



Statens vegvesen

NOTAT - Vurdering av massefangdam i Rogna

Offentlig ettersyn



RV. 3 EVENSTAD - IMSROA SYD

Planident 3423_20200100

Stor-Elvdal kommune



Statens vegvesen

Notat som vedlegg til planbeskrivelse

Til: Berørte parter
Fra: Statens vegvesen v/divisjon Utbygging
Kopi til:

Saksbehandler:
Tlf saksbeh.
Vår dato: 23.06.21

Rv. 3 Evenstad – Imsroa syd. Vurdering av massefangdam i Rogna

1.0 Bakgrunn

Reguleringsplan for rv. 3 Evenstad – Imsroa syd ble vedtatt i Stor-Elvdal kommunestyre 31.01.2018. Det ble identifisert et behov for optimalisering ved gjennomgang av gjeldende reguleringsplan og tilhørende teknisk plan forut for bygging. Forutsetningene for justeringene som gjøres er i hovedsak følgende:

- Strekningen dimensjoneres for 90 km/t
- Veglinjen legges på et nivå som sikrer vegen mot 50-års flom i Glomma
- Eksisterende rv. 3 beholdes som gjennomgående lokalveg
- Kanalen/vassdraget Evja beholdes i stor grad i eksisterende løp
- Tilrettelegging for planskilte driftskryssinger etter oppfordring fra kommunestyret ved vedtak og sluttbehandling av gjeldende reguleringsplan

Statens vegvesen foreslår en reguleringsendring for ca. 5 km av strekningen, fra Svingen ved Mykleby i sør til rett nord for Birkebeinerveien, tilsvarende parsellslutt i gjeldende reguleringsplan. Gjeldende reguleringsplan omfatter også strekningen fra Evenstad bru til Svingen. Denne strekningen er ikke omfattet av forslag til reguleringsendring, og gjeldende regulering fra 2018 består. I gjeldende reguleringsplan er det regulert inn en mulighet for etablering av en massefangdam¹ i Rogna.

Utbygging av parsellen rv. 3 Evenstad bru – Imsroa syd har fått bevilgning i statsbudsjettet for 2020 og 2021. I regjeringens forslag til NTP 2022–33 som ble lagt fram 19. mars i år, er rv. 3 prioritert med 553 millioner kroner i første seksårsperiode. NTP ble behandlet i Stortinget i juni 2021. Det planlegges for anleggsstart i 2022.

Arbeidet med gjeldende reguleringsplan for rv. 3 Evenstad – Imsroa ble startet opp 2015. Det hadde vært større flomhendelser i Rogna i 2011 og i 2013. I lys av flomhendelsene ble det initiert et samarbeid med NVE som ble videreført i et FoU-arbeid.

FoU-arbeidet vedr. «Klimatilpassing og massevandring i vassdrag» ble startet opp i 2018. Målet for FoU-prosjektet har vært å studere nytten av masseavlagringsbasseng¹ ved tekniske

¹ Reguleringsplanen bruker begrepet massefangdam. I FoU-prosjektet er begrepet masseavlagringsbasseng benyttet. Begrepsbruken er dermed todelt i dette dokumentet som både omtaler reguleringsplan og FoU-prosjektet.

installasjoner i vassdrag på Østlandet for å hindre gjentetting og skade på bruer, kulverter og stikkrenner som krysser dagens infrastruktur. Tanken er at et basseng skal kunne fange opp masser før de når frem til (og gjør skade på) infrastruktur.

Det er gjort delleveranser til FoU-prosjektet innenfor rammen av de tildelte midlene for fase 1 i perioden 2018–2019, men det foreligger ingen samlet sluttrapport.

2.0 Hensikten med notatet

Statens vegvesen har gjennom forslag til planendring vurdert behovet for etablering av massefangdam påny.

I dette notatet er et gitt en samlet, kortfattet oppsummering av innhold i to delrapporter i FoU-prosjektet i tillegg til øvrig grunnlagsmateriale. Sammen med øvrige vurderinger gir dette grunnlag for Statens vegvesens konklusjon om massefangdam mht. endret reguleringsplan for rv. 3 på strekningen Svingen – Imsroa syd.

3.0 Massefangdam i gjeldende reguleringsplan

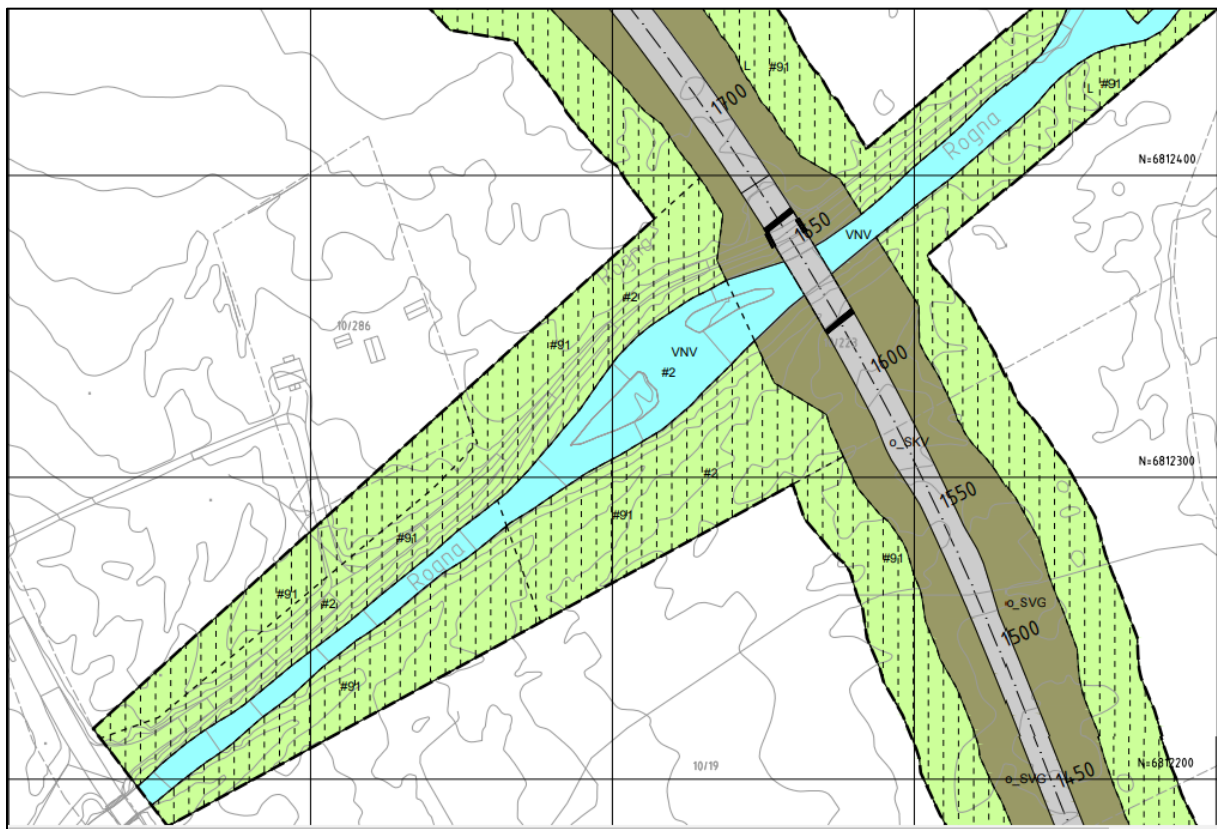
Bakgrunnen for regulering til massefangdam er beskrevet slik i planbeskrivelsen til gjeldende reguleringsplan:

Det er planlagt ny bru ved Rogna og Ellingsbekken. Bygging av kulvert i forbindelse med bekkekryssing ved Svingen og Messelt. I forbindelse med omlegging av Evja ved Messeltsvingene bygges det kulvert for atkomst til dyrket mark.

Massefangdam ved Rogna

På parsellen er det store utfordringer med hydrologi og vassdragsteknikk som flom, massetransport og erosjon. Statens vegvesen ønsker å ha mulighet til å etablere en massefangdam for å minimalisere problematikk rundt masseopplagring rundt konstruksjonene. På parsellen Evenstad-Imsroa S krysser elva Rogna og i forbindelse med reguleringsarbeidet ønsker vegvesenet således å ha mulighet til å etablere en slik dam oppstrøms for ny Rogna bru. I forbindelse med etablering av massefangdam må det etableres tilkomstveg og plass for kjøretøyer for tømning/lagring av masser samt sikring av mulighet for inspeksjon. Ved tiltak i vassdrag er det også viktig å ta hensyn til miljøet, miljøfaktorer som fisk (gyteplasser) og andre ferskvannsorganismer, visuelle element i landskapsbildet, hindre utbygging nær vassdrag og på flomutsatte steder. Det skal gjøres en vurdering av mulig konkrete forslag til løsning for vassdraget i dialog med NVE. Plassering av massefangdam vises som bestemmelsesområde i plankartet (#2). Utarbeidelse av type dam og størrelse (prosjektering) vil bli utredet i byggeplan.

I plankartet er aktuelt område regulert til landbruksformål og vist med et bestemmelsesområde #2 for massefangdam. Bestemmelsesområde #91 som er midlertidig rigg- og anleggsområde gjelder også. Rogna er regulert til naturområde i sjø og vassdrag.



Figur 1 Utdrag fra gjeldende reguleringsplan. Massefangdam i Rogna vist som bestemmelsesområde #2

Gjeldende reguleringsbestemmelser er slik:

6.2 Massefangdam

Innenfor bestemmelsesområde #2 vil Statens vegvesen kunne ha mulighet til å etablere massefangdam inkl. tilkomstveg tilknyttet elva Rogna. Dammen skal etableres og være ferdigstilt senest samtidig med ny rv.3 på strekningen. Det tillates ikke utførelse av tiltak i gyteperioden fra 1.sept. til 1.nov. Kantvegetasjon skal bevares så langt det er mulig. Prosjektering og dimensjonering skal skje i nært samarbeid mellom Statens vegvesen, NVE og kommunen. Forut for anleggsstart av dammen, skal byggeplanen være godkjent av NVE og kommunen.

Bestemmelsesområde #2 opphører og skravuren fjernes fra planregisteret når dammen er etablert. Område skal etter dette nyttes til opprinnelige formål.

Øvrige relevante bestemmelser:

3.3 Forurensning

Tiltak for å minimere forurensning og avrenning til vassdrag skal konkretiseres gjennom en YM-plan. Denne skal utarbeides før gjennomføring av tiltak, og med oppfølging i anleggs- og driftsfasen.

3.5 Jordressurser

Spesielle hensyn tilknyttet jordressurser skal konkretiseres gjennom byggeplan, og med oppfølging i anleggsfasen. Matjordlaget skal tas vare på i anleggsperioden og tilbakeføres til areal med landbruksformål før anlegget avsluttes.

3.6 Naturmiljø og biologisk mangfold

Spesielle hensyn mot svartelistearter, eller spesielle hensyn tilknyttet naturtyper eller artsobservasjoner skal konkretiseres gjennom YM-plan. Denne plan skal være utarbeidet før gjennomføring av tiltak, og med oppfølging i anleggs- og driftsfasen. Anleggsarbeid i eller nærvassdrag skal utføres i perioder med lav vannstand.

3.8 Vassdrag og flom

Ved gjennomføring av tiltak i elver og bekkeløp skal bruer og bekkegjennomføringer, herunder stikkrenner dimensjoneres for å kunne ta unna 200-års flom + sikkerhetsmargin. Alle tiltak skal gis en vassdragsteknisk utforming som sikrer at man unngår erosjon og masselagring.

4.3.1 Landbruk

Felter benevnt L skal benyttes til jord- og skogbruksformål. Inngrep i terreng utover normal drift tillates ikke.

4.4.1 Naturområde i sjø og vassdrag

Felter benevnt VN omfatter naturområder i sjø og vassdrag med tilhørende strandsone. Her tillates ikke oppføring av nye konstruksjoner. Områdene skal istandsettes etter endt anleggsperiode.

6.1 Midlertidig rigg- og anleggsområde

Bestemmelsesområde #91 kan benyttes til anleggsvirksomhet, herunder riggplass, anleggsveger, lagerplass for bygningsmateriell og matjord i ranker, mellomlagring av masser, sortering av masser, uttak av egnede masser, oppstilling av maskiner, utbedring av overvannsgrøfter/bekker og elver samt utskifting/legging av nye overvanns-/drensledninger. Etter avsluttet anleggsperiode, senest våren etter ferdigstillelse, skal alle arealer for anlegg og rigg tilbakeføres til tilsvarende stand som områdene hadde før anleggsstart.

Bestemmelsesområde #91 opphører og skravuren fjernes fra planregisteret når veganlegget er overtatt til planlagt bruk.

Områdene skal etter dette nyttes til opprinnelige formål.

4.0 Hovedpunkter, FoU-prosjektet «Klimatilpassing og massevandring i vassdrag»

4.1 Beskrivelse FoU-prosjekt

Prosjektet var opprinnelig tenkt gjennomført i to faser:

Del 1: Etablering av et teoretisk grunnlag som senere kan benyttes for å bygge masseavlagringsbasseng ved ulike masseførende elver og bekker. Oppsummere eksisterende kunnskap og utrede/modellere effekter av masseavlagringsbasseng.

Dette vil omfatte det følgende:

- Litteraturstudium
- Modellere strømningsforhold, massetransport, avlagring og erosjon i vassdrag
- Utrede krav til utforming og dimensjonering av masseavlagringsbassenger
- Avklare drift
- Kartlegge hvilken innvirkning masseavlagringsbasseng vil ha på dyre- og planteliv i et vassdrag
- Utrede kost/nytte-betraktninger

Delrapport 1: Vil gi grunnlag for kunnskap/anbefalinger som kan benyttes universelt. Ved å koble beregninger av vannets og sedimenters oppførsel til praktiske eksempler vil det være mulig å utlede generelle retningslinjer for utforming av masseavlagringsbassenger. Resultatene kan dermed brukes videre i nye områder med annerledes terreng og strømningsforhold.

Del 2: Del 1 ligger til grunn for å kunne gå videre med etablering og drift av et prøveanlegg for videre testing av konseptet.

To aktuelle test-områder opprinnelig lansert for etablering av masseavlagringsbasseng; elva Rogna eller Ellingsbekken i Stor-Elvdal kommune. Aktuelle testområder var knyttet til prioritering av midler til utbedring på strekningen rv. 3 Evenstad – Imsroa i tillegg til at elva og bekken har stor masseføring og er utsatt for flom.

Andre test-områder i Østerdalen som kunne være aktuelle:

- **Rv. 3:** Gita ved Åsta i Åmot kommune. Løvenga ved Støa, Imsa ved Stai, Trya ved Trønnnes, Gardbekken ved Vienga og Ellingsbekken ved Mykleby i Stor-Elvdal kommune. Tunna og Kvennbekken i Tynset kommune
- **Fv. 219** i Nordre Atndalen i Stor-Elvdal kommune
- **Fv. 27** der Grimsa krysser vegen i Folldal kommune
- **Fv. 30** langs Tysla i Tyllidalen i Tynset kommune
- **Fv. 26** Hundselbekken og Elta i Trysil kommune og Røa i Engerdal kommune.

4.2 Hovedpunkter fra foreliggende materiale del 1

Som følge av regionreformen og omorganiseringen av Statens vegvesen som trådte i kraft 01.01.2020, er det kun fase 1 av FoU-prosjektet som på det nærmeste er slutført. Det er gjort delleveranser til FoU-prosjektet innenfor rammen av de tildelte midlene for fase 1 av prosjektet i perioden 2018–2019, men det foreligger ingen samlet sluttrapport.

Del 2 forutsetter ny søknad om midler. Flere av de aktuelle test-områdene som er lansert ligger langs fylkesveg der Innlandet fylkeskommune nå er vegeier. Om man skal gå videre inn i en fase 2 av FoU-prosjektet, vil dette FoU-arbeidet måtte involvere Innlandet fylkeskommune dersom test-områder langs fylkesveg anses for aktuelle i det videre.

Det foreligger følgende slutførte delrapporter fra del 1 av FoU-prosjektet:

- Kartlegging av fiskebestanden i Rogna og Ellingsbekken, Stor-Elvdal kommune (Høgskolen i Innlandet/Frode Næstad, skriftserien 21–2020)
- FoU-prosjekt: Estimat av sedimenttransport og forslag til masseavlagringsbasseng Rogna (Skred AS/Lars Staver Eid og Sondre Lunde, 10.01.2020)

Øvrig grunnlagsmateriale er bl.a. underveis-innspill i form av udaterte notater:

- Notat med innspill fra NVE
- Notat om geologi, befaring og resultater fra laboratorietest av grus, Statens vegvesen
- Foreløpige vurderinger av ytre miljø, Statens vegvesen

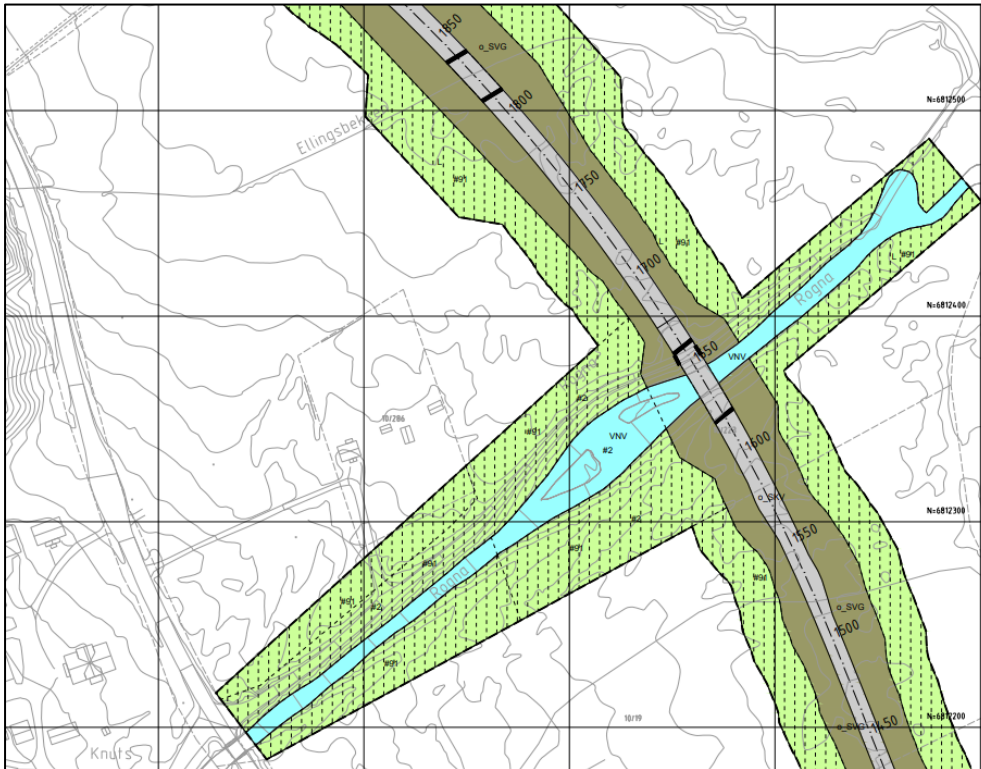
I det videre er det gjort en oppsummering av materialet som foreligger.

4.2.1 Kartlegging av fiskebestanden i Rogna og Ellingsbekken, Stor-Elvdal kommune

Som del av arbeidet med FoU-prosjektet «Klimatilpassing og massetransport i vassdrag» har Høgskolen i Innlandet på oppdrag fra Statens vegvesen gjennomført en fiskeundersøkelse i Rogna og Ellingsbekken våren, sommeren og høsten 2019. Målet med undersøkelsen har vært å:

1. Kartlegge fiskebestanden og leveområdet til de ulike artene i Rogna og Ellingsbekken
2. Kartlegge tilgjengelig gyte- og oppvekstområder for sik i Glomma
3. Kartlegge utstrekningen av vandringer fra Glomma
4. Kartlegge omfang og sentrale plasser for gytestrekninger og oppvekstområder for yngel og ungfisk
5. Beskrive spesielt sårbare perioder

Rapporten viser til gjeldende reguleringsplan mht. tiltak i Rogna (ny bru) og Ellingsbekken (ny bru). Utdrag fra gjeldende reguleringsplankart for angitt område er vist i figur 2.



Figur 2 Utdrag fra gjeldende reguleringsplan, Rogna og Ellingsbekken

Konklusjonene fra fiskeundersøkelsen kan oppsummeres slik:

- Flere arter bruker Rogna som oppvekst- og gyteområde
 - o Artene steinsmett, ørekyte og ørret finnes i flere årsklasser fra årsyngel til eldre fisk, og disse har derfor stasjonære bestander i Rogna
 - o Ørretpopulasjon er sannsynligvis delt i en stasjonær og en vandrende bestand
 - o Rogna har egnet substrat, størrelse og strømforhold som sannsynliggjør at deler av bestanden av bekkeniøye gjennomfører hele/store deler av livsløpet i Rogna
 - o Sik, lake og gjedde er ikke påvist som gytefisk eller yngel. Det kan ikke utelukkes at gjedde bruker Rogna som gyteområde da undersøkelsene kom sent i gang. Potensielle gyteområder for gjedde vil ikke bli direkte berørt av tiltaket
- Ellingsbekken er vurdert som for grunn og skjulmulighetene er for dårlig til at det vandrer fisk opp fra Glomma for å gyte. Ellingsbekken er sterkt påvirket av fri tilgang for beitedyr i det berørte området.
- Den nye rv. 3-traséen krysser Rogna i øvre halvdel av det viktigste gyte- og oppvekstområdet for flere av artene. Planlagt masseavlagringsbasseng vil også berøre dette viktige området:
 - o Artene som berøres mest av tiltaket er de som har gyte- og oppvekstområde i det berørte området; vandrende arter som ørret og harr, og den stasjonære arten steinsmett. Bekkeniøye gyter i området, men oppvekstområdet ligger nedenfor den berørte strekningen

- Det bør unngås forstyrrelser under og i forkant av gyteperioden i det berørte området. Gyteklare hanner og hunner av ørret ble påvist i siste halvdel av september. Dette er erfaringsmessig starten på den mest intensive perioden for gyting i den nærliggende Imsa. Hovedperioden for gyting hos ørret i Rogna defineres derfor fra siste halvdel av september til første halvdel av oktober. Gytevandringen til harr er temperaturavhengig. I den nærliggende, men kaldere Søndre Rena er starten på gyteperioden andre uka i mai. I Rogna begynner gyteperioden for harr sannsynligvis tidligere, og gyteperioden settes til siste halvdel av april til slutten av mai. Det bør derfor unngås forstyrrelser følgende perioder:
 - o Harr, bekkeniøye og steinsmett er vårgytere og forstyrrelser bør unngås i perioden 01.04.–30.06
 - o Ørret er høstgyter og forstyrrelser bør unngås i perioden 01.09–15.10.

4.2.2 FoU-prosjekt: Estimat av sedimenttransport og forslag til masseavlagringsbasseng Rogna

Skred AS har utført en studie av mulige volumer for sedimenttransport i Rogna. Transportvolum er estimert basert på tidligere observerte hendelser, analyse av ulike terrengmodeller, antatt utvikling av pågående erosjonsprosesser, simuleringer av erosjonspotensiale ved bruk av programmet RAMMS: Debris Flow, samt vurdering av potensiale for jordskred fra sideterreng. Videre har Skred AS angitt noen skisser av et mulig masseavlagringsbasseng vest for ny Rogna bru.

Konklusjonene kan oppsummeres slik:

Massetransport

- Estimat av sedimenttransport er alltid beheftet med svært stor grad av usikkerhet. Generelt vil massetransporten i masseførende vassdrag være sterkt avhengig av økende vannføring. Enkelthendelser som større utglidninger, jordskred eller flomskred vil kunne mate vassdraget med svært store mengder sedimenter over kort tid. Disse prosessene er vanskelig å knytte opp mot elvas transportkapasitet
- Ulike tilnærminger til estimat av hensiktsmessig volum for planlegging av et masseavlagringsbasseng ved Rogna er benyttet:
 - o Sammenligning av laserscanninger fra ulike tidspunkt
 - o Observasjoner av pågående erosjonsprosesser i nedslagsfeltet
 - o Simuleringer med flomskred-modulen i programmet RAMMS.
 - o Observasjoner fra tidligere flomhendelser
 - o Vurdering av større utglidninger av sideskråninger og jordskred

De ulike tilnærmingene til et estimat av fraktvolum er oppsummert i figur 3. Som tabellen viser er det svært vanskelig å konkludere på noen anbefaling knyttet til hvilket sedimentvolum som kan forventes ifm. fremtidige flommer i Rogna.

Tilnærming	Volum	Hendelse/Varighet	Gjentaksintervall	Kommentar
Analyse Terrengdata	≈ 5000 m ³	2006-2016	Inkl. 2 flommer (antatt 20- årsflom)	Summerer kun områder med markant terrengendring.
Videre utvikling registrerte erosjonsprosesser	≈ 1100 m ³	En tenkt flomsituasjon som eroderer gjennom en tidsperiode (noen timer til et par dager)	Antatt for en tenkt 20-årsflom	Kun fra de største identifiserte pågående erosjonsfeltene
Simulering av flomskred i RAMS «Debris Flow»	< 6000 m ³	Massetransport som en kortvarig puls (<60 sek) nedover elveløpet	Antatt for en tenkt 20-årsflom	Sterkt avhengig av definisjon av løsneområder
Tidligere observert(e) hendelse(r)	≈ 6000 m ³	Fra 1977-> 2011- flommen?	Antatt 1 20- årsflom i perioden + mindre flommer.	Uvisst om det er utført rensk tidligere i perioden. Grovt estimat over avlagrede masser av NVE ifm tiltak.
Større utglidning av sideskråning i nedbørfelt / jordskred	10 000- 20 000 m ³	Frakt gjennom et flomforløp over flere timer, kortvarige pulser i form av jord- og flomskred.	200-årsflom inkl. klimapåslag	Sannsynlighet for utglidninger kan vurderes nærmere ved befaring

Figur 3 Resultatene fra de ulike tilnærmingene. Tabellen er hentet fra rapporten til Skred AS

- Uansett hvilken metode som benyttes for å estimere transportvolum inngår det antagelser som fører til stor usikkerhet i resultatet
 - o For mindre flomhendelser opp til et gjentaksintervall antatt til 20 år anslås et forventet fraktvolum på 2000 – 6000 m³ bunnlast
 - o For en 200-årsflom inklusive klimapåslag (som tilsvarer rundt en 1000-årsflom for dagens klima) anslås et fraktvolum på 10 000–20 000 m³ bunnlast
- Som del av FoU-prosjektet er det etablert en hydraulisk 2-dimensjonal modell for simulering av hvordan sedimenter avsettes i nedre deler av Rogna ved flom. Et slikt verktøy vil kunne være svært nyttig for å simulere effekten av et masseavlagringsbasseng. I første omgang er det kun kjørt simuleringer for dagens utforming av vassdraget
- Hovedprosess for sedimenttransport fra Rogna vurderes å være:
 - o Undergraving av sideskråninger i eroderbare løsmasser
 - o Jordskred/flomskred fra sideterreng (ekstreme nedbørhendelser)
- Simulering av sedimenttransport:
 - o Programmet RAMMS/Debris Flow:
 - Gir begrenset informasjon om potensiell sedimenttransport i vassdraget. Resultatet er i stor grad avhengig av løsnevolumet som defineres i modellen
 - Simuleringene viser derimot at utløsning av flomskred høyt oppe i elveløpet har potensiale til å nå helt ned til den planlagte kryssingen av rv. 3

- o Programmet BASEMENT:
 - Antas å gi plausible resultater for avsetningsmønster for sedimenter i nedre deler av Rogna under flom. Programmet vurderes godt egnet til å kunne simulere effekten av et masseavlagringsbasseng og andre tiltak for å kontrollere sedimenttransport forbi kryssingen av rv.3
 - Simuleringene indikerer at bunnheving i elveløpet ovenfor dagens rv. 3 vil kunne medføre overtopping av tverrsnittet og aktivisering av gamle elveløp ved ekstrem sedimenttransport i elva

Skisse av et mulig masseavlagringsbasseng

Forutsetninger:

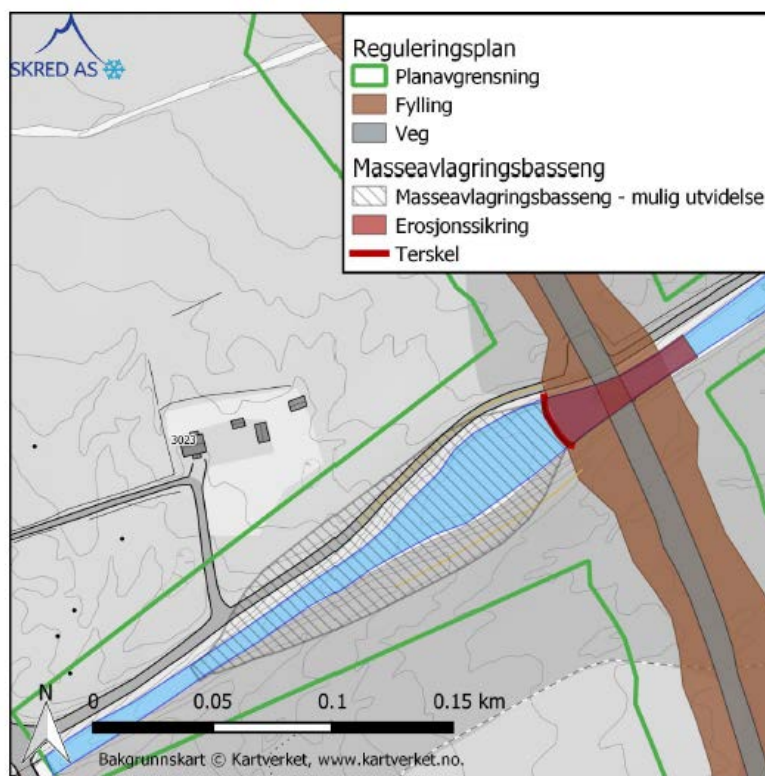
- Bassenget planlegges omtrent ved samme lokasjon som dagens elveutvidelse. Det er kun sett på et masseavlagringsbasseng innenfor planavgrensningen i reguleringsplanen. Ideelt bør det også vurderes hvorvidt det kan være aktuelt med tiltak for masseavlagring høyere oppe på avsetningsvifta
- Grunnforholdene² ved masseavlagringsbassenget er ikke kjent. Antatt at grunnen består av elveavsetninger
- Føringsom at et eventuelt masseavlagringsbasseng må ta hensyn til fiskevandring

Forslag til skisse:

- Dagens elveutvidelse har et areal på rundt 3200 m². Hver meter med tilgjengelig avsetningshøyde i dagens elveutvidelse, kan gi et avsetningsvolum på rundt 3200 m³
- På grunnlag av grunnforhold og hensyn til fiskevandring er det mest aktuelt å etablere en løsmasseterskel som vil heve vannstanden i et masseavlagringsbasseng under flom, med en spalte i midten som sikrer lav vannstand under normalvannføring i Rogna:
 - o Behov for adkomst for uttak av masser i fremkant av terskelen. Uttak av masser lavere enn laveste nivå av terskelen vil forventes å fylles raskt tilbake med masser også ved lavere vannføringer
 - o Avsetning av masser på oversiden av terskelen
 - o Nedsiden av terskelen vil være utsatt for erosjon. Dette skyldes dels at vannet på nedsiden av bassenget har et «underskudd» på sedimenter, delvis at vannet forbi terskelen akselererer til overkritisk strømming
 - o Nedsiden av terskelen må erosjonssikres og energien i vannstrømmen må tas ut på en kontrollert måte
 - o Terskelen bør plasseres slik at vannstandsspranget som utgjør overgangen mellom overkritisk og underkritisk strømming ikke oppstår direkte gjennom kryssingen. Nivået på undervannet bak kryssingen styres i dag trolig av kapasiteten til bru ved utløpet i Glomma. Utbedring av kapasiteten ved utløpet i Glomma vil kunne forbedre forholdene for kryssingen av rv.3. Dette bør undersøkes nærmere.

² Det er foretatt grunnboringer i forbindelse med arbeidet med planendringen. Det er boret ned til ca. 20 m, og det er ikke påvist fjell i området ved ny Rogna bru.

- o Ved å heve høyden på terskelen økes tilgjengelig volum for avlagring av sedimenter. Dette må avveies mot høyden på sidekantene av kanalen. Ved å heve vollene langs elveløpet tillates en høyere terskel og større avlagringskapasitet. Vollene kan også forskyves sideveis for å øke bredden på masseavlagringsbassenget og dermed øke det tilgjengelige volumet.
- Figur 4 viser en mulig utvidelse av elveløpet i fremkant av den planlagte kryssingen. Bassenget har et areal på 6700 m². Forenklete tall angir slik volum for masser som følger:
 - o En terskelhøyde over normalvannstand på 1 m muliggjør avlagring av 6700 m³ masser
 - o En terskelhøyde på 2 m muliggjør avlagring av 13400 m³ masser
- Uavhengig av om vollene heves eller forskyves må det planlegges en adkomstrampe for maskiner for tømning av sedimenter
- Valg av løsning, høyde på terskel og utvidelse av masseavlagringsbasseng, samt heving og forskyving av voller langs bassenget må vurderes i lys av hvilket avsetningsvolum som oppnås, i form av en kost/nytte-analyse
- Tiltakene må prosjekteres før utførelse



Figur 4 Mulig utvidelse av masseavlagringsbasseng vest for ny Rogna bru. Illustrasjon er hentet fra rapport fra Skred AS

Vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Denne plikten gjelder så langt den kan oppfylles uten uforholdsmessig utgift eller ulempe. Vassdragsmyndigheten kan ved forskrift fastsette nærmere regler om planlegging, gjennomføring og drift av bestemte typer vassdragstiltak.

Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø eller eiendom.

➤ §13 (grunneiers rådighet), 1. setning i 1. avsnitt

Vassdrag tilhører eieren av den grunn det dekker, hvis ikke annet følger av særlige rettsforhold.

- o Vann som flytende substans er ikke undergitt eiendomsrett
- o Selve grunnen som vassdraget dekker og rådighet over vassdraget tilhører den faste eiendom. Eierrådighet omfatter bunnen og muligheter for rådighet vannet og vannføringen gir
- o Ved etablering av massefangdam hvor formålet er å sikre vegen mot flomskader er det naturlig at vegeier skaffer seg rådigheten over nødvendig grunn for drift og tømning av dammen

Geologi, befaring mv. (Statens vegvesen, udatert)

Notatet gir en oppsummering av geologien i området, befaring foretatt i mai 2019, resultater fra prøvetaking, bruksområder og testresultater av grus samt noen spørsmålstillinger som bør avklares i videre arbeid med FoU-prosjektet. Nedenfor er referert kort om geologien i området, sentrale funn fra befaringen, litt om bruksområder for elvegrus samt resultat fra prøvetaking:

Geologien i Rognavassdraget

I Rognavassdraget kommer det faste fjellet til syne flere steder langs elva Rogna og som hauger i terrenget. Dette består av feltspatførende sandstein (Siedlecka et al. 1987). Som ellers i Østerdalen, er det mye moreneavsetninger. Langs Rogna er det avsatt elve- og bekkeavsetninger, og langsmed oversiden av dagens rv. 3 finnes også breelvavsetninger. Ellers i vassdraget er det områder med torv og myr (Østeraas, T. 1978).

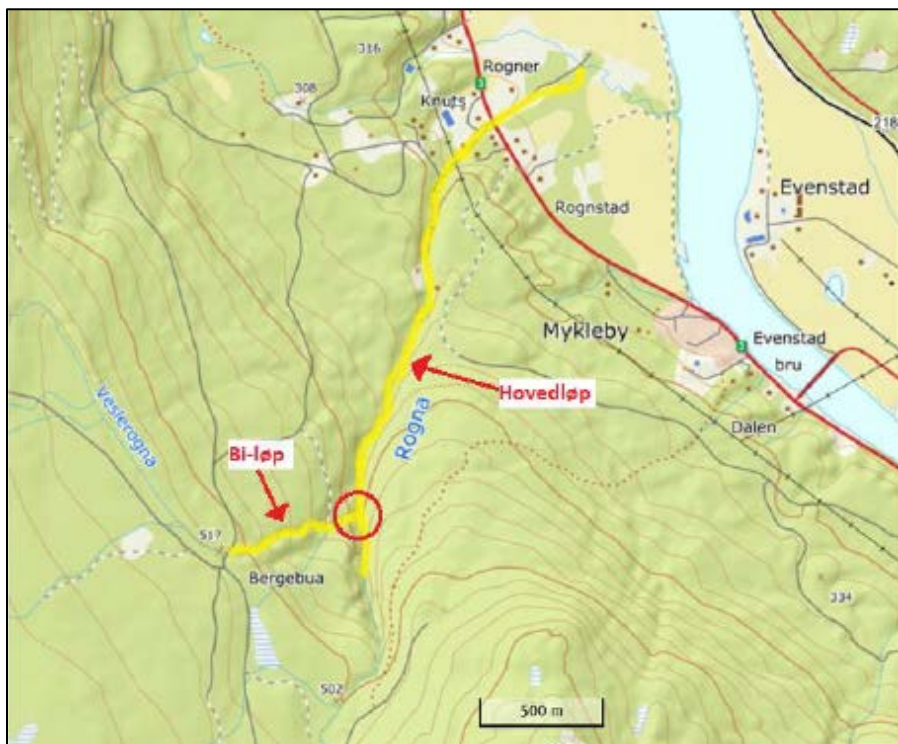
Rogna har sitt utspring fra fjellplatået mellom Gudbrandsdalen og Østerdalen og topografien i de øverste delene av elva er preget av flatt, undulerende landskap. Der elva når dalsiden blir traseen brattere og skjærer seg gjennom både sandstein og morene. Mot dalbunnen slaker det mer ut før den når bebyggelse og rv. 3. Rogna har også et bi-løp av betydelig størrelse som entrer hovedløpet i dalsiden.

Notat fra befaring i Rognavassdraget 13.05.2019

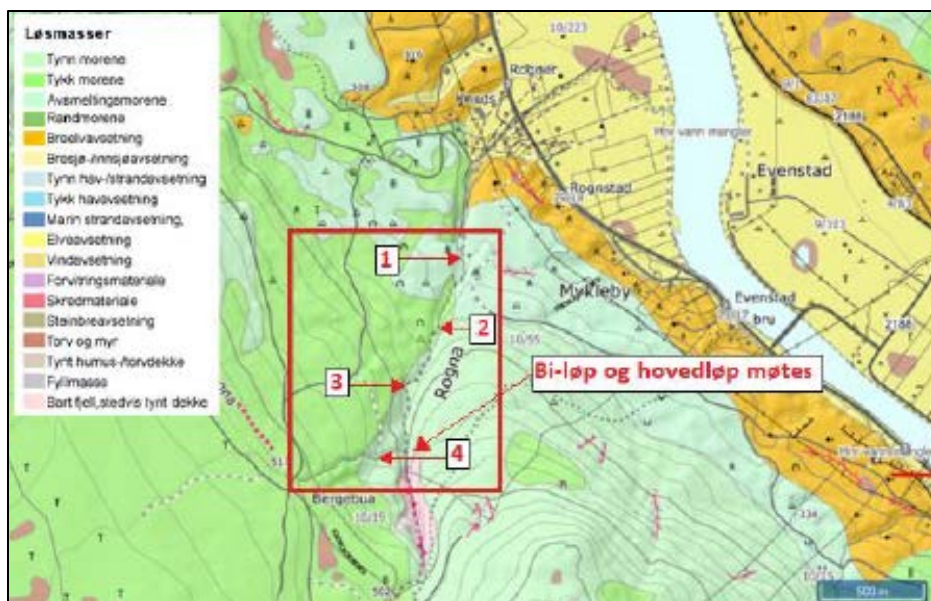
Formålet med befaringen var å identifisere matepunkter til elva. Dvs. punkter langs elva hvor det har foregått undergraving/erosjon av skråninger med morene, og hvor det fortsatt er gjenværende masser som kan bli fraktet med elva ved senere flomhendelser. I det følgende vil utdrag fra notatet som ble skrevet fra denne befaringen bli presentert:

I figur 6 er området langs Rogna som ble befart markert med gult. Identifiserte matepunkter er vist i figur 7. Det ble ikke identifisert matepunkter i den nedre delen av elva. Punkt 1–4 i figur 7 markerer områder hvor større mengder morenemateriale er blitt erodert vekk og rast ut i Rogna ved stor vannføring. Mindre utglidninger og erosjon av morenemateriale var mulig å observere langs store deler av elvestrekningen. Generelt var det også mye veltede trær langs elveløpet, trolig som et resultat av tidligere flom- og erosjonshendelser.

Oppstrøms den befarte strekningen går elveleiet i fast fjell opp til kanten av plataået. Inne på plataået er terrenghelning og vannhastighet så lav at det antas at ingen masser av betydning mates i elva her. Identifiserte matepunkter 1–4 samt mindre utglidninger og erosjon som beskrevet over antas derfor å være potensielle hovedkilder.



Figur 6 Området langs Rogna som ble befart er markert med gult. Bi-løpet og hovedløpet til Rogna er markert og punktet hvor de møtes er markert med rød sirkel. Illustrasjon er hentet fra befaringsnotat fra Statens vegvesen



Figur 7 Løsmassekart over Rognavassdraget. Rød firkant markerer område hvor matepunktene 1–4 ble registrert. Illustrasjon er hentet fra befæringsnotat fra Statens vegvesen

Bruksområder elvegrus og laboratorietest

I vegprosjekter kan både knust grus og knust fjell benyttes. Hva som benyttes hvor kommer an på om tiltaket er nybygging av veg, vedlikehold eller drift, hvor i vegen massene skal brukes og kvaliteten på massene. Elvegrus kan alltid benyttes som materiale i undergrunnen, altså under traub (SVVs Håndbok N200, s. 140–141).

Det er ulike krav til steinmaterialene som brukes i veg. Noen av disse kravene blir beskrevet i det følgende, og de varierer bla. ut fra trafikkgruppe (SVVs Håndbok N200, s. 306).

Elvegrusen fra Rogna

For å bestemme hva steinmassene som fraktes med Rogna kan brukes til, har steinkvaliteten blitt testet på laboriet ved hjelp av tre metoder. Disse metodene avdekker om massene fra elva kan brukes til drift, vedlikehold og/eller nybygging av veg. De tre test-metodene er (SVV håndbok R210):

- Los Angeles-metoden (LA):
Brukes for å gjenskape den påkjenningen løsmassene vil bli utsatt for i en veg
Bestemmer løsmassenes motstandsevne mot mekanisk nedknusing
- Micro Deval-metoden (MDE):
Brukes for å gjenskape den slitasjen massene vil bli utsatt for i et mekanisk stabilisert bære- og forsterkningslag
Bestemmer løsmassenes motstandsevne mot abrasiv slitasje
- Kulemlle-metoden (AN):
Bestemmer materialets motstandsevne mot piggdekkslitasje

Steinprøven fra Rogna går under definisjonen «grus» i SVVs håndbok N200 da dette er naturlig forekommende steinmaterialer med en øvre siktestørrelse opptil 90 mm.

Håndbok N200 stiller krav til de ulike verdiene ved bruk av grus til bærelag, grusdekke, asfaltbærelag og –dekke for ulike trafikkgrupper eller asfalttyper og ÅDT.

Masseprøven fra Rogna viser en LA-verdi på 17 og en MDE-verdi på 12. Dette vil si at massene fra Rogna kan benyttes både i forsterkningslag, bærelag og grusdekke for trafikkgruppene³ A, B og C.

For bruk av elvegrus i frostsikringslag er det ingen krav til LA-, MDE- eller kulemølle-verdi, men krav til hvor tykt frostsikringslaget må være.

Foreløpige vurderinger ytre miljø (YM) (Statens vegvesen)

I det følgende oppsummeres status for Rogna, vurderinger knyttet til fjerning av masser som følge av drift av masseavlagringsbasseng og biologiske verdier i vassdraget. Tilgjengelige data i nasjonale databaser er gjennomgått og vurdert.

Hovedpunkter:

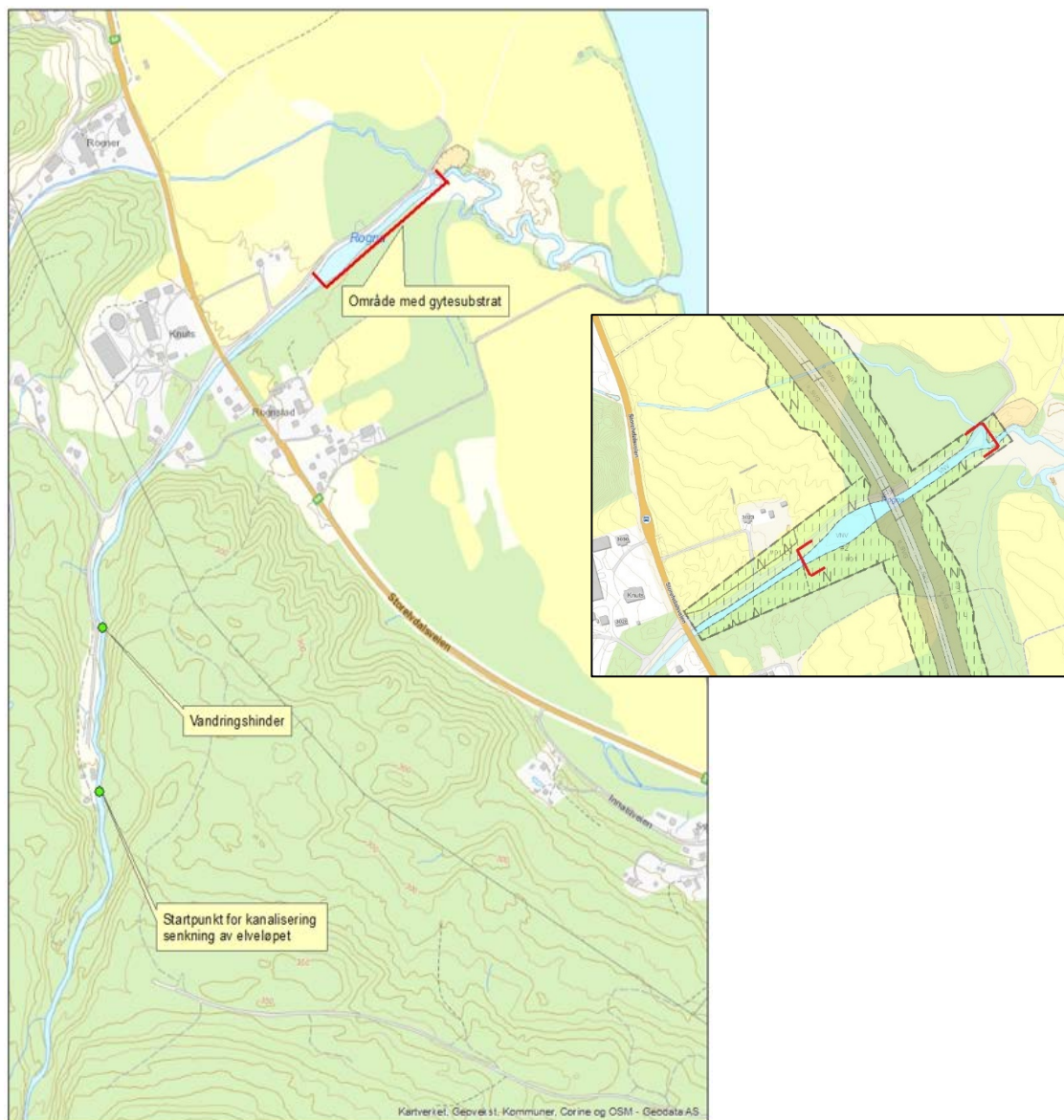
- Nedre deler av Rogna er meandrerende og stilleflytende og renner ut i ei rolig og stilleflytende Glomma. Vadefugler og ender med særlig stor forvaltningsinteresse er registrert. Det er forventet at ender og vadefugler også benytter de nedre delene av Rogna som oppholdssted.
- Tiltak lengre opp i Rogna vil i liten grad påvirke de nederste partiene i Rognavassdraget og artene som er knyttet til dette området.
- Det er registrert noen sårbare plantearter langs Rogna. Litt oppover i elva finnes det registreringer av både sårbare moser og lavarter. Disse vil ikke bli påvirket av planlagt ombygging av rv. 3 eller masseavlagringsbasseng.
- Store flommer og videre utrasing av masser kan derimot påvirke lokaliteter langs elva

Rognavassdraget starter inne på kjølen og endrer karakter mange ganger på veg ned i dalen til den renner ut i Glomma. Vassdraget er inndelt i fire seksjoner.

- Områder ovenfor kanalisert strekning der elva renner bratt nedover dalsiden og der elva stadig tar med seg nye masser
- Kanalisert og senket elvestrekning dominert av stor stein
- Strekning med gytesubstrat hvor det naturlig tilføres ny stein og grus ved flom
- Nedre del med roligflytende meandrerende elv

Nåværende rv. 3 går over Rogna på den kanaliserte strekningen. Den nye planlagte traseen til rv. 3 går over området med gytesubstrat og som stadig får tilførsel av nye masser.

³ Trafikkgrupper: Inndeling av trafikkbelastning (N) i grupper (trafikkgruppe A til F) som funksjon av sum ekvivalente 10 tonns aksler i dimensjoneringsperioden.



Figur 8 Rogna elv fra bratt dalside, via kanalisert strekning, meanderende elv og ut i Glomma. Illustrasjon er hentet fra YM-notat fra Statens vegvesen. Det er lagt inn en tilleggsskisse for å synliggjøre gyteområde i forhold til gjeldende reguleringsplan (rødmarkerte piler)

Fjerning av masser – vurdering

Det forventes at det vil være behov for å fjerne masser med jevne mellomrom uavhengig av om det bygges masseavlagringsbasseng eller ikke. Uten masseavlagringsbasseng vil trolig massene legge seg opp over et større område, og de kan bli vanskeligere å fjerne. Hvis det bygges et masseavlagringsbasseng vil massene bli mer konsentrert i masseavlagringsbassenget noe som trolig gjør jobben enklere. Ved fjerning av masser vil potensielt gyteområde for flere arter bli fjernet for en periode. Egg og yngel kan nok også forsvinne i prosessen. Det bør søkes å utføre slike inngrep i tider på året hvor fisken er mest robust mot slike inngrep. Sommerhalvåret (ca. 15. juni til 15. september) er normalt den perioden av året man påvirker gyting, rogn og yngel i minst mulig grad. Gytesesongen påvirkes av temperatur. I Stor-Elvdal kan det være store variasjoner i sommerperiodens lengde. I Høgskolen i Innlandets rapport er den perioden det er akseptabelt å gjøre inngrep redusert til 01.07–01.09.

Biologisk verdi i vassdraget

Fiskeundersøkelsene som ble gjort viser at det er flere fiskearter i vassdraget og at området hvor det planlegges å etablere masseavlagringsbasseng, er det viktigste gyte- og oppvekstområdet i elva. Det forventes at masseavlagringsbassenget vil påvirke både fiskens muligheter for å vandre og kvaliteten på gyteområdet. Hvor stor verdi fiskebestanden har, er derimot ikke diskutert. Rogna er ut fra det vi kjenner til, mindre attraktiv for sportsfiske. Dette henger blant annet sammen med fiskebestandens beskaffenhet. Rogna er allerede sterkt modifisert med kanalisering og har nå en begrenset bestand av ørret. Dette betyr allikevel ikke at man ukritisk skal endre Rogna mer enn det allerede er gjort. Ved å redusere kvaliteten til Rogna som fiskeførende elv, vil også den samlede belastningen på Glomma som fiskeelv bli økt.

5.0 Videre anbefalinger og konklusjon

Statens vegvesen har gjennom forslag til planendring for rv. 3 Evenstad – Imsroa S på strekningen Svingen – Imsroa, vurdert mulighet for etablering av massefangdam påny.

Gjeldende reguleringsplan ble vedtatt 31.01.2018. FoU-prosjekt «Klimatilpassing og massevandring i vassdrag» ble igangsatt i 2018 etter at reguleringsplan ble vedtatt. Opprinnelig var FoU-prosjektet delt i to faser. Del 1 bestod av en teoretisk del som kunne gi grunnlag for kunnskap/anbefalinger som kan benyttes universelt ved at beregninger av vannets og sedimenters oppførsel kobles til praktiske eksempler. I del 2 var tanken å gå videre med etablering og drift av et prøveanlegg for videre testing av konseptet basert på kunnskap fra del 1.

Ved gjennomgang av det materialet som nå foreligger også fra fase 1 i FoU-prosjektet, er det avdekket ny kunnskap som har betydning for Statens vegvesens vurdering:

Massetransport

- Estimat av sedimenttransport er alltid heftet med svært stor grad av usikkerhet. Generelt vil massetransporten i masseførende vassdrag være sterkt avhengig av økende vannføring. Enkelthendelser som større utglidninger, jordskred eller flomskred vil kunne mate vassdraget med svært store mengder sedimenter over kort tid. Disse prosessene er vanskelig å knytte opp mot elvas transportkapasitet
- Det er vanskelig å konkludere på noen anbefaling knyttet til hvilket sedimentvolum som kan forventes ifm. fremtidige flommer i Rogna.
- Uansett hvilken metode som benyttes for å estimere transportvolum inngår det antagelser som fører til stor usikkerhet i resultatet
 - o For mindre flomhendelser opp til et gjentakintervall antatt til 20 år anslås et forventet fraktvolum på 2000 – 6000 m³ bunnlast.
 - o For en 200-årsflom inklusive klimapåslag (som tilsvarer rundt en 1000-årsflom for dagens klima) anslås et fraktvolum på 10 000–20 000 m³ bunnlast. Det understrekes at volumestimatene er heftet med stor usikkerhet.
- Simulering av sedimenttransport ved bruk av programmet RAMMS/Debris Flow gir begrenset informasjon om potensielt sedimenttransport i vassdraget. *Simuleringene viser derimot at utløsning av flomskred høyt oppe i elveløpet har potensiale til å nå helt ned til den planlagte kryssingen av rv. 3*
- Simulering av sedimenttransport ved bruk av programmet programmet BASEMENT gir plausible resultater for avsetningsmønster for sedimenter i nedre deler av Rogna under flom. *Simuleringene indikerer at bunnheving i elveløpet ovenfor dagens rv. 3 vil kunne medføre overtopping av tverrsnittet og aktivering av gamle elveløp ved ekstrem sedimenttransport i elva*

Rogna som fiskeførende vassdrag (resultater fra prøvefiske)

- Flere arter bruker Rogna som oppvekst- og gyteområde
Den nye rv. 3 traséen krysser Rogna i øvre halvdel av det viktigste gyte- og oppvekstområdet for flere av artene. Den nye planlagte traséen til rv. 3 går over området med gytesubstrat og som stadig får tilførsel av nye masser. Planlagt masseavlagringsbasseng vil også berøre dette viktige området
- Det bør unngås forstyrrelser under og i forkant av gyteperioden i det berørte området, vår og høst

Øvrige vurderinger ytre miljø:

- Det er forventet at ender og vadefugler benytter de nedre delene av Rogna som oppholdssted. Tiltak lengre opp i Rogna vil i liten grad påvirke de nederste partiene i Rognavassdraget og artene som er knyttet til dette området
- Det er registrert noen sårbare plantearter langs Rogna. Litt oppover i elva finnes det registreringer av både sårbare moser og lavarter. Disse vil ikke bli påvirket av planlagt ombygging av rv. 3 eller masseavlagringsbasseng
- Store flommer og videre utrasing av masser kan derimot påvirke lokaliteter langs elv
- Ved fjerning av masser i et masseavlagringsbasseng vil potensielt gyteområde for flere arter bli fjernet for en periode. Egg og yngel kan også forsvinne i prosessen. Det bør søkes å utføre slike inngrep i tider på året hvor fisken er mest robust for å takle slike inngrep. Dette har betydning for etablering av rutiner for tømning/drift og vedlikehold av bassenget
- Rogna er allerede sterkt modifisert med kanalisering og har nå en begrenset bestand av ørret. Dette betyr allikevel ikke at man ukritisk skal endre Rogna mer enn det allerede er gjort. Ved å redusere kvaliteten til Rogna som fiskeførende elv vil også den samlede belastningen på Glomma som fiskeelv bli økt

Regelverk/ansvarsområder:

- Vann som flytende substans er ikke undergitt eiendomsrett
- Selve grunnen som vassdraget dekker og rådighet over vassdraget tilhører den faste eiendom. Eierrådighet omfatter bunnen og muligheter for rådighet vannet og vannføringen gir
- Ved etablering av massefangdam hvor formålet er å sikre vegen mot flomskader er det naturlig at vegeier skaffer seg rådigheten over nødvendig grunn for drift og tømning av dammen
- Regler for tømning må etableres i forkant av bygging og ansvar plasseres gjennom reguleringsplan eller gjennom skriftlig bindende avtale

Gjeldende reguleringsplan

- Massefangdam ligger i regulert landbruksområde. Det er ikke regulert på en slik måte at Statens vegvesenet sikres eierskap til grunn og mulighet for atkomst og tilstrekkelig areal for drift og vedlikehold av massefangdammen. NVE påpeker at det er naturlig at vegeier skaffer seg rådigheten over nødvendig grunn for drift og tømning av dammen der formålet er å sikre vegen mot flomskader. Med gjeldende regulering legges en forutsetning om avtale med grunneier om:
 - o Etablering (dette er et varig tiltak)
 - o Tilgang for drift og vedlikehold
 - o Evt. rettighet for Statens vegvesens til bruk av grus hentet fra masselagringsbassengNVE anbefaler at regler for tømning og ansvar må etableres i forkant av bygging. Drifts- og vedlikeholdsansvar er uavklart slik gjeldende reguleringsplan foreligger.
- Reguleringsplanen tar ikke konkret stilling til hvor massefangdammen skal plasseres innenfor bestemmelsesområde #2. Beregninger som er foretatt viser at det knytter seg usikkerhet til hvilket sedimentvolum som kan forventes ifm. fremtidige flommer i Rogna, og dermed størrelse på massefangdammen. I gjeldende regulering er det forutsatt at dette er forhold som skal løses i byggeplanfasen
- Rapporten fra Høgskolen i Innlandet innskrenker perioden for å utføre tiltak i Rogna i forhold til gjeldende bestemmelser

Statens vegvesens vurdering og konklusjon

Utbygging av parsellen rv. 3 Evenstad bru – Imsroa syd har fått bevilgning i statsbudsjettet for 2020 og 2021. I regjeringens forslag til NTP 2022–33 som ble lagt fram 19. mars i år, er rv. 3 prioritert med 553 millioner kroner i første seksårsperiode. NTP 2022–33 behandles i Stortinget før sommeren 2021. Prosjektet er forutsatt gjennomført som totalentreprise, med byggestart våren 2022.

Gjeldende reguleringsplan ble vedtatt i 2018. Reguleringsplanen viser et bestemmelsesområde som ligger mellom dagens og foreslått ny Rogna bru. Det legger til grunn et rekkefølgekrav om at massefangdammen skal etableres og være ferdigstilt senest samtidig med ny rv. 3 på strekningen. Det er forutsatt at byggeplan skal være godkjent av NVE og kommunen før anleggsstart. Bestemmelsene legger føring for hvilken periode det ikke kan gjennomføres tiltak i Rogna for anlegg av massefangdam.

Etter dette har FoU-prosjektet «Klimatilpassing og massetransport i vassdrag», selv om det så langt ikke foreligger sluttrapport, bidratt til mer kunnskap, først og fremst om Rogna som fiskeelv. Det er foretatt omfattende forbygningsarbeider på den nederste delen av Rogna. Innenfor dette området er det kun én strekning som er funnet egnet som gyteplass. Denne strekningen er vist i figur 8 og ligger på begge sider av planlagt ny Rogna bru. Dette er i samme område som gjeldende reguleringsplan definerer som område for mulig massefangdam. I fiskeundersøkelsen antas det at samme område brukes av vårgytende fisk i tillegg til høstgytende, som var tema i forbindelse med gjeldende reguleringsplan. Det er

sannsynliggjort at anlegg av massefangdam i dette området, vil påvirke Rogna som fiskeførende elv i negativ retning.

Beregning av antatt sedimentvolum er forbundet med stor usikkerhet. Det viser seg vanskelig å konkludere mht. en anbefaling om hvilket sedimentvolum som kan forventes ifm. fremtidige flommer i Rogna. Dette har betydning for hvilke forutsetninger som skal legges til grunn for en prosjektering som er forutsatt gjennomført i byggeplanfasen, og som dermed er usikre. Forholdet til dagens Rogna bru, som blir liggende oppstrøms planlagt ny Rogna bru, er ikke løst mht. evt. flomhendelse og tilhørende massetransport. Videre er skissen til massefangdam i liten grad koordinert og vurdert mht. ny kunnskap om Rogna som fiskeførende elv. Det er knyttet for stor usikkerhet til dette tiltaket og hva som kan forventes løst fram mot byggestart gjennom totalentreprisen. Usikkerheten om tiltaket vil også påvirke risiko og dermed kostnadene for prosjektet.

Gjeldende reguleringsplan avklarer i liten grad de eiendomsrettslige forhold som er knyttet til nødvendig hjemmel til varig etablering og fremtidig drift- og vedlikeholdsansvar for en evt. massefangdam.

Konklusjon

Reguleringen endres slik at regulering til massefangdam i sin helhet utgår nå. Eventuell senere etablering av en massefangdam i området bør baseres på ytterligere undersøkelser og tilhørende klargjøring av ansvarsforhold. Dersom det utfra en nærmere vurdering på et senere tidspunkt, konkluderes med en massefangdam er riktig tiltak og skal bygges, kan dette løses gjennom en konkret omregulering. Alternativt kan massefangdam etableres med tydelige avtaler med grunneier.



Statens vegvesen
Pb. 1010 Nordre Ål
2605 Lillehammer

Tlf: (+47)22073000
firmapost@vegvesen.no

vegvesen.no

Trygt fram sammen