



ØSTFOLDBANEN

Hensetting Ski syd og ny avgrening Østre linje

Ski og Ås kommuner

Orientering om alternativer for ny avgrening Østre linje og togparkering syd for Ski

26.04.2019

Østfoldbanen

Hensetting Ski syd og ny avgrening Østre linje

☒	Akseptert
☐	Akseptert m/kommentarer
☐	Ikke godkjent / kommentert Revider og send inn på nytt
☐	Kun for informasjon
Sign:  Torun Hellen 2019.04.26 11:00:54 +02'00'	

01A	Revidert etter merknader fra Bane NOR	26.04.2019	AMA	LSR	AMA
00A	Oversendelse til Bane NOR	25.04.2019	AMA	LSR	AMA
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Østfoldbanen Hensetting Ski syd og ny avgrening Østre linje, Orientering om alternativer for ny avgrening Østre linje og togparkering syd for Ski		Antall sider:	 asplan viak Asplan Viak AS		
		38			
		Produsent:			
		Erstatning for:			
		Erstattet av:			
Prosjektnr.: 224705 Parsell: 00 Planfase: Hovedplan Saksnr: N/A		Dokument-/tegningsnummer: MIP-00-A-02806		Revisjon: 01A	
		FDV-dokument-/tegningsnummer: NA		FDV-rev.: NA	

Østfoldbanen

**Hensetting Ski syd og
ny avgrensning Østre
linje**

Orientering om alternativer for ny avgrensning
Østre linje og togparkering syd for Ski

Side:	2 av 38
Dok.nr:	MIP-00-A-02806
Rev:	01A
Dato:	26.04.2019

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	4
1.1	BAKGRUNN FOR PROSJEKTET	4
1.2	HENSIKTEN MED RAPPORTEN	4
1.3	BESKRIVELSE AV TILTAKENE.....	4
1.3.1	Avgrensning for Østre linje	4
1.3.2	Togparkeringsanlegg.....	4
2	RAMMER FOR TILTAKENE	6
2.1	KAPASITET FOR KJØRING OG PARKERING AV TOG	6
2.1.1	Planlagt forbedret rutetilbud R2027 og langsiktig jernbanestrategi.....	6
2.1.2	Behov for parkering av tog.....	7
2.1.3	Kapasitet for trafikkavviklingen på Ski stasjon ved R2027	7
2.2	JERNBANETEKNISKE FORUTSETNINGER.....	8
2.3	TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	8
2.4	MILJØ OG SAMFUNN.....	9
3	METODE	10
3.1	UTVIKLING AV ALTERNATIVE LØSNINGER OG SILING AV ALTERNATIVER	10
3.1.1	Østre linje.....	10
3.1.2	Togparkering.....	10
3.2	VURDERINGSTEMA	10
4	VURDERING AV ALTERNATIVER ØSTRE LINJE	11
4.1	BORTSILTE ALTERNATIVER FOR ØSTRE LINJE	11
4.1.1	Vurderte alternativer fra KVVU.....	11
4.1.2	Ny vurdering av KVVU-konsept 2A og 2B	14
4.1.3	Vurdering av tunnelløsninger.....	15
4.1.4	Andre innspill til løsninger for Østre linjes avgrensning.....	16
4.2	ALTERNATIVER SOM ØNSKES UTREDET FOR ØSTRE LINJE	18
4.2.1	Ø1 og Ø2 i lave alternativ	19
4.2.2	Ø1 og Ø2 i høye alternativ.....	20
5	VURDERING AV ALTERNATIVER FOR TOGPARKERING.....	21
5.1	BORTSILTE ALTERNATIVER FOR TOGPARKERING	21
5.1.1	Hensetting Østlandet (silt ut etter kommunestyrebehandling i 2015)	21
5.1.2	Bortsilte alternativ i forberedende fase før reguleringsplan	23
5.1.3	Vurdering av andre innspill til løsninger.....	32
5.2	ALTERNATIVER SOM ØNSKES UTREDET FOR TOGPARKERING	33
5.2.1	H1 – Kjølstadskogen langs Vestre linje (dagløsning)	34
5.2.2	H2 – ved Hauger/ Nordre Frogner (dagløsning)	35
5.2.3	H3 – ved Hauger/ Nordre Frogner (fjellhall)	36
6	OPPSUMMERING - LØSNINGER SOM ØNSKES UTREDET VIDERE	37
7	VIDERE PLANPROSESS.....	38

1 INNLEDNING

1.1 Bakgrunn for prosjektet

Planarbeid for ny avgrening for Østre linje og for togparkeringsanlegg er igangsatt med bakgrunn i bestilling fra Jernbanedirektoratet. Det ble i 2015 gjennomført en konseptvalgutredning (KVU) og KS1 for Østfoldbanens Østre linje hvor sluttanbefalingen var at planskilt tilkobling av Østre linje syd for Ski bør utredes videre. For å kunne innføre bedre togtilbud på Østfoldbanen er det en forutsetning at det bygges riktig dimensjonerte togparkeringsområder for togene med tilstrekkelig kapasitet. Økt frekvens og lengre persontog vil kreve flere togsett, og fører til behov for flere togparkeringsplasser i tilknytning til togenes endestasjon, bl.a. Ski stasjon. For å oppnå 10-minutters frekvens mellom Oslo S og Ski er togparkering syd for Ski en forutsetning. Bestillingen fra Jernbanedirektoratet innebærer at ny avgrening for Østre linje og togparkeringsanlegg ved Ski skal planlegges samtidig.

Målet for ny avgrening for Østre linje er å øke kapasiteten på Ski stasjon, at tog fra indre Østfold kan kjøre inn i Follobanetunnelen og at kapasiteten for togtilbudet for Østfoldbanen økes som beskrevet i Rutemodell 2027. Kjøretiden for person- og godstog mellom Kråkstad og Ski skal minimum opprettholdes.

Målet for togparkeringsanlegget syd for Ski er å dekke behovet for parkering av persontog. Ruteplan 2027 vil gi et mye bedre tilbud til togreisende gjennom økt kapasitet og frekvens, både mellom Oslo-Ski og videre sydover mot Moss, og er avhengig av togparkering for å kunne realiseres.

1.2 Hensikten med rapporten

Ås og Ski kommuner har politisk behandlet planinitiativ for togparkeringsanlegg og ny avgrening for Østre linje. I vedtakene i begge kommuner framgår det at det tillates oppstart av reguleringsplanarbeid for tiltakene uten forutgående kommunedelplan, men det er i begge kommuner satt en rekke forutsetninger om bl.a. utredninger av ulike alternativer.

Hensikten med silingsrapporten er å begrunne hvorfor enkelte alternativer for Østre linje og togparkering er silt ut før planprogrammet skal utarbeides. Begrunnelse for alternativene som Bane NOR foreslår å utrede videre i planprogrammet er omtalt i kap. 4 og 5.

1.3 Beskrivelse av tiltakene

1.3.1 Avgrening for Østre linje

Det skal etableres ny trasé for Østre linje mellom Ski stasjon og Kråkstad stasjon for å etablere planskilt påkobling av Østre linje til Vestre linje syd for Ski stasjon. I dag krysser tog fra/til Østre linje i plan ved Ski stasjon, som fører til at det blir dårligere kapasitet for andre tog ved stasjonsområdet. Med ruteplan 2027 må kapasiteten på Ski stasjon økes for at det skal kunne kjøres 10-minutters frekvens mellom Ski og Oslo S. Det forutsettes da at Østre linje ikke tar opp kapasiteten som i dag på Ski stasjon.

Ny trasé for Østre linje vil bli planlagt for dobbeltspor slik at det skal være mulig for tog å møte hverandre på strekningen mellom Ski og Kråkstad. Strekningen er om lag 6 km lang, og banetraseen blir mellom 15 og 20 meter bred.

Strekningen vil få planskilte over- eller underganger som gir en trygg kryssing av jernbanen.

1.3.2 Togparkeringsanlegg

Togparkeringsanlegget vil bestå av flere spor for parkering av tog samt tekniske bygg, parkeringsområder, interne veier, verksted, vaske- og tineanlegg og øvrige jernbanetekniske installasjoner som er nødvendige for driften av et slikt anlegg.

Togparkeringsanlegget skal ha sporlengder tilpasset parkering av doble togsett. Et enkelt togsett er 110 m langt, slik at doble togsett trenger minimum 220 m spor.

I tillegg til sporene der togene står parkert, er det behov for et ankomstspor slik at togparkeringsanlegget kan kobles til hovedsporet (Vestre eller Østre linje). Det vil være behov for å etablere en planskilt avgrening (over eller under) fra hovedsporet for å unngå at trafikk til og fra togparkeringsanlegget skaper forsinkelser på hovedsporet.

I tillegg til togparkeringssporene vil det også være behov for et uttrekksspor som vanligvis vil ligge i motsatt ende av parkeringsanlegget i forhold til ankomstsporet. Dette benyttes for å manøvrere tog internt i togparkeringsanlegget bl.a. i forbindelse med splitting av togsett og skifte av spor inne på selve togparkeringsanlegget.

Toalettømming, vannpåfylling og innvendig rengjøring skjer i togparkeringsanlegget. Anlegget må også ha plass for utvendig rengjøring og avising samt mulighet for verksted.

Det må etableres kjøreadkomst for bil til togparkeringsanlegget samt parkeringsplasser for lokførere og andre som skal jobbe ved anlegget.

Togparkeringsanlegget skal etableres som ett samlet anlegg. Dersom det skulle etableres flere mindre anlegg spredt i området syd for Ski, ville det medføre behov for å etablere de fleste fasilitetene på alle anleggene eller uhensiktsmessig flytting av togsett mellom de ulike anleggene for å få gjennomført nødvendig daglig drift.

Det må planlegges slik at forbindelse mellom Ski stasjon og togparkeringsanlegget ikke kan bli begrensende for fremtidige tilbudsforbedringer på Vestre og Østre linje.

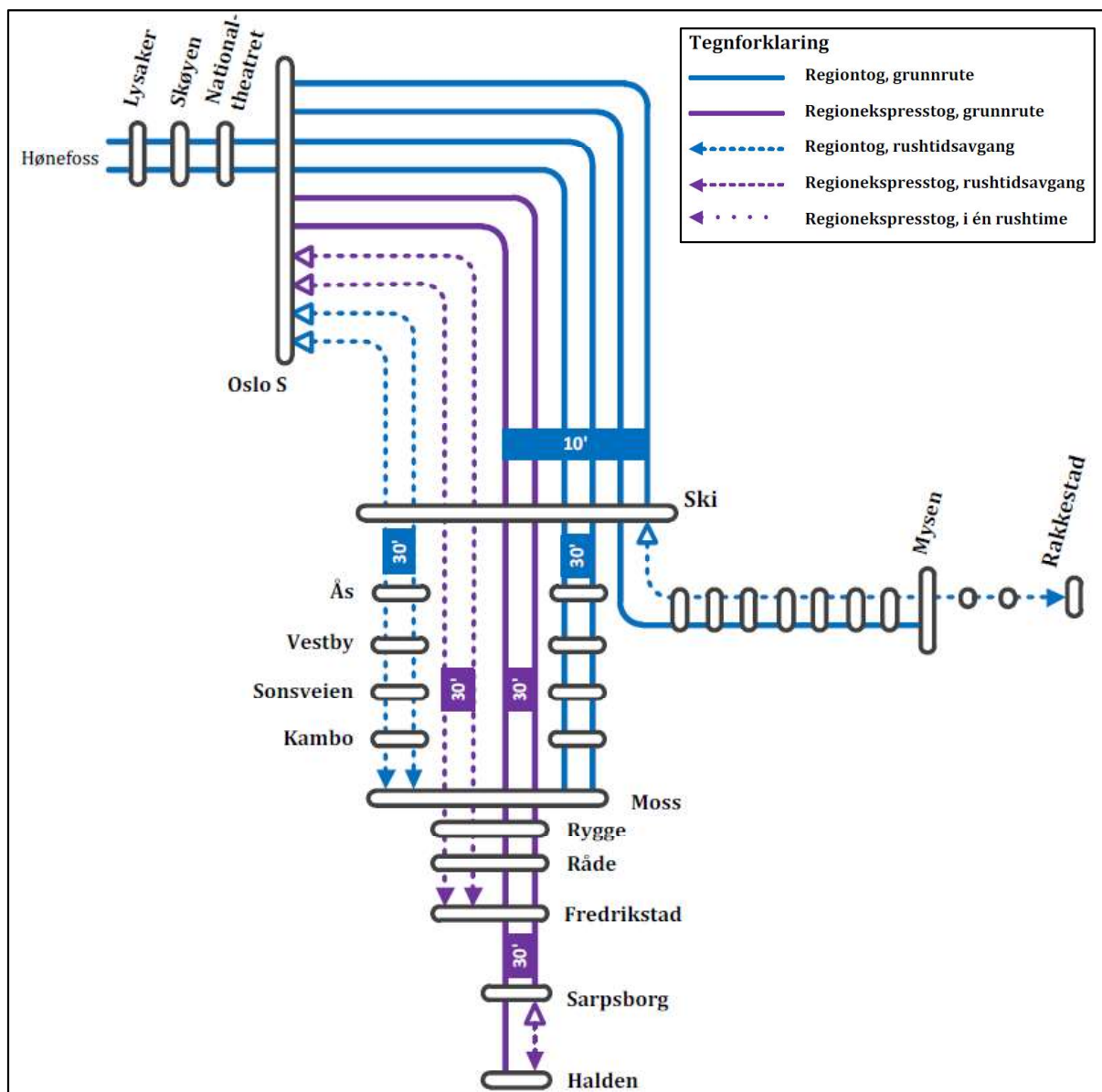
2 RAMMER FOR TILTAKENE

2.1 Kapasitet for kjøring og parkering av tog

2.1.1 Planlagt forbedret rutetilbud R2027 og langsiktig jernbanestrategi

Rapporten *Rutemodell 2027* (R2027) forelå fra Jernbaneverket i desember 2016. Rapporten anbefaler rutemodell i storbyregionene, for den maksimale utnyttelsen av systemet (uten å bygge en ny jernbanetunnel gjennom Oslo).

Det anbefalte tilbudskonseptet på Østfoldbanen oppsummeres i figuren under.



Figur 2-1: Anbefalt rutemodell på Østfoldbanen i Rutemodell 2027 (kilde: Jernbaneverket)

R2027 innebærer at det vil gå 6 lokaltog per time og per retning på Østfoldbanen, inntil 8 regiontog/time i rushretning på Vestre linje (hvorav 4 som stopper mellom Ski og Moss) og inntil 2 tog/time og retning mellom Østre linje og Follobanen.

Det er lagt til grunn at persontog på Østre linje skal kunne trafikkere Follobanen.

Langsiktig jernbanestrategi innebærer også at det på lang sikt kan gå 4 persontog og inntil 4 godstog pr. time og retning på Østre linje mellom Ski og Mysen/Sarpsborg.

Det må sikres infrastrukturkapasitet for å gjennomføre togtilbudet som er beskrevet i R2027. Rutetilbudet planlegges innført i slutten av 2026. Tog må bestilles lang tid i forveien og det må være plass til å parkere togene når de kommer. Togene kommer i god tid før høsten 2026 og skal gjennom en lang testperiode før rutetilbudet i 2026 etableres. Dette innebærer at planskilt avgrensning for Østre linje og anlegget for togparkering må ferdigstilles i 2024.

Det må sikres at forbindelsen til Østre linje ikke blir begrensende for framtidige tilbudsforbedringer som angitt i jernbanestrategien for Østre linje. Avgrensningen for Østre linje planlegges med dobbeltspor mellom Kråkstad og Ski slik at kapasiteten på denne strekningen øker.

Planlagt rutetilbud innebærer ikke forlengelse av linje L2 sydoover til Ås eller Vestby. Med Rutemodell 2027 vil Ås og Vestby betjenes av tog med 30 minutters frekvens som kjører Follobanen fra Ski til Oslo S. I tillegg vil det gå 2 ekstra tog i timen i rushtidene. Det vil da være god mulighet til å bytte til lokaltog på Ski som vil gå hvert 10. minutt dersom man skal til stasjonene langs Østfoldbanen mellom Ski og Oslo S. En forlengelse av linje L2 til Ås og/eller Vestby er vurdert som lite hensiktsmessig, fordi toget vil ha lang reisetid til Oslo S. Det er vurdert at passasjerene vil få bedre tilbud og kortere reisetid ved å bruke tog som kjører Follobanetunnelen.

2.1.2 Behov for parkering av tog

Rutemodell 2027 vil gi et mye bedre tilbud til togreisende gjennom økt kapasitet og frekvens, både mellom Oslo-Ski og videre sydoover mot Moss, og er avhengig av økt kapasitet for parkering av tog for å kunne realiseres.

Økt frekvens og lengre persontog vil kreve flere togsett, og dermed behov for flere togparkeringsplasser. Med bakgrunn i dette ble utredningen «Hensetting Østlandet» (Jernbaneverket, 2015) utført, der behovet for togparkeringsplasser i Østlandsområdet mot 2027 og til etter 2040 ble identifisert og systematisert.

For planarbeidet for togparkeringsanlegg syd for Ski stasjon er det lagt til grunn at anlegget skal kunne romme **40** togsett med mulighet for utvidelse til 55 togsett i en senere fase. Ruteplan 2027 med 10-minutters frekvens mellom Ski og Oslo S forutsetter et togparkeringsanlegg med 40 plasser i nærheten av Ski. Jernbanedirektoratet arbeider med en nærmere presisering av behov for togparkering. Bane NOR forventer at denne kommer i tide til saken skal behandles i Ås kommune.

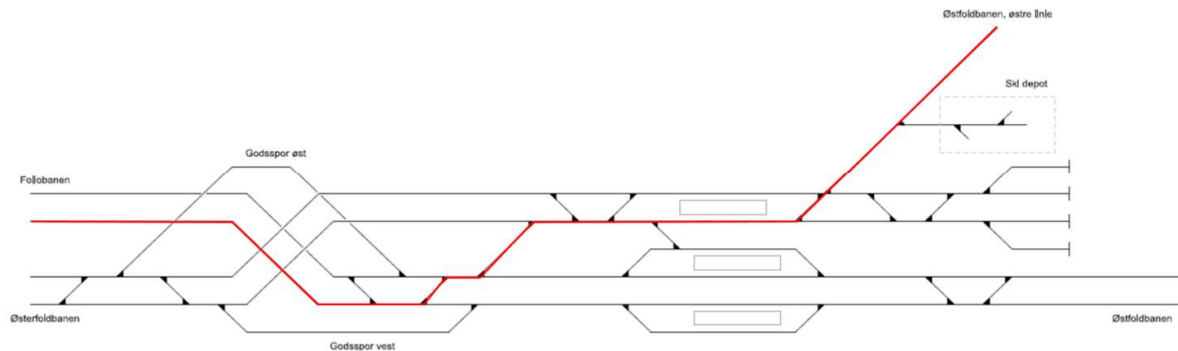
Det er behov for togparkering nær Ski stasjon uavhengig av togtilbudet for Østre linje og for Vestre linje syd for Ski. Togparkeringen er primært for tog som ender i Ski. En ganske stor andel av togene som skal parkeres vil gå som lokaltog på nåværende lokaltoglinje Ski-Oslo. Denne lokaltogpendelen vurderes forlenget vestover slik at antall lokaltog i drift i 10-minutters rute også øker som konsekvens av at lokaltogstrekningen blir lengre enn i dag.

For å dekke behovene for togparkering langs Østfoldbanen er det også igangsatt planarbeid for togparkeringsanlegg ved Moss og ved Sarpsborg/Fredrikstad.

- Når dobbeltsporet er ferdig bygd mellom Sandbukta-Moss-Såstad kan antall avganger til/fra Moss doubles til fire tog i timen hele dagen og fem i rushtiden. For å få til dette trengs det parkeringsplasser for inntil **16** togsett ved Moss.
- Når dobbeltsporet er ferdig bygd mellom Haug og Sarpsborg kan antall tog mellom Oslo og Sarpsborg doubles til to tog i timen hele dagen og fire i rushtiden. For å få til dette trengs det parkeringsplasser for inntil **30** togsett ved Sarpsborg/Fredrikstad.

2.1.3 Kapasitet for trafikkavviklingen på Ski stasjon ved R2027

Ski stasjon blir bygget om som følge av Follobanen. Sporområdet på Ski stasjon vil bli utvidet til seks spor. En skjematisk sporplan for Ski stasjon når Follobaneprosjektet står ferdig er vist i figur 2-2. Den røde linjen på figuren illustrerer kjøreveien for tog fra Oslo mot Østre linje. For å komme til dagens Østre linje ved Ski stasjon må togene kjøre via inngående spor fra Vestre linje til Follobanen.



Figur 2-2: Skjematisk sporplan ved Ski etter ombygginger ifm. Follobaneprosjektet (kilde: Bane NOR). Den røde linjen er lagt på for å illustrere kjøreveien for tog fra Oslo mot Østre linje.

Tog til/fra Østre linje vil kunne benytte Follobanen når den nye banen åpner for trafikk. Det vil være tilstrekkelig kapasitet på Ski stasjon til å kunne håndtere den økte trafikken som er planlagt fra det tidspunkt Follobanen står ferdig. På lengre sikt, når en mer omfattende utbygging av Østfoldbanen er gjennomført og antall tog som passerer over Ski stasjon øker ytterligere, vil imidlertid den eksisterende innføringen av Østre linje til Ski stasjon medføre kapasitetsutfordringer dersom disse togene skal kunne benytte Follobanen.

For å unngå at togtrafikken mellom Østre linje og Follobanen tar opp kapasitet ved å krysse flere spor på Ski stasjon, er det nødvendig å etablere en planskilt kryssing for Østre linje.

I forbindelse med reguleringsplanen for Ski stasjon ble det fremmet innsigelse fra kommunene Hobøl, Spydeberg, Askim, Trøgstad, Skiptvet, Marker og Eidsberg. I innsigelsen ble det bl.a. stilt krav om en avgrensning fra Follobanen syd for Ski stasjon (for planskilt kobling av Østre linje til Follobanen). Bakgrunn for innsigelsen var et krav om at også byer/tettsteder langs Østre linje skulle nyte godt av kortere reisetid som ny Follobane vil gi mellom Ski og Oslo.

Med bakgrunn i innsigelsen fra kommunene i indre Østfold, ble det gjennomført mekling. I denne meklingen ble det enighet om noen forutsetninger for å trekke innsigelsen, bl.a. at Jernbaneverket fikk i oppdrag å gjennomføre en konseptvalgutredning (KVU) og at det skal planlegges for en kapasitetssterk forbindelse slik at tog til/fra Østre linje kan benytte Follobanen.

Konseptvalgutredningen ble eksternt kvalitetssikret (KS1) i 2016 hvor hovedkonklusjonen fra KVU støttes. Det er derfor en forutsetning at det skal tilrettelegges for at togene på Østre linje skal benytte Follobanen og ikke eksisterende linje for Østfoldbanen mellom Ski og Oslo.

2.2 Jernbanetekniske forutsetninger

Bane NORs tekniske regelverk må legges til grunn for jernbaneløsningene.

Normalkravet for stigning for jernbane med blandet trafikk (person- og godstrafikk) er 12,5 ‰, dvs. 12,5 meter per km. Største tillatte stigning er 20 ‰. 30 ‰ kan tillates på korte strekninger opp til 300 m. For de siste 1000 m inn mot sporveksel med Vestre linje før Ski stasjon er kravet 12,5 ‰ for å sikre at lange godstog kommer i gang igjen dersom de må stoppe for rødt signal. For togparkeringsanlegg skal stigning/fall ikke overstige 2 ‰.

For avgrensningen for Østre linje er det lagt til grunn tilpasning til minimum hastighet 100 km/t.

2.3 Topografi og grunnforhold

Området er preget av flere spredte høydedrag og topper som strekker seg opp imot kote +150 /+160. Høydedragene er stedvis bebygd, stedvis skogkledde og det er flere steder bart fjell på toppene i området. Terrenget opp mot toppene er stedvis bratt med helninger opp mot 1:2 til 1:1 og med flere fjellskrenter. Mellom toppene og høydedragene er det lavereliggende terreng med slakere helning. Det

Østfoldbanen		Side:	9 av 38
Hensetting Ski syd og	Orientering om alternativer for ny avgrensning	Dok.nr:	MIP-00-A-02806
ny avgrensning Østre	Østre linje og togparkering syd for Ski	Rev:	01A
linje		Dato:	26.04.2019

lavereliggende terrenget strekker seg ned mot kote +90 /+100. De lavereliggende områdene er i hovedsak brukt til landbruksformål.

Ifølge NGU sitt kvartærgeologiske kart kan det forventes marine avsetninger med stor mektighet i de lavereliggende områdene med overgang til tynt løsmassedekke og bart fjell opp mot toppene. Området ligger i sin helhet under marin grense, noe som betyr at det er potensiale for forekomster av kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

I forbindelse med planarbeidet er det gjort grunnundersøkelser som bl.a. gir bedre grunnlag for å vurdere grunnforholdene og dybder til fjell. I grunnundersøkelsene er det påvist kvikkleire og områder med meget sensitiv leire i dalen ned mot Østensjøvannet og også i området mellom Kråkstadveien og dagens Østre linje. Det er også gjort geoscanning med helikopter (AEM) for å etablere en fjellmodell med forventet dybde til berg.

Pga. store løsmassedyp vil det ikke være teknisk gjennomførbart å etablere fjelltunnel på hele strekningen mellom Ski og Kråkstad og samtidig overholde kravene til maksimal stigning/fall for jernbanen.

2.4 Miljø og samfunn

I forbindelse med alternativutvikling og vurdering av alternativer i tidlig fase ble det gjort en foreløpig vurdering av miljøverdier (ikke-prissatte konsekvenser) innenfor det antatt aktuelle utredningsområdet syd for Ski.

Vurderingene ble utarbeidet med metodikken for verdi- og sårbarhetsanalyse som beskrevet i Statens vegvesens håndbok V712 Konsekvensanalyser.

Verdi- og sårbarhetsanalysene er gjennomført for fem fagtema:

- Landskapsbilde
- Friluftsliv/by- og bygdeliv
- Naturmangfold
- Kulturarv
- Naturressurser

Grunnlaget for den foreløpige vurderingen av miljøkonsekvenser er basert på foreløpige vurderinger på bakgrunn av eksisterende tilgjengelige data. I forbindelse med konsekvensutredningene av alternative løsninger i reguleringsplan skal det gjøres grundigere vurderinger i felt av bl.a. naturmangfold og kulturarv.

Området har store miljøverdier. Deler av det aktuelle utredningsområdet har store åpne landskapsrom med dyrka mark der jernbanetiltaket kan bli svært synlig. Kulturlandskapet i øst mot Kråkstad har nasjonal/regional verdi og i det kulturhistoriske jordbrukslandskapet finnes det kulturmiljø med fornminner og kulturhistorisk bygningsmiljø med stor tidsdybde. Det er registrert mange automatisk fredete kulturminner i området. Det er også kartlagt mange naturtypelokaliteter og artsforekomster i området hvor bl.a. Kjølstaddammene og flere gårdsdammer er viktige. Det er viktige friluftsområder som kan berøres av tiltakene bl.a. Finstadmarka/Kjølstadmarka og grøntdraget fra Tandberggløkka/Hagelunden og sydover. Det aktuelle utredningsområdet består av store arealer med dyrka eller dyrkbar mark med høy verdi.

3 METODE

3.1 Utvikling av alternative løsninger og siling av alternativer

Arbeidet med å utvikle alternative løsninger har blitt gjort i flere steg. Alternativer som har vist seg å være urealistiske, ha svært dårlig måloppnåelse eller å ha uakseptable konsekvenser er silt vekk underveis i arbeidet.

3.1.1 Østre linje

- Det er tatt utgangspunkt i alternativene som ble utviklet/foreslått i forbindelse med «KVU for Østre linjes forbindelse mot Oslo»
- Det er utviklet en alternativ linjeføring for Østre linje for mulig bedre tilpasning til landskap og bebyggelse
- Det nordre alternativet fra KVU er silt ut
- Det er gjort en ny vurdering av mulighet for direkte kobling inne i Follobanetunnelen
- Det er sett på mulighet for tunnelløsning for de gjenværende alternativene
- Det er gjort vurdering av et innspill til løsning fra Norsk Bane
- Det er anbefalt hvilke alternativ for avgrensning som føres videre til offentlig planprosess

3.1.2 Togparkering

For togparkeringsanlegg har det vært to silingsperioder; etter kommunestyrebehandling av «Hensetting Østlandet» i september 2015, og som en del av forberedelse til planprosess.

Første silingsperiode (siling etter kommunestyrevedtak i 2015):

- Det er tatt utgangspunkt i alternativene som ble utviklet/foreslått i forbindelse med «Hensetting Østlandet»
- Alternativer som ligger på dyrka mark er tatt ut som følge av kommunestyrevedtak (samt uttalelser fra Akershus fylkeskommune og Fylkesmannen i Oslo og Akershus)

Andre silingsperiode (forberedelse til planprosess):

- Det er utviklet nye lokaliseringalternativer i området syd for Ski med bakgrunn i områdene som kunne anbefales videre utredet
- Det er i tillegg vurdert innspill om lokalisering av togparkeringsanlegg under Ski sentrum
- De 7 mest aktuelle løsningene for togparkeringsanlegg er systematisk vurdert
- Det er anbefalt hvilke alternativ for togparkering som føres videre til offentlig planprosess

3.2 Vurderingstema

Alternativene er vurdert for følgende tema:

- Tekniske konsekvenser (oppfyllelse av teknisk regelverk samt spesifikasjoner iht. «Veileder for driftsbanegårder og hensettingsområder», bl.a. vurdering av sporgeometri, kapasitet, fleksibilitet og drift- og vedlikehold)
- Miljø og samfunn (ikke-prissatte konsekvenser)

I tillegg er kostnader vurdert på et overordnet nivå.

4 VURDERING AV ALTERNATIVER ØSTRE LINJE

4.1 Bortsilte alternativer for Østre linje

4.1.1 Vurderte alternativer fra KVV

Jernbaneverket igangsatte i 2014 arbeid med konseptvalgutredning (KVV) for Østfoldbanens Østre linjes forbindelse mot Oslo. Bakgrunnen for utredningen var at når Follobanen åpner vil reisende mellom Ski og Oslo S få en besparelse i reisetid på 10 minutter. Etter hvert som IC-strekningen Oslo–Halden bygges ut vil det ikke være kapasitet på Ski stasjon til at tog fra Østre linje kan benytte Follobanen. Grunnen til dette er at togene til/fra indre Østfold må krysse motgående spor i plan på Ski stasjon, som gir begrenset kapasitet. KVV-arbeidet skulle derfor belyse konsepter som kan gi passasjerer fra Østre linje tilnærmet samme tidsgevinster som man kan oppnå med bruk av Follobanen.

To av konseptene innebar planskilt forbindelse for avgrensing henholdsvis syd for og nord for Ski stasjon. De alternative variantene av disse konseptene som ble vurdert er vist i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Konsepter for planskilt forbindelse i KVV for Østfoldbanens Østre linjes forbindelse mot Oslo (2015) (kilde: Jernbaneverket)

	Hovedkonsept	Varianter	
1	Planskilt forbindelse mellom Østre og Vestre linje sør for Ski stasjon	- Avgrensing fra Østre linje sør for Kråkstad (1B) - Avgrensing fra Østre linje nord for Kråkstad - Avgrensing nord for Kråkstad (1A) - Avgrensing rett nord for Kråkstad (1C) - Avgrensing rett sør for Ski (1D)	
2	Planskilt forbindelse mellom Østre linje og Follobanen nord for Ski stasjon	- Trasé via Ski stasjon (2A) - Trasé utenom Ski stasjon (2B)	

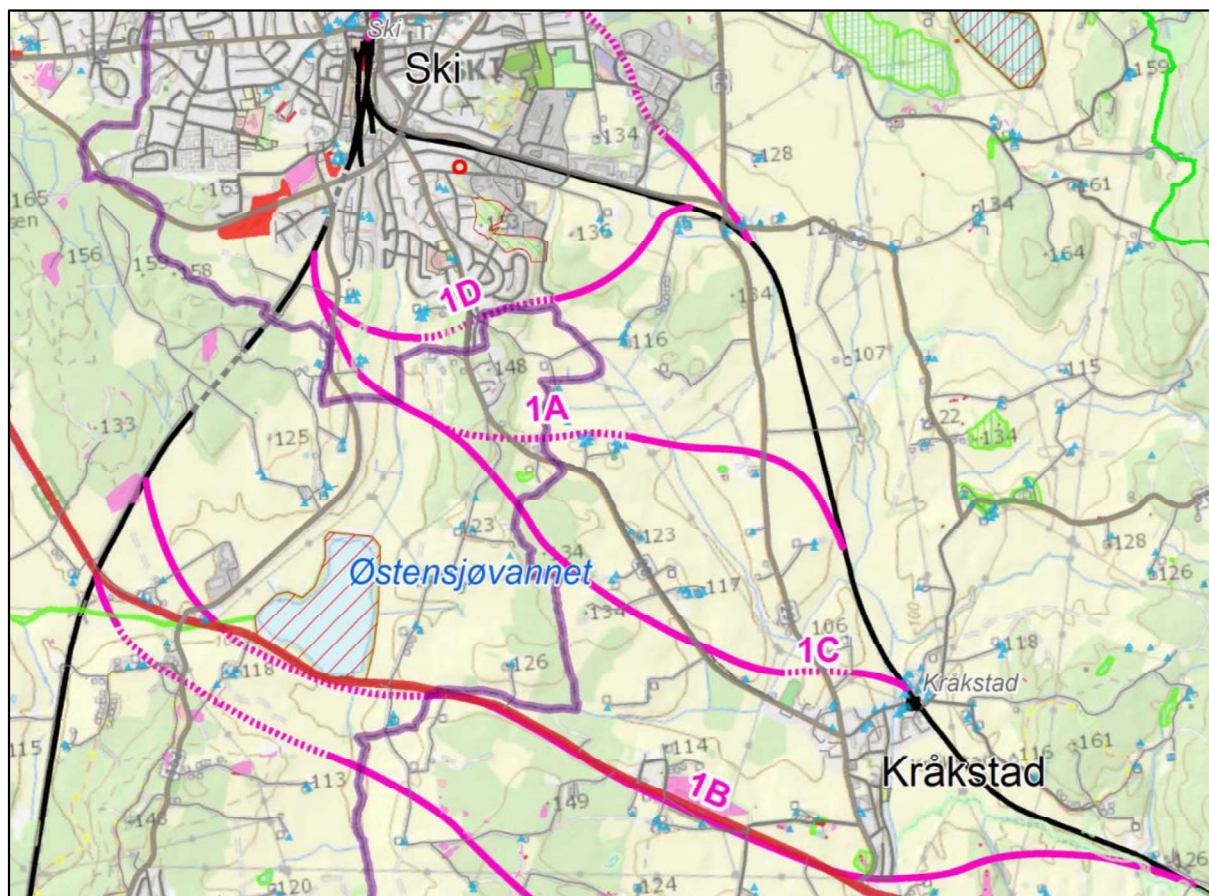
Konseptvalgutredningens silingsrapport anbefalte tidlig at konsept 2A og 2B ble forkastet.

Sluttanbefalingen fra KVV (hovedrapport datert 19.08.2015) var at konsept med planskilt kryssing syd for Ski (konsept 1) bør utredes videre. Konseptet innebærer ca. 6 km ny bane og dobbeltspor til Kråkstad. Dagens stasjoner på Østre linje beholdes og dagens linje mellom påkjøringspunktet til ny trasé nord for Kråkstad og Ski legges ned, med unntak av uttrekkspor ved Ski.

Utredningen ble eksternt kvalitetssikret (KS1) i rapport datert 30.09.2016 fra Dovre Group/Transportøkonomisk institutt til Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet. Hovedkonklusjonen fra KVV støttes, og på grunn av lang planleggingsfase anbefales det at arbeidet med plan og regulering startes så raskt som mulig.

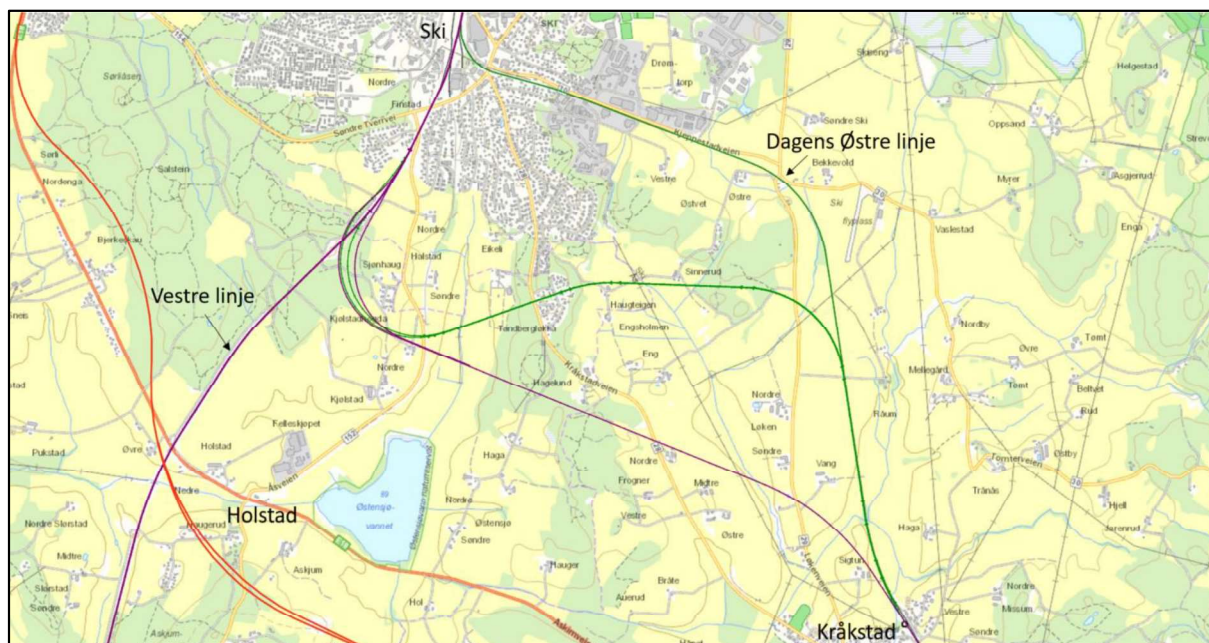
Konsept 1

Konsept 1 ble innledningsvis vurdert i fire varianter som vist i figur 4-1. Konsept 1B ble tidlig silt bort da det ikke kan legges i eksisterende E18-trasé, det er vanskelige grunnforhold med kvikkleire og sensitive masser ved Østensjøvann og det er betydelige konflikter med kulturminner vest for Kråkstad. Konseptet ville medført nedleggelse av Kråkstad stasjon.



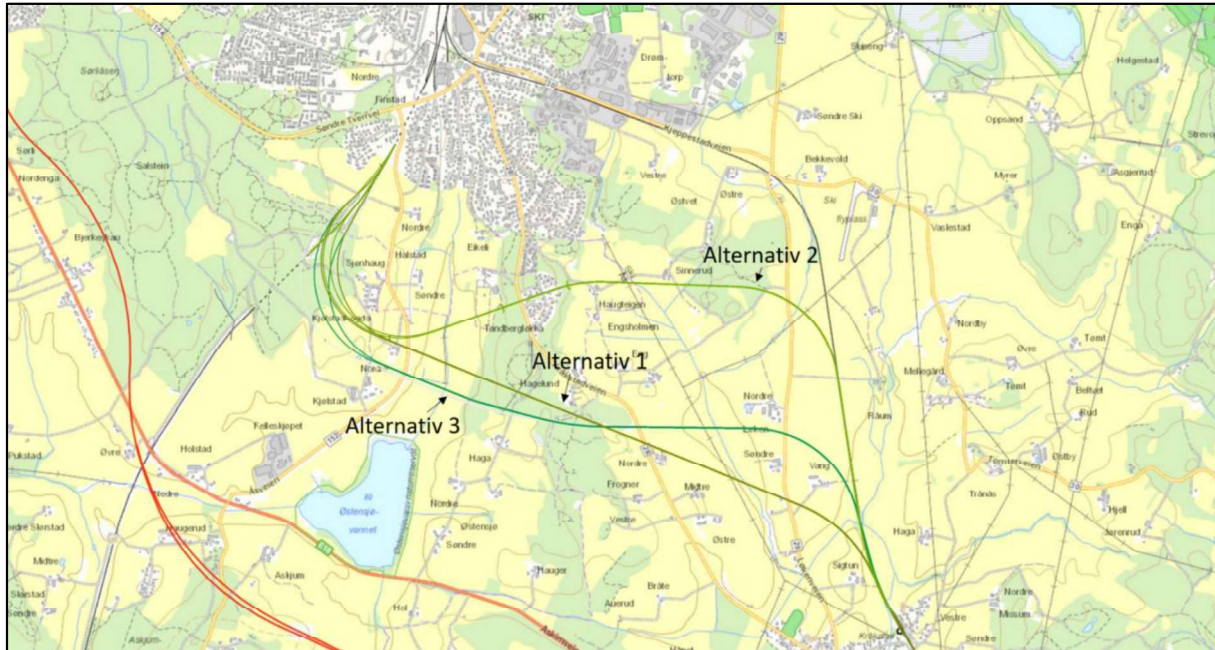
Figur 4-1: Innledende varianter av konsept 1 fra KVV (ideer fra KVV-verksted, kilde: Jernbaneverket)

Konsept 1 ble i forbindelse med KVV-arbeidet videre detaljert og optimalisert til de to linjevariantene som er vist i figur 4-2. Disse er brukt som utgangspunkt i videre forberedelse til planarbeid.



Figur 4-2: To alternative linjer for anbefalt konsept i KVV (kilde: Asplan Viak AS)

I innledende arbeid før reguleringsplanlegging er det tatt utgangspunkt i de to linjevariantene fra KVV-arbeidet og i tillegg er det utarbeidet et tredje alternativ hvor det bl.a. er søkt etter en bedre tilpasning til landskap og eiendommer. Alternativene er vist i figur 4-3.



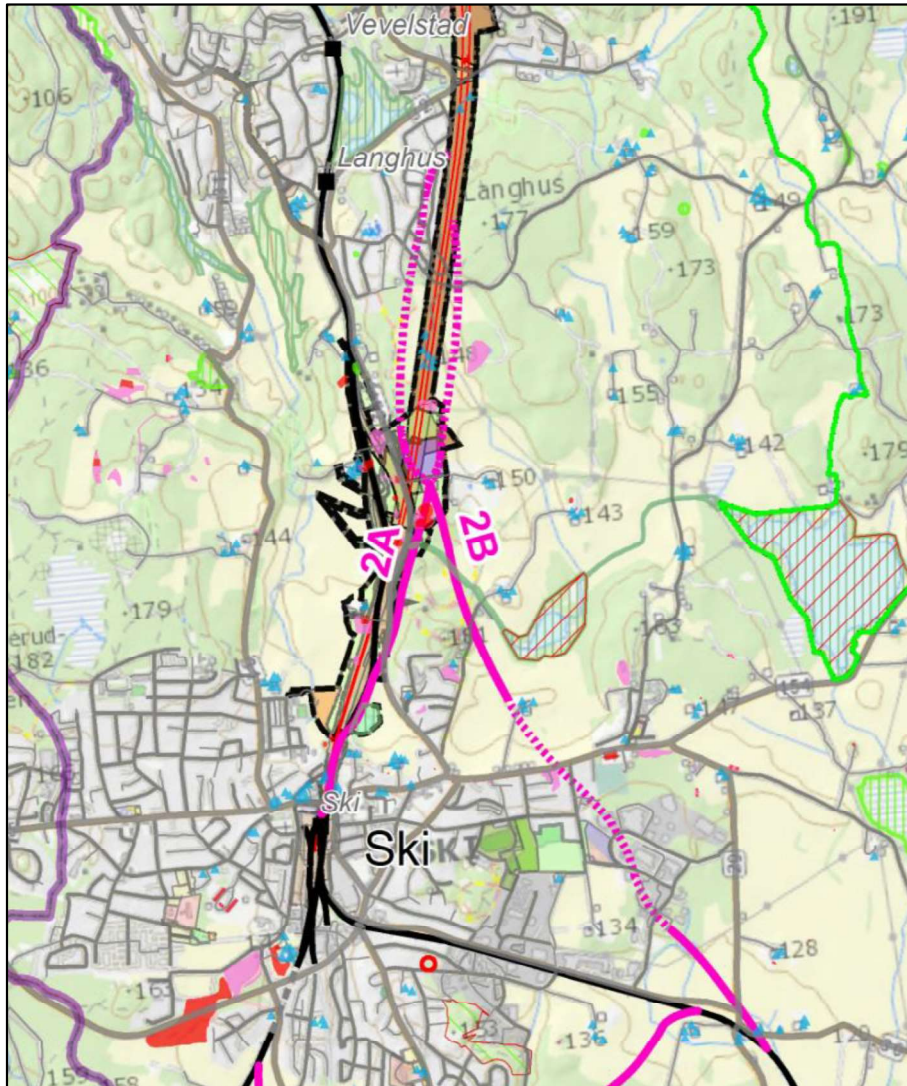
Figur 4-3: Alternativer for avgrensning for Østre linje som er vurdert (kilde: Asplan Viak AS)

Da det er en forutsetning at det skal kunne gå godstrafikk på Østre linje, har det under utredningen av de tre linjene vist seg at alternativ 2 på figur 4-3 ikke anbefales videreført. Alternativet har en kurve inn mot Ski stasjon som medfører at lange godstog som venter på signal inn mot Ski stasjon, vil bli stående med sideveis helning som gir feil belastning og slitasje på skinnene. Dette vil også gi dårlig komfort for reisende med persontog. Alternativ 2 (se figur 4-3) gir også 2 minutter lenger kjøretid enn alternativ 1. Dette alternativet er derfor silt bort. Alternativ 1 og 3 er vurdert videre i en høy og lav variant.

Konsept 2

Konsept 2 innebar en planskilt påkobling nord for Ski stasjon. Det ble skissert to varianter for påkobling nord for Ski stasjon med Østre linje innom (2A) og utenom (2B) Ski stasjon. For 2B ville det være nødvendig å beholde dagens Østre linje for å kunne betjene Ski med noen av togene.

Hensikten med konseptet var å koble Østre linje planskilt til Follobanetunnelen nord for Ski. Dette ville forutsette sporveksler inne i Follobanetunnelen, noe det var besluttet at det ikke skulle være av sikkerhetsmessige hensyn. Forbindelsestunnelene mellom Østre linje og Follobanen ville få brattere stigning enn 12,5 ‰ som er kravet iht. Bane NORs tekniske regelverk. Konseptet ville også begrense kapasiteten på Ski stasjon mht. muligheten for økt frekvens på Østre linje og gi stor belastning på spor 5 og 6 med større risiko for forsinkelser. Varianten via Ski stasjon er svært kompleks og det er betydelig usikkerhet knyttet til grunnforholdene og gjennomførbarhet. Påkobling til Follobanen etter at denne er åpnet gir stor risiko for langt driftsavbrudd. Konseptet ble forkastet ved siling i KVV-prosessen.



Figur 4-4: Konsept 2 fra KVV i to varianter (kilde: Jernbaneverket)

4.1.2 Ny vurdering av KVV-konsept 2A og 2B

Det har vært etterspurt utredning av alternativ der eksisterende Østre linje beholdes fram til Ski, men likevel blir tilknyttet Follobanen. Konsept 2 fra KVV-en er derfor vurdert på nytt. Ingen av de skisserte løsningene kan anbefales da de vil kreve at Follobanetunnelen stenges i lengre tid, vil medføre svært kompliserte og kostbare tunnelanlegg og reduserer kapasiteten i Follobanetunnelen merkbart i driftsfasen.

Konsept 2A

Løsningen innebærer avgrensning fra Follobanen nord for Ski med to nye spor. Anleggsteknisk er løsningen med tilkobling i Follobanetunnelen vanskelig å gjøre planskilt og løsningen vil bli svært komplisert og kostbar. Det må etableres nye sporveksler tilpasset 100 km/t. Sporvekslene medfører markant reduksjon i Follobanens kapasitet. Den nye Follobanen faller med 12,5 % mot Ski. Skal man legge avgrensningen over Follobanen vil det ikke være mulig å oppnå tilstrekkelig fjelloverdekning mellom avgrensningen og Follobanetunnelen, slik at det vil bli vanskelig å gjennomføre tiltaket og det vil medføre et langt brudd i jernbanetrafikken. Ved å etablere nytt sydgående spor ført i tunnel under Follobanetunnelene må det etableres kamre for denne avgrensningen som blir flere hundre meter lange. Det må antas at trafikken i Follobanetunnelen må stenges i minst 1 år.

Hovedmålet med avgrensningen er å øke kapasiteten på Ski stasjon. Det oppnås ikke med denne løsningen da den opptar kapasitet på Ski stasjon. Løsningen forutsetter videre gjenbruk av dagens linje mellom Ski og Kråkstad. Det oppnås da ikke økt kapasitet og hastighet på denne strekningen.

Konsept 2B

Løsningen innebærer påkobling i Follobanetunnelen som innebærer de samme utfordringene som for konsept 2A mht. innføring av sporveksler og komplisert og kostbar løsning for påkobling og tilhørende langt driftsavbrudd for trafikken i Follobanetunnelen.

Det er også usikkert om det er tilstrekkelig med fjell for å bygge tunnel mellom avgreningen fra Follobanen og koblingen til eksisterende Østre linje ved Drømtorp. Kart over løsmassetykkelse fra NGU viser at det er tykt dekke av løsmasser i området. Det er lite sannsynlig at det kan etableres en fjelltunnel på store deler av strekningen og da er alternativet løsmassetunnel som medfører at bebyggelse over og nær traseen må rives.

Det er ikke mulig å etablere jernbanen iht. stigningskravet på 12,5 % dersom avgreningen går over Follobanen og videre sydover til Rullestad. Det vil være vanskelig å komme seg under bebyggelsen ved Ski middelalderkirke dersom det ikke er tilstrekkelig fjell til å bygge fjelltunnel.

For konsept 2B er det forutsatt at dagene Østre linje beholdes slik at det fortsatt er mulig for noen av togene å betjene Ski stasjon. Da løses ikke utfordringen ift. kapasitet på Ski stasjon som den nye avgrening er ment å løse.

4.1.3 Vurdering av tunnelløsninger

Ved behandling av planinitiativsak i Ski kommune framgår det av vedtak at det ikke er aktuelt å tillate noe annet enn tunnel som bevarer dyrka mark over traseen gjennom området.

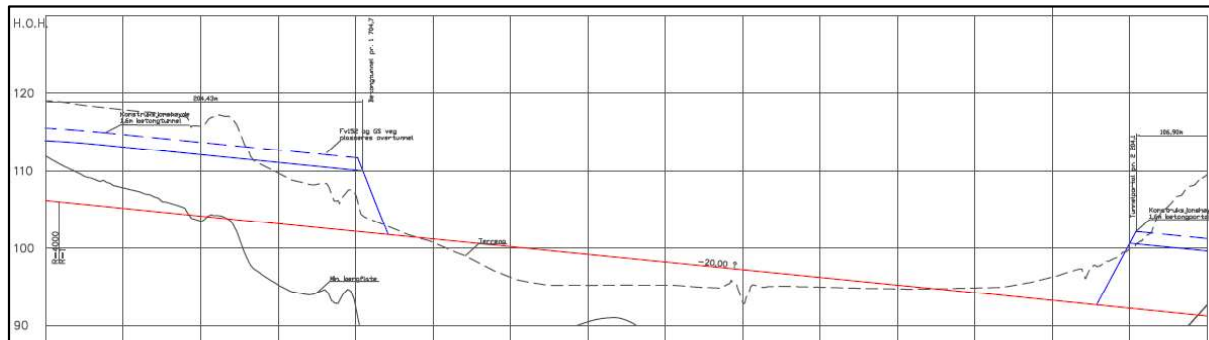
Fjelltunnel på hele strekningen mellom Ski og Kråkstad vil som tidligere nevnt ikke være teknisk gjennomførbart grunnet stor dybde til fjell.

Det er videre vurdert muligheten for å endre på lengdeprofilet, slik at mest mulig av strekningen kommer under bakken i enten fjelltunnel eller i løsmassetunnel/«cut and cover»-tunnel. Lengdeprofiler er optimalisert slik at krav i teknisk regelverk akkurat er overholdt.

Det er undersøkt mulighet for å etablere tunnel i en trasé tilsvarende alternativ 1 i figur 4-3. Avgreningen fra Vestre linje går da under Vestre linje.

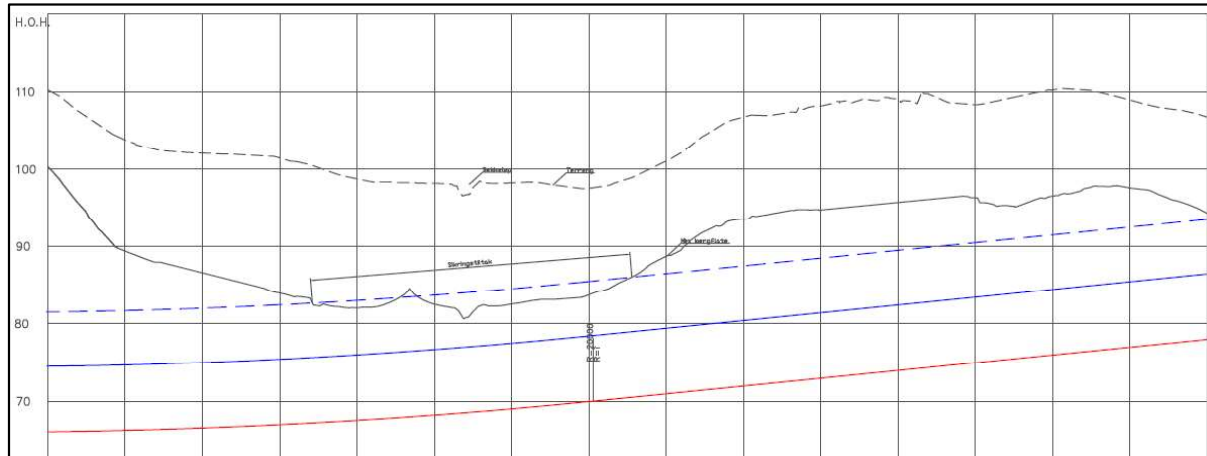
På den nordligste delen av strekningen mellom Ski stasjon og fv. 152 kan ikke stigningen inn mot Ski være mer enn 12,5 %, siden godstog kan risikere å måtte stoppe for å vente på signal for å kjøre videre mot Ski. Videre kan banen falle med 20 % utover i terrenget i dalen øst for fv. 152 til den må begynne å stige igjen for å treffe Kråkstad stasjon.

Som vist i tegningen under vil banen måtte få en 500 m lang dagsone der banen faller skrått fra tunnelen under fv. 152 (til venstre i figuren) inn mot åsen.



Figur 4-5: Utsnitt av lengdeprofil nord for Østensjøvannet (kilde: Niras)

Løsningen gir store utfordringer knyttet til bekkeløpet som krysses og flomsikring av jernbanetunnelen.



Figur 4-6: Utsnitt av lengdeprofil ved Engsbekken (kilde: Niras)

Det vil ikke være tilstrekkelig fjelloverdekning i dette området mellom Kråkstadveien og Løkenveien, slik at det må forventes sikringstiltak og at bekken må omlegges i anleggsperioden.

I en flomsituasjon vil tunnelen med stor sannsynlighet stå under vann dersom ikke pumper ol. kan få vannet bort. Tunnelen vil også måtte ha pumper for å unngå at tunnelen kan bli fylt med vann også i situasjoner utenom flom, noe som gir økte kostnader og driftsutfordringer samt risiko dersom pumper ikke virker.

Videre mot Kråkstad krysser banen enda et bekkeløp, og dette må legges helt om permanent dersom løsningen skal være gjennomførbar. Omleggingen vil være krevende og legge permanent beslag på dyrkede arealer. Omlegging av bekkeløp kan også ha store konsekvenser for bl.a. jordbruksdreneringen i området.

På de siste 700 m inn mot Kråkstad stasjon må det bli jernbanespor i dagsone.

En løsning med tunneler som er vurdert i dette kapittelet anbefales ikke utredet videre. Dette er på grunn av høye kostnader, dårlige grunnforhold (kvikkleire) og omlegging av bekker som gjør anleggsarbeidet utfordrende, omfattende behov for flomsikring og driftsutfordringer knyttet til vanninnstrømning i tunnel og negative konsekvenser ved omlegging av vassdrag. Det er også usikkerhet rundt om arealet over tunnelene kan brukes som dyrka mark i ettertid.

4.1.4 Andre innspill til løsninger for Østre linjes avgrensning

Ved behandling av planinitiativsak i Ås kommune ble det i vedtaket etterspurt utredning av alternativ der eksisterende Østre linje beholdes fram til Ski, men likevel blir tilknyttet Follobanen.

Som det framgår i kapittel 4.1.1 ble et konsept som ivaretar dette vurdert i KVUen for Østre linjes forbindelse mot Oslo (konsept 2, figur 4-4) og tidlig forkastet. Muligheten er også på nytt vurdert som urealistisk i kapittel 4.1.2.

Ski kommune anmodet også i sitt tilsvarende vedtak om utredning av alternative linjeføringer mellom Ski og Kråkstad.

Et annet alternativ, som ikke gir de samme konfliktene med Follobanen som konsept 2 fra KVUen, er foreslått av Norsk Bane i brev til grunneierlaget Østre linje 03.12.2018. Skisse av foreslått løsning er vist i figur 4-7.

Forslaget innebærer at tog fra Østre linje bruker dagens trasé inn til Ski stasjon og det foreslås at sporarrangementet på Ski stasjon endres, slik at tog fra Østre linje kan komme inn på spor 3 i tillegg til spor 1 og 2. For tog fra Ski stasjon til Østre linje er det foreslått en trasé under Finstad og videre i tunnel/kulvert under infrastruktur og bebyggelse, fram til den treffer dagens Østre linje ved Kjeppestadveien, hvor sporene kobles sammen til enkeltsporet bane. Forslaget innebærer rivning av bebyggelse der det må bygges løsmassetunnel bl.a. i området ved Meny-bygget/Vestbakken.



Figur 4-7: Forslag til planløsning for Østre linjes tilkobling fra Norsk Bane (kilde: Norsk Bane). Kartet som er benyttet viser ikke all bebyggelse som finnes over traséforslaget.

Forslaget innebærer at sydgående tog maksimalt kan kjøre i 60 km/t i tunnelen og det vil bli stor overhøyde på sporet i tunnelen (noe som kan medføre ubehag for passasjerer og stor belastning/slitasje på spor dersom toget må kjøre saktere enn planlagt eller stanse for å vente på kjøresignal).

Løsningen vil medføre ca. 3 minutter lenger kjøretid i retning Kråkstad enn alternativ 1 og 3 i figur 4-3, og tilnærmet uendret kjøretid mot Ski.

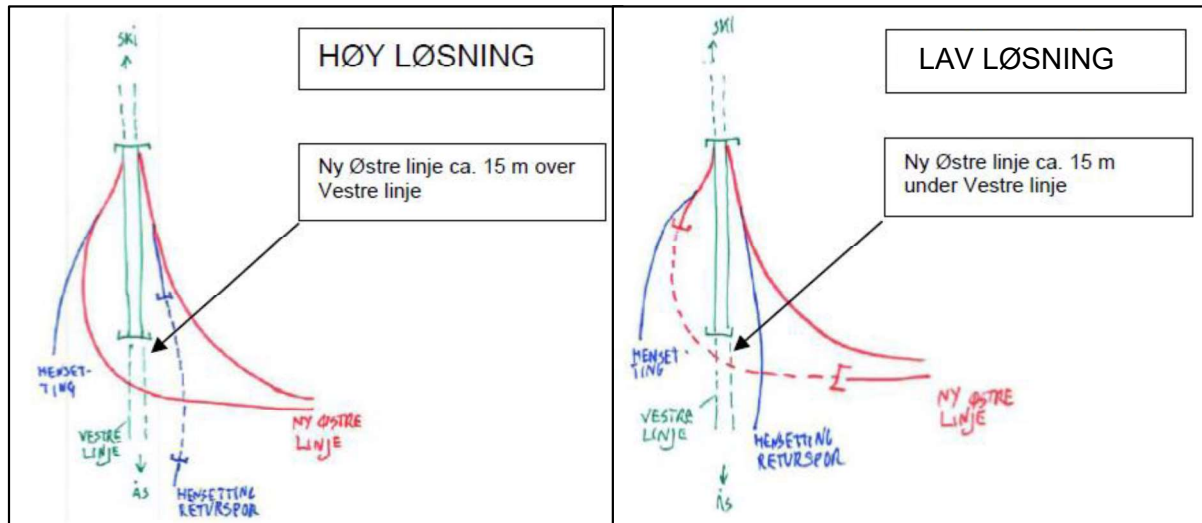
Anleggsteknisk er den foreslåtte løsningen omfattende og med stor risiko både der det er fjelltunnel og løsmassetunnel. Det er usikkert hvor dypt det er til fjell og hvor stor del av tunnelen som kan utføres som fjelltunnel. Det kan være vanskelig og kostbart å etablere denne tunnelen i dette området som delvis har tett bebyggelse. Det er også kjent at det er vanskelig grunnforhold i området ved Ski stasjon.

Forslaget ivaretar ikke en rekke mål/effekter for ny avgrensning for Østre linje som større kapasitet på den nordlige delen av Østre linje med dobbeltspor for 100 km/t mellom Ski og Kråkstad, nedleggelse av planovergangen ved Industriveien i Ski, nedleggelse av eksisterende banetrasé gjennom den bymessige bebyggelsen i Ski, og mulighet for mer fleksibel og passasjervennlig plattformbenyttelse på Ski stasjon ved at alle tog til/fra Østre linje benytter Finstad-tunnelen.

4.2 Alternativer som ønskes utredet for Østre linje

Både alternativ 1 og alternativ 3 i figur 4-3 er aktuelle ut fra tekniske kriterier og Bane NOR ønsker å utrede disse i videre planprosess.

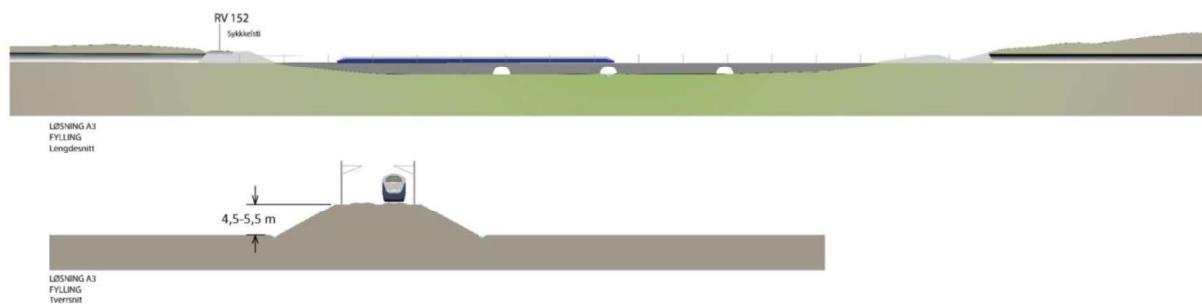
Ved avgrensing fra Østfoldbanens Vestre linje til ny Østre linje kan utgående spor (fra Ski) gå enten ca. 15 meter over Vestre linje, eller ca. 15 meter under. For de to vurderte traséløsningene for ny Østre linje mellom Ski og Kråkstad er det derfor utviklet en høy og en lav variant av hvert alternativ. De to prinsippene for avgrensing er vist i figurene nedenfor.



Figur 4-8: Avgrensing fra Vestre linje til ny Østre linje, høy og lav løsning (kilde: Niras)

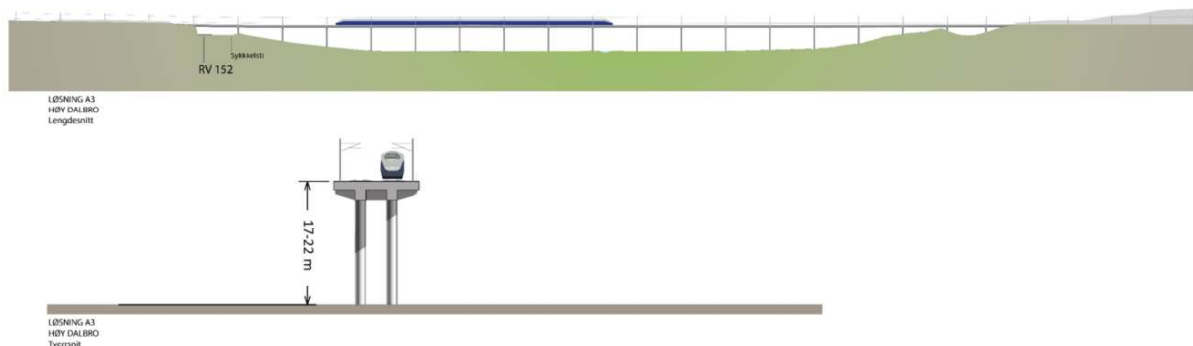
I hvilken grad traseene for Østre linjes avgrensing kan gå i tunnel eller blir liggende på fyllinger eller bruer avhenger av hvordan Vestre linje krysses og topografien og grunnforholdene i området linjen går gjennom.

For å komme inn mot stasjonen på Ski vil det ikke være mulig å legge de lave traseene så dypt at hele anlegget kan ligge under bakken, da maksimal stigning/fall ikke skal overstige 12,5 ‰ de siste 1000 m før tilslutning til dagens Vestre linje. Selv med lav løsning vil jernbanetraseen bli liggende på en fylling i det lave landskapet nord for Østensjøvannet. Prinsippet med jernbanen på fylling i de lave alternativene er vist fra syd i figur 4-9.



Figur 4-9: Visualisering av prinsippet med lav fylling øst for rv. 152 (nord for Østensjøvannet) (kilde: Niras)

I de høye alternativene vil det bli en høy bru over landskapet nord for Østensjøvannet. Prinsippet med jernbanen på bru i de høye alternativene er vist fra syd i figur 4-10.



Figur 4-10: Visualisering av prinsippet med høy bru øst for rv. 152 (kilde: Niras)

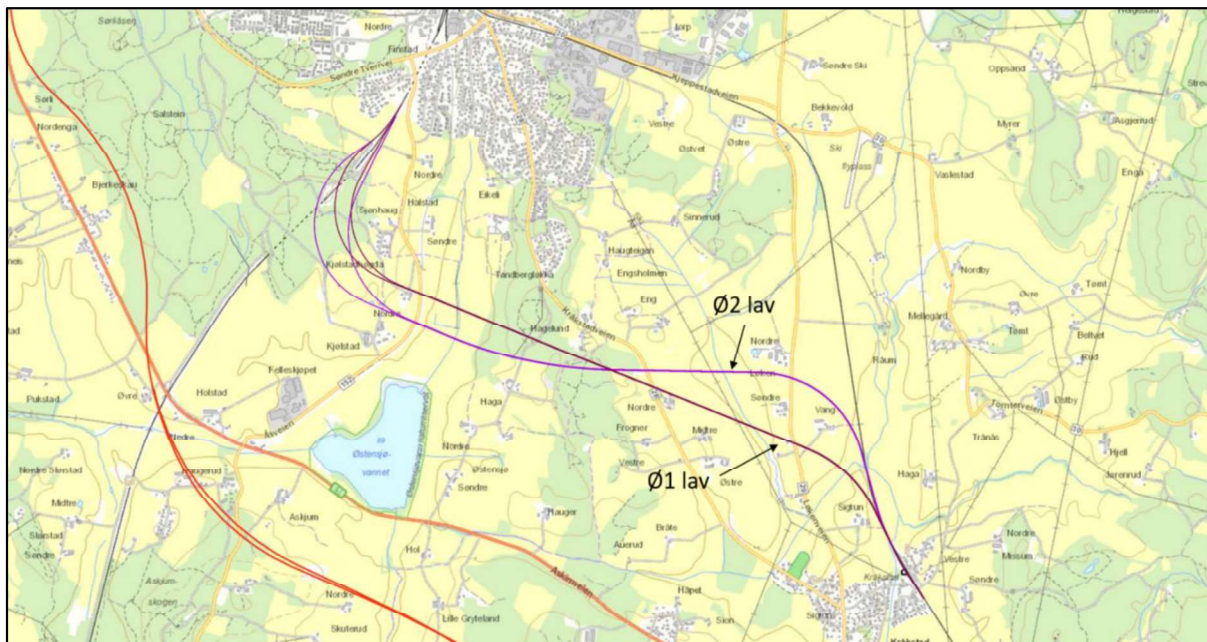
I videre planarbeid benyttes betegnelsene Ø1 og Ø2. Siden kombinasjonsmulighetene med togparkeringsanlegg vil være avhengig av om linjen går høyt eller lavt i terrenget er det behov for å ta med både høye og lave varianter av disse linjene.

Det vurderes derfor fire ulike løsninger for ny innføring for Østre linje – dvs. det er to ulike horisontale varianter med hver sin høye/lave variant avhengig av om avgrensning i vest skjer under eller over Vestre linje. Høye eller lave linjer gir ulike konsekvenser for omgivelsene.

Alle alternativene og variantene vil ha negative konsekvenser for flere miljøtema, særlig mht. landskap, dyrka mark og kulturarv, men i ulik grad avhengig av plassering og utforming.

4.2.1 Ø1 og Ø2 i lave alternativ

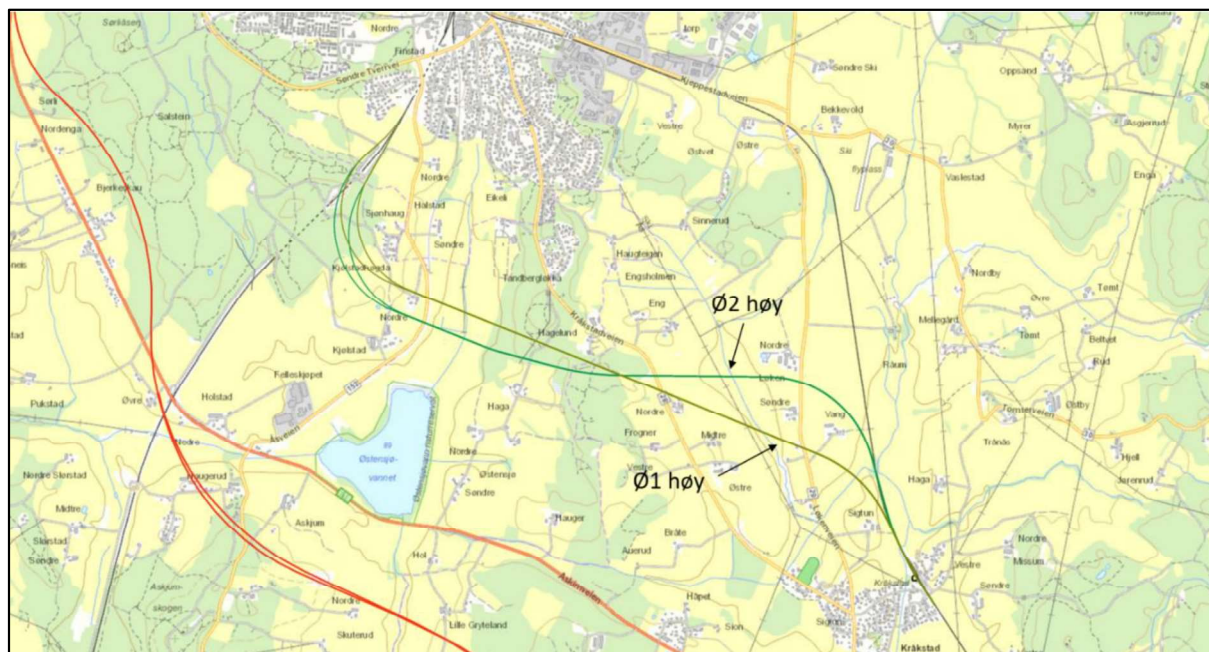
I de lave alternativene av Ø1 og Ø2 går sydgående Østre linje under Vestre linje, mens nordgående spor går i dyp skjæring. I dalen nord for Østensjøvannet går jernbanen på en fylling. Videre går traseen i tunnel under åsen syd for Hagelunden og videre i dagen fram til Kråkstad.



Figur 4-11: Alternative plasseringer for avgrensning for Østre linje Ø1 og Ø2 i lave alternativ (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

4.2.2 Ø1 og Ø2 i høye alternativ

I de høye alternativene av Ø1 og Ø2 går sydgående Østre linje over Vestre linje. I dalen nord for Østensjøvannet går jernbanen på en høy bru. Videre går traseen i en skjæring gjennom åsen syd for Hagelunden og videre i dagen fram til Kråkstad. Disse alternativene inneholder ingen tunneler.



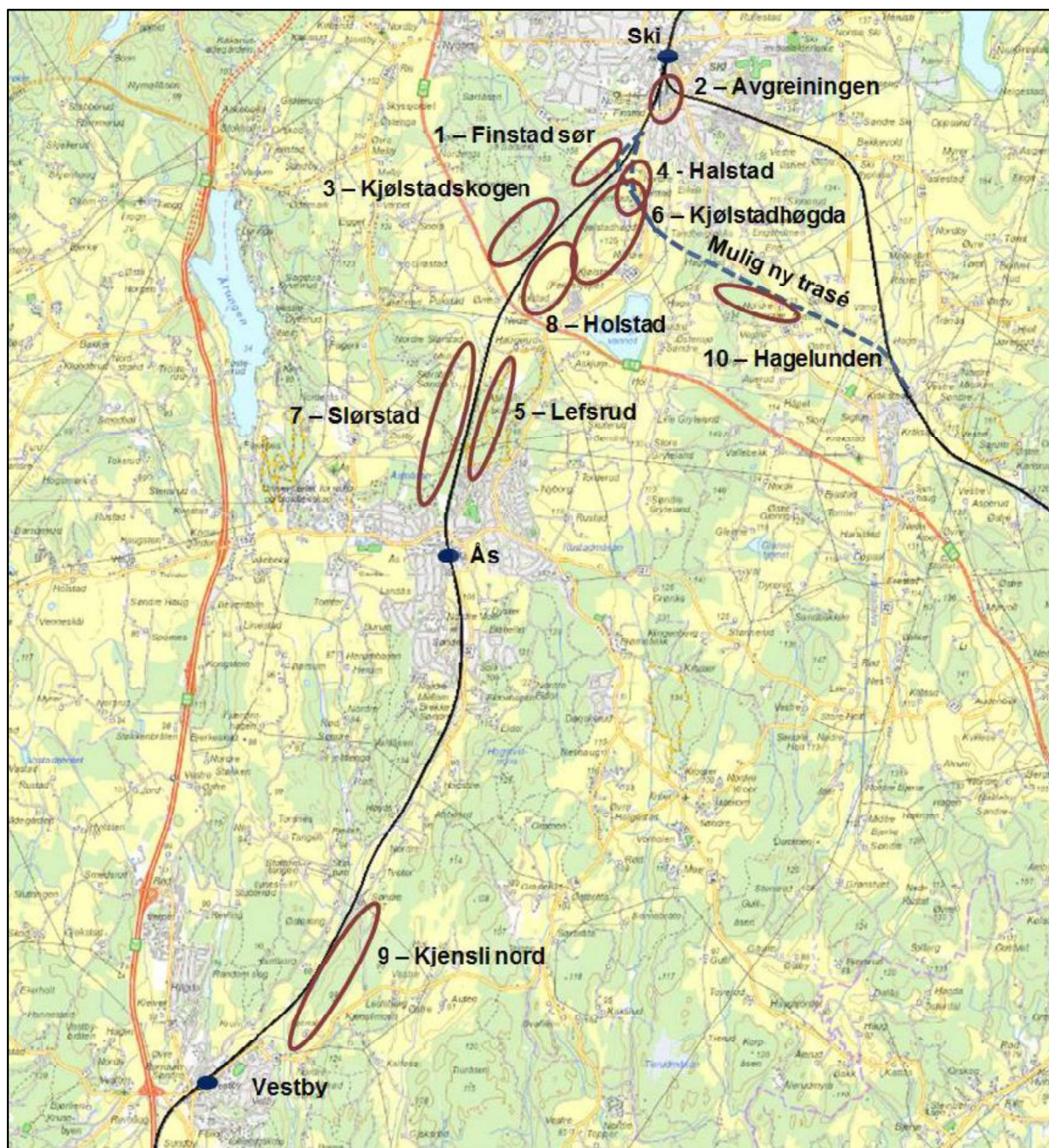
Figur 4-12: Alternative plasseringer for avgrening for Østre linje Ø1 og Ø2 i høye alternativ (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

5 VURDERING AV ALTERNATIVER FOR TOGPARKERING

5.1 Bortsilte alternativer for togparkering

5.1.1 Hensetting Østlandet (silt ut etter kommunestyrebehandling i 2015)

Med bakgrunn i planlagt økt togtilbud for Østlandsområdet og dermed økt behov for togparkering, utførte Jernbaneverket utredningen *Hensetting Østlandet* (datert 10.06.2015), der behovet for togparkering i Østlandsområdet mot 2027 og til etter 2040 ble identifisert og systematisert. Det ble søkt etter arealer i flere transportkorridorer, bl.a. korridoren Ski, Mysen, Moss og Fredrikstad/Sarpsborg.



Figur 5-1: Delområde Ski syd – konsepter vurdert i utredning om togparkering (hensetting) på Østlandet (2015) (kilde: Jernbaneverket)

Ved Ski ble det foreslått at det bør etableres 25 togparkeringsplasser på kort sikt for å imøtekomme tilbudsforbedringer som følge av åpningen av Follobanen. På lengre sikt, ble det vurdert at det innen 2040 er behov for ytterligere 15 plasser samt 10 plasser i arealreserve. I tillegg ble det vurdert behov for plass til 30 regiontog på kort sikt og ytterligere 25 innen 2040.

I delområde Ski syd ble det vurdert 10 ulike konsepter/arealer. I utredningen fra 2015 ble alternativene vurdert opp mot følgende kriterier; tomtogkjøring, strekningskapasitet, robusthet, investeringer og drift, og fleksibilitet.

Flere av lokasjonsalternativene viste seg å være for små arealmessig til å kunne dekke totalbehovet for togparkeringsplasser, i for lang avstand fra Ski stasjon med tilhørende ulemper og flere alternativ ville gi stort beslag av dyrka mark.

Det ble gjennomført en høring av rapporten om togparkering i 2015. Utredningen ble behandlet i kommunestyrene i Ås og Ski kommuner 2.9.2015. Kommunestyrene pekte i sin behandling blant annet på betydningen av jordvern i området.

Ås kommunestyre vedtok følgende (K-46/15):

- 1. Ås kommune er kritisk til Jernbaneverkets høringsprosess med utsendelse av dokumenter i ferien og med krav om raskt svar etter ferien. Ås kommune er også kritisk til at Jernbaneverket ikke har lagt større vekt på å unngå kulturlandskap og dyrket eller dyrkbar mark.*
- 2. For planlegging av hensettingsanlegg mener Ås kommune at følgende må legges til grunn:*
 - a. Follobanen må sees i et lengre perspektiv, hvor denne på sikt forlenges videre sørover.*
 - b. Anlegget må ikke legges på dyrket eller dyrkbar jord.*
 - c. Lokaliseringen må hensynta behovet for hyppigere togavganger fra Ås, som i tillegg gir direkte forbindelse til stasjonene på den gamle linja mellom Ski og Oslo.*
- 3. Når det gjelder utredningen vil Ås kommune vektlegge følgende:*
 - a. Jernbaneverkets Utredning Hensetting Østlandet – delrapport 3, vedlegg 2.1: Analyse arealer Ski, tas til orientering.*
 - b. Ås kommune noterer at de fleste foreslåtte alternativer i Ås ikke har tilstrekkelig areal for hensettingsanleggets behov, og at alternativene gjennomgående krever dyrket eller dyrkbar jord. Ås kommune ønsker av jordvernhensyn at Jernbaneverket finner en annen løsning for hensettingsanlegg i dialog med de berørte kommunene.*

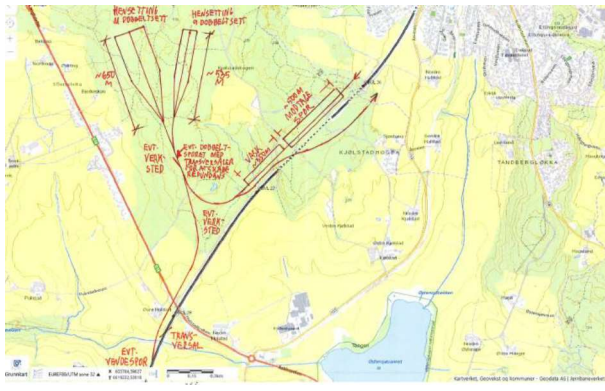
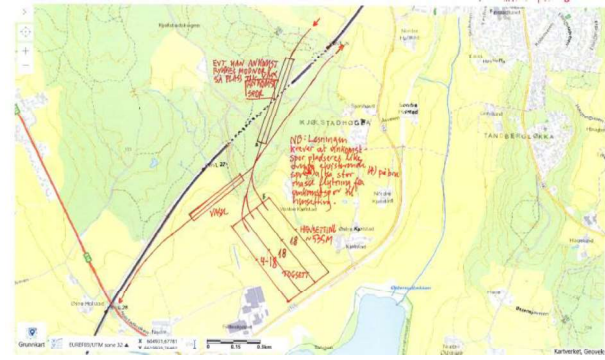
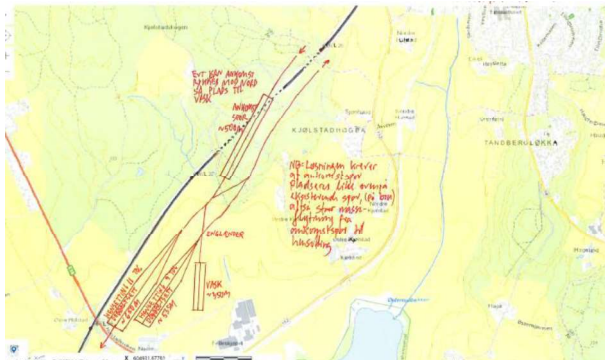
Ski kommunestyre vedtok følgende (KST-97/15):

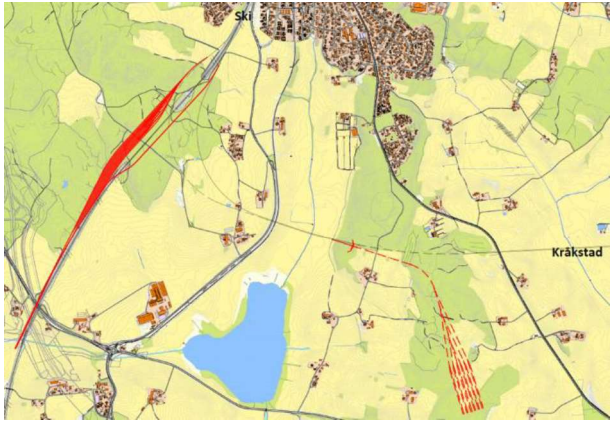
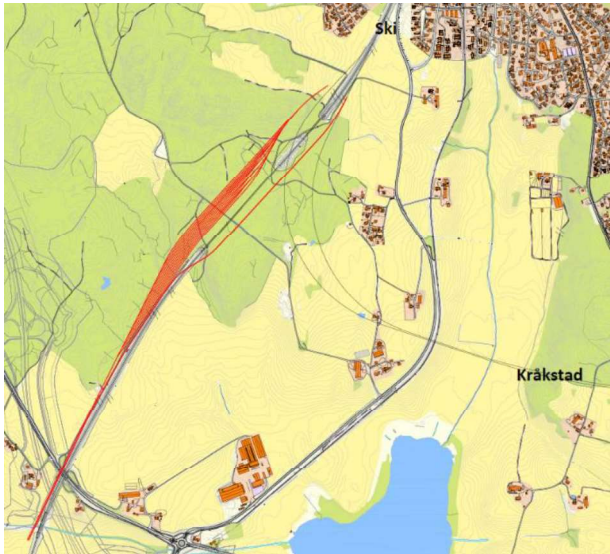
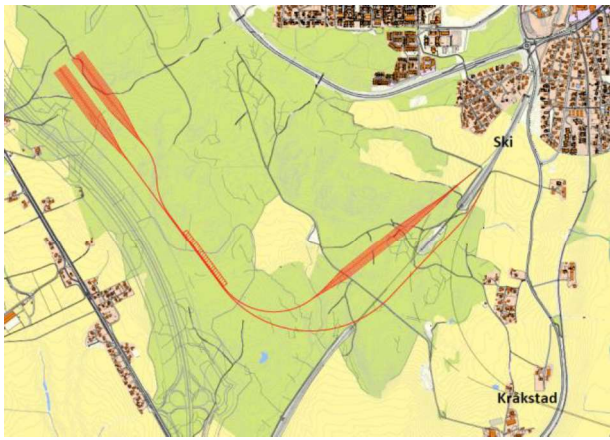
- 1. Ski kommune forutsetter at lokalisering av hensettingsspor på Østlandet fortsatt ikke er avklart og at hensettingssporet for Ski stasjon ikke er avgjort. I det videre arbeidet med utredninger forutsettes det videre at Jernbaneverket gjennomfører dette i en tett og fortløpende dialog med andre offentlige instanser og de aktuelle berørte parter.*
- 2. Ski kommune ønsker at den videre utredning har som utgangspunkt at minst mulig dyrket eller dyrkbar mark skal bli berørt. Tilsvarende gjelder en lokalisering som kan ha betydning eller begrenser kommunens behov for fremtidig areal til byutvikling. Dersom det er behov for videre utredning av «Østre linje» forutsettes det at denne utredningen ses i sammenheng og under ett. Ski kommune forventer at Jernbaneverket bidrar til samhandling mellom berørte aktører, herunder kommunen Ski, Ås og Vestby kommuner.*

Akershus fylkeskommune ba i sin høringsuttalelse til utredningen av togparkeringsanlegg om at hensynet til dyrka mark, naturverdier, kulturminner og andre samfunnsinteresser blir vektlagt i videre planlegging, med god samordning på tvers av kommunegrensene. Fylkesmannen i Oslo og Akershus påpekte i sin høringsuttalelse at de var særlig kritiske til alternativ 4, 6, 8 og 10 på grunn av omdisponering av dyrka mark og at konsekvenser for dyrka mark var undervurdert i utredningen for togparkeringsanlegg. De viste videre til området rundt Østensjøvann som særlig verdifullt for naturmangfold.

Side: 23 av 38
Dok.nr: MIP-00-A-02806
Rev: 01A
Dato: 26.04.2019

Alternativ	Skisse	Beskrivelse og begrunnelse
11	The sketch depicts a geographical area around Ski station. A red line indicates a proposed railway route running diagonally from the top left towards the bottom right. Key features include: - A label 'TRAMPVORSALE' at the top. - A note 'SE SEPENT' pointing to a specific location. - A cluster of orange dots labeled 'KJØLSTADDA' representing a parking area. - A circular area labeled 'NÆRME PLASS (NY E18)' indicating proximity to the new E18 highway. - Various other labels such as 'EVI. FJERDE STREKT TIL PÅRS TUN/UTED', 'TRAMPVORSALE', and 'DER KAN VERDENE I NORDAVINGEN TILSKYTNINGS-STØP'.	Plassering av togparkering syd for Ski, vest for Vestre Linje, på flere adskilte togparkeringsareal ved Kjølstaddammene. Alternativet er en innledende versjon av alternativ 13 (se beskrivelse under). Alternativet er i konflikt med ny E18 og må flyttes mot nord-øst. Dessuten ble det tidlig besluttet å samle togparkeringsarealer i et eller flere større anlegg.

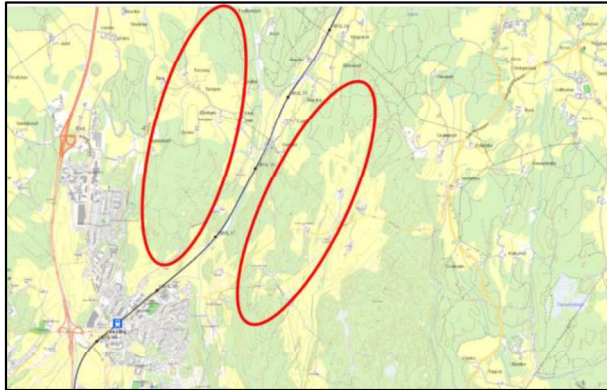
Alternativ	Skisse	Beskrivelse og begrunnelse
12		Plassering av togparkering nordøst for Ski. Ved plassering av togparkeringsanlegget nord for Ski stasjon ville det bli meget komplisert å knytte anlegget til sporene for Follobanen og Østfoldbanen, siden det ville måtte etableres forbindelse til 4 hovedspor som alle er i tunnel. Forbindelsen til togparkering vil være svært kostbar. Dessuten vil løsningen kreve beslag av mye landbruksareal.
13		Plassering av togparkering syd for Ski, vest for Vestre Linje. Togparkering samlet i større areal, nordøst for ny E18. Det ble avklart at vaskeanlegget ikke kan ligge langs Vestre linje slik alternativet viste, da det er behov for området til ankomstspor. Vaskeanlegg må derfor legges langs E18. Alternativet er en innledende versjon av alternativ 21.
14		Plassering av togparkering syd for Ski, øst for Vestre linje (mellom Kjølstad og Felleskjøpet). Alternativet krever beslag av mye landbruksareal, og det kan ikke etableres ankomstspor til togparkeringsanlegget (for bratt). Alternativet ble videreutviklet til 15.
15		Plassering av togparkering syd for Ski, øst for Vestre Linje (Holstad). Alternativet krever beslag av mye landbruksareal. Alternativet er videreutviklet til alternativ 16.

Alternativ	Skisse	Beskrivelse og begrunnelse
19		Plassering av togparkering syd for Ski, vest for Vestre linje, men med delt anlegg slik at 24 togsett kan plasseres i fjellhall. Alternativet medfører ikke store fordeler sammenliknet med å ha alt samlet vest for Vestre linje og medfører høy kostnad. Delt anlegg gir behov for dobbelt opp av mange funksjoner eller mye flytting av tog.
20		Plassering av togparkering sør for Ski, vest for Vestre linje i åpen skjæring. Anlegget mangler ankomstspor. Dette alternativet er videreutviklet til alternativ H1 som anbefales utredet videre.
21		Plassering av togparkering sør for Ski, vest for Vestre Linje. Togparkering samlet i en sporgruppe langs ny E18, og ankomstspor langs Vestre linje, som også kan brukes til togparkering. Alternativet er videreutviklet noe (se senere omtale av alternativ parallelt med E18), men ikke anbefalt videre utredet.

Nærmere vurdering av alternativ nord for Vestby eller syd for Kråkstad

Det har vært foreslått å legge togparkeringsanlegget lenger unna Ski på arealer nord for Vestby eller syd for Kråkstad.

Togparkeringsanlegg nord for Vestby kunne vært plassert ca. 13 km syd for Ski som er den nordligste muligheten hvor det finnes egnet areal (skog).



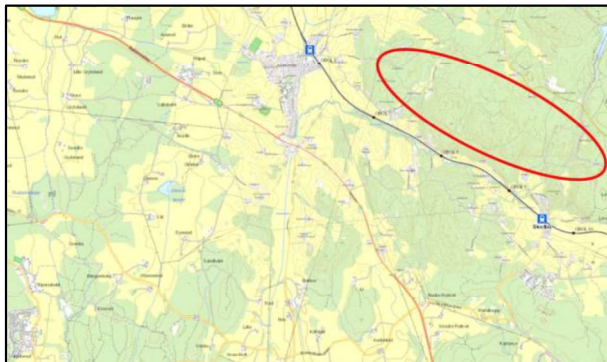
Figur 5-2: Mulig plassering av togparkeringsanlegg nord for Vestby, øst eller vest for Vestre linje

På grunn av avstanden til Ski er det negative konsekvenser mht. tomkjøring av opptil 55 togsett med årlige ekstra driftskostnader.

Trafikken med togene som skal parkeres ville gitt økt støybelastning for beboere langs Vestre linje, spesielt gjennom Ås, noe som er særlig problematisk kveld/natt/tidlig morgen. Den aktuelle tomkjøringen vil primært skje mellom kl. 01 og kl. 02 om natten, og kl. 04 og kl. 05 om morgenen.

En konsekvens av plassering så langt syd på Vestre linje er redusert mulighet for vedlikehold av baneinfrastrukturen mellom Ski og Vestby, hvor vinduet for vedlikehold reduseres fra 4 timer/natt til 2 timer/natt.

Plassering av togparkering syd for Kråkstad er også vurdert, ca. 9 km sydøst for Ski. Dette alternativet er svært kostbart. Ved plassering av togparkeringsanlegget syd for Kråkstad må togparkeringsanlegget etableres i fjellhall mellom Kråkstad og Skotbu for å unngå dyrka mark og det vil være behov for å forlenge strekningen med dobbeltspor fra Kråkstad fram til anlegget (ca. 1 km) med økte investeringskostnader.



Figur 5-3: Mulig plassering av togparkeringsanlegg syd for Kråkstad, nord for Østre linje

Plasseringen ved Kråkstad medfører de samme ulempene som ved Vestby med stort omfang av ekstra tomkjøring med årlige ekstra driftskostnader. Tomkjøringen til anlegget vil medføre støybelastning for omgivelsene på hele strekningen, som er særlig problematisk kveld/natt/tidlig morgen gjennom Kråkstad. Tomkjøringen gir også redusert mulighet for vedlikehold av baneinfrastrukturen mellom Ski og Kråkstad.

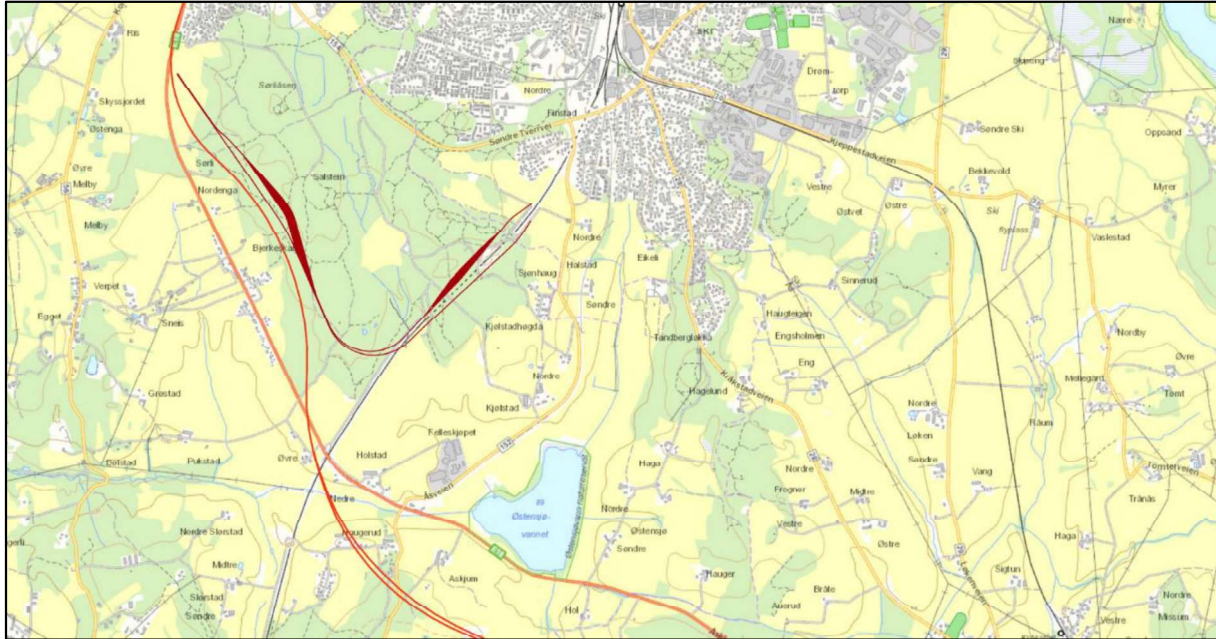
Grundigere vurderte løsninger som er silt bort

Syv ulike løsninger for togparkering sør for Ski er til slutt grundigere vurdert etter innledende grovsiling. De 4 som er silt bort presenteres her.

Togparkering i vest parallelt med E18

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger vest for Vestre linje og nordover langs ny E18 på terreng. Anlegget er lagt langs eksisterende og framtidig infrastruktur. Alternativets plassering er vist i figur 5-4.



Figur 5-4: Plassering av togparkeringsalternativet i vest parallelt med E18 (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen kan oppfylle de fleste tekniske spesifikasjoner for togparkeringsanlegg på en god måte, men tog kan bli sperret inne ved feil på spor/veksel.

Miljø og samfunn:

Alternativet har noe negative konsekvenser for landskapet med skjæringer og mye skog som fjernes.

Det legges ikke beslag på dyrka mark, men en del skogsområder beslaglegges.

Alternativet har negative konsekvenser for friluftsliv og nærmiljøet da en stor del av skogsområdet beslaglegges.

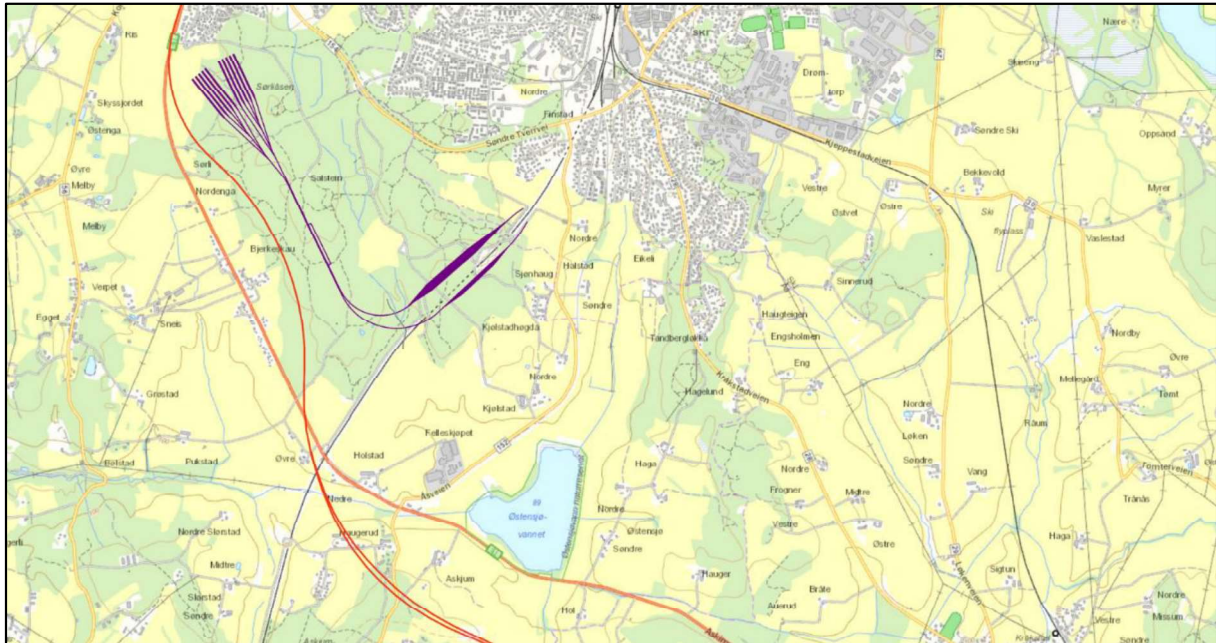
Alternativet har trolig stor negativ konsekvens for naturmangfold da naturområder beslaglegges. Kjølstaddammene berøres ikke direkte, men tiltaket er i konflikt med kartlagte vandringsruter for salamander.

Alternativet har store negative konsekvenser for kulturarv da det er i konflikt med mange kjente arkeologiske lokaliteter.

Togparkering i vest parallelt med E18 dels i fjelltunnel

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger vest for Vestre linje og nordover langs ny E18 med en stor del under terreng langs E18. Alternativets plassering er vist i figur 5-5.



Figur 5-5: Plassering av togparkeringsalternativet i vest parallelt med E18 dels i fjelltunnel
(kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen kan oppfylle de fleste tekniske spesifikasjoner for togparkeringsanlegg på en god måte, men tog kan bli sperret inne ved feil på spor/veksel.

Miljø og samfunn:

Alternativet har noe negative konsekvenser for landskapet da det ligger i skjæring inn mot Kjølstadskogen, men mesteparten av anlegget ligger i fjellhall og er lite synlig.

Det legges ikke beslag på dyrka mark, men noen skogsområder beslaglegges.

Alternativet har negative konsekvenser for friluftsliv og nærmiljøet da en del av skogsområdet beslaglegges.

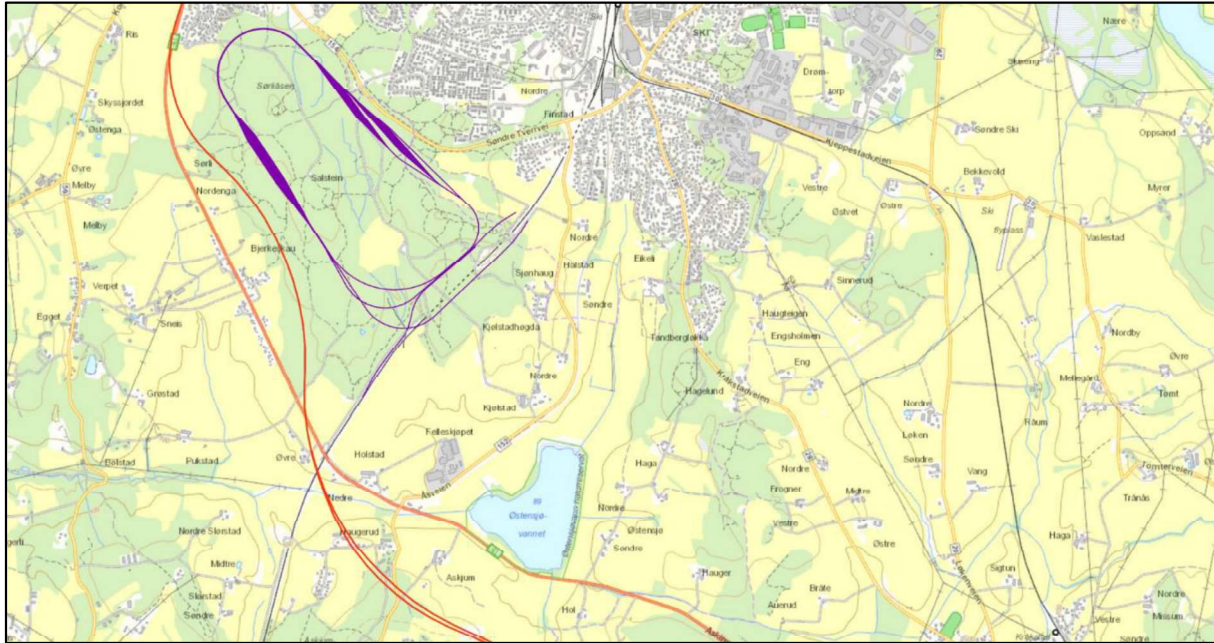
Alternativet har stor negativ konsekvens for naturmangfold da naturområder beslaglegges og Kjølstaddammene berøres direkte. Tiltaket er også i konflikt med kartlagte vandringsruter for salamander.

Alternativet har noe negative konsekvenser for kulturarv da det er i konflikt med flere kjente arkeologiske lokaliteter.

Togparkering i vest i sirkel

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger vest for Vestre linje i en stor sløyfe i Kjølstadskogen/Finstadmarka. Hele anlegget ligger i dagen. Løsningen viser et anlegg med stor fleksibilitet og robusthet hvor ingen enkelthendelser kan stenge tog inne og anlegget er velegnet for fremtidige utvidelser. Anlegget oppfyller alle krav til sporplan og har mulighet for utkjøring mot syd. Alternativets plassering er vist i figur 5-6.



Figur 5-6: Plassering av togparkeringsalternativet i vest i sirkel (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen ivaretar alle kravspesifikasjoner for togparkeringsanlegg svært godt med unntak av noe lang avstand mellom ankomstspor og togparkering som gir mye intern transport.

Miljø og samfunn:

Alternativet vil gi stor endring i landskapet i dette bynære naturområdet.

Det legges ikke beslag på dyrka mark, men store skogsområder beslaglegges.

Alternativet har store negative konsekvenser for friluftsliv og nærmiljøet da en stor del av området beslaglegges. Det kan gis tilgang til det sentrale turområdet med en rekke broforbindelser over jernbaneområdene, men området vil være omringet av jernbaneanlegg.

Alternativet har trolig stor negativ konsekvens for naturmangfold da store naturområder beslaglegges. Kjølstaddammene berøres ikke direkte, men tiltaket er i konflikt med kartlagte vandringsruter for salamander.

Alternativet har store negative konsekvenser for kulturarv da det er i konflikt med mange kjente arkeologiske lokaliteter.

Togparkering i vest i sirkel delvis under bakken

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger vest for Vestre linje i en stor sløyfe i Kjølstadskogen/Finstadmarka. Deler av anlegget nærmest bebyggelsen i Ski føres i fjelltunnel, mens resten av anlegget ligger i dagen. For øvrig er anlegget hovedsakelig tilsvarende som løsningen i dagen, men med flere interne funksjoner ved ankomstsporet. Dette alternativet er det samme som i figur 5-6, men med den nordøstre delen av anlegget under terreng.

Vurdering

Teknisk:

Løsningen ivaretar alle kravspesifikasjoner for togparkeringsanlegg svært godt.

Miljø og samfunn:

Alternativet tar mer hensyn til landskapet enn tilsvarende løsning kun i dagen da det ikke blir åpne skjæringer nærmest bebyggelsen.

Det legges ikke beslag på dyrka mark, men en del skogsområder beslaglegges.

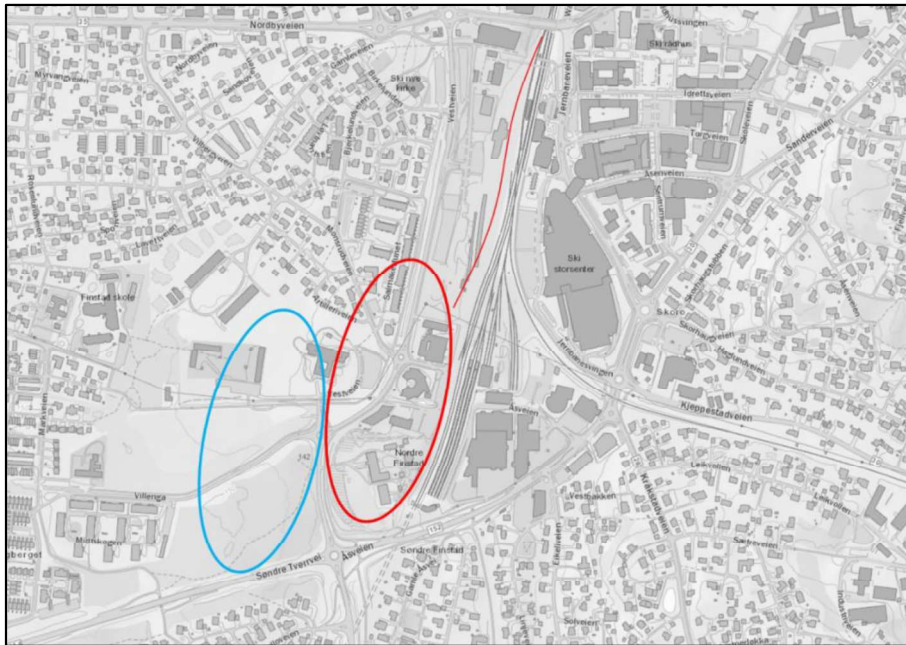
Alternativet har store negative konsekvenser for friluftsliv og nærmiljøet da en stor del av området beslaglegges, men omtrent halvparten av anlegget kan etableres i fjellhall.

Alternativet har trolig stor negativ konsekvens for naturmangfold da naturområder beslaglegges. Kjølstaddammene berøres ikke direkte, men tiltaket er i konflikt med kartlagte vandringsruter for salamander.

Alternativet har store negative konsekvenser for kulturarv da det er i konflikt med mange kjente arkeologiske lokaliteter.

5.1.3 Vurdering av andre innspill til løsninger

Under arbeidet har det kommet et innspill om å etablere togparkeringsanlegg i fjellhall i direkte tilknytning til Ski stasjon. Ideen er skissert i figur 5-7. Forslaget går ut på å i første fase å etablere 4-8 plasser i fjellttunneler med lav overdekning i området med rød ring. I en senere fase kan flere togparkeringsplasser etableres lenger inn (i området med blå ring) med inn- og utkjøring gjennom det første anlegget.



Figur 5-7: Idé til områder for togparkering i direkte tilknytning til Ski stasjon

Ideen tar utgangspunkt i avgrening nord for plattformene på Ski stasjon. Dette innebærer at togene som kjører inn/ut av togparkeringsanlegget ikke får betjent Ski stasjon, noe som har vært et krav til løsningene som har vært utredet (togene skal kunne starte og slutte sin rute på Ski stasjon).

For å oppfylle krav om betjening av Ski stasjon kan avgrening til togparkering tidligst skje ved Åsveien. I så fall ville togparkeringen og verkstedet bli plassert på dyrka mark rett syd for Søndre Finstad.

Arealet som er skissert i ideen for togparkering ved Ski stasjon vil bare kunne romme 8-10 togsett, mens anlegget som skal planlegges er forutsatt å kunne romme 40 togsett og med mulighet for utvidelse til 55 togsett. Anlegget har ikke plass til vaskehall og verksted og det er ikke plass til tilstrekkelig ankomstspor, slik at togene ikke kan komme inn med så høy frekvens som er nødvendig. Det er også en utfordring å få bygget sporene slik at det tilpasses nødvendig hastighet for å motta tog med den nødvendige høye frekvens. Dette vil kreve et mye større areal.

Krav til kurvatur for jernbanen medfører også at det ikke er realistisk å legge togparkeringssporene med en så krapp vinkel til sporene ved/langs Ski stasjon, slik at løsningen i praksis ville måtte plasseres lenger syd under området i Folloveien. Området har tykt løsmassedecke og det er usikkert om løsningen er gjennomførbar mht. fjellhall.

Med den mengde av tog som togparkeringen er forutsatt å romme, er det et krav at det må etableres en sporforbindelse ut av bakenden av sporområdet i togparkeringen. Disse spor og ikke minst viften av nødvendige spor for å dekke hele behovet for kapasitet på togparkeringen, vil da måtte bli plassert i Kjølstadskogen.

5.2 Alternativer som ønskes utredet for togparkering

Bane NOR vil utrede 3 alternativ for togparkeringsanlegg, videre kalt H1-H3.

Alternativ H1 langs Vestre linje mot Kjølstadskogen er en løsning i dagen og denne kan kombineres med alle varianter av avgreningen for Østre linje. Alternativ H2 og H3 ligger i skogsområdet syd for Hagelund mellom Hauger og Frogner på grensen mellom Ås og Ski, henholdsvis i dagen eller i fjell. H2 (i dagen) betinger valg av høy trasé, mens H3 (fjellanlegg) betinger lav trasé av alternativene for ny Østre linje.

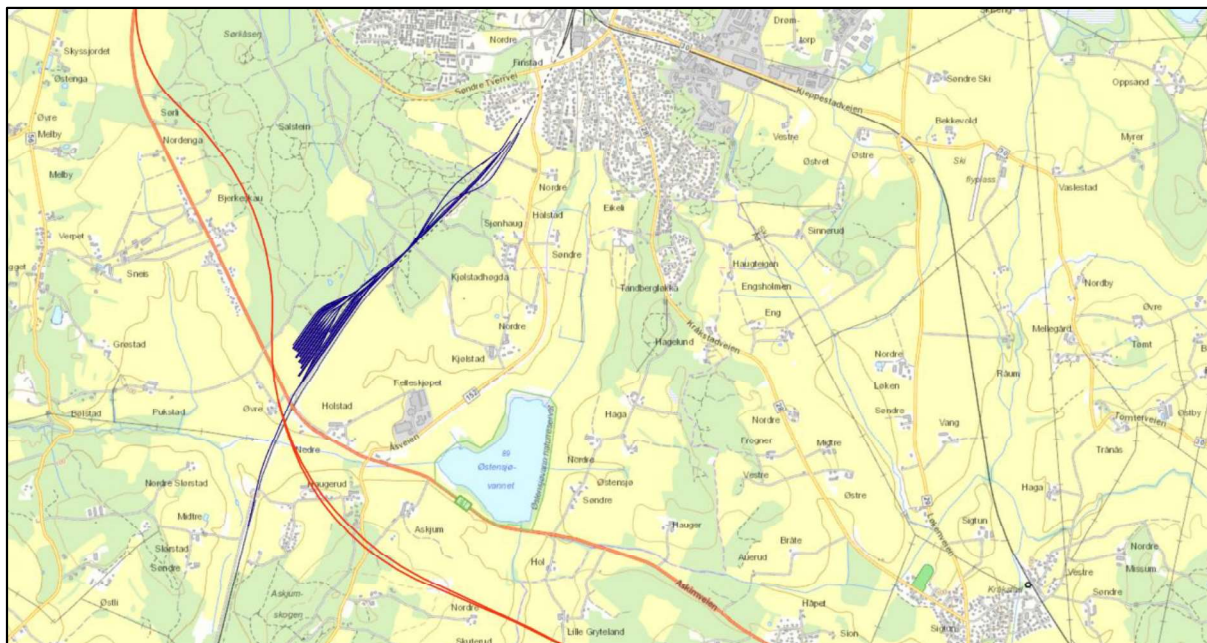
Ås kommune vedtok ved behandling av planinitiativ for planarbeidet at en forutsetning for å ikke lage kommunedelplan før reguleringsplan var at togparkeringsanlegg i dagen i Kjølstadskogen ikke tillates.

Bane NOR foreslår likevel å ta med et alternativ til videre utredning i planarbeidet som ligger i dagen langs vestsiden av Vestre linje mot Kjølstadskogen (H1). Dette bl.a. fordi dette alternativet for togparkeringsanlegg kan kombineres med alle varianter av løsning for Østre linjes avgrening, og det gir mulighet for ut-/innkjøring direkte til Vestre linje både mot nord og syd. Arealet som vurderes for togparkering i Kjølstadskogen er vesentlig mindre enn de første skissene som ble presentert fra Bane NOR i planinitiativet, og som Ås kommune fattet vedtak på grunnlag av. Konsekvenser for friluftslivet er dermed redusert sammenliknet med alternativer som tidligere er vist. Arealet som berøres er i stor grad areal som vil bli påvirket av støy fra Vestre linje og ny E18. Dette er derfor vurdert som det minst attraktive turområdet i Holstadmarka/Kjølstadskogen. Togparkering i dette området er vurdert til å samle inngrep langs dagens Vestre linje på et areal mellom toglinje og ny E18. Plasseringen kan få adkomst fra ny E18 og er vurdert som arealeffektiv.

5.2.1 H1 – Kjølstadskogen langs Vestre linje (dagløsning)

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger vest for og parallelt med Vestre linje på terreng/fylling. Anlegget strekker seg ned mot ny E18. Det kan etableres inn- og utkjøring i sydlig ende av anlegget for mulighet for å betjene tog til/fra syd og ha alternativ utkjøringsmulighet. Det kan etableres kjøreadkomst til anlegget fra planlagt kryss på ny E18. Alternativets plassering er vist i figur 5-8.



Figur 5-8: Plassering av togparkeringsalternativ H1 (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen kan oppfylle de fleste tekniske spesifikasjoner for togparkeringsanlegg på en god måte. Anlegget kan få adkomst for personell som skal jobbe ved anlegget fra ny E18 og nytt kryssområde. Anlegget kan kombineres med alle varianter av avgrensning for Østre linje.

Miljø og samfunn:

Alternativet har mindre konsekvenser for landskapet enn andre alternativ fordi det ligger tett opp til Vestre linje, men de delene av anlegget som ligger høyt i terrenget og uttrekksporene i syd over E18 vil være godt synlige.

Alternativet legger beslag på noe dyrka mark samt noe skog langs Vestre linje.

Alternativet påvirker nærmiljø og friluftsliv i liten grad da det ligger i randsonen av Kjølstadskogen inn mot eksisterende Vestre linje og ny E18.

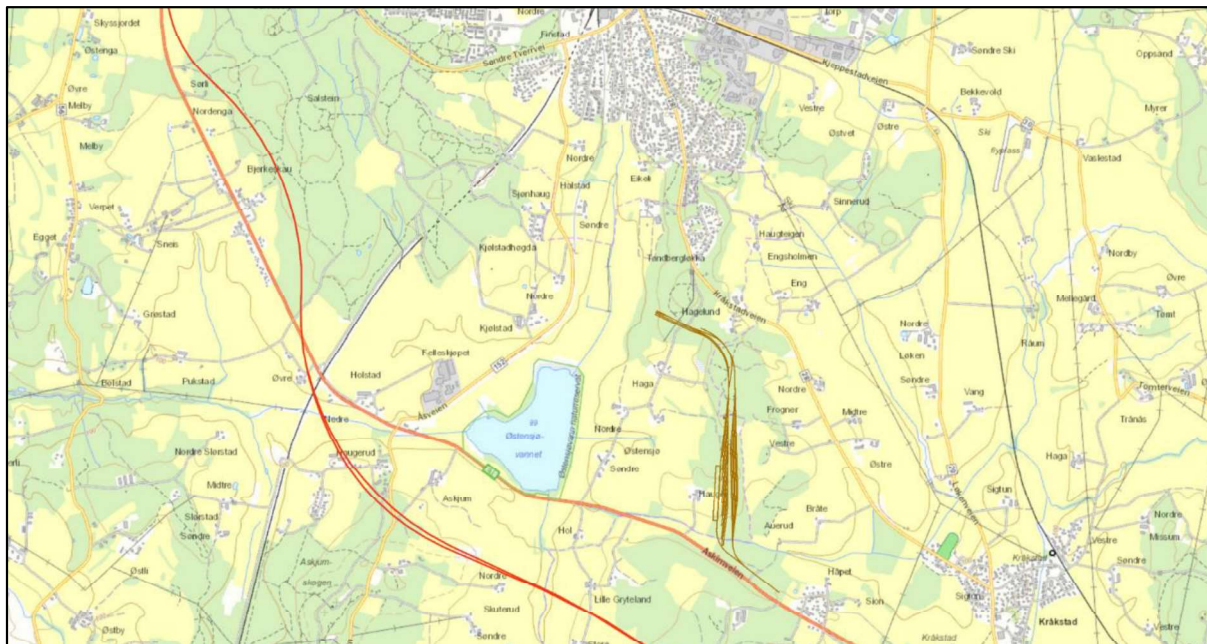
Alternativet ligger tett på Kjølstaddammene og vil trolig få tiltak innenfor kjent overvintrings-/vandingsområde for salamandre, slik at det vil være noe negativ konsekvens for naturmangfold og nødvendig med avbøtende tiltak.

Alternativet er i konflikt med kjente kulturminner (arkeologiske lokaliteter) i/ved Kjølstadskogen.

5.2.2 H2 – ved Hauger/ Nordre Frogner (dagløsning)

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger i dagen oppe på åsen mellom Hauger og Nordre Frogner i skjæring i terrenget. Løsningen gir ikke sporforbindelse til Vestre linje mot sør. Kjøreadkomst til anlegget kan etableres fra eksisterende E18. Alternativets plassering er vist i figur 5-9.



Figur 5-9: Plassering av togparkeringsalternativ H2 (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen kan oppfylle tekniske spesifikasjoner for togparkeringsanlegg delvis. Løsningen forutsetter at høy avgrening for Østre linje etableres.

Miljø og samfunn:

Alternativet medfører at anlegget kan ligge delvis skjult i skjæring og/eller skog oppe på åsen, men den sørlige delen blir eksponert mot E18. Anlegget betinger høy variant av avgreningen for Østre linje som har stor konsekvens for landskap.

Det legges ikke beslag på dyrka mark, men en del skog beslaglegges.

Alternativet har negative konsekvenser for friluftsliv og nærmiljøet da en stor del av skogsområdet på åsen beslaglegges.

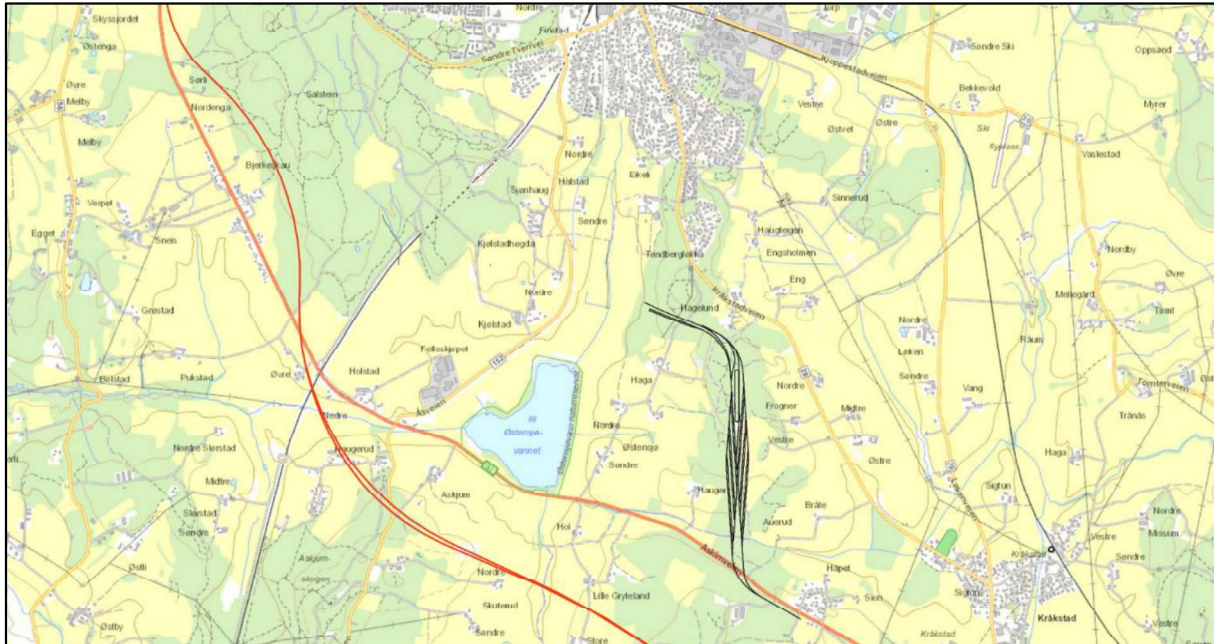
Alternativet beslaglegger naturverdier og vil ha negative konsekvenser for naturmiljø.

Alternativet vil ha negative konsekvenser for kulturarv da det ligger i kulturlandskap av nasjonal/regional verdi.

5.2.3 H3 – ved Hauger/ Nordre Frogner (fjellhall)

Beskrivelse

Togparkeringsanlegget ligger i fjellhall inne i åsen mellom Hauger og Frogner. Løsningen gir ikke sporforbindelse til Vestre linje mot sør. Kjøreadkomst til anlegget kan etableres fra eksisterende E18 via tunnel. Alternativets plassering er vist i figur 5-10.



Figur 5-10: Plassering av togparkeringsalternativ H3 (kilde: Niras/Asplan Viak AS)

Vurdering

Teknisk:

Løsningen kan oppfylle tekniske spesifikasjoner for togparkeringsanlegg delvis. Løsningen forutsetter at lav avgrensning for Østre linje etableres.

Miljø og samfunn:

Alternativet har liten påvirkning på landskap da store deler av anlegget ligger i fjellhall.

Alternativet legger ikke beslag på dyrka mark og svært lite skog.

Alternativet påvirker stort sett ikke friluftsliv og nærmiljøet da anlegget plasseres inne i fjell.

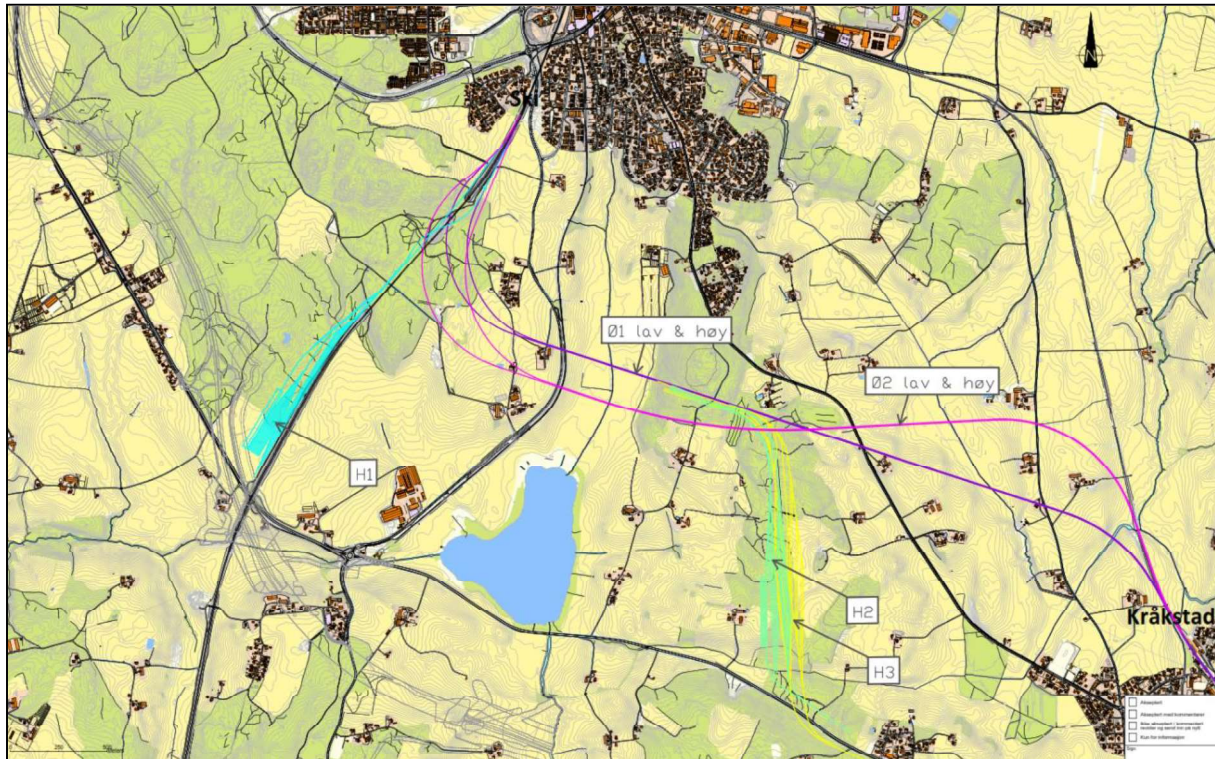
Alternativet påvirker i liten grad naturmangfold.

Alternativet påvirker trolig i svært liten grad kulturarv.

Alternativet forutsetter fjellhall som medfører høy kostnad.

6 OPPSUMMERING - LØSNINGER SOM ØNSKES UTREDET VIDERE

Silingsarbeidet forut for reguleringsplanfasen har dannet grunnlaget for hvilke alternativ Bane NOR ønsker å ta med til videre planprosess og konsekvensutredning. Planarbeidet er videre tenkt basert på 2 traseer for Østre linje (Ø1 + Ø2), begge i lav og høy utgave, og 3 alternativer for togparkeringsanlegg, to over bakken (H1 + H2) og ett under (H3).



Figur 6-1: Lokalisering av linjer og hensettinger som Bane NOR vil utrede i videre planprosess (kilde: Niras)

Togparkeringsalternativ H1 er det mulig å kombinere med alle de ulike alternativene for Østre linje. Alternativ H2 er det bare mulig å kombinere med de høye alternativene av Ø1 og Ø2, mens H3 er det bare mulig å kombinere med de lave alternativene av Ø1 og Ø2.

Utredningsområdet vil avgrenses basert på behov for å ha tilstrekkelig areal for ny trasé for Østre linje og togparkeringsanlegget, inkludert arealbehov i anleggsperioden. I tillegg til plassene for parkering av togsettene må det være plass til å manøvrere togene, plass til vaskehall, serviceanlegg og verksted. Illustrasjonene av togparkeringsanleggene har med plass til 40 togsett, slik at areal for 15 ekstra plasser og verksted mm. kommer i tillegg. Det må også være kjøreadkomst inn på anlegget og parkering for lokførere og andre som skal jobbe ved anlegget.

7 VIDERE PLANPROSESS

Nedenfor vises foreslått prosess med milepæler i reguleringsplanprosessen. Røde felt viser milepæler med politisk behandling.

