Haneborgåsen vannanlegg – vurdering av påvirkning i vassdrag og vannressursloven

Prosjekt:	Haneborgåsen VL	Prosjektnr.:	10245668
Kunde:	Lørenskog kommune	Prosjektleder:	Kjell Joar Nymark
Utarbeidet av:	Karen Tvedt	Dato:	10.07.2026
Kontrollert av:	Ingrid Wathne 09.07.2026	Godkjent av:	Ronny Rostad 08.09.2026
Dokumentnr.:	RIM01	Rev.:	01
Revisjon	Tatt ut forslag til grenseverdier for anleggsvann. Endret til at behov for utslippstillatelse skal vurderes av Statsforvalteren.		

Innholdsliste

1 Sammendrag 2

2 Innledning 3

3 Generelle overordnede føringer 3

4 Beskrivelse av tiltaket 5

5 Beskrivelse av kunnskapsgrunnlag 10

6 Resultater 14

7 Metodikk for konsekvensvurdering 17

8 Vurdering av konsekvenser av tiltaket 22

9 Avbøtende tiltak 24

10 Vurdering av usikkerhet 25

11 Referanser 26

1 Sammendrag

I forbindelse med detaljregulering av ny vannledning gjennom Haneborgåsen i Lørenskog kommune bistår Sweco med vurderinger knyttet til vannmiljø og håndtering av anleggsvann. Tiltaket gjennomføres av Nedre Romerike vann- og avløpsselskap IKS (NRVA) og omfatter etablering av en vannledning i tunnel mellom Ødegårds vei og Steinbekk. Formålet er å styrke kapasitet og forsyningssikkerhet i vannforsyningssystemet gjennom etablering av en indre ring i distribusjonsnettet. Ledningen vil i hovedsak ligge i fjell og være lite synlig etter ferdigstillelse, med unntak av tunnelportaler og enkelte mindre anleggsområder.

Notatet er utarbeidet etter innspill fra Lørenskog kommune om behov for nærmere vurdering av påvirkning på nærliggende vannforekomster og en nærmere beskrivelse av håndtering av anleggsvann. Vurderingene er gjort opp mot vannressursloven, vannforskriften, naturmangfoldloven og annet relevant regelverk, med særlig vekt på føre-var-prinsippet, tiltakshierarkiet og krav om å opprettholde god økologisk tilstand i vannforekomstene. Vurderingene omfatter Svarttjernbekken og Steinerudbekken. Svarttjernbekken er del av Ellingsrudelva bekkefelt og registrert med dårlig økologisk tilstand i Vann-Nett, hovedsakelig som følge av diffus avrenning. Steinerudbekken inngår i et overvanns- og fordrøyningssystem ved Steinerud barnehage.

Tunnelen skal drives ved boring og sprengning fra Ødegårds vei, med et tverrslag og en hovedtunnel på ca. 1,4 km. Det etableres også driftsveier og tre anleggsområder, hvorav to av anleggsområdene ligger nær vannforekomster. Ved Svarttjernbekken ligger anleggsområdet langs vannforekomsten. Ved Steinerudbekken vil bekken midlertidig legges i rør ved kryssing med anleggsvei. Bro er vurdert som alternativ løsning, men anses å medføre større inngrep i kantsoner og omkringliggende arealer. Prosjektet innebærer også håndtering av betydelige mengder anleggsvann fra tunneldriving og sprengningsarbeider.

Det er gjennomført vannprøver og en enkel bunndyrundersøkelse sommeren 2026 for å etablere et overordnet kunnskapsgrunnlag. Resultatene indikerer at Svarttjernbekken har god til svært god fysisk-kjemisk tilstand, mens Steinerudbekken vurderes som mer belastet og sannsynligvis i moderat tilstand eller dårligere for enkelte parametere. Særlig høyere innhold av partikler og næringsstoffer i deler av Steinerudbekken vurderes som utfordrende.

Begge vannforekomstene er vurdert å ha svært stor verdi etter metodikken i Miljødirektoratets håndbok M-1941. Tiltaket kan medføre midlertidig forringelse av enkelte kvalitetselementer, særlig knyttet til partikkelavrenning, utslipp av anleggsvann og inngrep i kantvegetasjon og bekkeløp i anleggsfasen. Samlet konsekvens for vannmiljø og naturmangfold vurderes som noe negativ uten avbøtende tiltak, men kan reduseres til ubetydelig dersom planlagte tiltak gjennomføres.

Anleggsvann fra tunneldriften kan inneholde partikler, nitrogenforbindelser, olje og avvikende pH. Det skal derfor etableres renseanlegg med sedimenteringscontainere, oljeutskiller og overvåking med prøvetaking. Renset vann skal slippes ut til Svarttjernbekken innenfor fastsatte grenseverdier. I driftsfasen skal overvann håndteres via eksisterende fordrøyningsbasseng, og miljørisikoen vurderes som lav.

Det foreslås en rekke avbøtende tiltak for å redusere miljøpåvirkning. Anleggsområdet ved Svarttjernbekken er flyttet for å bevare kantvegetasjon, og inngrep skal begrenses til allerede påvirkede arealer. Det anbefales videre overvåking av vannkvalitet, sikring og restaurering av kantsoner, tiltak mot spredning av fremmede arter og tilpasning av anleggsarbeid til hekkesesong for fugl.

Vurderingen etter vannressursloven konkluderer med at fordelene ved tiltaket, særlig trygg og sikker vannforsyning til innbyggerne, vurderes som større enn de forventede ulempene for vannmiljøet. Samtidig vil inngrep i vassdrag og kantvegetasjon kreve tillatelser fra relevante myndigheter, og det anbefales videre oppfølging av overvåking, utslippshåndtering og miljøtiltak i den videre planleggingen.

2 Innledning

Detaljregulering for ny vannledning gjennom Haneborgåsen er under arbeid og det er nylig sendt ut et varsel om oppstart den 11.03.26 av Norconsult. Bakgrunnen for reguleringsplanarbeidet er at Nedre Romerike vann- og avløpsselskap IKS (NRVA), skal etablere en ny vannledning i tunnel gjennom Haneborgåsen.

Ledningen skal gå mellom påkoblingspunkt på eksisterende nett ved Ødegårds vei og Steinbekk. Vannledningen vil hovedsakelig ligge i fjell. Tiltaket vil ikke være synlig etter at det er ferdig med unntak for to portaler ved inngang til fjelltunnelen. Formålet med ledningen er å fullføre etablering av en indre ring i NRVAs distribusjonsnett, noe som vil sikre nødvendig kapasitet og sikkerhet i vannforsyningen i henhold til selskapets utviklingsplan.

I forbindelse med planarbeidet har Lørenskog kommune påpekt at det ikke foreligger tilstrekkelig informasjon om ivaretakelse av berørte vannforekomster. Videre har kommunen påpekt at håndtering av anleggsvann må omtales i mer detalj.

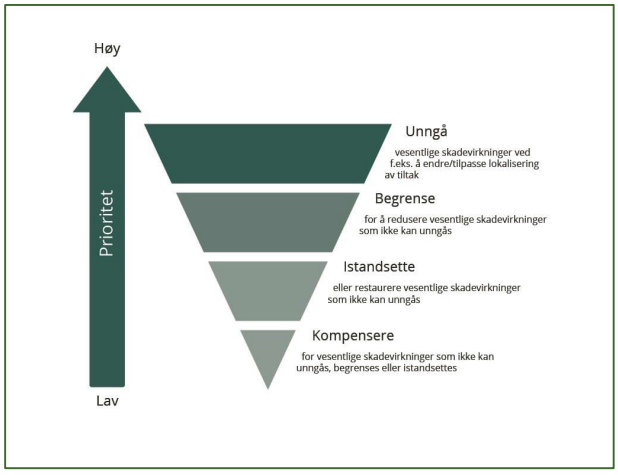
Dette notatet ser på eventuelle konsekvenser for de aktuelle vannforekomstene, samt tiltak for å redusere påvirkning, og en vurdering av tiltaket opp mot vannressursloven. Videre er håndtering av anleggsvann beskrevet i mer detalj.

3 Generelle overordnede føringer

3.1 Aktuelle planer/styringsdokumenter

Det er en reguleringsplan under arbeid for området. Dette notatet er del av kunnskapsgrunnlaget.

3.2 Tiltakshierarkiet



Tiltak som legger til rette for utbygging skal som overordnet prinsipp i størst mulig grad unngå negative virkninger for miljø og samfunn (Konsekvensutredningsforskriften, 2017). I de tilfeller dette ikke er mulig, skal skaden begrenses, eller de ødelagte områdene skal istandsettes. Som siste utvei kan kompensasjon vurderes. Dette systemet blir omtalt som tiltakshierarkiet og skal ligge til grunn for arbeid med skadereduserende tiltak under planlegging, bygging og drift av et tiltak, jf. figur 1.

Forslagene til skadereduserende tiltak for tiltaket er bygd opp rundt tiltakshierarkiet. Rekkefølgen tiltakene blir presentert er derfor veiledende for hvilken prioritet disse har i henhold til tiltakshierarkiet.

Figur 1. Tiltakshierarkiet definerer de overordnede prinsippene for å forebygge skadevirkninger for miljø og samfunn i utbyggingsprosjekter (Miljødirektoratet 2022).

3.3 Naturmangfoldloven med forskrifter

Loven har som formål at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern (Naturmangfoldloven, 2009). Dette også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, samt som grunnlag for samisk kultur.

Naturmangfoldloven §§ 8–12 omtales i § 7 som prinsipper for offentlig beslutningstaking. Et grunnleggende krav i disse bestemmelsene er at alle beslutninger skal bygge på kunnskap om naturmangfoldet og hvordan et planlagt tiltak påvirker naturmangfoldet (§ 8). Vet man lite om virkningene av tiltaket, skal føre-var-prinsippet tillegges stor vekt i saken (§ 9). I tillegg skal det gjøres en vurdering av den samlede belastningen som naturmangfoldet blir, eller vil bli, utsatt for (§ 10). Kostnadene ved miljøforringelse som vedtaket innebærer, skal bæres av tiltakshaver (§ 11). Det skal legges vekt på miljøforsvarlige driftsmetoder, teknikker og lokalisering (§ 12).

3.4 Vannforskriften

Vannforskriften setter mål om at alt vann skal ha god tilstand. Vannforskriften tillater i utgangspunktet ikke nye inngrep eller ny aktivitet som fører til at tilstanden forringes, eller at miljømål ikke nås. At tilstanden forringes betyr i denne sammenhengen at en klassegrense krysses for et kvalitetselement i vannforekomsten (Miljødirektoratet, 2026a).

3.5 Vannressursloven

Formålet med vannressursloven er å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Den inneholder bl.a. definisjoner av vassdrag, grunnvann og årssikker vannføring, og en rekke særregler om bl.a. vannuttak, kantvegetasjon, grunnvann, vernede vassdrag og konsesjon til vassdrags- og grunnvannstiltak (Miljødirektoratet, 2026a).

3.6 Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

Forskrift om fysiske tiltak har til hensikt å ta vare på vassdragsmiljøene og artene som lever i og ved disse, og skal sikre at eventuelle tiltak skal foregå på en forsvarlig måte innenfor akseptable rammer. Uten tillatelse er det forbudt å sette i verk fysiske tiltak som medfører, eller kan medføre fare for forringelse av produksjonsmulighetene for fisk og andre ferskvannsorganismer.

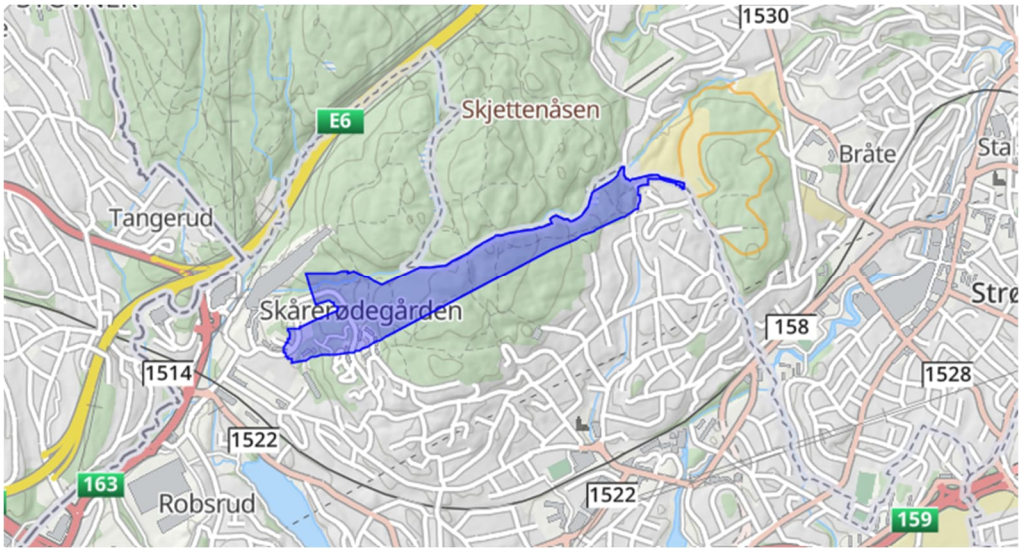
Statsforvalteren er myndighet på strekninger som fører anadrom laksefisk og kreps. Anadrom laksefisk er fisk som vandrer mellom sjø og ferskvann, og som er avhengig av ferskvann for å reprodusere. Definisjonen omfatter også rogn og unger av slik fisk.

Fylkeskommunen er myndighet på strekninger som fører innlandsfisk. Dersom det finnes truede ferskvannsarter på strekningen, slik som ål, elvemusling eller storørret, skal fylkeskommunen fatte vedtak i samråd med statsforvalteren (Miljødirektoratet, 2026a).

4 Beskrivelse av tiltaket

4.1 Planområde

Kartet nedenfor viser avgrensning av området der det er varslet oppstart av planarbeid, som utgjør ca. 357 daa. Ved varsel om oppstart inneholder planområdet litt mer areal enn det man per i dag ser som nødvendig for tiltaket for å ha handlingsrom for traseendringer. Et endelig forslag til plankart og utstrekning av planområdet vil foreligge først når planforslaget legges frem for politisk førstegangsbehandling. For mer detaljert beskrivelse av tiltaket vises det til varsel om oppstart (Detaljregulering for ny vannledning gjennom Haneborgåsen - nytt varsel om oppstart. - Lørenskog kommune)



Figur 2. Nåværende planavgrensing.

4.2 Tunneldriving

Tunnelen skal drives konvensjonelt med boring og sprengning, og drives ensidig fra Ødegårds vei. Fra Ødegårds vei starter tunnelen med et tverrslag (sidetunnel). Tverrslaget er ca. 200 meter langt og har et tverrsnitt ca. 25 m^2 (5x5 m). Fra tverrslaget går hovedtunnelen til Steinbekk. Hovedtunnelen er ca. 1,4 km lang og har et tverrsnitt på ca. 15 m^2 (4x4 m). Fra tunnelåpningen på Steinbekk vil ledningen legges i grøft ca. 120 meter til påkobling i ventilhuset langs Bekkeveien.

I krysset mellom tverrslaget og hovedtunnelen vil vannledningen gå i et boret hull i retning Steinerud og komme ut nord for parkeringsplassen til Steinerud barnehage og kobles til eksisterende ledning. Boret lengde blir ca. 265 meter med en diameter på ca. Ø1060 mm. Det planlegges for ca. 520 dager med tunneldrift. Ved boring vil en tilstrebe å gjenbrukes så mye vann som mulig. Ved å fordele vannforbruket fra tunneldriften på disse dagene beregnes det et utslipp som vist i tabell 1. Totalt legges det opp til forbruk av ca. 19 540 m^3 vann. Fordelt på antall døgn vil dette gi en mengde på under 0,5 l/s, noe som er kompatibelt med vannføringen i Svarttjernbekken, og til dels også Steinerudbekken i en normalt fuktig tidsperiode.

Vann fra boringen (fra tverrslag til barnehage) skal være mulig å håndtere på samme sted som vann for tunneldrivingen håndteres (mot Sverttjernbekken). Videre legges det opp til at vann fra tunneldrivingen håndteres ved anleggsområdet ved Ødegårdsvei. Vannet fra anleggsområdet ved Steinbekk barnehage (tverrslag) vil håndtere på samme sted som vann for tunneldrivingen håndteres og renset vann vil til slutt bli sluppet ut i Sverttjernbekken.

I driftsfasen legges det opp til utslipp via fordrøyningsbasseng. Det brukes kun vann uten såpe ved tunnelvask, og miljørisikoen vurderes som lav uten behov for ytterligere rensetiltak.

Tabell 1 Beregnet forbruk av anleggsvann

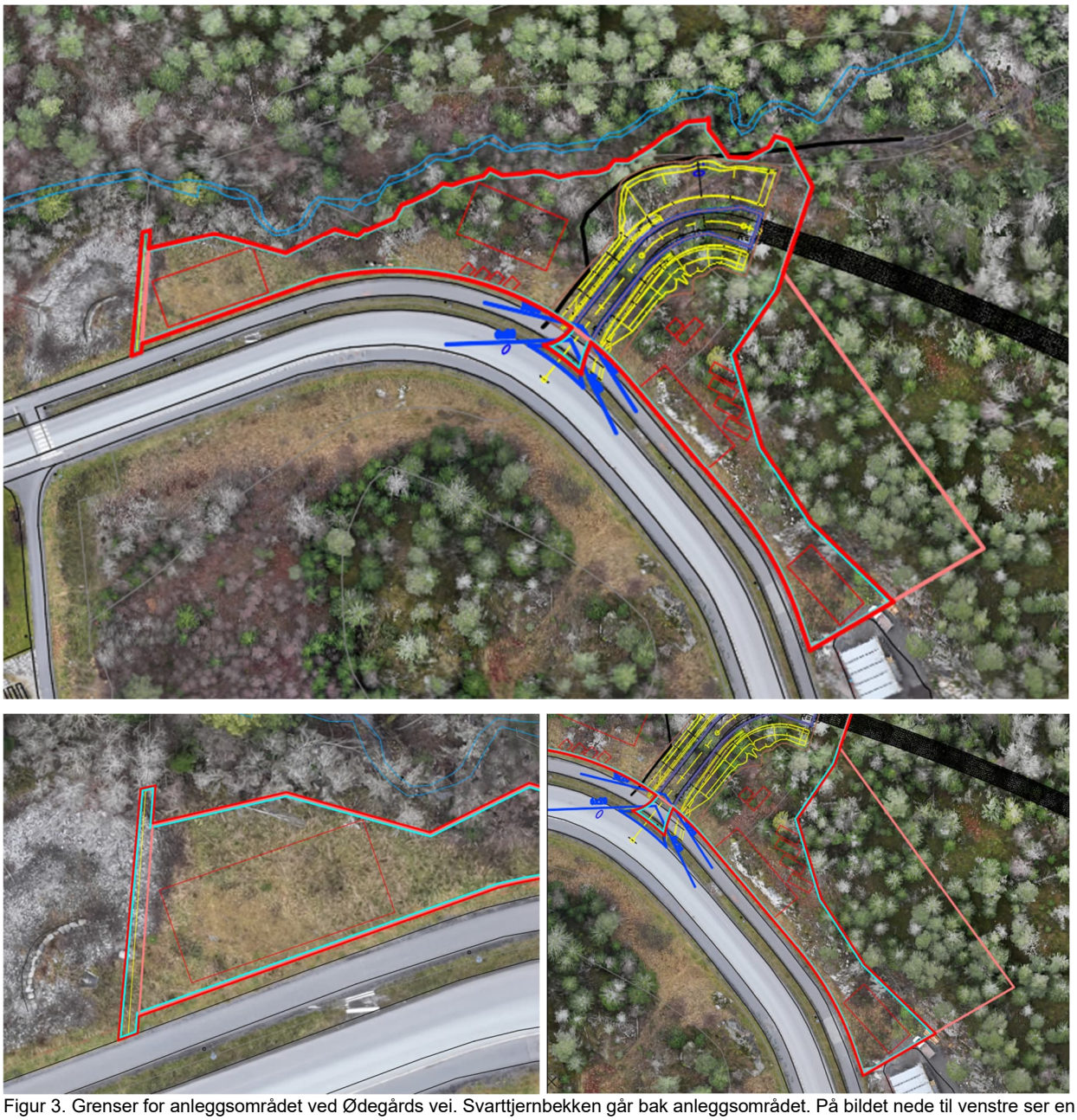
Aktivitet	Mengde	enhet	Kommentar
Dager med tunneldriving (boring skjer i samme periode)	516	dager	
Politboring - gjenombruk	1 000	l/min	Går til Ødegårdvei
	250	l/min	Bidrag inn i tunnelrenseanlegg, videre til Svarttjernbekken
Varighet	35	dager	
Opprømming	4 000	l/min	Med høytrykk Steinerud
	2 000	l/min	Fordrer en form for gjenbruk
Varighet	25	dager	
Total	19 540	m^3	
	0,02630	m^3/min	

Det blir også nødvendig å bygge driftsveier fram til tunnelåpningene. Disse driftsveiene vil senere bli brukt som permanente adkomster for inspeksjon og vedlikehold av vannledningen.

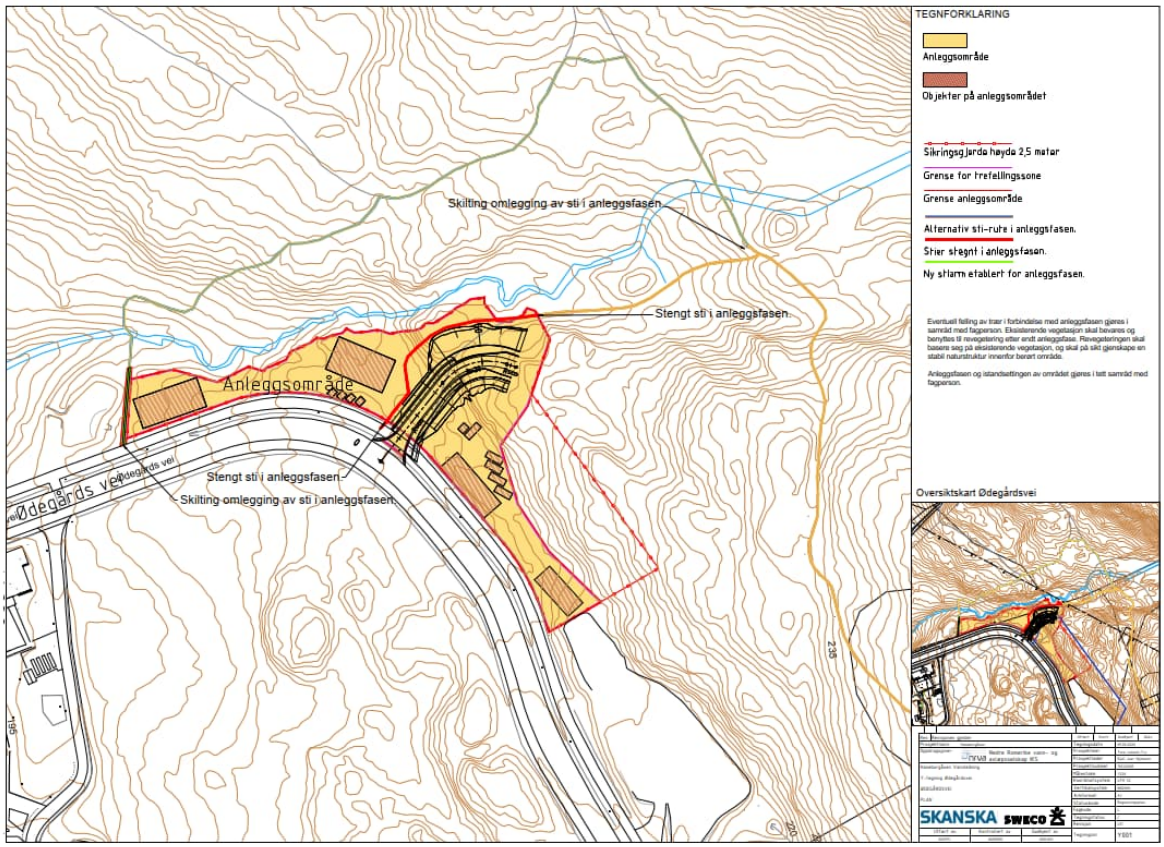
4.3 Anleggsområder

Anleggsområdene og riggplassene vil hovedsakelig bli etablert på arealer som allerede har en viss grad av opparbeiding. Ved endt anleggsfase kommer de berørte arealene til å bli tilbakeført til lik eller bedre stand enn det de har i dag. Terrenget ved de berørte områdene vil ikke bli vesentlig endret som en følge av riggplassene.

Det skal etableres tre anleggsområder i forbindelse med anleggsarbeidet: ved tverrslaget ved Steinbekk, ved Ødegårds vei (figur 3) og ved Steinerud barnehage (figur 4). Det er kun de to sistnevnte som ligger nær og ved aktuelle vannforekomster som kan påvirkes av anleggsarbeidet. Riggplassen ved Ødegårdsvei er lagt med 5 meter avstand fra Svarttjernbekken.



Figur 3. Grenser for anleggsområdet ved Ødegårds vei. Svarttjernbekken går bak anleggsområdet. På bildet nede til venstre ser en eksisterende fordrøyningsbasseng.



Figur 4. Skisse som viser anleggsområdet ved Ødegårds vei.

Ved riggplassen ved Steinerudbekken skal det etableres en anleggsvei, og bekken vil bli midlertidig lagt i rør der veien krysser bekken. Veien vil så etableres ved å legge duk og fylle opp med masser. Under anleggsperioden vil vannet ledes i en vannledning forbi anleggsområdet og ned til røret, slik at bekken oppstrøms er tørrlagt under anleggsperioden.

Det er vurdert å etablere bro istedenfor kulvert eller rør. Det er konkludert med at dette mest sannsynlig vil føre til større inngrep, ettersom det da må etableres brukar på begge sider av bekken, med påfølgende betongarbeid og oppgraving av kantsonen. Kantsonen her er del av fordrøyningsanlegget, og relativt nylig anlagt, og vil dermed være enkel å reetablere hvis den blir påvirket av tiltaket.


Figur 5. Grenser for anleggsområdet ved Steinbekk barnehage. Steinerudbekken går gjennom anleggsområdet. Til høyre i bildet ser en eksisterende fordrøyningsbasseng.

4.4 Avgrensing av tiltaks- og influensområde

Tiltaksområdet er definert som området som avgrenser selve tiltaket/inngrepet og der tiltaket kan medføre direkte arealbeslag. Dette omfatter områder som skal endre sin vesentlige karakter. For dette prosjektet inkluderer det anleggsvann fra tunnelarbeid og tiltak i vegetasjon langs bekken.

Influensområdet er det området der virkninger forventes å kunne oppstå, uavhengig av tiltaksområdets avgrensning. Når det gjelder biologisk mangfold, vil områdene som blir påvirket variere både geografisk og i forhold til topografi og hvilke arter som forekommer.

For vegetasjon er influensområdet avgrenset til de arealene som direkte blir berørt av tiltaket. For vannforekomstene er influensområdet nedstrøms fra tiltaksområdet.

4.5 Forholdet til markagrensa

Store deler av planområdet ligger innenfor markagrensa, som omfattes av Markaloven. Her kreves det tillatelse etter Markaloven før man kan gjøre arbeider. Markalovens § 7 unntak for tiltak i kommunale eller statlige planer punkt 4 åpner for offentlige infrastrukturanlegg, som for eksempel vannforsyningssystem. Statsforvalteren har gitt tillatelse til å starte opp planarbeidet ved brev av 05.10.23. Statsforvalteren legger til grunn at Markaloven åpner for dette formålet, og gir dermed tillatelse til oppstart.

4.6 Nullalternativet (referansesituasjon)

Nullalternativet er forventet situasjon i influensområdet, dersom de planlagte tiltakene ikke blir gjennomført. Det tar utgangspunkt i dagens miljøtilstand og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet. Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for vurdering av påvirkning og konsekvens (nullalternativet har per definisjon konsekvensen 0).

Nullalternativet for prosjektet tilsvarer dagens situasjon.

5 Beskrivelse av kunnskapsgrunnlag

5.1 Eksisterende kunnskap

I forbindelse med planarbeidet er det blant annet utarbeidet en ingeniørgeologisk rapport, en miljøteknisk rapport, en Detaljplan miljø og landskap – Istandsetting, og et overvannsnotat. I tillegg har Norconsult bl.a. utarbeidet en Fagrapport naturmangfold – konsekvensutredning, datert 30.04.2026. Denne er brukt som grunnlag for vurdering av naturtyper i vann. Det er ikke gjort ny kartlegging av naturtyper i vannforekomstene.

For informasjon om naturgrunnlaget, er følgende offentlig databaser og kartinnsyn sjekket opp:

- Miljødirektoratets «Naturbase»
- Miljødirektoratets «Vann-Nett»
- Vannmiljø

5.2 Befaring

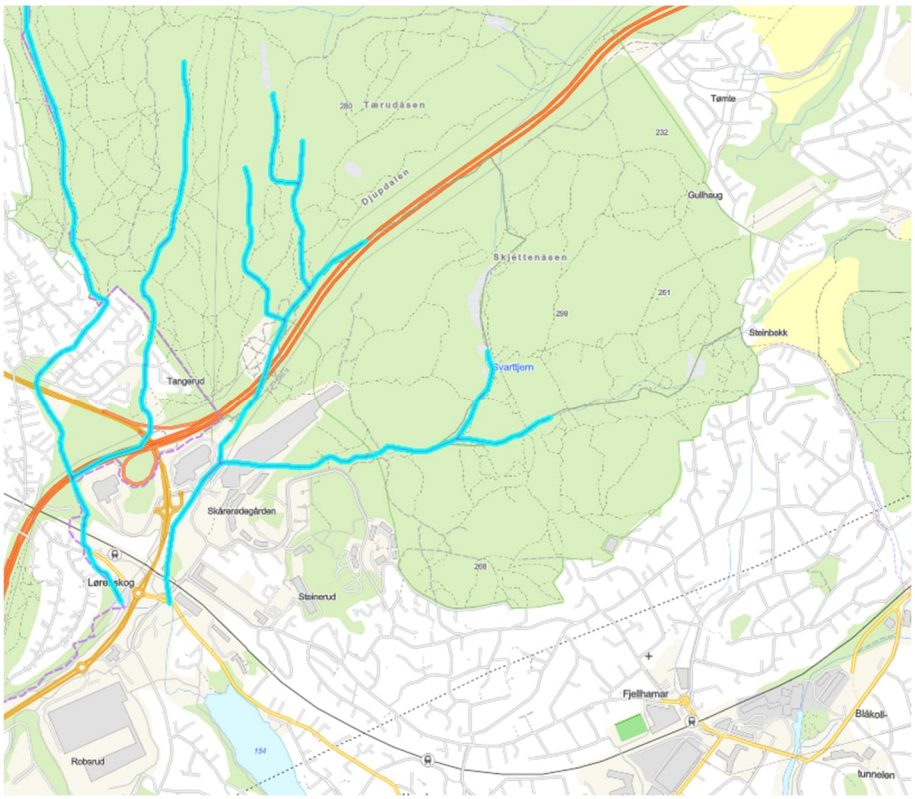
Det ble gjennomført en befaring langs bekken den 18. juni 2026. Formålet med befaringen var å få et inntrykk av området, samt vurdere kantvegetasjonens funksjon og grenser for anleggsområdet. Registrering av arter eller naturtyper var ikke del av befaringen. I tillegg til å vurdere kantvegetasjonen, ble det også gjennomført en prøvetaking av bunndyr i Svarttjernbekken for å få et overordnet innblikk av økologisk tilstand for vannforekomsten. Undersøkelsen er ikke fullstendig gjennomført i henhold til gjeldende klassifiseringsmetodikk da denne ble utført på sommerstid, men ble likevel gjennomført da det var ønskelig å få et overordnet blikk på økologisk tilstand. Det vil bli lagt opp til ny prøvetaking senere på året for å få et bedre bilde på økologisk tilstand i vannforekomsten.

Befaringen ble gjennomført av miljørådgiver Mathias Lunner Andersen MSc i ferskvannsbiologi fra Sweco Norge AS, med kompetanse innen vannmiljø og forvaltning, prosjektleder Ronny Rostad og to representanter fra NRVA. Notatet er skrevet av Karen Tvedt, MSc Økologi og forvaltning, med kompetanse innen vannforvaltning.

5.3 Vannforekomster

5.3.1 002-4078-R Ellingsrudelva bekkefelt (Svarttjernbekken)

Ellingsrudelva bekkefelt er et bekkeløp som renner ut i Ellingsrudelva, som drenerer til Østmarka. Svarttjernbekken er en del av dette bekkefeltet. Bekkefeltet er en del av Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden. Bekkefeltet er klassifisert i dårlig økologisk tilstand blant annet på grunn av diffuse avrenning. Bekken renner fra Svarttjern (figur 6 og 7).



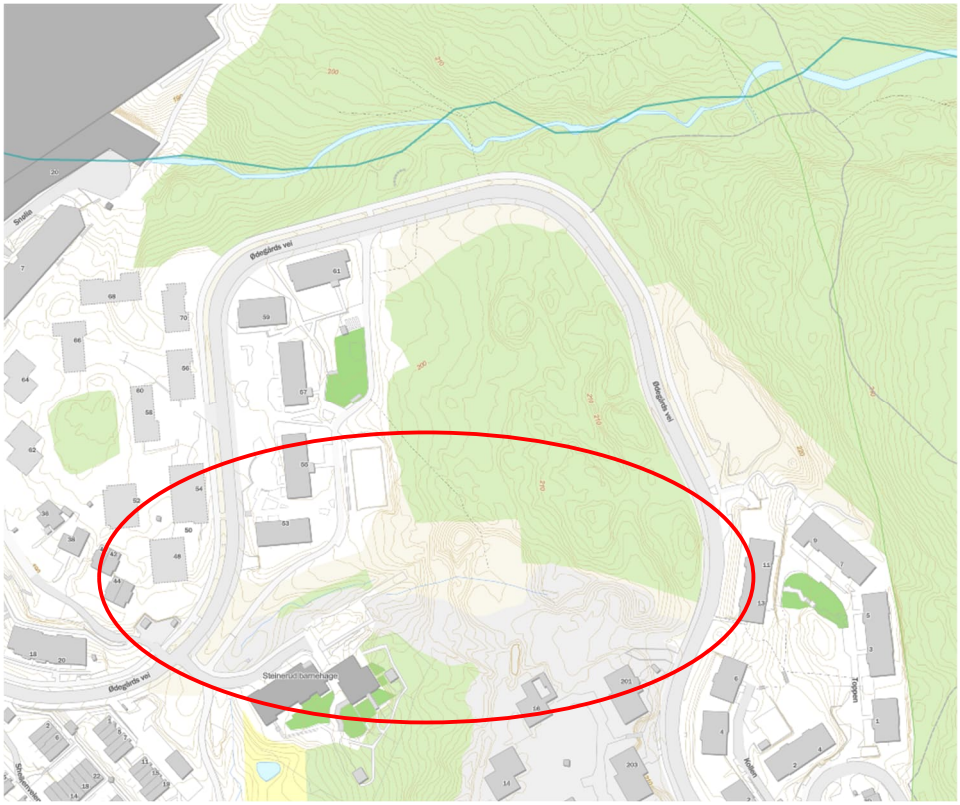
Figur 6. Ellingsrudelva bekkefelt (Kilde: Vann-Nett, 2026).



Figur 7. Bilder fra Svarttjernbekken (Foto: Sweco).

5.3.2 Steinerudbekken

Steinerudbekken er ikke registrert i Vann-Nett som egen vannforekomst. Bekken er del av et anlegg med to fordrøyningsbasseng, og ligger nedenfor Svarttjernbekken ved Steinerud barnehage. Området er etablert med lekeområder, turstier, åpent fordrøyningsmagasin og noe utmark. Fordrøyningsmagasinet dekker bebyggelse øst og sydøst for bekken. Vannforekomsten vurderes til å ha årssikker vannføring iht. vannforskriften (figur 8 og 9).



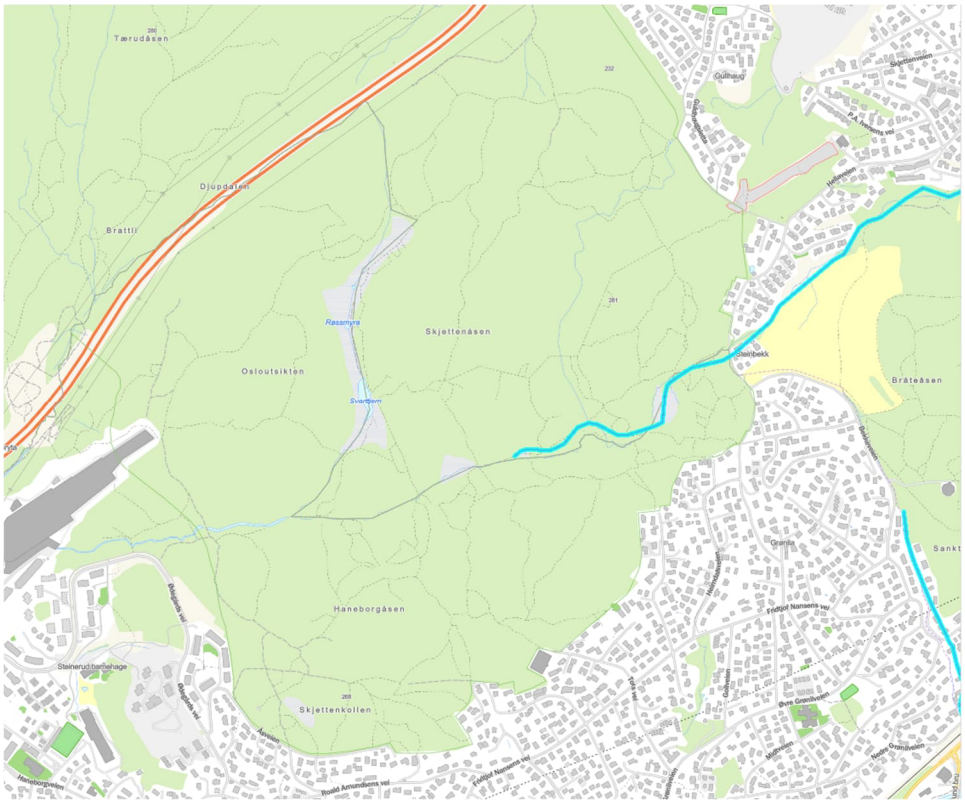
Figur 8. Bekk ved Steinerud barnehage (Kilde: Vann-Nett, 2026).



Figur 9. Flyfoto og bilder fra dreneringsbasseng i øvre del av bekken (flyfoto hentet fra Vann-Nett, 2026).

5.3.3 002-4078-R Tilløpsbekker Fjellhamarelva-Sagelva

Fjellhamarelva/Sagelva er et bekkeløp som renner ut i Sagelva, som drenerer til Østmarka. Bekkefeltet er en del av Haldenvassdraget til og med Glommavassdraget – Oslofjorden. Bekkefeltet er klassifisert i moderat økologisk tilstand blant annet på grunn av diffuse avrenning. Denne bekken renner langs ytterkanten av jordet nord for tiltaksområdet ved Steinbekk (figur 10).



Figur 10. Tilløpsbekker Fjellhamarelva-Sagelva (Kilde: Vann-Nett, 2026).

5.4 Økosystemtjenester

Bekkene og eksisterende fordrøyningsmagasin har en regulerende rolle med hensyn til regulering av avrenning av vann, spesielt ved flomhendelser og større skybrudd. I tillegg har området en funksjon ved å regulere temperatur og luftfuktighet, og bidrar dermed til lokal klimaregulering.

Kantvegetasjonen og kantsonene har en dempende effekt på erosjon. Vann og vassdrag er også viktige for friluftsliv og rekreasjon. Det er dokumentert at friluftsliv har positive virkninger for folkehelsen, både for den psykiske og fysiske helsen. Fysisk aktivitet gir velvære, men i utøvelse av friluftsliv får man naturopplevelse som en dimensjon i tillegg.

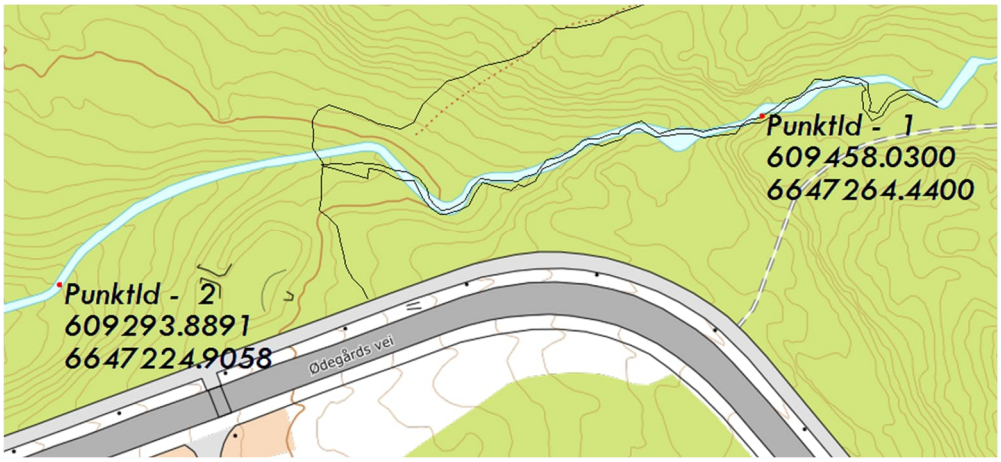
6 Resultater

6.1 Resultat av vannprøver

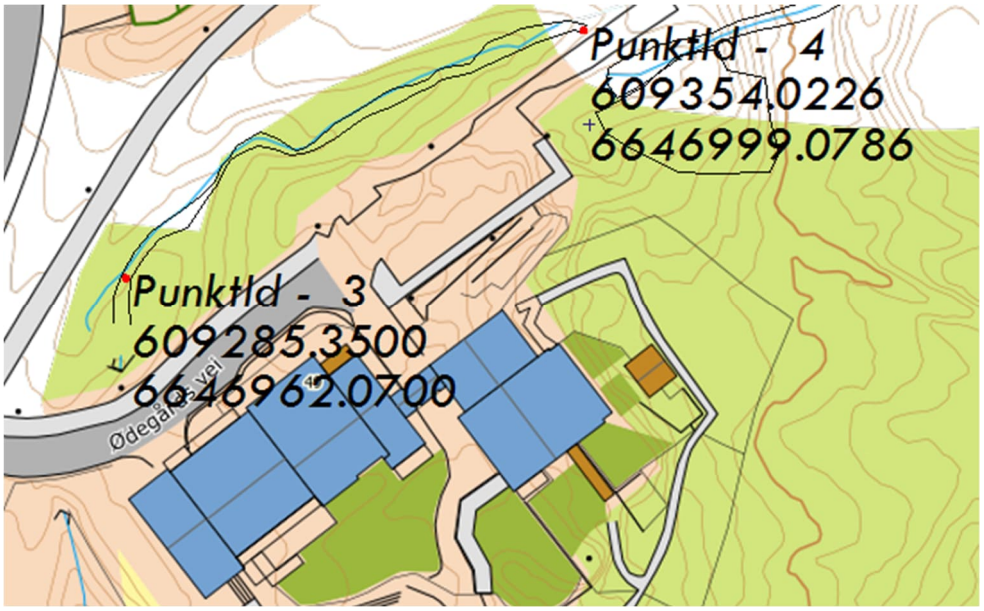
Under vises koordinater og prøvetakingspunkt for vannprøvetakingen (tabell 2, figur 11 og 12). Samt resultater frå prøvetakingen (tabell 3).

Tabell 2. Koordinater for prøvetaking.

Id	**Vannforekomst** 002-4078-R	Øst	Nord
SV1	Svarttjernbekken (oppstrøms)	609458,03	6647264,44
SV2	Svarttjernbekken (nedstrøms)	609293,889	6647224,91
ST3	Steinerudbekken (nedstrøms)	609285,35	6646962,07
ST4	Steinerudbekken (oppstrøms)	609354,023	6646999,08



Figur 11. Punkt 1 Svarttjernbekken (oppstrøms) og punkt 2 Svarttjernbekken (nedstrøms).



Figur 12. Punkt 3 Steinerudbekken (nedstrøms) og punkt 4 Steinerudbekken oppstrøms.

Tabell 3. Resultat fra vannprøvene.

Vannforekomst 002-4078-R	**pH**	**turbiditet**	**suspendert stoff**	**totalfosfor**	**totalnitrogen**	**TOC**	**klorid**
Svartjernbekken 1 (SV 1)	6,5	0,40 FNU	<2,0 mg/l	6,4 µg/l	250 µg/l	7,2 mg/l	2,5 mg/l
Svartjernbekken 2 (SV 2):	6,8	0,70 FNU	4,3 mg/l	6,9 µg/l	330 µg/l	5,8 mg/l	7,8 mg/l
Steinerudbekken 1 (ST 1)	7,7	2,8 FNU	3,8 mg/l	9,9 µg/l	580 µg/l	8,2 mg/l	50 mg/l
Steinerudbekken 2 (ST 2)	7,8,	2,9 FNU	19 mg/l	16 µg/l	470 µg/l	5,4 mg/l	30 mg/l

Næringsstatus / eutrofiering
Totalfosfor på 6,4–6,9 µg/l i Svartjernbekken er lavt og tyder på lite næringspåvirkning. Steinerudbekken har høyere fosfor, spesielt ST 2 med 16 µg/l, som kan indikere moderat påvirkning sammenlignet med SV-prøvene. Totalnitrogen er også høyere i Steinerudbekken (470–580 µg/l) enn i Svartjernbekken (250–330 µg/l), som støtter at Steinerudbekken er mer påvirket av tilførsel av næringsstoffer. Ved klassifisering etter totalfosfor og totalnitrogen er likevel den økologiske tilstanden i bekkene god til svært god (tabell 4).

Tabell 4. Klassifisering av vannforekomstene iht. klassifiseriingsveilederen (Miljødirektoratet, 2026b).

Navn	**ID**	**Vanntype**	**Tot-F µg/l**	**Tot-N µg/l**
ST1 Steinerudbekken	002-4078-R	R108	9,90	580,00
ST2 Steinerudbekken	002-4078-R	R108	16,00	470,00
SV1 Svartjernbekken	002-4078-R	R108	6,40	250,00
SV2 Svartjernbekken	002-4078-R	R108	6,90	330,00

Svært god
God
Moderat
Dårlig
Svært dårlig

Partikler / partikkelbelastning
Turbiditet er lav til moderat i alle prøver, men høyest i Steinerudbekken. Suspendert stoff er klart høyest i ST 2 med 19 mg/l, og tyder på partikkelpåvirkning/erosjon eller avrenning. ST 1 er langt lavere (3,8 mg/l), og Svartjernbekken ligger generelt lavt.

Organisk stoff
TOC ligger mellom 5,4 og 8,2 mg/l. Dette er ikke ekstremt høyt, men særlig ST 1 og SV 1 ligger relativt høyt sammenlignet med ST 2 og SV 2. Høyere TOC kan tyde på mer organisk materiale i vannet, men må ses i sammenheng med vannforekomsttype (sannsynligvis leirevassdrag) og naturgrunnlag.

Salinitet / påvirkning fra vei eller annen ionetilførsel
Klorid og konduktivitet er tydelig høyere i Steinerudbekken enn i Svartjernbekken.
ST 1 har klorid 50 mg/l og konduktivitet 53,8 mS/m, som kan tyde på antropogen påvirkning, for eksempel veiavrenning eller annen ionetilførsel. Svartjernbekken har svært lav ledningsevne, særlig SV 1 med 2,9 mS/m, som er mer typisk for lite påvirket ferskvann.

pH
Alle prøvene ligger innenfor et normalt og akseptabelt intervall for ferskvann, omtrent pH 6,5–7,8.
Ingen av prøvene viser tydelig forsuring eller ekstrem alkalitet.

Kort oppsummert
Svartjernbekken virker minst påvirket av menneskelig belastning og har den beste vannkvaliteten av de fire prøvene, særlig basert på lavt fosfor, lav konduktivitet og lavt kloridinnhold. Steinerudbekken virker mer påvirket, spesielt ST 2, med høyere suspendert stoff, høyere næringsstoffer og høyere klorid/ledningsevne. Særlig suspendert stoff på 19 mg/l i ST 2 er relativt høyt.

Klassifiseringsveilederen sier at den samlede økologiske tilstanden vurderes etter “det verste styrer”-prinsippet. Dette betyr det at:

- Svartjernbekken ser ut til å ligge nær god eller svært god tilstand for de målte fysisk-kjemiske parameterne.
- Steinerudbekken viser påvirkning, særlig på suspendert stoff, totalnitrogen, totalfosfor, konduktivitet og klorid.

Kort konklusjon

- Svartjernbekken: sannsynlig god til svært god fysisk-kjemisk tilstand.
- Steinerudbekken: sannsynlig moderat til dårligere enn god, særlig ST 2.

Høyt innhold av næringsstoff og partikler gir skader på følsomme arter og dårlige lysforhold, noe som trekker tilstanden ned.

Basert på vannprøvene settes følgende miljømål:

- Svartjernbekken: beholdt minst dagens gode til svært gode fysisk-kjemiske nivå, uten økt partikkel-, næringsstoff- eller kloridbelastning.
- Steinerudbekken: ingen ytterligere forringelse av dagens mer påvirkede tilstand, særlig ikke på suspendert stoff, nitrogen, fosfor, konduktivitet og klorid.

6.2 Resultat av bunndyrsprøver

Norconsult undersøkte Svarttjernbekken 29. juni 2023 med fiskeforvalter, var den helt tørrlagt og det ble det ikke påvist fisk eller andre ferskvannsorganismer i Svarttjernbekken. (Norconsult, 2026).

Resultatene fra bunndyrsprøvene tatt 18. juni 2026 er ikke klar p.t. Tidspunktet for prøvetaking av bunndyr er ikke i henhold til gjeldende klassifiseringsmetodikk da denne ble utført på sommerstid, men ble likevel gjennomført da det var ønskelig å få et overordnet blikk på økologisk tilstand. Det legges opp til ny prøvetaking senere på året for å få et bedre bilde på økologisk tilsand i vannforekomsten.

Foreslått miljømål for bunndyr i den videre planleggingen er:

- Bunndyr og andre biologiske kvalitetselementer: ingen målbar negativ endring som kan trekke klassifiseringen ned.

7 Metodikk for konsekvensvurdering

Det er tatt ut utgangspunkt i Miljødirektoratet sin håndbok for konsekvensutredninger av klima og miljø (M-1941).

7.1 Temadefinisjon

Det er tidligere utarbeidet KU for naturmangfold, friluftsliv og kulturminner av Norconsult. Dette notatet omhandler derfor kun verdier og konsekvensvurdering av tiltaket på vannmiljø.

Vannmiljø og naturmangfold i vann

Med begrepet vannmiljø menes både økologisk og kjemisk tilstand (vannforskriften) og naturmangfold (arter og naturtyper) i vann.

En utredning av vannmiljø inkluderer både:

- utredning av og naturmangfold i vann (vannlevende naturtyper og arter)
- utredning av økologisk og kjemisk tilstand på vannforekomster, i henhold til vannforskriften

En naturtype er en ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster, samt spesielle typer geologiske forekomster. I henhold til naturmangfoldloven § 3.

Arter i ferskvannvann inneholder bl.a. følgene grupper fisk (anadrome arter som laks og sjøørret, til ferskvannsfisk (ørret, abbor, røye), vannplanter og alger for eksempel kransalger, vannliljer og bunnlevende organismer (bentos) og krepsdyr som insektslarver, snegler og muslinger.

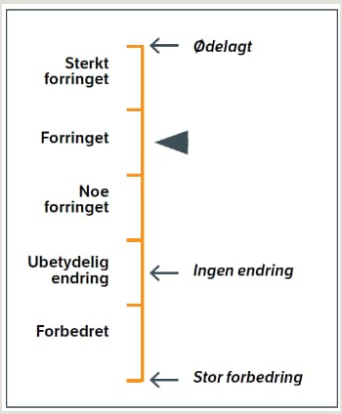
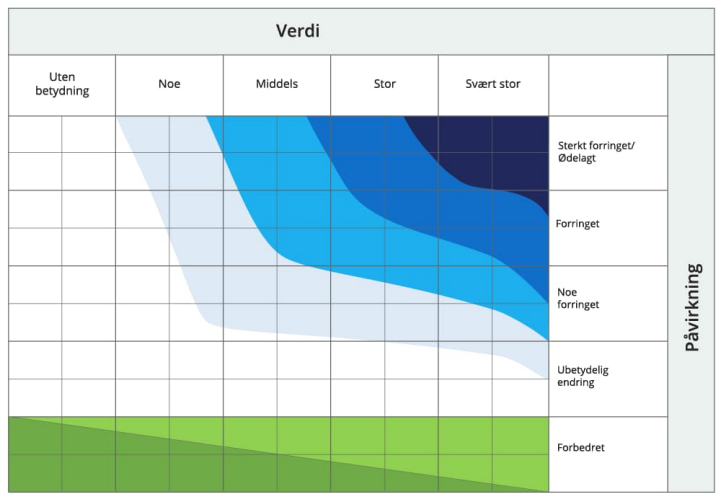
Denne utredningen har fokus på relevante temaet knyttet til vannmiljø, som var etterspurt av Lørenskog kommune.

For å vurdere områdets naturverdi ser en på kategoriene *vannlevende naturtyper og arter* og *økologisk tilstand* (tabell 5*)*.

Tabell 5: Oversikt over hvilke temaer som er vurdert.

Registreringskategori	Metodikk	Avgrensing
Naturmangfold	Eksisterende kunnskapsgrunnlag. Befaring og bunndyrsprøver.	Undersøke vannlevende arter og naturtyper som finnes innenfor influensområdet.
Økologisk tilstand	Undersøkelser/overvåking av biologiske kvalitetselement, målinger av vannkvalitet (fysisk-kjemiske forhold), fysiske forhold og hydrologi (hydromorfologiske kvalitetselement som for eksempel substratforhold og vannføring).	Det er tatt 4 vannprøver og en bunndyrsprøve (biologisk kvalitetselement). Undersøkelsen er gjennomført på sommerstid, dvs. ikke i henhold til gjeldende klassifiseringsmetodikk, for å få et overordnet blikk på økologisk tilstand. Det blir lagt opp til ny prøvetaking senere på året for å få et bedre bilde på økologisk tilstand i vannforekomsten.

Figur 13 oppsummerer trinnmetodikken for vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens. Nærmere detaljer om framgangsmåten finnes i håndboken.

1 Verdi Basert på tilgjengelig kunnskap blir utredningsområdet delt inn i enhetlige delområder. Delområdene får en verdi på en femdelt skala, i henhold til verditabellen for fagtemaet.	**2 Påvirkning** Deretter vurderes det hvordan tiltaket påvirker de berørte delområdene. Påvirkningen skal vurderes opp mot referansesituasjonen (nullalternativet).
Ubetydelig verdi	
Noe verdi	
Middels verdi	
Stor verdi	
Svært stor verdi	
3 Konsekvens for hvert delområde Konsekvensen for delområdet blir satt ved å sammenstille resultatene fra vurderingen av verdi og påvirkning, ved hjelp av konsekvensvifta.	**4 Konsekvens for fagtemaet** Samlet konsekvens for de enkelte fagtemaene blir bestemt ved å sammenstille vurderingene av konsekvens for delområder per alternativ.
	Stor positiv konsekvens
	Positiv konsekvens
	Ubetydelig konsekvens
	Noe negativ konsekvens
	Middels negativ konsekvens
	Stor negativ konsekvens
	Svært stor negativ konsekvens
	Kritisk negativ konsekvens

Figur 13. Figuren viser trinnene i vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene, slik de er definert i Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredning for klima og miljø M-1941 (Miljødirektoratet, 2022).

7.2 Kriterier for fastsettelse av verdi og påvirkning

Kriterier for fastsettelse av verdi og påvirkning for fagtemaene følger M-1941 og er listet i vedlegg 2. Påvirkning kan nyanseres på en gradert skala innenfor hver verdi- og påvirkningskategori. Graderingen av verdi og påvirkning kan bidra til å justere konsekvensgraden opp eller ned ved sammenstilling i konsekvensviften.

7.3 Inndeling i delområder

Utredningen omfatter tiltaksområdet, samt influensområdet. Siden denne rapporten fokuserer på vurdering av om tiltaket kan føre til forringelse av vannforekomster (økologiske tilstand og arter), vil kun verdi og påvirkning på disse bli beskrevet.

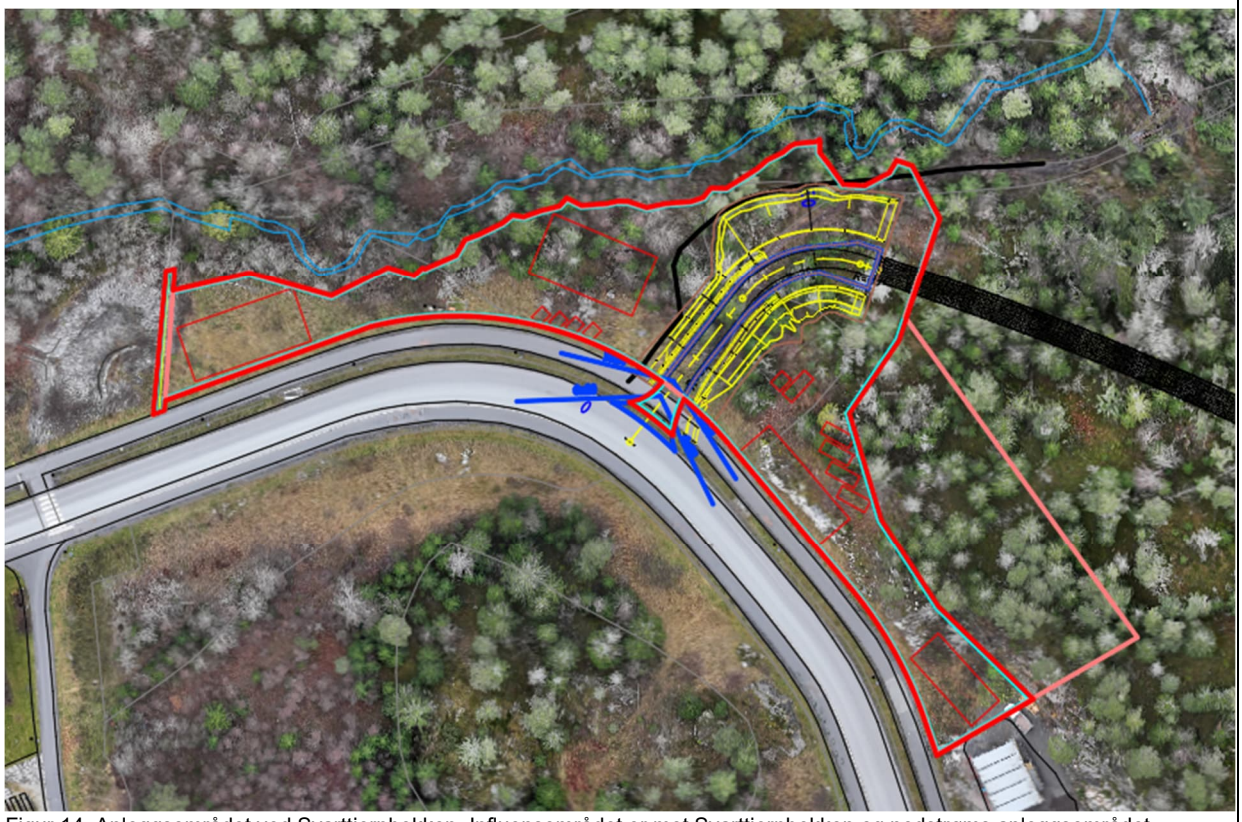
Området deles inn i to delområder, ett for Svarttjernbekken (VANN 1) og ett for Steinerudbekken (VANN 2). Det vurderes at tiltaket ikke vil påvirke Tilløpsbekker Fjellhamarelva-Sagelva (002-4078-R).

7.4 Verdivurdering

Utredningen omfatter to registreringskategorier som blir beskrevet i kapittel 7.1. Det ble definert to delområder som fikk tilegnet en verdi i tråd med figur 13..

Tabell 6. Verdivurdering av økologisk funksjonsområde og landskapsøkologiske sammenhenger.

VANN 1 Svarttjernbekken



Figur 14. Anleggsområdet ved Svarttjernbekken. Influensområdet er mot Svarttjernbekken og nedstrøms anleggsområdet.

Registreringskategori elv/vannforekomst

Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲

Begrunnelse: Svarttjernbekken har god til svært god økologisk tilstand med hensyn til totalfosfor og totalnitrogen, noe som i henhold til metodikken gir forekomsten **svært stor verdi**.

Registreringskategori naturtyper og arter				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Begrunnelse: Det ikke påvist fisk eller andre ferskvannsorganismer i Svarttjernbekken, noe som i henhold til metodikken gir forekomsten **ubetydelig verdi**.

VANN 2 Steinerudbekken



Figur 15. Anleggsområdet ved Steinerrudbekken. Influensområdet er nedstrøms anleggsområdet.

Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
				▲

Begrunnelse: Steinerudbekken har svært god økologisk tilstand med hensyn til totalfosfor og totalnitrogen, noe som i henhold til metodikken gir forekomsten **svært stor verdi**.

Registreringskategori naturtyper og arter				
Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
▲				

Begrunnelse: Steinerudbekken er del av et menneskeskapt fordrøyningsanlegg. Det ikke påvist fisk eller andre ferskvannsorganismer i Steinerrudbekken, noe som i henhold til metodikken gir forekomsten **ubetydelig verdi**.

7.5 Konsekvenser av tiltaket

Konsekvensvurderingen er gjort i henhold til metodikken beskrevet i kap. 3. Konsekvensanalysen beskriver påvirkninger i anleggs- og driftsfasen. Virkninger i anleggsperioden blir imidlertid kun vektlagt i fastsettelsen av påvirkning hvis de gir varige endringer for naturmangfold. Tiltakets påvirkning er basert på planlagt plassering av anleggsområdene, og er definert ut fra dette. Under er mulige konsekvenser av tiltaket beskrevet.

7.6 Vurdering av tiltakets påvirkning og konsekvens

Delområdene vurderes samlet. Vurderingen gjelder innenfor tiltaksområdet og nedstrøms vannforekomstene.

Tabell 7. Vurdering av tiltakets påvirkning og konsekvens.

Tiltakets påvirkning					
Fagtema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe påvirket	Påvirket	Sterkt påvirket
Økologisk tilstand				▲	
	Begrunnelse: Tiltaket vil kunne føre til at et eller flere av kvalitetselementene i vann-forekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse. Fjerning av kantvegetasjon vil kunne føre til endrede lysforhold, endret temperatur og endring i bunndyrsfauna. Tilsvarer påvirkningsgraden **påvirket.**				
Fagtema	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe påvirket	Påvirket	Sterkt påvirket
Naturtyper/arter		▲			
	Begrunnelse: Det ikke påvist fisk eller andre ferskvannsorganismer i vannforekomstene. Tilsvarer påvirkningsgrad på dette fagtemaet er dermed **ubetydelig.**				

Tiltakets konsekvens							
Alternativ	+++/ ++++	+/++	0	-	- -	- - -	- - - -
Økologisk tilstand				▲			
	Forringet påvirkning på en vannforekomst med svært stor verdi vil føre til en **negativ konsekvens for vannforekomsten (--)**.						
Naturtyper/arter				▲			
	Ubetydelig påvirkning på naturtyper og arter i en vannforekomst med svært stor verdi vil føre til en **ubetydelig konsekvens for vannforekomsten (0)**.						
Samlet konsekvens for naturmangfold	Noe negativ konsekvens (-)						
	Begrunnelse: Tiltaket vil kunne medføre noe negative endringer for vannforekomstene i tiltaks- og influensområdet. • Overvekt av delområder med noe negativ konsekvens (-), et område med middels negativ konsekvens. • Ingen delområder med svært stor (4-), eller stor (3-) negativ konsekvens.						

7.7 Påvirkning i anleggsperioden

Bare varige påvirkninger skal konsekvensvurderes, men det er ofte relevant å beskrive midlertidig påvirkninger på et område, gjerne knyttet til anleggsfasen.

Vannforekomstene kan bli påvirket under anleggsperioden. Forurensing og avrenning fra anleggsarbeidet kan forringe vannkvalitet og forstyrre vannlevende dyrearter i korte perioder. Det ventes ikke varig påvirkning av anleggsarbeidet.

8 Vurdering av konsekvenser av tiltaket

8.1 Vurdering av samlet belastning

Valgt løsning med tunnel inkl. tilhørende riggområder, kan medføre forringelse av vannforekomstene. Tiltaket kan dermed bidra til en ytterligere samlet belastning i et allerede påvirket bekkesystem, særlig dersom anleggsvann, massehåndtering, inngrep i kantsoner og eventuelle hydrologiske endringer virker sammen. Ved implementering av avbøtende tiltak vil konsekvensgraden for vannforekomstene kunne reduseres til ubetydelig/noe negativ konsekvens.

Samlet sett sammen med vurderingen av naturmangfold som er gjort av Norconsult, kan utbyggingen medføre forringelse av vannforekomster, direkte tap av det økologiske funksjonsområdet for alm, samt innebære indirekte virkninger for fuktighetskrevende naturtyper som myr og sumpskogsmark. Det er også noe usikkerhet rundt hvordan de hydrologiske forholdene blir påvirket av en eventuelt senket grunnvannstand og føre-var-prinsippet er derfor lagt til grunn ved vurderingen av påvirkning.

Norconsult vurderer i sin naturmangfoldrapport at tiltaket ikke medfører en vesentlig økt samlet belastning på naturmangfoldet i området, men at tiltakets samlede konsekvens for naturmangfoldet i plan- og influensområdet, vurderes til middels negativ konsekvens. Ved implementering av avbøtende tiltak vil konsekvensgraden for delområdet kunne reduseres til ubetydelig / noe negativ konsekvens, og dermed også den samlede konsekvensen av tiltaket (ubetydelig).

Tiltaket er bare akseptabelt dersom det kan dokumenteres at det ikke gir forringelse av vannforekomstenes tilstand, at ingen klassegrenser for relevante kvalitetselementer forringes, og at anleggsvann kan håndteres slik at utslippsvann holder fastsatte grenseverdier og resipienten fortsatt kan oppnå og opprettholde god økologisk og kjemisk tilstand.

8.2 Håndtering av anleggsvann

I anleggsfasen vil anleggsvann kunne inneholde partikler, sprengstoffrester (nitrogen), betong og olje, og det legges opp til renseanlegg med sedimenteringskontainere og overvåking med prøvetaking.

Krav til utslippsvann fra tunneldrift i Norge er ikke fastsatt som generelle, landsdekkende grenseverdier i Forurensningsforskriften eller Vannforskriften. Verdiene varierer noe fra prosjekt til prosjekt avhengig av resipientens mottaksevne. Grenseverdier for anleggsvannet vil avklares nærmere med aktuelle sektormyndighet.

8.3 Fjerning av kantvegetasjon

Fjerning av kantvegetasjon vil holdes til et minimum, og anleggsgrensen er flyttet 5 meter fra Svarttjernbekken etter vurdering av ferskvannsbiolog. Fjerning av kantvegetasjon og eventuelle tiltak i vassdrag vil bli omsøkt Statsforvalteren (kantvegetasjon) og Fylkeskommunen (tiltak i vassdrag) før anleggsarbeidet iverksettes.

8.4 Vurdering ift. vannressursloven

Det sentrale vurderingstemaet etter vannressursloven § 8 er om tiltaket kan være "til nevneverdig skade eller ulempe for noen allmenne interesser i vassdraget eller grunnvannet". Dersom tiltaket er til nevneverdig skade, kreves konsesjon med mindre tiltaket er unntatt. I dette prosjektet er det flere elementer som peker i retning av konsesjonsplikt eller i det minste behov for en formell avklaring fra NVE:

Steinerudbekken skal midlertidig legges i rør ved etablering av anleggsvei, og vannføringen skal ledes forbi anleggsområdet slik at deler av bekken tørrlegges midlertidig. Dette er et fysisk tiltak i vassdrag som kan påvirke hydrologi, kantvegetasjon og vannmiljø. Det er etter praksis ikke avgjørende om tiltaket er midlertidig eller permanent dersom det kan påvirke allmenne interesser.

Tiltaket vil medføre utslipp av renset anleggsvann til Svarttjernbekken. Selve utslippet reguleres primært etter forurensningsloven og behov for en eventuell utslippstillatelse vil avklares med Statsforvalteren. Dersom vannhåndteringen også påvirker vannføring, erosjon eller vassdragsmiljø, kan dette samtidig falle inn under vannressursloven.

Videre understreker kommunen i sine merknader at bekkene må legges til grunn å ha årssikker vannføring. Vannressursloven § 11 gir særskilt vern av kantvegetasjon langs vassdrag med årssikker vannføring. Tiltaket omfatter inngrep tett på bekkene, og selv om anleggsgrensen er flyttet, vil eventuell fjerning eller skade på kantvegetasjon normalt kreve tillatelse eller dispensasjon. Tiltak i kantvegetasjon og vassdrag skal omsøkes hos Statsforvalteren og fylkeskommunen.

Tunnelarbeidet kan også påvirke grunnvann og innlekkasje. Dersom tunneldrivingen fører til senkning av grunnvannsnivå eller redusert vannføring i nærliggende bekker og våtmarker, kan dette utløse konsesjonsplikt etter vannressursloven §§ 8 og 45. Det er ikke redegjort for om dette er tilfelle.

Det er mulig at NVE vil kreve full konsesjonsbehandling. Selve vannledningen ligger i hovedsak i fjell og uten direkte inngrep i større vassdrag. Påvirkningene beskrives hovedsakelig som midlertidige, og prosjektet inneholder omfattende avbøtende tiltak, overvåkning og rensing av anleggsvann. Tiltaket gjelder dessuten offentlig vannforsyning, som er et tungtveiende samfunnshensyn etter vannressursloven § 25.Tiltaket vil dermed sendes til NVE for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven § 8.

Det er sannsynlig at de fysiske inngrepene i Steinerudbekken og eventuell påvirkning på grunnvann/vannføring vil kreve tillatelse eller konsesjon.

Uavhengig av konsesjonsplikt etter vannressursloven vil en avklare eventuelle behov for:

- utslippstillatelse etter forurensningsloven for anleggsvann
- tillatelse til tiltak i vassdrag etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag
- avklaring etter vannressursloven § 11 om kantvegetasjon
- eventuell samordning av tillatelser etter vannressursloven § 20

Det bør vurderes nærmere om:

- tiltaket er konsesjonspliktig etter § 8
- tunnelarbeidet kan påvirke grunnvann eller vannføring
- hvilke deler av tiltaket som skal behandles etter vannressursloven, forurensningsloven og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

9 Avbøtende tiltak

Dette kapittelet oppsummerer forslag til skadereduserende tiltak som kan bidra til å redusere eller kompensere skade for naturmangfold i forbindelse med prosjektet.

Forslagene er bygd opp rundt tiltakshierarkiet (se kap. 3). Tiltakshierarkiet er forankret og utdypet i konsekvensutredningsforskriften (2017) og Miljødirektoratets håndbok for konsekvensutredning av klima og miljø (2022). I de tilfeller hvor det ikke er mulig å unngå skade, skal skaden begrenses eller de ødelagte områdene skal istandsettes. Som siste utvei kan kompensasjon vurderes. Rekkefølgen tiltakene blir presentert i nedenfor er derfor veiledende for hvilken prioritet disse har i henhold til tiltakshierarkiet.

9.1 Unngå

Det er allerede gjort flere grep for å unngå skade:

- Anleggsområdene er etablert på arealer som allerede har en viss grad av opparbeiding
- Anleggsområdet er flyttet vekk fra Svarttjernbekken slik at kantvegetasjon bevares
- Alt anleggsvannet skal renses i sedimentasjonskonteinere
- Planbestemmelsene ivaretar enkelte avbøtende tiltak, bl.a. § 2.7 Vannforekomster og vannkvalitet

Det er i tillegg utarbeidet en Miljøoppfølgingsplan som bl.a. skal omfatte tiltak og rutiner knyttet til:

- naturmiljø og naturmangfold
- vannmiljø, grunnvann og vassdrag
- håndtering av fremmede arter
- terreng og landskap
- massehåndtering
- forurensning (støy, støv, vibrasjoner og avrenning)
- avfall og materialbruk

9.2 Begrense

9.2.1 Vannforekomster

Vannforekomstene skal overvåkes i anleggsperioden. Det skal tas nye vannprøver og bunndyrsprøver til høsten. Det anbefales kontinuerlig overvåking med sensorer nedstrøms for anleggsområdene i hele tiltaksperioden. Dersom det oppstår avvik i målingene, må dette utløse umiddelbare tiltak.

9.2.2 Naturmangfold

Det anbefales å beholde eksisterende vegetasjon der det er mulig. Dersom det er behov for beplanting anbefales planting av stedegne arter, og det bør vurderes å etablere pollinatorvennlige planter som blomstrer tidlig og sent i vekstsesongen for å støtte et bredt insektmangfold. Ivaretakelse av kantvegetasjon bør tas inn i planbestemmelsene, og det bør lages en rigg- og marksikringsplan for å sikre unødvendige inngrep i bekkene, kantvegetasjonen og naturområdene.

9.2.3 Tilpasse anleggstiden hekkesesongen og trekkfugler

Det tillates ikke hogst i hekkeperioden for fugler (15. april–1. juli). I denne perioden kan trær fjernes etter godkjenning av fagkyndig, og etter at det er kontrollert og dokumentert at trærne ikke inneholder aktive reir. Skogrydding bør likevel hovedsakelig skje i perioden august til mars.

Anleggsarbeid bør startes om høsten, etter at trekkfuglene har forlatt området. Arbeidet bør følges tett av fagpersonell med miljøkompetanse.

9.2.4 Hindre spredning av fremmede arter

Fremmede arter må hensyntas i tråd med forskrift om fremmede organismer i forbindelse med prosjektering og tiltaksgjennomføring. Masser må ikke flyttes ut eller innad i område, samt at maskiner bør vaskes ved behov.

Transport av masser kan føre til at fremmede arter sprer seg. Dersom det vurderes som sannsynlig at tiltaket vil medføre spredning av fremmede arter, bør det utarbeides en tiltaksplan, inkludert risikovurdering, som beskriver hvordan forekomster av fremmede arter skal håndteres, jf. rapporten Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige (Misfjord & Angell-Petersen, 2018). Prinsipper i rapporten bør legges til grunn for håndtering av infiserte masser.

For å sikre at de risikoreduserende tiltakene ovenfor blir ivaretatt bør det utarbeides en massehåndteringsplan i byggeplanfasen som beskriver håndteringen av de infiserte massene i gjennomføringsfasen.

9.3 Restaurere (istandsette)

9.3.1 Kantvegetasjon

Det legges opp til naturlig revegetering, men dersom kantvegetasjonen ikke har reetablert seg naturlig etter 3 år, bør det iverksettes tiltak

9.3.2 Tilbakelegge død ved

Død ved et viktig habitat for en rekke organismer, deriblant rødlistet lav, moser, sopp og vedboende insekter. Dersom skogen ryddes, kan et tiltak være å legge tilbake død ved og felte trær av større dimensjon i restarealet, slik at de kan brytes ned naturlig og fortsatt opprettholde sin økologiske funksjon.

10 Vurdering av usikkerhet

10.1.1 Tiltaket

Det er noe usikkerheter ved vurderinger av påvirkning. Det usikkerhet rundt hvorvidt grunnvann i berg vil dreneres via svakhetssoner til tunellen, og hvordan eventuell senkning av grunnvannstanden vil endre de hydrologiske forutsetningene i området. Dette avhenger av i hvor stor grad vannforekomstene i området er påvirket av grunnvannet eller tilsig av overflatevann og nedbør. Vannforekomstene kan være separert fra grunnvannet i berg og dermed kun er avhengig av nedbør, men dette er usikkert. Dette kan gjelde Tilløpsbekker Fjellhamarelva-Sagelva, som ikke er konsekvensutredet i dette notatet. Ytterligere undersøkelser for å påvise om bekkene er i kontakt med grunnvannet eller ikke, vil være svært kostbart og medføre store inngrep (anbefales ikke).

10.1.2 Datagrunnlaget

Utredningen for vannmiljø bygger på offentlig tilgjengelig informasjon samt et sett med vannprøver og bunndyrsprøver, og kunnskapsgrunnlaget kan dermed være noe mangelfullt. Det er dermed behov for flere prøver for å kunne følge opp vannforekomstene. Det skal tas flere bunnprøver senere på høsten. Det vurderes likevel at risiko for skade på vannmiljøet er lavt og at kunnskapsgrunnlaget står i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

11 Referanser

Konsekvensutredningsforskriften, 2017, *Forskrift om konsekvensutredninger.* (FOR-2017-06-21-854). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-06-21-854.

Miljødirektoratet, 2026a, Konsekvensutredning for klima og miljø, 2021. [Internett]. Tilgjengelig: https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/konsekvensutredninger/.

Miljødirektoratet (2026b, 09.07). [Internett]. Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann. Veileder for klassifisering av miljøtilstand i kyst- og ferskvann

Miljødirektoratet, «Naturbase,» 13 1 2023. [Internett]. Tilgjengelig: https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase.

Miljødirektoratets, «Vann-Nett», 2026, [Internett]. Tilgjengelig: https://vann-nett.no/waterbodies/map

Miljødirektoratets "Vannmiljø", 2026, [Internett]. Tilgjengelig: https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/

Misfjord, K., & Angell-Petersen, S. (2018). *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter.* Trondheim: Sweco.

Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold.* (LOV-2009-06-19-100). Lovdata. https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100.

Norconsult, 2026, Fagrapport naturmangfold – konsekvensutredning

Vedlegg 1

Verdisettingskriterier og kriterier for vurdering av påvirkning etter M-1941

Tabell 8 . Verdisettingskriterier for fagtema vannmiljø (elver og naturtyper) etter M–1941.

Registrerings-kategori	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Elv, innsjø, grunnvann og kystvann (Vann-forekomster jf. Vannforskriften)			Moderat, dårlig eller svært dårlig økologisk tilstand (inkludert SMVF)	God og svært god økologisk tilstand og/eller God kjemisk tilstand
Naturtyper og arter	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet

Tabell 9. Kriterier for vurdering av påvirkning for registreringskategori elver og naturtyper innen fagtema vannmiljø etter M–1941. (Miljødirektoratet, 2022).

Tabell 2-9: Påvirkningstabell for vannmiljø. Det er tilstrekkelig at ett kulepunkt oppfylles for påvirkningskategorien.

Registreringskategori	Forbedret	Ubetydelig	Noe påvirket	Påvirket	Sterkt påvirket
Elver, innsjøer, grunnvann og kystvann (vannforekomster jf. vannforskriften)	Et av kvalitets-elementene i vannforekomstene forbedres fra en tilstands-klasse til en høyere tilstands-klasse	Ingen eller uvesentlig virkning.	Endring av tilstand av et eller flere kvalitets-element innenfor en tilstandsklasse	Et av kvalitets-elementene i vann-forekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse	Flere av kvalitets-elementene i vannforekomstene forringes fra en tilstandsklasse til en lavere tilstandsklasse
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksister-ende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning.	Direkte arealinngrep på mindre enn 20% av en mindre viktig del av lokaliteten. Liten påvirkning på restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand lokalt/ regionalt, evt. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for naturtyper	Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten Noe påvirkning på (som aktivitet, forurensning og kanteffekter) av restareal. Svekker naturtypens utbredelse/tilstand regionalt/ nasjonalt, evt. kan svekke muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen	Direkte arealinngrep i den viktigste delen av lokaliteten Direkte arealinngrep i mer enn 50 % av lokaliteten Direkte arealinngrep i 20- 50 % av en mindre viktig del av lokaliteten, men restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner Svekker naturtypens utbredelse/tilstand nasjonalt/ internasjonalt, evt. svekker med sikkerhet muligheten til å nå forvaltningsmålet for naturtypen
Arter med funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper. Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Svekker artens bestand lokalt/-regionalt, evt. bidrar i noen grad til å svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller påvirker arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker vandrings-mulighet, eventuelt blokkerer vandrings-mulighet der alternativer finnes. Svekker artens bestand regionalt/nasjonalt, evt. kan svekke muligheten for å nå natur-mangfoldlovens forvaltningsmål for arter	Splitter opp og/eller påvirker arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer vandring hvor det ikke er alternativer. Svekker artens bestand nasjonalt/internasjonalt, evt. svekke muligheten for å nå naturmangfoldlovens forvaltningsmål for arter