



Vestfold og Telemark
FYLKESKOMMUNE

Fv. 35 Ås-Linnestad, konsekvensutredning naturmangfold og vurdering etter vannforskriften for ny GS-bru over Vesleelv



Dato: 12.02.2023, revidert 29.04.23	Rapportnr: 2023-02-12, revidert 29.04.23
Rapportnavn: Fv. 35 Ås-Linnestad, konsekvensutredning naturmangfold og vurdering etter vannforskriften for ny GS-bru over Vesleelv	
Oppdragsgiver: Vestfold og Telemark Fylkeskommune (VTFK), som del av rammeavtale med Efla	
Utarbeidet av: Jonathan E. Colman, Finn Gregersen og Erlend Grindrud	
Faglig kvalitetssikret av: Kjetil Flydal	E-post: kjetil.flydal@naturrestaurering.no
Prosjektleder: Jonathan E. Colman	E-post: jonathan.colman@naturrestaurering.no



NATURRESTAURERING

Innhold

1 Sammendrag.....	3
2 Innledning.....	4
3 Beskrivelse av virksomheten	5
4 Metode og datagrunnlag.....	8
4.1 Plan- og influensområdet	11
4.2 Delområder og verdivurdering	11
4.3 Null-alternativet og vurdering av påvirkning.....	14
4.4 Vurdering av konsekvens	17
4.5 Skadereduserende tiltak.....	18
4.6 Kartleggingsmetoder.....	19
5 Verdisetting av delområder	21
5.1 Informasjon fra databaser og andre kartleggingsarbeid	21
5.2 Vannforekomstene.....	22
5.3 Kartlegging av kantsonen.....	24
5.3 Kartlegging av akvatiske verdier	32
5.4 Oppsummering av verdi per delområde	37
6 Påvirkning og konsekvens.....	37
6.1 Vurderinger etter Veileder M-1941.....	37
6.2 Påvirkning og konsekvens i anleggs- og driftsperiode	40
6.3 Vurderinger etter Vannforskriften	43
7 Skadereduserende tiltak	44
7.1 Generelle anbefalinger.....	45
7.1.1 Tiltak i anleggsfase.....	45
7.1.2 Forslag til YM-plan og miljøovervåkning	48
7.2 Anlegning av elveløpet etter endt sikringsarbeid.....	50
8 Samlet belastning	51
8.1 Oppfyllelse av krav iht. naturmangfoldloven, KU- og Vannforskriften.....	52
9 Referanser	53
Vedlegg 1 – bakgrunnsdata, artslister.....	55

1 Sammendrag

Det er planlagt gang- og sykkelvei (gs-vei) i tilknytning til Bispeveien (Fv. 35) med ny bru over Vesleelva ved Østre Bjune. Området skal også erosjonssikres. Vi presenterer en utredning om sannsynlige konsekvenser for naturmangfold inkl. naturtyper/vegetasjon i Vesleelvas kantsone. Det er også gjort en vurdering opp mot Vannforskriften §4 og §12. Vurderinger er gjort etter Veileder M-1941 (Miljødirektoratet (MD) 2020) for konsekvensutredninger og Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering» (Klima- og miljødepartementet 2021).

Virksomheten er definert som «Inngrep, Type a og Type b» etter Veilederen for Vannforskriften. Vurderingene er gjort for ett utbyggingsalternativ. Som vurderingsgrunnlag er prosjektplanen inndelt i **anleggsperioden** og **driftsperioden**, og blir vurdert opp mot 0-alternativet, dvs. forventet situasjon uten gjennomføring av virksomheten.

Influensområdet er delt inn i to delområder: **Delområde 1:** En 700 m lang seksjon av Vesleelva og Storelva som starter 100 m ovenfor planområdet og stopper 500 m nedenfor planområdet, og **Delområde 2:** Et ca. 180 m langt og 20 m bredt belte av kantsonen på begge sider av Vesleelva som starter ca. 40 m ovenfor og slutter 40 m nedenfor planområdet. Delområde 1 og 2 er vurdert til henholdsvis «**svært stor**» og «**stor**» verdi.

I anleggsfase vil størst påvirkning være knyttet til utgraving av kantsonen og selve Vesleelva, med inngrep i kantsonen og bekkeløpet (nye gs-vei, erosjonssikring, brofundamenter og oppbygging), og antatte problemer med avrenning til vassdraget med redusert vekst og overlevelse for planter og akvatiske organismer. Konsekvensene er totalt sett vurdert til **alvorlig miljøskade (---)**. Med avbøtende tiltak kan dette reduseres til **noe til betydelig miljøskade (-/-)**.

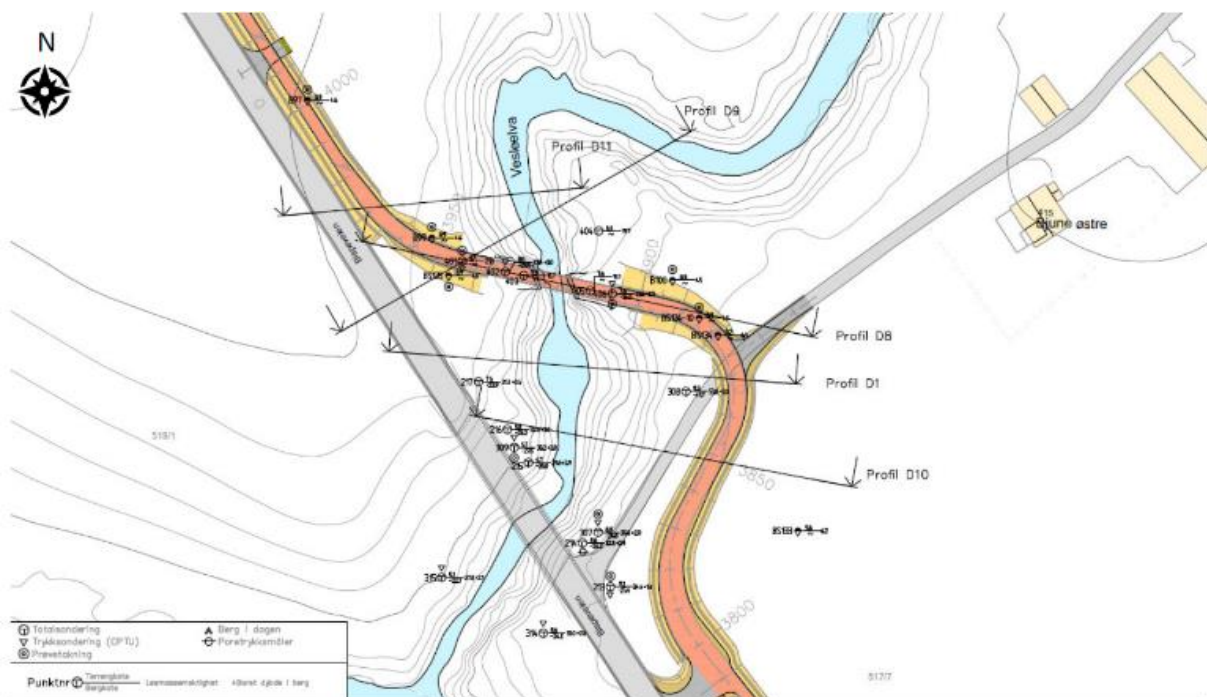
For driftsfase er det vurdert å være negative virkninger som følge av direkte inngrep og forstyrrelser i kantsonen og etablering av ny, kunstig elvebunn. Avrenning er vurdert som midlertidig og avtagende etter 2-3 år, men strukturendringer uten avbøtende tiltak gir varig negative konsekvensene i delområde 1. For delområde 2 vil stabilisering av substrat og gjenvekst av kantsonen ta minst 4-5 år. Totalt sett er konsekvensgrad vurdert til **noe miljøskade (-)**. Avbøtende og økologiske forbedrings tiltak kan gi **noe til betydelig miljøforbedring (+/++)**.

Det er presentert skadereduserende tiltak som kan unngå og redusere negative konsekvenser. Utgraving, erosjonssikring og overvannshåndtering bør skje etter økologiske prinsipper og metoder, fordi direkte avrenning til elven er problematisk og utslipp vil kunne påvirke tilstand i Vesleelva, Storelva, Aulielva og Oslofjorden ved Byfjorden. Nærmere undersøkelser av forekomster av elvemusling og eventuelt flytting av disse vil være viktig i anleggsperioden. Økologiske forbedringstiltak i planområdet som bidrar til mer variert elvebunn og bedre habitat for elvemuslinger og anadrom fisk, vil bidra positivt sammenlignet med 0-alt. Fjerning og bekjempelse av fremmedarter, spesielt kjempespringfrø og kjempebjørnekjeks, i perioden etter anlegg er nødvendig for å unngå kolonisering. Gitt at anleggsperioden er kortvarig og prosjektet inkluderer anbefalte avbøtende tiltak, vil det medføre at virksomheten ikke er til hinder for å oppnå miljømål for de fire berørte vannforekomstene iht. vannforskriften over tid. Prosjektet kan bidra aktivt til utvikling av en helhetlig plan for å øke den økologiske status for vassdraget gjennom en kantsoneplan og reintroduksjon av elvemusling. En kantsoneplan er hjemlet i Vannressursloven og vil bidra til å dempe eutrofiering og erosjon i vassdraget, og igjen gjøre det levelig for elvemusling.

Kunnskapsgrunnlaget i utredningen vurderes som godt, og naturmangfoldlovens §8-12 anses oppfylt med det kunnskapsgrunnlaget som er presentert her. Det forutsettes at utbygging gjennomføres med foreslåtte avbøtende tiltak.

2 Innledning

Det er planlagt gang- og sykkelvei (gs-vei) i tilknytning til Bispeveien (Fv. 35) med ny bru over Vesleelva ved Østre Bjune (Figur 1). Da det er mye kvikkleire i området og stor erosjonsfare i elveløpet må bruene fundamenteres og området erosjonssikres, og dette vil påvirke naturmiljøet. Tidligere er det registrert elvemuslinglarver på ørretunger ved planlagt krysningspunkt, noe som indikerer at det er voksen elvemusling i Vesleelva. Planens størrelse, omfang og posisjon kan potensielt føre til irreversible endringer i to vannforekomster og kan påvirke fire vannforekomster inkludert de som ligger nedenfor planområdet. Den kan også gi vesentlige virkninger på naturtyper av stor verdi, og vil påvirke leveområder og vandringsveier til flere rødlistede dyrearter. Det er stor risiko for alvorlige ulykker med konsekvenser for naturmangfold og landskapsøkologiske funksjoner. Ifølge Veileder M-1941 - Konsekvensutredninger for klima og miljø (Miljødirektoratet 2020) og Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering (Klima- og miljødepartementet 2021) utløser dette krav til konsekvensutredning (Colman 2022).



Figur 1. Situasjonsplan med utførte grunnundersøkelser og plassering av ny gs-veg. Kilde: Dagfin Skaar 2022.

NaturRestaurering AS (NRAS) ble engasjert for å: 1) Utrede konsekvensene av virksomheten på naturmangfold, akvatisk liv (elvemusling og sjøørret er nevnt spesifikt i planforslaget) og naturtyper, og beskrive mulige skadereduserende og avbøtende tiltak, som f.eks. vurdering av fremmede arter og plan for å hindre spredning (kjempebjørnekjeks nevnt spesifikt), langs

elvebredden/kantvegetasjon og i elveløpet, og 2) vurdere virksomheten i lys av Vannforskriftens §4 og §12 i forhold til tilstand i de aktuelle vannforekomstene. Vurderingene presentert her inkluderer ny gang- og sykkelbru (GS bru), fundamenteringsarbeid for GS bru og erosjonssikring langs begge sider av Vesleelva i planområdet (Figur 1 og 2).

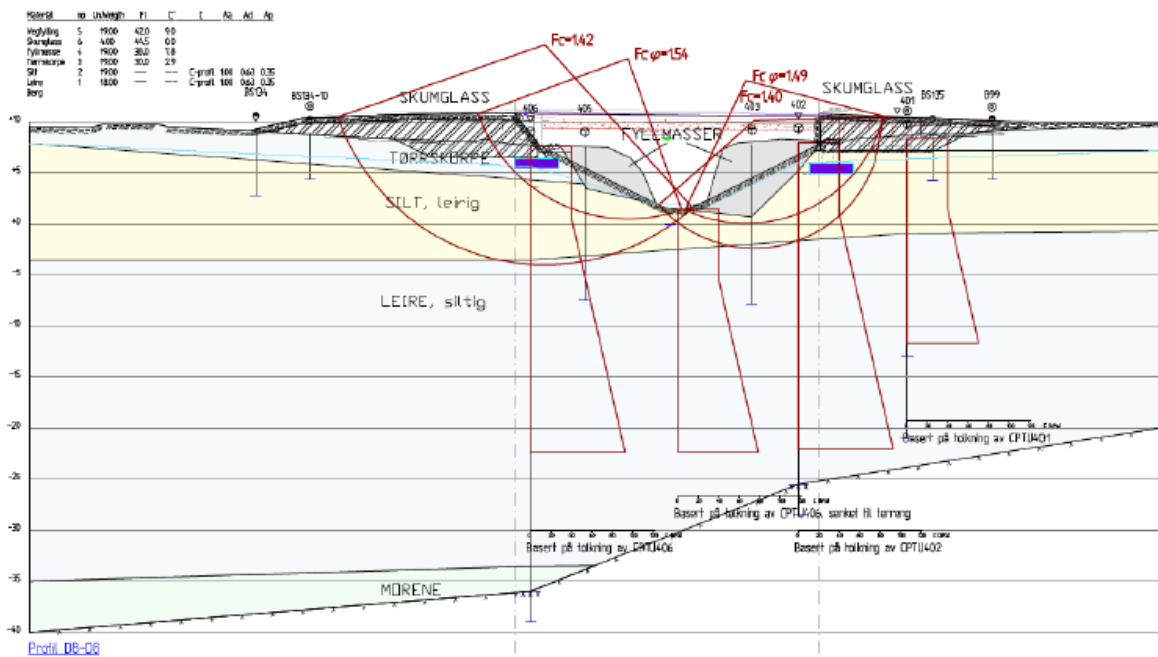
3 Beskrivelse av virksomheten

Arbeid med den nye GS bruene inkluderer planlagt 2 960 m² med erosjonssikring innenfor et planområde som strekker seg ca. 100 m i og langs begge sider av Vesleelva, inkludert elvens kantsone på begge sider og ut til ca. 10-12 m i bredde (Figur 1, 2 og 3). Det er også planlagt mindre erosjonssikringstiltak etter naturbaserte prinsipper (uten utgraving av elvekanten og f.eks. med bruk av nedpluggede erosjonsmatt) på to svinger i Vesleelva like ovenfor planområdet (røde sirkler i Figur 2). Det totale influensområdet strekker seg nedover Vesleelva og Storelva. Risiko opp mot Vannforskriften strekker seg derfor nedover Aulielva og hele veien til den endelige resipienten, Byfjorden i Oslofjorden. Alle fire vannforekomster har utfordringer med hensyn på samlet belastning, med sine respektive miljømål om god økologisk tilstand innen 2033 (mer informasjon om dette følger nedenfor, eller se Vann-nett). Planen vil påvirke disse på kort sikt, men potensielt også over lengre tid hvis erosjonen fortsetter eller det skjer utglidninger (over flere tiår). Samtidig kan prosjektet bidra positivt hvis mengden, frekvens og risikoen for utglidning/erosjon reduseres sammenlignet med 0-alternativet. For mer informasjon om planens bebygde areal, volum, lengde, dybde, høyde m.m. viser vi til dokumentene «Dagfin Skaar, Fv 35 Ås-Linnestad, V-not-204, Geoteknisk vurdering av forprosjekt ved Vesleelv GS-bru, Alternativ 3, 26.10.2022», «VIANOVA, Fv 35, Ås-Linnestad, Vurdering Vesleelva, Hydrologisk rapport, 26.10.2022» og øvrige plandokumenter hos prosjektgruppen.

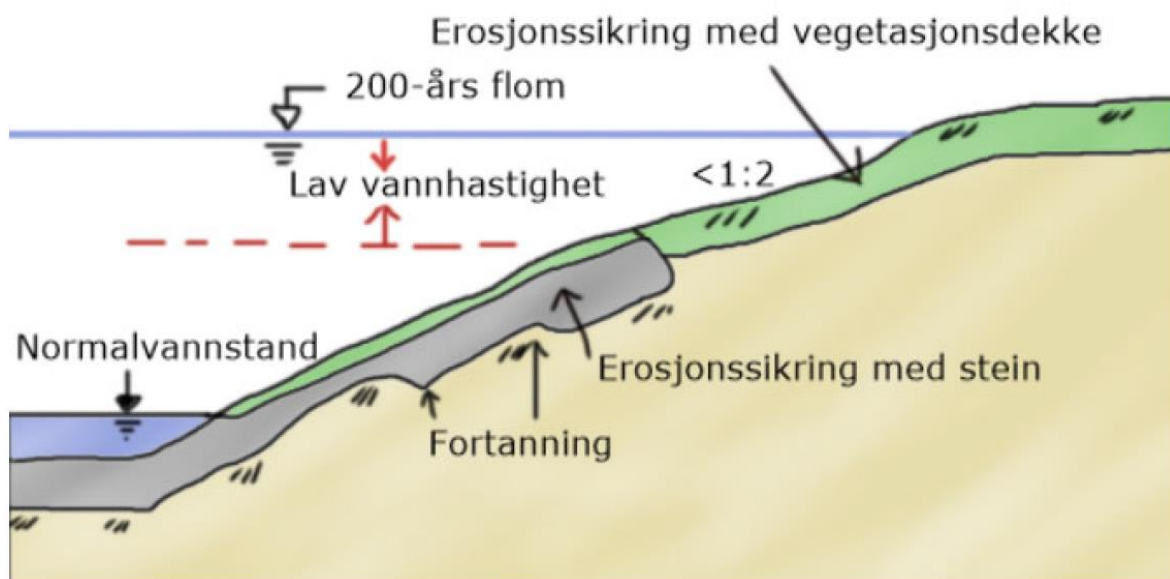


Figur 2. Situasjonsplan med hovedplanområdet mellom de to blå stripede linjer for anbefalte geotekniske tiltak. Grønt = senket terreng. Blått Lettfylling. Rødt = Utslakning av skrånninger. Det er også vurdert mindre erosjonssikringstiltak etter naturbaserte prinsipper (uten utgraving av elvekanten og f.eks. med bruk av nedpluggede erosjonsmatt) på to svinger i Vesleelva like ovenfor planområdet (røde sirkler). Kilde: Dagfin Skaar 2022.

Anleggsperioden innebærer en anleggsvei på begge sider av Vesleelva, antatt å følge traseen til den nye gs-veien (Figur 1 og 2). For å etablere veien er det behov for utgraving av masser med påfølgende stabilisering med fyllinger på begge sider av elven (Figur 3). Dette vil legge beslag på et ca. 10-12 m bredt belte av kantsonen på begge sider av elven. I tillegg vil det også være behov for erosjonssikring ca. 40 m oppover og 50 m nedover denne trasèen, inkludert utgraving i selve bekkeløpet. Dette betyr graving, fjerning av eksisterende elvebunn og kantsoner, og deretter oppbygging av nye, slakere kantsoner, ny elvebunn og brufundamenter i kantsonen (Figur 4).

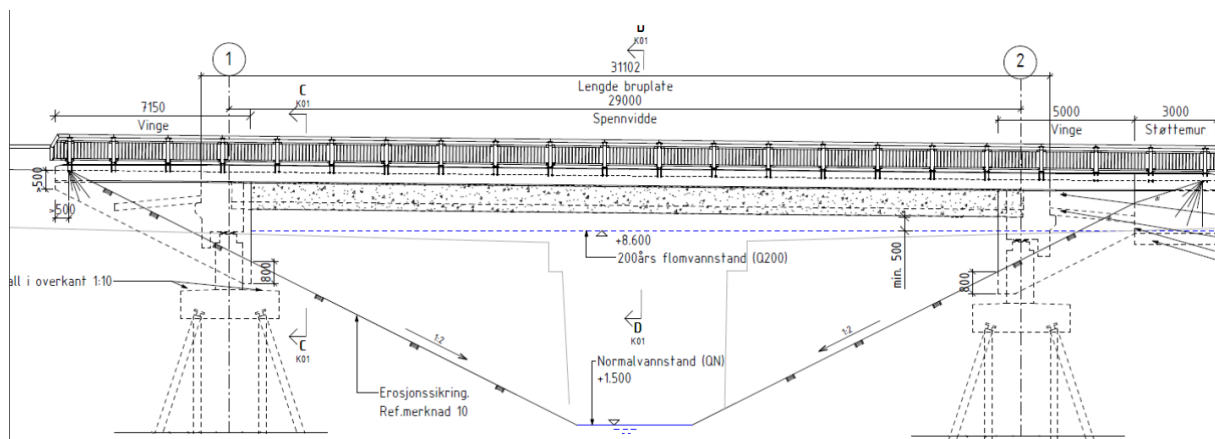


Figur 3. Vedlegg 4 - Profil D8 - Etter geotekniske tiltak i Dagfin Skaar 2022. Kilde: Dagfin Skaar.



Figur 4. Planlagt skisse av oppbygging av kantsonen etter gjennomført erosjonssikring. Kilde: Dagfin Skaar 2022.

Vi viser til kapittel 8 nedenfor om skadereduserende tiltak for en beskrivelse av en utforming av dette på en slik måte at det blir et bedre naturmiljø for anadrom fisk og elvemusling. GS-bruen og -veien skal anlegges i løpet av en periode som strekker seg over flere måneder, men informasjon om tidsrom er ukjent per dags dato. Fra plandokumenter står det bl.a. «Arbeidene må utføres seksjonsvis, slik at elven ikke demmes opp. Dimensjonerende hastighet for erosjonssikring er 2,7 m/s opp til kote 4 moh. Stein som erosjonssikring, med størrelse D30=140 mm. Graderingen bør vurderes nærmere i detaljprosjekteringen. Tykkelse på erosjonssikring bør være 50 cm. Vegetasjonsdekket kan antakelig benyttes der vannhastighetene er lavere og terreng er slakere enn 1:2». Når anleggsperioden er ferdig, skal gs-veien og bruen opparbeides iht. prosjekteringen (Figur 5, og viser til plandokumentene for mer informasjon).



Figur 5. Planskisse for ny GS bru over Vesleelva. Kilde: VTFK plandokumenter.

Driftsperioden (Figur 6) medfører lite forurensning (inkludert finpartikler), både i mengde og over tid, dersom dette utføres på riktig måte. Det kommer relativt rent vann ut i elven etter en periode med revegetering, og i en mengde som reflekterer området avrenningsmønster i dag. Dette tilsvarer tilstander beskrevet i «VIANOVA, Fv 35, Ås-Linnestad, Vurdering Vesleelva, Hydrologisk rapport, 26.10.2022». Revegetering i driftsperioden er en gradvis prosess. Artsmangfold og økologiske funksjoner vil være knyttet til mikrohabitater som igjen er knyttet til ulike vekst- og nedbrytningsfaser for kantskogen. Det vil ta mange tiår å oppnå en kantskog etter revegetering som innehar tilsvarende egenskaper som dagens tilstand (se nedenfor). Det er også en grad av usikkerhet i om man lykkes med oppbygging av ny elvebunn og om sikringstiltakene vil fungere over tid. Dersom man ikke lykkes med en stabil og økologisk fungerende oppbygging av elveløpet og rask revegetering av kantsonen, kan tiltaket medføre kronisk erosjon, i tillegg til økt risiko for utglidning. Det er avgjørende at hydrolog, hydrauliker og geotekniker garanterer for tiltaket.



Figur 6. Simulasjon av den ny GS bru over Vesleelva. Kilde: VTFK plandokumenter.

4 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 - Konsekvensutredninger for klima og miljø (MD 2020). MD (2020) beskriver også hvordan truede og hensynskrevende arter/naturtyper 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.

Ifølge Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering» (Klima- og miljødepartementet 2021) skal man «vurdere hvordan de ulike alternativene påvirker miljøkvalitetsstandarder, medfører forringelse eller påvirker måloppnåelsen for vann, hvor vannforskriften §§ 4-8 nedfeller miljømålene for vannforekomster. Ny aktivitet eller nye inngrep må vurderes etter vannforskriften § 12. Kravene til vannmiljø i vannforskriften innebærer å unngå å forringe tilstanden og ta spesielle hensyn til beskyttede områder. Dette omfatter virkningene den nye virksomheten eller inngrepet vil ha på kvalitetselementene som er mest følsomme for den nye påvirkningen. På bakgrunn av dette kan du vurdere om tilstanden forringes eller om miljømål ikke nås. I vannforskriften er den økologiske tilstanden uttrykt som klassene svært god, god, moderat, dårlig og svært dårlig. Det er kun forringelser der man går fra en klasse til en annen som innebærer en "forringelse" i bestemmelsens forstand, og som medfører at virksomheten må vurderes etter § 12. For å vurdere virksomheten etter § 12, må myndighetene ha kunnskap både om dagens tilstand i vannforekomsten, og om eventuelle endringer i tilstand som virksomheten forventes å medføre. Kravet til kunnskap om eventuelle endringer avhenger av type virksomhet. For virksomhet etter bokstav b, vil kravet til presisjon være størst der man nærmer seg den absolutte tålegrense. For slik virksomhet er det ikke tillatt å gå under "god tilstand". For virksomhet etter bokstav a, er det ingen absolutt tålegrense. Kravet til presisjon vil derfor være lavere for denne type virksomhet, og særlig der det er lite sannsynlig at man vil krysse en

klassegrense. Den negative påvirkningen må være av en viss varighet for at det skal være snakk om en "forringelse" i bestemmelsens forstand. Kortvarige endringer, hvor tilstanden gjenopprettes etter kort tid uten at det settes i verk tiltak, regnes ikke som en "forringelse". Verken direktivet, forskriften eller tolkningsdokumenter definerer hva som regnes som kort tid. Dette vil være avhengig av påvirkning, kvalitetselementer og varighet, og må dermed vurderes i det enkelte tilfelle. Frekvensen for overvåking i henhold til overvåkingsprogrammene nevnt i vannforskriften, kan gi en indikasjon. Eksempler på virksomhet som kan medføre slike kortvarige endringer, er bygnings- og vedlikeholdsarbeider.»

Videre står det: «Alle områder som blir berørt av et tiltak eller en plan skal identifiseres, men bare områder som blir varig påvirket skal vurderes. Varig påvirkning kan være både miljøskader og miljøforbedringer. Med varige miljøskader menes både irreversible inngrep og miljøendringer hvor det vil kreve lang tid eller omfattende restaurering for å gjenskape. Varig påvirkning kan følge både av tiltak i anleggsperioden og av det ferdige tiltaket. Langsiktige virkninger er varige miljøvirkninger av tiltaket, som kan inntreffe på lang sikt, også utover planen eller tiltakets levetid. I enkelte tilfeller er det relevant å beskrive midlertidige påvirkninger på et område, gjerne knyttet til anleggsfasen. Beskriv slike virkninger separat fra selve påvirkningsvurderingen.»

Vannforskriften §12: Ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst kan gjennomføres selv om dette medfører at miljømålene i § 4–§ 7 ikke nås eller at tilstanden forringes, dersom dette skyldes:

- a. nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst eller endret nivå i en grunnvannforekomst, eller
- b. ny bærekraftig aktivitet som medfører forringelse i miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand til god tilstand.

I tillegg må følgende vilkår være oppfylt:

- a. alle praktisk gjennomførbare tiltak settes inn for å begrense negativ utvikling i vannforekomstens tilstand,
- b. samfunnsnyttene av de nye inngrepene eller aktivitetene skal være større enn tapet av miljøkvalitet, og
- c. hensikten med de nye inngrepene eller aktivitetene kan på grunn av manglende teknisk gjennomførbarhet eller uforholdsmessig store kostnader, ikke med rimelighet oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre.

Der ny aktivitet eller nye inngrep er gjennomført i planperioden, skal begrunnelsen for dette gjengis i oppdatert vannforvaltningsplan. Dersom det er gitt tillatelse til nye aktiviteter eller nye inngrep, skal dette også fremgå av vannforvaltningsplanen.

I Veileder M-1941 (MD 2020) faller naturmangfold 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/virksomhet.
- **Steg 6:** Presentere forslag til avbøtende og økologiske forbedrings tiltak.
- **Steg 7:** Vurdere samlet belastning ifølge Naturmangfoldloven og Vannforskriften.

I det følgende gjennomgås den trinnvise tilnærmingen for naturmangfold. Naturmangfold defineres i henhold til Naturmangfoldloven som «*biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning*». I henhold til MD (2020) omfatter denne rapporten følgende fagtemaer:

- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Naturtyper
- Arter og økologiske funksjonsområder
- Naturmangfold og organismers livsbetingelser i vann (kartlegges ved å dele inn i vannforekomster, karakterisering og klassifisering etter vannforskriften).

De miljørettslige prinsippene i Naturmangfoldloven (§§ 8-12; www.lovdatab.no) skal ifølge loven legges til grunn både ved saksforberedelse og også som beslutningsgrunnlag i utrednings saker. Disse paragrafene i Naturmangfoldloven er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1. Paragraf 8-12 i Naturmangfoldloven.

<p>§ 8 KUNNSKAPSGRUNNLAGET</p> <p>”Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet. Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.”</p>
<p>§ 9 ”FØRE VAR”</p> <p>”Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak”.</p>
<p>§ 10 SAMLET BELASTNING</p> <p>”En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for”.</p>
<p>§ 11 KOSTNADER VED MILJØFORRINGELSE</p> <p>”Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter”.</p>
<p>§ 12 MILJØFORSVARLIGE TEKNIKKER OG DRIFSMETODER</p> <p>”For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater”.</p>

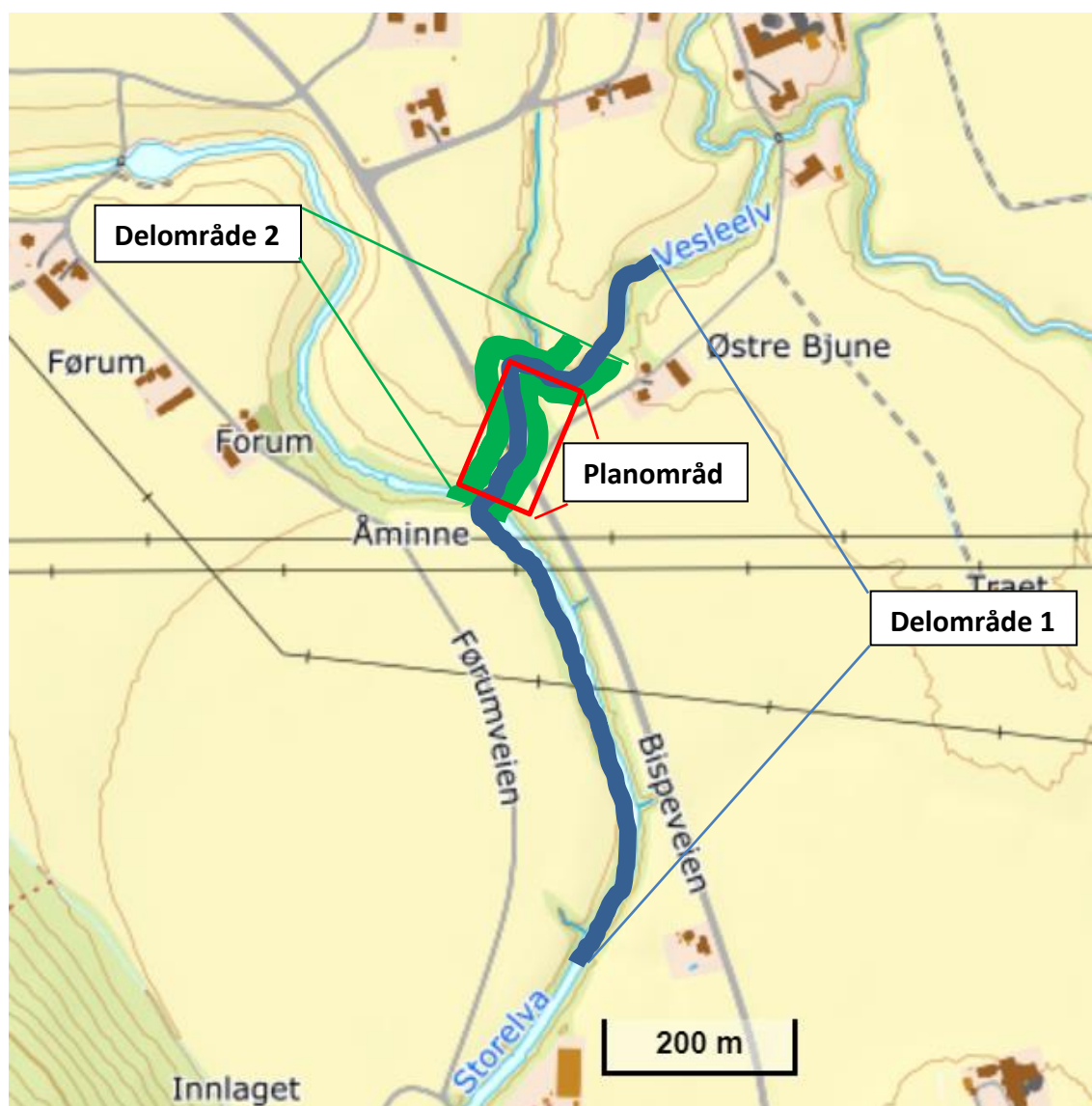
4.1 Plan- og influensområdet

Planområdet: Defineres som arealet direkte berørt av virksomheten, for eksempel gjennom økt avrenning av vannmasser, graving og anlegning av nye strukturer i terrenget og/eller i og rundt Vesleelva. Planområdet defineres i dette tilfellet å gjelde en ca. 100 m seksjon av Vesleelva og dens kantsone spesifisert i gjeldende forslag og gjennom illustrasjoner gjengitt i Figur 1, 2 og 7. For mer informasjon, se ovenfor.

Influensområdet: 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 bunnsubstrat. Andre påvirkninger kan være utslipp av forurenset vann i driftsfasen. Eventuell påvirkning vil være størst i umiddelbar nærhet av planområdet, og vil fortynnes med økende avstand nedstrøms planområdet. Dersom man forhindrer oppvandring av anadrom laksefisk så vil dette påvirke flere kilometer av elv i flere greiner oppstrøms tiltaket. Dette vil igjen slå negativt ut for elvemusling her oppe som trenger laksefiskunger som vert for sine larver.

4.2 Delområder og verdivurdering

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. To delområder er definert i denne utredningen (Figur 7): **Delområde 1:** 700 m av Vesleelva og Storelva, som starter ca. 100 m ovenfor planområdet og strekker seg ca. 500 m nedenfor planområdet. **Delområde 2:** 140 m langt og 20 m bredt belte langs begge sider av kantsonen langs Vesleelva, som starter ca. 20 m ovenfor planområdet og slutter ca. 20 m nedenfor planområdet. Under kapittel «Samlet belastning» nedenfor drøftes også mulige påvirkninger på et større influensområde som inkluderer Aulielva og hele veien til den endelige resipienten, Byfjorden i Oslofjorden. Man må også vurdere et større oppstrøms delområde i forbindelse med helhetlig tiltak.



Figur 7. De to delområdene er basert på utvalgte naturtyper, akvatisk miljø og økologiske funksjonsområder. Delområde 1: En ca. 700 m lang seksjon av Vesleelva og Storelva, markert med mørk blå linje. Delområde 2: En ca. 180 m lang og 20 m bredt belte av kantsonen på begge sider av Vesleelva som starter ca. 40 m ovenfor og slutter 40 m nedenfor planområdet, markert med to parallelle mørkegrønne linjer. Planområdet er markert med rødt rektangel. Kart: Norgeskart.

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. Kartlegging og verdivurdering av naturmangfold er gjort på to nivåer:

- Landskapsnivå, med fokus på registreringer og beskrivelser av landskapsøkologiske funksjoner
- Lokalitetsnivå, som igjen er delt inn i fire kategorier: verneområder, naturtyper, funksjonsområder for arter og geologisk mangfold og arv.

Basert på retningslinjene i MD (2020) (kriteriene er vist i Tabell 2), 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 2).

Tabell 2. Kriterier for verdsetting av naturmangfold i delområder (forkortet). Kilde: Veileder M-1941 (MD 2020).

Verdikategori	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltnings-prioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks	<p>Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet</p> <p>Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet</p> <p>Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet</p>	<p>Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet</p> <p>Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet</p> <p>Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet</p> <p>Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet</p> <p>Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet</p> <p>Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet</p>	<p>Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet</p> <p>Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet</p> <p>Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet</p> <p>Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet</p> <p>Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet</p> <p>Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet</p>	<p>Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet</p> <p>Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet</p> <p>Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet</p> <p>Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet</p>
Arter inkludert økologiske funksjonsområder	<p>Vanlige arter og deres funksjonsområder</p> <p>Laks, sjøørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter</p> <p>Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder</p> <p>Laks, sjøørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder</p> <p>Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013))</p> <p>Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene</p> <p>Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikkenasjonale)</p> <p>Laks sjøørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Innlandsfisk (eks. langtvandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)</p>	<p>Fredede arter</p> <p>Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde)</p> <p>Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde</p> <p>Nasjonale villreinområder</p> <p>Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)</p> <p>Lokaliteter med relikv laks</p> <p>Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)</p>

Verdikategori	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltningsprioritet	Stor verdi eller høy forvaltnings-prioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltningsprioritet
Landskaps-økologiske funksjons-områder	<p>Lokalt viktige vilt- og fugletrekk</p> <p>Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter</p> <p>Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av definerte grupper av arter (Eks: amfibier, pollinatorer)</p> <p>Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap</p> <p>Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap</p> <p>Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.</p>	<p>Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.</p> <p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter</p>	<p>Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter</p> <p>Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk.</p> <p>Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.</p> <p>Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.</p>	<p>Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.</p>

4.3 Null-alternativet og vurdering av påvirkning

Steg 3 omhandler utbyggingens påvirkning på naturmangfold i de enkelte delområdene/økologiske verdiene. Forventede direkte og indirekte påvirkninger av tiltaket er vurdert i forhold til 0-alternativet.

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

Inkludert i 0-alternativet er en moderat økning i menneskelig bruk av området til bolig-, byutvikling og fritidsaktiviteter, i tråd med forventet vekst og utvikling i Tønsberg by (<https://www.tonsberg.kommune.no/>).

Vi vurderer også at klimaendringer («varmere og våtere») og planlagte forbedringer opp mot økologisk og kjemisk tilstand i forekomster tilknyttet Vesleelva og de andre tre Vannforekomstene vurdert her (i henhold til Vannforskriften) vil gi en forbedring av dagens naturtilstand. Nedenfor presenterer vi informasjon fra Vann-nett om planområdets akvatiske tilstand, påvirkningsfaktorer og miljømål mot 2033.

Eksisterende vei med brufundement, samt gamle fyllingsrester i Vesleelva og kantsonen blir beskrevet nedenfor. De siste årene har planområdet også blitt påvirket direkte av etablering av en ny vannledning lagt under Vesleelva, seinhøsten 2022 (Figur 8), men dette påvirker ikke selve elveløpet lengre ettersom den er boret gjennom langt under elvebunnen.

Det har vært omfattende hogst i kantsonen mellom 2015 og 2017, og igjen vinter 2022/23 innenfor tiltaksområdet (Figur 9). Dette betyr at mye av tresjiktet allerede er forringet og at den negative konsekvensen av dette ikke kan tilskrives tiltaket i like stor grad som det hadde blitt gjort hvis det var en godt utviklet, intakt kontssone.

En viktig del av 0-alternativet inkluderer også planlagt erosjonssikring av eksisterende brofundamenter til Bispeveien (Fv. 35) gitt at prosjektet ikke gjennomføres som planlagt. Dette innebærer en del gravings- og erosjonssikringsaktiviteter i elven og dens kantsoner i likhet med det som er planlagt i prosjektet vurdert her, men i et mindre geografisk omfang avgrenset til under og rundt eksisterende bro.



Figur 8. Høsten 2022 ble det boret ny vannledning under Vesleelva som hensyntas under dette prosjektet.



Figur 9. Hogst i kantsonen til Vesleelva mellom 2015 og 2017 (Kilde: Finn kart) og ny hogst vinteren 2023.

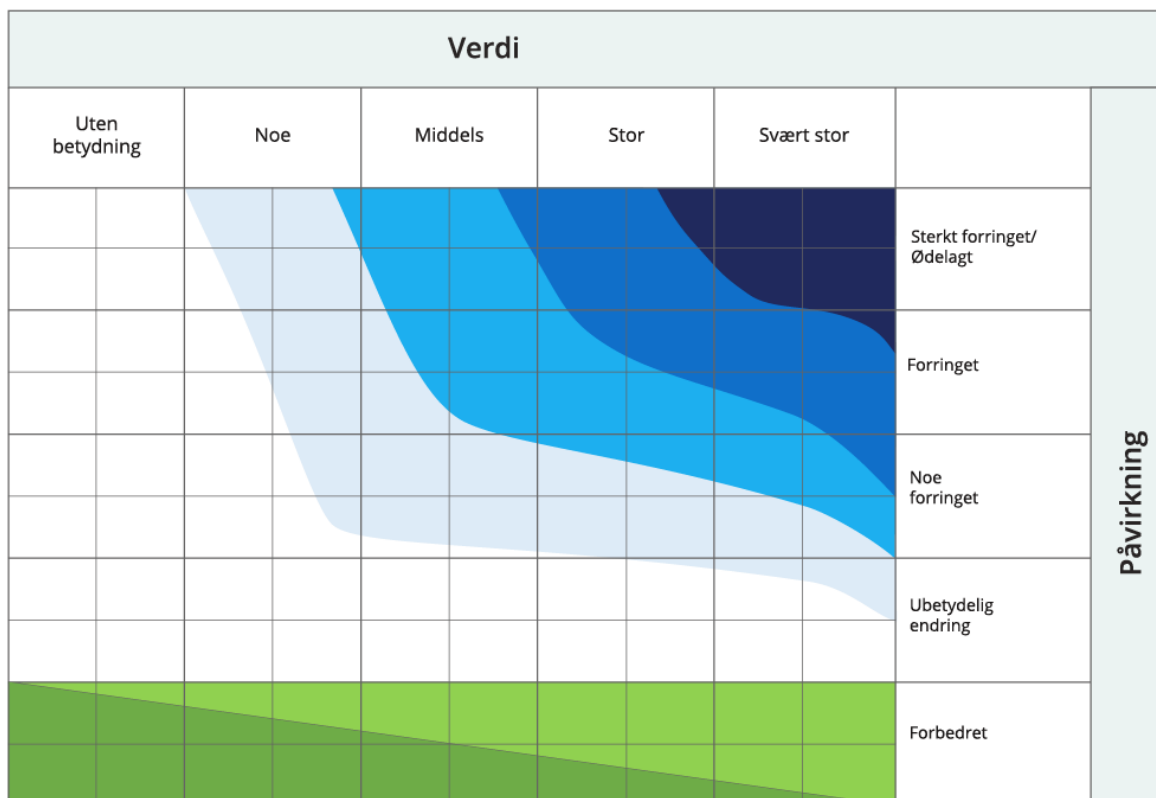
Påvirkning vurderes på en glidende skala: forbedret – ubetydelig endring – noe forringet – forringet – sterkt forringet/ødelagt (Tabell 3). Påvirkning kan vurderes med eller uten forventet positiv effekt av gjennomførte skadereduserende (avbøtende) tiltak. I denne rapporten er påvirkning vurdert først uten gjennomføring av slike tiltak, slik Veileder M-1941 (MD 2020) 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. 7.

Tabell 3. Kriterier for vurderinger av påvirkning på naturmangfold (forkortet med relevante tema for denne utredningen). Kilde: Veileder M-1941 (MD 2020).

Planen eller tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet/ødelagt
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjonsområder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt	Splitter sammenhenger/reducerer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år)	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

4.4 Vurdering av konsekvens

For et delområde/naturverdi vil kombinasjonen av vurdert verdi og påvirkning lede til steg 4; en konsekvensgrad (Figur 10 og Tabell 4).



Figur 10. «Konsekvensvifta». Figuren viser en flytende skjematisk sammenstilling av vurdert verdi og påvirkning til påfølgende konsekvensgrad. Kilde: MD (2020).

Tabell 4. Rangering og beskrivelse av konsekvensgrader. Fargekodene korresponderer med Figur 5. Kilde: MD (2020).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes 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 5.

Tabell 5. Kriterier for sammenstilling av konsekvensgrader fra delområder/naturverdier til samlet konsekvensgrad for naturmangfold. Kilde: Veileder M-1941 (MD 2020).

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenlignet med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

4.5 Skadereduserende tiltak

En viktig del av rapporten er beskrivelsen av «tiltakshierarkiet», med skadereduserende tiltak og justeringer som kan redusere negative påvirkninger. 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.

4.6 Kartleggingsmetoder

I henhold til Veileder M-1941 (MD 2020) skal vurderinger av en rekke underkategorier av naturmangfold gjennomføres i forbindelse med konsekvensutredninger (Tabell 6). Nedenfor følger gjennomgang av disse for de tre delområdene undersøkt i denne rapporten.

Innhenting av eksisterende data: Følgende informasjonsportaler/databaser ble benyttet for å finne informasjon om tidligere registrerte arter, naturtyper og vannforekomster:

- Naturbase (Miljødirektoratet 2022)
- Artskart - Artsdatabanken (Artsdatabanken 2022)
- Økologiske grunnkart
- Vann-nett

Alle datasøk ble utført 01.12.2022.

Tabell 6. Relevante temaer for denne rapporten.

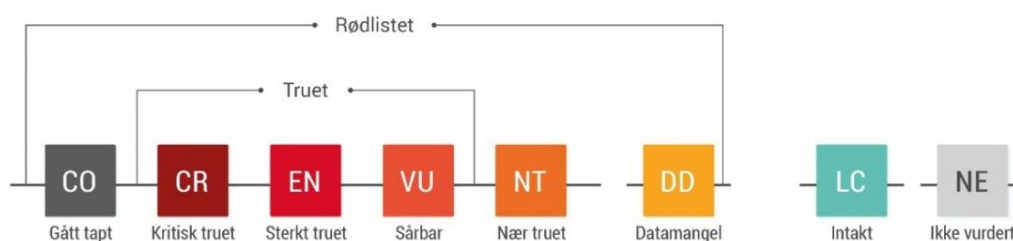
Underkategorier for KU fra veileder (MD, 2020)	Vurdering i denne rapporten
Landskapsøkologiske funksjonsområder	Relevant for kantvegetasjon og for akvatiske organismer
Verneområder	Ikke relevant i plan- og influensområde, ikke behandlet videre i rapporten
Naturtyper	Det er naturtyper av stor verdi – se videre vurderinger
Arter og økologiske funksjonsområder	Svært stor verdi – se videre vurderinger
Geologisk arv (både på naturtypenivå og landskap)	Ikke relevant for plan- og influensområde, ikke behandlet videre i rapporten
Landskapstema for øvrig som sorterer inn under naturmangfoldtema (landskapstema som ikke omhandler for eksempel kulturmiljø).	Ikke relevant for plan- og influensområde, ikke behandlet videre i rapporten
Naturmangfold og organismers livsbetingelser i vann og på land (kartlegges ved å dele inn i vannforekomster, karakterisering og klassifisering etter vannforskriften, eller beskrives gjennom Natur i Norge, NiN).	Svært stor og stor verdi – se videre vurderinger

Feltundersøkelse, akvatiske miljø i Vesleelva: For å forbedre kunnskaps- og vurderingsgrunnlaget for akvatiske miljøer i utredningsområdet ble Vesleelva kartlagt i tre omganger. Kartlegging av Vesleelvas nedre del ble gjennomførte 21. og 24. oktober. Feltregistreringer ble gjennomført etter NiN (Natur i Norge), ferskvannskartlegging og leting etter elvemusling, samt vurdering av habitatforhold for elvemusling. Den 21. november ble det gjort nye forsøk på registreringer av elvemusling uten registreringer. Det ble tatt vannprøve for å plassere elva i kategori etter NiN

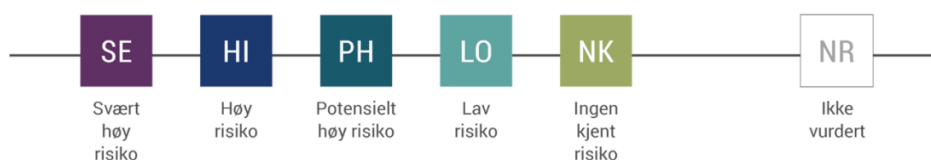
ferskvannsystemet og for å bestemme tilstand. Vesleelva ble undersøkt på nytt den 28. februar og igjen den 8. mars 2023 etter at automatiske vannmålere varslet om klart vann. Tiltaksområdet ble grundig undersøkt uten å registrere elvemuslinger.

Feltundersøkelse, terrestrisk miljø i kantsone: Den terrestriske kartleggingen ble gjennomført i perioden 11.10.2022-14.10.2022 etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks, basert på NiN 2.2.0, og inkluderte registrering av rødlistede naturtyper, utvalgte naturtyper og naturtyper med stor økologisk funksjon, samt kartfesting av rødlistede arter og fremmedarter. Kategorisering av rødlistede arter og fremmedarter følger siste versjoner av Artsdatabankens lister (hhv. 2021 og 2018), og er vist i Figur 11.

Kategorier, rødlista:



Kategorier, fremmedartslista:



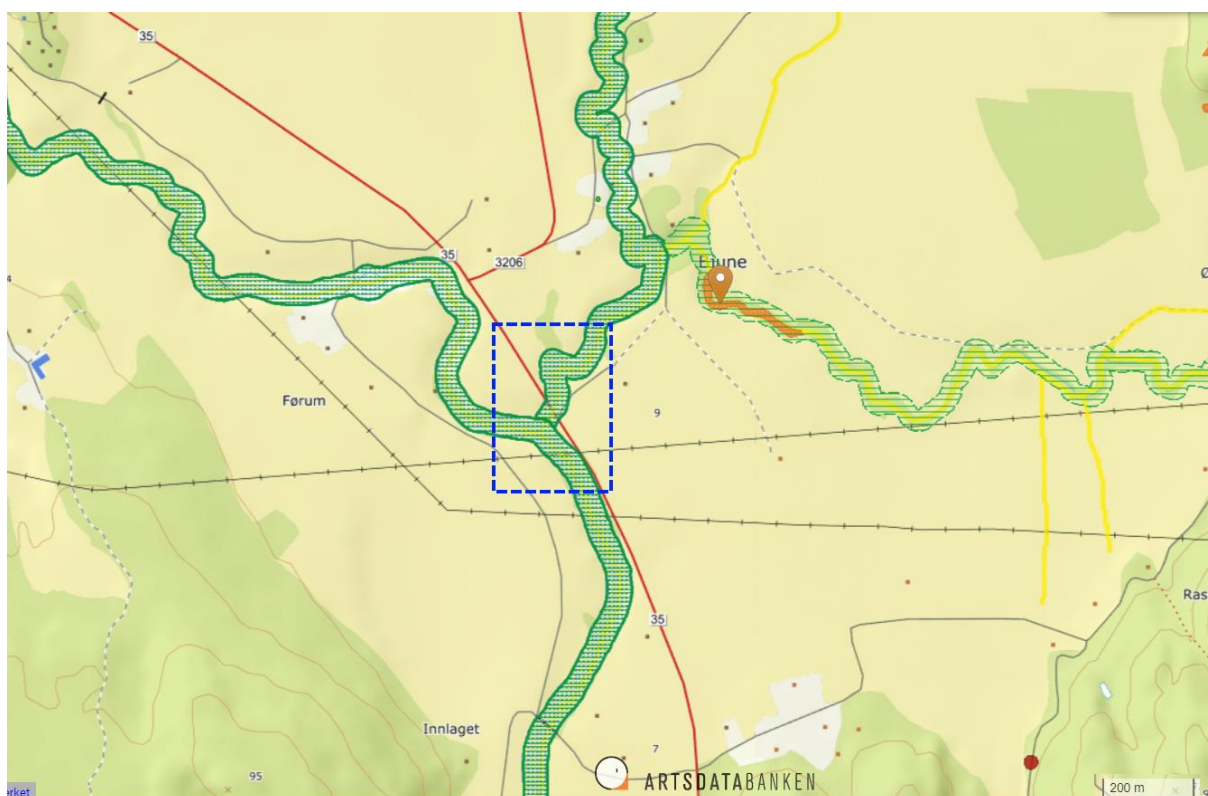
Figur 11. Kategorier av rødlistede arter og fremmedarter.

Usikkerhet: Datagrunnlaget for vurderinger knyttet til det akvatiske miljø, naturtyper og vegetasjon ansees som godt, og usikkerheten i vurderingene vurderes som liten. For arter er det mest usikkerhet tilknyttet tidlig spirende arter. Totalt ansees usikkerheten som liten.

5 Verdisetting av delområder

5.1 Informasjon fra databaser og andre kartleggingsarbeid

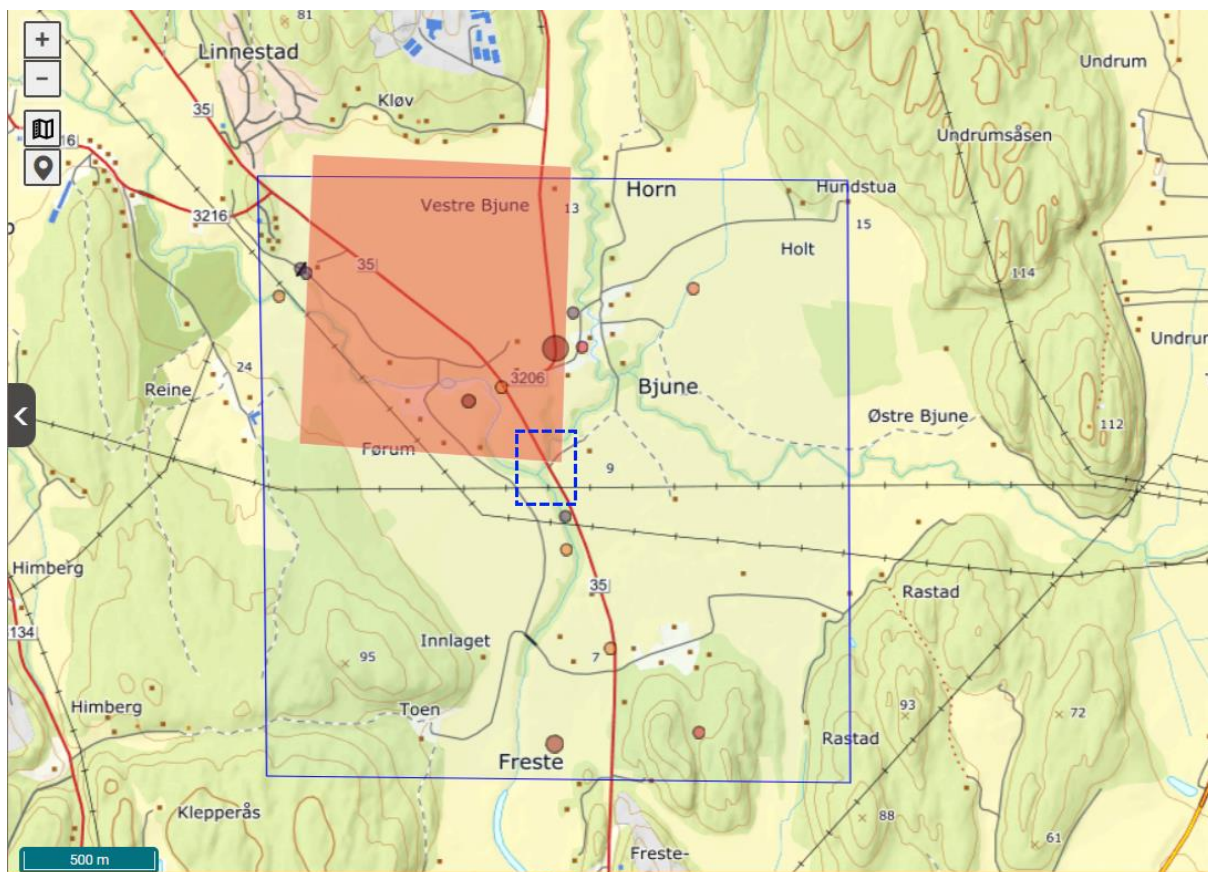
- Ramsar-områder e.l. innenfor 2 km (Naturbase): Ingen.
- Andre verneområder innenfor 1 km (Naturbase): Ingen.
- Utvalgte naturtypelokaliteter og/eller viktige naturtypelokaliteter (DN-håndbok 13 og NiN) innenfor og rundt planområdet (Figur 12):
 - Innenfor planområdet: Viktige bekkedrag (Dalselva – Rostadelva ID: BN00019757 og Storelva Søndre del ID: BN00019969), begge svært viktige.
 - Innenfor 500 m også viktig bekkedrag Rastadelva ID: BN00019957 i øst (lokalt viktig).
 - Innenfor 200-300 m i øst: Gammel høgstaudegråorskog Bjune østre skog 1 av Stor verdi (oransje felt i Figur 12).



Figur 12. Naturtypelokaliteter i aktuelt område: Oransje felt: KU-verdi naturtype ID: VKU-NINFP2110025848. Verdikategori: Stor verdi. Naturtype: Gammel høgstaudegråorskog. Områdenavn: Bjune østre skog 1. Grønn skravering: viktige bekkedrag (Dalselva – Rostadelva ID: BN00019757, Storelva Søndre del ID: BN00019969, Rastadelva ID: BN00019957). Gule linjer: vassdrag utover det som er innenfor naturtypelokalitetene.

- Rødlisterarter og fremmedarter innenfor planområdet (Artsdatabanken): Ingen.
- Rødlisterarter og fremmedarter innenfor ca. 500 m (Artsdatabanken): Se vedlagt tabell.
- Rødlisterarter og fremmedarter innenfor ca. 1 km (Artsdatabanken): Figur 13 og vedlagt tabell.

- *Vannforekomster: Informasjon fra Vann-nett følger nedenfor.*
- *Forurenset grunn (Miljøstatus): Ikke registrert.*



Figur 13. Rødlisterarter og fremmedarter innenfor ca. 1 km.

Fra Sandaas & Enerud (2020) vet vi at strekningen representerer et gyte- og oppvekstområde for ørret og i begrenset grad også laks: «Ved bruk av elektrisk fiskeapparat ble samlet ca. 20 m elvestrekning overfisket en gang. Fangsten var 11 ørret og 1 en laks, 10 ettåringer og en toåring. I tillegg ble tre individer av trepigget stingsild observert. Deler av strekningen var mest som en leirkanal, men sand, grus og stein forekom likevel flekkvis mange steder. Strykpartiet oppstrøms bruen er gyteplass for ørret og kanskje for laksen. Fisken ble samlet inn i strykpartiet. Ut fra tidligere erfaring fra el-fiske i området, antar vi at tettheten er god for denne typen vassdrag, anslagsvis på 50-100 fisk pr 100 m². Fisket areal i Vesleelva var ca. 120 m² og tettheten vurderes til 25 individer pr 100 m² her.» Denne undersøkelsen fant ikke voksne elvemuslinger i planområdet, men elvemuslingslarver på ørret (Sandaas & Enerud 2020), som indikerer at det finnes elvemuslinger i systemet.

5.2 Vannforekomstene

Bjunebekken, som ender som Vesleelva, Vannforekomst ID 014-104-R, er en 27,6-km lang, kalkrik bekk/elv i vannregion Vestfold og Telemark, Vannområde Aulivassdraget (Figur 14, Vann-nett). For mer informasjon, se nedenfor og Vann-nett.

Økologisk tilstand i Vann-nett for Vannforekomst ID 014-104-R (Figur 14).

Moderat

Presisjon, høy

Kjemisk tilstand

Udefinert

Presisjon, lav

Storelva (nedstrøms Fossan), Vannforekomst ID 014-107-R, er en 15,2-km lang, moderat kalkrik elv i vannregion Vestfold og Telemark, Vannområde Aulivassdraget (Figur 14, Vann-nett). For mer informasjon, se nedenfor g Vann-nett.

Økologisk tilstand i Vann-nett for Vannforekomst ID 014-107-R (Figur 14).

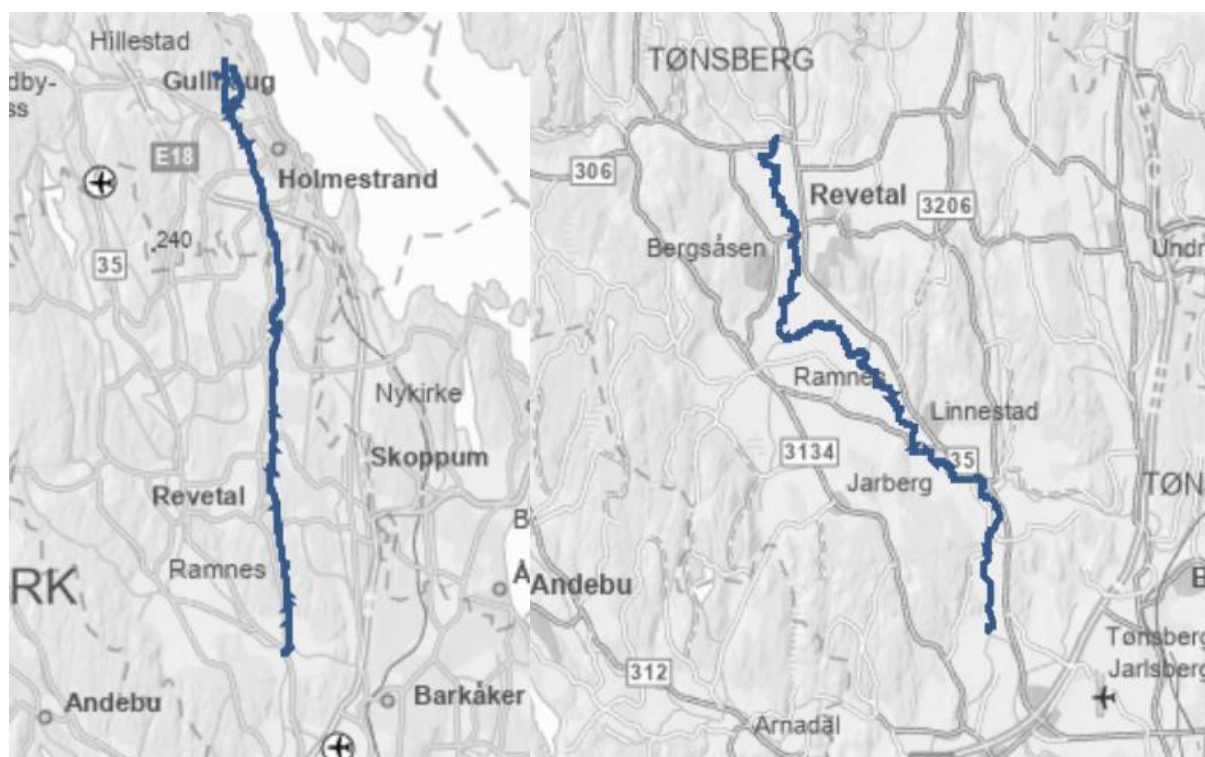
Moderat

Presisjon, høy

Kjemisk tilstand

Udefinert

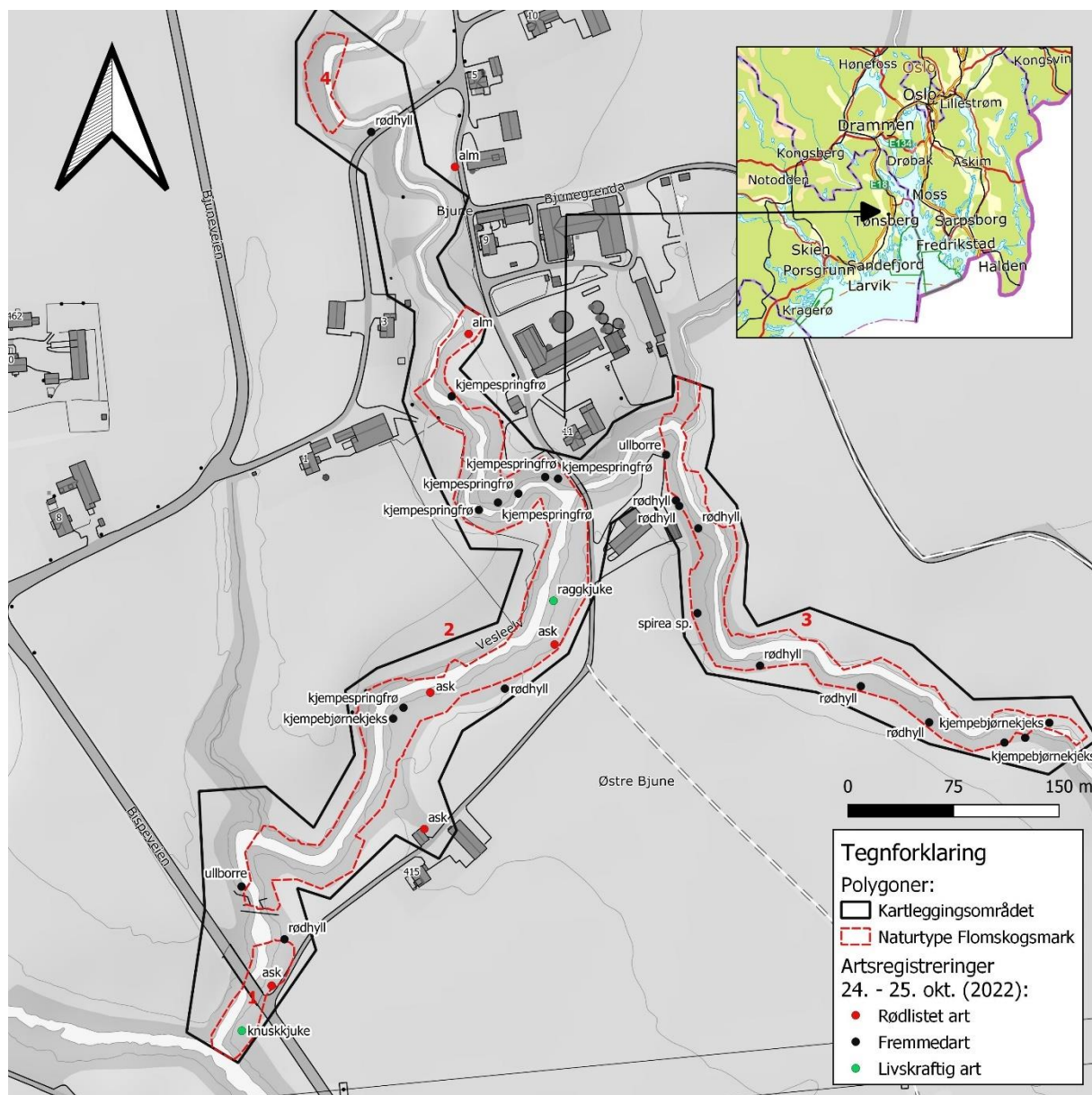
Presisjon, lav



Figur 14. Vannforekomstene «Bjunebekken», som ender som Vesleelva, ID 014-104-R til venstre og «Storelva (nedstrøms Fossan)», Vannforekomst ID 014-107-R til høyre. Kilde: Vann-nett.

5.3 Kartlegging av kantsonen

Flere rødlistede og fremmede arter ble registrert i Delområde 2, i tillegg til fire naturtypelokaliteter (Tekstboksene 1-4, Figur 15). Alle lokaliteter var «C20 Flomskogsmark», en rødlistet og truet naturtype med sentral økosystemfunksjon. Disse hadde varierende kvalitet og beskrives i mer deljer nedenfor i hver sin tekstboks.



Figur 15. Registreringer i og av kantsonen til Vesleelva under feltarbeid høsten 2022. De røde tallene (1-4) i kartet refererer til lokalitetene beskrevet i mer detaljer i tekstboksene nedenfor.

Tekstboks 1 - Lokalitet 1 (Figur 15, 16 og 17)

Lokalitetsnavn	Østre Bjune 3
Naturtype	C20 Flomskogsmark
Utvalgs-kriterium	Truet naturtype, naturtype med sentral økosystemfunksjon
Rødlistestatus	Ja, kategori VU (sårbar)
Utvalgt naturtype	Nei
Kartleggingsenhet(er)	T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale
Usikkerhetsbeskrivelse	Det er usikkert om skogen bør klassifiseres som hogstklasse 4 eller hogstklasse 5. Dette er utslagsgivende for tilstands-skåren og kvalitetsvurderingen. Skogen er under tvil klassifisert som hogstklasse 4, noe som gir moderat kvalitet i stedet for høy kvalitet i naturtypen. Det er også usikkerhet forbundet med om naturtypen har tilsig av kildevann eller ikke. Dominans av gråor kan tyde på kildevannspåvirkning, og ravinedaler slik som denne er ofte kildevannspåvirket. Skogen er derfor kartlagt som T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale i stedet for T30-C-2 Flomskogsmarker på finmateriale.
Tilstandsbeskrivelse	Flomskogen er vurdert som hogstklasse 4, noe som gjør at tilstanden vurderes som moderat . For øvrig er det ikke registrert spor etter tunge kjøretøyer på lokaliteten, og vassdraget (Vesleelva) er ikke regulert. Det er heller ikke funnet fremmedarter i lokaliteten. Den første kartleggingsdagen var det spor etter flom som hadde gått ca 2 meter over vannføringsnivået. Den andre feltdagen hadde det regnet og vannstanden steg 2 meter eller mer. Trolig oversvømmes hele flomskogen med 5 til 10 års mellomrom.
Naturmangfoldsbeskrivelse	Antall læger (liggende død ved, ca 3 pr daa) gjør at naturmangfoldet vurderes som moderat . For øvrig er det lite gadd (stående død ved, 0-1 pr daa) i området og lokaliteten er liten (ca 2,1 daa). Ingen rødlistede arter ble funnet på kartleggingstidspunktet og ingen rødlistede arter er kjent fra før. Gråor er dominerende treslag, med innslag av hegg, ask og selje. I feltsjiktet forekommer blant annet stornesle, mjørdurt, ormetelg og skogstjerneblom. Knuskkjuka ble også registrert. Flomskogsmarken utgjør restene av et ravinesystem som i stor grad er fylt igjen av tilgrensende jordbruk. Skogen er nokså intensivt drevet, men det er lokalt en viss dødvedkontinuitet i naturtypen.
Lokalitetskvalitet	Moderat kvalitet



Figur 16. Feltbilde av Lokalitet 1 (Figur 15) i Østre Bjune 3, C20 Flomskogsmark.



Figur 17. Feltbilde av Lokalitet 1 (Figur 15) i Østre Bjune 3, C20 Flomskogsmark.

Tekstboks 2 - Lokalitet 2 (Figur 15, 18 og 19)

Lokalitetsnavn	Østre Bjune 1
Naturtype	C20 Flomskogsmark
Utvalgskriterium	Truet naturtype, naturtype med sentral økosystemfunksjon
Rødlistestatus	Ja, kategori VU (sårbar)
Utvalgt naturtype	Nei
Kartleggingsenhet(er)	T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale
Usikkerhetsbeskrivelse	Det er usikkert om skogen bør klassifiseres som hogstklasse 4 eller hogstklasse 5. Dette er likevel ikke utslagsgivende for naturtypens tilstands-skår eller naturmangfoldsvurdering. Det er også usikkerhet forbundet med om naturtypen har tilsig av kildevann eller ikke. Dominans av gråor kan tyde på kildevannspåvirkning, og ravinedaler slik som denne er ofte kildevannspåvirket. Skogen er derfor kartlagt som T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale i stedet for T30-C-2 Flomskogsmarker på finmateriale.
Tilstandsbeskrivelse	Flomskogen er vurdert som hogstklasse 4 og det er middels sterk effekt av fremmedarter i lokaliteten, noe som gjør at tilstanden vurderes som moderat . For øvrig er det ikke registrert spor etter tunge kjøretøyer på lokaliteten, og vassdraget (Vesleelva) er ikke regulert. Den første kartleggingsdagen var det spor etter flom som hadde gått ca 2 meter over vannføringsnivået. Den andre feltdagen hadde det regnet og vannstanden steg 2 meter eller mer. Trolig oversvømmes hele kantskogen langs elven med 5 til 10 års mellomrom.
Naturmangfoldsbeskrivelse	Antall gadd (stående død ved, ca 3 pr daa) og læger (liggende død ved, ca 6 pr daa) gjør at naturmangfoldet vurderes som stort . For øvrig er lokaliteten av moderat størrelse (ca 17,4 daa). Ingen rødlistede arter ble registrert på kartleggingstidspunktet og ingen rødlistede arter er kjent fra før. Gråor er dominerende treslag, med innslag av hegg, spisslønn, sommerekik, ask, selje og gran. I feltsjiktet forekommer stornesle, mjørdurt, skog- og vassørkvein, skogsivaks, strandrør, enghumbleblom, dunkjevle, ormetelg, skogstjerneblom og ask(spirer). Fremmedarten kjempespringfrø (SE, dominerer feltsjiktet et par steder), kjempebjørnekjeks (SE) og rødhyll (SE) ble også registrert i naturtypen. I elveløpet ligger det lokalt mye dødved, som har blitt fraktet nedover elveløpet ved flom eller som har veltet ut fra kantskogen. Flomskogsmarken utgjør restene av et ravinesystem som i stor grad er fylt igjen av tilgrensende jordbruk. Skogen er nokså intensivt drevet, men har lokalt en viss trekontinuitet, samt noe dødvedkontinuitet der elven har brakt med seg dødved.
Lokalitetskvalitet	Høy kvalitet



Figur 18. Feltbilde av Lokalitet 2 (Figur 15) i Østre Bjune 1, C20 Flomskogsmark.



Figur 19. Feltbilde av Lokalitet 2 (Figur 15) i Østre Bjune 1, C20 Flomskogsmark.

Tekstboks 3 - Lokalitet 3 (Figur 15, 20 og 21)

Lokalitetsnavn	Østre Bjune 2
Naturtype	C20 Flomskogsmark
Utvalgskriterium	Truet naturtype, naturtype med sentral økosystemfunksjon
Rødlistestatus	Ja, kategori VU (sårbar)
Utvalgt naturtype	Nei
Kartleggingsenhet(er)	T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale
Usikkerhetsbeskrivelse	Det er usikkerhet forbundet med om naturtypen har tilsig av kildevann eller ikke. Dominans av gråor kan tyde på kildevannspåvirkning, og ravinedaler slik som denne er ofte kildevannspåvirket. Skogen er derfor kartlagt som T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale i stedet for T30-C-2 Flomskogsmarker på finmateriale.
Tilstandsbeskrivelse	Det er nokså sterk effekt av fremmedarter i lokaliteten, noe som gjør at tilstanden vurderes som moderat . For øvrig er skogen hogstklasse 5, det er ikke registrert spor etter tunge kjøretøyer på lokaliteten, og vassdraget (Rastadelva) er ikke regulert. Den første kartleggingsdagen var det spor etter flom som hadde gått ca 2 meter over vannføringsnivået. Den andre feltdagen hadde det regnet og vannstanden steg 2 meter eller mer. Trolig oversvømmes hele kantskogen langs elven med 5 til 10 års mellomrom.
Naturmangfoldsbeskrivelse	Antall gadd (stående død ved, ca 3 pr daa) og læger (liggende død ved, ca 6 pr daa) gjør at naturmangfoldet vurderes som stort . For øvrig er lokaliteten av moderat størrelse (ca 9,3 daa). Ingen rødlistede arter ble funnet på kartleggingstidspunktet og ingen rødlistede arter er kjent fra før. Gråor er dominerende treslag, med innslag av hegg, spisslønn og selje. I feltsjiktet forekommer stornesle, mjødurt, skogsivaks, strandrør, ormetelg og skogstjerneblom. Fremmedarten kjempebjørnekjeks (SE, dominerer feltsjiktet et par steder i øst), rødhyll (SE), ullborre (SE) og en Spirea sp. (fremmedart som ble bestemt til slekt, men ikke art) ble også registrert i naturtypen. I elveløpet ligger det lokalt dødved, som har veltet ut fra flommarkskogen eller blitt fraktet nedover elveløpet ved flom. Flomskogsmarken utgjør restene av et ravinesystem som i stor grad er fylt igjen av tilgrensende jordbruk. Skogen er nokså intensivt drevet, men har lokalt en viss trekontinuitet, samt noe dødvedkontinuitet der elven har brakt med seg dødved.
Lokalitetskvalitet	Høy kvalitet



Figur 20. Feltbilde av Lokalitet 3 (Figur 15) i Østre Bjune 2, C20 Flomskogsmark.



Figur 21. Feltbilde av Lokalitet 3 (Figur 15) i Østre Bjune 2, C20 Flomskogsmark.

Tekstboks 4 - Lokaltet 4 (Figur 15 og 22)

Lokalitetsnavn	Østre Bjune 4
Naturtype	C20 Flomskogsmark
Utvalgskriterium	Truet naturtype, naturtype med sentral økosystemfunksjon
Rødlistestatus	Ja, kategori VU (sårbar)
Utvalgt naturtype	Nei
Kartleggingsenhet(er)	T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale
Usikkerhetsbeskrivelse	Det er usikkerhet forbundet med om naturtypen har tilsig av kildevann eller ikke. Dominans av gråor kan tyde på kildevannspåvirkning, og ravinedaler slik som denne er ofte kildevannspåvirket. Skogen er derfor kartlagt som T30-C-3 Kildepåvirkede flomskogsmarker på finmateriale i stedet for T30-C-2 Flomskogsmarker på finmateriale.
Tilstandsbeskrivelse	Flomskogen er hogstklasse 4, noe som gjør at tilstanden vurderes som moderat . For øvrig er det ikke registrert spor etter tunge kjøretøyer i lokaliteten og vassdraget (Vesleelva) er ikke regulert. Det er heller ikke funnet fremmedarter i lokaliteten. Den første kartleggingsdagen var det spor etter flom som hadde gått ca 2 meter over vannføringsnivået. Den andre feltdagen hadde det regnet og vannstanden steg 2 meter eller mer. Trolig oversvømmes hele flomskogen med 5 til 10 års mellomrom.
Naturmangfoldsbeskrivelse	Antall læger (liggende død ved, 1-2 pr daa), antall gadd (stående død ved, 0-1 pr daa), ingen funn av rødlistede arter og liten størrelse på naturtypen (ca 1,3 daa) gjør at naturmangfoldet vurderes som lite . Gråor er dominerende treslag, med innslag av hegg, ask og selje. I feltsjiktet forekommer stornesle, mjørdurt, ormetelg og skogstjerneblom. Lista er ikke uttømmende. Flommarksskogen utgjør restene av et ravinesystem som i stor grad er fylt igjen av tilgrensende jordbruk. Skogen er nokså intensivt drevet og det er liten tre- og dødvedkontinuitet i naturtypen.
Lokalitetskvalitet	Lav kvalitet



Figur 22. Feltbilde av Lokalitet 4 (Figur 15) i Østre Bjune 4, C20 Flomskogsmark.

5.3 Kartlegging av akvatiske verdier

Gjennomført NiN ferskvannskartlegging: Vannprøvene som ble tatt og den fysiske utformingen av elven viser at dette er to verdifulle naturtyper, «meandrerende elv» og «kalkelv». Scoren på kvalitet for lokaliteten ligger høyt for naturmangfold, men med lavere nivå på tilstand. Tre rødlistede arter (elvemusling, laks og ål) og minst fire vandrende arter (sjøørret, niøyer) bruker Vesleelva og passerer tiltaksområdet. Hovedfunksjonsområdene for disse artene ligger antakelig lenger opp i vassdraget, men tiltaksområdet er svært viktig vandringsvei for alle, og delvis også et gyte- og oppvekstområde for noen (ørret og laks). Vi gjennomførte en kartlegging av NiN ferskvannsgrunntyper i elven. Denne kartleggingen viser at bunnsubstratet i elven er leirete, men med sandinnblanding i strømaalen i strømmende partier. Det er svært mye dødved i elven og dette særpreger dette ravinemiljøet (Figur 23). Slik dødved er med på å skape variasjon og leveområder for mange arter, og stabiliserer bunnsubstratet. Kalkinnholdet var svært høyt (27 mg/l) og tilsvarer det høyeste kalktrinnet i NiN systemet (se vedlagte vannprøver fra SGS). For øvrig viser vannprøvene en svært høy turbiditet og eutrofieringsgrad. Som avbøtende tiltak (nedenfor i Kap. 7) vil en kantsoneplan for hele vassdraget redusere denne belastningen.

Generelt er Vesleelva en leirete liten elv i markant ravine. Den meandrerer mye i disse nedre deler og har to store sideløp. Dominerende substrat er leire, men en såle i strømaalen er av grus og sand og med leire i bunn. Det er vekslinger mellom strykpartier der sedimentsubstrat ikke er helt overdekt av leire og stillere partier med god leiroverdekning. I tillegg er det mye dødved, kvist og løv i elven. På liten skala betyr dette vekslinger i substrat med anslagsvis 40% leirbunn, 20% sand og grus og 40% grov organisk. pH over 8,00 og ledning over 250 indikerer turbid sedimentbunn O2E6 og grov organisk bunn L8E2, samt limnisk elvevannmasser med fisk F8C2. To

veiforbygninger av blokk med grov kantstein innsnevrer elven i tiltaksområdet og demmer opp vann oppstrøms, samler gytegrus og lager stryk nedstrøms. Det er altså variasjon og endringer i strømbilde her som er dannet av rester fra forbygningene. Dette er kunstig substrat, som tilsynelatende er fint musling og fiskehabitat (Figur 24-28, se også Sandaas & Enerud (2020)). Areal av dette er for lite til å utfigureres og er for lite til å gi denne delen av elven en levedyktig elvemuslingsbestand. Om det er elvemusling i Vesleelva befinner majoriteten av disse seg sannsynligvis lenger opp i sidegreinene der det er morenegrus i bekken og lav turbiditet. Det kan være aktuelt at det er spredte individ i tiltaksområdet som stammer fra disse oppstrøms bestandene, brakt der på flom. Andre rødlistearter som ål, anadrom niøye, laks og ørret bruker planområdet mest som vandringsvei.



Figur 23. Bilde av mye dødved i og langs Vesleelva ovenfor planområdet.

Basert på funn av elvemuslinglarver på ørret i tiltaksområdet (Sandaas & Enerud 2020), ble det forsøkt lett etter elvemusling ved flere anledninger og den 24. oktober 2022 var det mulig å vade i elven med vannkikkert. Sikten var dårlig også da, men i strykpartier var det mulig å se bunn. Mye av arealet i de to sideløpene og hovedløp nedstrøms ble oversøkt uten å observere elvemusling eller skall. Så ble det flere uker med mye regn og vann. Den 21. November hadde vannet klarnet etter frostnatt og et nytt søk ble gjennomført. Strykpartier og terskler med stein/grussubstrat ble gått over med vannkikkert uten funn. Jo lenger opp i elven og de mange sidegreinene man kommer jo mer stein/grussubstrat og klarere vann blir det. Da dette er langt oppstrøms tiltaksområdet ble det ikke utført omfattende søk her. Siden det tidligere er påvist muslinglarver på ørret i elven vet vi at det er en forekomst her. Nye søk uten funn ble gjennomført 28. februar og 8 mars 2023, men sikten var fortsatt uklart, selv med 8 NTU i turbiditet på den automatiske

vannmåleren. Det er en liten mulighet for at våre søk ikke har avdekket voksen elvemusling som faktisk forekommer i influensområdet, men det er mer sannsynlig at muslingforekomster finnes lenger opp i de mange sidegreinene på elven. Sandaas & Enerud (2020) fant i likhet med oss, heller ingen voksne individer i elven. Gitt at turbiditeten hele året er så pass høy, også om vinteren med lav vannføring og tele i bakken, mener vi at det er svært lite sannsynlig at voksne elvemuslinger befinner seg innenfor tiltaksområdet.

Scenario 1 - Lite sannsynlig at det finnes elvemusling her da det bare er lite (og kunstig) areal med substrat og elven i disse nedre deler er svært eutrofiert og turbid (viser også til vannprøver).

Scenario 2 - Habitatforholdene med økende grad av stein/grussubstrat og klarere vann lenger opp i de ulike sidegreinene av elven tilsier større muligheter for elvemusling lenger opp.

Vi anser det som unødvendig å avklare om det er musling i Vesleelva oppstrøms anlegget så lenge prosjektet sørger for at all elvemusling som eventuelt er i planområdet blir flyttet før anleggsstart. Da det ikke ble sett elvemusling med omfattende søk vil sannsynligheten for mye musling være liten og jobben med flytting enkel. For å avklare om det er musling i planområdet må man undersøke dette nærmere anleggsstart mens det er lite og klart vann, eventuelt under selve anleggsarbeidet i samarbeid med en økolog.

Oppsummert for det akvatiske miljøet, har Delområde 1 store naturverdier, to utvalgte naturtyper og flere forvaltningsrelevante fiskearter, men det er sannsynlig ingen elvemusling her. I tillegg er raviner en landform på Rødlista oppført som sårbar (VU). I bildene nedenfor (Figur 24-28) ser man tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.



Figur 24. Tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.



Figur 25. Tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.



Figur 26. Tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.



Figur 27. Tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.



Figur 28. Tiltaksstrekningen og stein/blokksubstratet i brukrysningspunkter som likner godt elvemusling og fiskehabitat. Sammenlignet med bildene ovenfor (Figur 16-22) som viser et mer naturlig elveløp i en slik ravinebekk.

5.4 Oppsummering av verdi per delområde

Her oppsummeres den foregående gjennomgangen av kunnskapsgrunnlag for naturmangfold med verdivurdering per delområde (Tabell 7) og iht. M-1941 (Tabell 2).

Som *landskapsøkologisk funksjonsområde* er elvene og kantsonen å regne som områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av funksjonsområder for arter. Dette gjelder utvilsomt for laks, ål, elv-, bekke- og havniøye, ørret, men vil også kunne gjelde for mange arter i vann og langs bekkens kantsone. Dette gir **Svært stor verdi**.

For *naturtyper* så er disse registrert i elven og langs dens kantsone. I delområde 2 er det truet naturtype C20 Flomskogsmark som er registrert på begge sider. Registrerte naturtyper etter NiN Miljødirektoratets instruks med status NT og svært god eller god miljøtilstand gir **stor verdi**. Da ravin er en landform på Rødlista oppført som sårbar (VU) vil verdien kunne økes til svært stor, men dette har bare akademisk betydning. Det vil nok kunne argumenteres at tilstanden for ravinen i denne delen av vassdraget er såpass redusert at den ender på «bare» stor verdi.

For *arter inkludert økologiske funksjonsområder* gir det store antallet rødlistede arter sterkt utslag. Det er vår vurdering av verdivurdering for naturtypene er overlappende, slik at vi ikke gir noen ytterligere verdivurdering av funksjonsområdene for disse artene i terrestrisk miljø. Akvatisk miljø i Vesleelva og Storelva etter M-1941, som henviser til Vedlegg 4 i NVE (2013) for verdisetting av funksjonsområder i vannmiljø, gitt bestander av flere verdifulle fisk og elvemuslinger gir **Svært stor verdi**.

Tabell 7. Verdivurdering for delområde 1 og 2.

Verdikategori	Beskrivelse	Delområde 1	Delområde 2
<i>Landskapsøkologiske funksjonsområder</i>	Vandringsveier, Vesleelva og deler av Storelva	Svært stor	Middels
<i>Naturtyper</i>	Gjelder Vesleelva (svært kalkrike) og kantsonene	Middels	Stor
<i>Arter og funksjonsområder</i>	Laks, elvemusling, ål, sjøørret, niøye, kanskje edelkreps	Svært stor	Stor
Totalverdi		Svært stor	Stor

6 Påvirkning og konsekvens

6.1 Vurderinger etter Veileder M-1941

Vurderinger av påvirkning er basert på Veileder M-1941 (MD 2020) følger kriteriene presentert i Tabell 3, og inkluderer vurderinger av felt-data, databasedata og forskningsresultater 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. Dette er naturlig for Type b-virksomhet («virksomhet

etter bokstav b», jf. Klima- og miljødepartementet 2021). 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 planområdet. Foruten økologiske funksjoner, vil landskapsøkologiske sammenhenger som vandringsveier for fisk også påvirkes negativt. Inngrep («virksomhet etter bokstav a») i arealer innenfor naturtypene, spesielt siden dette inngrepet innebærer ny elvekant, elvebunn, brofundamenter og fjerning av trær og annen verdifull vegetasjon, vil ha negativ effekt på naturverdiene. Erosjonssikring og bygging av ny bro gir permanente strukturendringer i Vesleelva, og disse vil tilpasses av vannmiljøet over tid. Hele kantsonen og elvebunnen skal «byttes ut» med en ny oppbygging som sikrer mot utglidninger og erosjon. Dette kan betraktes som en kombinasjon av både Type a og Type b, siden det gir både strukturelle endringer og vil endre utgraving og partikkeltransport i elva over tid. Gitt oppbygging av nytt elveløp etter økologiske prinsipper og tilpasset habitat for anadrom fisk og elvemuslinger, kan driftsperioden bidra positivt. Dette beskrives nedenfor i Kap. 7.

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 bunnssubstrat. Vassdraget nedstrøms planområdet kan også påvirkes, spesielt i anleggsperioden, og er viktig som vandringsvei og leveområde for flere typer organismer (f.eks. fisk, fugl, insekter, sopp og planter).

Forurensing: Både i anleggsperioden og driftsperioden for anlegget, 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, partikler og eutrofiering. Partikler som renner ut i vannet kan medføre nedslamming av skjulområder for småfisk under og mellom stein og andre hulrom. Rognkorn vil også miste tilgang til oksygen i tillegg til å bli lettere angrepet av sopp og sykdom hvis for mye finpartikler dekker gyteområdet. At erosjon og slamming er et stort problem i Vesleelva og Storelva har vi bekreftet, og at dette er svært mye mer problematisk her enn naturlig i et slikt leirvassdrag (se også Vann-nett). Kartleggingen vår avdekket at grussubstrat nesten ikke forekommer i planområdet, så nedslamming av fiskehabitat vil ikke forekomme akkurat her, men utrasing av fyll og steinmasser vil forurense det naturlige substratet i et leirvassdrag. 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 elvene, særlig fordi stoffene i liten grad oppløses i vann og flyter opp på vannet og føres nedover med strømmen.

Strukturendringer: Type a-virksomhet bidrar til påvirkninger av bl.a. nye inngrep og strukturendringer i og langs elven. Dvs. ny infrastruktur og den strukturelle oppbyggingen av elvebunnen, bunnssubstrat, kantsonen, bredden, dybden, helling m.m. Ved endringer i flomløp og av kantsonen kan også livsbetingelsene for invertebrater (viktig matkilde for fisk, fugl og andre organismer) bli redusert gjennom ødeleggelse av deres habitat. Igjen, riktig oppbygging etter økologiske prinsipper kan bidra til å redusere langvarige negative endringer, og over tid bidra positivt til f.eks. å holde igjen på vegetasjon og jord ved redusert utglidning av kantsonen. Dette beskrives i Kap. 7.

Lys: Det er kjent fra andre bekker og elver i urbane områder at laksefisk unngår habitater som er kunstig opplyste (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 (s.k. ALAN, artificial light at night) 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 lysintensiter 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). Planlagt lysbruk på den nye gs-veien og -bruen er per i dag ukjent.

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. Det avgjørende her er både lydenergien (måles som dB re 1 μ Pa) og frekvenssammensetningen (måles i Hz). Hos laksefisk, som ikke regnes som en hørselsgeneralist, oppfattes ikke lyder som er svakere enn ca 100 dB re 1 μ Pa og ikke lyder som har høyere frekvens enn ca 300 Hz. 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. For eksempel viser en studie fra Litauen at laksevandringene var negativt påvirket av påle/spuntearbeid i vannfase da dette arbeidet genererte høy lydenergi (190 dB re 1 μ Pa) innenfor laksens hørselsområde (40-200 Hz) (Bagočius 2015). 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, men dette er svært avhengig av type grunn og derfor må målinger gjøres for å vurdere dette. Det er imidlertid grunn til å være forsiktig med graving, påling og spuntearbeid nær elven, da slikt arbeid med stor sannsynlighet vil kunne generere lydnivåer som er skremmende for fisk. Selv om fisk kan habitueres til nye lydsystemer er det usikkert om f.eks. vandrende fisk, som naturlig nok ikke oppholder seg lenge ved et gitt sted på vandringsruta, 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 dempes av strømhvirvler eller skummende vann. Anleggsaktivitet eller bevegelser av mennesker nær elven i slike partier kan derfor skremme fisken unna, spesielt hvis de er i et eksponert parti uten skjulhabitat og kantvegetasjon. I praksis kan fisken venne seg til en del typer av aktivitet over tid, og dermed gjenoppta bruken av forstyrrete områder, men det finnes lite dokumentert kunnskap om dette.

Vannføring og temperatur: Endringer av vannføring, spesielt under anleggsperioden, og vanntemperatur i Vesleelva kan være en vesentlig påvirkningsfaktor. Laksefisk trives best i temperaturer under 15 grader. Om sommeren, når elven er naturlig varmest, vil enda varmere vann fra virksomheten grunnet mangel på kantvegetasjon og oppvarmete brufundamenter kunne bidra til å overstige tålegrensen for laksefisk, som 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:

- Ved brå reduksjon i vannføring kan det medføre stranding av fisk, men gradvis reduksjon fører ikke til økt dødelighet ved stranding
- Perioder med lav vannføring vil føre til stor reduksjon i vanddekket areal og derav reduksjon i tilgjengelig oppveksthabitat
- Tørrlegging av bredder og grunne områder over tid vil redusere produksjonen av bunndyr og derav gi redusert mattilgang for fisk, fugl og andre organismer
- Opphopning av sand og silt i gytegroper reduserer eggoverlevelse
- Vandring avhenger av middels til stor vannføring i de fleste bekker og elver, spesielt ved passering av terskler, kulverter m.m.

Anleggsperioden: I forbindelse med anleggsperioden, kan potensielle avrenninger av nitrogen, inkludert bruk av sprengstein til fyllinger, og høy pH i avrenningsvann fra betongarbeid være negativt. Høy pH i kombinasjon med sprengstoffrester som foreligger som ammonium, fører til dannelse av ammoniakk, 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 bekken 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 uforstyrrete sonene av bekken 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. Det har imidlertid betydning at fisken har tilgang på egnet habitat gitt annen miljøpåvirkning i vassdraget. Som eksempel vil dypere partier av elven, der det er mer kaldt og oksygenrikt vann være spesielt viktig i varme perioder på sommeren. I slike partier av elven bør det også være kantvegetasjon og skjul.

6.2 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 bygging av ny elvebunn vil utgjøre direkte endringer i elvens struktur. Anleggsaktivitet på byggeområdet medfører rystelser og kan spesielt under flomhendelser medføre uheldig avrenning til resipientene nedstrøms. Byggeområdet medfører direkte inngrep i kantsonen som medfører et tap av kantsonevegetasjon på opptil ca. 80% innenfor naturtypelokalitet med stor verdi. Dette gir også et brudd i den landskapsøkologiske sammenhengen som utgjøres av bekkedraget (ref. i verdibeskrivelsen og databasene (Figur 12)). Terrestriske arter som ikke er

forstyrrelsestolerante vil kunne unnvike nærområder. I elven, vil fisk kunne unnvike deler av elven som er eksponert for forstyrrelser, i motsetning til eventuelle muslinger og andre invertebrater som vil være mer stasjonære. Erfaringsmessig oppstår uforutsette hendelser med avrenning til vannforekomster fra anleggsområder ifb. flomhendelser selv om tiltak for overvannshåndtering er gjennomført. Dette gir nedslamming av gyte- og oppvekstområder og med redusert vannkvalitet kan det bli redusert vekst og økt dødelighet på fisk og bunndyr. Det understrekes at virkninger i anleggsperioden er midlertidige, men at spesielt påvirkning fra ny gs-bru og på kantsone der man fjerner denne for å etablere gs-veien, er å regne som varige (påvirkning inn i driftsfasen), fordi det tar mange tiår og reetablere fungerende elv og kantskog av tilsvarende verdi. Med basis i gjennomgangen av påvirkning og konsekvens pr. verdikategori og delområde i Tabell 8 vurderes samlet konsekvensgrad for anleggsfasen til **alvorlig miljøskade**. Avbøtende og forbedrende tiltak kan redusere dette til **noe til betydelig miljøskade**.

Tabell 8. Konsekvensvurdering pr. delområde i anleggsfasen.

Delomr.	Verdikategori	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad	Konsekvensgrad med foreslåtte avbøtende tiltak
1	Naturtyper, inkl. arter og funksjonsområder	Middels	Forringet (20-30% tap og forringelse av elvene i Del. 1)	Alvorlig miljøskade	ubetydelig miljøskade
	Landskapsøkologiske funksjonsområder	Svært stor	Noe forringet (delvis brutt sammenheng) – forutsetter ingen vandringsbarrierer under anleggsperioden	Noe til betydelig miljøskade	Noe miljøskade
	Arter og funksjonsområder	Svært stor	Sterk forringet (ny elvebunn, forstyrrelse, nedslamming og forurensning)	Alvorlig miljøskade	Noe miljøskade
Totalt 1		Svært stor		Alvorlig miljøskade (---)	Noe miljøskade (-)
2	Naturtyper, inkl. arter og funksjonsområder (terrestrisk)	Stor	Sterkt forringet/ødelagt (80% tap av kantsonen)	Alvorlig miljøskade	Betydelig miljøskade
	Landskapsøkologiske funksjonsområder	Middels	Forringet (forstyrrelse av vandringsveier og spredning)	Betydelig miljøskade	Noe miljøskade til noe miljøforbedring
	Arter og funksjonsområder	Stor	Forringet (fjerning av individer og risiko for kolonisering av fremmede arter)	Betydelig til alvorlig miljøskade	Noe miljøskade til noe miljøforbedring
Totalt 2		Stor		Alvorlig miljøskade (---)	Betydelig miljøskade (--)

Driftsfasen

Driftsfasen innebærer at erosjonssikring medfører minimal tilførsel av forurensning eller partikler til elvene. Dette forutsetter at sikringstiltakene og habitatforbedrende tiltak ikke medfører utilsiktet erosjon eller endringer av strømforhold slik at de glir ut. Dersom en hydrolog, hydraulikere eller geotekniker går god for tiltakene regner vi sannsynligheten for utilsiktede hendelser som fraværende. Påvirkning vil primært være i form av ettervirkning av at kantskog ble

fjernet og må restaureres som følge av anleggsfasen. Restaurering av kantskog til opprinnelig tilstand vil ta flere tiår og er derfor inkludert som en negativ påvirkning også i driftsfasen. Det har også betydning at ny gs-vei og -bru kan generere økt lys- og støyforurensning, og økt ferdsel, og dermed føre til en viss unnvikelse av nærområdet for fisk, fugl og vilt innenfor begge delområder. Man taper naturtype og elvehabitat etter definisjonen ved tiltaket og dette betyr i utgangspunktet at konsekvensen blir negativ. Vi foreslår å gjennomføre revegetering og restaurering for å bedre forholdene for kantsonen, fisk og elvemusling. Dette gjør at vi vurderer dette som reetablering av naturtypene på land og reetablering av bedre egnet habitat for fisk og elvemusling i elven. Ved revegetering av kantskogen og elvehabitat vil man uansett aldri kunne få tilbake naturtypene som var der opprinnelig (før eksisterende vei og bro). Dette fordi naturtypene blir omgjort til kunstig mark og da faller de ut av naturtypedefinisjonen. Uansett vil disse kunstige habitat fungere like godt eller bedre som habitat for ulike arter dersom optimaliseringen av oppbyggingen gjøres riktig. For eksempel var det lite fiske- og elvemuslinghabitat i planområdet. Dette habitat kan man øke ved å legge rette bunnsstrat (stein og grus) på riktig måte, selv om det da ikke forblir det leirete substratet som er naturlig i ravinebekker. Med basis i gjennomgangen av påvirkning og konsekvens pr. verdikategori og delområde i Tabell 9, og gitt den tiden det vil kunne ta for restaureringstiltak å fungere optimalt, vurderes samlet konsekvensgrad opp mot 0-alt. til **noe miljøskade**. Avbøtende og forbedrende tiltak kan resultere i **noe til betydelig miljøforbedring**.

Tabell 9. Konsekvensvurdering pr. delområde i driftsfasen.

Delomr.	Verdikategori	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad	Konsekvensgrad med foreslåtte avbøtende tiltak
1	Naturtyper, inkl. arter og funksjonsområder (akvatisk)	Middels	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade	Noe miljøforbedring
	Landskapsøkologiske funksjonsområder	Svært stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe miljøforbedring, spesielt dersom kantsoneplan gjennomføres
	Arter og funksjonsområder (akvatisk)	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig miljøskade	Betydelig miljøforbedring
Totalt 1		Svært stor		Noe miljøskade (-)	Noe til betydelig miljøforbedring (+/++)
2	Naturtyper, inkl. arter og funksjonsområder (terrestrisk)	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe miljøforbedring
	Landskapsøkologiske funksjonsområder	Middels	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe miljøforbedring
	Arter og funksjonsområder (akvatisk)	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade	Noe miljøforbedring
Totalt		Stor		Noe Miljøskader (-)	Noe miljøforbedring (+)

Det påpekes at riktige avbøtende og økologiske forbedrings tiltak kan dempe negative virkninger i både anleggs- og driftsperioden. Særlig dette i sammenheng med prosjektets støtte til en helhetlig kantsoneplan for hele vassdraget som vil kunne gi en total positiv virkning. Med en etterrettelig plan vil man kvantitativt kunne måle måloppnåelsen etter endt «plan». Fjerning av

fremmedarter vil bidra til mulige forbedringer, men også har potensiale til å forverre situasjonen og forholdene ligger til rette for dette ved å blottlegge så mye anleggsområde. Revegetering med busker og trær bør derfor fremskyndes ved utplanting. Dette beskrives nærmere under Kap. 7.

6.3 Vurderinger etter Vannforskriften

I tråd med kravene beskrevet i metodeseksjonen, gjennomgår vi tilstand og miljømål for Vesleelva og Storelva, 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. Vannforekomstene Aulielva og Byfjorden behandles under «Samlet belastning». Vi vurderer om virksomheten kan medføre brudd på Vannforskriftens § 4, slik at § 12 kommer til anvendelse. Ifølge vannforskriften § 4 skal tilstanden i overflatevann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand. For både Vesleelva og Storelva må økologisk og kjemisk tilstand forbedres (ref. «verdiseksjonen» ovenfor) hvis vannforskriften skal overholdes. Den regionale vannforvaltningsplanen følger opp vannforskriften og konkretiserer miljømålene for de ulike vannforekomstene. Miljømål om god økologisk og kjemisk tilstand er utsatt for disse to vannforekomstene og skal oppnås i perioden 2027-2033. 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 § 4.

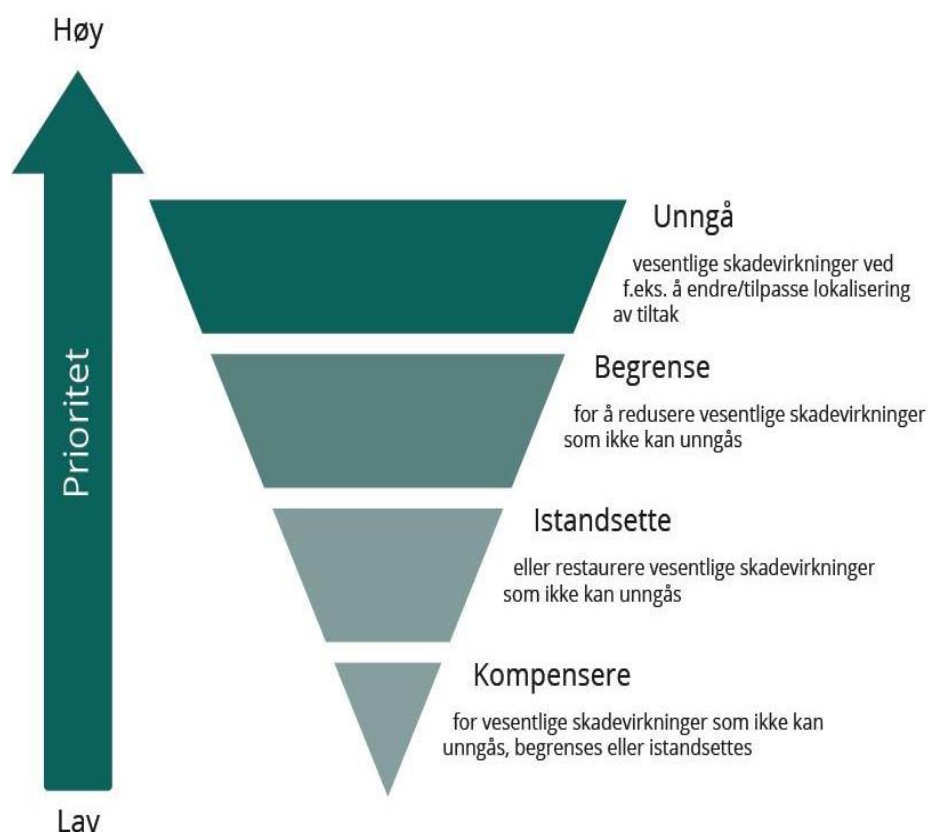
Når det gjelder kvalitetselementer i både Vesleelva og Storelva er diffus avrenning, urban utvikling, avrenning fra jordbruk og skogbruk, samt forurensning fra vegtransport blant de viktigste påvirkningene. På Vann-nett er det listet opp en rekke negative påvirkningsfaktorer som også i stor grad er sammenfallende med virksomheten omhandlet i denne utredningen. For Vesleelva og Storelva vil ikke påvirkninger fra driftsfasen være av et slikt omfang at det får direkte betydning for de nevnte miljømålene. Driftsperioden er ikke forventet å medføre avrenning til elven fra utbyggingsområdet og dermed kunne være til hinder for å oppnå miljømål om minst god økologisk og kjemisk tilstand. 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 går slik vi har definert dette ikke imot Vannforskriftens målsetninger (iht. § 4). Gode YM-planer, kontrollrutiner og et overvåkningsprogram vil være nødvendig i anleggsperioden for å unngå, begrense og kontrollere potensielle langvarige forringelse. Flere effektive avbøtende og kompenserende tiltak rettet direkte mot økologisk tilstand anbefales, særlig tiltak som kan bidra til forbedringer i tråd med de fastsatte miljømålene. Det er den totale belastningen for hele nedbørfeltet som må tas i betraktning om man skal bedre økologisk status i et vassdrag. Derfor mener vi at en kantzoneplan vil være løsningen for å bedre vannmiljø til god økologisk status og også medføre levelige miljøer for å kunne reintrodusere vitale bestander av elvemusling og laksefisk i planområdet. Vi oppfordrer dette prosjektet å gi støtte til en slik helhetlig plan.

Det er vår vurdering at vannforskriftens §12 vil ikke komme til anvendelse i driftsperioden eller medføre at miljømål for vannforekomstene ikke nås. Grunnet stor risiko for ras, utglidninger og dermed stor partikkelforurensning under anleggsarbeidet, er det allikevel nødvendig å gjennomføre avbøtende og økologiske forbedrings tiltak som beskrevet nedenfor.

7 Skadereduserende tiltak

Oppsummert er våre viktigste forslag: 1.) unngå eller minimalisere avrenning under anleggsperioden, 2.) bidra aktivt opp mot utarbeidelse av en helhetlig kantsoneplan på vassdragsnivå, 3.) gjennomføre habitatforbedrende tiltak i vannløpet og elvebunnen, 4.) rask revegetering i kantsonen (også av treskjikt) med vegeterte erosjonsmatter, pluggplanter, busker og trær med stedegne arter og varierende størrelse, 5.) utarbeide en fremmedartsplan og 6.) en flytteplan for elvemusling gitt at individer finnes i planområdet under anleggsperioden.

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 (MD 2020). Det finnes i de fleste sammenhenger flere aktuelle metoder som kan avbøte og motvirke potensielle negative effekter av planlagt virksomhet. 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, samt forslag til overvåkning.



Figur 29. Tiltakshierarkiet. Hentet fra MD (2020).

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. På et overordnet nivå kan bruk av midlertidige kulverter være en løsning, eventuelt å arbeide kun på én side av elven om gangen, med kanalisering av alt vann til ett løp på den ene eller andre side, mens arbeidet foregår på motsatt side.

Negative 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 bunnsubstrat. Elven nedstrøms planområdet er viktig som leveområde for flere typer organismer som ikke blir vurdert i denne utredningen (f.eks. fugl, insekter, sopp og alger) og for anadrom fisk, ål og elvemuslinger. Den endelige resipienten, Oslofjorden, vurderes også i denne sammenhengen.

Det er viktig å poengtere at selve elven og dens kantsone skal graves helt vekk, for siden å bygge opp igjen etter endt sikrings- og utbyggingsarbeid. Denne utredningen presenterer avbøtende tiltak og forslag til YM-plan i forbindelse med først og fremst anleggsarbeid. En endelig YM-plan, en plan for ivaretagelse av ytre miljø, og detaljert beskrivelse av en eventuell restaurering av den berørte elvestrekningen og kantsonen utarbeides før starten av anleggsperioden. YM-planen er *«et prosjektstyringsdokument som skal omhandle hvordan ytre miljø skal ivaretas i bygg- og driftsfasen. I planfasen må den ikke forveksles med MOP (Miljøoppfølgingsprogram), som er en faglig utredning etter plan- og bygningsloven. YM-planen skal oppdateres fortløpende etter hvert som prosjektet utvikler seg. YM-plan skal ikke være en egen del av konkurransegrunnlaget i byggefasen og driftsfasen, men tiltakene fra YM-planen skal innarbeides i konkurransegrunnlaget. YM-hensyn vurderes løpende, første gang ved vurdering av restrisikorapport fra forrige fase og samtidig med kartlegging av kritiske prosesser for teknisk kvalitet»*.

7.1 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 også være viktig å restaurere naturtypene som har blitt negativt påvirket i anleggsfasen. Dette gjelder både kantsonen og elveløpet. Det viktigste grepet er muligens å sette opp sperrebånd til kantsone der ingen ferdsel eller anlegg skal foregå. Tiltakene nedenfor gjelder først og fremst hensyn ovenfor det akvatiske miljøet og elvens kantsone, inkludert også fuglelivet, som f.eks. fossefall.

7.1.1 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 nær elven eller andre kilder til avrenning. Merk at dette er generelle punkter, og at ytterligere detaljering og tilpasning til lokale forhold kan være nødvendig i prosjekteringsfase og i YM-planen for prosjektet.

- Det absolutt viktigste er at anleggsarbeidene og ferdigstilte sikringsfyllinger langs og i elven ikke forringer forholdene for vandring av fisk og andre organismer
- Fjern fremmedarter og frakt restene til godkjent mottak
- Hold alle aktiviteter, rigg, lagring, kjøring m.m. lengst mulig avstand fra kantsonen
- Gjenbruke felte trær, død ved, stokker, store natursteiner og toppmasser lokalt
- Rengjøre anleggsmaskiner godt før de fraktes inn for å unngå spredning av fremmedarter
- Lokale ressurspersoner innenfor naturoppsyn/vannområdet bør være til stede under anleggsperioden
- Unngå avrenning fra gravearbeid, massedeponi, kjøring og andre aktiviteter
- Deponi og annet lagringsbehov legges minst 40-50 m fra elvekanten
- Alternativt dekkes deponi med tett duk, både over og under massen
- Unngå plassering av deponier nær vannkilder (grøfter, vannsig)
- Avgrens anleggsområdet og behold vegeterte buffersoner mellom anleggsområdet og kantsonen i så stor grad som mulig
- Etabler voller som kan lede og kontrollere avrenning fra anleggsområdet og forhindre at det renner direkte ut i bekken
- Utfør gravearbeid og masseforflytning som utgjør risiko for avrenning til bekken 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 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 – gjelder spesielt betongbiler
- 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 til 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 synes å være lurt 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, men er også viktig for livet i elven
- For arbeider i selve elven og langs elvekanten bør entreprenør ha en egen oppfølging av effekter på vannkvalitet (se forslag til miljøovervåkningsplan nedenfor) og om arbeidene kan optimaliseres for å minimere effekter. Fotodokumentasjon og vurderinger arkiveres i

Ytre Miljø mappa og forholdene gjennomgås på byggeledermøter. Det skal utføres automatisk overvåking av vannkvalitet både oppstrøms (for å sikre en referanseverdi og sammenligningsgrunnlag som bidrar til å oppklare årsakssammenheng ved avvik) og nedstrøms arbeidene. Måleren skal ha kontinuerlige målinger av turbiditet, og sende SMS-alarm til entreprenør, byggherre og miljøkonsulent dersom aktuell grenseverdi overskrides. Foreløpig foreslås det en grenseverdi på 1000 NTU, og at ukemiddelverdier for turbiditet nedstrøms anlegget ikke skal overskride 300 NTU. Foreslåtte grenseverdier bør kunne vurderes og diskuteres under anleggsperioden i forhold til behovet for framdrift.

Restaureringspunktet i tiltakshierarkiet omhandler aktiv istandsetting av berørte områder, for å redusere negative konsekvenser for det aktuelle området:

- Restaurering av kantsonen og selve bekkeløpet som blir berørt i planområdet. Da det er svært skadelige og høyt trusselvurderte fremmedarter i nedbørfeltet og planområdet må det utarbeides en revegeteringsplan av kantskog som virker raskest mulig. Vårt forslag er at det brukes frøimpregnerte kokosmatt nederst (festet med treplugg og stein) og at det plantes ut stedeegne frøblandinger sammen med 1-3 m høye gråselje og piletrær snarest for å konkurrere ut kjempespringfrø og kjempebjørnekjeks.
- Man bør jevnlig bearbeide vegetasjon for å begrense spredning av fremmedarter i minst 3 år etter endt anleggsperiode.
- Det eksisterer viktig bunnsstrat (grus og stein) og store elvesteiner i elven som kan gjenbrukes til restaurering av elveløpet og habitater for bl.a. laksefisk og elvemusling. Mest mulig av dette steinete bunnsstratet bør graves opp og settes til side. Etter utført sikringstiltak kan bunnsstratet tilbakeføres slik det var før anleggsarbeidet startet.
- Grave opp, flytte og bevare flest mulig trær, også allerede døde trær, slik at disse kan inngå i restaureringen av kantsonen, ved å plante hvis mulig eller legges ut igjen på bakken. 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.
- Bidra til utarbeidelse av en helhetligplan for restaurering av kantsonen, elvebredden og elvebunnen som habitat for fugl, pattedyr, insekter, fisk, bunndyr og andre organismer. Kompenserende tiltak i andre deler av vassdraget kan også vurderes. Vi oppfordrer dette prosjektet til å bidra aktivt til arbeid med en helhetlig kantsoneplan.
- Utformingen av ny kantsone og elveløpet bør være minst mulig rett og hardt plastret, og helst variert i form og struktur.
- Bruk av mest mulig naturstein, spesielt ved overflaten. Med dette mener vi at andre type steinmasser kan brukes nederst i sikringsfoten, men synlige stein ved overflaten bør være naturstein. Bruk av naturstein i ulike størrelser og former vil også bidra til å ivareta en mer naturlig estetikk og tilstand over tid.

Dersom det er geoteknisk mulig, bør toppjord legges til side under arbeidet for å sikre en naturlig frøbank til restaurering av kantsonen. Unntak til dette er der det vokser fremmede arter. En bør forsøke å reetablere en funksjonell kantsone så snart som mulig etter endt anleggsarbeid. Rask

reetablering av stedegen vegetasjon og trær vil bidra til å binde jord og forhindre/begrense oppblomstring av fremmede arter som gjerne trives i åpen jord. Denne toppjorda legges tilbake etter endt arbeid, og vil bidra med hurtig gjenvekst av vegetasjon fra lokal frøbank. Videre bør en søke å re-etablere et busk- og tresjikt så raskt som mulig, derfor punktet ovenfor om innplanting av gråselje og piletrær med innsamlede skudd. Dersom arbeidet utføres over én sesong er det mulig å mellomlagre noen av de små og mellomstore trærne, som så plantes ut igjen (se for eksempel SVV, 2012). For å sikre et stedegent plantemateriale er det en mulighet å hente utvalgte mindre trær/stiklinger fra skogen oppstrøms tiltaksområdet. Det vil i så fall være viktig at disse hentes ut på en skånsom måte som ikke forringer denne naturtypen. Dvs. at en ikke tar mange stiklinger fra samme område, og at en kun tar mindre trær. Områder med inngrep som medfører mye blottlagt jord uten mye vegetasjon blir som regel hurtig infisert med opportunistiske fremmedarter. Det må derfor påberegnes en aktiv bekjempelse av fremmede arter de første årene etter restaurering. Spesielt vil det være viktig å bekjempe artene kjempespringfrø og kjempebjørnekjeks (alle SE – svært høy risiko), som alle er registrert innenfor planområdet, og som har en tendens til å kolonisere elvekanter.

7.1.2 Forslag til YM-plan og miljøovervåkning

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). I forbindelse med YM-planen, anbefaler vi utarbeidelse av et miljøovervåkningsprogram for anleggsperioden, som ivaretar fisk og naturmiljø. YM-planen videreutvikles de neste månedene og tilpasse den endelige tiltaksbeskrivelsen.

Generelle mål for YM-planen:

- Bevisstgjøre oppdragsgiver og entreprenør på ansvar, forurensningskilder og risiko
- Unngå fiske-, musling- og fugledød og annet tap av biologisk mangfold
- Unngå forringing av livsbetingelse og produksjonsgrunlaget for fisk og andre vannlevende organismer nedenfor tiltaksområdet, inkl. Oslofjorden
- Fange opp forurensning før den når vassdrag ved å ha gode rutiner under anleggsarbeidet
- Sikre best mulig håndtering i tilfelle avvik
- Sikre dokumentasjon av utførte tiltak, med og uten avvik
- Planlegg anleggsperiode utenom sårbare perioder i fiskens og fuglenes livssyklus

Både YM-planen 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 fugl og anadrom fisk, 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), NRAS). Ved akutt forurensing av ytre miljø, ring 110 (Brannvesenet). Fagpersonell må bli informert om hendelsen slik at tiltak kan iverksettes.

Det må beskrives og utarbeides generelle tiltak for å begrense alle typer avrenning (se nedenfor), men det behøves også rutiner for å stoppe avrenning dersom dette først inntreffer. Vi må derfor se de aktuelle planene og anleggsområde før hensiktsmessige konkrete tiltak kan vurderes i selve anleggsperioden, og tiltakene vil vurderes basert på kunnskap om hvordan man forventer at avrenningen vil forløpe; dvs. mens arbeid i elven foregår, eller langs elven over et større areal, eventuelt også gjennom enkelte punkter som små grøfter i landskapet, osv. Entreprenørene og deres arbeidsstyrke kan også besitte viktig kunnskap og erfaringer med mulige tiltak. Det vil derfor være viktig både å informere disse om situasjonen, og samtidig innhente deres kunnskap. Dette kan gjøres ved å gjennomføre et oppstartsmøte med økologer, kommunen og anleggspersoner i en såkalt «grønntime».

Der det vurderes å være stor fare for avrenning bør det etableres midlertidige voller og buffersoner og siltgardiner i elven som sikrer en form for filtrering og oppfangning av avrenningen/finstoff. Det må også opprettes et system i byggeperioden for å stoppe alt arbeid, hindre mer avrenning/finpartikletransport og varsle myndighetene hvis det skjer noe.

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. Vi i NRAS kan gjerne bidra med å organisere et møte (grønntime) med entreprenøren og bidra med informasjonsformidling underveis i prosjektet.

Det kan etableres kontrollstasjoner for visuell overvåking av elvas tilstand, slik at f.eks. død fisk eller fugl, oljeflekker og lignende kan oppdages tidlig og varsles (og helst før andre oppdager dette). Slike observasjoner bør registreres på eget skjema for hver inspeksjon. Det bør være tre kontrollstasjoner; én ovenfor, én ca. midt i og én nedenfor tiltaksområdet (plassering av disse må bestemmes i felt under en befaring). Visuelle befaringer av anleggspersonell med faste målepunkter utføres helst to ganger daglig; én gang om morgenen (ca. kl. 08, eller når det passer best for de som skal gjennomføre dette), og én gang om ettermiddagen (ca. kl. 15 eller seinere). 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, skader på siltgarder m.m. Hvis det oppdages død fisk eller fugl, må alt anleggsarbeid stoppes og tiltak igangsettes for å finne årsaken og stoppe dette snarest mulig.

Automatiske målestasjoner: For å kontinuerlig overvåke vannkvaliteten under anleggsperioden, må 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, avrenning fra andre kilder og naturlig avrenning. Stasjonen oppstrøms vil representere referanseområde 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.

Oppfølgende undersøkelser: En plan for oppfølgende undersøkelser bør bearbejdes sammen med den endelige YM-planen og en helhetlig restaureringsplan i løpet av de neste måneder.

7.2 Anlegning av elveløpet etter endt sikringsarbeid

Generelt bør nye elveløp følge terrenget, og man kan benytte seg av de forskjellene i høyder som er der for å skape ny bunnstruktur og buktninger i traséen for eventuelle nye vannløp. Like før sikringsarbeidet er ferdig, kan elveløpet skapes med variert hellinger, bredder, dybder, bunnsstrat, terskler, kulper og stryk. Vannløpet foreslår vi blir ca. samme bredde som eksisterende. Det bør lages en kombinasjon av små stryk og kulper/groper slik at fisk finner det lett å vandre og det etableres habitater for gyting og oppvekst. Kulpene vil også holde igjen grus og vann i bekkeløpet når det er lav vannføring. Vi foreslår terskling med tømmerpunt og blokkstein nedover den nye strekningen, med svinger i elven slik som i dag. Ved å skape kulper/brekk for hver 20-30 m, kan man etablere basseng hvor man legger elvestein/grus. Selv om oppbyggingen av kantsoner med gråselje og piletrær og elven med terskling, stein og grus er «unaturlig» akkurat her (viser til seksjonen om verdivurdering), vil man kunne lage en kantsoner både steinsatt og vegetert med buskvegetasjon som likner verdifull åpen flomfastmark, samt vannhabitat for fokusartene som sjøørret, laks og elvemusling.

Dimensjoner på steinen som skal brukes til steinsetting og terskling bør være fra 15 til 50 cm i diameter, men også 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. For at fisk skal kunne forsere terskler/stryk i nyanlagt løp bør man unngå partier med fritt fall, og sørge for at dybdene i kulper på nedsiden av en terskel/et stryk er større (~1.25 X) enn høyden som skal forseres. Dette vil primært være en aktuell problemstilling der høydeforskjellene/hellingsgraden er størst. Det vil uansett være viktig å planlegge konstruksjon av noen små terskler og kulper. Dette bidrar til god vannkvalitet, oksygen og skaper variasjon i det nye løpet. Det nye løpet må svinge seg, og ikke gå i en rett linje, før det møter «det naturlige bekkeløpet» ovenfor og nedenfor planområdet.

I utforming av nytt løp vil det være viktig å gjenbruke mest mulig naturlig kantvegetasjon, samt bruk naturstein øverst og nederst i sikringskanten. Mer detaljerte skisser vil utformes sammen med YM-planen.

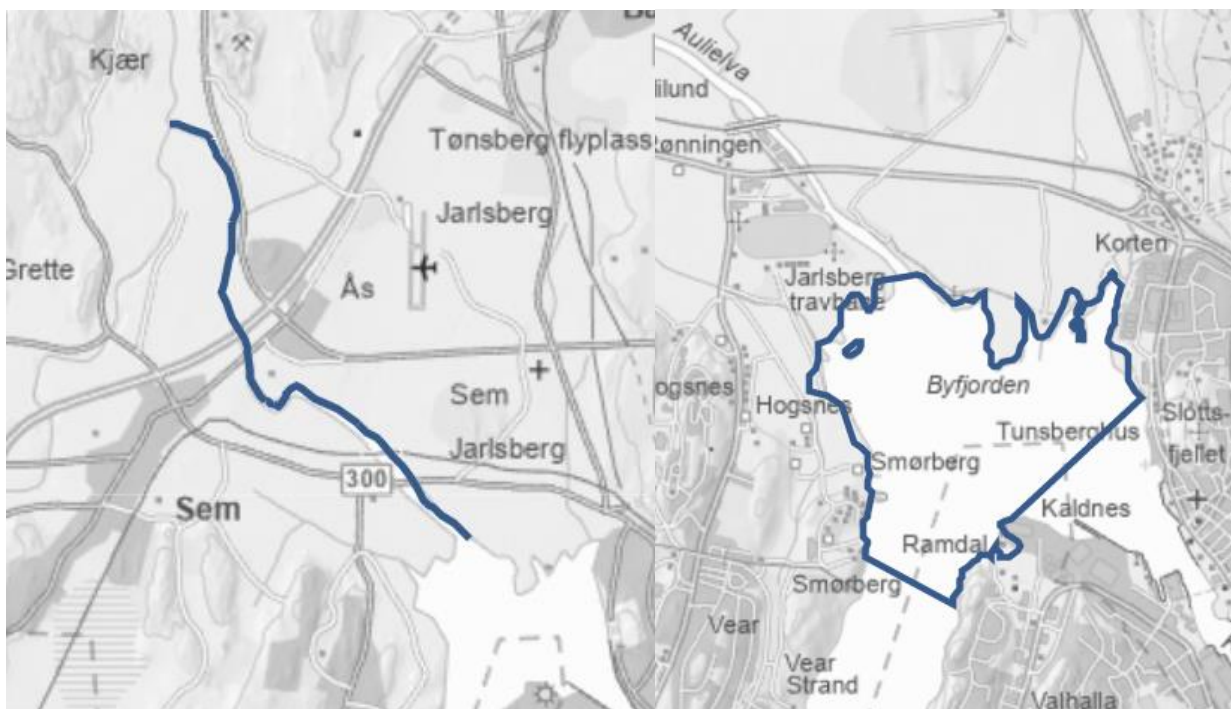
I enkelte partier bør det legges ut en blanding av mindre stein og grov grus i bunn (1-3 cm), sammen med spredt større kampestein og steingrupper som vil bidra til å skape variert bunnsstrat, variert strømbilde, skjul og naturlig variasjon. Dette bør planlegges i samråd med hydrolog for å påse at nytt substrat vil være stabilt, og ikke flyttes nedover i vassdraget under flom. Det vil være best med bruk av stedegen stein og grus for å skape en naturlig elvebunn så langt det går. Dette bør også undersøkes nærmere. Generelt for alle strekninger, hvis man trenger å hente inn stein og grus fra grustak, bør denne stamme fra morene eller elveavsetning hvor grus og stein har avrundede kanter, og hvor uttak ikke forringer andre økologiske eller visuelle verdier. Sprengstein skal ikke benyttes i øvrige lag, både fordi rester fra sprengstoff kan gi forurensning (ammoniakk) som er akutt giftig for akvatiske organismer, og på grunn av skarpe kanter. 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 gjenbruke eksisterende substrat i dagens elveløp.

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. Ved en generell økning av gyte- og oppvekstområdene i dette systemet, vil produksjonsgrunnlaget øke med tilsvarende positive virkninger for hele systemet.

8 Samlet belastning

Vi viser til seksjonen om Vannforskriften ovenfor hvor eksisterende påvirkninger og forhold som har betydning for den miljømessige tilstanden i Vesleelva og Storelva er presentert, samt hvordan dette prosjektet kan virke inn på miljømålene satt av forvaltningsmyndighetene. Siden Disse to elvene ender i Aulielva (ID 006-79-R), som renner videre til Byfjorden i Oslofjorden (ID 0101020702-2-C), vil dette prosjektet kunne virke inn på tilstanden også i disse (Figur 30).



Figur 30. Avgrensninger av vannforekomstene «Aulielva» til venstre og «Byfjorden» til høyre, begge resipienter av vann nedenfor Vesleelva og Storelva. Kilde: Vann-nett.no

Aulielva (ID 006-79-R): Ut ifra status på vann-nett.no (desember 2022) er elven klassifisert med dårlig økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Begge kategorier må derfor forbedres for å oppnå miljømålene.

Byfjorden i Oslofjorden (ID 0101020702-2-C): Vannforekomsten er registrert med dårlig økologisk og kjemisk tilstand. Begge kategorier må derfor forbedres for å oppnå miljømålene.

Vi går ikke i dybden på å dokumentere hva som inngår i tilstandsvurderingen for disse to vannforekomstene (se Vann-nett), men kan generelt påpeke at begge vannforekomstene over tid har blitt sterkt påvirket av forurensning bl.a. grunnet landbruk, industri, avrenning og menneskeskapte utslipp.

Så lenge miljømål for Vesleelva og Storelva ivaretas ved gjennomføring av virksomheten vurdert i denne utredningen vil miljømålene for hhv. Aulielva og Byfjorden ikke forringes ytterligere. Dermed blir vurderinger ovenfor disse to vannforekomster opp mot driftsfasen unødvendig. En helhetlig kantsoneplan vil bidra til forbedringer av den økologiske statusen for hele vassdraget (se ovenfor).

8.1 Oppfyllelse av krav iht. naturmangfoldloven, KU- og Vannforskriften

Dette dokumentet tilfredsstiller §8 (kunnskapsgrunnlaget) i Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven). Videre oppfyller vurderinger presentert i denne rapporten Veiledning til bruk av vannforskriften § 12 - med presisering (Klima- og miljødepartementet 2021) og MD (2020).

Virksomheten er vurdert etter prinsippene for offentlig beslutningstaking i Naturmangfoldloven §§ 8-12. Prinsippene skal legges til grunn ved utøving av offentlig myndighet, jmfør Naturmangfoldlovens § 7. Til § 8 (kunnskapsgrunnlaget) er planområdet undersøkt av økologer, og nasjonale databaser er undersøkt og rapportert. Kunnskapsgrunnlaget vurderes som godt nok for avgjørelser. § 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning) og forhold opp mot forvaltningsmålene for arter og naturtyper, jf. Naturmangfoldloven §§ 4-5 er vurdert. Etter vår vurdering foreligger det tilstrekkelig kunnskap om naturmangfoldet og virkninger på naturmangfoldet i planområdet. Føre-var-prinsippet kommer derfor ikke til bruk, jf. Naturmangfoldloven §9. Vedrørende § 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver) og § 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder, samt lokalisering) – se seksjonen om avbøtende og økologiske forbedrings tiltak.

9 Referanser

Artsdatabanken. 2018. Rødliste for naturtyper 2018:

<https://www.artsdatabanken.no/pages/245369> (åpnet 6.09.2021).

Artsdatabanken. 2021. Rødlista 2021: <https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/> (åpnet 18.01.2022).

Artsdatabanken. 2018. Fremmedartslista.

<https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018> (åpnet 10.08.2021).

Artsdatabanken, «Artskart».

Artsdatabanken, «Økologiske grunnkart».

Bohlin, T., og Hamrin, S., Heggberget T. G., Rasmussen, G., Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing— Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia*. 173: 9-43.

Bagočius, D. (2015). Piling underwater noise impact on migrating salmon fish during Lithuanian LNG terminal construction (Curonian Lagoon, Eastern Baltic Sea Coast). *Marine Pollution Bulletin*, 92 (1): 45-51.

Colman, J.E. 2022. Fv. 35 Ås-Linnestad - vurdering av krav til konsekvensutredning for tiltak i og langs Vesleelv. NRAS-notat 09.11.2022.

Dagfin Skaar AS. 2022. Fv 35 Ås-Linnestad V-not-204 - Geoteknisk vurdering av forprosjekt ved Vesleelv GS-bru, Alternativ 3. 26.10.2022.

Direktoratsgruppen. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann: Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver (Veileder 02:2018. utg.).

Gjerde, K. (2018). What affects migration and large-scale area use of brown trout (*Salmo trutta*) smolt? An acoustic telemetry study from four Oslofjord populations. MSc-thesis. NMBU: MINA. 54 s.

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. Alfredsen, 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.

Miljødirektoratet (MD) 2020. Veileder M-1941. Konsekvensutredninger for klima og miljø.

Miljødirektoratet 2020. Kartleggingsinstruks - Kartlegging av Naturtyper etter NiN2 i 2020.

Miljødirektoratet. «NiN-Web», NiN-Web.

Miljødirektoratet. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2». 2021.

NIBIO. «Kilden - Arealinformasjon».

- 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.
- 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.
- 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., Karlsen, 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.
- Sandaas, K. og Enerud, J. 2020. Elvemusling og ørret i Vesleelv. Re kommune, Telemark og Vestfold fylke 2020. Rapport til Telemark og Vestfold fylkeskommune. 13 sider.
- Solberg, E. W. (2015). Effect of tunnel wash water on survival, growth and migration of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and brown trout (*Salmo trutta*) in river Årungselva. MSc.-thesis. NMBU, INA. 89 s.
- Vann-nett.no
- Vianova Kristiansand. 2022. Fv 35, ås-linnestad, vurdering vesleelva - Hydrologisk rapport. 26.10.2022.

Vedlegg 1 – bakgrunnsdata, artslister

Tabell. Rødlisterarter og fremmedarter innenfor ca. 500 m. OBS: Kun fra databasene. For våre registreringer, se Kap. 5, seksjon 5,3.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Antall observasjoner
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	CR	1
Åkerrikse	<i>Crex crex</i>	CR	1
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	CR	3
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	EN	1
Myrhauk	<i>Circus cyaneus</i>	EN	1
Gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	VU	4
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	4
Grønnfink	<i>Chloris chloris</i>	VU	3
Kornkråke	<i>Corvus frugilegus</i>	VU	2
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	VU	3
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	NT	10
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	NT	6
Lerkefalk	<i>Falco subbuteo</i>	NT	1
Sivhauk	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	2
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	NT	1
Vepsevåk	<i>Pernis apivorus</i>	NT	1
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT	1
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	NT	4
Nattergal	<i>Luscinia luscinia</i>	NT	19
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT	3
Kjempe-springfrø	<i>Impatiens glandulifera</i>	SE	1
Mink	<i>Neovison vison</i>	SE	1
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	LO	1

Tabell. Rødlisterarter og fremmedarter innenfor ca. 1 km. OBS: Kun fra databasene. For våre registreringer, se Kap. 5, seksjon 5,3.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Kategori	Antall observasjoner
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	CR	3
Åkerrikse	<i>Crex crex</i>	CR	2
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	CR	3
Myrrikse	<i>Porzana porzana</i>	EN	1

Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	EN	1
Myrhauk	<i>Circus cyaneus</i>	EN	1
Vaktel	<i>Coturnix coturnix</i>	VU	1
Gråmåke	<i>Larus argentatus</i>	VU	7
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	VU	5
Grønnfink	<i>Chloris chloris</i>	VU	3
Kornkråke	<i>Corvus frugilegus</i>	VU	2
Fiskeørn	<i>Pandion haliaetus</i>	VU	1
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	VU	4
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	NT	11
Tårnseiler	<i>Apus apus</i>	NT	7
Sivhauk	<i>Circus aeruginosus</i>	NT	3
Lerkefalk	<i>Falco subbuteo</i>	NT	1
Gråspurv	<i>Passer domesticus</i>	NT	1
Vepsevåk	<i>Pernis apivorus</i>	NT	2
Storskarv	<i>Phalacrocorax carbo</i>	NT	1
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	NT	4
Nattergal	<i>Luscinia luscinia</i>	NT	29
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT	4
Kjempespringfrø	<i>Impatiens glandulifera</i>	SE	3
Mink	<i>Neovison vison</i>	SE	1
Tunbalderbrå	<i>Lepidotheca suaveolens</i>	PH	1
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	LO	1