

Ny avgrening Østre linje Østfoldbanen

Temautredning vannmiljø

Høringsutkast 15.08.2025



Illustrasjon forside: Ski stasjon

Foto: Lisa Steinnes Rø, Bane NOR

Bildet er retusjert

Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) østre linje,
Ny avgrening Østre linje,
Temautredning vannmiljø

☐	Akseptert
☐	Akseptert m/kommentarer
☐	Ikke godkjent / kommentert Revider og send inn på nytt
☐	Kun for informasjon
Sign: _____	

05A	Revidert rapport	15.08.2025	NL	NS	AFH
04A	Oppdatert rapport etter optimalisering	30.04.2025	NL	NS	AHF
03A	Oppdatert rapport	04.03.2024	NL	NS	AHF
02A	Oppdatering av rapport med L0 og L1	10.10.2023	NL	NS	AHF
01A	Oppdatert rapport	28.02.2023	NL	NS	AHF
00A	Revidert detaljplan	01.12.2022	NL	NS	LSR
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) østre linje, Ny avgrening Østre linje, Temautredning vannmiljø		Antall sider: 40	asplan viak 		
		Produsent:	Asplan Viak AS		
		Erstatning for:	MIP-00-A-02909		
		Erstattet av:			
Prosjektnr. 900078 : Parsell: 00 Planfase: Detaljplan Saksnr: N/A		Dokument-/tegningsnummer: UNA-00-A-20012		Revisjon: 05A	
		FDV-dokument-/tegningsnummer: NA		FDV-rev.: NA	

Forord

Bane NOR har utarbeidet forslag til reguleringsplan for ny avgrening av Østre linje fra Vestre linje sør for Ski stasjon. Målet for prosjektet er å øke kapasiteten på Ski stasjon, at tog fra indre Østfold kan kjøre inn i Blixtunnelen og at kapasiteten for togtilbudet for Østfoldbanen kan økes som beskrevet i Rutemodell 2027. Kjøretiden for person- og godstog mellom Kråkstad og Ski skal minimum opprettholdes.

Planarbeidet er basert på planprogrammet for Østfoldbanen – Togparkering Ski – Ny innføring Østre linje, fastsatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet 10.06.2021.

Prosjektleder for Bane NOR har vært Martin Hove, der Lisa Wolme overtok denne rollen våren 2023. Delprosjektleder arealplan har vært Knut Sørgaard. Asplan Viak AS har vært rådgiver for offentlig plan.

I august 2022 ble det vedtatt at det ikke skal bygges togparkering sør for Ski. Følgelig har prosjektet endret navn til: Ny avgrening Østre linje.

Temarapport vannmiljø er utarbeidet som en del av de ikke-prissatte temaene. Rapporten er utarbeidet av Asplan Viak ved Nina Lønmo, Nina Syversen har gjennomført kvalitetssikring. Berørte vannforekomsters sårbarhet er vurdert etter metodikk beskrevet i Statens vegvesens rapport nr. 597 Vannforekomsters sårbarhet fra vei under anlegg- og driftsfasen. Hovedresultatene av analysen er tatt inn i temarapport naturmangfold.

Ås, august 2025

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	2
0 SAMMENDRAG	4
0.1 PLANPROGRAMMET – KRAV OG OPPFØLGING	4
0.2 TILTAKSBESKRIVELSE	4
0.3 METODE OG FORUTSETNINGER	5
0.4 KONSEKVEN AV NY AVGRENING ØSTFOLDBANEN ØSTRE LINJE	5
0.5 SKADEREDUSERENDE TILTAK	6
1 INNLEDNING	7
1.1 BAKGRUNN FOR TILTAKET	7
1.2 TEKNISKE FORUTSETNINGER	7
1.3 BESKRIVELSE AV TILTAKET	7
1.3.1 Ny avgrening Østfoldbanen Østre linje fra Vestre linje til Kråkstad - høydealternativer L0/L1 på en delstrekning	7
1.3.2 Områder som skal brukes som permanente masselagre	17
1.3.3 Nydyrkingsområder	18
1.4 REFERANSEALTERNATIVET	20
1.5 KRAV OG RETNINGSLINJER	20
1.5.1 Nasjonale føringer	20
1.5.2 Føringer fra planprogrammet	21
1.6 AVGRENSING AV FAGOMRÅDET	21
2 METODE	22
2.1 SÅRBARHET OG PÅVIRKNING	22
2.2 KONSEKVEN	23
3 OVERORDNEDE TREKK	24
3.1 GENERELL BESKRIVELSE	24
3.2 INFLUENSOMRÅDE	25
4 SÅRBARHETSVURDERING	26
4.1 SÅRBARHETSKART	26
4.2 DELOMRÅDE 1 – KRÅKSTADELVA BEKKEFELT (003-132-R)	27
4.3 DELOMRÅDE 2 – KRÅKSTADELVA (003-131-R)	29
4.4 DELOMRÅDE 3 – SKIBEKKEN/FINSTADBEKKEN (005-69-R)	31
4.5 DELOMRÅDE 4 – ØSTENSJØVANN (005-5681-L)	33
5 KONSEKVEN	35
5.1 KONSEKVENSGRAD	35
5.1.1 Konsekvensgrad for L0	35
5.1.2 Konsekvensgrad for L1	36
5.2 SKADEREDUSERENDE TILTAK	37
5.3 USIKKERHET	38
6 SAMLET KONSEKVENSVURDERING	39
7 DOKUMENTINFORMASJON	40
7.1 DOKUMENTHISTORIKK	40

0 SAMMENDRAG

0.1 Planprogrammet – krav og oppfølging

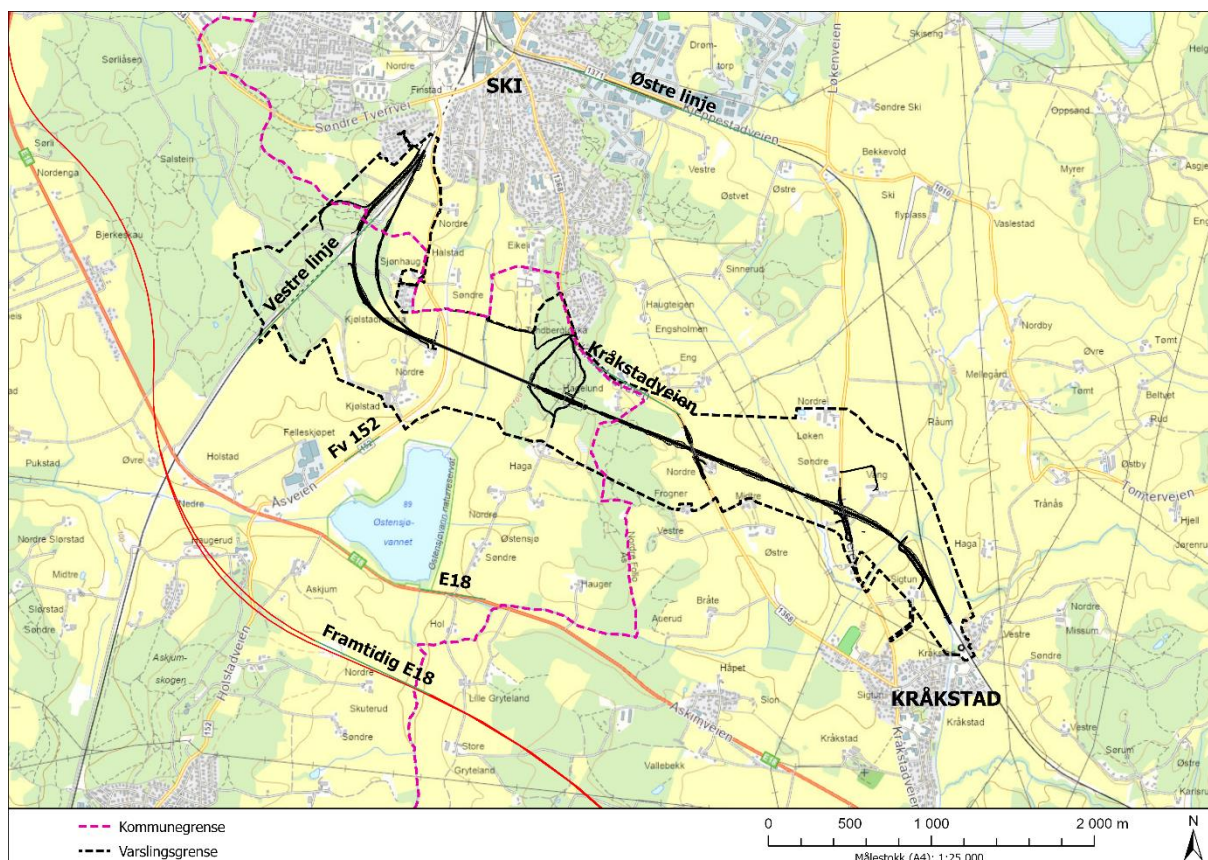
Planprogrammet legger til rette for at det skal gjennomføres en sårbarhetsvurdering av vannforekomstene knyttet til det nye anlegget etter metode beskrevet i Statens vegvesens rapport nr. 597 [1]. Mulige renseløsninger ved utslipp av overvann til bekker/vassdrag skal vurderes.

0.2 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaket omfatter ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje fra dagens Vestre linje syd for Ski til Kråkstad, og nødvendige arealer til permanent lagring av overskuddsmasser fra prosjektet.

På strekningen fra Hagelund til Sigtun er det konsekvensutredet to alternativer av jernbanelinjen, kalt L0 og L1. I L0 og L1 er jernbanetraséen plassert horisontalt på samme sted i terrenget, men i ulik høyde, hvor L1 ligger lavere i terrenget enn L0. Bakgrunnen for at to høydealternativer er utredet, er nærmere omtalt i planbeskrivelsen og i vedlegg UNA-00-A-20019 Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund - Sigtun. L0 og L1 fremmes som separate reguleringsalternativer.

Planforslaget har i tillegg to alternative løsninger for lokalveien Østensjøveien som begge er konsekvensutredet; I alternativ A føres Østensjøveien i en helt ny trasé vest for dagens trasé, under Østensjøbekken jernbanebru, og kobles mot Kråkstadveien omtrent der Østensjøveien munner ut i Kråkstadveien i dag. I alternativ B føres Østensjøveien over jernbanen på en brukonstruksjon omtrent på samme sted som lokalveien går i dag. Den brede konstruksjonen gir også plass til etablering av en faunapassasje/viltovergang. I alternativ B vil det ikke etableres noen ny veiforbindelse under Østensjøbekken jernbanebru, men arealet vil fungere som viltundergang.



Figur 0-1 Varslet planområde er markert med svart stiplet linje, og tiltaket som er utredet for ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje er vist med tynne, svarte linjer. Kommunegrensen mellom Ås og Nordre Follo er vist med rosa stiplet linje.

0.3 Metode og forutsetninger

Vannmiljø er et undertema som hører inn under ikke-prissatte fagtema naturmangfold.

Konsekvensutredningen er utarbeidet etter metoden i Håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen, 2018) som også danner metodegrunnlag for planprogrammet.

For tema vannmiljø blir vannforekomstene sårbarhetsvurdert iht. Håndbok V712. Håndbok V712 er i hovedsak laget for utbygging av veg; sårbarhetsvurderinger er derfor her tilpasset forhold for jernbane. Det er kun sett på sårbarhet for **driftsfasen**. Påvirkninger på vannforekomstene i anleggsfasen skal følges opp i miljøoppfølgingsplan, hvor skadereduserende tiltak skal beskrives. Videre blir påvirkning og konsekvens for vannforekomstene vurdert.

0.4 Konsekvens av ny avgrening Østfoldbanen Østre linje

Tabell 0-1 Samlet oversikt over konsekvensgrad for alle delområder

ID	Delområde/ navn	Alt. 0	Ny avgrening Østre linje, L0	Ny avgrening Østre linje, L1
1	Delområde 1 / Kråkstadelva bekkefelt	0	(-)	(-)
2	Delområde 2 / Kråkstadelva	0	(-)	(-)
3	Delområde 3 / Skibekken/Finstadbekken	0	0	0
4	Delområde 5 / Østensjøvann	0	0	0
	Avveining		Kryssing av bekk med bru vurderes å ha ubetydelig påvirkning. Det forutsettes at brufundamenter ikke kommer i berøring med bekk eller sidekanter. Endringer i kantvegetasjon som følge av erosjonssikring vil kunne gi noe negativ konsekvens	Kryssing av bekk med lavere bru vurderes å ha liten påvirkning. Det forutsettes at brufundamenter ikke kommer i berøring med bekk eller sidekanter. Endringer i kantvegetasjon som følge av erosjonssikring vil kunne gi noe negativ konsekvens
	Samlet vurdering jf. Tabell 6-5 i V712	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
	Rangering	1	2	3
	Forklaring til rangering		I hovedsak få vassdrag som blir berørt. Tiltaket omfatter flere berøringspunkt/ kryssinger med vassdrag enn dagens trasé (0-alternativet).	Kryssing av bekk med kulvert vurderes som et dårligere alternativ enn kryssing med bru.

Tiltaket berører få bekker, tilhørende flere ulike vannforekomster. Kråkstadelva bekkefelt og Skibekken/Finstadbekken krysses med bru, mens Kråkstadelva krysses med kulvert (utvidelse av dagens kulvert like nord for stasjonen). Kryssing av bekk/elv med en lavere bru vurderes å ha noe større negativ konsekvens enn kryssing av bekk/elv med høyere bru, da det vil kunne medføre mer inngrep i kantsonen i form av begrensninger for hva som kan etableres av ny kantvegetasjon. I tillegg vil kryssing med kulvert være et dårligere alternativ enn kryssing med bru da det er lettere å opprettholde elveøkologien med kryssing med bru. Erosjonssikring av Engsbekken (Kråkstadelva bekkefelt) og Kråkstadelva vurderes å ha noe negativ konsekvens for vannmiljøet i driftsfasen.

Drift av jernbane anses å ha en ubetydelig påvirkning på vannmiljøet til nærliggende vassdrag. Det er vurdert at vannforskriften §12 ikke kommer til anvendelse. Negative konsekvenser i driftsfasen omfatter i denne sammenheng endringer i vassdraget som følge av erosjonssikring, men disse tiltakene vill ikke påvirke vassdraget i den grad at miljøtilstand forringes, eller at risiko for å ikke oppnå miljømål påvirkes.

Nydyrking og masselager som følge av tilførte jordmasser fra tiltaket vil kunne medføre påvirkning i driftsfasen, hvor avrenning av næringsstoffer og partikler fra dyrka mark vil kunne medføre betydelig

økt påvirkning til eventuelle nærliggende resipienter. Masselager nordøst for Haga ligger ikke i nærhet til vassdrag og siden det er god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark) forventes det ikke påvirkning på vannmiljøet, hverken fra selve masselageret, eller nydyrking av arealet. Tilsvarende gjelder for masselager som ikke skal dyrkes opp, men revegeteres med skog, nord for Haga og mellom sporene ved Østre Kjølstad. Her er det også god avstand ned til respektive resipient. Nydyrking av eksisterende Østre linje er ikke innlemmet i reguleringsarbeidet, og er dermed ikke tatt med i vurderingene, men i dette området er det nærliggende vassdrag som må ivaretas og det må bl.a. sørges for tilstrekkelig kantvegetasjon.

0.5 Skadereduserende tiltak

Skadereduserende tiltak er ikke nødvendig for driftsfasen, men det vil være svært viktig for å hindre negativ påvirkning i anleggsfasen.

Skadereduserende tiltak som inngår i planforslaget (inkludert i kostnadsberegninger):

- Ved kryssing av bekk må kapasitet ift. flom vurderes, fremtidig flomsituasjoner må ivaretas.
- Ved kryssing av Skibekken/Finstadbekken må det unngås inngrep i bekken og kantvegetasjon til bekken.

Skadereduserende tiltak som foreslås i tillegg:

- Inngrep i bekker bør unngås så langt det er mulig, restaurerende tiltak som gir minst like bra eller bedre livsmiljø i bekken bør gjennomføres. DN håndbok 22-2002 «Slipp fisken fram!» [2] og LFI-rapport nr. 296 «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø» [3] bør legges til grunn for inngrepene.

Utslippssøknad for anleggsfasen må utarbeides på grunnlag av miljørisikovurderingene, jf. krav i planprogrammet. Miljøoppfølgingsplanen skal beskrive risikoreduserende og skadereduserende tiltak for å hindre forurensning og negativ påvirkning på vannforekomstene under anleggsarbeidet. Dette inkluderer at avrenning fra bl.a. masselager/mellomlager, kalksementstabilisering, støpearbeider m.m.

1 INNLEDNING

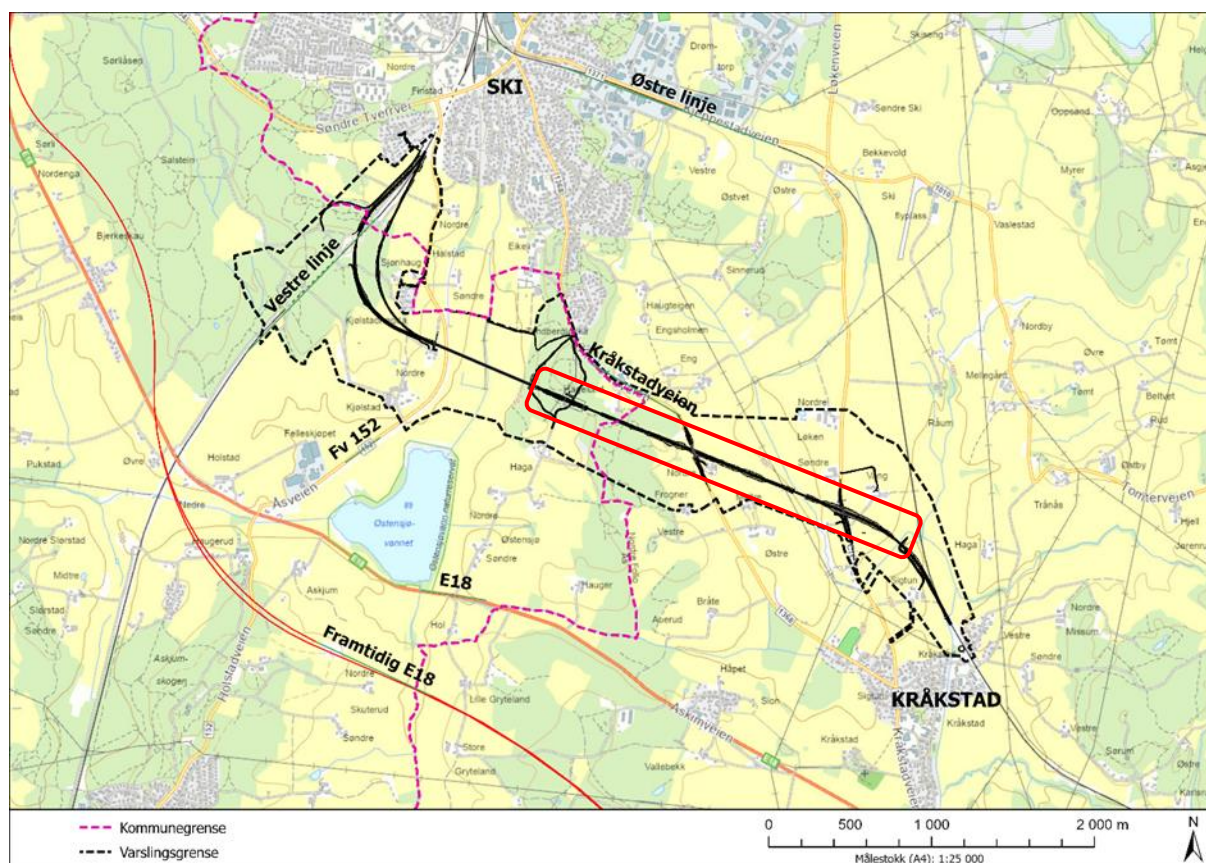
1.1 Bakgrunn for tiltaket

Formålet med planarbeidet er å regulere ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje fra Ski stasjon til Kråkstad stasjon, slik at kapasiteten på Ski stasjon utnyttes best mulig, blant annet gjennom at tog fra indre Østfold kan ta i bruk Follobanetunnelen. Tiltaket bidrar til at kapasiteten for togtilbudet for Østre og Vestre linje kan økes som beskrevet i Rutemodell 2027.

1.2 Tekniske forutsetninger

Ny avgrensning for Østre linje skal bygges som en dobbeltsporet bane med påkoblingspunkter sør for Folloveien og nord for Kråkstad stasjon. Den skal gjøre det mulig å kjøre tog i 160 km/t mellom Kråkstad stasjon og Ski stasjon, mot dagens hastighet på 60 km/t. Strekningen skal trafikkeres av persontog og ha mulighet for godstog.

1.3 Beskrivelse av tiltaket



Figur 1-1 Varslet planområde er markert med svart stiplet linje, og tiltaket som er utredet for ny avgrensning for Østfoldbanen Østre linje er vist med tynte, svarte linjer. Markering i rødt angir en delstrekning med alternative linjehøyder for jernbanen, betegnet hhv. alt. L0 og alt. L1 (senket linje). Kommunegrensen mellom Ås og Nordre Follo er vist med rosa stiplet linje.

1.3.1 Ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje fra Vestre linje til Kråkstad - høydealternativer L0/L1 på en delstrekning

Bane NOR utarbeidet et planforslag med konsekvensutredning for en ny avgrensning av Østfoldbanen Østre linje vinteren 2023. Etter dialog med Nordre Follo kommune og med Kommunal- og distriktsdepartementet om utkastet til planforslaget, gjennomførte Bane NOR en tilleggsvurdering av mulighetene for å senke jernbanelinjen på strekningen mellom Hagelund og gården Sigtun i Kråkstad. Strekningen er cirka 2,5 km lang. Hensikten med vurderingen var å tilpasse jernbanetiltaket bedre til landskapet, som Riksantikvaren har klassifisert som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse

(KULA). Vurderingen ble utført i perioden mai-juni 2023, og arbeidet er oppsummert i rapporten UNA-00-A-20019 (*Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund-Sigtun*).

Det «opprinnelige» høydealternativet, som forelå i utkast til planforslag vinteren 2023, er kalt L0, mens det lavere høydealternativet er kalt L1. Begge alternativer er utredet på samme nivå og etter samme metodikk.

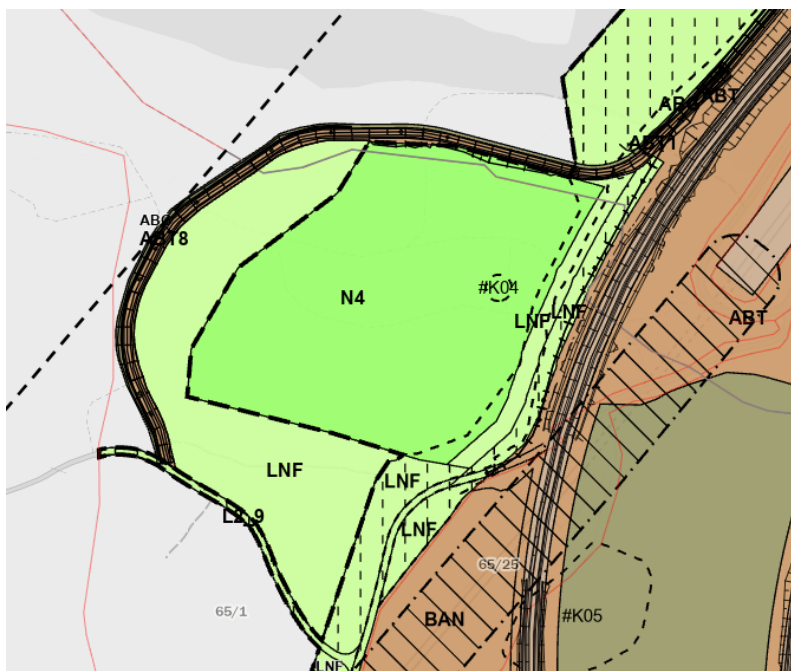
Strekningen Vestre linje til Hagelund, likt for alternativ L0 og L1

Ny avgrening Østfoldbanens Østre linje krysser Vestre linje planfritt cirka 1 km sør for Ski stasjon. I området der Vestre linje går inn i tunnel under Kjølstadskogen, bøyer det sørgående sporet for ny Østre linje av i retning mot Kråkstad, og samles med det nordgående sporet cirka 1 km mot øst ved Kjølstadhøgda.

I området ved tunnelmunningen for Vestre linje bryter ny avgrening Østre linje dagens turvei og landbruksatkomst, som går fra Åsveien til Kjølstadskogen. Denne forbindelsen erstattes ved at det etableres en ny forbindelse fra Folloveien (Follogrenda, Ski sør), som blir kombinert turvei, landbruksatkomst og driftsvei for jernbanen. Forbindelsen starter i enden av Folloveien, går på vestsiden av Vestre linje, og videreføres rundt det som i plankartet vises som et areal med betegnelsen N4, som er en kolle med gammel furuskog. Ved å legge turveien rundt kollen unngår man i stor grad å sprengje i kollen, som har både landskaps- og friluftsverdi. Den nye turveien kobler seg på en eksisterende skogsvei/landbruksvei i sør. Landbrukstrafikken er tenkt avgrenset til adkomst til jordene som tilhører Halstadgårdene, som har jorder på begge sider av Vestre linje.

Ny avgrening Østre linje krysser over dagens Vestre linje i en fjellskjæring nordvest for bebyggelsen på Kjølstadhøgda, og går videre delvis på terreng, og delvis i lav skjæring eller lav fylling over jordene vest for Åsveien (fv. 152).

Arealet mellom de nye jernbanesporene på Kjølstadhøgda terrengformes og benyttes som permanent masselager for overskuddsmasser i prosjektet. Området settes i stand med stedegen vegetasjon slik at det demper synligheten av jernbanesporene og inngår som en naturlig del av landskapet. Minste avstand fra jernbanen til nærmeste boliger på Kjølstadhøgda er rundt 70 meter.



**Figur 1-2 Kolle med gammel furuskog regulert som felt N4.
Turvei legges rundt kollen for å skåne landskap og friluftsliv.**

Ny avgrening Østre linje passerer nær gårdstunet på Nordre Kjølstad, ca. 30 meter nord for driftsbygningen. Jernbanen ligger om lag 7 meter høyere enn dagens terreng. Atkomsten til Nordre Kjølstad gård vil opprettholdes i samme trasé som i dag, og vil gå under den nye Østensjøbekken jernbanebru. Dagens landbruksatkomst vestover fra Nordre Kjølstad brytes og må legges om, og vil følge sør-vestsiden av ny Østre linje i retning Kjølstadskogen, hvor den tilknyttes eksisterende grusveier i Kjølstadskogen.



Figur 1-3: Oversiktsillustrasjon som viser ny avgrening for Østfoldbanen Østre linje i retning sørøst. Til venstre ligger bebyggelsen ved Søndre Finstad, øverst til høyre ligger Østensjøvannet. Ny Østre linje grener av fra eksisterende Vestre linje sør for Ski stasjon, og ligger i kanten av Kjølstadskogen, passerer tett på tunet på Nordre Kjølstad gård og går deretter i bru over Åsveien og daldraget nord for Østensjøvannet.



Figur 1-4: Illustrasjon i retning sør som viser eksisterende Østfoldbanen Vestre linje som går inn i tunnel under Kjølstadskogen, samt ny avgrening Østre linje som grener av på hver side i et sørgående og et nordgående spor. Bebyggelsen i Folloveien ligger til høyre og bebyggelsen i Åsveien nederst til venstre. Ny driftsvei, landbruksadkomst og turveiforbindelse fra Folloveien til Kjølstadskogen vises langs sporet på høyre side i bildet.

Østensjøbekken jernbanebru - fra Åsveien til Hagelund

Ny avgrensning Østre linje føres på bru over dalføret med Østensjøbekken. Østensjøbekken jernbanebru starter ved Nordre Kjølstad gård på vestre side av dalføret, og forankres på østre side av dalføret ved skogsområdet Hagelund. Østensjøbekken jernbanebru er planlagt med ca. 650 meters lengde og ca. 20 meters høyde, og blir dermed en svært synlig konstruksjon i det åpne jordbrukslandskapet. I vest passerer Åsveien (fv. 152) under jernbanebrua i samme trasé som i dag.

Planforslaget har to alternative løsninger for lokalveien Østensjøveien; I alternativ A føres Østensjøveien i en helt ny trasé vest for dagens trasé, under Østensjøbekken jernbanebru, og kobles mot Kråkstadveien omtrent der Østensjøveien munner ut i Kråkstadveien i dag. I alternativ B føres Østensjøveien over jernbanen på en brukonstruksjon omtrent på samme sted som lokalveien går i dag. Den brede konstruksjonen gir også plass til etablering av en faunapassasje/viltovergang. I alternativ B vil det ikke etableres noen ny veiforbindelse under Østensjøbekken jernbanebru, men arealet vil fungere som viltundergang.



Figur 1-5: Illustrasjon av tiltaket i alt. A, sett i fugleperspektiv mot nord. På østsiden av Østensjøbekken jernbanebru legges Østensjøveien i ny trasé under brua. Tilkobling med Kråkstadveien blir omtrent på samme sted som i dag.

I alternativ B vil Østensjøveien være anleggsadkomst fra Kråkstadveien for bygging av jernbanen, og veien må breddeutvides for å gi plass til anleggstrafikk. For å hensynta et viktig kulturminne, vil Østensjøveien legges om mot vest på en kort strekning.

Det planlegges en ny turveiforbindelse nord for Østensjøbekken jernbanebru. Turveien har utgangspunkt i gang- og sykkelveien langs Åsveien, og kobler seg på eksisterende sti rett sør for Grønlund gård. Stien går opp til Kråkstadveien. Dette er et skadereduserende tiltak foreslått i konsekvensutredning for friluftsliv. Forbindelsen vil knytte Hagelund til Åsveien/Kjølstadskogen, en forbindelse som mangler i dag.

På østsiden av jernbanebrua planlegges det reetablering av skogsvegetasjon for å tilrettelegge for viltkryssing under brua, for å sikre sammenheng i en viltkorridor i nord/sørlig retning. Dette gjelder for både planalternativ A og B.



Figur 1-6 Illustrasjonen viser jernbanebru sett mot øst i alternativ B. Nordre Kjølstad gård til venstre. Oppe til høyre vises dagens skogsområde ved Hagelund, hvor Østensjøveien og faunapassasje legges i bru over jernbanen.

Strekningen Hagelund – Sigtun, alternativ L0

Mellom Hagelund og Kråkstadveien ligger jernbanesporene stort sett i lav skjæring, og passerer under Kråkstadveien ca. fire meter lavere enn dagens terreng. Kråkstadveien må heves der den passerer jernbanen, og gang- og sykkelveien langs Kråkstadveien blir lagt inntil fylkesveien på brua over jernbanen. Jernbanesporene passerer rett nord for tunet på gården Nordre Frogner, og en bygning på tunet er i konflikt med traséen og må rives.



Figur 1-7 Oversiktsillustrasjon som viser Kråkstadveien med Nordre Frogner gård til høyre sett mot nord, i alternativ L0. Kråkstadveien og gang- og sykkelveien legges på bru over ny Østre linje.

På jordene mellom Kråkstadveien og Løkenveien ligger jernbanen noe lavere enn omkringliggende terreng, unntatt i området ved Engsbekken, hvor den ligger på en fylling. Jernbanen krysser Engsbekken på en bru som er om lag 70 meter lang og ca. 8,5 meter høy.



Figur 1-8 Illustrasjon av bru over Engsbekken i alternativ L0, sett mot sør. Boligeiendommen Løkenveien 30 til venstre.

Jernbanen passerer ca. 90 m nord for boligeiendommen Løkenveien 30. Adkomstveien til denne boligeiendommen og gården Vang legges om. Eiendommen Løkenveien 32 ligger der nytt spor kommer og må innløses. Jernbanen passerer under Løkenveien om lag 4 meter lavere enn dagens terreng, og går østover i skjæring og deretter fylling. Løkenveien må heves der den krysser over jernbanen, og blir liggende på en bru i dette punktet.



Figur 1-9 Illustrasjon som viser ny avgrening Østre linje i alternativ L0 ved Løkenveien sett mot nordøst. Løkenveien krysser over Østre linje i bru. Dagens adkomstvei til Vang gård, samt til Løkenveien 30, brytes av ny Østre linje. Ny adkomst til Vang er lagt lenger nord, mot Søndre Løken, ny adkomst til Løkenveien 30 vises på illustrasjonen.

Strekningen Hagelund – Sigtun, alternativ L1, senket linje

Jernbanelinjen i alternativ L1, senket linje, starter ved østsiden av Østensjøbekken jernbanebru, hvor den har samme høyde i terrenget som alternativ L0. Forbi Hagelund og videre østover mot Nordre Frogner gård øker forskjellen på de to linjeprofilene L0 og L1, slik at L1 ligger ca. 3 m lavere i terrenget enn L0 der hvor Kråkstadveien krysser over jernbanen. I alternativ L1 ligger jernbanen i underkant av 6,5 m lavere enn terrenget ved Kråkstadveien. Sammenliknet med L0 ligger derfor Kråkstadveien på bru mye lavere, og bru med tilløpsfyllinger blir mindre dominerende i terrenget. Bergskjæringene langs jernbanetraséen forbi Nordre Frogner gård blir noe høyere, og skråningsutslaget fra jernbanen blir noe større.



Figur 1-10 Oversiktsillustrasjon sett mot nord, som viser Kråkstadveien med Nordre Frogner gård til høyre, i alternativ L1. Kråkstadveien og gang- og sykkelveien legges på bru over ny Østre linje, men brua blir lavere enn i alt. L0 og er nesten i nivå med dagens terreng.

Jernbanelinjen i alternativ L1 fortsetter videre østover over jordene mot Engsbekken i skjæring/på fylling, og krysser over Engsbekken på en bru som er ca. 3,5 m lavere enn brua i alternativ L0. Deretter krysser L1 under Løkenveien ca. 2 m lavere enn L0, og ligger ca. 7 m lavere enn terrenget omkring. For Løkenveien blir både bru og tilløpsfyllinger mindre synlige i landskapet enn i L0. Skråningsutslaget for jernbanen blir noe større i området ved Løkenveien, sammenliknet med L0.



Figur 1-11 Illustrasjon av bru over Engsbekken i alternativ L1, sett mot sør. Boligeiendommen Løkenveien 30 til venstre.

Jernbanen i alternativ L1 passerer forbi Vang gård dypere i terrenget enn L0, hovedsakelig i bergskjæring. Skråningsutslaget blir omtrent det samme fordi det er berggrunn.



Figur 1-12 Illustrasjon som viser ny avgrensning Østre linje i alternativ L1 ved Løkenveien sett mot nordøst. Løkenveien krysser over Østre linje i bru. Dagens adkomstvei til Vang gård, samt til Løkenveien 30, brytes av ny Østre linje. Ny adkomst til Vang er lagt lenger nord, mot Søndre Løken, ny adkomst til Løkenveien 30 vises på illustrasjonen.

Tilrettelegging for viltkorridor, likt for alternativ L0 og L1

For et avgrenset delområde ved Hagelund har planforslaget alternativer for faunapassasje av ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje. Planlagt faunapassasje skal sikre sammenheng i en viktig viltkorridor, primært for elg, i nord/sørlig retning. Det fremmes to alternativer:

- Alt. A: Faunapassasje under Østensjøbekken jernbanebru, på samme sted som omlagt Østensjøvei.
- Alt. B: Faunapassasje i viltovergang over ny Østre linje i kombinasjon med Østensjøveien i bru, ved Hagelund (cirka 250 meter øst for undergang i alt. A). I alternativ B vil det dermed være to mulige kryssingsmuligheter for viltet – under jernbanen ved Østensjøbekken bru, og over jernbanen på viltovergang ca. 250 meter lenger mot øst.

Forskjell i konsekvens mellom alternativ A og B er oppsummert i planbeskrivelsens kap. 7 for alle fagtema som er utredet, samt i de enkelte utredningsrapportene.

Strekningen Sigtun – Kråkstad stasjon, likt for begge alternativer

Sporene passerer over Kråkstadelva (sidebekk) i bru vest for Sigtun. Brua er om lag 75 meter lang. Høyden varierer og er 6,5 meter i høyeste punkt. En driftsvei for landbrukskjøretøy blir lagt under brua, og bekkeløpet vil ligge som i dag.



Figur 1-13 Illustrasjon av bru over sidebekk av Kråkstadelva sett mot nord, med ny driftsvei for Sigtun gård.

Fra kryssing av Kråkstadelva passerer jernbanen ca. 50 m nord for tunet på Sigtun, og kobles til dagens spor på Kråkstad stasjon.



Figur 1-14 Oversiktsillustrasjon som viser ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje sett fra Kråkstad i retning nordvest. Bebyggelsen i Kråkstad sentrum nederst, Sigtun gård midt i bildet. Ny bru for Løkenveien vises i øvre bildedel mot venstre.

1.3.2 Områder som skal brukes som permanente masselagre

Det er planlagt tre områder for masselager; ett mellom jernbanesporene ved Kjølstadhøgda, ett like sør for ny jernbane ved Østensjøveien, nord for Haga gård, og ett sør for ny jernbane, nordøst for Haga gård. Av disse er masselagrene på Kjølstadhøgda og nordøst for Haga gård de største. Arealet nord for Haga gård vil være et reserveareal som tas i bruk ved behov. Områdene for permanent lagring av overskuddsmasser er utredet som del av konsekvensutredningen.

Masselager mellom spor ved Kjølstadhøgda

Mellom sørgående og nordgående spor for ny avgrening Østre linje, ved Kjølstadhøgda, vil det være et areal på om lag 90 dekar som ikke vil være tilgjengelig for allmennheten fordi det ligger mellom jernbanelinjene og uten tilgjengelige kryssingsmuligheter.

Det anslås plass til om lag 250.000 m³ masser innenfor dette området. Arealet er planlagt benyttet som masselager for overskuddsmasser, og høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng vil være 142 moh.

Arealet vil formes som små koller og reetableres med stedegen vegetasjon slik at det bidrar til å dempe synligheten av sporene og inngå som en naturlig del av landskapet.



Figur 1-15 Område for planlagt masselager mellom jernbanesporene på Kjølstadhøgda. Illustrasjon sett i fugleperspektiv mot sørøst. Det vises nytt terreng, utformet som små koller, og det reetableres skog som tilpasning til omgivelsene rundt.

Masselager sør for ny jernbane ved Østensjøveien, nord for Haga gård



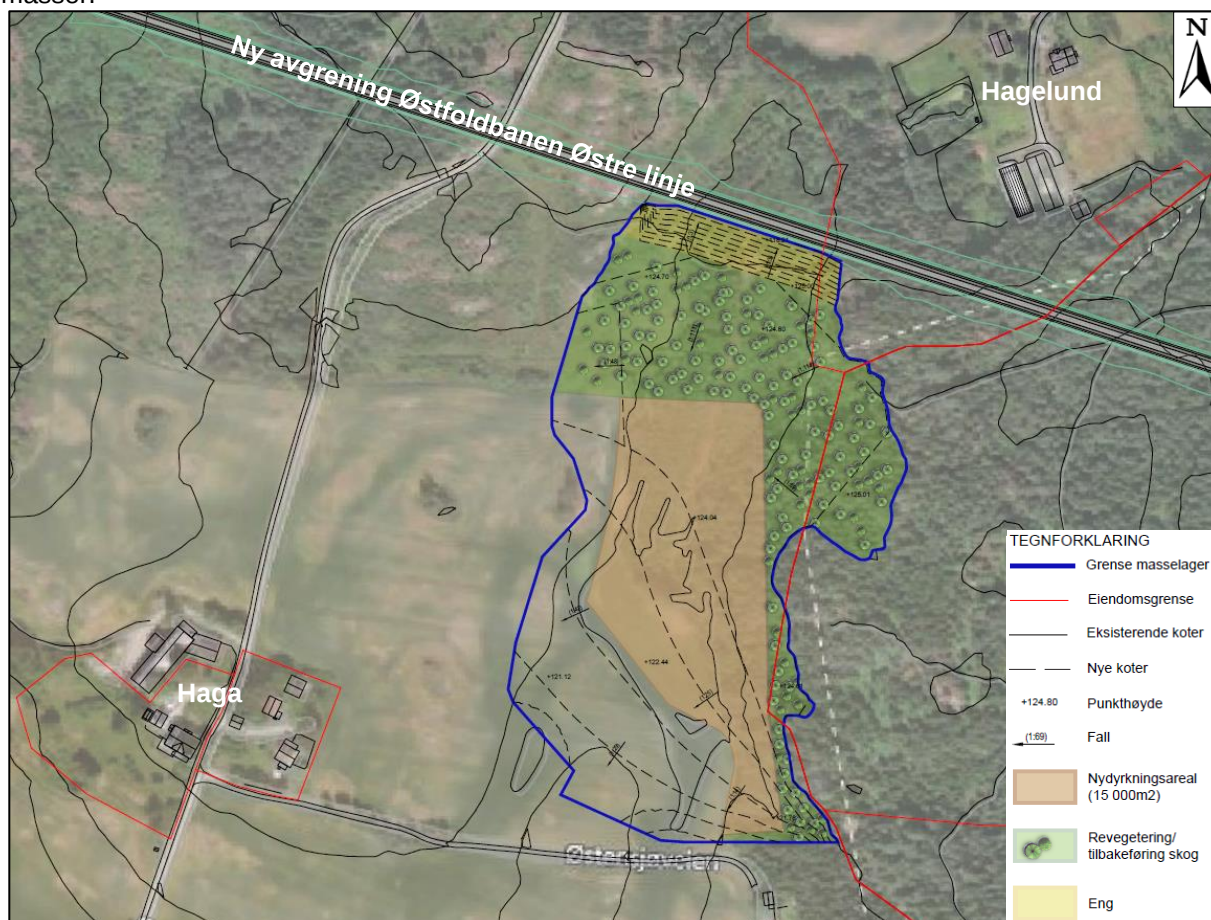
Figur 1-16 Område for planlagt masselager i alt. A og L0. Illustrasjon sett i fugleperspektiv mot nordøst, som viser nytt terreng sør for dobbeltspor ved Østensjøveien. Ny trasé for Østensjøveien føres under Østensjøbekken jernbanebru og kobles til Kråkstadveien (øverst til venstre i illustrasjonen).

Arealet rett sør for ny jernbane, nord for Haga gård, planlegges midlertidig brukt som rigg- og anleggsområde for å bygge Østensjøbekken jernbanebru. En eksisterende bergkalle kan – dersom bergkvaliteten er god nok, sprenges ut for å kunne benytte steinen som underbygning for jernbanelinjen (gjelder bare alternativ L0). I etterkant vil arealet bli fylt opp med overskuddsmasser fra anlegget, og terrenget vil bli formet slik at det inngår som en mest mulig naturlig del av landskapet. Området vil bli reetablert som skog. Det anslås plass til om lag 50.000 m³ løsmasser innenfor dette området, og høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng vil være 133 moh.

Masselager sør for ny jernbane, nordøst for Haga gård

På et område som i dag er en forsenkning i terrenget, som er delvis dyrket og delvis plantet med skog, vil terrenget heves ved bruk av overskuddsmasser fra anlegget. Eksisterende matjordlag på arealet som skal heves vil tas av og rankes, for å legges ut som matjordlag når terrenget er hevet til ny høyde. Deler av det som i dag er skog (plantet), vil etableres som jorde. De deler av oppfylt areal som ikke reetableres som dyrka mark, skal tilbakeføres som skog og inngå i viltkorridoren på Hagelund. Mot den nye jernbanelinjen i nord vil terrenget etableres med en skråning ikke brattere enn 1:3.

Høyeste tillatte kotehøyde på nytt terreng i nordre del av området (nærmest jernbanen) er 126 moh. Terrenget skal formes med slak helning i sørvestlig retning, med tilpasning til eksisterende kotehøyde 120 moh. Arealet for masselager vil kunne fylles opp med i størrelsesorden 150.000–200.000 m³ masser.



1.3.3 Nydyrkingsområder

Ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje beslaglegger om lag 145 dekar dyrka mark. Bane NOR ser det som en del av sitt samfunnsansvar å forhindre tap av dyrka mark i sine prosjekter. For at jordressursen skal komme til nytte ønsker derfor Bane NOR å tilby overskuddsmasser av dyrka mark fra prosjektet til grunneiere som det har vært dialog med i reguleringsplanprosessen om mulig oppdyrking av dyrkbare arealer. Dette gjelder eiendommene Østre Kjølstad og Haga i Ås kommune, og Nordre Løken i Nordre Follo kommune. De aktuelle arealene er i dag skogsområder. En nydyrking av arealer forutsetter at det blir inngått en avtale mellom Bane NOR og grunneier.



Figur 1-18 Illustrasjon som viser mulig nydyrkingsområde for Østre Kjølstad, sett fra vest mot sørøst. Nydyrkingsområdet er markert i lys brun farge. Dagens Vestre linje vises midt i bildet og mot høyre, Østre Kjølstad gård sentralt i bildets øvre del.



Figur 1-19 Illustrasjon som viser mulig nydyrkingsområde for Nordre Løken, vist med lys brun farge midt i bildet. Dagens Østfoldbanen Østre linje til høyre i bildet, Løkenveien i nord-sørgående retning midt i bildet.

Det aktuelle arealet på Nordre Løken er ikke konsekvensutredet fordi det ligger utenfor planområdet, men arealet er vurdert på overordnet nivå for en mulig oppdyrking, og vil bli konsekvensutredet etter godkjent metodikk dersom nydyrking blir aktuelt. De aktuelle nydyrkingsarealene på Kjølstad er konsekvensutredet som del av reguleringsplanen. Etter ønske fra grunneier er likevel ikke de utredete arealene regulert til nydyrking i denne reguleringsplanen, og vurderingene av arealene er tatt ut av fagrapportene. Grunneier har tidligere søkt om, og fått innvilget, oppdyrking av arealene gjennom kommunens landbrukskontor. Grunneier vil selv stå for videre prosess med nydyrking, men vil fortsatt være aktuell for mottak av overskuddsmasser av dyrka mark fra Bane NORs prosjekt. I denne reguleringsplanen foreslås også en turveiforbindelse fra dagens driftsvei langs Vestre linje, langs nydyrkingsområdet og opp til dagens landbruksvei for gården Østre Kjølstad. Denne turveiforbindelsen er markert i plankartet.

Når ny avgreining Østfoldbanen Østre linje åpner for trafikk, vil dagens Østre linje fra Kråkstad til Dynamittveien kunne gjøres om til dyrka mark. Dette er ikke en del av denne reguleringsplanen, og er derfor heller ikke konsekvensutredet, men planene om oppdyrking inngår i utbyggingsprosjektet Ny avgreining Østre linje. Det er utarbeidet en plan for matjordhåndtering som beskriver hvordan dette skal gjennomføres. Oppdyrking av dagens Østre linje vil følges opp av Bane NOR med oppdyrkingsplaner og detaljerte planer for mellomlagring og flytting av matjord og undergrunnsjord.

1.4 Referansealternativet

Konsekvensene av tiltaket vurderes mot et referansealternativ (alt. 0). Referansealternativet (også kalt nullalternativet) er situasjonen som oppstår om tiltaket ikke blir gjennomført. Hensikten med dette er å sammenlikne situasjonen med og uten gjennomføring av prosjektet. Dette skal gi et grunnlag for å vurdere om det samfunnsøkonomisk sett er fornuftig å gjennomføre prosjektet. I metodikken forutsettes det at man ser på både ikke-prissatte og prissatte konsekvenser. Prosjektet Ny avgreining Østre linje inngår i effektpakken «Bedre lokal- og regiontogtilbud på Østlandet». Mht. til prissatte konsekvenser er det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse for hele effektpakken, og den gjennomføres følgelig ikke på de enkelte prosjektene som inngår i pakken. I denne konsekvensutredningen er det følgelig bare de ikke-prissatte konsekvensene som omtales, samt forholdet til gjeldende planer i de to kommunene.

Referansealternativet tar utgangspunkt i året anlegget er planlagt ferdig bygd.

Referansealternativet:

- tar utgangspunkt i dagens situasjon
- inkluderer ordinært vedlikehold
- inkluderer korrigerende vedlikehold (reparasjoner av feil, utskifting av ødelagte deler)
- inkluderer forebyggende vedlikehold (periodisk vedlikehold)
- inkluderer utskiftinger/fornyelse (nødvendige reinvesteringer, oppgraderinger) for å kunne fungere
- tar hensyn til andre vedtatte tiltak som er i gang eller har fått bevilgning

1.5 Krav og retningslinjer

1.5.1 Nasjonale føringer

Vannforskriften (forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen) ble vedtatt ved kongelig resolusjon 15.12.2006, med ikrafttredelse fra 1.1.2007. Forskriften er hjemlet i forurensningsloven, plan- og bygningsloven og vannressursloven og forvaltes av Klima- og miljødepartementet og Olje- og energidepartementet i fellesskap.

Vannforskriften gjennomfører EUs vanndirektiv i norsk rett. Et viktig formål med Vannforskriften er å sikre en mer helhetlig og økosystembasert vannforvaltning i Norge ved utarbeiding av helhetlige, sektorovergripende, regionale vannforvaltningsplaner og tiltaksprogrammer i henhold til vanndirektivet.

Ihht vannforskriften skal tilstanden i overflatevann/grunnvann beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemisk tilstand/potensial, i samsvar med klassifiseringen i vannforskriften. For enkelte vannforekomster er det besluttet utsatt frist for å oppnå miljømålene, jf. vannforskriften §8.

Hvis det er fare for forringelse av vannkvaliteten ved gjennomføring av et tiltak, skal tiltaket vurderes etter vannforskriften §12. Denne paragrafen omhandler ny aktivitet eller nye inngrep i en vannforekomst og at dette kan gjennomføres selv om dette medfører at miljømålene i §4-6 ikke nås eller at tilstanden forringes, dersom dette skyldes:

- Nye endringer i de fysiske egenskapene til en overflatevannforekomst eller endret nivå i en grunnvannsforekomst, eller
- Ny bærekraftig aktivitet som medfører forringelse av miljøtilstanden i en vannforekomst fra svært god tilstand eller 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.

Klima- og miljødepartementet har i juli 2021 kommet med en presisering av veiledning til bruk av vannforskriften §12 (KLD, Veiledning til bruk av vannforskriften §12 –med presisering, 12/5671-, 9.7.2021). Notatet viser til at vurdering av vannforskriftens §12 også må vurderes i overordnede planer.

1.5.2 Føringer fra planprogrammet

Planprogrammet legger føringer for hva som skal utredes for tema vannmiljø;

«Virkninger for vannkvalitet og avrenning fra tiltaket til nærliggende vann og vassdrag skal vurderes både for driftsfasen og for anleggsfasen. Det skal gjennomføres en sårbarhetsvurdering av vannforekomstene etter metode beskrevet i Statens vegvesens rapport nr. 597 Vannforekomsters sårbarhet for avrenning fra vei under anlegg og driftsfasen.

Det skal vurderes mulige renseløsninger ved utslipp av overvann til bekker/vassdrag både fra togparkering og ny innføringslinje. Utforming og dimensjonering av renseløsningene gjøres i utbyggingsfasen. Utslipp til vassdrag skal tilfredsstille kravene etter vannforskriften, forurensningsloven og naturmangfoldloven etter de miljømål som er satt og hva den aktuelle resipient tåler av belastning – dette må sikres gjennom utslippssøknad til Statsforvalteren i Viken.

Det utarbeides en rapport som oppsummerer vurderinger for vannmiljø – temautredning vannmiljø. Rapporten vedlegges planforslaget, og er grunnlag for vurderingen av planforslagets virkninger for miljø og samfunn i planbeskrivelsen. Vurderinger som er relevant for temautredning naturmangfold, innarbeides i naturmangfold-rapporten.»

1.6 Avgrensing av fagområdet

Vannmiljø er et undertema av det ikke-prissatte fagtemaet naturmangfold. Elementer fra vannmiljø håndteres på to ulike måter:

1. Trua og hensynskrevende arter/naturtyper knyttet til vann blir omhandlet i temarapport naturmangfold.
2. Vann som livsmedium håndteres gjennom en sårbarhetsvurdering, og er beskrevet i denne rapporten.

Hovedresultatene av analysen tas inn i temarapport for naturmangfold.

METODE

Konsekvensutredningen er gjennomført i samsvar med fastsatt planprogram. Metodisk bygger konsekvensutredningen på Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser.

Vannmiljø er et undertema som hører inn under ikke-prissatte fagtema naturmangfold. For tema vannmiljø blir vannforekomstene sårbarhetsvurdert iht. Håndbok V712, og metodikken skiller seg fra vurderingene av de resterende ikke-prissatte temaene. Metodikken er detaljert beskrevet i Statens vegvesen rapport nr. 597 «Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfasen» [1]. Det er kun sett på sårbarhet for **driftsfasen**. Påvirkninger på vannforekomstene i anleggsfasen skal følges opp i miljøoppfølgingsplan, hvor skadereduserende tiltak skal beskrives.

Håndbok V712 er i hovedsak laget for utbygging av veg; sårbarhetsvurderinger er derfor her tilpasset forhold for jernbane. Videre blir påvirkning og konsekvens for vannforekomstene vurdert.

2.1 Sårbarhet og påvirkning

Påvirkning av vannmiljø vurderes gjennom en sårbarhetsanalyse. En vannforekomst sin sårbarhet er definert slik [1]:

«En vannforekomst sin evne til å tåle og eventuelt restitueres etter aktiviteter eller endringer i miljøforholdene.»

Kriterier for sårbarhet for vannforekomstene er knyttet opp mot ÅDT (årlig døgntrafikk), vannforskriften og målsetningene her, samt prinsippene i naturmangfoldloven.

I vegprosjekter er mengden forurensning fra vegen sterkt knyttet opp mot trafikkmengden. Kombinasjon sårbarhet og ÅDT legger føringer for rensetiltak fra veg. For dette prosjektet er vurderinger opp mot ÅDT ikke aktuelt. I driftsfasen anses avrenning fra jernbane som lite forurensende, og renseløsninger for overvann fra jernbane er lite aktuelt i dette området.

For vannforekomstene innenfor planavgrensningen er det gjort vurderinger etter både vannforskriften og naturmangfoldloven som vist i Figur 2-1. Der hvor sårbarhetsmatrisene gir forskjellige sårbarhets kategorier er det vurderingen med høyest sårbarhet som benyttes videre (etter «verste styrer-prinsippet»).

Tabell 1. Sårbarhetsmatrise for vurdering av vannforekomsters sårbarhet basert på kriterier fra vannforskriften. Kriterier som scorer på «Lav sårbarhet» gis poengscore 1, «Middels sårbarhet» 2 og «Høy Sårbarhet» 3. VRS= vannregionsspesifikke stoffer som vurderes under økologisk tilstand. EUs pri. = EUs prioriterte miljøgifter som vurderes under kjemisk tilstand. Grenseverdier, gitt som EQS ⁷ (Environmental Quality Standards).			
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet
Økologisk og kjemisk tilstand	Ikke relevant (se tekst)	Svært god økologisk tilstand og ingen VRS/EUs pri. nær EQS	God økologisk tilstand og ingen VRS/EUs pri. nær EQS
Størrelse på vannforekomst	Svært stor eller stor	Middels	Små
Vanntype mht kalk	Kalkrik	Moderat kalkrik	Svært kalkfattig eller kalkfattig
Vanntype mht humus	Svært humøs	Humøs	Svært klar eller klar
Beskyttet område iht vannforskriften	Nei, ingen beskyttede områder	Ja, for en type beskyttelse	Ja, for flere typer beskyttelser
Andre påvirkninger	Ingen	Noen (1-2)	Mange (>2)
Brukerinteresser/økosystemtjenester	Ubetydelige	Ja, noen	Ja, sterke/mange
Vei langs vannforekomst	Liten del av vei berører vannforekomsten	Store deler av vei går langs vannforekomsten	Veien går langs mesteparten av vannforekomsten
Kantvegetasjon mellom vei og vann	Betydelig kantvegetasjon mellom vei og vannforekomst	Kantvegetasjonen er delvis redusert	Kantvegetasjonen mangler i stor grad
Poeng, gjennomsnitt	< 1,7	1,7-2,3	> 2,3
Samlet vurdering	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet

Tabell 2. Sårbarhetsmatrise for vurdering av vannforekomsters sårbarhet basert på kriterier fra naturmangfoldloven. Kriterier som scorer på «Lav sårbarhet» gis poengscore 1, «Middels sårbarhet» 2 og «Høy Sårbarhet» 3. Verdisettingen av relevante naturtyper finnes i Naturbase er den som brukes i «Veileder for kartlegging, verdisetning og forvaltning av naturtyper på land og i ferskvann» (http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Miljoovervakning/Kartlegging-av-natur/Kartlegging-av-naturtyper/Naturtyper-pa-land-og-i-ferskvann/).			
Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet
Relevante naturtyper	Ingen/Ja (Verdi C)	Ja (Verdi B)	Ja (Verdi A)
Ansvarsarter	Ingen	1	> 1
Truede arter	Ingen	1-2	> 2
Fredede arter	Ingen	-	1
Prioriterte arter	Ingen	-	1
Nær truede arter	1-2	2-5	> 5
Poeng, gjennomsnitt	< 1,7	1,7-2,3	> 2,3
Samlet vurdering	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet

Figur 2-1 Sårbarhetsmatrise for vurdering av sårbarhet basert på kriterier i vannforskriften (øverst) og naturmangfoldloven (nederst)

Metodikken legger opp til at det i alle resipienter som har moderat eller dårligere tilstand må gjennomføres tiltak slik at tilstanden blir god eller bedre, jf. mål om økologisk tilstand i vannforskriften, og at det derfor ikke er behov for å gjennomføre videre sårbarhetsvurderinger. Det er imidlertid vanlig praksis å gi 3 poeng (høy sårbarhet) for «økologisk og kjemisk tilstand» i disse vannforekomstene [4], og gjennomføre sårbarhetsvurderingene deretter. Det må i disse sikres at nye tiltak ikke bidrar til å hindre målsetning om at vannforekomsten skal kunne nå god tilstand.

For vurdering av kriteria «brukerinteresser/økosystemtjenester» er det her vurdert rekreasjonsmuligheter som friluftsliv og bading. Da det allerede er gjennomført betydelige tiltak for å bedre vannkvaliteten i vassdragene er det økte fokuset kommunene og vannområdene har, tatt inn i disse vurderingene.

For vurdering av kriteriene «bane (vei) langs vannforekomst» og «kantvegetasjon mellom bane (vei) og vann» er det i driftsfasen gitt lav sårbarhet (poeng 1) grunnet lite forurensningsstoffer fra jernbane i drift. Potensialet for økt avrenning fra jordbruksareal som følge av fjernet kantvegetasjon inngår for øvrig i vurderingene. Håndtering av forurensning fra anleggsarbeid inngår i miljørisikovurdering og miljøoppfølgingsplan, og det legges til grunn at berørte vannforekomster ikke påvirkes i så stor grad at miljøtilstanden endres permanent i negativ forstand fra anleggsfasen.

Sårbarhetsvurderingene er gjort for vannforekomstene som blir berørt innenfor planområdet og i influensområdet. Forhold i vannforekomstene oppstrøms planområdet er ikke med i vurderingene.

Vurderinger etter naturmangfoldloven er gjort etter funn registrert i artsdatabanken og naturbase nedstrøms i de aktuelle bekkene (for Kråkstadelva bekkefelt) og i Kråkstadelva ned til samløp med Sørumbekken, ca. 1 km nedstrøms Kråkstad stasjon. For de øvrige vannforekomstene er hele vannforekomsten vurdert.

Nydyrking av områder som følge av tilført jordmasser fra tiltaket vil kunne medføre påvirkning i driftsfasen, hvor avrenning av næringsstoffer og partikler fra dyrka mark vil kunne medføre betydelig økt påvirkning til eventuelle nærliggende resipienter. Nydyrking er imidlertid ikke innlemmet i reguleringsarbeidet, og er dermed ikke tatt med i vurderingene.

2.2 Konsekvens

Vannmiljø er ikke et eget vurderingskriterium i konsekvensutredningen, men et undertema under naturmangfold. Resultatet fra vurderingene av vannmiljø er dermed tatt inn i den samlede vurderingen av tema naturmangfold i prosjektet.

Konsekvensen er en vurdering av om tiltaket vil medføre bedring eller forringelse i et område. Konsekvens for tema vannmiljø er gjort som en vurdering/sammenstilling av vannforekomstenes sårbarhet og påvirkning. Siden vannforekomstene ikke er gitt en verdi på lik linje som de andre «ikke-prissatte» temaene i konsekvensutredningen er det ikke mulig å benytte konsekvensvifta fra håndbok V712 direkte. Høy sårbarhet er imidlertid en indikator for høy verdi, slik at ved lik påvirkning vil en vannforekomst med høy sårbarhet få større negativ konsekvens enn en vannforekomst med middels sårbarhet.

3 OVERORDNEDE TREKK

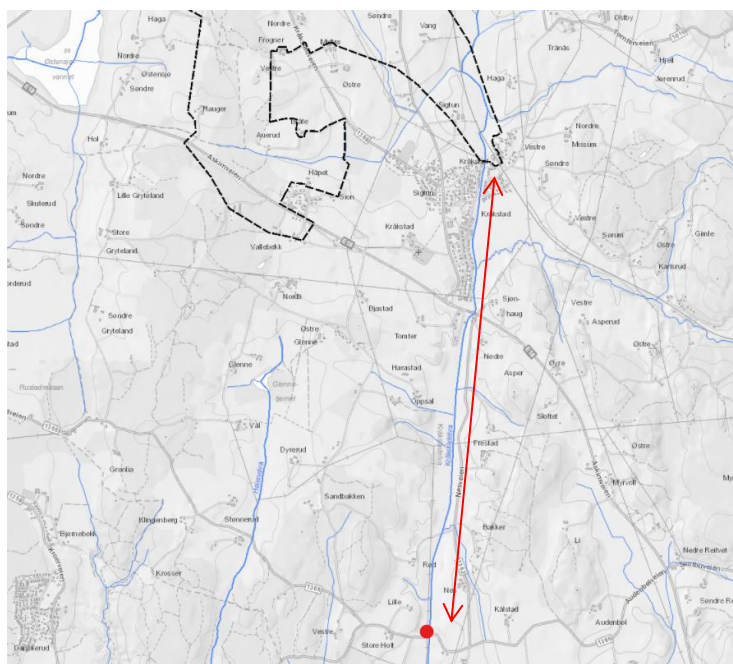
3.1 Generell beskrivelse

Vannforekomstene i området ligger i vannregion Innlandet og Viken, hvor Viken fylkeskommune er vannregionkoordinator. Vannforekomstene fordeler seg mellom vannområde Morsa [5] og Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget (PURA) [6], begge med utløp i Oslofjorden.

Vannforekomstene i området er alle klassifisert til moderat eller dårligere økologisk tilstand [7]. Området er preget av store områder med dyrka mark, og diffus avrenning fra fulldyrka mark påvirker vannforekomstene i stor grad. Det er registrert fisk (regnbueørret og ørekyt i Kråkstadelva) i bekkene, men det foreligger få/ingen fiskeundersøkelser i planområdet. Det er gjennomført fiskeundersøkelse i Østensjøvann [8], og resultatene fra denne er hensyntatt i vurderingen for Østensjøvann og Skibekken.

Det er registrert regnbueørret i Kråkstadelva, et godt stykke nedstrøms planområdet [9]. Regnbueørret er en fremmed art, og denne arten er ikke hensyntatt i prosjektet. Andre vannlevende organismer vil imidlertid kunne være hensynskrevende.

Det er startet opp førundersøkelser av vannkjemi og bunndyr (oppstart sommeren 2023). Resultatene fra disse undersøkelsene per. 2024 foreligger som et eget notat. Det anbefales at også fisk undersøkes før anleggsarbeidene starter.



Avstand planområde
til prøvepunkt (NIBIO)
er ca. 3,8 km

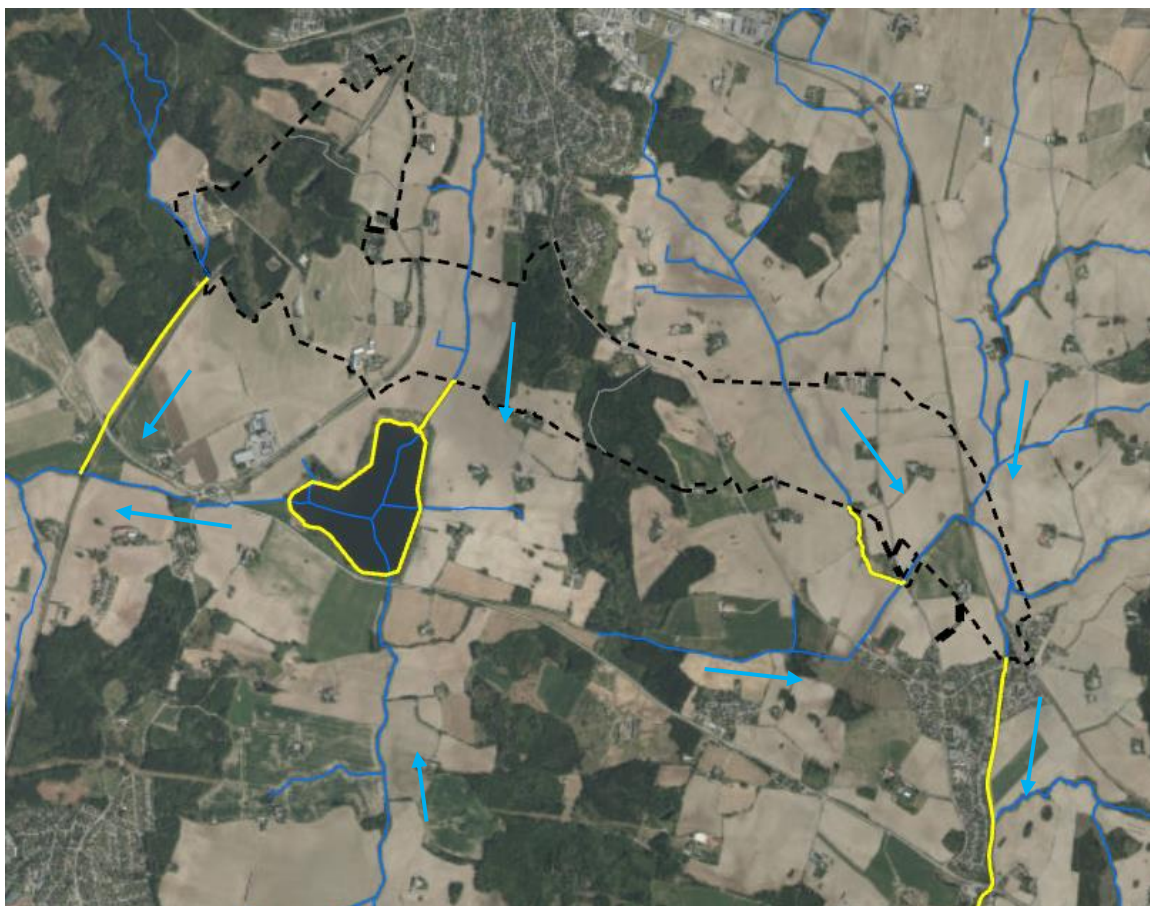
Figur 3-1. Kart med inntegnet posisjon for fiskeundersøkelser [9] (rød sirkel). Deler av planområdet vises med sort stiplet linje øverst i figuren.

Sårbarhetsvurderingene er basert på eksisterende datagrunnlag fra følgende kilder:

- Vann-nett
- Vannmiljø
- Vannportalen
- Naturbase
- NVE
- Statsforvalteren i Oslo og Viken
- PURA og Morsa vannområde

3.2 Influensområde

Influensområdet for tema vannmiljø omfatter vassdrag og vannforekomster nedstrøms tiltaket, men utenfor planområdet. I dette prosjektet er Kråkstadelva nedstrøms planområdet regnet som influensområde, i tillegg til Østensjøvann. Vannforekomsten helt vest i planområdet («bekk lang jernbanen – vannID 005-89-R») i figuren under, blir ikke berørt av tiltaket omtales ikke videre i rapporten.



Figur 3-2 Oversikt over vassdrag (gule linjer) innenfor planområdet (sort stiplet linje). Blå piler viser strømningsretning i vassdragene. Gulmarkerte vassdrag nedstrøms planområdet regnes som influensområde.

Videre nedstrøms i vassdragene drenerer Kråkstadelva til Hobølelva og ut i Vansjø. Vansjø er drikkevannskilde for Mosseregionen, og et viktig område for rekreasjon. Avstand på ca. 33 km fra Kråkstad til utløp i Vansjø, medfører at det vurderes som svært lite sannsynlig at vannkvaliteten i Vansjø vil påvirkes av tiltaket. Vansjø regnes dermed ikke som influensområde.

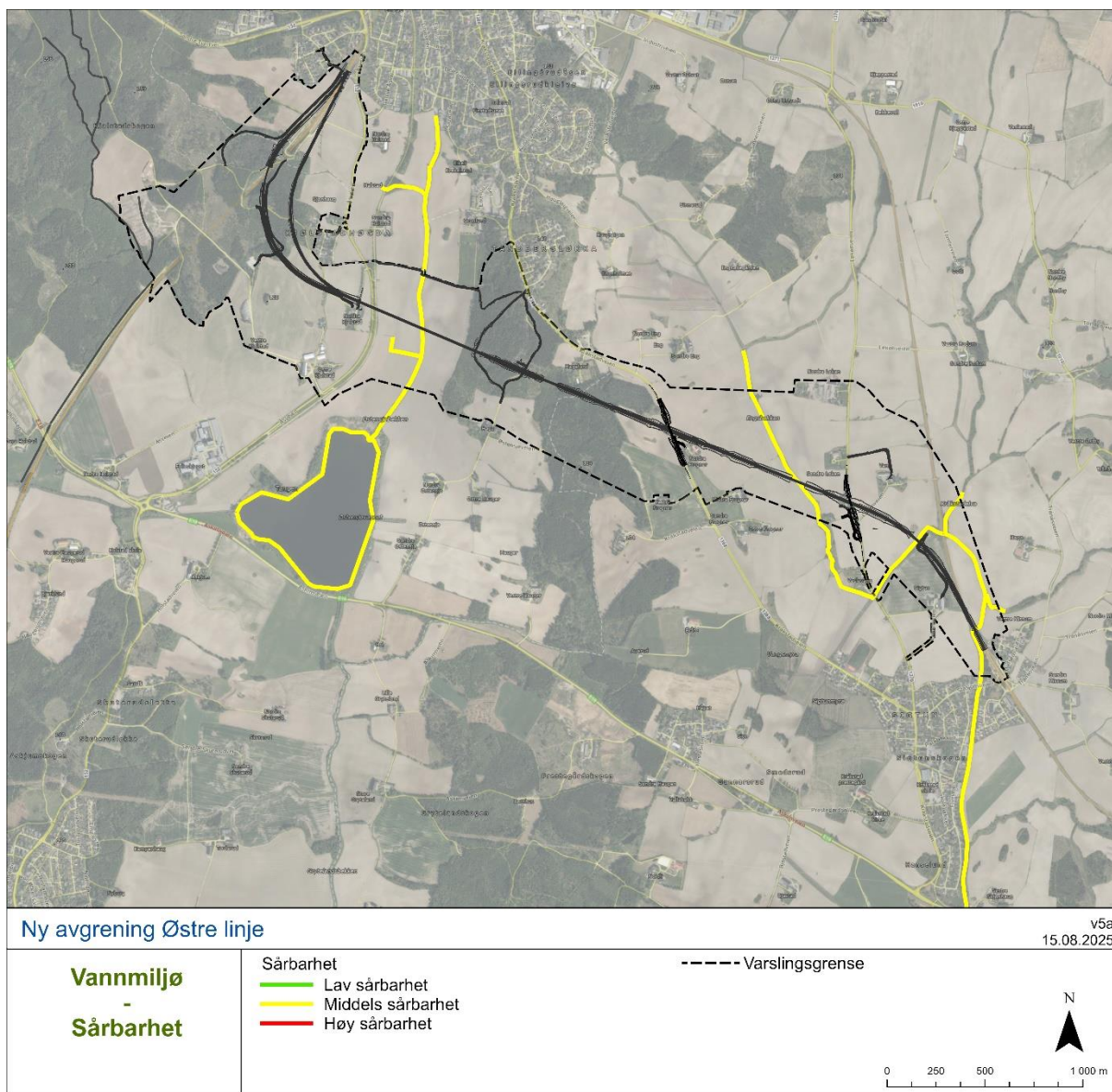
Østensjøvann drenerer ut i Årungen, og videre ut i Oslofjorden ved Bunnefjorden. Utløpsbekken fra Østensjøvann er ikke regnet inn som influensområde, da avstand mellom tiltaket og bekken er stor, samt at Østensjøvann vil fungere som et ekstra «sedimentasjonsbasseng» for eventuelle påvirkninger fra tiltaket. Det bemerkes for øvrig at Østensjøvann er en stor bidragsyter for påvirkning av næringsstoffer videre nedover i dette vassdraget og til Bunnefjorden. Utløpsbekken renner ut fra Østensjøvannet mot vest.

Begge vannområder drenerer til Oslofjorden, hvor det foreligger en tiltaksplan som vektlegger en større sammenheng av tiltak for å bedre vannkvaliteten i fjorden [10]. Tiltaksplanen omfatter i tillegg til tiltak som allerede ligger inne i regionale vannforvaltningsplaner (tiltak for landbruksnæringen og avløp m.m) flere innsatsområder for å begrense negativ påvirkning og fremme friluftslivet i Oslofjorden. Oslofjorden regnes ikke i influensområdet for tiltaket, grunnet avstand fra tiltaket til fjorden. Tiltaksplanen gir allikevel en føring for betydigheten og viktigheten av god vannhåndtering i anleggsfasen.

4 SÅRBARHETSVURDERING

Sårbarhetsvurderingen er gjort for driftsfasen av tiltaket. Påvirkning på vannforekomstene vil være størst i anleggsfasen. Det forutsettes at påvirkning fra anleggsfasen renses tilstrekkelig, slik at vannkvaliteten ikke forringes. Avbøtende tiltak i anleggsfasen skal fastsettes i miljøoppfølgingsplan og miljørisikovurdering.

4.1 Sårbarhetskart



Asplan Viak AS, PB 24, 1300 Sandvika - www.asplanviak.no

Datakilder: Kartverket, BaneNOR, NIRAS, Asplan Viak, NIBIO, Riksantikvaren, Miljødirektoratet

Figur 4-1 Sårbarhetskart for tema vannmiljø.

4.2 Delområde 1 – Kråkstadelva bekkefelt (003-132-R)

Beskrivelse av delområdet

Bekkefeltet består av en rekke mindre tilløpsbekker til Kråkstadelva. Kråkstadelva, med tilhørende bekkefelt tilhører vannområde Morsa, og drenerer til Vansjø via Hobøelva. Bekkefeltet er klassifisert i vann-nett til moderat økologisk tilstand, og udefinert kjemisk tilstand. Videre har bekkefeltet fått utsatt frist for å nå miljømål om god økologisk tilstand iht §9, grunnet naturforhold. Miljømålet skal nås innen utgangen av 2033 [11].

Det er iverksatt (gjennomførte og pågående) en rekke tiltak i nedslagsfeltet til vassdraget for å bedre den økologiske tilstanden i hele Vansjø-Hobølvassdraget. Hovedtyngden av tiltak retter seg mot diffus avrenning fra dyrket mark og byer/tettsteder, eks. miljøavtaler og tilskudd for landbruket og oppgradering av kommunale avløpsnett og separate avløpsanlegg. Morsa ble i 1999 utpekt som pilotområde for utbedringer med tanke på næringstilførsel til Vansjø, som i lenger tid har hatt problemer med vannkvaliteten. Vansjø er drikkevannskilde til en stor del av befolkningen i Mosseregionen (totalt ca. 70 000 personer).

Det er registrert regnbueørret (fremmedartslista) i Kråkstadelva sør for dagens E18 [12]. Mulighetene for funn av regnbueørret også i denne delen av vassdraget er dermed til stede, men siden dette er en fremmed art er det ikke behov for å hensynta denne arten i prosjektet. Videre er det ørekyt i vassdraget.

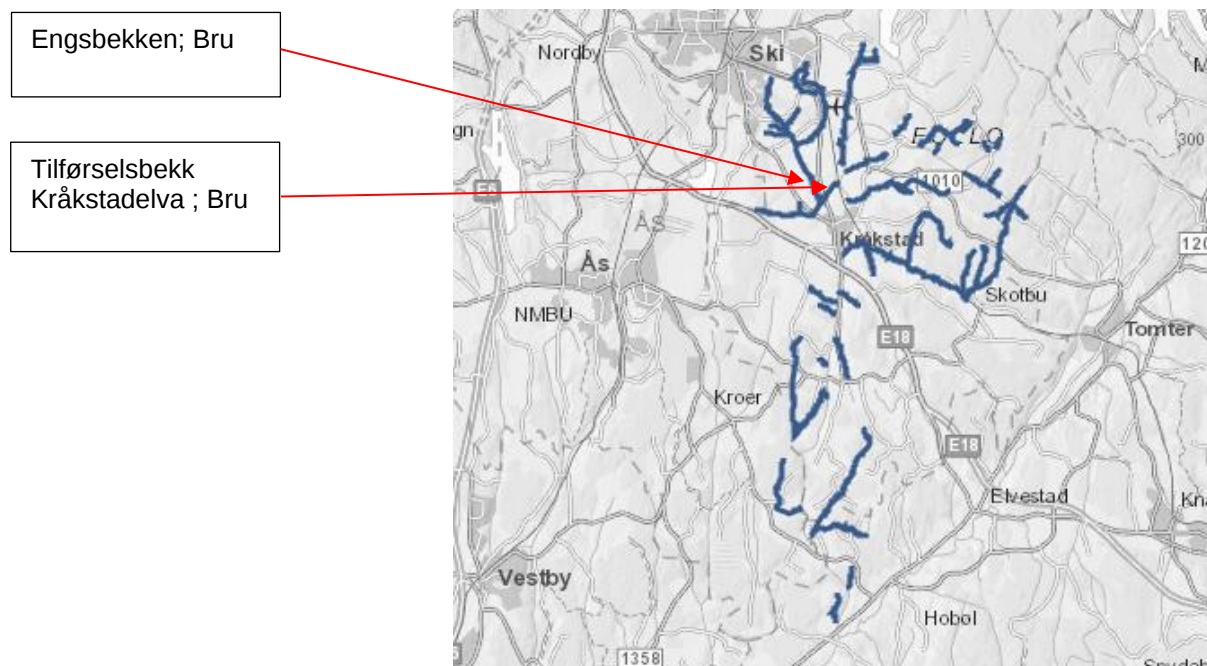
Den nordøstre delen av vannforekomsten ligger oppstrøms plan- og influensområdet og vil ikke bli berørt av tiltaket. Flere av tilførselsbekkene til Kråkstadelva sør for planområdet ligger utenfor influensområdet, og vil ikke bli berørt.

Ny østre linje omfatter kryssing av vannforekomsten to ulike steder; «Engsbekken», samt «tilførselsbekk til Kråkstadelva» (etter samløp Engsbekken og bekkearm fra Auerød). Bekkene skal krysses med bru, hvor bru i alternativ L1 vil ligge lavere enn i alternativ L0. Det etableres adkomstvei for jordbruket under brua, langs «tilførselsbekk til Kråkstadelva».

Det er trolig behov for å erosjonssikre bekken grunnet dårlige grunnforhold i området. Erosjonssikring vil medføre endringer i kantvegetasjonen i bekken (fjerning av kantvegetasjon, og mindre muligheter for å etablere ny kantvegetasjon etter endt anleggsfase), og fysiske endringer i bekken vil videre kunne påvirke hydromorfologien og biototypene i bekken dersom erosjonssikringen utføres på en måte som ikke hensyntar dette.



Figur 4-2 Illustrasjon til venstre viser bru over Engsbekken og til høyre viser løsning med bru over «tilførselsbekk til Kråkstadelva».



Figur 4-3 Oversikt over Kråkstadelva bekkefelt (003-132-R) [7]

Tabell 4-1 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra vannforskriften

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Moderat økologisk (høy presisjon), udefinert kjemisk (lav presisjon). Utsatt frist for miljømål jf. §9
Størrelse på vannforekomst			3	Små (<10 km ²)
Vanntype (kalk)		2		Moderat kalkrik
Vanntype (humus)		2		Humøs
Beskyttet område iht vannforskriften		2		Beskyttet område som følsomt for næringsstoffer (etter avløpsdirektivet) og badevann. Tiltaket berører ikke badevannet, og denne utgår fra vurderingen
Andre påvirkninger			3	Flere påvirkninger, liten - stor grad (vannnett)
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Fokusområde for tiltak i vassdrag (Morsa)
Bane langs vannforekomst	1			Østre linje krysser bekkefeltet i to ulike armer, «Engsbekken» og «tilførselsbekk Kråkstadelva» (etter samløp bekk fra Auerød og Engsbekken). Det er planlagt kryssing med bru. Trolig behov for erosjonssikring av bekken grunnet dårlige grunnforhold i området. Lite endringer i tiltak langs den totale vannforekomsten ift. dagens situasjon.
Kantvegetasjon mellom bane og vann	1 (alt. L0)	2 (alt. L1)		I stor grad uendret fra dagens situasjon, tiltaket medfører endringer i kantsonen grunnet erosjonssikring. Det antas noe større inngrep i kantsonen / dårligere muligheter for å etablere ny kantvegetasjon med lavere bru i alternativ L1.
Poeng, gjennomsnitt	2,1 (alt. L0), 2,2 (alt. L1)			

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

Tabell 4-2 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra naturmangfoldloven

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Relevante naturtyper	1			Ingen funn
Ansvarsarter	1			Ingen funn
Truede arter		2		Funn av åkerrikse, men arten er ikke knyttet til vannmiljøet
Fredede arter	1			Ingen funn
Prioriterte arter	1			Ingen funn
Nær truede arter		2		Funn av nattergal, vaktel og lerkfalk i området, men ingen funn knyttet til vannmiljøet
Poeng, gjennomsnitt	1,2			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

Sårbarhet for vannforekomsten gis etter prinsippet om «det verste styrer», og vannforekomstens sårbarhet settes derfor til middels sårbar.

4.3 Delområde 2 – Kråkstadelva (003-131-R)

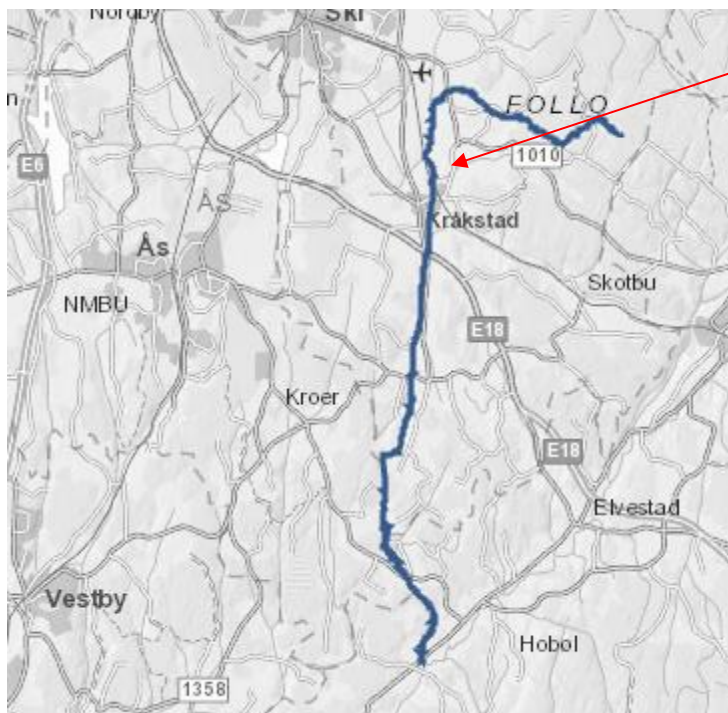
Beskrivelse av delområdet

Kråkstadelva er en større elv som renner gjennom plan- og influensområdet helt i sørøstre del av området. Krokstadelva tilhører vannområde Morsa, og drenerer til Vansjø via Hobøelva. Elva er klassifisert i vann-nett til moderat økologisk tilstand, og god kjemisk tilstand. Videre har vannforekomsten fått utsatt frist for å nå miljømål om god økologisk tilstand iht §9, grunnet naturforhold. Miljømålet skal nås innen utgangen av 2033 [13]. Overvåkning av Morsavassdraget (og Kråkstadelva) i perioden november 2020 – oktober 2021 viser verdier av total fosfor og total nitrogen i tilstandsklasse «svært dårlig» ved prøvelokaliteten i Kråkstadelva [14].

Det er iverksatt (gjennomførte og pågående) en rekke tiltak i nedslagsfeltet til vassdraget for å bedre den økologiske tilstanden i hele Vansjø-Hobølvassdraget. Hovedtyngden av tiltak retter seg mot diffus avrenning fra dyrket mark og byer/tettsteder, eks. miljøavtaler og tilskudd for landbruket og oppgradering av kommunale avløpsnett og separate avløpsanlegg. Morsa ble i 1999 utpekt som pilotområde for utbedringer med tanke på næringstilførsel til Vansjø, som i lenger tid har hatt problemer med vannkvaliteten. Vansjø er drikkevannskilde til en stor del av befolkningen i Mosseregionen (totalt ca. 70 000 personer). Fra sammenhengende målinger av vannkvalitet siden 2007 i Kråkstadelva ved innløpet til Hobøelva (ca. 11 km nedstrøms Kråkstad stasjon) vises en nedgang i konsentrasjoner av total fosfor og suspendert stoff [14]. Dette tyder på at aktuelle tiltak i vassdraget har hatt effekt.

Det er ikke registrert viktige naturverdier i elva som f.eks. anadrom fisk eller elvemusling, men det er registrert ørekyt og regnbueørret i elva nedstrøms tiltaket. I forbindelse med E18 Retvet – Vinterbro har NIBIO gjennomført bl.a. fiskeundersøkelser i Kråkstadelva [9] like sør for planlagt ny E18, ca. 3,8 km nedstrøms jernbaneløpssvingen av elva. Som tidligere beskrevet er regnbueørret ikke en fremmed art, som ikke skal hensyntas.

Jernbanen krysser i dag elva med kulvert, og det er ikke planlagt endringer ved kryssingen, men eksisterende kulvert må utvides. Dette vil føre til midlertidig påvirkning av vannkvaliteten. Det er trolig behov for å erosjonssikre bekken grunnet dårlige grunnforhold i området. Erosjonssikring vil medføre endringer i kantvegetasjonen i bekken, og fysiske endringer i bekken vil videre kunne påvirke hydromorfologien og biototypene i bekken dersom erosjonssikringen utføres på en måte som ikke hensyntar dette.



Kråkstadelva;
Kryssing av bekk
tilsvarande som
dagens situasjon.

Figur 4-4 Oversikt over Kråkstadelva (003-131-R) [4]

Tabell 4-3 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra vannforskriften

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Vann-nett: Moderat økologisk (høy presisjon), god kjemisk (lav presisjon), utsatt frist om miljømål iht §9 - naturforhold Overvåkning 2021: Svært dårlig økologisk tilstand
Størrelse på vannforekomst		2		Middels (10 - 100 km²)
Vanntype (kalk)		2		Moderat kalkrik
Vanntype (humus)		2		Humøs
Beskyttet område iht vannforskriften		2		Beskyttet område som følsomt for næringsstoffer (etter avløpsdirektivet)
Andre påvirkninger			3	Flere, ukjent grad - stor grad
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Fokusområde for tiltak i vassdrag (Morsa). Kråkstadelva drenerer ut i Vansjø, som er drikkevannskilde for Mosseregionen
Bane langs vannforekomst	1			Ny bane krysser elva en gang, og går parallelt med elva et lite stykke, på samme sted som eksisterende linje. Ny adkomstvei mellom gårdsbruk og jorde etableres inntil bekken.
Kantvegetasjon mellom bane og vann	1			I stor grad uendret fra dagens situasjon, tiltaket medfører endringer i kantsonen grunnet erosjonssikring.
Poeng, gjennomsnitt	2,0			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

Tabell 4-4 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra naturmangfoldloven, gjort for funn

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Relevante naturtyper	1			Ingen funn
Ansvarsarter	1			Ingen funn
Truede arter	1			Ingen funn
Fredede arter	1			Ingen funn
Prioriterte arter	1			Ingen funn
Nær truede arter	1			Ingen funn
Poeng, gjennomsnitt	1,0			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

Sårbarhet for vannforekomsten gis etter prinsippet om «det verste styrer», og vannforekomstens sårbarhet settes derfor til middels sårbar.

4.4 Delområde 3 – Skibekken/Finstadbekken (005-69-R)

Beskrivelse av delområdet

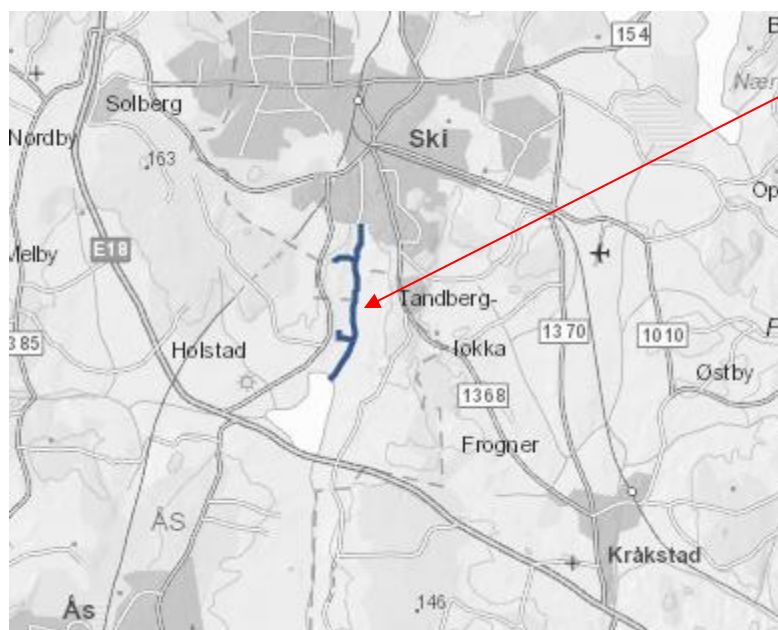
Bekken er en tilførselsbekk til Østensjøvannet og tilhører vannområde PURA. Bekken er klassifisert av vann-nett til svært dårlig økologisk tilstand og ukjent kjemisk tilstand. Videre har bekkefeltet fått utsatt frist for å nå miljømål om god økologisk tilstand iht §9, grunnet naturforhold. Miljømålet skal nås innen utgangen av 2033 [15].

Det er gjennomført tilstandsvurdering av Skibekken i 2020, hvor det er prøvetatt bunndyr, alger og næringsstoffer i tre stasjoner i bekkestrengen som vist i Figur 4-5. En stasjon i bekken er vurdert til moderat økologisk tilstand i 2020, mens resterende to er vurdert til dårlig. Samlet vurdering av bekken i 2020 vurderes derfor som dårlig [16]. Overvåkning i 2021 konkluderer med svært dårlig økologisk tilstand i Skibekken [17].

Det er registrert flere fiskearter i Østensjøvannet, se kap. 4.5, og det er stor sannsynlighet for fisk i bekken der brua skal etableres.

Bekken er i stor grad påvirket av avrenning fra landbruksområdene bekken renner gjennom. Det er gjennomført/gjennomføres flere tiltak for å forbedre tilstanden i Skibekken og Østensjøvannet. Tiltakene har medført at en ser en forbedring i den økologiske tilstanden. Det er dermed ansett som viktig å ikke gjøre nye tiltak i vannforekomsten som setter eksisterende tiltak tilbake.

Ny jernbanebru legges med stor høyde til bekken. Videre skal det etableres en tursti, som krysser bekken på bakkeplan. Det forventes ingen forurensning fra turstien til bekken i driftsperioden.



Skibekken/Finstad
bekken; Kryssing
av bekk med bru.

Figur 4-5 Oversikt over Skibekken/Finstadbekken (005-69-R) [7]

Tabell 4-5 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra vannforskriften

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Vann-nett: Svært dårlig økologisk (høy presisjon), ukjent kjemisk (lav presisjon). Utsatt frist for miljømål jf. §9 Vurdering 2021: Svært dårlig økologisk tilstand
Størrelse på vannforekomst			3	Små (<10 km ²)
Vanntype (kalk)		2		Kalkrik
Vanntype (humus)		2		Humøs
Beskyttet område iht vannforskriften			3	Delvis innenfor beskyttet område Østensjø naturreservat, og innenfor beskyttet område følsomt for næringsstoffer (etter nitratdirektivet og avløpsdirektivet).
Andre påvirkninger			3	Flere påvirkninger, liten - stor grad (vann-nett)
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Fokusområde for tiltak i vassdrag (PURA), drenerer ut i Østensjøvannet.
Bane langs vannforekomst	1			Bekk krysses med høy bru, tursti krysser bekken, men det er ikke forventet forurensning fra turstien.
Kantvegetasjon mellom bane og vann	1			Som før, noe vegetasjon (driftsfase)
Poeng, gjennomsnitt	2,2			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

Tabell 4-6 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra naturmangfoldloven

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Relevante naturtyper	1			Ingen funn
Ansvarsarter	1			Ingen funn
Truede arter	1			Ingen funn
Fredede arter	1			Ingen funn
Prioriterte arter	1			Ingen funn
Nær truede arter	1			Ingen funn
Poeng, gjennomsnitt	1,0			
Samlet vurdering	Lav sårbarhet			

Sårbarhet for vannforekomsten gis etter prinsippet om «det verste styrer», og vannforekomstens sårbarhet settes derfor til middels sårbar.

4.5 Delområde 4 – Østensjøvann (005-5681-L)

Beskrivelse av delområdet

Østensjøvannet er i vann-nett klassifisert til moderat økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Videre har vannet fått utsatt frist for å nå miljømål om god økologisk tilstand iht §9, grunnet naturforhold. Miljømålet skal nås innen utgangen av 2033 [18]. Overvåkning i 2021 konkluderer med moderat økologisk tilstand [17].

Vannet ligger ikke innenfor planområdet og blir derfor ikke fysisk berørt av tiltaket. Vannet ligger innenfor influensområdet, og vil kunne bli påvirket av avrenning fra anleggsperioden via Skibekken/Finstadbekken.

Østensjøvannet er et naturreservat (våtmark) og er vernet med formål om å sikre et viktig våtmarksområde med vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv som naturlig er knyttet til området.

Det er gjennomført/gjennomføres flere tiltak for å forbedre tilstanden i Skibekken og Østensjøvannet. I Østensjøvannet foregår den bl.a. et treårig prosjekt med utfiske av bl.a. mort, for å bedre tilstanden i vannet. Tiltakene har medført at en ser en forbedring i den økologiske tilstanden. Det er dermed ansett som viktig å ikke gjøre nye tiltak i vannforekomsten som setter eksisterende tiltak tilbake.



Figur 4-6 Oversikt over Østensjøvann (005-5681-L) [7]

Tabell 4-7 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra vannforskriften

Kriterier for sårbarhet Vannforskriften	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Økologisk og kjemisk tilstand			3	Vann-nett: Moderat økologisk (høy presisjon), god kjemisk (lav presisjon). Utsatt frist for miljømål jf. §9 Vurdering 2021: Moderat økologisk tilstand
Størrelse på vannforekomst			3	Små (<10 km ²)
Vanntype (kalk)	1			Kalkrik
Vanntype (humus)		2		Humøs
Beskyttet område iht vannforskriften			3	Beskyttet område Østensjø naturreservat, og beskyttet område følsomt for næringsstoffer (etter nitratdirektivet og avløpsdirektivet).
Andre påvirkninger			3	Flere typer påvirkninger, ukjent til stor grad (vann-nett)
Brukerinteresser/ økosystemtjenester		2		Deler av strekningen langs vannet har ferdselsforbud 1.4 - 30.9 grunnet hekkende fugler.
Bane langs vannforekomst	1			Vannet ligger i influensområdet, nedstrøms tiltaket. Ingen påvirkning i driftsfasen.
Kantvegetasjon mellom bane og vann	1			Tiltaket berører ikke kantvegetasjon ned mot vannet.
Poeng, gjennomsnitt	2,1			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

Tabell 4-8 Sårbarhetsvurdering etter kriterier fra naturmangfoldloven

Kriterier for sårbarhet	Lav sårbarhet	Middels sårbarhet	Høy sårbarhet	Dokumentasjon
Relevante naturtyper		2		Østensjø naturreservat (Våtmark). Naturreservat / våtmark inngår ikke i «relevante naturtyper» iht metodikken, men det er valgt å gi 2 poeng for å poengtere viktigheten av vannmiljøet i reservatet.
Ansvarsarter			3	Ansvarsarter: Temmincksnipe, gråtrost, heipiplerke, bjørkefink, gråsisik, dvergalk, havørn, fjellvåk og svartbak.
Truede arter			3	Ål, i tillegg til 132 observasjoner i Naturbase (ikke unike observasjoner). Observasjonene er hovedsakelig av fugler, flere som ikke er direkte avhengig av vannkvaliteten i seg selv
Fredede arter	1			Ingen
Prioriterte arter	1			Ingen
Nær truede arter			3	Funn av toppdykker og gresshoppesanger. Funn av flere nær trua fuglearter med direkte eller indirekte tilknytning til Østensjøvannet.
Poeng, gjennomsnitt	2,2			
Samlet vurdering	Middels sårbarhet			

Sårbarhet for vannforekomsten gis etter prinsippet om «det verste styrer», og vannforekomstens sårbarhet settes derfor til middels sårbar.

5 KONSEKVENSN

5.1 Konsekvensgrad

Konsekvensgrad er vurdert for jernbane i drift. Påvirkning i anleggsfasen omfattes av miljøoppfølgingsplan og tilhørende miljørisikovurdering.

De to følgende delkapitlene oppsummerer påvirkning og konsekvens av jernbanetiltaket for ny avgrening Østfoldbanen Østre linje, som planlegges mellom eksisterende Vestre linje og Kråkstad stasjon på eksisterende Østre linje. Det er utredet to ulike vertikalnivåer for jernbanelinjen på delstrekningen mellom Hagelund og Sigtun, kalt alternativ L0 og L1. Utredningen belyser forskjeller i konsekvens som de to alternativene vil ha.

Avrenning fra masselager, inklusiv oppdyrking av dette arealet vil kunne medføre ytterligere avrenning av partikler og næringsstoffer til nærliggende bekker. For masselager er det god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark) og det forventes dermed ikke påvirkning fra masselagrene på vannmiljøet og temaet er derfor ikke omtalt i tabellene for alternativene under.

5.1.1 Konsekvensgrad for L0

Tabell 5-1 Konsekvensgrad

Ny avgrening Østre linje, L0				
Delomr. ID, navn	Beskrivelse av tiltaket	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring
1 Kråkstadelva bekkefelt	Linja krysser Engsbekken to steder, en før og en etter samløp med bekk som kommer fra Vangsmyra (kalt «tilførselsbekk Kråkstadelva»).	Antatt ingen påvirkning fra jernbane i driftsfasen.	(-)	Liten andel av bekkene i bekkefeltet blir berørt av tiltak.
	Vannforekomsten må trolig erosjonssikres ved brukryssing, ellers ingen vesentlig påvirkning i permanent fase.	Kantvegetasjon må hensyntas i etableringen av erosjonssikring for å minimere konsekvensene.		Trolig vil det være endringer i bekkeløpet grunnet erosjonssikring.
2 Kråkstadelva	Kråkstadelva blir berørt med kryssing, tilsvarende som dagens østre linje.	Liten endring fra dagens situasjon.	(-)	Trolig vil det være endringer i bekkeløpet grunnet erosjonssikring.
	Vannforekomsten må trolig erosjonssikres ved brukryssing, ellers ingen vesentlig påvirkning i permanent fase.	Kantvegetasjon må hensyntas i etableringen av erosjonssikring for å minimere konsekvensene.		
3 Skibekken/ Finstadbekken	Bekken krysses med bru. Etablering av tursti. Det forutsettes at brufundamenter	Ingen endring fra dagens situasjon	0	Tiltaket medfører ingen endring i bekken i forhold til dagens situasjon.

Ny avgrening Østre linje, L0				
Delomr. ID, navn	Beskrivelse av tiltaket	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring
	ikke kommer i berøring med bekk eller sidekanter.			
4 Østensjøvann	Østensjøvann ligger i influensområdet, tiltaket krysser tilførselsbekk (delområde 3) med bru.	Bru over tilførselsbekk, ingen negativ påvirkning i driftsfasen	0	Tiltaket medfører ingen endring i bekken i forhold til dagens situasjon.

Samlet vurdering

Tiltaket berører få bekker, tilhørende flere ulike vannforekomster. Kråkstadelva bekkefelt og Skibekken/Finstadbekken krysses med bru, mens Kråkstadelva krysses med kulvert (utvidelse av dagens kulvert like nord for stasjonen). Erosjonssikring av Engsbekken (Kråkstadelva bekkefelt) og Kråkstadelva vurderes å ha noe negativ konsekvens for vannmiljøet i driftsfasen.

Drift av jernbane anses å ha en ubetydelig påvirkning på vannmiljøet til nærliggende vassdrag. Negative konsekvenser i driftsfasen omfatter i denne sammenheng endringer i vassdraget som følge av erosjonssikring.

5.1.2 Konsekvensgrad for L1

Tabell 5-2 Konsekvensgrad

Ny avgrening Østre linje, L1				
Delomr. ID, navn	Beskrivelse av tiltaket	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring
1 Kråkstadelva bekkefelt	Linja krysser Engsbekken to steder, en før og en etter samtløp med bekk som kommer fra Vangsmyra (kalt «tilførselsbekk Kråkstadelva»).	Antatt ingen påvirkning fra jernbane i driftsfasen.	(-)	Liten andel av bekkene i bekkefeltet blir berørt av tiltak.
	Alternativet medfører kryssing av «tilførselsbekk Kråkstadelva» med lav bru.	Kantvegetasjon må hensyntas i etableringen av erosjonssikring for å minimere konsekvensene.		Trolig vil det være endringer i bekkeløpet grunnet erosjonssikring.
	Vannforekomsten må trolig erosjonssikres ved brukryssing, ellers ingen vesentlig påvirkning i permanent fase.			Likt som alternativ L0, men lav bru vurderes marginalt dårligere enn en høyere bru.
2 Kråkstadelva	Kråkstadelva blir berørt med kryssing,		(-)	Senket bru vil ikke innvirke på

Ny avgrening Østre linje, L1				
Delomr. ID, navn	Beskrivelse av tiltaket	Påvirkning	Konsekvens	Forklaring
	tilsvarende som dagens østre linje. Vannforekomsten må trolig erosjonssikres ved brukryssing, ellers ingen vesentlig påvirkning i permanent fase.			konsekvensen på vannmiljø. Likt som L0.
3 Skibekken/ Finstadbekken	Likt som L0		0	Likt som L0.
4 Østensjøvann	Likt som L0		0	Likt som L0.

Samlet vurdering

Tiltaket berører få bekker, tilhørende flere ulike vannforekomster. Kråkstadelva bekkefelt og Skibekken/Finstadbekken krysses med bru, mens Kråkstadelva krysses med kulvert (utvidelse av dagens kulvert like nord for stasjonen). Kråkstadelva bekkefelt (Engsbekken) vil i alternativ L1 krysses med en lavere bru enn i alternativ L0. Erosjonssikring av Engsbekken (Kråkstadelva bekkefelt) og Kråkstadelva vurderes å ha noe negativ konsekvens for vannmiljøet i driftsfasen.

Drift av jernbane anses å ha en ubetydelig påvirkning på vannmiljøet til nærliggende vassdrag. Negative konsekvenser i driftsfasen omfatter i denne sammenheng endringer i vassdraget som følge av erosjonssikring.

5.2 Skadereduserende tiltak

Skadereduserende tiltak er ikke nødvendig for driftsfasen, men vil være svært viktig for å hindre negativ påvirkning i anleggsfasen. De skadereduserende tiltakene kan videre deles i to deler; det som inngår i tiltaket (inkludert i kostnadsberegninger) og det som foreslås i tillegg, se liste over tiltakene under.

I planprogrammet vises det til at det skal vurderes mulige renseløsninger ved utslipp av overvann fra togparkering og ny innføringslinje. Da togparkering ikke lenger er en del av tiltaket utgår dette punktet. For avrenning av overvann fra linja forventes det ikke forurensning i dette vannet, og renseløsninger er dermed vurdert å ikke være nødvendig for jernbanen i drift.

Skadereduserende tiltak som inngår i planforslaget:

- Ved kryssing av bekk må kapasitet ift. flom vurderes, fremtidig flomsituasjoner må ivaretas.
- Ved kryssing av Skibekken/Finstadbekken må det unngås inngrep i bekken og kantvegetasjon til bekken.

Skadereduserende tiltak som foreslås i tillegg:

- Inngrep i bekker bør unngås så langt det er mulig, restaurerende tiltak som gir minst like bra eller bedre livsmiljø i bekken bør gjennomføres. DN håndbok 22-2002 «Slipp fisken fram!» [2] og LFI-rapport nr. 296 «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø» [3] bør legges til grunn for inngrepene.

For anleggsfasen må det vurderes rensing av overvann fra anleggsområdet. Avskjærende grøfter oppstrøms anleggsområdet bør etableres. Anleggsarbeidet vil kunne påvirke vannkvaliteten gjennom økt transport av suspendert stoff. Høyere konsentrasjoner av nitrogen kan også være en effekt

dersom bekkene får avrenning fra sprengningsområder eller områder med masselager av sprengstein. Dersom det blir avrenning fra støpearbeider kan dette endre pH som i kombinasjon med høye nitrogenverdier kan gi giftig ammoniakk. Dette kan gi midlertidig forverring av vannkvaliteten som igjen kan gi noe større konsekvens for vannlevende organismer, fisk (ikke regnbueørret) og vannmiljø i en periode. På tilsvarende måte vil avrenning fra kalksementstabilisering medføre avrenning med høy pH. Avrenning fra masselagringsområder vil medføre økt partikkelavrenning til nærliggende vassdrag. Overvann fra disse områdene må samles opp og sedimenteres før utslipp til resipient.

Utslipp av olje/drivstoff ved lekkasje/uhell vil være svært alvorlig for vannlevende dyreliv, både i vannet i overflaten (eks fugler).

Utslippssøknad for anleggsfasen må utarbeides på grunnlag av miljørisikovurderingene, jf. krav i planprogrammet. Miljøoppfølgingsplanen (UNA-00-A-10041) skal beskrive risikoreduserende og skadereduserende tiltak for å hindre forurensning og negativ påvirkning på vannforekomstene under anleggsarbeidet.

Det bør utarbeides overvåkningsprogram for vannkvalitet i bekkene under anleggsperioden. Overvåkningsprogrammet bør omfatte både før, - under, - og etterundersøkelser av de berørte resipientene. Undersøkelsene må også omfatte fiskeundersøkelser i de relevante bekkene. Utforming og dimensjonering av aktuelle renseløsninger utføres i neste fase.

Det er utarbeidet en skjøttsveiledning for Skibekken [16], som bør hensynstas i planleggingen av anleggsarbeid og skadereduserende tiltak langs denne bekken.

5.3 Usikkerhet

Det er knyttet usikkerheter til grunnlagsmaterialet og spesielt vurderingene av økologisk tilstand som er basis for sårbarhetsvurderingen. Grunnlagsmaterialet er hentet fra Vannportalen og Vann-nett, samt rapporter utarbeidet for vannområdene. Det er svært vanskelig å vurdere usikkerhet i dette datamaterialet og det er datamateriale med lav pålitelighet som ligger til grunn for mange av vurderingene av økologisk tilstand. Det er ikke gjennomført befaringer eller feltundersøkelser for tema vannmiljø i dette prosjektet, men grunnlaget vurderes som tilstrekkelig for å gjennomføre sårbarhetsvurderinger og vurdering av konsekvens av tiltaket.

Før anleggsstart må det imidlertid gjennomføres undersøkelser av fisk, og vannlevende organismer i bekkene. Undersøkelsene skal gi en oversikt over dagens tilstand i resipientene, og danne grunnlag for å vurdere eventuell påvirkning fra anleggsarbeidene. Undersøkelsene vil også kunne gi føringer for fastsetting av grenseverdier i søknad/tillatelse til utslipp i anleggsfasen. Undersøkelser ble startet opp sommeren 23, og følges opp av prosjektet videre.

6 SAMLET KONSEKVENSVURDERING

Tabell 6-1 Samlet konsekvensvurdering

ID	Delområde/ navn	Alt. 0	Ny avgrening Østre linje, L0	Ny avgrening Østre linje, L1
1	Delområde 1 / Kråkstadelva bekkefelt	0	(-)	(-)
2	Delområde 2 / Kråkstadelva	0	(-)	(-)
3	Delområde 3 / Skibekken/Finstadbekken	0	0	0
4	Delområde 5 / Østensjøvann	0	0	0
	Avveining		Kryssing av bekk med bru vurderes å ha ubetydelig påvirkning. Det forutsettes at brufundamenter ikke kommer i berøring med bekk eller sidekanter. Endringer i kantvegetasjon som følge av erosjonssikring vil kunne gi noe negativ konsekvens	Kryssing av bekk med lavere bru vurderes å ha liten påvirkning. Det forutsettes at brufundamenter ikke kommer i berøring med bekk eller sidekanter. Endringer i kantvegetasjon som følge av erosjonssikring vil kunne gi noe negativ konsekvens
	Samlet vurdering jf. Tabell 6-5 i V712	Ubetydelig konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
	Rangering	1	2	3
	Forklaring til rangering		I hovedsak få vassdrag som blir berørt. Tiltaket omfatter flere berøringspunkt/kryssinger med vassdrag enn dagens trasé (0-alternativet).	Kryssing av bekk med lav bru vurderes som et noe dårligere alternativ enn kryssing med høyere bru.

Samlet vurdering

Tiltaket berører få bekker, tilhørende flere ulike vannforekomster. Kråkstadelva bekkefelt og Skibekken/Finstadbekken krysses med bru, mens Kråkstadelva krysses med kulvert (utvidelse av dagens kulvert like nord for stasjonen). Kryssing av bekk/elv med en lavere bru vurderes å ha noe større konsekvens enn kryssing av bekk/elv med høyere bru, da det vil kunne medføre mer inngrep i kantsonen i form av begrensninger for hva som kan etableres av ny kantvegetasjon. I tillegg vil kryssing med kulvert være et dårligere alternativ enn kryssing med bru da det er lettere å opprettholde elveøkologien med kryssing med bru. Erosjonssikring av Engsbekken (Kråkstadelva bekkefelt) og Kråkstadelva vurderes å ha noe negativ konsekvens for vannmiljøet i driftsfasen.

Drift av jernbane anses å ha en ubetydelig påvirkning på vannmiljøet til nærliggende vassdrag. Negative konsekvenser i driftsfasen omfatter i denne sammenheng fysiske endringer i vassdraget som følge av erosjonssikring, men disse tiltakene vil ikke påvirke vassdraget i den grad at miljøtilstand forringes, eller at risiko for å ikke oppnå miljømål påvirkes. Det er vurdert at vannforskriften §12 ikke kommer til anvendelse.

Nydyrking og masselager som følge av tilførte jordmasser fra tiltaket vil kunne medføre påvirkning i driftsfasen, hvor avrenning av næringsstoffer og partikler fra dyrka mark vil kunne medføre betydelig økt påvirkning til eventuelle nærliggende resipienter. Masselager nordøst for Haga ligger ikke i nærhet til vassdrag og siden det er god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark) forventes det ikke påvirkning på vannmiljøet, hverken fra selve masselageret, eller nydyrking av arealet. Tilsvarende gjelder for masselager som ikke skal dyrkes opp, men revegeteres med skog, nord for Haga og mellom sporene ved Østre Kjølstad. Her er det også god avstand ned til resipient. Nydyrking av eksisterende Østre linje er ikke innlemmet i reguleringsarbeidet, og er dermed ikke tatt med i vurderingene, men i dette området er det nærliggende vassdrag som må ivaretas og det må bl.a. sørges for tilstrekkelig kantvegetasjon.

7 DOKUMENTINFORMASJON

7.1 Dokumenthistorikk

Rev.	Dokument historikk
00A	Revidert detaljplan, ny dokumentnummerserie
01A	Oppdatert rapport
02A	Oppdatering av rapport med L0 og L1
03A	Oppdatert rapport
04A	Oppdatert rapport etter optimalisering
05A	Revidert rapport

Referanseliste

- [1] Ranneklev m.fl., «Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei under anlegg- og driftsfasen.,» Statens vegvesen, Rapportnr. 597, 2016.
- [2] Direktoratet for naturforvaltning, «Slipp fisken fram! Fiskens vandringmulighet gjennom kulverter og stikkrenner,» DN Håndbok 22-2002, 2002.
- [3] LFI & NORCE, «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker,» Miljødirektoratet, M-1051. Laboratoriuim for ferksvannssøkologi og innlandsfiske (LFI), Norwegian Research Centre (NORCE), 2018.
- [4] J. Engelstad, «Vannforekomsters sårbarhet for avrenningsvann fra vei - metodeuttesting driftsfase og utdypende veiledning,» Statens vegvesen, Rapport nr. 578, 2016.
- [5] Morsa, «Vannområdsutvalget for Vansjø-Hobbøl- og Hølenvassdraget med kystområder,» [Internett]. Available: <https://morsa.org/>. [Funnet 06 2020].
- [6] PURA, «Vannområde Bunnefjorden med Årungen- og Gjersjøvassdraget,» [Internett]. Available: <https://pura.no/>. [Funnet 06 2020].
- [7] Miljødirektoratet, Vann-nett, 2020. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#>. [Funnet 1.7.2020].
- [8] T. Haugen og Ø. Sundet, «Prøvefiske for kartlegging av fiskesamfunnet i Østensjøvann, Ås, med spesielt fokus på brasmesituasjonen 2019,» NMBU, MINA notat, 2019.
- [9] NIBIO, «E-18 Retvet-Vinterbro. Forundersøkelser av vannkjemi og biologiske kvalitetselementer i 2017 og,» 2019.
- [10] Klima- og miljødepartementet, «Helhetlig tiltaksplan for en ren og rik OSlofjord med et aktivt friluftsliv,» 2021.
- [11] Vann-nett, «Kråkstadelva bekkefelt,» 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/003-132-R>. [Funnet 24 08 2022].
- [12] Klima- og miljødepartementet, «Artsdatabanken,» 2021. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/>. [Funnet 12. 03. 2021].
- [13] Vann-nett, «Kråkstadelva,» 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/003-131-R>. [Funnet 24 08 2022].
- [14] E. Skarbøvik, S. Haande, M. Bechmann, B. Skjelbred og A. Isidorova, «Vannovervåkning i Morsa 2021 - Innsjøer, elver og bekker, november 2020 - oktober 2021,» NIBIO, rapport vol. 8 nr. 49, 2022.
- [15] Vann-nett, «Skibekken/Finstadbekken,» 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/005-69-R>. [Funnet 24 08 2022].
- [16] PURA, «Tilstandsvurdering av Skibekken, kjemiske og biologiske undersøkelser 2020,» Utarbeidet av Norconsult for PURA, 2021.
- [17] PURA, «Årsrapport PURA 2021,» Utarbeidet av Norconsult for PURA, 2022.
- [18] Vann-nett, «Østensjøvann,» 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/005-5681-L>. [Funnet 24 08 2022].
- [19] Vann-nett, «Bekk langs jernbanen - kanalisert,» 2022. [Internett]. Available: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/005-89-R>. [Funnet 24 08 2022].
- [20] PURA, «Skjøtselsveiledning for Skibekken, oppfølging av erosjonsreducerende tiltak og kantvegetasjon,» Utarbeidet av Norconsult for PURA, 2022.