

Søknadsbrev

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

08.04.2024

Søknad om konsesjon for gjennomføring av avbøtende tiltak ved Randklev bru

Bane NOR ønsker å tilrettelegge for fiskepassasje i Lågen i Ringebu kommune i Oppland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Tilrettelegge for fiskepassasje i Lågen som kompenserende tiltak etter reparasjoner av Randklev bru. Arbeidene skal ferdigstilles innen 1. mai 2024.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning:

- Søknad om tiltak i vassdrag i forbindelse med gjenoppbygging av kollapset jernbanebru
- Vurdering av miljøvirkninger i forbindelse med reparasjoner 2023-2024
- Hydraulisk simulering av kompenserende tiltak

Med vennlig hilsen

Henrik Eineteig Wedum
Adresse: Schweigaards gate 33, 0191 Oslo
e-post: henrik.eineteig.wedum@banenor.no
telefon: +4799641743

Sammendrag

I august 2023 førte stormen «Hans» til at Randklev bru ved Ringebru kollapset pga. erosjon grunnet høy vannføring i Lågen. To av tre jernbanebru-seksjoner falt ned i elva. Det er jernbanebrua som har kollapset, men også vegbrua ble skadet.

Bane NOR har tidligere fått tillatelse til arbeider ifm. berging av bruseksjoner, sikring og fjerning av gamle fundamenter, samt re-etablering av ny jernbanepilar med fundament.

Arbeidet med gjenoppbygging begynner å nærme seg ferdig, og jernbanebrua skal i løpet av noen uker være ferdigstilt. Tidligere konsesjon har hatt som vilkår at det skal utarbeides en plan for kompenserende og avbøtende tiltak. Denne søknaden beskriver noen av de foreslåtte avbøtende tiltak. Det vil senere sendes inn en ny søknad som tar for seg flere kompenserende tiltak, men det er i første omgang fokus på å få gjennomført to tiltak ute i elva i forbindelse med andre arbeider i tiltaksområdet.

Innhold

Søknad om konsesjon for gjennomføring av avbøtende tiltak ved Randklev bru	1
1 Innledning	4
1.1 Om søkeren	4
1.2 Begrunnelse for tiltaket	4
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4 Beskrivelse av området	5
2 Beskrivelse av tiltaket	5
2.1 Vandringskorridor i elvas dypål	6
2.2 Vandringskorridor langs elvas vestre elvebredde	6
2.3 Fordeler og ulemper	7
2.4 Risikovurdering	8
3 Hydrauliske virkninger	8
3.1 Hastighetsfordeling ved ulik vannføring	10
3.2 Tiltakets effekter ved 200 års flom	11

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Navn på søker (tiltakseier) Bane NOR SF	Org. Nummer 917082308
Adresse Schweigaards gate 33, 0191 Oslo	
Kontaktperson søker Henrik Eineteig Wedum	
Telefon +4799641743	E-post henrik.eineteig.wedum@banenor.no
Ansvarlig søker/konsulent Rambøll AS v. Katrine Dalbak	
Telefon +4790590852	E-post katrine.dalbak@ramboll.no

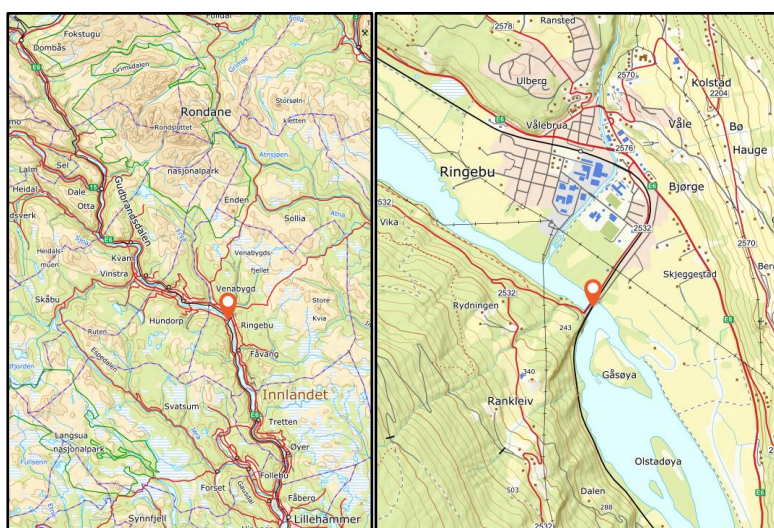
1.2 Begrunnelse for tiltaket

Arbeidet med å istandsette og sikre Randklev bru er i ferd med å gå mot slutten, og det er i gjeldende konsesjon satt krav om at «*det skal utarbeides en plan for kompenserende og avbøtende tiltak som er nødvendig for å ivareta hensyn til naturmangfold. Planen skal lages i samråd med ekspertise på områdene og godkjennes av NVE før iverksetting*».

Bane NOR ønsker å gjennomføre noen av disse tiltakene allerede nå mens de har de rette anleggsmaskinene på plass, blant annet en leker som anbefales brukt for gjennomføring av tiltak under jernbanebrua og på vestre side av elven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er planlagt i Lågen ved Randklev bru, Ringebu kommune, Innlandet fylke (Figur 1-1).



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

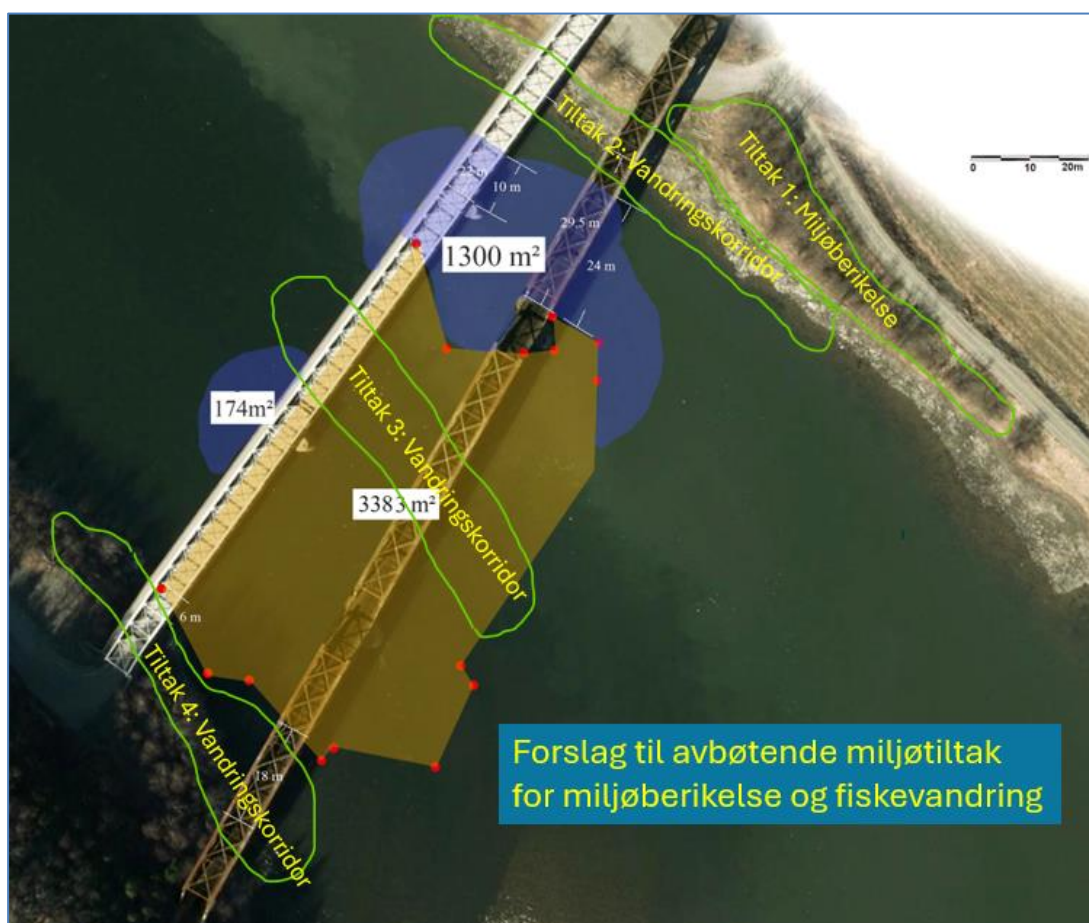
1.4 Beskrivelse av området

For beskrivelse av området, se vedlegg 1 «Søknad om tiltak i vassdrag i forbindelse med gjenoppbygging av kollapsede jernbanebru» fra 28.09.2023.

2 Beskrivelse av tiltaket

Sikring og istandsettelse av Randklev bru innebar plastring av nærmere 5000 m² av elvebunnen under og på begge sider av både jernbane- og vegbrua (Figur 2-1). Dette inngrepet har medført en del skadelige virkninger på områdets biologiske mangfold som beskrevet i vedlegg 2 «Vurdering av miljøvirkninger i forbindelse med reparasjoner 2023-2024». Det ble satt vilkår i konsesjonen (ref. 202314243-25) i forbindelse med reparasjonsarbeidet at det skal utarbeides en plan for kompenserende og avbøtende tiltak for å ivareta hensyn til naturmangfold. Dette arbeidet er startet opp, men ikke ferdigstilt. Det er satt opp en skisse over foreløpige foreslåtte tiltak, og to av disse tiltakene bør gjennomføres allerede nå mens det er pågående arbeider i elva, se nærmere beskrivelse i kap. 2.3.

Tiltakene har som hensikt å redusere skadevirkningene fra tiltaket, og de er spesielt innrettet mot fiskepassasje med tilrettelegging for bedre hydrauliske forhold for både svømmesvake og svømmesterke fiskearter.



Figur 2-1. Skisse til lokalisering av fire habitatforbedrende tiltak for fiskefauna og øvrig akvatisk mangfold ved Randklevsbruene. Merk at det er kun tiltak 3 og 4 som det søkes om i denne søknaden. Øvrige tiltak vil bli søkt om senere. Orange og blå omriss viser omfanget på tiltaket og sikringsarbeidet. Foto: Kjetil Rolseth.

Følgende tiltak er planlagt gjennomført i denne første omgangen:

- Tiltak 3 - Etablere en vandringskorridor i elvas dypål mellom pilarene
- Tiltak 4 - Etablere en vandringskorridor langs elvas vestre elvebredd

2.1 Vandringskorridor i elvas dypål

Det er i dag blitt lagt store blokksteiner ovenpå den opprinnelige elvebunnen ifm. sikringstiltaket. Opprinnelig var det en dypål som var om 80 meter lang og ca. 10-15 meter bred som gikk under jernbanebrua og vegbrua ved Randklev. Formålet med tiltaket er å etablere en vandringskorridor med gode hydrauliske forhold (hastighetsskygge og hvilested for fisk) i Lågen, slik at hovedsakelig de svømmesterke fiskene (ørret, harr og sik) enkelt kan passere området (Figur 2-2). Tiltaket vil gjøre at strømhastigheten under bruene blir mer variert, og steinene vil i tillegg skape hvileplasser for fisk som skal ta seg forbi området.

Det er planlagt å legge ut store blokksteiner i varierende størrelse. Steinene vil legges ut både i grupperinger og som enkeltsteiner. Det vil bli benyttet 20-25 mørke og naturlige blokksteiner (fra morenemasser) i en størrelsesfraksjon på ca. 1000-1200 mm, og 40-50 steiner i størrelsesfraksjon 500-1000 mm.

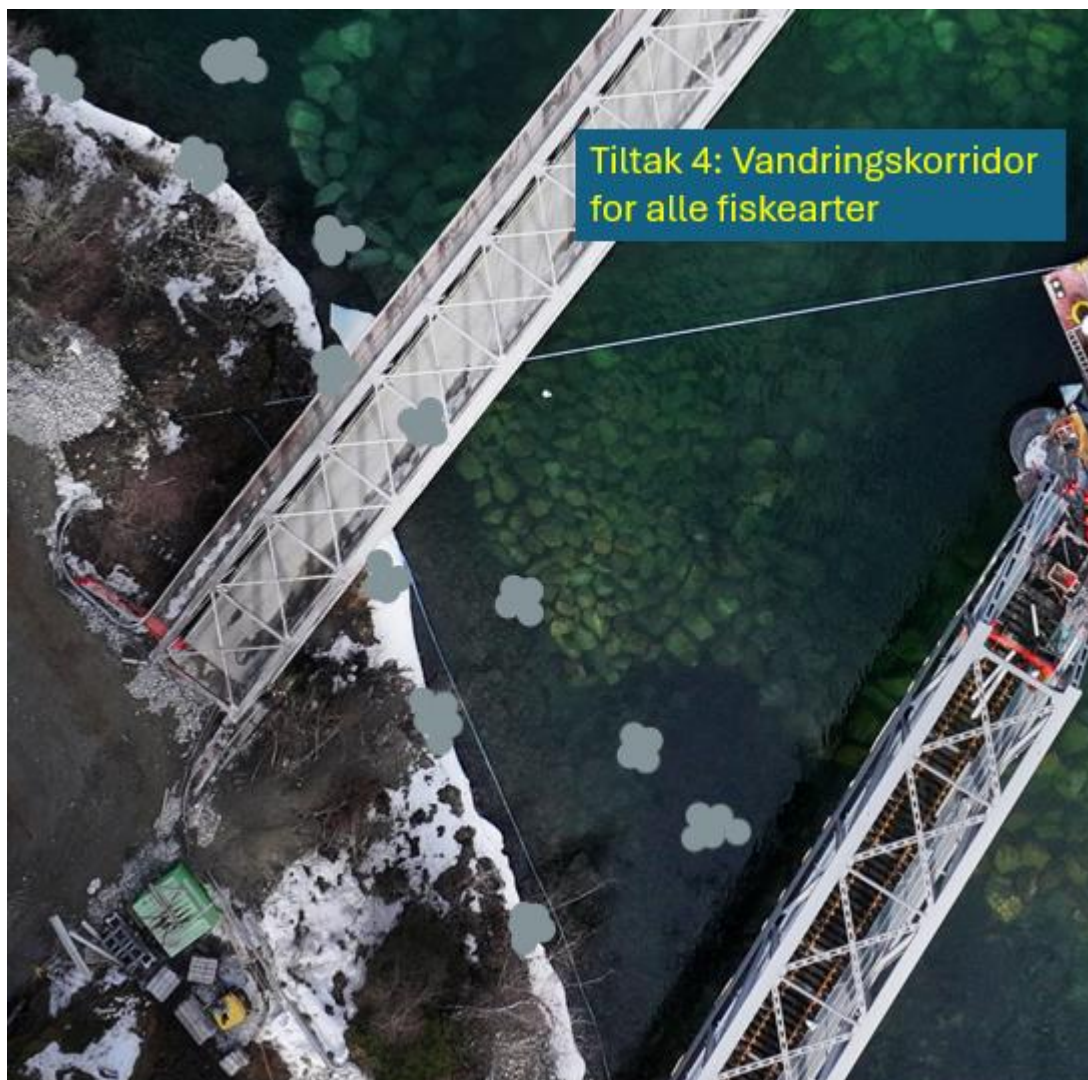


Figur 2-2. Skisse over det planlagte tiltaket under både jernbanebrua og vegbrua med lokalisering av steinutlegging. Utlekking av store steinblokk vil skape bedre hydrauliske forhold for de svømmesterke fiskeartene. Foto: Kjetil Rolseth.

2.2 Vandringskorridor langs elvas vestre elvebredd

Det planlagte tiltaket er lokalisert langs venstre elvebredd, og omfatter en strekning på ca. 50 meter mellom vestre elvebredd og vestre kant av steinplastringene (Figur 2-3). Formålet med tiltaket er å etablere en vandringskorridor med gode hydrauliske forhold slik at alle fiskearter i Lågen, både svømmesterke og svømmesvake fisker, enkelt kan passere området.

I øvre del av området (under vegbrua) er bredden på korridoren 6-8 meter, mens den øker til ca. 15-20 meter under jernbanebrua. Det er planlagt at det legges ut ca. 50-60 store, mørke og naturlige blokksteiner (morenesteiner) med en størrelse på 800-1200 mm i grupperinger langs strekningen. Det er planlagt at steinene graves 1/3 ned i eksisterende bunnsstrat slik at de får en god liggeflate og blir godt stabilisert.



Figur 2-3. Skisse over planlagt tiltak på vestre side av elven. Utlekking av store blokksteiner vil skape gunstigere hydrauliske forhold for alle fiskearter i vandringskorridoren mellom steinplastringen og elvebredden. Foto: Kjetil Rolseth.

2.3 Fordeler og ulemper

Tiltakene er veldig krevende å få gjennomført gitt tiltakets plassering, samt størrelse på steiner som er tenkt benyttet. Beskrevet steinstørrelse vil ha vekt som vil overstige 3 tonn. For å håndtere denne typen steiner er det behov for å benytte seg av store maskiner. Etter erfaring fra de arbeider som er gjort så langt ved Randklev, trengs det som et minimum en maskin på 75 tonn for å kunne håndtere dette på et fornuftig vis, mens en fortsatt beholder nødvendig rekkevidde. Dette er en stor maskin i norsk skala, og den er både krevende og kostbar å flytte langs veg. Det må også påregnes at slike maskiner må hentes fra langt unna. Bane NOR har en slik maskin på anlegget i dag som jobber med plastringsarbeider i elv. Denne maskinen står på en lekter som kan forflytte seg rundt i elven, og som kan forankres i elvebunnen med hydrauliske ben. Dette er en lekter som er bestilt fra Nederland for denne arbeidsoperasjonen da dette utstyret ikke er tilgjengelig i Norge.

Det vil være knyttet både stor usikkerhet rundt tilgjengelighet og store kostnader til å skaffe slik utstyr ved en senere anledning. Å benytte seg av eksisterende maskinpark anbefales sterkt når det kommer til kvalitet, effektivitet og kostnad. Alternativt må arbeider utføres med kran, men det er stor usikkerhet knyttet til dette med tanke på eventuell rekkevidde og størrelse på kran som er aktuelt her. Ved bruk av kran vil en også miste nøyaktigheten i selve utførelsen.

Bane NOR har tilgjengelig lekter med gravemaskin på anlegget ut uke 15, og kanskje noe inn i uke 16 for å avslutte plastringsarbeider.

Potensielle ulemper er risikoer for forurensning og forstyrrelser ifm. anleggsarbeider i elv, samt endrede hydrauliske forhold. Disse forhold omhandles i kapittel 2.4 og kapittel 3.

2.4 Risikovurdering

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 et halvårs tid, og det antas at det er gunstig å gjennomføre mest mulig restaurerende og kompenserende tiltak i direkte forbindelse med øvrig anleggsvirksomhet, før dyr- og planter begynner å re-etablere seg.

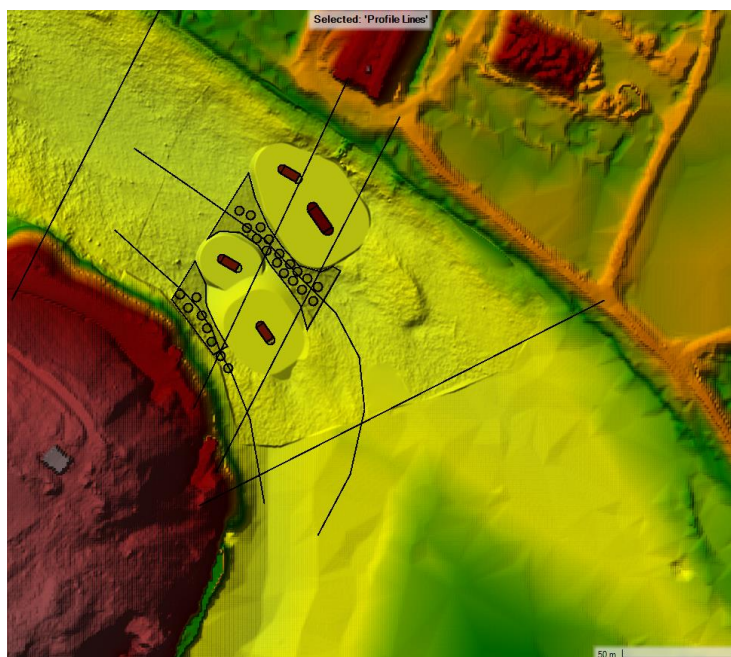
Det fins i tillegg en risiko for at anleggsarbeider i elva kan føre til forurensninger i form av partikkel lekkasjer, oljeutslipp etc. Dersom disse tiltak uansett skal gjennomføres er det sannsynlig at bruk av eksisterende maskiner og personell, med erfaring fra arbeider i dette område i flere måneders tid, gir en sikrere utførelse enn å hente inn nye maskiner og ressurser.

I forbindelse med utarbeidingen av søknaden til NVE ble det vurdert risikoer for anleggsarbeider samtidig med vårfloppen. I tillatelsen fra NVE er det angitt vilkår at tiltak i elva skal være ferdigstilte før siste april. Dette vil ikke kun gjelde sikringstiltak og midlertidige utfyllinger, men også kompenserende tiltak. Det vurderes derfor at foreslåtte arbeider med å legge ut steinblokk for fiskevandring kan gjennomføres uten større risikoer i den søkte perioden som er april.

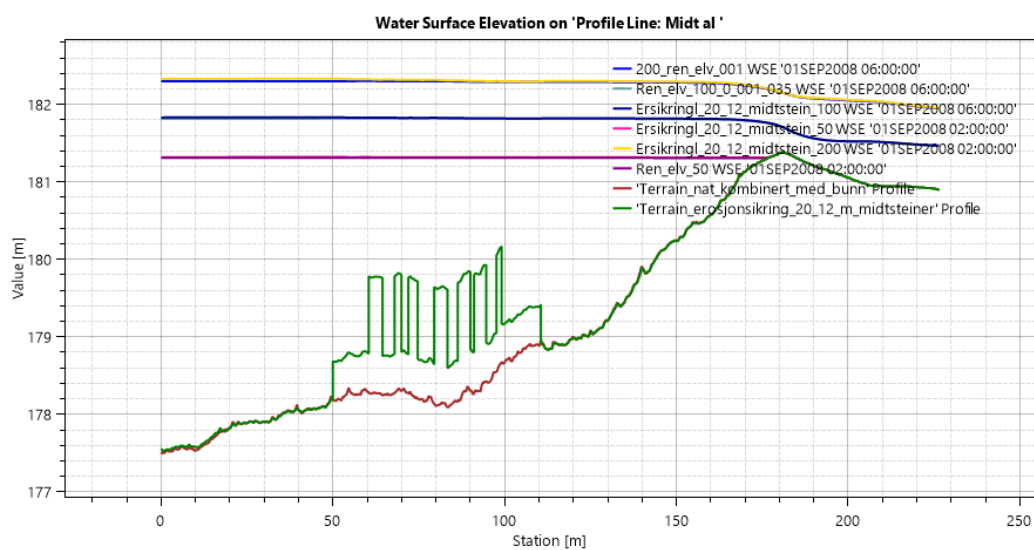
3 Hydrauliske virkninger

Det er blitt kjørt hydrauliske 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 inn steiner i kanalen mellom pilarene og på vestbredden (Figur 3-1). Steingrupperingene i modellen er 2 meter i radius og 1 meter høye. Det er kjørt simuleringer for vannføring på 50, 100 og 200 m³/s, samt simulering for å se på eventuelle effekter ved en 200 års flom. Se vedlegg 3 for fullstendig beskrivelse av de hydrologiske simuleringene.

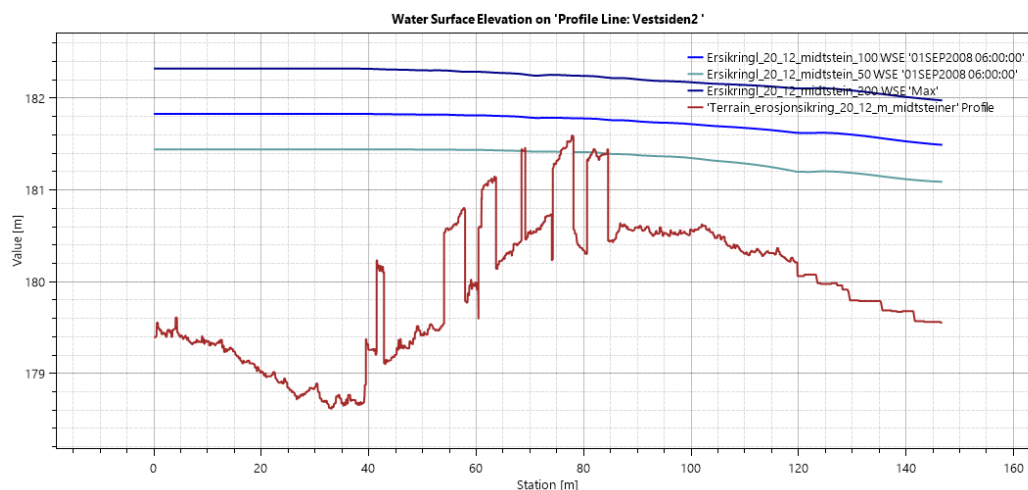
Beregningene viser at det er ingen endring i vannstand som følge av tiltaket (Figur 3-2 og Figur 3-3). Nedenfor bruene er det et grunt område som fører til at vannet stues opp og det dannes et basseng. Vannedybden over steinblokkene midt i elva vil være 1,5-2 meter (Figur 3-2). Resultatene viser at vannhastigheten varierer når vannet renner over steinene. Hastigheten vil øke noe på framsiden og over steinene, og synke igjen på baksiden. Dette er både en forventet, og ønsket effekt som skaper hastighetsskygge og hvilested for fisk.



Figur 3-1. Kartet viser tiltaksområdet med steiner (runde ringe) innlagt mellom brupilarene og langs den vestre elvebredden. Svart linje viser hvor snittene er lagt.



Figur 3-2. Diagrammet viser vannstanden midt i elva ved vannføringer på 50, 100 og 200 m³/s. Simulering vises ved rød profilinje, med steinblokk mellom profil 60 og 100. Simuleringene viser at de utlagte steinene vil ligge mellom 1,5 til 2 meter under vannoverflaten.

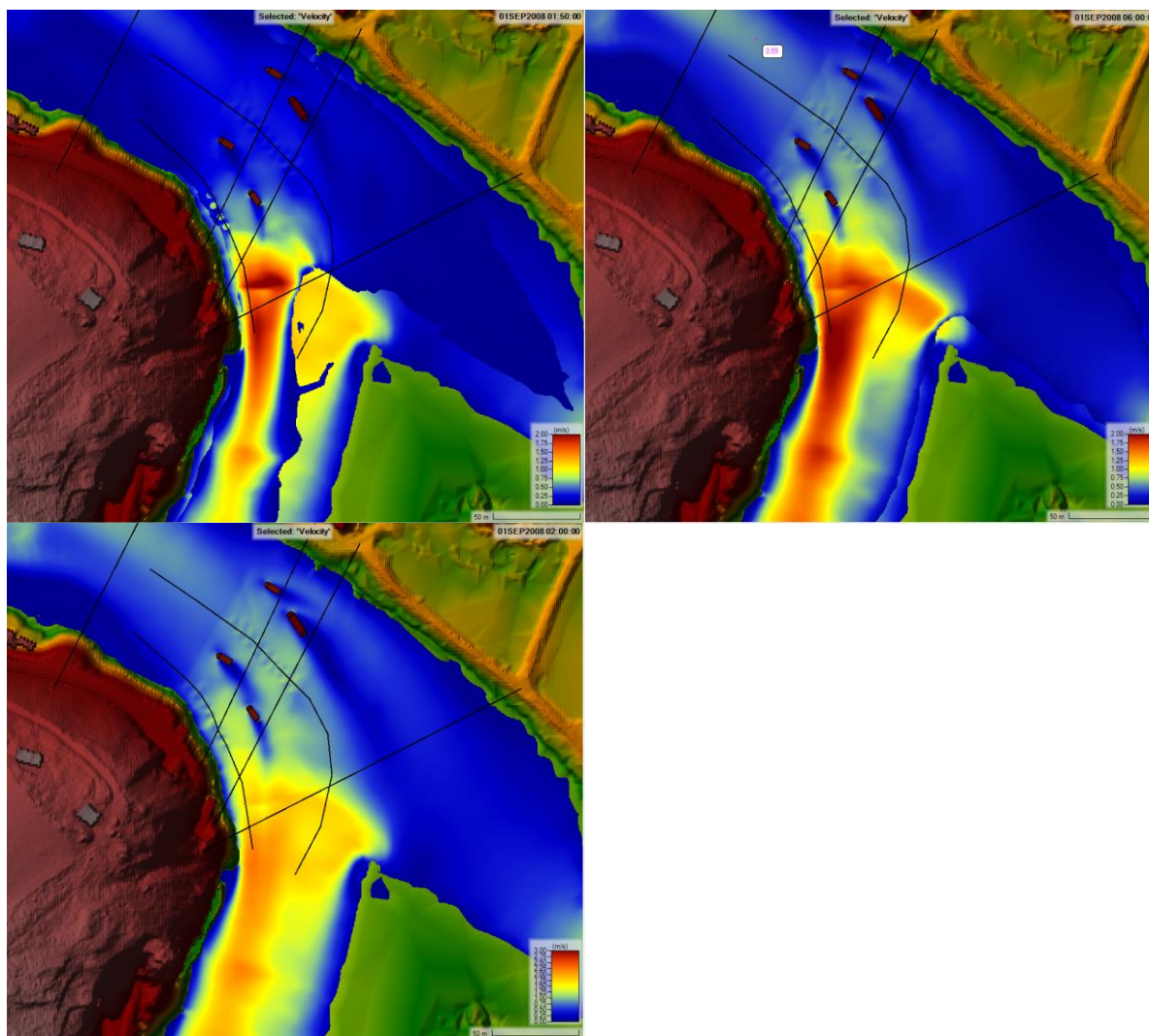


Figur 3-3. Diagrammet viser vannstanden langs vestsiden av elva ved vannføringer på 50, 100 og 200 m³/s. Simulering vises ved rød profillinje, med steinblokk mellom profil 40 og 90.

3.1 Hastighetsfordeling ved ulik vannføring

Det er blitt kjørt hydrauliske simuleringer som viser hastighetsfordelingen ved vannføringer på 50, 100 og 200 m³/s (Figur 3-4). Simuleringene viser tydelig varierende vannhastighet mellom blokkene. Det vil ikke være store endringer i vannhastighetene nedstrøms tiltaksområdet som følge av tiltaket.

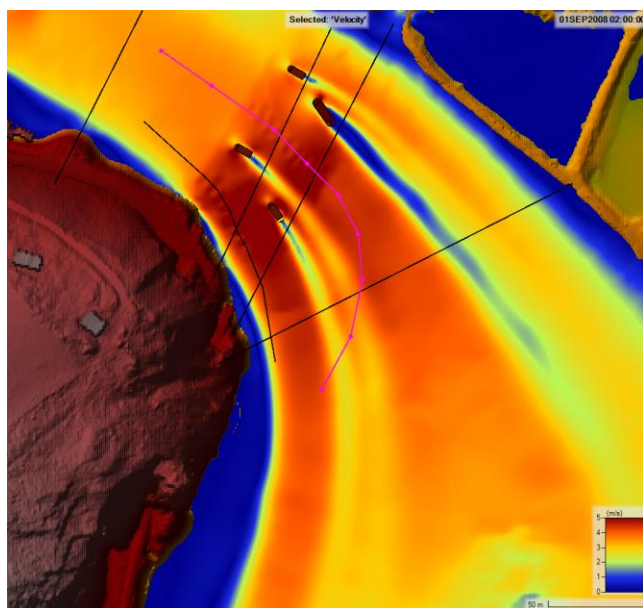
Simuleringene viser at for en vannføring på 50 m³/s varierer hastigheten med 5-6 cm/s foran og bak steinene. For vannføring på 100 m³/s vil hastigheten variere mellom 5 og 10 cm/s foran og bak steinene. Ved en vannføring på 200 m³/s så viser simuleringene at hastigheten varierer fra 0.7 til 1.2 m/s på vestsiden, og fra 0.8 til 1 m/s midt i elva.



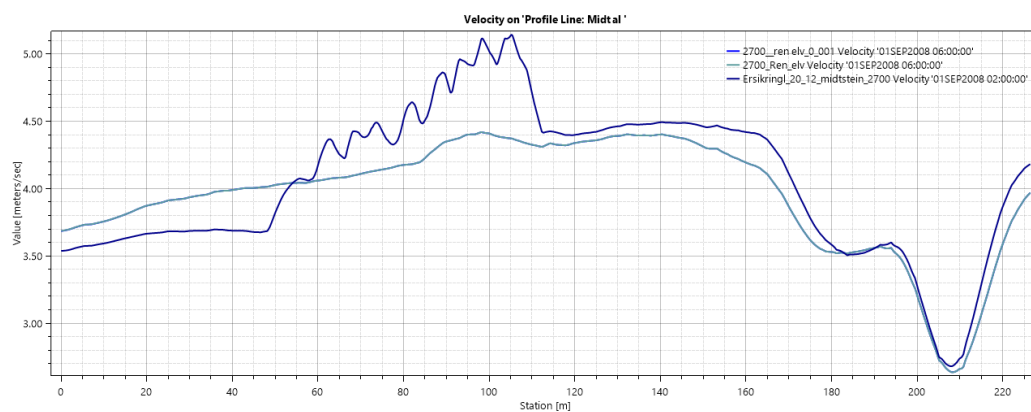
Figur 3-4. Hastighetsfordelingen ved vannføring på 50 m³/s (øverst til venstre), 100 m³/s (øverst til høyre) og 200 m³/s (nederst). Ved vannføring på 50 m³/s vil steinene stikke opp over vannoverflaten på vestsiden. Skalaen går fra 0 (mørk blå) – 2 (mørk rød) ved vannføring på 50 og 100 m³/s. Skalaen for 200 m³/s går fra 0 – 3 m/s.

3.2 Tiltakets effekter ved 200 års flom

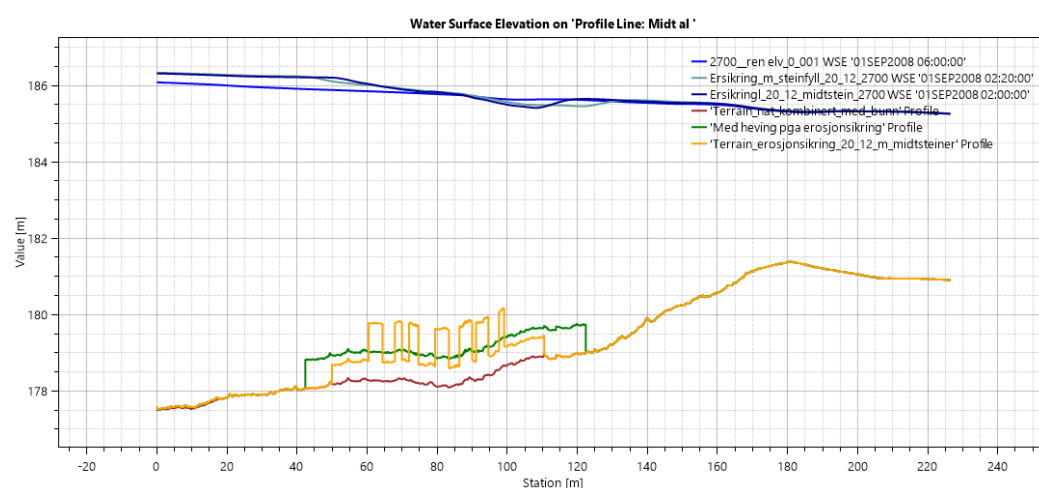
Det er i tillegg blitt kjørt hydrauliske simuleringer som viser eventuelle effekter tiltaket har ved en 200-års flom, tilsvarende en vannføring på 2700 m³/s. Tiltaket vil ikke føre til en endring i vannhastighet nedstrøms tiltaksområdet (Figur 3-6). Ved en 200-års flom vil vannhastigheten variere med 0,4 m/s over steinene. Simuleringene viser at det ikke vil bli en ytterligere økning i vannstandsnivå utover det som skyldes allerede utført sikringsarbeid rundt pilarene og plastring for å hindre erosjon (Figur 3-7).



Figur 3-5. Vannhastighet i elva ved en 200 års flom etter tiltak i elva. Skalaen går fra 0 (mørk blå) – 5 (mørk rød).



Figur 3-6. Vannhastigheten midt i elva ved 200 års flom med og uten tiltak i elva.



Figur 3-7. Diagrammet viser vannstands nivået midt i elva ved elv uten tiltak, med sikringstiltak og med kompenserende tiltak ved en 200 års flom ($2700 \text{ m}^3/\text{s}$). Simulering vises ved gul profilinje, med steinblokk mellom profil 60 og 100.