkninger	Diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse. Punktutslipp fra søppelfyllinger, samt endret habitat som følge av morfologiske endringer	Diffus avrenning fra fulldyrket mark og spredt bebyggelse. Punktutslipp fra industri og renseanlegg, samt endret habitat som følge av morfologiske endringer (vannkraft, kanalisering)
Spesielle hensyn/vern	Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden (PA5670). Østlandet (PA5671)	Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden (PA5670). Østlandet (PA5671)

3.4 Naturtyper

Det er registrert to naturtyper i/ved Otta/Lågen og nedstrøms Otta jernbanebru (Figur 4).

- Ottbragden, åpen flommark (B-verdi, viktig)
- Einangsoyene, åpen flommark (A-verdi, svært viktig)



Figur 4. Registrerte naturtyper i området oppstrøms og nedstrøms Otta jernbanebru (markert med rød sirkel). Hentet fra Naturbase i november 2023 [1].

3.4.1 Ottbragden

Ottbragden er registrert som naturtypen stor elveør/åpen flommark med viktig verdi (B-verdi) [5]. Lokaliteten ligger lokalisert mellom kulturjorda på Soleng og selve Ottbragden, som er holmen ut mot Lågen i samløpet med Otta (Figur 5). Lokaliteten består av et gammelt elveløp som har blitt avsnørt fra Otta, og som nå bare har vannføring i flomperioder. Søndre del av lokaliteten har mer preg av evje, og i denne delen av lokaliteten står det vann hele året [9]. Området består av næringsrik metasandstein og skifer. I det gamle elveløpet er det mest grov grus og stein, mens evja ut mot Lågen inneholder mer finmateriale. Det ble i tillegg registrert en lokalitet med den rødlistede naturtypen A8 *åpen flomfastmark* under befaring utført av Rambøll i oktober 2023 [12]. Lokaliteten overlapper med den tidligere registrerte naturtypen Ottbragden.



Figur 5. Satellittbilde over lokaliteten Ottbragden. Naturtypen ligger innenfor rød omriss. Kartutsnitt fra Norge i bilder (november 2023).

3.4.2 Einangsøyene

Einangsøyene er registrert som naturtypen åpen flommark med svært viktig verdi (A-verdi) [1]. Naturtypen ligger på vestsiden av Lågen omtrent 1-3 km sør for Otta sentrum. Lokaltiteten er å betrakte som en stor elveør, med mindre elementer av naturtypene kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti og mudderbank. Einangsøyene er det nordligste flommarksystemet av særlig størrelse langs Lågen som er bevart noenlunde intakt. Det er forekomst av flere rødlistede arter i bla. kategorien sårbar (VU), og det er et viktig trekkområde for våtmarksfugl vår og høst [9].



Figur 6. Satellittbilde over lokaliteten Einangsøyene. Naturtypen ligger innenfor rød omriss. Kartutsnitt er hentet fra Norge i Bilder (november 2023).

3.5 Verneområder

Det ligger ingen registrerte verneområder innenfor utredningsområdet eller i nærhet til Otta jernbanebru.

3.6 Fisk

Lågen representerer et stort vassdragssystem med godt over 20 fiskearter (Tabell 2). I øvre del av Lågen og Otta vassdraget er det derimot ikke et like stort mangfold av arter; 4 og 5 ulike fiskearter, respektivt. I Otta er det blant annet blitt registrert aure, røye (kun Vågåvatnet), harr, karuss og ørekyte.

Tabell 2. Utbredelse av fiskearter i Lågen, Otta og Gausa. Tabell hentet fra Lågen Fiskeelva SA [13].

	Nedenfor Hunderfossen (og nederste del av Gausa)	Nedenfor Harpefoss	Øvre del av Lågen	Otta elv til og med Vågåvatnet	Gausa opp til Follebu kraftverk	Ovenfor Follebu kraftverk (Jøra, Augga og vesleelva)
Storaure	X	X	X		X	X**
Aure	X	X	X	X	X	X
Røye				X*		
Harr	X	X	X	X	X	
Sik	X	X				
Lagesild	X					
Krøkle	X					
Abbor	X	X				
Gjedde	X					
Lake	X	X				
Mort	X	X				
Gullbust	X	X				
Vederbuk	X				X	
Brasme	X	X				
Karuss	X	X		X		
Laue	X					
Ørekyte	X	X	X	X	X	X
Steinulke	X	X	?			
Nipigget stingsild	X					
Hork	X					
Elvenøye	X	X			X	

* Røye finnes kun i Vågåvatnet

** Storaureførende del opp til Liesfossen i Gausa og Holsfossen i Jøra

3.6.1 Historiske fiskebiologiske undersøkelser

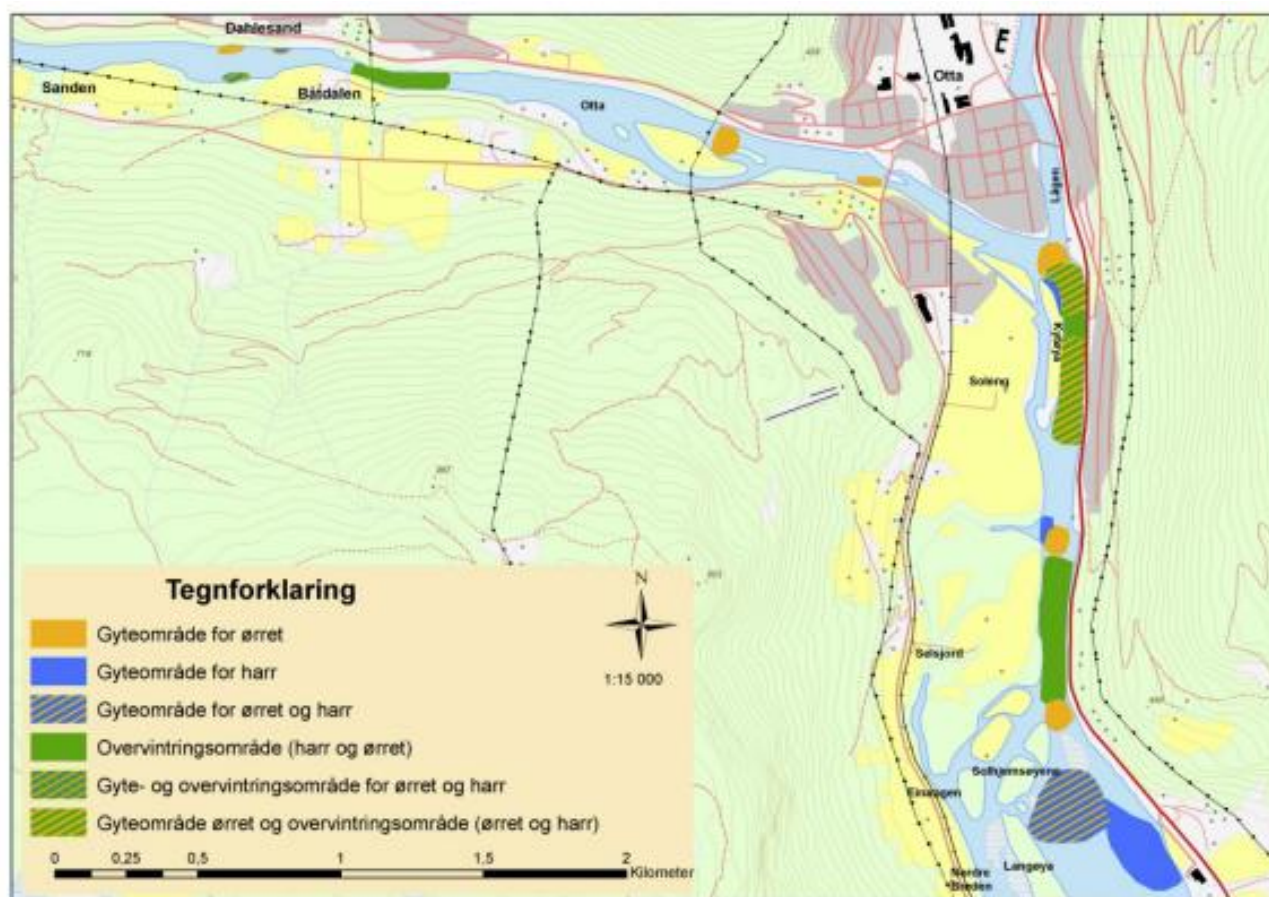
Det er blitt utført flere fiskebiologiske undersøkelser på ørret og til dels harr i områdene rundt Lågen og Otta, blant annet i 1992, 2002 og 2011.

Kraabøl gjennomførte fiskeundersøkelser på ørret og harr i Lågen mellom Otta og Varphaugen i 1992 [8]. Det ble da funnet svært viktige gyteområder for storvokst ørret på strekningen fra brua ved Otta sentrum og ned til samløpet med Otta, samt strekningen fra de nedre deler av Ottbragdøye, og til blant annet innløpet av Einangsøyene. Det ble i tillegg kartlagt svært viktige gyteområder for harr mellom bruene ved Otta sentrum, samløpsområdet til mellom Otta og Lågen, og nedover til nedre deler av Ottbragdøya.

Moland Olsen undersøkte gyte- og oppvekstområder for ørret i Lågen i 2002 [7]. Han undersøke blant annet området rundt Otta sentrum og i Ottaelva opp til kommunegrensa til Vågå. Det ble kun observert noen få gytefisk fordelt på enkelte områder til tross for at undersøkelsene ble utført innenfor gytetiden hos ørret. Elektrofiske viste en tetthet av ørret yngel rundt øyene sør for Otta, men at kjente gyteområder nord for Otta var den mest sannsynlige kilden til ørretyngelen. Olsen intervjuet i tillegg ørretfiskere som antydte en nedgang i ørretfangstene de siste årene. Den negative utviklingen ble satt i sammenheng med flomsikring og grusuttak i områder med egnet gytegrus, da spesielt i elveleiet sør for Otta.

NINA identifisert overvintrings-, gyte- og oppvekstområder for harr og ørret i Ottaelva og Lågen i 2011 i forbindelse med en konsekvensvurdering av utbygging av Nedre Otta kraftverk [14]. Undersøkelsen viste at Lågen fra samløpet med Ottaelva og ned til Sjoa var et svært viktig område for alle livsstadier hos harr og ørret. Sammenlignet med Lågen er tettheten av gyteområder i Ottaelva større, og det er dokumentert gytevandringer til både harr og ørret fra Lågen til Ottaelva, omtrent 12 til 15 km opp i elva. NINA påpekte at det er spesielt i nedre del av Ottaelva at det er betydelige forflytninger av fisk mellom de to elvene, noe som trolig skyldtes at vanntemperaturen er høyere i Ottaelva enn i Lågen om våren og høsten.

NINA kartla de viktigste funksjonsområdene til harr og ørret i Ottaelva fra samløp Lågen til Eidefoss og Lågen ned til Nordre Breden (Figur 7). De mest produktive gyte- og oppvekstområdene viste seg å være på strekningen fra Lågen fra samløpet med Otta og ned til samløpet til Sjoa (en elvestrekning på 11 km). Det ble registrert flere gyteområder mellom samløpet til Otta/Lågen og Einangsøyene. Grusbankene nedenfor Einangsøyene dannet i tillegg et stort og sammenhengende gyteområde for både harr og ørret. De fant i sin undersøkelse at det var lavere tetthet av gyte- og overvintringshabitater for harr og ørret på strekningen mellom Grindhølen i Ottaelva og ned til samløpet med Lågen/Ottaelva (en elvestrekning på 5 km). Dette er en relativt homogen elvestrekning med flat elvebunn og lite store steiner [7]. NINA kartlaga derimot et gytefelt i Ottaelva oppstrøms vegbrua på den sørvestlige siden av elva, og konkluderte at dette trolig var et av de viktigste gytefeltene for ørret i Ottaelva.



Figur 7. Viktige funksjonsområder til harr og ørret i Ottaelva fra samløp Lågen til Eidefoss og Lågen ned til Nordre Breden. Utklipp hentet fra NINA rapport 621 [14].

4. Oppsummering

Det er to naturtyper ved Ottbragden som ligger i nærhet av tiltaksområdet, deriblant en rødlistet naturtype. Ved samløpet mellom Otta og Lågen er det lav tetthet av gyte- og overvintringshabitater for blant annet harr og ørret, men spesielt i nedre del av Otta elven er det betydelige forflytninger av fisk mellom de to elvene. Strekningen fra samløpet og ned til Sjoa er et svært viktig område for alle livsstadier hos harr og ørret, og det er blant annet kartlagt flere viktige områder ved grusbankene nedenfor flomslettene ved Einangsøyene. Disse områdene ligger imidlertid utenfor det planlagte tiltaksområdet, og vil ikke bli påvirket.

5. Referanse

- [1] Miljødirektoratet, «Naturbase,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>.
- [2] Miljødirektoratet, «Vannmiljø,» 2023. [Internett]. Available: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>.
- [3] Miljødirektoratet, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://vann-nett.no>.
- [4] Artsdatabanken, «Artskart,» [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>. [Funnet 01 09 2023].
- [5] Miljøfaglig Utredning AS, «Konsekvensutredning Nedre Otta kraftverk - flora og vegetasjon, fugl og annet vilt. Rapport 2009:56,» 2009.
- [6] NINA, «Nedre Otta kraftverk. Utredninger av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet - NINA rapport 621,» 2011.
- [7] E. M. Olsen, «Undersøkelse av gyte- og oppvekstområder for aure i Lågen og Otta med sidevassdrag: Nord-Fron og Sel kommune, strekningen Harpefosdammen-Otta sentrum - kommunegrensa Vågå,» 2002.
- [8] M. Kraabøl, «Fiskeundersøkelser i Lågen mellom Otta og Varphaugen, august - oktober 1992. Rapport på oppdrag av Sel kommune.,» 1992.
- [9] Miljøfaglig Utredning AS, «Nedre Otta kraftverk i Sel og Vågå kommuner i Oppland. Konsekvenser for flora og vegetasjon, fugl og annet vilt,» 2009.
- [10] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Nedre Otta kraftverk. Konsekvenser av utbyggingsplanene - erosjon og sedimenttransport,» 2010.
- [11] M. Kraabøl og J. V. Arnekleiv, «Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver,» 1998.
- [12] Rambøll Norge, «Otta jernbanebru - oppstarts- og forbredende arbeider. Kartlegging av naturmangfold,» 2023.
- [13] Lågen Fiskeelv, «Fiske i Gudbrandsdalen; Fiskearter,» [Internett]. Available: <http://www.laagen-fiskeelv.no/fiskearter>.
- [14] J. Museth, M. Kraabøl, S. Johnsen, J. V. Arnekleiv, G. Kjærstad, J. Teigen og Ø. Aas, «Nedre Otta kraftverk: Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet - NINA rapport 621.,» 2011.