

# Vedlegg 1-

## Notat Evaluering av måloppnåelse - KVV Økt kapasitet i regiontog

### Metode

For vurdering av måloppnåelse i KVV økt kapasitet i regiontog er det gjennomført to arbeidsmøter med deltagelse fra JDIR, Bane NOR, Norske tog, Jotne og Norconsult der vurderinger er gjennomgått og score er satt. Noen av vurderingene er oppdatert i etterkant av møtene som følge av ny informasjon og innspill.

Måloppnåelsen er vurdert for rammebetingelsene. Rammebetingelsene er utledet av samfunns mål, effektmål og andre behov. Vurdering av måloppnåelse er gjort etter en syvdelt skala, der 0 er nøytral måloppnåelse mens +++ tilsvarer svært god måloppnåelse og - - - tilsvarer svært dårlig måloppnåelse. Skalaen er absolutt i den forstand at det er virkninger for målene i seg selv som vurderes, og ikke sammenlignet med en referanse. Derfor er også nullalternativet med i evalueringen av måloppnåelse. For hver rammebetingelse er det gjort vurderinger knyttet til hva som medfører svært god måloppnåelse og svært dårlig måloppnåelse basert på egne vurderingskriterier.

Det er benyttet følgende skala for vurderinger.

Svært god måloppnåelse	God måloppnåelse	Middels god måloppnåelse	Nøytral måloppnåelse	Middels dårlig måloppnåelse	Dårlig måloppnåelse	Svært dårlig måloppnåelse
+++	++	+	0	-	--	---

# Vurderinger av måloppnåelse

## Rammebetingelse 1 Kapasitet (utledet av effektmål)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etajers tog
<b>Regiontogtilbudet skal ha kapasitet i tråd med passasjerprognoser</b>	--	--	-	++	+	+++
<p><b>Vurderingskriterier</b></p> <p>Den beste situasjonen (+++) er ingen /nesten ingen fulle avganger.</p> <p>Den verste situasjon (---): mange fulle avganger i hovedberegning. Full avgang er definert som: fullt utnyttet sittekapasitet og over 2,2 stående pas./m2</p> <p>I hovedberegning er det kun Nullalternativet og 2-1 som har fulle avganger, og øvrige konsepter skiller seg ikke fra hverandre).</p> <p>Følsomhetsanalyser med høyere etterspørsel gir nyanser mellom konsepter. Det tas hensyn til oppnåelse av transportkapasitet i de tre scenariene vurdert i følsomhetsanalyse. Det legges vekt særlig på følsomhetsanalyse scenario C (nullvekstmål med høy befolkningsvekst og klimamål) Antall fulle avganger med dobbeltsett veies tyngre enn med enkeltsett.</p>	<p><b>2040:</b> I hovedberegningen er noen avganger med enkeltsett fulle (R21).</p> <p>Med bilrestriktive tiltak og nullvekstmålet (følsomhetsanalyse scenario B) vil det være flere togpassasjerer og flere avganger som ikke har tilstrekkelig kapasitet.</p> <p>Med klimamål og høy befolkningsvekst (følsomhetsanalyse scenario C) vil gi enda flere fulle avganger. Se under.</p> <p>Linjer med <u>store</u> kapasitetsutfordringer er R21, RE31-RE30, RE10. Linjer med mindre kapasitetsutfordringer er mindre grad R12, R13, R14 og RE20.</p>	<p><b>2040:</b> Kapasitetsutfordringer ligger på samme nivå som i K0 nullalternativet. Konseptet gir en reduksjon av kapasitetsutfordringer for linje RE10 på grunn av ombygging av kjøretøy, men forskjellen fra K0 er liten.</p>	<p><b>2040:</b> I hovedberegningen er det ingen avganger som er fulle.</p> <p>Med bilrestriktive tiltak og nullvekstmål (følsomhetsanalyse scenario B) blir det flere togpassasjerer og det blir kapasitetsutfordringer, men kun på R21.</p> <p>Med klimamål og høy befolkningsvekst i tillegg (følsomhetsanalyse scenario C) blir det i tillegg til linje R21 noen utfordringer på RE11, R12 og R13.</p> <p>Linjer med <u>store</u> kapasitetsutfordringer er R21. Linjer RE11, R12 og R13 har kapasitetsutfordringer, men i mindre grad.</p>	<p><b>2040:</b> I hovedberegningen er det ingen avganger som er fulle.</p> <p>Med bilrestriktive tiltak og nullvekstmål (følsomhetsanalyse scenario B) blir det flere togpassasjerer, men ingen avganger som blir fulle.</p> <p>Med klimamål og høy befolkningsvekst i tillegg (følsomhetsanalyse C) er det noen få avganger på RE11 og R12, R13 som blir fulle.</p> <p>Linjer med mindre kapasitetsutfordringer er RE11 R12 og R13</p>	<p><b>2040:</b> På hovedberegningen er det ingen avganger som er fulle.</p> <p>Med bilrestriktive tiltak og nullvekstmål (følsomhetsanalyse scenario B) blir det flere togpassasjerer, men fortsatt ingen avganger som blir fulle.</p> <p>Med klimamål og høy befolkningsvekst i tillegg (følsomhetsanalyse scenario C) er det mange avganger på R21 som blir fulle, samt noen få avganger på RE11 og R12.</p> <p>Linjer med <u>store</u> kapasitetsutfordringer er R21, og, i mindre grad, RE11 og R12.</p>	<p><b>2040:</b> I hovedberegningen er det ingen avganger som er fulle.</p> <p>Med bilrestriktive tiltak og nullvekstmål (følsomhetsanalyse scenario B) blir det flere togpassasjerer, men ingen avganger som blir fulle.</p> <p>Med klimamål og høy befolkningsvekst og i tillegg (følsomhetsanalyse C) er det kun få avganger på R12 som blir fulle.</p> <p>Noen få avganger med mindre kapasitetsutfordringer på linje R12.</p> <p>Konseptet vurderes til å oppfylle målet.</p> <p><b>Konseptet vurderes som best blant de vurderte konseptene. Konseptet er vurdert til å oppfylle målet, selv om det har noen få fulle avganger i maks scenario.</b></p>

## Rammebetingelse 2 Komfort (utledet av effektmål)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Passasjerer skal få sitteplass på reiser lengre enn 15 min</b> <b>Passasjerer skal kunne jobbe eller hvile på reiser lengre enn 45 min</b>	-	-	+	+	+	++
<b>Vurderingskriterier</b> 1. Vurdering av trengsel for stående passasjerer (mht. antall passasjerer per m2) basert på trengselskostnader (Trenklin) 2. Antall passasjerminutter med ubehag for reisende som står >15 min, forutsatt at midtseter ikke er i bruk på reiser > 30 min (KapMon), supplert med kvalitativ vurdering 3. Antall linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav  Dagens situasjon 2019 (flytoget ikke integrert):  Trengselskostnad: 1,67 MNOK/døgn  Passasjerubehag: 493 000 pax-min/døgn  Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: R10 (RE10), R11 (RE11), L12 (R12), L13 (R13), R20 (RE20), L21(R21), L3-R30 (R31-RE30)	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 1,34 MNOK/døgn  2. Passasjerubehagsmin.: 297 000 pax-min/døgn  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: RE10, RE11, R12, R13, R14, RE20, R21, R31-RE30, FLY1  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,67 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 385 000 pax-min/døgn	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 1,24 MNOK/døgn  2. Passasjerubehagsmin.: 266 000 pax-min/døgn  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: RE10, R12, R13, R14, RE20, R21, R31-RE30, FLY1  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,56 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 358 000 pax-min/døgn	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 1,04 MNOK/døgn  2. Passasjerubehagsmin.: 196 000 pax-min/døgn  Det finnes lite rom for optimalisering av konseptet.  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: RE10, RE11, R12, R13, RE20, R21, R31-RE30  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,35 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 278 000 pax-min/døgn	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 1,02 MNOK/døgn  2. Passasjerubehagsmin.: 167 000 pax-min/døgn  Det legges vekt på at konseptet har potensial for optimalisering som vil føre til redusert antall passasjerminutter.  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: RE10, RE11, R12, R13, RE20, R21, R31-RE30  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,29 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 245 000 pax-min/døgn	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 0,98 MNOK  2. Passasjerubehagsmin.: 174 000 pax-min/døgn  Det finnes lite rom for optimalisering av konseptet.  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: RE10, RE11, R12, R13, R21, R31-RE30  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,28 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 250 000 pax-min/døgn	<b>2040:</b> 1. Trengselskostnad 0,94 MNOK/døgn  2. Passasjerubehagsmin.: 242 000* pax-min/døgn  Det legges vekt på at konseptet har potensial for optimalisering som vil føre til redusert antall passasjerminutter <sup>1</sup> .  3. Linjer med avganger som ikke fyller komfortkrav: R13, R31-RE30, RE20  <hr/> <b>2060:</b> Trengselskostnad 1,22 MNOK/døgn  Passasjerubehagsmin.: 331 000 pax-min/døgn  <b>Konseptet vurderes som best ettersom det har færrest linjer hvor komfortkrav ikke er oppfylt. Optimalisering av konseptet kan forbedre komfort på linje RE20 noe som kan gi en vesentlig reduksjon i passasjerubehagsminutter.</b>

<sup>1</sup> I analysene er det forutsatt at avganger til Gøteborg kjøres med togtype 74 som har lavere kapasitet enn N06 og to-etasjers tog. I etterkant ble det vurdert at disse avgangene kan kjøres med type N06 eller to-etasjers tog, noe som vil forbedre komfort (reduksjon i passasjerubehagsminutter på ca. 12% både i 2040 og 2060).

## Rammebetingelse 3 Punktlighet (utledet av effektmål)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Løsninger skal bidra til oppnåelse av mål for punktlighet</b>	-	-	0	+	0	+
<p><b>Vurderingskriterier:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Stasjonsopphold (trengsel veier tyngst, bruk av dørstyring (forutsatt på stasjoner med få passasjerer).</li> <li>Robusthet (økt trafikk)</li> <li>Av- og påstigningsegenskaper med hensyn til dørbredde, interne trapper og nivåforskjeller i toget. (Antall passasjerer per dør er vurdert overordnet).</li> </ol> <p>Kjøretøyeigenschaften (trekkraft). Ved anskaffelse av nye tog (N06, lange enkelt sett og to-etasjers tog) skal togets egenskaper tilfredsstillende forutsetninger i dagens ruteplan, herunder trekkraft, toppfart, brems og egenskaper for av- og påstigning.</p>	<p><b>1. Stasjonsopphold</b> Flere kunder uten kompensierende tiltak vil gi økt trengsel både i tog og på plattform som kan gi lengre stasjonsopphold</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. For nytt kjøretøy (N06) forutsettes tilsvarende eller bedre av- og påstigningsegenskaper som dagens kjøretøy.</p>	<p><b>1. Stasjonsopphold</b> Tiltak på kjøretøy gir kun økt kapasitet på noen linjer. Økt trengsel på øvrige linjer vil kunne påvirke stasjonsopphold negativt.</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. Tiltak på eksisterende kjøretøy vurderes ikke å påvirke av- og påstigningsegenskapene.</p> <p>For nytt kjøretøy (N06) forutsettes tilsvarende eller bedre av- og påstigningsegenskaper som dagens kjøretøy.</p>	<p><b>1. Stasjonsopphold</b> Tiltak i K3-1 gir i hovedsak økt transportkapasitet i start og slutt av rushperioden, men vil i liten grad bidra til å løse rushtoppene. Det vil være trengsel som påvirker stasjonsopphold negativt på mange avganger.</p> <p>I konseptet er dørstyring lagt til grunn i rush-avganger på Gjøvikbanen. Dørstyring kan bidra til økte stasjonsopphold.</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. For nytt kjøretøy (N06) forutsettes tilsvarende eller bedre av- og påstigningsegenskaper som dagens kjøretøy.</p>	<p><b>1. Stasjonsopphold</b> Bedre transportkapasitet enn K0, noe som motvirker økt trengsel og økte stasjonsopphold</p> <p>I konseptet er dørstyring lagt til grunn kun i rush-avganger på Gjøvikbanen. Dørstyring kan bidra til økte stasjonsopphold.</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. For nytt kjøretøy (N06 og lange enkeltsett) forutsettes tilsvarende eller bedre av- og påstigningsegenskaper som dagens kjøretøy.</p> <p><b>Konseptet vurderes som et av de beste ettersom det reduserer trengsel i rushperioder, men oppfyller ikke målet fullt ut på grunn av bruk av dørstyring.</b></p>	<p><b>1. Stasjonsopphold</b> K4-1 har tiltak som motvirker økt trengsel og økte stasjonsopphold på Østfoldbanen. For øvrige linjer vil det som i K3-1 være trengsel som påvirker stasjonsopphold negativt på mange avganger.</p> <p>Konseptet legger til grunn økt bruk av dørstyring i rush-avganger på Gjøvikbanen og Østfoldbanen (Rygge) som kan bidra til økte stasjonsopphold.</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. For nytt kjøretøy (N06) forutsettes tilsvarende eller bedre av- og påstigningsegenskaper som dagens kjøretøy.</p>	<p>1. K-4-2 har bedre transportkapasitet enn K0, noe som motvirker mindre trengsel og økte stasjonsopphold.</p> <p>Ingen økt bruk av dørstyring.</p> <p>2. Gir ikke økt trafikk som vil påvirke robustheten i ruteplanen</p> <p>3. For to-etasjers tog legges det til grunn bredere dører som gir tilsvarende av- og påstigningskapasitet som i K0. Det forutsettes at det er mulig å anskaffe kjøretøy med 180 cm brede dører, tilrettelagte vestibler og hastighet på 200 km/t.</p> <p>Det finnes ulike studier med motstridende budskap knyttet til av- og påstigning for to-etasjers togsett. Dette bør undersøkes nærmere i forprosjektfasen dersom toetasjers togsett anbefales.</p> <p><b>Konseptet har både fordeler og ulemper for punktlighet som avveier hverandre, noe som gir tilsvarende måloppnåelse som K3-2 som følge av økt transportkapasitet.</b></p>

## Rammebetingelse 4 Tilgjengelighet (utledet av effektmål)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Løsninger skal sikre tilgjengelighet tilpasset behov ved av- og påstigning samt informasjonssystemer tilpasset alle reisende</b>	0	-	0	0	-	0
<p><b>Vurderingskriterier<sup>2</sup>:</b></p> <p><u>1 Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Ved korte plattformlengder blir det behov for dørstyring, og dette påvirker måloppnåelsen negativt.</p> <p><u>2 Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Oppholdsareal iht. krav i teknisk regelverk og antall reisende (100 eller mer av-/påstigninger per avgang). Ved smale plattformer oppstår trengsel på plattform og mangel på manøvreringsareal for rullestoler (kun nødvendig dersom trinn).</p> <p><u>3 Trinnfri adkomst til tog:</u> Krav til plattformhøyde er 760 mm +0/-100mm for trinnfri adkomst. Det kreves heis eller rampe for rullestolbrukere ved lavere høyder. For plattformhøyder under 550 mm kreves bevegelig stigtrinn på toget<sup>3</sup>. Plattformbredde må ivaretas på alle lavere plattformhøyder.</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 19 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 11 stasjoner med smale plattformer: Trengsel</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog:</u> Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn på type N06.</p> <p>I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 19 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 11 stasjoner med smale plattformer: Trengsel</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog:</u> Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn på type N06.</p> <p>I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 29 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 11 stasjoner med smale plattformer: Trengsel</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog:</u> Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn på type N06</p> <p>I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 29 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 11 stasjoner med smale plattformer: Trengsel</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog:</u> Innstegsforhold er som i N06/ nullalternativet.  Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn på type N06.  I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 28 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 10 stasjoner med smale plattformer: Trengsel. Gjelder bla. Oslo S spor 16-19 ved nedkjøringsrampe.</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog</u> Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn på type N06.  I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>	<p><u>1. Tilstrekkelig plattformlengde:</u> Det er 19 stasjoner med for korte plattformer: Dørstyring.</p> <p><u>2. Tilstrekkelige plattformbredde:</u> Det er 11 stasjoner med smale plattformer: Trengsel</p> <p><u>3. Trinnfri adkomst til tog</u> Forutsettes at det velges en løsning for med trinnfri adkomst fra 760 mm + 0/-100mm. Det er 22 stasjoner der det er behov for et ekstra stigtrinn  I alt 40 stasjoner som ikke har trinnfri atkomst kjøretøy (plattformhøyde under 760mm, men over 550 mm).</p>

<sup>2</sup> Vurdering av antall stasjoner hvor krav ikke er tilfredsstillt opp mot dagens situasjon. I alt 70 stasjoner er vurdert. Adkomst utenfra stasjon til plattform er ikke vurdert, men registrert utfordringer til plattformer på blant annet Oslo S og Lillestrøm. For informasjonssystemer er det ikke forutsatt forskjeller mellom konsepter, ivaretas i føring for forprosjektfasen.

<sup>3</sup> Dagens materiell av type 71 og 73B, som skal erstattes, har trapper inn og ut av togsettet. For kjøretøy type N06 er minste plattformhøyde 550 mm for de første 19 kjøretøyene som er bestilt. Øvrige type N06 kjøretøy som kjøpes inn kan modifiseres og det forutsettes at disse har ett bevegelig stigtrinn i 550 mm høyde slik at de kan betjene plattformer lavere enn 550mm.

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
4 <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter inne i kjøretøyet.</u>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er tilgang til nødvendige fasiliteter i N06.</p> <p><b>Konseptet har ulemper ved av- og påstigning som følge av for korte, smale og lave plattformer, særlig for passasjerer med funksjonshemming, Konseptet vurderes som akseptabelt, men bidrar ikke til en forbedring av dagens situasjon.</b></p>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er tilgang til nødvendige fasiliteter i N06, men det er færre toaletter og øvrige fasiliteter i ombygget type 74.</p> <p>Ombygging av type 74 der innstegshøyde er 760 mm og tilleggstrinn på 540 mm. Kun trinnfri adkomst på plattformer som er på 760 + 0/- 100 mm.</p> <p><b>Konseptet vurderes til å ikke oppnå målet i tilstrekkelig grad. Det skiller seg fra nullalternativet ved å ha færre toaletter i ombygget type 74.</b></p>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er tilgang til nødvendige fasiliteter i N06.</p> <p>Med hensyn til vurdering av trinnfri adkomst inn i tog og tilgang til fasiliteter inne i tog, som nullalternativet.</p> <p><b>Konseptet har de samme ulempene ved av- og påstigning som i nullalternativet, men noe økt bruk av dørstyring.</b></p>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er lagt til grunn tilgang til nødvendige fasiliteter tilsvarende N06.</p> <p><b>Konseptet har de samme ulempene ved av- og påstigning som i nullalternativet, men noe økt bruk av dørstyring.</b></p>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er tilgang til nødvendige fasiliteter i N06.</p> <p>Kjøretøyene har innstegshøyde 760 mm med kun et stigtrinn; Kun trinnfri adkomst på plattformer som er på 760 +0/- 100 mm.</p> <p><b>Konseptet vurderes til å ikke oppnå målet i tilstrekkelig grad. I tillegg til de samme ulempene som i konsept 3-1 og 3-2, skiller det seg ut på grunn av dårlig tilrettelegging av plattformer for triple sett på Oslo S.</b></p>	<p>4. <u>Tilgang til nødvendige fasiliteter:</u> Det er lagt til grunn tilgang til nødvendige fasiliteter i første etasje. Reisende fra andre etasje må benytte trapp. Personer som bruker rullestol, har tilsvarende tilgang til nødvendige fasiliteter som i N06.</p> <p><b>Konseptet har de samme ulempene ved av- og påstigning som i nullalternativet. Sammenlignet med andre konsepter, er det ulemper for reisende som benytter andre etasje, men på den positive siden, mindre bruk av dørstyring.</b></p>

## Rammebetingelse 5 Investeringskostnad (utledet av andre behov)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Regiontogtilbudet skal ikke kreve store utbyggingsprosjekter som for eksempel nye dobbeltsporstreknings</b>	+++	+++	++	++	+	++
<b>Vurderingskriterier</b>  Basert på forventningsverdi for ikke-kjøretøy, iht. Usikkerhetsanalyserapport figur 2  Ingen av de analyserte konseptene har behov for større infrastrukturiltak som medfører investeringskostnader utover prosjektets økonomiske rammer. Alle konseptene er derfor vurdert til å ha middels god til svært god måloppnåelse på denne rammebetingelsen.	<b>2040:</b> 0 MNOK	<b>2040:</b> 0 MNOK	<b>2040:</b> 1 464 MNOK	<b>2040:</b> 1 429 MNOK	<b>2040:</b> 4 065 MNOK	<b>2040:</b> 1 663 MNOK

## Rammebetingelse 6 Ruteplanforutsetninger (utledet av andre behov)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Regiontogtilbudet skal ikke ha negativ påvirkning på ruteplanforutsetninger<sup>4</sup></b>	+++	+++	+++	+++	+++	+++
<b>Vurderingskriterier</b>  Antall avganger, stoppmønster og framføringstid i dagens ruteplan skal opprettholdes for alle togtyper inklusive godstog	Vil ikke påvirke ruteplanforutsetningene	Foreslåtte tiltak på kjøretøy vil ikke påvirke ruteplanforutsetningene	Nye, forlengede innsatstog på Dovre og Sørlandsbanen kan påvirke øvrig toggang marginalt	Nye, forlengede innsatstog på Dovre og Sørlandsbanen kan påvirke øvrig toggang marginalt	Nye, forlengede innsatstog på Dovre og Sørlandsbanen kan påvirke øvrig toggang marginalt	Nye, forlengede innsatstog på Dovre og Sørlandsbanen kan påvirke øvrig toggang marginalt

<sup>4</sup> Ved anskaffelse av nye typer kjøretøy skal togets egenskaper tilfredsstille forutsetninger i dagens ruteplan, herunder trekraft, toppfart, bremses og egenskaper for av- og påstigning.



## Rammebetingelse 7 Nullvekstmålet (utledet av samfunns mål samt normativt behov)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
<b>Regiontogtilbudet skal bidra til å nå nullvekstmålet ved at trafikkarbeidet med bil ikke skal øke</b>	+	+	+	+	+	+
<p><b>Vurderingskriterier</b></p> <p>1. Antall bilreiser som overføres til tog</p> <p>Manglende kapasitet (og attraktivitet) i kollektivsystemet vil være en vesentlig barriere mot å oppnå nullvekstmålet for regionale reiser. Konseptet med best kapasitet, vil gi de beste forutsetningene. Økt kapasitet er nødvendig, men på langt nær en tilstrekkelig forutsetning for nullvekstmålet.</p>	<p><b>2040:</b> Det er totalt ca. 2,24 mill. bilreiser per døgn i RTM23+ (Oslo, Akershus, Drammenområdet, Moss, Indre Østfold)</p> <hr/> <p><b>2060:</b> Det er totalt ca. 2,33 mill. bilreiser per døgn i RTM23+ (Oslo, Akershus, Drammenområdet, Moss, Indre Østfold)</p>	<p><b>2040:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 900 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p> <p><i>Reduksjonen er marginal sammenlignet med totalt antall bilreiser per døgn i K0.</i></p> <hr/> <p><b>2060:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 1 100 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p>	<p><b>2040:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 2 300 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p> <p><i>Reduksjonen er marginal sammenlignet med totalt antall bilreiser per døgn i K0.</i></p> <hr/> <p><b>2060:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 2 800 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p>	<p><b>2040:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 3 000 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p> <p><i>Reduksjonen er marginal sammenlignet med totalt antall bilreiser per døgn i K0.</i></p> <hr/> <p><b>2060:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 3 900 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p>	<p><b>2040:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 2 600 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p> <p><i>Reduksjonen er marginal sammenlignet med totalt antall bilreiser per døgn i K0.</i></p> <hr/> <p><b>2060:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 3 200 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p>	<p><b>2040:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 3 400 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p> <p><i>Reduksjonen er marginal sammenlignet med totalt antall bilreiser per døgn i K0.</i></p> <hr/> <p><b>2060:</b> biltrafikk per døgn reduseres med ca. 4 200 bilreiser i Østlandet (ift nullalt.)</p>

## Rammebetingelse 8 Klimautslipp og arealbeslag (utledet av samfunns mål samt normativt behov)

Indikator	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjes tog
<b>Løsninger skal bidra til å redusere klimagassutslipp i byggefase, bidra til effektiv drift og energiforbruk og redusere behov for fremtidig arealbeslag.</b>	+++	+++	++	+	+	++
<p><b>Vurderingskriterier</b></p> <p>1. Omfang av infrastrukturtiltak og arealbeslag (stasjoner og hensetting). Reduksjon av klimagassutslipp i byggefase er ikke vurdert for seg selv, men henger tett sammen med infrastruktur og arealbeslag.</p> <p>2. Energiforbruk (vurdert overordnet basert på antagelser om evt. økning i tonnkm.)</p> <p>3. Overkapasitet i transportkapasitet er vurdert for å si noe om effektiv drift. (Manglende fleksibilitet i løsninger lagt til grunn som medfører at man kjører unødvendig overkapasitet).</p> <p>Tomtogkjøring er ikke vurdert mtp. effektiv drift ettersom lokaliseringen av hensettingsområder ikke er detaljert i KVUen for de ulike konseptene.</p> <p>For å øke transportkapasiteten utover konseptene i KVUen er det behov for større infrastrukturtiltak som medfører</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. Ingen infrastrukturtiltak.</p> <p>2. Laveste energiforbruket av konseptene.</p> <p>3. K0 har minst overkapasitet og gir den beste utnyttelsen av transportkapasiteten.</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. Ingen infrastrukturtiltak.</p> <p>2. Laveste energiforbruket av konseptene ettersom det vurderes at det ikke er noen endring fra K0.</p> <p>3. I K2-1 kjøres det marginalt mer overkapasitet enn K0.</p> <p>Ombygging av eksisterende kjøretøy bidrar til bedre utnyttelse av eksisterende kjøretøy og økt levetid.</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. 20 hensettingsplasser og én verkstedsplass. Tiltakene medfører et økt arealbeslag.</p> <p>2. Gir et noe økt energiforbruk sammenlignet med K0 som følge av økt bruk av dobbeltsett.</p> <p>3. Med 20 kjøretøy reduseres den totale utnyttelsen av flåten. Det vil kjøres flere settkm. og det er mer overkapasitet enn i K0 på ytterstrekning i rush grunnet økt bruk av dobbeltsett.</p> <p>Det vurderes at det er mindre problematisk at det er overkapasitet på ytterstrekningene i rush ettersom hensikten er å håndtere transportetterspørselen i innerstrekningene rush.</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. 16 hensettingsplasser og én verkstedsplass. Tiltakene medfører et økt arealbeslag.</p> <p>2. Gir et økt energiforbruk (vesentlig økning i tonnkm på enkelte linjer) sammenlignet med K0.</p> <p>3. Med 16 kjøretøy reduseres den totale utnyttelsen av flåten. Lange enkeltsett gjør at det vil kjøres vesentlig overkapasitet i lavtrafikkperioder. I tillegg er det mer overkapasitet enn i K0 på ytterstrekning i rush grunnet økt bruk av dobbeltsett.</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. 27 hensettingsplasser og én verkstedsplass. Plattformforlengelse på fire stasjoner. Tiltakene medfører et vesentlig økt arealbeslag.</p> <p>2. Gir et økt energiforbruk (økning i tonnkm på enkelte linjer) sammenlignet med K0.</p> <p>3. Med 27 kjøretøy reduseres den totale utnyttelsen av flåten. Det vil kjøres flere settkm og vesentlig mer overkapasitet i rush på Østfoldbanen som følge av triple togsett. I tillegg er det mer overkapasitet enn i K0 på ytterstrekning (øvrige strekninger) i rush grunnet økt bruk av dobbeltsett.</p> <p>Det vurderes at det er mindre problematisk at det er overkapasitet på ytterstrekningen i rush</p>	<p><b>2040:</b></p> <p>1. 13 hensettingsplasser. Tiltakene medfører et økt arealbeslag.</p> <p>2. Tyngre tog gir et økt energiforbruk sammenlignet med K0.</p> <p>3. To-etasjes tog gjør at det vil kjøres vesentlig mer overkapasitet i lavtrafikkperioder der det er to-etasjetogsett og mer overkapasitet enn i K0 på ytterstrekning grunnet økt bruk av dobbeltsett i rush.</p> <p>K4-2 har mindre overkapasitet enn K3-2 mtp. transportkapasitet (sitte- og ståplasser). Dette, sammen med et noe mindre behov for hensettingsplasser, medfører at konseptet kommer bedre ut enn K3-2 selv om konseptene har de samme ulempene.</p>

<p>betydelig større arealinngrep enn i konseptene i KVUen. Alle konseptene er derfor vurdert til å ha middels god til svært god måloppnåelse på denne rammebetingelsen.</p>	<p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040.</p> <p><b>Konseptet har ingen negative konsekvenser for de vurderte kriteriene.</b></p>	<p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040. Behovet for transportkapasitet øker, og overkapasiteten minker.</p>	<p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040. Behovet for transportkapasitet øker, og overkapasiteten minker.</p>	<p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040. Behovet for transportkapasitet øker, og overkapasiteten minker.</p>	<p>ettersom hensikten er å håndtere transporttettersspørselen i innerstrekningen i rush.</p> <p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040. Behovet for transportkapasitet øker, og overkapasiteten minker.</p>	<p><b>2060:</b> Liten endring fra 2040. Behovet for transportkapasitet øker, og overkapasiteten minker.</p>
---	---	---	---	---	--	---

Konseptene K0 nullalternativet og K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy kommer best ut ettersom det ikke er behov for infrastrukturtiltak for å øke transportkapasiteten. Konseptene har i tillegg lavest energiforbruk og minst overkapasitet i transportkapasitet. K3-1 Ruteplan og K4-2 toetasjes tog har god måloppnåelse, men scorer noe dårligere som følge av utbygging av nye hensettingsanlegg, økt energiforbruk og mer overkapasitet. K3-2 lange enkeltsett har mer overkapasitet enn K4-2 mtp. transportkapasitet (sitte- og ståplasser). Dette, sammen med et noe større behov for hensettingsplasser, medfører at konseptet kommer dårligere ut enn K4-2 to-etasjes tog selv om konseptene har de samme ulempene. K4-1 har størst omfang av infrastrukturtiltak og arealbeslag av alle konseptene, men mindre energiforbruk og overkapasitet enn K3-2 og får derfor samme score.

## Evaluering mot rammebetingelser

Rammebetingelse	K0 Nullalternativ	K2-1 Fysisk utforming av kjøretøy	K3-1 Ruteplan	K3-2 Lange enkeltsett	K4-1 Triple togsett	K4-2 To-etasjers tog
	2040	2040	2040	2040	2040	2040
R1 Kapasitet	--	--	-	++	+	+++
R2 Komfort	-	-	+	+	+	++
R3 Punktlighet	-	-	0	+	0	+
R4 Tilgjengelighet	0	-	0	0	-	0
R5 Investeringskostnad	+++	+++	++	++	+	++
R6 Ruteplanforutsetninger	+++	+++	+++	+++	+++	+++
R7 Nullvekstmålet	+	+	+	+	+	+
R8 Klimautslipp og arealbeslag	+++	+++	++	+	+	++

Svært god	God	Middels god	Nøytral måloppnåelse	Middels dårlig	Dårlig	Svært dårlig
+++	++	+	0	-	--	---