

Supplerende utredning for naturverdier Vesleelva – Segalstad Bru



Innhold

Sammendrag	3
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn	5
1.2 Tiltaksområde og utbyggingsplan	6
2 Områdebeskrivelse	7
2.1 Vannforekomsten	7
2.2 Relevant informasjon fra databaser og annet kartleggingsarbeid	8
3 Metodikk	8
4 Resultater feltundersøkelser.....	9
4.1 Karakterisering og vurdering av eksisterende elvestrekning.....	9
4.2 Bunndyr.....	13
4.3 Ungfiskundersøkelser	16
5 Plan for gjennomføring - miljø	19
6 Tiltakets virkning på naturmangfold og vannmiljø	19
6.1 Metode og datagrunnlag	19
6.1.1 Plan- og influensområde	20
6.1.2 Delområder og Verdisetting.....	20
6.1.3 Null-alternativet og vurdering av påvirkning	23
6.1.4 Vurdering av konsekvens	25
6.1.4 Skadereduserende tiltak:	27
6.2 Verdisetting.....	27
6.3 Påvirkning og konsekvens	28
6.3.1 Vurderinger etter veileder M-1941.....	28
6.3.2 Påvirkning og konsekvens i anleggs- og driftsperiode	30
6.3.3 Vurderinger etter Vannforskriften	32
6.4 Skadereduserende tiltak	33
6.4.1 Generelle anbefalinger	34
6.4.2 Tiltak i anleggsfase	35
6.4.3 Om YM-plan og miljøovervåkning.....	36
6.4.4 Anlegning av nytt elveløp.....	37
6.4.5 Usikkerhet i vurderingene.....	39
7 Samlet belastning.....	39
8 Oppfølging og skjøtsel.....	41
8.1 Etablering av kantsoner	41

8.1.1 Generelt	41
8.1.2 Praktisk gjennomføring	42
8.2 Skjøtsel av kantsoner	45
8.3 Oppfølging av ny elvestrekning og influensområdet	47
9 Referanser	48
10 Vedlegg.....	50

Dato: 03.11.2023	NRAS-RAPPORT 06-11-2023
Rapportnavn: Supplerende utredning for naturverdier – Gausa, Segalstad Bru.	
Oppdragsgiver: Structor Lillehammer AS	
Utarbeidet av: Andreas Lium og Sigurd Klaveness Toverud	
Faglig kvalitetssikret av: Kjetil Flydal (kjetil.flydal@naturrestaurering.no), Odin Kirkemoen (odin.kirkemoen@naturrestaurering.no), Jonathan Colman (jonathan.colman@naturrestaurering.no)	E-post: Sigurd.toverud@naturrestaurering.no
Prosjektleder: Andreas Lium	E-post: andreas.lium@naturrestaurering.no

Sammendrag

Rapporten er i all hovedsak avgrenset til vurderinger knyttet til naturmangfold i vassdraget, og i kantsonene langs vassdraget på den aktuelle strekningen i planområdet. Våre forslag til avbøtende tiltak og restaureringstiltak, legger Skred AS sin prosjekterte løsning til grunn. Det har vært dialog til gjensidig nytte mellom Skred AS og Naturrestaurering AS, underveis i hver våre arbeider tilknyttet elveomleggingen ved Segalstad Bru.

Elvestrekningen er tidligere kanalisert og sikret, men representerer i dag en etablert og fungerende del av Vesleelva. Vesleelva er i Naturbase (Naturbase 2023) etter DN-håndbok 13 kategorisert som naturtypen «Viktig bekkedrag» (Verdi B – viktig), med regional verdi. Dette er begrunnet med antatt liten forurensning, og elvas funksjon som gyteområde for storørrestammen i Gausa. Vurdert etter M-1941 (Miljødirektoratet 2023), gis storørret minimum stor verdi i kraft av å være en spesiell økologisk

form av sin art. Stor verdi betyr i praksis at storørretstammer på generelt grunnlag har nasjonal eller vesentlig regional interesse, og høy forvaltningsinteresse.

Elvestrekningen fra samløpet med Jøra og 8 km oppstrøms inkl. sideelver blir benyttet som gyte- og oppvekstområder for nevnte storørretstamme, og det er påvist gyting ved Segalstad Bru. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper, rødlistede arter eller andre naturverdier i dette området, utover naturtypen som gjelder selve elvestrekningen.

Delområde 1 (elva) gis stor verdi, begrunnet med sin funksjon for storørretstammen i Gausa. Delområde 2 (kantsonen) gis middels verdi, som landskapsøkologisk funksjonsområde for arter. Kantsonen bidrar til å gjøre elvestrekningen mer attraktiv for både fisk og bunndyr gjennom å kaste skygge, og bidra til økt tetthet av byttedyr på land og i vann. Videre tilbyr kantsonen attraktive hekkeområder for fugl, og viktige trekkruiter for landlevende alminnelige arter i et landskap preget av fragmentering gjennom landbruk og utbygging.

Med basis i gjennomgangen av påvirkning og konsekvens, og gitt den tiden det vil kunne ta for restaureringstiltak å fungere optimalt (flere tiår), vurderes samlet konsekvensgrad opp mot nullalternativet (videreføring av dagens tilstand) til betydelig konsekvens (--). Ved utretting av elvestrekningen vil en ha et netto tap av både vanddekt elveareal og lengde på kantsoner.

Avbøtende og forbedrende tiltak som anbefalt i denne rapporten kan resultere i noe til betydelig miljøforbedring (+/++). Vi foreslår i denne rapporten å gjennomføre revegetering og restaureringstiltak for å minimere den negative miljøpåvirkningen. Vi vurderer det dithen at det er mulig å oppnå en netto positiv konsekvens på lang sikt. Dette begrunnes særlig med at begge delområder tidligere er utsatt for omfattende negativ påvirkning, og at kantsoner på planlagt omlagt elvestrekning er prosjektert bredere enn i dag.

Oppsummert er våre viktigste foreslåtte tiltak:

- Unngå eller minimalisere avrenning under anleggsperioden.
- Gjennomføre habitatforbedrende tiltak i vannløpet og elvebunnen.
- Rask revegetering av kantsonen (også av tresjikt) med vegeterte erosjonsmatter, pluggplanter, busker og trær med stedege arter og varierende størrelse.
- God oppfølging og skjøtsel av både fysiske habitater i nytt elveløp, og kantsoner de første årene.

(Se kapittel 6.4.1 – 6.4.4, og kapittel 8 for detaljer. Kap. 6.4.4 tar konkret for seg tiltak i nytt elveløp, og kapittel 8.1 det praktiske ved etablering av nye kantsoner).

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Det har i lengre tid foreligget et forslag om utretting av en strekning av Vesleelva (Gausa, på enkelte kart) ved Segalstad bru i Gausdal kommune (Figur 1), ovenfor samløpet med Jøra. Hensikten med tiltaket er å legge til rette for videre utvikling av driften ved Q-meieriet i Gausdal. I 2015 ble det utarbeidet en konsekvensutredning av naturmiljø i forbindelse med mulig omlegging av elva (Asplan Viak 2015). Det legges i denne rapporten til grunn, at leseren er kjent med nevnte konsekvensutredning fra 2015. Tiltaket er vurdert i områderegeringsplan for Segalstad Bru, vedtatt i 2018. Det ble da tatt inn bestemmelse som sikret at en eventuell omlegging av elva skulle detaljprosjekteres med stor vekt på vassdragsteknikk og miljømessige hensyn. Denne rapporten vil være strukturert etter bemerkningene fra offentlige myndigheter som Naturrestaurering AS i samarbeid med Skred AS har avtaletfestet med Structor Lillehammer AS å svare ut. Rapporten er også i all hovedsak avgrenset til vurderinger knyttet til naturmangfold i – og kantsoner langs vassdraget.

Bemerkningene denne rapporten vil svare ut er fra NVE, om vurdering av sum-effekter av tiltak i Gausa;

«Allmenne interesser i vassdrag

Vi gjør oppmerksom på at det pågår det to prosesser knyttet til revidering av konsesjonsvilkår i Gausa med nedbørfelt. Dette gjelder Follebu kraftverk og Raa kraftverk (Raa- og Roppareguleringene). NVE mener det er nødvendig at en i planprosessen ser på sumvirkning av tiltakene i Gausa med hensyn til ivaretagelse av vassdragets verneverdier.

Vi vil vurdere ytterligere inngrep i vassdraget i forhold til vannressursloven §§ 8 og 35 (konsesjonsplikt). Vi varsler derfor om at dette vil kreve tilstrekkelig dokumentasjon av både gjennomførte og planlagte vassdragstiltak slik at vurdering av sum-effekter er mulig i planprosessen. Ved eventuell omlegging av vassdraget, må det settes krav til reetablering av kantvegetasjon langs elva, jf. vannressursloven § 11.»

- NVE

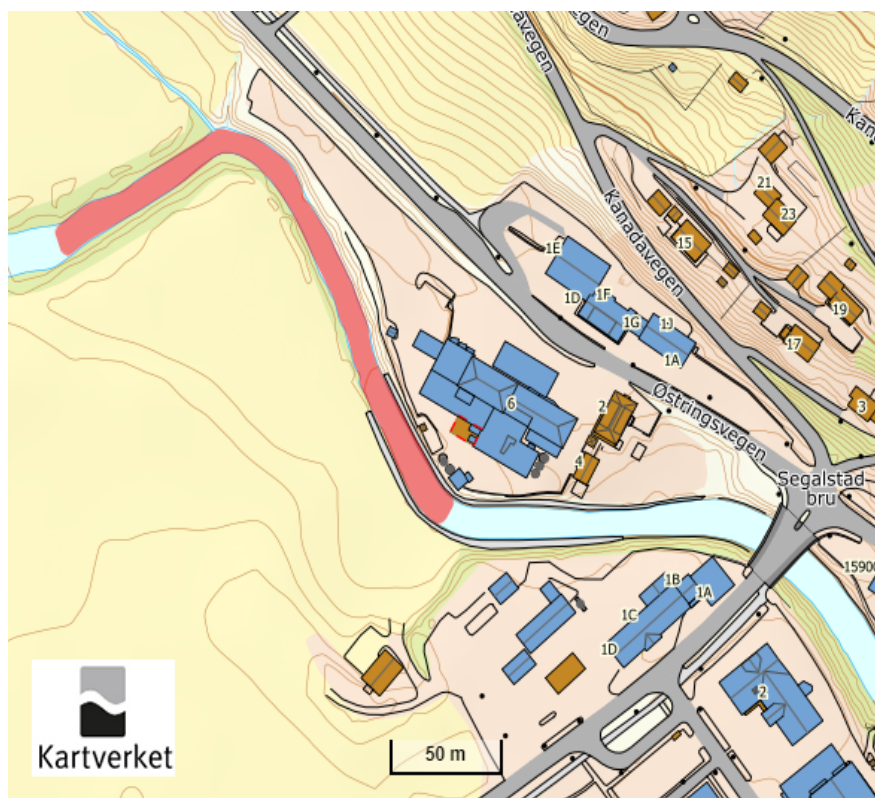
...og fra Statsforvalteren i Innlandet, om oppfølgende overvåking og varig vedlikehold/skjøtsel av tiltak, i tillegg til en vurdering av virkninger for naturmangfold;

«Bestemmelsen 9.1 under bruk og vern av sjø og vassdrag sier at «Omlegging av Gausa skal inngå i detaljregulering av I-8. Vurderingene i rapporten «Elveomlegging Segalstad Bru» fra Asplan Viak datert 6/11-2017 skal legges til grunn. I detaljplanprosessen skal elveomleggingen detaljprosjekteres av fagmiljø, med stor vekt på vassdragsteknikk og miljømessige hensyn, og i samråd med berørte fagmyndigheter.» Det er viktig at dette blir fulgt opp i reguleringsplanen, og at en sikrer at det blir gjennomført gode biotoptiltak, og at nødvendige vilkår som sikrer muligheten for oppfølgende overvåking og varig vedlikehold av disse tiltakene.

Naturmangfold

Det er ikke registrert noen verdifulle naturtyper, rødlistede arter eller andre naturverdier i dette området, utover naturtypen som gjelder selve elvestrekningen. Vi ønsker likevel å gi tilbakemelding på den foreslåtte elveflyttingen. Slik flyttingen er skissert, vil deler av det meandrerende elveløpet fjernes, og erstattes med en rettere elvestrekning. Dette mener vi er negativt både for det biologiske mangfoldet og hele økosystemet i elva. Vi minner om at planforslaget må inkludere en vurdering av virkninger for naturmangfold, jf. §§ 8 til 12 i naturmangfoldloven.»

- Statsforvalteren i Innlandet



Figur 1. Tiltaksområdet oppstrøms brua markert rødt, ved Segalstad Bru.

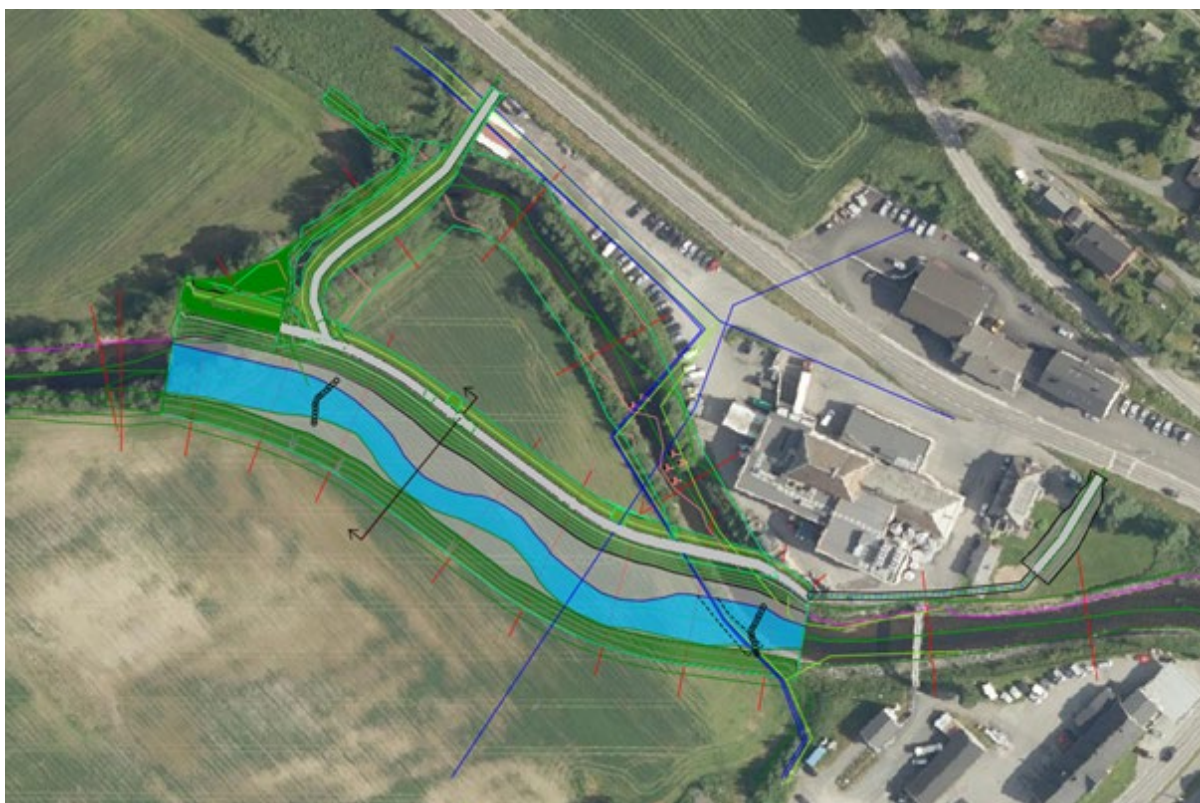
1.2 Tiltaksområde og utbyggingsplan

Tiltaksområdet omfatter en om lag 290 m lang strekning av Vesleelva ved Segalstad Bru (Figur 2). Strekningen utgjør 3130 m² vanddekt areal, estimert ved hjelp av kartverkets arealmålingsverktøy.

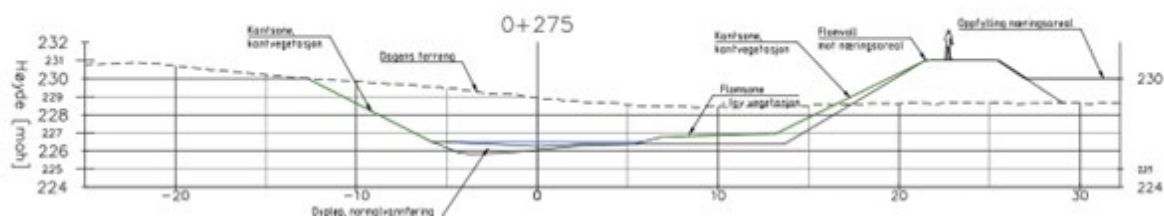
Skred AS har utarbeidet prosjektskisser for elveomleggingen (Figur 2 og 3) og planer for gjennomføringen av arbeidet. Disse prosjektskissene og planene vil ligge til grunn for vurderinger og anbefalinger gjennom denne rapporten. Skred AS og Naturrestaurering AS har hatt dialog underveis i arbeidet med denne rapporten, slik at anbefalinger og vurderinger skal være mest mulig hensiktsmessige og treffsikre. Merk spesielt i Figur 2 at det er lagt opp til to elveutvidelser med lavere vannhastighet, og et smalere midtparti hvor vannhastigheten vil være noe raskere. Det er tatt høyde for tilstrekkelig brede kantsoner (6 - 10 m), samt prosjektert en flomvoll mot industrieiendom på nordsiden av nytt elveløp. Prosjektert ny rettere elvestrekning utgjør 2700 m² vanddekt areal, estimert ved hjelp av kartverkets arealmålingsverktøy.

Bunnprofil er prosjektert relativt flat, med to lave terskler med hovedfunksjon å fiksere sålenivået. Dette er ikke terskler som påvirker fiskevandring negativt. Sidekantene i elvekanalen vil erosjonssikres, og det er en uttalt målsetting at strekningen skal ha god økologisk funksjon også ved lave vannføringer.

Det nye elveløpet vil i likhet med det eksisterende ikke tillates naturlig lateral graving og bevegelse på elvesletten, grunnet annen tilgrensende arealbruk (landbruk, industri og infrastruktur). Dette struper elvens naturlige tilførsel av substrat og død ved, kan forårsake senking/graving over tid, dårligere forbindelser med kantsoner og flomarealer, og være negativt for naturmangfold sammenlignet med opprinnelig naturtilstand.



Figur 2. Prosjektskisse, Skred AS. Nytt elveløp inntegnet (blått), med vegeterte kantsoner (grønt) og flomvoll (grått) for sikring av utvidet industrieiendom på nordsiden.



Figur 3. Prosjektskisse tverrsnitt, som viser dagens terreng (stiplet linje), kantsoner (grønt), elvens nivå ved normalvannføring (blått) og flomvoll (til høyre), Skred AS.

2 Områdebeskrivelse

2.1 Vannforekomsten

Vesleelva (Gausa på enkelte kart), vannforekomstID 002-2325-R, er en 14,2 km lang, kalkfattig humøs elv i vannregion Innlandet og Viken (Vannområde Mjøsa). Vannforekomsten er klassifisert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) med moderat tilstand, og påvirkning «Dammer, barrierer og sluser for flomsikring». Miljøsmål GØP (godt økologisk potensial) er satt til oppnåelse i perioden 2022 – 2027. Elva har også stor grad av påvirkning i form av fysiske endringer, spesifisert som kanalisering og senking, som er relevant i det tidligere kanaliserte og erosjonssikrede tiltaksområdet ved Segalstad Bru. Mer informasjon er tilgjengelig i Vann-nett.

Vesleelva har sitt samløp med Jøra om lag 1,4 km nedstrøms Segalstad Bru, og heter Gausa videre ned til innløpet i Gudbrandsdalslågen.

Gausa ble gitt varig vern mot ytterligere kraftutbygging i Verneplan 2 for vassdrag i 1980, i hovedsak begrunnet med vassdragets betydning for friluftsinnteresser, turistnæring og lokalmiljøet generelt.

2.2 Relevant informasjon fra databaser og annet kartleggingsarbeid

Vesleelva er i Naturbase (Naturbase 2023) etter DN-håndbok 13 kategorisert som naturtypen «Viktig bekkedrag» (Verdi B – viktig), med regional verdi. Dette er begrunnet med antatt liten forurensning, og elvas funksjon som gyteområde for storørrestammen i Gausa. Vurdert etter M-1941 (Miljødirektoratet 2023), gis storørret minimum stor verdi i kraft av å være en spesiell økologisk form av sin art. Stor verdi betyr i praksis at storørrestammer på generelt grunnlag har nasjonal eller vesentlig regional interesse, og høy forvaltningsinteresse.

Elvestrekningen fra samløpet med Jøra og 8 km oppstrøms inkl. sideelver blir benyttet som gyte- og oppvekstområder for nevnte storørrestamme, og det er påvist gyting ved Segalstad Bru. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper, rødlistede arter eller andre naturverdier i dette området, utover naturtypen som gjelder selve elvestrekningen. Fritidsfiske etter ørret er populært i vassdraget, og det er i sum naturlig med et fokus på storørrestammen gjennom denne rapporten.

Asplan Viak (2015) nevner registreringer av hagelupin og rødhyll (SE – svært høy risiko, Fremmedartslista 2023) i kantsonen langs strekningen.

3 Metodikk

Innhenting av oppdatert bakgrunnsinformasjon er i hovedsak gjort gjennom databaser som Vannmiljø, Vann-nett, og Naturbase. I tillegg er det gjennomført flere dialoger med Statsforvalteren i Innlandet, Skred AS, samt lokalkjente fiskere. Tidligere rapporter (Asplan Viak), og planskisser fra Skred AS er også sentralt grunnlag for denne rapporten.

Karakterisering og vurdering av eksisterende elvestrekning er gjort ved befaring 20.09.23 – 21.09.23 av Sigurd Toverud og Andreas Lium fra Naturrestaurering AS. Tre stasjoner ble elfisket, og det ble tatt to bunndyrprøver etter standardisert metodikk. Befaringen omfattet vurdering av gyteområder, hydromorfologiske forhold, samt tiltaksområdets funksjon og verdi i vassdraget som helhet.

Plan for gjennomføring beskriver momenter Naturrestaurering AS er underleverandør for; rådgiving og vurderinger knyttet til økologi og bemerkninger fra offentlige myndigheter.

Tiltakets virkning på naturmangfold er strukturert etter gjeldende KU-veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023).

Vurdering av sum-effekter og samlet belastning gjøres etter gjeldende KU-veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023).

Oppfølging og skjøtsel avslutningsvis, skisserer våre anbefalinger og råd til etablering av kantsoner, oppfølging og skjøtsel av kantsoner og fysisk habitat på ny elvestrekning, og er basert på erfaringer fra andre restaureringsprosjekter i vassdrag.

4 Resultater feltundersøkelser

4.1 Karakterisering og vurdering av eksisterende elvestrekning

Elvestrekningen i tiltaksområdet er forholdsvis variert og inneholder to større kulpområder adskilt av grunnere partier med høyere vannhastighet. På lave vannføringer fremstår disse som glattstrømmer, og på høyere vannføringer får de en karakter nærmere stryk. Lengst nedstrøms finner vi igjen et noe dypere område med forholdsvis rolig vannhastighet, som karakteriseres best som glattstrøm. Fordelingen av de ulike elvesegmentene vises under (Figur 4).

Strekningen er tidligere kanalisert, sannsynligvis i flere omganger, samt erosjonssikret på begge sider i varierende grad (Figur 5). Noe senking av elveløpet ses i tiltaksområdet, uten at dette behøver å være problematisk i seg selv på denne strekningen isolert sett. Substratet fremstår bevegelig og med hulrom, gunstig for både gyting og bunndyr.

Det er lite grov stein på strekningen, og finere substrater dominerer. Noe stein finnes, men spredt. Erosjonssikring langs Q-meieriet er ordnet og unaturlig. Dette antas å være en begrensende faktor, for antall fisk som til enhver tid oppholder seg på strekningen. Spesielt for unge årsklasser av ørret, er det viktig med skjul i form av hulrom hvor de kan gjemme seg for å unngå konkurranse fra større fisk, og predasjon fra fisk, fugl og mink. Større fisk har få hvileplasser i tiltaksområdet med unntak av to kulper, og territoriell gytefisk vil være relativt eksponert for konkurranse.

Kantsoner fremstår noe smale, men relativt velutviklet i 2023 etter flere omganger med kanalisering og erosjonssikring på strekningen i tidligere år. Der omfattende erosjonssikring og steinsetting er utført, er også kantvegetasjon noe redusert. Spesielt i nedre halvpart av tiltaksområdet er kantsonen i vesentlig bedre forfatning i 2023 enn i 2015, med velutviklet busksjikt, gras og urter, men få større trær.

Segalstad Bru 2023 - Elveklassesegmenter



Figur 4. Fordelingen av ulike elveklasser gjennom tiltaksområdet.



Figur 5. Bilde tatt oppstrøms, fra prosjektert innløp for ny elvestrekning. Kanaliseringen er tydelig, og erosjonssikring med grov stein ses langs Q-meieriet. Foto: Naturrestaurering AS.

Mot utløpet av de to kulpene fant vi egnet gytehabitat for ørret, basert på en faglig vurdering av dybde, strømhastighet, substrat og nærliggende dypere skjul-/hvileområder. Det ble ikke observert gytemoden ørret her ved befaringen i 2023, men ved befaring i 2022 ble 5-7 ørret mellom 45 og 65 cm observert på strekningen opp til - og i den nederste kulpen. Dette tyder på at tiltaksområdet har betydelig verdi som hvileplass for oppvandrende fisk, og antakelig også som gyteområde for storørreten i vassdraget. De sannsynlige gyteområdene vises nedenfor i Figur 6 og Figur 7. I tillegg til disse arealene, er det også flekkvis egnede forhold i nedre tredjedel av tiltaksområdet, forbi Q-meieriet.


Totalt estimeres et areal på 200 m² fordelt på de to inntegnede polygonene i Figur 6, samt 30 m² påslag (for flekkvis egnede gyteplasser i nedre del av tiltaksområdet) som egnet gytehabitat for storørret på strekningen. Videre nedstrøms om lag én kilometer er et intakt gyteområde tidligere registrert (Sør-Fron kommune m.fl. 1999). Etter samløp mellom Vesleelva og Jøra finnes en rekke gyteområder for storørrestammen (Sør-Fron kommune m.fl. 1999).

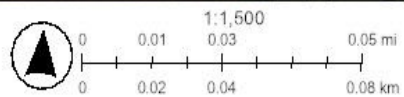
Segalstad Bru 2023 - Egnede gyteområder



18.10.2023

 Gyteområder

 Geocache



Kartverket, Geovekst, kommuner - Geodata AS

Figur 6. Sannsynlige gyteområder, kartlagt i 2023.



Figur 7. Sannsynlig gyteområde i utløp av kulp, østre inntegnet areal (ref. Figur 6). Foto: Naturrestaurering AS.

4.2 Bunndyr

Det ble tatt prøver for å vurdere mengde og diversitet av akvatiske invertebrater ved to lokaliteter (Figur 8) i tiltaksområdet. Bunnfauna er tidligere (2021) klassifisert til «Svært god» for ASPT-indeks, og «God» for Raddum forsuringindeks 1 (Vann-nett) i vannforekomsten. Nærmeste bunndyrprøver registrert i Vannmiljø-databasen tidligere, er like nedstrøms nedre grense for influensområdet.

Resultatene fra bunndyrprøvene, viser at bunndyrsamfunnet fremstår relativt rikt i tiltaksområdet, med forholdsvis lave tettheter av bunndyr som scorer lavt i ASPT-tabell, og god forekomst av arter som scorer høyt i ASPT-tabell (Tabell 1, og vedlegg). Spesielt fremstår vårfluesamfunnet artsrikt, noe som kan stimuleres ytterligere på ny elvestrekning med større grad av fysisk variasjon i vanddekte habitater, med velutviklet og tilstrekkelig bred kantsone, og god variasjon i strømhastighet som gjør at organisk materiale får lenger oppholdstid på strekningen.

Tabell 1. Bunndyrprøvepunkt 1 og 2 i tiltaksområdet, resultater.

Prøvepunkt 1	Antall		Bestemt til	ASPT-score
	9	Fåbørstemark	Oligochaeta	1
	4	Tovinge	Diptera indet.	-
	5	Fjærmygg	Chironomidae sp.	2
	11	Elvebille	Limnius Volckmari	5
	1	Storstankelbein	Tipula sp.	5
	4	Vårflue	Rhyacophila nubila	7
	1	Vårflue	Hydropsyche pellucidula	5
	1	Vårflue	Arctopsyche ladogensis	
	6	Vårflue	Lepidostoma hirtum	10
	2	Vårflue	Leptoceridae sp.	10
	1	Steinflue	Diura nanseni	10
	5	Døgnflue	Baetis rhodani	4
	4	Døgnflue	Alainites muticus	4
Prøvepunkt 2	Antall		Bestemt til	ASPT-score
	2	Fåbørstemark	Oligochaeta	1
	26	Tovinge	Diptera indet.	-
	8	Fjærmygg	Chironomidae sp.	2
	9	Elvebille	Limnius Volckmari	5
	9	Vårflue	Rhyacophila nubila	7
	3	Vårflue	Hydropsyche pellucidula	5
	1	Vårflue	Psychomyia pusilla	-
	2	Vårflue	Lepidostoma hirtum	10
	1	Vårflue	Leptoceridae sp.	10
	3	Steinflue	Diura nanseni	10
	7	Døgnflue	Baetis rhodani	4
	3	Døgnflue	Alainites muticus	4
	2	Døgnflue	Heptagenia dalecarlica	10

Segalstad Bru 2023 - Prøvepunkter for invertebrater/bunndyr



18.10.2023



Prøvepunkter for invertebrater/bunndyr

Geocache



1:1,500
0 0.01 0.03 0.05 mi
0 0.02 0.04 0.08 km

Kartverket, Geovekst, kommuner - Geodata AS

Figur 8. Prøvepunkter for akvatiske invertebrater. Prøvepunkt 1 nærmest Q-meieriet, øst. Prøvepunkt 2 lengst oppstrøms, vest.

4.3 Ungfiskundersøkelser

Det ble gjennomført elektrofiske ved tre stasjoner (Figur 10), 20.-21. september 2023. Forholdene var dessverre ikke optimale, med vannføring i det øvre sjiktet for normalvannføring på omkring 20 m³/s nedstrøms ved målestasjonen ved Aulestad den 20. og 21.09.2023 (Kilde NVE, Sildre). Det var overskyet, tidvis regn og vannet var middels farget med sikt på ca én meter på befaringstidspunktet. Det var likevel mulig å fiske enkelte steder langs land, der også mesteparten av skjulområdene for ungfisk befinner seg. Figur 9 nedenfor viser stasjon A.



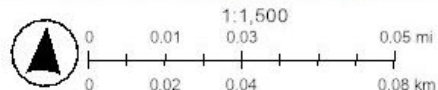
Figur 9. Elektrofiskestasjon A.

Segalstad Bru 2023 - Stasjoner for ungfiskundersøkelser



19.10.2023

Ungfiskundersøkelser Segalstad bru
Geocache



Kartverket, Geovekst, kommuner - Geodata AS

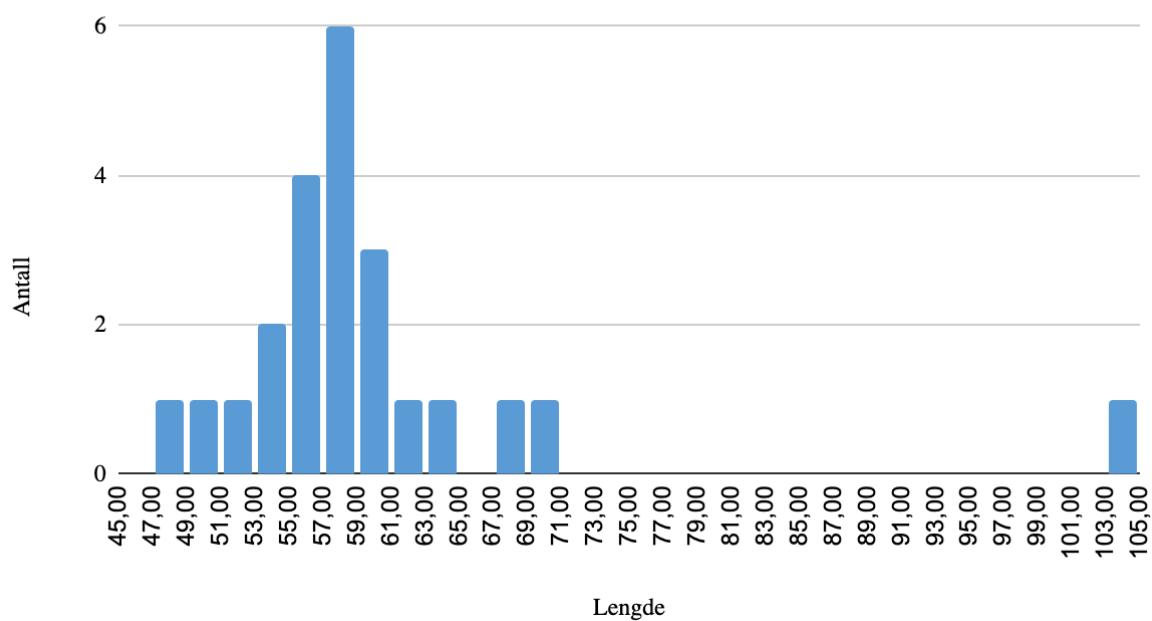
Figur 10. Stasjoner for elektrofiske/ungfiskundersøkelser.

Videre viser Tabell 2, Figur 11 og Tabell 3 resultatet av ungfiskundersøkelsen. Vi observerte ingen store tettheter av ungfisk, men strekningen er opplagt viktig som oppvekstområde for spesielt 0+ørret. Steinsmett som vi også fikk noe av (Tabell 3), er en viktig byttefisk for storørret.

Tabell 2. Fangst og estimerte tettheter for de tre stasjonene A-C. Det ble gjennomført ett overfiske grunnet lave tettheter, og fangbarheten er vurdert basert på faglig skjønn.

Stasjon	Habitatklasse	Areal (m2)	Gj.snitt (mm)	Fangst	Fangbarhet	Tetthet (n/100m2)
A	2 - Egnert	64	61,8	8	0,64	19,7
B	2 - Egnert	37,5	59,3	7	0,65	27,8
C	3 - Velegnet	74	57,3	8	0,64	17,0

Lengdefordeling av Ørret



Figur 11. Lengdefordeling i mm av fanget ørret ved stasjonene A-C. Årsklasse 0+ dominerer klart.

Tabell 3. Andre arter fanget under ungfiskundersøkelsene.

Stasjon	Art	Antall
A	Steinsmett	2
B	Steinsmett	4
C	Steinsmett	3

5 Plan for gjennomføring - miljø

I anleggsfasen vil det være mange miljøhensyn å ivareta, og en rekke tiltak som kan gjøres for å minimere negative påvirkninger. Det vil være viktig å unngå sårbare og viktige perioder for fisken i elva, særlig storørreten. Vi anbefaler å legge arbeid i elveløpet til intervallet mellom når rognaklekker på våren (i løpet av mars-april vanligvis), og ny gytesesong. Det er også en fordel om yngelen rekker å vokse seg forbi den aller mest sårbare fasen, og at vannføringen får synke etter vårfloppen. **Optimalt tidspunkt for gjennomføring kan dermed være perioden 1. juli til 15. august.**

Vi anbefaler å konstruere **det nye elveløpet "tørt"**, før det åpnes mot eksisterende løp i nedstrøms ende og deretter i oppstrøms ende. Slik reduseres behovet for arbeid i eksisterende elveløp. Ideelt hentes egnede masser til nytt elveløp fra tørt land, og lite fra eksisterende elveløp før omdirigering av vannet. Når alt er klart, kan vannet slippes på gradvis i nytt elveløp over et par dagers tid, slik at så mye som mulig av fisk, invertebrater og annet liv i det eksisterende løpet rekker å forflytte seg og unngår stranding. Gradvis økning av vannføring i nytt løp vil også begrense – og fordele i tid – utspylingen av finpartikler nedstrøms. Det kan bli aktuelt å samle opp fisk fra avstengte dammer med elektrofiskeapparat mot slutten, når det nesten ikke er vannføring i det eksisterende løpet. Dette er spesielt aktuelt for den dype kulpen i svingen i tiltaksområdet, der det er sannsynlig at mange fisk vil søke tilflukt når tiltaksområdet blir utsatt for forstyrrelser. Etter fullført omdirigering av vann til nytt løp, kan naturlig bunnsstrat flyttes fra gammelt til nytt løp. Ytterligere detaljering og anbefalinger i kap. 6.4.

Kantvegetasjon langs eksisterende løp bør i så stor grad som mulig gjenbrukes. Dette sikrer rask etablering av stedegne arter, og minst mulig utfordring med opportunistiske og fremmede arter. En effektiv metode for rask reetablering og hurtig stabilisering av kantsonen og elvebredden er å flytte «flak» med toppjord og vegetasjon, fra eksisterende kantsone til ny kantsone. Hensiktsmessig nedre grense for prosjektert reetablering av kantsone/-vegetasjon er ved vannlinje for estimert femårsflom i nytt løp. Dette for å redusere risiko for utspyling før kantvegetasjonen får satt seg og kantsonen er stabilisert. Trær (opptil et par meters høyde) kan transplanteres, og andre større trær kan brukes i konstruksjonen av nytt elveløp som død ved – et svært gunstig element i vannmiljøet. Flere detaljer, anbefalinger og avbøtende tiltak knyttet til anlegg og oppfølging/skjøtsel finnes i kap. 6.4 og 8.

6 Tiltakets virkning på naturmangfold og vannmiljø

Vurdering av tiltakets virkning på naturmangfold og vannmiljø gjøres i dette kapitlet etter metodikk for konsekvensutredning gitt i Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023), avgrenset til et fokus på akvatisk habitat og liv primært - ettersom det er der naturverdier er påvist og utredningsbehov er påpekt. Vurderingene vil være supplerende til Asplan Viak sitt arbeid fra 2015.

6.1 Metode og datagrunnlag

Vurderingene er gjort etter Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering (Klima- og miljødepartementet 2021), som beskriver hvordan man skal følge opp vannforskriften i konsekvensutredninger. Metodene for konsekvensutredning for fisk og terrestriske naturtyper følger Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023). M-1941 beskriver også hvordan truede, hensynskrevende arter/naturtyper og spesielle økologiske former av arter knyttet til vann skal vurderes. Påvirkning av

økologiske funksjonsområder for vannlevende naturtyper og arter verdsettes og vurderes på samme måte som for organismer på land.

I Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023) faller naturmangfold og vannmiljø inn under utredningsmetodikk som grovt kan inndeles i 7-steg:

- **Steg 1:** Del utredningsområdet inn i delområder.
- **Steg 2:** Sett verdi for hvert delområde ved hjelp av verditabeller.
- **Steg 3:** Vurder hvordan planen, tiltaket eller virksomheten påvirker utredningsverdiene i hvert delområde sammenlignet med 0-alternativet.
- **Steg 4:** Bruk konsekvensvifta til å fastslå konsekvensen for utredningsverdiene i hvert delområde.
- **Steg 5:** Når konsekvensgraden har blitt fastsatt for alle delområdene, vurder den samlede konsekvensen for planen/tiltaket/virksomheten.
- **Steg 6:** Presentere forslag til avbøtende og økologiske forbedringstiltak.
- **Steg 7:** Vurdere samlet belastning ifølge Naturmangfoldloven og Vannforskriften.

6.1.1 Plan- og influensområde

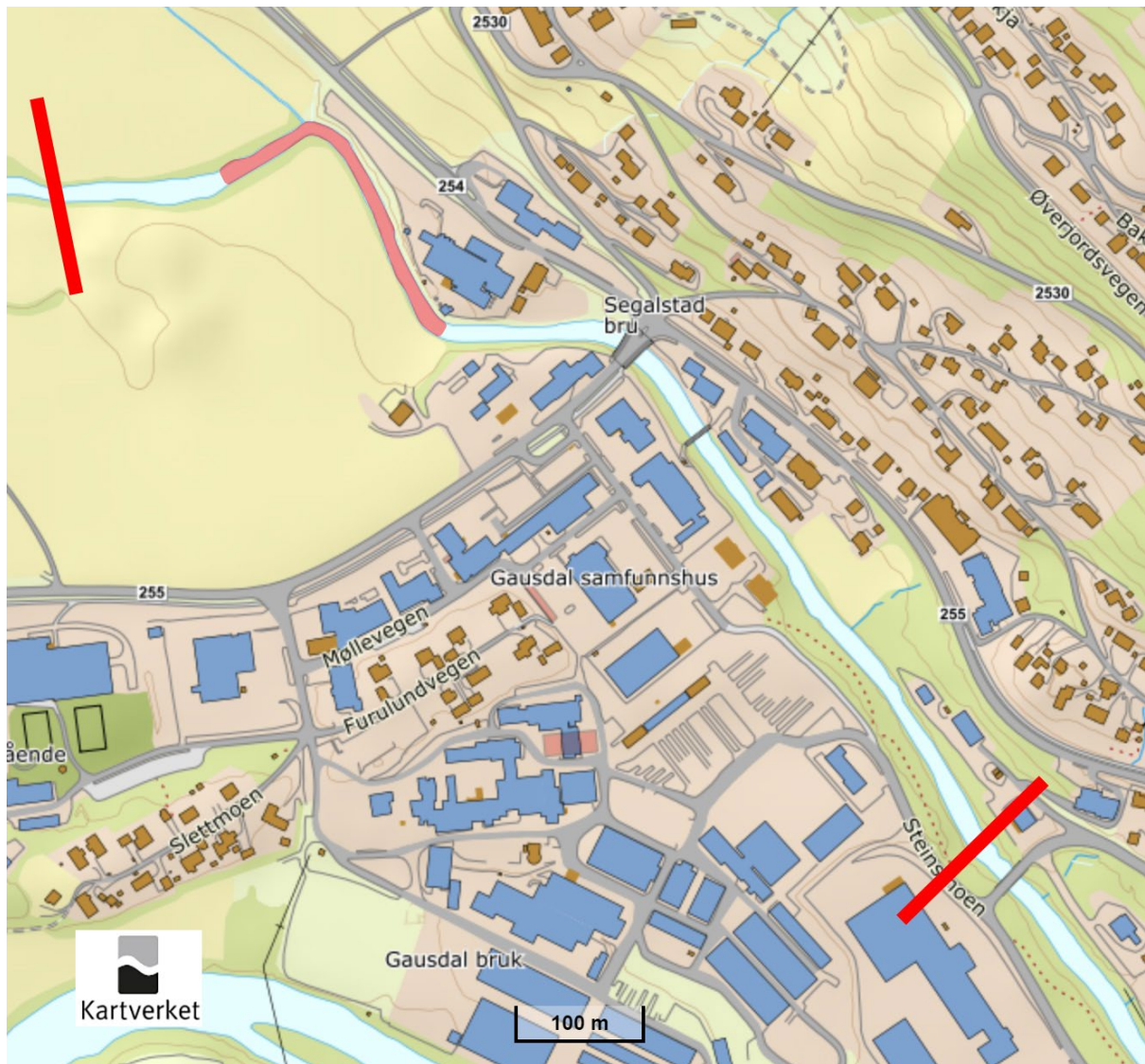
Planområdet defineres som arealet direkte berørt av tiltaket, for eksempel gjennom økt avrenning av vannmasser, graving og anlegning av nye strukturer i terrenget, støy, lys, vibrasjoner eller andre forstyrrelser. Planområdet defineres i dette tilfellet å gjelde en ca. 350 m lang strekning av Vesleelva og dens kantsone som vist i prosjektskisse som viser tiltaksområdet (Figur 2). Planområdet defineres altså noe lenger oppstrøms og nedstrøms enn prosjektert nytt elveløp, begrunnet med direkte påvirkning fra faktorer nevnt ovenfor i anleggsfasen.

Influensområdet avgrenses til området der det ventes vesentlige virkninger av virksomheten utover planområdet. Influensområdet vil derfor omfatte et betydelig større areal. Særlig gjelder dette virksomhet i vann, hvor influensområdet er vanskelig å avgrense ettersom eventuelle negative effekter av virksomheten kan ha ringvirkninger svært langt utenfor planområdet. Særlig aktuell problematikk er økt mengde partikler i vannet i anleggsfasen, som påvirker lysforhold og gir tilførsel av sedimenter til vannmassene og kan gi nedslamming av bunnssubstrat og viktige gyteområder. Andre påvirkninger kan være utslipp av andre forurensende og miljøskadelige stoffer. Eventuell påvirkning vil være størst i umiddelbar nærhet av planområdet, og vil fortynnes med økende avstand nedstrøms planområdet.

6.1.2 Delområder og Verdisetting

Steg 1 i metodikken er oppdeling i **delområder**. Dette gjøres av utreder basert på en skjønnsmessig vurdering basert på artssammensetning, økologiske funksjonsområder, inngrepsplaner, topografi, berggrunn, arealbruk, m.m. I dette tilfellet kan vi dele inn i to delområder, hvor det ene omfatter alt akvatisk (delområde 1), og det andre omfatter kantsonene i tiltaksområdet (delområde 2).

Delområde 1 (planområde pluss influensområde) kan her avgrenses med øvre grense 50 m ovenfor tiltaksområdet, og nedre grense for sannsynlig påvirkning (partikkelforurensning) om lag 500 m nedstrøms tiltaksområdet (Figur 12). Det gjøres imidlertid oppmerksom på, at ved eventuelle forurensende utslipp av miljøskadelige stoffer kan uønskede effekter oppstå også lenger nedstrøms enn dette. Delområde 2 omfatter kantsonene langs tiltaksområdet.



Figur 12. Definert influensområde avgrenset oppstrøms og nedstrøms med røde linjer. Tiltaksområdet inntegnet som rødmerket del av elva.

Steg 2 i metodikken er **verdivurdering**. Basert på kartlegging og beskrivelse av 0-alternativet vurderes verdien av delområdene. Verdivurderingen er basert på innhenting av data fra en rekke ulike kilder, bl.a. feltbefaring, offentlige databaser, offentlig forvaltning, interesseorganisasjoner, andre lokalkjente m.m.

Basert på retningslinjene i M-1941 (Miljødirektoratet 2023) (kriteriene er vist i Tabell 4), kombinert med faglig skjønn, er det satt en verdi på de vurderte delområdene/funksjonene som omhandles i utredningen. Verdi vurderes etter en glidende skala: *ubetydelig verdi – noe verdi – middels verdi – stor verdi – svært stor verdi* (Tabell 4).

Tabell 4. Relevante kategorier og kriterier for verdisetting av naturmangfold og vannmiljø i delområder (forkortet). Kilde: Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023).

Verdikategori	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltningsprioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. Vannforskriften)			Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkl. SMVF) og/eller dårlig kjemisk tilstand.	God og svært god økologisk tilstand og/eller god kjemisk tilstand.
Arter med økologiske funksjonsområder	Alminnelige og vidt utbredte arter og deres funksjonsområder Innlandsfisk: Små bestander uten spesielle verdier Naturlig lite egnede forhold i innsjø/elv for fisk	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde Innlandsfisk: Vassdrag med fiskebestander av regional/ lokal verdi	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde Spesielt hensynskrevende arter og deres funksjonsområde Innlandsfisk: Langtvandrende bestand av harr, ørret og sik Vassdrag (potensielt) høyproduktive for ørret, røye eller sik Andre storørretbest. Vassdrag med stor andel storvokst ørret	Fredede arter og deres funksjonsområde Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde Innlandsfisk: Spesielt verdifulle storørretbestander
Landskapsøkologiske funksjonsområder	Naturområder og naturstrukturer som binder sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter	Lokalt viktige vilt- og fugletrekk Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer) Naturområder og naturstrukturer som bidrar til å binde sammen nøkkelområder for økologiske prosesser i økosystemene	Regionalt/nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter Områder som bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruer.

6.1.3 Null-alternativet og vurdering av påvirkning

Steg 3 omhandler tiltakets påvirkning på naturmangfold i de enkelte delområdene/økologiske verdiene. Forventede direkte og indirekte påvirkninger av tiltaket er vurdert i forhold til null-alternativet.

Null-alternativet, eller forventet tilstand uten gjennomføring av tiltaket, betraktes som dagens situasjon videreført med tilsvarende mengde og type avrenning fra land, lik områdebruk og påvirkning fra omgivelsene innenfor og rundt plan- og influensområdene, samt ingen habitattiltak i delområdene.

Inkludert i null-alternativet er en moderat økning i menneskelig bruk av området til bolig-, byutvikling og fritidsaktiviteter, i tråd med forventet vekst og samfunnsutvikling.

Påvirkning vurderes på en glidende skala: forbedret – ubetydelig endring – noe forringet – forringet – sterkt forringet/ødelagt (Tabell 5). Påvirkning kan vurderes med eller uten forventet positiv effekt av gjennomførte skadereduserende (avbøtende) tiltak. I denne rapporten er påvirkning vurdert først uten gjennomføring av slike tiltak, slik Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023) anbefaler, og så vurdert og presentert med avbøtende tiltak for konsekvensgraden (følger med i samme tabell). Dette for å understreke betydning av gjennomføring av de foreslåtte avbøtende og økologiske forbedringstiltak presentert i Kap. 6.4.

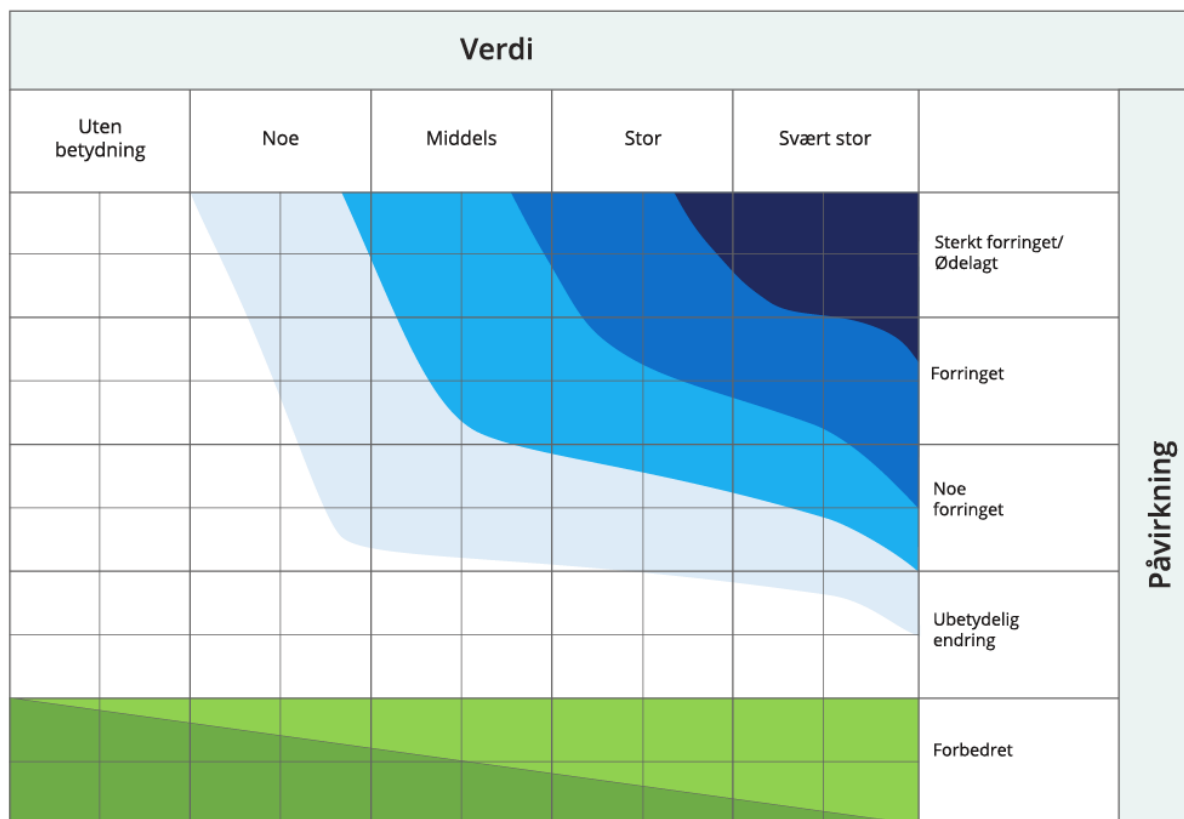
Tabell 5. Relevante kategorier og kriterier for vurderinger av påvirkning på naturmangfold og vannmiljø (forkortet med relevante tema for denne utredningen). Kilde: Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023).

Planen eller tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet/ødelagt
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (vannforekomst jf. Vannforskriften).	Et av kvalitetsselementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstandsklasse til en høyere tilstandsklasse.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitetsselement innenfor en tilstandsklasse.	Et av kvalitetsselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.	Flere av kvalitetsselementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse.
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Noe påvirkning (som aktivitet, forurensning og kant-effekter). Ikke direkte arealinngrep.	Mindre påvirkning (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) som berører liten del. Ikke er i strid med verneformålet.	Direkte inngrep i verneområdet. I strid med verneformålet.

Arter med funksjonso mråder	<p>Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmulig heter mellom leveområder/b iotoper (også vassdrag).</p> <p>Viktige biologiske funksjoner styrkes.</p>	<p>Ingen eller uvesentlig virkning.</p>	<p>Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.</p> <p>Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.</p> <p>Svekker artens bestand lokalt/regionalt, ev. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.</p> <p>Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes.</p> <p>Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, ev. kan svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.</p> <p>Svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, ev. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål om arter.</p>
Landskapsø kologiske sammenhe nger	<p>Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandring smuligheter mellom leveområder/b iotoper (også vassdrag).</p> <p>Viktige biologiske funksjoner styrkes.</p>	<p>Ingen eller uvesentlig virkning.</p>	<p>Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.</p> <p>Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres.</p> <p>Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes.</p>	<p>Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.</p>

6.1.4 Vurdering av konsekvens

For et delområde/naturverdi vil kombinasjonen av vurdert verdi og påvirkning lede til steg 4; en konsekvensgrad (Figur 13 og Tabell 6).



Figur 13. «Konsekvensvifta». Figuren viser en flytende skjematisk sammenstilling av vurdert verdi og påvirkning til påfølgende konsekvensgrad. Kilde: Miljødirektoratet 2023.

Tabell 6. Rangering og beskrivelse av konsekvensgrader. Fargekodene korresponderer med Figur 13. Kilde: Miljødirektoratet 2023.

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært stor konsekvens	Den mest alvorlige konsekvensen som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	Stor konsekvens	Alvorlig konsekvens for delområdet.
--	Betydelig konsekvens	Betydelig konsekvens for delområdet.
-	Noe konsekvens	Noe konsekvens for delområdet.
0	Ubetydelig konsekvens	Ingen eller ubetydelig konsekvens for delområdet.
+ / ++	Noe/betydelig positiv konsekvens	Forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / +++++	Stor/svært stor positiv konsekvens	Stor forbedring (+++) eller svært stor forbedring (+++). Brukes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket.

Konsekvensgraden for de ulike delområdene/naturverdiene sammenstilles i steg 5 til en **samlet konsekvens**. Kriteriene for sammenstillingen er gjengitt i Tabell 7.

Tabell 7. Kriterier for sammenstilling av konsekvensgrader fra delområder/naturverdier til samlet konsekvensgrad for naturmangfold. Kilde: Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023).

Konsekvens	Kriterier for samlet vurdering
Kritisk negativ konsekvens	<p>Kritisk negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører foringelse eller ødeleggelse av nasjonalt eller internasjonalt viktig naturmangfold/verdi. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der den samlede belastningen er svært stor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig konsekvens (4 minus). • Svært stor samlet belastning. • Forringelse av et eller flere kvalitetselementer (vannmiljø).
Svært stor negativ konsekvens	<p>Svært stor negativ konsekvens betyr at gjennomføring av alternativet medfører foringelse eller ødeleggelse av nasjonalt viktig naturmangfold/naturverdi. Brukes kun for områder med registreringskategorier som er gitt stor eller svært stor verdi, eller der det er stor samlet belastning.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med konsekvensgrad alvorlig konsekvens (3 minus). • Ett eller flere delområder har konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). • Stor samlet belastning. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer (vannmiljø).
Stor negativ konsekvens	<p>Tiltaket medfører stor konsekvens for naturmangfoldet/vannmiljøet innenfor influensområdet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med konsekvensgrad betydelig (2 minus). • Flere delområder med konsekvensgrad alvorlig (3 minus). • Ett delområde kan ha konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus). • Bidrar til økt samlet belastning. • Forringelse av ett eller flere kvalitetselementer (vannmiljø).
Middels negativ konsekvens	<p>Tiltaket medfører betydelig konsekvens for naturmangfoldet/vannmiljøet innenfor influensområdet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder har konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). • Flere delområder har konsekvensgrad betydelig (2 minus). • Flere delområder kan ha konsekvensgrad alvorlig (3 minus). • Ingen delområder er gitt svært alvorlig konsekvensgrad (4 minus).
Noe negativ konsekvens	<p>Tiltaket medfører noe konsekvens for naturmangfoldet/vannmiljøet innenfor influensområdet. Lite konflikt med naturmangfold/vannmiljø innenfor influensområdet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Delområder har lave konsekvensgrader. • Overvekt av delområder med konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus) og ubetydelig konsekvens (0). • Et par delområder kan ha konsekvensgrad betydelig (2 minus). • Ingen delområder er gitt konsekvensgrad svært alvorlig (4 minus) eller alvorlig (3 minus).
Ubetydelig konsekvens	<p>Tiltaket/alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer for naturmangfoldet/vannmiljøet i 0-alternativet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med ubetydelig konsekvensgrad (0). • Ett delområde kan inneholde konsekvensgrad noe konsekvens (1 minus). • Ingen delområder er gitt svært alvorlig (4 minus), alvorlig (3 minus) eller betydelig (2 minus) konsekvensgrad.
Positiv konsekvens	<p>Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får noe eller betydelig verdiøkning som følge av tiltaket. Tiltaket/alternativet er en forbedring for naturmangfoldet/vannmiljøet i forhold til 0-alternativet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med positiv konsekvensgrad (1 eller 2 pluss). • Kan kun inneholde delområder med noe negativ konsekvensgrad. • Delområder med noe negativ konsekvensgrad (1 minus) oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	<p>Benyttes i delområder som er gitt ubetydelig eller noe verdi som får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket. Stor forbedring for naturmangfoldet/vannmiljøet i forhold til 0-alternativet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overvekt av delområder med svært stor miljøforbedring (4 pluss). • Overvekt av delområder med svært positiv konsekvensgrad. • Kan kun inneholde delområder med lav negativ konsekvensgrad, delområder med negativ konsekvensgrad oppveies klart av områdene med positiv konsekvensgrad.

6.1.4 Skadereduserende tiltak:

En viktig del av rapporten er beskrivelsen av «tiltakshierarkiet», med skadereduserende tiltak og justeringer som kan redusere negative påvirkninger ved gjennomføring av tiltaket. Vi presenterer også forslag til økologiske forbedringstiltak som kan bidra til å forbedre noen verdier sammenlignet med dagens tilstand. Forventet effekt av hvert tiltak innenfor de respektive delområdene/verdiene utdypes der.

6.2 Verdisetting

Delområde 1 gis stor verdi, begrunnet med sin funksjon for storørretstammen i Gausa (ref. kap. 2.2, 4.1, og Tabell 3) (Figur 14). Strekingen har en viktig funksjon for storørretstammen både som mulig gyteområde, hvileplass (Figur 16), og naturligvis som vandringsvei og forbindelse for fisk på vei oppover eller nedover i vassdraget. Vannforekomster tillegges automatisk stor verdi som minimum jf. Vannforskriften og M-1941 (Miljødirektoratet 2023), noe som også gjelder for SMVF (Tabell 4).



Figur 14. Skyvelinjal for verdisseting av delområder. Delområde 1 (akvatisk) gis stor verdi. Kilde: Miljødirektoratet 2023.

Delområde 2 (kantsonen) gis middels verdi, som landskapsøkologisk funksjonsområde for arter (ref. kap. 4.1 og Tabell 3) (Figur 15). Kantsonen bidrar til å gjøre elvestrekningen mer attraktiv for både fisk og bunndyr gjennom å kaste skygge, og bidra til økt tetthet av byttedyr på land og i vann. Videre tilbyr kantsonen attraktive hekkeområder for fugl, og viktige trekruter for landlevende alminnelige arter i et landskap preget av fragmentering gjennom landbruk og utbygging.



Figur 15. Skyvelinjal for verdisseting av delområder. Delområde 2 (kantsonen) gis middels verdi. Kilde: Miljødirektoratet 2023.



Figur 16. Dyp kulp i sving, midt i tiltaksområdet. Et viktig element i vassdraget, spesielt som hvileplass og oppholdssted for storørret. Foto: Naturrestaurering AS.

6.3 Påvirkning og konsekvens

6.3.1 Vurderinger etter veileder M-1941

Vurderinger av påvirkning er basert på Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023), følger kriteriene presentert i Tabell 4, og inkluderer vurderinger av felldata, databasedata, samt erfaringer fra liknende utredningsområder.

Påvirkningen blir beskrevet generelt for begge delområder, anleggsperioden og driftsperioden. I tillegg til forskjellene mellom anleggsperioden og driftsperioden, vil styrken av påvirkningen variere ut fra avstand til påvirkningskilden. Det betyr at økende utvanning med økende avstand fra kilden medfører at styrken på negativ påvirkning i vann vil være sterkest og mest vedvarende nærmest tiltaksområdet. Inngrepet vil naturligvis ha negativ effekt på eksisterende naturverdier i dagens elveløp. Gitt oppbygging av nytt elveløp etter økologiske prinsipper og tilpasset habitat for storørrestammen i alle livsfaser, samt vel utført reetablering av bredere kantsoner langs nytt elveløp kan driftsperioden bidra positivt til naturmangfold. Dette beskrives nærmere i kap. 6.4.

Negativ påvirkning på naturmangfold generelt er delvis relatert til størrelsen på arealet som forringes, hvor lang tid påvirkningene varer og når på året de finner sted, hvor lenge viktige funksjonsområder blir forstyrret, f.eks. om vandringsveier (både på land i elvene) forblir funksjonelle, samt graden av forurensning og partikkeltransport og påfølgende forringelse av vannkvalitet og bunnsubstrat. Vassdraget nedstrøms tiltaksområdet kan også påvirkes, spesielt i anleggsperioden, og er viktig som vandringsvei og funksjonsområde for flere typer organismer (f.eks. fisk, fugl og insekter).

Forurensning: Både i anleggsperioden og driftsperioden, spesielt i perioder med mye nedbør eller snøsmelting, vil partikler kunne føre med seg kjemikalier og næringsstoffer og føre til redusert vannkvalitet både med hensyn på forurensning og eutrofiering. Partikler som renner ut i vannet kan medføre nedslamming av skjulområder for småfisk og bunndyr. Rognkorn vil også miste tilgang til

oksygen i tillegg til å bli lettere angrepet av sopp og sykdom hvis for mye finpartikler dekker gyteområdet. Videre vil søl/utslipp av drivstoff, hydraulikkolje m.m. kunne føre til forurensning av gyte- og oppvekstområder i elvene og forgiftning av kantvegetasjon. Oljekomponenter kan i verste fall ha både akutte og subletale, varige giftvirkninger på fisk. Avhengig av mengden som slippes ut i løpet av en evt. hendelse, vil slik forurensning kunne spre seg langt nedstrøms i elv, særlig fordi stoffene i liten grad oppløses i vann og føres flytende nedover med strømmen.

Strukturendringer: Nytt elveløp med ny oppbygging av elvebunn, bunnsstrukt, kantsone, elvebredde, dybde, helling m.m. kan redusere elvestrekningens og kantsonens økologiske funksjon på lang sikt sammenlignet med null-alternativet. Men igjen; riktig oppbygging av nytt løp etter økologiske prinsipper kan bidra til å redusere langvarige negative endringer, og over tid gi en forbedring ved f.eks. at bredere naturlig vegeterte kantsoner holder igjen jord, hindrer erosjon, filtrerer overvann og tilbyr et større og rikere habitat langs elva enn kantsonen gjør i dag (null-alternativet). Mer variert struktur i elveløpet, med innslag av større stein kan også tilby et rikere habitat for bunndyr og fisk på vandekst areal enn i dag. Dette beskrives nærmere i kap. 6.4.

Lys: Det er kjent fra andre bekker og elver at laksefisk unngår habitater som er kunstig opplyst (f.eks. Riley et al 2013). De søker områder som gir skygge og skjul som antipredatoratferd. Lys inn mot elven vil skremme fisk, og i praksis vil fiskehabitat gå indirekte tapt grunnet unnvikelse (Riley et al 2015). Fra den internasjonale litteraturen er det dokumentert at kunstig nattbelysning kan påvirke de fleste livsstadier hos laksefisk, herunder habitatbruk, timing av utvandring fra grus, stimatferd hos ungfisk og gytevandring og -atferd (Nightingale et al 2006). Påvirkningen ser imidlertid ut til å være bestandsavhengig og nyere studier viser at lysintensiteter under 1 lux samt overgang til LED-pærer kan ha langt mindre effekt på laksefiskene dersom riktige bølgelengder anvendes (Hansen et al 2018). Den samme teknologien kan også brukes til å dirigere ungfisk vekk fra områder hvor de kan utsettes for farer (f.eks. turbininntak eller anleggsområder, Hansen et al 2018). Lyspåvirkning er antakelig størst i anleggsperioden ved arbeid i mørket her. I driftsfasen antas positiv effekt av mindre kunstig lys på ny elvestrekning enn ved null-alternativet, grunnet større avstand til Q-meieriet.

Vibrasjoner: Fisk har et velutstyrt sanseapparat for å registrere trykkbølger i vann (Popper og Hastings 2009). Her inngår både hørsels- og sidelinjeorganet. Arbeid som medfører rystelser ned i vannmiljøet kan derfor skremme fisk unna, og øke stressnivået deres. Dette vil være spesielt relevant under anleggsperioden. Anleggsstøy i luft har derimot liten betydning fordi lydbølger i luft i liten grad spres til vann. Anleggsarbeid og andre aktiviteter nær en elv kan føre til trykkbølger/støy i vannmiljøet hvis det inkluderer sprengning, pigging, gravearbeid eller kjøring med tunge maskiner. Rystelsene sprer seg da gjennom bakken til vannmiljøet. Vi er ikke kjent med systematiske undersøkelser av hvordan fiskeadferd og opphold kan påvirkes av denne typen arbeid, men det kan antas at fisken vil være sårbar ved enkelte «flaskehals» i elven, som f.eks. oppgang forbi planområdet. Generelt reagerer fisk mest på lavfrekvente lyder med fryktrespons, typisk lavere enn 20 Hz (Sand et al 2001). I en omfattende litteraturgjennomgang i Popper og Hastings (2009) poengteres at anleggsarbeid som gjøres i vann har et større forstyrrelsespotensial enn arbeid som gjøres over vann. Lyd bærer langt i vann med en lydshastighet som er ca 1500 m i sekundet. Anleggsarbeid over vann (men rett ved vannkanten) vil også kunne ha skremmende effekt på laksefisk, og det er grunn til å være forsiktig med graving og anleggsvirksomhet nær elven, da slikt arbeid med stor sannsynlighet vil kunne genere lydnivåer som er skremmende for fisk. Selv om fisk kan habitueres til nye lydsystemer er det usikkert om f.eks. størret på gytevandring lett lar seg habituere.

Bevegelser: Fisk reagerer negativt på bevegelser, og dette kan spesielt være tilfelle i stilleflytende partier i en elv hvor visuelle effekter ikke kamufleres av en urolig overflate. Aktivitet nær elven i slike partier kan derfor skremme fisken unna, spesielt hvis de er eksponert uten skjulhabitat og

kantvegetasjon. I praksis kan fisken venne seg til en del typer av aktivitet over tid, og dermed gjenoppta bruken av forstyrrede områder, men det finnes lite dokumentert kunnskap om dette.

Vannføring og temperatur: Endringer av vannføring og vanntemperatur i Vesleelva kan være en vesentlig påvirkningsfaktor for storørreten. Laksefisk trives best i temperaturer under 15 grader, og tålegrensen ligger i overkant av 20 grader. Konsekvenser av endret vannføring på fisk og andre vannlevende organismer er et tema som er studert inngående i forbindelse med vassdragsreguleringer (Se f.eks. Harby m.fl. 2004). Brå vannføringsendringer kan ha flere uheldige konsekvenser (Saltveit og Brabrand, 2016). Relevante konsekvenser av endret vannføring for dette prosjektet kan oppsummeres i følgende punkter, hvor samtlige utfordringer kan møtes med gode avbøtende tiltak (kap. 6.4):

- Ved brå reduksjon i vannføring idet vannet dirigeres til nytt elveløp kan det medføre stranding av fisk og andre vannlevende organismer.
- Rask økning i vannføring i nytt elveløp kan øke risiko for at store mengder finpartikler mobiliseres samtidig og forårsaker nedslamming av bunnssubstrat nedstrøms.
- Naturlig økt vannføring (flom) kan spesielt i anleggsfasen øke risiko for tilførsel av finpartikler og annen forurensning til vassdraget.
- Naturlig lav vannføring (tørke) kan spesielt i anleggsfasen gjøre fisk og andre vannlevende organismer mer sensitive for forstyrrelser, og øke konsekvensen av forurensende utslipp til vassdraget (mindre vannføring gir mindre fortykning).

Anleggsperioden: I forbindelse med anleggsperioden, kan potensiell avrenning av nitrogen, inkludert bruk av sprengstein til fyllinger og flomvoll, og høy pH i avrenningsvann være negativt. Høy pH i kombinasjon med sprengstoffrester som foreligger som ammonium, fører til dannelse av ammoniakk i vann, som er akutt giftig for fisk. Ved anleggsarbeid nær eller i elven har det en viss betydning hvilke områder som berøres. Er det innenfor en sone der forstyrrelsesnivået allerede er høyt, vil den relative endringen som følge av anleggsaktivitet være liten. Dette kan også innebære at fisk som står i slike partier av elven er mer tilvendt forstyrrelser, eller at det er individer som er mer forstyrrelsestolerante. Vår vurdering er at det vil være spesielt viktig å verne om de uforstyrrede sonene av elven når anleggsarbeid gjennomføres. Hvis fisken har tilgang til relativt uforstyrret habitat gjennom perioder med mye anleggsarbeid, kan den likevel finne tilflukt i slike habitat gjennom lokal unnvikelsesatferd. Innenfor prosjektområdet er det naturlig å verne ekstra om den dypeste kulpen i svingen (Figur 16) i anleggsperioden. Her er det relativt intakt kantvegetasjon, dypt, og lite nyttige masser å hente til konstruksjon av nytt elveløp. Uttak av masser til bruk i nytt elveløp fra eksisterende elveløp bør av den grunn starte nederst i prosjektområdet, om det ikke er mulig å hente egnede masser på land innenfor rimelig transportavstand.

6.3.2 Påvirkning og konsekvens i anleggs- og driftsperiode

Anleggsperioden gir direkte virkninger på begge delområder. Arbeidet gir forstyrrelser av akvatisk habitat i form av støy/rystelser og visuelle virkninger. Fjerning av eksisterende kantsone og konstruksjon av nytt elveløp gir direkte endringer i elvens struktur. Anleggsaktivitet medfører rystelser og kan spesielt under flomhendelser medføre uheldig avrenning til resipient nedstrøms. Anleggsarbeidet medfører et midlertidig tap av kantsonevegetasjon, inntil ny bredere kantsone er etablert langs nytt elveløp. Dette gir et brudd i den landskapsøkologiske sammenhengen som utgjøres av elvekorridoren (elv inkl. kantsoner). Terrestriske arter som ikke er forstyrrelsestolerante vil kunne unnvike nærområder. I elven vil fisk kunne unnvike deler som er eksponert for forstyrrelser, i motsetning til bunndyr som naturlig er mer stasjonære. Erfaringsmessig oppstår uforutsette hendelser med avrenning til vannforekomster fra anleggsområder, spesielt i forbindelse med flomepisoder selv om pålagte tiltak for overvannshåndtering og forurensningsrisiko er gjennomført. Dette gir

nedslamming av gyte- og oppvekstområder, og med redusert vannkvalitet kan en få redusert vekst og økt dødelighet for fisk og bunndyr i influensområdet. Eksisterende elvestrekning vil ødelegges fullstendig, og miljøeffekten på sikt avhenger fullt og helt av utforming og oppfølging av ny elvestrekning. Perioden hvor fiskevandring forbi tiltaksområdet vil være umulig eller svært begrenset, anses som veldig kort. Det understrekes at virkninger i anleggsperioden er midlertidige, og at resultatet på lang sikt (driftsfase) avhenger av gjennomføring av avbøtende tiltak og regelmessig oppfølging og skjøtsel i flere år. En må påregne flere år, for å reetablere en velfungerende elv og kantsone med tilsvarende eller bedre økologisk funksjon. Tiltaksområdet (290 m) pluss influensområdet (550 m) utgjør en relativt liten del av vannforekomstens totale lengde (14,2 km).

Med basis i gjennomgangen av påvirkning og konsekvens for begge delområder i Tabell 8 vurderes samlet konsekvensgrad for anleggsfasen til **stor konsekvens (---)**. Avbøtende og forbedrende tiltak kan redusere dette til **betydelig konsekvens (--)**.

Tabell 8. Konsekvensvurdering pr. delområde i anleggsfasen.

Delomr.	Verdi	Konsekvensgrad	Konsekvensgrad med foreslåtte avbøtende tiltak
1	Stor	Stor konsekvens (---)	Betydelig konsekvens (--)
2	Middels	Stor konsekvens (---)	Betydelig konsekvens (--)
Totalt	Stor	Stor konsekvens (---)	Betydelig konsekvens (--)

Driftsfasen innebærer at erosjonssikring og bredere kantsoner gir minimal tilførsel av forurensning eller partikler til elven. Dette forutsetter at sikrings- og habitatforbedrende tiltak ikke medfører utilsiktet erosjon eller endringer av strømførhold slik at utglidninger oppstår. Dersom en hydrolog, hydrauliker eller geotekniker går god for tiltakene regner vi sannsynligheten for utilsiktede hendelser som fraværende. Ny elvestrekning vil ha større avstand til Q-meieriet enn eksisterende strekning, og vi antar mindre grad av påvirkning i form av lys, vibrasjoner, lyd og bevegelse enn på dagens elvestrekning. Konstruksjon av et nytt og økologisk velfungerende elveløp med et variert og rikt habitat er en krevende øvelse. Det kan ta mange år før naturlige prosesser har satt seg, og ny strekning oppnår tilsvarende funksjon som eksisterende strekning. Ny rettere elvestrekning vil i dette tilfellet også medføre et netto tap av vanddekt elveareal på 430 m² (estimert, ref. kap. 1.2), og potensielt en høyere gjennomsnittlig vannhastighet. Med utgangspunkt i delområdets store verdi, og uten gjennomføring av en rekke avbøtende tiltak, gode restaurerings- og oppfølgende skjøtseltiltak vurderes konsekvensgrad for driftsfasen i delområde 1 til **betydelig konsekvens (--)**.

Restaurering av kantskog til naturtilstand kan ta flere tiår. Her er imidlertid kantsonen preget av tidligere påvirkning, etter flere omganger med kanalisering og erosjonssikring. Kantsonen fremstår i dag ung, med størst tetthet av eldre trær i øvre del av tiltaksområdet. Vi kan anta relativt rask reetablering av gras- og busksjikt (3-4 sesonger) i ny kantsone, men det vil ta vesentlig lengre tid før tresjiktet er fullstendig utviklet og i samme tilstand som i dag – eller bedre. Nye kantsoner er prosjektert bredere enn i dag (6-10 m, Figur 2 og 3), men i sum, og gitt tiden det tar før kantsoner er fullstendig reetablert og velfungerende vurderer vi konsekvensgrad for driftsfasen i delområde 2 til **noe konsekvens (-)**.

Vi foreslår i denne rapporten å gjennomføre revegetering og restaureringstiltak for å minimere den negative miljøpåvirkningen. Ved utretting av elvestrekningen vil en ha et netto tap av både vandtekt elveareal og lengde på kantsoner. Vi vurderer dette likevel dithen, at det er mulig å oppnå en netto positiv konsekvens på lang sikt. Dette begrunnes særlig med at begge delområder tidligere er utsatt for omfattende negativ påvirkning.

Med basis i gjennomgangen av påvirkning og konsekvens i Tabell 9, og gitt den tiden det vil kunne ta for restaureringstiltak å fungere optimalt, vurderes samlet konsekvensgrad opp mot null-alternativet til **betydelig konsekvens (--)**. Avbøtende og forbedrende tiltak som anbefalt i denne rapporten kan resultere i *noe til betydelig miljøforbedring*. Verdt å bemerke er at null-alternativet ikke inkluderer eventuelle habitattiltak på eksisterende elvestrekning.

Tabell 9. Konsekvensvurdering pr. delområde i driftsfasen.

Delomr.	Verdi	Konsekvensgrad	Konsekvensgrad med foreslåtte avbøtende tiltak
1	Stor	Betydelig konsekvens (--)	Noe positiv konsekvens (+)
2	Middels	Betydelig konsekvens (--)	Betydelig positiv konsekvens (++)
Totalt	Stor	Betydelig konsekvens (--)	Noe til betydelig positiv konsekvens (+/++)

6.3.3 Vurderinger etter Vannforskriften

I tråd med kravene beskrevet i metodeseksjonen, gjennomgår vi tilstand og miljømål for vannforekomsten, og om virksomheten vil kunne medføre endring i tilstand. Endringer/påvirkninger under anleggsperioden er vurdert til å være midlertidige og dermed blir ikke disse vurdert i forhold til Vannforskriften. Vi vurderer om virksomheten kan medføre brudd på Vannforskriftens § 5. Ifølge vannforskriften § 5 skal tilstanden i kunstige og sterkt modifiserte vannforekomster beskyttes mot forringelse, og forbedres med sikte på at vannforekomstene skal ha minst godt økologisk potensial og god kjemisk tilstand. For Vesleelva må økologisk potensial forbedres fra moderat til godt, og kjemisk tilstand vurderes før kravene i Vannforskriften er møtt. Den regionale vannforvaltningsplanen følger opp vannforskriften og konkretiserer miljømålene for de ulike vannforekomstene. Miljømål om godt økologisk potensial og kjemisk tilstand skal oppnås i perioden 2022-2027. Ny aktivitet eller nye inngrep som kan føre til en varig forringelse av miljøtilstanden (for minst ett kvalitetselement eller for samlet tilstandsklasse) eller vanskeliggjøre oppnåelse av miljømål, vil være i strid med § 5.

Når det gjelder kvalitetselementer i Vesleelva er *dammer, barrierer og sluser for flomsikring, urban utvikling, og avrenning fra jordbruk* blant de viktigste påvirkningene. For Vesleelva vil ikke påvirkninger fra driftsfasen være av et slikt omfang at det får direkte betydning for de nevnte miljømålene for vannforekomsten. Driftsperioden er ikke forventet å medføre negativ påvirkning på elven, heller en positiv effekt over tid (gitt gjennomføring av anbefalte tiltak for begge delområder) - og kan dermed potensielt bidra til å oppnå miljømål om minst godt økologisk potensiale og god kjemisk tilstand etter noe tid. God planlegging i prosjekteringsfase, og gode rutiner for å minimalisere risiko både i anleggs- og driftsfasen vil være avgjørende. Under skadereduserende tiltak presenterer vi en liste over tiltak

som vil være aktuelle å gjennomføre. Prosjektet behøver etter vår vurdering altså ikke å være i konflikt med Vannforskriftens målsetninger (iht. § 5).

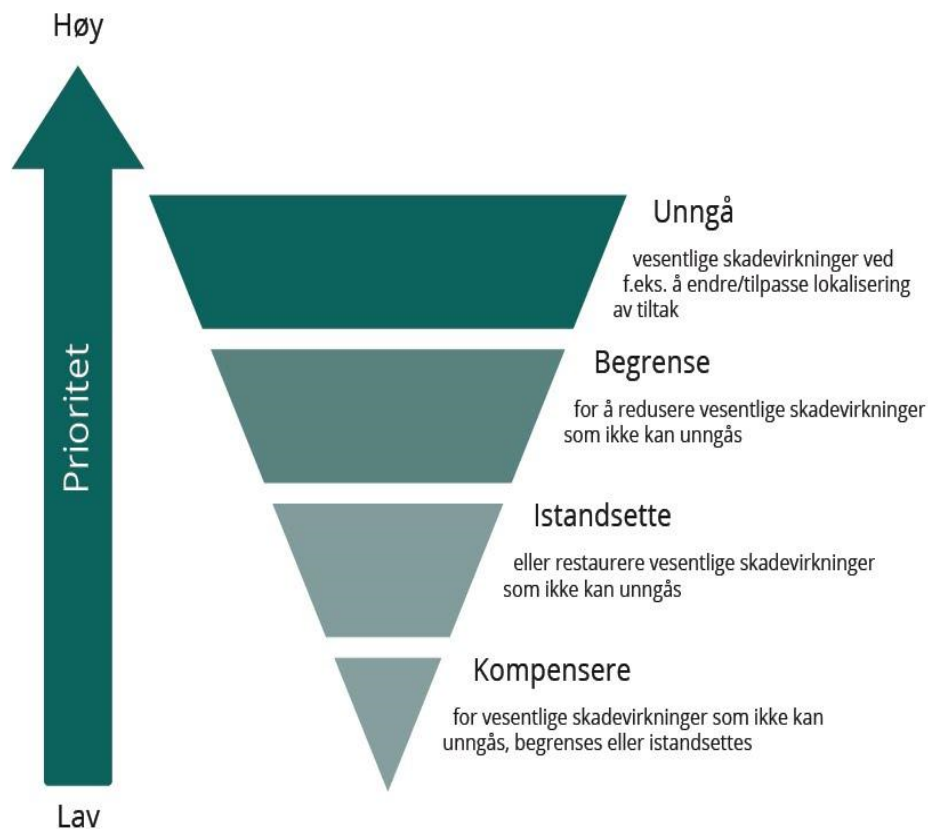
Gode YM-planer, kontrollrutiner og et overvåkningsprogram vil være nødvendig i anleggsperioden for å unngå, begrense og kontrollere risiko for langvarig forringelse. Flere effektive avbøtende og kompensierende tiltak rettet direkte mot økologisk tilstand anbefales, særlig tiltak som kan bidra til forbedringer i tråd med de fastsatte miljømålene.

Tiltaksområdet berørt i dette tilfellet utgjør en liten del av hele vannforekomsten, og en forbedring her vil ikke nødvendigvis bidra stort til å løfte vannforekomstens økologiske potensial fra moderat til godt. Det er den totale belastningen fra hele nedbørfeltet som må tas i betraktning om man skal bedre økologisk status i et vassdrag. Vi vil på generelt grunnlag anbefale et helhetlig arbeid med kantsoner og fiskehabitater i vannforekomsten, om miljømålene skal nås innen 2027.

6.4 Skadereduserende tiltak

Oppsummert er våre viktigste forslag: 1.) unngå eller minimalisere avrenning under anleggsperioden, 2.) gjennomføre habitatforbedrende tiltak i vannløpet og elvebunnen, 3.) rask revegetering av kantsonen (også av tresjikt) med vegeterte erosjonsmatter, pluggplanter, busker og trær med stede egne arter og varierende størrelse, 4.) god oppfølging og skjøtsel av både fysiske habitater i nytt elveløp, og kantsoner de første årene.

En konsekvensutredning skal beskrive de tiltakene som er planlagt for å unngå, begrense, istandsette og hvis mulig kompensere vesentlige skadevirkninger for miljø og samfunn både i anleggs- og driftsfasen (Miljødirektoratet 2023). Tiltakshierarkiet (Figur 29) illustrerer tankegangen bak en trinnvis tilnærming til dette. Nedenfor beskriver vi en rekke metoder for å avbøte og begrense mulige negative effekter på naturmangfoldet som følge av den planlagte virksomheten. Til slutt presenterer vi tiltak som kan bidra til å restaurere og etablere verdifulle habitater. Forslag til oppfølging og skjøtsel følger i kap. 8.



Figur 17. Tiltakshierarkiet. (Miljødirektoratet 2023).

Landskapsøkologiske sammenhenger kan bli delvis brutt opp som følge av arbeidet. Det vil derfor være viktig med tiltak som sikrer vandringsveier i begge retninger gjennom hele anleggsperioden, både på land og i vann. Det er viktig å minimere tiden hvor vandringsveier er negativt påvirket, spesielt i vassdraget hvor vandrende fisk ikke har alternative ruter. Nytt elveløp bør konstrueres tørt, og substrat og masser bør ikke tas ut av eksisterende løp før absolutt nødvendig – og helst etter at vannet er omdirigert til nytt elveløp. Transplantering av vegetasjonsflak og mindre trær fra eksisterende kantsone, bør heller ikke skje før tett opptil omdirigering av vann.

Negativ påvirkning på naturmiljø er delvis relatert til størrelsen på arealet som forringes, hvor lang tid anleggsarbeidet vil foregå, hvor lenge viktige funksjonsområder blir forstyrret, f.eks. fuglehekking i trærne i kantskogen, om vandringsveier (både på land i elven) forblir funksjonelle, samt graden av partikkeltransport og relatert forringelse av vannkvalitet og bunnssubstrat. Elven nedstrøms planområdet er viktig som leveområde også for flere typer organismer som ikke blir vurdert i denne utredningen (f.eks. fugl, insekter, sopp og alger).

6.4.1 Generelle anbefalinger

Generelle tiltak inkluderer bl.a. strenge krav til arealbruk i anleggsfasen, som bidrar til å unngå og minimere forringelse av eksisterende verdier/arealer mer enn nødvendig. Det vil være viktig å restaurere all natur som har blitt negativt påvirket i anleggsfasen. Dette gjelder både kantsonen og elveløpet, samt adkomstveier og lagringsplasser. Det viktigste grepet er muligens å sette opp sperrebånd til kantsonene i den første sårbare tiden ved reetablering - der ingen ferdsel eller annen

virksomhet skal foregå. Tiltakene nedenfor gjelder først og fremst hensyn ovenfor det akvatiske miljøet og elvens kantsone, inkludert også fuglelivet.

6.4.2 Tiltak i anleggsfase

God planlegging i prosjekteringsfase og gode rutiner for å minimere risiko i anleggsfasen vil være nødvendig for å unngå og begrense negative påvirkninger på Vesleelva med kantsone. Vi presenterer en liste over tiltak som vil være aktuelle å gjennomføre.

- Det absolutt viktigste er at anleggsarbeidene og ferdigstilt nytt elveløp i minst mulig grad påvirker forhold for vandring av fisk og andre organismer negativt.
- Fjern fremmedarter, og frakt restene til godkjent mottak (aktuelle arter er hagelupin og rødhyll (Asplan Viak 2015). Videre oppfølging beskrives i kap. 8.
- Hold alle aktiviteter, rigg, lagring, kjøring m.m. lengst mulig unna kantsone og eksisterende elveløp. Minimer tiden med påvirkning.
- Gjenbruk felte trær, død ved, stokker, store natursteiner og toppmasser lokalt.
- Rengjør anleggsmaskiner godt før de fraktes inn for å unngå spredning av fremmedarter.
- Lokale ressurspersoner innenfor naturoppsyn/vannområdet bør være til stede under anleggsperioden. Eventuelt også fagperson vannmiljø.
- Unngå avrenning fra gravearbeid, massedeponi, kjøring og andre aktiviteter til vassdraget.
- Deponi og annen lagring legges minst 40-50 m fra elvekanten.
- Deponi kan dekkes med tett duk, både over og under massen.
- Unngå plassering av deponier nær vannkilder (grøfter, vannsig).
- Avgrens anleggsområdet og behold vegeterte bufferoner mellom anleggsområdet og vassdraget i så stor grad som mulig
- Etabler voller som kan lede og kontrollere avrenning fra anleggsområdet og forhindre at det renner direkte ut i elven.
- Utfør gravearbeid og masseforflytning som utgjør risiko for avrenning til elven i perioder med lite nedbør.
- Tilpass arbeidet til naturens sårbarhetsperioder. Anleggsarbeid med høyere utslippsrisiko eller arbeid i nærheten av elven bør ikke utføres når fisk er mest sårbar i oktober-november (litt avhengig av nedbør og vannføring), og delvis i april-mai.
- Etabler egnede plasser for fylling og håndtering av drivstoff/olje/kjemikalier hvor det ikke er fare for avrenning og drenering til verdifulle og sårbare resipienter (spesielt vannkilder).
- Etabler tilsvarende egnede plasser for vasking og spyling av utstyr og maskiner.
- Ha lenser som raskt kan legges ut dersom uhell skjer, og derved kunne kontrollere evt. avrenning fra anleggsområdet.
- Benytt miljøvennlig olje ved arbeid i eller i nærheten av elven.
- Drivstoff og kjemikalier må lagres og håndteres forsvarlig og i samsvar med gjeldende forskrifter, og uten fare for forurensning.
- Støv/skitt/slam fra anleggsarbeid skal ikke spyles nedover vassdraget, dette vil tette igjen viktig bunnsstrat tilknyttet gyting for fisk og leveforhold for akvatiske organismer generelt.
- Sluttvurderingen av ferdig anlegg bør inkludere en beskrivelse av eventuelle hydrologiske endringer i elven, og hvordan dette har blitt ivaretatt gjennom planlegging og utførelse av endelig løsning.
- Det må foreligge en vurdering av hvordan anleggsområdet sikres under flom, og potensielle "worst case"-scenarier under slike forhold.

- Det er gunstig å legge opp til en så kort anleggstid som mulig, når det er gunstige forhold. Faren for grunnbrudd og andre geotekniske hendelser er en del av det geotekniske forarbeidet før anlegget, og er viktig for å minimere risiko for livet i elven.
- For arbeider i selve elven og langs elvekanten bør entreprenør ha en løpende oppfølging av effekter på vannkvalitet, og om arbeidene kan optimaliseres for å minimere effekter. Fotodokumentasjon og vurderinger arkiveres, og forholdene gjennomgås på byggeledermøter. Det bør utføres automatisk overvåking av vannkvalitet både oppstrøms (for å sikre en referanseverdi og et sammenligningsgrunnlag som bidrar til å oppklare årsakssammenheng ved avvik) og nedstrøms arbeidene. Måleren bør ha kontinuerlige målinger av turbiditet, og sende SMS-alarm til entreprenør, byggherre og miljøkonsulent dersom aktuell grenseverdi overskrides.

Restaureringspunktet i tiltakshierarkiet omhandler aktiv istandsetting av berørte områder, for å redusere negative konsekvenser for det aktuelle området. Dette er også spesielt aktuelt, her hvor det anlegges et helt nytt elveløp hvor de avsluttende arbeidene kan betraktes som restaurering (se også kap. 6.4.4). Oppfølging og skjøtsel er en viktig del av naturrestaurering generelt, og er viet et eget kapittel i denne rapporten (8) – med fokus på etablering og skjøtsel av kantsoner.

6.4.3 Om YM-plan og miljøovervåking

Forurensningsloven § 40 gir relevante føringer for beredskap, eksempelvis ved konkrete observasjoner av død fisk i plan- og influensområdet i anleggsfasen: «*Den som driver virksomhet som kan medføre akutt forurensning skal sørge for en nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse, fjerne og begrense virkningen av forurensningen. Beredskapen skal stå i et rimelig forhold til sannsynligheten for akutt forurensning og omfanget av skadene og ulempene som kan inntreffe.*» (Forurensningsloven, 1981). Vi anbefaler utarbeidelse av et miljøovervåkingsprogram for anleggsperioden, som ivaretar fisk og naturmiljø.

Generelle mål for en YM-plan for anleggsarbeid knyttet til elveomleggingen i dette tilfellet:

- Bevisstgjøre oppdragsgiver og entreprenør på ansvar, forurensningskilder og risiko.
- Unngå fiskedød og annet tap av biologisk mangfold.
- Unngå forringing av livsbetingelse og produksjonsgrunnlaget for fisk og andre vannlevende organismer nedstrøms tiltaksområdet.
- Fange opp forurensning før den når vassdrag ved å ha gode rutiner under anleggsarbeidet.
- Sikre best mulig håndtering av eventuelle avvik.
- Sikre dokumentasjon av utførte tiltak, med og uten avvik.
- Planlegge anleggsperiode utenom sårbare perioder.

Både YM-plan og miljøoppfølging med krav til entreprenør ved gjennomføring av anleggsarbeid bør inkludere rutiner for gjennomføring som minimerer miljørisiko, rutiner for overvåking av miljøtilstand og for tiltak hvis det oppdages miljøskade. En slik plan bør inkludere hensynet til spesielt storørret, i tillegg til naturmiljøet for øvrig.

Varsling: Faste rutiner må på plass slik at det ved eventuell oppdagelse av utslipp/forurensning/avvik øyeblikkelig blir full stopp i anleggsarbeid og forholdene blir varslet til riktig instans (kommunen, fylkeskommunen, Vannområdet, Statsforvalteren, Statens naturoppsyn (SNO), eller tilknyttet fagperson vannmiljø). Ved akutt forurensning av ytre miljø, ring 110 (Brannvesenet). Fagpersonell må bli informert om hendelsen slik at tiltak kan iverksettes.

Der det vurderes å være stor fare for avrenning bør det etableres midlertidige voller og buffersoner nær elven som sikrer en form for filtrering og oppfangning av avrenning/finstoff. Det må også opprettes et system i byggeperioden for å stoppe alt arbeid, hindre mer avrenning/finpartikkeltransport og varsling ved uønskede utilsiktede hendelser.

Målestasjoner og vannprøver: Alle som jobber på prosjektet må følge med og rapportere mistenkelige forhold. Det burde organiseres et informasjonsmøte før anleggsarbeidet starter for å informere arbeidsstyrken om hva man skal se etter og hvilke tiltak og rutiner man har for avvik. Det kan etableres kontrollstasjoner for visuell overvåkning av elvas tilstand, slik at f.eks. død fisk eller fugl, oljeflekker og lignende kan oppdages tidlig og varsles. Slike observasjoner bør registreres på eget skjema for hver inspeksjon. Det kan typisk være tre slike faste kontrollstasjoner/-punkter; én ovenfor, én ca. midt i og én nedenfor tiltaksområdet. Visuelle befaringer av anleggspersonell med faste målepunkter utføres helst to ganger daglig; én gang om morgenen, og én gang om ettermiddagen. Det er viktig at registreringer er enkle og raskt gjennomførbare, og at de gir svar på det som i utgangspunktet kan være starten på et større problem. I tillegg til observasjoner av død fisk/fugl (eller andre mistenkelige forhold), vil registreringer hovedsakelig bestå av visuelle inspeksjon av siktedybde, vannfarge, avrenning til elven m.m.

Automatiske målestasjoner: For å kontinuerlig overvåke vannkvaliteten under anleggsperioden, bør automatiske målestasjoner etableres for å måle vannkvalitet både oppstrøms og nedstrøms anleggsområdet. Målestasjonene må velges ut før anleggsstart. Plasseringen av målestasjonene er viktig. Det bør velges tilgjengelige steder hvor det er lett å komme til og hvor det går an å ta prøvene på en rask og effektiv måte. Det er også viktig at stedene ligger riktig i forhold til muligheten for å kunne fange opp avrenning, men også å kunne skille mellom avrenning fra anleggsområdet, og avrenning fra andre kilder/naturlig avrenning. En stasjon oppstrøms tiltaksområdet vil fungere som referanse slik at man alltid har et sammenligningsgrunnlag. Dette for å kunne vurdere om avrenning faktisk kommer fra anleggsområdet eller ikke. Forslag til målestasjoner kan tilpasses før anleggsstart.

6.4.4 Anlegging av nytt elveløp

Forslag til utforming med mål om bedre forhold for alle organismer som benytter seg av elvekorridoren, følger i denne delen. Fokuset er på viktige elementer i det nye elveløpet, for å bedre livsbetingelsene for fisk og bunndyr spesielt. Grunnarbeid og grunnleggende strukturell oppbygging og sikring er ikke del av denne rapporten. Mer detaljert om kantsoner følger i kap. 8.

Eksisterende elveløp tilbyr om lag 3130 m² vanndekt areal, med spesielt én markant kulp. Denne kulpen i svingen midt i tiltaksområdet tilbyr viktig skjul og hvileplasser for storørret. Våre estimater gir om lag 230 m² egnet gyteareal for storørret på strekningen. Kombinasjonen av skjulmulighet for stor fisk, og nærliggende egnede gyteområder anses som svært viktig. Videre har eksisterende elveløp dårlige skjulmuligheter for ungfisk, og lite grove strukturer i form av stor stein som ligger stabilt, og lite død ved. Eksisterende elveløp er tidligere kanalisert i flere omganger. Årstall for dette, og opprinnelig førtilstand er uvisst.

Nytt elveløp er prosjektert med buktninger, og det er av Skred AS planlagt to dypere partier/kulper. Nytt rettere elveløp medfører en forkorting av elven, og et tap av vanndekt areal på om lag 430 m². Vi mener at økologisk funksjon likevel kan forbedres tross tapet av vanndekt areal, gjennom å skape et mer variert habitat enn hva eksisterende elvestrekning tilbyr i dag.

Egnet **gyteareal i nytt elveløp** bør være minimum 230 m², for å tilby samme funksjon som eksisterende elveløp med hensyn til storørretens reproduksjon. Gytearealet kan gjerne være spredt på 2-4 områder, for å begrense konkurranse mellom ørreter på gyteplassene og gi en viss variasjon i «tilbudet». For at et areal skal egne seg for gyting må noen kriterier være oppfylt; 1) tilstrekkelig dybde slik at arealet ikke tørrlegges eller fryser fullstendig til på vinteren, 2) Strømhastighet mellom 0,2 og 1 m/s (Berger m.fl. 2001), og 3) et naturlig elvebunnssubstrat sammensatt av avrundede steiner i varierende størrelse mellom 0,5 og 10 cm i diameter (Jonsson, N. & Jonsson B. 1997). Ved å legge opp til eksempelvis 300 m² egnet gyteareal i nytt elveløp, har en litt buffer mot endringer som vil skje naturlig etter omdirigering av vann, og de første flomepisodene. Det bør budsjetteres med justeringer av steinsetting og mulig tilførsel av mer gytegrus, i oppfølgingen av ny elvestrekning de første årene.

Steinsetting og terskling bør gjøres med stein med diameter fra 15 til 50 cm, men også inkludere større blokker opptil 1 m i diameter. Slike blokker kan man hente fra terrenget i nærheten for å beholde et naturlig preg, eller gjenbruke stein fra eksisterende forbygninger og elveløp. I enkelte partier bør det legges ut en blanding av mindre stein og grov grus i bunn (1-3 cm), sammen med spredt større kampestein og steingrupper som vil bidra til å skape variert bunnssubstrat, variert strømbilde, skjul og naturlig variasjon. Dette bør planlegges i samråd med hydrolog for å påse at nytt substrat vil være stabilt, og ikke flyttes nedover i vassdraget under flom. Variert strømbilde gir naturlig variasjon i substrat og dybde over tid. Det vil være best med bruk av stedegen stein og grus for å skape en naturlig elvebunn så langt det går. Om stein og grus hentes fra grustak, bør dette stamme fra morene eller elveavsetning hvor grus og stein har avrundede kanter, og hvor uttak ikke forringer andre økologiske eller visuelle verdier. Sprengstein bør ikke benyttes oppe i dagen, både fordi rester fra sprengstoff kan gi forurensning (ammoniakk) som er akutt giftig for akvatiske organismer, og på grunn av skarpe kanter. Eventuell bruk av sprengstein i oppbygging og sikring av det nye elveløpet krever grundig spyling av steinmassene uten avrenning til vassdraget, på forhånd. Generelt vil grove steinmasser øverst i lagene tilbyr gjemmesteder, og tilstrekkelig variasjon mellom dypere kulper og noe grunnere raskere vann imøtekommer i sum behovene til forskjellige årsklasser av ungfisk. Grov stein som erosjonssikring langs bredden vil altså kunne gjøre dobbel nytte, gitt at disse massene anrettes på en slik måte at det dannes rikelig med vannfylte hulrom/mellomrom. Siden dette prosjektet skal gjenskape en eksisterende elv, vil det mest naturlige være å primært gjenbruke eksisterende substrat og toppmasser fra dagens elveløp, med noe naturstein i tillegg.

Død ved er en viktig komponent i vassdrag både for å bremse vannet, skape et variert strømbilde, og som vekstmedium for alger – som blant annet bunndyr nyttiggjør seg som næring. Død ved bidrar til økt diversitet av bunndyr, og bør tilføres i en elv som ikke tillates å grave naturlig i sine kanter. «Overskudd» av trær og stokker fra eksisterende kantsone, bør inngå blant massene – eksponert mot elven ved steinsetting og sikring av nytt elveløp. Rotstokker kan gjerne stikke ut i selve elva flere steder.

Terskler er planlagt i det nye elveløpet, med primær funksjon å fiksere sålenivået. For at fisk skal kunne forsere terskler/stryk i nyanlagt løp bør man unngå partier med fritt fall (uansett vannføring), og sørge for at dybdene i kulper på nedsiden av en terskel/et stryk er større (~1.25 X) enn høyden som skal forseres. Her må ungfisk og steinsmette hensyntas, og derfor må fritt fall unngås. Terskler kan være et positivt element i det nye løpet, ved å hindre utspyling av bunnssubstrat, skape variasjon i dybde, vannhastighet og substratsammensetning.

Omdirigering av vann bør skje pent og forsiktig, fra eksisterende til nytt løp. Risikomomenter er i hovedsak utspyling av store mengder finpartikler samtidig fra nytt løp og nedover i influensområdet, og stranding av fisk og andre vannlevende organismer i elveløpet som tørrlegges. Det er uunngåelig at mange bunndyr dør i prosessen, men kolonisering av bunndyr i nytt løp går erfaringsmessig relativt

raskt. Omdirigeringen bør skje stegvis og rolig, i den grad det er mulig å gjennomføre en kontrollert stegvis åpning i toppen av nytt elveløp. Den dype kulpen i svingen midt i tiltaksområdet på eksisterende elvestrekning bør sjekkes for fisk med elfiskeapparat før fullstendig tørrlegging. Dette kan også være riktig tidspunkt for å hente ut naturlig bunnssubstrat i eksisterende elveløp nedstrøms kulpen, for flytting til ny elvestrekning. Eventuell fisk som har søkt tilflukt i den dype kulpen, kan flyttes skånsomt og settes ut litt oppstrøms for inntaket til ny elvestrekning. Prosessen beskrevet her bør følges opp av vann- og fiskefaglig kompetent personell.

Ved å stimulere gyting og oppvekst av ungfisk i det nye løpet, må en kunne anta at prosjektet kan bidra med en forbedring opp mot 0-alternativet etter noen år. Ved en generell økning av gyte- og oppvekstområdene for storørret i dette systemet, vil produksjonsgrunnlaget øke med tilsvarende positive virkninger for hele systemet.

6.4.5 Usikkerhet i vurderingene

Oppnåelse av summert konsekvensgrad for delområdene (noe/ betydelig positiv konsekvens (+/++)) i denne rapporten (kap. 6.3.2) legger til grunn gjennomføring av anbefalte tiltak, godt miljømessig håndverk, og tilstrekkelig oppfølging over flere år med budsjetter som tillater justeringer hvis nødvendig. Hele prosessen med å skape en ny økologisk velfungerende elvestrekning/elvekorridor bør følges opp av kompetent personell på vannmiljø og kantsoner, både gjennom anleggsfasen og i minimum 3-4 påfølgende år etter endt anleggsperiode. Det er også noe usikkerhet knyttet til hvor lang tid det vil ta før ny strekning kan betraktes som velfungerende, og dette er igjen linket til graden av oppfølging av kompetent personell underveis samt budsjetter til oppfølging og justering påfølgende år. Eventuelle ekstreme episoder med nedbør og flom kan naturligvis også påvirke utvikling og oppfølgingsbehov av ny elvestrekning.

7 Samlet belastning

Naturmangfoldloven §10 pålegger myndigheter og utbyggere å vurdere og håndtere påvirkningen av menneskelige inngrep på naturen i en bredere sammenheng der effektene av hvert inngrep innen ett økosystem ses i sammenheng med andre tidligere og planlagte inngrep. Vi følger også her Veileder M-1941 (Miljødirektoratet 2023), og ser på samlet belastning for delområdene i tillegg til samlet belastning for hele influensområdet. Influensområdet er i denne rapporten avgrenset til om lag 500 meter nedstrøms anleggsområdet, og 50 m oppstrøms (se figur i kapittel 6.1.2). For storørrestammen i vassdraget som kan vandre lange avstander, er det hensiktsmessig å også vurdere sum-effekter og samlet belastning utenfor influensområdet her - for hele populasjonens leveområde. Dette omfatter Vesleelva, Gausa, Gudbrandsdalslågen og Mjøsa. Å vurdere dette i detalj, blir imidlertid for omfattende for denne rapporten.

NVE uttaler i sitt innspill til detaljreguleringen av tiltaket:

«NVE mener det er nødvendig at en i planprosessen ser på sumvirkning av tiltakene i Gausa med hensyn til ivaretagelse av vassdragets verneverdier.»

«...Vi vil vurdere ytterligere inngrep i vassdraget i forhold til vannressursloven §§ 8 og 35 (konsesjonsplikt). Vi varsler derfor om at dette vil kreve tilstrekkelig dokumentasjon av både gjennomførte og planlagte vassdragstiltak slik at vurdering av sum-effekter er mulig i planprosessen». - NVE

Våre undersøkelser og vurderinger i de foregående kapitlene beskriver verdiene i detalj, samt hvordan tiltaket antakelig vil påvirke disse. Dette anses som tilstrekkelig for at NVE skal kunne vurdere sum-effekter og samlet belastning på en større skala, opp mot de øvrige inngrepene i vassdraget generelt, og pågående prosesser med revidering av konsesjonsvilkår i Gausa med nedbørfelt for Follebu kraftverk og Raua kraftverk spesielt. Omfanget for denne rapporten begrenses derfor til å gi et godt kunnskapsgrunnlag for elveomleggingen ved Segalstad Bru, slik at sum-effekter og samlet belastning kan gjøres for vassdraget som helhet.

I kapittel 6 bestemmes den samlede verdien til å være stor, samlet konsekvensgrad for delområdene til «Betydelig konsekvens», med mulighet til å forbedre dette til «Noe til betydelig positiv konsekvens» gitt utførelse av våre anbefalinger, godt miljømessig håndverk, og med tett oppfølging av faglig kompetent personell på vannmiljø og kantsoner i anleggsfase og påfølgende år. I hvilken grad omleggingen av elveløpet resulterer i negative effekter, vil altså avhenge av hvordan tiltaket gjennomføres og følges opp. Vesleelvas kategorisering og verdi (VannforekomstID: 002-2325-R) beskrives i Kapittel 2. Elva er en Sterkt modifisert vannforekomst med bakgrunn i dammer, barrierer og sluser for flomsikring. Miljømål om godt økologisk potensial, er satt til oppnåelse i perioden 2022-2027.

Tiltaksområdet berører en relativt liten del av hele vannforekomsten, som tidligere er kanalisert og sterkt påvirket. Vår vurdering er at tiltaket ikke medfører noen stor risiko for negativ konsekvens for nøkkelarter eller viktige økosystemfunksjoner i delområdene på lang sikt. Det er helt avgjørende at tiltaket utføres på en slik måte at delområdenes funksjon som vandringsveier/korridorer i landskapet ivaretas. Rask revegetering av kantsoner etter våre anbefalinger, samt konstruksjon av terskler og bunnprofil i nytt elveløp slik at vandringsmulighet (også for ungfisk og steinsmett) opprettholdes uansett vannføring vil sikre dette.

For selve tiltaksområdet erstattes en allerede sterkt modifisert strekning med en ny og fortsatt sterkt modifisert strekning, i og med at dette nye elveløpet heller ikke vil tillates en dynamisk utvikling med naturlig meandering og lateral graving, men vil være «låst» av erosjonssikring i ytterkant. Tiltaket medfører også en reduksjon av elveareal og en viss utretting i retning økt kanalisering. Influensområdet totalt sett har allerede mye bebyggelse tett på elva og er i stor grad utrettet og flomsikret. Dette har bidratt til et mer monotont habitat for fisk og andre organismer knyttet til elva i tiltaksområdet og influensområdet. Av den grunn vurderes mer skjulmuligheter og fysiske strukturelementer som spesielt viktig på ny elvestrekning.

Dagens situasjon tilbyr imidlertid noe verdifulle habitatkvaliteter som hvile, gyte og oppvekstområder for ørret, på tross av å være kanalisert og flomsikret. I de forrige kapitlene beskriver vi hvordan tiltaket kan gjennomføres med minimal negativ konsekvens, eller til og med en viss positiv effekt gjennom å gjenskape viktige habitater av så høy kvalitet som mulig innenfor prosjektets rammer. Dette kan bidra til et sluttresultat som forhåpentligvis er noe bedre enn dagens situasjon for delområdene samlet sett. Vi poengterer samtidig at inngrep i form av tradisjonell flomsikring og kanalisering på denne strekningen bør stanses, og helst reverseres gjennom restaurering/tilbakeføring mot naturtilstand der dette er mulig. Et positivt utfall av dette prosjektet, med oppnåelse av målet om «noe til betydelig positiv konsekvens» samlet for begge delområder vil være lite verdt, om nye omfattende inngrep gjøres om 10 og 20 år eksempelvis. Spesielt kantsonen vil med riktig skjøtsel kunne øke i verdi og økologisk funksjon gjennom flere tiår.

8 Oppfølging og skjøtsel

Dette kapitlet fokuserer i første rekke på kantsonen, men foreslår også konkret oppfølging av tiltak knyttet til hydromorfologiske forhold i elven.

8.1 Etablering av kantsoner

8.1.1 Generelt

Et svært viktig moment i utarbeidelsen av nytt elveløp, vil være å sørge for rask revegetering som minimerer utvasking og erosjon i den kritiske fasen det første året etter anleggsarbeidene. En velutviklet kantsone er også svært viktig for elveløpets økologiske funksjon, da det gir viktig skygge og skjul for fisk, tilfører organisk materiale som er næring for invertebrater og i seg selv fungerer som habitat og vandringsvei for fugl og dyr i et fragmentert landskap.

I dette tilfellet kan løsmasser, vegetasjonsflak og trær fra kantsonen i det eksisterende elveløpet brukes som donor for det nye elveløpets kantsone. Dette gjør revegeteringsprosessen langt lettere, dersom man går frem på rett måte. Toppjord og vegetasjonsflak fra eksisterende kantsone bør legges til side under arbeidet for å sikre en naturlig frøbank til oppbygging av ny kantsone. Unntak til dette er der det vokser fremmede arter. Rask reetablering av stedegen vegetasjon og trær vil bidra til å binde jord og forhindre/begrense oppblomstring av fremmede arter og opportunistar som gjerne trives i åpen jord. Figur 18 nedenfor viser kantsonen langs dagens elveløp. Denne består av løvtrær, med arter som bjørk, selje, svartor med fler, hvilket egner seg godt for transplantering.



Figur 18. Elvestrekningen med kantsone sett fra rett nedstrøms Q-meieriet. Kantsonen på samme side som meieriet er kun stedvis velutviklet. På motsatt bredd er den gjennomgående velutviklet, med ungsog.

8.1.2 Praktisk gjennomføring

Samtlige revegeteringstiltak kommer etter at elveløpet for øvrig er konstruert, med nødvendige erosjonssikringer. Toppjorda fra dette arbeidet bør ha blitt samlet opp for gjenbruk, og kan så fordeles utover den nye kantsonen slik at grove underliggende masser tildekkes. Nedre grense for toppjord og aktiv revegetering av kantsonen mot elven kan typisk være det estimerte vannivået for 5-års flom i elva. Dette reduserer risikoen for utspyling og erosjon av jord og finpartikler ved første flom. **Ved utplassering skal massene ikke komprimeres eller planeres ut til en jevn flate**, men snarere tvert i mot; legges på lett, luftig og ganske «rufsete». Dette gir et best mulig underlag for vegetasjonsflak og planting på toppen. I partier utsatt for avrenning, eksempelvis i helninger og naturlige løp for overvann kan kokosnett plugges fast oppå toppjorda – eller stokker og stein plasseres spredt i jorda for å redusere erosjonsproblematikk.

Per i dag er det meste av arealet som skal brukes til å anlegge nytt elveløp fulldyrket med korn, og er dermed lite interessant for transplantering av planter. Jorda har imidlertid en frøbank av ukjent sammensetning. Etter at disse massene er fordelt, kan revegeteringstiltak med transplantering av planter og trær fra kantsonen langs det gamle elveløpet begynne. Vi foreslår følgende tiltak for å revegetere kantsonene, samtlige av disse metodene beskrives i detalj i NVEs veileder 29, 2014 «Reestablishing vegetation on interventions along rivers: A compilation of methods and experiences from the Tana River valley» (NVE 2014), og gjengis kun kort her:

Transplantering av vegetasjonsmatter med busksjikt

Vegetasjonsflak fra kantsonen i dagens elveløp skaves av med en bred skuffe, lastes på en dumper/lastbærer/lastebil og håndteres så forsiktig som mulig slik at store intakte stykker kan plasseres ut langs ny kantsonen. Tiltaket vil bidra med hurtig gjenvekst av vegetasjon fra lokal frøbank. Vegetasjonsmattene plasseres ut med små mellomrom. Det meste av eksisterende kantsonen består av tresatt areal, og det vil dermed være en viss begrensning i tilgang på vegetasjonsmatter fra ikke-tresatt areal.

Transplantering av mindre treklynger (<3m) samt større enkelttrær (>3m).

For å skape en hurtig revegetering av busk- og tresjiktet, anbefaler vi å transplantere treklynger og større enkelttrær. Kantvegetasjonen langs eksisterende strekning er stedvis tett, slik at det vil bli vanskelig/lite hensiktsmessig å flytte mange små enkelttrær. Klyngene av trær skuffes skånsomt opp, med så mye som mulig av rotsystemet intakt før de så plasseres i egnede masser i den nye kantsonen. Transplanteringen av trærne bør gjøres enten gjøres tidlig vår før bladene utvikles, eller etter de felles på høsten. Dette er viktig for å unngå tap av væske og næringsstoffer i flytteprosessen ettersom bladene fort vil visne av forstyrrelsene. Sommeren unngås for å hindre uttørking. Figur 19 nedenfor viser utplasserte treklynger på en erosjonssikring langs Tanaelva i Finnmark. Større trær over 3 meter kan forsøkes transplantert fra eksisterende kantsonen og ha en nokså god overlevelsesrate, gitt at man greier å minimere skade på rotsystemet i flyttingsprosessen. Flere av trærne vil ikke overleve flyttingen, men så lenge de fleste overlever vil dette være tilstrekkelig. De største trærne (>10 m), bør nok heller utplasseres liggende som død ved i det nye elveløpet, og fikseres med blokkstein. Liggende død ved er en direkte ressurs for bl.a. lav, sopp og insekter, og er indirekte viktig for tallrike andre artsgrupper og naturmangfoldet generelt. Disse kan legges igjen inne i kantsonen slik at det kan brytes ned naturlig. Det vil fungere som et viktig livsmedium i mange år framover.

Utplanting av stedegne stiklinger.

Det vil antakelig oppstå et visst mellomrom mellom vegetasjonsmatter og utplasserte trær og treklynger, hvor toppjorda ligger eksponert. Ved å plante ut stedegne stiklinger fra Salix-arter (selje) på ca 20-40cm lengde og 1-3 cm i diameter, kan disse tomrommene raskt fylles. Stiklinger bør typisk

forkultiveres før utplanting, men erfaringer fra Tana viser at de kan plantes ut direkte med god overlevelsesrate (ca 90 % etter ett år). Stiklingene høstes direkte fra seljetrær i eksisterende kantsone, og plantes ut direkte etter innhøsting, ned til ca 2/3 av sin totale lengde. Figur 20 viser utplanting av stiklinger langs Tanaelva i Finnmark.



Figur 19. Eksempel på revegetering av erosjonssikring ved Jeabmelsnjarg i Tanaelva, Finnmark. Øverst er tilstanden etter første påfølgende flom etter konstruksjon av erosjonssikringer. Midterste bildet er rett etter at erosjonssikringen ble tildekket med jord, vegetasjonsmatter og klynger av mindre trær. Nederste bilde er 4 år etter revegeteringstiltak. Bildet er lånt fra NVEs veileder 29, 2014 (NVE 2014). Foto: Gunnar Kristiansen, NVE.

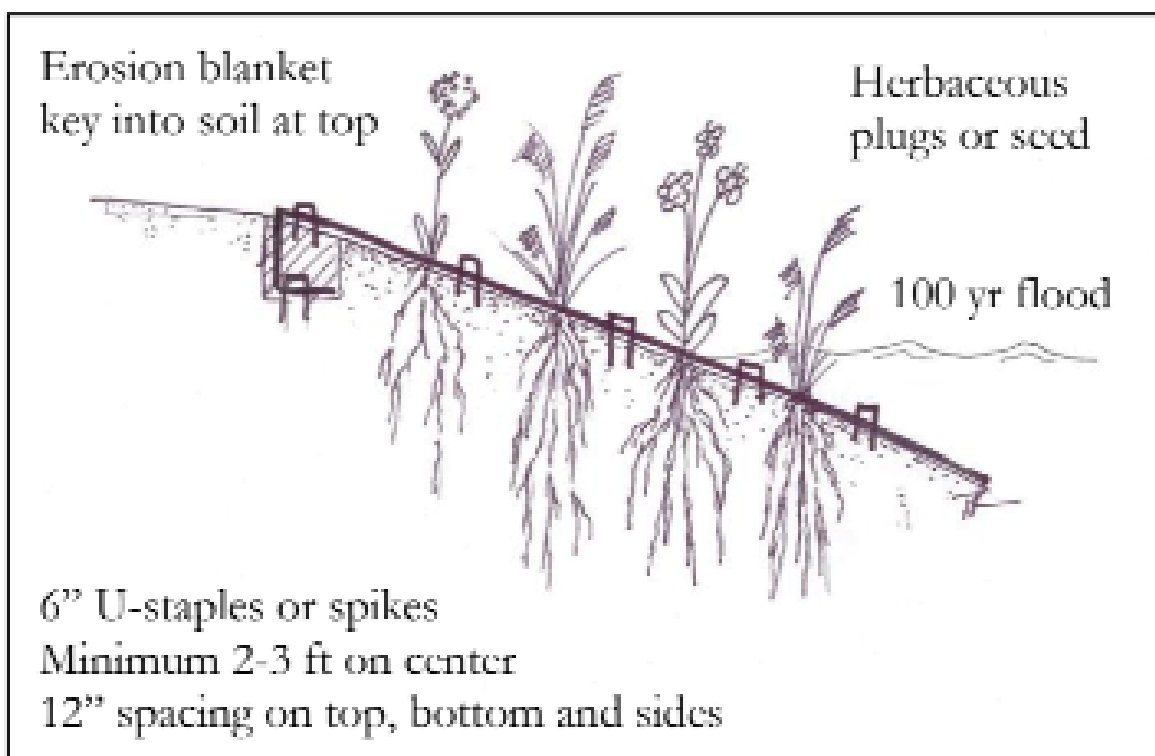


Figur 20. Eksempel på utplanting av stiklinger av seljearter i Tana. Bildet er lånt fra NVEs veileder 29, 2014 (NVE 2014). Foto: Gunnar Kristiansen, NVE.

8.2 Skjøtsel av kantsoner

Det bør påregnes kostnader knyttet til oppfølging og justeringstiltak i kantsonen de første vekstsesongene frem til kantsonen er stabilisert og funksjonell. I tiden etter slike inngrep kan det ofte oppstå erosjonsskader før vegetasjonen får skikkelig rotfeste og dekning. Planområdet bør derfor befares minst to ganger per år de første tre årene, etter vårflommen og gjerne etter endt vekstsesong og høstflom. Tiltak må vurderes fortløpende ved behov. I tillegg vil det være en stor fordel med en lokal ressursperson som jevnlig er i området og kan dokumentere eventuelle erosjonsskader som oppstår.

Dersom erosjonsskader oppstår, anbefaler vi å først og fremst prioritere «myke tiltak». Utlegg og fiksering av geotekstiler som kokosfiberduk kombinert med utplanting av seljestiklinger reduserer akutt erosjon fra både avrenning og direkte nedbør betraktelig ved å holde på vannet og redusere vannhastigheten over jordmassene. Dette skaper deretter et mer stabilt habitat som tillater etablering av plantesamfunn. Dette er kostnadseffektivt og relativt enkelt å gjennomføre. NVEs veileder beskriver hvordan dette kan gjøres i praksis, eventuelt er elverestaureringshåndboken «A Guide to Bank Restoration Options for Large River Systems: Part II Bioengineering Installation Manual» fra Mississippi watershed management organization en god kilde for tilpasninger og utføring av slike tiltak. Vi anbefaler at kompetente fagpersoner planlegger og deltar i utførelsen av eventuelle tiltak. Figur 21 og 22 viser eksempler på slike tiltak.



Figur 21. Skisse som viser hvordan geotekstil kan brukes for å stabilisere erosjonsutsatte elvebanker. Illustrasjonen er hentet fra "A Guide to Bank Restoration Options for Large River Systems: Part II Bioengineering Installation Manual" (Mississippi watershed management organization 2010).



Figur 22: Eksempel på hvordan geotekstil i kombinasjon med treplugg/stiklinger kan brukes for å stabilisere erosjon langs en elvebanke. Illustrasjonen er hentet fra "A Guide to Bank Restoration Options for Large River Systems: Part II Bioengineering Installation Manual", (Mississippi watershed management organization 2010)

Områder med inngrep som medfører blottlagt jord uten mye vegetasjon blir som regel hurtig kolonisert av opportunistiske fremmedarter. Det må derfor regnes med en aktiv bekjempelse av fremmede arter i ny kantsone de første årene. Spesielt vil det være viktig å være oppmerksom på artene hagelupin og buskhyll (tidl. rødhyll) (begge SE – svært høy risiko), som begge er registrert innenfor planområdet (Asplan Viak 2015). Kantvegetasjon bør bearbeides/lukes jevnlig for å begrense spredning av fremmedarter og hindre dominans av disse samt andre opportunistiske arter i minst tre år etter endt anleggsperiode. Dette bør gjøres minimum to ganger per vekstsesong (eventuelt hyppigere ved behov), og gjennomføres av personer med tilstrekkelig arts-kunnskap og kunnskap om håndteringen og bekjempelsen av de aktuelle fremmedartene som dukker opp.

Vi anbefaler derfor et oppfølgingsprogram for kantsonen med tanke på stabilisering gjennom utvikling av plantesamfunn, overvåking og eventuell utbedring av erosjonsskader, samt bekjempelse av fremmedarter. To årlige befaringer som beskrevet lenger opp, med eventuelle påfølgende tiltak ved behov bør gjøres de første tre årene. En enkel rapportering til Statsforvalteren vil sørge for god dokumentasjon av kantsonens utvikling og gi skriftlig grunnlag for eventuelt nødvendige skjøtselstiltak.

8.3 Oppfølging av ny elvestrekning og influensområdet

Også for selve elveløpet må oppfølging og justeringer regnes med. Det er svært vanskelig å forutsi eksakt hvordan vannet vil jobbe med det nye løpet, og svaret får man ikke før etter første flom. Oppfølgingsbefaringer kan skje i sammenheng med oppfølging av kantsonene og inngå i det samme overvåknings- og oppfølgingsprogrammet, med anbefalt frekvens på tilsyn to ganger per år de første tre årene. Her bør endringer i elvemorfologi og habitater undersøkes, inkludert oppfølgingsundersøkelser som elektrofiske og bunndyrundersøkelser. Eventuelle tiltak med maskin bør gjøres under tilsyn av kompetent fagpersonell (økolog), og må vurderes fortløpende ut i fra behov som oppstår underveis. Dette kan dreie seg om justering/flytting/tilførsel av blokkstein, gytegrus, omdirigering av strømmen ved hjelp av buner og liknende. Adkomst med gravemaskin langs hele strekningen er god, og justeringer bør derfor kunne gjøres nokså enkelt. Influensområdet nedstrøms vil antakelig ikke påvirkes nevneverdig utover anleggsfasen eller ved vesentlige akutte erosjonstilfeller i kantsonene. Det er viktig at det benyttes kompetente fagpersoner gjennom hele anleggs- og oppfølgings/driftsfasen de første tre årene etter gjennomført tiltak for å sikre et godt økologisk resultat og oppnåelse av målet om forbedring av både kantsonens og elvens funksjon på strekningen.

9 Referanser

Asplan Viak 2015, 'Elveomlegging Segalstad Bru', Utgave 01, 08.06.2015

Berger, H.M., Lamberg, A., Fleming, I.A., Hindar, K. & Fjeldstad, H.P. 2001. Etablering av gyteområder for sjøaure og laks i Gråelva i Stjørdal i Nord-Trøndelag 1999-2000. – NINA Oppdragsmelding 678: 1-27.

Hansen, M. J., Cocherell, D. E., Cooke, S. J., Patrick, P. H., Sills, M. & Fanguie, N. A. (2018). Behavioural guidance of Chinook salmon smolts: the variable effects of LED spectral wavelength and strobing frequency. *Conservation physiology*, 6 (1): coy032-coy032.

Harby, A. Alfredsén, K. Arnekleiv, J.V. Flodmark, L.E.W. Halleraker, J.H. Johansen, S. Saltveit, S.J. 2004. Raske vanstandsendringer i elver – Virkninger på fisk, bunndyr og begroing. Sintef Teknisk rapport. 39 s.

Jonsson, N. & Jonsson, B. 1997. Effekter av strømhastighet og steinstørrelse i bunn-substratet på fordelingen av ørretunger i Gråelvdraget, Nord-Trøndelag. NINA Oppdragsmelding 473: 1-13

Miljødirektoratet (MD) 2023. Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø.

Naturbase 2023. <https://miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase>, besøkt 25.10.2023.

Nightingale B., Longcore T. & Simenstad C.A. (2006) Artificial Night Lighting and Fishes. In: *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*. (Eds C. Rich & T. Longcore), pp. 257– 276. Island Press, Washington, DC.

Popper, A. N. & Hastings, M. C. (2009). The effects of anthropogenic sources of sound on fishes. 75 (3): 455-489.

Riley, W. D., Davison, P. I., Maxwell, D. L. & Bendall, B. (2013). Street lighting delays and disrupts the dispersal of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fry. *Biological Conservation*, 158: 140-146.

Saltveit, S.J og Brabrand, Å. 2016. Konsekvenser av vannføringsendringer og lave vannføringer på biologiske forhold i Akerselva. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Rapport nr. 55, 36s

Sand, O., Enger, S.P., Karslen, H.E., Knudsen, R.F., 2001. Detection of infrasound in fisk and behavioural responses to intense infrasound in juvenile salmonids and European silver eels. A minireview. In: *American Fisheries Society Symposium*, vol. 26, pp. 183-193.

Sør-Fron kommune, Ringebu kommune, Øyer kommune, Lillehammer kommune, Gausdal kommune, 1999. Handlingsplan storørret. Tilstandsrapport for storørretens gyte- og oppvekstområder i Gudbrandsdalslågen og Gausa med sideelver – med forslag til tiltak for bevaring av storørretstammene. 71 s.

Riley, W. D., Davison, P. I., Maxwell, D. L., Newman, R. C. & Ives, M. J. (2015). A laboratory experiment to determine the dispersal response of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fry to street light intensity. 60 (5): 1016-1028.

Rexine, T., Kalmon, D., Tix, D., Bijmagne, S., Randazzo, T. Great River Greening: Guide to Bank Restoration Options for Large River Systems: Part II Bioengineering Installation Manual. MWMO Watershed Bulletin: 2010-3.

Hansen, S., Kristiansen, G., Ylikörkkö, J. Reestablishing vegetation on interventions along rivers - A compilation of methods and experiences from the Tana River valley. NVE Rapport 29, 2014

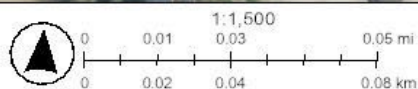
10 Vedlegg

- Bilder fra utvalgte punkter langs strekningen, over og under vann
- ASPT-tabell

Segalstad Bru 2023 - Oversiktsbilde



18.10.2023



Kartverket, Geovekst, kommuner - Geodata AS

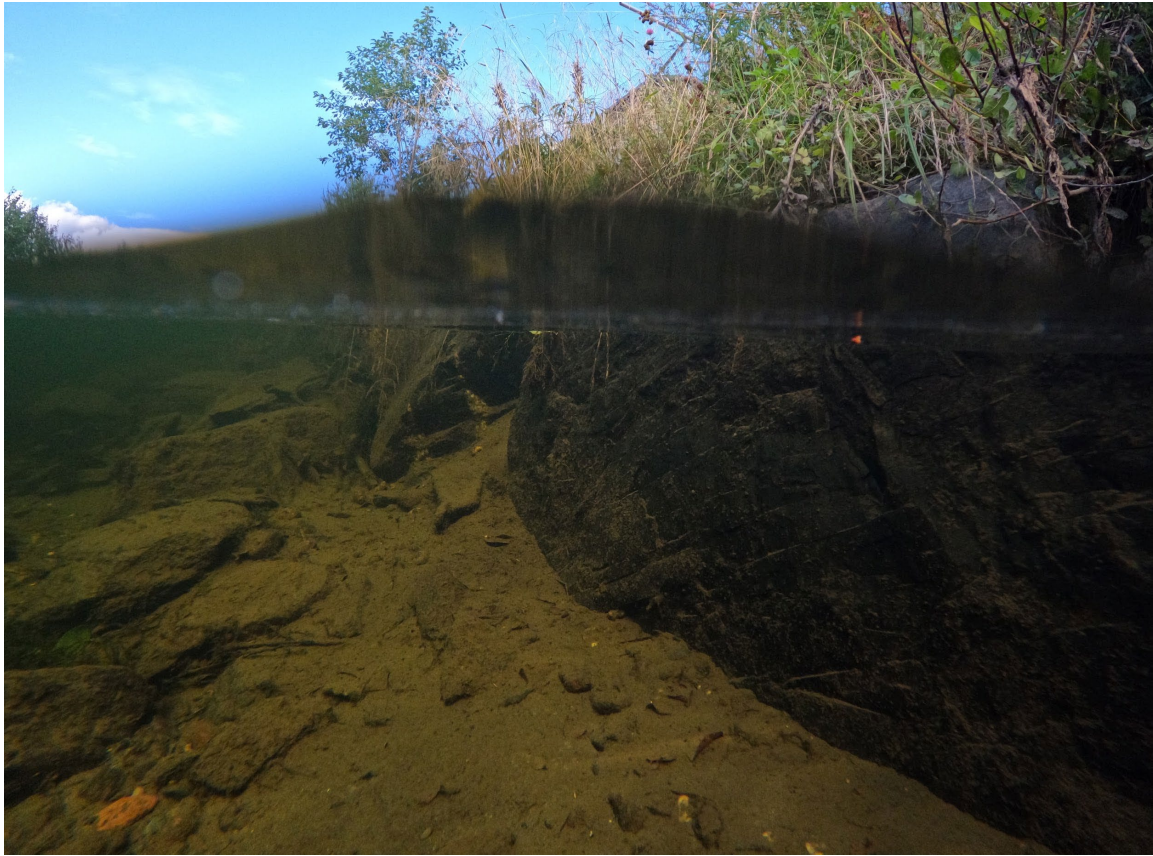
Oversiktsbilde. Inntegnede nummererte områder angir plassering for påfølgende bilder.



1-a.



1-b



2-a



2-b



2-c



2-d



2-e



3-a



3-b



3-c



3-d



4-a



4-b



4-c



4-d



4-e

Hovedgrupper	Familier	Verdi
Døgnfluer	Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae Ephemerellidae, Potamanthidae, Ephemeridae	10
Steinfluer	Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae	10
Teger	Aphelocheridae	10
Vårfluer	Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae	10
Kreps	Astacidae	8
Øyestikkere	Lestidae, Agriidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshnidae, Corduliidae, Libellulidae	8
Vårfluer	Philopotamidae	8
Døgnfluer	Caenidae	7
Steinfluer	Nemouridae	7
Vårfluer	Rhyacophilidae, Polycentropidae, Limnephilidae	7
Snegler	Neritidae, Viviparidae, Ancylidae	6
Vårfluer	Hydroptilidae	6
Muslinger	Unionidae	6
Krepsdyr	Corophiidae, Gammaridae	6
Øyestikkere	Platycnemididae, Coenagriidae	6
Teger	Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Notonectidae, Pleidae, Corixidae	5
Biller	Haliplidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Clambidae, Helodidae, Dryopidae, Elmidae, Chrysomelidae, Curculionidae	5
Vårfluer	Hydropsychidae	5
Stankelbein/Knott	Tipulidae, Simuliidae	5
Flatormer	Planariidae, Dendrocoelidae	5
Døgnfluer	Baetidae	4
Mudderfluer	Sialidae	4
Igler	Piscicolidae	4
Snegler	Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae	3
Småmuslinger	Sphaeriidae	3
Igler	Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae	3
Ferskvannsasell	Asellidae	3
Fjærmygg	Chironomidae	2
Fåbørstemark	Oligochaeta (hele klassen)	1

ASPT-tabell