

Ny avgrening Østre linje Østfoldbanen

Mulighetsstudie massehåndtering

Høringsutkast xx.zz.yyyy



Illustrasjon forside: Ski stasjon

Foto: Lisa Steinnes Rø, Bane NOR

Bildet er retusjert

Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) Østre linje,
Ny avgrening Østre linje,
Mulighetsstudie massehåndtering

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

00A	Leveranse etter prosjektoptimalisering	26.06.2025	SAR	AHF	TDN
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen (Ski) - (Sarpsborg) Østre linje, Ny avgrening Østre linje, Mulighetsstudie massehåndtering		Antall sider: 42	asplan viak  Asplan Viak AS		
		Produsent:			
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjektnr.: 900078		Dokument-/tegningsnummer: UNA-00-A-20025		Revisjon:	
Parsell: 00				00A	
Planfase: Detaljplan					
Saksnr: N/A					
		FDV-dokument-/tegningsnummer: NA		FDV-rev.:	
				NA	

FORORD

I forbindelse med reguleringsplanarbeidet for ny avgrening av Østfoldbanens Østre linje har Bane NOR utført en mulighetsstudie for massehåndtering i prosjektet. Arbeidet ble i hovedsak utført i 2023/24, før slutfasen for utarbeiding av reguleringsforslaget, deretter oppdatert i 2025 etter optimaliseringer i prosjektet med justerte masseestimerer.

Denne rapporten, som dokumenterer vurderingene som er gjort, er utarbeidet av Asplan Viak, som har vært planfaglig rådgiver for Bane NOR. Estimering av mengder masser er gjort av Bane NORs jernbanetekniske rådgiver, NIRAS i perioden fram til 1. halvår 2024, deretter Aas-Jakobsen.

I 2022 ble det utarbeidet en foreløpig massehåndteringsplan basert på opprinnelig prosjektert jernbanelinje, betegnet L0, og som lå til grunn for tidligere utkast til reguleringsplanforslag.

I 2023 vurderte Bane NOR varianter av senket jernbanelinje på en delstrekning. Senket linje gir mulighet for bedre landskapstilpasning, og tiltaket kan bli mindre dominerende i kulturlandskapet på en ca. 2,5 km strekning som berører et område som Riksantikvaren i 2021 klassifiserte som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA). En senket jernbanelinje vil imidlertid medføre større masseoverskudd i prosjektet sammenlignet med profilhøyde tilsvarende tidligere prosjektert linje, og dermed økt behov for masselager.

Som del av senket linje-vurderingene i 2023 ble det gjort en grov estimering av mengde masser for ulike varianter av en senket linje – L1, L2 og L3 (tallene indikerer større grad av senking). Senket linje-variantene ble sammenstilt med L0-linjen. Anslaget indikerte betydelig eller stor økning av masser som måtte håndteres, avhengig av senket linje-variant – jo dypere linjen senkes, jo større masseoverskudd. Dette er negativt med hensyn til en målsetting om bærekraftig masseforvaltning, som tilstreber best mulig massebalanse i byggeprosjekter.

Bane NOR besluttet høsten 2023 å utrede videre og innarbeide i reguleringsforslaget senket linje L1, dvs. den senket linje-løsningen med minst økning i masseoverskudd sammenlignet med L0. I dette mulighetsstudiet har det blitt vurdert mulige lokaliteter for masselager langs linjen, samt eksterne mottak innenfor en viss avstand.

Videre har mulighetsstudiet vært et underlag til revisjon av plan for massehåndtering for prosjektet og nærmere estimat for mengder masser. Oppdatert estimat for masser indikerer nå noe mindre mengder masser enn det tidligere grovestimatet fra 2023 – selv om estimatene ikke kan sammenlignes direkte. Dette er blant annet fordi det har blitt gjort optimaliseringer i prosjektet, og i tillegg fordi det er benyttet en annen og mer detaljert metodikk. Estimaten viser fortsatt en økning av masseoverskuddet for L1 kontra L0, som gjør at det er behov for å ha tilgjengelig alternative muligheter for masselager.

Denne rapporten er supplerende dokumentasjon av grunnlaget for reguleringsplanforslaget og prosjektets massehåndteringsplan. Rapporten for mulighetsstudiet om massehåndtering vil være tilgjengelig dokument ved offentlig ettersyn av forslaget til reguleringsplan.

Oslo/Ås, juni 2025

INNHOOLD

FORORD	2
INNHOOLD	3
SAMMENDRAG	4
1 BAKGRUNN	7
1.1 KORT PROSJEKTHISTORIKK	7
1.2 BAKGRUNN: VURDERINGER I 2023 OM SENKET LINJE.....	8
1.3 UTKAST TIL MASSEHÅNTERINGSPLAN FRA 2022 (L0, OPPRINNELIG PROSJEKTERING)	10
1.4 TIDLIGERE PLANLAGTE MASSELAGE FOR OPPRINNELIG PROSJEKTERT JERNBANE (L0)	12
2 BÆREKRAFTIG MASSEFORVALTNING	13
3 KRITERIER FOR VURDERING AV LOKALITETER FOR MASSELAGER / MASSEMOTTAK..	14
4 MULIGE LOKALITETER FOR MASSEHÅNTERING	15
4.1 METODIKK FOR AREALSØKET.....	15
4.2 OVERSIKT OVER LOKALITETER SOM HAR VÆRT VURDERT	15
4.3 LOKALITETER I RELATIV NÆRHET	16
4.4 LOKALITETER LANGS PLANLAGT JERNBANELINJE.....	20
4.5 TIDLIGERE VURDERTE LOKALITETER FOR MASSELAGER SOM NÅ ER GÅTT BORT IFRA.....	26
5 SILING	27
5.1 SAMLET VURDERING	27
5.2 KONKLUSJON PÅ AREALSØKET	28
6 ANBEFALT MASSELAGER - OVERORDNET VURDERING AV VIRKNINGER	29
6.1 METODIKK FOR VURDERINGEN	29
6.2 LANDSKAPSBILDE	29
6.3 KULTURARV	31
6.4 NATURMANGFOLD / VILT.....	31
6.5 VANNMILJØ	32
6.6 NATURRESSURSER.....	32
6.7 FRILUFTSLIV / BY- OG BYGDELIV	33
6.8 KLIMAGASSUTSLIPP FRA MYRLOKALITET.....	33
6.9 GRUNNFORHOLD	34
6.10 SAMLET VURDERING AV VIRKNINGER AV ALTERNATIVT MASSELAGER	35
7 REVIDERT MASSEHÅNTERINGSPLAN I 2024 (L1)	36
7.1 ESTIMAT MASSER FOR L1 (SENKET LINJE) (2024-TALL).....	36
7.2 SAMMENLIGNING ESTIMAT MASSER L0/L1 (2024-TALL).....	37
8 OPTIMALISERINGSPROSESS I 2024-2025	38
9 REVIDERT ESTIMAT FOR MASSER VÅR 2025 (L0/L1).....	39
9.1 REVIDERT MASSEESTIMAT VÅR 2025	39
9.2 SAMMENLIGNING MED TIDLIGERE ESTIMAT.....	39
10 BANE NORS KONKLUSJON.....	41
KILDELISTE.....	42

SAMMENDRAG

Bane NOR har utarbeidet forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for en ca. 5,2 kilometer lang trasé for ny avgrensing Østfoldbanens Østre linje (jf. oversiktskart i figur 1-1). Avgrensingen er fra Vestre linje sør for Ski, og fram til Kråkstad stasjon på dagens Østre linje. Prosjektet ble startet opp i 2018, og høring av planprogram ble gjennomført i 2019. Planprogrammet ble fastsatt av Kommunal- og moderniseringsdepartementet 10.06.2021 (planen behandles som statlig reguleringsplan).

Dette mulighetsstudiet vurderte i 2023/2024 mulige lokaliteter for masselager langs jernbanelinjen samt eksterne massemottak innenfor en viss avstand, som et grunnlag for ferdigstilling av reguleringsforslaget. Rapporten ble oppdatert i 2025 etter optimaliseringer i prosjektet med justerte masseestimer.

Bakgrunn

Mulighetsstudiet for massehåndtering har bakgrunn i at det i 2023 på en delstrekning ble vurdert senket jernbanelinje, som kunne gi mulighet for bedre landskapstilpasninger. Senket linje kan gjøre at tiltaket blir mindre dominerende i kulturlandskapet på en ca. 2,5 km strekning som berører et område som Riksantikvaren i 2021 klassifiserte som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA). Foreslått løsning for senket linje er betegnet L1, mens profilhøyde på det som tilsvarer opprinnelig prosjektert linje er betegnet L0.

En senket jernbanelinje vil imidlertid medføre større masseoverskudd i prosjektet, fordi linjen går dypere i terrenget, og gir dermed økt behov for masselager. Et grovt anslag utført i 2023 indikerte et relativt stort økt masseoverskudd for senket linje L1 sammenlignet med L0. Det var mange usikkerheter knyttet til dette grove anslaget, men det tilsa masseoverskudd av en størrelsesorden som gjorde det nødvendig å vurdere alternativt masselager for senket linje L1. I tillegg kom at et masselager planlagt for opprinnelig utredet jernbanelinje, L0, ikke kunne benyttes dersom L1 bygges.

Kriterier

Det ble satt opp noen kriterier i søket etter masselager for L1, som innebar at det foretrekkes arealer innenfor varslet planområde, samt at arealene ikke var i konflikt (eller i svært liten konflikt) med andre miljøtema. I praksis betydde dette at nye masselagre i KULA-området ikke var aktuelt, noe som begrenset aktuelle lokaliteter betydelig. Videre var det et mål å begrense klimagassutslipp, samt at eksterne massemottak hadde en beliggenhet som ville gi minst mulig belastning av tungtransport på lokalveinettet i anleggsperioden.

Siling – eksterne lokaliteter i relativ nærhet

Det ble vurdert et mindre antall eksterne lokaliteter for mulig mottak av masser fra ny avgrensing for Østfoldbanens Østre linje, i relativ nærhet til tiltaket. De mest aktuelle mottakene for masser er de som ligger nærmest prosjektområdet for ny jernbane. Mest aktuelle i dette perspektivet er Franzefoss Pukk avd. Vinterbro (avstand ca. 10 km), Elvestad Massemottak (avstand ca. 12 km) og Feiring Bruk - Hobøl Pukkverk og Massemottak (avstand ca. 15 km).

Siling - lokaliteter langs planlagt jernbanelinje

Det ble vurdert noen ulike lokaliteter innenfor planvarslingsområdet, selv om KULA-området vedtatt av Riksantikvaren (kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse) gjorde at en stor del av den østre delen av planvarslingsområdet ikke var aktuelt å vurdere for alternativt masselager.

En lokalitet som relativt tidlig i arbeidet med mulighetsstudien ble vurdert som aktuell som mulig masselager var et areal nordøst for gården Haga. Området ligger sør for planlagt ny jernbanelinje, er delvis oppdyrket og delvis skogbevokst. Det ble sett på ulike varianter av utforming av arealet. På området er det i dag en forsenkning i terrenget, som vil heves ved bruk av overskuddsmasser fra anlegget. Matjordlaget på arealet som heves vil tas av og rankes, for å legges ut som matjordlag når terrenget er hevet til ny høyde. Deler av det som i dag er skog (plantet), vil etableres som jorde. De deler av oppfylt areal som ikke reetableres som dyrka mark tilbakeføres som skog og vil inngå i viltkorridoren som krysser ny jernbane. For vurdering av virkninger ble det utarbeidet landskapsskisser som illustrerer dette masselageret.

I tillegg kom at det tidligere planlagte masselageret mellom de planlagte jernbanesporene på Kjølstadhøgda ble anslått å kunne ha potensial for noe utvidelse.

I sum betydde dette at det aller meste av det et økt masseoverskudd trolig ville kunne plasseres langs jernbanelinjen, og det kan være at man, for prosjektet som helhet, ikke vil ha behov for utkjøring av masser til eksternt massemtak.

Overordnet vurdering av virkninger av anbefalt masselager for senket linje

I et helhetlig perspektiv ble den alternative masselager-lokaliteten vurdert som positiv for landskapsbildet og kulturlandskapet, fordi det tilrettelegger for en senket jernbanelinje, L1, som vil være mindre synlig i landskapet enn opprinnelig prosjektert jernbanelinje, L0. Med anbefalt alternativ/utvidet masselager vil prosjektet sikres god massebalance.

Lokal vurdering:

- **Landskap:** For landskapet vil tiltaket innebære en forflatning av terrenget i området ved alternativt masselager. Erfaringsmessig vil ikke nytt terreng bli det samme som det gamle selv om det bearbeides terrengmessig. Samtidig kan areal for tidligere planlagt masselager i samme område terrengmessig beholdes som i dag. Det vil derfor totalt sett, sammenlignet med linje nærmere terreng, ikke bli større endringer i landskapet nord- nordøst for Haga gård ved å velge en senket linje.
- **Kulturarv:** Alternativt masselager nordøst for Haga har nærføring til en kulturminne-lokalitet, som er bosetnings- og aktivitetsområde fra jernalder. Lokaliteten og sikringssonen bør unngås i videre planlegging.
- **Naturmangfold/vilt:** Alternativt masselager planlegges i et område som er en viktig viltkorridor. Det vil skje store inngrep i og ved viltets «hovedveikryss» i skogsområdet nord for Haga gård og ved kryssing av ny jernbanelinje. For viltet er skjul svært viktig. Etter anleggsfasen vil det reetableres skog. Det vil ta lang tid (30-40 år) før reetablert skog gir en merkbar positiv effekt for viltet, hvilket betyr at det kan bli en lengre periode der viltkorridoren ikke fungerer optimalt.
- **Vannmiljø:** For vannmiljø forventes det ikke påvirkning fra alternativt masselager nordøst for Haga da det er god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark).
- **Naturressurser:** Alternativt masselager har positiv virkning for tema naturressurser, da det i permanent situasjon vil medføre en økning av dyrka mark på ca. 15 dekar.
- **Friluftsliv/by- og bygdeliv:** Det er viktig med reetablering av vegetasjon der hvor dagens vegetasjon må fjernes i anleggsperioden. Skogsvegetasjon er viktig for friluftsopplevelsen. Masselageret har ikke direkte påvirkning på friluftsliv, by- og bygdeliv utover dette.
- **Klimagassutslipp fra myrlokalitet:** Alternativt masselager nordøst for Haga berører en lokalitet som i noen kartdatabaser klassifiseres som myr. Det er anslått et klimagassutslipp på mellom 850 til 6000 tonn CO₂-ekvivalenter, avhengig av omfang og hvor mye av myrarealet som blir brutt ned/oksidert. Til sammenligning har prosjektet som helhet anslått klimagassutslipp på i størrelsesorden 100.000 tonn CO₂-ekvivalenter.

Massehåndtering i prosjektet

I 2022 ble det utarbeidet et utkast til massehåndteringsplan basert på opprinnelig prosjektert jernbanelinje (her betegnet L0) og som lå til grunn for et tidligere utkast til reguleringsplanforslag.

I perioden 2023-2024 ble senket jernbanelinje (betegnet L1) innarbeidet som alternativ i reguleringsplanen, på delstrekningen Hagelund-Sigtun. Dette medførte behov for revisjon av massehåndteringsplanen for prosjektet, og dette mulighetsstudiet fungerte som et underlag. Revidert massehåndteringsplan fra 2024 behandlet L0 og senket linje L1 med lik metodikk for begge alternativene. Videre ble det utført et revidert masseestimat våren 2025 på bakgrunn av optimaliseringer i prosjektet.

Oppdaterte estimat for masser indikerer nå noe mindre mengder masser enn det tidligere grovestimatet fra 2023 – selv om estimatene ikke kan sammenlignes direkte. Dette er blant annet fordi det har blitt gjort optimaliseringer i prosjektet, og i tillegg fordi det er benyttet en annen og en mer detaljert metodikk. Estimaten viser fortsatt en økning av masseoverskuddet for L1 kontra L0, som gjør at det er behov for å ha tilgjengelig alternative muligheter for masselager.

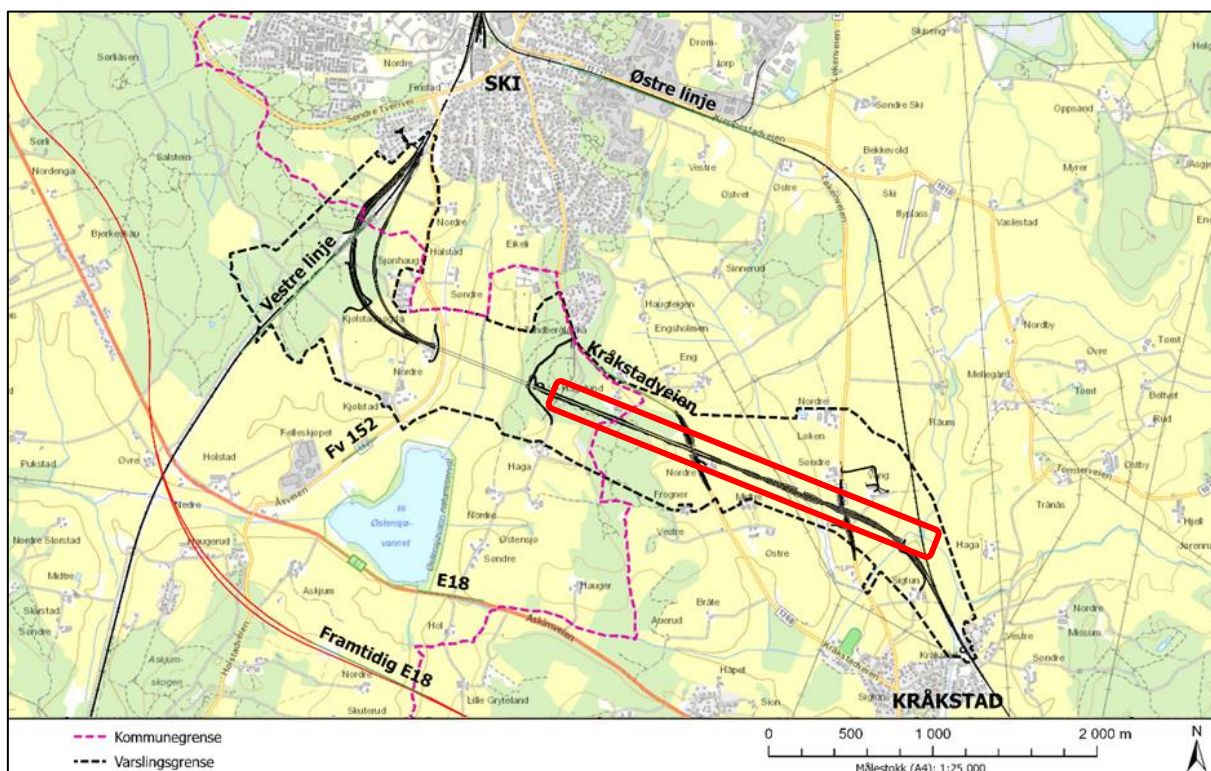
Reguleringsplanen skal tilpasses endelig valg av planalternativ (L0 eller L1). Massehåndteringsplanen skal oppdateres i senere plan- og byggeplanfase, for å inkludere mer detaljert kunnskap.

Bane NORs konklusjon

Dette mulighetsstudiet har anbefalt alternativt/utvidet masselager for prosjektet. Bane NOR har innarbeidet masselageret i reguleringsforslaget som legges ut til offentlig ettersyn. I tillegg har prosjektet videreført mulighet for masselager i tidligere planlagte lokaliteter innenfor planområdet.

I sum betyr dette at massebalanse i større grad vil kunne oppnås innenfor prosjektområdet, og det vil i mindre grad bli nødvendig å benytte eksterne massemtak. Med hensyn til prinsippene om bærekraftig masseforvaltning (jf. fylkeskommunens veileder) vurderer Bane NOR dette som positivt.

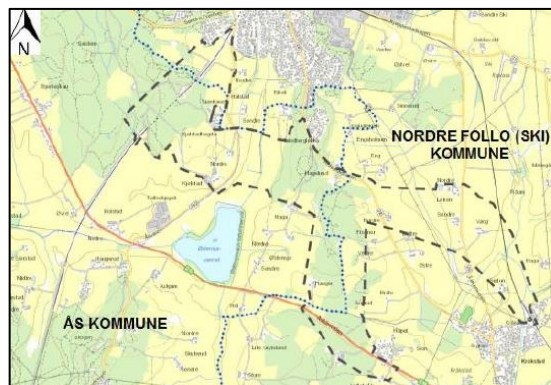
1 BAKGRUNN



Figur 1-1: Foreslått ny avgrensning av Østfoldbanens Østre linje er markert med svarte linjer. Varslet planområde (etter utvidelser/innskrenkninger etter planoppstart) er vist med svart stiplet linje. Kommunegrensen mellom Ås og Nordre Follo er vist med lilla stiplet linje. Rødt omriss angir delstrekningen der det ble gjort vurdering av mulighetene for optimalisert utforming med senket jernbanelinje, av hensyn til et kulturlandskap med nasjonal verdi.

1.1 Kort prosjekthistorikk

- **2015:** Konseptvalgutredning (KVU) for Østfoldbanens Østre linjes forbindelse mot Oslo.
- **2015:** Utredning om togparkering (hensetting) på Østlandet.
- **2016:** Ny rutemodell for jernbanen («Rutemodell 2027»). Senere revidert i sammenheng med siste rullering av Nasjonal transportplan (NTP).
- **2018:** Prosjektoppstart i Bane NOR for reguleringsplan med KU; *Hensetting Ski syd og ny avgrensning Østre linje*. Silingsprosess for vurdering av løsninger (grunnlag for planinitiativ).
- **2018-2019:** Behandling av planinitiativ i daværende Ski kommune og i Ås kommune.
- **April-mai 2019:** Bane NOR kunngjør oppstart av arbeid med reguleringsplan.
- **Sept.-nov. 2019:** Bane NOR gjennomfører høring av forslag til planprogram.
- **Nov.-des. 2019:** Bane NOR justerer planprogrammet etter høring. Oversendelse til kommunene for behandling for fastsetting.
- **Mai 2020:** Kommunestyrevedtak i Nordre Follo kommune 14.05.2020 og i Ås kommune 19.05.2020. Planprogrammet ble ikke fastsatt.
- **Oktober 2020:** Samferdselsdepartementet anmoder Kommunal- og moderniseringsdepartementet om å benytte statlig reguleringsplanprosess.



Figur 1-2: Opprinnelig planvarslingsområde (2019) for prosjektet *Hensetting Ski syd og ny avgrensning Østre linje*.

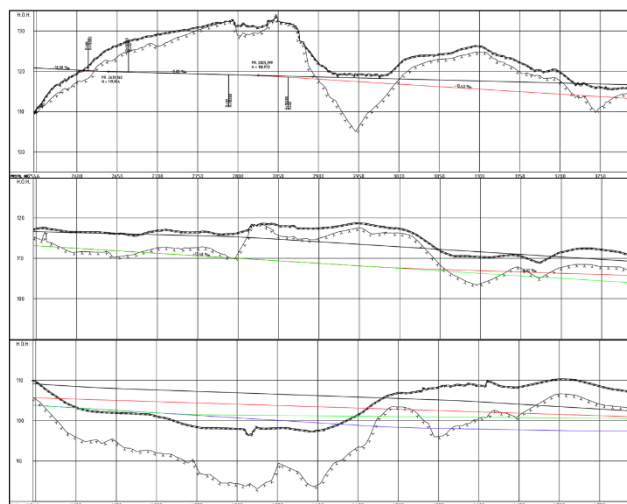
- **02.11.2020:** Kommunal- og moderniseringsdepartementet gir tilslutning til at planarbeidet gjennomføres som statlig reguleringsplan.
- **10.06.2021:** Planprogrammet fastsettes av Kommunal- og moderniseringsdepartementet.
- **2020-2023:** Arbeid med forslag til reguleringsplan og konsekvensutredning (KU).
 - **2021-2022:** Varsler om utvidelser av planområdet i januar 2021 og juni 2022.
 - **Høsten 2022:** Bane NOR besluttet i samråd med Jernbanedirektoratet å ta ut hensettingsanlegget (togparkering) fra prosjektet.
 - **Oktober 2022:** Varsel om endringer av planområdet. Innskrenkning av planområdet ved at aktuelt område for hensettingsanlegg ble tatt ut.
 - **November 2022:** Siste revisjon av massehåndteringsplanen (basert på masseberegninger for linje L0), før vurderinger om senket linje.
- **Mars-april 2023:** Dialog med Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) om foreløpig utkast til reguleringsplan.
- **Mai-juni 2023:** Vurderinger av varianter av senket linje (L1, L2, L3) på strekningen Hagelund-Sigtun.
- **Oktober 2023:** Foreløpig planforslag oversendes til Samferdselsdepartementet og Kommunal- og distriktsdepartementet.
- **Ultimo 2023 - 1. halvår 2024:** Arbeid med mulighetsstudie for massehåndtering, initiert av arbeid med alternativ L1 (senket linje). Parallell revisjon av planforslaget og revisjon av massehåndteringsplan for prosjektet:
 - **Mars 2024:** Revidert utkast til planforslag, med L1 innarbeidet som alternativ, oversendes Kommunal- og distriktsdepartementet.
 - **Vår 2024:** Revidering av massehåndteringsplan for prosjektet (nytt var alternativ L1, tidligere masseberegning for alternativ L0 inkludert).
- **August 2024:** Revidert utkast til planforslag oversendes Kommunal- og distriktsdepartementet.
- **Vinter 2024/2025:** Bane NOR vurderer optimaliseringer av tiltaket, i samarbeid med ny jernbaneteknisk rådgiver i prosjektet.
- **Vår 2025:** Reguleringsforslaget revideres i tråd med optimaliseringer av tiltaket.
- **Mai 2025:** Revidert planforslag etter optimaliseringer oversendes Kommunal- og distriktsdepartementet.

1.2 Bakgrunn: Vurderinger i 2023 om senket linje

Som det framgår av prosjekthistorikken over, forelå det et foreløpig utkast til reguleringsplan for ny avgrening Østre linje tidlig i 2023, som Bane NOR oversendte for gjennomsyn til planmyndighet Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD). Utkastet til reguleringsplan ble drøftet i dialog med KDD vinter/vår 2023. En viktig tilbakemelding fra KDD var at tiltaket blir et visuelt synlig inngrep i et område som Riksantikvaren i 2021 klassifiserte som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA) («Kråkstad, middelalderkirkested i jordbrukslandskap»).

På denne bakgrunn gjorde Bane NOR i løpet av 2023 en tilleggsvurdering av mulighetene for senket jernbanelinje for ny avgrening Østre linje der den vil berøre KULA-landskapet (dvs. delstrekningen Hagelund-Sigtun). Strekningen er cirka 2,5 km - til sammenligning er tiltaket som helhet, fra Østfoldbanens Vestre linje til Kråkstad stasjon på eksisterende Østre linje, totalt cirka 5,2 km. Vurderingen ble gjort særlig med tanke på mulig optimalisering for landskapsvirkning.

I det videre omtales tidligere prosjektert jernbanelinje som **L0** (dvs. det som lå til grunn for tidligere utkast til planforslag), mens vurderte varianter av senket linje omtales som **L1**, **L2** og **L3** (tallene indikerer større grad av senking, se figur 1-3).



Figur 1-3: Lengdeprofiler fra mulighetsstudie om senket linje. L0=sort, L1=rød, L2=grønn, L3=blå.

Det ble gjort grove anslag for massebalansen i prosjektet med de vurderte løsningene. Med senket linje-variantene ble massebalansen i prosjektet dårligere. Med opprinnelig prosjektert linje, L0, var det ikke behov for transport av sprengstein bort fra anlegget – det måtte i stedet tilføres noe. Med senket linje-løsningene ville det bli vesentlig mer sprenging av fjell i linjen. I L0 kunne all sprengt stein fra skjæringer gjenbrukes til fylling i linjen – foreslått masselager på østsiden av Østensjøbekken jernbanebru løser massebalansen i L0. Med senket linje-løsningene, ifølge det grove anslaget, ville denne massebalansen bli endret og føre til mer masseoverskudd. Tabell 1-1 oppsummerer det grove anslaget for massebalanse som ble gjort i 2023 for de vurderte variantene av senket linje:

Tabell 1-1: Grov estimering av massebalanse gjort i 2023 for vurderte varianter av ny avgrensning Østre linje (p_{fm}³ = prosjektert faste masser). L0 er tidligere prosjektert linje, L1, L2 og L3 er varianter av senket linje (tallene indikerer større grad av senking) (Kilde: *Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund-Sigtun*, 15.09.2023). Bane NOR anbefalte å innarbeide L1 som alternativ i reguleringsforslaget (estimat for masser er senere revidert, se kap. 7 og 9).

Grov estimering i 2023 av massebalanse for vurderte varianter av senket linje:			
	Balanse bergmasser [p _{fm} ³]	Balanse løsmasser [p _{fm} ³]	Balanse berg- & løsmasser [p _{fm} ³]
L0	- 82 000	79 000	- 3 000
Senket linje L1	90 000 (*)	157 000 (*)	247 000 (*)
Senket linje L2	159 000	194 000	353 000
Senket linje L3	183 000	217 000	400 000

(*) Oppdaterte tall fra mer detaljert massestemat for L1 i 2024 omtales i kap. 7.

Det grove anslaget viste, avhengig av løsning, at det kunne bli et forholdsvis stort masseoverskudd med senket linje-løsningene (forskjellene i masseoverskudd framkommer av kolonnen lengst til høyre i tabell 1-1).

Bane NORs anbefaling var å innarbeide senket linje L1 mulighet i forslaget til reguleringsplan, i tillegg til tidligere prosjektert jernbanelinje L0. Bane NOR vurderte at L1 kan gi rom for bedre landskapstilpasninger, ved at tiltaket blir mindre dominerende i det sårbare KULA-området. Bane NOR ønsket ikke gå videre med L2- og L3-variantene for senket linje. Begrunnelsen var i hovedsak økte kostnader og et enda større masseoverskudd, samt forholdsvis liten bedring i konsekvensvurderingen for de to laveste linjevariantene L2 og L3 sammenlignet med KU-vurderingen for L1.

Det ble i etterkant av dette gjort endringer i forslaget til reguleringsplan. L1 er innarbeidet som alternativ til L0 på

delstrekningen fra Hagelund til Sigtun (ca. 2,5 km). I L0 og L1 er jernbanetraséen på samme sted i terrenget, men i ulik høyde, hvor L1 ligger lavere i terrenget enn L0. Figur 1-4 viser eksempel på visualisering av forskjellen mellom alternativene.

Denne forskjellen medfører større masseoverskudd i prosjektet dersom det går videre med alternativ L1, og dermed økt behov for masselager. Som hovedregel er det mest bærekraftige å sikre god massebalanse i et prosjekt - men et fokus på massebalanse bør likevel ikke gå ut over gode løsninger (jf. Akershus fylkeskommunes massehåndterings-veileder, se



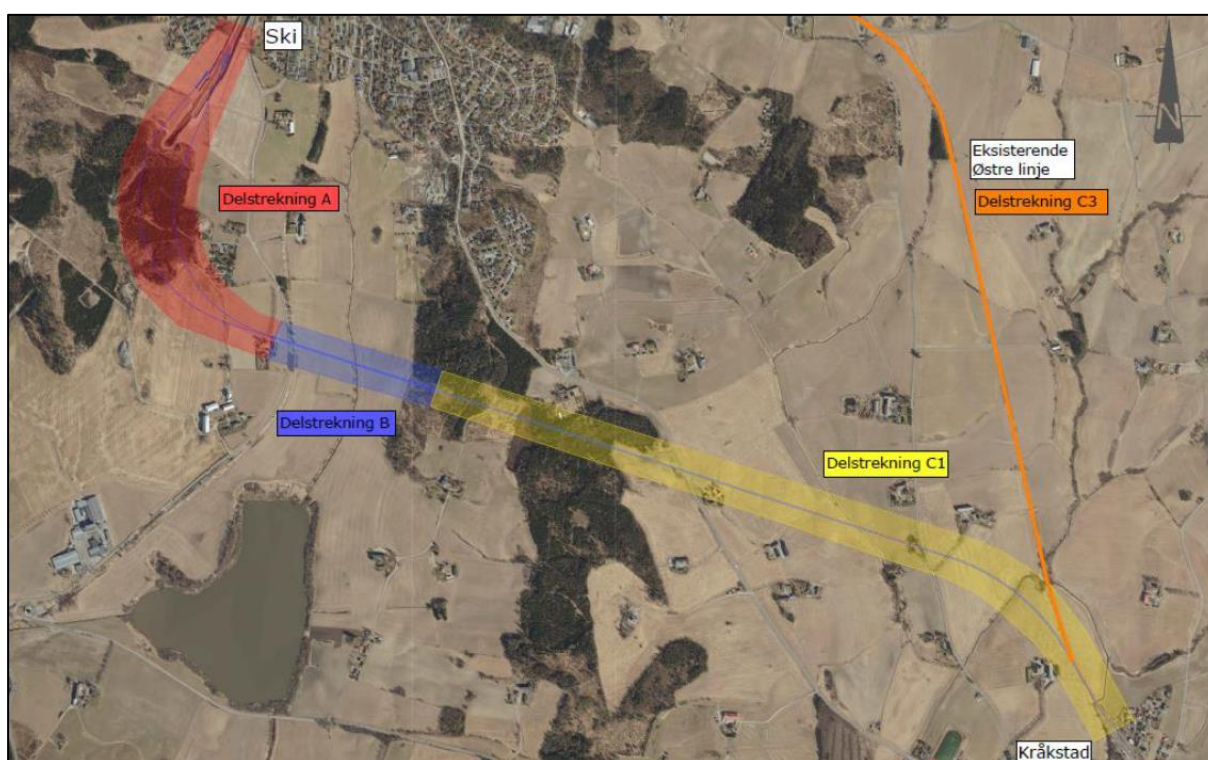
Figur 1-4: Eksempel på visualisering, der Kråkstadveien krysser i bru over ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje. Over: Alternativ L0. Under: Alternativ L1. Ståsted fra Kråkstadveien ved Hagelund, sett i øyehøyde i retning sørøst mot Nordre Frogner gård.

omtale i kap. 2). Det var derfor nødvendig at massehåndteringen i prosjektet ble revurdert. Fra før var det utarbeidet et utkast til massehåndteringsplan for prosjektet (se nærmere omtale i neste delkapittel), basert på opprinnelig prosjektert linje, L0.

1.3 Utkast til massehåndteringsplan fra 2022 (L0, opprinnelig prosjektering)

I 2022 ble det utarbeidet utkast til massehåndteringsplan basert på opprinnelig prosjektert jernbanelinje, betegnet L0, som ga tilnærmet massebalanse i prosjektet (forutsatt planlagte masselagre innenfor planområdet).

Tabell 1-2 og tabell 1-3 (under) oppsummerer estimat for masser (2022-tall) i opprinnelig prosjektert jernbanelinje L0 for henholdsvis *bergmasser* og *løsmasser*. Figur 1-5 viser inndeling i delstrekninger (A, B, C1 og C3) i anleggsteknisk plan for prosjektet (inndelingsbetegnelsene er referert til i tabellene).



Figur 1-5: Delstrekninger i anleggsteknisk plan for ny avgrensning Østfoldbanens Østre linje (Kilde: NIRAS). B (blå markering) er Østensjøbekken jernbanebru, A (rød) og C1 (gul) er hhv. vest og øst for brua. C3 (oransje) er strekning på eksisterende Østre linje som planlegges nedlagt og tilbakeført til landbruk. Betegnelsene A, C1 og C3 er benyttet i masseberegningene.

Oversikt over mengdeestimat av bergmasser for L0:

Tabell 1-2: Masseestimat gjort i 2022 for L0 (opprinnelig prosjektert linje for ny avgrensning Østre linje), mengder bergmasser (p_{fm}³ = prosjektert faste masser) (Kilde: Resultater fra tidligere utkast til massehåndteringsplan, NIRAS 2022).

Estimat i 2022 for <i>bergmasser</i> med L0 (tidligere prosjektert linje):			
Delstrekning i anleggsteknisk plan (jf. fig.1-4)	Balanse av bergmasser ny jernbane [p _{fm} ³]	Uttak av bergmasser for masselager/brurigg øst for Østensjøbekken jernbanebru [p _{fm} ³]	Overskudd/underskudd av bergmasser [p _{fm} ³]
A	..14.427		14.427
C1 (L0)	- 66.606	73.000	6.394
C3	0	0	0
SUM	- 52.179	73.000	20.821

Estimatet for L0 ga et mindre overskudd av bergmasser i prosjektet. I tillegg ville det ifølge estimatet også være behov for bergmasser til anleggsveger, riggområder og lignende. Det ble derfor vurdert at det kunne være behov for et mindre innkjøp av bergmasser.

Oversikt over mengdeestimat av løsmasser for L0:

Tabell 1-3: Masseestimat gjort i 2022 for L0 (opprinnelig prosjektert linje for ny avgrensning Østre linje), mengder løsmasser (p_{fm}³ = prosjektert faste masser) (Kilde: Resultater fra tidligere utkast til massehåndteringsplan, NIRAS 2022).

Estimat i 2022 for løsmasser med L0 (tidligere prosjektert linje):			
Delstrekning i anleggsteknisk plan (jf. fig.1-4)	Balanse av løsmasser ny jernbane [p _{fm} ³]	Overskudd løsmasser eksisterende Østre linje [p _{fm} ³]	Løsmasser som må lagres permanent på masselager [p _{fm} ³]
A	61.969	0	61.969
C1 (L0)	65.159	0	65.159
C3	0	86.500	86.500
SUM	127.128	86.500	213.628

Estimatet viste for L0 et overskudd av løsmasser på ca. 215.000 p_{fm}³. Estimatet fratrekker matjord og mellomlagsjord (A- og B-sjiktet), som skal håndteres separat. Massehåndteringsplanen anbefalte at det burde legges til bufferkapasitet for de planlagte masselagrene i prosjektet for å kunne håndtere en eventuell mengdeøkning.

Figur 1-6 viser de to områdene som i 2022 ble foreslått som permanente masselagre; arealet mellom jernbanesporene på Kjølstadhøgda (anslått kapasitet opp mot 170.000 m³) og et område på vestsiden av Østensjøbekken jernbanebru (anslått kapasitet ca. 80.000 m³ etter utsprengning av bergterreng til bruk i prosjektet og deretter oppfylling). I sum ville dette gi tilnærmet massebalanse.



Figur 1-6: Ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje (L0), foreslåtte områder for masselager markert med rød sirkel. Blå linjer indikerer mulige ruter for massetransport på veinettet (Kilde: Tidligere utkast til massehåndteringsplan, NIRAS 2022).

For delstrekning C3, det vil si den delen av eksisterende Østre linje som planlegges nedlagt og tilbakeført til landbruksarealer, ble det beregnet et overskudd av løsmasser som overstiger kapasiteten på masselageret øst for Østensjøbekken jernbanebru. Linjen som er planlagt nedlagt ligger nær planlagt ny jernbane, og for å minimere transportavstander for masser ble det vurdert som ønskelig å benytte masselageret øst for Østensjøbekken jernbanebru. Utkastet til massehånderingsplan anbefalte derfor at det burde vurderes en løsning for en utvidelse av masselageret øst for Østensjøbekken jernbanebru. Alternativt ble det anbefalt at det bør ses på løsninger for tilbakeføring som reduserer overskuddet av løsmasser. Det ble vurdert som realistisk å redusere overskuddet av løsmasser fra eksisterende Østre linje ved hjelp av terrengtilpasninger.

1.4 Tidligere planlagte masselagre for opprinnelig prosjektert jernbane (L0)

Tidligere, i forbindelse med opprinnelig prosjektering, ble det planlagt to ulike områder for permanente masselagre, et mellom sporene ved Kjølstadhøgda og et like øst for Østensjøbekken jernbanebru.

Masselager mellom spor for ny Østre linje ved Kjølstadhøgda

Mellom sørgående og nordgående spor for ny avgrening Østre linje, ved Kjølstadhøgda etter avgreningen fra Vestre linje, vil det være et areal på om lag 90 dekar som ikke vil være tilgjengelig for allmennheten pga. nærhet til jernbanen. Det er tidligere anslått plass til om lag 170.000 m³ løsmasser innenfor dette området (en senere vurdering, jf. kap. 4.4.4, tilsier rom for noe større kapasitet). Terreng høyden økes med maksimalt åtte meter, og høyeste kotehøyde på nytt terreng vil være opp mot 140 moh. Arealet formes som små koller og reetableres med stedegen vegetasjon. Dette vil bidra til å dempe synligheten av jernbanesporene slik at tiltaket i større grad inngår som en naturlig del av landskapet.



Figur 1-7: Illustrasjon sett mot sørøst, som viser nytt terreng mellom jernbanesporene vest for Kjølstadhøgda. Terrengen er vist utformet som små koller, med reetablert skog som tilpasning til omgivelsene.

Masselager sør for dobbeltsporet ved Østensjøveien

Arealet sør for sporet ved Østensjøveien ble planlagt midlertidig brukt som rigg- og anleggsområde for å bygge jernbanebru nord for Østensjøvannet og for å ta ut stein til bruk i anlegget. I etterkant ville arealet bli fylt opp med overskuddsmasser fra anlegget, og terrenget ville bli formet slik at det inngår som en mest mulig naturlig del av landskapet rundt, og reetablert som skog. Det ble tidligere anslått plass til om lag 80.000 m³ løsmasser innenfor dette området, med høyeste kotehøyde på nytt terreng opp mot 130 moh. Dette masselageret er konsekvensutredet for L0-alternativet av planforslaget. I L1-alternativet (senket linje) blir massebalansen i prosjektet endret, og dagens bergformasjon vil ikke sprenges ut i dette alternativet. For alternativ L1 vil derfor arealet heller ikke kunne fylles opp igjen. Dette arealet vil derfor kun tas i bruk som masselager dersom det er alternativ L0 som velges, mens det i L1 blir liggende som i dag.



Figur 1-8: Illustrasjon sett mot nordøst, som viser nytt terreng på masselager like øst for Østensjøbekken jernbanebru (illustrasjonen viser for øvrig omlegging av Østensjøveien).

2 BÆREKRAFTIG MASSEFORVALTNING

Akershus fylkeskommune vedtok i 2016 regional plan for masseforvaltning i Akershus. Planen ble i 2021 fulgt opp med en veileder for kommunene i (det daværende) Viken fylke. Under trekkes fram noen hovedpunkter basert på fylkets veileder om masseforvaltning.

Pukk, grus, matjord og andre jordmasser er ressurser som ikke er fornybare. Det er derfor viktig at gravemasser og byggeavfall nyttiggjøres i størst mulig grad. Nyttiggjøring av disse ressursene kan for eksempel være fundamentering av veier og jernbane, tekniske anlegg, støyskjerming, terrengarrondering, vekstjord, terrengfylling m.m.

Store utbyggingsprosjekter frigir mye stein og gravemasser som bør forvaltes på en bedre måte og gjenvinnes istedenfor å graves ned. Siden transport av masser over lange distanser er svært kostbart, er det hensiktsmessig å lokalisere mottak av masser i tilknytning til uttaksområdene eller i nærhet av viktige transportårer. Allerede i planleggingsfasen av slike prosjekter bør man ha en plan for hvordan overskuddsmasser skal håndteres, og planlegge mottaksområder i nærheten av utbyggingsprosjektet.

Bærekraftig masseforvaltning tar utgangspunkt i hierarkiet i ressurspyramiden (se figur).

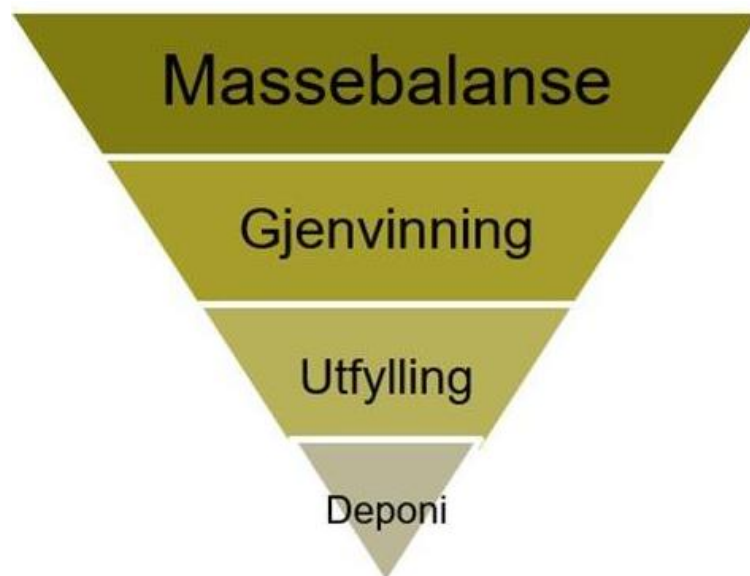
Det mest bærekraftige er å sikre best mulig massebalanse i prosjektet, for eksempel at det som i utgangspunktet er overskuddsmasser kan utnyttes og gjenvinnes i prosjektet, slik at den totale massebalansen blir best mulig.

Imidlertid bør et fokus på best mulig massebalanse ikke gå utover gode løsninger.

Deretter bør det fokuseres på eventuell annen gjenvinning av masser i utbyggingsprosjektet.

Dersom dette ikke er tilstrekkelig, kan massene lagres i et permanent masselager, primært nærmest mulig utbyggingsprosjektet (dette tilsvarer trinnet «Utfylling» i figur 2-1, dvs. utfylling på land eller i sjø).

Siste løsning bør være å levere masser på et godkjent mottak.

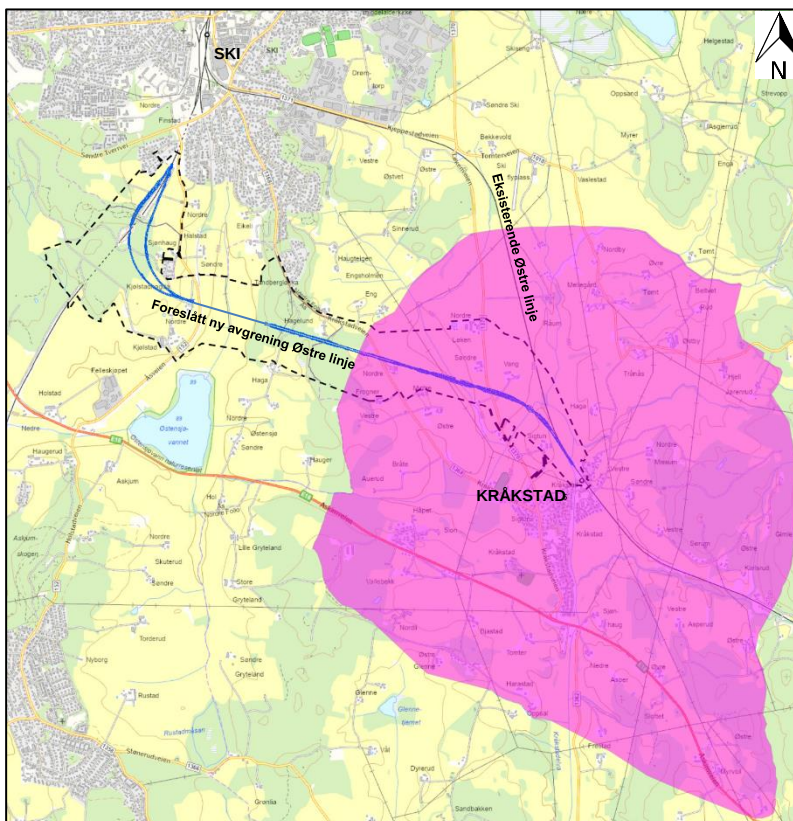


Figur 2-1: Ressurspyramide for masseforvaltning
(Kilde: Fra *Massehåndtering i kommunene*, Asplan Viak / Viken fylkeskommune 2021).

3 KRITEIRER FOR VURDERING AV LOKALITETER FOR MASSELAGER / MASSEMOTTAK

Følgende kriterier ble satt opp for vurdering av mulige lokaliteter for masselager eller massemottak i prosjektet ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje:

- Fortrinnsvis arealer innenfor varslet planområde (jf. planvarslingsområde illustrert i figur 3-1):
 - Utvidelser av planområdet må varsles, innspill må behandles etc., noe som er tidkrevende og ytterligere forsinkende.
 - Det er mer hensiktsmessig at masselager/-massehåndtering inngår som en del av planforslaget når planen legges ut på offentlig ettersyn, når det vil foreligge et bedre og mer fullstendig kunnskapsgrunnlag.
- Ikke konflikt (eller svært lite) med andre fagtema (miljøtema / ikke prissatte):
 - Masselager som berører KULA-område (Kråkstad, middelalderkirkested i jordbrukslandskap, se figur 3-1) vurderes som ikke aktuelt. Senket linje-vurderingene for ny avgrensning Østre linje hadde som utgangspunkt tilpasning til KULA-landskapet, noe som betyr at det må anses som ikke aktuelt å vurdere nye masselagre i KULA-området.
 - Konsekvensutredningstema kan påvirke valg av lokalitet: andre landskaphensyn, andre kulturminneinteresser, interesser knyttet til naturmangfold m.m.
- Begrense klimagassutslipp:
 - Kortest mulig transportlengde
 - Ikke behov for stabiliserende tiltak / geotekniske tiltak
 - Unngå inngrep i myr
- Beliggenhet som gir minst mulig belastning av tungtransport på lokalveinettet i anleggsperioden
 - Best mulig tilgang til overordnet veinett
 - Ivareta trafiksikkerhetshensyn
 - Begrense belastning av lokalmiljøet under anleggsperioden



Figur 3-1: Planvarslingsgrense for tiltaket (stiplet linje) sammenstilt med KULA-område (rosa område) for Kråkstad (kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse). Innenfor KULA-området vurderes det som ikke aktuelt å foreslå nytt masselager. Dette begrenser aktuelle lokaliteter for masselager innenfor planvarslingsområdet.

4 MULIGE LOKALITETER FOR MASSEHÅNDTERING

4.1 Metodikk for arealsøket

Metodikken for mulighetsstudien var først å ha et relativt bredt arealsøk for mulige mottak av masser fra bygging av ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje, deretter å snevre søket inn mot mulige lokaliteter for masselager innenfor planvarslingsområdet for ny jernbane. I kriteriene for mulighetsstudien (se kap. 3) var det ønskelig å prioritere muligheter innenfor varslet planområde.

4.2 Oversikt over lokaliteter som har vært vurdert

En regional oversikt over vurderte lokaliteter er vist i figuren under.



Figur 4-1: Regional oversikt over vurderte lokaliteter for mottak av masser eller masselager fra ny avgrensning for Østfoldbanens Østre linje.

4.3 Lokalteter i relativ nærhet

Franzefoss Pukk, Vinterbro / Bondkall (Bånkall)

Franzefoss Pukk avd. Vinterbro har adresse Høyungsletta 7. Anlegget driver med uttak av bergarten gneis og granitt, og mottak av asfaltflak og sprengstein.

Franzefoss Vinterbro er ca. 10 km fra planområdet for ny avgrening Østre linje (på veinettet som er sannsynlig å bruke).

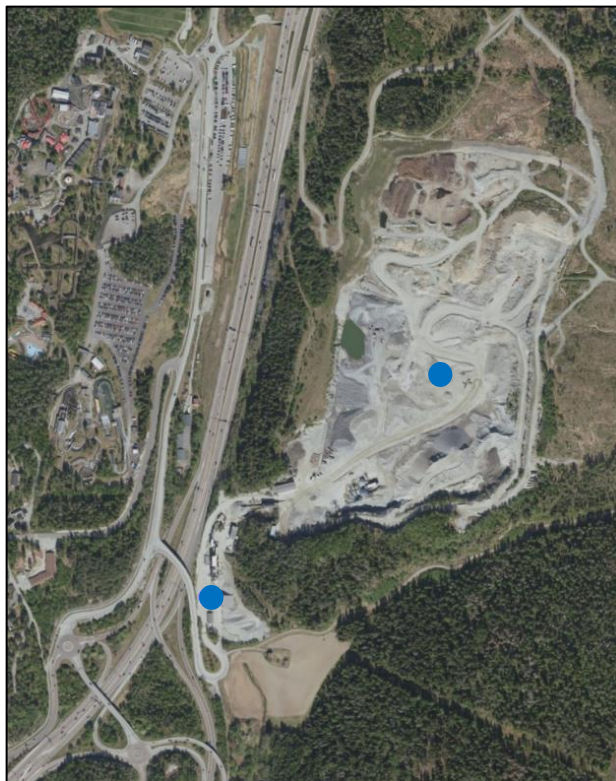
I e-post 07.12.2023 fra Franzefoss Pukk AS stiller de seg positive til å ta imot steinmasser. Den aktuelle mengden masser omtales som normalt uproblematisk.

Franzefoss har god erfaring med mottak av ombruksstein/steinmasser fra prosjekter i regionen. Noen av prosjektene Franzefoss i dag tar imot steinmasser fra er E18 Vestkorridoren, Fornebubanen, kabeltunnel Sogn/Ulven, og ny rentvannforsyning for Oslo kommune.

I dag har Franzefoss kun mottak av steinmasser og asfalt ved sine anlegg. Øvrige masser har de per i dag ikke noe mottak for ved sine anlegg.

Men Franzefoss har opplyst om at det er planlagt at Franzefoss Pukk sitt anlegg på Bondkall (Bånkall, helt nordøst i Groruddalen i Oslo) også vil kunne ta imot flere typer masser, blant annet lettere forurensede masser (anslagsvis fra 2025).

Franzefoss Pukk avd. Bondkall er ca. 40 km fra planområdet for ny avgrening Østre linje (på veinettet som er sannsynlig å bruke).



Figur 4-2: Franzefoss Pukk avd. Vinterbro.



Figur 4-3: Franzefoss Pukk avd. Bondkall (Bånkall) (spilt inn som mulighet av Franzefoss Pukk).

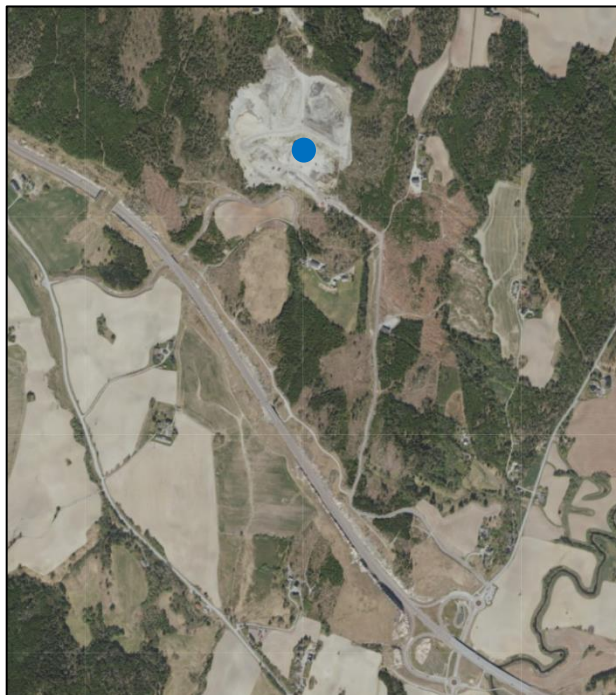
Elvestad Massemottak, Veidekke Industri AS

Elvestad Massemottak, som er anlegg for Veidekke Industri, har adresse Hobølveien 74, Tomter, i Indre Østfold kommune.

Virksomheten er regulert massemottak med stor langsiktighet i forhold til mottak av fremtidige masser. Type: Rene masser.

Elvestad Massemottak er ca. 12 km fra planområdet for ny avgrening Østre linje (på veinettet som er sannsynlig å bruke).

Mottaket ga muntlig bekreftelse (tidspunkt: ultimo 2023) på at det på det tidspunktet hadde god kapasitet til å ta imot masser fra jernbaneprosjektet.



Figur 4-4: Elvestad Massemottak.

Feiring Bruk AS avd. Hobøl Pukkverk og Massemottak

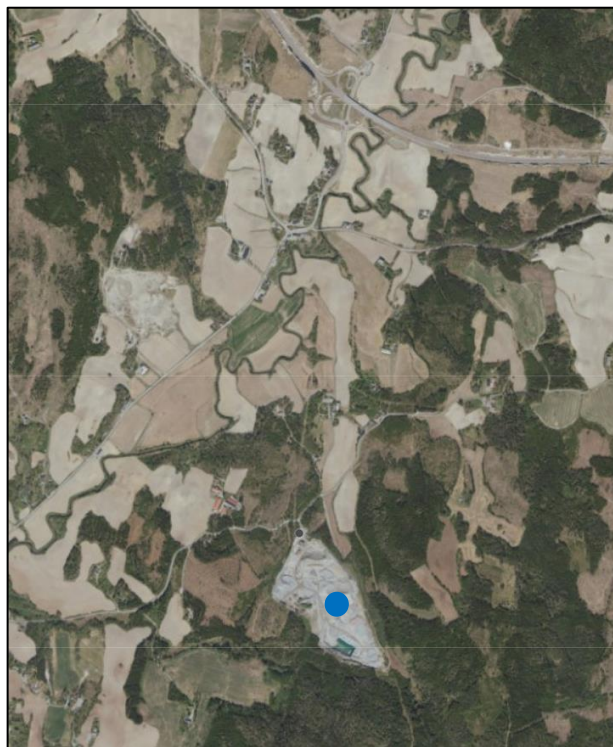
Feiring Bruk AS avd. Hobøl Pukkverk har adresse Riggesevneien 281 i Hobøl, i Indre Østfold kommune.

Feiring Bruks anlegg i Hobøl ligger langs fv. 209 mellom fv. 120 og E18. Det er ca. 15 km fra planområdet for ny avgrening Østre linje (på veinettet som er sannsynlig å bruke).

Hobøl Pukkverk bryter gneis/granitt med innslag av mørke bergarter.

Hobøl massemottak tar imot bløte og tørre fyllmasser.

Mottaket ga muntlig bekreftelse (ultimo 2023) på at de på det tidspunktet hadde en viss kapasitet til å ta imot masser fra prosjektet, men at kapasiteten må avklares nærmere når det blir aktuelt.



Figur 4-5: Feiring Bruk AS avd. Hobøl Pukkverk og Massemottak.

Tronaas skog

Tronaas skog ligger i Tomterveien i Nordre Follo kommune (nær grensen til Indre Østfold), i ca. 7,5 km kjøreavstand fra planområdet.

Virksomheten har tidligere vært steinbrudd, nå er det lagring av tremasser.

Reguleringsplan for området til Tronaas skog (reguleringsformål: industri/lager) ble vedtatt av tidligere Ski kommune i 2016.

Reguleringsformålet innebærer at denne lokaliteten ikke er aktuell som mottakssted for masser.



Figur 4-6: Tronaas skog, Tomterveien i Nordre Follo.

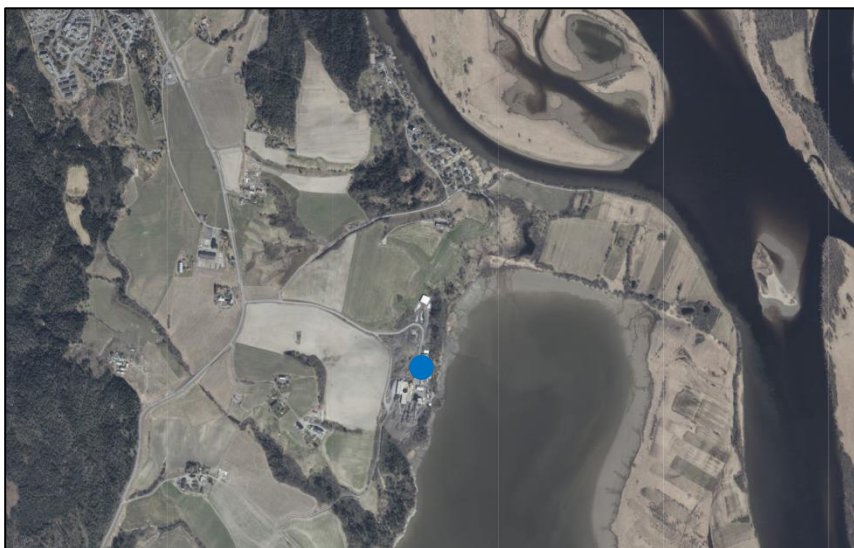
Leca Rælingen

Det er gjort en henvendelse til Leca Norge AS i Rælingen kommune (Årnesveien 1) for å avklare om leveranse av leirmasser for produksjon av Leca kan være et alternativ i dette prosjektet.

Leca Norge i Rælingen er ca. 50 km fra planområdet for ny avgrening Østre linje (på veinettet som er sannsynlig å bruke).

Leca informerte om at kvalitetskravene til Leca-produksjon er svært strenge, leirmassene kan overhodet ikke inneholde stein, kun ren leire. På bakgrunn av flere forsøk på produksjon av Leca med leirmasser med noe steininnhold, tar Leca Norge AS ikke imot masser fra bygg- og anleggsprosjekter til Leca-produksjon.

Leveranse av masser fra dette prosjektet for Leca-produksjon anses derfor ikke som en realistisk mulighet.



Figur 4-7: Leca Norge AS i Rælingen.

**Del av eksisterende Østfoldbanen
Østre linje som skal nedlegges og
tilbakeføres til jordbruk**

Noe undergrunnsjord fra ny jernbane vil kunne bli aktuelt å fylle tilbake i skjæringer på den delen av eksisterende Østre linje som skal fjernes og tilbakeføres til jordbruk når ny jernbane mellom Ski og Kråkstad er bygget, se figur 4-8.

Se også delstrekning C3 på figur 1-5 (C3 er betegnelse som brukes i inndeling av strekninger i anleggsteknisk plan for prosjektet).



Figur 4-8: Oransje linje; eksisterende jernbane som planlegges fjernet og tilbakeført til jordbruk når ny avgrening for Østfoldbanens Østre linje er bygget. Blå linje; ny avgrening Østre linje.

4.4 Lokalteter langs planlagt jernbanelinje

4.4.1 Oversikt over lokaliteter som har vært vurdert langs planlagt jernbanelinje

Lokaliteter som har vært vurdert langs planlagt jernbanelinje (dvs. innenfor det gjeldende planvarslingsområdet) begrenses av området som Riksantikvaren i 2021 vedtok som KULA-område – kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (jf. figur 3-1).

Det vil si at hele planvarslingsområdet fra ca. Kråkstadveien og østover i praksis ikke er aktuelt som lokalitet for masselager. I tillegg kommer at hovedbegrunnelsen for Bane NORs vurdering (i 2023) av senket linje på delstrekningen Hagelund-Sigtun nettopp var av hensyn til KULA-statusen for dette området, slik at å se etter lokaliteter for masselager i dette området ville være motsetningsfylt med hensyn til hva man ønsker å oppnå.

Jf. kriteriene for mulighetsstudien (se kap. 3) har det fortrinnsvis vært prioritert muligheter innenfor varslet planområde. Figuren under gir en overordnet oversikt over lokaliteter for masselager som har vært vurdert langs planlagt jernbanelinje.



Figur 4-9: Overordnet oversikt over lokaliteter for masselager (rosa arealer) som **har vært** vurdert langs planlagt jernbane (blå linje) for ny avgrening Østfoldbanen Østre linje.

4.4.2 Del av landbrukseiendom ved Haga gård

En lokalitet som relativt tidlig i arbeidet med mulighetsstudien ble aktuell som mulig masselager var et areal nordøst for gården Haga. Lokaliteten er derfor den som ble grundigst vurdert som alternativt masselager på delstrekningen Hagelund-Sigtun.

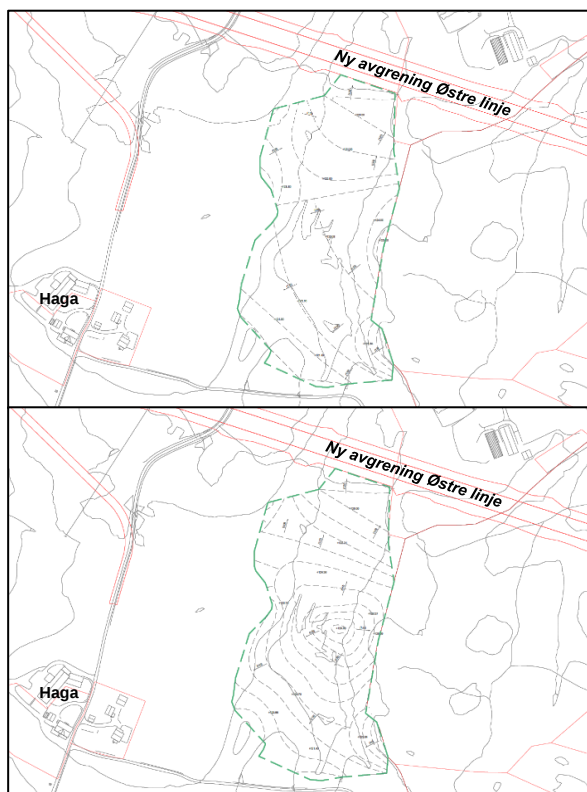
Det aktuelle området er del av landbrukseiendom for Haga gård (gnr./bnr. 66/1, 69/1 og 4 i Ås kommune). Området ligger sør for planlagt ny jernbanelinje, er delvis oppdyrket og delvis skogbevokst (og ligger rett øst for arealet som tidligere er planlagt som masselager for opprinnelig prosjektert jernbanelinje (L0).

Grunneier har opplyst om at arealet gir noe dårligere avling enn de høyereliggende arealene inntil, og ønsker derfor en oppfylling av arealet som et jordforbedringstiltak.

Figur 4-10 angir området vurdert som lokalitet for masselager nordøst for Haga gård. Omtale og illustrasjoner på neste side (figur 4-11 og 4-12) viser hvordan det har vært sett på forskjellige varianter av utforming. Tidlige varianter som ble sett på hadde anslått kapasitet i størrelsesorden 90 000-135 000 m³. Ytterligere varianter ble sett på, som økte anslått kapasitet til i størrelsesorden 150.000-200.000 m³.

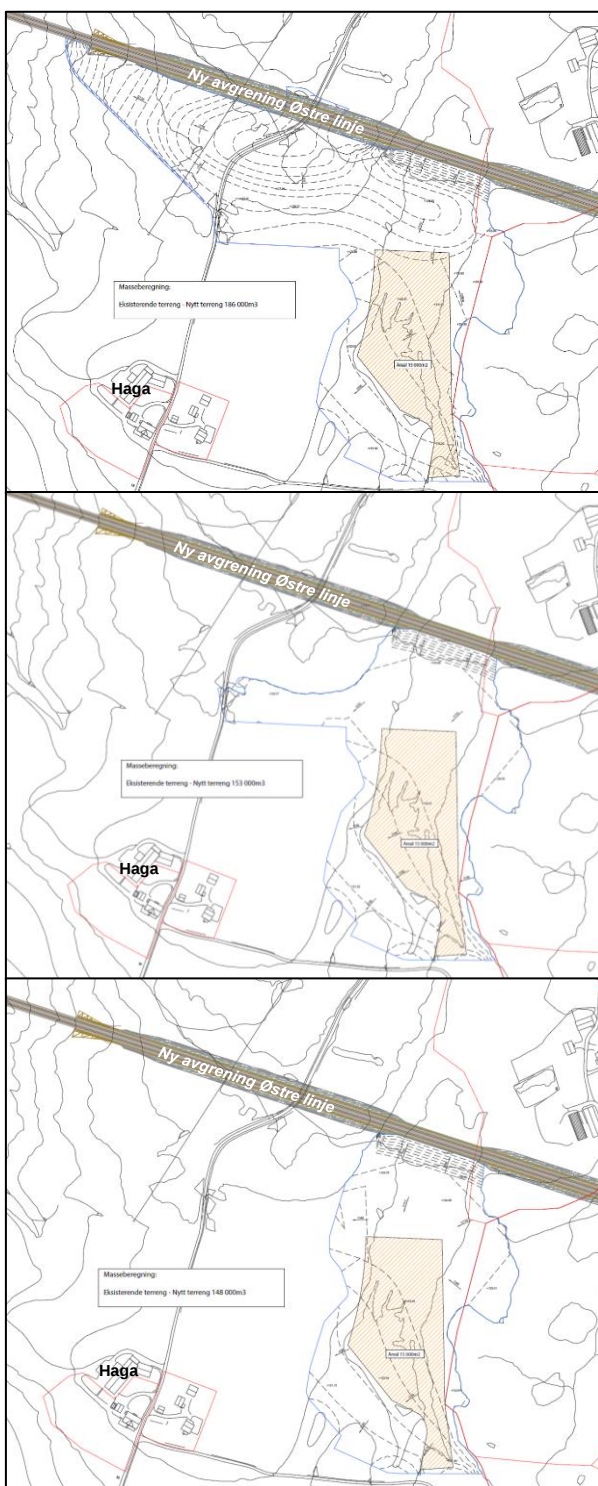


Figur 4-10: Hvit stiptet linje angir området vurdert som lokalitet for masselager nordøst for Haga gård. Planlagt geometri for ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje er vist med blå linjer i øvre del av figuren.



Figur 4-11: Tidlige varianter av vurdert masselager nordøst for Haga. Øverst; relativt flatt terreng med anslått kapasitet ca. 90 000 m³. Underst, utforming med slakt høydedrag, med anslått kapasitet ca. 135 000 m³.

Ut fra overordnede vurderinger av variantene vist på figurene på denne siden, ble den nederste varianten i figur 4-12 ytterligere bearbeidet. Se for øvrig nærmere omtale i neste kapittel (kap. 5), med siling og konklusjon på arealsøket.



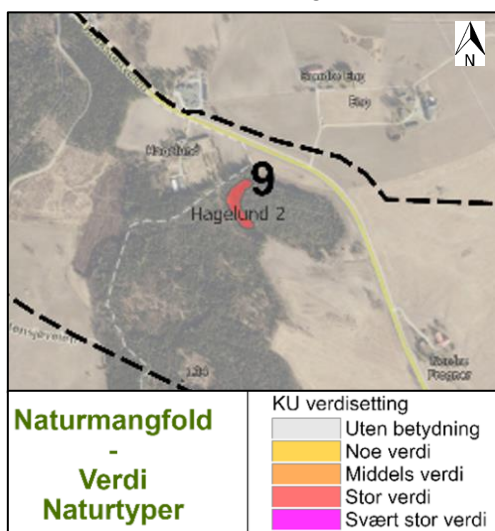
Figur 4-12: Ytterligere varianter av vurdert masselager nordøst for Haga. Øverst; anslått kapasitet ca. 185 000 m³. I midten og underst; anslåtte kapasiteter rundt 150 000 m³.

4.4.3 Mellom Kråkstadveien og på nordsiden av planlagt jernbanelinje



Figur 4-13: Hvit stiplet linje angir område som har vært vurdert som mulig lokalitet for masselager, mellom Kråkstadveien og nordsiden av planlagt ny jernbane. Geometri for ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje er vist med blå linjer.

Det har vært vurdert en lokalitet som ligger mellom Kråkstadveien og planlagt ny jernbane, i området der Kråkstadveien vil krysse i bru over ny avgrensning Østre linje. Arealet er i hovedsak skogkledd, del av en landbrukseiendom, gnr./bnr. 2/3 i Nordre Follo kommune.



Arealet har vært vurdert som en mulighet fordi det ligger like ved (grenser opp til) planlagt jernbanelinje.

Forhold som har gjort arealet mindre aktuelt er at det ligger like ved og berører området klassifisert som KULA-område (kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse) (se figur 3-1). Eventuelle terrengendringer ville være synlig i kulturlandskapet.

Videre berører dette arealet en lokalitet som er kategorisert til «stor verdi» (rik sump- og kildeskog) i KU-utredning for naturmangfold (jf. figur 4-14).

Figur 4-14: Utsnitt av verdikart fra KU-utredning for naturmangfold.

4.4.4 Areal i Kjølstadskogen tilhørende Østre Kjølstad gård



Figur 4-15: Hvit stiplet linje angir område som har vært vurdert som mulig lokalitet for masselager, på et areal i Kjølstadskogen tilhørende Østre Kjølstad gård. Geometri for ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje er vist med blå linjer (på Kjølstadhøgda, i høyre del av illustrasjonen).

Det har vært vurdert en lokalitet på eiendom tilhørende Østre Kjølstad gård (gnr./bnr. 63/1 i Ås kommune). Arealet ligger i Kjølstadskogen, er delvis skogkledt og delvis preget av skogsdrift.

Arealet er et mulig nydyrkingsområde, og i prinsippet kunne en mulighet være bruk av området som masselager, og med tilrettelegging for senere jordbruksdrift.

Bane NOR har vært i dialog med grunneiere i nærheten av prosjektområdet for ny avgrensning Østre linje, med sikte på nydyrking av skogsarealer. Bane NORs prosjekt planlegger å etablere en ordning med tilskudd til nydyrking.

Dette området er foreslått som mulig nydyrkingsområde i prosjektets mulighetsstudie for dyrka mark. Arealet utgjør om lag 50-60 dekar.

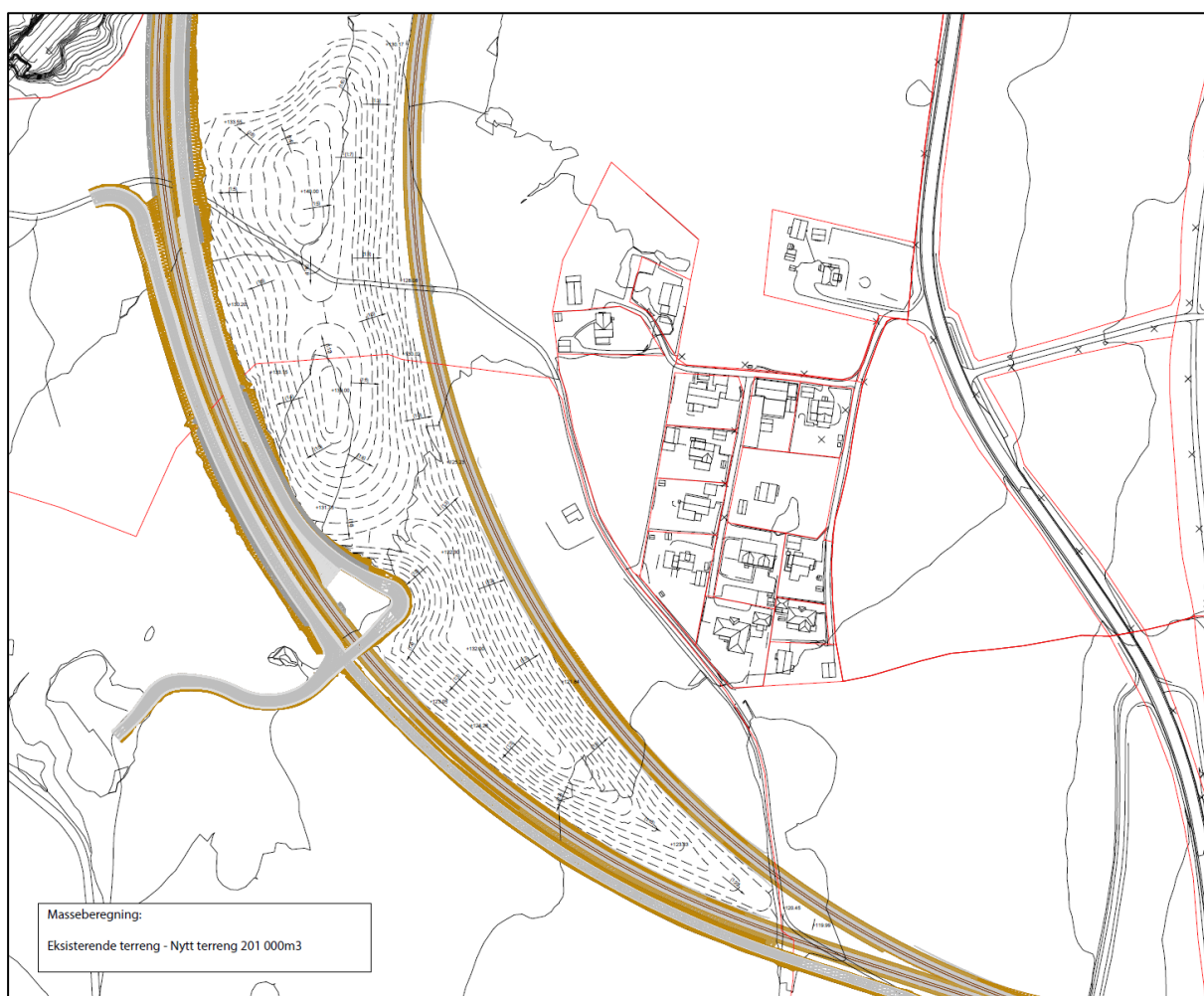
På et tidligere tidspunkt vurderte Bane NOR å inkludere dette området i reguleringsplanen for jernbanetiltaket, og var i dialog med grunneier om dette. Tilbakemeldingen var at grunneier planlegger nydyrking på området, men er ikke interessert i at det skal inngå som del av Bane NORs reguleringsplan.

4.4.5 Mulige utvidelser/endringer av tidligere planlagt masselager

Mellom planlagte jernbanespor på Kjølstadhøgda

I tidligere utredet prosjekt og foreløpig utkast til reguleringsplan har det vært planlagt masselager mellom de planlagte jernbanesporene for ny avgrensning Østfoldbanen Østre linje på Kjølstadhøgda. Det planlagte dobbeltsporet deler seg i to enkeltspor i dette området for å kunne «treffe» nord- og sørgående spor på Vestre linje. Dette gjør at det blir et større areal mellom sporene som kan benyttes som masselager. Terrenget planlegges utformet som små koller og reetableres med stedegen vegetasjon slik at det bidrar til å dempe synligheten av sporene og inngå som en naturlig del av landskapet.

Anslått kapasitet i tidligere prosjektert løsning var ca. 170 000 m³. Dette arealet har sannsynligvis kapasitet til en mindre økning av massevolumet som kan lagres. I mulighetsstudiet utført i 2023/2024 ble det anslått mulighet for økning av volumet til ca. 200 000 m³ (jf. figur under). I revidert masseestimat utført vår 2025 (etter prosjektoptimalisering, se kap. 8-9) ble det estimert at volumet kan økes til ca. 250 000 m³, med tilsvarende terrengforming som i figuren under.

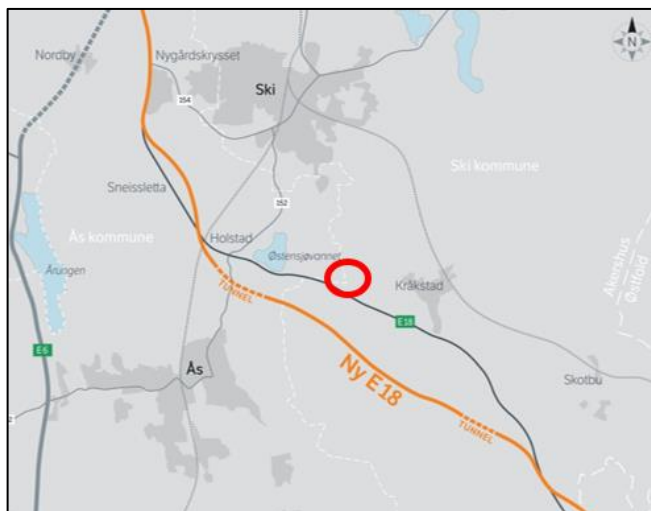


Figur 4-16: Mulig endring av tidligere planlagt masselager på Kjølstadhøgda - vurdert økning av planlagt kapasitet fra ca. 170 000 m³ (se kap. 1.4) til ca. 200 000 m³ (anslag 2024). I revidert/optimalisert masseestimat i 2025 ble det anslått mulig økning til ca. 250 000 m³.

4.5 Tidligere vurderte lokaliteter for masselager som nå er gått bort ifra

Innledningsvis i arbeidet med prosjektet ble det sett på som en mulighet å kunne ta i bruk et tidligere regulert masselager på Auerud, regulert i forbindelse med reguleringsplan for ny E18 (samtidig reguleringsvedtak 12.10.2016 i Ås kommune og tidligere Ski kommune) (jf. figur 4-17 og figur 4-18).

På dette tidspunktet var det aktuelt med et areal for togparkering (hensetting) sør for Hagelund. Mulig anlegg for togparkering ville generere et relativt stort behov for masselager, og det regulerede masselageret på Auerud ble derfor inkludert i planvarslingsområdet, for å eventuelt kunne regulere et større volum, og for å kunne regulere tillatelse for andre enn Statens vegvesen til å benytte masselageret.



Figur 4-17: Masselager Auerud (angitt med rød sirkel), masselager for utbygging av ny E18 (Kilde: Statens vegvesen).

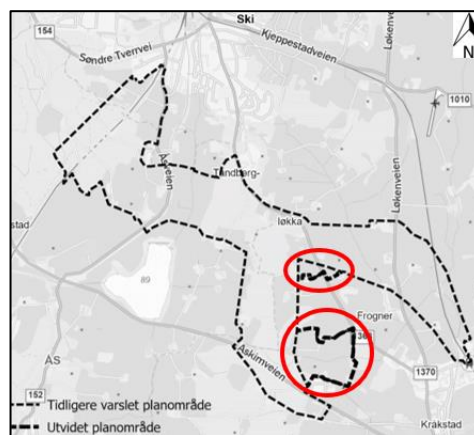


Figur 4-18: Regulert masselager (område med skravur) for ny E18 Retvet-Vinterbro (vedtatt i kommunestyrene i Ås og Ski 12.10.2016). Til venstre; utsnitt av reguleringsgrunnlaget i Ås kommune. Til høyre; utsnitt av reguleringsgrunnlaget i Nordre Follo kommune.

Senere, i januar 2021, ble det varslet en utvidelse av planområdet i et areal mellom Auerud, Bråte og Søndre Frogn (se figur 4-19), for å sikre tilstrekkelig med arealer for prosjektet til permanent masselager og mellomlagring av matjord. Merknader til varselet pekte bl.a. på konflikt med landskaps- og kulturminneinteresser i KULA-området rundt Kråkstad kirkested.

Planområdet ble, etter ønske fra Nordre Follo kommune, varslet innsnevret i oktober 2022, etter at anlegg for togparkering ikke lenger var aktuelt å regulere (se figur 1-1 som viser planvarslingsområdet som det nå er etter innsnevringen).

Det er ikke aktuelt å gå videre med masselageret på Auerud som en mulighet for ny avgrensning Østre linje-prosjektet. Tilsvarende vurderes det som ikke aktuelt å vurdere mulige masselagre som berører KULA-området (jf. kap. 3).



Figur 4-19: Utvidelser av planområdet varslet i januar 2021 (markert med røde sirkler). Dette ble ikke videreført.

5 SILING

5.1 Samlet vurdering

5.1.1 Lokalteter i relativ nærhet

Det har vært vurdert et mindre antall lokaliteter i relativ nærhet for mottak av masser fra ny avgrening Østfoldbanen Østre linje (jf. kap. 4.3).

De mest aktuelle mottakene for masser er de som ligger nærmest prosjektområdet for ny jernbane. Mest aktuelle i dette perspektivet er:

- Franzefoss Pukk avd. Vinterbro – avstand ca. 10 km
- Elvestad Massemtak, Veidekke Industri AS – avstand ca. 12 km
- Feiring Bruk AS avd. Hobøl Pukkverk og Massemtak – avstand ca. 15 km

En lokalitet (Tronaas bruk, avstand ca. 7,5 km) har vært sett på, men reguleringsformålet gjør at det ikke er aktuelt. Andre lokaliteter som har vært sett på er lengre unna og derfor lite aktuelle.

Henvendelse til Leca Norge på Rælingen viste at det ikke er en aktuell mulighet å bruke steinmasser til Leca-produksjon - det er kun rene leirmasser, helt uten stein, som er aktuelle for Leca-produksjon.

Det er for øvrig noe potensial for påfyll av masser i traséen for den delen av eksisterende Østre linje som skal fjernes og tilbakeføres til jordbruk, når ny avgrening Østre linje mellom Ski og Kråkstad er bygget. Imidlertid kan dette ikke dekke behovet for massehåndtering, og vil bare fungere som et supplement.

5.1.2 Lokalteter langs planlagt jernbanelinje

Ifølge kriteriene for mulighetsstudien (jf. kap. 3) er det fortrinnsvis prioritert muligheter innenfor varslet planområde.

Det har vært vurdert noen ulike lokaliteter innenfor planvarslingsområdet (jf. kap. 4.4). KULA-området for Kråkstad vedtatt av Riksantikvaren (kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse) gjør at det i en stor del av den østre delen av planvarslingsområdet (jf. figur 3-1) ikke er aktuelt å vurdere alternativt masselager.

De to lokalitetene som har vært sett på hhv. mellom Kråkstadveien og nordsiden av planlagt jernbanelinje, og i Kjølstadskogen på areal tilhørende Østre Kjølstad gård, har blitt vurdert som ikke aktuelle av forskjellige grunner.

En lokalitet som relativt tidlig i arbeidet med mulighetsstudien ble aktuell som mulig masselager var et areal nordøst for gården Haga. Lokaliteten er derfor den som har blitt grundigst vurdert som alternativt masselager. Vurderingene i mulighetsstudiet har vært at denne lokaliteten i størst grad oppfyller silingskriteriene. Det aktuelle området er del av landbrukseiendom for Haga gård. Området ligger sør for planlagt ny jernbanelinje, er delvis oppdyrket og delvis skogbevokst. Det har vært vurdert ulike varianter av utforming av arealet. I varianten som mulighetsstudien har anbefalt er potensialet i størrelsesorden 150.000 – 200.000 m³ masser. Se for øvrig konklusjon/anbefaling i neste delkapittel.

I tillegg kom at det fra før utredete masselageret mellom de planlagte jernbanesporene på Kjølstadhøgda i vurderingen 2023/24 ble anslått å kunne utvides med ca. 30 000 m³ masser fra ca. 170 000 m³ til ca. 200 000 m³. *(I optimalisert prosjektering i 2025 ble det anslått at dette masselagerets kapasitet kunne økes ytterligere til ca. 250 000 m³).*

I sum betyr dette at massebalanse i større grad vil kunne oppnås innenfor prosjektområdet, og det vil i mindre grad bli nødvendig å benytte eksterne massemtak.

5.2 Konklusjon på arealsøket

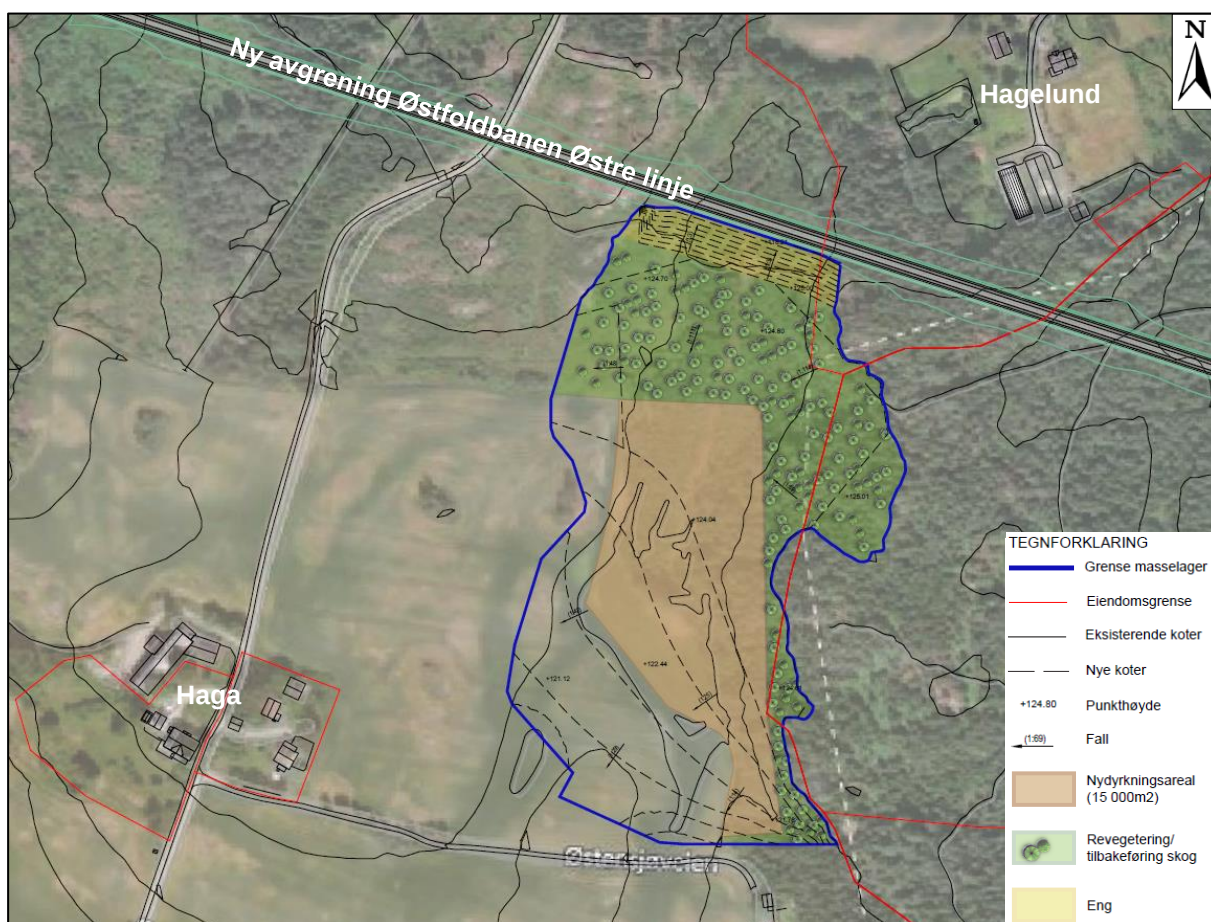
Det anbefales at det planlegges alternativt masselager på et areal nordøst for Haga gård, på sørsiden av planlagt jernbanelinje for ny avgrening Østfoldbanens Østre linje.

Alternativt masselager sør for ny jernbane, nordøst for Haga gård

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

Høyeste kotehøyde på nytt terreng i nordre del av området (nærmest jernbanen) vil bli ca. 126 moh. Terrenget planlegges formet med slak helning i sørvestlig retning, med tilpasning til eksisterende kotehøyde, ca. 120 moh. Arealet for masselager anslås å ville kunne fylles opp med i størrelsesorden 150.000 – 200.000 m³ masser.

Figuren under viser en illustrasjon av det anbefalte masselageret. En overordnet vurdering av virkninger kommer frem av neste kapittel.



Figur 5-1: Illustrasjon av mulighetsstudiens anbefalte masselager, sør for ny avgrening Østfoldbanens Østre linje, nordøst for gården Haga.

6 ANBEFALT MASSELAGER - OVERORDNET VURDERING AV VIRKNINGER

6.1 Metodikk for vurderingen

Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger av alternativt masselager med større kapasitet i prosjektet for ny avgrening Østfoldbanens Østre linje.

Vurderingene er overordnet og følger en forenklet metodikk med utgangspunkt i vanlig metode for vurdering av konsekvenser i reguleringsplaner, bl.a. er mange tema vurdert med utgangspunkt i metoden i håndbok V712 *Konsekvensanalyser* (Statens vegvesen 2021) (se kap. 7.1 i planbeskrivelsen om metodikk). Det er også gjort supplerende vurderinger som er relevante på mulighetsstudienivå.

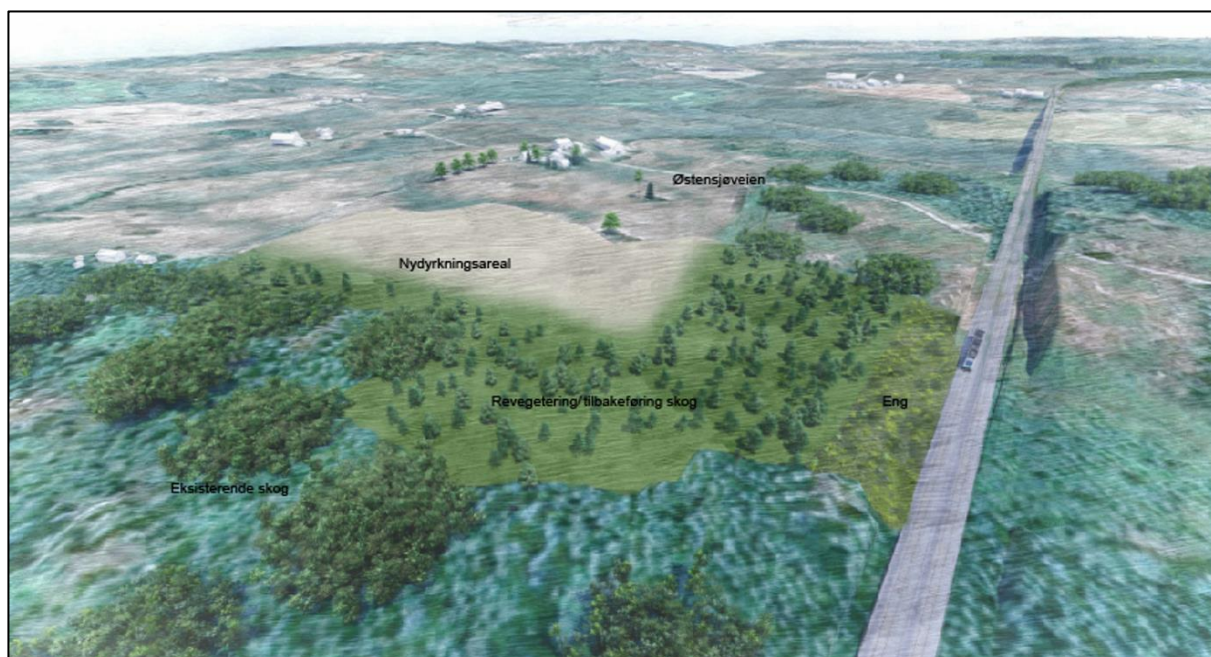
Vurderingene, som framgår av det som står under, ble gjort i perioden høst/vinter 2023/2024 og har dannet et grunnlag for ferdigstillelse av forslag til reguleringsplan og konsekvensutredning.

6.2 Landskapsbilde

Temaet landskapsbilde omhandler de romlige og visuelle egenskapene i omgivelsene. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for landskapsbilde:

I utgangspunktet er tiltaket ny avgrening Østre linje, som helhet, negativt mht. landskapsbilde, fordi det gir store terrenginngrep i et kulturlandskap med stor estetisk verdi. I et helhetlig perspektiv vurderes derfor masselager-lokaliteten som positiv for landskapsbildet og kulturlandskapet, fordi det bidrar til å tilrettelegge for en senket jernbanelinje, L1, som er mindre synlig i landskapet. L1 er bedre landskapstilpasset sammenlignet med en jernbanelinje som går nærmere terrengnivå, L0. Særlig er virkningen merkbar mht. bruene for Kråkstadveien og Løkenveien. Lavere høyde på bruene vil gjøre dem mindre synlige i landskapet.

En senket jernbanelinje medfører imidlertid et større masseoverskudd som må håndteres. Lokaliteten for alternativt masselager nordøst for Haga gård gjør at prosjektet kan få bedre massebalanse og kan håndtere masseoverskuddet.



Figur 6-1: Oversiktillustrasjon sett i retning vest av endret terreng på masselageret nordøst for Haga gård, etter at skogbelte er opparbeidet og nydyrkingsareal er satt i drift. Ny jernbane i høyre del av illustrasjonen, Haga gård sentralt i øvre del av illustrasjonen.



Figur 6-2: Oversiktillustrasjon sett i retning nord av endret terreng på masselager nordøst for Haga gård, etter at skogbelte er opparbeidet og nydyrkingsareal er satt i drift. Ny jernbane skjult bak terreng i øvre del av illustrasjonen, Haga gård sentralt i nedre venstre del av illustrasjonen.

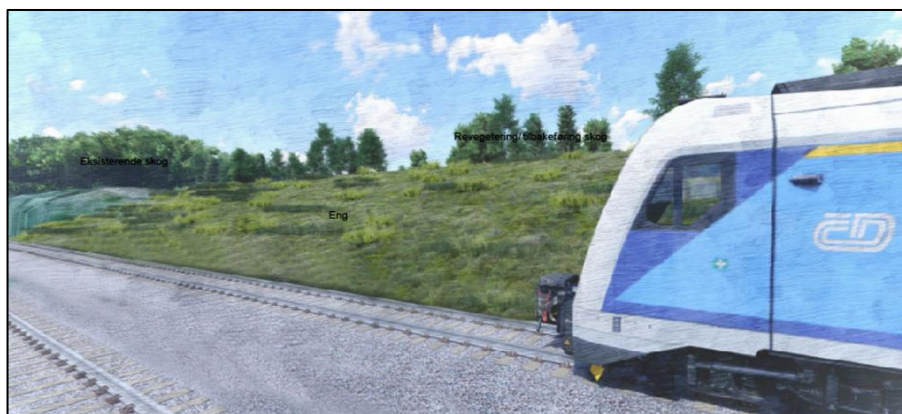
Totalt sett tilrettelegger derfor det alternative masselageret for en jernbanelinje som i mindre grad påvirker landskapsbildet og kulturlandskapet.

I en mer lokal vurdering mht. konsekvenstemaet landskapsbilde, vil permanent masselager sør for jernbanen/nordøst for gården Haga fylle opp et daldrag med jorde/plantet blandet skog. Dette innebærer en forflatning av terrenget. Erfaringsmessig vil ikke nytt terreng bli det samme som det gamle selv om det bearbeides terrengmessig. Endringen vurderes fører derfor til noe forringelse mht. landskapsbilde.

Til gjengjeld vil arealet rett nord for Haga gård, som i opprinnelig utredet linje L0 sprenges bort for å gi bergmasser til prosjektet og deretter fylles opp som masselager for løsmasser, nå kan bli liggende terrengmessig som i dag. Samlet sett for området nord og øst for Haga gård, vurderes derfor alternativene L0 og L1 å ha like konsekvenser for landskapsbildet mht. masselager.

Figur 6-1 og figur 6-2 viser oversiktsillustrasjoner av hvordan masselager nordøst for Haga gård kan se ut i permanent situasjon, etter at terrenget er endret, skogbelte er opparbeidet og nydyrkingsareal er satt i drift.

Figur 6-3 viser hvilket inntrykk terrengendringen kan få sett fra nytt jernbanespor. Skråningen opp fra jernbanelinjen til oppfylt terreng opparbeides som eng.



Figur 6-3: Illustrasjon av visuell virkning sett fra ny jernbane, forbi terrengoppfylling nordøst for Haga. Sett i sørlig retning.

6.3 Kulturarv

Temaet kulturarv omfatter spor etter menneskers virksomhet gjennom historien knyttet til kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for kulturarv:

Som nevnt tidligere – under konsekvenstemaet landskapsbilde – vurderes masselager-lokaliteten i et helhetlig perspektiv som positiv for kulturlandskapet og konsekvenstemaet kulturarv, fordi det tilrettelegger for en jernbanelinje senket i terrenget (L1), som er mindre synlig i landskapet. Veibruene for Kråkstadveien og Løkenveien over jernbanen kan bli mindre dominerende.

Dette medfører imidlertid større mengder masser som må håndteres. Lokaliteten for alternativt masselager nordøst for Haga gård gjør at prosjektet får bedre massebalanse og kan håndtere større masser.

Totalt sett – sammenlignet med en jernbanelinje som ikke er senket i terrenget (L0) - tilrettelegger derfor masselageret for en jernbanelinje som i mindre grad påvirker kulturlandskapet.

I en mer lokal vurdering mht. konsekvenstemaet kulturarv, har det foreslåtte alternative masselageret nærføring til kulturminne-ID 217068, som er bosetnings og aktivitetsområde fra jernalder bestående av stolpehull og kokegroper (jf. figur 6-4). Lokaliteten og tilhørende sikringssone bør unngås i planlegging av masselageret.

Masselageret må legges godt i terrenget med god landskapstilpasning og tildekkes/tilplantes i permanent situasjon. Det er viktig at masselageret lukkes og terrenget tilbakeføres etter deponering.



Figur 6-4: Kulturminne-ID 217068 ved Haga gård. Alternativt masselager planlegges langs østsiden av lokaliteten.

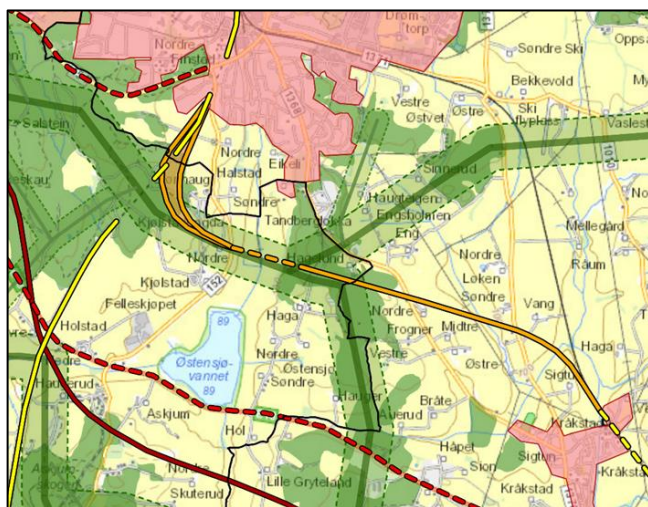
6.4 Naturmangfold / vilt

Temaet naturmangfold defineres i naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for naturmangfold / vilt:

Alternativt masselager planlegges i et område som er en viktig viltkorridor (jf. figur 6-5).

L1 medfører fjerning av om lag 15 dekar skog ved Østensjøveien (masselager og etablering av dyrka mark øst for Haga gård), men ved L0 fjernes ikke denne skogen. Dette er i et spesielt sårbart område for viltet da hovedtrekket nettopp krysser jernbanen her (over viltovergangen eller under Østensjøbekken bru). For viltet er skjul svært viktig. En reduksjon av 15 dekar med skog som permanent fjernes gir en negativ påvirkning.

Det vil skje store inngrep i og ved viltets «hovedveikryss» i skogsområdet nord for Haga gård. Etter anleggsfasen vil det reetableres skog. Reetablering av skog tar



Figur 6-5: Registrerte hjortevilttrekk (grønne korridorer) i området der ny avgrensning Østre linje (oransje linje) planlegges.

30-40 år før den gir en merkbar positiv effekt for viltet, hvilket betyr at det kan bli en lengre periode der viltkorridoren ikke fungerer optimalt. Etablering av midlertidig anleggsområde medfører at vegetasjonen på areal for permanent masselager fjernes, og området revegeteres i ettertid.

Til sammenligning vil det i L0-alternativet bli fjernet mer skog langs sørsiden av ny jernbane, der det skal tas ut stein og etableres permanent masselager. Dette vurderes som negativt for viltkorridoren i retning vestover. Mesteparten av denne skogen kan bli værende urørt i L1-alternativet.

Det vurderes at linje L0 og L1 gir lik negativ påvirkning for temaet naturmangfold/vilt mht. områder for masselager.

6.5 Vannmiljø

I metodikken etter V712, veileder for konsekvensanalyser, er vannmiljø undertema av hovedtemaet naturmangfold. I dette prosjektet er vannmiljø vurdert som eget tema. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for vannmiljø:

Avrenning fra masselager, inklusiv oppdyrking av dette arealet vil kunne medføre avrenning av partikler og næringsstoffer til nærliggende bekker.

For alternativt masselager nordøst for Haga er det god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark) og det forventes dermed ikke påvirkning fra masselageret på vannmiljøet.

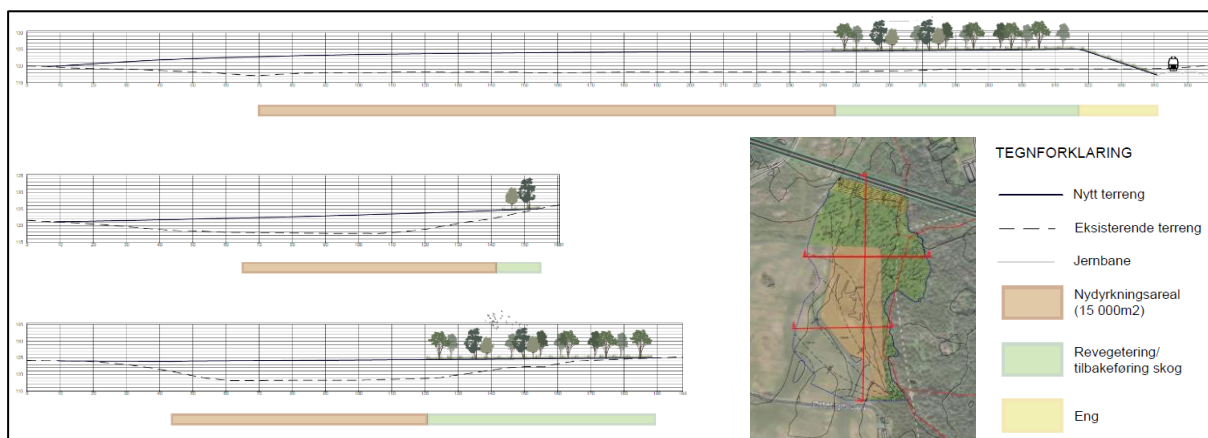
6.6 Naturressurser

Temaet naturressurser omfatter bl.a. jordbruk, vann- og mineralressurser. I denne plansaken er hovedfokus på dyrka/dyrkbar mark. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for naturressurser:

Alternativt masselager nordøst for Haga gård vil, i permanent situasjon, medføre en økning av dyrka mark på ca. 15 dekar, i tillegg til at området trolig får bedret arrondering som følge av masselageret.

Dette er positivt for tema naturressurser, forutsatt at området etableres slik at oppdyrking med gode avlinger er mulig.

Se for øvrig illustrasjoner av terrengsnitt i figur under, som viser sammenligning av nytt og eksisterende terreng og bl.a. planlagt nydyrkingsareal over masselageret. Det er planlagt svak helning i terrenget, 1:8 eller slakere for å muliggjøre drift med jordbruksmaskiner.



Figur 6-6: Planlagt lokalitet for alternativt masselager nordøst for Haga gård. Illustrasjon av terrengsnitt for nytt og eksisterende terreng.

6.7 Friluftsliv / by- og bygdeliv

Temaet friluftsliv / by- og bygdeliv omfatter allmennhetens mulighet til å drive friluftsliv som helsefremmende og trivselsskapende aktivitet i nærmiljøet og i naturen. Det er gjort en overordnet vurdering av virkninger for friluftsliv / by- og bygdeliv:

Det vurderes at alternativt masselager ved nordøst for Haga gård ikke gir vesentlig andre virkninger enn for tiltaket ny avgrening Østre linje som helhet.

Det er viktig med reetablering av vegetasjon der hvor dagens vegetasjon må fjernes i anleggsperioden. Dette gjelder særlig i området ved Hagelund, hvor dagens skogsvegetasjon er en forutsetning for friluftsopplevelsen.

6.8 Klimagassutslipp fra myrlokalitet

Det er utarbeidet et overordnet klimabudsjett for tiltaket, som viser et estimat av prosjektets utslipp av klimagasser fra material- og energibruk for utbygging, drift og vedlikehold av infrastrukturen.

Til dette mulighetsstudiet er det, i og med at tiltaket berører en lokalitet som kan klassifiseres som myr, gjort en vurdering av klimaeffekt av beslaglagt myr av alternativt masselager nordøst for Haga gård (se figur 6-7). Det påpekes imidlertid at det er visse uklarheter i registreringer i databasegrunnlaget – lokaliteten er ikke klassifisert som myr i arealressurskartet AR5 (NIBIO), som vektlegger produksjonsgrunnlaget for jord- og skogbruk, men er vist som myr i digitalt markslagskart, DMK (historisk datasett). DMK var tidligere markslagsfolien for økonomisk kartverk og ble erstattet av arealressurskartet AR5 (NIBIO) i 2007, og er ikke oppdatert siden.



Figur 6-7: Myrlokaliteter er vist som med blå skravur – rød sirkel markerer lokaliteten som berøres av alternativt masselager nordøst for Haga gård. Kilde: Myrinformasjon i Naturbase/Miljødirektoratet (digitalt markslagskart, DMK - historisk datasett). DMK var markslagsfolien for økonomisk kartverk og ble erstattet av arealressurskartet AR5 (NIBIO) i 2007, og er ikke oppdatert siden. Tilsvarende informasjon framkommer i Kilden/NIBIO, men ikke i AR5.

For planlagt alternativt masselager nordøst for Haga gård kan deler av arealet defineres som myr. Arealet er beplantet, så det fremstår i mange kart som skog. Areal på myrområdet er ca. 12 dekar, med en gjennomsnittlig dybde på 3 meter.

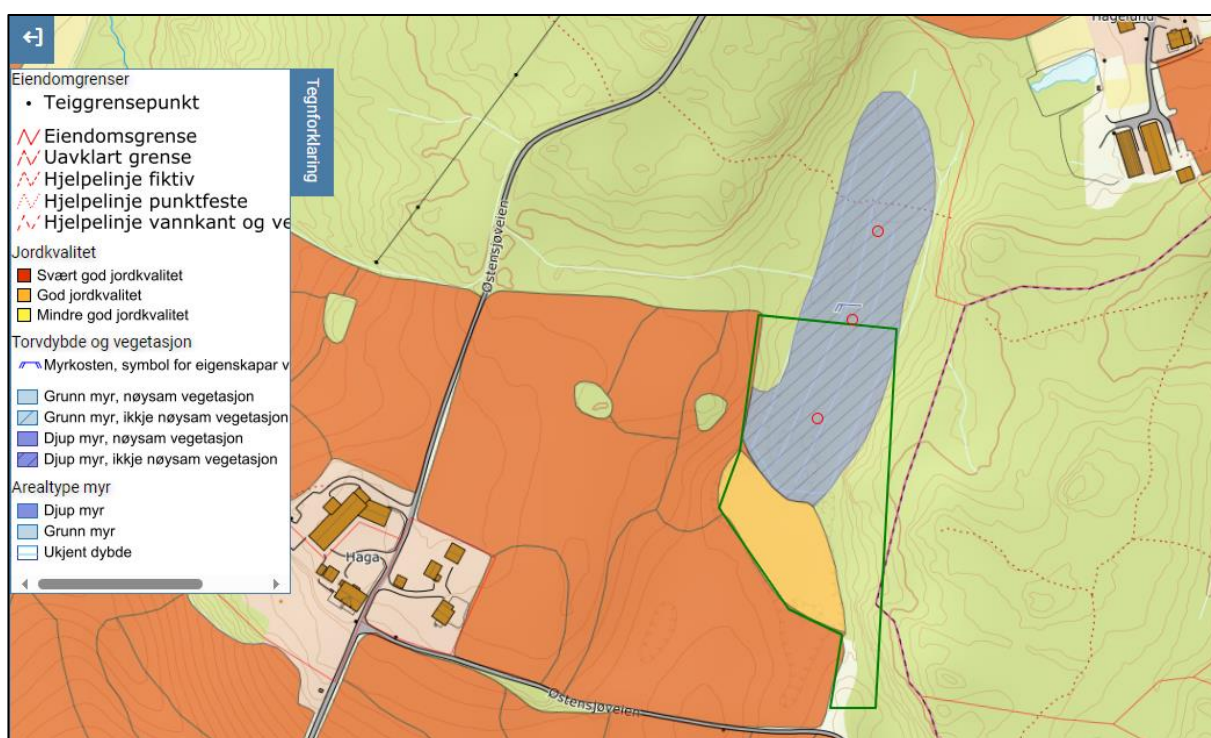
Det er usikkert om det å deponere overskuddsmasser over myra vil medføre at myrarealet blir brutt ned/oksidert. Det er anslått et klimagassutslipp på mellom 850 til 6000 tonn CO₂-ekvivalenter, avhengig av omfang og hvor mye av myrarealet som blir brutt ned/oksidert.

Til sammenligning er estimatet totalt sett, for jernbanetiltaket som helhet, i størrelsesorden 100.000 tonn CO₂-ekvivalenter i klimagassutslipp. I klimabudsjettet er det, tiltaket sett under ett, kun små forskjeller mellom linjealternativ L0 og L1.

6.9 Grunnforhold

Undersøkelse i forbindelse med matjordplan for prosjektet

I nordre del av planlagt alternativt masselager nordøst for Haga gård er det observert at det er torvmark (skogkledd torvmyr). Asplan Viak utførte i desember 2023 befarer med tre sonderboringer med håndholdt myrbor i området. Borsteder er vist på figuren 6-8.



Figur 6-8: Borpunkt i torvmark, markert med rød sirkel. Grønn linje angir planlagt alternativt masselager / nydyrkingsområde. Blått skravert område: Torvmark med dyp myr (tilsvarende område er markert med rød sirkel i figur 6-7). Gult areal: Areal med organisk jordsmonn (myrjord). (Kilde: Asplan Viak desember 2023 / Matjordplan del 2, UNA-00-A-20023 / kartgrunnlag: Kilden/NIBIO).

I de to søndre sonderingspunktene (jf. figur 6-8) viste undersøkelsene at det er godt omdannet torv til mer enn 4 meter under terreng. I den nordre sonderingen var det torv til mer enn 2 meter (boring ble avsluttet på 2 meter).

Grunnundersøkelser

Bane NOR har tidlig i 2024 utført flere boringer i området, særlig i og ved nordenden av myrlokaliteten, der jernbanetraseen er planlagt. I selve traseen er det boret midt på myrlokaliteten, men det er ikke tatt jordprøver. Loggen fra boringene tolkes som 2 meter torv og indikasjon på mer enn 13 meter leire. Det er all grunn til å tro at myrlokaliteten grunner opp på alle sider.

6.10 Samlet vurdering av virkninger av alternativt masselager

Vurdering for tiltaket som helhet

I utgangspunktet er tiltaket ny avgrensing Østre linje negativt for landskapsbilde og kulturlandskap, fordi det gir store terrenginngrep i et kulturlandskap med stor estetisk verdi.

I et helhetlig perspektiv vurderes den alternative masselager-lokaliteten som positiv for landskapsbildet og kulturlandskapet, fordi det tilrettelegger for økt masselagerkapasitet og en senket jernbanelinje, L1, som er mindre synlig i landskapet. Senket linje er bedre landskapstilpasset sammenlignet med ikke-senket jernbanelinje, særlig mht. bruene for Kråkstadveien og Løkenveien. Lavere høyde på bruene vil gjøre dem langt mindre synlig i landskapet.

Senket jernbanelinje medfører imidlertid større mengder masser som må håndteres. Lokaliteten for alternativt masselager nordøst for Haga gård gjør at prosjektet får bedre massebalanse og kan håndtere større masser.

Lokal vurdering av virkninger av alternativt masselager nordøst for Haga

Landskapsbilde: For landskapet innebærer tiltaket en forflatning av terrenget. Erfaringsmessig vil ikke nytt terreng bli det samme som det gamle selv om det bearbejdes terrengmessig. Endringen vurderes derfor å føre til noe forringelse mht. landskapsbilde. Til sammenligning vil det uansett gjøres terrengendringer i samme område, med tilsvarende konsekvenser for landskapsbildet.

Kulturarv: Det foreslåtte alternative masselageret har nærføring til kulturminne-ID 217068, som er bosetnings og aktivitetsområde fra jernalder bestående av stolpehull og kokegroper. Lokaliteten og tilhørende sikringssone bør unngås i planlegging av masselageret.

Naturmangfold / vilt: Alternativt masselager planlegges i et område som er en viktig viltkorridor. Det vil skje store inngrep i og ved viltets «hovedveikryss» i skogsområdet nord for Haga gård og ved ny jernbanelinje. For viltet er skjul svært viktig. Etter anleggsfasen vil det reetableres skog. Reetablering av skog kan ta 30-40 år før den gir en merkbar positiv effekt for viltet, hvilket betyr at det kan bli en lengre periode der viltkorridoren ikke fungerer optimalt. Etablering av anleggsområde vil medføre at vegetasjonen på areal for permanent masselager fjernes, og området revegeteres i ettertid. Til sammenligning vil det i L0-alternativet bli fjernet mer skog langs sørsiden av ny jernbane - mesteparten av denne skogen kan bli værende urørt i L1-alternativet.

Vannmiljø: For vannmiljø forventes det ikke påvirkning fra alternativt masselager da det er god avstand til resipient over terreng (eksisterende dyrka mark).

Naturressurser: Alternativt masselager nordøst for Haga gård har en positiv virkning for tema naturressurser, da det vil, i permanent situasjon, tilrettelegge for en økning av dyrka mark på ca. 15 dekar.

Friluftsliv / by- og bygdeliv: For temaet friluftsliv / by- og bygdeliv gir alternativt masselager ikke vesentlig andre virkninger enn for tiltaket ny avgrensing Østre linje som helhet. Det er viktig med reetablering av vegetasjon der hvor dagens vegetasjon må fjernes i anleggsperioden. Skogsvegetasjon er en forutsetning for friluftsoplevelsen.

Klimagassutslipp: Alternativt masselager nordøst for Haga gård berører en lokalitet som i noen kartdatabaser klassifiseres som myr, slik at det er gjort en vurdering av klimaeffekt av beslaglagt myr. Det er anslått et klimagassutslipp på mellom 850 til 6000 tonn CO₂-ekvivalenter, avhengig av omfang og hvor mye av myrarealet som blir brutt ned/oksidert (jf. totalt sett i størrelsesorden 100.000 tonn CO₂-ekvivalenter i klimagassutslipp som følge av jernbanetiltaket).

7 REVIDERT MASSEHÅNTERINGSPLAN I 2024 (L1)

I 2022 ble det utarbeidet et utkast til massehåndteringsplan basert på opprinnelig prosjektert jernbanelinje, betegnet L0 (jf. kap. 1.3). I 2024, parallelt med denne mulighetsstudien, ble det utarbeidet revidert massehåndteringsplan som behandlet linje L0 og senket linje L1 etter samme metodikk. I revidert massehåndteringsplan var L0-estimatet det samme som ble gjort i 2022 – det vil si at masseestimer for opprinnelig prosjektert L0 (jf. kap. 1.3) ikke gjengis på nytt her. Betegnelser i teknisk anleggsplan på delstrekninger (benyttet i tabellene under) er tilsvarende som på oversiktskart i figur 1-5.

I det følgende oppsummeres masseestimatet for L1 som ble gjort i 2024. Deretter sammenlignes daværende totaltall for L0 og L1.

7.1 Estimat masser for L1 (senket linje) (2024-tall)

Bergmasser alternativ L1

Tabell 7-1 viser masseestimat for bergmasser på de ulike delstrekningene i alternativ L1 (2024-tall). Estimatet ble gjort overordnet ved bruk av prosjektert faste masser (p_{fm}³) som enhet.

Tabell 7-1: Masseestimat gjort i 2024 av senket linje L1 for ny avgrensing Østfoldbanens Østre linje, mengder bergmasser (p_{fm}³ = prosjektert faste masser) (Kilde: Revidert massehåndteringsplan, NIRAS 2024).

Estimat i 2024 for <i>bergmasser</i> med senket linje L1:			
Delstrekning	Balanse av bergmasser ny jernbane [p _{fm} ³]	Uttak av bergmasser for masselager/brurigg øst for Østensjøbekken jernbanebru [p _{fm} ³]	Overskudd/underskudd av bergmasser [p _{fm} ³]
A	14.427	0	14.427
C1 (L1)	17.267	0	17.267
C3	0	0	0
SUM	31.694	0	31.694

Estimatet for L1 viste et relativt stort overskudd av bergmasser i prosjektet. For alternativ L1 ble det ikke (i motsetning til opprinnelig prosjektert alternativ L0) behov for å ta ut masser i området på østsiden av østre brukar for Østensjøbekken jernbanebru. Det var totalt ca. 30.000 p_{fm}³ i overskudd, som kunne anvendes til anleggsveier, riggområder, frost- og forsterkningslag m.m. Det ble vurdert samlet sett at L1 ga bedre massebalanse isolert sett for bergmasser i prosjektet samtidig som det ikke var behov for uttak av ekstra masser for bruk inn i prosjektet til fyllinger og underbygning.

Løsmasser alternativ L1

Det ble gjennomført tilsvarende estimat for løsmasser sjikt C i alternativ L1 (2024-tall). Resultatet av estimatet er gjengitt i tabell 7-2 under.

Tabell 7-2: Masseestimat gjort i 2024 av senket linje L1 for ny avgrensing Østfoldbanens Østre linje, mengder løsmasser (p_{fm}³ = prosjektert faste masser) (Kilde: Revidert massehåndteringsplan, NIRAS 2024).

Estimat i 2024 for <i>løsmasser</i> med senket linje L1:			
Delstrekning	Balanse av løsmasser ny jernbane [p _{fm} ³]	Overskudd løsmasser eksisterende Østre Linje [p _{fm} ³]	Løsmasser som må lagres permanent på masselager [p _{fm} ³]
A	61.969	0	61.969
C1 (L1)	126.089	0	126.089
C3	0	86.500	86.500
SUM	188.058	86.500	274.558

For alternativ L1 ble det estimert et overskudd av løsmasser på ca. 275 000 p_{fm}³. Det var usikkerhet knyttet til behovet for løsmasser for den delen av eksisterende Østre linje som skal legges ned (reetablering til landbruksformål, terrengbearbeiding m.m.), da prosjekteringen er gjort på et overordnet nivå. Beregningene er justert slik at matjord og mellomlagsjord (A- og B-sjiktet) er

ekskludert fra beregningene. Sjikt A matjord og mellomlagsjord sjikt B håndteres separat. Løsmassene i sjikt C fra den delen av eksisterende Østre linje som nedlegges/saneres var tatt med i den samlede vurderingen av behovet for kapasitet i masselagrene.

7.2 Sammenligning estimat masser L0/L1 (2024-tall)

Tabell 7-3: Sammenligning av totaltall (2024) fra masseestimat for alternativene L0 og L1 for ny avgrening Østfoldbanens Østre linje (p_{fm}³ = prosjektert faste masser) (Kilde: Revidert massehåndteringsplan, NIRAS 2024).

Sammenlignende estimat i 2024 for masser, L0/L1:		
Linjealternativ	Overskudd/underskudd av bergmasser [p _{fm} ³]	Løsmasser som må lagres permanent på masselager [p _{fm} ³]
Alternativ L0	20.821	213.628
Alternativ L1 (senket linje)	31.694	274.558
Differanse masseoverskudd L1>L0:	10.873	60.930

Økt masseoverskudd for L1 sammenlignet med L0 ble i 2024 estimert til å være ganske mye mindre enn i det grove estimatet som ble gjort i 2023 (jf. tabell 1-1 i kap. 1.2). Det ble nå estimert at senket linje L1 hadde et totalt masseoverskudd på i størrelsesorden 70.000 p_{fm}³ mer enn L0 (totaltall for både bergmasser og løsmasser, jf. nederste linje i tabell 7-3).

Til sammenligning indikerte det grove anslaget i 2023 opp mot i størrelsesorden 250.000 m³ økt masseoverskudd sammenlignet med L0. Hovedforklaringen til denne forskjellen er at det i den reviderte massehåndteringsplanen var benyttet en mer detaljert metodikk enn det tidligere grove anslaget, i en beregningsmodell med større grad av sikkerhet.

Estimatet i 2024 viste fortsatt en vesentlig økning av masseoverskuddet for senket linje L1 sammenlignet med L0, som gjorde at det var behov for å ha tilgjengelig alternative muligheter for masselager.

Reviderte masseestimat ble gjort i 2025, både for optimalisert L0 og L1 (se de to neste kapitlene).

8 OPTIMALISERINGSPROSESS I 2024-2025

Høsten 2024, i samarbeid med ny jernbaneteknisk rådgiver for byggeprosjekteringen, igangsatte Bane NOR en optimaliseringsprosess for hele strekningen for ny avgrening Østre linje. Hensikten var å gjennomgå teknisk detaljplan for å vurdere om det fantes andre tekniske løsninger som kunne gi bedre fysisk eller økonomisk resultat.

Prosessten resulterte i flere endringer som ble vurdert å være teknisk og/eller økonomisk fordelaktige. For de løsningene som Bane NOR besluttet å ta inn i reguleringsplanen ble det våren 2025 utarbeidet nytt tegningsgrunnlag og nye illustrasjoner som grunnlag for revidering av reguleringsplanens plankart, planbestemmelser, planbeskrivelse og konsekvensutredningene.



Figur 8-1: Illustrasjon av noen anbefalte endringer i prosjektet på bakgrunn av optimaliseringsprosessen høst 2024 / vinter 2024/2025 (Kilde: Bane NOR / Aas-Jakobsen).

Endringen/optimaliseringen omfattet blant annet:

- Justering/flytting av jernbanelinjen på Kjølsthøgda noe mot nord (i vestre del av planområdet).
- Justering/flytting av Østensjøbekken jernbanebru noe mot nord (i sammenheng med optimalisering av jernbanelinjen over Kjølsthøgda).
- Alternativ løsning for framføring av Østensjøveien ved kryssing av ny jernbane, ved at den kan følge tilnærmet eksisterende trasé (i kombinasjon med konstruksjon for viltovergang). Tidligere prosjektert løsning med ny trasé for Østensjøveien i en «bue» under Østensjøbekken jernbanebru videreføres som et alternativ.
- Optimalisering/justering av linjealternativene, både L0 og L1, i forhold tidligere prosjekterte profilhøyder.

I sum gjorde optimaliseringene at estimatet for masser hadde behov for revisjon. Revidert estimat for masser utført våren 2025 er omtalt i neste kapittel.

9 REVIDERT ESTIMAT FOR MASSER VÅR 2025 (L0/L1)

9.1 Revidert masseestimat vår 2025

På bakgrunn av optimaliseringsprosessen for ny avgrensing Østre linje (se kap. 8) var det behov for et revidert estimat for masser i prosjektet. Estimater ble utført av ny jernbaneteknisk rådgiver for Bane NOR i forbindelse med optimaliseringsprosessen, og gjort som grunnlag for planbeskrivelsen til forslaget til reguleringsplan. Resultater fra estimatet, henholdsvis uttak av masser og behov for steinmasser, er gjengitt i de to neste tabellene:

Tabell 9-1: Estimater vår 2025 for uttak av masser i linjealternativene L0 og L1 for prosjektet, både løsmasser og bergmasser. Tall er i anbrakt volum. Matjord er ikke inkludert (Kilde: Aas Jakobsen AS 2025, grunnlag for planbeskrivelse til reguleringsplan).

Masseestimat vår 2025 av linjealternativene L0 og L1		
	L0	L1
Løsmasser fra ny jernbane	205 000 m ³	270 000 m ³
Bergmasser fra ny jernbane	165 000 m ³	290 000 m ³
Løsmasser fra jernbane som nedlegges	90 000 m ³	90 000 m ³
SUM	460 000 m³	650 000 m³

Tabell 9-2: Estimater vår 2025 for behov for bergmasser til prosjektet (Kilde: Aas Jakobsen AS 2025, grunnlag for planbeskrivelse til reguleringsplan).

Estimat vår 2025, behov for bergmasser		
	L0	L1
Ikke kvalitetsmasser	245 000 m ³	160 000 m ³
Kvalitetsmasser	70 000 m ³	70 000 m ³
SUM	315 000 m³	230 000 m³

I henhold til estimatet ble det anslått at uttak (overskudd) av berg- og løsmasser fra ny jernbane var cirka 190 000 m³ mer for senket linje L1 enn for L0 (jf. tabell 9-1). Dette er fordi jernbanelinjen i L1 på en delstrekning på ca. 2 km er senket og er planlagt å gå dypere i terrenget enn L0 (som tilsvarer opprinnelig prosjektert linje). Dette vil produsere et større masseoverskudd.

For massene som ble oppgitt i estimatet var det ikke tatt stilling til grad av gjenbruk av steinmassene, som det er knyttet usikkerhet til. Det ble kun oppgitt hvor mye steinmasser som tas ut og hvor mye steinmasser det er behov for inn. Det skal gjøres nærmere undersøkelser, som vil si mer om forventet grad av gjenbruk. Estimater vår 2025 la derfor til grunn at det ikke er realistisk med 100 % gjenbruk slik det tidligere har vært estimert.

Masseestimatet vil bli ytterligere revidert, på et større detaljnivå, i den videre planleggings- og byggeplanprosjekteringen. Massehåndteringsplanen vil samtidig bli revidert/oppdatert.

9.2 Sammenligning med tidligere estimat

Estimat i 2022 til utkast til massehåndteringsplan

Det første masseestimatet for L0 (opprinnelig prosjektert jernbanelinje) ble utført i 2022 (jf. kap. 1.3). Estimater for L0 var uendret i revidert massehåndteringsplan fra 2024 (se under).

Grovestimat i 2023 til senket linje-vurdering

Et grovestimat av ulike mulige linjealternativer/profilhøyder for senket linje, betegnet L1/L2/L3 ble gjort til senket linje-vurderingen i 2023 (jf. kap. 1.2). Som sammenligning ble det også oppgitt tall for L0. Dette grovestimatet var ikke direkte sammenlignbart med annen, noe mer detaljert metodikk i de andre estimatene som er referert, men fortalte om størrelsesorden på massene som måtte håndteres og ga et sammenligningsgrunnlag for å vurdere de mulige alternativene som forelå.

L1 ble i grovestimatet anslått å ha et overskudd berg- og løsmasser på i størrelsesorden 250 000 pfm³. L0 ble i grovestimatet oppgitt til ha tilnærmet massebalanse. Det vil si at L1 iht. grovestimatet fra 2023 ville gi i størrelsesorden 250 000 pfm³ større mengde berg- og løsmasser enn L0.

Estimat i 2024 til revidert massehåndteringsplan

Massehåndteringsplanen ble revidert i 2024 etter at L1 ble tatt inn i reguleringsplanen. Det ble til massehåndteringsplanen fra 2024 (jf. kap. 7) gjennomført estimat for L1 etter samme metodikk som estimatet i 2022 for L0, som hadde et uendret estimat i forhold til estimatet som ble gjort i 2022.

Oppsummert i henhold til estimatet fra 2024 ble det anslått at L1 ville gi i størrelsesorden 70 000 pfm³ større mengde berg- og løsmasser enn L0.

Dette estimatet indikerte en vesentlig mindre differanse mellom L1 og L0 i masseoverskudd enn grovestimatet i 2023 - selv om tallene ikke kan sammenlignes direkte pga. annen metodikk og annen detaljeringsgrad. Men estimatet anga fortsatt en relativt stor økning for L1 kontra L0 i estimatet, så det var fortsatt på det rene at ville bli behov for større masselager-kapasitet dersom L1-alternativet ble valgt.

Estimat i 2025 som underlag til planbeskrivelse for reguleringsplan

Som omtalt over (jf. kap. 9.1) ble det våren 2025 gjort et nytt masseestimat, på bakgrunn av at både L0 og L1 var optimalisert på en måte som man antok kunne endre massehåndteringen i prosjektet.

Oppsummert ble det i henhold til 2025-estimatet anslått at uttak av berg- og løsmasser fra ny jernbane var cirka 190 000 m³ mer for senket linje L1 enn for L0.

Disse tallene kan ikke sammenlignes direkte med estimatene som ble utført tidligere, i 2022/2024. Begge linjealternativene har blitt optimalisert siden det forrige estimatet, videre ble estimatet utført av en annen jernbaneteknisk rådgiver, og metodikken var noe annerledes. Blant annet ble det i 2025-estimatet ikke gjort antagelser om hvor stor andel av massene som kan gjenbrukes, som er noe av bakgrunnen for at estimatet viste større massevolum.

Likevel indikerer 2025-estimatet en vesentlig større differanse i massebalanse i L1 enn i L0 kontra 2024-estimatet (190 000 m³ mot 70 000 pfm³), og 2025-estimatet er nærmere differansen mellom L1 og L0 i grovestimatet fra 2023 (190 000 m³ mot 250 000 pfm³).

10 BANE NORS KONKLUSJON

Bane NOR gjennomførte i 2023 en vurdering av muligheten for senket jernbanelinje på en delstrekning av prosjektet ny avgrening for Østfoldbanens Østre linje, i et område som Riksantikvaren i 2021 klassifiserte som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse (KULA). Konklusjonen var at en senket linje (L1) gir rom for gode landskapstilpasninger sammenlignet med tidligere prosjektert jernbanelinje (L0), ved at tiltaket blir mindre dominerende i KULA-området. På denne bakgrunn anbefalte Bane NOR å innarbeide senket jernbanelinje L1 i reguleringsforslaget.

En senket jernbanelinje kan imidlertid medføre større masseoverskudd i prosjektet, og dermed økt behov for masselager. På denne bakgrunnen ble det i 2023/2024 vurdert muligheter for å håndtere den endrede massebalansen i prosjektet, inkludert vurderinger av alternative masselagre innenfor varslet planområde.

Dette mulighetsstudiet anbefalte i 2024 alternativt masselager på et areal nordøst for Haga gård, på sørsiden av planlagt jernbanelinje for ny avgrening Østre linje. Den overordnede vurderingen av konsekvenser tilsa at de negative konsekvensene av det alternative masselageret ville være begrenset.

Bane NOR har derfor konkludert med at det alternative masselageret innarbeides i reguleringsforslaget. I tillegg kommer videreføring av mulighet for masselager tidligere planlagt øst for Østensjøbekken jernbanebru (nord for Haga gård), samt at det tidligere prosjekterte masselageret mellom de planlagte jernbanesporene på Kjølsthøgda anslås å kunne ha mulighet til en viss utvidelse.

Oppdaterte estimat for masser indikerer nå noe mindre mengder masser enn det tidligere grovestimatet fra 2023 – selv om estimatene ikke kan sammenlignes direkte. Dette er blant annet fordi det har blitt gjort optimaliseringer i prosjektet, og i tillegg fordi det er benyttet en annen og en mer detaljert metodikk. Estimater viser fortsatt en økning av masseoverskuddet for L1 kontra L0, som gjør at det er behov for å ha tilgjengelig alternative muligheter for masselager.

Utredningene som er gjort indikerer at massebalanse i større grad vil kunne oppnås innenfor prosjektområdet, og det vil i mindre grad bli nødvendig å benytte eksterne massemottak. Med hensyn til prinsippene om bærekraftig masseforvaltning (jf. fylkeskommunens veileder) vurderer Bane NOR dette som positivt.

KILDELISTE

Ny avgrensning Østfoldbanens Østre linje, plan- og grunnlagsdokumenter:

- Forslag til reguleringsplan (plankart, bestemmelser og planbeskrivelse). PlanID NO3020_201903 (Nordre Follo kommune) / NO3021_329 (Ås kommune). Bane NOR/Asplan Viak.
- Utkast til massehåndteringsplan. Bane NOR/NIRAS, versjon datert 18.11.2022 (*basert på opprinnelig prosjektert jernbanelinje, L0*).
- Vurdering av senket linje på strekningen Hagelund-Sigtun. Bane NOR/Asplan Viak, 15.09.2023.
- Massehåndteringsplan. Bane NOR/NIRAS, revidert 15.05.2024 (*både linjealternativ L0 og L1*) (*basert på foreløpig prosjektering i 2024*).
- Masseestimat som grunnlag for planbeskrivelse til reguleringsplan. Aas-Jakobsen AS april 2025.

Andre dokumentreferanser:

- *Masseforvaltning i Akershus*. Regional plan, Akershus fylkeskommune. Vedtatt av fylkestinget 24.10.2016.
- *Massehåndtering i kommunene*. Veileder. Viken fylkeskommune 17.02.2021.

Andre kilder:

- Telefonsamtale 29.11.2023 med eier av Veidekkes masselager på Elvestad
- Telefonsamtale 13.11.2023 med Feiring Bruk angående Hobøl pukkverk
- Tilbakemelding i e-post 07.12.2023 fra Franzefoss Pukk AS
- Telefonsamtale 22.11.2023 med Leca Norge AS