

Oppdragsgiver: Jernbanedirektoratet

Oppdragsnr.: 52205923 Dokumentnr.: 202200521-33

Til: Bente Bukholm (Jernbanedirektoratet)

Fra: Vera Jensen (Norconsult)

Dato: 2023-06-23

► Notat Infrastrukturtiltak

Innhold

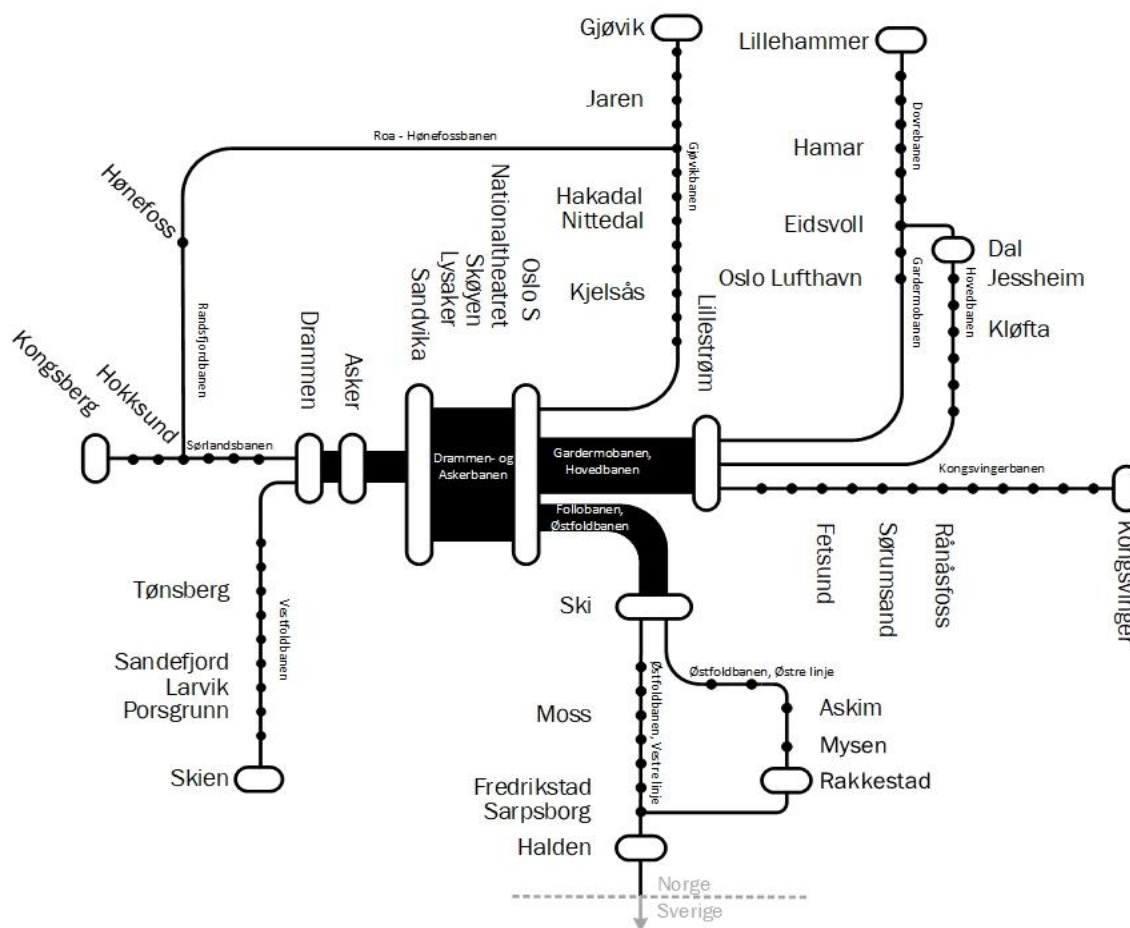
1	Innledning	2
1.1	Generelt	2
1.2	Om plattformer	3
2	Konsept 0: Nullalternativet	4
2.1	Plattformer	4
2.2	Hensetting	13
2.3	Verksted	13
3	Konsept 2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	14
3.1	Plattformer	14
3.2	Hensetting	14
3.3	Verksted	14
4	Konsept 3-1 Ruteplan med komplementering av kjøretøyflåten	15
4.1	Plattformer	15
4.2	Hensetting	16
4.3	Verksted	16
5	Konsept 3-2: Lange enkeltsett	18
5.1	Plattformer	18
5.2	Hensetting	18
5.3	Verksted	18
6	Konsept 4-1: Triple togsett	20
6.1	Plattformer	20
6.2	Hensetting	27
6.3	Verksted	28
7	Konsept 4-2: To-etasjes tog	29
7.1	Profilutvidelser	29
	7.1.1 Lastprofil	29
	7.1.2 Omfang av tiltak	30
7.2	Plattformer	34
7.3	Hensetting	39
7.4	Verksted	39

1 Innledning

1.1 Generelt

I dette notatet er infrastrukturtiltakene som er lagt til grunn i konseptene som analyseres beskrevet. Hensikten med notatet er å dokumentere hvilke infrastrukturtiltak som inngår i nullalternativet samt konseptene 2-1 Fysisk utforming, 3-1 Ruteplan med komplettering av kjøretøysflåten, 3-2 Lange enkeltsett, 4-1 Triple togsett og 4-2 to-etasjes togsett samt vurderingene knyttet til valgene som er gjort. Beskrivelse av kjøretøysbehov og tilbudskonsept til de ulike konseptene er dokumentert i notatet Tilbudskonsepter og kjøretøy. Notatet er utarbeidet i april-juni 2023. På dette tidspunktet er ikke alle detaljer knyttet til utforming av kjøretøytype N06 ferdigstilt. Det er for eksempel ikke avklart om N06 skal ha trappetrinn for betjening av plattformer lavere enn 550 mm.

Strekningene som er omfattet av KVVU økt kapasitet i regiontog er oppgitt i Figur 1-1.



Figur 1-1: Strekningene som vurderes i KVVU økt kapasitet i regiontog.

Behov for følgende infrastrukturtiltak er vurdert:

- Plattformer (lengre tog og økt trafikk kan medføre behov for forlengelse, økt høyde og bredde)
- Hensetting (flere kjøretøy kan øke behovet for flere hensettingsplasser)
- Verksteder (flere kjøretøy kan medføre behov for økt kapasitet)
- Profilutvidelse (aktuelt i forbindelse med toetasjes vogner)

1.2 Om plattformer

Mål

Løsninger skal sikre tilgjengelighet_tilpasset behov ved av- og påstigning samt informasjonssystemer tilpasset alle reisende

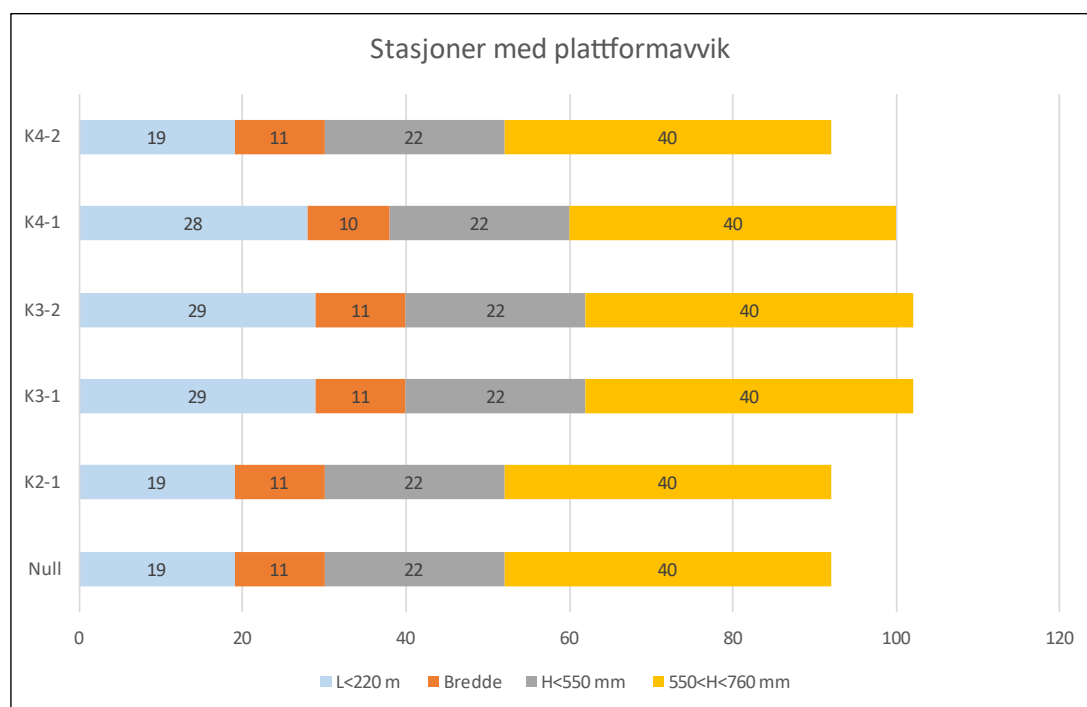
Vurderingskriterier:

- Adkomst utenfor stasjon inn til plattform
- Trinnfri adkomst til tog /høydeforskjell ved av -og påstigning (plattformhøyde 760 mm)
- Manøvreringsareal for rullestoler (kun nødvendig dersom trinn) handler om tilstrekkelig plattformbredde
- Trinnfri tilgang til nødvendige fasiliteter inne i toget
- Tilstrekkelige plattformbredder (oppholdsareal iht. krav i teknisk regelverk og antall reisende)
- Tilstrekkelig plattformlengde. For kort plattform medfører behov for dørstyring

Informasjonssystemer (ingen forskjell mellom konsepter, ivaretas i føring for forprosjektfasen).

Sammenfatning plattformer

Antall stasjoner med plattformavvik¹ er talt opp for hvert konsept. Avvikene sees som et uttrykk for redusert tilgjengelighet. Sammenfattet for konseptene ser det ut som i figuren nedenfor.



Figur 1-2: Antall stasjoner med plattformavvik per konsept. Blå er plattformer <220 m (110 m på Gjøvikbanen i nullalternativ, konsept 2-1 og 4-2), rød er for smale plattformer, grå er plattformhøyde <550 m og oransje er plattformhøyder 550<H<760 mm. Oslo S er ikke med her.

¹ Data om plattformer er hentet fra Network Statement 2022 supplert med informasjon fra Banekart.

På Oslo S er alle plattformer lengre enn 220 m. Plattformhøyden er 570 mm unntatt for spor 9-10 og 13-14 hvor høyden er 700 mm. For Konsept 4-1 Triple togsett er det breddeavvik over en strekning på ca. 40 m (gjelder spor 16-19). Avviket skyldes betongveggene for ramper ned til driftstunnel under sporene.

2 Konsept 0: Nullalternativet

2.1 Plattformen

Eksisterende plattformer er til dels kortere, lavere eller smalere enn Bane NORs Teknisk regelverk angir. Kjøretøy type N06 krever ikke at plattformhøyden økes selv om de er lavere enn standard 760 mm høyde. Unntaket er plattformer som er lavere enn 550 mm, fordi N06 per dags dato er designet for høyere plattformer enn dette. Dette medfører at enten må plattformhøyden økes eller det må innføres trinn for påstigning i N06. I denne KVVU-en er det ikke forutsatt tiltak for å heve plattformer. Tilsvarende vurdering gjelder for toetasjes kjøretøyer.

Dersom tiltaket/endringen på en plattform blir vesentlig, vil det utløse krav om endring av hele plattformen til universell utforming, jf. Jernbaneinfrastrukturforskriften §3-4.

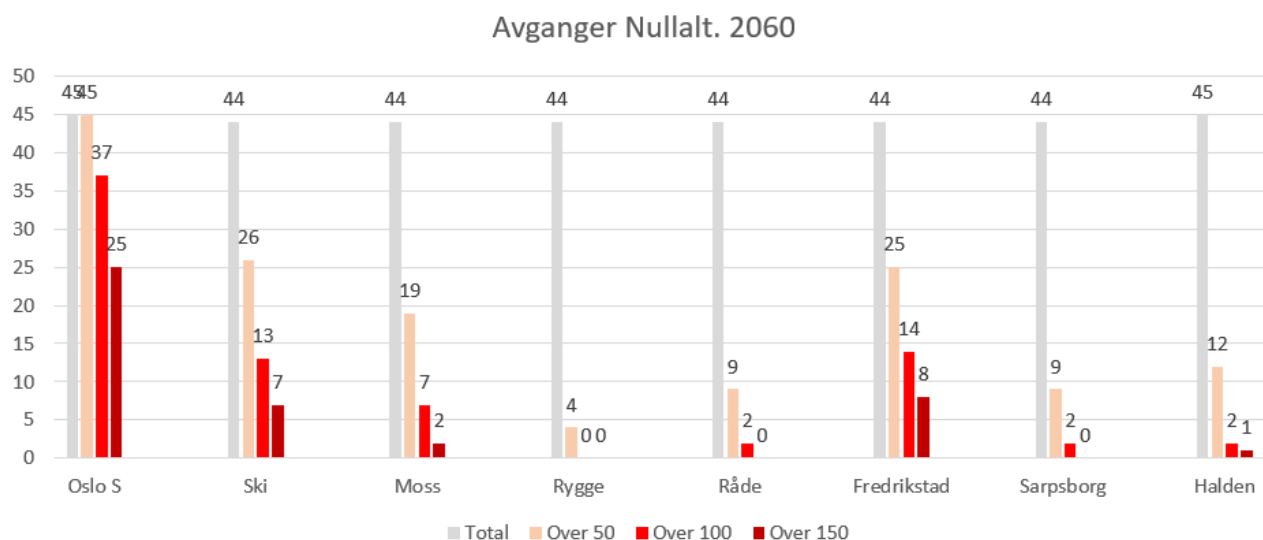
For vurdering av trengsel på plattform er det valgt å sette en grense ved 100 av-/påstigninger per avgang. I gjennomsnitt utgjør dette ca. 4-5 passasjerer per dør for et dobbeltsett. Plattformbredden på eksisterende plattformer er sjekket mot Teknisk regelverk hvor 100 reisende utgjør et breddetillegg på 0,5 m på plattform.

På Gjøvikbanen er det mer relevant å definere stor trafikk som mer enn 50 på-/avstigninger per avgang fordi det kjøres enkeltsett og ikke dobbeltsett.

I vurderingen av plattformene er det regnet med minimumskrav på 3,5 m for sideplattform og 4,5 m for mellomplattform. Dette gjelder stasjoner med 100 på-/avstigninger per avgang eller mer. For stasjoner med under 100 av-/påstigninger gjelder kravene fra teknisk regelverk på 2,5 meter for en sideplattform og 3,3 meter for en mellomplattform.

Figurene nedenfor (Figur 2-1 - Figur 2-8) viser antall avganger med mer enn hhv. 50 (beige), 100 (rød) og 150 (brun) på-/avstigninger per døgn i nullalternativet.

Østfoldbanen Vestre linje

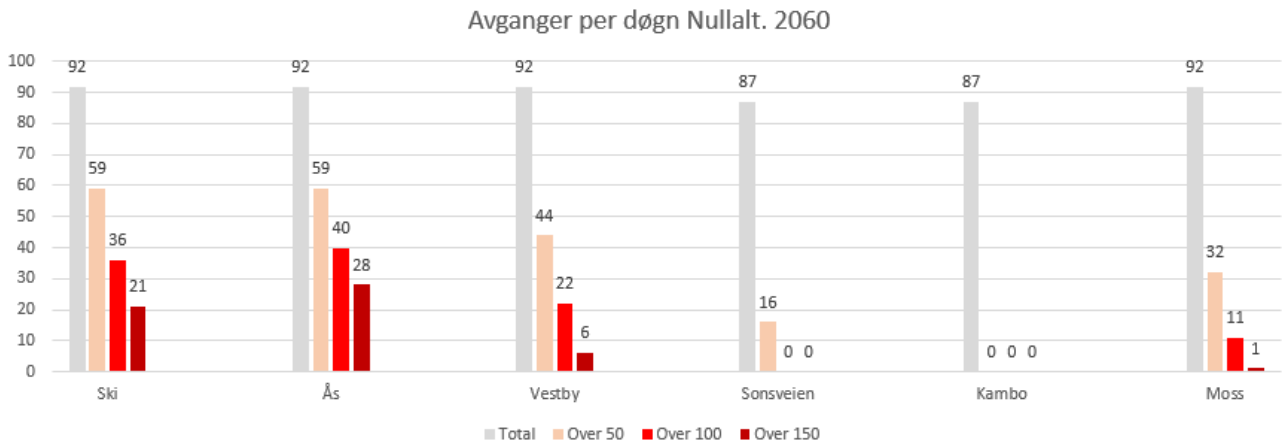


Figur 2-1: RE20 Østfoldbanen

I nullalternativet forutsettes det at Ski og Moss får høy standard (350 m lengde, 760 mm høyde og 12 m bredde) iht. Teknisk regelverk.

De fleste plattformene på Oslo S er for lave (570 mm), og stasjonen vurderes i et eget prosjekt om universell utforming og er ikke inkludert i KVVU-arbeidet.

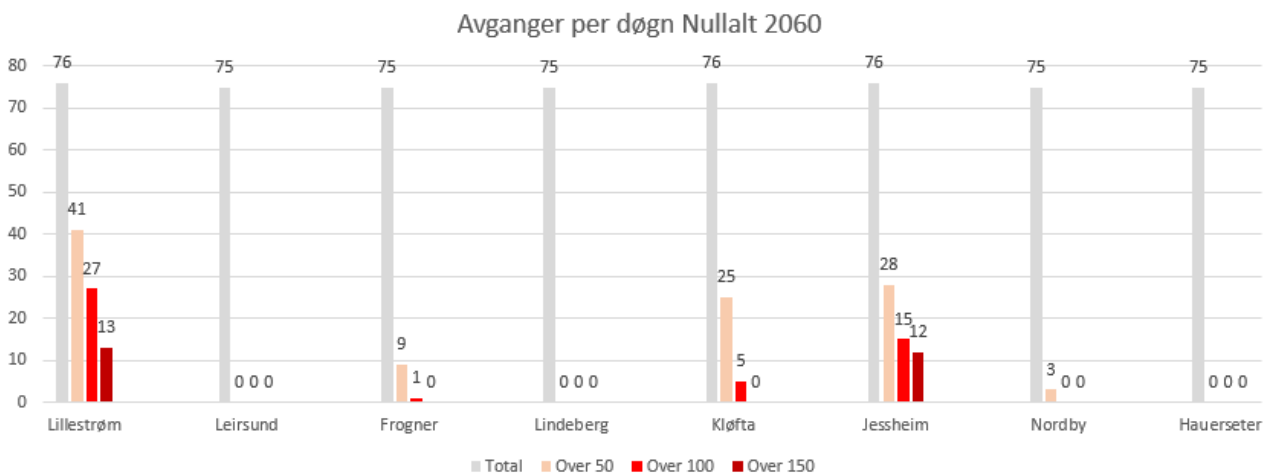
Kravene til bredde er ivaretatt på de øvrige stasjonene unntatt mellomplattformene i Sarpsborg og Halden.



Figur 2-2: R21 Østfoldbanen.

Krav til bredde er ivaretatt på Vestre linje mellom Ski og Moss.

Hovedbanen

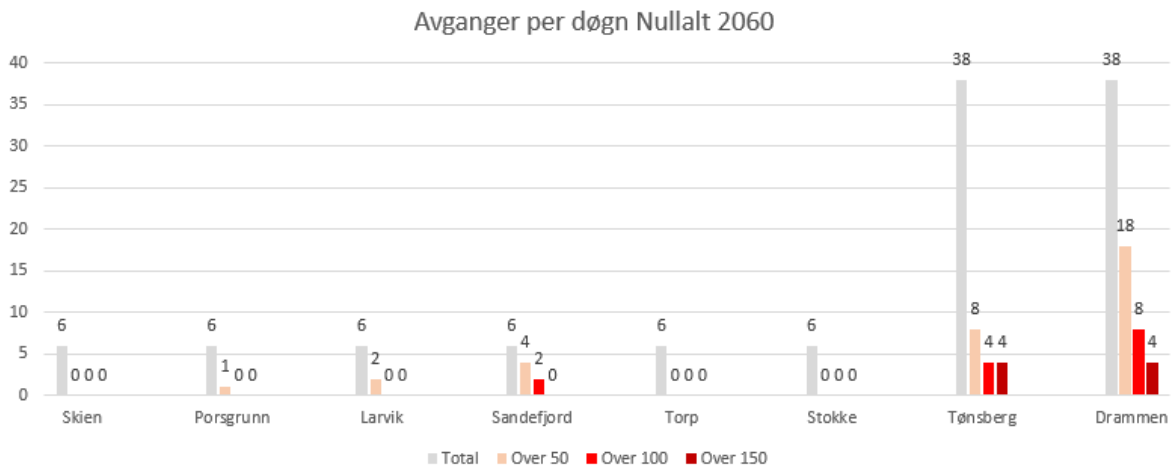


Figur 2-3: Hovedbanen

Lillestrøm behandles i et annet prosjekt og er ikke inkludert i KVVU-arbeidet.

På Frogner er sideplattformen for smal, men er meget krevende å endre. På Jessheim er mellomplattformen for smal. Det er ikke lagt tiltak til grunn i KVVU-en.

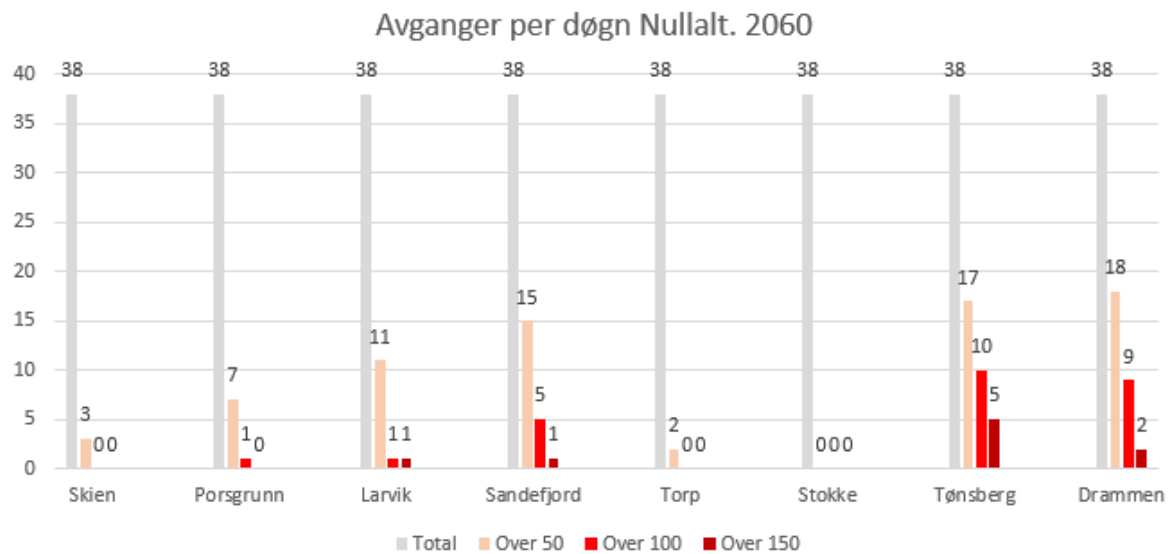
Vestfoldbanen



Figur 2-4: Vestfoldbanen RE10

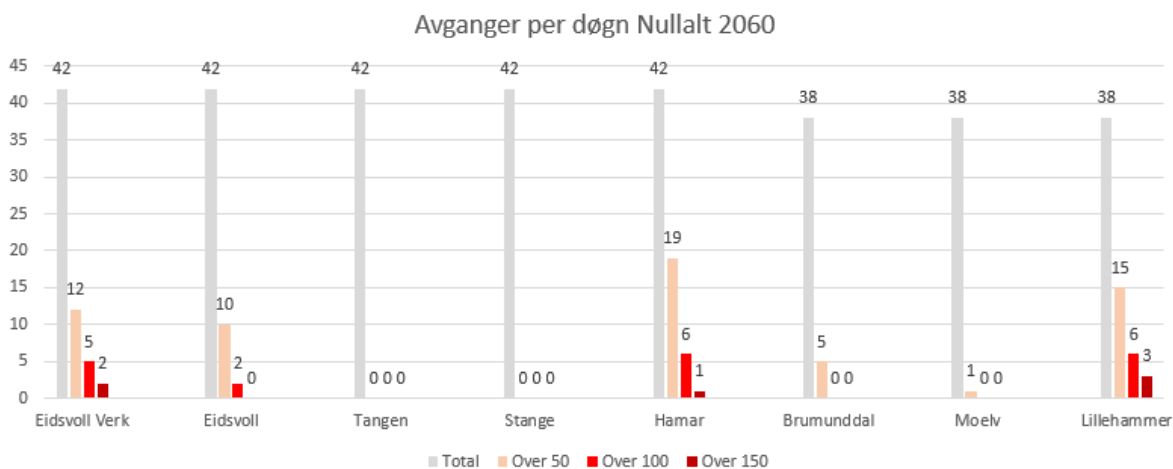
Tønsberg og Drammen forutsettes ivaretatt i Intercityprosjektet.

I Sandefjord, Larvik og Porsgrunn er plattformbredden ivaretatt.



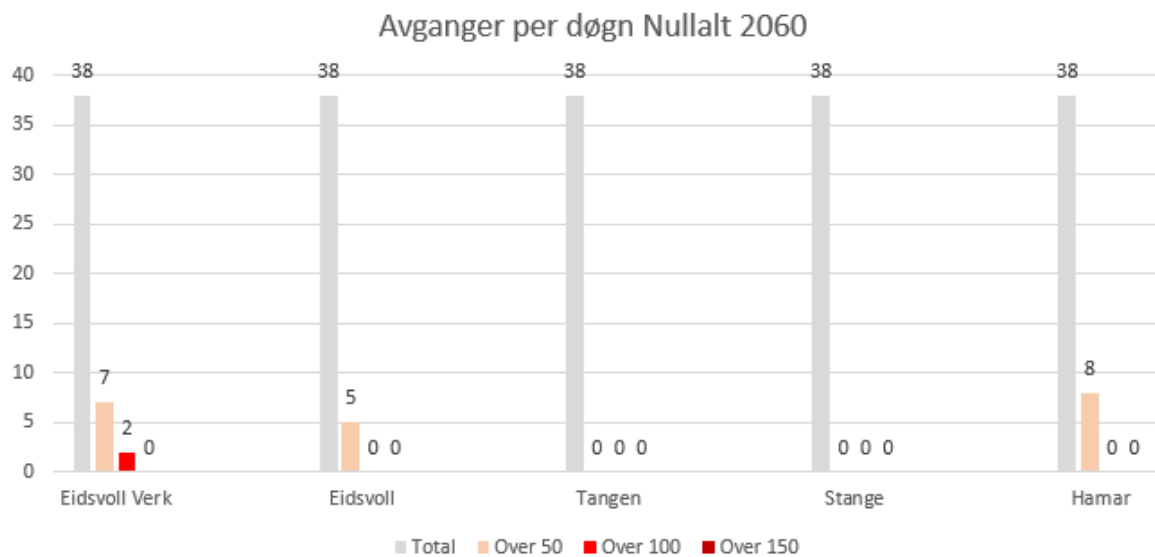
Figur 2-5: Vestfoldbanen RE11.

Gardermobanen/Dovrebanen



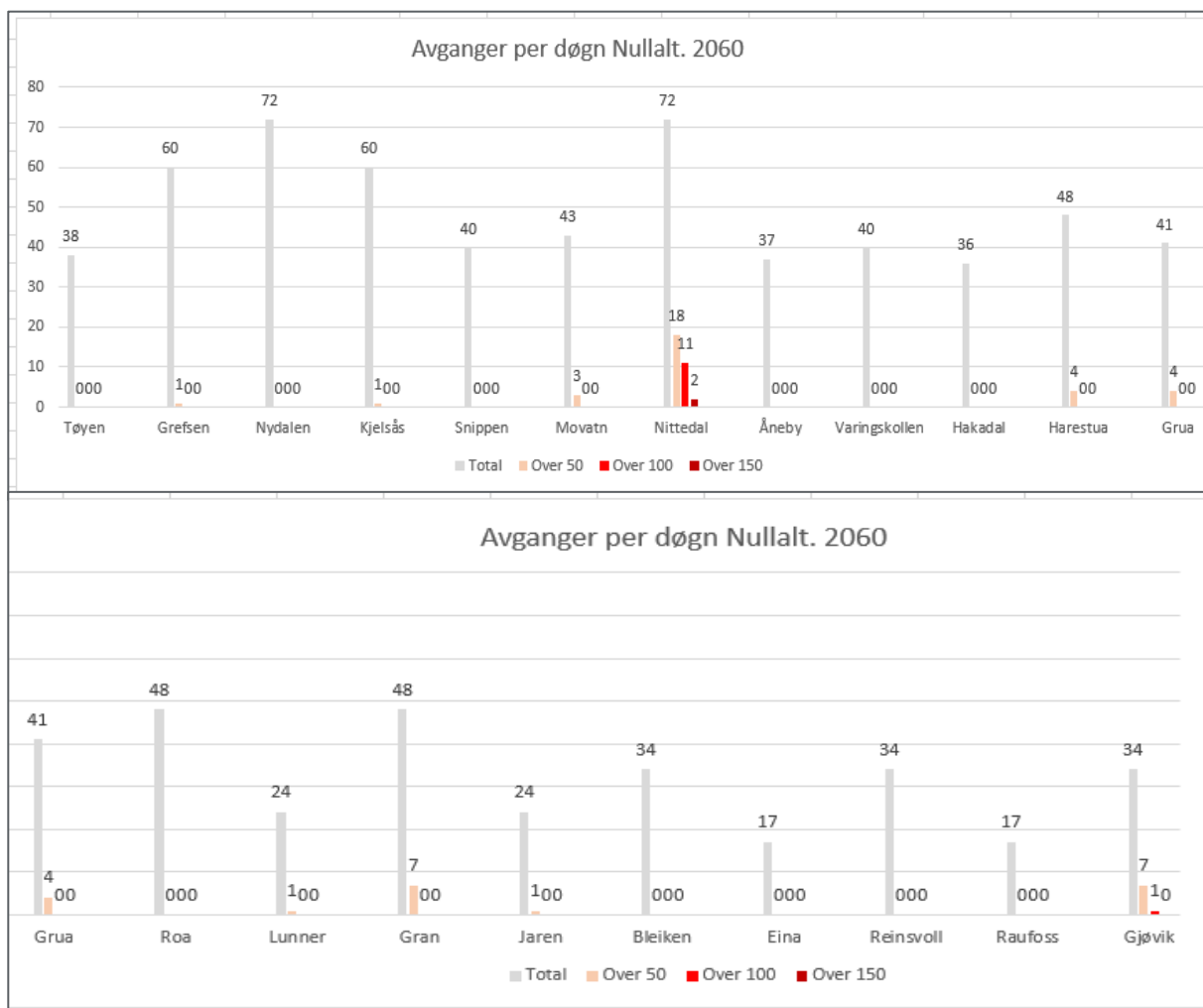
Figur 2-6: Gardermobanen/Dovrebanen RE10

Plattformbredder er ivaretatt unntatt for Eidsvoll hvor sideplattform er 3 m bred og den skulle vært 3,5 meter.



Figur 2-7: Dovrebanen RE11

Gjøvikbanen



Figur 2-8: Gjøvikbanen

Nittedal er ombygd og tilfredsstillende krav til lengde, høyde og bredde. Plattformene på Åneby og Snippen er kortere enn 110 m.

På følgende stasjoner er det smale plattformer: Movatn, Åneby, Grua og Roa. På Movatn og Roa er to mellomplattformer definert som sideplattformer til tross for at det er togspor på begge sider. Det er dessuten kryssing mellom persontog på Movatn, Grua og Roa.

Det er ikke forutsatt tiltak på disse stasjonene på Gjøvikbanen.

Oppsummering av status for plattformer i nullalternativet.

Det er utført beregninger som viser stasjoner med stor trafikk definert som 100 av-/påstigninger eller mer per avgang. Dette er sammenholdt med breddedata for de samme stasjonene. Kombinasjonen av stor trafikk og smale plattformer betyr trengsel på stasjonen. Dette gjelder flere stasjoner i nullalternativet hvor det derfor utløses behov for tiltak. Hvilke stasjoner dette gjelder, er vist banevis nedenfor.

Det er ikke avklart om N06 skal ha trappetrinn for betjening av plattformer lavere enn 550 mm. Det er derfor ikke forutsatt tiltak for heving av plattform i KVVU-en.

Tabell 2-1: Antall stasjoner med plattformavvik i Nullalternativet. Antall avvik per bane. Breddekrav avhenger av om det er mellom- eller sideplattform og maks antall samtidig personer på plattform..

Bane	L<220 m	B<2,5/3,3/3,5/4,5m	H<550 mm	550<H<760 mm
Østfold	6	2	5	7
Hoved	0	2	1	3
Vestfold/Drammen	0	0	0	14
Gardermo/Dovre	0	1	1	3
Gjøvik*	4	4	10	3
Kongsvinger	6	2	3	7
Sørlands	3	0	2	3
SUM	19	11	22	40

*) Kortere enn 110 m

Oslo S

På Oslo S er alle plattformer lengre enn 220 m. Plattformhøyden er 570 mm unntatt for spor 9-10 og 13-14 hvor høyden er 700 mm.

Østfoldbanen Vestre linje

I Sarpsborg og Halden er mellomplattformene for smale.

På følgende stasjoner er dessuten plattformhøyden for lav (<550 mm): Rygge, Sarpsborg og Halden.

Tabell 2-2 under presenterer en oversikt over stasjonene på Østfoldbanen som ikke er i henhold til teknisk regelverk.

Tabell 2-2 Oversikt over stasjoner på Østfoldbanen, Vestre linje med for smal, kort eller lav (<550 mm) plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Fredrikstad	229	700/610	5	Krav ivaretatt på plattform 1a (hovedtogspor)	Ingen tiltak
	185	580/510	5	Kort og lav plattform 2A	Ingen tiltak
Sarpsborg	250	380-300	2,8	Mellomplattform for smal. Plattformhøyde for lav.	Ingen tiltak.
	152	610/410	5	Kort sideplattform	Dørstyring og bruk som i dag
Halden	250	520	4/3,6	Mellomplattform for smal. Plattformhøyde for lav.	Ingen tiltak.
Rygge	220	510	5	Plattformhøyde for lav.	Ingen tiltak.

Østfoldbanen, Østre linje

Tabell 2-3 Oversikt over stasjoner på Østfoldbanen, Østre linje med for smal, lav (<550 mm) eller kort plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Slitu	60	690	7,4	For kort	Ingen tiltak. Dørstyring som i dag
Eidsberg	74	250	4,7	For kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring og bruk som i dag
Heia	90	280	5	For kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring og bruk som i dag
Rakkestad	165	550	5	For kort	Ingen tiltak. Dørstyring som i dag

Hovedbanen

På grunn av stor trafikk og trengsel på plattformene er det behov for tiltak for å bedre atkomsten til plattformene på Lillestrøm, men dette ligger utenfor KVVU-ens økonomiske ramme og er iht. føringer fra JDIR ikke medtatt. På Frogner og Jessheim er det smale plattformer.

På Hauerseier er plattformhøyden H <550 mm.

Tabell 2-4 Oversikt over stasjoner på Hovedbanen med for lav (<550 mm), smal eller kort plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Frogner	218	760	2,6	Smale plattformer. Over 100 av- og påstigende på en avgang. Vurderes som krevende å endre.	Ingen tiltak.
Jessheim	220	630	3,1	Smale mellomplattform. Over 100 av- og påstigende på flere avganger.	Ingen tiltak.
	220	630	4,3	Sideplattform oppfyller alle krav.	Ingen tiltak
Hauerseier	220	Under 550 mm	3,3	Lave plattformer	Ingen tiltak.

Vestfoldbanen

Eksisterende plattformer i Drammen og Tønsberg er under ombygging. Nye plattformer forutsettes å bli bygd iht. Teknisk regelverk. Øvrige stasjoner har plattformhøyde H >550 mm.

Gardermobanen/Dovrebanen

På Eidsvoll er sideplattform 0,5 m for smal.

I Brumunddal er plattformhøyden for lav (H <550 mm).

Tabell 2-5 Oversikt over stasjoner på Gardemo- og Dovrebanen med for lav (<550 mm), smal eller kort plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Eidsvoll	250	760	3	Smal sideplattform. Over 100 av- og påstigende.	Ingen tiltak.
	240	600	6	Mellomplattform akseptabel	Ingen tiltak
Brumunddal	220	360	4	Lav plattformhøyde	Ingen tiltak.

Gjøvikbanen

Plattformene på Åneby og Snippen er kortere enn 110 m. Movatn, Åneby, Grua og Roa har for smale plattformer.

Plattformhøyden er for lav (H <550 mm) på følgende steder: Tøyen, Grefsen, Snippen, Åneby, Stryken, Roa, Gran, Bleiken og Eina.

Tabell 2-6 Oversikt over stasjoner på Gjøvikbanen med for lav (<550 mm), smal eller kort plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Tøyen	145	300	5	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Grefsen	240	450	8,8	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Snippen	92	400	3,2	Plattform for lav og kort	Ingen tiltak. Dørstyring for enkelt sett (110 m) som i dag.
Movatn	100	620	9,5/1,9	Plattform til spor 1 er kort. Mellomplattform er for smal.	Ingen tiltak. Ikke behov for dørstyring.
Åneby	85/95	200/300	4,5/2,5	Plattform til spor 1 for kort og lav. Mellomplattform til spor 2 for kort, lav og smal	Ingen tiltak. Dørstyring for enkeltsett (110 m) som i dag.
Stryken	150	470	6	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Grua	116	790	2,5	Sideplattform på spor 1 for kort grunnet mer enn 50 av- og påstigninger.	Ingen tiltak
Roa	163/218	500/480	8/3	Plattform for lave. Mellomplattform for smal.	Ingen tiltak.
Lunner	135	530	8	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Bleiken	100	320	8	Plattform er kort	Ingen tiltak. Ikke behov for dørstyring.
Eina	220	400	5,3	Plattform for lav	Ingen tiltak.

Sørlandsbanen

Tabell 2-7 Oversikt over stasjoner på Sørlandsbanen med for kort, smal eller lav (<550 mm) plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Steinberg	120	750	3	Plattform for kort	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Hokksund	216	300	6,5	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Vestfossen	200	750	10	Plattform for kort	Ingen tiltak.
Darbu	110	400	3,8	Plattform for kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.

Kongsvingerbanen

Tabell 2-8 Oversikt over stasjoner på Kongsvingerbanen med for kort, smal eller lav (<550 mm) plattform

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Fetsund	220	400	3,5	Plattform for lav	Ingen tiltak.
Svingen	100	550	2,4	Plattform for kort og smal	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Blaker	137	600	5	Plattform for kort	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Rånåsfoss	150	400	3	Plattform for kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Auli	120	550	2,3	Plattform for kort og smal	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Haga	180	600	3	Plattform for kort	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.
Bodung	120	400	2,5	Plattform for kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m) som i dag.

2.2 Hensetting

Det er allerede bestilt 19 N06 togsett til forbedret regiontogtilbud på Østlandet. Disse togsettene inngår i nullalternativet. Det er forutsatt at hensettingsplasser til de 19 ekstra N06 er ivaretatt ifm. anskaffelsen (utløsning av opsjon), og inngår ikke i KVVU-en.

Ytterligere 22 togsett skal erstatte typene 71 og 73B. Type 71 og 73B hensettes i dag på standard 110 meter hensettingsplasser, og det er derfor ikke behov for flere eller andre typer hensettingsplasser når disse erstattes av 22 stk N06.

2.3 Verksted

Nullalternativet inkluderer anskaffelse av 19 regiontog (N06) som er bestilt uavhengig av KVVU-en. Det er forutsatt at verkstedsplass til håndtering av disse kjøretøyene er ivaretatt ifm. anskaffelsen.

Dagens togsett av type 71 og 73B vedlikeholdes på eksisterende verksteder, og det forutsettes at de N06 som erstatter disse kan vedlikeholdes på samme verkstedspor som øvrige N06.

3 Konsept 2-1 Fysisk utforming av kjøretøy

3.1 Plattform

Dette konseptet medfører ingen endringer av plattformer sammenlignet med nullalternativet fordi lengder på tog og minimum høyde for adkomst til tog tilsvarer nullalternativet.

Antall stasjoner med avvik er som i Tabell 2-1.

3.2 Hensetting

Dette konseptet medfører ingen endringer i behov for hensettingskapasitet, sammenlignet med nullalternativet, fordi antall og lengder på tog tilsvarer nullalternativet.

3.3 Verksted

Dette konseptet medfører ingen endringer i behov for verkstedkapasitet for 1. og 2.linjes vedlikehold sammenlignet med nullalternativet, fordi antall og lengder på tog tilsvarer nullalternativet.

4 Konsept 3-1 Ruteplan med komplettering av kjøretøyflåten

4.1 Plattformar

Sammenlignet med Nullalternativet medfører konseptet kun krav om endringer av plattformer på Gjøvikbanen. Endringen er knyttet til bruk av doble togsett i rush. Dette betyr behov for dørstyring på 13 stasjoner med kortere plattform enn 220 meter. Ellers er det ingen endring i maksimal tog lengde for øvrige strekninger.

Dispensasjon fra breddekrav vurderes i en senere fase for Movatn, Grua og Roa hvor det i tillegg er kryssinger for passasjertog.

Grensen for når trafikken er stor nok til å utløse tiltak er på Gjøvikbanen satt til minst 50 av- og påstigninger per avgang på grunn av korte plattformer og dørstyring. Figur 2-8 gir en oversikt over antall avganger i Nullalternativet i 2060 med over 150, 100 og, 50 av- og påstigninger, og totalt antall avganger per stasjon.

En oversikt over stasjonen på Gjøvikbanen med lengde kortere enn 220 meter er presentert i Tabell 4-1 nedenfor. Antall stasjoner med for lave eller smale plattformer er likt som i nullalternativet, se Tabell 2-6.

Tabell 4-1 Oversikt over stasjoner på Gjøvikbanen med plattform kortere enn 220 meter

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Raufoss	138	650	8	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Bleiken	100	320	8	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Gran	133	460	6	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Lunner	135	530	8	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Roa	163/218	500/480	8/3	Spor 1 for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Grua	116	790	2,5	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Stryken (stx)	150	470	6	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Varingskollen	170	760	5	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Åneby	93	300	2,5	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Movatn	100	620	1,9	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Ikke oppfylte krav	Tiltak
Snippen	92	400	3,2	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Kjelsås	175	810	4	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Nydalen	170	760	3	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).
Tøyen	145	300	5	Plattform for kort	Ingen plattformtiltak. Dørstyring for dobbeltsett (220 m).

4.2 Hensetting

Konseptet medfører anskaffelse av nye regiontog (N06), som gir en netto økning på 20 togsett. Disse krever økt hensettingskapasitet fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. Det legges til grunn at det er lite/ingen kapasitet ledig i nullalternativets hensettingsanlegg, slik at hvert ekstra togsett man anskaffer genererer et økt behov. Det forutsettes anlegg i dagen (ikke fjellhall), og at anlegget omfatter normale fasiliteter for et hensettingsanlegg, vegatkomst og nødvendig spor for skifting og tilkomst til hovedspor. Det forutsettes ikke behov for omfattende påkoblingsløsninger som planskilt påkobling eller ventespor.

N06 har standard tog lengde på 110 meter og kan dermed benytte standard hensettingsplasser. Hensettingskapasiteten bør etableres med hensettingsspor for doble togsett fordi konseptet legger til rette for kjøring av flere doble togsett.

Behovet for antall nye plasser er 20. Det er ikke vurdert konkrete lokasjoner for disse nye hensettingsplassene, da dette må sees i sammenheng med hvordan eksisterende hensettingsplasser benyttes. Nye hensettingsplasser bør ligge i tilknytning til aktuelle linjer:

- Skien – Lillehammer
- Kongsberg – Eidsvoll
- Tønsberg – Dal
- (Kongsberg) - Drammen – Kongsvinger
- (Gøteborg) – Halden – Oslo
- Moss – Stabekk
- (Rakkestad) – Mysen -Oslo S
- Ski – Oslo
- (Gjøvik) – Jaren – Oslo S
- Drammen – Oslo lufthavn
- (Stabekk) – Oslo S – Oslo lufthavn

4.3 Verksted

Konseptet medfører anskaffelse av regiontog (N06), som gir en netto økning på 20 togsett. Disse krever økt verkstedkapasitet for 1. og 2.linjes vedlikehold fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. N06 har standard tog lengde på 110 meter og kan dermed benytte standard verkstedplasser.

Tilgjengelig verkstedkapasitet avhenger av mange ting, blant annet utnyttelsesgrad i verkstedene. Det er altså en viss fleksibilitet i hvor mange togsett som kan betjenes med en verkstedplass. I dette estimatet

Oppdragsgiver: **Jernbanedirektoratet**

Oppdragsnr.: **52205923** Dokumentnr.: **202200521-33**

legges til grunn at det er behov for 1 ekstra verkstedplass per 15 ekstra togsett. Tilsvarende blir det behov for 2 ekstra verkstedplasser dersom det blir 30 ekstra togsett. Mht kostnader er det beregnet en pris (byggekloss) per nye verkstedplass. Denne kostnaden er delt på 15 togsett, for å få en kostnad per togsett. Det er altså beregnet kostnader også dersom antallet togsett ikke utløser behov for nye verkstedplasser. Disse kostnadene kan benyttes til mindre ombygninger / tilpasninger av eksisterende verkstedplasser, eller etablering av nye.

Behovet for antall nye togsett er 20. Konseptet utløser dermed behov for en ny verkstedplass sammenlignet med nullalternativet.

Det er forutsatt at eksisterende verksteder i Østlandsområdet kan benyttes, og at eventuelle nye plasser etableres i samme område (om mulig inne på eksisterende verkstedområder).

5 Konsept 3-2: Lange enkeltsett

5.1 Plattform

Dette konseptet medfører også kjøring av lengre togsett på Gjøvikbanen, og det er behov for dørstyring for stasjonene, som konsept 3-1, presentert i Tabell 4-1. På de andre toglinjene er maksimale tog lengder og høyde for adkomst til tog lik nullalternativet

5.2 Hensetting

Konseptet medfører anskaffelse av en lang variant av nye regiontog (N06). Togsettene har lengde på 220 meter. Konseptet medfører investering i flere lange enkeltsett, og tilhørende frigjøring av andre kortere kjøretøy. Netto økning på 8 lange togsett, som tilsvarer 16 110 m-ekvivalenter. Disse krever økt hensettingskapasitet fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. Det legges til grunn at det er lite/ingen kapasitet ledig i nullalternativets hensettingsanlegg, slik at hvert ekstra togsett man anskaffer genererer et økt behov. Det forutsettes anlegg i dagen (ikke fjellhall), og at anlegget omfatter normale fasiliteter for et hensettingsanlegg, vegatkomst og nødvendig spor for skifting og tilkomst til hovedspor. Det forutsettes ikke behov for omfattende påkoblingsløsninger som planskilt påkobling eller ventespor.

Lange enkeltsett er 220 meter lange, og krever derfor tilsvarende lengde for hensettingsspor. Dette fordi det ikke vurderes som aktuelt å dele togsettene for hensetting. Hensettingskapasiteten må derfor etableres med hensettingsspor for lange togsett.

Det forutsettes at øvrige lange enkeltsett kan hensettes på eksisterende hensettingsspor. Mange av disse har lengder som kan ivareta lange enkeltsett.

Behovet for antall nye plasser er 8, tilsvarende 16 110 m-ekvivalenter. Det er ikke vurdert konkrete lokasjoner for disse nye hensettingsplassene, da dette må sees i sammenheng med hvordan eksisterende hensettingsplasser benyttes. Nye hensettingsplasser bør ligge i tilknytning til aktuelle linjer:

- Skien – Lillehammer
- Tønsberg – Dal
- (Gøteborg) – Halden – Oslo
- Moss – Stabekk

5.3 Verksted

Konseptet medfører anskaffelse av en lang variant av nye regiontog (N06). Netto økning på 8 lange togsett, som tilsvarer 16 110 m-ekvivalenter. Disse krever økt verkstedkapasitet for 1. og 2.linjes vedlikehold fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet.

Lange enkeltsett er 220 meter lange, men det forutsettes at disse kan deles i 2 x 110 meters lengder når de skal inn til vedlikehold. Denne forutsetningen gir mulighet for å vedlikeholde lange enkeltsett på standard 110 meter lange verkstedplasser.

Enkelte av de eksisterende verkstedplassene ligger i haller som er 220+ meter lange for vedlikehold av to 110 m enkeltsett. Disse sporene kan i teorien huse lange sammenkoblede enkeltsett. Det finnes imidlertid ikke tilpassede fasiliteter (løft, takatkomst, grav osv) tilpasset 220 meter lange togsett, og det er heller ikke planer om å etablere dette.

Konseptet medfører dermed ikke behov for spesialtilpassede verksteder, da det forutsettes at lange enkeltsett kan deles for vedlikehold. Tilgjengelig verkstedkapasitet avhenger av mange ting, blant annet utnyttelsesgrad i verkstedene. Det er altså en viss fleksibilitet i hvor mange togsett som kan betjenes med en

Oppdragsgiver: **Jernbanedirektoratet**

Oppdragsnr.: **52205923** Dokumentnr.: **202200521-33**

verkstedplass. I dette estimatet legges til grunn at det er behov for 1 ekstra verkstedplass per 15 ekstra togsett. Tilsvarende blir det behov for 2 ekstra verkstedplasser dersom det blir 30 ekstra togsett. Mht kostnader er det beregnet en pris (byggekloss) per nye verkstedplass. Denne kostnaden er delt på 15 togsett, for å få en kostnad per togsett. Det er altså beregnet kostnader også dersom antallet togsett ikke utløser behov for nye verkstedplasser. Disse kostnadene kan benyttes til mindre ombygninger / tilpasninger av eksisterende verkstedplasser, eller etablering av nye.

Behovet for antall nye togsett (110 m) er 16. Konseptet utløser dermed behov for en ny verkstedplass sammenlignet med nullalternativet.

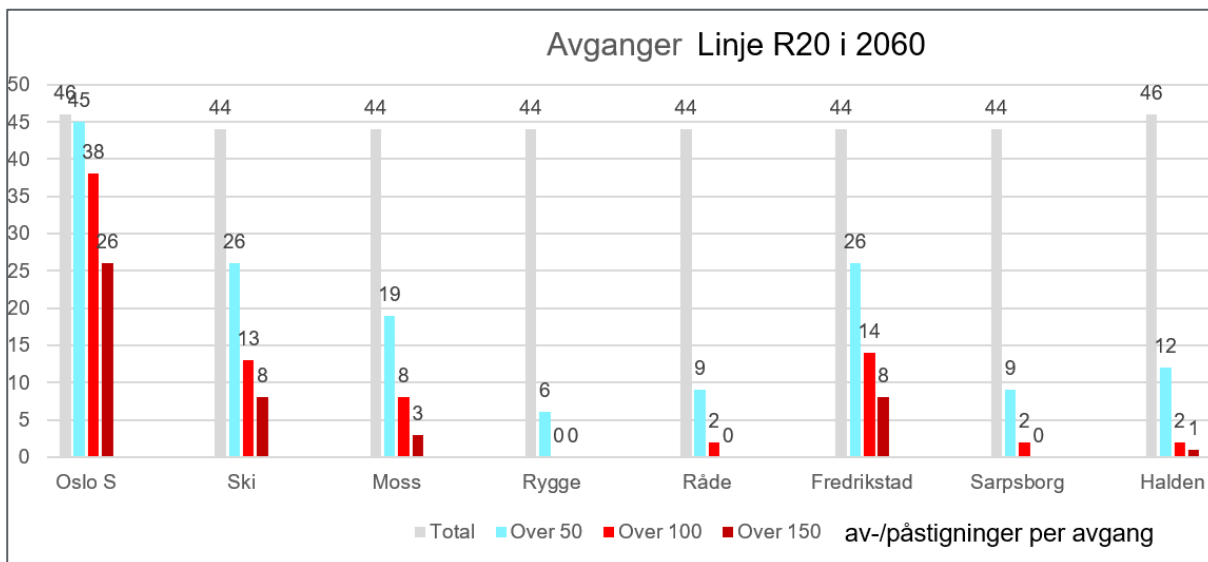
Det er forutsatt at eksisterende verksteder i Østlandsområdet kan benyttes, og at eventuelle nye plasser etableres i samme område (om mulig inne på eksisterende verkstedområder).

6 Konsept 4-1: Triple togsett

6.1 Plattform

Dette konseptet er aktuelt øst for Oslostunnelen, ikke for tog gjennom Oslostunnelen. Det ligger utenom KVU-ens økonomiske rammer å forlenge plattformene på Nationaltheatret, Lysaker, Sandvika og Asker. I tillegg inkluderer konseptet bruk av doble togsett på Gjøvikbanen som i konsept 3-1, se tabell 4-1.

I dette konseptet er triple togsett i stedet for doble forutsatt for linje RE20 Oslo – Halden, og det utløser krav om plattformforlengelse på stasjoner med stor trafikk, Grensen for når trafikken er stor nok til å utløse tiltak er satt til minst 100 av- og påstigninger per avgang. Figur 6-1 under gir en oversikt over antall avganger i konsept 4-1 i 2060 med over 150, 100 og 50 av- og påstigninger, og totalt antall avganger per stasjon. Som vist i Figur 6-1 har stasjonene Oslo S, Ski, Moss, Fredrikstad, Sarpsborg og Halden avganger med mer enn 100 av- og påstigende. Den eneste stasjonen som ikke har stor passasjerutveksling, er Rygge og det er derfor lagt til grunn bruk av dørstyring som tiltak.



Figur 6-1: Antall av-/påstigninger per avgang på ulike stasjoner.

Økning i antall avganger med mer enn 100 av- og påstigninger sammenliknet med nullalternativet er vist i tabellen nedenfor. Tabellen viser at det ikke er flere stasjoner som har stor trafikk enn i Nullalternativet

Tabell 6-1: Økning i antall avganger med mer enn 100 av- /påstigninger sammenliknet med nullalternativet.

Oslo S	Ski	Moss	Rygge	Råde	Fredrikstad	Sarpsborg	Halden
+1	0	+1	0	0	0	0	0

På bakgrunn av toglengde og trafikk er plattformforlengelse lagt til grunn for Halden, Sarpsborg, Fredrikstad og Råde, mens Ski og Moss forutsettes ivarettatt i nullalternativet. Se Tabell 6-2 under for en oversikt over alle stasjonene på strekningen og aktuelle tiltak.

Tabell 6-2: *Konsept 4-1 Oppsummering plattformtiltak på Østfoldbanen, Vestre linje. Grønn betyr kurant ombygging. Orange betyr større ombygging og rød krevende ombygging.*

Stasjon	Lengde (m)	Høyde (mm)	Bredde (m)	Kommentar	Tiltak
Oslo S Spor 16-19	238-252*)	570-700	9,3	Lokalt smale partier på spor 16-19	Dispensasjon for lokale smale partier på plattformene eller tiltak for å utvide plattformene over smale partier. Kostnader er ikke estimert for ombygging.
Ski				Ivaretatt ved Follobaneutbyggingen	Ingen tiltak.
Moss				Forutsettes ivaretatt med IC-utbygging	Ingen tiltak.
Råde	220	740	4,5	Plattform for kort	Plattform forlenges 100 m
	220	760	4,5	Plattform for kort	Plattform forlenges 100 m
Rygge	220	510	5	Plattform for kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring for triple sett (330 m)
	220	530	5	Plattform for kort og lav	Ingen tiltak. Dørstyring for triple sett (330 m)
Fredrikstad	229	700/610	5	Plattform for kort	Plattform forlenges 100 m
	185	580/510	5	Plattform for kort	Plattform forlenges 150 m.
Sarpsborg	152	610/410	5	Plattform for kort	Plattform forlenges 180 m
	264	380/300	2,8	Mellomplattform for kort, smal og lav	Plattform må bygges om, og etablere planskilt forbindelse mellom plattformene.
Halden	239	380/350	4	Sideplattform for kort og lav	Sideplattform forlenges 90 m
	282	350/360	3,6	Mellomplattform for kort, smal og lav	Plattform må bygges om, og etablere planskilt forbindelse mellom plattformene

*) Lengden er egentlig større.

Videre følger konkrete vurderinger for hver stasjon der tiltak må gjennomføres.

Oslo S

Det legges til grunn at R20 går til spor 16-19.

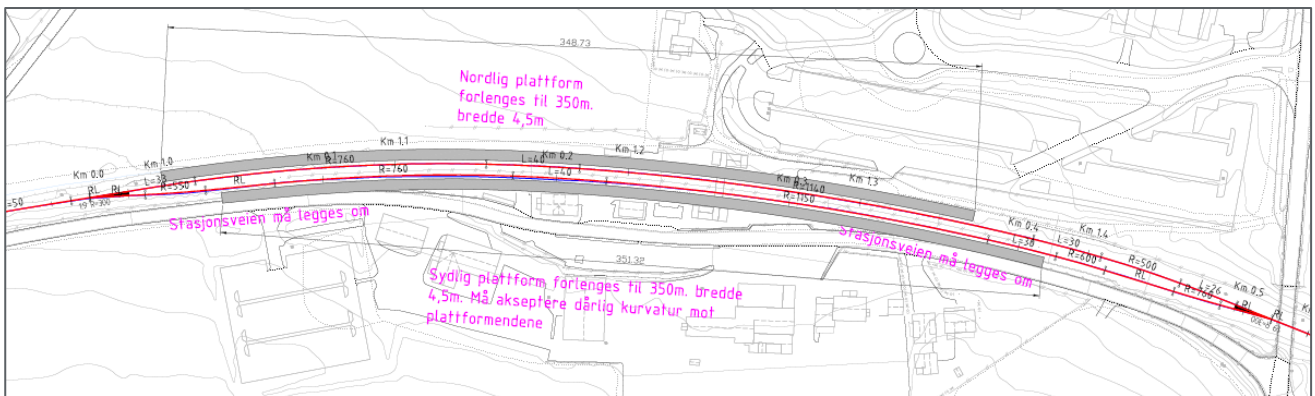
Plattformene til buttsporene (18-19) er iht. Network Statement 234 m lange, men er iht. rapport ICP-00-A-00128 målt til ca. 340 m. Det er i rapporten pekt på muligheter for å tilpasse plattformer for spor 16 og 17 til triple sett.

Det er tilstrekkelig plattformbredde for dobbeltsett på hoveddelene, men plattformene er for smale for tredje sett på grunn av betongveggene for kjøreatkomstene ned til driftstunnel under sporene. Det er breddeavvik over en strekning på ca. 40 m.

Råde

Høyde og bredde på eksisterende sideplattformer er iht. Teknisk regelverk. De to sideplattformene må forlenges til minimum 330 meter (350 m vist på skissen). Stasjonsveien må legges om.

Eksisterende overgangsbros og heiser ivaretar krav til universell utforming.



Figur 6-2: Råde stasjon. Skisse av plattformutvidelse utarbeidet av Bane NOR.

Fredrikstad

De to sideplattformene forlenges med 90 m og 150 m for hhv. spor 1A og 2A for å ivareta triple sett. Det er usikkert om dette utløser krav om heving av plattform til spor 2 som er 580 mm høy. Det er ikke medtatt kostnader for å heve plattform.

Det må søkes dispensasjon for smal plattform på et kort parti, se kartutsnitt og bilde under. Her vil det være nødvendig med avklaring med planmyndighet og gjennomføring av grunnverv.

Notat

Oppdragsgiver: Jernbanedirektoratet

Oppdragsnr.: 52205923 Dokumentnr.: 202200521-33



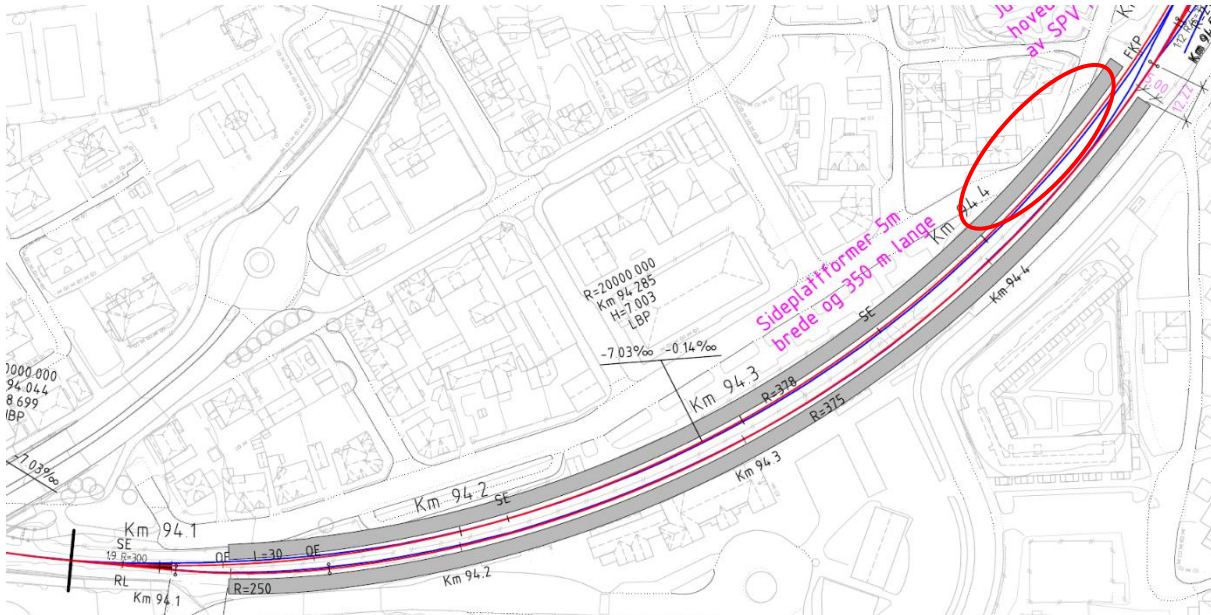
Figur 6-3: Fredrikstad stasjon.

Foto: Network Statement



Figur 6-4: Rektor Westerns gt. er smal mellom spor 2 og bebyggelsen.

Foto: Google Maps



Figur 6-5: Skisse av utvidede plattformer utarbeidet av Bane NOR. Smalt parti i Rektor Westerns gt. markert med rød ring.

Plattformforlengelser og grunnverv er lagt til grunn i KVVU-arbeidet.

Sarpsborg

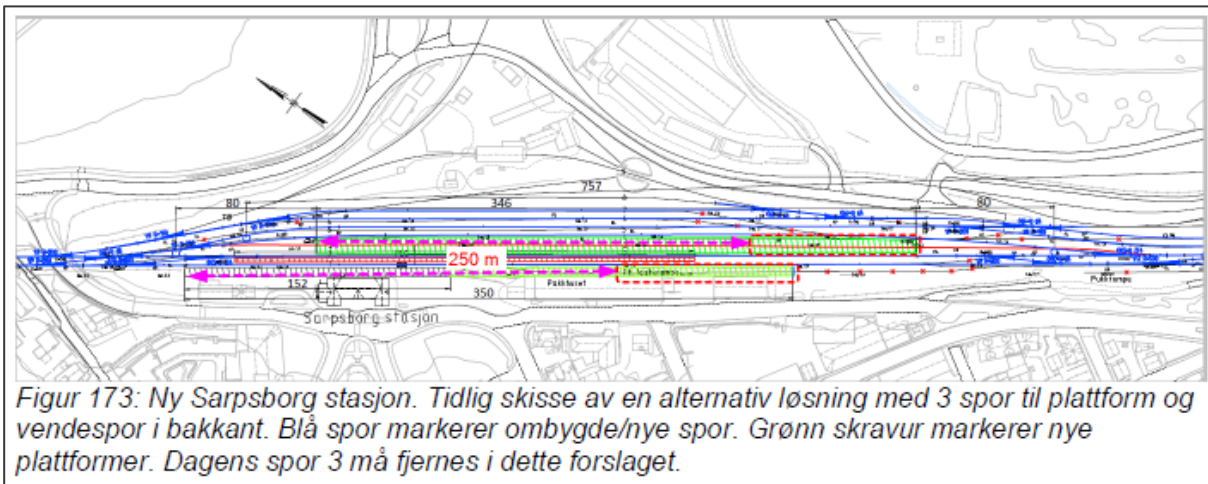
Plattform til spor 1 forlenges med 180 m. Kan bli krav om økt høyde på grunn av vesentlig endring, men kun forlengelse er lagt til grunn.

Mellomplattform forlenges ca. 70 m og bygges om fordi den er for kort, smal og lav. For å få til dette forutsettes full ombygging iht. krav, se Figur 6-7

Det bygges planskilt forbindelse til ny mellomplattform med kulvert, heiser og trapper/ramper.



Figur 6-6: Sarpsborg stasjon. Smal mellomplattform. Foto: Network Statement



Figur 173: Ny Sarpsborg stasjon. Tidlig skisse av en alternativ løsning med 3 spor til plattform og vendespor i bakkant. Blå spor markerer ombygde/nye spor. Grønn skravur markerer nye plattformer. Dagens spor 3 må fjernes i dette forslaget.

Figur 6-7: Skissert løsning for Sarpsborg. Toglengdestrategi for regiontrafikk på Østlandet og tilbringertrafikk til OSL. ICP-00-A-00128.

Halden

Plattform til spor 1 forlenges med 90 m. Kan bli krav om økt høyde på grunn av vesentlig endring, men kun forlengelse er lagt til grunn.

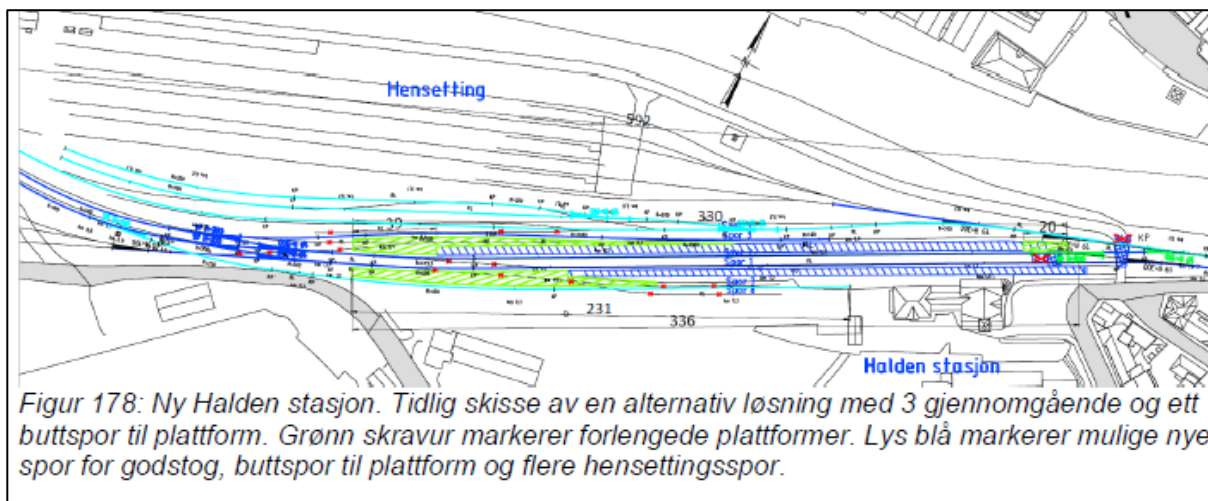
Mellomplattform forlenges ca. 50 m og bygges om fordi den er for kort, smal og lav. For å få til dette må sporplanen endres, se Figur 6-9.

Det bygges planskilt forbindelse til mellomplattform med kulvert, heiser og trapper/ramper.



Figur 6-8: Halden stasjon.

Foto: Network Statement



Figur 178: Ny Halden stasjon. Tidlig skisse av en alternativ løsning med 3 gjennomgående og ett buttspor til plattform. Grønn skravur markerer forlengede plattformer. Lys blå markerer mulige nye spor for godstog, buttspor til plattform og flere hensettingsspor.

Figur 6-9: Skissert løsning for Halden. Toglengdestrategi for regiontrafikk på Østlandet og tilbringertrafikk til OSL. ICP-00-A-00128.

Sammenfatning for Konsept 4-1

Tabell 6-3: Antall stasjoner med plattformavvik i Konsept 4-1 etter plattformforlengelser. Antall avvik per bane. Breddekrav avhenger av om det er mellom- eller sideplattform og maks antall samtidig personer på plattform.

Bane	L<220 m	B<2,5/3,3/3,5/4,5m	H<550 mm	550<H<760 mm
Østfold*	5	1	5	7
Hoved	0	2	1	3
Vestfold/Drammen	0	0	0	14
Gardermo/Dovre	0	1	1	3
Gjøvik	14	4	10	3
Kongsvinger	6	2	3	7
Sørland	3	0	2	3
SUM	28	10	22	40

*) Kortere enn 330 m på Vestre linje og 220 m på Østre linje

6.2 Hensetting

Konseptet medfører anskaffelse av nye regiontog (N06), som gir en netto økning på 27 togsett. Disse krever økt hensettingskapasitet fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. Det legges til grunn at det er lite/ingen kapasitet ledig i nullalternativets hensettingsanlegg, slik at hvert ekstra togsett man anskaffer genererer et økt behov. Det forutsettes anlegg i dagen (ikke fjellhall), og at anlegget omfatter normale fasiliteter for et hensettingsanlegg, vegatkomst og nødvendig spor for skifting og tilkomst til hovedspor. Det forutsettes ikke behov for omfattende påkoblingsløsninger som planskilt påkobling eller ventespor.

N06 har standard tog lengde på 110 meter og kan dermed benytte standard hensettingsplasser.

Hensettingskapasiteten bør om mulig etableres med hensettingsspor for triple togsett, for å unngå å måtte skjøte og dele togstammene ifm hensetting. Dette kan enten løses ved å forlenge spor på eksisterende hensettingsanlegg, eller å bygge nye hensettingsanlegg med lange hensettingsspor.

Selv om det er en logistisk fordel for dette konseptet å ha lange hensettingsspor, vurderes det ikke som en forutsetning. Togsett kan om mulig skjøtes og deles inne på hensettingsområdene (på atkomstspor e.l), eller det kan skjøtes og deles i stasjonsspor på avgangs-/endestasjon. Stasjonssporene på avgangs-/endestasjon må uansett være tilrettelagt for triple togsett.

Å etablere lange hensettingsspor for triple togsett er gunstig ved kjøring av triple togsett, men er lite gunstig dersom det skal hensettes doble togsett. Ved hensetting av doble togsett blir det en plass «til overs» på hvert spor, og neste dobbeltsett må da deles for å fylle opp plassene på hensettingsanlegget. Det vil være vesentlig å vurdere dette nøye, før eventuell etablering av hensettingsspor for triple togsett.

Behovet for antall nye plasser er 27. Det er ikke vurdert konkrete lokasjoner for disse nye hensettingsplassene, da dette må sees i sammenheng med hvordan eksisterende hensettingsplasser benyttes. Nye hensettingsplasser bør ligge i tilknytning til aktuelle linjer:

- (Gøteborg) – Halden – Oslo

6.3 Verksted

Konseptet medfører anskaffelse av nye regiontog (N06), som gir en netto økning på 27 togsett. Disse krever økt verkstedkapasitet for 1. og 2.linjes vedlikehold fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet.

N06 har standard tog lengde på 110 meter og kan dermed benytte standard verkstedplasser.

Tilgjengelig verkstedkapasitet avhenger av mange ting, blant annet utnyttelsesgrad i verkstedene. Det er altså en viss fleksibilitet i hvor mange togsett som kan betjenes med en verkstedplass. I dette estimatet legges til grunn at det er behov for 1 ekstra verkstedplass per 15 ekstra togsett. Tilsvarende blir det behov for 2 ekstra verkstedplasser dersom det blir 30 ekstra togsett. Mht kostnader er det beregnet en pris (byggekloss) per nye verkstedplass. Denne kostnaden er delt på 15 togsett, for å få en kostnad per togsett. Det er altså beregnet kostnader også dersom antallet togsett ikke utløser behov for nye verkstedplasser. Disse kostnadene kan benyttes til mindre ombygninger / tilpasninger av eksisterende verkstedplasser, eller etablering av nye.

Behovet for antall nye togsett er 27. Konseptet utløser dermed behov for en ny verkstedplass sammenlignet med nullalternativet.

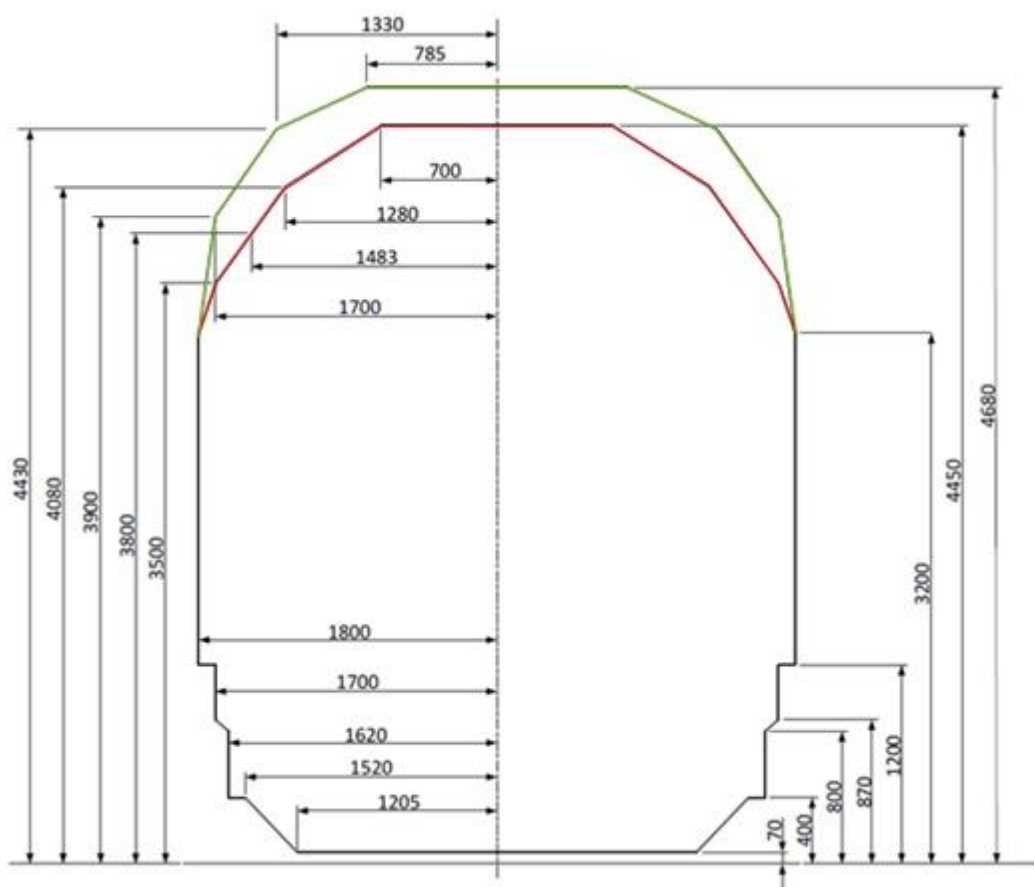
Det er forutsatt at eksisterende verksteder i Østlandsområdet kan benyttes, og at eventuelle nye plasser etableres i samme område (om mulig inne på eksisterende verkstedområder).

7 Konsept 4-2: To-etasjes tog

7.1 Profilutvidelser

7.1.1 Lastprofil

Toetasjes tog har et større tverrsnitt enn togene som i dag trafikkerer regiontogstrekningene på Østlandet. For enkelte delstrekninger vil det derfor være nødvendig med profilutvidelser (utvidelse av tverrsnitt i infrastrukturen) for å kunne fremføre slike tog. For å minimere antall hindringspunkter ble det av Bane NOR utarbeidet et nytt lastprofil, NO2, som er basert på det eksisterende lastprofilet NO1 men som muliggjør innføring av toetasjes tog. Som det fremgår av Figur 7-1 er forskjellen mellom NO1 og NO2 i øvre del av lastprofilet.



Figur 7-1: Sammenligning av dynamisk referanseprofil NO1 (rødt) og NO2 (grønt). Sort strek er felles for begge profiler. Figur er utarbeidet av Bane NOR.

Hindringspunkter er kartlagt av Bane NOR ved å simulere lastprofilet NO2 mot innmålinger (scanning) av infrastrukturen. Objekter innenfor en sikkerhetsmargin på 150 mm fra lastprofilet angis som hindringspunkt og merkes med en kode som viser hva slags hindring det gjelder. I kostnadsestimatet fra 2021 ble simuleringene foretatt med utgangspunkt i hele NO2-profilet, mens det for vurdering av nye strekninger kun er simulert med den delen av NO2-profilet som avviker fra NO1-profilet. Dette fordi NO1-profilet skal være tillatt på alle strekninger i landet, og hindringspunkter fjernes fortløpende.

7.1.2 Omfang av tiltak

I konsept 4-2 er det foreslått bruk av to-etasjes tog med tilhørende behov for profilutvidelser på følgende linjer:

- R31 RE30 Gjøvik – Jaren – Oslo S
- R21 R21X Moss – Stabekk
- RE20 (Gøteborg) – Halden – Oslo S
- R13 R13X Tønsberg – Dal
- RE10 RE10X Skien – Lillehammer

For å sikre fleksibilitet i togdriften er det vurdert at det er behov for profilutvidelse av omkjøringsmuligheter der dette finnes. Dette er strekninger der det normalt ikke skal benyttes to-etasjes tog, men som vil være nødvendige i avvikssituasjoner:

- Oslo S – Lillestrøm via Hovedbanen (omkjøring for Oslo S – Lillestrøm via Gardermobanen)
- Oslo S – Ski via Østfoldbanen (omkjøring for Oslo S – Ski via Follobanen)
- Lysaker – Sandvika – Asker via Drammenbanen (omkjøring for Lysaker – Sandvika – Asker via Askerbanen)
- Ski – Sarpsborg via Østfoldbanens østre linje (omkjøring for Ski – Sarpsborg via Østfoldbanens vestre linje)
- Roa – Hønefoss – Drammen via Roa-Hønefossbanen, Randsfjordbanen og Sørlandsbanen (omkjøring mellom Oslo og Drammen. Denne strekningen er særlig aktuell for å kunne flytte materiell på hver side av Oslotunnelen til verksteder på motsatt side).

Tiltak på strekningene Skien – Lillehammer og Oslo – Kornsjø er beskrevet i rapporten *Kostnadsvurdering av profilutvidelser* (Bane NOR, 2021).

For strekningene Gjøvikbanen, Østfoldbanens østre linje og Roa-Hønefossbanen ble tiltak vurdert basert på innmålinger mottatt fra Bane NOR og sammenlignbare konfliktpunkter fra tidligere prosjekt. For hindringspunktene er mulige tiltak vurdert:

- Lav KL i nærheten av overgangsbru: heving av kontakttråd (KL) på utligger og/eller heving av konsoll, montering av isolasjonsplater.
- Lav KL i tunnel: heve kontakttrådshøyden ved å heve utligger på hengemast og/eller justere på utligger og montere isolasjonsplater.
- Lav KL på fri linje: heving av kontakttråd, heving av konsoller.
- Lav KL på bru: heving av kontakttråd på utligger og/eller heving av konsoller, montering av isolasjonsplater.

Det forutsettes at det er tilstrekkelig plass til å gjennomføre tiltakene som beskrevet. Dersom dette ikke er mulig vil det være behov for alternative tiltak, som for eksempel senking av spor eller bytte av bru. Dette vil kreve nærmere vurderinger av hvert enkelt hindringspunkt.

Hindringspunkter med nødvendige tiltak er vist i Figur 7-2, Figur 7-3 og Figur 7-4.

Oppdragsgiver: **Jernbanedirektoratet**

Oppdragsnr.: **52205923** Dokumentnr.: **202200521-33**

Hovedstrekning	Delstrekning	Km fra	Km til	Navn	Type hindring
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	1,542	1,542	Oslo S	Skilt
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	2,484	2,484	Oslo S	Skilt
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	3,45	4,02	Åpen linje før, under, og etter OG Store ringvei, Bryn stasjon	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	4,3	4,4	Åpen linje før, under, og etter OG bru Gamle Tvetenveien (4,390)	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	4,4	4,6	Åpen linje før, under, og etter OG bru Nye Tvetenvei (4,520)	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	5,49	5,67	Åpen linje Alnabru	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Aker - Oslo S	6,2	6,3	Åpen linje før, under, og etter OG bru godssporet Alnabru	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Lillestrøm - Aker	11,83	12,02	Haugenstua stasjon	Gjerde
Alternativrute Hove - Skien	Lillestrøm - Aker	12,83	12,84	Høybråten stasjon	Skjæring
Alternativrute Hove - Skien	Lillestrøm - Aker	19,06	19,31	Sagdalen stasjon	Gjerde
Alternativrute Hove - Skien	Eidsvoll - Lillestrøm	44,07	44,16	Åpen linje før, under og etter OG herregårds-vei (44,102)	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Hove - Skien	Eidsvoll - Lillestrøm	57,3	57,3	Dal stasjon, spor 1	Stolpe
Alternativrute Hove - Skien	Eidsvoll - Lillestrøm	61,2	61,518	Bøns-tunnelen (61,518-61,275)	KL før og gjennom tunnel
Alternativrute Hove - Skien	Eidsvoll - Lillestrøm	65,52	65,72	Åpen linje før, under og etter OG herregårds-vei (65,635)	KL før, under og etter OG bru
Gjøvikbanen	Oslo - Grefsen	5,323	6,39	Dobbeltsporet strekning ved Sinsenkrysset og påkobling fra Alnabanen. Fire kryssende	KL under bru, lav KL
Gjøvikbanen	Roa - Eina	74,534	74,619	OG bru	Lav klaring til KL i nærheten av OG bru
Gjøvikbanen	Roa - Eina	86,744	86,761	Fri linje	Lav klaring til KL på fri linje
Gjøvikbanen	Eina - Gjøvik	120,945	120,945	OG bru	Lav klaring til KL i nærheten av OG bru
Hovedstrekning Hove - Skien	Hove - Hamar	131,071	131,210	Furuberget tunnel (131,199- 131,153)	KL før, gjennom og etter tunnel
Hovedstrekning Hove - Skien	Hove - Hamar	131,165	131,199	Furuberget tunnel (131,199- 131,153)	Oppheng for sikkerhets-nett
Hovedstrekning Hove - Skien	Hove - Hamar	133,870	133,900	Skjæring på åpen linje	Skjæring
Hovedstrekning Hove - Skien	Hove - Hamar	133,930	133,950	Stolpe på åpen linje	Stolpe
Hovedstrekning Hove - Skien	Hove - Hamar	153,530	153,700	Ringsaker tunnel (153,615- 153,648)	KL før, gjennom og etter tunnel
Roa - Hønefoss	Roa - Hønefoss	64,235	64,273	OG bru Grindvoll stasjon	Lav klaring til KL i nærheten av OG bru
Roa - Hønefoss	Roa - Hønefoss	72,072	72,129	Bjellum tunnel	Lav klaring til KL i nærheten av tunnel
Roa - Hønefoss	Roa - Hønefoss	76,879	77,04	OG bru ved Hadeland glassverk	Lav klaring til KL i nærheten av OG bru
Roa - Hønefoss	Roa - Hønefoss	83,924	84,324	Tunneler Hval nordre og Hval søndre	Lav klaring til KL i nærheten av tunnel
Roa - Hønefoss	Roa - Hønefoss	86,832	86,832	Bru over Randselva	Lav klaring til KL i nærheten av jernbanebru

Figur 7-2: Tiltak for strekningene nordøst for Oslo

Hovedstrekning	Delstrekning	Km fra	Km til	Navn	Type hindring
Hovedstrekning Hove - Skien	Oslo S - Lysaker	2,850	2,910	Oslo tunnel	Kabelgate og vannrør
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	10,92	10,92	Høvik stasjon, spor 2	Skilt
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	14,445	14,445	Billingstad tunnel (17,130-17,502)	KL-konsoll
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	16,86	16,97	Åpen linje før, under og etter OG Brualand (16,963-16,967)	KL under OG bru
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	16,86	16,97	Åpen linje før, under og etter OG Brualand (16,963-16,967)	KL under OG bru
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	16,97	17,13	Åpen linje før Billingstad tunnel (17,130-17,502)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	16,97	17,13	Åpen linje før Billingstad-tunnelen (17,130-17,502)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,13	17,502	Billingstad tunnel (17,130-17,502)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,13	17,502	Billingstad-tunnelen (17,130-17,502)	KL og utligger i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,502	17,502	Åpen linje etter Billingstad tunnel (17,130-17,502)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,502	17,6	Åpen linje etter Billingstad-tunnelen (17,130-17,502)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,6	17,76	Åpen linje Billingstad stasjon, spor 2	KL åpen linje på stasjon
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,65	17,96	Åpen linje Billingstad stasjon, spor 1	KL åpen linje på stasjon
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,76	18,148	Åpen linje før Åstad-tunnelen (18,148-18,254)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	17,96	18,148	Åpen linje før Åstad tunnel (18,148-18,254)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,148	18,254	Åstad tunnel (18,148-18,254)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,148	18,254	Åstad tunnel (18,148-18,254)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,254	18,35	Åpen linje etter Åstad tunnel (18,148-18,254)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,254	18,4	Åpen linje etter Åstad tunnel (18,148-18,254)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,35	18,561	Åpen linje før Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,4	18,561	Åpen linje før Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,561	18,814	Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,561	18,814	Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,59	18,61	Solhaug tunnel (18,561-18,814)	Utligger og KL-konsoll i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,61	18,66	Solhaug tunnel (18,561-18,814)	Tunneltak
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,814	19,26	Åpen linje etter Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	18,814	19,02	Åpen linje etter Solhaug tunnel (18,561-18,814)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,02	19,355	Åpen linje før Solstad venstre tunnel (19,355-19,407)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,26	19,355	Åpen linje før Solstad høyre tunnel (19,355-19,407)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,355	19,407	Solstad høyre tunnel (19,355-19,407)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,355	19,407	Solstad venstre tunnel (19,355-19,407)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,407	19,8	Åpen linje etter Solstad høyre tunnel (19,355-19,407)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,407	19,53	Åpen linje etter Solstad venstre tunnel (19,355-19,407)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,8	19,9	Åpen linje før, under og etter OG Hartmann (19,890-19,894)	KL under OG bru
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	19,9	20,1	Åpen linje Hvalstad stasjon, spor 1	KL åpen linje på stasjon
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,1	20,269	Åpen linje før Hvalstad høyre tunnel (20,269-20,439)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,19	20,269	Åpen linje før Hvalstad venstre tunnel (20,269-20,439)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,269	20,439	Hvalstad høyre tunnel (20,269-20,439)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,269	20,439	Hvalstad venstre tunnel (20,269-20,439)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,41	20,42	Hvalstad høyre tunnel (20,269-20,439)	GSM-R kabel i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,439	20,6	Åpen linje etter Hvalstad høyre tunnel (20,269-20,439)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,439	20,51	Åpen linje etter Hvalstad venstre tunnel (20,269-20,439)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,51	20,696	Åpen linje før Hvalstad tunnel, db. spor (20,696-20,840)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,6	20,696	Åpen linje før Hvalstad tunnel, db. spor (20,696-20,840)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,696	20,84	Hvalstad tunnel db. spor (20,696-20,840)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,71	20,84	Hvalstad tunnel db. spor (20,696-20,840)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,84	20,855	Åpen linje etter Hvalstad tunnel, db. spor (20,696-20,840)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,84	21,09	Åpen linje etter Hvalstad tunnel, db. spor (20,696-20,840)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	20,855	21,11	Åpen linje mellom Hvalstad tunnel db. spor og Vakås stasjon	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	23,28	23,35	Åpen linje før Asker tunnel (23,350-23,700)	KL åpen linje
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	23,35	23,65	Asker tunnel (23,350-23,700)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	23,35	23,67	Asker tunnel (23,350-23,700)	KL i tunnel
Alternativ rute Hove - Skien	Lysaker - Asker	23,51	23,56	Asker tunnel (23,350-23,700)	Tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	24,880	24,880	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	Stativ
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	37,200	39,620	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	38,920	40,120	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	40,000	40,450	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	40,338	40,338	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	Skilt
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	40,500	42,900	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	40,500	42,570	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	43,150	43,420	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	44,010	44,150	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL-konsoll mellom sporene
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	44,600	44,700	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	GSM-R kabel
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	45,160	45,190	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	GSM-R kabel og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	45,180	45,230	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	45,690	45,900	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL og GSM-R kabel
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,070	46,085	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	Tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,160	46,210	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,230	46,240	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	Tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,260	46,280	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	KL og GSM-R kabel
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,290	46,305	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	Tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	46,630	46,650	Lieråsen tunnel (24,500-46,750)	GSM-R kabel og lampe
Hovedstrekning Hove - Skien	Asker - Drammen	51,900	52,170	Bru Strømse-lopet (51,793-52,244)	KL
Hovedstrekning Hove - Skien	Drammen - Larvik	140,510	140,850	Åpen linje før, under, og etter OG bru Bugården (140,583)	KL før, under og etter OG bru
Hovedstrekning Hove - Skien	Drammen - Larvik	152,700	153,920	Åpen linje før, under, og etter OG bru Ramberg (152,777)	KL før, under og etter OG bru
Hovedstrekning Hove - Skien	Drammen - Larvik	158,240	158,400	Herregård-sletten tunnel (158,279-158,381)	KL før, under og etter tunnel
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,040	181,060	Åpen linje før, under, og etter OG bru Adjunkt Arnetzgt. (181,052)	KL før, under og etter OG bru
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,168	181,230	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,230	181,300	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,315	181,532	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,532	181,627	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger, GSM-R kabel og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,655	181,785	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL og utligger
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,785	181,975	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger, GSM-R kabel og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	181,975	182,035	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger, og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	182,035	182,090	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger, skilt og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	182,090	182,188	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	182,188	182,240	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL, utligger og tunneltak
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	182,260	182,342	Skien-tunnelen (182,342-181,168)	KL og utligger
Hovedstrekning Hove - Skien	Porsgrunn - Skien	189,900	189,900	Spor 1 Porsgrunn stasjon	Skilt

Figur 7-3: Tiltak sørvest for Oslo

Hovedstrekning	Delstrekning	Km fra	Km til	Navn	Type hindring
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Moss - Sarpsborg	74,55	74,68	OG bru 74,631	KL før, under og etter OG bru
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Moss - Sarpsborg	77,23	77,4	OG bru 77,342	KL før, under og etter OG bru
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Moss - Sarpsborg	92,835	93,026	Nygård tunnel	KL i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Moss - Sarpsborg	94,448	94,448	Fredrikstad stasjon, spor 2	Skilt
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Moss - Sarpsborg	102,12	102,135	OG bru 102,130	Brukonstruksjon
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	122,55	122,722	Åpen linje før Jørstad/ Høyli tunnel (122,722-122,750)	KL og utligger åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	122,722	122,75	Jørstad/ Høyli tunnel	KL og utligger i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	122,75	122,85	Åpen linje etter Jørstad/ Høyli tunnel (122,722-122,750)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	129,62	129,8	Åpen linje før OG Bru (129,860)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	132,5	132,58	OG bru (132,510)	KL og utligger under bru
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	133,39	133,427	Sorgenfri 1 tunnel	Tunneltak
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	133,441	133,561	Sorgenfri 2 tunnel	KL og GSM-R kabel i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	134,24	134,324	Åpen linje før Remmen tunnel (134,324-134,503)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	134,324	134,36	Remmen tunnel (134,324-134,503)	KL i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	134,503	134,68	Åpen linje etter Remmen tunnel	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	136,91	137	Åpen linje før, under, og etter OG bru, Halden (136,920)	KL før, under og etter OG bru
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	137,285	137,285	Åpen linje etter Halden stasjon	Gjerde
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	139,95	140,045	Tistedal tunnel	KL i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	140,045	140,2	Åpen linje etter Tistedal tunnel (139,950-140,045)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	140,2	140,3	Åpen linje før OG bru (140,310)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	140,31	140,56	Åpen linje etter OG bru (140,310)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	149	149,141	Åpen linje før Herrebø tunnel (149,141-149,207)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	149,141	149,207	Herrebø tunnel	KL i tunnel
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	149,207	149,37	Åpen linje etter Herrebø tunnel (149,141-149,207)	KL åpen linje
Hovedrute Oslo - Kornsjo	Sarpsborg - Kornsjo	156,61	156,94	Åpen linje før, under, og etter OG bru (156,732)	KL før, under og etter OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,18	1,231	Oslo S, Tunnelspor 1 (1,034-1,231)	Kabelkanal
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,231	1,386	Åpen linje mellom Tunnelspor 1 og Gravlund tunnel	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,386	1,45	Oslo S, Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,45	1,51	Åpen linje etter Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,12	3,17	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,17	3,19	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	Tunneltak
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,17	3,19	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,19	3,26	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	GSM-R kabel og tunneltak
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,24	3,24	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	Utligger i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,25	3,295	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	GSM-R kabel og tunneltak
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,28	3,28	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	Utligger i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,295	3,315	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	GSM-R kabel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,44	3,44	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	Utligger i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,57	3,62	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,656	3,75	Åpen linje etter Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,71	3,71	Åpen linje etter Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL-konsoll
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	5,92	6,08	Nordstrand stasjon, spor 1	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	7,38	7,56	Åpen linje under OG bru Ljan (7,492)	KL under OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	12,58	12,7	OG Mastermyr-veien, Kolbotn	KL under bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	12,7	12,87	OG fylkesvei og sykkelvei, Kolbotn	KL under bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	15,27	15,55	OG fylkesvei før Myrvoll stasjon	KL under bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	18,08	18,25	Oppegård stasjon, spor 1	Gjerde
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	18,236	18,236	Oppegård stasjon, spor 1	Skilt
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	19,86	19,86	Vevelstad stasjon, spor 1	Skilt
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	0,9	1,034	Åpen linje før Tunnelspor 2 (1,034- 1,231)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,034	1,231	Oslo S, Tunnelspor 2(1,034- 1,231)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,231	1,386	Åpen linje mellom Tunnelspor 2 (1,034- 1,231) og Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,386	1,45	Oslo S, Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	Tunnelvegg
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,386	1,45	Oslo S, Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	1,45	1,51	Åpen linje etter Gravlund tunnel (1,386- 1,450)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3	3,12	Åpen linje før Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,078	3,17	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,17	3,27	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,27	3,41	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	3,41	3,63	Bekkelags-tunnel (3,078- 3,656)	KL i tunnel
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	5,114	5,114	Bekkelaget stasjon	Skilt
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	5,56	5,6	Nordstrand stasjon	Skjæring
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	5,62	5,62	Nordstrand stasjon	Signal
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	5,89	6,05	Nordstrand stasjon, spor 2	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	7,38	7,56	Åpen linje under OG bru Ljan (7,492)	KL under OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	7,79	7,79	Ljan stasjon	Stolpe
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	7,84	7,86	Ljan stasjon	Skjæring
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	8,21	8,333	Åpen linje før Sole tunnel (8,333- 8,406)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	8,333	8,406	Sole tunnel (8,333- 8,406)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	8,406	8,59	Åpen linje etter Sole tunnel (8,333- 8,406)	KL
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	12,58	12,7	OG Master-myrveien, Kolbotn	KL under OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	12,71	12,71	OG Master-myrveien, Kolbotn	Utligger
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	12,7	12,8	OG fylkesvei, Kolbotn	KL under OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	13,668	13,668	Solbråtan stasjon	Skilt
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	14,06	14,1	Solbråtan stasjon, spor 2	Gjerde
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	14,08	14,08	Solbråtan stasjon, spor 2	Skilt
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	15,27	15,45	OG fylkesvei før Myrvoll stasjon	KL under bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	19,115	19,115	Oppegård stasjon	Signal
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	24,01	24,16	Åpen linje før OG Nordby-veien	KL under OG bru
Alternativrute Oslo - Kornsjo	Oslo - Ski	24,147	24,147	Ski stasjon, spor 1	Skilt
Østfoldbanens østre linje	Ski - Sarpsborg	2,628	2,677	OG bru Løkenveien	Lav klaring til KL i nærheten av OG bru

Figur 7-4: Tiltak sørøst for Oslo

7.2 Plattform

Eksisterende plattformer er gjennomgått med tanke på lengde, bredde og høyde. For vurdering av trengsel på plattform er det valgt å sette en grense ved 100 av-/påstigninger per avgang. I gjennomsnitt utgjør dette ca. 4-5 passasjerer per dør for et dobbeltsett. Plattformbredde er sjekket mot Teknisk regelverk.

Erfaringer fra Tyskland tilsier at «trinn» mellom vognulv og plattform øker oppholdstiden på stasjoner med mye trafikk. Dette er en aktuell problemstilling bla. for gjennomgående tog på Oslo S hvor de fleste plattformene er lave. Dette forholdet forventes ivaretatt gjennom et eget prosjekt om universell utforming på stasjonen og tas ikke med i KVVU-en.

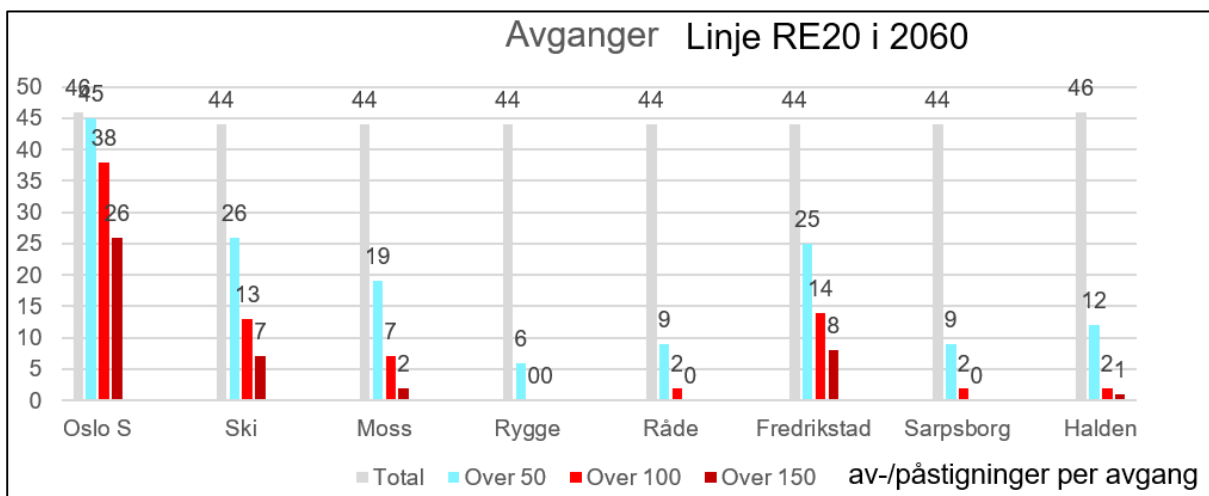
Det tas heller ikke hensyn til dette på øvrige stasjoner fordi det enten er høye nok plattformer eller trafikken i form av av/påstigninger ikke er høy.

N06 krever ikke at høyden på plattformene økes selv om de er lavere enn standard 760 høyde. I KVVU-en er forutsatt at to-etasjes togsett har tilsvarende av- og påstigningskapasitet som N06.

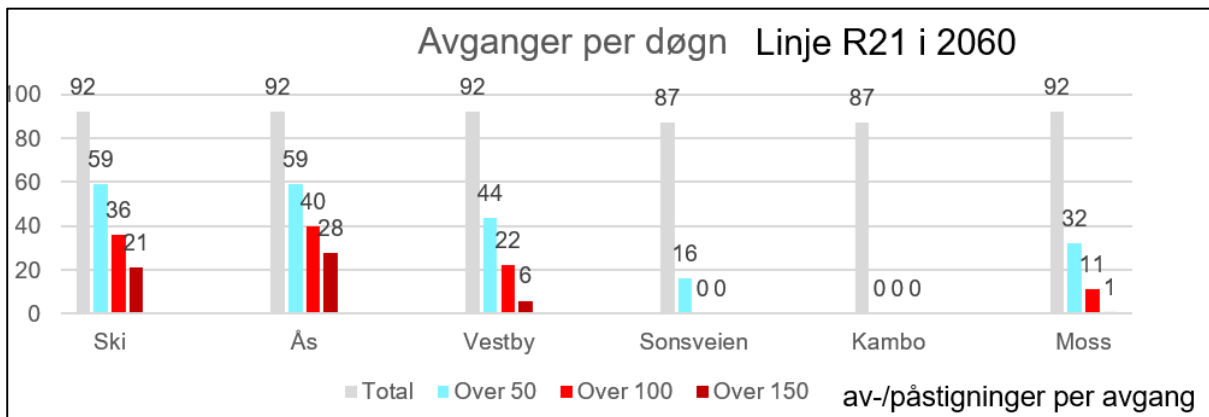
Det forutsettes ingen plattformtiltak. Dørstyring videreføres, som i nullalternativet på: Sørlandsbanen, Kongsvingerbanen, Østfoldbanen Østre linje og Gjøvikbanen.

På Østfoldbanen har følgende stasjoner i 2060 minst en avgang med mer enn 100 av- og påstigninger:

- Oslo S, Ski, Ås, Vestby, Moss, Råde, Fredrikstad, Sarpsborg og Halden
- Ingen vesentlig endring i antall avganger med mer enn 100 av-/påstigninger sammenliknet med nullalternativet



Figur 7-5: Østfoldbanen RE 20



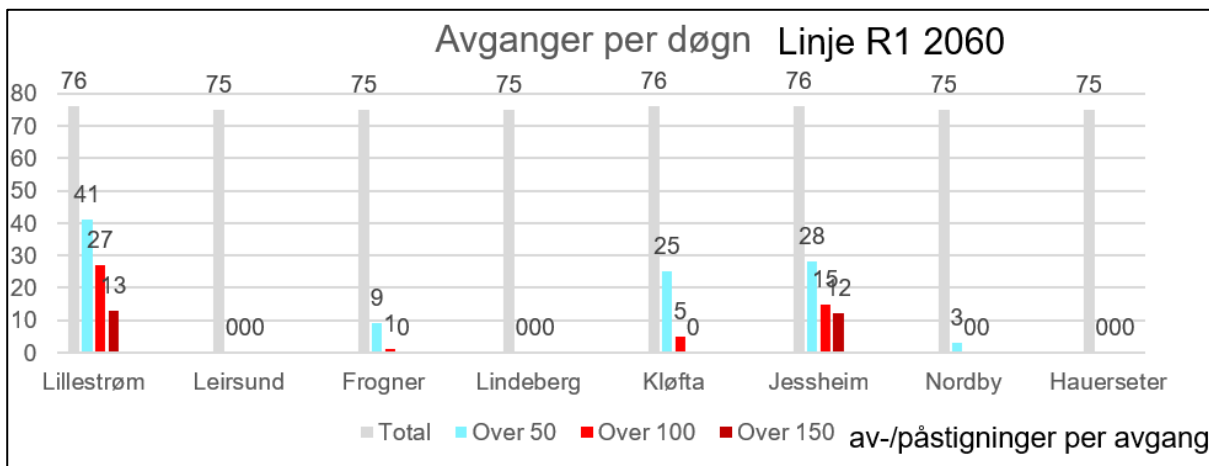
Figur 7-6: Østfoldbanen R21

Det er ikke forutsatt plattformtiltak på Østfoldbanen utover nullalternativet som er beskrevet i Tabell 2-2. Her er plattformer lavere enn 550 mm på Sarpsborg og Halden. Oslo S, Ås, Vestby, Råde og Fredrikstad har plattformer lavere enn 760 mm. Fredrikstad, Sarpsborg og Halden har smale plattformer.

Hovedbanen

Følgende stasjoner har i 2060 minst en avgang med mer enn 100 av- og påstigninger:

- Lillestrøm, Frogner, Kløfta, Jessheim



Figur 7-7: Hovedbanen.

Det er kun små endringer i antall avganger som har mer enn 100 av- og påstigninger per avgang sammenliknet med nullalternativet, og konseptet inkluderer ingen tiltak. Det er Jessheim og Frogner som ikke oppfyller kravene i nullalternativ, og som i dette konseptet vil få økt passasjerutveksling. Se Tabell 2-4 og Figur 7-8 under.

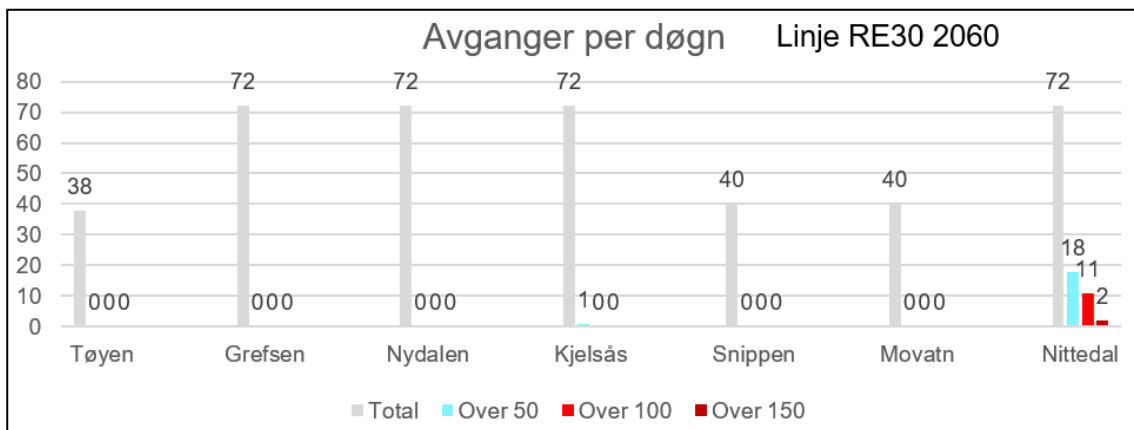


Figur 7-8: Plattformen på Jessheim og Frogner.

Foto: NetworkStatement

Gjøvikbanen

For Gjøvikbanen gjelder Konsept 4-2 enkle togsett med toetasjes kjøretøy. Kjøretøylengden blir dermed tilsvarende Nullalternativet

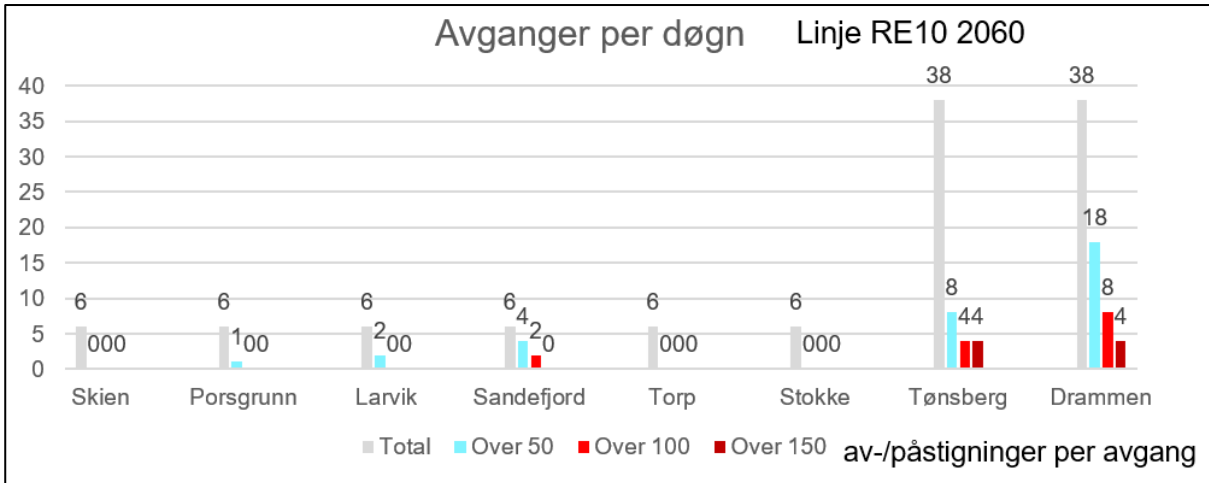


Figur 7-9: Gjøvikbanen

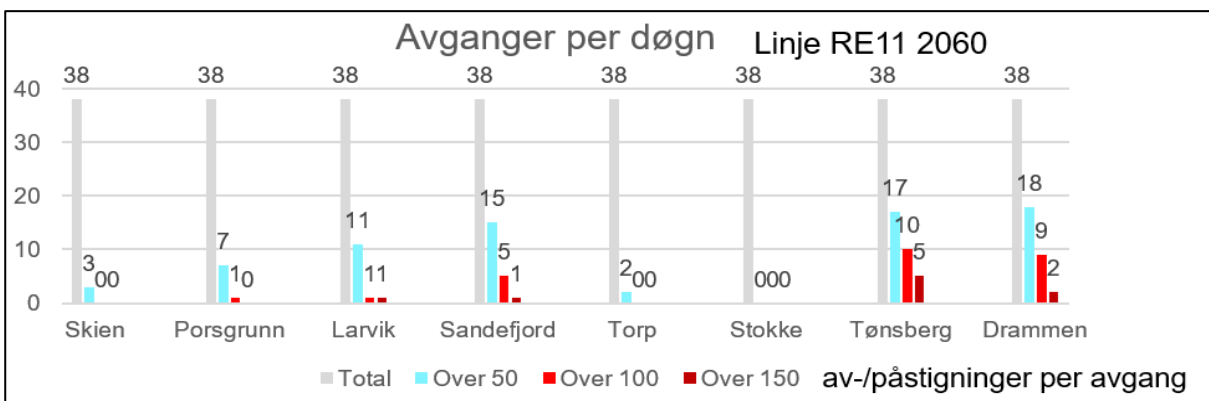
Vestfoldbanen

Følgende stasjoner har i 2060 minst en avgang med mer enn 100 av- og påstigninger:

- Drammen, Tønsberg, Sandefjord, Larvik og Porsgrunn



Figur 7-10: Vestfoldbanen RE10



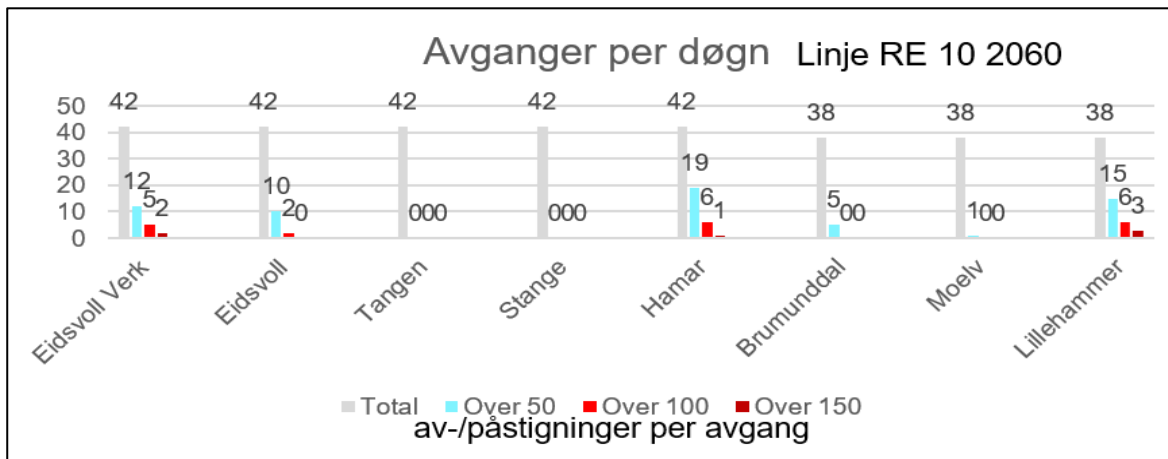
Figur 7-11 Vestfoldbanen RE11

Det legges ikke inn noen tiltak på Vestfoldbanen. Drammen og Tønsberg er ivaretatt ved IC-utbyggingen, og de andre stasjonene har brede nok plattformer i dag.

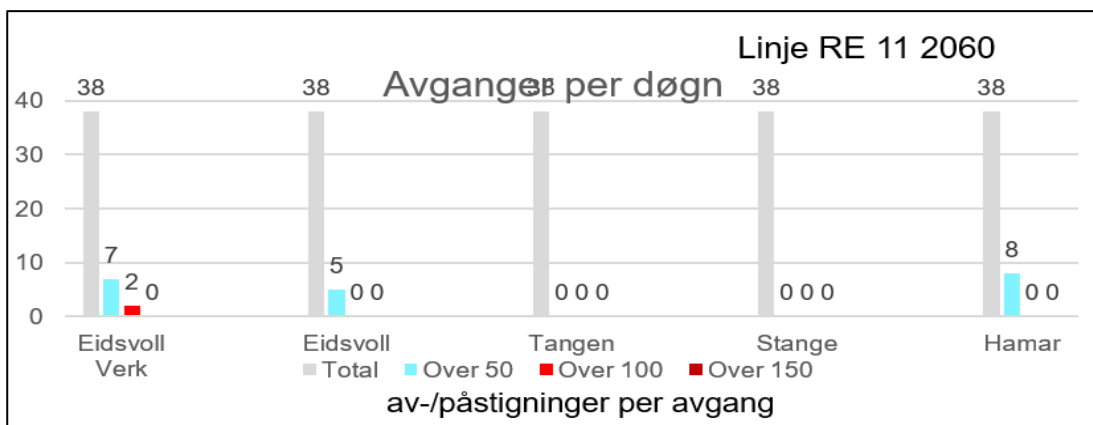
Gardermobanen/Dovrebanen

Hamar er ivaretatt per i dag

Det er kun små endringer i antall avganger med mer enn 100 av- og påstigninger sammenliknet med nullalternativet. Det forutsettes ingen plattformtiltak for å utbedre plattformene som ikke er i henhold til krav i nullalternativet som vist i Tabell 2-5. Mest utfordrende



Figur 7-12: Gardermobanen/Dovrebanen.



Figur 7-13: Gardermobanen/Dovrebanen.

Sammenfatning Konsept 4-2

Tabell 7-1: Antall stasjoner med plattformavvik i Konsept 4-2. Antall avvik per bane. Breddekrav avhenger av om det er mellom- eller sideplattform og maks antall samtidig personer på plattform.

Bane	L<220 m	B<2,5/3,33,5/4,5m	H<550 mm	550<H<760 mm
Østfold	6	2	5	7
Hoved	0	2	1	3
Vestfold/Drammen	0	0	0	14
Gardermo/Dovre	0	1	1	3
Gjøvik*	4	4	10	3
Kongsvinger	6	2	3	7
Sørland	3	0	2	3
SUM	19	11	22	40

*) Kortere enn 110 m

7.3 Hensetting

Konseptet medfører anskaffelse av nye to-etasjes tog, og frigivelse av enkelte andre materielltyper. Netto økning på 13 togsett. Disse krever økt hensettingskapasitet fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. Det legges til grunn at det er lite/ingen kapasitet ledig i nullalternativets hensettingsanlegg, slik at hvert ekstra togsett man anskaffer genererer et økt behov. Det forutsettes anlegg i dagen (ikke fjellhall), og at anlegget omfatter normale fasiliteter for et hensettingsanlegg, vegatkomst og nødvendig spor for skifting og tilkomst til hovedspor. Det forutsettes ikke behov for omfattende påkoblingsløsninger som planskilt påkobling eller ventespor.

Det forutsettes av to-etasjes tog har standard tog lengde på 110 meter, og en høyde som tillater kjøring og hensetting under ordinær KL. Profilutvidelser er ikke aktuelt for hensettingsanlegg. To-etasjes tog kan dermed benytte standard hensettingsplasser.

Hensettingskapasiteten bør etableres med hensettingsspor for doble togsett fordi konseptet legger til rette for kjøring av flere doble togsett. Hensettingsspor for doble togsett kan også benyttes til hensetting av to enkle togsett.

Behovet for antall nye plasser er 13. Det er ikke vurdert konkrete lokasjoner for disse nye hensettingsplassene, da dette må sees i sammenheng med hvordan eksisterende hensettingsplasser benyttes. Nye hensettingsplasser bør ligge i tilknytning til aktuelle linjer:

- Skien – Lillehammer
- Tønsberg – Dal
- (Gøteborg) – Halden – Oslo
- Moss – Stabekk
- (Gjøvik) – Jaren – Oslo S

7.4 Verksted

Konseptet medfører anskaffelse av nye to-etasjes tog, og frigivelse av enkelte andre materielltyper. Netto økning på 13 togsett. Disse krever økt verkstedkapasitet for 1. og 2.linjes vedlikehold fordi flåten av kjøretøy blir større sammenlignet med nullalternativet. Det forutsettes av to-etasjes tog har standard tog lengde på 110 meter, og en høyde som tillater kjøring og ordinær KL.

Det vil nesten alltid være behov for noen tilpasninger av verkstedsfasiliteter til nye togtyper. Dette kan eksempelvis være tilpasninger av løftebukker/løftepunkter eller justering av taktilganger. Dette gjelder imidlertid for alle materielltyper – ikke bare for to-etasjes tog.

Mens verkstedplasser tidligere ofte ble spesialtilpasset spesifikke materielltyper, går utviklingen i retning av multifunksjonelle verkstedplasser som kan håndtere mange/alle materielltyper. Dette gjelder både ved oppgradering av eksisterende verkstedplasser, og ved etablering av nye. Prosjektet har dermed ingen grunn til å anta at to-etasjes tog ikke kan benytte standard verkstedplasser, men som for alle materielltyper må det regnes med behov for mindre tilpasninger.

Tilgjengelig verkstedkapasitet avhenger av mange ting, blant annet utnyttelsesgrad i verkstedene. Det er altså en viss fleksibilitet i hvor mange togsett som kan betjenes med en verkstedplass. I dette estimatet legges til grunn at det er behov for 1 ekstra verkstedplass per 15 ekstra togsett. Tilsvarende blir det behov for 2 ekstra verkstedplasser dersom det blir 30 ekstra togsett. Mht kostnader er det beregnet en pris (byggekloss) per nye verkstedplass. Denne kostnaden er delt på 15 togsett, for å få en kostnad per togsett. Det er altså beregnet kostnader også dersom antallet togsett ikke utløser behov for nye verkstedplasser. Disse kostnadene kan benyttes til mindre ombygninger / tilpasninger av eksisterende verkstedplasser, eller etablering av nye.

Oppdragsgiver: **Jernbanedirektoratet**

Oppdragsnr.: **52205923** Dokumentnr.: **202200521-33**

Behovet for antall nye plasser er 13. Konseptet utløser dermed ikke behov for en ny verkstedplass sammenlignet med nullalternativet. Det er forutsatt at eksisterende verksteder i Østlandsområdet kan benyttes, og at eventuelle nye plasser etableres i samme område (om mulig inne på eksisterende verkstedområder).

01	2023-06-23	Første utgave	Stian Roness	Kaare Stjern	Vera Jensen
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.