

ØSTFOLDBANEN (SKI) - (SARPSBORG) ØSTRE LINJE, NY AVGRENING ØSTRE LINJE

Fagrappport miljøoppfølgingsplan (MOP)

02E	Oppdatering etter tilbakemeldinger fra Bane NOR	01.09.2026	EBH	JTJ	THO	
01E	Oppdatering etter tilbakemeldinger fra Bane NOR	12.08.2026	SSE	JTJ	THO	
00E	Første utgave	17.06.2026	SSE	JTJ	THO	
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) Østre linje Ny avgrensning Østre linje Miljøoppfølgingsplan (MOP)		Ant. sider	Ant.vedlegg			
		53	Fritekst 2d			
			Fritekst 3d			
		Produsent	Norconsult Norge AS			
		Prod. dok. nr.				
		Erstatning for	UNA-00-A-10041			
		Erstattet av				
Prosjekt: 900078 Parsell: 00		Dokument nr. UNA-00-A-16700			Rev. 02E	
		Dokument nr.			Rev.	

1	INNLEDNING.....	4
1.1	OM PROSJEKTET	4
1.2	RAPPORTENS OMFANG OG HENSIKT	4
1.3	HOVEDAKTIVITETER OG ANLEGGSARBEIDER	4
2	MILJØOPPFØLGING I ANLEGGSFASEN	6
3	MILJØKOMMUNIKASJON	7
4	OVERORDNEDE FØRINGER FOR KLIMA OG MILJØ	8
4.1	BANE NORs KONSERNSTRATEGI.....	8
4.2	BANE NOR UTBYGGINGS MILJØMÅL	8
5	MILJØRISIKOANALYSE	10
5.1	FAGRAPPORTER	10
5.2	MILJØRISIKOANALYSE	10
6	AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGING.....	12
6.1	KLIMAGASSUTSLIPP, ENERGI- OG MATERIALBRUK	12
6.1.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>12</i>
6.1.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>12</i>
6.1.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>13</i>
6.1.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>13</i>
6.1.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>14</i>
6.2	LANDSKAPSBILDE	14
6.2.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>14</i>
6.2.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>15</i>
6.2.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>16</i>
6.2.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>16</i>
6.2.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>16</i>
6.3	NATURMANGFOLD.....	16
6.3.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>16</i>
6.3.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>18</i>
6.3.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>20</i>
6.3.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>20</i>
6.3.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>22</i>
6.4	NATURRESSURSER.....	24
6.4.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>24</i>
6.4.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>24</i>
6.4.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>26</i>
6.4.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>26</i>
6.4.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>27</i>
6.5	KULTURARV	28
6.5.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>29</i>
6.5.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>29</i>
6.5.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>32</i>
6.5.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>33</i>
6.5.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>33</i>
6.6	FRILUFTSLIV, BY- OG BYGDELIV	34
6.6.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>34</i>
6.6.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>34</i>
6.6.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>35</i>
6.6.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>35</i>
6.6.5	<i>Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje</i>	<i>36</i>
6.7	FORURENSNING - UTSLIPP TIL GRUNN, VANN OG LUFT	36
6.7.1	<i>Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser.....</i>	<i>36</i>
6.7.2	<i>Rammer og regelverk</i>	<i>38</i>
6.7.3	<i>Kvalitetskrav.....</i>	<i>40</i>
6.7.4	<i>Tiltak og oppfølging.....</i>	<i>40</i>

6.7.5	Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje	42
6.8	STØY OG VIBRASJONER	44
6.8.1	Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser	44
6.8.2	Rammer og regelverk	44
6.8.3	Kvalitetskrav	44
6.8.4	Tiltak og oppfølging	45
6.8.5	Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje	46
6.9	MASSEHÅNTERING	46
6.9.1	Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser	46
6.9.2	Rammer og regelverk	46
6.9.3	Kvalitetskrav	46
6.9.4	Tiltak og oppfølging	47
6.9.5	Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje	47
6.10	AVFALLSHÅNTERING	47
6.10.1	Miljøtilstand og mulige miljøkonsekvenser	47
6.10.2	Rammer og regelverk	47
6.10.3	Kvalitetskrav	48
6.10.4	Tiltak og oppfølging	48
6.10.5	Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje	48
7	SÆRLIGE KRAV TIL MILJØOPPFØLGINGSPLANEN	50
7.1	OPPFØLGING AV TILTAK, KVALITETSKRAV OG SLUTTKONTROLL	50
7.2	TILLATELSER FRA EKSTERNE MYNDIGHETER	50
7.3	SLUTTKONTROLL OG OVERLEVERING	50
8	BEHOV FOR YTTERLIGERE MILJØVURDERINGER/ UTREDNINGER	51
9	REFERANSER	52

1 INNLEDNING

1.1 Om prosjektet

Prosjekt Ny avgrening Østre linje omfatter ca. 5,2 km dobbeltspor fra Vestre linje, sør for Ski stasjon, til Østre linje, som erstatning for nåværende spor mellom Ski og Kråkstad. Ny avgrening Østre linje planlegges med en planfri avgrening fra Vestre linje ved km 25,500, sør for Ski stasjon, og kobles deretter på dagens Østre linje rett nord for Kråkstad stasjon. Dette vil løse en flaskehals som oppstår inne på stasjonen med dagens system.

Eksisterende Østre linje mellom Ski og Kråkstad skal nedlegges og tilbakeføres til blant annet landbruksarealer.



Figur 1-1 Oversikt over prosjektet

1.2 Rapportens omfang og hensikt

Denne rapporten omfatter miljøoppfølging i anleggsfasen og inngår i teknisk detaljplan utarbeidet av Norconsult. Hensikten er å beskrive og dokumentere miljøkrav, mål og tiltak som skal legges til grunn for gjennomføring av anleggsarbeidene, samt oppfølging av ytre miljø.

1.3 Hovedaktiviteter og anleggsarbeider

Tiltaket for ny avgrening Østre linje omfatter etablering av nytt dobbeltspor med tilhørende infrastruktur og tekniske installasjoner. Dette inkluderer blant annet:

- Nye bruer og/eller kulverter
- Landbruksbilveger og adkomstveg til jernbanetekniske installasjoner, ombygging av fylkesveg og gang- og sykkelveg
- Nye tekniske hus
- Kontaktledningsanlegg og banestrømforsyning

- Lavspent, høyspent og tele
- Signal- og sikringsanlegg

Dårlige grunnforhold gjør at det flere steder vil være behov for kalksementstabilisering.

Arbeidene med tilbakeføring av eksisterende Østre linje vil blant annet omfatte:

- Fjerning av spor, sviller og gjerder
 - Riving av broer, signalkiosk, GSM-mast og teknisk bygg
 - Fjerning av kontaktledningsanlegg og strømforsyning
 - Demontering av lavspent-, høyspent- og teleinstallasjoner
 - Eventuelt skifte ut kum og etablere ny inntakskum
 - Innkjøring og etablering av matjord (A- og B-sjikt)
 - Dagens drenslesninger beholdes, og nye etableres der det er nødvendig
 - Bekkeløpet for Kråkstadelva justeres ved Kråkstad stasjon
 - En stikkrenne oppdimensjoneres
-

2 MILJØOPPFØLGING I ANLEGGSFASEN

Miljøansvaret følger linjen i Bane NORs prosjektorganisasjon. Ledere på alle nivåer har ansvar for å følge opp kriteriene som er fastsatt og sikre at man har kompetanse og ressurser til å gjennomføre målene. Prosjektet skal BREEAM infrastructure sertifiseres for anleggsfasen med målsetning om ambisjonsnivå «Very good» eller bedre. Arbeidet med å tilrettelegge for sertifiseringen av anleggsfasen er beskrevet i Plan for implementering av BREEAM [18].

Miljøoppfølgingsplanen bygger på prosjektets miljørisikoanalyser for anleggsfasen UNA-00-A-16701 [21] og UNA-00-A-16702 [22], miljøprogram fra 2019 MIP-00-A-02272 [1], krav i miljøregelverket og planbestemmelser. I tillegg er fagrapporter og temautredninger fra prosjekteringsfasen, inkludert konsekvensutredningen, lagt til grunn.

Miljørisikoanalysene og miljøoppfølgingsplanen bidrar til å identifisere uønskede hendelser og beskrive nødvendige tiltak for å redusere risiko for skade på ytre miljø.

Det er utarbeidet anleggsområder og marksikringsplaner som viser plassering av rigg- og masselagringsområder, samt områder med inngrepsbegrensninger for å bevare kulturminner, verdifull vegetasjon og andre verdier [39][40].

Nærmere beskrivelse av oppfølging av miljøkrav, tillatelser, kontrollrutiner og sluttdokumentasjon er gitt i kapittel 7.

3 MILJØKOMMUNIKASJON

Miljøoppfølgingsplanen utgjør grunnlaget for kommunikasjonen med prosjektets interessenter. Programmet er Bane NORs interne styringsdokument og skal ikke behandles politisk. Miljøoppfølgingsplanen må revideres ved behov, og slik at det er i tråd med de krav som legges til grunn i reguleringsplanen.

Berørte parter skal informeres om anleggsarbeidets varighet og konsekvenser for omgivelsene. Eiere og leietakere på berørte eiendommer skal holdes løpende orientert gjennom direkte informasjon og varsling. Ved behov skal det utgis informasjonsskriv til naboer og berørte. Nødvendig skilting med orientering om arbeidene og framtidig situasjon skal settes opp på egnede steder.

Det skal utnevnes en ansvarlig i prosjektorganisasjonen for å besvare miljørelaterte forespørsler og håndtere eksterne klager som angår ytre miljø.

Behandling av klager

Klager og henvendelser som gjelder anleggsgjennomføringen skal loggføres, behandles så raskt som mulig og følges opp. Ved klagebehandling som omfatter forhold som påvirker helse, skal det sendes kopi til kommunen v/kommuneoverlegen jf. folkehelselovens krav om oversikt over forhold som påvirker folkehelsen. Dette gjelder også informasjon om skadeomfang.

4 OVERORDNEDE FØRINGER FOR KLIMA OG MILJØ

4.1 Bane NORs konsernstrategi

I Bane NORs konsernstrategi fra 2025 framgår det at Bane NOR skal bidra til oppfyllelse av Norges nasjonale klima og miljømål. Grønt taktskifte er et av fem satsingsområder. Bane NOR må derfor lykkes med å redusere naturpåvirkning og CO₂-utslipp og øke arealeffektivitet.

4.2 Bane NOR Utbyggings miljømål

Bane NOR Utbygging har per februar 2024 satt følgende overordnede klima- og miljømål, se Tabell 4-1. Miljøoppfølgingsplanen ivaretar og konkretiserer disse miljømålene. Rammer og regelverk, kvalitetskrav samt tiltak og oppfølging omtales nærmere for hvert enkelt tema i kapittel 6.

Tabell 4-1 Klima- og miljømål for utbyggingsdivisjonen, per februar 2024

Hovedmål	Klima- og miljømål	KPI
Redusere klimagassutslipp	1a) Utbyggingsdivisjonen har som mål å redusere direkte og indirekte utslipp i 2030 med 50 % sammenliknet med 2022 <i>Referanse basert på 2022; innrapporterte tall for direkteutslipp og økonomiske tall</i>	Direkte utslipp [tonn CO ₂ e/Entreprenørkost og år]
		Indirekte utslipp [tonn CO ₂ e/Entreprenørkost og år]
	1b) Utbyggingsprosjekter har som mål å redusere direkte og indirekte utslipp med 50 % sammenliknet med et beregnet referansenivå for prosjektet <i>Referansenivå utarbeides for det enkelte prosjekt for å kunne dokumentere redusert klimagassutslipp i prosjektet. Det innebærer at prosjektet må dokumentere utslippsendringer som følge av beslutninger og endringer gjennom prosjektet.</i>	Direkte utslipp [tonn CO ₂ e]
		Indirekte utslipp [tonn CO ₂ e]
Redusere tap av naturverdier og jordbruksareal	2a) Utbyggingsprosjekter har som mål å unngå inngrep i naturverdier av nasjonal eller regional verdi	[Andel inngrep i naturverdier av nasjonal eller vesentlig regional verdi relatert til totalt arealbeslag] x 1000
	2b) Utbyggingsprosjekter har som mål å unngå inngrep i jordbruksareal; herunder fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite	[Andel omdisponert jordbruksareal (herunder fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite) relatert til totalt arealbeslag] x 1000

Dokumentere samsvar med miljøtillatelser	3) Utbyggingsprosjekter skal til enhver tid dokumentere samsvar med midlertidige miljøtillatelser	M3-verdi [antall brudd på vilkår i miljøtillatelser/ 1 million entreprenørtimer]
Fremme klima- og miljø i prosjekter	4) Prosjekter eller kontrakter har en målsetning om ambisjonsnivå «Very good» eller bedre ved BREEAM Infrastructure sertifisering	Prosjekt [Oppnådd klassifisering «Very good» eller bedre]
		Divisjon [Antall kontrakter oppnådd «Very good» eller bedre/totalt antall kontrakter sertifisert i hht. BREEAM Infrastructure]

5 MILJØRISIKOANALYSE

Sentrale grunnlagsdokumenter for miljøoppfølgingsplanen er miljørisikoanalysene, temautredningene som er utarbeidet som en del av konsekvensutredningsarbeidet og rapporter utarbeidet i forbindelse med prosjektering av ny avgrening Østre linje og planlegging av nedleggelse og tilbakeføring av eksisterende Østre linje.

5.1 Fagrapporter

Det er utarbeidet en rekke fagrapporter i forbindelse med prosjektering av ny avgrening Østre linje og planlegging av nedleggelse og tilbakeføring av eksisterende Østre linje:

UNA-00-A-10026 Hydrogeologisk fagrapport [12]
UNA-00-A-16703 Ombruksplan [23]
UNA-00-A-16710 Overvåkingsplan vannmiljø [14]
UNA-00-A-16711 Årsrapport vannovervåking 2025, Sammenstilling av resultater 2023-2025 [24]
UNA-00-A-16720 Miljøtekniske grunnundersøkelser, eksisterende bane [25]
UNA-00-A-16721 Miljøtekniske grunnundersøkelser, ny bane [26]
UNA-00-A-16722 Miljøkartleggingsrapport eksisterende bane [15]
UNA-00-A-16723 Miljøkartleggingsrapport ny bane, Løkenveien 32 [27]
UNA-00-A-16724 Miljøkartleggingsrapport ny bane, Nordre Frogner [28]
UNA-00-A-16725 Vurdering av syredanningspotensialet i berg [29]
UNA-00-A-16730 Fagrapport støy [16]
UNA-00-A-16731 Fagrapport brønnregistreringer [30]
UNA-00-A-16732 Fagrapport utredning villtrekk [31]
UNA-00-A-16733 Fagrapport fugl ved Østensjøvannet [32]
UNA-00-A-16734 Fagrapport amfibier [33]
UNA-00-A-16735 Fagrapport kartlegging fremmede arter [34]
UNA-00-A-16741 Floghavrekartleggingsrapport [35]
UNA-00-A-16742 Jordkartleggingsrapport [36]
UNA-00-A-16743 Fagrapport myr [37]
UNA-00-A-16750 Fagrapport håndtering av matjord og skogsjord [38]
UNA-00-A-16253 Fagrapport landskap [20]
UNA-00-A-16261 Fagrapport ingeniørgeologi [13]
UNA-00-A-16030 BREEAM plan [17]
UNA-00-A-16300 Fagnotat nedlegging av eksisterende bane [19]
UNA-00-A-20014 Utredning villtrekk [2]
UNA-00-A-20022 Rapport fugletellinger Østensjøvannet NR 2023 [3]

5.2 Miljørisikoanalyse

Det er gjennomført to miljørisikovurderinger basert på Bane NORs styringsdokumenter STY-604892_008 [4], STY-604342_001 [5] og STY-603967_008 [6] for å håndtere miljørisiko i anleggsfasen. Risikovurderingene er gjennomført som tre trinn i samsvar med ISO 31000:

- identifisering av uønskede hendelser
 - analyse av hendelser med hensyn på sannsynlighet for at de skjer og konsekvens for miljøet
 - evaluering av risiko mot akseptkriteriene i STY-604892_008
-

Resultatet av risikovurderingene legges til grunn for forslag enten sannsynlighetsreduserende eller konsekvensreduserende tiltak, og inngår i miljøoppfølgingsplanens kap.6.

Miljørisikovurderingene danner grunnlaget for utarbeidelse av tiltak i miljøoppfølgingsplanen (MOP).

Miljørisikovurderingene er dokumentert i følgende rapporter:

- UNA-00-A-16701 Fagrapport fra miljørisikoanalyse av ny avgrening til Østre linje [21]
- UNA-00-A-16702 Fagrapport fra miljørisikoanalyse av eksisterende Østre linje [22]

Under risikovurderingen for ny avgrening Østre linje ble det identifisert 79 mulige uønskede hendelser som innebærer risiko under anleggsarbeidet. Før tiltak ble disse fordelt mellom risikokategoriene på følgende måte; 24 som kritiske, 29 som høye, 18 som moderate og 8 som lave. Etter tiltak er risikofordelingen henholdsvis; 8 som høye, 35 som moderate og 36 som lave.

Under risikovurderingen for eksisterende Østre linje ble det identifisert 37 mulige uønskede hendelser som innebærer risiko under anleggsarbeidet. Før tiltak ble disse fordelt mellom risikokategoriene på følgende måte; 5 som kritiske, 14 som høye, 14 som moderate og 4 som lave. Etter tiltak er risikofordelingen henholdsvis; 2 som høye, 13 som moderate og 22 som lave.

6 AVBØTENDE TILTAK OG OPPFØLGING

På bakgrunn av prosjektets miljøprogram og miljørisikoanalysen er følgende temaer vurdert som relevante for miljøoppfølgingsplanen:

- Klimagassutslipp, energi- og materialbruk
- Landskapsbilde
- Naturmangfold
- Naturressurser
- Kulturarv
- Friluftsliv, by- og bygdeliv
- Forurensning – utslipp til grunn, vann og luft
- Støy og vibrasjoner
- Massehåndtering
- Avfallshåndtering

I de påfølgende underkapitlene gis en beskrivelse av miljøtilstand, rammer og regelverk, kvalitetskrav samt tiltak og oppfølging for hvert av disse temaene. Videre skal entreprenør utarbeide egen miljøplan med bakgrunn i dette.

6.1 Klimagassutslipp, energi- og materialbruk

Temaet omfatter direkte klimagassutslipp fra maskiner brukt i anleggsarbeid og transport og direkte og indirekte klimagassutslipp fra materialer som benyttes i prosjektet. Temaet omhandler også utslipp knyttet til arealbeslag og andre miljøaspekter ved materialvalg, slik som innhold av miljøskadelige stoffer.

6.1.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Tiltakets direkte klimagassutslipp vil hovedsakelig komme fra transportvirksomhet og bruk av anleggsmaskiner. I tillegg vil det være indirekte utslipp knyttet til alle andre innsatsfaktorer i prosjektet, deriblant materialene som benyttes. Eksempelvis vil det være omfattende behov for grunnstabilisering ved bruk av kalksement, et produkt som har et relativt stort klimaavtrykk.

Materialer kan også inneholde miljøfarlige stoffer. Materialer bør derfor dokumenteres, og velges ut fra både klimahensyn og andre miljøaspekter.

6.1.2 Rammer og regelverk

- I henhold til plan- og bygningslovens § 3-1 skal det i planer tas klimahensyn gjennom reduksjon av klimagassutslipp og tilpasning til forventede klimaendringer, herunder gjennom løsninger for energiforsyning, areal og transport.
- Lov om offentlige anskaffelser setter i § 6 krav til at offentlige oppdragsgivere under planleggingen av den enkelte anskaffelse skal ta hensyn til livsløpskostnader og miljømessige konsekvenser av anskaffelsen.
- Produktkontrolloven stiller krav som fremmer effektiv bruk av energi ved fremstilling av produkter og forbygger at produkter medfører miljøskader gjennom forurensning eller på andre måter.
- Teknisk byggeforskrift (TEK 17) – Kapittel 9, Ytre miljø, krever at byggverk skal prosjekteres og oppføres på en måte som medfører minst mulig

belastning på naturressurser og det ytre miljøet, og at det velges produkter uten eller med lavt innhold av helse- eller miljøskadelige stoffer.

- SN/K 637 Klimagassberegninger for infrastruktur
- NS-ISO 14040:2006 «Miljøstyring – Livsløpsvurderinger – Prinsipper og rammeverk»
- NS-ISO 14044:2006 «Livsløpsvurderinger – Krav og retningslinjer»
- NS-ISO 14020:2022 «Miljøpåstander og miljøprogrammer for produkter – prinsipper og generelle krav»
- NS-ISO 14025:2006 «Miljødeklarasjoner type III – prinsipper og prosedyrer»

6.1.3 Kvalitetskrav

- Prosjektet har som mål å redusere direkte og indirekte klimagassutslipp med 50 % sammenliknet med et beregnet referansenivå for prosjektet.

6.1.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Identifisere de materialene og aktivitetene som medfører størst budsjettett klimagassutslipp i prosjektet (til et nivå som dekker minimum 90 % av utslippene i livsløpsfase A1-A5). Med bakgrunn i klimagassbudsjettet for detaljert løsning skal det settes konkrete mål for utslippsreduksjon, og det skal gjøres tiltak for å sikre at målene nås.
— Det skal fremlegges utslippsdata i form av miljødeklarasjoner (EPD) for de ti materialene som medfører størst klimagassutslipp i prosjektet.
— Det skal velges materialer som krever lite vedlikehold, som lett kan gjenvinnes/gjenbrukes og som i et livsløpsperspektiv medfører lave klimagassutslipp. For kritiske materialvalg kan en LCA-analyse gjennomføres som beslutningsgrunnlag.
— Stille krav til entreprenørens maskinpark (alder, drivstofforbruk, bruk av elektriske kjøretøy). Tomgangskjøring tillates ikke.
— Arealbeslag skal minimeres så langt det lar seg gjøre uten at dette medfører logistikkutfordringer som gir økt kjøring på planområdet. Det skal også lages en detaljert plan for tilbakeføring av natur/skog på sidearealer der dette er hensiktsmessig.
— Stille krav til rapportering av forbruk av energi, drivstoff og olje.
— Det skal etterstrebes å oppnå en god anleggslogistikk og massebalanse for å redusere unødvendig kjøring på og utenfor anleggsområdet.
— Det skal legges til rette for mellomlagring og gjenbruk av masser langs linja der dette er teknisk og miljømessig mulig, for å redusere transportbehov og behov for eksterne masser.
— Benytte materialer uten miljøgifter. Materialer skal ikke inneholde stoffer som står på prioritetslisten til Miljødirektoratet.
— Det skal ikke benyttes produkter som inneholder en konsentrasjon av stoffer på kandidatlisten i REACH på over 0,1 prosent. Stoffer alene, i stoffblandinger og/eller i produkter, skal ikke framstilles, bringes i omsetning eller brukes uten at de er i overenstemmelse med kravene i REACH-regelverket.

6.1.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Tiltaket består av å sanere eksisterende anlegg. Klimagassutslippene fra denne aktiviteten vil i hovedsak kunne knyttes til bruk av anleggsmaskiner, transport av masser og avfall samt arealbruksendringer.

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Stille krav til entreprenørens maskinpark (alder, drivstofforbruk, bruk av elektriske kjøretøy). Tomgangskjøring tillates ikke.
— Stille krav til rapportering av forbruk av energi, drivstoff og olje.
— Det skal etterstrebes å oppnå en god anleggslogistikk som minimerer unødvendig kjøring på og utenfor anleggsområdet.
— Det skal legges til rette for mellomlagring av masser langs linja der dette er mulig.
— Arealer som tilbakeføres til natur/skog må utføres med tilstrekkelig tykkelse på topplag av stedlige jordmasser, og slik at man ivaretar gode vekstforhold for ny vegetasjon.

6.2 Landskapsbilde

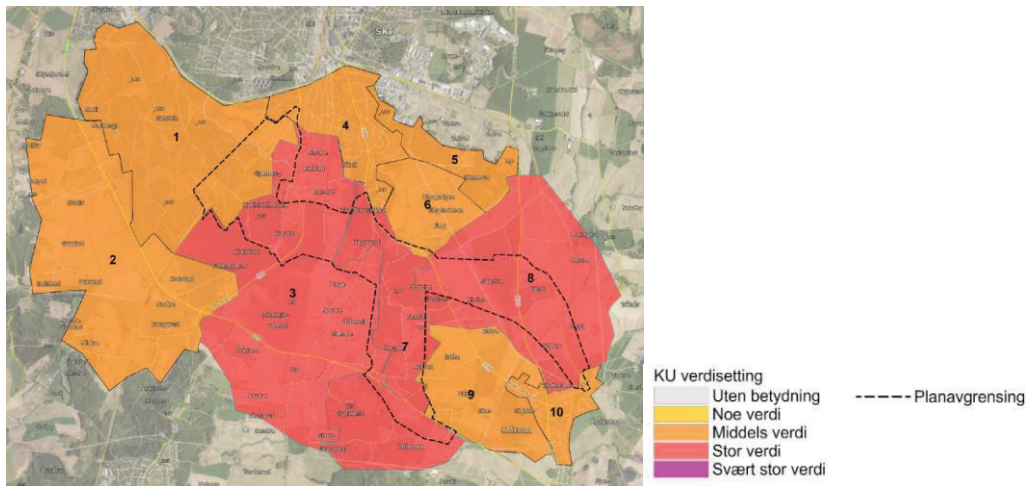
"Landskap" betyr et område, slik folk oppfatter det, hvis særpreg er et resultat av påvirkningen fra, og samspillet mellom naturlige og/eller menneskelige faktorer.

Landskap og visuelt miljø omfatter de visuelle kvalitetene i omgivelsene som jernbanen er en del av, alt fra bylandskap via det åpne kulturlandskapet og til det mindre påvirkede naturlandskapet. Temaet omfatter de visuelle forholdene knyttet til de ulike miljøtemaene, og også visuelle uttrykk av bygninger og tekniske anlegg.

6.2.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Landskapskarakteren sør for Ski er preget av dyrket areal oppdelt av nord-sørgående fjellrygger med skog [11]. Disse skogområdene, og primært fjellryggen som løper sør for Ski, definerer et østlig og et vestlig landskapsrom.

Det vestlige landskapsrommet deles inn i ytterligere to hovedrom [11]. Det primære landskapsrommet defineres av skog i øst og av fv. 152 i vest. Dette landskapsrommet ligger som et dalstrøk fra den sørlige del av Ski og sørover til innsjøen Østensjøvannet. Det østlige landskapsrommet er større og mer komplekst og defineres av dyrket mark, infrastruktur og de eiendomsgrensene som deler opp dyrket areal. Figur 6.1 viser området sør for Ski inndelt i delområdene 1-10 og viser delområdenes verdivurdering av landskapsbilde. Typiske landskap fra noen av delområdene som påvirkes av prosjektet er vist i Figur 6.2.



Figur 6.1 Verdikart med delområder [11].



Delområde 1: Skogsvei i Kjølstadmarka med typisk vegetasjon i området.



Delområde 3: Sett fra Eikeli (Skråveien) i retning sørvest. Gården midt i bildet er Søndre Halstad. Bildet viser deler av det åpne landskapsrommet mellom Ski sentrum og Holstad.



Delområde 7: Hagelund. Bildet er tatt mellom nordre og Søndre Østensjø gård i retning nord og viser nordre del av den skogkledd ryggen som utgjør delområde 7.



Delområde 8: Frogner-Sigtun. Bildet er tatt fra Løkenveien og viser boligen Løkenveien 32 og gården Søndre Løken øverst til høyre. Bildet er tatt i retning mot nordvest.

Figur 6.2 Ulike landskapstyper [11].

6.2.2 Rammer og regelverk

- Plan- og bygningslovens formålsparagraf (§ 1-1) skal sikre at det blir tatt estetiske hensyn i utforming av omgivelsene.

- Den europeiske landskapskonvensjonen stiller krav til sikring, vern og pleie av landskapstypene i Europa.
- I henhold til krav i Naturmangfoldloven og NTP 2018-2029 skal inngrep holdes på et funksjonelt minimum i områder med spesielle hensyn til arealforbruk, og landskaps- og terrengutforming.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for landskap

3.1.7 Annen banegrunn - grøntareal (ABG)

Områdene langs jernbanen skal reetableres med stedegen vegetasjon innen to år etter at ny jernbane er tatt i bruk.

ABG1: Området mellom jernbanesporene på Kjølstadhøgda tillates brukt som permanent masselager for ikke-forurensede jord- og steinmasser fra jernbaneanlegget. Nytt terreng formes som små koller og skal settes i stand med stedegen vegetasjon slik at det demper synligheten av jernbanesporene og inngår som en naturlig del av landskapet. Største tillatte kotehøyde på nytt terreng er 142 moh.

6.2.3 Kvalitetskrav

Det vises til miljømål for naturmangfold og øvrige miljøtema.

6.2.4 Tiltak og oppfølging

Det vises til tiltak og oppfølging for naturmangfold og øvrige miljøtema.

6.2.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Landskapet er relativt flatt og domineres av jordbruksareal. Det er innslag av små åser og skog. De skogkledte åsene og ryggene danner viktige horisontlinjer i det ellers flate og åpne landskapet. Landskapet har ingen fremtredende terrengformasjoner, landemerker eller orienteringspunkter fra naturens side. Den sørlige delen av prosjektområdet ligger innenfor et kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA): Kråkstad kirkested.

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Det vises til tiltak og oppfølging for naturmangfold og øvrige miljøtema.

6.3 Naturmangfold

Naturmangfold omfatter naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser. Temaet omfatter alt fra enkeltarter, naturtyper og naturområder til det biologiske mangfoldet i økosystemene.

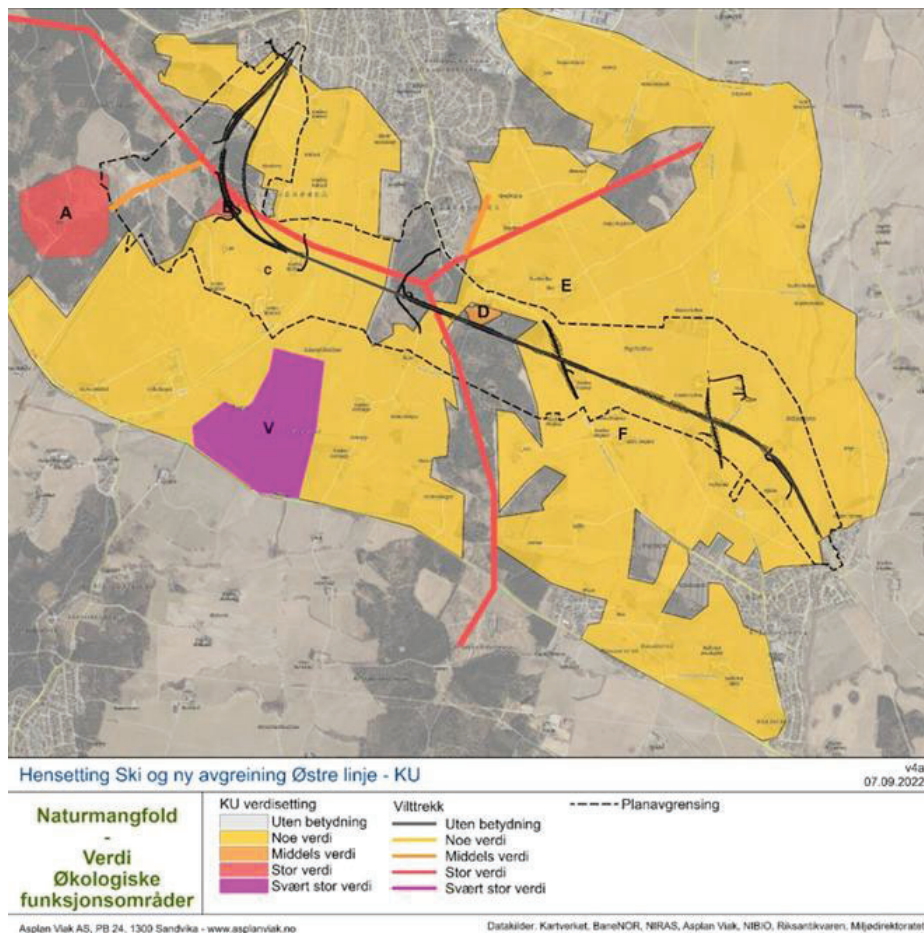
Naturmangfold knyttet til vassdrag omtales i dette kapitlet, mens påvirkning på vannmiljøet som følge av forurensning og utslipp omtales i kapittel 6.7.

6.3.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Tiltaket vil berøre blant annet jordbruksområder, skog, store enkeltstående trær (hovedsakelig ask, eik og alm), dammer, vassdrag og trekkruter og leveområder for hjortevilt. De fleste av gårdsdammene har dokumenterte forekomster av storsalamander, småsalamander eller begge arter [33]. Det er også observert spissnutfrosk. Storsalamander og spissnutfrosk er rødlistede arter, der

spissnutfrosken er i overordnet rødlistekategori «truet». Videre berøres også myra sør for Hagelund, som må regnes som habitat og spredningskorridor for de rødlisteartede amfibiene. Det er registrert fisk og bunndyr i Østensjøbekken, Engsbekken og Kråkstadelva [24]. Østensjøbekken hadde svært lav fisketetthet, og det ble kun registrert mort. Engsbekken hadde moderat forekomst av ørekyt og gullbust, med høyere fisketetthet nedstrøms enn oppstrøms. Kråkstadelva hadde svært høy tetthet av ørekyt ved flere stasjoner. Bunndyrsundersøkelsene viste varierende økologisk tilstand i de tre vassdragene. Engsbekken og Kråkstadelva nedstrøms hadde moderat tilstand, mens de øvrige stasjonene hadde dårlig til svært dårlig tilstand.

Østensjøvannet naturreservat, som ligger rett sør for tiltaksområdet, er en meget viktig fuglelokalitet og våtmarksområde. Rødlistede fuglearter som åkerrikse og vipe vil kunne hekke innenfor tiltaksområdet, og flere fuglearter trekker over tiltaksområdet [10][32]. Det er også registrert planter som regnes som fremmede arter. Etablering av ny avgrensning Østre linje vil utgjøre en ny barriere for vilt, både i anleggsfasen og når det står ferdig [31]. Et verdikart som viser økologiske funksjonsområder og vilttrekk er gitt i Figur 6.3.



Figur 6.3 Verdikart som viser økologiske funksjonsområder, inkludert vilttrekk, gjennom området. Planområdet er vist med svart stiplet linje. V er Østensjøvannet naturreservat. Områdene A-F er funksjonsområder for salamander, dvs. areal rundt dammer hvor salamander antas å oppholde seg vår-høst. De store gule arealene er faktiske og potensielle leveområder for salamander (og andre amfibier) og vanlige og

sjeldne fuglearter som for eksempel åkerrikse. Vilttrekk er vilttrekk for elg, men brukes også av andre pattedyrarter [10].

I forbindelse med jordundersøkelsene sommeren 2025 ble det rapportert om forekomster av den fremmede arten Kjempespringfrø [36]. I Fremmedartslista er arten vurdert til svært høy risiko på grunn av stort invasjonspotensial og middels økologisk effekt. Sommeren 2026 ble det gjennomført en registrering av fremmede arter langs traseen, med særlig fokus på Kjempespringfrø. Bakgrunnen for kartleggingen var å vurdere muligheten for å bekjempe arten i noen sesonger før anleggsarbeidene, slik at risikoen for spredning reduseres og behovet for tiltak knyttet til håndtering og flytting av infiserte masser blir mindre.

6.3.2 Rammer og regelverk

Naturmangfoldloven

- § 6: Generell aktsomhetsplikt – det skal opptres aktsomt for å unngå skade på naturmangfoldet.
- §§ 8–12: Prinsippene om kunnskapsgrunnlag, føre-var-prinsippet, samlet belastning og miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder skal legges til grunn ved vurderinger og gjennomføring av tiltaket.

Forskrift om fremmede organismer

§ 24: Før flytting av løsmasser eller andre masser som kan inneholde fremmede organismer, skal den ansvarlige, i rimelig utstrekning, undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for det biologiske mangfold dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, slik som bruk av masser fra andre områder, tildekking, nedgraving, varmebehandling, eller levering til lovlig avfallsanlegg.

Lov om laks og innlandsfisk

- §1 Lovens formål er å sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder samt andre ferskvannsorganismer forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens mangfold og produktivitet bevares.
- §2 Loven gjelder for anadrome laksefisk og innlandsfisk samt andre ferskvannsorganismer så langt bestemmelsene passer.

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

§1: Uten tillatelse fra statsforvalteren eller fylkeskommunen er det ikke tillatt å gjennomføre fysiske tiltak i eller langs vassdrag som kan forringe produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer, eller påvirke fiskebestander.

Vannressursloven

§11: Langs vassdrag med årssikker vannføring skal det opprettholdes et naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for naturmangfold

3.1.4 Annen veggrunn - grøntareal (AVG)

Arealene skal etableres med stedegen vegetasjon, så raskt som mulig og senest innen to år etter at ny jernbane er tatt i bruk.

3.1.6 Annen banegrunn – tekniske anlegg (ABT)

ABT5: Faunapassasje under Østensjøbekken jernbanebru, i sammenheng med viltkorridor (jf. naturformål, bestemmelse i pkt. 3.3.5). Det tillates ikke tekniske anlegg unntatt brupilarer.

3.1.7 Annen banegrunn - grøntareal (ABG)

Områdene langs jernbanen skal reetableres med stedegen vegetasjon innen to år etter at ny jernbane er tatt i bruk.

Alternativ B (med viltovergang):

ABG2: Innenfor området skal det etableres faunapassasje over ny jernbane, i sammenheng med viltkorridor (jf. bestemmelsen i pkt. 3.4.3). Faunapassasjen skal være minst 40 meter bred (effektiv bredde). Vegetasjonen på overgangen skal i størst mulig grad være stedegen. Det skal etableres nødvendig vekstjordlag på overgangen, skjerming mot støy og sikt mot jernbanen, samt viltgjerder som henger sammen med øvrig inngjerding av jernbanen.

3.3.5 Naturformål (N)

N1: Området skal opparbeides som viltkorridor i tilknytning til faunapassasje. Det skal opparbeides skogbelte i bredder som framgår av plankartet. Det tillates ikke hogst som medfører hogstflater større enn to dekar.

N2: Området skal opparbeides som viltkorridor i tilknytning til faunapassasje. Det tillates ikke hogst.

N3: Innenfor området skal det opparbeides en salamanderdam på Kjølstadhøgda på vestsiden av ny jernbane.

N4: Gammel furuskog i Kjølstadskogen som bevares (vest for Vestre linje). All hogst av levende og døde trær, samt fjerning av slike, er ikke tillatt. Trær som faller over stier kan flyttes, men skal få ligge innenfor området. Det tillates ikke tekniske inngrep.

4 BESTEMMELSER TIL HENSYNSSONER (§§ 12-6 OG 11-8 TREDJE LEDD)

4.5 Bevaring naturmiljø (H560)

Omfatter bekker innenfor planområdet. Det tillates ikke å lukke bekker. Eksisterende bekker skal bevares så nært opptil sin naturlige form som mulig.

Kantvegetasjonssoner skal være minimum 2 meter målt ut fra vassdragets normalvannstand. Nødvendige sikringstiltak for anleggsgjennomføring er tillatt.

Gjelder:

- H560_1: Østensjøbekken i dalføret under bru for ny avgrening Østre linje.
- H560_2: Engsbekken i området under bru for ny avgrening Østre linje.
- H560_3: Tilførselsbekk til Kråkstadelva i området under bru for ny avgrening Østre linje.
- H560_4: Kråkstadelva i området under utvidet kulvert for Østre linje, nord for Kråkstad stasjon.

5.1.3 Midlertidig bygge- og anleggsområde; skogbelte/viltkorridor (#2)

Innenfor området tillates nødvendige terrengarbeider og reetablering av skogsvegetasjon, for å sikre viltkorridor eller faunapassasje.

6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

6.1 Tiltak som sikres opparbeidet

Erstatningsdam for salamandere (jf. N3, bestemmelse i pkt. 3.3.5) skal være ferdig opparbeidet før anleggsarbeidene for jernbanetiltaket er igangsatt.

6.3.3 Kvalitetskrav

- Unngå inngrep i naturverdier av nasjonal eller regional verdi.
- Begrense påvirkning på naturmangfold generelt og påvirkning på viktige naturområder, truede og nær truede arter.
- Unngå spredning av fremmede arter.
- Vannkvaliteten i tilgrensende resipienter skal ikke påvirkes negativt.
- Dokumentere samsvar med midlertidige miljøtillatelser.
- Det tillates ikke hogst i naturområdene N1, N2 og N4 i anleggsperioden (se reguleringsplankart).

6.3.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Markere spesielt verdifulle naturverdier, trær og skogsområder i henhold til «anleggsområder og marksikringsplan» i felt med markeringsgjerder. Ved graving i nærheten av spesielt viktige trær og alleer skal arbeidet utføres skånsomt for å unngå skade på røtter.
— Eksisterende, stedegen vegetasjon skal danne utgangspunkt for etablering av ny vegetasjon langs banen jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 3.1.4 og 3.1.7.
— Rødlistede amfibier (spissnutefrosk og storsalamander): Så langt som mulig unngå inngrep i leve- og trekkområder (tidsperiode trekk er vår og høst). Der det er hensiktsmessig skal det i trekkområder for amfibier etableres fysiske hindre for å lede amfibier utenom trafikkerte områder. Kjente trekkruiter skal markeres i «anleggsområder og marksikringsplanen».
— Det skal etableres myrbro med amfibieundergang slik at amfibiene ved Hagelund har tilgang på myrområdet sør for jernbanen.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging

- Etablere ny salamanderdam på Kjølstadhøgda på vestsiden av ny jernbane, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 3.3.5 (N3) og 6.1. Utforming er beskrevet i UNA-00-A-16734 Fagrapport amfibieregistrering [33].
 - Fangdammer skal utformes slik at de også kan fungere som amfibiedammer.
- Rødlistede fuglearter: Anleggsarbeider som kan hindre etablering av reir eller forstyrre hekkende fugl, særlig sprengningsarbeider, skal så langt som mulig igangsettes før eller etter hekkeperioden (ca. april-juli). Dette gjelder spesielt ved broarbeider i nærheten av naturreservatet ved Østensjøvannet.
 - Dersom arbeider må startes i hekkeperioden, skal kompetent fagperson vurdere behov for forhåndskartlegging av hekkelokaliteter og etablering av midlertidige buffersoner eller andre tiltak for å redusere risikoen for skade på reir og fugleunger, eksempelvis skjerming eller merking av reirplasser.
 - Kantvegetasjon skal så langt som mulig bevares gjennom anleggsfasen. Dersom kantvegetasjon berøres, skal den reetableres etter endt arbeid for å opprettholde funksjonen som leve- og hekkeområde for fugl, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 4.5 (H560).
- Anleggsarbeid planlegges slik at kjente trekkruiter for hjortevilt i minst mulig grad blokkeres, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 3.1.6, 3.1.7(alternativ B), 3.3.5(N1 og N2). Lange, sammenhengende gjerder unngås, særlig i områder med registrerte trekkruiter og i perioder med vår- og høsttrekk. Kjente trekkruiter markeres i «anleggsområder- og marksikringsplan». Anleggsgjerder og riggområder fjernes så snart arbeidet er avsluttet. Arbeid i skumringstid begrenses der dette er relevant.
- Hul eik på Løkenveien 32 må hogges i forbindelse med anlegget. Stammen må flyttes til egnet sted og vil fungere som levested for mange arter.
 - Blomsterenger og sandhauger kan vurderes etablert i sørvendte skråninger. Blomsterenger er skjøtselsbetingede biotoper som krever årlig slått og fjerning av gras.
 - Ved masselager på Kjølstad, mellom sporene, skal det legges ut stein og død ved som bidrar til å skape skjulesteder og varierte livsbetingelser. Mer variert vegetasjonsstruktur med nøtter, bær og frø, planting av eik, hassel m.m.
- Unngå skade på vassdrag og kantvegetasjon som forringer levevilkår for fisk og andre vannlevende organismer eller øker faren for erosjon i bekkekanter, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 4.5 (H560). Tiltak som berører kantvegetasjon skal gjennomføres i samsvar med tillatelser og vilkår etter vannressursloven.
 - Der midlertidige tiltak i vassdrag er nødvendig, skal tiltakene gjennomføres i samsvar med tillatelser og vilkår etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Kantvegetasjon og substratforhold skal reetableres etter endt arbeid.
 - Kokosmatter eller tilsvarende erosjonssikrende tiltak benyttes for stabilisering av skråninger der dette er nødvendig. Materialene skal være plastfrie.
 - Tiltak i og ved vassdrag gjennomføres ved lav vannføring, og tidspunkt og vilkår gitt i tillatelser fra Statsforvalter/fylkeskommune skal følges.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging**Fremmede arter**

- For å hindre spredning av sykdommer, parasitter og fremmede arter skal maskiner, utstyr og verktøy som har vært brukt i vassdrag rengjøres, desinfiseres og tørkes før bruk i nye områder.
 - Bekjempe fremmede arter i vekstsesongene før og under anleggsperioden, med særlig fokus langs bekker og vassdrag (spredningsveier).
 - Alle innkjørte masser skal være fri for fremmede arter. Ved transport skal masser vurderes tildekket for å hindre spredning.
 - Det skal gjennomføres oppstartsmøte mellom entreprenør og byggherre med gjennomgang av tiltaksplan, registrerte fremmede arter og krav til håndtering og tiltak for å hindre spredning.
-
- Vurdere behov for tiltak for å hindre senking av grunnvannstand dersom risiko for varig uttørring av vegetasjon identifiseres.
-
- Det skal sikres at ikke større arealer enn nødvendig benyttes som midlertidig anleggsområde.
 - Områder som blir berørt av tiltaket skal tilbakeføres og opparbeides slik at det fremstår som en del av det naturlige landskapet.
 - Ved inngrep i skogsarealer skal toppjordlag med tilhørende frøbank tas vare på og tilbakeføres for å sikre rask reetablering av stedegen vegetasjon.
 - Eksisterende vegetasjon skal bevares der dette er mulig. Der vegetasjon må fjernes som følge av tiltaket, skal naturlig revegetering prioriteres og gjennomføres så snart som praktisk mulig. Dersom tilsåing eller planting er nødvendig, skal det benyttes stedegne plantearter og frø, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 3.1.4 og 3.1.7.

6.3.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje*Miljøtilstand**Naturmangfold – terrestrisk*

Området langs eksisterende trasé preges av jordbrukslandskap med busk- og gressvegetasjon i kantsonene, som fungerer som viktige leve- og hekkeområder for fuglearter [10]. Det er registrert et mangfold av rødlistede fuglearter, hvorav åkerrikse og vipe er blant de mest sårbare. Begge er klassifisert som kritisk truet (CR), noe som innebærer at risikoen for at artene forsvinner fra Norge er ekstremt høy.

To fremmede plantearter med svært høy risiko, kjempebjørnekjeks og kjempespringfrø, er registrert langs traséen. Slike arter har høy risiko for spredning og fortrenging av stedegne arter. Målevognsbilder antyder også mulig forekomst av andre fremmede arter, som hagelupin, kanadagullris og rynkerose. Traséen krysses av et regionalt viktig elgtrekk.

Naturmangfold – vannmiljø

Kråkstadelva og Engsbekken krysser traséen. Vassdragene er påvirket av jordbruksavrenning og erosjon. Det er planlagt etablert tiltak som fangdammer. Det er registrert fiskearter som ørekyte og den fremmede arten regnbueørret [24]. Det er funnet forekomster av amfibier som storsalamander og spissnutefrosk i og i nærheten av planområdet [33].

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje**Mulige avbøtende tiltak og oppfølging**

- Rødlistede fuglearter: Anleggsarbeider som kan hindre etablering av reir eller forstyrre hekkende fugl skal så langt som mulig igangsettes før eller etter hekkeperioden.
 - Dersom arbeider må startes i hekkeperioden, skal kompetent fagperson vurdere behov for tiltak for å redusere risiko for skade på reir og fugleunger, eksempelvis skjerming eller merking av reirplasser.
 - Det skal gjennomføres befarings/kartlegging av hekkende fugl året før nedlegging og tilbakeføring av eksisterende bane før anleggsstart, slik at nødvendige avbøtende tiltak kan vurderes.
-
- Anleggsarbeid planlegges slik at kjente trekkruiter for hjortevilt i minst mulig grad blokkeres. Lange, sammenhengende gjerder unngås, særlig i områder med registrerte trekkruiter og i perioder med vår- og høsttrekk. Kjente trekkruiter markeres i «anleggsområder- og marksikringsplan». Anleggsgjerder og riggområder fjernes så snart arbeidet er avsluttet. Arbeid i skumringstid begrenses der dette er relevant.
-
- Unngå skade på vassdrag og kantvegetasjon som forringer levevilkår for fisk og andre vannlevende organismer eller øker faren for erosjon i bekkekanter. Tiltak som berører kantvegetasjon skal gjennomføres i samsvar med tillatelser og vilkår etter vannressursloven.
 - Der midlertidige tiltak i vassdrag er nødvendig, skal tiltakene gjennomføres i samsvar med tillatelser og vilkår etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Kantvegetasjon og substratforhold skal reetableres etter endt arbeid.
 - Kokosmatter eller tilsvarende erosjonssikrende tiltak benyttes for stabilisering av skråninger der dette er nødvendig. Materialene skal være plastfrie.
 - Tiltak i og ved vassdrag gjennomføres ved lav vannføring, og tidspunkt og vilkår gitt i tillatelser fra Statsforvalter/fylkeskommune skal følges.
 - Prinsippskisser og løsninger for bekkeløp og grøfter skal følges, se kapittel 4 og 6 i UNA-00-A-16300 Fagnotat nedlegging av eksisterende bane [19].
-
- Fremmede arter**
- For å hindre spredning av sykdommer, parasitter og fremmede arter skal maskiner, utstyr og verktøy som har vært brukt i vassdrag rengjøres, desinfiseres og tørkes før bruk i nye områder.
 - Bekjempe fremmede arter i vekstsesongene før og under anleggsperioden, med særlig fokus langs bekker og vassdrag (spredningsveier).
 - Alle innkjørte masser skal være fri for fremmede arter. Ved transport skal masser vurderes tildekket for å hindre spredning.
 - Det skal gjennomføres oppstartsmøte mellom entreprenør og byggherre med gjennomgang av tiltaksplan, registrerte fremmede arter og krav til håndtering og tiltak for å hindre spredning.
-
- Markere spesielt verdifulle naturverdier, trær og skogsområder i henhold til «anleggsområder og marksikringsplan» i felt med markeringsgjerder.
 - Områder som blir berørt av tiltaket skal tilbakeføres og opparbeides slik at det fremstår som en del av det naturlige landskapet.

6.4 Naturressurser

Temaet omfatter ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster, berggrunn og løsmasser som kan påvirkes som følge av prosjektet.

6.4.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Jordbruksverdier, vann og løsmasser er vurdert som de viktigste ressursene innenfor planområdet. Det er ikke beiteområder, mineralressurser eller viktige områder for jakt og fiske innenfor planområdet.

Det dyrkes i hovedsak korn på jordbruksarealene, men det er også noe grasproduksjon.

Det er nødvendig å tilføre prosjektet kvalitetsstein til bruk i oppbygging av bane og veger.

Ved registreringer i 2025 ble det registrert hønsehirse på Søndre Halstad, nord for Finnstadskogen [35]. I Sør-øst ved Vang, der ny avgrening Østre linje møter eksisterende jernbane ble det registrert spesielt mye floghavre.

6.4.2 Rammer og regelverk

Skogbrukslova

Etter skogbrukslova § 4 skal det tas hensyn til miljøverdier ved gjennomføring av tiltak i skog.

Jordlova

Etter § 9 er det ikke tillatt å omdisponere dyrka eller dyrkbar jord uten særskilt tillatelse. Loven skal sikre at ressursene disponeres på en måte som tar hensyn til framtidige generasjoners behov.

Nasjonale jordvern mål

Regjeringen har fastsatt at nedbygging av dyrka mark skal reduseres til under 2000 dekar årlig på landsbasis.

Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven)

Generell aktsomhetsplikt fremgår av § 18. Enhver skal utvise aktsomhet for at det ikke skal oppstå fare for utvikling eller spredning av planteskadegjørere.

Forskrift om planter og tiltak mot planteskadegjørere

I henhold til § 4 er det forbudt å spre planteskadegjørere.

Forskrift om floghavre

Maskiner og utstyr som har vært brukt på områder med mulig forekomst av floghavre skal rengjøres før flytting til andre områder, jf. § 9.

Etter § 10 skal transport av produkter som kan inneholde floghavre gjennomføres slik at spill ikke forekommer.

Forskrift om fremmede organismer

Etter § 24 skal det ved flytting av masser undersøkes om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for uheldige følger for naturmangfoldet. Nødvendige tiltak skal gjennomføres for å hindre spredning.

Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

Vannressursloven angir også krav om aktsomhet. § 5 omhandler forvalteransvar og aktsomhetsplikt, og sier at enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget.

§ 8 setter krav til at ingen må iverksette vassdragstiltak som kan være til nevneverdig skade eller ulempe for allmenne interesser i vassdraget eller sjøen, uten at det skjer i medhold av loven, eller med konsesjon fra NVE.

Forskrift om nydyrking

Sikrer at nydyrking skjer på en måte som tar hensyn til natur- og kulturlandskap.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for naturresurser

2 FELLESBESTEMMELSER

2.11 Matjordplan

Matjord skal benyttes til følgende tiltak, i prioritert rekkefølge:

1. Istandsetting av midlertidige bygge- og anleggsområder, inkludert nedlagte veger.
2. Tilbakeføring av dagens Østre linje til dyrka mark, der forholdene ligger til rette for det.
3. Toppdekket på nydyrkingsarealer utenfor planområdet.
4. Andre tiltak for å fremme landbruksdriften på eiendommene som er berørt av utbyggingen.

Matjordplanen vedlagt reguleringsplanen skal oppdateres før anleggsstart.

5.1 Midlertidige bygge- og anleggsområder (#1 til #4)

Ved fjerning av løsmasser skal fraksjonene matjord, skogsjord og mineraljord holdes atskilt, disponeres og lagres hver for seg. I natur- og skogsområder som blir berørt av anleggsarbeider skal skogsjord tilbakeføres med tilrettelegging for naturlig revegetering.

6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

6.2 Tilbakeføring av nedlagt bane til landbruksareal

Senest to år etter at ny jernbane er tatt i bruk, skal jernbaneteknisk infrastruktur på nedlagt bane fra Kråkstad fram til Drømtorp planovergang ved Industriveien være fjernet. Eksisterende strekning som skal tilbakeføres til dyrka mark, dvs. strekningen

fra Dynamittveien øst for Ski, til nord for Kråkstad (cirka 3 km), skal være tilbakeført i tråd med matjordplan for prosjektet (jf. bestemmelse i pkt. 2.11).

De aktuelle arealene er regulert til landbruksareal i «Landbruksområdene i søndre del av Ski kommune», planID 3207_89.

6.4.3 Kvalitetskrav

- Unngå inngrep i jordbruksareal, herunder fulldyrka, overflatedyrka og innmarksbeite utover det som tillates i plankart, planbestemmelser og kontrakt.
- Tap av jordbruksområder kan kompenseres med erstatningsareal.
- Matjord skal mellomlagres forsvarlig - uten risiko for spredning av plantesykdommer, ugress og fremmede arter, og slik at kvaliteten ikke forringes, både med tanke på skadelige organismer og jordas bruksegenskaper.
- Tiltaket skal gjennomføres uten negative effekter på drikkevannskilder.
- Vannføringen i bekker og vassdrag skal ikke påvirkes negativt.

6.4.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
Håndtering av jordmasser: — Inngrep i dyrket mark og viktige skogsarealer skal begrenses så langt det er mulig innenfor prosjektets rammer. — Relevante naturressurser tas i betraktning i «anleggsområder og marksikringsplan».
— Følge fagrapport UNA-00-A-16750 <i>håndtering av matjord og skogsjord</i> [38] for å ivareta håndtering, lagring og tilbakeføring av matjord i samarbeid med grunneierne, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 2.11. Planen beskriver når og hvordan matjord og underliggende masser skal fjernes, transporteres, lagres, sikres og tilbakeføres for å ivareta jordstrukturen og for å unngå komprimeringsskader, erosjon, spredning av sykdommer og uønskede/fremmede arter. ○ Aktuelle tiltak: Tilsåing og slått av ranker, stopp av jordbehandling i regnværperioder, løsning og grubbing av komprimert jord. Benytte duk eller sand mellom lag for å hindre sammenblanding av masser. Drensrør på lavpunkt under ranker. Ved langvarige våte forhold bør det etableres anleggsveger for å beskytte matjord. — Opplæring av entreprenør i håndtering av matjord. — Oppfølging av kompetent personell ved håndtering av matjord.
Floghavre og andre planteskadegjørere — Håndtering av floghavre og andre planteskadegjørere skal gjennomføres i samsvar med tillatelser og vilkår fra Mattilsynet. — Matjord fra eiendommer med hønsehirse/floghavre skal ikke flyttes til andre eiendommer som ikke har disse artene. — Maskiner og utstyr skal rengjøres slik at jord, frø og planterester er fjernet før flytting mellom eiendommer.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging

- Entreprenør skal kjenne status for berørte eiendommer, herunder registrering av floghavre og andre planteskadegjørere fra prosjekteringsfasen.
- Det skal etableres rutiner for dokumentasjon og kontroll av jordhåndtering, rengjøring av maskiner og håndtering av masser med risiko for spredning av floghavre og andre skadelige arter.

Riggområder og jordbruksareal

- Riggområder legges inn i «anleggsområder og marksikringsplan» og søkes lagt til areal av ingen eller mindre verdi. Ved bruk av jordbruksarealer/ skogsområder gis erstatning. Dersom bruk av jordbruksareal må det benyttes duk eller sand mellom lagene for å ikke blande masser. Grubbing av jordbruksarealene etter anleggsslutt.
- Avtale med grunneier hvordan adkomst til området kan sikres med minst mulig konsekvenser for matjord og jordbruksvirksomhet.
- Gjennom kontakt med grunneiere utarbeide en tidsplan for når planlagt arbeid kan gjennomføres med minst skade på jordbruksområdene. Ved avsperring i vekstsesong gis det erstatning.

Drikkevann, VA-anlegg og drenering

- Entreprenør skal følge «anleggsområder og marksikringsplan», hvor drikkevannsbrønner som kan bli påvirket av anlegget er kartlagt og avmerket. Drikkevannsbrønner som kan bli påvirket av tiltaket skal overvåkes i anleggsperioden, inkludert kapasitetsmålinger og risikovurdering av hendelser som kan påvirke vannkvalitet eller kapasitet.
- Det må tas forholdsregler for å unngå at drikkevannsbrønner og private og kommunale vann- og avløpsledninger blir påvirket av anleggsarbeidene. Ved dokumentert negativ påvirkning på drikkevannsbrønner, gis erstatning og eventuelt midlertidig drikkevann. Det skal lages en plan for trygg håndtering av private og kommunale vann- og avløpsledninger, samt for håndtering av avløpsvann i tilfelle brudd under anleggsarbeid.
- Utføre rask reparasjon ved skadet drenering.
- Utarbeide egen plan for landbruksdrenering.

6.4.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Tiltaksområdet ligger i et aktivt jordbrukslandskap med hovedsakelig korndyrking og noe grasproduksjon. Jordbruksarealene har høy verdi. Det er ikke beiteområder, mineralressurser eller viktige områder for jakt og fiske innenfor tiltaksområdet.

Ved registreringer i 2025 ble det registrert spesielt mye floghavre nord langs eksisterende jenbanetrase, ved Østvet/Ustvedt og i sør-øst ved Vang, der ny avgrensning Østre linje møter eksisterende jernbane [35]. Det ble også registrert floghavre på Vestre Rodum. Ved Østvet/Ustvedt ble det også registrert hønsehirse.

Tiltak og oppfølging

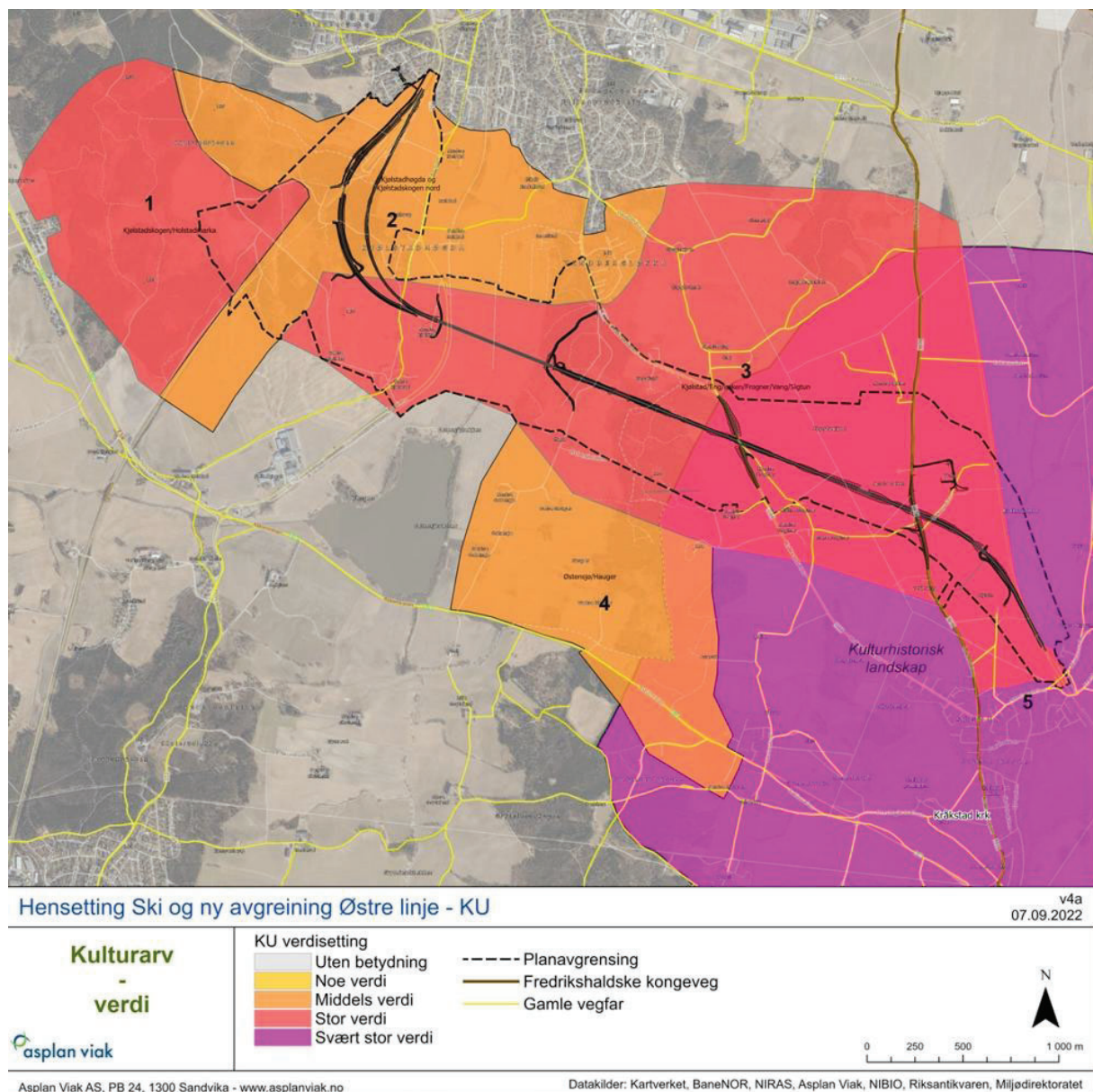
Se tiltak og oppfølging for ny avgrensning Østre linje, kapittel 6.4.4.

6.5 Kulturarv

Temaet omfatter kulturminner som har en juridisk status og/eller kjente/identifiserte kulturminner som er gitt en verdi. Med kulturminner menes alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til og naturelementer med kulturhistorisk verdi.

Automatisk fredede kulturminner omfatter arkeologiske og faste kulturminner fra før 1537 og alle erklærte stående byggverk med opprinnelse fra før 1650, samt samiske kulturminner fra år 1917 eller eldre, jf. lov om kulturminner § 4.

Kart som viser ulike delområders verdi i kulturarvsammenheng er vist i Figur 6.4.



Figur 6.4 Verdsettelse av delområder i kulturarvsammenheng (kulturminnelokaliteter er ikke tegnet inn) [9]

6.5.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Planområdet karakteriseres som et kulturhistorisk jordbrukslandskap med store og svært store kulturminneverdier, både fra forhistorisk tid og nyere tid.

Det er registrert en rekke kulturminner i planområdet [9]. Disse ligger både enkeltvis og i større sammenhengende kulturmiljø; det er blant annet registrert steinalderboplasser, kokegroplokaliteter, gravfelt og gravminner, bosetnings- og aktivitetsspor, dyrkingsspor, ferdselsveier og verneverdige bygningsmiljøer innenfor planområdet. I tilknytning til Kråkstad middelalderkirke er det registrert et kulturhistorisk jordbrukslandskap av nasjonal interesse (KULA).

6.5.2 Rammer og regelverk

Kulturminneloven

Kulturminneloven skal sikre vern av kulturminner og kulturmiljøer som har nasjonal, regional eller lokal verdi.

§ 3 og § 4: Automatisk fredete kulturminner er beskyttet uavhengig av om de er registrert eller synlige.

§ 8 andre ledd: Dersom kulturminner påtreffes under arbeid, skal arbeidet stanses og ansvarlig myndighet varsles.

Landsverneplan for jernbane

Kråkstad stasjon inngår i Landsverneplan for jernbanens kulturminner. Tiltak som kan berøre stasjonsmiljøet skal gjennomføres slik at kulturhistoriske verdier ivaretas.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for kulturarv

4 BESTEMMELSER TIL HENSYNSSONER (§§ 12-6 OG 11-8 TREDJE LEDD)

4.6 Bevaring kulturmiljø (H570)

H570_2: Omfatter Kråkstad stasjonsområde. Eksisterende bygninger kan istandsettes under forutsetning av at husenes målestokk, takform, fasader, vindusdeling, dør- og vindusutforming og materialvalg, opprettholdes eller mest mulig tilbakeføres.

4.7 Båndlegging etter lov om kulturminner (H730)

Omfatter automatisk fredete kulturminner der lov om kulturminner (kml) gjelder.

Til orientering kan det etter kml § 3 ikke – uten at det er lovlig etter § 8 – settes i gang tiltak som er egnet til å skade, ødelegge, grave ut, flytte, forandre, tildekke, skjule eller på annen måte utilbørlig skjemme automatisk fredet kulturminne eller fremkalle fare for at dette kan skje. Disse reglene gjelder foran plan- og bygningslovens regler, og for følgende lokaliteter:

Påskrift på plankartet	Kulturminne-ID	Kommune	Eiendom (gnr./bnr.)
H730_01	274339	Ås	65/1 Kjølstad Nordre
H730_04	61795	Ås	66/1 Haga, 69/1 Østensjø Nordre, 69/4 Østensjø Søndre
H730_05	79502	Ås	63/1 Kjølstad Østre
H730_06	217068	Ås	66/1 Haga, 69/1 Østensjø Nordre, 69/4 Østensjø Søndre
H730_07	Del av 217422	Ås	66/1 Haga, 69/1 Østensjø Nordre, 69/4 Østensjø Søndre
H730_08	274294	Nordre Follo	2/3 Frognerlund
H730_09-1	Del av 274320	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre
H730_09-2	Del av 274320	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre
H730_10	274333	Nordre Follo	2/1 Mellem Frogner V, 2/3 Frognerlund
H730_13	274399	Ås	66/2 Hagelund, 63/1 Kjølstad Østre
H730_14	274418	Ås	65/1 Kjølstad Nordre
H730_18	Del av 274671	Nordre Follo	2/2 Mellom Frogner Ø, 2/3 Frognerlund, 7/2 Frogner Ø
H730_21	Del av 290037	Ås	63/1 Kjølstad Østre
H730_22	Del av 276697	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre
H730_24	Del av 296290	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre

5 BESTEMMELSESONMRÅDER

5.1 Midlertidige bygge- og anleggsområder (#1 til #4)

Automatisk fredede kulturminner regulert med H730, skal sikres med midlertidige gjerdar i anleggsfasen. *Utstrekning og utforming av sikring skal avklares i samråd med regional kulturminnemyndighet.*

5.1.4 Særskilte bestemmelser i områder med midlertidige anleggsveger (#3)

#3-1: Område med midlertidige anleggsveger, som båndlegges etter lov om kulturminner (H730). De midlertidige anleggsvegene skal bruke eksisterende veger/atkomstveger. Det tillates ingen tiltak innenfor bestemmelsesområdet. Området for midlertidig anleggsveg kan ikke utvides, forsterkes eller lignende.

5.3 Dispensasjon av automatisk fredete kulturminner

Ved realisering av tiltak i medhold av planen gis det i henhold til kulturminneloven (kml) § 8 dispensasjon fra fredning etter kml § 3, med tillatelse til inngrep i 29 lokaliteter med automatisk fredete kulturminner. Lokalitetene er avmerket som bestemmelsesområder i plankart, og gitt navn/nummer i henhold til opplisting i understående tabell. Tillatelse til inngrep gis både med og uten vilkår, og for hele eller deler av kulturminnene.

Påskrift på plankartet	Kulturminne-ID	Kommune	Eiendom (gnr./bnr.)	Vilkår
#K02	274412	Nordre Follo	138/2 Halstad Nordre	Uten vilkår
#K05	277020	Ås	65/1 Kjølstad Nordre	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K06	275476	Ås	63/1 Kjølstad Østre	Uten vilkår
#K09	274318	Ås	65/1 Kjølstad Nordre	Uten vilkår
#K12	Del av 217422	Ås	66/1 Haga, 69/1 Østensjø Nordre, 69/4 Østensjø Søndre	Uten vilkår
#K14	273142	Ås og Nordre Follo	66/2 Hagelund, 2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K15	274426	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K16	274429	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K17	274431	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Uten vilkår
#K18	274328	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K19	Del av 274671	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K20	274908	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Uten vilkår
#K21	274461	Nordre Follo	2/3 Frognerlund	Uten vilkår
#K22	274342	Nordre Follo	2/2 Mellom Frogner Ø, 7/2 Frogner Ø	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K23	274343	Nordre Follo	2/2 Mellom Frogner Ø, 7/2 Frogner Ø	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K24	274439	Nordre Follo	3/4, 4/1 Løken S	Uten vilkår
#K26	274337	Nordre Follo	3/4, 4/1 Løken S	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K27	Del av 276697	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K28-1	Del av 274320	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K28-2	Del av 274320	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K28-3	Del av 274320	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Uten vilkår
#K29	274676	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Uten vilkår
#K30	274430	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Uten vilkår
#K31	274466	Nordre Follo	6/1 Sigtun	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K32	274324	Nordre Follo	6/1 Sigtun	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K33	274469	Nordre Follo	6/1 Sigtun	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K34	Del av 296290	Nordre Follo	5/1 Vang Østre, 5/2 Vang Vestre	Uten vilkår
#K35	296392	Nordre Follo	1/4 Eng Søndre, 2/3 Frognerlund	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K36	Del av 290037	Ås	63/1, Kjølstad Østre	Uten vilkår
#K37	274344	Nordre Follo	2/2 Mellom Frogner Ø, 7/2 Frogner Ø	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K38	274909	Nordre Follo	2/2 Mellom Frogner Ø, 7/2 Frogner Ø	Med vilkår om arkeologisk undersøkelse
#K39	342619	Nordre Follo	6/1 Sigtun	Uten vilkår

5.4 Krav til kulturminnedokumentasjon (#K101-102)

#K101: Krav til dokumentasjon før riving av vognskjul ved Kråkstadveien.

#K102: Krav til dokumentasjon før riving av gårdsbygning (grisehus) på Nordre Frogner gård (Kråkstadveien 96B).

6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

6.3 Krav om utgraving av automatisk fredete kulturminner før iverksetting av tiltak

6.3.1 Tiltak i medhold av planen i Nordre Follo kommune vest for fv.152 Åsveien

Tiltak i medhold av planen i Nordre Follo kommune, vest for fv. 152 Åsveien, kan gjennomføres før arkeologiske undersøkelser av automatisk fredete kulturminner.

6.3.2 Endret adkomstvei, f_V8

Før iverksetting av tiltak i medhold av planen knyttet til f_V8 (endret adkomstvei til gnr. 5 bnr. 1 og 2, Vang gård i Nordre Follo kommune), skal det gjennomføres arkeologisk undersøkelse av deler av de automatisk fredete kulturminnene ID 276697 og ID 274320, markert som bestemmelsesområde #K27, #K28_1 og #K28_2 i plankartet.

6.3.3 Tiltak i medhold av planen i Ås kommune

Før iverksetting av tiltak i medhold av planen i Ås kommune, skal det gjennomføres arkeologisk undersøkelse av de automatisk fredete kulturminnene ID 277020 og ID 273142, markert som bestemmelsesområde #K05 og #K14 i plankartet.

6.3.4 Tiltak i medhold av planen i Nordre Follo kommune

Før iverksetting av tiltak i medhold av planen i Nordre Follo kommune, med unntak av tiltak nevnt i punkt 6.3.1 og 6.3.2, skal det gjennomføres arkeologisk undersøkelse av de automatisk fredete kulturminnene ID 273142, ID 274426, ID 274429, ID 274328, ID 274671, ID 274342, ID 274343, ID 274337, ID 274466, ID 274324, ID 274469, ID 296392, ID 274344 og ID 274909, markert som #K14, #K15, #K16, #K18, #K19, #K22, #K23, #K26, #K31, #K32, #K33, #K35, #K37 og #K38 i plankartet.

6.5.3 Kvalitetskrav

- Prosjektet skal ikke forringe eller ødelegge kulturminner.
 - Prosjektet skal ikke forringe eller ødelegge vernede bygg og bygningsmiljø;
 - på stasjonsområdet/Kråkstad stasjon.
 - på Nordre Kjølstad, Haga, Nordre og Vestre Frogner, Søndre Løken og Vang.
-

6.5.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Bevare, eventuelt reetablere, vegetasjon for å skjerme og ivareta viktige kulturminner og kulturmiljø.
— Det skal ikke deponeres masser eller gjøres andre terrenginngrep utenfor tiltaksområdet som kan berøre kulturminner.
— Holde jevnlige møter med entreprenør, oppdragsgiver og arkeolog for å følge opp «anleggsområder og marksikringsplan». Ved graving nær kulturminner skal behovet for tilstedeværelse av arkeolog vurderes. Utsatte kulturminner gjerdes inn med markeringsgjerder.
— Utarbeide varslingsrutiner/varslingsplan. Dersom det under arbeidet oppdages automatisk fredede kulturminner som ikke tidligere er registrert, skal arbeidet stanses og oppdragsgiver / entreprenør varsle kulturminnemyndighetene.
— Sikre at entreprenør får god informasjon og har kompetanse om hittil ukjente automatisk fredede kulturminner.
— Verneverdige og SEFRAK-registrerte bygninger skal sikres ved hjelp av metoder som ikke forringer kulturhistorisk verdi. Dette gjelder også støyreducerende tiltak.
— Dokumentere tilstanden til de verneverdige bygningene før og etter anleggsfasen.
— Bygg som står tomme i anleggsfasen må forlates på en slik måte at det ikke fører til forfall.

6.5.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Langs eksisterende Østre linje, ved Kråkstad stasjon, er det registrert to bosetningslokaliteter med et sikkert langhus, et mulig hus og kokegroper, samt en kokegroplokalitet som består av tre store kokegroper [9]. Lokalitetene ligger under dyrket mark og er automatisk fredet. Ved Vestre Rodum, øst for eksisterende trasé, er det registrert en gravminnelokalitet bestående av tre branngraver som ligger i dyrket mark. Lokaliteten er automatisk fredet. I tilknytning til Kråkstad middelalderkirke er det registrert et kulturhistorisk jordbrukslandskap av nasjonal interesse (KULA).

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Utsatte kulturminner gjerdes inn med markeringsgjerder se «anleggsområder og marksikringsplan».
— Utarbeide varslingsrutiner/varslingsplan. Dersom det under arbeidet oppdages automatisk fredede kulturminner som ikke tidligere er registrert, skal arbeidet stanses og oppdragsgiver / entreprenør varsle kulturminnemyndighetene.
— Sikre at entreprenør får god informasjon og har kompetanse om hittil ukjente automatisk fredede kulturminner.

6.6 Friluftsliv, by- og bygdeliv

Friluftsliv, by- og bygdeliv omfatter kvaliteter i boligområder, identitetsskapende elementer, uteområder, friluftsområder, nærhet og sammenheng mellom viktige funksjoner, veg- og stinett for gående og syklende, samt befolkningens helse og trivsel. Temaet omfatter alle store og små områder som benyttes av ulike aldersgrupper til lek, annen fysisk aktivitet og rekreasjon i nærmiljøet eller langt fra bebyggelse. Områdene kan være spesielt tilrettelagt for formålet eller intakte og ubebygde naturområder.

6.6.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Flere større boligområder ligger innenfor influensområdet, blant annet Ski sentrum, Ellingsrudåsen/Tandberggløkka, Finstad og Kråkstad [8]. Dette gjør at et relativt stort antall mennesker kan oppleve en endring av sine friluftsområder.

Tur- og rekreasjonsområder vil bli berørt i noen grad. Det er tette stinett i skogen ved Kjølstadmarka og flere severdigheter langs stiene. Landbruksveiene er fremkommelig for rullestol/barnevogn.

Friluftsliv i Kjølstadmarka og i Hagelund vil bli forstyrret av anleggsarbeidet. Gang- og sykkelveien langs fylkesvei 152 Ski–Holstad legges midlertidig om i forbindelse med bygging av Østensjøbekken jernbanebru, og stenges i en kort periode når brua skyves på plass/støpes. Skiløyper som krysser traséen vil bli berørt i anleggsperioden.

6.6.2 Rammer og regelverk

Rikspolitiske retningslinjer for barn og unges interesser i planleggingen

Retningslinjene skal sikre at barn og unges interesser ivaretas i planlegging og byggesaksbehandling.

Friluftsloven

Friluftsloven skal verne friluftslivets naturgrunnlag og sikre allmennhetens rett til ferdsel og opphold i naturen, slik at muligheten til å utøve friluftsliv bevares og fremmes.

Forskrift om miljørettet helsevern

Forskriften skal fremme folkehelsen, bidra til gode miljømessige forhold og sikre befolkningen mot faktorer i miljøet som kan ha negativ innvirkning på helsen.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for friluftsliv, by- og bygdeliv

3.2.1 Turveg (TV)

TV1: Innenfor området kan det etableres turveg i 1,2-2 meters bredde, med kobling til gang- og sykkelveg langs Åsveien og til eksisterende tursti som munner ut i Kråkstadveien nord for Haga gård.

TV2: Innenfor området kan det etableres turveg.

6 REKKEFØLGEBESTEMMELSER

6.1 Tiltak som sikres opparbeidet

Senest ett år etter at ny jernbane er tatt i bruk skal alle adkomstveger og gang- og sykkelveger som er en del av jernbanetiltaket være etablert i henhold til reguleringsplanen.

Senest to år etter at ny jernbane er tatt i bruk skal følgende forbindelser være ferdig opparbeidet:

- Turveg nord for Østensjøbekken jernbanebru, på tvers av dalføret med Østensjøbekken
- Tverrforbindelse Nordre Kjølstad-Kjølstadskogen (driftsveg landbruk)
- Nordre del av Østensjøveien, fra Kråkstadveien til nord for Haga gård

6.6.3 Kvalitetskrav

- Sikre trygg ferdsel og god fremkommelighet i anleggsfasen for turgåere og syklister.
- Tiltaket skal ikke skape unødvendige omveier i anleggsfasen.
- Befolkningen skal i størst mulig grad oppleve ro og trygghet i anleggsfasen og søvn skal ikke forstyrres unødvendig.
- Tilkomst med anleggsmaskiner og større kjøretøy skal så langt praktisk mulig skje sørfra, fra E18 og inn i anleggsområdet.

6.6.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Berørte naboer og brukere av naturområder skal gis informasjon om anleggsaktivitetene.
— Viktige ferdselsårer for friluftsliv og eksisterende skiløyper skal opprettholdes så langt som mulig. Ved behov skal alternative traseer etableres, merkes tydelig/skiltes og informeres om.
— Nye adkomstveier til boliger må etableres før de eksisterende avskjæres.
— Belysning i anleggsperioden skal være til minst mulig sjenanse for naboer.
— Anleggstrafikk og massetransport skal så langt som mulig planlegges utenom tettsteder, boligområder og skoleveger. Der dette ikke er mulig, skal nødvendige trafiksikkerhetstiltak gjennomføres for å ivareta gående og syklende. Risikoanalyser (SHA-analysen) skal oppdateres når mer detaljerte planer for anleggsgjennomføring foreligger, og det skal utarbeides arbeidsvarslingplan med trafikkavviklingsplan. Dette gjelder spesielt for Ski sentrum og Kråkstad sentrum. Aktuelle tiltak kan være tydelige gangsoner/sperringer for myke trafikanter, fartsreducerende tiltak, bruk av trafikkvakt, med videre.

6.6.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Området er et jord- og skogbrukslandskap. Det er ikke statlig sikrede friluftsområder, vernede friluftsområder eller kartfestede skiløyper, fot- eller sykkelruter ved eksisterende Østre linje.

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Alle eiendommer skal til enhver tid ha kjørbare atkomst. Bøter skal vurderes ved blokkering av atkomst.
— Anleggstrafikk og massetransport skal så langt som mulig planlegges utenom tettsteder, boligområder og skoleveger. Der dette ikke er mulig, skal nødvendige trafikksikkerhetstiltak gjennomføres for å ivareta gående og syklende. Risikoanalyser (SHA-analysen) skal oppdateres når mer detaljerte planer for anleggsgjennomføring foreligger, og det skal utarbeides arbeidsvarslingplan med trafikkavviklingsplan. Dette gjelder spesielt for Ski sentrum og Kråkstad sentrum. Aktuelle tiltak kan være tydelige gangsoner/sperringer for myke trafikanter, fartsreducerende tiltak, bruk av trafikkvakt, med videre.

6.7 Forurensning - utslipp til grunn, vann og luft

Temaet omfatter både nye utslipp og utvasking eller flytting av forurensende stoffer som finnes i miljøet. For vassdrag omhandler dette kapitlet påvirkning på vannmiljøet som følge av forurensning og utslipp. Naturmangfold knyttet til vassdrag omtales i kapittel 6.3. Utslipp av klimagasser og massehåndtering er behandlet i egne kapitler; henholdsvis i 6.1 og 6.9.

6.7.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

De miljøtekniske grunnundersøkelsene som så langt er utført har vist at massene i hovedsak er rene (tilstandsklasse 1), mens enkelte steder er det påvist lettere forurensede masser (tilstandsklasse 2) [26].

Det er utført geokjemiske analyser av bergartene for å undersøke potensialet for syredannelse. Tolkning av analysene viser at syredanningspotensialet hovedsakelig vurderes som usikkert, men med lav risiko for syredannelse [29]. I en prøve av granittisk øyegneis ble det påvist svært høyt svovelinnhold og klart syredannende egenskaper. Syredannende berg kan forekomme lokalt og må følges opp underveis i berguttakene av geolog/ingeniørgeolog. Bergmasser med syredanningspotensial kan gi utfordringer dersom de ikke håndteres på riktig måte, særlig knyttet til avrenning [29]. For mer informasjon om kvaliteten til berget, se fagrapport Ingeniørgeologi UNA-00-A-16261 [13] og vurdering av syredanningspotensialet i berg UNA-00-A-16725 [29].

Videre i prosjektet må det utføres supplerende prøvetaking på områder hvor det planlegges gravetiltak, og som ikke er tilstrekkelig dekket av undersøkelsene som så langt er gjort. Det skal også utarbeides en tiltaksplan som må godkjennes av myndighetene før tiltakene kan igangsettes.

Ettersom det kun er påvist rene eller lett forurensede masser i grunnundersøkelser i nærheten, og heller ikke identifisert forurensende virksomhet, er den generelle mistanken om forurenset grunn liten. I anleggsfasen kan det potensielt oppstå ulike former for forurensing, blant annet:

- Støv ved sprengning av fjell, graving og flytting av masser.
- Utslipp til vann ved boring i grunnen.
- Partikkelspredning i dammer, elver eller bekker.
- Utslipp med høy pH fra kalksementstabilisering.
- Utslipp fra betongarbeider.
- Akutte utslipp av olje, drivstoff eller hydraulikkvæske fra anleggsmaskiner.
- Akutte utslipp av lagrede kjemikalier eller drivstoff.
- Akutte utslipp av boreslam ved fundamentering av bro mellom Vestre linje og Tandbergåsen.
- Avrenning fra sprengstein (tungmetaller, nitrogen og plast).
- Avrenning fra syredannede bergarter.

Traséen for ny avgrening Østre linje omfatter fire bekke-/elvekryssinger; Østensjøbekken, Engsbekken og to grener av Kråkstadelva [10]. Disse vassdragene er allerede utsatt for negativ påvirkning fra menneskelig aktivitet slik som avrenning fra jordbruk og vei. Et meget viktig miljøaspekt i prosjektet er å minimere ytterligere negativ påvirkning på disse vassdragene i anleggsfasen.

Østensjøbekken som leder til Østensjøvannet er en resipient hvor det i regi av vannområdet PURA (Bunnefjorden, Årungen og Gjersjøvassdraget) er laget en skjøtselsplan og gjort omfattende tiltak for å bedre miljøtilstanden. Dette vassdraget fortsetter videre til Oslofjorden som også er under stor belastning i form av forurensende avrenning fra ulike kilder. Ved anleggsarbeider nær Østensjøbekken, inkludert fundamentering for Østensjøbekken jernbanebro, er det derfor svært viktig at det etableres grøfter for oppsamling av anleggsvann og at dette blir renset før det havner i bekken. De to masselagrene drenerer ned til Østensjøvannet og kan føre til stor partikkelavrenning i ekstremnedbørshendelser.

For alt anleggsarbeid som kan påvirke vassdrag må det hentes inn nødvendige tillatelser fra relevante myndigheter. Når det gjelder forurensingsloven er det Statsforvalteren som er myndighet. Dersom det er sannsynlig at anleggsvann kan forurense et vassdrag, må totalentreprenøren skissere en hensiktsmessig renseløsning som beskrives i søknaden. Aktuelle teknikker for rensing kan være blant annet sedimentasjonsbassenger, siltgardin eller konteinerbaserte renselanlegg. Løsningen må ta hensyn til alle egenskaper ved utslippet, både partikkelinnhold og kontroll av pH (gjelder områder der det skal benyttes kalksement). Foreslåtte løsninger blir vurdert av Statsforvalteren, som bestemmer de endelige vilkårene som entreprenøren må forholde seg til; både når det gjelder hvilke renseteknikker som skal brukes, hvilke grenseverdier for utslippskonsentrasjoner som må overholdes og hvilke miljøovervåkingstiltak som skal utføres. Totalentreprenøren må også gjøre en miljørisikovurdering av arbeider nær vassdrag. Dette skal omfatte både akutte utslipp og mulige uønskede hendelser som reduserer effekten av rens tiltakene.

6.7.2 Rammer og regelverk

Lov om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven)

- Etter forurensningsloven § 7 er forurensning forbudt med mindre det foreligger tillatelse etter §§ 8 eller 9.
- Etter § 40 skal virksomheter som kan medføre akutt forurensning ha nødvendig beredskap for å hindre, oppdage, stanse og begrense forurensningen.

Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften)

Forurensningsforskriften tar for seg utslipp til vann og grunn i flere kapitler.

- Kapittel 2 gir føringer for opprydding i forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider. Det er spesielt denne som er gjeldende ved terrenginngrep i forurenset grunn: krav om undersøkelser, tiltaksplan, normverdier.
- Kapittel 7 omtaler lokal luftkvalitet
- Kapittel 15 stiller krav til utslipp av oljeholdig avløpsvann
- Kapittel 17 omhandler utslipp av farlige stoffer i vann
- Kapittel 30 sier noe om forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Forurensningsforskriften stiller i tillegg krav om tiltaksplan ved terrenginngrep i forurenset grunn.
- Forskriften angir også grenseverdier for forurensningskonsentrasjoner i luft.

Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

Vannressursloven angir krav om aktsomhet.

- § 5 omhandler forvalteransvar og aktsomhetsplikt, og sier at enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget.
- § 11 (kantvegetasjon): langs bredden av vassdrag skal det opprettholdes et begrenset naturlig vegetasjonsbelte som motvirker avrenning og gir levested for planter og dyr.

Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)

Forskriften har som hovedmål å sikre god miljøtilstand i vann, både vassdrag, grunnvann og kystvann. Bl.a. sikre at tiltaket ikke fører til varig uønsket endring av vannforekomster (elv, bekk, innsjø, kyst, m.m.), som gjør at tilstanden forringes biologisk, fysisk eller kjemisk.

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

§1 Gir forbud med å iverksette tiltak i vassdrag uten tillatelse fra statsforvalteren eller fylkeskommunen.

§2 Omtaler tillatelse til tiltak med vilkår.

Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)

- Naturmangfoldet i vannmiljø skal ikke skades, og man plikter å opptre aktsomt for å forhindre dette, jf. nml. § 6.

Drikkevannsforskriften

Drikkevannskilder skal beskyttes mot forurensning.

Internkontrollforskriften

Forskriften stiller krav til systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter, inkludert kartlegging av miljørisiko og tiltak for å redusere risikoforhold.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for forurensning- utslipp til grunn, vann og luft

2 FELLESBESTEMMELSER

2.3 Luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet

Regler om begrensning av luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet i kap. 6 i T-1520, retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, skal ivaretas.

Det skal utarbeides en transportplan for massehåndteringen både innenfor og utenfor anleggsområdet. Planen skal inneholde forslag til avbøtende tiltak, kap.6.3 i T-1520 legges til grunn.

2.8 Erosjonssikring av vassdrag

Det skal gjennomføres erosjonssikring i Engsbekken og Kråkstadelva. Erosjonssikring skal etableres tidlig i anleggsfasen i områdene der det skal gjøres tiltak, og skal være ferdigstilt før øvrige anleggsarbeider i området blir igangsatt.

2.9 Overvåkning av vannkvalitet

Tiltaket skal ikke føre til varige endringer av vannkvaliteten i vassdrag. Det skal utarbeides overvåkningsprogram for vannkvalitet i berørte vassdrag for anleggsperioden.

Overvåkningsprogrammet skal omfatte både før-, under- og etterundersøkelser av de berørte resipientene. Utforming og dimensjonering av aktuelle renseløsninger utføres i byggeplanfasen.

2.10 Massehåndtering

Ikke-forurensede masser fra anleggsarbeidene skal enten benyttes til istandsetting og forming av terreng innenfor planområdet i tråd med reguleringsplanen, leveres til registrert produsent av byggeråstoff for videre bearbeiding eller leveres til godkjent avfallsmottak. Massehåndteringsplanen vedlagt reguleringsplanen skal oppdateres før anleggsstart.

5.1 Midlertidige bygge- og anleggsområder (#1 til #4)

5.1.1 Generelt

Innenfor bestemmelsesområdene kan det settes av plass til nødvendige tiltak for å forhindre erosjon og forurensning. Kantvegetasjon langs vassdrag skal i størst mulig grad bevares, eller etableres i minimum 2 meters bredde målt fra vassdragets normalvannstand.

5.2 Masselager (#M)

#M1: Det skal kun lagres jord- og steinmasser som ikke er forurenset.

6.7.3 Kvalitetskrav

- Dokumentere samsvar med midlertidige miljøtillatelser

6.7.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
Myndighetskrav og planlegging — Vilkår i tillatelser fra Statsforvalteren/ andre myndigheter og tiltaksplan for forurenset grunn skal følges opp. — Ingen arbeid i vassdrag skal starte opp før nødvendige godkjenninger foreligger. — Det skal utarbeides en vannhånderingsplan for anleggsfasen for å hindre forurensning fra anleggsvann, overvann og avrenning fra masselager. Planen skal blant annet vurdere behov for renseløsninger som siltgardin, sedimentasjonsdam/fangdam, fordrøyningsbasseng eller konteinerbasert renseanlegg, samt hensyn til eksisterende dreneringssystemer i jordbruksområder.
Tiltak knyttet til vassdrag og avrenning — Anleggsarbeid i eller nær vassdrag skal planlegges slik at partikkelspredning og forurensning unngås, jf. reguleringsplanbestemte 2.9 og 5.1.1, blant annet ved å gjennomføre arbeider i perioder med lav vannføring, unngå lagring av masser nær vassdrag, sørge for at matjord- og masselagre ikke blir liggende ubeskyttet med blottlagte overflater, samt etablere nødvendige tiltak som siltgardin, sedimentasjonsdam eller avskjærende grøfter. — Ved behov skal det etableres avskjærende grøfter for å hindre at rent overvann ledes gjennom anleggsområdet. — Midlertidige masselager som matjordsranger skal ikke medføre partikkelspredning mot vassdrag. Avstand til vassdrag skal hensyntas ved plassering. B-sjiktsskraper som skal ligge over tid bør dekket med et tynt lag A-sjikt og tilsås for å hindre at massene eroderer. — Etter avsluttet arbeid skal elveprofil, substrat og kantvegetasjon reetableres raskt og tilpasses stedlige forhold.
Tiltak ved arbeidsoperasjoner med særlig forurensningsrisiko — Ved arbeidsoperasjoner med særlig risiko for forurensning, som kalksementstabilisering, betongarbeider, sprengningsarbeider/utfylling med sprengstein og boring, skal det gjennomføres risikovurdering og iverksettes nødvendige tiltak for å hindre avrenning til vassdrag. Eksempler på tiltak kan være bruk av konteinerbasert renseanlegg med pH-justering, treflisplater som biologisk filter, fangdam, oppsamling av borkaks og levering av masser til godkjent mottak. Ved slike arbeider skal det også vurderes bruk av automatisk varsling ved målestasjoner i vassdragene. Overvåking og kontroll: Regelmessig prøver minimum hver 14. dag. — Tiltak mot plastforurensning skal etableres ved sprengningsarbeider og øvrig anleggsvirksomhet, blant annet gjennom valg av løsninger som reduserer plastbruk, samt rutiner for innsamling, kontroll og dokumentert opprydding før området frigis.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging**Håndtering av masser og materialer**

- Håndtering av syredannende bergarter skal planlegges slik at forekomst vurderes før uttak, massene ikke lagres nær vassdrag, og de leveres til godkjent mottak.
- Snødeponier skal planlegges slik at forurensning unngås, og prøvetaking av snø eller smeltevann skal gjennomføres ved behov.
- Ved påtreff av ikke kartlagt grunnforurensning: Følge prosedyre i tiltaksplanen. Entreprenør skal stanse arbeidet og tilkalle relevant personell som kan gjøre en vurdering og eventuelt ta supplerende jordprøver.
- Evt. supplerende kartlegging av forurenset grunn i områder der det er mistanke om dette.
- Prøvetaking av berg for å finne potensiale for syredanning i forbindelse med sprenging. Kjemiske analyser og måling av svovelinnhold eksempelvis med håndholdt X-ray Fluorescence (XRF). Levering til godkjent mottak. Ved mellomlagring kan det iverksettes tiltak for å hindre utlekking av syre, eks: kalk, tildekking. Unngå mellomlagring nær vassdrag.

Håndtering av kjemikalier og drivstoff

- Vaskeplasser for anleggsmaskiner skal etableres i god avstand fra vassdrag og ha tett dekke med oppsamling av vaskevann til oljeutskiller eller tilsvarende renseløsning.
- Det skal etableres rutiner for å unngå skade på miljøet som følge av akutte utslipp av kjemikalier og drivstoff, herunder sikker lagring, god beredskap (beredskapsplan skal foreligge) og bruk av biologisk nedbrytbar hydraulikkolje.
- Fylling av drivstoff skal kun skje på tilrettelagte plasser i god avstand til vassdrag og med tett dekke slik at spill fanges opp. Absorbenter og annet beredskapsmateriell skal være tilgjengelig.
- Drivstofftanker skal plasseres på fast dekke med oppsamling av spill og sikres med påkjørselsvern.

- Kjemikalier skal lagres i tette beholdere, og lagringsplasser skal komme frem av «anleggsområder og marksikringsplan». Valg av kjemikalier skal følge substitusjonsplikten.
- Det skal etableres varslingsrutiner ved akutt forurensning, og hendelser skal meldes som RUH/avvik til byggherre.
- Ved søl eller akutte utslipp skal tiltak iverksettes umiddelbart for å stanse utslippet og begrense spredning, herunder oppsamling og fjerning av forurensede masser ved behov.
- Anleggspersonell skal ha opplæring i håndtering av akutt forurensning og bruk av beredskapsutstyr.

Luftforurensning og støv

- Utslipp til luft skal reduseres ved bruk av nyere anleggsmaskiner samt gode rutiner og fasiliteter for vedlikehold.
- Det skal etableres rutiner for å redusere støving, eksempelvis ved vanning i tørre perioder. Måling av støvnedfall vurderes gjennomført ved nærmeste nabo i anleggsfasen. Ved behov kan det tilbys vask av hus i berørte områder.

6.7.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

I anleggsfasen kan det potensielt oppstå ulike former for forurensing, blant annet:

- Støv ved graving og flytting av masser.
- Partikkelspredning i dammer, elver eller bekker.
- Utslipp fra betongarbeider.
- Akutte utslipp av olje, drivstoff eller hydraulikkvæske fra anleggsmaskiner.
- Akutte utslipp av lagrede kjemikalier eller drivstoff.

Kråkstadelva og Engsbekken krysser eksisterende jernbanetrasé. Vassdragene er påvirket av jordbruksavrenning og erosjon [24]. Disse vassdragene er allerede utsatt for negativ påvirkning fra menneskelig aktivitet slik som avrenning fra jordbruk og vei. Et meget viktig miljøaspekt i prosjektet er å minimere ytterligere negativ påvirkning på disse vassdragene i anleggsfasen.

For alt anleggsarbeid som kan påvirke vassdrag må det hentes inn nødvendige tillatelser fra relevante myndigheter. Når det gjelder forurensingsloven er det Statsforvalteren som er myndighet. Dersom det er sannsynlig at anleggsvann kan forurense et vassdrag, må totalentreprenøren skissere en hensiktsmessig renseløsning som beskrives i søknaden. Aktuelle teknikker for rensing kan være blant annet sedimentasjonsbassenger eller konteinerbaserte renseanlegg. Foreslåtte løsninger blir vurdert av Statsforvalteren, som bestemmer de endelige vilkårene som entreprenøren må forholde seg til; både når det gjelder hvilke renseteknikker som skal brukes, hvilke grenseverdier for utslippskonsentrasjoner som må overholdes og hvilke miljøovervåkingstiltak som skal utføres. Totalentreprenøren må også gjøre en miljørisikovurdering av arbeider nær vassdrag. Dette skal omfatte både akutte utslipp og mulige uønskede hendelser som reduserer effekten av rens tiltakene.

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
Myndighetskrav og planlegging
— Vilkår i tillatelser fra Statsforvalteren/ andre myndigheter og tiltaksplan for forurenset grunn skal følges opp.
— Ingen arbeid i vassdrag skal starte opp før nødvendige godkjenninger foreligger.
— Det skal utarbeides en vannhåndteringsplan for anleggsfasen for å hindre forurensning fra anleggsvann, overvann og avrenning fra masselager. Planen skal blant annet vurdere behov for renseløsninger som siltgardin, sedimentasjonsdam/fangdam, fordrøyningsbasseng eller konteinerbasert renseanlegg, samt hensyn til eksisterende dreneringssystemer i jordbruksområder.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging**Tiltak knyttet til vassdrag og avrenning**

- Anleggsarbeid i eller nær vassdrag skal planlegges slik at partikkelspredning og forurensning unngås, blant annet ved å gjennomføre arbeider i perioder med lav vannføring, unngå lagring av masser nær vassdrag, sørge for at matjord- og masselagre ikke blir liggende ubeskyttet med blottlagte overflater, samt etablere nødvendige tiltak som siltgardin, sedimentasjonsdam eller avskjærende grøfter.
- Ved behov skal det etableres avskjærende grøfter for å hindre at rent overvann ledes gjennom anleggsområdet.
- Midlertidige masselager som matjordsranker skal ikke medføre partikkelspredning mot vassdrag. Avstand til vassdrag skal hensyntas ved plassering. B-sjiktsranker som skal ligge over tid bør dekket med et tynt lag A-sjikt og tilsås for å hindre at massene eroderer.
- Etter avsluttet arbeid skal elveprofil, substrat og kantvegetasjon reetableres raskt og tilpasses stedlige forhold.

Håndtering av masser

- Ved påtreff av ikke kartlagt grunnforurensning: Følge prosedyre i tiltaksplanen. Entreprenør skal stanse arbeidet og tilkalle relevant personell som kan gjøre en vurdering og eventuelt ta supplerende jordprøver.
- Evt. supplerende kartlegging av forurenset grunn i områder der det er mistanke om dette.

Håndtering av kjemikalier og drivstoff

- Vaskeplasser for anleggsmaskiner skal etableres i god avstand fra vassdrag og ha tett dekke med oppsamling av vaskevann til oljeutskiller eller tilsvarende renseløsning.
- Det skal etableres rutiner for å unngå skade på miljøet som følge av akutte utslipp av kjemikalier og drivstoff, herunder sikker lagring, god beredskap (beredskapsplan skal foreligge) og bruk av biologisk nedbrytbar hydraulikkolje.
- Fylling av drivstoff skal kun skje på tilrettelagte plasser i god avstand til vassdrag og med tett dekke slik at spill fanges opp. Absorbenter og annet beredskapsmaterieell skal være tilgjengelig.
- Drivstofftanker skal plasseres på fast dekke med oppsamling av spill og sikres med påkjørselsvern.
- Kjemikalier skal lagres i tette beholdere, og lagringsplasser skal komme frem av «anleggsområder og marksikringsplan». Valg av kjemikalier skal følge substitusjonsplikten.
- Det skal etableres varslingsrutiner ved akutt forurensning, og hendelser skal meldes som RUH/avvik til byggherre.
- Ved søl eller akutte utslipp skal tiltak iverksettes umiddelbart for å stanse utslippet og begrense spredning, herunder oppsamling og fjerning av forurensede masser ved behov.
- Anleggspersonell skal ha opplæring i håndtering av akutt forurensning og bruk av beredskapsutstyr.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging**Luftforurensning og støv**

- Utslipp til luft skal reduseres ved bruk av nyere anleggsmaskiner samt gode rutiner og fasiliteter for vedlikehold.
- Det skal etableres rutiner for å redusere støving, eksempelvis ved vanning i tørre perioder. Måling av støvnedfall vurderes gjennomført ved nærmeste nabo i anleggsfasen. Ved behov kan det tilbys vask av hus i berørte områder.

6.8 Støy og vibrasjoner

Bruk av anleggsmaskiner, transport, knusing av stein, sprengning og bruk av ulike typer verktøy er eksempler på aktiviteter som kan føre til støy og vibrasjoner. Utfyllende informasjon om retningslinjer og beregningsmetoder er gitt i fagrapport UNA-00-A-16730 [16].

6.8.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Det er utført beregninger av gjennomsnittlig støynivå fra en typisk maskinpark basert på anleggsgjennomføringsplanen. Det vil hovedsakelig legges opp til anleggsarbeid på dagtid, med unntak av perioder hvor det skal arbeides på eksisterende jernbanelinjer. Det er identifisert noen områder hvor naboer er tett på anleggsområdet og hvor tiltak må gjøres i anleggsperioden. Dette gjelder blant annet Kjølstadhøgda, Nordre Kjølstad og Nordre Frogner. Det må også tas hensyn til naboer i nærheten av knuseverk og til hester på Grønnlund gård. Bygninger ved Nordre Kjølstad, Nordre Frogner og Hagelund er særlig sårbare for vibrasjoner.

6.8.2 Rammer og regelverk

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging

- Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021), kapittel 6 om bygge- og anleggsfasen.

NS 8176:2017

- Grenseverdier for vibrasjoner i bygg er gitt i NS 8176:2017.

Reguleringsplanbestemmelser som er relevant for støy og vibrasjoner

2.2 Støy i anleggsfasen

Anleggsfasen skal gjennomføres på en skånsom måte med vekt på å unngå overskridelser av grensene for støy i tabell 4 og 5 i T-1442/2021.

Det tillates døgnkontinuerlig arbeid ved påkobling mellom eksisterende og ny bane, og ved arbeider tilknyttet etablering av jernbanebru over Vestre linje. For boliger som i denne fasen blir utsatt for anleggsstøy over grenseverdiene, skal beboerne bli tilbudt alternativt oppholdssted.

6.8.3 Kvalitetskrav

- Støy fra anleggsvirksomheten skal i minst mulig grad medføre sjenanse og ulemper for naboer og nærmiljø.

- Handle ut fra prinsipp om å unngå, begrense og avbøte når støy- og vibrasjonsvurderinger utføres.
- Etterstrebe god dialog med berørte parter og gi forutsigbarhet for omgivelsene i alle støysaker.

6.8.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
Informasjon og dialog — Utarbeide en informasjonsstrategi som sikrer god dialog med berørte naboer og gode rutiner for varsling av støyende arbeider. — Kartlegge særskilte behov (ridesenter (Stall Grønlund, Kråkstadveien 71) og annen sårbar virksomhet) — God dialog med kommunelegen og overholde avtaler som inngås.
Planlegging av arbeid — Unngå kvelds- og nattarbeid så langt det lar seg gjøre. Tilby alternative overnattingssteder i perioder hvor dette ikke er mulig, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 2.2. — Planlegge transport for å redusere antall turer og unngå unødvendig trafikk. — Unngå tomgangskjøring av kjøretøy.
Tekniske tiltak — Velge arbeidsmetoder og utstyr som reduserer støy og vibrasjoner, og stille krav til bruk av støysvake anleggsmaskiner, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 2.2. — Knuseverk legges til et egnet sted for å unngå at naboer påføres støyplager, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 2.2. — Benytte masselagring som naturlig støyskjerm mellom anlegg og boliger. — Vurdere etablering av midlertidig støyskjermer, jf. Reguleringsplanbestemmelse pkt. 2.2.
Oppfølging og kontroll — Ved forventet overskridelse av grenser skal det lages en plan for mulige tiltak. — Logge støynivå over tid ved utvalgte boliger for å verifisere at grenseverdier tilfredsstilles og /eller at gjennomførte støytiltak gir forventet effekt.
Vibrasjoner — God dialog (varsling) og informasjon til alle berørte parter på et tidlig tidspunkt. — Foreta vibrasjonsmålinger på steder der det er fare for skader på bygninger eller andre verdier. — Bygninger/grunnmur i utsatte områder skal dokumenteres (fotografering/film) før sprengningsarbeider igangsettes. Arbeidet gjennomføres i samarbeid med geoteknikk/ingeniørgeologi. — Utbrede eventuelle skader som oppstår eller gi erstatning.

6.8.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Arbeidene omfatter få aktiviteter som forventes å gi høye støynivåer. Noe støy vil likevel oppstå i forbindelse med fjerning av spor og bruer. Boliger i Leikvollen og enkelte gårdsbruk langs Løkenveien vurderes som mest utsatt. Arbeidet skal gjennomføres på dagtid. Det legges vekt på tydelig varsling og god informasjon til naboer i forkant av støyende aktiviteter.

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Utarbeide en informasjonsstrategi som sikrer god dialog med berørte naboer i god tid før arbeidene starter og gode rutiner for varsling av naboer.
— Stille krav til anleggsmaskiner ved arbeid tett på bolig. Støy fra anleggsmaskiner skal være et kriterium ved valg av maskiner for arbeidene som pågår tett på bolig.
— Planlegge transport for å redusere antall turer og unngå unødvendig trafikk.
— Unngå tomgangskjøring av kjøretøy.
— Krav til gode vedlikeholdsrutiner på kjøretøy for å redusere støy og utslipp.

6.9 Massehåndtering

Dette temaet omhandler håndtering av masser og jord under anleggsarbeid. Matjord er behandlet under kapittel 6.4 Naturressurser. Fremmede arter blir behandlet under kapittel 6.3 Naturmangfold. Forurensede masser og forhold knyttet til avrenning fra mellomlagring av masser behandles under kapittel 6.7 Forurensning - utslipp til grunn, vann og luft.

6.9.1 Miljøtilstand og potensielle miljøkonsekvenser

Prosjektet innebærer omfattende arbeid med flytting og mellomlagring av masser samt reetablering av matjord og jordbruksland. Det er også behov for permanente masselager. Produksjon av nye masser og transport av disse krever store ressurser og medfører utslipp av klimagasser. Deponering av masser kan skade plante- og dyreliv samt kulturminner. God oversikt over eksisterende masser og prosjektets behov for masser, samt god planlegging av behov, deponering og forflytning vil gi gevinster både for vern av natur og for å redusere klimagassutslipp i prosjektet.

6.9.2 Rammer og regelverk

Miljøkrav og reguleringsplanbestemmelser som tilhører massehåndtering ligger under de foregående kapitlene:

- Kap. 6.1 Klimagassutslipp, energi- og materialbruk
- Kap. 6.3 Naturmangfold
- Kap. 6.4 Naturressurser
- Kap. 6.7 Forurensning - utslipp til grunn, vann og luft

6.9.3 Kvalitetskrav

- Minimere behov for nye, tilkjørte masser, og gjenbruke masser i størst mulig grad

6.9.4 Tiltak og oppfølging

Tiltak og oppfølging av massehåndtering ligger under de foregående kapitlene:

- Kap. 6.1 Klimagassutslipp, energi- og materialbruk
- Kap. 6.3 Naturmangfold
- Kap. 6.4 Naturressurser
- Kap. 6.7 Forurensning - utslipp til grunn, vann og luft

6.9.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Arbeidet med eksisterende Østre linje innebærer flytting og mellomagring av masser og reetablering av matjord. Det er gjennomført innledende geotekniske og miljøtekniske undersøkelser [15], [25]. Undersøkelsene viser at øvre del av underbygningen består av tilkjørt sand over kompakt leire. Det er observert kreosotimpregnerte tresviller i terrenget langs sporet, og oljesøl er registrert ved sporvekslene nord for Kråkstad stasjon. Det er også observert tippede masser og voller av ukjent opprinnelse. Området er klassifisert med lav til moderat radonrisiko [41]. Resultater fra kjemisk analyse avventes og vil gi grunnlag for innledende bilde av massehåndtering. Områder med mulighet for sterkere forurensning må kartlegges gjennom supplerende miljøtekniske grunnundersøkelser. Det skal også utarbeides en tiltaksplan som må godkjennes av myndighetene før tiltakene kan igangsettes.

Tiltak og oppfølging

Tiltak og oppfølging av massehåndtering ligger under de foregående kapitlene:

- Kap. 6.1 Klimagassutslipp, energi- og materialbruk
- Kap. 6.3 Naturmangfold
- Kap. 6.4 Naturressurser
- Kap. 6.7 Forurensning - utslipp til grunn, vann og luft

6.10 Avfallshåndtering

Dette temaet omhandler håndtering av avfall under anleggsarbeidet, som for eksempel materialer fra bygninger og konstruksjoner som må rives og emballasje fra nye materialer.

6.10.1 Miljøtilstand og mulige miljøkonsekvenser

Det vil i prosjektet bli behov for å rive både bygninger, spor og diverse innretninger knyttet til eksisterende Østre linje. Anleggsavfall og riveavfall kan inneholde både farlig avfall og fraksjoner som kan gjenbrukes. Det er derfor viktig å kartlegge avfallet for å sikre at det behandles riktig. Det vil også kunne oppstå overskuddsmasser som er infisert med fremmede arter eller forurenset i en slik grad at de må behandles som avfall.

6.10.2 Rammer og regelverk

- Forurensningsloven kap. 5 om avfall.
 - Avfallsforskriften, der særlig relevante deler er kap. 7 om emballasjeavfall, kap. 9 om deponering av avfall og kap. 11 som omhandler farlig avfall.
 - Ved etablering/riving av bygg gjelder byggt teknisk forskrift (TEK17), kap. 9 Ytre miljø.
 - Forurensningsforskriften kap. 2 om opprydding av forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider.
-

6.10.3 Kvalitetskrav

- Følge avfallshierarkiet dvs. prioritere i denne rekkefølge: avfallsforebygging, ombruk, materialgjenvinning, energiutnyttelse og sluttbehandling.
- Sorteringsgrad (vektprosent) skal være på minimum 80%.
- Avfall som genereres i anleggsfasen skal håndteres slik at det ikke spres og medfører skade på helse og miljø.

6.10.4 Tiltak og oppfølging

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelser skal utarbeides i forkant av entreprise, eller så tidlig som mulig. Med utgangspunkt i avfallsplanen skal det settes konkrete mål for avfallsmengder og materialer. Entreprenør må utarbeide prosedyrer/planer for å nå de gitte målene.
— Gode rutiner for oppfølging av avfallsstrømmene.
— Farlig avfall skal lagres forskriftsmessig, deklarerer og sendes til godkjent mottak.
— Gjenbruke mest mulig betong som erstatning for nye masser.
— Følge UNA-00-A-16703 Ombruksplan[23].
— Muligheten for gjenbruk tas med som vurderingskriterium ved valg av materialer, og skal prioriteres.
— Etterstrebes å benytte materialer og konstruksjoner som lett kan gjenbrukes eller gjenvinnes med enkle tiltak, for eksempel ubehandlet betong og stål.
— Rutiner for substitusjon av miljøskadelige stoffer i henhold til substitusjonsplikten. Rutiner for bruk av kjemikalier (risikovurdering, stoffkartotek, SDS, verneutstyr/barrierer, osv).
— Sørge for at alle produkter i prosjektet er dokumentert.

6.10.5 Miljøtilstand, tiltak og oppfølging eksisterende Østre linje

Miljøtilstand

Befaringer har identifisert potensielt farlig avfall, herunder kreosot- og CCA-impregnert trevirke (kopper/krom/arsen), eldre kabler med mulig asbestinnhold i isolasjonen, XPS- eller EPS-isolasjon med mulig innhold av bromerte flammehemmere eller KFK/HKFK, transformator med PCB-holdig olje samt EE-avfall (elektrisk/elektronisk-avfall). Tyngre rivemasser av betong og tegl forekommer i forbindelse med bruer, sviller, kabelkanaler, rørtraséer, kummer og diverse fundamenter. Enkelte komponenter vurderes for ombruk. Det er observert avfall på terreng og i vegetasjonen langs eksisterende spor. Observert avfall er gamle kreosotimpregnerte sviller og stolper, metallskrap, isolasjon av XPS og plast blant annet. Det er ikke tatt materialprøver. Anbefalte prøver vil komme frem av rapport UNA-00-A-16722 Miljøkartleggingsrapport eksisterende bane 52[15].

Tiltak og oppfølging – eksisterende linje

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging
— Avfallsplan og miljøsaneringsbeskrivelser skal utarbeides i forkant av entreprise, eller så tidlig som mulig. Med utgangspunkt i avfallsplanen skal det settes konkrete mål for avfallsmengder og materialer. Entreprenør må utarbeide prosedyrer/planer for å nå de gitte målene.

Mulige avbøtende tiltak og oppfølging

- Følge videre prøvetaking som nevnt i UNA-00-A-16722 Miljøkartleggingsrapport eksisterende bane [15].
- Følge UNA-00-A-16703 Ombruksplan [23].
- Gode rutiner for oppfølging av avfallsstrømmene.
- Farlig avfall skal lagres forskriftsmessig deklarerer og sendes til godkjent mottak.
- Rutiner for substitusjon av miljøskadelige stoffer i henhold til substitusjonsplikten. Rutiner for bruk av kjemikalier (risikovurdering, stoffkartotek, SDS, verneutstyr/barrierer, osv).
- Sørge for at alle produkter i prosjektet er dokumentert.
- Type sviller langs eksisterende Østre linje må kartlegges for å unngå feil håndtering av kreosotsviller eller annet farlig avfall/helse- og miljøskadelig avfall. Følge retningslinjene i STY-600993 Håndtering av impregnert virke, inkludert krav i punkt 2.4 om at kassert impregnert trevirke skal håndteres som farlig avfall og leveres direkte til godkjent mottak uten mellomlagring [7]. Miljøkartleggingsrapporten må følges [15].

7 SÆRLIGE KRAV TIL MILJØOPPFØLGINGSPLANEN

7.1 Oppfølging av tiltak, kvalitetskrav og sluttkontroll

Miljøkrav og avbøtende tiltak som følger av denne miljøoppfølgingsplanen skal innarbeides i konkurransegrunnlag og kontrakter for entrepriser som omfattes av prosjektet. Entreprenøren skal utarbeide en miljøplan som beskriver hvordan miljøkrav, avbøtende tiltak og vilkår i offentlige tillatelser skal ivaretas i anleggsfasen.

Miljøkrav, avbøtende tiltak og aktuelle miljøutfordringer skal gjennomgå ved oppstartsmøte for kontrakten. Oppfølging av miljøtema skal være et fast punkt i byggemøter og på vernerunder gjennom anleggsperioden.

Gjennomførte tiltak, avvik og uønskede hendelser med betydning for ytre miljø skal dokumenteres og følges opp. Uønskede hendelser skal gjennomgå, og nødvendige korrigerende tiltak skal gjennomføres for å hindre gjentakelse.

7.2 Tillatelser fra eksterne myndigheter

For tiltak der det i henhold til reguleringsplanen eller lover og forskrifter kreves tillatelse fra offentlige myndigheter, må en slik søknad sendes i god tid før det planlagte gjennomføringstidspunktet.

For dette prosjektet kan aktuelle tillatelser og godkjenninger omfatte:

- Tillatelse etter forurensningsloven for utslipp til vann og luft
- Pålippstillatelse til offentlig avløpsnett
- Tillatelse til tiltak i vassdrag
- Tillatelse til inngrep i kantvegetasjon langs vassdrag
- Godkjenning av tiltaksplan for håndtering av forurenset grunn
- Tillatelse til omdisponering av dyrka mark, dyrkbar mark og produktiv skog til andre formål
- Godkjenninger etter kulturminneloven.

Vilkår i tillatelser og godkjenninger skal innarbeides i entreprenørens miljøplan og følges opp gjennom anleggsperioden.

7.3 Sluttkontroll og overlevering

Ved avslutning av prosjektet skal det dokumenteres at miljøkrav og avbøtende tiltak er gjennomført i samsvar med miljøoppfølgingsplanen, offentlige tillatelser og øvrige krav som gjelder for prosjektet.

Sluttkontrollen skal omfatte gjennomgang av måloppnåelse, kontroll av at nødvendige miljøtiltak er gjennomført og vurdering av eventuelle avvik eller utestående forhold.

Som del av sluttdokumentasjonen skal relevante rapporter og annen dokumentasjon oversendes byggherren. Dette kan blant annet omfatte sluttrapport for håndtering av forurenset grunn, dokumentasjon av avfallshåndtering, rapportering fra miljøovervåking av vannmiljø og annen dokumentasjon som følger av myndighetskrav eller kontraktskrav.

8 BEHOV FOR YTTERLIGERE MILJØVURDERINGER/ UTREDNINGER

Behov for videre oppfølging omfatter blant annet:

- Oppdatere miljørisikoanalysene og miljøoppfølgingsplanen (MOP) ved behov.
- Innhente tillatelser etter relevant miljøregelverk som vannressursloven, forurensingsloven, lakse- og innlandsfiskeloven m.fl.
- Vannmiljø: Videreføre program for undersøkelser av berørte resipienter, både før-, under- og etterundersøkelser.
- Vibrasjoner og støy i anleggsfasen: Støyberegningene skal oppdateres når entreprenør er valgt og en detaljert gjennomføringsplan for anleggsarbeidene foreligger. Det skal i tillegg gjennomføres en kartlegging av vibrasjoner i utsatte bygninger, der behovet for eventuelle avbøtende tiltak vurderes og beskrives.
- Naturressurser: Kartlegge jordbruksdrenering og registrere floghavre og hønsehirse i vekstsesongen 2026.
- Naturressurser: Kartlegging av grunnvannsbrønner/vanninntak inkludert kapasitetstesting og undersøkelse/analyse av vannkvalitet.
- Naturressurser: Videre oppfølging mot mattilsynet og søknader om tillatelser til å flytte jord mellom eiendommer.
- Avfall: Utarbeide avfallsplan for prosjektet.
- Forurenset grunn: Utføre supplerende prøvetaking ved behov og sende inn tiltaksplan i tide slik at den blir myndighetsgodkjent før anleggsstart.
- Mellomlagring av masser: Planlegge arealer til bruk for mellomlagring av masser inkludert tiltak for å håndtere avrenning.
- Anleggsvann: Planlegge løsninger for håndtering/rensing av avrenningsvann/forurensing fra anleggsarbeidene/anleggsområdet og permanente masselagre til bekker og vannforekomster.
- Naturmangfold: Kartlegge fiskeforekomster i relevante tidsperioder i forkant av anleggsarbeidet.
- Naturmangfold: Utføre kartlegging av fremmede arter og lage en plan for bekjempelse og håndtering av infiserte masser. Planen skal gjelde for både permanente og midlertidige områder hvor det skal gjøres arbeider.
- Naturmangfold/vannmiljø: Prosjektering av salamanderdam på Kjølstadhøgda på vestsiden av ny jernbane.

9 REFERANSER

- [1] BANE NOR, 2019. MIP-00-A-02272 Miljøprogram. NIRAS.
- [2] Bane NOR, 2023. UNA-00-A-20014 Utredning vilttrekk. Asplan Viak.
- [3] Bane NOR, 2024. UNA-00-A-20022 Rapport fugletellinger Østensjøvannet NR 2023. Asplan Viak.
- [4] Bane NOR, 2025. STY-604892_008 Risikostyring sikkerhet – konsernprosedyre.
- [5] Bane NOR, 2025. STY-604342_001 Helhetlig risikostyring - konsernprosedyre
- [6] Bane NOR, 2025. STY-603967_008 Forenklet fareidentifisering og risikoestimering - mal
- [7] BANE NOR, 2025. STY-600993_019 Håndtering av impregnert virke
- [8] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-20005 Temautredning friluftsliv, by-, bygdeliv. Asplan Viak.
- [9] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-20006 Temautredning kulturarv. Asplan Viak.
- [10] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-20008 Temautredning naturmangfold. Asplan Viak.
- [11] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-20009 Temautredning landskapsbilde. Asplan Viak.
- [12] Bane NOR, 2025. UNA-00-A-10026 Hydrogeologisk fagrapport. NIRAS.
- [13] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-16261 Fagrapport ingeniørgeologi. Norconsult.
- [14] Bane NOR, 2025. UNA-00-A-16710 Overvåkingsplan vannmiljø. Norconsult.
- [15] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-16722 Miljøkartleggingsrapport eksisterende bane. Norconsult.
- [16] BANE NOR, 2025. UNA-00-A-16730 Fagrapport støy. Norconsult.
- [17] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16030 BREEAM plan. Norconsult.
- [18] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16030 Vedlegg A – Plan for implementering av BREEAM. Norconsult.
- [19] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16300 Fagnotat nedlegging av eksisterende bane. Norconsult.
- [20] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16253 Fagrapport landskap Norconsult.
- [21] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16701 Fagrapport fra miljørisikoanalyse av ny avgrening til Østre linje. Norconsult.
- [22] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16702 Fagrapport fra miljørisikoanalyse av eksisterende Østre linje. Norconsult.
- [23] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16703 Ombruksplan. Norconsult.
- [24] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16711 Årsrapport vannovervåking, Sammenstilling av resultater 2023-2025. Norconsult.
- [25] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16720 Miljøtekniske grunnundersøkelser, eksisterende bane. Norconsult.
- [26] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16721 Miljøtekniske grunnundersøkelser, ny bane. Norconsult.
- [27] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16723 Miljøkartleggingsrapport ny bane, Løkenveien 32. Norconsult.
- [28] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16724 Miljøkartleggingsrapport ny bane, Nordre Frogner. Norconsult.
- [29] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16725 Vurdering av syredanningspotensialet i berg. Norconsult.
- [30] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16731 Fagrapport brønnregistreringer. Norconsult.

- [31] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16732 Fagrapport utredning villtrekk. Norconsult.
 - [32] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16733 Fagrapport fugl ved Østensjøvannet. Norconsult.
 - [33] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16734 Fagrapport amfibier. Norconsult.
 - [34] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16735 Fagrapport naturmangfold og fremmede arter -flora. Norconsult.
 - [35] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16741 Floghavrekartleggingsrapport. Norconsult.
 - [36] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16742 Jordkartleggingsrapport. Norconsult.
 - [37] Bane NOR, 2026. UNA-00-A-16743 Fagrapport myr. Norconsult.
 - [38] BANE NOR, 2026. UNA-00-A-16750 Fagrapport håndtering av matjord og skogsjord. Norconsult.
 - [39] BANE NOR, 2026. UNA-00-X-16001 – 16004 Anleggsområder og marksikringsplan. Norconsult.
 - [40] BANE NOR, 2026. UNA-00-X-16010 Arealer for anleggsgjennomføring, Nedlegging eksisterende linje. Norconsult.
 - [41] Norges geologiske undersøkelse (u.å.). Radon aktsomhetskart.
<https://www.ngu.no/geologi-og-risiko/radon>
-