

Søknadsbrev

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

12.02.2024

Søknad om konsesjon for midlertidige tiltak i vassdrag

Bane NOR ønsker å gjennomføre midlertidige utfyllinger i Otta i Sel kommune i Innlandet fylke ifm. stabilisering av Otta jernbanebru, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- etablering av midlertidige anleggsveger ved Otta bru. Tiltaket skal ferdigstilles innen 15. april 2024.

Det vil senere søkes om konsesjon for permanente tiltak i vassdrag for å stabilisere jernbanebrua.

Med vennlig hilsen

Johannes Odde
Adresse: Schweigaards gate 33, 0191 Oslo
e-post: johannes.odde@banenor.no
telefon: +4792404926

Sammendrag

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. Nylig utførte bunnmålinger viser opptil 1 meter forskjell fra skanning utført i 2016. Det er per i dag ikke kritisk i forhold til stabiliteten på jernbanebrua, men geoteknisk bæreevne er redusert, og det er derfor etablert skadeforebyggende tiltak som blant annet omfatter redusert toghastighet og elektronisk overvåkning av brua.

I forbindelse med arbeidet med å gjenopprette sikringsfyllinger er det behov for stabiliserende fyllinger, erosjonssikring samt midlertidige anleggsveger, både fra nord og sør, for adkomst og noe beskyttelse mot vannstrømmer og is i tiltaksområdet. Første fase i sikringsarbeidet vil være å etablere de midlertidige anleggsveiene, samt rigg- og omlastningsplass. Anleggsarbeidet vil foregå i perioden fra februar til 15. april 2024. Denne søknaden beskriver behov, planlagt gjennomføring, foreslåtte avbøtende tiltak samt risikovurderinger.

Innhold

Søknad om konsesjon for midlertidige tiltak i vassdrag.....	1
Sammendrag	2
1 Innledning	5
1.1 Om søkeren	5
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3 Eiendomsforhold.....	5
1.4 Rør og kabler	5
1.5 Arbeid nær jernbanelinja	7
1.6 Beskrivelse av området.....	7
1.7 Historiske flommer i Ottavassdraget	9
1.8 Kunnskapsgrunnlag	10
2 Beskrivelse av tiltaket	10
2.1 Geoteknisk vurdering av eksisterende bru.....	13
2.2 Midlertidige tiltak.....	13
2.2.1 Etablering av rigg-/anleggsområde	13
2.2.2 Etablering av midlertidige anleggsveier	16
2.2.3 Gjennomføring	16
2.2.4 Fjerning av kantvegetasjon	17
2.3 Tidsperiode.....	17
2.4 Fordeler og ulemper med tiltaket.....	17
2.4.1 Fordeler (konsekvenser ved å la være å utbedre Otta bru).....	17
2.4.2 Ulemper.....	18
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	18
3.1 Hydrologi.....	18
3.2 Isforhold ved Otta jernbanebru	18
3.3 Grunnvann	19
3.4 Naturmangfold.....	19
3.4.1 Rødlistearter.....	19
3.4.2 Fremmede skadelige arter.....	19
3.4.3 Naturtyper	20
3.5 Akvatisk miljø.....	21
3.6 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	22
3.7 Kulturminner og kulturmiljø	22
3.8 Jord- og skogressurser	22
3.9 Friluftsliv	22
4 Potensiell miljøpåvirkning.....	23
4.1 Forurensing	23
4.2 Naturmangfold og arealbeslag.....	23
4.3 Kantsoner	23
4.4 Risikovurdering potensiell forurensning i sediment	23
5 Avbøtende tiltak	24

5.1	Unngå forurensning.....	24
5.2	Minimere tap av limnisk naturmangfold og bunnssubstrat	24
5.3	Fremmede arter	24
5.4	Kantsoner	24
5.5	Vannstand, vannhastighet og erosjon	25
5.6	Tidsperiode.....	25
6	Oppfølging og overvåking.....	26
6.1	Vannkvalitet og forurensning	26
6.2	Bunnssubstrat og økologisk funksjon	26
7	Referanser	27

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Navn på søker (tiltakseier) Bane NOR SF	Org. Nummer 917082308
Adresse Schweigaards gate 33, 0191 Oslo	
Kontaktperson søker Johannes Odde	
Telefon +4792404926	E-post johannes.odde@banenor.no
Ansvarlig søker/konsulent Katrine Dalbak v. Rambøll AS	
Telefon +4790590852	E-post katrine.dalbak@ramboll.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

I august 2023 var det ekstrem vannføring i Otta vassdraget som følge av ekstremværet «Hans». Etter uværet ble det gjennomført inspeksjoner av Otta jernbanebru som følge av at Randklev bru kollapset. Grunnet erosjon og senket elvebunnsnivå rundt de to brufundamentene som er plassert i elven Otta må det legges ut stabiliserende fyllinger rundt fundamentene for å sikre brua. I anleggsfasen er det planlagt midlertidige anleggsveger i og langs elva Otta for adkomst til fundamentene samt for beskyttelse mot vannstrømmer og is.

1.3 Eiendomsforhold

Følgende eiendommer i Sel kommune (3437) vil bli berørt av utfyllingen i elva:

Gårdsnr/bruksnr	Grunneier	Areal (m2)
208/1 Kongsparten	Lars Blekastad	271 620,1
209/1 Ottbragden nedre	Kjell Arne Høllmo	44044,5
209/8 Elvestad	Jorunn Josten	44044,5
209/17 Strandly	Ivar Sigmund Belle	4822,4
220/1 Mostuen	Atle Blekastad	91080,7
220/107 Otteng	Øystein Jordet	1900,6

Berørte grunneiere er blitt kontaktet direkte for planlegging/tillatelser av blant annet etablering av riggområde og anleggsveier som er nødvendig for å utføre prosjektet.

1.4 Rør og kabler

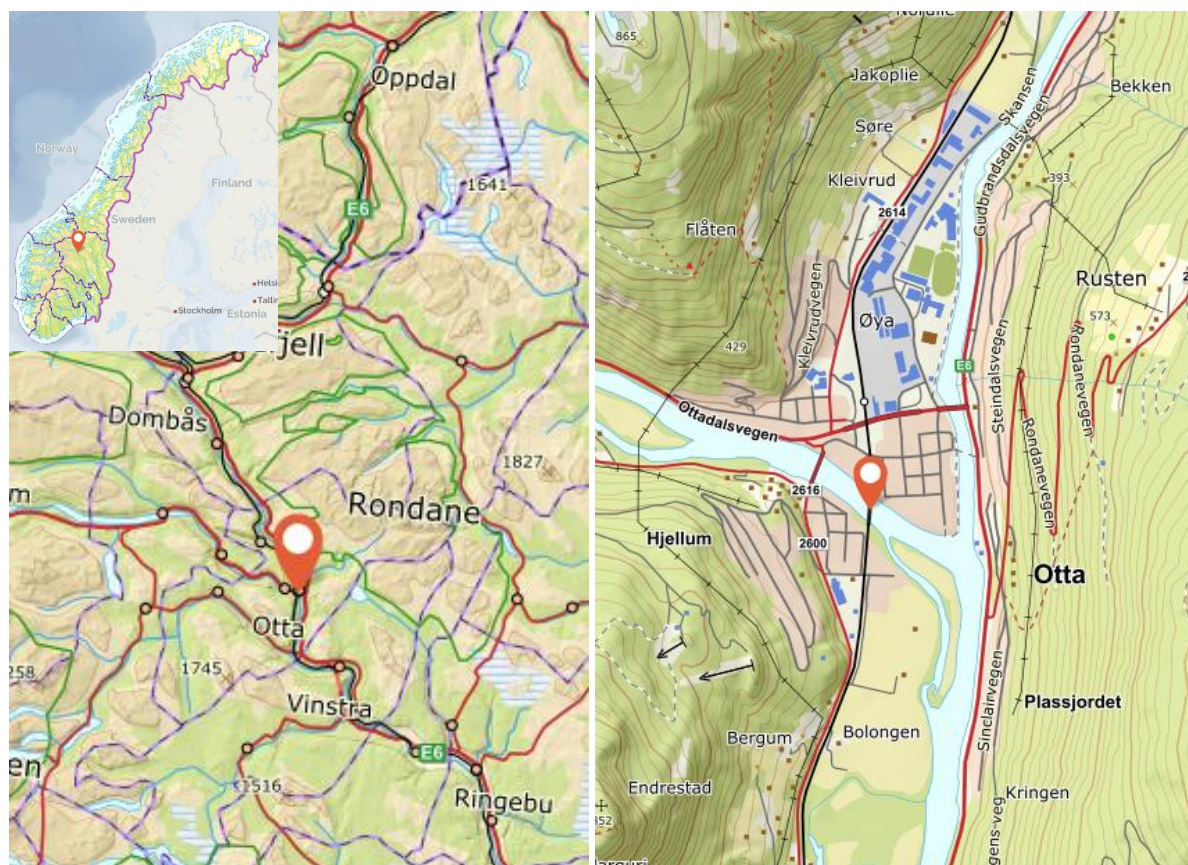
Det ble observert tre rør under brua på sørsiden ifm. befaring 7. november 2023. Rørene tilhører Sel kommune og Otta Skifer. Det er to pumpeledninger med prosessvann som kommer fra skiferbedriften, og disse går mest sannsynlig parallelt fra sør og deler seg ved sørenden av brua (H.

1.5 Arbeid nær jernbanelinja

Arbeid nær jernbanelinjen krever ekstra sikringstiltak, og BaneNor vil under anleggsperioden stille med en hovedsikkerhetsvakt (HVS) som har ansvaret for trafiksikkerheten i forbindelse med arbeider og aktiviteter i og ved trafikkert spor. Hovedsikkerhetsvakten vil ha kontakt med togleder og/eller tog ekspeditør og eventuelle lokale sikkerhetsvakter om når anleggsarbeidet kan starte og stoppe.

1.6 Beskrivelse av området

Tiltaket er planlagt i Otta (vannforekomst ID 002-1986-R) ved Otta jernbanebru i Sel kommune, Innlandet fylke (Figur 1-2 og Figur 1-3). Otta by ligger nord i Gudbrandsdalen, og er et viktig knutepunkt mellom Trondheim, Oslo og flere steder på Vestlandet. Ottadalen er en av de største sidedalene i Gudbrandsdalen, og strekker seg fra Otta opp mot Strynefjell og Sognefjell. Ottadalen er i nedre del formet som en typisk U-dal, og er ganske trang og buktende, mens langs Gudbrandsdalslågen nedenfor Otta by er det mer åpne og flate partier. Dalsidene i Ottadalen består av et morenedekke med varierende tykkelse og med stedvis innslag av breelvavsetning (Figur 1-4). Ved Otta sentrum er det et topplag med sandige elveavsetninger som avgrenses i øst av Gudbrandsdalslågen, og av morene- og skredmateriale i dalsiden i vest.

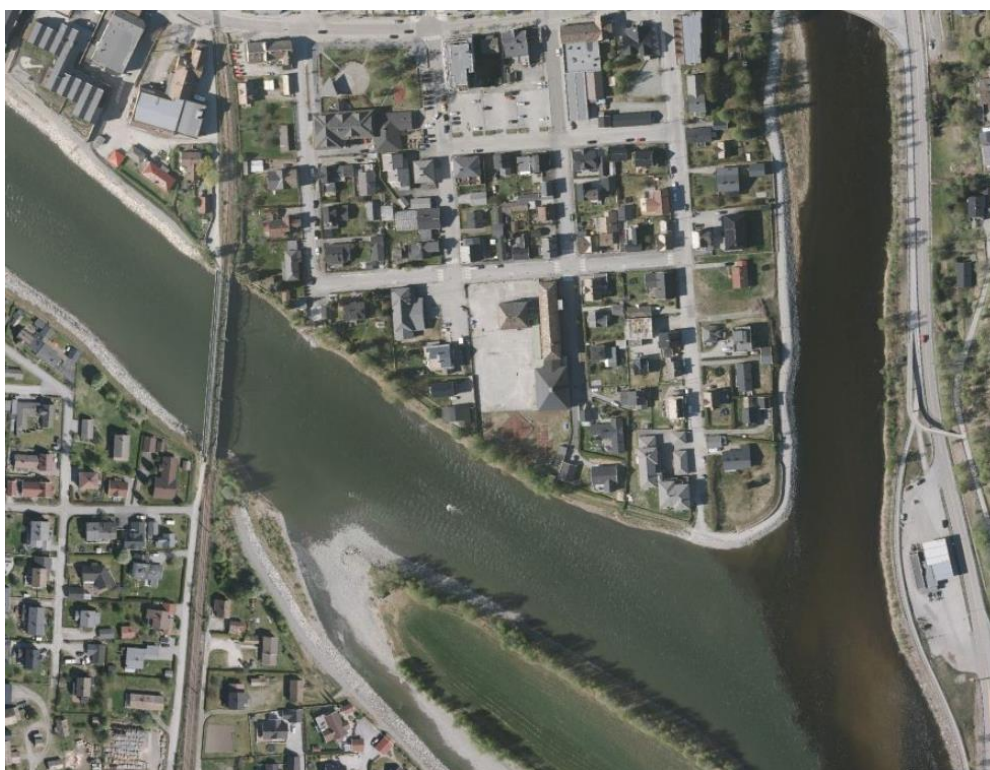


Figur 1-2. Oversiktskart over Otta jernbanebru i Innlandet. Koordinater lat/lon N 61.769 Ø 9.538.

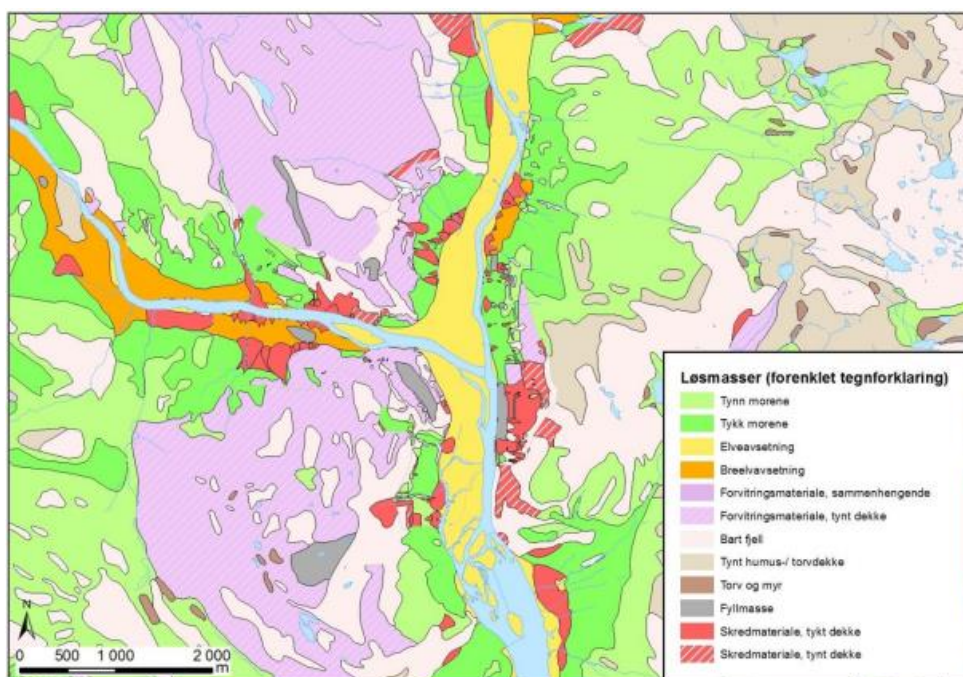
I bunnen av dalen renner Otta vassdraget (heretter omtalt som Otta) som munner ut i Gudbrandsdalslågen (heretter omtalt som Lågen) ved Otta by. Otta er preget av kraftutbygging med fire reguleringsmagasiner og 7 større kraftverk oppstrøms inntaket til Nedre Otta kraftverk (Eidefossen). Øst for Skogheim, er det noe bergvegger og tendenser til bekkekjøftmiljø, men elvebunnen består generelt sett av mye grove og store steiner, og flere stryk og sterk strøm i enkelte partier [1]. Fra Dale og ned til Lågen, en strekning på 3 km, er det flere stryk og en fallhøyde

på litt over 7 meter før den munner ut i Lågen. Her smalner også dalbunnen inn, men vider seg noe ut igjen i et elveslettelandskap fra Bolongen og videre sørover. Området i nedre del av Otta og ved samløpet mellom Otta og Lågen består utelukkende av elveavsetninger av sand og grus [2]. Løsmasser som er blitt transportert med Otta og Lågen er blitt avleiret i et stort elvørsystem 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. Fra munningen av Ottadalen og ut i Gudbrandsdalen er det en elvevifte med grovkornete avsetninger som troligvis er avsatt fra Ottaelva og ut i Lågen [2]. På nord- og sørsiden av elvevifta domineres løsmassene av finkornete sedimenter med et øvre tynt lag av grovkornete elveavsetninger.

Flere av tilløpselvene i øvre del av Ottas nedbørsfelt har tilsig fra breer, noe som 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.



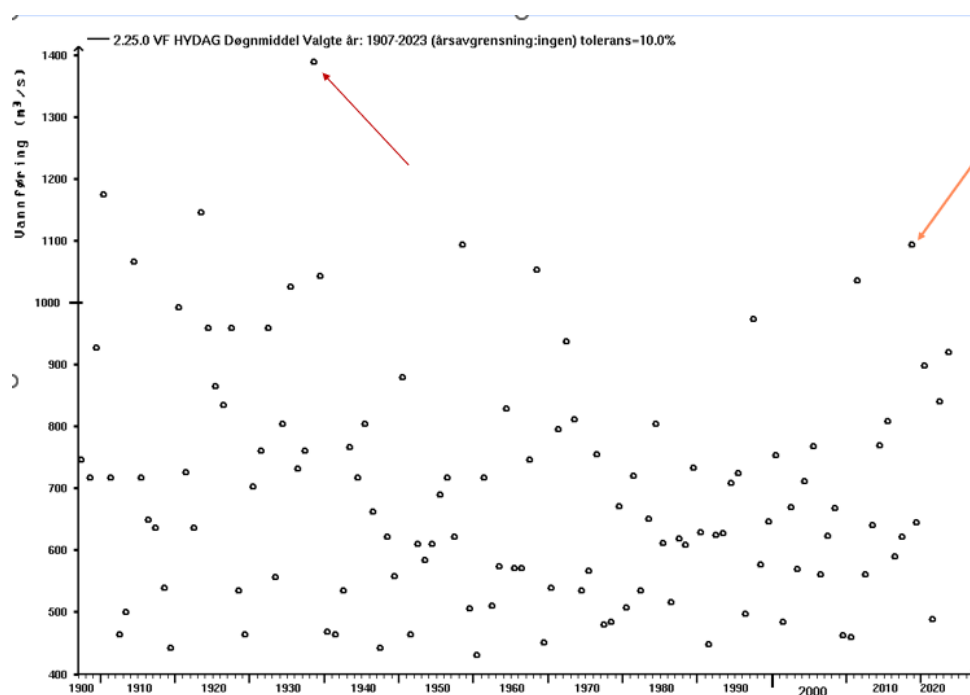
Figur 1-3. Eksisterende jernbanebru som krysser Otta vassdraget rett sør for Otta by.



Figur 1-4. Kvartærgeologisk kart over området ved Otta sentrum og tiltaksområdet. Hentet fra NGU rapport 2017.008 [2].

1.7 Historiske flommer i Ottavassdraget

Ottavassdraget er dominert av vårflokker på grunn av snøsmelting i fjellet. De store flommene forekommer vanligvis i perioden mai – september, og det er blitt utført vannføringsmålinger i Otta ved Lalm siden 1907. Den største flommen registrert var i 1938 (Figur 1-5, rød pil) og denne er beregnet til å være en 200 års flom. Otta jernbanebru klarte seg under denne flommen til tross for ekstrem høy vannføring (Figur 1-6). Til sammenligning viser oransje pil i Figur 1-5 nivået på regnflommen i oktober 2018.



Figur 1-5. Største årlig døgnmiddelflom ved målestasjon Lalm i Ottavassdraget [3].



Figur 1-6. Historisk bilde av Otta jernbanebru under flommen i 1938 [3].

1.8 Kunnskapsgrunnlag

Det er gjennomført førkartlegging av de hydromorfologiske forholdene, med bunnskanning rundt jernbanebrua og det er målestasjoner med lange og gode tidsserier for vannføring og vannstand i nærheten. Den hydrauliske modellen bygger på geometri som ble brukt i simuleringer fra regionplan Lågen oppdatert med bunnskanninger fra høsten 2023. Simuleringene i rapporten er kalibrert mot flomverdier fra Hans og innmålinger av vannlinjer både ved veibru og jernbanebru over Otta fra Norconsult i 2024 [4].

I tillegg er det forholdsvis nylige undersøkelser av flere kvalitetselementer mtp. tilstandsklassifisering. Det eksisterer kvalitative og kvantitative kartlegginger av funksjonsområder for fisk, samt nylig befarings med terrestrisk kartlegging av rødlistede- og fremmedarter. Det vurderes derfor å være et godt kunnskapsgrunnlag i utgangspunktet, selv om den siste påvirkningen fra flomsituasjonen kan være utfordrende å kvantifisere.

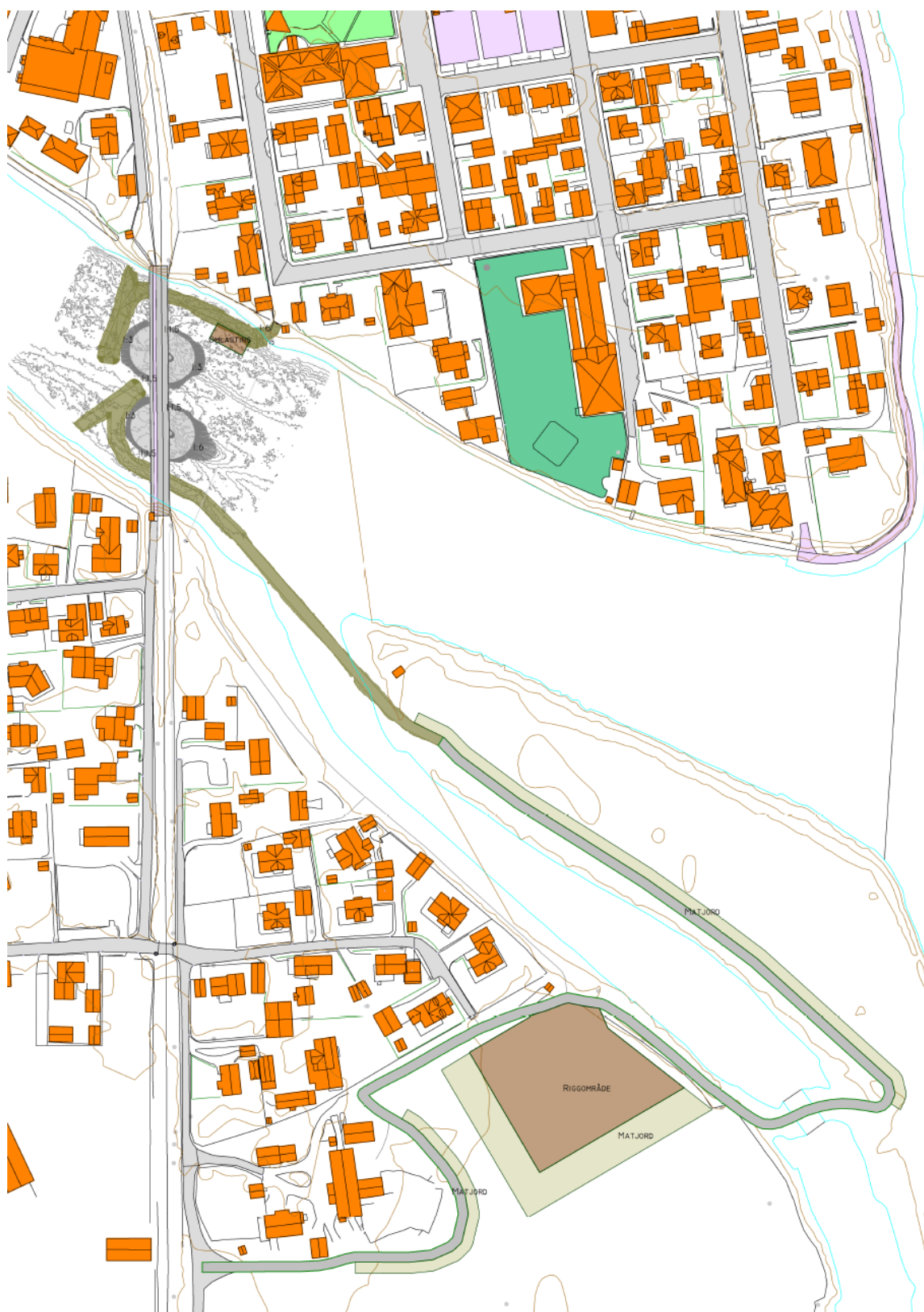
2 Beskrivelse av tiltaket

Otta jernbanebru er en fagverksbru av stål med tre like lange spenn som er direkte fundamentert på løsmasser i elvebunnen. Brua ble oppført i 1879 og er ca. 110 meter lang. Jernbanebrua krysser elven Otta rett sør for Otta sentrum. Etter ekstremværet «Hans» ble det utført inspeksjoner av brua med blant annet skanning av elvebunnen og påfølgende dykkeinspeksjon for å se etter erosjonsskader. Skanningen viste at det har vært betydelig erosjon rundt begge brupilarene og at elvebunnen er senket opp mot 2 meter sammenlignet med opprinnelig elvebunn. Brufundamentene som tidligere har vært dekket med stabiliserende masser er nå blitt eksponert, og det er behov for å få reetablert brupilarenes stabilitet ved å legge fyllinger rundt pilarene. Det skal samtidig etableres erosjonssikring for å hindre gjentatt erosjon rundt pilarene.

Følgende tiltak knyttet til etablering av utfylling og stabilisering av eksisterende bruseksjoner er aktuelle:

- Etablere midlertidig riggområde
- Etablering av to midlertidige anleggsveier; en fra sør og en fra nord.
- Stabilisering av begge brufundamentene ved utfylling rundt begge pilarer (permanent tiltak)
- Erosjonssikring av fyllingene rundt pilarer og elvebunnen (permanent tiltak)
- Erosjonssikring av elvebredden nedstrøms jernbanebrua (permanent tiltak)

Det aktuelle planområdet begrenses til arealene nord og sør for jernbanebrua og elven Otta rundt brua, samt deler av Ottbragden. En grov skisse av planlagt riggområde, anleggsveier og fylling kan ses i Figur 2-1.



Figur 2-1. Skjematisk skisse over planlagt erosjonssikring og midlertidige anleggsveger. Merk at sikring av elvbredde nedstrøms tiltaket ikke er vist i denne skissen.

2.1 Geoteknisk vurdering av eksisterende bru

Otta jernbanebru er fundamentert direkte på stedlige løsmasser, som innebærer at eksisterende fundamenter er utformet på en måte som forutsetter tilstrekkelig bæreevne. Denne bæreevnen skal gis både fra underliggende masser og i stabiliserende masser utenfor og ovenfor sålenivå (rundt fundamentene).

Erosjon har vasket bort ca. 75% av stabiliserende masser rundt fundamentene, sammenlignet med elvebunnsnivå vist på originale tegninger. Dette har gitt uakseptabelt lav sikkerhet mot grunnbrudd. Med mindre tiltak gjennomføres for å gjenopprette bæreevnen og forhindre videre erosjon, vil fundamentene før eller senere kollapse.

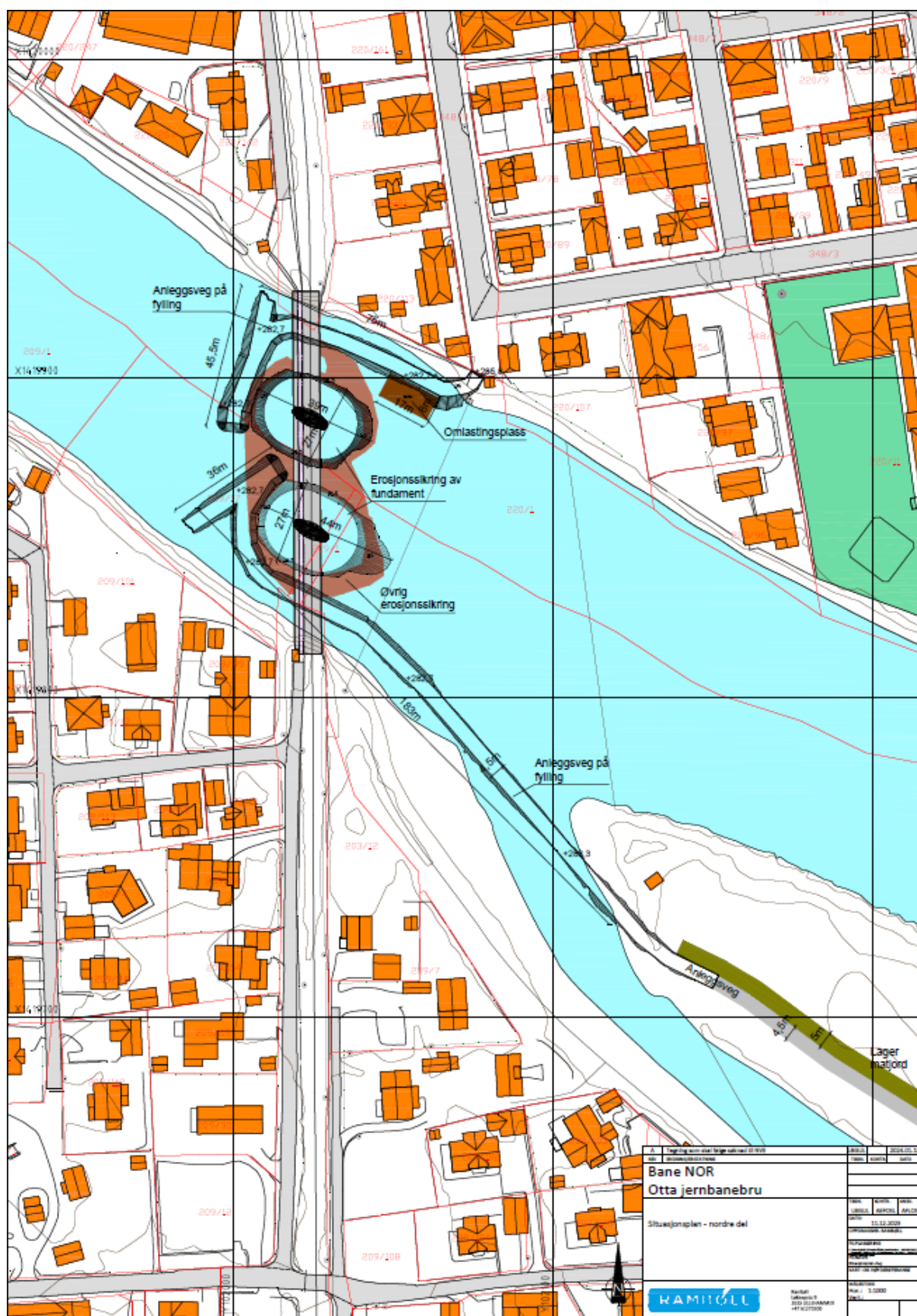
2.2 Midlertidige tiltak

2.2.1 Etablering av rigg-/anleggsområde

Under anleggsarbeidet vil det bli nødvendig å etablere et riggområde på land og en omlastningsplass i elva (Figur 2-2 og Figur 2-3). På riggplassen vil det bli behov for midlertidig lagring av masser, parkering av maskiner og oppholdssted/kontor for prosjektarbeidere. Riggområdet skal være omtrent på fire mål og vil etableres på et jordet i enden av Sliperivegen på sørsiden av Otta og det gamle elveløpet. Det er lagt inn et belte på 15 m rundt riggområdet for lagring av matjord. Riggområdet vil på det nærmeste ligge omtrent 15 meter fra det gamle elveløpet knyttet til Ottbragden. Avrenning fra riggområde skal håndteres for å unngå lekkasjer til resipienten. Omlastningsplassen for fyllingsmasser skal plasseres i elva ved anleggsveien i nord, og vil være 17 x 8 meter stor (Figur 2-3). Årsaken til at dette skjer i elva er at det ikke er noen plass på land pga. bratt flomvoll kombinert med boliger og høyspentstolpe. For den sørlige fyllingen er det planlagt omlastningsplass ved riggområdet.



Figur 2-2. Situasjonsplan for anleggsområdet i sør. Riggområdet skal være på omtrent fire mål og vil etableres på et jorder i enden av Sliperivegen på sørsiden av Otta og det gamle elveløpet. Det er lagt inn et belte på 15 meter rundt riggområdet som skal benyttes til lagring av matjord.



Figur 2-3. Situasjonsplan for anleggsområdet i nord, samt deler av sør. Omlastningsplassen for fyllingsmasser skal plasseres i elva ved anleggsveien i nord, og vil være ca. 17 x 8 meter stor. Det bemerkes at det midlertidige tiltaket som det søkes om i denne omgang ikke inkluderer anleggsvei rundt bru fundamentene.

2.2.2 Etablering av midlertidige anleggsveier

Det er planlagt å etablere to anleggsveier, en fra sør og en fra nordsiden av Otta vassdraget (Figur 2-1 og 2-6). Anleggsveiene vil være midlertidige og vil bli tilbakeført i etterkant av tiltaket.

Beliggenhet

På nordsiden vil anleggsveien gå ned og ut i elva ved enden av Mostugugata/Skulegata, her vil anleggsveien ha en helning på 1:6 ned i elva. Anleggsveien vil deretter gå langs elvebredden og opp på høyde med brufundamentet.

På sørsiden vil anleggsveien gå ned på sørsiden av husene ved Brugeilen 17, ned langs kanten av jordet (matjord), og koble seg inn på en liten etablert traktorvei som krysser over flommarken knyttet til Ottbragden. Veien vil deretter gå videre i kanten på jordet på Ottbragden med en avstand på 5 meter fra kantvegetasjonen for å unngå å skade denne. Det er også lagt inn et fem meters belte for lagring av matjord langs anleggsveien Ottbragden. Anleggsveien vil gå ned i det gamle elveløpet, og krysse over og gå langs med elvekanten opp på innsiden av brufundamentet og delvis rundt fundamentet. Anleggsveien vil krysse over en liten del av en rødlistet naturtype. Området er tørt under vinteren og naturtypen er definert som fri for all vegetasjon, og anleggsvei med steinmasser vurderes derfor medføre minimal skade. Denne adkomst vurderes som den beste med hensyn til sikkerhet og miljø. Langs store deler av elva er flomvullen for bratt for sikker adkomst, og den planlagte anleggsveien påvirker minst mulig av naturtypen.

Det ble vurdert om det var mulig å ha anleggsveien rett ut på oversiden av jernbanebrua slik at man unngikk kjøring i naturtypen, samt for minimal utfylling og kjøring i elv, men dette alternativet ble vurdert som uaktuelt da det ligger en stor flomvoll der som skaper en bratt helning ned til elva, samt det ville ha ført til et stort terrenginngrep i kulturmiljø rett oppstrøms brua.

Oppbygging

Anleggsveiene vil ha en veibredde på 4,5 m, og en skråningshelning på 1:1,5. Veiene vil bygges opp ved å legge ut grove masser uten finstoff. På denne måten vil utvasking av finstoff reduseres mest mulig. Oppe på disse masser vil det legges grovest mulige masser som stabilisering. Det er viktig å få en godt gradert fylling for å være sikker på at den er stabil og tåler anleggsmaskiner, men samtidig minimere mengden fine masser i elva. I vannet vil utfyllingen kun bestå av grove masser. I skråningen ned mot elva på nordsiden vil utfyllingen i tillegg stabiliseres med finere masser slik at tunge lastebiler trygt kan få adkomst til omlastingsplassen.

2.2.3 Gjennomføring

Utfyllingen var opprinnelig planlagt å starte fra nord med utbygging av anleggsvei som beskytter anleggsområdet og påfølgende utfylling rundt den nordlige pilaren. Denne rekkefølgen ble valgt da det var her vannhastighetene og skjærspenningene var størst. Grunnet et kort vindu for å få ferdigstilt tiltaket og for å få til et godt permanent tiltak så har det etter avklaringer mellom NVE, Bane Nor og Rambøll, blitt bestemt at de midlertidige anleggsveiene skal søkes om og etableres i påvente av en bestemmelse rundt det permanente tiltaket og videre prosjektering.

Anleggsveier langs elvebredden vurderes å ha liten påvirkning på tverrsnittprofilen i elva, og dermed også skjærspenning og vannhastighet. Det vurderes derfor ikke at det er behov for erosjonssikring.

På bakgrunn av dette vil første fase være å etablere de delene av både den sørlige og nordlige anleggsveien som går langs elvebredden. Dette vil etableres likt. De ytterste delene av anleggsveiene som går rundt bruelementet vil ikke bli etablert før arbeidet med det permanente tiltaket går i gang. På denne måten kan begge anleggsveiene etableres langs elvebredden uten at

hydraulikken i vassdraget påvirkes i stor grad. Omlastningsplassen for fyllmasser vil beskyttes med grov stein i forkant. Riggområde og anleggsveger på land vil kunne etableres uavhengig av arbeider i elva.

2.2.4 Fjerning av kantvegetasjon

Området består for det meste av opparbeidede arealer (flomvoller, hager, plen og veikant) på begge sider av Ottaelven. Området som skal benyttes som riggområdet, og anleggsvegen ut på Ottbragden, vil gå over matjord. Matjord vil bli lagret i et belte rundt riggområdet og langs anleggsveien. På land vil anleggsvegen legges på fiberduk for separasjon mot stedlige masser. Det vil ikke bli nødvendig å fjerne kantvegetasjon.

Passasjen av anleggsveien over naturtypen på sørsiden av jernbanebrua skal etableres slik at naturtypen beskyttes mest mulig, f.eks. med geotekstil i bunn. På den måten kan alle steinmasser fjernes fra naturtypen etter tiltaket.

2.3 Tidsperiode

Arbeidet med utfylling og stabilisering av brufundamentene er planlagt utført februar-april. I denne perioden vil det være stor sannsynlighet for noe partikkel-lekkasjer fra planlagte utfyllingsarbeid, men når utfyllingen er på plass forventes lekkasjene å være små. Det er foreløpig planlagt at etablering av anleggsveiene skjer likt for de delene av veien som går langs elvebredden. Når det permanente tiltaket skal gjennomføres vil arbeidet deles inn i to faser, at nord- og sørsiden tas hver for seg, og at arbeidet avsluttes før 15.april 2024. Dette er en periode hvor det er naturlig lav vannføring i elva.

2.4 Fordeler og ulemper med tiltaket

2.4.1 Fordeler (konsekvenser ved å la være å utbedre Otta bru)

For å gjenopprette og sikre trafikken på jernbanen må eksisterende fundament istandsettes og sikres mot erosjon for fremtidige flommer. Per i dag er ca. 75% av fyllingene rundt brufundamentene er borte, og det er risiko at brua vil kollapse på lik linje med Randklev bru, dersom stabiliteten og erosjonssikringen ikke blir gjennomført før neste vårflo. Dette vil kunne medføre en økt flomrisiko for Otta sentrum ved at brua kolliderer og bidrar til en blokkering av vannveien.

En fungerende jernbane har i tillegg stor samfunnsinteresse, og er et viktig klimatiltak. Et brudd langs Dovrebana vil ha store samfunnsøkonomiske konsekvenser for både gods og persontransporten i Norge. For å sette det i perspektiv var passasjergrunnlaget med fjerntogene med Dovrebana på 850 og 790 tusen passasjerer i henholdsvis årene 2019 og 2022 ifølge SSB [5].

For **persontransporten** medfører et slikt brudd buss for tog deler av strekningen. Dette gir en lengre reise, samt økte ulemper da de reisende må bytte transportmiddel. Videre vil Bane NOR få økte utgifter for å dekke buss for tog som fort kan koste mange millioner kroner. Videre ser vi at minst 25% av de reisende velger å ikke benytte seg av toget når det er buss for tog. Alternativ transport, som bil, vil øke kostnaden for de reisende. Økt biltransport/busstransport vil også resultere i flere ulykker, mer kø, økte CO2 utslipp osv.

For **godstransporten** vil stenging av Otta bru gi redusert kapasitet og dyrere jernbanetransport. Dette vil føre til at flere vareeiere vil benytte seg av lastebil for å frakte varene sine, noe som vil

medføre økte transportkostnader, økte lokale og globale utslipp, mer veislitasje og redusert trafiksikkerhet, mm. Det er også erfaringsmessig krevende å få varene som før gikk på jernbane tilbake igjen etter slike hendelser. Dette innebærer at de negative effektene kan være mer langvarige, selv om jernbanen på et tidspunkt har kommet opp igjen.

Stenging av Dovrebanen vil også være negativt for **samfunnssikkerheten** i Norge. Dovrebanen er en viktig forbindelseslinje mellom Sør- og Nord-Norge, og en lengre stenging vil gi redusert robusthet, redundans og restitusjon (3R-kriteriene). Redusert jernbanekapasitet mellom Sør- og Midt-Norge vil forverre sivil og militær forsyningsikkerhet, og det legges til grunn at dette vil være negativt for samfunnet.

2.4.2 Ulemper

Midlertidige anleggsarbeid kan føre til midlertidige avrenning og partikkel lekkasjer. En bru i vassdraget vil endre tverrsnittprofilen i elva, og det finnes en risiko for endrede hydrauliske og økologiske forhold i direkte nærhet til tiltaksområdet. Se kap. 3 for nærmere beskrivelse av virkninger.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

I utgangspunktet er området hydrologisk utfordrende, noe som er en viktig delårsak til at brufundamentene må stabiliseres. Vannføringen i Otta varierer sterkt gjennom året, og vassdraget er påvirket av flere kraftutbygginger som har 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. I vinterperioden ligger regulert vannføring ved Otta sentrum mellom 40-60 m³/s i november/desember og 20-40 m³/s i mars til april [6]. På grunn av et stort og høytliggende nedbørsfelt er Otta preget av store og sene vårflokker. Utover sensommeren og høsten forekommer høstflokker som følge av regnvær. Disse forekommer imidlertid ikke regelmessig, og har varierende størrelse.

Foreløpig søkes det kun om anleggsveier langs elvebredden. Disse vurderes å ha liten påvirkning på tverrsnittprofilen i elva, og dermed også skjærspenning og vannhastighet, samt oppstuvning av is.

3.2 Isforhold ved Otta jernbanebru

Otta vassdraget er regulert og inntaksdammen for Eidefoss kraftverk ligger 14 km opp for Otta by. Kraftverket har utløp ved Myrom gård, ca. 4 km opp for Otta by. Fra kraftverksutløpet ved Myrom og nedover er det for det meste et åpent råk ned til samløpet med Lågen.

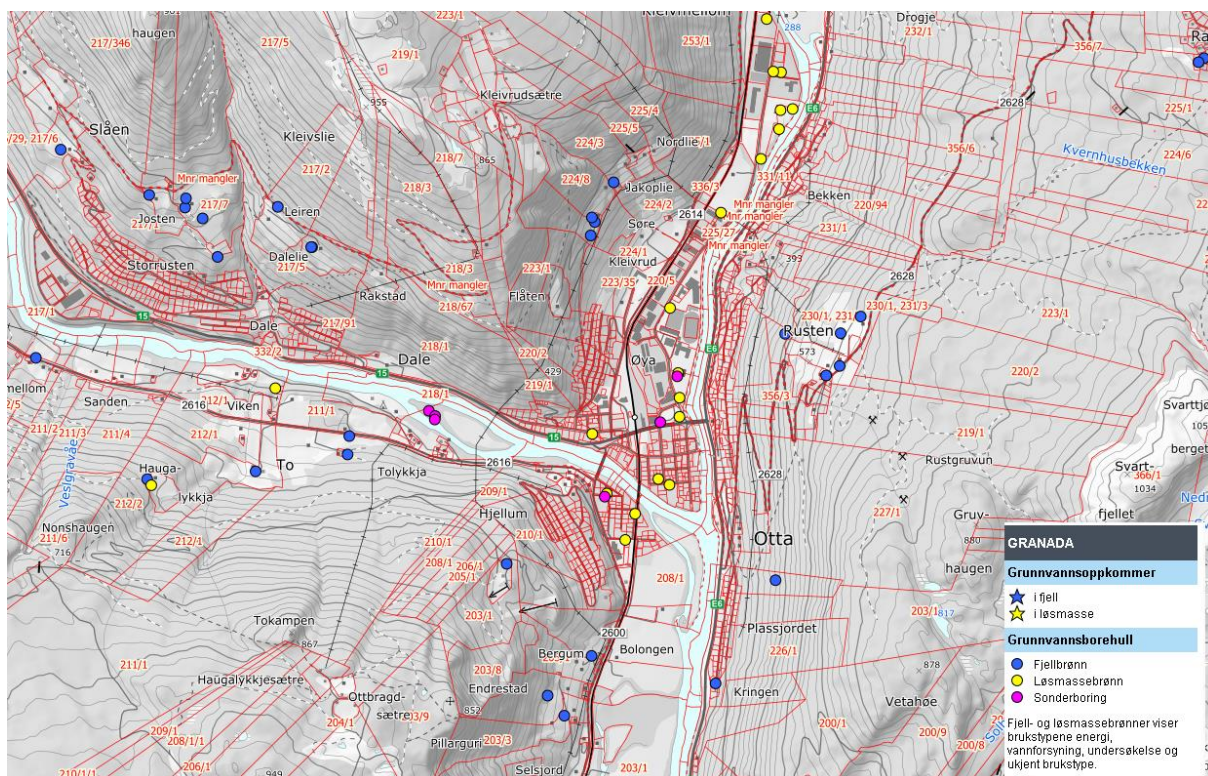
Vintervannføringen i elva er stabil og det dannes mye bunnis både ovenfor og forbi brua, men ellers er det stabile isforhold og lite som skjer med hensyn til is i løpet av vinteren. Ved mildvær vinterstid, og om våren, vil smelting og vannstandsheving føre til at isflak løsner og driver nedover elva. Større isflak kan stoppe opp ved jernbanebrua, men løsner opp etter hvert og driver videre nedover mot Lågen (Å.S Kvambekk v/NVE, personlig kommunikasjon, 11. januar 2024).

Kraftverket i Otta hadde tidligere utløp rett nedenfor Eidefossen, og isgangene var ofte større da. I kalde perioder var det ofte en lang strekning hvor det dannet seg mye is som gav et stort volum ved hver isgang. I dag, når utløpet er flyttet nesten ned til Otta, er det mindre mengder med is ved

hver isgang (H.C. Udnæs v/Hafslund Eco/GLB, personlig kommunikasjon, 18. januar 2024). Det vurderes ikke som at de midlertidige anleggsvegene langs elvebredden vil forverre situasjonen.

3.3 Grunnvann

Det er ingen registrerte grunnvannsborehull innenfor tiltaksområdet (Figur 3-1). Den nærmeste registrerte løsmassebrønnen (løsmassebrønn nr. 8951) ligger ved Brugeilen, ca. 60 meter sør for Otta jernbanebru. Denne løsmassebrønnen vurderes å ikke bli berørt av tiltaket da det ikke planlegges noe graving. Det er ikke utført en egen kartlegging av grunnvannsressursene i forbindelse med denne søknaden.



Figur 3-1. Registrerte grunnvannsborehull i nærheten av Otta sentrum og tiltaksområdet. Hentet fra NGU sin grunnvannsdatabse, Granada, i november 2023 [7].

3.4 Naturmangfold

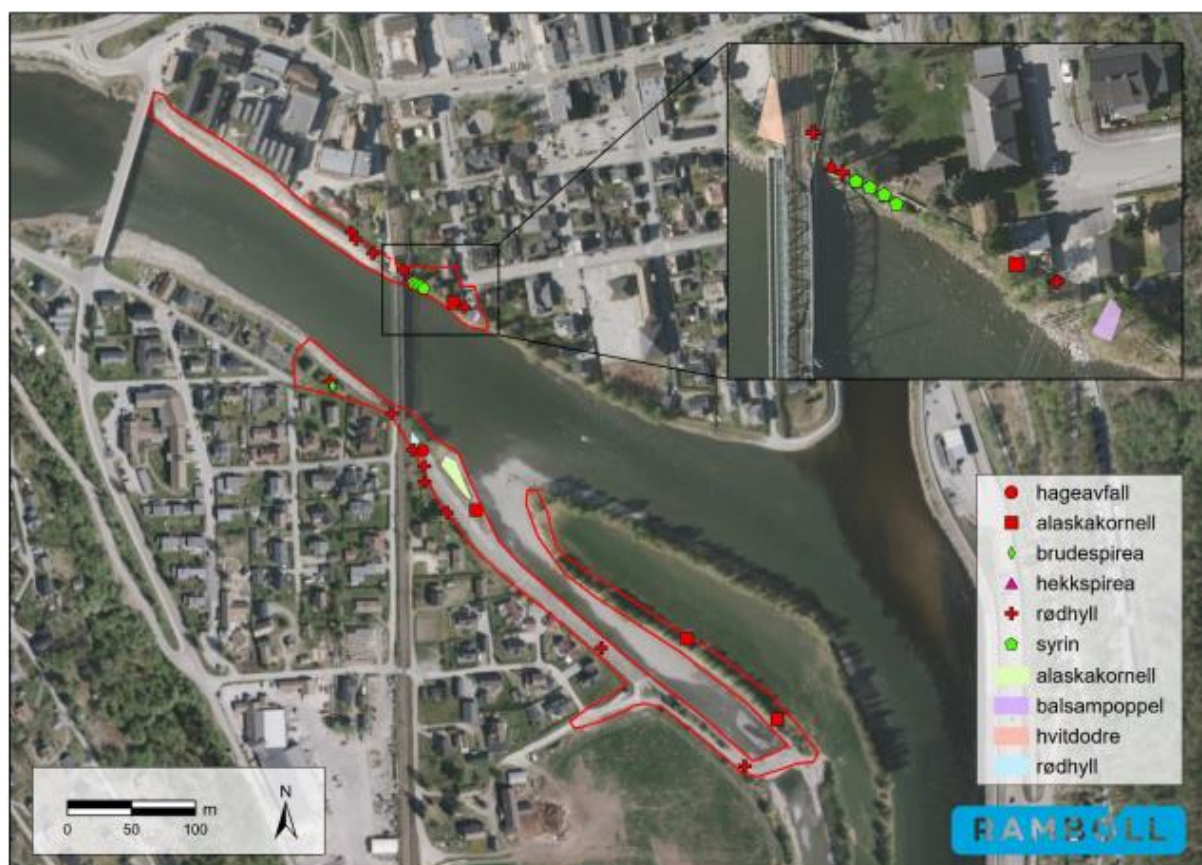
3.4.1 Rødlistearter

Det er ikke registrert noen rødlistede arter i området i umiddelbar nærhet rundt Otta jernbanebru i offentlige databaser etter 2000 [8] [9]. Det ble heller ikke funnet noen rødlistede arter eller andre arter av nasjonal forvaltningsinteresse under befaring utført av Rambøll i oktober 2023., se notat av kartlegging av naturmangfold for beskrivelse og definisjon av undersøkelsesområde [10].

3.4.2 Fremmede skadelige arter

Det er ikke registrert noen fremmede skadelige arter i området rundt Otta jernbanebru og Ottbragdøya i offentlige databaser [8] [9]. I mai 2023 ble det registrert observasjoner av kanadagås (HI) i områdene rundt Einangsøyene, ca. 1 km sør for Otta by [8]. Rambøll observerte imidlertid syv fremmede skadelige arter i undersøkelsesområdet under den prosjektspesifikke kartleggingen i

oktober 2023: alaskakornell (SE), brudespirea (PH), hekkspirea (HI), rødhyll (SE), syrin (SE), hvitdodre (SE) og balsampoppel (SE), se Figur 3-2. Den mest vanlige fremmedarten i området er rødhyll, og den finnes spredt over hele undersøkelsesområdet. Disse fremmede skadelige artene må håndteres før anleggsveien kan etableres. Se vedlagt naturmangfold notat for nærmere informasjon og plassering av de registrerte forekomstene, samt en beskrivelse av tiltaksplan for håndtering av de fremmede skadelige artene [10].

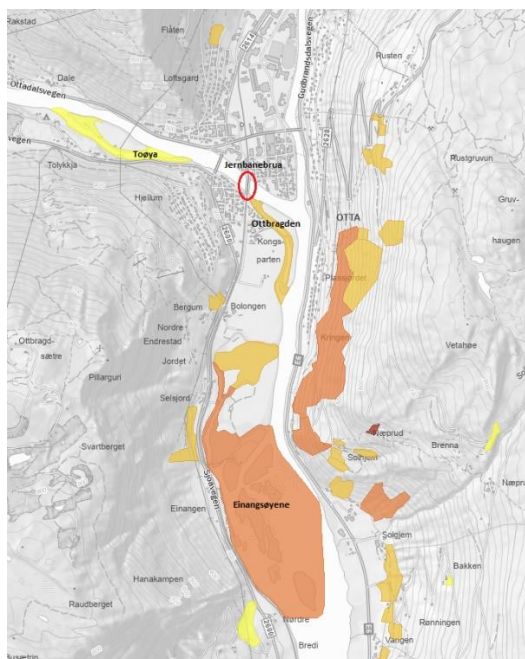


Figur 3-2. Registrerte forekomster av fremmede skadelige arter i undersøkelsesområdet. Utklipp hentet fra notat fra kartlegging av naturmangfold [10].

3.4.3 Naturtyper

Det er registrert to naturtyper i/ved Otta/Lågen og nedstrøms Otta jernbanebru i Naturbase [9]. Under den prosjektspesifikke befaringen i oktober 2023 ble det i tillegg kartlagt en ny lokalitet som ikke er registrert tidligere [10], se Figur 3-3 og Figur 3-4 for plassering. Det er kun naturtypene ved Ottbragdøya som er tilknyttet området umiddelbart nedstrøms Otta jernbanebru, og som vil bli berørt av tiltaket. Naturtypen(e) er en stor elveør som består av et gammelt elveløp, og som kun har vannføring i flomperioder. Det ble i 2009 registrert flere rødlistede arter på denne lokaliteten, men under befaring i oktober 2023 ble ikke disse observert. Dette kan bero på tidspunktet befaringen ble utført. Notat vedrørende vannmiljøet [11] og kartlegging av naturmangfold [10] gir en nærmere beskrivelse av de registrerte naturtypene:

- Ottbragdøya, åpen flommark med verdi **viktig** (B-verdi)
- Ottbragdøya, åpen flomfastmark – ny registrering etter befaring.
- Einangsøyene, åpen flommark med verdi **svært viktig** (A-verdi)



Figur 3-3. Tidligere registrerte naturtyper etter DN-håndbok 13 i området i nærheten av tiltaksområdet. Kartutsnitt hentet fra Naturbase i november 2023 [9].

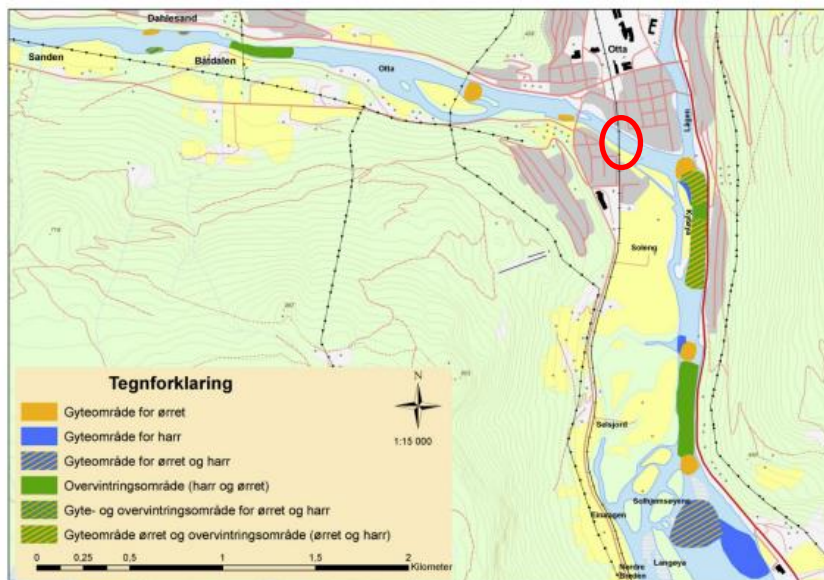


Figur 3-4. Ny registrering av naturtypen A8 åpen flomfastmark (blått område) etter Miljødirektoratets instruks i kartleggingsområdet, oktober 2023. Bilde viser et utsnitt fra området rundt Ottbragden, og delvis overlapp. Bildet hentet fra notat om kartlegging av naturmangfold [10].

3.5 Akvatisk miljø

Det er ingen viktige funksjonsområder for fisk innenfor det berørte tiltaksområdet (Figur 3-5). Det er blitt utført flere fiskebiologiske undersøkelser på blant annet ørret og harr i områdene rundt samløpet mellom Otta og Lågen opp gjennom årene, siste gjennomført i 2011 av NINA. De fant i sin undersøkelse at det var lav tetthet av gyte- og overvintringshabitater for harr og ørret i samløpet mellom Otta og Lågen. Det ble kartlagt et gytefelt i Ottaelva oppstrøms vegbrua på den sørlige siden av elva. Strekingen fra samløpet og ned til Sjoa var derimot et svært viktig område for alle livsstadier hos harr og ørret, og det er blant annet blitt kartlagt flere viktige områder nedenfor

flomslettene ved Einangsøyene. NINA skriver videre i sin rapport at sammensetningen av bunnfauna tyder på at det er en relativt næringsrik elv med høy forekomst av arter som karakteriserer rent vann [12]. Det ble ikke funnet noen rødlistede bunndyrarter. En nærmere beskrivelse av vannmiljøet i Otta vassdraget, og ved samløpet mellom Otta – Lågen kan ses i vedlagt notat [11].



Figur 3-5. Viktige funksjonsområder til harr og ørret i Ottaelva fra samløp Lågen til Eidefoss og Lågen ned til Nordre Breden. Jernbanebrua er markert med rød sirkel. Utklipp hentet fra NINA rapport 621 [13].

3.6 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Otta og Lågen er ikke vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag. Otta og Lågen 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).

3.7 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke identifisert kulturminner innenfor tiltaksområdet som krever særskilt hensyn i prosjektet. Det er registrert en SEFRAK-bygning på jorden på Ottbragdøya, en løe, men historiske flyfoto viser at denne løen ble fjernet tidlig på 2000-tallet.

3.8 Jord- og skogressurser

Deler av tiltaksområdet ligger innenfor et LNF-område (landbruks-, natur- og friluftsområde), og skal tas vare på slik at de kommer allmennheten til gode. Det er blitt sendt inn søknad om dispensasjon for midlertidig bruk av LNF-område og jordlovsbehandling for midlertidig omdisponering av jordbruksareal. Det er blitt bedt om fritak etter byggesaksforskriften (SAK 10).

3.9 Friluftsliv

I anleggsperioden vil området ved Ottbragden bli utilgjengelig for friluftsliv. Anleggstrafikken vil gå over den eneste mulige kryssingen av det gamle elveløpet, og av sikkerhetsmessige årsaker anbefales det at tilgjengeligheten begrenses for allmennheten i denne perioden. Anleggsområdet

og arealene i umiddelbar nærhet vil sannsynligvis være lite verdifulle for rekreasjon i anleggsperioden.

4 Potensiell miljøpåvirkning

4.1 Forurensing

Følgende planlagte aktiviteter vil kunne medføre partikkel-lekkasjer og utslipp av anleggsvann til Otta og Lågen:

- Etablering og drift av anleggsområde
- Fjerning av kantsone
- Utfylling i elva
- Fjerning av midlertidige anleggsveier

Massehåndtering ved riggområdet og ved utfylling kan føre til partikkel lekkasjer og eventuelt grunnforurensning, noe som kan påvirke organismer som filtrerer eller puster med gjeller, og føre til nedslamming av bunnsbunnsstrat og gyteområder. Ved all anleggsvirksomhet som inkluderer anleggsmaskiner vil det i tillegg være risiko for utilsiktede olje- og kjemikaliespill fra maskiner og utstyr. Avløp fra riggområdet kan også føre til økt eutrofiering i resipienten.

4.2 Naturmangfold og arealbeslag

Det er registrert en rødlistet naturtype ved Ottbragøya rett nedstrøms Otta jernbanebru hvor det er planlagt at den sørlige anleggsveien skal krysse over. Arealbeslaget vil kun berøre deler av naturtypen i et område som er tørrlagt om vinteren, og den er i tillegg så å si fri for vegetasjon ettersom området stadig oversvømmes.

Det vil også være viktig å redusere partikkelspredning i elva under utfyllingen for å unngå nedslamming av nedstrøms gyteområder. Ifm. anleggsveier på eksisterende elvebunn vil det bli et midlertidig arealbeslag av naturmiljø i berørte deler av elva. Disse områdene kan ha viktige funksjoner for fisk i ulike perioder, som skjuleområder eller i forbindelse med matsøk. Etter tiltaket forventes opprinnelig situasjon mtp. bunnsbunnsstrat å være gjenopprettete i disse områdene.

4.3 Kantsoner

Eksisterende kantvegetasjon som blir berørt på både nordsiden og sørsiden av jernbanebrua består i all hovedsak av fremmed skadelige arter (Figur 3-2). Det er ikke registrert rødlistede arter i den berørte kantvegetasjonen. Kantvegetasjonen vil midlertidig tape en del av sin funksjon som biotop og erosjonssikring som følge av tiltaket. Etter ferdigstilt sikring skal den gjenopprettes og over tid forventes tiltaket derfor å ikke føre til varig forringelse av kantsonen. Anleggsveien og riggområdet vil øvrig bli lagt på dyrket mark, og med minst 5 meters avstand fra kantvegetasjonen på Ottbragden.

4.4 Risikovurdering potensiell forurensning i sediment

Det er ikke gjennomført en sedimentprøvetaking av området hvor utfyllingen er planlagt. Det skal i utgangspunktet ikke fjernes masser fra elvebunnen, og utfyllingen forventes derfor ikke å føre til

spredning av sedimenter fra den eksisterende elvebunn. Risikoen for forekomst og spredning av bunnsediment-tilknyttet forurensning vurderes derfor som liten.

5 Avbøtende tiltak

5.1 Unngå forurensning

I selve vannsøylen planlegges bruk av grove masser uten finstoff som fører til redusert risiko for partikkel-lekkasjer og nedslamming. Massene skal omlastes to ganger før bruk i fylling for å redusere mengden finstoff.

Alle anleggsmaskiner skal kontrolleres jevnlig for oljelekkasjer, og det skal legges en plan for oppsamling av lekkasjer samt plassering av olje-/drivstofftanker og andre elementer som kan føre til utslipp.

Håndtering og midlertidig lagring av masser på land skal gjennomføres på en måte som sikrer at masser ikke sklir ut i elva eller fører til partikkelspredning, f.eks. ved å etablere avskjærende grøfter og sedimentasjonsdammer/infiltrasjonssystemer. En overvannshåndteringsplan skal i tillegg utarbeides for å unngå forurenset avrenning til elva og grunnvann.

5.2 Minimere tap av limnisk naturmangfold og bunnsubstrat

Bruk av grove fraksjoner forenkler fjerning av masser etter ferdigstilt sikring. Pga. strømforhold vurderes det ikke mulig å bruke siltgardiner eller tilsvarende løsninger for å redusere partikkel-lekkasjer.

5.3 Fremmede arter

Håndtering av fremmede arter er utfordrende da frøene ofte spres med fugl, men generelt gjelder:

- Alaskakornell: Kuttet ned og graves opp med rot. Det er ekstremt viktig å få med alle grenbitene da disse kan rotslå og gi opphav til nye individer. Oppfølging er ofte nødvendig, ettersom røttene kan gå dypt og være vanskelige å grave opp. Busken kan også bekjempes ved hjelp av sprøyting, men dette begrenses ofte av voksestedet.
- Rødhyll: Hele planten og rotsystemet må graves opp ved mekanisk bekjempelse. Toppmasser som ligger direkte under forekomsten (i en radius ut til ytterste kvist) bør behandles som infiserte masser. Kjemisk bekjempelse kan være aktuelt hvis busken vokser på et sted der dette er tillatt. Små rødhyll kan punktsprøytes på et tidlig stadie (bladsprøyting). Større rødhyll kan kuttet ned og stubbebehandles.
- Syrin: Hele planten må graves opp ved mekanisk bekjempelse. Glyfosat kan også brukes, men anbefales ikke i nærheten av vannforekomster.
- Hvitdodre: Kan slå eller lukes før frøet rekke å modne.
- Balsampoppel: Planten må hogges ned og røtter graves opp i kombinasjon med plantevernmidler på stubber. Ringbarking kan også være et alternativ. Rotsystemet går svært dypt, og det kan være utfordrende å få opp alt.

5.4 Kantsoner

Eksisterende vegetasjon og jordsmonn langs bekken skal bevares og dersom mulig utbedres. Arealet av berørt kantsone skal minimeres, og fremmedarter fjernes. Dersom verdifull kantvegetasjon må fjernes, skal den lagres sammen med topplaget for å kunne gjenopprettes etter gjennomført tiltak. Store trær kan hogges og fjernes, men rotsystemer/stubber og mindre trær/busker skal bevares og gjenbrukes. Dersom det ikke er mulig å bevare eller gjenbruke opprinnelig vegetasjon skal den etter ferdigstilt anleggsarbeid i kantsonen raskt re-etableres med stedegne arter. I etableringsfasen bør løsmasser og ung vegetasjon i kantsonen beskyttes mot flomerosjon, f.eks. ved å dekke med kokosnett.

5.5 Vannstand, vannhastighet og erosjon

Anleggsveier langs elvebredden er vurdert til å ha liten effekt på vannhastighet og skjærspenning, noe som ikke fører til et behov for erosjonssikring.

Dersom vannføringsprognosene fra NVE varsler flom større enn 10 års flom (lik $98 \text{ m}^3/\text{s}$) i anleggsperioden skal det vurderes tiltak med å ta inn deler av anleggsveien. Beredskapsplanen skal for slike hendelser være følgende:

- Terskelverdien for når utfyllingen skal reduseres utgår fra vannføringen ved 10 års flom i anleggsperioden. Dette vil tilsvare en skjærspenning på 50 N/m^2 .
- Ved prognose fra NVE som angir vannføring på $> 98 \text{ m}^3/\text{s}$ i anleggsperioden skal det kjøres nye simuleringer basert på prognosene. Dersom simuleringene viser hastigheter og skjærspenninger ut over det som oppstår normalt i vassdraget ved en 10 års flom må høyden på anleggsveiene enten økes til flomsikker høyde eller så må arbeidet midlertidig stanses. Anleggsveien langs elvebredden kan bli liggende. Prognosen forventes å foreligge 10 dager før hendelsen med oppdatering hver andre dag fram til flomhendelsen inntreffer. Det vil utarbeides en plan for hvor mye av fyllingen som må tas inn ved ulike vannføringer basert på hydrauliske simuleringer. Planen skal være klar før arbeidet starter.
- Risikoen vil vurderes fortløpende med utgangspunkt i å ikke overskride normal skjærspenning ved 10 års flom i vassdraget.
- Det skal alltid være en hensiktsmessig maskinpark tilgjengelig i anleggsperioden for å gjennomføre oppgaven. Denne skal dimensjoneres for å kunne ta ut tilstrekkelig fylling og sikre gjenværende konstruksjon før prognosert flomhendelse.
- Fyllingsmasser som blir tatt ut lagres midlertidig på land iht. gjeldende lovverk, og gjenværende fylling skal sikres for å tåle aktuelle vannføringer.

5.6 Tidsperiode

Det er i NORCE sin tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø [14] anbefalt at anleggsarbeid i elver gjennomføres i perioden fra begynnelsen av juli til starten av oktober. Imidlertid gjelder dette særlig gyteområder hvor egg kan risikere å overdekkes av anleggsrelatert slam. Ettersom det ikke er registrert gyteområder umiddelbart nedstrøms Otta bru vurderes den aktuelle tidsperioden som lite utfordrende for fiskebestanden i området. Det er i tillegg vurdert at det er viktig å få brua stabilisert innen neste vårflo for å unngå ytterligere skader og en eventuell kollaps slik som Randklev bru. Samfunnsinteressen av å sikre jernbanebrua slik at trafikken kan gå som normalt er stor. Se kap. 2.4 for nærmere beskrivelse av fordeler og ulemper med tiltaket.

6 Oppfølging og overvåking

6.1 Vannkvalitet og forurensning

I anleggsperioden skal vannkvaliteten overvåkes ved hyppige in-situ målinger av turbiditet opp- og nedstrøms anleggsområdet, særlig i perioder hvor fylling etableres i eller fjernes fra elva. Vannkvalitet og varighet på evt. påvirkning bør dokumenteres ved å analysere månedlige stikkprøver av vann mtp. tilstandsklassifisering. Gjennomføringen av tiltaket skal foto dokumenteres før, under og etter anleggsperioden.

6.2 Bunnsubstrat og økologisk funksjon

Før tiltaket skal det, dersom isforhold og vannføring tillater dette, kartlegges bunnsubstrat og andre hydromorfologiske parameterer under og nedstrøms for anleggsområdet, hvor det er risiko for skader ifm. tiltaket. En oppfølgende kartlegging skal gjennomføres etter tiltaket for å verifisere funksjon og substratkvalitet. Dersom det oppdages restaureringsbehov skal en plan utarbeides som inneholder en vurdering av før- og etter situasjonen, samt en vurdering av ambisjonsnivå og hvilke tiltak som må gjennomføres for å gjenopprette området. Det vil også være viktig å verifisere at substrat og kantvegetasjon er igjen etter de første flomperiodene. Prøvetaking og vurdering av funksjonsområder skal utføres av personell med miljøfaglig kompetanse. Om det oppdages forringende nedslamming forårsaket av anleggsarbeidet skal dette renskes opp i ettertid.

7 Referanser

- [1] Miljøfaglig Utredning AS, «Nedre Otta kraftverk i Sel og Vågå kommuner i Oppland. Konsekvenser for flora og vegetasjon, fugl og annet vilt,» 2009.
- [2] Norges geologiske undersøkelse, «Otta - Kartlegging og overvåking av typelokaliteter for grunnvann med antropogen belastning. NGU rapport nr. 2017-008,» 2019.
- [3] Rambøll Norge, «Hydraulisk analyse av utfylling og erosjonssikring i Ottavassdraget ved Otta jernbanebru,» 2023.
- [4] Norconsult, «Flomsikring av Otta sentrum. Utredning av flomfare fra Lågen og Otta ved Otta sentrum,» 2024.
- [5] «Statistisk sentralbyrå; Jernbanetransport,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.ssb.no/transport-og-reiseliv/landtransport/statistikk/jernbanetransport>.
- [6] GLB, «Kraftprosjektet Nedre Otta. Hydrologi- og produksjonsutredning,» 2011.
- [7] Norges geologiske undersøkelse, «Granada - Nasjonal grunnvannsdatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/.
- [8] Artsdatabanken, «Artskart,» 2023. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>.
- [9] Miljødirektoratet, «Naturbase,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>.
- [10] Rambøll Norge, «Otta jernbanebru - oppstarts- og forberedende arbeider. Kartlegging av naturmangfold,» 2023.
- [11] Rambøll Norge, «Vannmiljø ved Otta jernbanebru. Sammenstilling av kunnskapsgrunnlag i Otta vassdraget og Gudbrandslågen,» 2023.
- [12] J. Museth, M. Kraabøl, J. V. Arnekleiv, S. I. Johnsen og J. Teigen, «Planlagt kraftverk i Rosten i Gudbrandsdalen. Utredning av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet - NINA rapport 427,» 2009.
- [13] NINA, «Nedre Otta kraftverk. Utredninger av konsekvenser for harr, ørret og bunndyr i influensområdet - NINA rapport 621,» 2011.
- [14] NORCE, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø. God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. NORCE LFI-rapport 470,» 2023.