

## Søknadsbrev

NVE – Konsesjonsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

10.10.2024

### Søknad om konsesjon for midlertidige tiltak i vassdrag

Innlandet fylkeskommune ønsker å gjennomføre midlertidig utfylling og reparasjon av en brupilar i Lågen i Ringebu kommune i Innlandet fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å etablere midlertidig sikringsfylling i forbindelse med reparasjon av Randklev vegbru. Fylling skal etableres så snart som mulig, og tas ut innen 1. mai 2025.
- arbeider i vassdraget ifm. reparasjoner av brufundament og -pilar.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning:

- Geoteknisk datarapport
- Naturmangfoldnotat
- Søknad ifm. å sikre elvebunnen i forbindelse med Randklev jernbanebru (Søknad 03)
- Hydrologiske simuleringer og dimensjonering av erosjonssikring
- Vurdering av miljøvirkninger, og plan for kompenserende og avbøtende tiltak.

Med vennlig hilsen

Rolf Ingeir Klemetrud  
Adresse: Kirkegata 76, 2609 Lillehammer  
e-post: rolkle@innlandetfylke.no  
telefon: +47 99 52 99 10

## **Sammendrag**

I august 2023 førte stormen «Hans» til stor vannføring og stor erosjon rundt Randklev bruene i Gudbrandsdalslågen sør for Ringebu. Den vestre pilaren til Randklev vegbru ble undergravd og hele overbygget ble forskjøvet. På jernbanebrua kollapset det østre fundamentet.

I forbindelse med utbedringen av jernbanebrua utførte Bane Nor også et midlertidig sikringsarbeid på det vestre fundamentet til vegbrua for å hindre at brua ble mer skadet. Det ble blant annet foretatt en understøping av ett stort hulrom som var dannet under vestre fundament på vegbrua.

Innlandet fylkeskommune planlegger å restaurere vegbrua vinteren 2025. Det er i forbindelse med arbeidet behov for å legge en arbeidsfylling ut i elva fra vestsiden. Denne søknaden beskriver hvordan fyllinga påvirker de hydrauliske og økologiske forholdene under bygginga.

## Innhold

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Søknad om konsesjon for midlertidige tiltak i vassdrag .....</b>       | <b>1</b>  |
| <b>Sammendrag .....</b>                                                   | <b>2</b>  |
| <b>1 Innledning .....</b>                                                 | <b>5</b>  |
| <b>1.1 Om søkeren .....</b>                                               | <b>5</b>  |
| <b>1.2 Bakgrunn for tiltaket .....</b>                                    | <b>5</b>  |
| <b>1.3 Beskrivelse av området .....</b>                                   | <b>6</b>  |
| 1.3.1 Gudbrandsdalslågen .....                                            | 7         |
| 1.3.2 Grunnforhold .....                                                  | 8         |
| <b>1.4 Eiendomsforhold .....</b>                                          | <b>8</b>  |
| <b>1.5 Eksisterende infrastruktur i området .....</b>                     | <b>9</b>  |
| <b>1.6 Eksisterende inngrep i området .....</b>                           | <b>9</b>  |
| 1.6.1 Reparasjoner av Randklev jernbanebru .....                          | 9         |
| 1.6.2 Midlertidige arbeider på Randklev vegbru .....                      | 10        |
| <b>1.7 Kunnskapsgrunnlag .....</b>                                        | <b>11</b> |
| <b>2 Beskrivelse av tiltaket og anleggsgjennomføring .....</b>            | <b>12</b> |
| <b>2.1 Geoteknisk vurdering av eksisterende bru .....</b>                 | <b>13</b> |
| <b>2.2 Tidsperiode for anleggsgjennomføring .....</b>                     | <b>14</b> |
| <b>2.3 Miljøteknisk grunnundersøkelse .....</b>                           | <b>14</b> |
| <b>2.4 Etablering av fylling i Lågen, og rigg- og anleggsområde .....</b> | <b>15</b> |
| <b>2.5 Erosjonssikring av midlertidig fylling .....</b>                   | <b>16</b> |
| <b>2.6 Sikring av brufundament .....</b>                                  | <b>17</b> |
| 2.6.1 Fundament i akse 2 .....                                            | 17        |
| 2.6.2 Fundament i akse 3 .....                                            | 19        |
| <b>2.7 Erosjonssikring av brufundament og elvebunn .....</b>              | <b>19</b> |
| <b>2.8 Fjerning av kantvegetasjon .....</b>                               | <b>21</b> |
| <b>2.9 Vurdering av valgt løsning .....</b>                               | <b>21</b> |
| 2.9.1 Spunt .....                                                         | 21        |
| 2.9.2 Hydrologi .....                                                     | 21        |
| 2.9.3 Utfylling i elv .....                                               | 21        |
| <b>2.10 Fordeler og ulemper med tiltaket .....</b>                        | <b>22</b> |
| 2.10.1 Fordeler .....                                                     | 22        |
| 2.10.2 Ulemper .....                                                      | 22        |
| <b>3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>              | <b>23</b> |
| <b>3.1 Hydrologi .....</b>                                                | <b>23</b> |
| 3.1.1 Midlertidig sikringsfylling .....                                   | 23        |
| 3.1.2 Permanent situasjon .....                                           | 24        |
| <b>3.2 Isforhold ved Randklev vegbru .....</b>                            | <b>25</b> |
| <b>3.3 Terrestrisk naturmangfold .....</b>                                | <b>26</b> |
| 3.3.1 Rødlistearter .....                                                 | 27        |
| 3.3.2 Fremmede skadelige arter .....                                      | 28        |
| 3.3.3 Naturtyper .....                                                    | 29        |
| <b>3.4 Akvatisk miljø .....</b>                                           | <b>29</b> |

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.4.1    | Naturtyper .....                                            | 31        |
| 3.5      | Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....     | 31        |
| 3.6      | Kulturminner og kulturmiljø .....                           | 32        |
| 3.7      | LNFR-område og hensynssone .....                            | 32        |
| <b>4</b> | <b>Potensiell miljøpåvirkning.....</b>                      | <b>34</b> |
| 4.1      | Forurensning .....                                          | 34        |
| 4.2      | Naturmangfold og arealbeslag.....                           | 34        |
| 4.3      | Kantsoner .....                                             | 34        |
| 4.4      | Risikovurdering potensiell forurensning i sediment .....    | 34        |
| <b>5</b> | <b>Avbøtende tiltak .....</b>                               | <b>35</b> |
| 5.1      | Unngå forurensning .....                                    | 35        |
| 5.2      | Minimere tap av limnisk naturmangfold og bunnsubstrat ..... | 35        |
| 5.3      | Fremmede arter .....                                        | 35        |
| 5.4      | Kantsoner .....                                             | 35        |
| 5.5      | Vannføringer og vannhastighet .....                         | 36        |
| 5.6      | Tidsperiode .....                                           | 36        |
| <b>6</b> | <b>Oppfølging og overvåking.....</b>                        | <b>37</b> |
| 6.1      | Vannkvalitet og forurensning .....                          | 37        |
| 6.2      | Bunnsubstrat og økologisk funksjon .....                    | 37        |
| 6.3      | Kompenserende tiltak .....                                  | 37        |
| <b>7</b> | <b>Referanser .....</b>                                     | <b>38</b> |

## Vedlegg

1. POM-03-A-00012 Geoteknisk datarapport
2. Kartlegging av terrestrisk naturmangfold
3. Hydraulisk analyse for midlertidig fylling ved Randklev vegbru
4. Randklev jernbanebru – Søknad 3 NVE
5. POM-03-A-00057 Dimensjonering av erosjonssikring
6. POM-03-A-00110 Vurdering av miljøvirkninger i forbindelse med reparasjoner 2023-2023
7. POM-03-A-00110 Plan for kompenserende og avbøtende tiltak

# 1 Innledning

## 1.1 Om søkeren

|                                                                       |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Navn på søker (tiltakseier)</b><br>Innlandet Fylkeskommune         | <b>Org. Nummer</b><br>920717152            |
| <b>Adresse</b><br>Kirkegata 76, 2609 Lillehammer                      |                                            |
| <b>Kontaktperson søker</b><br>Rolf Ingeir Klemetrud                   |                                            |
| <b>Telefon</b><br>+47 99 52 99 10                                     | <b>E-post</b><br>rolkle@innlandetfylke.no  |
| <b>Ansvarlig søker/konsulent</b><br>Rambøll Norge AS v/Katrine Dalbak |                                            |
| <b>Telefon</b><br>+47 90 59 08 52                                     | <b>E-post</b><br>katrine.dalbak@ramboll.no |

## 1.2 Bakgrunn for tiltaket

Fylkesvei 2532 krysser Gudbrandsdalslågen ved Randklev sør for Ringebu. Brua over Lågen ble opprinnelig bygd som jernbanebru i 1895, men ble omgjort til vegbru i 1957. Det er ved flom sterk strøm i elva og elvebunnen rundt fundamentene er stadig utsatt for erosjon. Erosjon varierer med vannhastigheten og steinstørrelsen, og er størst ved flom i elva. Under ekstremværet «Hans» i august 2023 kollapset den østre akselen på den nærliggende jernbanebrua (Figur 1-1). Det ble under arbeidet med jernbanebrua, vinteren 2024, oppdaget mye erosjon rundt begge fundamentene på vegbrua og et stort hulrom under det vestre fundamentet. På det meste var det undergravd med 0.7 meter. Som følge av dette har det vestre fundamentet og overbygningen forskjøvet seg både sideveis og vertikalt. Dette gjør at vekten ikke blir fordelt på alle knutepunktene, slik den ble konstruert og bygget.

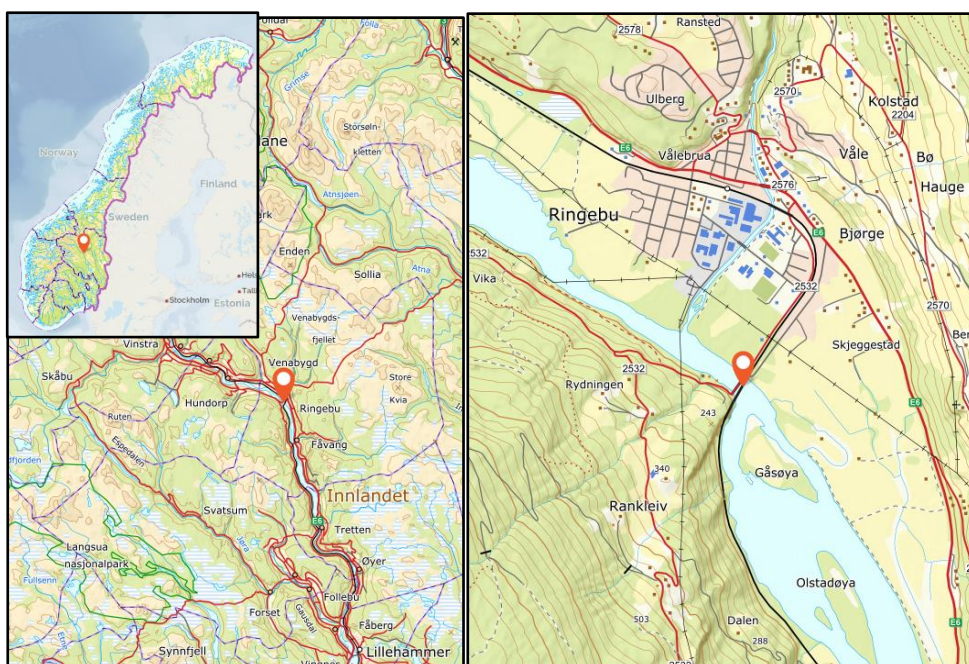


Figur 1-1. Dronebilde over tiltaksområde pr. 17. august 2023. Bildet viser Randklev jernbanebru etter kollaps, og vegbrua i bakgrunnen. Foto: Kjetil Rolseth.

Vegbrua har vært stengt for både bil og persontrafikk siden flommen i 2023, og det er viktig for lokaltrafikken at skadene utbedres og at den kan gjenåpnes for trafikk. For å oppnå dette må vestre fundament istandsettes og sikres mot erosjon for fremtidige flommer.

### 1.3 Beskrivelse av området

Ringebu er et knutepunkt som ligger midt i Gudbrandsdalen. E6 går gjennom kommunen, og fra Ringebu går også Fylkesveg 27 over Venabygdsfjellet og Fylkesveg 385 Friisvegen til Østerdalen. Ringebu kommune har et areal på (1228,8 km<sup>2</sup>) og 60% av arealet ligger høyere enn 900 m.o.h. Ved Randklev krysser både Randklev fylkesvegbru og Randklev jernbanebru Gudbrandsdalslågen (vannforekomst ID 002-3513-R). Tiltaket er planlagt i elven ved Randklev vegbru (Figur 1-2 og Figur 1-3).



Figur 1-2. Oversiktskart over Randklev bru i Innlandet fylke. Koordinater lat/lon N61.519 Ø10.143.



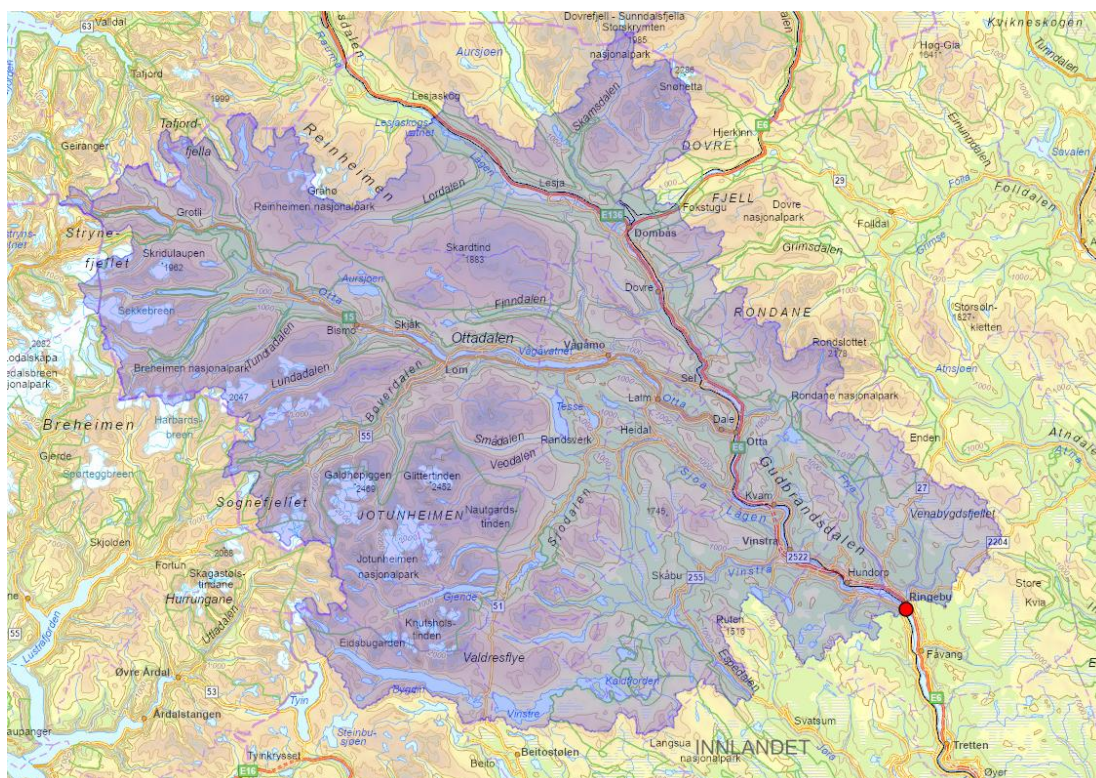
Figur 1-3. Eksisterende fylkesveg- og jernbanebru over Gudbrandsdalslågen ved Ringebu. Bruene er markert med rød sirkel. Randklev vegbru er til venstre.

### 1.3.1 Gudbrandsdalslågen

Gudbrandsdalslågen er en regulert elv som renner gjennom Gudbrandsdalen fra Lesjaskogsvatnet i nord til Mjøsa i sør. Elva har en lengde på 202 km fra Lesja til Mjøsa. Lågen med alle sideelver utgjør sammen med Mjøsa og Vorma, et sidevassdrag til Glomma, et nedbørfelt på 17 294 km<sup>2</sup> (Figur 1-4).

Gudbrandsdalslågen er preget av vårflommer grunnet stor snøsmelting, men det forekommer i tillegg store høstflommer [1]. Gudbrandsdalslågen er i tillegg preget av flommen som kommer noe senere fra den vestlige delen, Ottavassdraget. De store flommene opptrer vanligvis i månedene mai – juni (Lågen) og juni – august (Otta).

Lågen mellom Ringeby – Losna (vannforekomst ID 002-3513-R, heretter omtalt som Lågen) er en liten delstrekning i Gudbrandsdalslågen, og den strekker seg fra Frya, nord for Ringeby, og ned til Losnavatnet, sør for Fåvang. Strekningen er karakterisert som en «sterkt modifisert» vannforekomst grunnet flere tiltak mot flom som er blitt gjennomført over flere år. Vannforekomsten er imidlertid registrert med «godt økologisk potensial». Hovedløpet til Lågen er preget av mange rolige partier med fine sedimenter i elvesenga og varierende grad av skjul langs elvekanten. Ifølge Vann-nett [2], har Lågen *god* økologisk tilstand (høy presisjon) og udefinert kjemisk tilstand. De seneste undersøkelsene ble gjennomført i 2024. Elva er påvirket av blant annet endret habitat som følge av morfologiske endringer (vannkraft, dammer, barrierer og sluser for flomsikring). Den er i tillegg påvirket av næringsforurensning i form av avrenning fra fulldyrket mark, spredt bebyggelse og punktutslipp fra industri og renseanlegg.

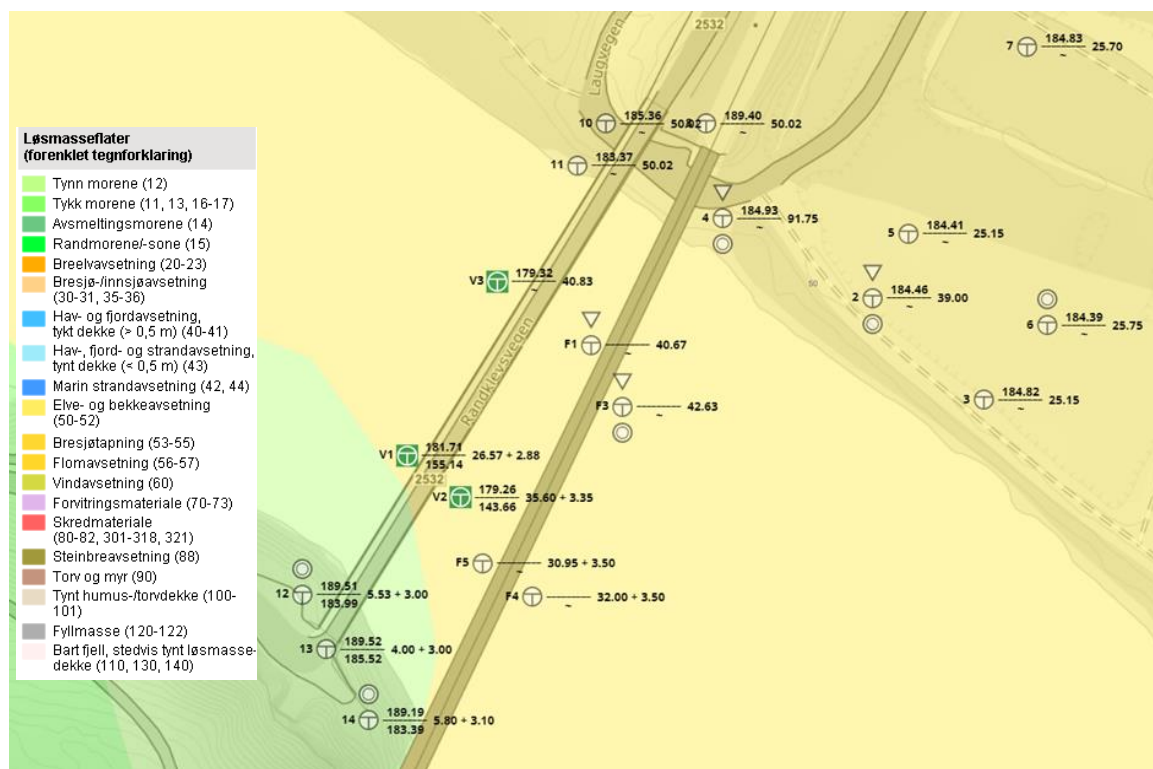


Figur 1-4. Et utsnitt av nedbørsfeltet til Gudbrandsdalslågen. Kartet viser nedbørsfeltet oppstrøms Lågen – Losna (vannforekomst ID 002-3513-R). Rød sirkel viser tiltaksområdet ved Randklev vegbru. Kart fra NVE.

### 1.3.2 Grunnforhold

Tiltaksområdet ligger under marin grense og er registrert i aktsomhetsområdet for sammenhengende forekomster av marin leire. Basert på utførte grunnundersøkelser er det ikke fare for områdeskred med hensyn til beskaffenheten av løsmassene i området.

Ifølge Norges Geologiske Undersøkelse (NGU), består område nord-vest for Lågen ved Ringebu av elve- og bekkeavsetninger, mens området sør-øst for Lågen består av tynt morenemateriale (Figur 1-5) [3].



Figur 1-5. Utsnitt fra kvartærgeologisk kart. Kartutsnittet er hentet fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) sitt løsmassekart [4] samt grunnundersøkelser utført i forbindelse med arbeider på jernbanebrua [3] og vegbrua [5].

Rambøll gjennomførte grunnundersøkelser i forbindelse med reparasjonene av Randklev jernbanebrua [3] og Randklev vegbrua i 2024 [5]. Grunnforholdene i området anses å stemme overens med løsmassekart og består av relativt ensartede masser med topplag av faste grus- og sandmasser, etterfulgt av sand i stor dybde.

### 1.4 Eiendomsforhold

Følgende eiendommer i Ringebu kommune (3439) vil bli berørt av utfyllingen i elva:

| Gårdsnr/bruksnr      | Areal (m2) |
|----------------------|------------|
| 44/4 Kviltmoteigen   | 11 800     |
| 122/2 Strømnesset    | 16 677     |
| 122/1 Randklev nedre | 7 529 146  |
| 208/26 Fv. 319       | 2 657      |

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

### 1.5 Eksisterende infrastruktur i området

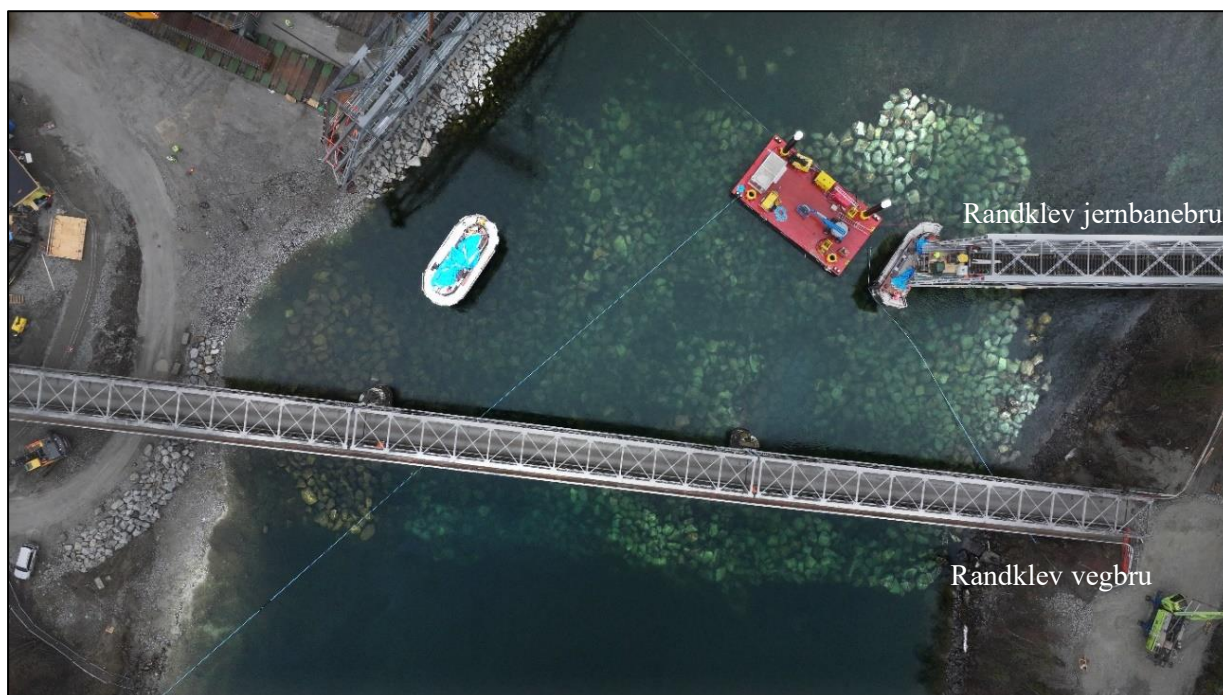
Ringebu kommune har bekreftet at det ikke er kommunale rør eller kabler i elvebunnen under brua. I forbindelse med arbeidet med jernbanebrua i 2023/2024 ble det gjennomført en sjekk for andre kabler og rør i elva.

Det finnes kabel i luftspenn i området der det planlegges å etablere anleggsvei. Luftspenn planlegges fjernet før prosjektet starter opp og utgjør dermed ingen risiko under anleggsgjennomføringen.

### 1.6 Eksisterende inngrep i området

#### 1.6.1 Reparasjoner av Randklev jernbanebru

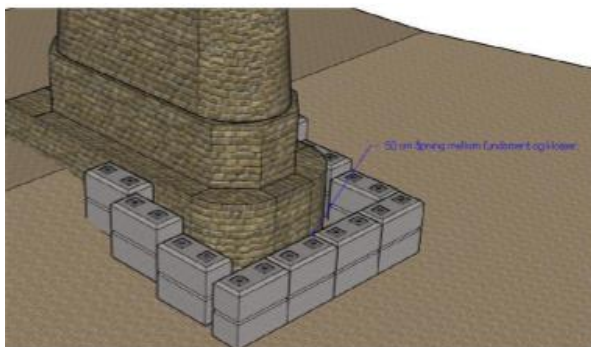
Det østre brufundamentet til Randklev jernbanebru kollapset og falt i elva etter ekstremværet «Hans». Flere av brupilarene på de to bruene beveget seg da vannmassene underminerte bunnssubstratet, og to av tre bruseksjoner på jernbanebrua falt ned i elva. Den havarerte brupilaren og fundamentet ble hentet ut av elven sammen med de to bruseksjonene, og jernbanebrua er blitt gjenoppbygd. Fundamentene til begge bruene og elvebunnen i nærliggende område er blitt erosjonssikret med fyllinger og store blokkstein som dekker et areal på omtrent 5000 m<sup>2</sup> (Figur 1-6). Erosjonssikringen består av sprengt blokkstein som er lagt oppå enten opprinnelig elvebunn eller på utlagt lag av kult-masser. Rundt pilarene er det lagt plastringstein med gjennomsnittlig diameter på 1000 mm på et areal som tilsvarer det dobbelte av pilarens bredde. Plastringen rundt bruene og pilarene utgjør en forhøyning i elvebunnen sammenlignet med nivået etter flommen «Hans», men det tilsvarer opprinnelig kotehøyde på elvebunnen fra da jernbanebrua ble bygget.



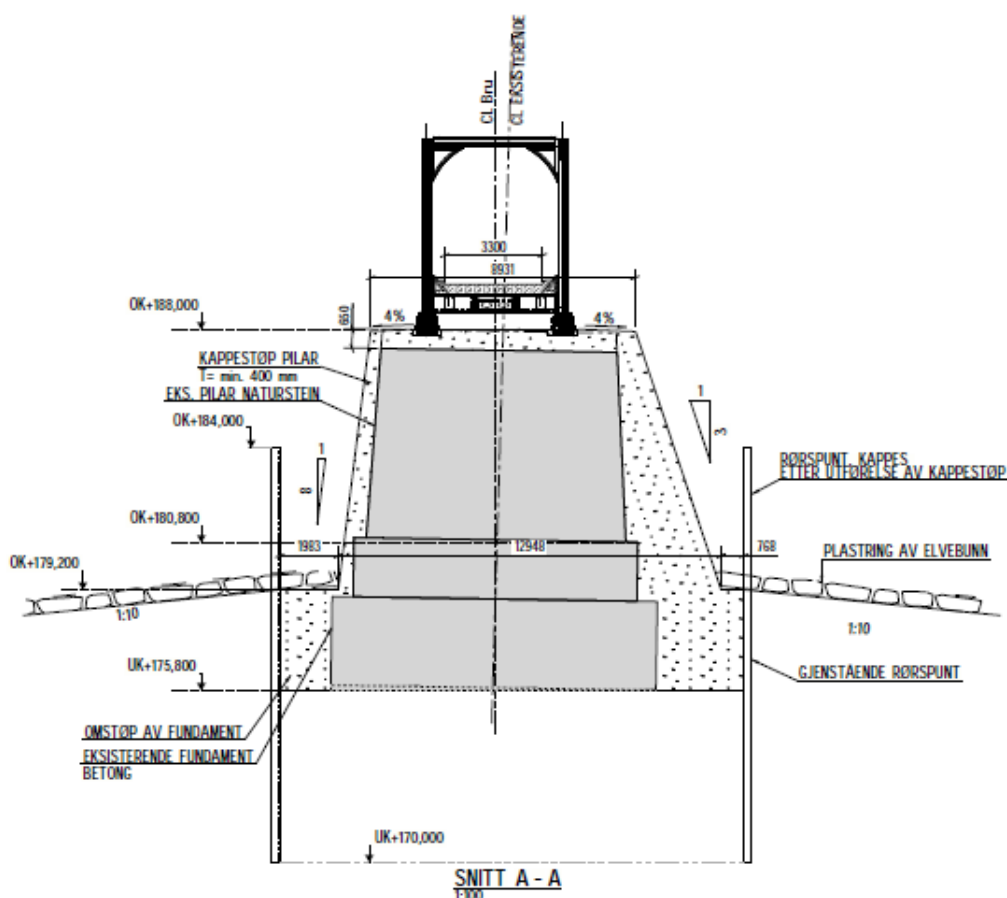
Figur 1-6. Dronebilde av tiltakets status per 27. april 2024. Bilde viser ferdig erosjonssikring med blokkstein på elvebunnen. Et samlet areal på om lag 5000 m<sup>2</sup> er plastret med stor blokkstein på elvebunnen under og rundt Randklevsbruene. Foto: Kjetil Rolseth.

### 1.6.2 Midlertidige arbeider på Randklev vegbru

Etter flommen «Hans» ble det gjort innmålinger av elvebunnen, og det viste seg at det var betydelig utvasking rundt vegbrufundamentet i akse 2 og at det var erodert bort masser og dannet en grop på opptil 0,7 meter oppstrøms for pilaren. Det eneste som hindret bruen fra å kollapse på lik linje med jernbanebruen var at fundamentet stod på et par store steiner i elven. For å sikre fundamentet og hindre total kollaps, ble det etablert en U-formet vegg av betongblokker oppstrøms og rundt fundamentet. I bakkant av betongblokkene ble det støpt med AUV (undervanns) betong (Figur 1-7). I etterkant av støp er det i forbindelse med prosjektet på jernbanebrua fylt tilbake med masser i elveløpet, og elvebunnen er blitt erosjonssikret, se Figur 1-6 og Figur 1-8.



Figur 1-7. Midlertidig tiltak for å sikre brufundamentet til Randklev vegbru. Figuren til venstre viser en U-formet vegg av betongblokker oppstrøms og rundt fundamentet. I bakkant av betongveggen ble det støpt med AUV (undervanns) betong.



Figur 1-8. Oversiktstegning over pilar akse 2.

## **1.7 Kunnskapsgrunnlag**

Da vegbrua har ligget innenfor anleggsområdet for arbeidet med jernbanebrua er det utført kartlegging av tilstanden og gjort midlertidige utbedringsarbeider på vegbrua som en del av prosjektet med reetablering av jernbaneforbindelsen. Det ble høsten 2024 utført kartlegging av elvebunnen i området ved bruene, samt dykkerinspeksjon av fundamentene plassert i elva.

Den hydrauliske modellen bygger på geometrien som ble målt inn i arbeidet fra regionplan Lågen i 2017. Det ble oppdatert med bunnskanninger høsten 2023 og skanning av ny elvebunn foretatt 16.5.24. Simuleringene i rapporten er tilpasset mot flomverdier fra «Hans». Geotekniske grunnundersøkelser er blitt utført av Rambøll i 2023 for å kartlegge grunnforholdene ved brua.

I tillegg er det forholdsvis nye undersøkelser av flere kvalitetselementer mtp. tilstandsklassifisering. Det eksisterer kvalitative og kvantitative kartlegginger av gyteområder for stor-ørret, samt nylig befarig med terrestrisk kartlegging av rødliste- og fremmedarter. Det er blitt utarbeidet en rapport som tar for seg miljøvirkningene av tiltaket i forbindelse med reparasjonene på jernbanebrua [6], og det pågår for øyeblikket en overvåking for å se om tiltaket har skapt vandringshinder for fisk. Det vurderes derfor at kunnskapsgrunnlaget er godt.

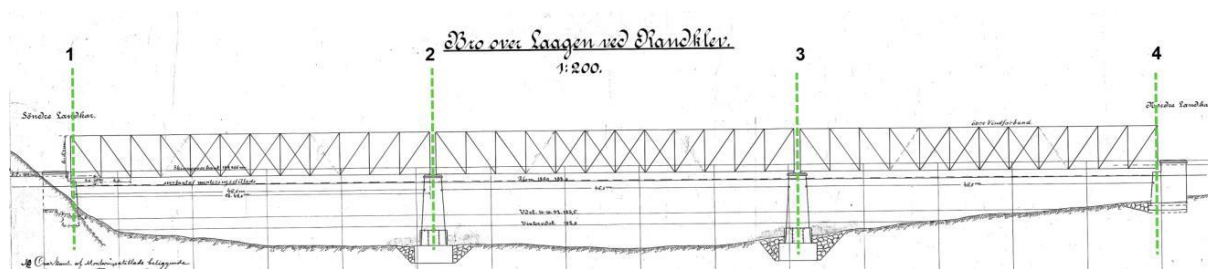
## 2 Beskrivelse av tiltaket og anleggsgjennomføring

Randklev vegbru er en fagverksbru i stål over tre spenn. Bruen ligger i Ringeby kommune og ble oppført i 1896. Den ble opprinnelig bygget som en jernbanebru, men ble ombygd til vegbru i etterkant av at ny jernbanebru ble bygget i 1957, 20-30 meter nedstrøms for dagens vegbru.

Brua har fire akser der akse 1 er i sør-vestre landkar, og landkar i akse 4 ligger mot nord-øst (nærmest Ringeby). Landkar i akse 1 er sålefundamentert på berg, mens akse 2-4 er sålefundamentert på løsmasser. Akse 2 og 3 er pilarer som er plassert ut i Gudbrandsdalslågen. Landkar og pilarer er utført i tørrmuret naturstein, med unntak av deler av pilar i akse 3 som er utbedret etter krigsskade i 1940, der deler av pilaren ble byttet ut med betong.

Ved undervannsinspeksjon i 2022 ble det registrert erosjonsskader rundt og under fundamentet i akse 2. Elvebunnen var generelt senket i området rundt bruene, samt at deler av fundamentet var betydelig undergravet som følge av erosjon.

Som følge av ekstremværet «Hans» i august 2023, ble det registrert skjevstilling og setning i pilaren i akse 2. Brua ble stengt som følge av dette, og det har ikke vært bil eller persontrafikk på vegbruens siden. Innmåling av skjevstilling av brua viser at forskyvningen er 27 cm horisontal, og 6 cm vertikal for nedstrøms side, og 14 cm for oppstrøms side.

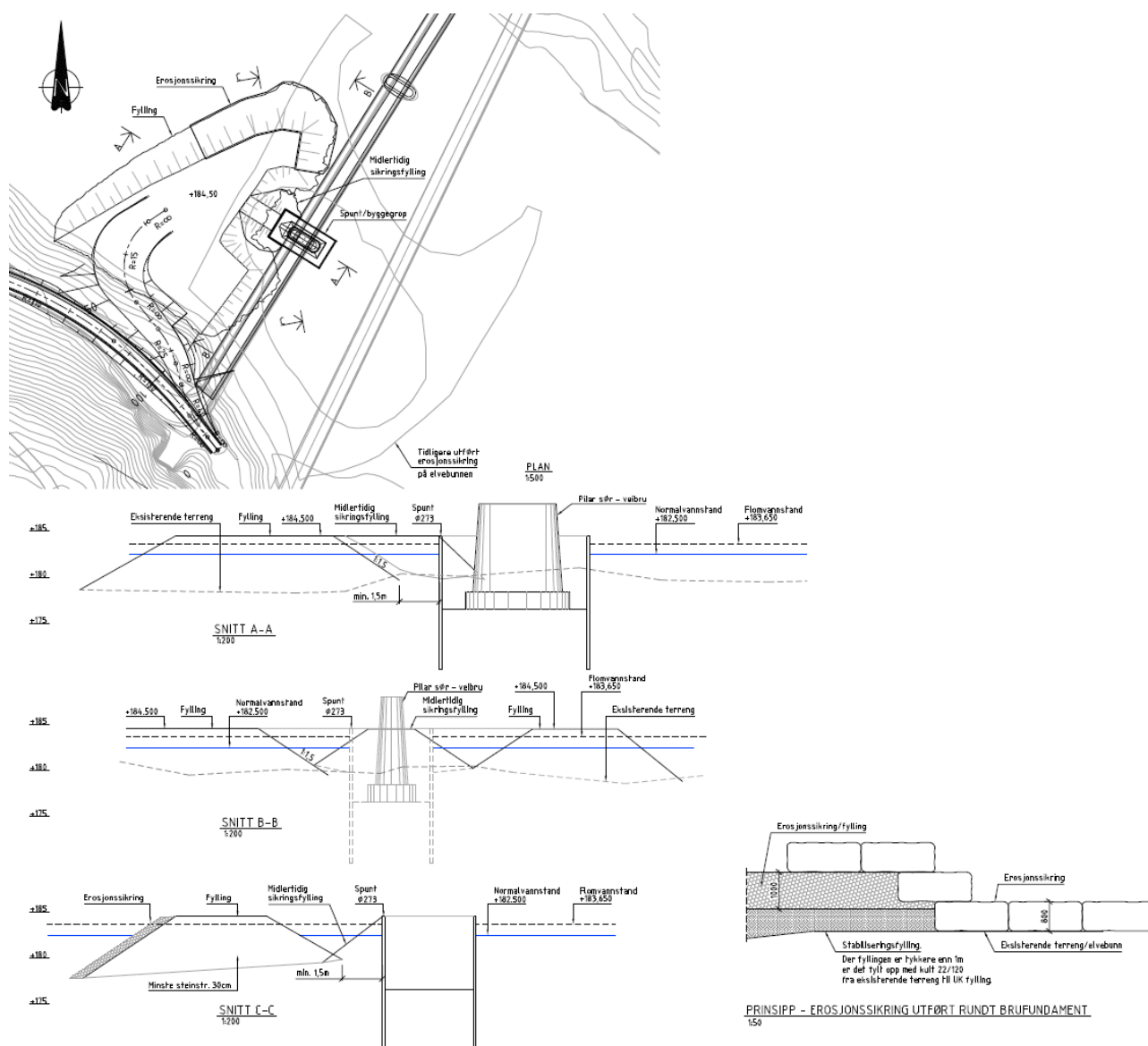


Figur 2-1. Randklev vegbru. De to midtre brupilarer, akse 2 og 3, er direktefundamentert på løsmasser i elvebunnen i Gudbrandsdalslågen. Akse 4 ligger nærmest Ringeby sentrum.

Følgende tiltak knyttet til istandsetting av Randklev vegbru er planlagt:

- Etablering av anleggsområde med midlertidig anleggsvei og etablering av midlertidig fylling i Gudbrandsdalslågen.
- Etablering av spunt rundt pilar.
- Midlertidig understøttelse av bruoverbygning.
- Utgraving innvendig i spunt
- Fjerning av eventuell gjenstående forskaling og løs betong på pilarfundament.
- Armering og utstøping innvendig i spunt rundt fundament.
- Riving av topp på pilar i naturstein.
- Armering, forskaling og støping av kappestøp for pilar.
- Reposisjonering av bruspenn og montering av brulagere.
- Kapping av spunt.
- Tilbakefylling og plastring rundt fundament.
- Fjerning av midlertidig fylling i Gudbrandsdalslågen.
- Reetablering av terreng og kantvegetasjon etter at midlertidig anleggsvei er fjernet.
- Tiltak i forbindelse med kompenserende og avbøtende tiltak (plan videreføres fra prosjektet med jernbanebrua, vedlegg 6).

En skisse over fylling og anleggsvei kan ses i Figur 2-2.



Figur 2-2. Skisse over fylling i elv.

## 2.1 Geoteknisk vurdering av eksisterende bru

Randklev vegbru er fundamentert på stedlige løsmasser i akse 2 og akse 3. Eksisterende fundamenter er utformet for å få tilstrekkelig bæreevne med utgangspunkt i disse forhold.

Erosjon har vasket bort de stabiliserende massene rundt fundamentene, sammenlignet med elvebunnsnivå vist på originale tegninger. Dette har gitt lav sikkerhet mot grunnbrudd og bruene mangler dermed tilstrekkelig bæreevne, og det må gjøres tiltak.

Brua har vært stengt for trafikk og personopphold siden flommen av sikkerhetsmessige årsaker. Bæreevne må være tilsvarende eller bedre enn før den ble undergravd for at den skal gjenåpnes. Arbeidet med brua er vedlikehold/reparasjon og tilstanden skal tilbakeføres som før skaden.

## 2.2 Tidsperiode for anleggsgjennomføring

Arbeidet med pilaren er planlagt utført i vintermånedene hvor det er lav vannføring i elva. Oppstart er planlagt i siste halvdel av november, og tiltaket forventes ferdigstilt i april. I denne perioden (november til april) ligger nivået for 10 års flom på kote 183.5 moh. ved Randklev vegbru. En ekstra sikkerhetsmargin på 1 meter gir dimensjonerende flomnivå på kote 184.5 moh. Normalvannstand i elva ved en vannføring på 133 m<sup>3</sup>/s bru ligger på kote 182 moh.

## 2.3 Miljøteknisk grunnundersøkelse

Det er ikke gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse av området per i dag. Tiltaksplan for forurenset grunn er sendt inn til godkjenning hos kommunen, og når den er godkjent vil det bli utført en grunnundersøkelse. Foreløpig plan er at dette vil gjennomføres i oktober/november.

Tiltaksområdet på land klassifiseres som industri- og trafikkareal, og det antas at forurensningssituasjonen er diffus eller homogen. Da det kun skal gjøres terrenginngrep i deler av tiltaksområdet (ca. 2300 m<sup>2</sup>), vil hovedvekten av prøvepunktene konsentrere seg i dette arealet, se Figur 2-3 for forslag til prøvetakingsplan. Planlagt gravedyp er ned til 3 meter under terrengoverflaten og det legges opp til uttak av 3 jordprøver i hvert prøvepunkt for å kartlegge potensiell forurensning nedover i jordprofilen. Det skal tas prøve for hver meter ned til 3 meter, totalt 30 stk.



Figur 2-3. Forslag til prøvetakingsplan for miljøteknisk grunnundersøkelse. Undersøkelsen vil bli gjennomført i løpet av oktober/november.

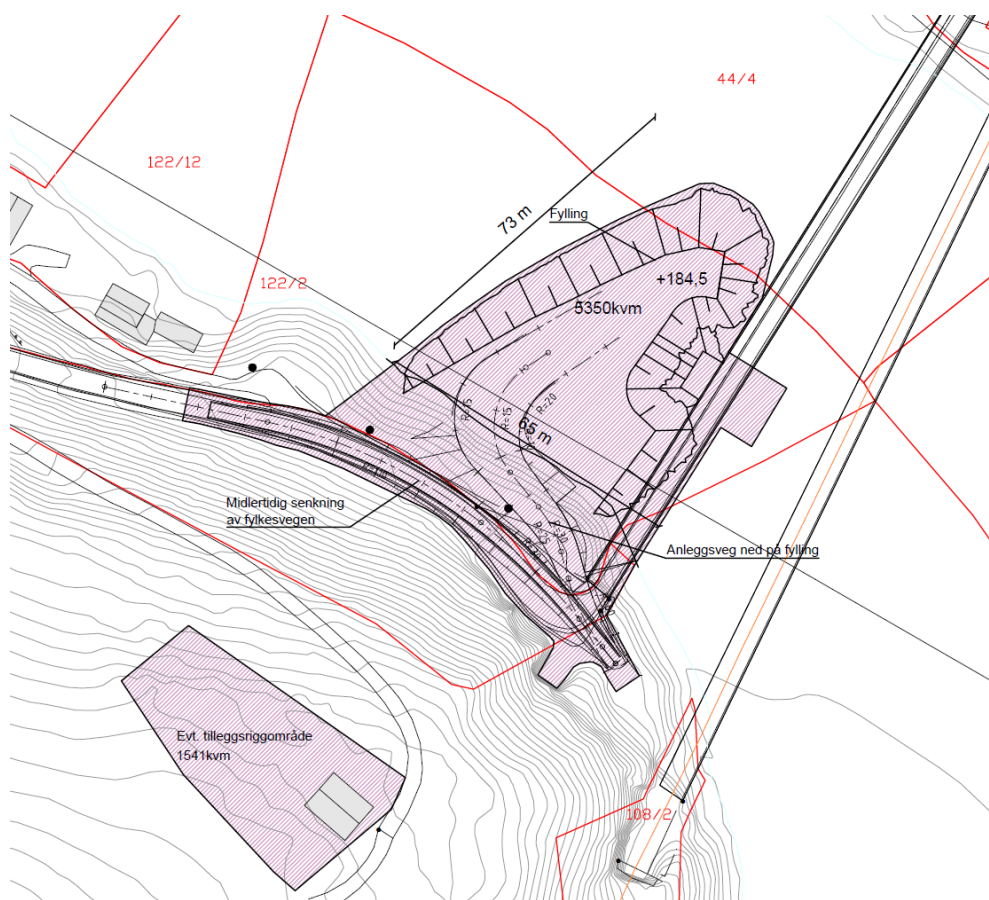
## 2.4 Etablering av fylling i Lågen, og rigg- og anleggsområde

For å komme ut til fundamentet, få stort nok arbeidsområde og få tilstrekkelig med sikring rundt arbeidsområdet i elva skal det etableres en fylling. (Figur 2-4). Det skal fungere som en kombinert sikringsfylling/molo, med anleggsvei ned fra fylkesveien, samt rigg- og anleggsområder. Fyllingen skal benyttes som snu- og riggplass, men den vil også være en viktig del av å sikre arbeidsområdet rundt brufundamentet mot islaster og sterke strømmer i elva. Fyllingen er planlagt å etableres inne fra land og i elva nedenfor Tunnelberget. Elvebunnen er allerede erosjonssikret i forbindelse med arbeidet med jernbanebrua. Deler av denne vil bli fjernet og lagt til side for senere utlegging etter at arbeidet med fundamentet er utført.

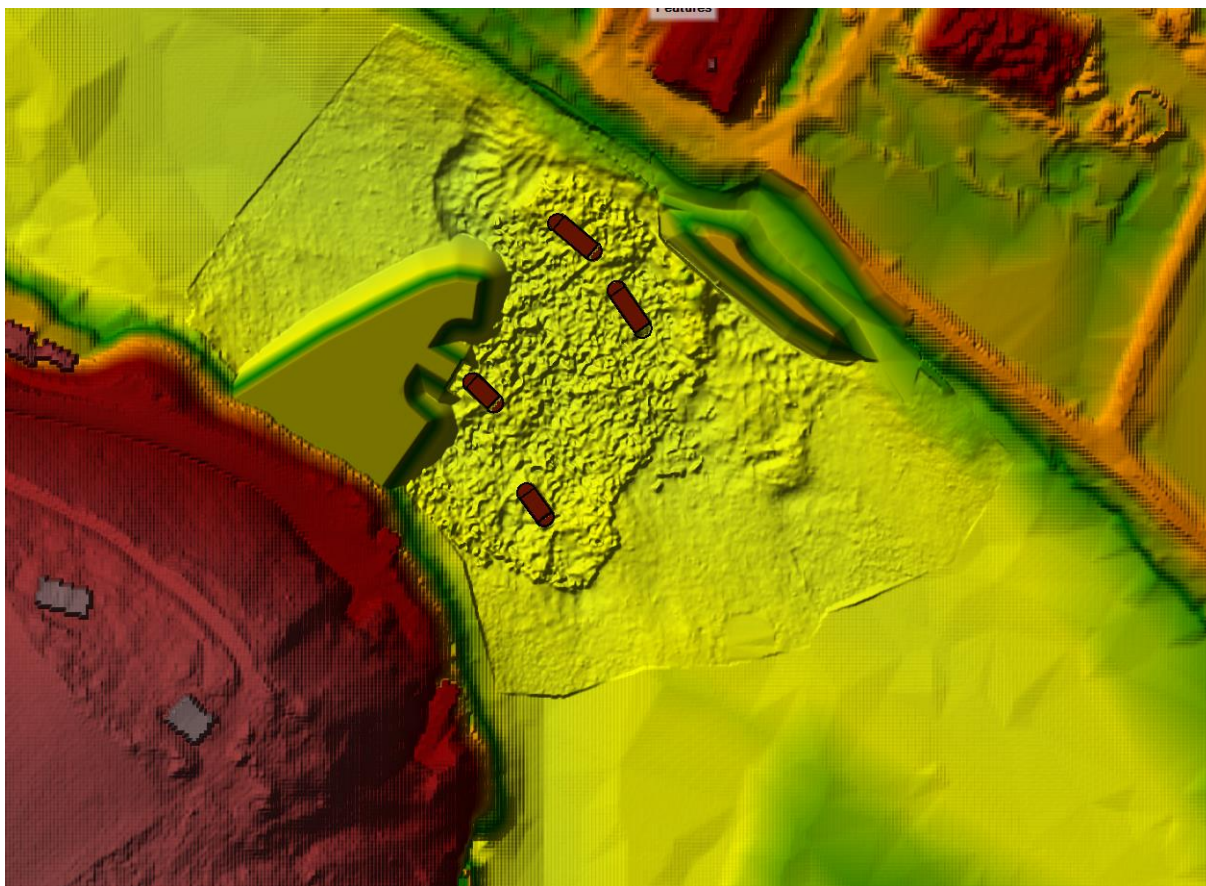
Fyllingen skal etableres med gravemaskin fra land, og vil ha en høyde på opptil 4,5 meter. Fyllingen vil være ca. 5350 kvm (Figur 2-5). Fyllingen skal etableres med en 65 meters bredde slik at den også kan benyttes som anleggsvei. Det er prosjektert en kotehøyde på fyllingen lik 184,5, og skråningene skal ha bratteste helning 1:1,5. For å kunne føre anleggsvegen ned til fyllingen uten at den blir for bratt er det behov for å senke dagens fylkesveg på en strekning. Området vil bli tilbakeført til dagens situasjon når arbeidene er ferdig.

Elvefyllingen skal etableres med steinmasser fra jernbanebrua sine tidligere fyllinger og stein vil ha en minste størrelse på 0,3 meter. Den midlertidige sikringsfyllingen ved spuntgropen vil ikke bli etablert før spunt er innvendig avstivet. Bredde på topp fylling varierer fra ca. 10 til 45 meter. Fyllingen planlegges fjernet senest før vårfloppen 2025.

Oppe ved redskapshuset til gnr/bnr. 122/1 er det et areal som i dag brukes til lagring o.l. av grunneier. Innlandet Fylkeskommune har avtale med grunneier om å kunne benytte dette arealet til lagring dersom entreprenør har behov for ytterligere plass.



Figur 2-4. Utklipp fra situasjonsplan som viser rigg- og anleggsområdene med anleggsvei og utfylling i Lågen.

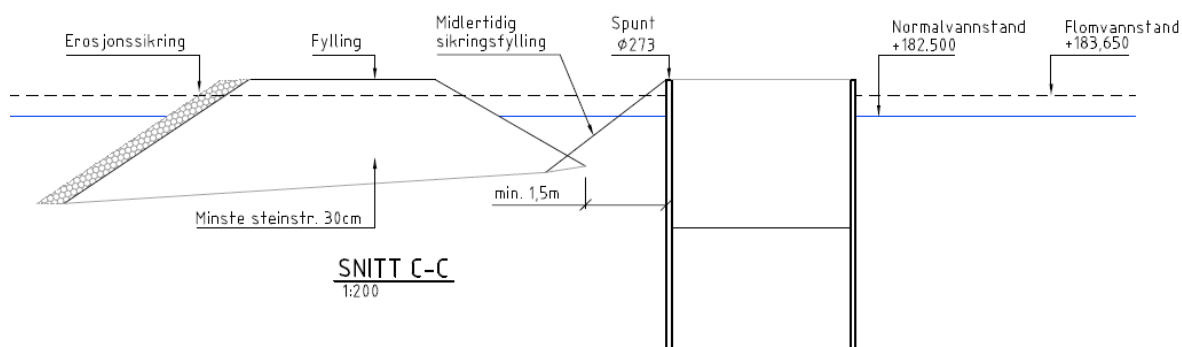


Figur 2-5. Omfang av fylling (mørk gult) på vestre side av elvebredden.

## 2.5 Erosjonssikring av midlertidig fylling

En fylling som legges ut i elva vil redusere elvas tverrsnitt, og vil ved høy vannføring være utsatt for sterke strømkrefter. Det er spesielt på oppstrøms side som er eksponert mot strømkreftene at erosjonsfaren er stor. Fyllingen må derfor sikres mot erosjon ved å legge på stor stein på de utsatte områdene.

Simuleringer viser at vannhastigheten vil bli stor inn mot den delen som stikker lengst ut i elva. Det er derfor planlagt å erosjonssikre denne delen med rauset stein som legges lagvis helt opp til topp fylling. Det skal brukes stein der korteste side er minimum 0,8 meter (Figur 2-6). Elvebunnen er typisk elvebunn med elvegrus og stein i bunnen og det anses derfor ikke nødvendig å ha et filterlag.

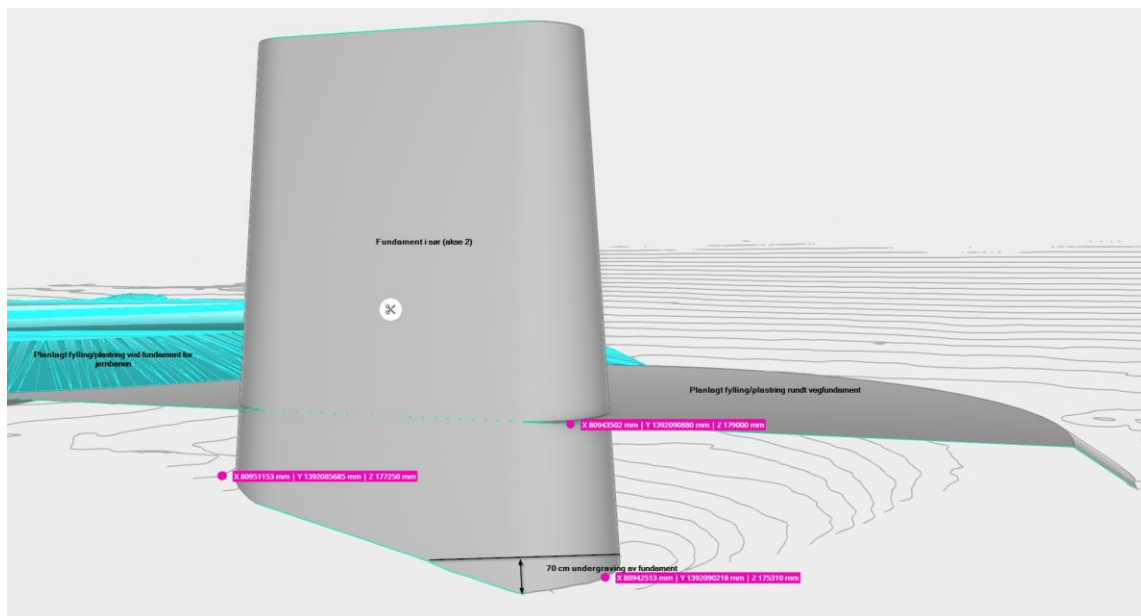


Figur 2-6. Et snitt fra oversiktsteningen som viser planlagt fylling med erosjonssikring. Området med midlertidig sikringsfylling viser sikringsfylling mot spunt, og denne vil etableres etter at spuntten er avstivet.

## 2.6 Sikring av brufundament

### 2.6.1 Fundament i akse 2

Fundament, pilar og pilartopp skal utbedres med ny forsterket betong. Før etablering av spunt og peler skal eksisterende plastring på elvebunnen rundt fundamentet fjernes. Figur 2-7 viser innmålt elvebunn etter flom, samt planlagt tilbakefylling og plastring rundt akse 2.



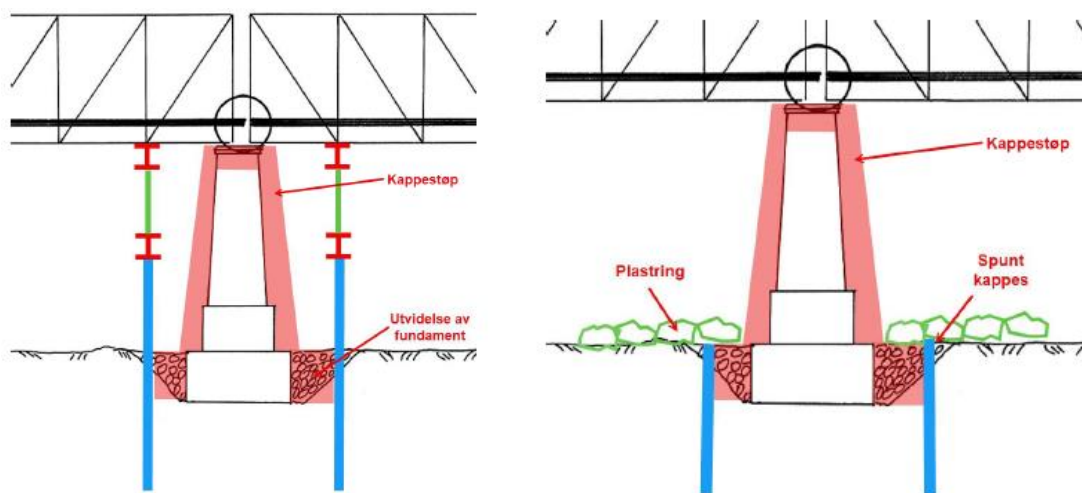
Figur 2-7. Oversikt over innmålt elvebunn etter flom (koter), samt planlagt tilbakefylling og plastring rundt akse 2 (grå flate).

For å kunne utføre arbeidet skal det i første omgang etableres spunt rundt hele omkretsen av det eksisterende fundamentet/pilaren. For skånsom etablering av spunt vil det benyttes rørspunt. Det er satt begrensning på dimensjon på rør til Ø273 mm grunnet liten høyde under bro. Spunten skal etableres vanntett, og spuntarbeidet skal gjennomføres fra flåte.

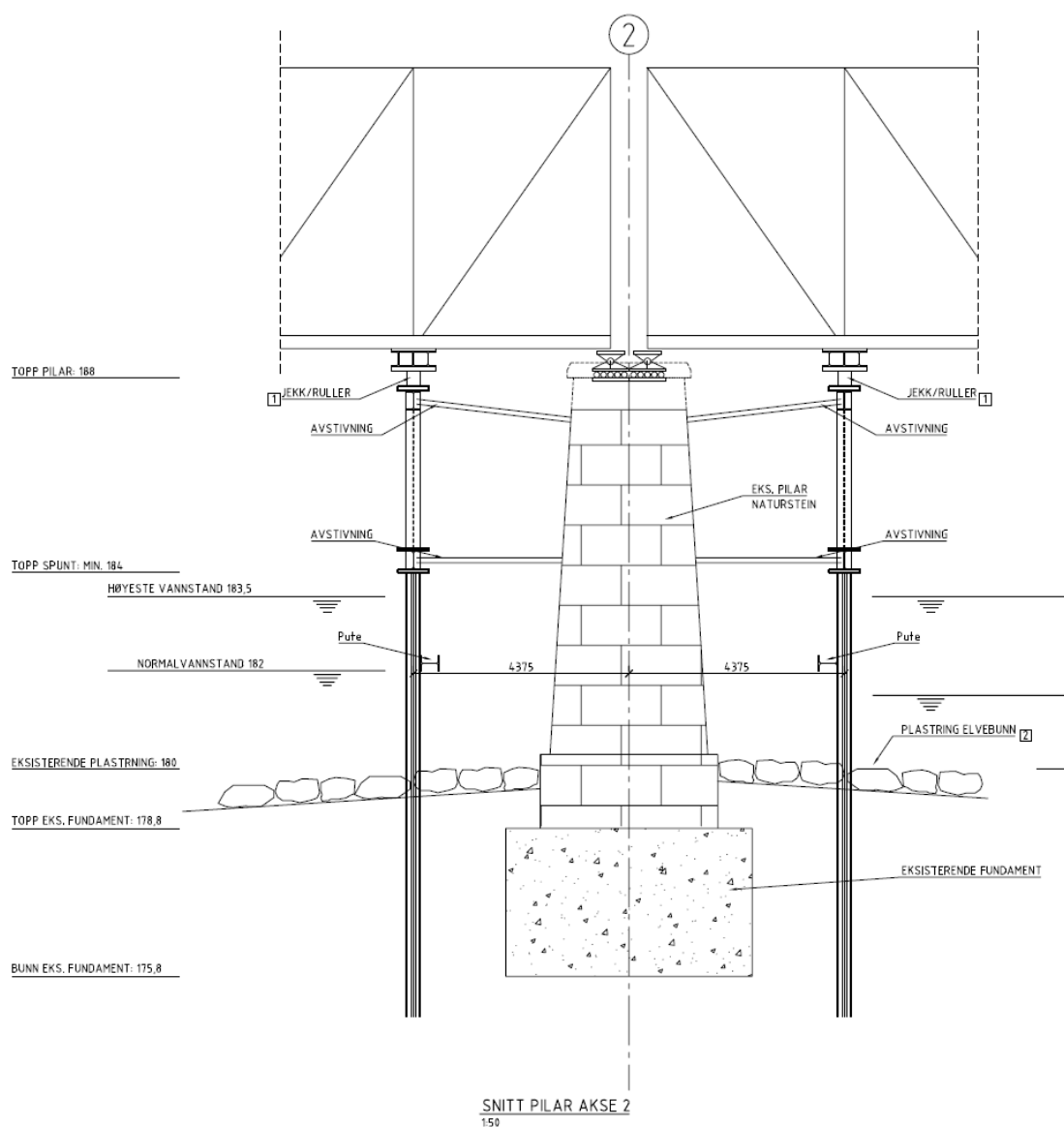
Det skal etableres en spuntgrop rundt pilar i akse 2. Denne er tenkt å benyttes som midlertidig understøttelse for bruspennene på hver side av pilaren i akse 2. Når spuntene er etablert skal masser og blokk graves vekk fra fundamentet. Lasten fra brulegemet skal deretter overføres fra pilar til spunt. Når lasten fra brua er overført til spunten skal betongblokkene som ble etablert under den midlertidige sikringen fjernes. Bunnen skal deretter støpes slik at spunkassen blir tilnærmet vanntett. Kassen vil deretter tømmes for vann.

Etter at fundamentet er sikret og utbedret, skal pilartoppen utbedres. Det skal etableres en dobbelarmert kappestøp i en tykkelse på 30-40 cm videre opp fra fundamentet rundt pilaren (Figur 2-8). For å virke mer avvisende på belastning fra is i elva kan kappestøpen på oppstrøms ende av pilaren gis en skrå avvisende flate.

Overbygningen til brua skal deretter jekkes tilbake på plass i riktig posisjon, og underlagene monteres på ny pilartopp under overlagene før de støpes fast. Etter omstøping av fundament, etablering av kappestøp og reposisjonering av overbygning vil spunt kappes ved fundamentsålen (Figur 2-8). Figur 2-9 viser et tverrsnitt av utbedringene for pilar i akse 2.

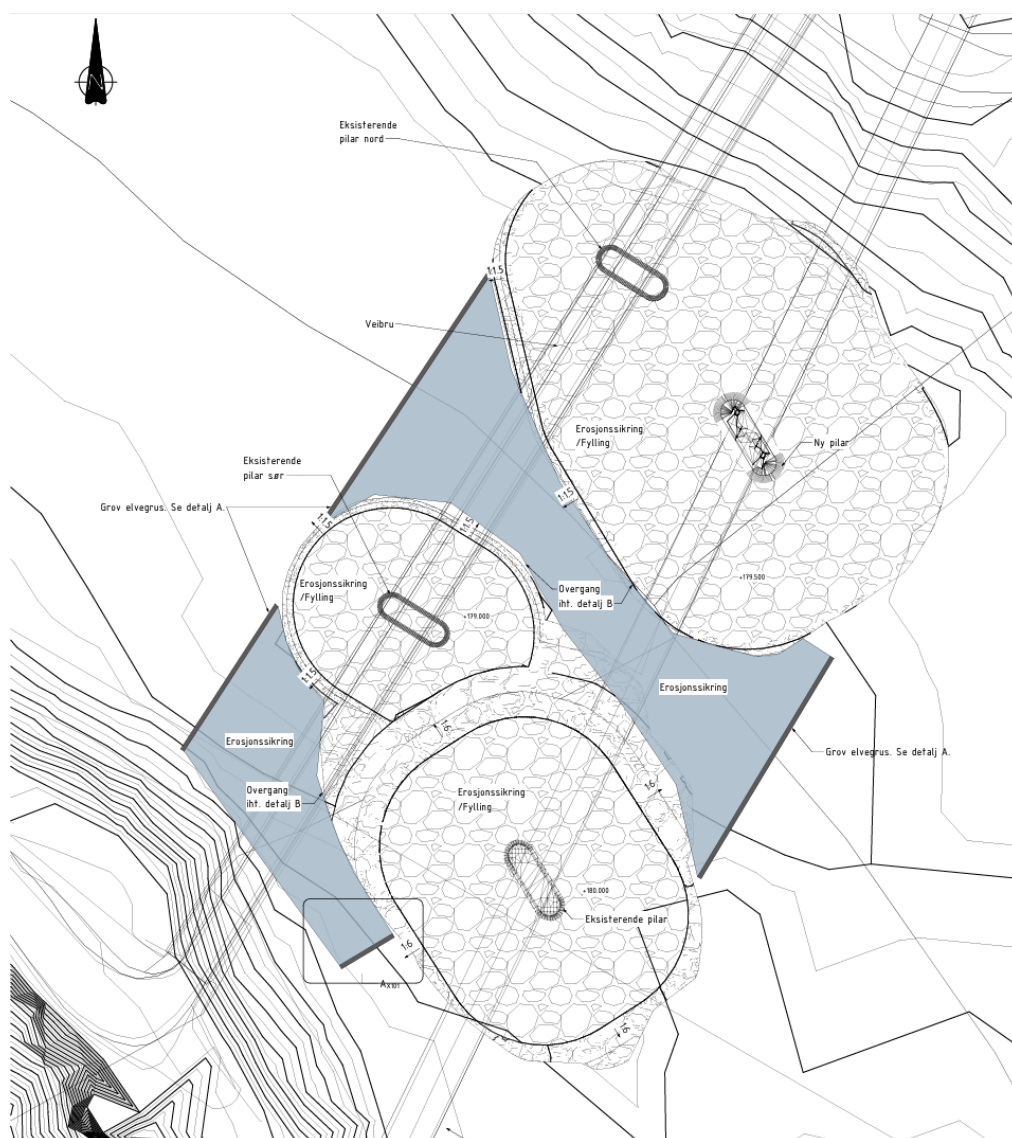


Figur 2-8. Til venstre: enkel skisse over utvidelse av fundament og kappestøp for pilar i akse 2. Til høyre: enkel skisse over permanent løsning hvor spunt er kappet og fundamentene er erosjonssikret. Skisse hentet fra [7].

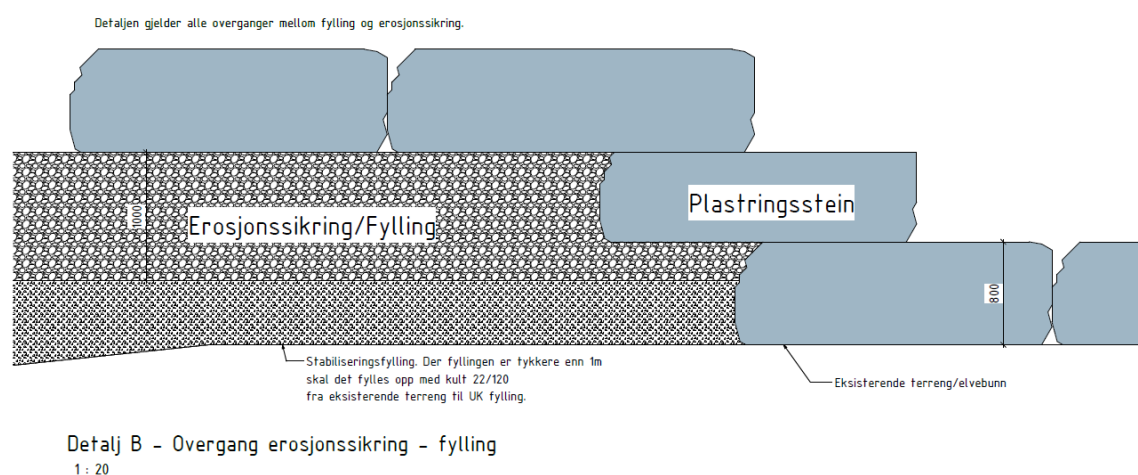


Figur 2-9. Tverrsnitt av utbedring av pilar i akse 2.





Figur 2-11. Skisse over planlagt erosjonssikring av fundamentene til Randklev vegbru (til venstre). Skissen viser også erosjonssikringen som er blitt utført i forbindelse med tiltaket om å reparere jernbanebrua.



Figur 2-12. Skisse over planlagt overgang mellom erosjonssikring og fylling.

## 2.8 Fjerning av kantvegetasjon

Det vil bli nødvendig å midlertidig fjerne noe kantvegetasjon for å kunne etablere adkomstveg ned til fylling og arbeidsområde i elva. Kantvegetasjonen består av et ca. 15 meters belte ned mot Lågen. Området består av skog dominert av mellom gamle bjørketrær, med innslag av gråor og osp. I feltsjiktet finner man flere vanlige arter som dominerer området, for fullstendig oversikt se notat for kartlegging av terrestrisk naturmangfold ved Randklev bru, Ringebru, vedlegg 2 [8]. I vest grenser kantvegetasjonen mot Randklevsvegen. På motsatt side av veien stiger terrenget bratt opp i en skogkledd skråning dominert av yngre bjørkeskog.

## 2.9 Vurdering av valgt løsning

Det er et ønske om å utbedre skadene på Randklev vegbru i en slik grad at den kan gjenåpnes for trafikk. Dette forutsetter at tiltak utføres slik at overbygningens geometri tilbakeføres til opprinnelig stand, samt at pilarfundamentene utbedres slik at bæreevne og stabilitet blir tilsvarende opprinnelig situasjon.

### 2.9.1 Spunt

Under arbeidet med å rette opp pilar må lasten fra selve brulegemet overføres fra pilaren til andre deler av konstruksjonen eller andre konstruksjoner. For å redusere omfanget av konstruksjoner i elveløpet er det ønskelig å overføre lastene fra brulegemet ned i spuntkonstruksjonen. Da rørene i spunten bores ned er det begrensninger til at laster kun kan tas via spissbæring. Rørene i punktene hvor lasten fra brulegemet treffer spunten vil i realiteten få en betydelig større belastning, og basert på dette er det anbefalt at rør under lastpunktene bores helt til berg.

### 2.9.2 Hydrologi

Det er kjørt simuleringer både for å se på effekten av fylling i anleggsperioden (november til april), og for å se på effekten ved en permanent situasjon med stabiliseringsfyllinger rundt pilarene. Simuleringene viser at den midlertidige fyllingen fører til endringer i de hydrologiske forholdene.

Fyllingen vil sikre anleggsområde mot islaster og vannstrømmer, men introduserer høye hastigheter mot østsiden og gir vannstandoppstuving oppstrøms.

Den planlagte permanente fyllingen rundt pilaren planlegges å ligge i noenlunde samme høyde som dagens plastringslag. Dette vil påvirke strømforholdene lokalt rundt fundamentet, men sannsynligvis ikke påvirke hverken vannstand eller hastigheter ellers.

### 2.9.3 Utfylling i elv

For å etablere rigg-/anleggsområde er det behov for å fylle ut 5350 kvm i Lågen. Behovet for en slik fylling skyldes flere grunner:

#### 1. Sikkerhet

Det er et behov for sikker manøvrering av maskiner og lastebiler, samt sikkerhet for at mannskap skal kunne arbeide trygt. Arbeidene som skal utføres innbefatter både maskinelt og manuelt arbeid, og medfører at mannskaper skal oppholde seg blant større maskiner. Fyllingen vil gjøre det enklere å kunne gjøre gode HMS-grep for å sikre alle de som skal utføre arbeid på kontrakten.

#### 2. Lagerplass

Det er svært begrenset med lagringsmuligheter, og ved å kunne lagre nødvendige materialer i umiddelbar nærhet til arbeidsområdet vil man kunne unngå å måtte transportere materiell mer enn nødvendig. Transportveien opp til fylkesveien er i tillegg bratt.

## **2.10 Fordeler og ulemper med tiltaket**

### **2.10.1 Fordeler**

For å gjenopprette og sikre trafikken på vegbrua må eksisterende fundament istandsettes og sikres mot erosjon for fremtidige flommer. Tiltaket er nødvendig for å reetablere kryssing og få i gang igjen trafikken på fylkesveg 2532. Som et ledd i arbeidene er det nødvendig med en fylling for å få tilstrekkelig med plass til å utføre arbeidene, men også for å sikre arbeidene med nytt brufundament mot snø og is. Fyllingen vil dermed også på en effektiv måte ivareta HMS og dermed pbl. sitt krav om å *fremme samfunnssikkerhet ved å forebygge risiko for tap av liv, skade på helse* i §3-1 h.

### **2.10.2 Ulemper**

Et område som er avsatt til bruk og vern av vassdrag vil bli berørt. Nye sikringsfyllinger vil endre tverrsnittprofilen i elva. Det finnes en risiko for endrede hydrauliske og økologiske forhold i direkte nærhet til tiltaksområdet. Midlertidig anleggsarbeid kan føre til midlertidig avrenning og partikkel lekkasjer. Det vil i tillegg være noe midlertidige økologiske ulemper ifm. arbeider i elv, samt endring av bunnsubstrat til grovere masser.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

#### 3.1 Hydrologi

I utgangspunktet er området hydrologisk utfordrende ved at det er store vannhastigheter og mye erosjon ved brua, noe som er en av årsakene til at brua ble skadet og må repareres. Vannføringen i Lågen varierer sterkt gjennom året, og vassdraget er påvirket av flere kraftutbygginger som har innvirkning på hydrologien i vassdraget.

Når det skal fylles ut i Lågen vil elven snevres inn. Dette kan få flere ulike følger:

- Oppstuvning oppstrøms utfyllingen pga. lavere kapasitet forbi anleggsområdet.
- Økt vannhastighet forbi utfyllingen med fare for økt erosjon av bunn rundt eksisterende brupilarer, og store laster på selve utfyllingen.
- Økt vannhastighet og skjærspenning forbi utfyllingen kan føre til økt erosjon nedstrøms anleggsområdet.

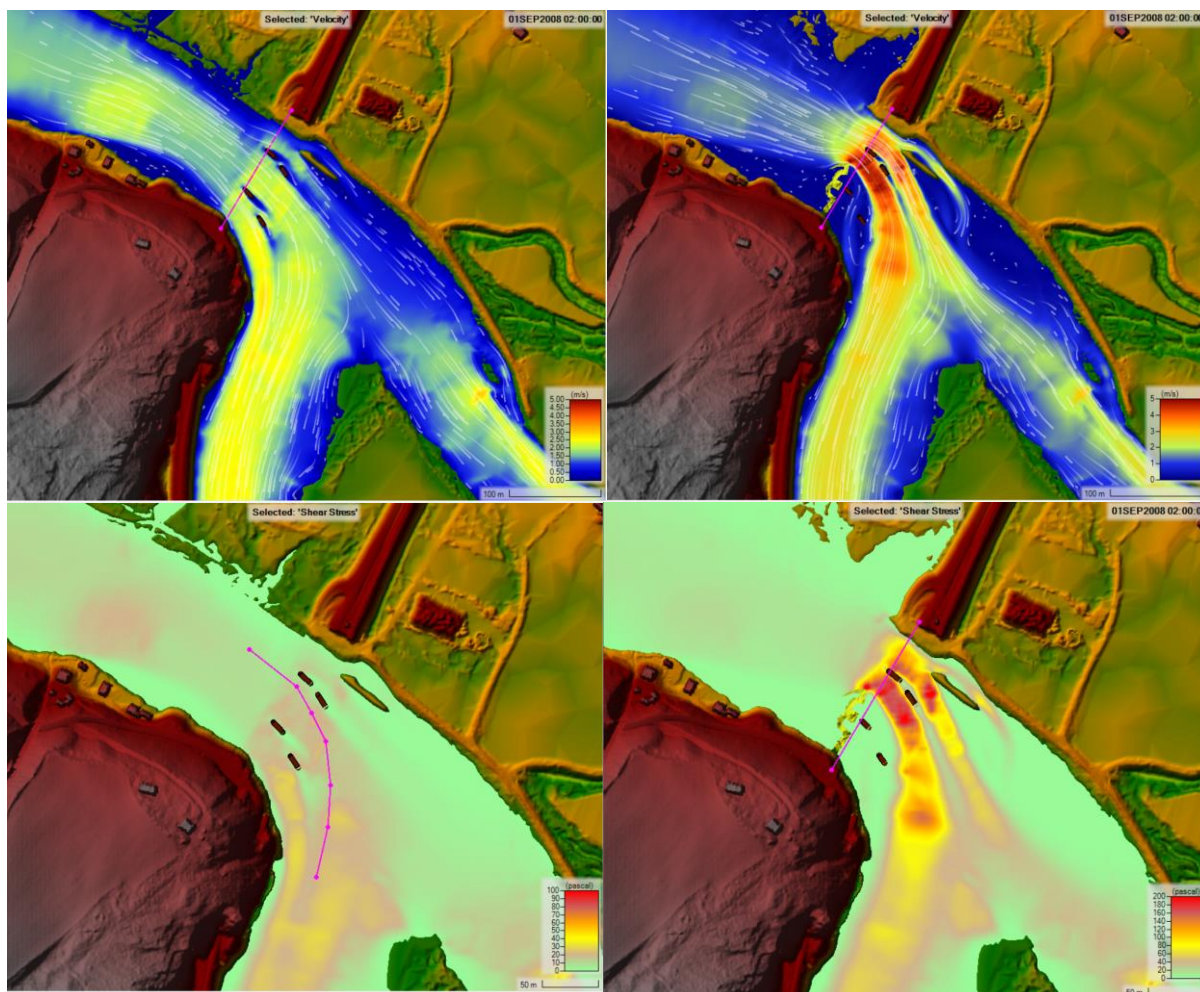
Faren knyttet til økt skjærspenning og erosjon er beskrevet i det hydrologiske notatet, se vedlegg 3. Det er blitt kjørt simuleringer for å se på hastighetsfordelingen, samt hvilken effekt disse tiltakene kan ha. Simuleringene er blitt kjørt i en 2-dimensjonal Hec-Ras modell der det er lagt en fylling på vestsiden av elva, samt etter at den midlertidige fyllingen er fjernet og arbeidet med å plastre elvebunnen og reparere fundamentet er ferdigstilt. I vinterperioden ligger regulert vannføring ved Randklev mellom  $80 \text{ m}^3/\text{s}$  og  $250 \text{ m}^3/\text{s}$ .

##### 3.1.1 Midlertidig sikringsfylling

Den midlertidige sikringsfyllingen vil føre til en innsnevring av elveløpet, og den planlagte utfyllingen gir maksimale skjærspenninger på opptil  $130 \text{ N/m}^2$  rett i utkanten av fyllingen for en vannføring på  $500 \text{ m}^3/\text{s}$ . For en 10 års flom for anleggsperioden lik  $640 \text{ m}^3/\text{s}$  gir det en skjærspenning opp mot  $160 \text{ N/m}^2$  (Figur 3-1). Dette er betydelig større enn den skjærspenningen som oppstår under middelflom under normale forhold (ca.  $60 \text{ N/m}^2$ ), men den står ikke så høyt som for en 200 års flom i en ren elv (Figur 3-1).

Den midlertidige utfyllingen vil føre til en endring i vannstand i anleggsperioden. Ved en 10 års flom vil flomnivå rett oppstrøms fyllingen stige med 90 cm på det meste, og flomnivået blir på kote 184.5 moh. Imidlertid vil det bli påbegynt fjerning av fyllinga i god tid før dette nivået nås.

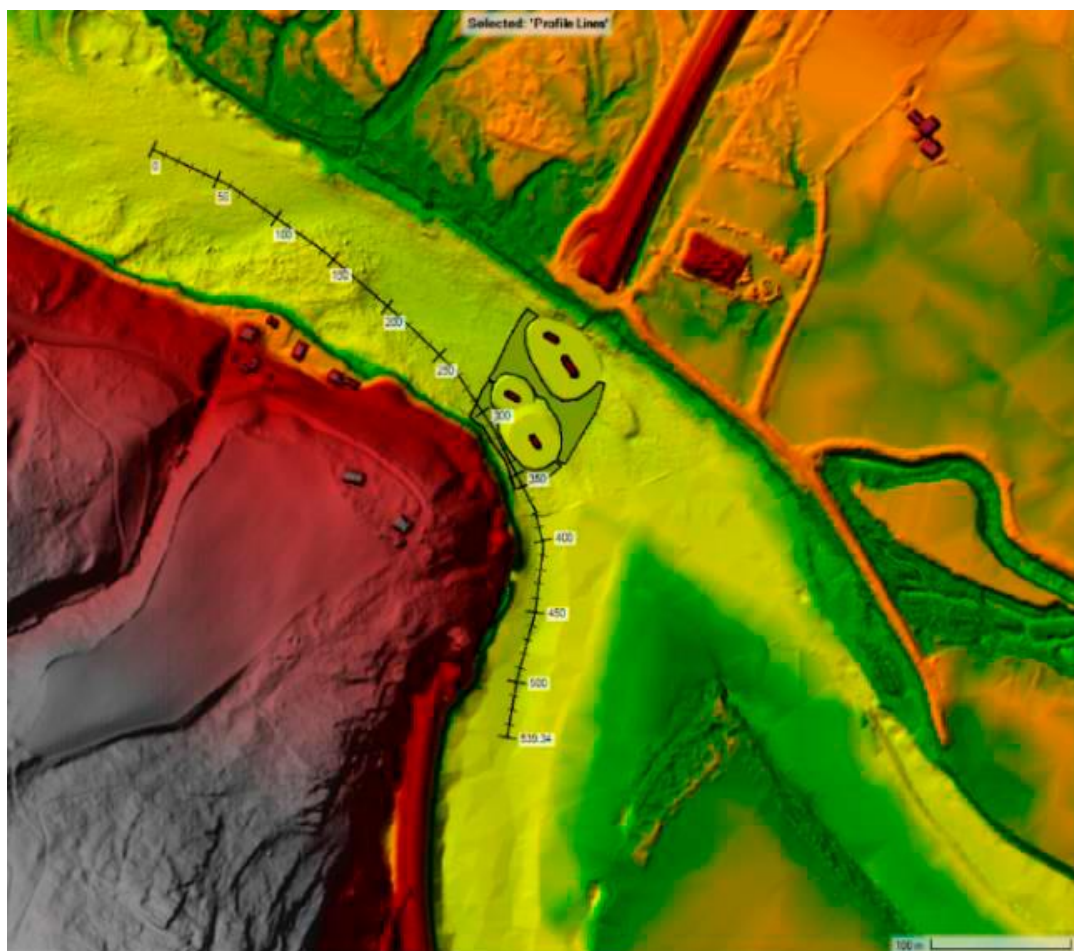
Området som har risiko for økt hastighet og skjærspenning har en begrenset utstrekning, og er stort sett allerede plastret med stor stein. Lenger ned i vassdraget vil forholdene ha utjevnet seg, og naturtypene, samt gyte- og oppvekstområdene ved blant annet Gåsøya vil i liten grad bli påvirket av økt strømningshastighet og erosjon. De øvrige områdene under Randklev bruene er i tillegg i stor grad erosjonssikret fra tidligere arbeid.



Figur 3-1. Vannhastighet og skjærspenning ved Randklev bru ved 10 års flom for anleggsperioden, lik  $640 \text{ m}^3/\text{s}$ . Den øverste raden viser vannhastigheten i elva uten fylling (til venstre) og med midlertidig fylling (til høyre). Den nederste raden viser skjærspenning i elva uten fylling (til venstre) og med (til høyre) ved 10 års flom for anleggsperioden. Merk at skalaen for skjærspenning varierer mellom de to figurene.

### 3.1.2 Permanent situasjon

Fullstendig beskrivelse av virkningene av permanent situasjon med ferdige fyllinger og plastring av elvebunnen er beskrevet i oversendt søknad fra Bane NOR, datert 15.01.2024, se vedlegg 4. Tillatelse (202314243-25) ble gitt den 12.02.2024. Oversikt over området etter endte sikring og permanent stabilisering rundt brufundamentene og elvebunnen vises i Figur 3-2.



Figur 3-2. Permanent stabiliserende sikring rundt brufundamentene og område for erosjonssikring av elvebunnen. Fargene i figuren viser høydeforskjeller.

Sikring av brufundamentene vil medføre redusert tverrsnitt i elveprofilen slik at vannhastigheten øker noe. Dette gir behov for å sikre elvebunnen mot erosjon for å hindre nye hendelser med bruene. Hydrologiske simuleringer viser at maksimal skjærstress ved 200-års flom ( $2700 \text{ m}^3/\text{s}$ ) blir ca.  $170 \text{ N/m}^2$ .

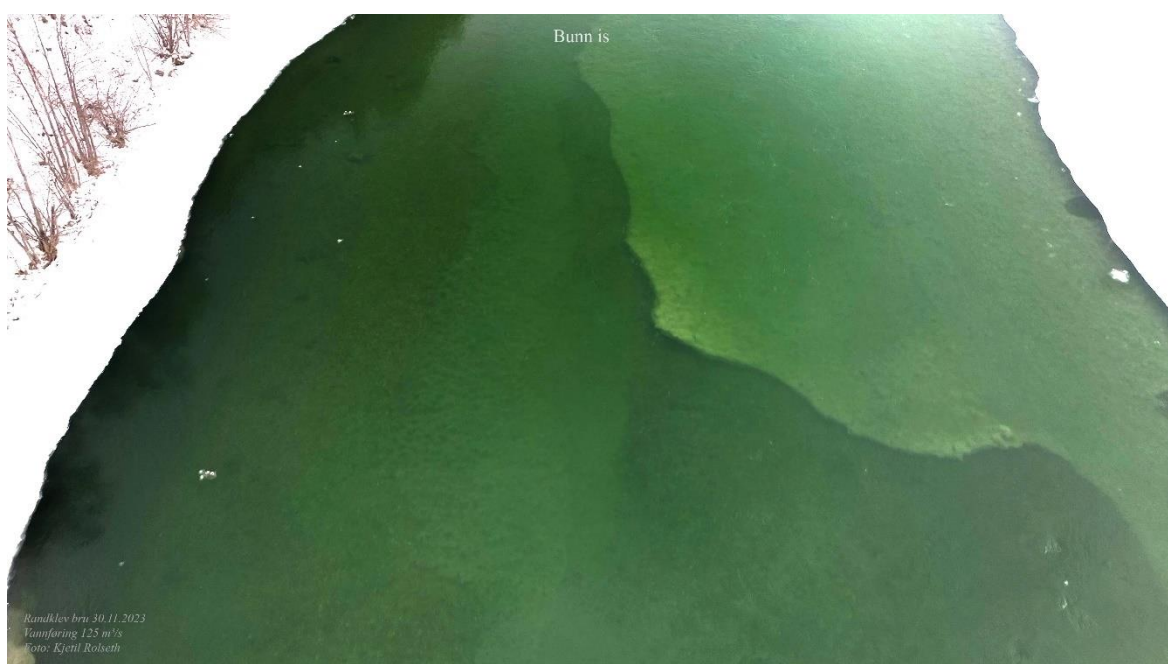
For å sikre stabiliteten til sikringsfyllingene rundt fundamentene og området imellom fundamentene har dette området, blitt plastret med stor stein. Store flommer har tidligere erodert både fyllinger og bunnsstrat under og rundt bruene, noe som har ført til situasjon med dagens bruer. Vedlegg 5 viser de hydrologiske vurderingene rundt dimensjonering av erosjonssikringen.

### 3.2 Isforhold ved Randklev vegbru

Ved vinterstid kan ved lange kuldeperioder dannes både et tykt isdekke og mye bunnis både opp- og nedstrøms for bruene. Vinteren 2023/2024 var en relativt kald vinter og det dannet seg et isdekke på opptil 1 meter oppstrøms for bruene (Figur 3-3). På vestsiden av Gåsøyene dannet det seg mye bunnis som snevret inn elveløpet og hevet vannstanden ved jernbanebrua (Figur 3-4). Isforholdene vil bli hensyntatt i planleggingen av arbeidet, og erfaringer fra arbeidet med jernbanebrua vil benyttes. Tiltak som bruk av boblegardin og graving ble brukt mot isen.



Figur 3-3. Isforholdene ved Randklev bruene 14. mars 2024. Foto: Kjetil Rolseth.



Figur 3-4. Bunnis vest for Gåsøya 30. november 2023. Vannføringen lå her på 125 m<sup>3</sup>/s. Foto: Kjetil Rolseth.

### 3.3 Terrestrisk naturmangfold

Det ble gjennomført en kartlegging av terrestrisk naturmangfold i forbindelse med reparasjon av Randklev vegbru den 26. august 2024 av personal fra Rambøll. Undersøkelsesområdet omfatter kantvegetasjon i området som vil bli berørt under anleggsarbeidet, samt noe skogareal på sørsiden av Randklevsveien (Figur 3-5). Se vedlegg 2 for fullstendig rapport fra kartleggingen.



Figur 3-5. Undersøkelsesområdet (rødt omriss) under kartlegging av terrestrisk naturmangfold utført av Rambøll i august 2024. Undersøkelsesområdet omfatter kantvegetasjonen i området som vil bli berørt, samt noe skogareal på sørsiden av Randklevsveien.

### 3.3.1 Rødlistearter

Det er registrert flere arter av nasjonal forvaltningsinteresse innen gruppene karplanter, lav, sopp og pattedyr i en radius på 500 meter fra tiltaket (Tabell 3-1). Det er registrert to arter av særlig stor forvaltningsinteresse i nærhet av anleggsområde; bregnearten russeburkne (VU) og nordflaggermus (VU) [9] [10]. Bregnearten russeburkne er registrert ca. 190 meter fra Randklev vegbru. Disse registreringene ble undersøkt i felt og arten ble gjenfunnet. Nordflaggermus er registrert i de offentlige databasene ved Randklev jernbanebru, ca. 50 meter sør for vegbrua [9] [10]. Det bemerkes imidlertid at registreringen av nordflaggermus ble gjort i 2003, og at dette var to enkeltobservasjoner.

Tabell 3-1. Arter av nasjonal forvaltningsinteresse innen gruppene karplanter, lav, sopp og pattedyr som er registrert i Naturbase i en radius på 500 meter fra tiltaket.

| Artsgruppe | Navn             | Latinsk navn        | Rødlistestatus |
|------------|------------------|---------------------|----------------|
| Karplanter | Skogsøtgras      | Glyveria lithuanica | VU             |
|            | Myrstjerneblomst | Stellaria palustris | VU             |
|            | Russeburkne      | Diplazium sibiricum | VU             |
|            | Skogsøtgras      | Glyceria lithuanica | VU             |
|            | Doggpil          | Salix daphnoides    | VU             |

|          |                |                             |    |
|----------|----------------|-----------------------------|----|
|          | Huldregas      | <i>Cinna latifolia</i>      | NT |
|          | Klåved         | <i>Myricaria germanica</i>  | NT |
|          | Mandelpil      | <i>Salix triandra</i>       | NT |
|          | Enghavre       | <i>Avenula pratensis</i>    | NT |
|          | Storrapp       | <i>Poa remota</i>           | NT |
| Lav      | Flatragg       | <i>Ramalina sinensis</i>    | NT |
| Pattedyr | Nordflaggermus | <i>Eptesicus nilssonii</i>  | VU |
| Sopp     | Sumpaniskjuke  | <i>Trametes suaveolens</i>  | EN |
|          | Taigaseigsopp  | <i>Marasmius siccus</i>     | NT |
|          | Korallpiggsopp | <i>Hericium coralloides</i> | NT |

### 3.3.2 Fremmede skadelige arter

Det er ikke registrert noen fremmed skadelige arter i området rundt Randklev vegbru i offentlige databaser [9] [10]. Rambøll observerte imidlertid flere forekomster av den fremmede skadelige arten rødhyll (SE) i kantvegetasjonen samt på vestsiden av Randklevsveien (Figur 3-6). Dette er en fremmed skadelig art som må håndteres før anleggsområdet kan etableres. Se vedlagt naturmangfold notat for nærmere beskrivelse og håndtering av fremmed skadelige arter (vedlegg 2) [11].



Figur 3-6. Funn av den fremmed skadelige arten rødhyll (SE) i og like ved undersøkelsesområdet.

### 3.3.3 Naturtyper

Det er ikke registrert noen forvaltningsrelevante (utvalgte; DN-13; Miljødirektoratets instruks) naturtyper i anleggsområdet i de offentlige databasene [9] [10]. Det ble heller ikke kartlagt noen forvaltningsrelevante naturtyper i området under kartleggingen i august 2024.

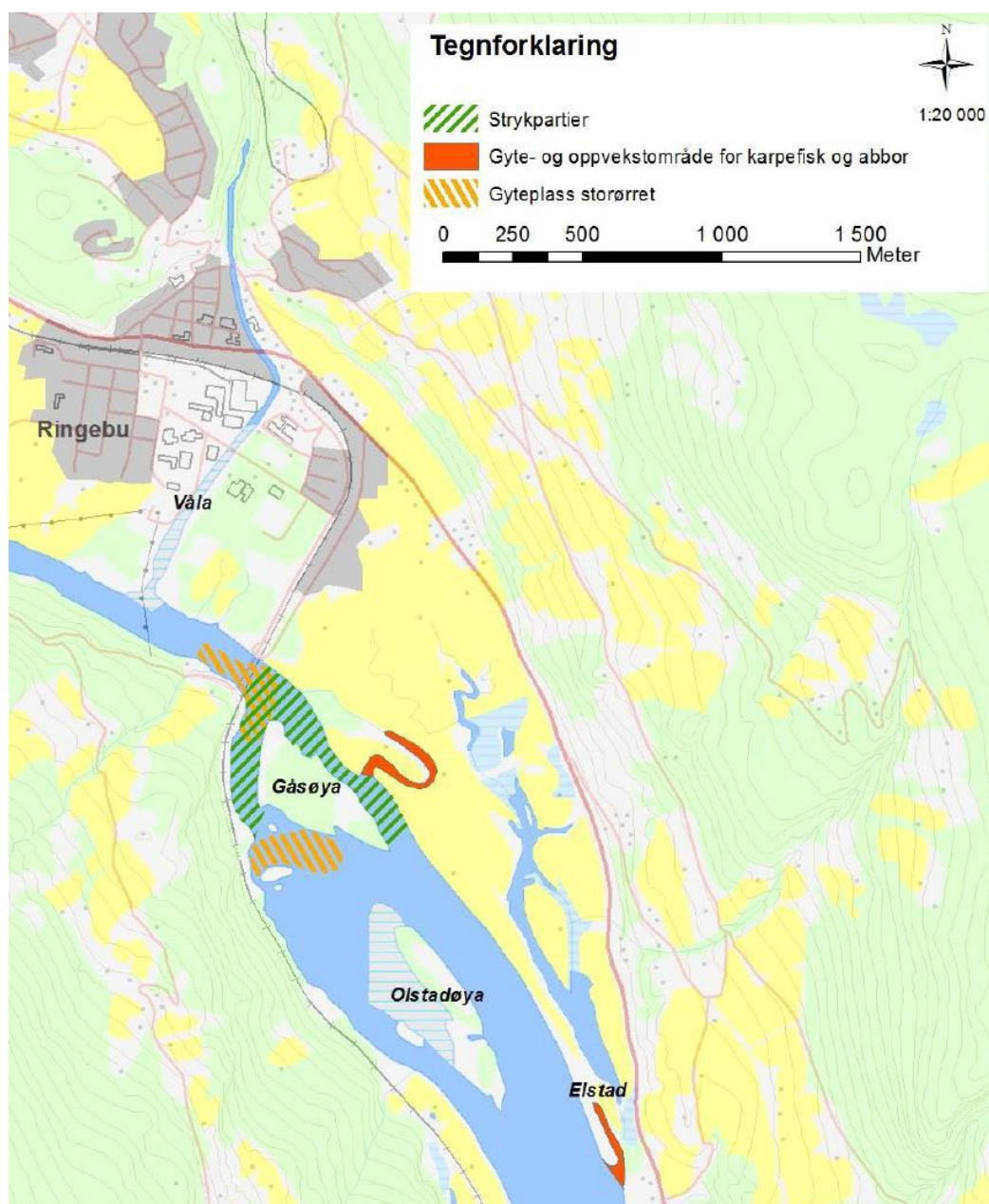
På østsiden av Randklevbruene består fastmarksområdet av ulike naturtyper knyttet til flommark fra gradienten åpen flomfastmark til beskyttet flomskogsmark med tilhørende arter [12]. Disse områdene forventes imidlertid ikke bli påvirket av tiltaket ettersom anleggs- og riggområder er planlagt etablert på vestsiden av elven.

## 3.4 Akvatisk miljø

Fiskesamfunnet i Gudbrandsdalslågen består av rundt 15 arter i Lågendeltaet ved Lillehammer [12]. Hunderfossen kraftverk utgjør et vandringshinder for alle artene utenom ørret. Det er etablert fisketrapp, men det er etter all sannsynlighet kun ørret som kan passere gjennom denne fiskepassasjen. Fiskefaunaen i Lågen mellom Losna og Harpefoss består av 11 arter, og Randklevsbruene ligger i et fiskerikt område.

Det er registrert flomsletter ved Ringebu. Flomslettene ved Ringebu har godt etablerte evjer med utviklet vannvegetasjon, og NINA har tidligere vurdert disse til å være viktige gyte- og oppvekstområder for karpefisk, abborfisk og gjedde [13]. Evjene i dette spesifikke området anser de som mindre viktige som overvintringsområder, da vannstanden ofte blir så lav at det er fare for at disse områdene tørrlegges og/eller bunnfryser i løpet av vinteren. Karpefisk, som mort og gullbust, er tallrike i evjer, flom- og sideløp. Dette medfører at disse habitatene blir viktige for økosystemet. Karpefisk er svært viktig i dietten til storørret, gjedde og stor abbor. De er også en viktig ressurs for fiskespisende fugl.

Den mest velkjente fiskearten i denne delen av elva er sannsynligvis storørret. Storørretbestandene er vurdert å ha en nasjonal verneverdi, som må vises særlig hensyn til i forvaltningen. Gytevandrende storørret fra Mjøsa og Losnavatnet fordeler seg på 18 ulike gyteområder hele den storørretførende elvestrekningen i Lågen (Mjøsa til Harpefoss) [12]. To av disse gyteområdene er registrert ved Ringebu, hvorav den ene er lokalisert under begge Randklevsbruene (Figur 3-7) [14]. Det er blitt observert gravende hunnfisk av storørret, jagende og patruljerende hannfisk, samt hopping hos storørret om høsten [12]. Det er i tillegg observert vandrende gullbust og mort, vakende harr, steinsmett på elvebunnen og fangst av abbor og lake. Storørretstammene i Lågen er spesielt sårbare for vassdragsinngrep dersom inngrepene berører de begrensede gyteområdene i vassdraget.



Figur 3-7. Viktige gyteområder for fisk i området ved Randklevbruene. Kjerneområdet med mest registrert aktivitet er markert med oransje farge (både stiplet og hel). Bilde fra NINA sin kartleggingsrapport [13].

**Gyteplass 14 Ringebu ved Gåsøya:** Gyteområdet er lokalisert sørvest for Gåsøyas sydspiss, nederst i vestre elveløp. Området er 100 meter langt og 200 meter bredt, med et totalt areal på ca. 30,7 da. Det foreligger ikke registreringer av gytefisk på dette området, men er vurdert som gyteområde for storørret utfra fysiske kriterier under befarung i båt i oktober 1994. Bunnforholdene består av grus med partikkelstørrelse 5-10 cm. Bunnforholdene var homogene, og vanndybden varierte mellom 0,5 og 2 m med de dypeste områdene øverst i feltet.

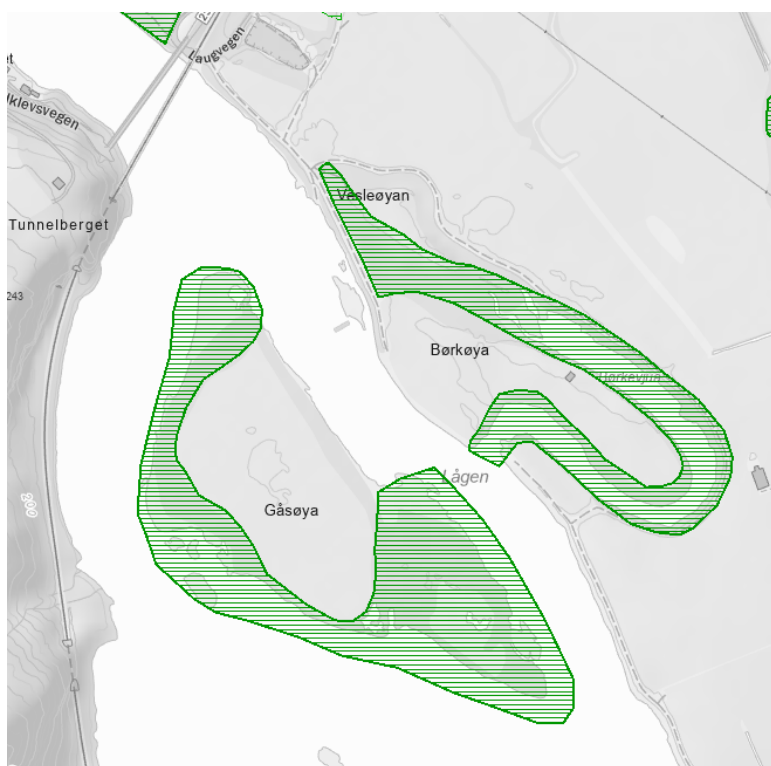
**Gyteplass 15 Ringebu ved Randklevsbrua:** Gyteområdet er dokumentert ved telemetristudier, direkte observasjoner av gytefisk under gytetiden og historiske opplysninger. Nedre avgrensning for dokumentert gyteområde er ved revet vest for øvre spiss av Gåsøya, og øvre avgrensning ca. 150 meter ovenfor Randklevsbrua. Det er videre antatt at gyting kan skje ned til om lag midten av Gåsøya. Det er registrert gytende storørret fra både Mjøsa og Losnavatnet i området. Gytemoden ørret som skal opp i sideelva Frya oppholder seg i dette området i tiden før gyting. Bunnforholdene

er homogene og består av grus og stein med partikkelstørrelse 5-20 cm. Vanndybden varierer fra 0,5 til 4 meter med de dypeste områdene øverst i feltet. Det er i nyere tid tatt ut betydelige grusmasser umiddelbart nedenfor gyteområdets søndre avgrensning, og dels i gyteområdets sørlige del. Omtrent 4450 m<sup>2</sup> av dette gyteområdet er i tillegg nå borte i forbindelse med tiltakene ved Randklev jernbanebru og vegbru. Se vedlegg 6 for en vurdering av miljøvirkningene i forbindelse med reparasjonene av bruene.

### 3.4.1 Naturtyper

Det er registrert to naturtyper knyttet til vann i området nedstrøms Randklev bru:

- Bjørkevja som er definert som *Kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti* med verdi **viktig**.
- Gåsøya som er definert som *Åpen flommark* med verdi **viktig**.



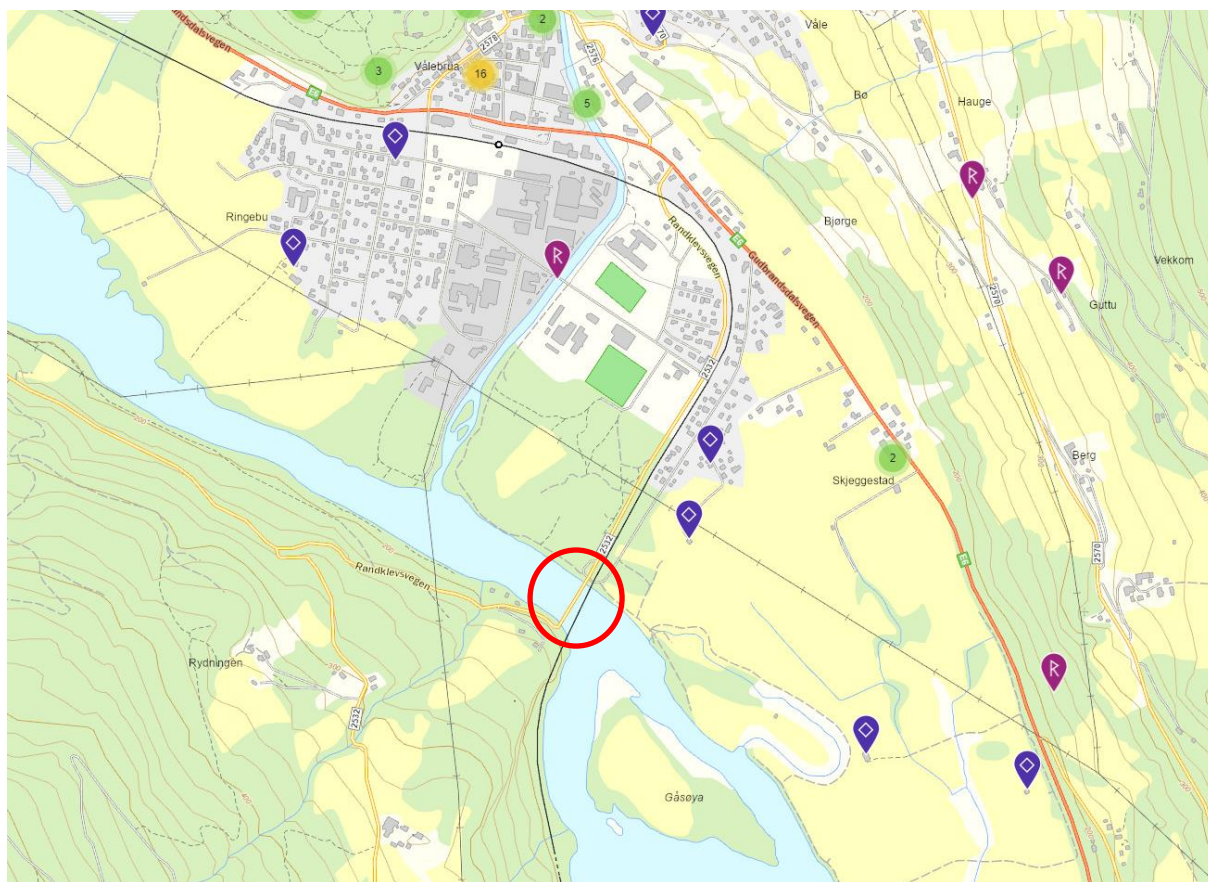
Figur 3-8. Registrerte naturtyper i vann i umiddelbar nærhet til Randklevbruene. Kartutklipp hentet fra den offentlige databasen Naturbase [9].

## 3.5 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Gudbrandsdalslågen er ikke et vassdrag som inngår i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag. Lågen er en del av tre beskyttede områder med bestemmelser om bla. håndtering av gjødsel og avløp; Fåvang naturreservat (PA171), Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden (PA5670) og Østlandet (PA5671).

### 3.6 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke identifisert kulturminner innenfor tiltaksområdet som krever særskilt hensyn i prosjektet. Det er registrert flere kulturminner i Ringeby, men det er ikke identifisert kulturminner innenfor tiltaksområdet som krever særskilt hensyn i prosjektet (Figur 3-9).



Figur 3-9. Registrerte kulturminner i nærhet av Randklev bru. Kartutsnittet er hentet fra Kulturminnesøk [15]. Tiltaksområdet er markert med rød sirkel.

### 3.7 LNFR-område og hensynssone

Tiltaksområdet er avsatt, i kommuneplanens arealdel (KPA) 2018-2030, vedtatt 19.06.2018 til bruk og vern av vassdrag, og i kommunedelplan for Kvitfjell, vedtatt 29.05.2012 til LNFR-område. Det er tre hensynssoner i område:

- Hensynssone H310 – Ras- og skredfare
- Hensynssone H320 – Flomfare
- Hensynssone H530 – Hensyn friluftsliv

Friluftsliv i og langs Lågen innenfor tiltaksområde vil ikke kunne benyttes til friluftaktiviteter så lenge arbeidene pågår. Det er ikke registrert noen turstier langs elvekanten, og vi legger derfor til grunn at den midlertidige bruken ikke vil være til ulempe for friluftsliv. Anleggsområdet og arealene i umiddelbar nærhet vil sannsynligvis være lite verdifulle for rekreasjon under anleggsperioden.

Det er søkt om midlertidig dispensasjon for arbeidene. Det er ikke søkt om tillatelse til tiltak da det er avklart i møte med kommunen 12.09.2024 at tiltaket kommer innenfor unntaksreglene i SAK10 §4-3.

## 4 Potensiell miljøpåvirkning

### 4.1 Forurensning

Følgende aktiviteter vil kunne medføre partikkellekkasjer og utslipp av anleggsvann i Lågen:

- Etablering av midlertidig anleggsvei på land og fylling i Lågen
- Fjerning av kantsone
- Sikring av eksisterende brufundament
- Fjerning av midlertidig fylling

Massehåndtering ved riggområdet og ved utfylling kan føre til lekkasjer av partikler og evt. eksisterende grunnforurensning, noe som kan påvirke organismer som filtrerer eller puster med gjeller, og føre til nedslamming av bunnssubstrat 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 av resipient.

### 4.2 Naturmangfold og arealbeslag

Det er registrert gyteplasser for storørret rett under og nedstrøms Randklev vegbru (se kap. 3.4). Gyteområdet er registrert under brua på den vestlige delen av elven og arealbeslaget vil kunne berøre store deler av gyteområdet. Det vil være viktig å redusere eventuell partikkelspredning for å unngå nedslamming av nedstrøms gyteområder, både av hensyn til voksefisk i selve gyteperioden, men også for småfisk og egg som lever og utvikles i bunnssubstratet. Støy og aktiviteter fra anleggsvirksomhet kan sannsynligvis forstyrre gytefisk.

Når det legges ut midlertidig fylling på eksisterende elvebunn, vil det bli et midlertidig arealbeslag av naturmiljøet 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. bunnssubstratet å være gjenopprettet.

### 4.3 Kantsoner

Eksisterende kantvegetasjon er godt utviklet langs denne delen av Lågen. Kantvegetasjonen fungerer her både som skygge/skjul, som leveområder for fugler og insekter, og den bidrar med næring til elva. 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. Imidlertid skal den gjenopprettes, og over tid forventes tiltaket derfor å ikke føre til varig forringelse av kantsonen.

### 4.4 Risikovurdering potensiell forurensning i sediment

Det vil gjennomføres en miljøteknisk grunnundersøkelse i området hvor det er planlagt terrenginngrep i løpet av oktober/november. Det er derimot ikke gjennomført en sedimentprøvetaking av området hvor utfylling er planlagt. I dette området er det et grovt og bevegende bunnssubstrat pga. relativt stor vannhastighet, noe som fører til liten sannsynlighet for sedimentasjon og ansamling av forurensede sedimenter. Det skal i utgangspunktet kun graves litt i nylig utlagte fyllingsmasser, og tiltaket forventes derfor ikke å føre til spredning av forurensning fra den eksisterende elvebunn. Risiko for forekomst og spredning av bunnsediment-tilknyttet forurensning vurderes som ubetydelig.

## 5 Avbøtende tiltak

### 5.1 Unngå forurensning

I selve vannsøylen planlegges det gjenbruk av tidligere fyllingsmasser som allerede er renvaskete. Dette fører til redusert risiko for partikkel-lekkasjer og nedslamming.

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

Når det gjennomføres tiltak i elv, vil det uunngåelig være forstyrrelser for økologien i vassdraget. Tiltaksområdet har nå vært utsatt for store anleggstekniske inngrep i nesten et års tid i forbindelse med reparasjoner av jernbanebrua, samt erosjonssikring av elvebunnen og brufundamenter, og det antas at det er gunstig å få gjennomført mest mulig tiltak i direkte forbindelse med øvrig anleggsvirksomhet, før dyr- og planter begynner å re-etablere seg.

Utfyllingen er et midlertidig tiltak og dette tiltaket vil ikke føre til varige endringer for området det berører da det skal tilbakeføres til opprinnelig situasjon og elvebunn. Bruk av grove fraksjoner vil forenkle fjerning av masser etter ferdigstilt sikring.

### 5.3 Fremmede arter

Håndtering av fremmede arter er utfordrende da frøene ofte spres med fugl. For rødhyll gjelder det generelt at hele planten og rotsystemet må graves opp ved en 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 er dette er tillatt. Små rødhyll kan punktsprøytes på et tidlig stadie (bladsprøyting). Større rødhyll kan kuttes ned og stubbebehandles. Mer om fremmede arter kan leses i vedlegg 2.

### 5.4 Kantsoner

Eksisterende vegetasjon og jordsmonn langs elven 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 Vannføringer og vannhastighet

Dersom vannføringsprognosene fra NVE varsler flom større enn 500 m<sup>3</sup>/s i anleggsperioden skal det vurderes tiltak med å ta inn deler av fyllingen. Beredskapsplanen skal for slike hendelser være følgende:

- Terskelverdien for når utfyllingen skal reduseres utgår fra en flom med vannføring på 500 m<sup>3</sup>/s i anleggsperioden. Dette vil tilsvare en skjærspenning på 130 N/m<sup>2</sup>.
- Ved prognose fra NVE som angir vannføring > 500 m<sup>3</sup>/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 slik vannføring skal entreprenøren umiddelbart begynne arbeidet med å ta vekk de ytterste delene av fyllingen, og fjerne massen fortløpende innover. Massene skal legges innerst på fyllingen så nært land som mulig. 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. Flomsikker høyde kan ses i kap. 0.
- Risikoen vil vurderes fortløpende med utgangspunkt i å ikke overskride skjærspenning ved vannføring på 500 m<sup>3</sup>/s 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 anbefalt at anleggsarbeid i elver gjennomføres i perioden fra begynnelsen av juli til starten av oktober. Arbeidet med utfylling er planlagt utført mot siste halvdel i november. Gyteperioden for storørret foregår som regel i september – oktober. Fra november vil det være stor sannsynlighet for noe partikkel lekkasjer fra planlagte utfyllingsarbeider, men når utfyllingen er på plass forventes lekkasjene å være små. Utfyllingen er planlagt å bli i elva i hele vinterperioden, frem til og med april, da det er ønskelig å unngå sårbare perioder med tanke på naturmangfold, samt perioder med flomrisiko. Det er viktig å få brua stabilisert og reparert innen neste vårflom for å unngå ytterligere skader. Den er en stor interesse av å få sikret fylkesvegbrua slik at trafikken kan gå som normalt er stor. Se kap. 2.10 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 eventuell påvirkning bør dokumenteres ved å analysere månedlige stikkprøver av vann med tanke på tilstandsklassifisering. Gjennomføring av tiltaket skal foto dokumenteres før, under og etter anleggsperioden.

### **6.2 Bunnsubstrat og økologisk funksjon**

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.

### **6.3 Kompenserende tiltak**

I tillatelse gitt fra NVE (ref. 202314243-25) i forbindelse med sikring av jernbanebrua ble det satt krav om å utarbeide en plan for kompenserende og avbøtende tiltak. Denne planen videreføres fra jernbaneprosjektet, se vedlegg 7.

## 7 Referanser

- [1] Norges vassdrags- og energidirektorat, «Flomberegning for Otta og Gudbrandsdalslågen,» 2000.
- [2] Miljødirektoratet, «Vann-Nett,» 2024. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/>.
- [3] Rambøll, «POM-03-A-00012 Dovrebanen (Fåberg) - Vinstra, Ringebru, km 241. Randklev bru. Geoteknisk datarapport. Rev. 02D,» 2024.
- [4] Norges Geologiske Undersøkelse - NGU, «Løsmasser - nasjonal løsmassedatabase,» 2024. [Internett]. Available: [https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/).
- [5] Rambøll Norge AS, «Randklev veibru. Grunnundersøkelser - Ringebru kommune. Oppdrag nr. 1350058327 Rapport nr. 001,» 04.0+6.2024.
- [6] Multiconsult, Rambøll, «Dovrebanen (Fåberg - Vinstra) Ringebru, km 241 Randklev bru - Vurdering av miljøvirkninger i forbindelse med reparasjoner 2023 - 2024,» 2024.
- [7] Rambøll, «Vurdering av tiltak på 05-0989 Randklev,» 2024.
- [8] Rambøll, Kartlegging av terrestrisk naturmangfold ved Randklev bru, Ringebru, 2024.
- [9] Miljødirektoratet, «Naturbase,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>.
- [10] Artsdatabanken, «Artskart,» 2024. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>.
- [11] Rambøll, «Kartlegging av terrestrisk naturmangfold ved Randklev veibru, Ringebru,» 2024.
- [12] Multiconsult og Rambøll, «POM-03-A-00110 Vurdering av miljøvirkninger i forbindelse med reparasjoner 2023-2024.,» 2024.
- [13] S. I. Johnsen, J. Museth og J. G. Dokk, «Kartlegging av viktige funksjonsområder for fisk i Gudbrandsdalslågen - NINA rapport 1173.,» 2015.
- [14] M. Kraabøl og J. V. Arnekleiv, «Registrerte gytelokaliteter for storørret i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver. Rapport i Zoologisk serie 1998-2; 1-28.,» NTNU, Vitenskapsmuseet., 1998.
- [15] Riksantikvaren, «Kulturminnesøk,» 2024. [Internett]. Available: <https://www.kulturminnesok.no/kart>.