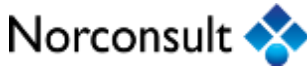



ØSTLANDET



HENSETTING ØSTLANDET Delrapport fase 3

02A	Rapport - revidert	10.06.2015	KaKLa	KSt	MaVei	
01A	Rapport - revidert	12.05.2015	KaKLa	MaVei	MaVei	
00A	Rapportutkast	18.03.2015	MaVei	KSt	MaVei	
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av	
Tittel: ØSTLANDET HENSETTING ØSTLANDET Delrapport fase 3		Antall sider: 46				
		Produsent:				
		Prod.dok.nr.:				Rev:
		Erstatter:				
		Erstattet av:				
Prosjekt nr.: 224435 Hensetting Østlandet Planfase: Utredning Saksrom nr.: 201306319		Dokumentnummer: UTF-00-A-20067	Revisjon: 02A			
 Jernbaneverket		Drift dokumentnummer:	Drift rev.:			

FORORD

Hensikten med prosjektet er å utforme og anbefale løsninger for forventet hensettingsbehov for persontog på Østlandet i perioden mot 2023 og fremover. Dette skal sees i sammenheng med togselskapenes behov for verkstedfunksjoner og Jernbaneverkets behov for baser for preventivt og korrektivt vedlikehold.

Prosjektet er delt inn i tre hovedfaser:

1. Systematisere behov, mål og krav
2. Konsepter og analyser
3. Arealøk og forslag til løsninger

Dette er rapport fra fase 3: Arealøk og forslag til løsninger. Rapporten bygger videre på delrapport 1 hvor behov, mål og krav ble identifisert, og delrapport 2 hvor et konsept for hensetting på Østlandet ble utviklet.

Det har som en del av arbeidet vært dialog med togselskapene og ulike deler av Jernbaneverket.

Prosjektet er ledet av:

- Prosjekteier: Sjur Helseth
- Prosjektleder: Bodil Riis

Norconsult er engasjert som rådgiver, Mads Veiseth er Norconsults oppdragsleder.

Sandvika, 10.06.2015

SAMMENDRAG

Det legges opp til økt togproduksjon på Østlandet i årene fremover. Dette som en følge av videre utbygging av jernbanenettet og økt frekvens på eksisterende nett. Dette gjør det nødvendig å bygge mer hensettingskapasitet, samt øke kapasiteten for verksteder og driftsbaser. Jernbaneverket har derfor igangsatt utredning Hensetting Østlandet der målet er «å tilrettelegge for toghensetting, verkstedsfunksjoner for togmateriell samt baser for drift og vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen som gjør det mulig å gjennomføre ønsket tilbudsforbedring på kort og lang sikt med bakgrunn i forventet etterspørsel».

Denne rapporten oppsummerer fase 3 i utredningen og bygger videre på delrapport 1 og 2. I delrapport 1 ble dagens situasjon beskrevet og det ble identifisert hvor dagens hensettingsplasser befinner seg og antall tilgjengelige plasser. Tilsvarende ble dagens verksteder og driftsbaser kartlagt og beskrevet. I delrapport 2 ble det, basert på togselskapenes og Jernbaneverkets behov, foreslått plassering av anlegg for hensetting og verksteder på Østlandet. Utgangspunktet var estimert antall sett i turnering på Østlandet i 2023, 2040 og etter 2040 for lokaltog, flytog, regiontog og fjerntog.

Med utgangspunkt i behov identifisert i fase 2 er det i denne fasen av utredningen gjennomført søk etter mulige arealer for etablering av nye hensettingsanlegg/plasser og verksted i samarbeid med berørte kommuner. Ved følgende steder har det blitt søkt etter arealer:

- Korridor 1: Hamar, Lillestrøm/Dal/Eidsvoll og Kongsvinger
- Korridor 2: Ski, Mysen, Moss, Fredrikstad/Sarpsborg
- Korridor 3: Asker/Spikkestad, Drammen, Kongsberg, Tønsberg, Hønefoss
- Korridor 4: Gjøvik

Foreslåtte/identifiserte areaer er analysert opp mot hverandre. Det er først foretatt en grovsiling. Arealene man satt igjen med etter grovsilingen, har blitt analysert overordnet på fire vurderingskriterier: kostnader for tomtogkjøring, kostnader knyttet til investering, ikke-prissatte konsekvenser og risiko, og imøtekommelse av behov.

Basert på resultatene fra analysene har det blitt foretatt en kvalitativ vurdering om arealet virker å være egnet eller mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Deretter er det valgt ut hvilke arealer man ønsker å detaljere videre. Valgene av disse arealene er basert på vurderingen av arealene (ihht evalueringskriteriene), men også andre hensyn er tatt, eks. kommunenes synspunkter og et ønske om å inkludere ulike prinsipper for plassering og utforming av anlegg. De utvalgte anleggene har så blitt tegnet ut.

Når det gjelder arealsøk etter mulig plassering av driftsbaser ble det i beslutning at dette avventes i påvente av konklusjoner fra pågående prosesser internt i Jernbaneverket.

Det ble gjennom arbeidet med fase 3 besluttet at det for enkelte områder ikke skulle gjennomføres arealsøk. Dette gjelder: Lillehammer, Skien, Jaren og Hakadal. Begrunnelsen er at det er etablert egne prosjekter for hensettingsanlegg ved Lillehammer, Skien og Jaren, og at det er stor usikkerhet knyttet til en evt. Nittedalsbane, noe som blant annet er det utløsende behovet for hensetting ved Hakadal. Det ble også besluttet å ikke gjennomføre tilsvarende arealsøksprosess i korridor 5 (sentrum i Oslo). På overordnet nivå er det sett på eventuelle muligheter innenfor Oslos grenser, men foreløpige vurderinger tilsier at det vil være vanskelig å finne større egnede arealer. Det kan være mulig å utnytte eksisterende jernbaneareal for enkelte plasser eksempelvis Loenga og Lodalen.

Det skal gjennomføres usikkerhetsanalyse og en samfunnsøkonomisk analyse knyttet til kostnader for de alternativene som er tegnet ut. Disse analysene skal, sammen med resultatene fra de tre fasene oppsummeres i en hovedrapport.

Innhold

FORORD	2
SAMMENDRAG	3
VEDLEGG	4
1 INNLEDNING	5
1.1 BAKGRUNN	6
1.2 AVGRENSING.....	7
2 METODE	8
2.1 AREALSØK	8
2.2 ALTERNATIVVURDERING OG GROVSILING	9
2.3 VURDERING OG SAMMENLIGNING BASERT PÅ EVALUERINGSKRITERIER.....	9
2.3.1 <i>Kostnader for tomtogkjøring</i>	10
2.3.2 <i>Kostnader knyttet til investering</i>	11
2.3.3 <i>Ikke-prissatte konsekvenser og risiko</i>	12
2.3.4 <i>Imøtekommelse av behov</i>	13
2.4 UTTEGNING AV GEOGRAFISK SPORPLAN PÅ UTVALGTE AREALER	13
2.5 AVGREININGSLØSNINGER.....	13
3 RESULTATER	15
3.1 KORRIDOR 1 – NORD	15
3.1.1 <i>Eidsvoll-Lillestrøm</i>	16
3.1.2 <i>Hamar</i>	18
3.1.3 <i>Kongsvinger</i>	20
3.2 KORRIDOR 2 – ØST	22
3.2.1 <i>Ski</i>	23
3.2.2 <i>Mysen-Rakkestad</i>	25
3.2.3 <i>Moss</i>	27
3.2.4 <i>Fredrikstad-Sarpsborg</i>	29
3.3 KORRIDOR 3 – VEST	31
3.3.1 <i>Asker-Spikkestad</i>	32
3.3.2 <i>Hønefoss</i>	34
3.3.3 <i>Drammen</i>	36
3.3.4 <i>Kongsberg</i>	38
3.3.5 <i>Tønsberg</i>	40
3.4 KORRIDOR 4 – GJØVIK.....	43
3.4.1 <i>Gjøvik</i>	44
4 OPPSUMMERING OG VIDERE ARBEID	46

VEDLEGG

Vedlegg 1.1-1.3: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 1

Vedlegg 2.1-2.4: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 2

Vedlegg 3.1-3.5: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3

Vedlegg 4.1: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 4

1 INNLEDNING

Det legges opp til økt togproduksjon på Østlandet i årene fremover. Dette som en følge av videre utbygging av jernbanenettet og økt frekvens på eksisterende nett. NSB legger gjennom sitt anskaffelsesprogram opp til en økning i antall togsett. Flytoget ønsker samtidig å øke sin togpark i tillegg til at NSB Gjøvikbanen har ønsker om materiellfornyelse. Økningen i togproduksjonen utløser igjen behov for mer verkstedkapasitet og mer vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen. Dette gjør det nødvendig å bygge mer hensettingskapasitet, samt øke kapasiteten for verksteder og driftsbaser.

Med bakgrunn i dette har Jernbaneverket igangsatt en utredning der målet er «å tilrettelegge for toghensetting, verkstedsfunksjoner for togmateriell samt baser for drift og vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen som gjør det mulig å gjennomføre ønsket tilbudsforbedring på kort og lang sikt med bakgrunn i forventet etterspørsel»

Arbeidet er lagt opp i tre faser:

- Fase 1: Identifisere og definere behov og krav knyttet til hensettingsanlegg frem mot 2040, samt utvikling etter 2040.
- Fase 2: Utarbeide en overordnet plan for ulike banestrekninger/korridorer som definerer hvor og når hensetting, service og driftsbehovet inntreffer.
- Fase 3: Med utgangspunkt i den overordnede planen; gjennomføre arealsøk i samarbeid med de aktuelle kommunene. Det skal gjøres vurderinger av gjennomførbarheten av de identifiserte løsningene samt vurderinger av fordeler og ulemper ved alternativene.

Denne rapporten oppsummerer fase 3 av arbeidet, og bygger videre på delrapport 1 og 2. Det er gjennomført søk etter mulige arealer for nye hensettingsanlegg/plasser og verksted i samarbeid med berørte kommuner og fylkeskommuner. Foreslåtte/identifiserte areaer er analysert opp mot hverandre og utvalgte anlegg er detaljert videre og tegnet ut. Når det gjelder arealsøk etter mulig plassering av driftsbaser ble det i besluttet at dette avventes i påvente av konklusjoner fra pågående prosesser internt i Jernbaneverket. Driftsbaser er derfor ikke omtalt i denne delrapporten.

1.1 Bakgrunn

Delrapport 1

I delrapport 1 ble dagens situasjon beskrevet og det ble identifisert hvor dagens hensettingsplasser befinner seg og antall tilgjengelige plasser. Tilsvarende ble dagens verksteder og driftsbaser kartlagt og beskrevet.

Behovsanalysen resulterte i følgende formulering av prosjektutløsende behov: *Det er behov for økt kapasitet og hensiktsmessig lokalisering av hensettingsanlegg, driftsbaser og verkstedfunksjoner for å kunne avvikle fremtidig etterspørsel for persontransport med tog på Østlandet.*

Samfunnsmålet som viser eiernes (Statens) mål med tiltaket ble definert som: *Tilrettelegge for toghensetting, verkstedfunksjoner for togmateriell samt baser for drift og vedlikehold av jernbaneinfrastrukturen som gjør det mulig å gjennomføre ønsket tilbudsforbedring på kort og lang sikt med bakgrunn i forventet etterspørsel.*

Delrapport 1 konkluderte med at dagens hensettingskapasitet er omlag 150 plasser, og at kapasiteten ved dagens anlegg er tilnærmet fullt utnyttet. Det ble estimert at det i 2040 og etter 2040 vil være behov for 300 til 500 hensettingsplasser. Det ble også identifisert et mer akutt behov for hensettingsplasser på kort sikt, innen 2023, på i størrelsesorden 50-70 nye plasser som kommer som følge av Follobanen og IC-utbyggingen til Hamar, Fredrikstad og Tønsberg.

Når det gjelder plassering av driftsbaser og verksteder var konklusjonen at dette bør sees i sammenheng med utvikling av hensettingsanleggene, og at det burde utvikles en strategi for plassering som tar hensyn til behov for vedlikehold av fremtidens jernbaneinfrastruktur og togmateriell.

Delrapport 2

I delrapport 2 ble det, basert på togselskapenes og Jernbaneverkets behov, foreslått plassering av anlegg for hensetting og verksteder på Østlandet. Utgangspunktet var estimert antall sett i turnering på Østlandet i 2023, 2040 og etter 2040 for lokaltog, flytog, InterCity og fjerntog. Antall sett i turnering ble i første omgang fordelt til sine respektive pendelender. Deretter ble plassering vurdert opp mot følgende kriterier: tomtogkjøring, strekningskapasitet, robusthet, investeringer og drift, og fleksibilitet. Basert på dette ble det foretatt justeringer i hvor hensettingsanleggene bør ligge og hvor store de bør være.

Delrapport 2 kom frem til at det bør etableres hensettingsplasser i eller i nærheten av følgende steder frem mot 2040:

- Korridor 1: Lillehammer, Hamar, Lillestrøm/Dal/Eidsvoll og Kongsvinger
- Korridor 2: Ski, Mysen, Moss, Fredrikstad, Halden/Sarpsborg
- Korridor 3: Asker/Spikkestad, Drammen, Kongsberg, Tønsberg, Skien og Hønefoss
- Korridor 4: Gjøvik, Jaren, Hakadal

Det ble identifisert behov for ett nytt verksted på Østlandet. Det ble konkludert med at dette bør ligge langs Østfoldbanen, sør for Ski, og samlokaliseres med et større hensettingsanlegg.

1.2 Avgrensning

Det ble gjennom arbeidet med fase 3 besluttet at det for enkelte områder ikke skulle gjennomføres arealsøk. Dette gjelder:

- Lillehammer
- Skien
- Jaren
- Hakadal

Begrunnelsen er at det er etablert egne prosjekter for hensettingsanlegg ved Lillehammer, Skien og Jaren, og at det er stor usikkerhet knyttet til en evt. Nittedalsbane, noe som er det utløsende behovet for hensetting ved Hakadal. Det ble også besluttet å ikke gjennomføre tilsvarende arealsøksprosess i korridor 5 (sentrum i Oslo). På overordnet nivå er det sett på eventuelle muligheter innenfor Oslos grenser, men foreløpige vurderinger tilsier at det vil være vanskelig å finne større egnede arealer. Det kan være mulig å utnytte eksisterende jernbaneareal for enkelte plasser eksempelvis Loenga og Lodalen.

2 METODE

Dette kapitlet beskriver hvordan man har gått frem for å identifisere og analysere mulige arealer for hensettingsanlegg i de ulike områdene som ble identifisert i fase 2 av utredningen. For hvert område har følgende trinn blitt gjennomført:

- Areal søk
- Alternativvurdering og grovsiling
- Vurdering og sammenligning av alternativer basert på evalueringskriterier

Deretter er det valgt ut noen områder på hvert sted hvor det er tegnet ut geografiske sporplaner.

Under beskrives de ulike trinnene i detalj. Analyser for de forskjellige områdene foreligger i vedlegg. En oppsummering av analysene er omtalt i kapittel 5 Resultater.

2.1 Areal søk

Areal søket for hvert område startet med et møte med berørte kommuner og fylkeskommuner. Kommunene og fylkeskommunene ble informert om utredningen og hensikten med møte i forkant gjennom utsendelse av informasjonsskriv. I møtene ble det først gitt en redegjørelse om utredningen. Deretter ble mulige arealer foreslått og diskutert. For alle møtene ble det utarbeidet referater som ble oversendt deltagerne for kommentering. Følgende møter har blitt gjennomført:

Tabell 1 – Avholdte møter med kommuner og fylkeskommuner

Område	Deltagere	Dato
Kongsberg	Kongsberg kommune og Buskerud fylkeskommune	3.9.2014
Kongsvinger	Kongsvinger kommune og Hedmark fylkeskommune	5.9.2014
Mysen	Eidsberg kommune og Østfold Fylkeskommune	9.9.2014
Ski	Ski kommune, Ås kommune og Akershus Fylkeskommune	10.9.2014
Gjøvik	Gjøvik kommune	15.9.2014
Lillestrøm-Eidsvoll	Eidsvoll, Ullensaker og Skedsmo kommune	18.9.2014
Moss	Moss, Rygge og Råde kommune, Østfold Fylkeskommune	3.10.2014
Hamar	Hamar, Stange og Ringsaker kommune, Hedmark Fylkeskommune	14.10.2014
Frstad-Sarpsborg	Fredrikstad og Sarpsborg kommune, Østfold Fylkeskommune	22.10.2014
Drammen	Drammen, Øvre og Nedre Eiker kommune, Buskerud Fylkeskommune	23.10.2014
Tønsberg	Tønsberg, Stokke og Sandefjord kommune	23.10.2014
Hønefoss	Ringerike kommune	12.11.2014
Asker-Spikkestad	Asker og Røyken kommune	24.11.2014

I etterkant av møtene med kommunene og fylkeskommunene gjennomførte prosjektgruppa et eget areal søk. For flere av områdene ble det supplert med ytterligere forslag til mulige arealer, utover det som ble diskutert i møtene med kommunene.

2.2 Alternativvurdering og grovsiling

Det ble gjennomført en alternativutvikling innenfor hvert område med utgangspunkt i:

- Arealer diskutert i møter med kommuner og fylkeskommuner
- Ytterligere arealer identifisert gjennom arealsøk gjennomført av prosjektgruppa.

Det ble deretter foretatt en grovsiling:

- Arealer som er for korte til å etablere hensettingsanlegg ble tatt ut
- For enkelte områder det var foreslått mange arealer, ble arealene som lå lengst fra pendelenden tatt ut.
- Arealer hvor det virker åpenbart utfordrende å etablere hensettingsanlegg, ble tatt ut i enkelte områder.

2.3 Vurdering og sammenligning basert på evalueringskriterier.

Arealene man satt igjen med etter grovsilingen ble beskrevet, gitt navn og markert på oversiktskart.

De ble deretter analysert overordnet på fire vurderingskriterier:

- Kriterie 1: Kostnader for tomtogkjøring
- Kriterie 2: Kostnader knyttet til investering
- Kriterie 3: Ikke-prissatte konsekvenser og risiko
- Kriterie 4: Imøtekommelse av behov

Kriteriene har blitt evaluert etter en 7-delt skala (+++/+++/+0/-/--/---), se Tabell 2. Kriteriene er ikke innbyrdes rangert eller vektet, men vurderes med utgangspunkt i lokale forhold på hvert enkelt sted.

Tabell 2 – Vurdering av kriteriene

Variabel	Kriterie 1 (Tomtogkjøring)	Kriterie 2, 3, 4
+++	0,0 – 0,5 MNOK årlig kostnad	Svært fordelaktig – meget godt egnet til hensettingsanlegg
++	0,5 – 1,0 MNOK årlig kostnad	Til dels fordelaktig – godt egnet til hensettingsanlegg
+	1,0 – 2,0 MNOK årlig kostnad	Litt fordelaktig – egnet til hensettingsanlegg
0	2,0 – 4,0 MNOK årlig kostnad	En akseptabel løsning med hva man kan forvente av gode og dårlig egenskaper
-	4,0 – 6,0 MNOK årlig kostnad	Mindre fordelaktig – noe uegnet til hensettingsanlegg
--	6,0 – 8,0 MNOK årlig kostnad	Lite fordelaktig – lite egnet til hensettingsanlegg
---	Mer enn 8,0 MNOK årlig kostnad	Svært lite fordelaktig – uegnet til hensettingsanlegg

Under beskrives innholdet i de ulike kriteriene. Basert på resultatene fra analysene har det blitt foretatt en kvalitativ vurdering av om arealet virker å være egnet eller mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg.

2.3.1 Kostnader for tomtogkjøring

For hvert areal er det estimert kostnader for tomtogkjøring. Det er flere faktorer som påvirker disse kostnadene, eks. lønnskostnader, om det benyttes enkle eller doble togsett, vedlikehold og strømforbruk. Tabell 3 viser hvilke forutsetninger som er benyttet i analysene.

Tabell 3 - Verdier for tomtogkjøring

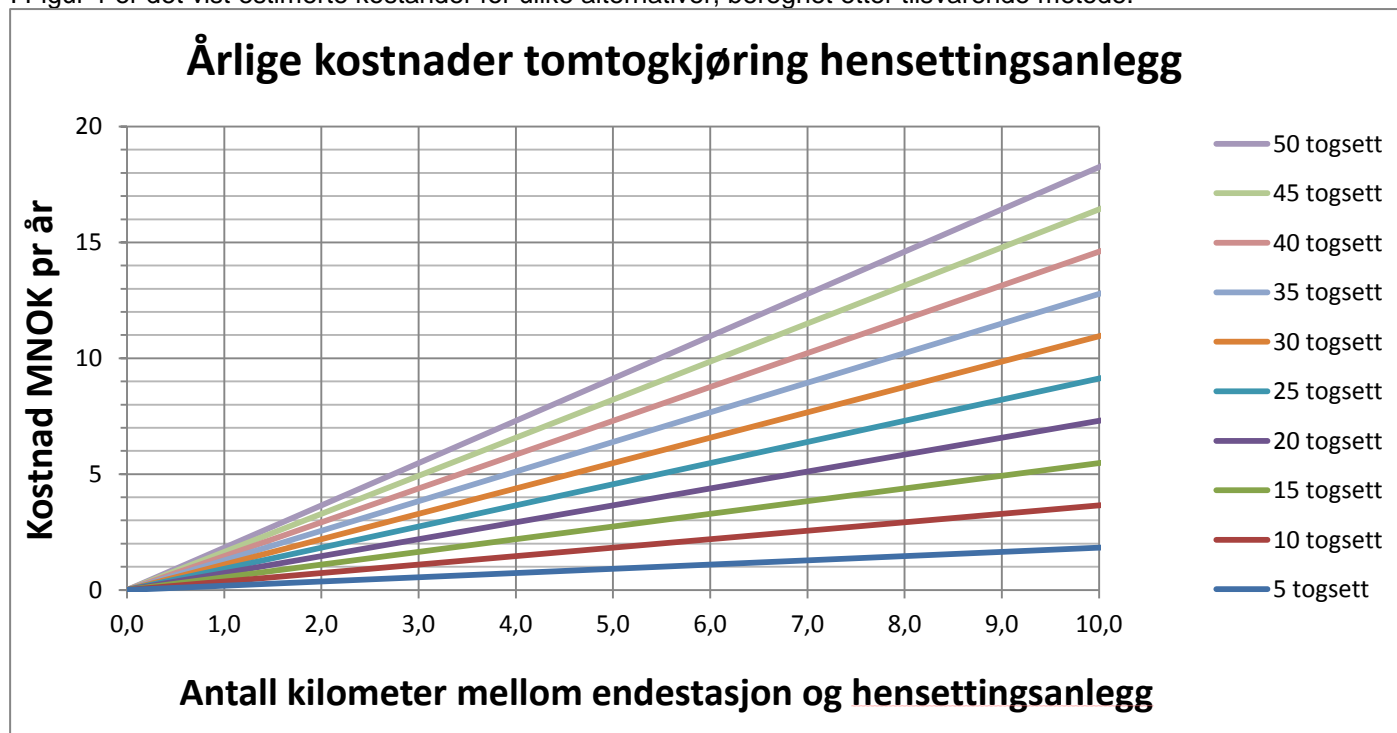
Variabel	Valgt verdi	Kommentar
Kostnad pr tomtogkilometer	50 kr pr km	Basert på erfaringstall fra togselskaper. Kostnader for andre, eks sporbelegg, er ikke inkludert.
Enkeltsett eller dobbeltsett	Enkeltsett	Dette vil variere. Vil antageligvis være en miks mellom enkeltsett og dobbeltsett.
Antall sett som kjører inn og ut	Settes lik antall hensettingsplasser for lokal- region og flytog utover 2040.	Tar ikke hensyn til at enkelte plasser eller togsett ikke blir brukt. Tar ikke hensyn til hensetting av fjerntog.
Rotasjon	1 rotasjon – Ut av anlegget på morgenen, inn på kvelden.	Det antas noen av togsettene også tomtogkjøres til/fra hensettingsanlegget for daghensetting mellom morgen- og ettermiddagsrushet
Periode	7 dager i uken. 365 dager i året	Antar at det vil være færre sett i drift på helge- og helligdager
Strekning	Fra hensettingsanlegg til naturlig pendelende	Noen anlegg er tiltenkt å dekke flere pendelender. I enkelte tilfeller er dette forsøkt hensyntatt.

Eksempel på utregning for et hensettingsanlegg med 13 plasser som ligger 500 m fra pendelenden:

$$\text{Kostnad Tomtogkjøring} = 50 \frac{\text{NOK}}{\text{togsett} \cdot \text{km}} \cdot (0,5 \text{ km} \cdot 2) \cdot 13 \frac{\text{togsett}}{\text{dag}} \cdot 365 \frac{\text{dager}}{\text{år}}$$

$$\approx 240\,000 \text{ NOK pr år}$$

I Figur 1 er det vist estimerte kostnader for ulike alternativer, beregnet etter tilsvarende metode.



Figur 1 - Årlige kostnader tomtogkjøring hensettingsanlegg

2.3.2 Kostnader knyttet til investering

For hvert areal har følgende faktorer blitt vurdert overordnet:

- Grunnforhold
- Omfang masseforflytning
- Nærhet til eksisterende infrastruktur
- Bygging av ny infrastruktur
- Fjerning av eksisterende infrastruktur

Vurderingene som er foretatt er basert på studier av oversiktskart. Med nærhet til eksisterende infrastruktur menes f.eks. mulighet for veitilkobling og nærhet til annen infrastruktur. Med bygging av ny infrastruktur menes f.eks. tiltak som elektrifisering av strekninger og påkoblingsløsninger.

Det antas at grunnforhold har spesielt stor innvirkning på byggekostnadene. I vurdering av grunnforhold har løsmassekart fra NGU blitt benyttet. Tabellen under gir en overordnet og generell beskrivelse av grunnforhold, basert på informasjon fra kvartærgeologiske kart utarbeidet fra Norges Geologiske Undersøkelser (NGU), <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/>. Avhengig av type løsmasser, er det vurdert om etablering av hensettingsanlegg vil kunne gi utfordringer relatert til grunnforhold. Vi presiserer at dette er grove antagelser. Virkelig behov for tiltak må vurderes basert på mer nøyaktig informasjon om grunnforholdene, sammen med hvilke terrenginngrep som vil være nødvendig.

Tabell 4 – Vurdering grunnforhold

Grunnforhold		Grunn-/byggeforhold
Opptredende løsmasser(NGU)	Generelle kommentarer	
Tynn morene	Tynt lag med blandingsmateriale; fra leir til stein og blokk.	
Tykk morene	Tykt lag med blandingsmateriale; fra leir til stein og blokk, hardt sammenpakket. Antatt å være enkle forhold, men leire og silt kan lokalt medføre at det kan bli behov for mindre tiltak.	
Avsmeltningsmorene	Hauger og rygger med løst lagret og noe sortert morenemateriale (blanda friksjonsmasser). Variasjon i masser og lagringstetthet kan gi behov for mindre tiltak lokalt.	
Randmorene	Tynt lag med blandingsmateriale; fra leir til stein og blokk, hardt sammenpakket.	
Breelavsetning	Mektig lag av sand/finsand til stein og blokk. Kan bli behov for mindre tiltak.	
Bresjø-/innsjøavsetning	Dominert av sand og grus, varierende mektighet 0,5m til over 10 m	
Tynn hav-/strandavsetning	Tynt lag med blandingsmateriale fra leire til blokk, men kan ha en viss mektighet. Avhengig av mektighet, kan det bli behov for mindre tiltak.	
Tykk havavsetning	Tyke avsetninger med finkornig materiale, ofte leire. Her kan det være tykke mektigheter av bløt leire, som avhengig av terrenginngrep kan gi omfattende tiltak.	
Marin strandavsetning	Sand, grus med innslag av blokk. Beskjeden mektighet	
Elveavsetning	Sand og grus. Kan være stor mektighet.	
Forvittringsmateriale	Tynt lag med forvitret berggrunn. Små dybder til berg.	
Torv og myr	Torv og myr med mer enn 0,5 m mektighet. Torv og myr må sannsynligvis fjernes. Ved store mektigheter kan det kreve omfattende anleggsarbeider.	
Tynt humus-/torvdekke	Humusdekke rett på berg.	
Fyllmasse	Overflaten er dekket av fyllmasser. Løsmasstype under varierer. Avhengig av hvilke type masser det er under laget med fyllmasser, kan det bli behov for omfattende tiltak.	
Bart fjell, stedvis tynt dekke	Generelt berg i dagen	

	Antatt god grunn/enkle byggeforhold
	Antatt nøytral grunn/byggeforhold
	Risiko: Fare for dårlig grunn/vanskelige byggeforhold

2.3.3 Ikke-prissatte konsekvenser og risiko

For hvert areal har følgende faktorer blitt vurdert overordnet:

- By- og landskapsbilde (By- og tettstedsutvikling, visuelle kvaliteter og tilpassingsgrad)
- Nærmiljø og friluftsliv (Virkninger for beboere og brukere av et område)
- Naturmiljø (Naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planters levegrunnlag)
- Kulturmiljø (Ikke fornybare ressurser som er kilde til kunnskap om fortidens samfunn og levevilkår)
- Naturressurser (Landbruksjord og ressurser fra skog, berggrunn og naturen generelt)
- Risiko (Uforutsette hendelser fra naturen)

Analysen av de ikke-prissatte konsekvensene er en samlet vurdering av hvor verdifullt et område er og omfang av inngrep etablering av et hensettingsanlegg vil medføre (avhenger blant annet av størrelsen på anleggene). Som grunnlag for vurderingene er det benyttet oversiktskart. For vurderinger av kategoriene nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og risiko er det i tillegg innhentet informasjon fra miljøstatus.no. Tabell 5 viser hvilke temaer som det har vært innhentet informasjon om fra miljøstatus.no.

Tabell 5 – Informasjon fra miljøstatus.no – temaer benyttet

Kategori	Tema miljøstatus.no
Nærmiljø og friluftsliv <i>Virkninger for beboere og brukere av et område</i>	- Friluftslivsområder
Naturmiljø <i>Naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planters levegrunnlag</i>	- Truede arter på rødliste - Inngrepsfri natur - Kulturlandskap - Nasjonalparker - Skog – viktige områder - Utvalgte naturtyper - Vernede områder - Viktige naturtyper
Kulturmiljø <i>Ikke fornybare ressurser som er kilde til kunnskap om fortidens samfunn og levevilkår</i>	- Arkeologiske kulturminner - Bygninger fra før 1900 - Fredede bygninger - Fredede kulturmiljøer - Nasjonale interesser i by - Stavkirker - Verdensarvområder
Risiko <i>Uforutsette hendelser fra naturen</i>	- Aktsomhet for jord og flomskred - Kvikkleire – aktsomhet - Snø – og steinskredområder - Snøskred – aktsomhet - Steinsprang – aktsomhet - Risiko for flom – 10 år - Risiko for flom – 100 år

Risiko er knyttet til uforutsette hendelser i naturen (ras, skred, oversvømmelse, flom) og er sannsynligheten for uønskede hendelser og konsekvens dersom en uønsket hendelse inntreffer. Vurdering har blitt gjort ut i fra informasjon som har fremkommet i møter med kommunene og fylkeskommunene, samt kart fra Norges vassdrags- og energidirektorat som viser skredfarlige kvikkleiresoner.

2.3.4 Imøtekommelse av behov

For hvert areal har følgende faktorer blitt vurdert overordnet:

- Om anlegget er stort nok til å dekke det identifiserte behovet for antall plasser
- Om anlegget har en utforming som gir en effektiv og robust utnyttelse og drift av anlegget
- Grad av tilgjengelig strekningskapasitet for å kunne kjøre tomme tog til/fra areal.
- Om arealet ivaretar en trinnvis utvikling av togtilbudet, og har arealreserver utover identifisert behov

Imøtekommelse av behov sier noe om egnethet. Det er faktorer utenom tomtogkjøring, investeringer, ikke-prissatte konsekvenser og risiko som sier noe om hvor god plasseringen er.

2.4 Uttegning av geografisk sporplan på utvalgte arealer

For hvert område er det foretatt et valg ift hvilke av arealene man ønsker å detaljere videre. Valgene er basert på vurderingen av evalueringskriteriene, men også andre hensyn er tatt:

- I situasjoner der man har to relativt like arealer som ligger nært hverandre har man kun tegnet ut ett (selv om begge områdene kom godt ut i evalueringen)
- Kommunenes synspunkter, ønsker og innspill
- Andre prosjekter/utredninger Jernbaneverket har
- Et ønske om å inkludere ulike prinsipper for plassering og utforming av anlegg.

Hva som vektlegges varierer mellom de ulike stedene.

For de arealene man har valgt ut, er mulig layout og konkret plassering av anlegg vurdert, og det er laget en geografisk sporplan. I dette arbeidet er følgende forsøkt tilstrebet:

- Anleggene bør ha en utforming som bidrar til en hensiktsmessig logistikk
- Anleggene bør ha en utforming som muliggjør etablering av utendørs vaskeanlegg og anlegg for toaletttömming.
- Plassering av anlegget bør være slik at det er mulig å oppnå en hensiktsmessig og god tilkoblingsløsning til toglinjen (avgrening).

2.5 Avgreningssløsninger

Det har blitt foretatt vurderinger rundt hvilke tilkoblingsløsningen det bør legges opp til på hvert sted. Primært designes anleggene etter behovet for hensetting, men et hensettingsanlegg med innkjøring i begge ender kan også nyttiggjøres som kryssningsspor på en enkeltsporet bane.

Hvilken avgreningssløsning som velges vil avhenge av størrelsen på anlegget og strekningskapasiteten. Kapasitetsutnyttelsen for fremtidig infrastruktur vil bl.a. bli bestemt av togfølgeløstid, hastighet, togblanding og produksjonsvolum.

Detaljeringsen av f.eks sporveksler og planfri kryssing må også tilpasses slik at togframføring i høy hastighet er mulig. En planskilt løsning krever store investeringer, i vurderingen av egnet løsning bør det derfor også vurderes bruk av anlegget i et langsiktig perspektiv. Dette er spesielt relevant for områder hvor det er aktuelt at pendler kan flyttes utover.

For de fremtidige hensettingsanleggene er det først kategorisert om anlegget er lite, middels eller stort.

I Tabell 6 er det utarbeidet prinsipper for valg av avgrensning for kombinasjoner av anleggets størrelse og strekningsutnyttelse. Deretter har man ved hvert område som har blitt tegnet ut forsøkt å tilrettelegge for at anbefalt avgreningsløsning kan oppnås. Ikke alle områder har kunnet oppfylle anbefalt løsning som beskrevet i Tabell 6. På grunn av områdets utforming har alternative løsninger blitt foreslått.

Det anbefales at det i neste planfase gjøres en gjennomgang av foreslåtte avgreningsløsninger når mer detaljert informasjon om eventuelt ny infrastruktur og rutemodell foreligger. Dette gjelder spesielt de anleggene som er grensetilfeller (spesielt middels store anlegg) der valget står mellom kryss i plan med ventespør eller etablering av planskilt påkobling (som er kostnadskrevende). Analyser kan f.eks. utføres ved hjelp av simuleringverktøy der følgeforsinkelser måles.

For anlegg som ikke har planskilt påkobling anbefales tilretteleggelse for av- og påkjøringsspor (lengde ca. 250m). Dette er nødvendig for at toget skal effektivt kunne tømme hovedsporet bak.

Tabellen under viser hvilke løsninger som har vært forsøkt tilstrebet i tilfeller der hensettingsanlegg skal påkobles en dobbeltsporet strekning.

Tabell 6: Mulig løsning for påkobling av hensettingsanlegg til dobbeltspor for gitte kombinasjoner av strekningskapasitet og anleggets størrelse. Verdiene er ikke definitive, og avvikende situasjoner vil alltid eksistere.

Strekningskapasitetsutnyttelse	Høy (ca. 60 – 80 %)	Middels (ca. 40-60 %)	Lav (< 40 %)
Størrelse på hensettingsanlegg			
Stort (> 30 plasser)	Planskilt løsning i begge ender	Planskilt løsning, helst i begge ender	Kryss i plan i begge ender
Middels (15-30 plasser)	Planskilt løsning, evt. i begge ender må vurderes nærmere i hvert tilfelle.	Planskilt løsning, evt. i begge ender må vurderes nærmere i hvert tilfelle.	Kryss i plan evt. i begge ender.
Lite (< 15 plasser)	Planskilt løsning	Kryss i plan med evt. ventespør. Evt. planskilt, må vurderes nærmere i hvert tilfelle.	Kryss i plan

Det er viktig at strekningen har restkapasitet slik at tomtog kan framføres. Det finnes tiltak som kan forbedre kapasiteten fra hensettingsanlegg fram til startpunkt for pendel. For å øke kapasiteten kan f.eks. lange blokkstrekninger deles opp med nye marker boards (ETCS level 2) slik at togfølgetiden reduseres (For lange enkeltsporede strekninger bør alternativet ETCS level 3 vurderes som alternativ til level 2)

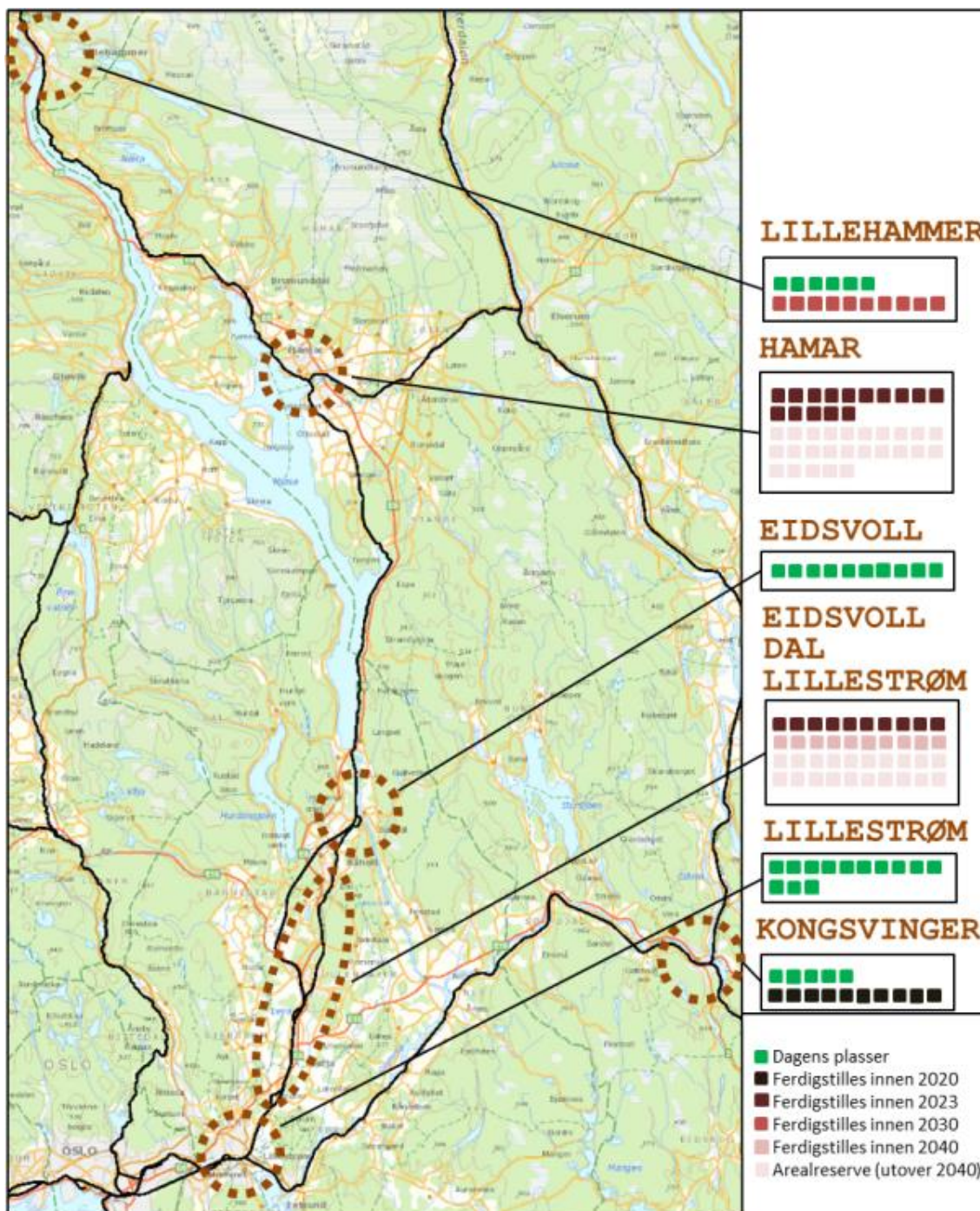
En annen løsning kan være å etablere et eget spor til og fra hensettingsområdet fram til pendelstart. Egne spor kan være aktuelt for store hensettingsanlegg der det forventes tog ut og inn hele driftsdøgnet.

Et verksted genererer også ekstra trafikk til og fra hensettingsanlegget i den tiden hovedsporet har sin høyeste belastning. Ved etablering av nye strekninger (f.eks. IC) kan gjenbruk av gammel trase til å framføre tomtog vurderes. Hvilken løsning som er best egnet vil bla. avhenge av lengden på strekningen togene skal kjøre tomt, infrastrukturkostnader samt kapasitetsutnyttelsen.

3 RESULTATER

Analyse og uttegning av utvalgte områder i de ulike korridorene er vist i vedlegg. Dette kapittelet omfatter en oppsummering av arealvurderingen og hvilke alternativ det er valgt å detaljere videre (geografisk sporplan).

3.1 Korridor 1 – nord

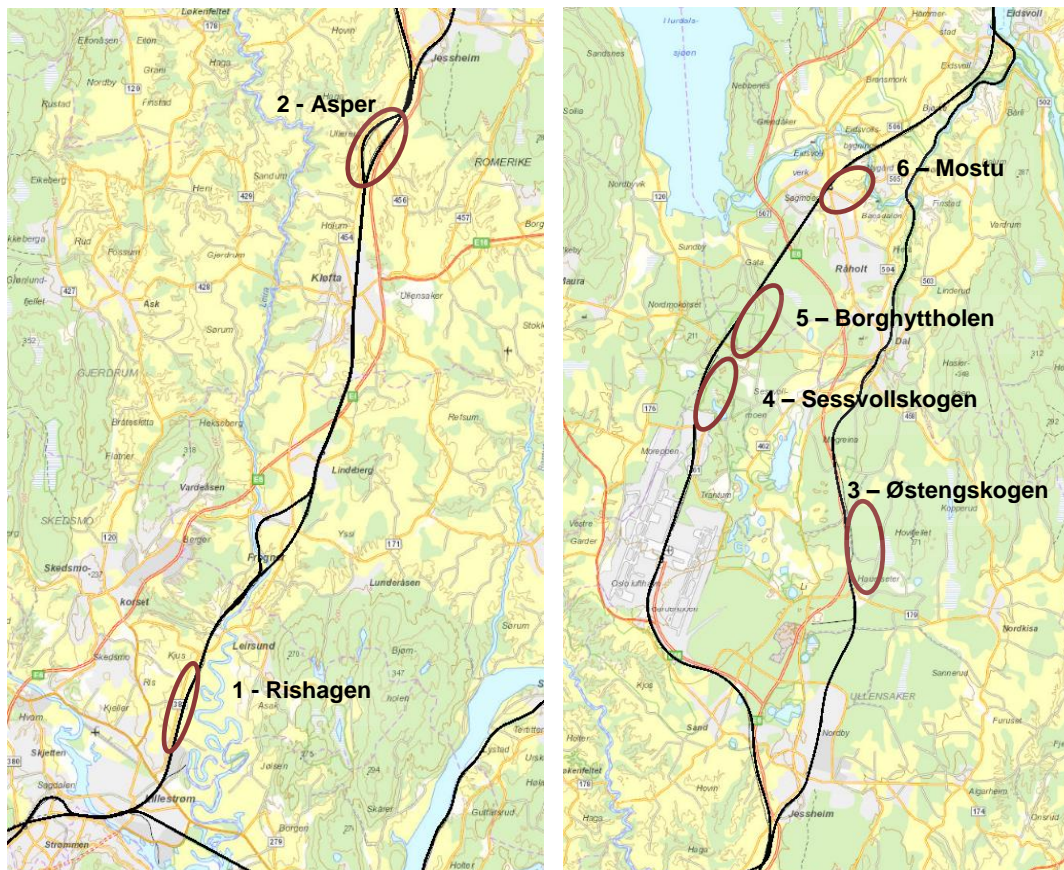


Figur 2: Behov for hensettingsplasser i korridor 1 (fra delrapport 2).

I tillegg er det behov for opptil 40 ekstra plasser ved Lillestrøm Eidsvoll for hensetting av fjerntog. Tjuefem av disse må stå ferdig innen 2023 mens resterende 15 plasser er planlagt på lang sikt utover 2040.

3.1.1 Eidsvoll-Lillestrøm

Ved Eidsvoll – Dal – Lillestrøm er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 80 plasser (200 daa). Møte med Eidsvoll, Ullensaker og Skedsmo kommune og Akershus Fylkeskommune ble gjennomført 18.9.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Det er kun alternativ 2 (Asper) som ikke ble diskutert i møtet med kommunene. Anlegget bør ha planskilt påkobling, helst i begge ender.



Figur 3: Oversiktskart Lillestrøm/Dal/Eidsvoll (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 7 – Alternativer som er vurdert

Alt.	Navn	Avstand fra Lillestrøm stasjon
1	Rishagen	3,0 km
2	Asper	19,0 km
3	Østenskogen	30,0 km
4	Sessvollskogen	36,5 km
5	Borghyttholen	39,0 km
6	Mostu	42,5 km

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- På grunn av utfordringer med strekningskapasiteten, kan det oppstå behov for dobbeltspor på Hovedbanen fra Lillestrøm og til hensettingsanleggene Rishagen, Asper og Østenskogen.
- Alternativ 1 (Rishagen) er vurdert til å være det mest egnede arealet for etablering av hensettingsanlegg. Dette er på grunn av kort avstand til Lillestrøm, en fordelaktig utforming og antatt lave byggekostnader.
- Alternativ 3 (Østenskogen), 5 (Borghyttholen) og 4 (Sessvollskogen) er vurdert til å være egnede, men arealene ligger relativt langt fra Lillestrøm slik at kostnadene for tomtogkjøring blir høye.
 - Fordelen med Østenskogen er antatt lave investeringskostnader, og få ikke-prissatte konsekvenser. Ulempen er at det er 14,0 km med enkeltsporet strekning mellom Østenskogen og Kløfta. Det vil kunne skape utfordringer ift strekningskapasitet.
 - Fordelen med Borghyttholen er relativt få ikke-prissatte konsekvenser (arkeologiske kulturminner er markert) og på grunn av store arealreserver og hensiktsmessig form en god imøtekommelse av behov.
 - Sessvollskogen er vurdert relativt likt som Borghyttholen, men det vil ikke være mulig med inn og utkjøring i begge ender. Arealet er også mindre.
- Alternativ 2 (Asper) er vurdert som mindre egnet på grunn av antatt høye investeringskostnader og ikke-prissatte konsekvenser. Området ligger over tykk havavsetning som er karakterisert som dårlig grunn og det er store kvikkleireforekomster i nærheten.
- Alternativ 6 (Mostu) er vurdert som mindre egnet på grunn av for liten plass ift behov, antatt høye byggekostnader og høye kostnader for tomtogkjøring.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1, 3 og 5.

Alle disse tre områdene vurderes som egnet eller meget godt egnet til hensetting.

Rishagen er tegnet ut med planskilt i den ene enden og med kryss i plan i den andre enden. Det ideelle hadde vært en planskilt løsning også nordover, men dette syntes krevende. Rishagen er også tilpasset en løsning hvor trafikk fra hensettingsanlegget føres inn på (nytt) dobbeltspor for hovedbanen mot Lillestrøm.

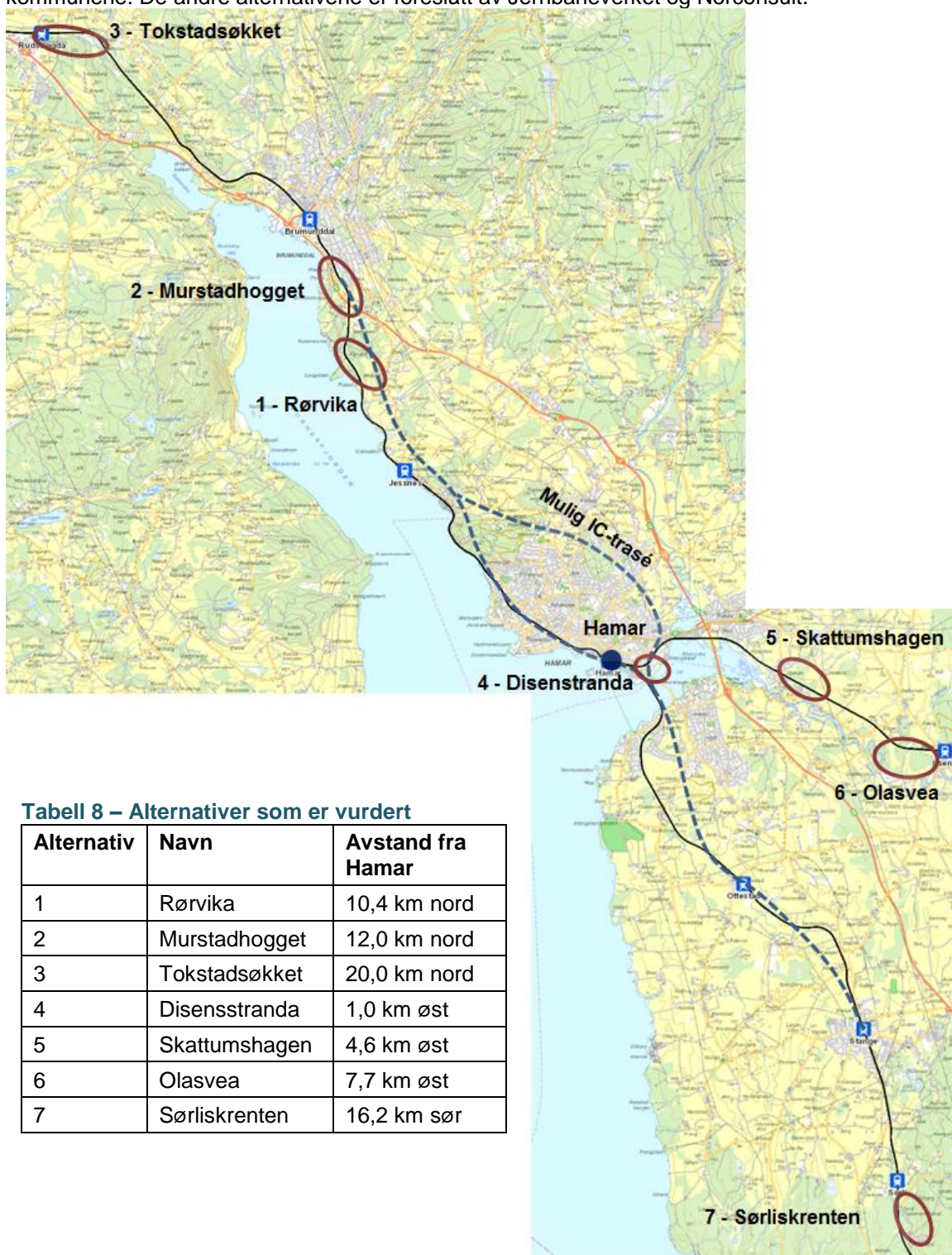
Østenskogen er tegnet ut med planskilt i den ene enden og med kryss i plan med ventespør i den andre enden. Borghyttholen er tegnet ut med kryss i plan i den ene enden og med kryss i plan med ventespør i den andre enden. Både Borghyttholen og Østenskogen har mest trafikk sørover, og bedre strekningskapasitet enn ved Rishagen. Det ble derfor ikke vurdert som nødvendig med planskilt løsning nordover.

Se for øvrig vedlegg: 1.1: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 1

3.1.2 Hamar

Ved Hamar er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 40 plasser (ca. 100 daa). Møte med Hamar, Stange og Ringsaker kommune og Hedemark fylkeskommune ble gjennomført 14.10.2014. Det er søkt etter arealer langs eksisterende trasé. Det er krevende å finne egnede steder ved Hamar. Flere områder, blant annet nord for Brumunddal og syd for Hamar gikk ut i gressilingen.

Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 7 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.



Tabell 8 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Hamar
1	Rørvika	10,4 km nord
2	Murstadhogget	12,0 km nord
3	Tokstadsøkket	20,0 km nord
4	Disenstranda	1,0 km øst
5	Skattumshagen	4,6 km øst
6	Olasvea	7,7 km øst
7	Søriskrenten	16,2 km sør

Figur 4: Oversiktskart Hamar (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- For alternativene nord for Hamar vil det være utfordringer knyttet til strekningskapasitet i perioden før dobbeltspor mellom hensettingsanlegget og Hamar er ferdig. Rørosbanen er enkeltsporet, noe som kan gi kapasitetsproblemer, spesielt sett i sammenheng med økt trafikk mot Elverum og Østerdalen. Avhengig av valgt løsning for ny Hamar stasjon kan det også være kapasitetsproblemer i forbindelse med vending av tog fra hensettingsanlegg sør eller øst for stasjonen.
- Alternativ 1 (Rørvika) er vurdert som det mest egnede arealet for etablering av hensettingsanlegg. Det finnes store arealreserver, det er antatt at investeringskostnadene vil være relativt lave. Et anlegg som plasseres her vil ha muligheten for påkobling til ny IC-strekning.
- Alternativ 5 (Skattumshagen) og alternativ 6 (Olasvea) er vurdert som egnet. Disse alternativene krever elektrifisering.
 - Alternativ 5: antatt noe lavere investeringskostnad sammenlignet med alternativ 6.
 - Alternativ 6: få ikke-prissatte konsekvenser, enkelte områder med landbruksjord.
- Alternativ 2 (Murstadhogget), alternativ 4 (Disenstranda), alternativ 3 (Tokstadsøkket) og alternativ 7 (Sørliskrenten) er vurdert til å være mindre egnet.
 - Alternativ 2: det antas høye investeringskostnader.
 - Alternativ 4: På grunn av risiko for flom, nasjonale kulturinteresser i by og flere fredede bygninger vil det være store ikke-prissatte konsekvenser og risiko forbundet med et hensettingsanlegg på Disenstranda.
 - Alternativ 3 og 7: stor avstand til Hamar stasjon vil medføre omfattende kostnader for tomtogkjøring

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1 og 5

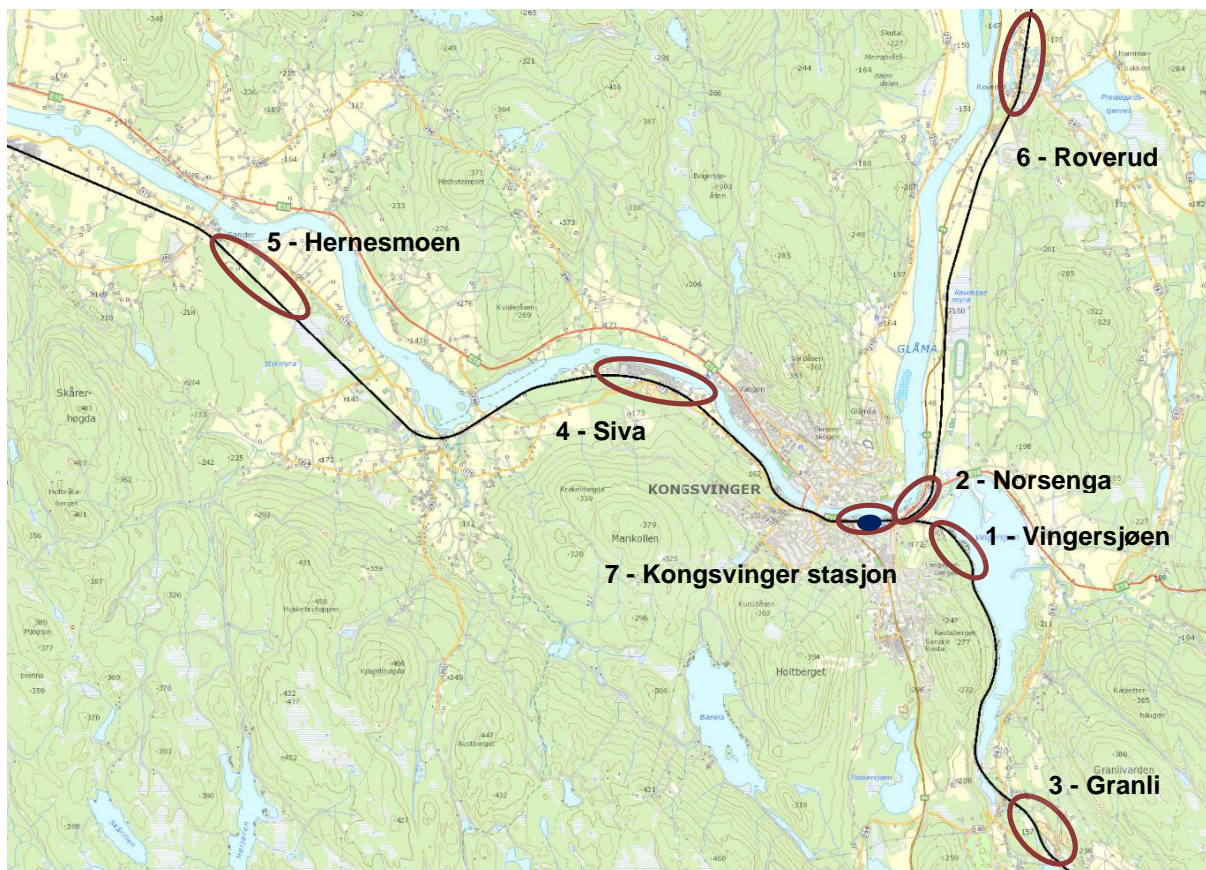
Begge alternativene er vurdert til å være egnet for etablering av hensettingsanlegg.

Se for øvrig vedlegg: 1.2: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 1

Rørvika kobles på dagens bane i plan som er enkeltspor. Mot fremtidig IC-trasé øst for anlegget bør det vurderes planskilt tilkobling. Skattumshagen ligger langs enkeltsporet bane og kobles på i plan.

3.1.3 Kongsvinger

Ved Kongsvinger er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 10 plasser (ca. 25 daa). Møte med Kongsvinger kommune og Hedmark fylkeskommune ble gjennomført 5.9.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alle arealene ble diskutert i møtet med kommunen og fylkeskommunen.



Figur 5: Oversiktskart Kongsvinger (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 9 – Alternativer som er vurdert

Alt	Navn	Avstand fra Kongsvinger Stasjon
1	Vingersjøen	1,5 km øst
2	Norsenga (forutsetter at tømmerterminalen flyttes)	0,5 km øst
3	Granli	8,0 km sør
4	Siva	3,6 km vest
5	Hernesmoen	10,0 km vest
6	Nord for Roverud	10,0 km nord
7	Kongsvinger stasjon	0 km

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Alternativ 1 (Vingersjøen) og alternativ 2 (Norsenga) er vurdert til å være de mest egnede arealene for etablering av hensettingsanlegg.
 - Fordelen med Vingersjøen er nærhet til Kongsvinger stasjon (ligger i bakkant av stasjonen) og at formen på arealet muliggjør en effektiv logistikk.
 - Fordelen med Norsenga er at det ligger i bakkant av Kongsvinger stasjon. Norsenga forutsetter at tømmerterminalen flyttes, noe det er heftet stor usikkerhet til.
- Alternativ 3 (Granli) og alternativ 4 (Siva) er vurdert til å være egnede områder for hensettingsanlegg.
 - Fordelen med Granli er at området ligger utenfor eksisterende bebyggelse. Tomtogkjøring trekker ned. Ved økt trafikk mot Sverige (goods, passasjertog) vil det være behov for kapasitetsøkende tiltak på den enkeltsporede strekningen mellom Granli og Kongsvinger.
 - Fordelen med Siva er vurdert til å være noe lavere investeringskostnader enn Granli til tross risiko for dårlig grunn på Siva. Retning på tomtogkjøring og begrenset strekningskapasitet trekker ned.
- Alternativ 5 (Hernesmoen) og 6 (Nord for Roverud) er vurdert til å være mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Hernesmoen pga store ikke-prissatte konsekvenser (landbruksjord og arkeologiske kulturminner) og grunnforhold som er karakterisert som dårlig. For Hernesmoen er det stor grad av tomkjøring på enkeltspor slik at det kan bli utfordringer knyttet til strekningskapasiteten. Roverud er mindre egnet pga høye investeringskostnader knyttet til elektrifisering.
- Alternativ 7 (Kongsvinger stasjon) er vurdert til å være uegnet for etablering av hensettingsanlegg. Det virker ikke mulig å optimalisere sporplanen uten at det går på bekostning av eksisterende sporaktiviteter.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1, 2, 3, og 4.

Dette er alle arealer som er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg.

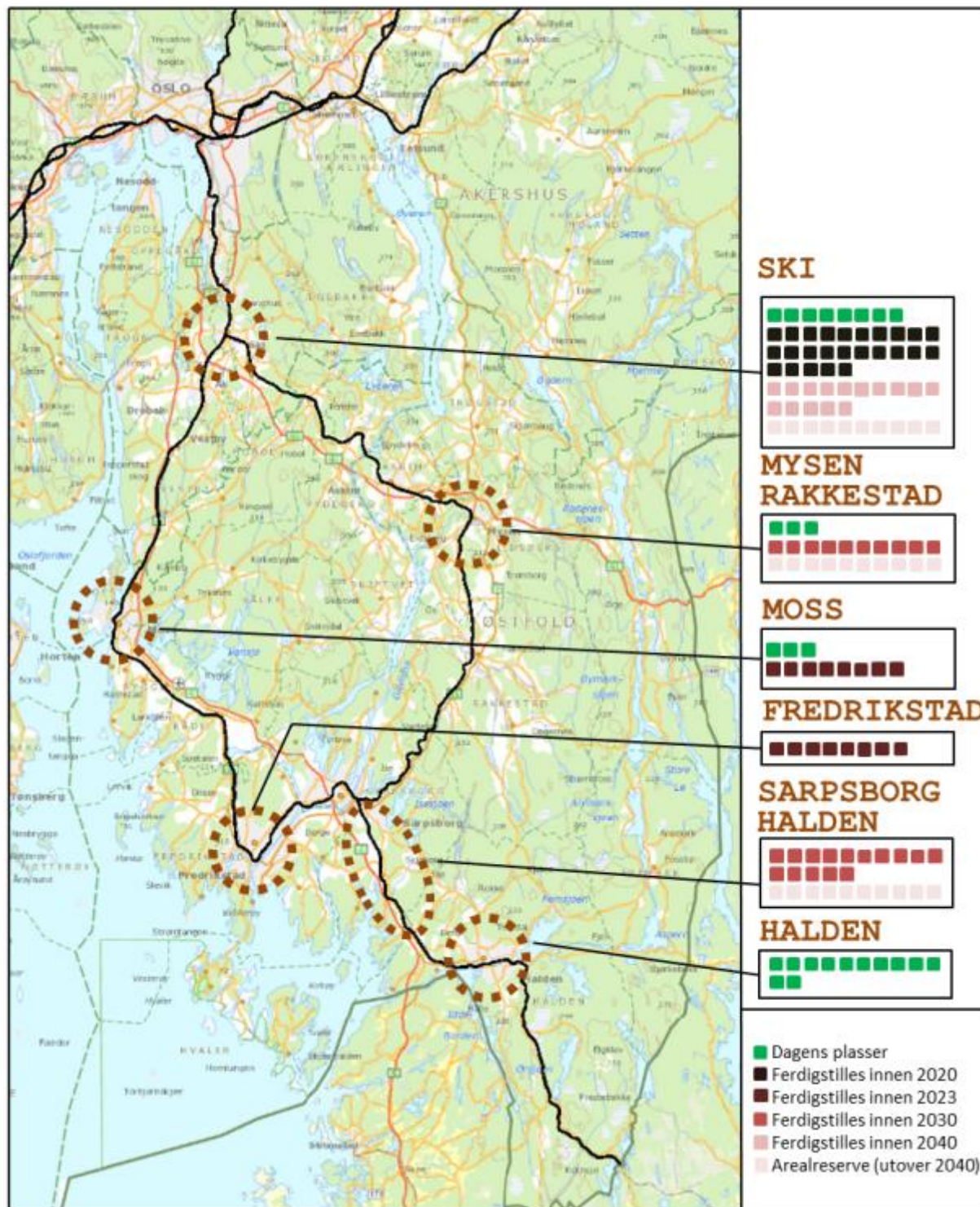
Se for øvrig vedlegg: 1.3: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 1

Ved Kongsvinger er det enkeltsporet bane, kun påkobling i plan er aktuelt. Siva og Granli tegnes ut med innkjøringsspor.

For Norsenga er det ikke nok plass til å etablere ett 250 langt spor fra hovedsporet.

Ved Vingersjøen er det tilgjengelig areal til å ha 250 m mellom avgreining hovedspor og første sporveksel inne på hensettingsområdet. Men da det er i krapp kurve, så det kreves at det etableres et eget spor som er ca 1100 m langt. Det er vurdert at Kongsvingerbanen vest for Kongsvinger har mye ledig strekningskapasitet. Ved Kongsvinger stasjon (ca 1500 m fra Vingersjøen) er det også mulig å vente på sportilgang. Vingersjøen tegnes derfor ut som en løsning uten 250 m.

3.2 Korridor 2 – Øst



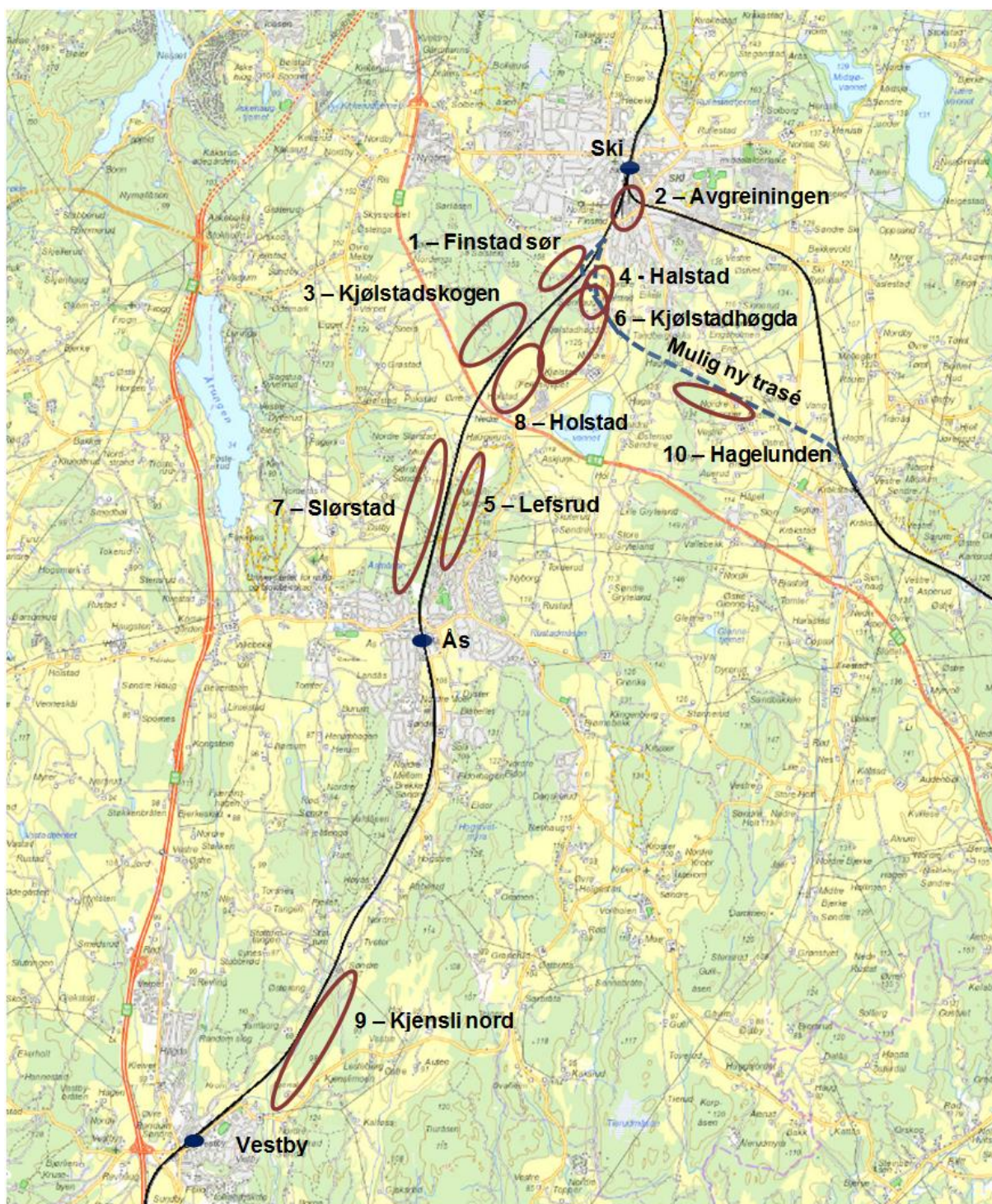
Figur 6: Behov for hensettingsplasser i korridor 2 (fra delrapport 2).

I tillegg er det behov for opptil 45 ekstra plasser ved Ski for hensetting av fjerntog.

3.2.1 Ski

Ved Ski er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 95 plasser og verksted (ca. 200 daa). Møte med Ski og Ås kommune og Akershus fylkeskommune ble gjennomført 10.0.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alle alternativene, bortsett fra alternativ 10, ble diskutert i møtet med kommunene.

Anlegget i Ski er stort, det bør etableres påkobling i begge ender, der minst den ene er planskilt.



Figur 7: Oversiktskart Ski området (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 10 – Alternativer som er vurdert

Alt.	Navn	Avstand	Størrelse (basert på foreslåtte avgrensninger)
1	Finstad Sør	1,0 km sør	50 daa
2	Avgreiningen	0,3 km sør	40 daa
3	Kjølstadskogen	3,2 km sør	170 daa
4	Halstad	1,0 km sør	120 daa
5	Lefsrud	4,5 km sør	220 daa
6	Kjølstadhøgda	2,0 km sør	400 daa
7	Slørstad	4,5 km sør	270 daa
8	Holstad	3,2 km sør	180 daa
9	Kjensli Nord	11,5 km sør	170 daa
10	Hagelunden	4,3 km øst	260 daa

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

De fleste arealene ved Ski har blitt vurdert som relativt like på kriteriene 2, 3 og 4. Kriterium 1 (tomtogkjøring) blir derfor utslagsgivende. Det er kun areal 6 (Kjølstadhøgda) og areal 10 (Hagelunden) som er store nok til å dekke hele behovet ift antall hensettingsplasser og verksted.

- Alternativ 1 (Finstad sør), alternativ 2 (Avgreiningen), alternativ 3 (Kjølstadskogen), alternativ 4 (Halstad), alternativ 6 (Kjølstadhøgda), alternativ 8 (Holstad) og alternativ 10 (Hagelunden) er alle vurdert til å være egnede arealer for etablering av hensettingsanlegg. Alle arealene ligger relativt nært Ski stasjon. Dette fører til lavere kostnader for tomtogkjøring sammenlignet med alternativene lenger sør.
 - Alternativ 1, 2, 3 og 4: ikke-prissatte konsekvenser er mindre enn for alternativ 6 og 10.
 - Alternativ 6 og 10: eneste alternativ som har arealer nok for å dekke hele behovet for hensettingsplasser og verksted. Alternativ 10 forutsetter ny avgreining østre linje.
 - Alternativ 8: relativt lite areal men antatt lavere investeringskostnader sammenlignet med de andre alternativene.
- Alternativ 5 (Lefsrud), alternativ 7 (Slørstad) og alternativ 9 (Kjensli Nord)) er vurdert til å være mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg.
 - Alternativ 5, 7, og 9: Det er relativt stor avstand til Ski stasjon som medfører store kostnader knyttet til tomtogkjøring
 - Alternativ 5: Arealet er relativt lite i forhold til de andre alternativene og det er antatt høye investeringskostnader.

Det ble besluttet å utarbeide geografisk sporplan for alternativ 2, 3, 6 og 10.

Disse alternativene er alle vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg.

Kjølstadskogen og Hagelunden er tegnet ut med planskilt påkobling i en ende og med kryss i plan i den andre enden, mens Kjølstadhøgda har planskilt i begge ender. Avgreiningen er mindre, her er påkoblingen tegnet i plan direkte til stasjonen da det ikke er mulig (eller hensiktsmessig) med planfri tilkobling.

Se forøvrig vedlegg 2.1: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 2

3.2.2 Mysen-Rakkestad

Ved Mysen-Rakkestad er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 20 plasser (ca. 50 daa). Møte med Eidsberg kommune og Østfold fylkeskommune ble avholdt 9.9.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alle alternativene ble diskutert i møtet med kommunen.



Figur 8: Oversiktskart Mysen (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 11 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Mysen
1	Folkenborg	1,5 km sør
2	Duserud nord	3,0 km sør
3	Duserud sør	4,5 km sør
4	Jerud	5,5 km sør
5	Rånås	7,0 km sør
6	Trippedstad	7,5 km sør
7	Heia	9,0 km sør

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

Alle alternativene har det til felles at de ligger langs banen mellom Mysen og Rakkestad. De fleste alternativene ligger i områder med landbruksjord, mens noen få ligger i skogsområder. Flere av områdene har relativt like kvaliteter, og avstand til Mysen stasjon blir dermed utslagsgivende.

- Alternativ 1 (Folkenborg) og Alternativ 2 (Duserud nord) er vurdert til å være de mest egnede områdene for etablering av hensettingsanlegg. Dette skyldes områdenes nærhet til Mysen stasjon og antatt lave investeringskostnader.
 - Folkenborg: kommer noe bedre ut enn Duserud på grunn av noe lavere antatt investeringskostnad og kortere avstand til Mysen stasjon.
 - Duserud nord: kan komme i konflikt med Duserud gård og krever noe mer masseforflytning enn Folkenborg.
- Alternativ 3 (Duserud sør) er vurdert til å være egnet, men med noe lengre avstand til Mysen sammenlignet med alternativ 1 og 2.
- Alternativ 4 (Jerud) og Alternativ 6 (Trippestad) er vurdert til å være egnet da de beslaglegger relativt lite landbruksjord. Men antatte investeringskostnader er høyere og de befinner seg relativt langt fra Mysen.
- Alternativ 5 (Rånås) og Alternativ 7 (Heia) er vurdert til å være mindre egnet.
 - Rånås: ligger langt fra Mysen stasjon, antatte investeringskostnader er relativt høye, og man beslaglegger landbruksjord.
 - Heia: Stor avstand til Mysen stasjon og utfordringer med strekningskapasitet mellom Rakkestad og Mysen. For øvrig er området flatt, man beslaglegger ikke landbruksjord og det er få beboere i området.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1 og 4.

Alternativ 1 er vurdert som egnet til hensetting. Alternativ 4 er også vurdert som egnet til hensetting, og man unngår landbruksjord.

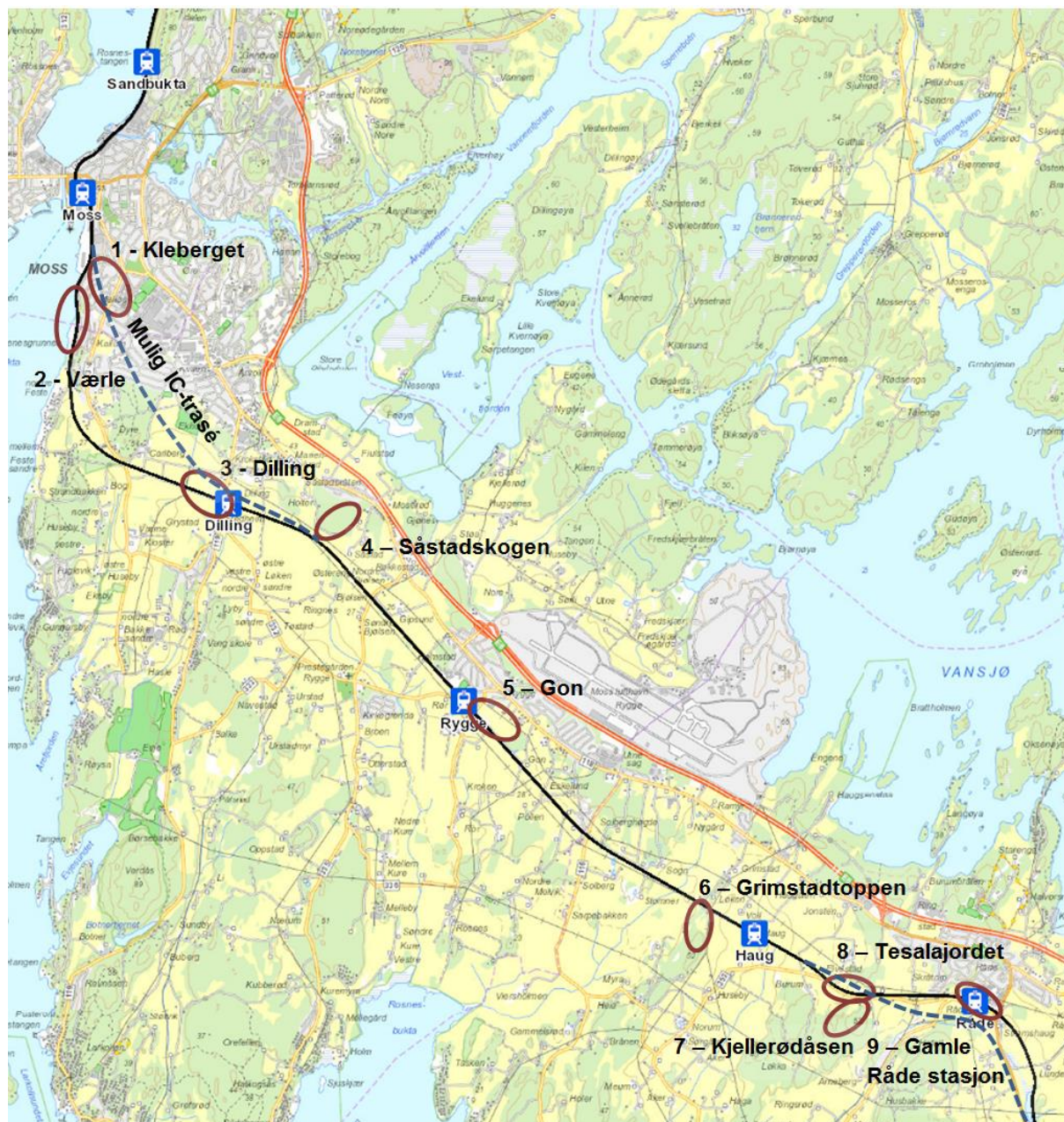
På den enkeltsporede banen er det tegnet ut kryss i plan, og med 250 meter med spor mellom hovedspor og hensettingspor, slik at et tog på veg inn i anlegget ikke vil beslaglegge linjen.

Viser for øvrig til vedlegg: 2.2: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 2

3.2.3 Moss

Ved Moss er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 12 plasser (ca. 30 daa). Møte med Moss, Rygge og Råde kommune og Østfold Fylkeskommune ble gjennomført 3.10.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under.

Alternativ 1 og 6-7 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult. Det anbefales å koble på i plan med ventesper.



Figur 9: Oversiktskart Moss (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 12 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Moss stasjon
1	Kleberget	Ca 0,7 km
2	Værle	Ca 0,7 km
3	Dilling	Ca 3,2 km
4	Såstadsbogen	Ca 4,5 km
5	Gon	Ca 7,8 km
6	Grimstadtoppen	Ca 11,4 km
7	Kjellerødåsen	Ca 13,1 km
8	Teslajordet	Ca 13,1 km
9	Gamle Råde stasjon	Ca 15,1 km

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Alternativ 4 (Såstadsbogen) er vurdert til å være det mest egnede arealet for etablering av hensettingsanlegg.
 - Fordelen med Såstadsbogen er lave investeringskostnader, få ikke-prissatte konsekvenser og en plassering som muliggjør påkobling til både eksisterende og ny bane.
- Alternativ 3 (Dilling) og alternativ 5 (Gon) er vurdert til å være egnede områder. Begge har antatt lave investeringskostnader. Sammenlignet med Såstadsbogen er de ikke-prissatte konsekvensene større, hovedsakelig pga landbruk og natur.
 - Fordelen med Dilling er nærheten til Moss
 - Fordelen med Gon er en god imøtekommelse av behov, det er en gunstig form på området og det er mulighet for arealutvidelser ved en senere anledning.
- Alternativ 8 (Teslajordet) og 9 (Gamle Råde stasjon) er vurdert til å være mindre egnet pga høye kostnader ifm tomtogkjøring.
- Alternativ 2 (Værle) er vurdert til å være mindre egnet. Antatt høye investeringskostnader og da dette er et område med viktige naturtyper, arkeologiske kulturminner og i strandsonen nær bebyggelse vil hensetting ved Værle føre til at de ikke-prissatte konsekvensene blir store.
- Alternativ 1 (Kleberget), 6 (Grimstadtoppen) og 7 (Kjellerødåsen) er vurdert til å være mindre egnet. Dette blant annet pga høye investeringskostnader og kostnader for tomtogkjøring.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 3, 4, og 5.

Alle de tre alternativene vurderes som egnet for etablering av hensettingsanlegg.

Ved Dilling er det tegnet inn ventespør mellom den nye IC-traséen, Såstadsbogen er tegnet ut med kryss i plan til eksisterende trasé, ved ferdigstilling av IC-trasé, bør Såstadsbogen tilpasse med ventespør i mellom dobbeltsporet. For Gon antas at Rygge stasjon oppfyller funksjonen som ventespør, men det er tegnet inn en veksler rett øst for Rygge stasjon, slik det er mulig å kjøre fra sørgående spor til hensettingsanlegget etter Rygge stasjon.

Se forøvrig vedlegg: 2.3: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 2.

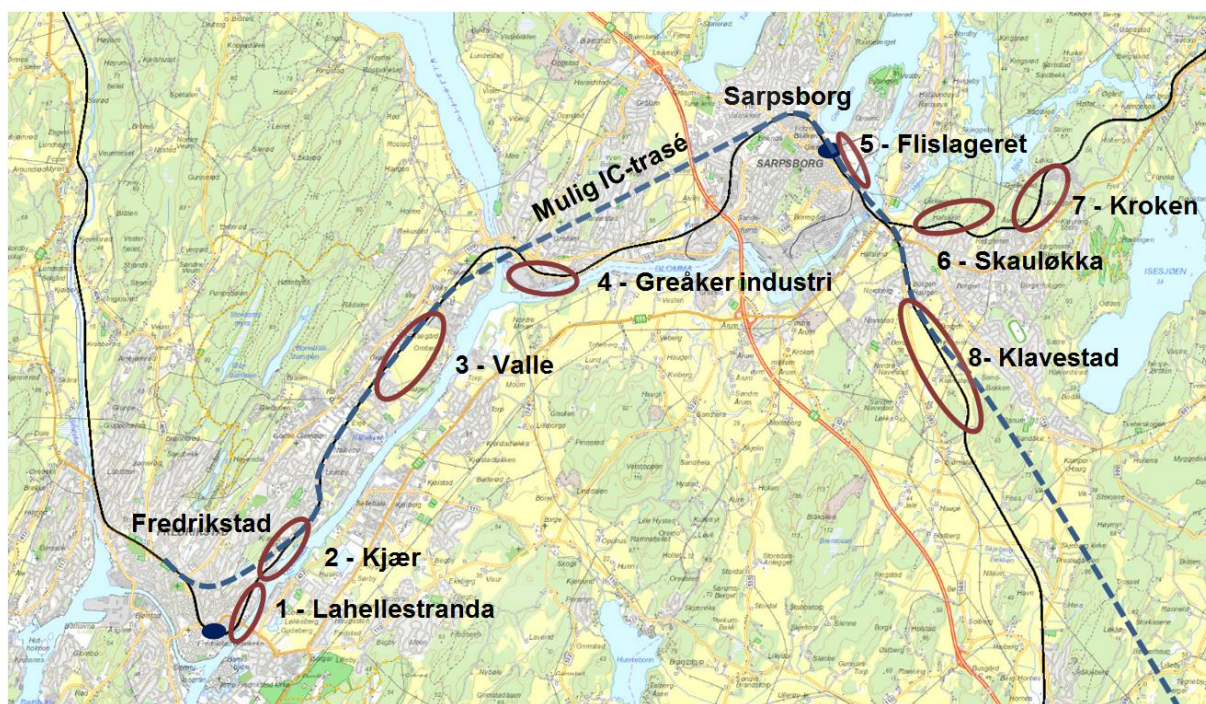
3.2.4 Fredrikstad-Sarpsborg

Ved Fredrikstad – Sarpsborg er det søkt etter mulige arealer for to ulike løsninger:

- Løsning 1: Mindre anlegg ved Fredrikstad (8 plasser – ca. 20 daa) + større anlegg ved Sarpsborg (22 plasser – ca. 55 daa)
- Løsning 2: Større anlegg ved Sarpsborg (30 plasser – ca. 75 daa)

Møte med Fredrikstad og Sarpsborg kommune og Østfold Fylkeskommune ble gjennomført 22.10.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 2, 3 og 5 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.

For alternativene som ligger langs vestre linje bør anlegget bør ha påkobling i begge ender. I neste planfase bør det vurderes behovet for planskilt kontra ventespør i plan.



Figur 10: Oversiktskart Fredrikstad – Sarpsborg (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 13 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Sarpsborg stasjon	Avstand fra Fredrikstad stasjon
1	Lahellestranda	14,7 km	0,5 km
2	Kjær	13,5 km	1,6 km
3	Valle	9,3 km	5,8 km
4	Greåker industripark	6,3 km	8,8 km
5	Flislageret	0,5 km	15,6 km
6	Skauløkka	2,5 km	17,6 km
7	Kroken	4,8 km	19,9 km
8	Klavestad	3,7 km	18,8 km

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

Ut i fra resultatene fra arealsøket virker det mest hensiktsmessig å etablere ett felles hensettingsanlegg ved Fredrikstad – Sarpsborg. Dette kommer av mangel på egnede områder ved Fredrikstad. Ved en delt løsning burde det vært et anlegg i bakkant av Fredrikstad og et i bakkant av Sarpsborg. De to aktuelle områdene som ligger nær Fredrikstad (Lahellestranda og Kjær) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Lahellestranda imøtekommer ikke behovet på grunn av for liten plass. Kjær er flomutsatt, har antatt store investeringskostnader og ikke-prissatte konsekvenser. Mulighet for påkobling til nytt dobbeltspor er også usikkert ved Kjær.

I perioden mellom 2023 og 2026 (ferdig dobbeltspor Sarpsborg) vil det utfordringer knyttet til strekningskapasitet mellom Fredrikstad og Sarpsborg, kapasitetsøkende tiltak anbefales.

- For etablering av et felles hensettingsanlegg er alternativ 3 (Valle), alternativ 6 (Skauløkka) og 8 (Klavestad) vurdert til å være de mest egnede arealene.
 - Alternativ 3 og 8 imøtekommer behovet på en god måte og har antatt lave investeringskostnader, men vil beslaglegge landbruksjord.
 - På grunn av en hensiktsmessig form og muligheten for at tog kan vente på østre linje før innkjøring til anlegget og utkjøring til vestre linje imøtekommer alternativ 6 behovet på en god måte. Det er antatt lave til middels investeringskostnader og ikke-prissatte konsekvenser. De ikke-prissatte konsekvensene dreier seg hovedsakelig om at Skauløkka kan antas å være nærmiljøskog for Hafslund boligfelt og at det er observert arkeologiske kulturminner i den vestre delen av området.
- Alternativ 7 (Kroken) er vurdert til å være egnet for etablering av hensettingsanlegg. Alternativet er vurdert relativt likt som alternativ 6 (Skauløkka), men med høyere investeringskostnader.
- Alternativ 5 (Flislageret) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Det er usikkert om anlegget vil ha nok tilgjengelig kapasitet. Dessuten vil et anlegg ved Flislageret føre til tungvinte togbevegelser som vil beslaglegge strekningskapasitet og som vil føre til ekstra mye tomtogkjøring.
- Alternativ 2 (Kjær) og 4 (Greåker) er vurdert som mindre egnet for etablering av et felles hensettingsanlegg. Dette kommer blant annet av at arealene er for lite til å dekke behovet.

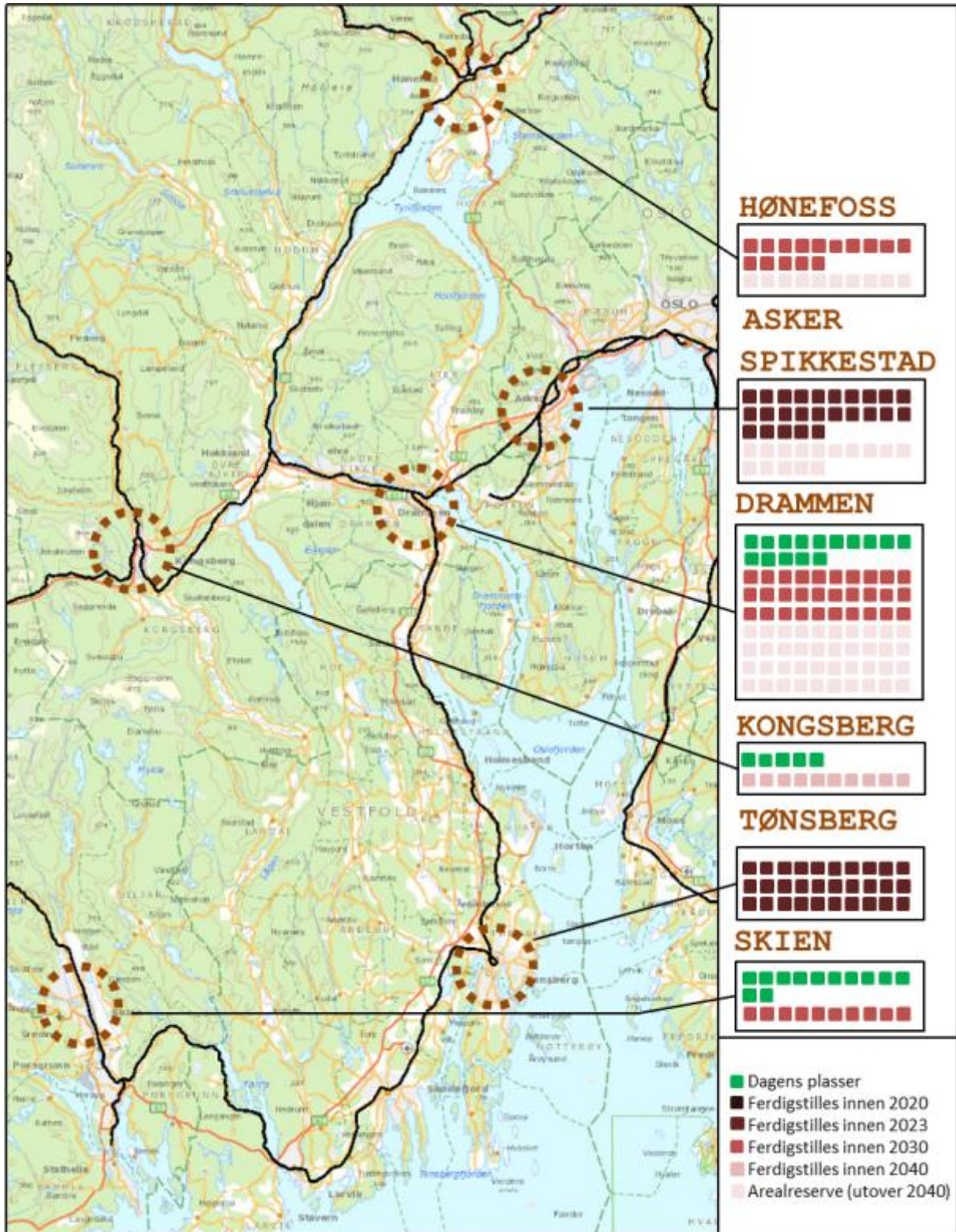
Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 3, 5, 6 og 8.

Med unntak av alternativ 5 vurderes alle disse alternativene som egnet for etablering av hensettingsanlegg.

Flislageret er tegnet ut med kryss i plan. Klavestad er tilpasset (kryss i plan) eksisterende trasé mot Sarpsborg. Koblingen mellom eksisterende trasé og nytt dobbeltspor er ikke tegnet inn, men bør gjøres planfri. Valle som ligger mellom Fredrikstad og Sarpsborg har utkjøring i begge ender med kryss i plan med ventespør. Skauløkka ligger på østre linje som er enkeltsporet. Mellom Skauløkka og Hafslundsvingen bør det etableres kryssningsspor eller ventespør for å kunne magasinere ventende togsett (og godstog til/fra østre linje) utenom Sarpsborg stasjon og IC-traséen.

Viser for øvrig til vedlegg: 2.4: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 2.

3.3 Korridor 3 – vest



Figur 11: Behov for hensettingsplasser i korridor 3 (fra delrapport 2).

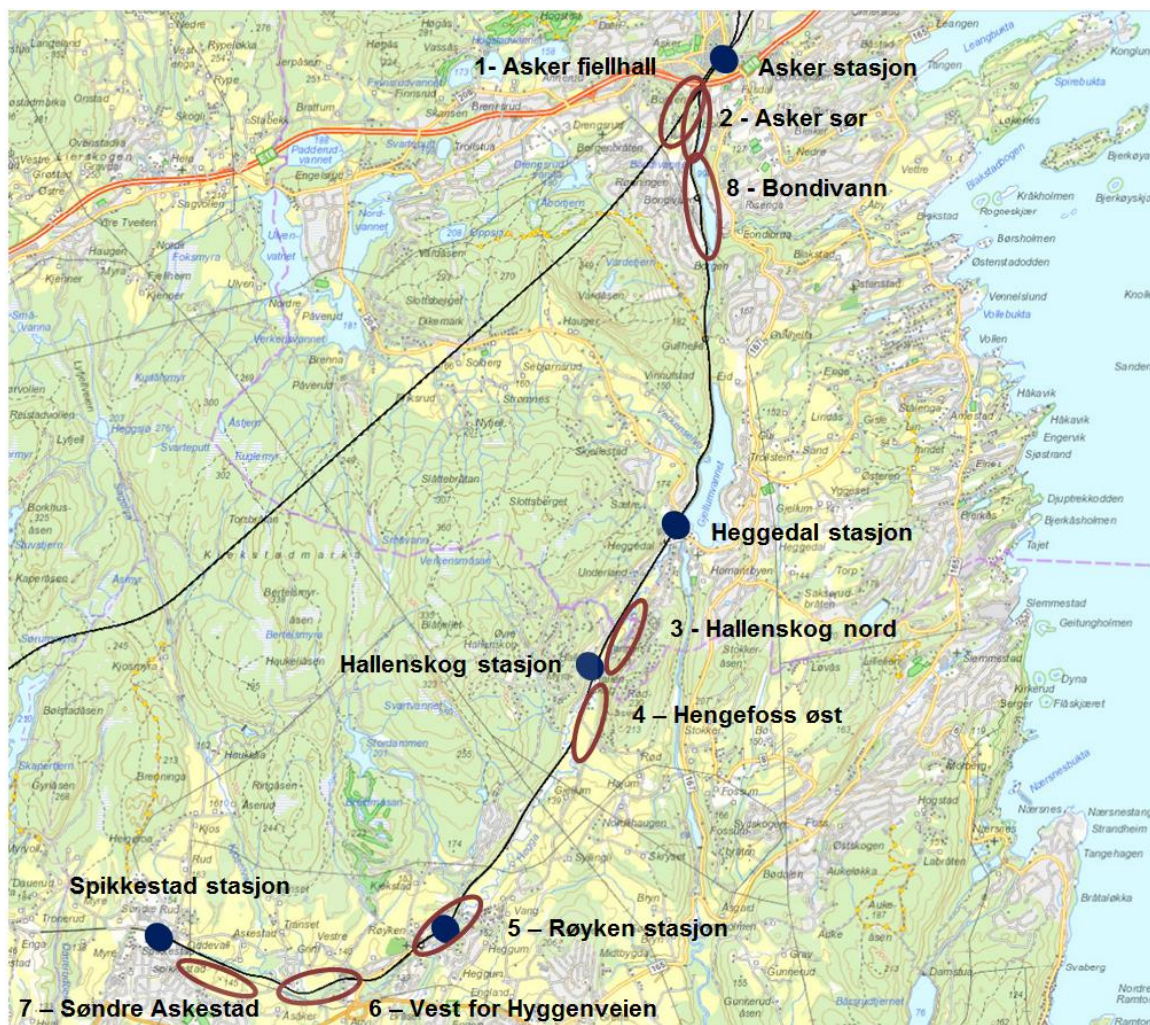
I tillegg er det behov for opptil 15 ekstra plasser ved Drammen og 20 ekstra plasser ved Hønefoss for hensetting av fjerntog.

3.3.1 Asker-Spikkestad

Ved Asker-Spikkestad er det søkt etter mulige arealer for to ulike løsninger:

- Løsning 1: Et anlegg for tog som har pendelstart i Spikkestad (16 plasser – 40 daa) + et anlegg for tog som har pendelstart i Asker (24 plasser – ca. 60 daa)
- Løsning 2: Et felles anlegg (40 plasser – ca. 100 daa)

Møte med Asker og Røyken kommune ble gjennomført 24.11.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 1, 3, 5, 6 og 7 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.



Figur 12: Oversiktskart Asker – Spikkestad (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 14 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand til Asker	Avstand til Spikkestad
1	Asker fjellhall	0,8 km	13,0 km
2	Asker Sør	0,6 km	13,2 km
3	Hallenskog nord	6,8 km	7,2 km
4	Hengefoss øst	8,0 km	5,9 km
5	Røyken stasjon	10,8 km	3,0 km
6	Vest for Hyggenveien	12,2 km	1,8 km
7	Søndre Askestad	13,5 km	0,5 km
8	Bondivann	1,3 km	12,7 km

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

Resultatene fra arealsøket viser at det er utfordrende å etablere et stort felles hensettingsanlegg med 40 hensettingsplasser i Askerområdet og langs Spikkestadbanen.

- Da det er begrenset strekningskapasitet på Spikkestadbanen medfører alle alternativene at det må etableres forbindelses- eller dobbeltspor mellom Asker stasjon og det aktuelle hensettingsanlegget.
- Alternativ 1 (Asker fjellhall) antas å ha svært høye investeringskostnader, men kan være en løsning som bør utredes nærmere dersom den sees i sammenheng med en evt ny kapasitetssterk kobling mellom Asker stasjon og Spikkestadbanen. Tog som skal starte i Spikkestad må da vende på Asker stasjon før de kjører inn på Spikkestadbanen.
- Alternativ 8 (Bondivann) ligger nært Asker stasjon men krever at en stor del av Bondivann fylles ut.
- Alternativ 2 (Asker sør) og alternativ 5 (Røyken stasjon) tilfredsstillers i tillegg ikke behovet ettersom arealene er for små.

Det vurderes derfor som mest hensiktsmessig å etablere to mindre hensettingsanlegg som kan betjene hver sin pendelende (Spikkestad og Asker).

Alternativene som anbefales utredet nærmere for tog med pendelstart i Asker er alternativ 1 (Asker fjellhall) og alternativ 8 (Bondivann):

- Alternativ 1: antatt høye investeringskostnader for fjellhall men mulighet for etablering av sporarrangement som gir god logistikk mellom hensettingsanlegg og Asker stasjon.
- Alternativ 8: antatt lavere investeringskostnader enn alternativ 1, men krever utfylling av Bondivann. Utfordrende å etablere løsninger som gir tog som kommer fra hensettingsanlegget tilgang til alle spor på Asker stasjon, men dette kan unngås dersom ny forbindelse mellom Spikkestadbanen og Asker stasjon etableres.

Alternativene som er mest aktuelle for å dekke hensettingsbehovet for tog med pendelstart i Spikkestad er alternativ 7 (Søndre Askestad) og alternativ 6 (Vest for Hyggenvegen).

- Alternativ 6 og 7 er vurdert som egnede områder. Alternativ 7 har større arealreserver og ligger nærmere Spikkestad sammenlignet med alternativ 6. For begge alternativer gjelder at tog må vende på Spikkestad stasjon før de kjører inn til hensettingsanleggene.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 3, 7 og 8.

- Alternativ 3 (Hallenskog nord 40 plasser) er vurdert som egnet for hensetting. Forutsetter at det bygges dobbeltspor fra Asker stasjon til hensettingsanlegg og etableres kapasitetssterk kobling for Spikkestadbanen ved Asker stasjon.
- Alternativ 7 (Søndre Askestad 16 plasser) er vurdert som egnet for hensetting for tog med pendelstart i Spikkestad.
- Alternativ 8 (Bondivann 40 plasser) er vurdert som egnet for hensetting både for et stort felles anlegg og for et mindre anlegg som dekker behovet for tog som har pendelstart i Asker. Forutsetter at det bygges dobbeltspor fra Asker stasjon til hensettingsanlegg og etableres kapasitetssterk kobling for Spikkestadbanen ved Asker stasjon.

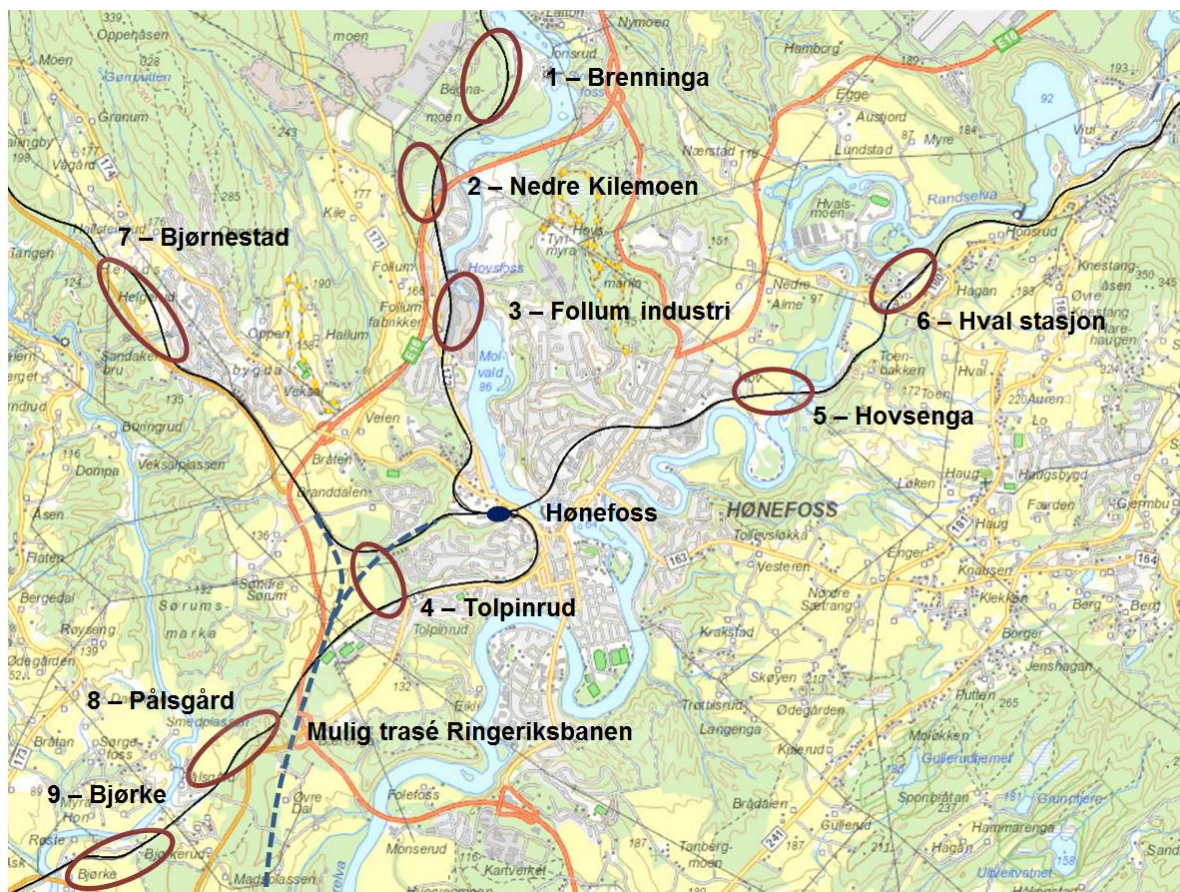
Hallenskog nord og Bondivann som ligger langs enkeltsporet bane vil dette utløse behovet for dobbeltspor fra Asker fram til hensettingsområde. Anlegget bør kobles på med ventespor.

Viser for øvrig til vedlegg: 3.1: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3

3.3.2 Hønefoss

Ved Hønefoss er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 45 plasser (ca. 110 daa). Behovet på Hønefoss avhenger blant annet av fremtidig frekvens på strekningen Oslo- Hønefoss og utvikling av fjerntogtilbudet.

Møte med Ringerike kommune ble gjennomført 12.11.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 2 - 4 og 6 ble diskutert i møtet med kommunen. Alternativ 1, 5, 7, 8 og 9 er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.



Figur 13: Oversiktskart Hønefoss (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 15 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand
1	Brenninga	4,3 kilometer
2	Nedre Kilemoen	3,4 kilometer
3	Follum industriområde	2,0 kilometer
4	Tolpinrud	1,2 kilometer
5	Hovsenga	2,8 kilometer
6	Hval stasjon	4,5 kilometer
7	Bjørnestad	3,9 kilometer
8	Pålsgård	4,3 kilometer
9	Bjørke	5,8 kilometer

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Samtlige alternativer, bortsett fra Tolpinrud, ligger ved enkeltsporet bane. Ved åpning av Ringeriksbanen vil det frigis kapasitet ved at dobbeltspor gjennom Hønefoss gir mer kapasitet. Strekningskapasitet langs Randsfjordbanen, Roabanen og mot Hensmoen må sees i sammenheng med fremtidig godstrafikk og vendekapasitet ved utformingen av Hønefoss stasjon.
- Alternativ 4 (Tolpinrud) er vurdert til å være det mest egnede arealet for etablering av hensettingsanlegg. Dette forutsetter at fremtidig løsning på Hønefoss stasjon muliggjør en effektiv logistikk mellom hensettingsanlegget og stasjonen, slik Hønefoss stasjon er skissert nå så er hensetting på Tolpinrud gunstig.
- Alternativ 1 (Brenninga), alternativ 8 (Pålsgård) og alternativ 9 (Bjørke) er vurdert til å være egnede arealer for etablering av hensettingsanlegg.
 - Alternativ 1: ligger langs Randsfjordbanen nord for Hønefoss. Brenninga har få ikke-prissatte konsekvenser og imøtekommer behovet. Dersom hensettingsanlegg skal etableres på Brenninga forutsettes at fremtidig løsning på Hønefoss stasjon muliggjør en effektiv logistikk mellom hensettingsanlegg og stasjonen. Slik Hønefoss stasjon er skissert nå, så innebærer hensetting på Brenninga vending og kryssende togveg ved Hønefoss. Krever elektrifisering av banen.
 - Alternativ 8 og 9: ligger langs Randsfjordbanen sør for Hønefoss (mot Drammen). Det antas at strekningskapasitet vil bli akseptabel etter åpningen av Ringeriksbanen. Alternativene vurderes relativt likt. Pålsgård ligger nærmest Hønefoss og vil derfor medføre lavere kostnader ift tomtogkjøring. Begge områdene ligger delvis på kvikkleireskredutsatt grunn.
- Alternativ 2 (Nedre Kilemoen), alternativ 3 (Follum industriområde), alternativ 5 (Hovsenga), alternativ 6 (Hval stasjon) og alternativ 7 (Bjørnestad) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Alternativ 2 og 3 krever elektrifisering av banen.
 - Alternativ 2 og alternativ 3 dekker ikke identifisert behov og har høye investeringskostnader, dette for en løsning basert på 45 plasser. Dersom behov for hensetting av fjerntog blir mindre, kan både Nedre Kilemoen og Follum anses som egnede steder, de høye investeringskostnadene er knyttet til det å oppnå 45 plasser. Med færre passer kan store tiltak unngås og det kan forventes lavere kostnader.
 - Alternativ 5 og 6 har ikke nok areal for å dekke behovet uten at store tiltak gjennomføres.
 - Alternativ 7: Anlegget vil dekke identifisert behov for antall plasser men plassering av et anlegg her vil medføre tomtogkjøring over en lengere strekning på Bergensbanen som er enkeltsporet.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 4, 8, og 3

- Alternativ 4 (Tolpinrud) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg
- Alternativ 8 (Pålsgård) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg
- Alternativ 3 (Follum industri) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg, men området er vurdert av kommunen og det ligger relativt nærme Hønefoss.

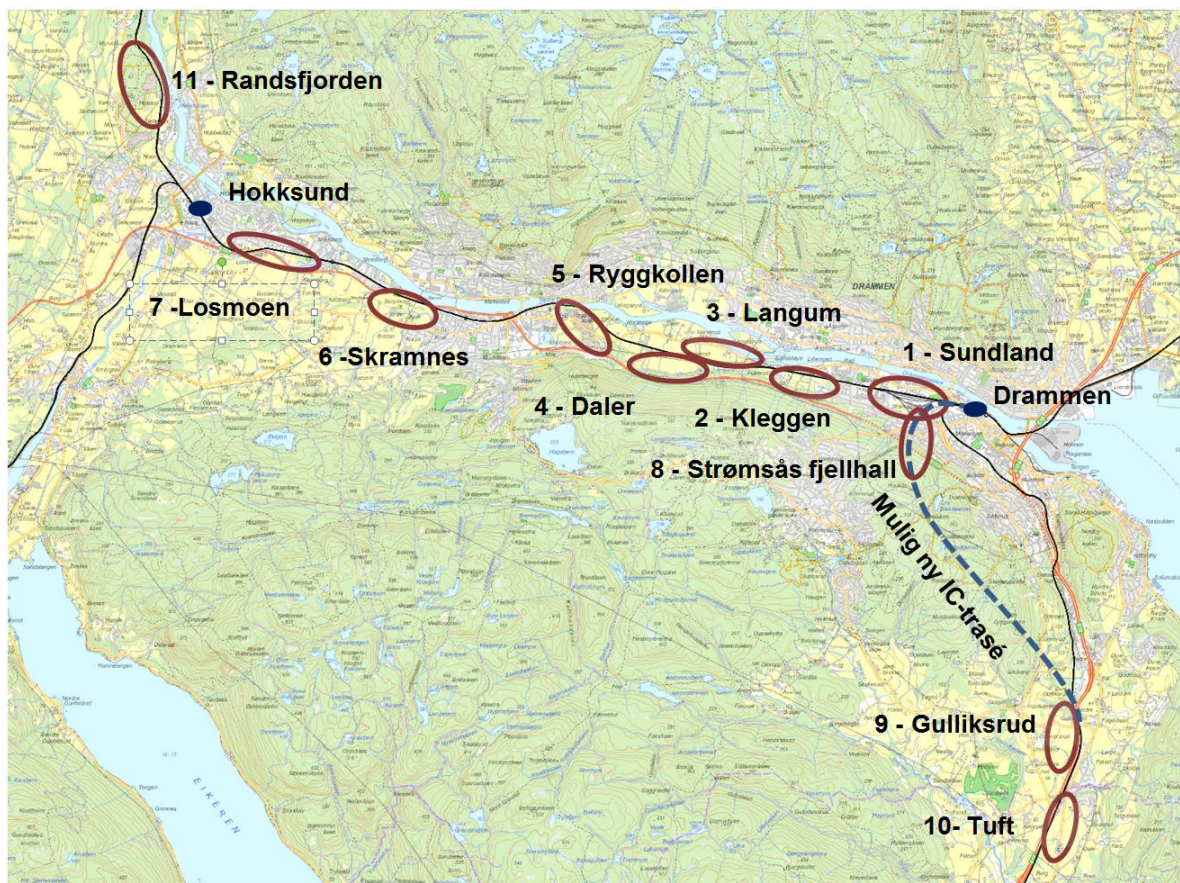
Follum og Pålsgård ligger langs enkeltsporet bane der anleggene er påkoblet i plan, for begge disse stedene er det krevende å etablere et 250 m langt avkjøringsspor. Tolpinrud er tegnet inn med kryss i plan, også her er det krevende å få til et 250m langt ventespor.

Viser for øvrig til vedlegg: 3.2: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3

3.3.3 Drammen

Ved Drammen er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 85 plasser (ca. 210 daa). Møte med Drammen, Øvre Eiker og Nedre Eiker kommune og Buskerud Fylkeskommune ble gjennomført 23.10.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 1, 5, 8, 9, 10 og 11 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.

Et stort anlegg bør ha planskilt påkobling, og dobbeltspor mot Drammen. Påkoblingsløsningen bør optimaliseres i neste planfase når mer detaljert informasjon foreligger.



Figur 14: Oversiktskart Drammen (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 16 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Drammen stasjon
1	Sundland	ca 1,5 km vest
2	Kleggen	ca 3,5 km vest
3	Langum	ca 5,3 km vest
4	Daler	ca 6,2 km vest
5	Ryggkollen	ca 8,1 km vest
6	Skramnes	ca 11,9 km vest
7	Losmoen	ca 15,1 km vest
8	Strømsås fjellhall	ca 2,0 km sør
9	Gulliksrud	ca 7,5 km sør
10	Tuft	ca 9,2 km sør
11	Randsfjorden	ca 20,3 km vest

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Alle alternativer vest for Drammen betinger dobbeltspor mellom Gulskogen og hensettingsanlegget og forutsetter tilstrekkelig kapasitet mellom Drammen-Sundland/Gulskogen.
- Alternativ 1 (Sundland) er vurdert til å være det mest egnede alternativet for etablering av hensettingsanlegg. De ikke-prissatte konsekvensene er lave, og kostnadene for tomtogkjøringen vil være små sammenlignet med de andre alternativene. Et hensettingsanlegg på Sundland forutsetter at verkstedet flyttes. Dette ansees som lite realistisk.
- Alternativ 2 (Kleggen), alternativ 3 (Langum) og alternativ 4 (Daler) er vurdert til å være egnet for etablering av hensettingsanlegg. Det er antatt relativt lave investeringskostnader sammenlignet med andre alternativ, og de har arealer nok for å dekke behovet.
 - Alternativ 2: Ligger nærmere Drammen sammenlignet med alternativ 3 og 4, og beslaglegger mindre landsbruksjord enn alternativ 3 og 4.
 - Alternativ 3 og 4: Antatt lavere investeringskostnader og bedre på imøtekommelse av behov sammenlignet med alternativ 2.
- Alternativ 9 (Gulliksrud) og alternativ 10 (Tuft) er vurdert til å være egnet for etablering av hensettingsanlegg. Begge har arealreserver og vil ha mulighet for påkobling til både eksisterende bane og ny IC-trasé. Det er antatt at investeringskostnadene for alternativ 10 vil være noe lavere enn for alternativ 9. For alternativ 9 vil det være mer utfordrende å oppnå innkjøring i begge ender av hensettingsanlegget (må krysse E18). En vesentlig ulempe knyttet til etablering av anlegg langs Vestfoldbanen syd for Drammen vil være at dette vil kreve en tilsving for å nå verkstedet på Sundland. Tilsvingen vil sannsynligvis også utløse et behov for å opprettholde eksisterende trasé mellom Drammen og Kobbervikdalen/Skoger.
- Alternativ 5 (Ryggkollen), alternativ 6 (Skramnes), alternativ 7 (Losmoen) og alternativ 11 (Randsfjorden) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Avstanden til Drammen er relativt lang noe som medfører høye kostnader for tomtogkjøring.
 - Alternativ 5 og 6: Store ikke prissatte-konsekvensene da arealene ligger i områder med naturressurser (landbruksjord og masseuttak) og kulturminner.
 - Alternativ 7: Arealet er relativt lite og imøtekommer ikke behov.
 - Alternativ 11: Store ikke-prissatte konsekvenser (nærmiljø, rødlistearter, landbruksjord, grus-uttak), og høye investeringskostnader.
- Alternativ 8 (Strømsås fjellhall) vurderes som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg pga antatt høye investeringskostnader.

Det ble besluttet å tegne ut alternativ 2, 5, 10 og 11.

- Alternativ 2 (Kleggen) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg
- Alternativ 10 (Tuft) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg.
- Alternativ 5 (Ryggkollen) og alternativ 11 (Randsfjorden) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Alternativene er tegnet ut da man for disse beslaglegger mindre landbruksjord sammenlignet med andre alternativer ved Drammen.

Kleggen ligger langs dagens enkeltsporete bane. Det vil være krevende å få til en planskilt påkobling til en evt. ny dobbeltsporet bane (flere hus må rives). Anlegget er derfor tegnet ut med påkobling i plan til et evt. nytt dobbeltspor. Plassbegrensninger ved Kleggen fører også til at utformingen av et evt. anlegg blir mindre ideell.

Ryggkollen og Randsfjorden ligger langs dagens enkeltsporede bane og anleggene inn er tegnet med påkobling i plan, men som tilpasses et dobbeltspor.

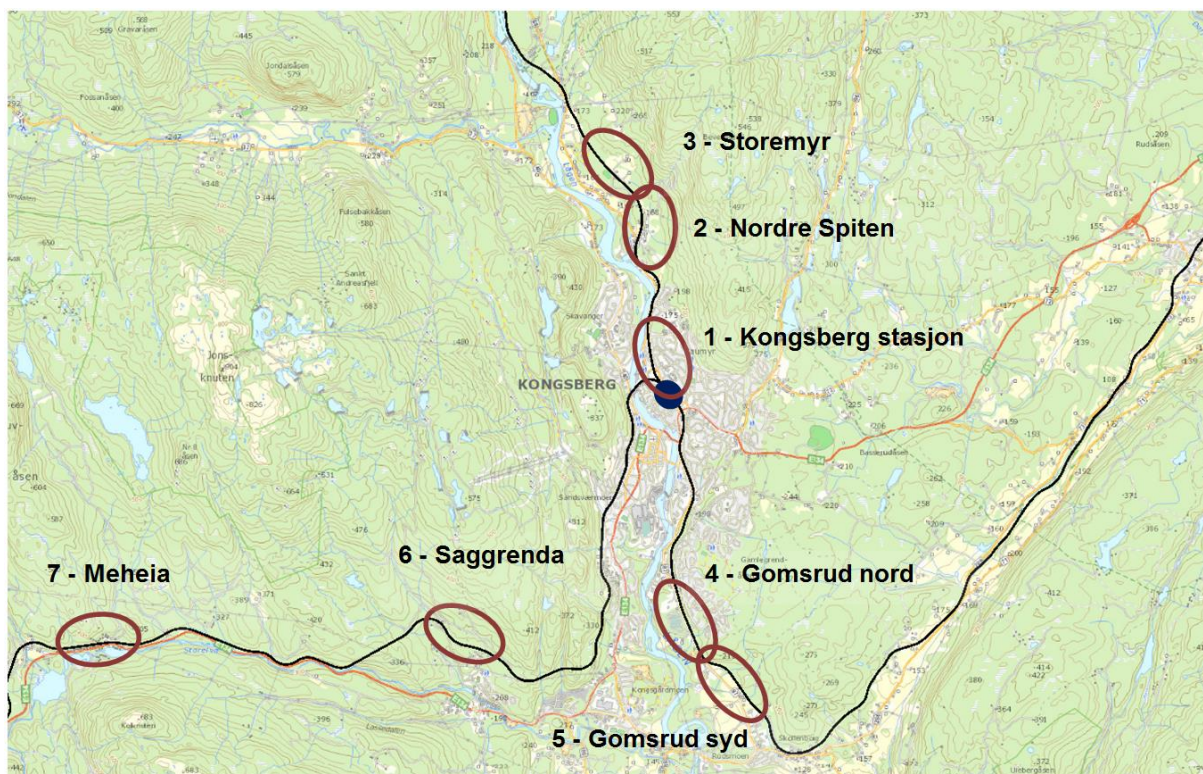
Område Tuft, som ligger langs Vestfoldbanen er tegnet inn med planskilt påkobling i en ende og kryss i plan i den andre enden.

Viser forøvrig til vedlegg: 3.3: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3.

3.3.4 Kongsberg

Ved Kongsberg er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 10 plasser (ca. 25 daa).

Møte med Kongsberg kommune og Buskerud fylkeskommune ble gjennomført 3.9.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 1 - 6 ble diskutert i møte med Kongsberg kommune. Alternativ 7 er foreslått av Norconsult og Jernbaneverket.



Figur 15: Oversiktskart Kongsberg (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 17 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Kongsberg stasjon
1	Kongsberg stasjon	0,5 km nord
2	Nordre Spiten	3 km nord
3	Storemyr	4,5 km nord
4	Gomsrud nord	4,5 km sørøst
5	Gomsrud syd	5 km sørøst
6	Saggrenda	6,5 km vest
7	Meheia	13 km vest

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Alternativ 1 (Kongsberg stasjon) er vurdert som det mest egnede arealet.
 - Alternativ 1: Arealet ligger rett i bakkant av stasjonen noe som vil gi enkel togfremføring mellom stasjonen og hensettingsanlegget og lave tomtogkostnader. Lite arealreserver. Vil beslaglegge noe areal som er regulert til byutvikling og vil kreve omlegging av fylkesvei.
- Alternativ 2 (Nordre Spiten) og alternativ 3 (Storemyr) er vurdert som egnede arealer. Arealene ligger langs Numedalsbanen. Det vil påløpe investeringskostnad knyttet til elektrifisering av banen.
 - Alternativ 3: vurderes relativt likt som alternativ 2 men ligger noe lenger unna Kongsberg stasjon. Dette gir høyere investeringskostnader pga elektrifisering og økte kostnader for tomtogkjøring, sammenlignet med alternativ 2.
- Alternativ 4 (Gomsrud nord), alternativ 5 (Gomsrud syd) og alternativ 6 (Saggrenda) er vurdert som mindre egnet.
 - Alternativ 4 og 5: plassering av et anlegg her er utfordrende ift kapasitet på strekningen inn til Kongsberg stasjon.
 - Alternativ 6: Arealet ligger i et område som er markert som kulturminne på grunn av sølvgruvene. Arealet ligger også relativt langt fra Kongsberg stasjon (6,5 km), noe som vil medføre tomtogkjøring over en lang strekning på enkeltsporet bane. Strekningskapasitet kan også bli et problem ved økt trafikk på Sørlandsbanen.
- Alternativ 7 (Meheia) er vurdert som mindre egnet. Området ligger langt fra Kongsberg, noe som vil medføre tomtogkjøring og problemer knyttet til kapasitet over en lang strekning på enkeltsporet bane.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1, 2 og 6.

- Alternativ 1 (Kongsberg stasjon) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg.
- Alternativ 2 (Nordre spiten) er vurdert som egnet for etablering av hensettingsanlegg.
- Alternativ 6 (Saggrenda) er vurdert som mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg, men tegnes ut da Jernbaneverket vurderer muligheter for pendelforlengelse til Saggrenda stasjon.

De uttegnede områdene Kongsberg stasjon, Nordre Spiten og Saggrenda ligger langs enkeltsporet bane. Løsning med påkobling i plan er tegnet inn.

Viser forøvrig til vedlegg: 3.4: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3.

3.3.5 Tønsberg

Ved Tønsberg er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 30 plasser (ca. 75 daa). Møte med Tønsberg, Stokke og Sandefjord kommune ble gjennomført 23.10.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 1 ble diskutert i møtet med kommunene. De andre alternativene er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.

Det er ikke besluttet hvorvidt ny IC-trasé mellom Tønsberg og Stokke vil gå via Nøtterøy eller langs en oppgradert eksisterende trasé. KVVU for IC-strekningen Oslo-Skien anbefaler ny trasé via Nøtterøy. På grunn av usikkerhet og vurderingen om at hensettingsanlegget må stå ferdig innen ferdigstillelse av indre IC til Tønsberg (2023) er det valgt å søke etter hensettingsområder langs eksisterende trasé.

Tønsberg vil bli et middels stort anlegg, og bør kobles planskilt på IC-strekningen. Ventespor kan vurderes dersom det er sannsynlig med pendelutvidelse



Figur 16: Oversiktskart Tønsberg (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 18 – Alternativer som er vurdert

Alternativ	Navn	Avstand fra Tønsberg (eksisterende trasé)	Avstand fra Tønsberg (ny trasé)
1	Vestre Stavnum	18,5 km	
2	Bøle nord	20,2 km	
3	Bøle syd	21,7 km	ca 17,3 km
4	Auli	6,0 km	
5	Akersmyra	8,0 km	
6	Østre Vølen	9,5 km	
7	Lundskogen	11,2 km	
8	Stokke sørvest	15,2 km	ca 10,0 km
9	Tønsberg nord	3,0 km	

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Innen ny IC-trasé er ferdig sør for Tønsberg, vil alle alternativer (bortsett fra alternativ 9) få utfordringer knyttet til strekningskapasiteten langs eksisterende bane mellom hensettingsanlegget og Tønsberg. Utfordringene vil bli større jo lengre avstanden er fra Tønsberg.
- Alternativ 4 (Auli) og alternativ 9 (Tønsberg nord) er vurdert til å være de mest egnede arealene.
 - Alternativ 4 ligger nært Tønsberg stasjon, dekker behovet, men utformingen på anlegget er en sekkeløsning (påkobling kun i en ende). Auli ligger dessuten på landbruksjord. Dersom ny trasé sør for Tønsberg går over Nøtterøy må eksisterende bane mellom Tønsberg og hensettingsanlegget opprettholdes.
 - Alternativ 9 forutsetter planskilt påkobling til dobbeltsporet nord for Tønsberg. Anlegget ligger nært Tønsberg stasjon og har store arealreserver. Tar landbruksjord. Dette alternativet er minst påvirket av usikkerheten knyttet til trasévalg sør for Tønsberg. I forslag til ny kommuneplan arealdel 2014-2026 for Tønsberg kommune ligger alternativ 9 innenfor en et område markert som hensynssone – bevaring kulturmiljø. Kommuneplanen forventes vedtatt sommeren 2015.
- Alternativ 5 (Akersmyra) og alternativ 8 (Stokke sørvest) er vurdert som egnede arealer.
 - Alternativ 5 har store arealreserver og ligger i et skogsområde. Stor avstand til Tønsberg vil medføre tomtogkostnader.
 - Alternativ 8 gir mulighet for påkobling til nytt dobbeltspor sør for Stokke. Stor avstand til Tønsberg vil medføre betydelige tomtogkostnader.
- Alternativ 6 (Østre Vølen) og alternativ 7 (Lundskogen) er vurdert som mindre egnet. Dette skyldes stor avstand til Tønsberg og utfordringer med strekningskapasitet på enkeltsporet bane. Sammenlignet med Akersmyra vil også Østre Vølen og Lundskogen beslaglegge mer landbruksjord.
- Alternativ 1 (Vestre Stavnum), alternativ 2 (Bøle nord) og alternativ 3 (Bøle sør) er vurdert som mindre egnet. Stor avstand til Tønsberg stasjon vil medføre betydelige tomtogkostnader. I tillegg vil tomtogkjøringen gi kapasitetsutfordringer.
 - Alternativ 3 gir mulighet for påkobling til nytt dobbeltspor sør for Torp noe som er positivt i forhold til en evt pendelforlengelse til Torp.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1, 3, 8 og 9:

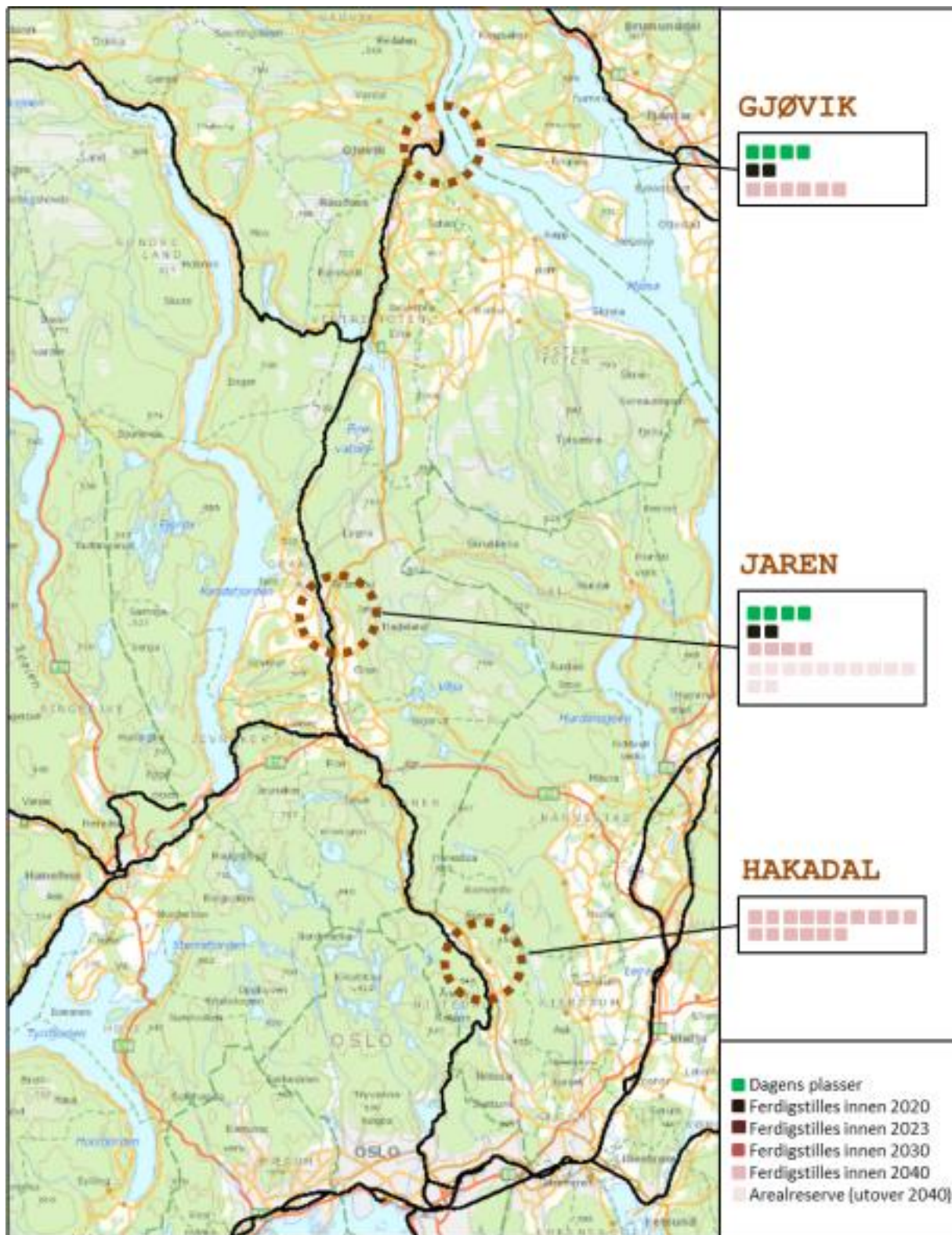
- Alternativ 1 (Vestre Stavnum) vurderes som mindre egnet for hensetting, men ble diskutert i møte med kommunene.
- Alternativ 3 (Bøle sør) vurderes som mindre egnet for hensetting, men kan være aktuelt da anlegget ligger syd for Torp flyplass.
- Alternativ 8 (Stokke sørvest) vurderes som egnet for hensetting
- Alternativ 9 (Tønsberg nord) vurderes som egnet for hensetting

Hvilket område som egner seg for fremtidig hensetting må ses i sammenheng med valg av IC-trase. Det samme gjelder valg av påkoblingsløsning for anleggene. Man må også ta hensyn til at nytt dobbeltspor til Tønsberg er planlagt ferdig i 2023, mens nytt dobbeltspor sør for Tønsberg er planlagt etter 2023. Dersom et nytt hensettingsanlegg etableres sør for Tønsberg og ferdigstilles til 2023 betyr det at dette anlegget må tilkobles eksisterende Vestfoldbane som er enkeltsporet.

Vestre Stavnum er tegnet ut med påkobling til eksisterende bane. Stokke Vest er tegnet ut med påkobling tilpasset ny IC-trasé. Tønsberg Nord er tegnet ut med planskilt påkobling i den ene enden (mot Tønsberg) og med påkobling i plan i den andre enden. Bøle syd er tegnet ut med påkobling til eksisterende bane (i plan), men plasseringen muliggjør også påkobling til ny IC-trasé.

Se for øvrig vedlegg: 3.5: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 3.

3.4 Korridor 4 – Gjøvik

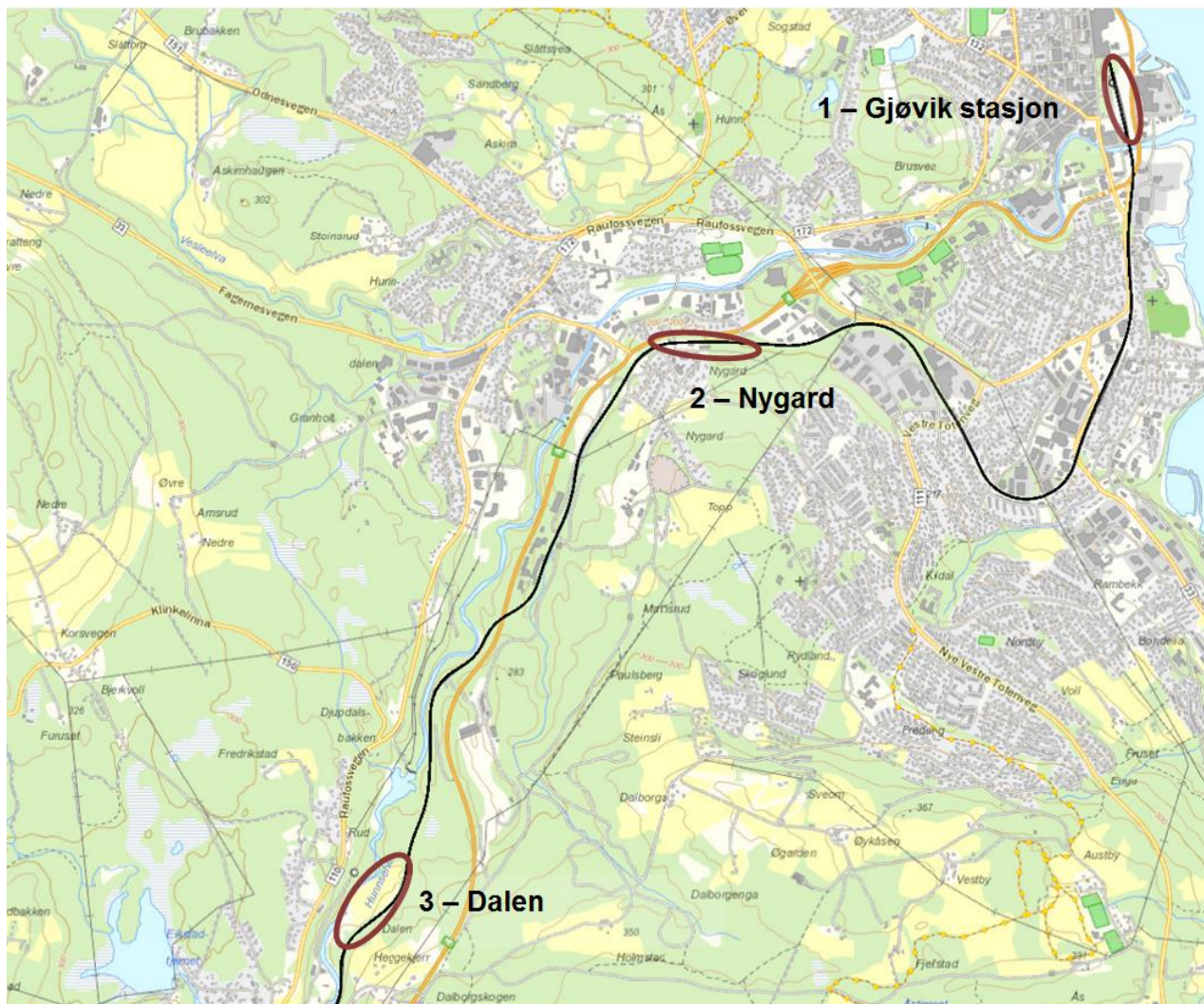


Figur 17: Behov for hensetningsplasser i korridor 4 (fra delrapport 2).

3.4.1 Gjøvik

Ved Gjøvik er det søkt etter arealer hvor det kan være mulig å etablere et hensettingsanlegg med inntil 12 plasser (ca. 30 daa).

Møte med Gjøvik kommune ble gjennomført 15.9.2014. Resultatet fra alternativutviklingen vises i figuren under. Alternativ 1 og 2 ble diskutert i møtet med kommunene. Alternativ 3 er foreslått av Jernbaneverket og Norconsult.



Figur 18: Oversiktskart Gjøvik (Kilde: Jernbaneverkets Kartvisning)

Tabell 19 – Alternativer som er vurdert

Alt.	Navn	Avstand (fra Gjøvik)
1	Gjøvik stasjon	-
2	Nygard	4,5 km syd
3	Dalen	7,7 km syd

Analysen av alternativene konkluderte med følgende:

- Alternativ 1 (Gjøvik stasjon) er vurdert som det mest egnede arealet for etablering av hensettingsanlegg. Arealet ligger i tilknytning til Gjøvik stasjon, noe som medfører at kostnader for tomtogkjøring blir minimalt. Det finnes derimot ikke arealreserver, og hvis man skal etablere et anlegg med 12 plasser her, vil man komme i konflikt med reguleringsplanen.
- Alternativ 2 (Nygard) er vurdert til å være mindre egnet. Området består av skog og jernbaneareal, men er for lite til å dekke behovet og det er antatt at investeringskostnadene vil bli høyere enn for alternativ 1. Et anlegg plassert her vil medføre tomtogkjøring over en lengre strekning (4,5 km) på Gjøvikbanen som er enkeltsporet. Nygard kan derimot vurderes som en mulighet dersom det er 2-6 togsett som hensettes. Dette vil ikke innebære store infrastrukturtiltak og kostnadene relatert til tomtogkjøring begrenses.
- Alternativ 3 (Dalen) er vurdert til å være lite egnet for etablering av hensettingsanlegg. Området består av landbruksjord. Et anlegg plassert her vil medføre tomtogkjøring over en lang strekning (ca 8 km) på Gjøvikbanen som er enkeltsporet. Det er antatt at dette ikke vil være mulig kapasitetsmessig, med mindre kapasitetsøkende tiltak gjennomføres.

Det ble besluttet å utarbeide geografiske sporplaner for alternativ 1 og 2.

For å vise en løsning for alternativ 1 der man ikke kommer i konflikt med reguleringsplan på Gjøvik stasjon er det tegnet ut to løsninger:

- Løsning 1: 12 hensettingsplasser ved Gjøvik stasjon («Gjøvik L»)
- Løsning 2: 8 hensettingsplasser ved Gjøvik stasjon og 4 hensettingsplasser ved Nygard («Gjøvik M + Nygard S»)

Gjøvik L, Gjøvik M og Nygård ligger langs enkeltsporet bane. Påkobling foregår i plan. Ved Gjøvik stasjon kan det vurderes et eget vendespor, slik at togsett mellom stasjonsområdet og hensettingsanlegget ikke vil beslaglegge linja i like stort omfang ved vending.

Se for øvrig vedlegg: 4.1: Analyse mulige hensettingsarealer i korridor 4

4 OPPSUMMERING OG VIDERE ARBEID

Denne rapporten oppsummerer fase 3 i utredningen Hensetting Østlandet og bygger videre på delrapport 1 og 2. Med utgangspunkt i behov identifisert i fase 2 av utredningen er det gjennomført søk etter mulige arealer for etablering av nye hensettingsanlegg/plasser og verksted i samarbeid med berørte kommuner og fylkeskommuner. Ved følgende steder har det blitt søkt etter arealer:

- Korridor 1: Hamar, Lillestrøm/Dal/Eidsvoll og Kongsvinger
- Korridor 2: Ski, Mysen, Moss, Fredrikstad-Sarpsborg
- Korridor 3: Asker/Spikkestad, Drammen, Kongsberg, Tønsberg, Hønefoss
- Korridor 4: Gjøvik

Foreslåtte/identifiserte areaer er analysert opp mot hverandre. Det er først foretatt en grovsiling. Arealene man satt igjen med etter denne har blitt analysert overordnet på fire vurderingskriterier: kostnader for tomtogkjøring, kostnader knyttet til investering, ikke-prissatte konsekvenser og risiko, og imøtekommelse av behov.

Basert på resultatene fra analysene har det blitt foretatt en kvalitativ vurdering om arealet virker å være egnet eller mindre egnet for etablering av hensettingsanlegg. Deretter er det valgt ut hvilke arealer man ønsker å detaljere videre. Valgene av disse arealene er basert på vurderingen av arealene (ihht evalueringskriteriene), men også andre hensyn er tatt, eks. kommunenes synspunkter og et ønske om å inkludere ulike prinsipper for plassering og utforming av anlegg. De utvalgte anleggene har så blitt tegnet ut.

Utredningen skal ferdigstilles sommer/høst 2015. Det skal gjennomføres usikkerhetsanalyse og en samfunnsøkonomisk analyse knyttet til kostnader for de alternativene som er tegnet ut. Deretter skal resultatene fra de 3 fasene oppsummeres i en hovedrapport. Hovedrapporten vil også angi videre planprosess med en grov fremdriftsplan for de enkelte anlegg samt en oversikt over når de enkelte anlegg bør være ferdig utbygd.