
RAPPORT

RUTER AS

KVU om kollektivtransport på Nedre Romerike – Hovedrapport

PROSJEKTNUMMER 22987001



VERSJON 15.06.2017

Endringsliste

VERSJON	DATO	MERKNAD	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV
1	09.04.2016	Oversendt styringsgruppen som beslutningsgrunnlag til valg av optimalisert konsept. Navn: Alternativanalysen	Sweco/Oslo Economics/Numerica	Foreløpig – ikke kvalitetssikret
2	24.05.2017	Utkast sluttrapport oversendt prosjektgruppen for kommentarer	Helge Gidske Naper	Ida S. Harildstad
3	02.06.2017	Utkast sluttrapport oversendt styringsgruppen for behandling	Helge Gidske Naper Knut Aalde	Ida S. Harildstad Helge Gidske Naper
4	15.06.2017	Sluttrapport	Helge Gidske Naper	Ida S. Harildstad

Forord

Dette dokumentet utgjør sluttrapporten i konseptvalgutredningen *KVU om kollektivtransport for Nedre Romerike*. Utredningen er gjennomført på bestilling fra Akershus Fylkeskommune, og danner beslutningsgrunnlag for investeringer i kollektivsystemet på Nedre Romerike på kort og lang sikt. Utredningen skal på høring og kvalitetssikres (KS1).

Arbeidet er ledet av Ruter gjennom en styringsgruppe og en prosjektgruppe, begge med representanter fra Ruter, Jernbanedirektoratet og Statens vegvesen Region øst. Akershus Fylkeskommune har vært observatør i styringsgruppen. Underveis i arbeidet er det gjennomført tre eksterne arbeidsmøter med utvidet deltakelse fra Skedsmo, Lørenskog, Rælingen og Oslo kommune.

Sweco har ledet det faglige arbeidet som er gjennomført av et konsulentteam bestående av Sweco, Oslo Economics og Numerica.

For mer utfyllende informasjon henvises det til øvrige vedlegg (se vedleggsliste på rapportens siste side).

Ruter 15. juni 2017

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	10
1.1	Bakgrunn	10
1.1.1	Lokalpolitiske vedtak	10
1.1.2	Oslopakke 3	12
1.2	Tidligere utredninger	13
1.2.1	Eldre utredninger	13
1.2.2	Baneløsninger for Nedre Romerike	13
1.3	Mandat	13
2	Behovsanalyse	16
2.1	Innledning	16
2.2	Situasjonsanalyse	16
2.2.1	Geografisk avgrensning	16
2.2.2	Naturmiljø, kulturmiljø, landskap	17
2.2.3	Arealbruk	17
2.2.4	Befolkning	18
2.2.5	Næringsstruktur	19
2.2.6	Reiser	21
2.2.7	Kollektivtilbudet på Nedre Romerike	25
2.2.8	Busstilbudet	25
2.2.9	Trafikk	27
2.3	Drøfting av dagens situasjon og reisemiddelfordeling	30
2.3.1	Arealbrukens påvirkning på reisemiddelfordelingen	30
2.3.2	Veisystemet og parkeringspolitikken påvirkning på reisemiddelfordelingen	32
2.3.3	Kollektivtilbudets påvirkning på reisemiddelfordelingen	34
2.4	Normative behov	35
2.4.1	Nasjonale behov	35
2.4.2	Oppsummering, nasjonale behov	36
2.4.3	Regionale og lokale myndigheters behov	37
2.4.4	Oppsummering, regionale og lokale myndigheters behov	42
2.5	Etterspørselsbaserte behov	43
2.5.1	Utfordringer og muligheter	43
2.5.2	Befolkningsprognoser fram mot 2030	43
2.5.3	Arealbruksutvikling – mot 2060	46
2.5.4	Transportutvikling	48
2.5.5	Kapasitet i transportsystemet mot 2030	49
2.5.6	Reisestrømmer i kollektivsystemet i 2030	52
2.5.7	Innfartsparkering for bil	55
2.5.8	Oppsummering etterspørselsbaserte behov	56
2.6	Interessenter og aktørers behov	57
2.6.1	Sentrale aktørers behov	57
2.6.2	Interessegruppers behov	58
2.7	Samlet behovsvurdering	60
2.7.1	Prosjektutløsende behov	60

2.7.2	Andre viktige behov	61
2.7.3	Potensielle behovskonflikter	62
3	Mål og krav	63
3.1	Innledning	63
3.1.1	Utledning av mål og krav	63
3.1.2	Alternativanalyse	63
3.2	Målanalyse	64
3.2.1	Samfunns mål	64
3.2.2	Effektmål/brukermål	66
3.3	Krav	67
3.3.1	Absolutte minimumskrav («skal-krav»)	67
3.3.2	Vurderingskriterier («bør-krav»)	69
4	Mulighetsstudie med siling	71
4.1	Metode	71
4.1.1	Sammenliknbare start- og endepunkter	71
4.1.2	Prinsipper for linjenettet	72
4.1.3	Byttepunkter mellom linjer	72
4.1.4	Stiliserte driftsarter	72
4.1.5	Universell utforming	78
4.2	Konsepter vurdert i mulighetsstudien	78
4.2.1	Resultat siling på skal-krav	79
4.2.2	Kommentar til siling på skal-krav	80
4.2.3	Resultat siling på bør-krav	80
4.3	Drøfting av silingen	81
4.3.1	Konsepter som ble anbefalt utredet	81
4.3.2	Trinnvis utbygging	82
4.3.3	Optimalisert konsept	82
4.3.4	Kapasitetsbehov mot 2060	83
4.3.5	Nye navn på konseptene i alternativanalysen	83
5	Beskrivelse av alternativer	84
5.1	0 og 0+ alternativet	85
5.2	Koding av RTM23+ i 0/0+ alternativet	86
5.3	Koding av RTM23+ for konseptene som er utviklet	86
5.4	Usikkerhet ved kostnadsoverslag	86
5.5	K1 Superbusdirekte	87
5.6	K2 Superbussringen	88
5.7	K3 Metro	89
5.8	K4 Bybane	90
5.9	Kapasitet for bil i konseptene	91
5.9.1	Kapasitet for bil i K1 og K4	91
5.9.2	Kapasitet for bil i K2	92
5.10	Eksempler på superbusstrasé	93
6	Trafikale virkninger	96

6.1	Metode og datagrunnlag	96
6.2	Hovedtrekk ved reiserelasjoner	97
6.2.1	Busstilbudet mellom innsatsområdet og Oslo	99
6.2.2	Betjeningen av Kjeller	100
6.2.3	Betjeningen av Lillestrøm	101
6.2.4	Betjeningen av Strømmen	102
6.2.5	Betjeningen av Ahus	104
6.2.6	Betjeningen av Lørenskog sentrum	105
6.2.7	Reisetider mellom kjernene	106
6.2.8	Oppsummering storsonebetraktninger	107
6.3	Resultat fra RTM 23+ mot 0-alternativet	109
6.3.1	Totaltall fra RTM 23+	109
6.3.2	Passasjertall	110
6.3.3	Belegg	111
6.3.4	Reisetider øvrig trafikk	115
6.4	Resultat fra RTM 23+ mot 0+-alternativet	118
6.4.1	Totaltall fra RTM 23+	118
6.4.2	Passasjertall	119
6.4.3	Belegg	121
6.5	Nullvekstmålet	123
6.5.1	Metode	123
6.5.2	Begrensninger og usikkerhet i beregningene for nullvekstmålet	123
6.5.3	Resultater	124
6.6	Følsomhetsberegning frem til år 2060	126
6.6.1	Oppsummering	128
6.7	Oppsummerende drøfting trafikale virkninger	129
7	Samfunnsøkonomisk analyse	130
7.1	Prissatte konsekvenser	130
7.1.1	Metode	130
7.1.2	Forutsetninger	131
7.1.3	Trafikantnytte	131
7.1.4	Beregningsresultater – alle tema	132
7.2	Ikke-prissatte konsekvenser	133
7.2.1	Metode	133
7.2.2	Landskapsbilde/bybilde	133
7.2.3	Nærmiljø og friluftsliv	135
7.2.4	Naturmangfold	135
7.2.5	Kulturminner	136
7.2.6	Naturressurser	138
7.2.7	Forutsigbarhet i vei- og kollektivtrafikken	138
7.2.8	Trengsel	140
7.3	Andre markedsvurderinger	144
7.3.1	Hvor mange bor og jobber rundt en typisk T-banestasjon?	144
7.3.2	Hvor lang reisetid er det fra T-banens endestasjoner til Jernbanetorget?	145
7.3.3	Forskjell på tilbudt kapasitet på ytterstrekning og innerstrekning	146
7.4	Andre samfunnsmessige virkninger	147
7.4.1	Lokale og regionale effekter	147

7.4.2	Fordelingsvirkninger	153
8	Vurdering av optimalisert konsept	155
8.1	Valg av optimalisert konsept	155
8.1.1	Kriterier	155
8.1.2	Drøfting	155
8.1.3	Analyse	155
8.2	K5 Optimalisert konsept	155
8.2.1	K5 Optimalisert konsept i 2030	158
8.3	Trafikale virkninger av K5 Optimalisert konsept	159
8.3.1	Totaltall fra RTM 23+	159
8.3.2	Passasjertall	160
8.3.3	Belegg	160
8.3.4	Nullvekst	161
8.3.5	Følsomhetsberegning frem til år 2060	161
8.3.6	Når er det behov for Metro og Bybane?	162
8.4	Øvrige kapasitetsvurderinger	162
8.4.1	Buss på E6	162
8.4.2	Kapasitet på tog Lillestrøm-Oslo S	164
8.4.3	Avbøtende tiltak	165
8.4.4	Andre samfunnsmessige virkninger	166
8.4.5	Samlet samfunnsøkonomisk vurdering	166
8.5	Beskrivelse av trinnvis utbygging	167
8.6	Realopsjoner	168
8.6.1	K5 gir realopsjon til å bygge ut kapasitet trinnvis	168
8.6.2	Mulig videreutvikling av K5 optimalisert konsept mot 2060 – scenario lav vekst	169
8.6.3	Mulig videreutvikling av K5 optimalisert konsept mot 2060 – scenario sterk vekst	169
9	Vurdering av egnethet for OPS	172
9.1	Metode og avgrensing	172
9.2	Vanskelig å funksjonsorientere kravene for stasjonsutførelser	173
9.3	Totalentreprise ikke best egnet ved behov for løpende tilpasninger	173
9.4	Entreprenøren har insentiver til å redusere driftskostnader	174
9.5	Mulig å sikre tilstrekkelig konkurranse	174
9.6	Gevinster ved å gjennomføre som et stort prosjekt	175
9.7	Kompleksitet som i andre vei- og banekonsepser	175
9.8	Anbefaling	175
10	Måloppnåelse	176
10.1	Måloppnåelse effektmål	176
10.1.1	Kapasitet	176
10.1.2	Reisetid	177
10.1.3	Forsinkelser	177
10.2	Måloppnåelse samfunns mål	178
11	Drøfting og anbefaling	180

11.1	Firetrinnsmetodikken	180
11.2	Oppsummering for analyseåret 2030	181
11.3	Utbygging i henhold til firetrinnsmetodikken	182
11.4	Anbefaling	182
11.4.1	Mulig utvikling mot 2060	183
11.4.2	Videre arbeid	185
12	Medvirkning	187
13	Referanseliste	188
14	Vedlegg	190

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Bakgrunnen for KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike er den kraftige befolkningsveksten som forventes i Oslo og Akershus, samt politiske mål om at persontransportveksten skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange.

SSBs prognoser viser at befolkningen i Oslo og Akershus vil øke med 350 000 innbyggere i perioden 2015-2035 (Akershus fylkeskommune og Oslo kommune 2015). Oslo er i tillegg hovedstad og sentrum i en vekstsone som strekker seg på begge sider av Oslofjorden, og nordover på Ringerike og langs Mjøsa. De tettbygde områdene i de to fylkene Oslo og Akershus vil med dagens trend vokse sammen til en hovedstad som strekker seg fra Asker i sørvest til Ski i sørøst og til Lillestrøm i nordøst. Den store befolkningsøkningen vil raskt forvandle området til en millionby, som Groruddalen, Lørenskog og Skedsmo kommune blir en del av.

Det er en nær sammenheng mellom valg av utbyggingsmønster, arealbruk og etterspørsel etter transport. Samtidig er investeringer i infrastruktur sterkt førende for arealbruken. Et bevisst forhold til sammenhengen mellom utbyggingsmønster og transport er grunnleggende for å sikre optimal ressursutnyttelse og en mest mulig bærekraftig utvikling.

Det er derfor svært viktig at transportsystemet i Oslo og Akershus dimensjoneres slik at det håndterer den økte etterspørselen etter reiser som vil følge av den kraftige befolkningsveksten, og at det er de mest arealeffektive transportformene som styrkes.

Samtidig er det uttalte politiske mål om å redusere utslippet av klimagasser samt å bedre miljøet lokalt. Dagens transportsystem må endres for å møte utfordringene dette gir. Blant de overordnede politiske målene for transportsektoren er at veksten i personreiser skal tas med kollektivtrafikk, sykkel og gange.

1.1.1 Lokalpolitiske vedtak

Det har vært fattet en rekke lokalpolitiske vedtak om hvordan kollektivtrafikken på Nedre Romerike skal utvikles, uten at behovet er utredet. Nedenfor er en redegjørelse av de lokalpolitiske vedtakene fra 2008 og fram til 2016.

I saksutredningen for behandling av sak om Ahusbane og KVVU i Fylkesutvalget 16.09.2013 vises det til politiske føringer, inngåtte avtaler og vedtak (side 5).

Fylkestinget fattet i møte den 15.05.2008 følgende vedtak:

- 1. I det videre arbeid med bane på Nedre Romerike skal man konsentrere seg om to alternativer:
 - a) En T-baneforlengelse fra Ellingsrud til Ahus.*
 - b) En kobling av Ellingsrudbanen og Grorudbanen via Lørenskog stasjon og lokalbane videre.**
- 2. I tilknytning til alternativ A gjennomføres en mulighetsstudie for en T-baneforlengelse fra Ahus til Lillestrøm.*
- 3. I tilknytning til alternativ B gjennomføres en mulighetsstudie av å koble sammen Grorudbanen via Lørenskog stasjon til Ellingsrudåsen samtidig som det etableres en lokalbane (light-train eller bybane/trikk) fra Lørenskog stasjon via Ahus til Lillestrøm.*

- I et saksframlegg til Fylkestinget gjøres en sammenlikning av alternativene. I denne skal inngå så vel tekniske som økonomiske faktorer. Det skal også gjøres en sammenstilling av alternativenes nytte for beboerne på Nedre Romerike, og i hvilken grad de ulike alternativer bedrer forbindelsen til Ahus for de ulike deler av Groruddalen, for forbindelsen fra Oslo Sentrum og fra så vel øvre som Nedre Romerike.*
- Saken fremmes for Fylkestinget når de aktuelle mulighetsstudier er gjennomført og det er foretatt en sammenstilling av alternativene. Det tas kontakt med byråd og det øvrige politiske miljø i Oslo for synspunkter på de ulike alternativene.*

Fylkestinget vedtok i møte den 23.09.2010 at banen skal bygges til Ahus og at fylkeskommunen skal kontakte staten, Ahus, Lørenskog kommune og Oslo kommune, samt andre relevante aktører for samarbeid.

Oslo bystyre vedtok 28.03.2012 i forbindelse med behandling av planstrategien for areal og transport i Oslo og Akershus følgende: «*T-banenettet må utvides mot Fornebu og Ahus og det må etableres tverrforbindelser og ny sentrums-tunnel*».

I et møte mellom byråden for byutvikling (Oslo kommune), fylkesordfører og ordfører i Lørenskog 16.05.2012 var det enighet om å starte opp en felles planlegging av forlengelsen av T-banen fra Ellingsrudåsen til Ahus med bakgrunn i vedtaket i Fylkestinget.

Det ble deretter inngått en avtale mellom partene 24.05.2012 om å bygge bane til Ahus med bakgrunn i vedtaket i fylkestinget, samt rapporten «*Baneløsninger for Nedre Romerike*» datert mai 2010 (beskrevet i kapittel 1.2.2).

Med bakgrunn i disse avtalene ble tiltaket prioritert i Oslopakke 3 hvor det ble avsatt midler til Ahusbane for perioden 2018-23 (308 mill. kr.) og 2024 -27 (917 mill. kr.). Bevilgningene ble avsatt basert på kostnadsprognoser utarbeidet i tidlig fase (Bevilgningene ble endret i revidert avtale 2016).

I oppfølgingen av den politiske bestillingen datert 16.05.2012 ble det holdt flere møter mellom Akershus fylkeskommune, Oslo Kommune, Lørenskog kommune, Statens vegvesen, Jernbaneverket og Ruter. I saksutredningen for behandling av overnevnte sak i fylkesutvalgets møte 16.09.2013, står det (side 6): «*dialogen har ledet til en anbefaling om å utarbeide en Konseptvalgutredning (KVU), med tilhørende kvalitetssikring 1 (KS1)*».

I tillegg til vedtakene som er referert til i saksutredningen fremheves også to vedtak fra Lørenskog kommune:

- Kommunestyret i Lørenskog 15.05.2012, sak 047/12 Kommunedelplan for forlengelse av Furusetbanen – Igangsetting av planarbeid og organisering.*
- Formannskapet i Lørenskog 11.09.2013, sak 070/13 Forslag til videre utredning og planlegging av Ahusbane. Vedtak: Formannskapet gir sin tilslutning til vedlagt notat «Forslag til videre utredning og planlegging av bane til AHUS» sist revidert 03.09.2013, som grunnlag for videre arbeid med planlegging og utredning av bane til Ahus fra Groruddalen.*

Fylkestinget 15.06.2015 fattet følgende verbalvedtak i sak 51/15 Inntektsrammer og strategier for årsbudsjett 2016 og ØP [økonomiplan] 2016-2019:

«Allerede mens planleggingen av Ahus-banen nå foregår, er det viktig å legge til rette for neste skritt i å knytte bybåndet mellom Oslo-Lørenskog-Skedsmo tettere sammen. Fylkestinget ber derfor fylkesrådmannen ta kontakt med Skedsmo og Lørenskog kommuner for å starte opp et reguleringsarbeid av en framtidig banetrasè fra Kjeller, via

Lillestrøm til Ahus. I påvente av at en endelig baneløsning for en slik Romeriksbane kommer på plass, bør man se på om det kan være mulig å bruke banetrasèen til en bussløsning som en rask, midlertidig løsning.»

1.1.2 Oslopakke 3

Baneløsninger for Nedre Romerike er en del av tiltak i revidert avtale Oslopakke 3 (Akershus fylkeskommune og Oslo kommune 2016). Baneløsninger for Nedre Romerike er oppsatt med midler i periodene 2021-29 og i 2030-2036. Det er primært T-bane til Ahus som er grunnlag for kostnadene som er beregnet. Basert på revidert Oslopakke 3 vil derfor baneløsningene først bli ferdigstilt innen 2036.

Tabell 1 Utdrag fra revidert avtale for Oslopakke 3 med forslag til bevilgninger. Baneløsninger Nedre Romerike er markert med rød ramme.

	2017-20	2021-29	2030-36	2017-36
Oslo				
Riksveg				
E18 Bjørvikprosjektet	75			75
E6 Manglerudprosjektet (bidrag fra O3)		206	900	1 106
Ramme til øvrige riksvegtiltak		677	1 141	1 818
Riksveg programområder inkl. planlegging	227	575	525	1 327
SUM riksveg Oslo	302	1 458	2 566	4 326
Lokalveg Oslo				
Lokale sykkel- og vegtiltak Oslo	1 439	4 917	3 220	9 576
SUM lokalveg Oslo	1 439	4 917	3 220	9 576
Kollektivtiltak Oslo				
Lørenbanen	50			50
Fornebubanen (stat 50 %)	105	1 568		1 673
Sentrumstunnel Majorstuen - Bryn (stat 50%)	19	3 244	525	3 788
Signal- og sikringsanlegg T-bane (stat 0 %)	1 559	1 301		2 860
Baneløsninger Nedre Romerike (stat 50%)		130	620	750
Ramme til T-bane og trikk Oslo	2 996	3 910	3 250	10 156
Drift kollektivtrafikk	1 803	4 303	3 347	9 453
Nye vogner Fornebubanen		261	365	626
Nye vogner sentrumstunnel og grenbaner		75	900	975
SUM kollektivtiltak Oslo	6 532	14 791	9 007	30 330
SUM Oslo	8 273	21 166	14 793	44 232
Akershus				
Riksveg				
E16 Sandvika - Wøyen	1 754			1 754
E18 Vestkorridoren (bidrag fra O3)		780	1 200	1 980
Rv. 4 Kjul-Rotnes	65	615		680
Ramme til øvrige riksvegtiltak		1 016	1 712	2 727
Riksveg programområder inkl. planlegging	227	575	525	1 327
SUM riksveg Akershus	2 046	2 986	3 437	8 469
Lokalveg Akershus				
Fylkesvegtiltak Akershus	1 158	2 823	2 359	6 340
SUM lokalveg Akershus	1 158	2 823	2 359	6 340
Kollektivtiltak Akershus				
Fornebubanen (stat 50 %)	70	1 045		1 115
Baneløsninger Nedre Romerike (stat 50%)		520	2 480	3 000
Sentrumstunnel Majorstuen - Bryn (stat 50%)	6	1 081	175	1 263
Signal- og sikringsanlegg T-bane (stat 0 %)	390	325		715
Drift kollektivtrafikk	1 475	3 521	2 738	7 734
Nye vogner Fornebubanen		174	244	418
Nye vogner sentrumstunnel og grenbaner		25	300	325
SUM kollektivtiltak Akershus	1 941	6 691	5 937	14 569
SUM Akershus	5 146	12 500	11 732	29 378
SUM Oslopakke 3	13 418	33 666	26 526	73 610

1.2 Tidligere utredninger

1.2.1 Eldre utredninger

I august 2000 utarbeidet Sporveien en rapport som så på mulig forlengelse av Furusetbanen til Lørenskog. I november 2005 ble det utarbeidet en forstudie på oppdrag fra sekretariatet for Oslopakke 2. Ingen av disse utredningene ansees lenger som relevante for KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike, og beskrives derfor ikke nærmere.

1.2.2 Baneløsninger for Nedre Romerike

I 2010 utarbeidet Norconsult mulighetsstudien *Baneløsninger for Nedre Romerike* på oppdrag fra Akershus fylkeskommune.

Rapporten beskriver dagens kollektivbetjening av området med T-bane, buss og tog. Kun buss og tog krysser over fylkes-/kommunegrensen. Linjenettet for buss i området beskrives som «*ganske sammensatt og komplisert*». Hovedbanens lokaltog dekker kun nordre del av Lørenskog.

Rapporten utredet tre alternativer: A) T-baneforbindelse Ellingsrudåsen-Ahus, B) T-baneforlengelse Ellingsrudåsen-Stovner med lokalbane mot Ahus/Lillestrøm, og C) T-baneforbindelse Ellingsrudåsen-Lørenskog sentrum kombinert med lokalbane.

Rapporten skisserer fordeler og ulemper med de ulike alternativene, men konkluderer ikke med en klar anbefaling.

I rapporten er det gjennomgått tekniske vurderinger av traséer som fortsatt ansees som relevante for KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike.

1.3 Mandat

I sammendraget i saksutredningen for møtet i Fylkesutvalget 16.09.2013 foreslås det at det utarbeides en konseptvalgutredning (KVVU) med tilhørende kvalitetssikring.

Oslo kommune har innført KVVU som metode for investeringsprosjekter og AFK har sluttet seg til KVVU som metode gjennom behandlingen av rapporten 5/2011 «styring av store samferdselsprosjekter». I arbeidet skal KVVU mal lik Oslo kommunes benyttes. OPS skal vurderes.

Det skal som del av arbeidet med KVVU gjennomføres tilleggsutredninger for følgende tema:

- Hva målet om nullvekst i biltrafikken har å si for dimensjonering av kollektivtilbudet.
- Storsonebetraktninger – der reiser med start/endepunkt utenfor prosjektområdet belyses.
- Følsomhetsanalyser basert på en kraftigere utbygging enn forutsatt av SSB og tilhørende større befolkningsvekst fram mot 2060.

Bestillingen av KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike er gjengitt under:

Ruter AS
Postboks 1030 Sentrum
0104 OSLO

Vår saksbehandler
Marte Nes
Telefon

Vår dato
15.01.2016
Deres dato

Vår referanse (oppgis ved svar)
2012/4865-40/5164/2016 EMNE N00
Deres referanse

Bestilling av Konseptvalgutredning (KVV) om kollektivtransport for Nedre Romerike

Akershus fylkeskommune viser til tidligere korrespondanse om saken, herunder tidligere bestilling av konseptvalgutredning med henvisning til prosjektplanen som ble utarbeidet. Det vises også særskilt til vedtak i fylkestinget som ligger til grunn for bestillingen. Tidligere bestilling hadde som ambisjon at arbeidet skulle ferdigstilles i god tid før fylkestingsvalget 2015. Dette medførte en stram fremdriftsplan, og Ruter klarte ikke å ferdigstille arbeidet med ønsket kvalitet.

Akershus fylkeskommune ber etter samråd med Oslo kommune om at Ruter viderefører og ferdigstiller en konseptvalgutredning for Nedre Romerike. Det bes om at Ruter, SVRØ og JBV utreder persontransportbehovet i det området som Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus definerer som «særlig innsatsområde for økt by- og næringsutvikling» på Nedre Romerike (se illustrasjon). Ruter leder arbeidet.

Innsatsområdet omfatter Lillestrøm, Kjeller, Ahus og Lørenskog sentrum, og en kollektivløsning skal ligge til grunn for byutvikling i hele dette området. Planen peker på at Ahus og Kjeller, som regionale områder for arbeidsplassintensive virksomheter, må gjøres tilgjengelig i det regionale kollektivsystemet. Det må sørges for effektive forbindelser både til Lillestrøm stasjon som regionalt jernbaneknutepunkt, og via Lørenskog sentrum mot øvre del av Groruddalen. Det må legges til grunn en systemtilnærming hvor transportbehovet til Ahus sees i sammenheng med et framtidig optimalt transportsystem for Nedre Romerike.

Perspektivet i arbeidet må forholde seg til kravene gitt i KVV-malene. Behovsavklaring må gjøres i samarbeid med aktuelle interessenter. Transportbehovene som avdekkes skal som et utgangspunkt se frem mot 2030, og må da ta hensyn til befolkningsvekst i perioden. Konseptene som vurderes skal da også være realiserbare innen 2030 (ref. fase 1 og 2 i KVV Oslo Navet). Det er ønskelig at en ser på effekter også i et lengre perspektiv, antydningvis 2060, hvor det synliggjøres mulighetsrom for ytterligere utbygging utover eksisterende planer, samt hva slags innvirkning det vil kunne få på den samfunnsøkonomiske lønnsomheten for en baneutbygging, eventuelt annen kollektivinfrastruktur.

Akershus fylkeskommune viser til at beslutningen om å gjennomføre en KVV er gjort for å få et grunnlag for en beslutning om etablering av en forutsigbar og effektiv transportløsning i et langsiktig perspektiv. Dette er nødvendig både for å legge til rette for en ønsket arealutvikling i området, og for å løse transportbehovet som skapes av denne veksten. Det er derfor nødvendig å få utredet ulike kollektivtrafikkonsepter.

Postadresse
Postboks 1200 sentrum
0107 OSLO
E-post
post@akershus-fk.no

Besøksadresse
Schweigaardgt 4, 0185 Oslo
Fakturaadresse
Pb 1160 Sentrum, 0107 Oslo

Telefon
(+47) 22055000
Telefaks
(+47) 22055055

Org. nr - juridisk
NO 958361492 MVA
Org. nr - bedrift
NO 874587222

2 Behovsanalyse

2.1 Innledning

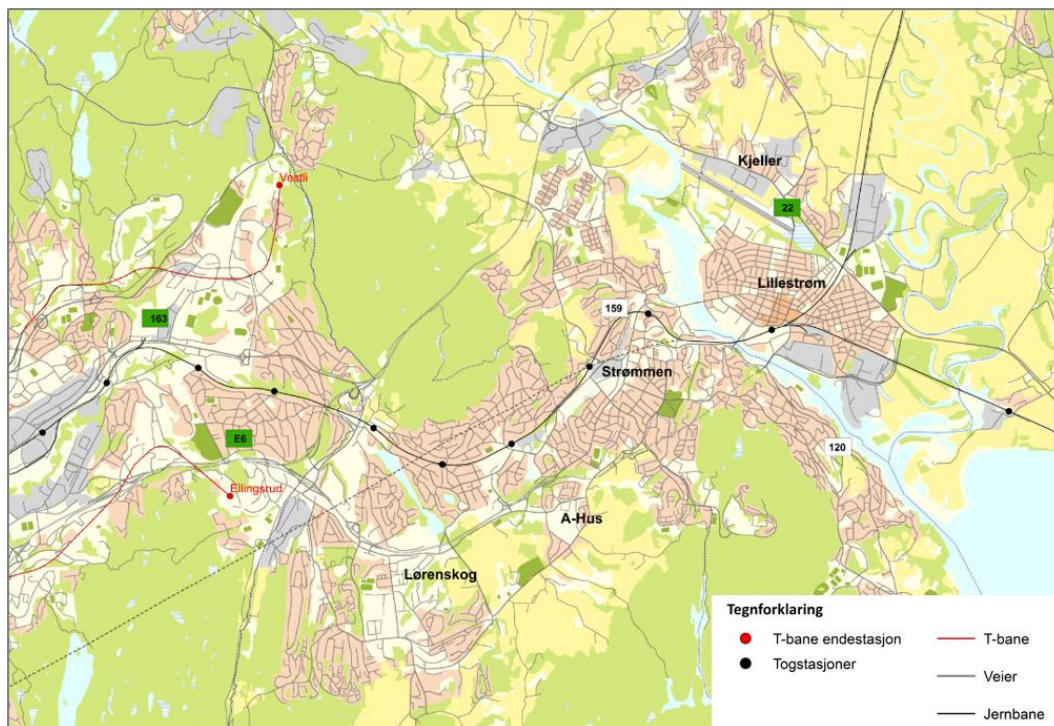
Behovsanalysen er det første trinnet i konseptvalgutredningen. Behovsanalysen beskriver dagens situasjon samt interessenters og aktørers forventninger og behov. Den etablerer for den aktuelle tjenesten/leveransen hva som behøves, når det behøves og i hvilket omfang. Behovsanalysen danner grunnlaget for videre utredning og anbefaling av konsept.

Innledningsvis i behovsanalysen presenteres en analyse av dagens arealbruk og transportsituasjon i innsatsområdet, samt en drøfting som belyser sentrale utfordringer for kollektivtilbudet i dagens situasjon. Behovsanalysen oppsummerer så relevante normative behov, etterspørselsbaserte behov, og de behovene interessenter og aktører har til kollektivtilbudet. Behovsanalysen oppsummeres med et prosjektutløsende behov, og de mest sentrale utfordringene beskrives.

2.2 Situasjonsanalyse

2.2.1 Geografisk avgrensning

I *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus* (Akershus fylkeskommune og Oslo kommune 2016) defineres innsatsområdet på Nedre Romerike. Innsatsområdet på Nedre Romerike utgjør prosjektområdet for konseptvalgutredningen, og omfatter Kjeller, Lillestrøm, Strømmen, Ahus og Lørenskog sentrum, samt forbindelsen til øvre del av Groruddalen (se Figur 1). Innsatsområdet inkluderer kommunene Skedsmo, Lørenskog, deler av Rælingen samt nordøstre del av Oslo.



Figur 1 Prosjektområdet med dagens hovedveinett og banebaserte kollektivsystem.

Influensområdet omfatter resterende deler av Nedre Romerike (kommunene Aurskog-Høland, Enebakk, Fet og Sørum) og Oslo.

Fordi kjernene i innsatsområdet ligger i kommunene Skedsmo og Lørenskog, vektlegges beskrivelser av situasjonen i disse kommunene i den videre gjennomgangen. Forhold i Rælingen kommune og nordøstre del av Oslo kommune blir omtalt der det er vurdert som relevant for utredningen.

2.2.2 Naturmiljø, kulturmiljø, landskap

Nedre Romerike har med sine store jordbruksarealer av nasjonal verdi, et verneverdig kulturlandskap og et stort biologisk mangfold. Romerike er fortsatt et av landets viktigste områder for kornproduksjon.

I *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus* (Akershus fylkeskommune og Oslo kommune 2016) er det diskutert hvordan vern skal balanseres mot kraftig befolkningsvekst. I de sentrale vekstområdene prioriteres vekst høyest. Utenfor disse områdene er bevaring av jordbruksområder og grønnstruktur viktigere.

Skedsmo kommune ligger i et godt definert landskapsrom med skogkledd åser som avgrensning. De sentrale områdene karakteriseres av åpne og flate elvesletter langs Leira og Nitelva. Landets største sammenhengende ravineområde ligger langs Leira og tilhørende vassdrag. Skedsmo kommune har også store landbruksarealer.

Ved Lillestrøm ligger Nitelva som er en svært viktig naturressurs. Det er vernehensyn tilknyttet vassdraget, og det er en utfordring å videreutvikle byen og samtidig ivare elvas naturmiljø.

I Lørenskog er områdene langs Losbyelva og Langvannet et viktig grøntdrag som knytter Østmarka til Nordmarka. En annen viktig grønn korridor er Sagelva og Fjellhammarelva.

Hovedbanen er Norges eldste jernbane, og ble åpnet i 1854. Stasjonsbygningene på Lillestrøm, Strømmen og Lørenskog er verneverdige.

I planområdet er det flere viktige vassdrag og flomutsatte områder. Grunnforholdene i området er kompliserte.

2.2.3 Arealbruk

Skedsmo

Arealbruken i Skedsmo kommune er flerkjernet. De viktigste kjernene er Lillestrøm, Strømmen, Kjeller, Skjetten og Skedsmokorset. Lillestrøm har en bymessig bebyggelse, og er et viktig regionalt knutepunkt med bussterminal og jernbanestasjon. Kjeller ligger nært Lillestrøm og er et næringsområde hvor det i dag ligger flere nasjonale forskingsinstitutter. Lillestrøm er utpekt som regional by i *Regional plan for Oslo og Akershus*.



Figur 2 Flyfoto av Skedsmo med Strømmen sentrum i forgrunnen. Deretter sees Nitelva som skiller Strømmen fra Lillestrøm. Øverst i bildet skimtes Kjeller med instituttene og høgskolen, samt flyplassen, som skiller forskningsparken fra Lillestrøm sentrum (Kilde: Foto fra Flybilder i 2009).

Lørenskog

Arealbruken i Lørenskog kommune er flerkjernet. I tillegg til Lørenskog sentrum og Skårer består Lørenskog av bebyggelse mellom Visperud og Lørenskog stasjon, Fjellhamar og arbeidsplasser og boliger ved Ahus.

Lørenskog sentrum ligger ved rv. 159, mens jernbanestasjonen på Lørenskog ligger langs hovedbanen, uten å betjene Lørenskog sentrum.

Rælingen

Fjerdingsby er kommunesenteret i Rælingen, og er et tettsted som ligger 4 km syd for Lillestrøm. Mellom Fjerdingsby og Lillestrøm er det sammenhengende boligbebyggelse. Andre tettsteder i Rælingen er Smestad, Løvenstad, Blystadlia og Fjellstad. Blystadlia er tett befolket og har nær tilknytning til Lørenskog.

2.2.4 Befolkning

Skedsmo

Skedsmo har over de siste 15 år hatt en gjennomsnittlig årlig befolkningsvekst på 2,1 %, og hadde i 2016 drøyt 52 500 innbyggere (Skedsmo kommune 2015). Figur 3 viser at Lillestrøm sentrum, Strømmen og Skjetten har den største befolkningstettheten i Skedsmo. Med unntak av Skjetten og Kjeller følger befolkningkonsentrasjonen i stor grad jernbanen.

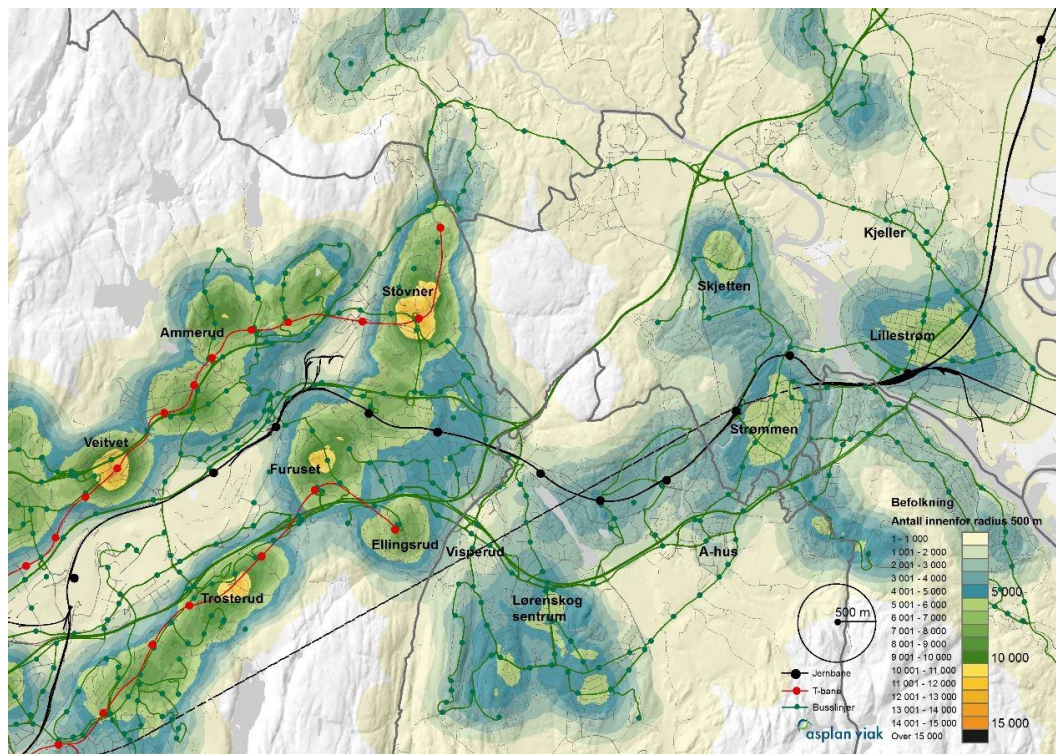
Lørenskog

Lørenskog kommune har vokst med 18 % i perioden 2000-2014 og hadde i 2016 drøyt 36 500 innbyggere (Akershus fylkeskommune 2016).

Skårersletta/Lørenskog sentrum, Finnstadsletta og Rasta har den høyeste befolkningskonsentrasjonen i kommunen. Øvrige bebygde deler av kommunen har generelt lavere utnyttelse, inkludert stasjonsområdene langs Hovedbanen (se Figur 3). Lørenskog sentrum og Ahus er ikke betjent av skinnegående kollektivtransport eller hovedlinjer for buss.

Rælingen

Rælingen kommune har hatt en befolkningsvekst de siste årene på 1,5-2,1 %, og har per januar 2013 drøyt 17 700 innbyggere (Rælingen kommune 2013).



Figur 3 Befolknings tetthet langs stasjoner og holdeplasser i innsatsområdet og øvre del av Groruddalen (Kilde: Asplan Viak 2016).

2.2.5 Næringsstruktur

Skedsmo

Skedsmo hadde i 2016 28 600 arbeidsplasser¹. Det er betydelig næringsvirksomhet på Kjeller og i Lillestrøm sentrum. På Kjeller ligger fem nasjonale forskningsinstitutter, flere avdelinger ved hhv. Høgskolen i Oslo og Akershus, UiO og NTNU, samt en rekke teknologibedrifter, med til sammen drøyt 5 000 ansatte og 3 500 studenter.

Campusområdet på Kjeller er det nest største teknologiske FOU-miljøet i landet etter Trondheim, med forskning innen bl.a. fornybar energi, nukleær- og IKT-sikkerhet.

Strømmen, med blant annet Strømmen storsenter, har nesten 1 500 ansatte innenfor handel og er det største handelssenteret i Romerikeregionen. Lillestrøm har den høyeste arbeidsplass tettheten i kommunen, etterfulgt av Strømmen og Kjeller.

Det er flere arbeidsplasser enn bosatte arbeidstakere i Skedsmo, og netto innpendling.

¹ Kilde: SSB Statistikkbanken. Befolkning pr. 01.01.2016, sysselsetting pr. 4. kvartal 2014.

Lørenskog

Lørenskog hadde i 2016 20 000 arbeidsplasser². Ahusområdet har den høyeste arbeidsplasskonsentrasjonen i Lørenskog, etterfulgt av Visperud og Lørenskog sentrum (Figur 4).

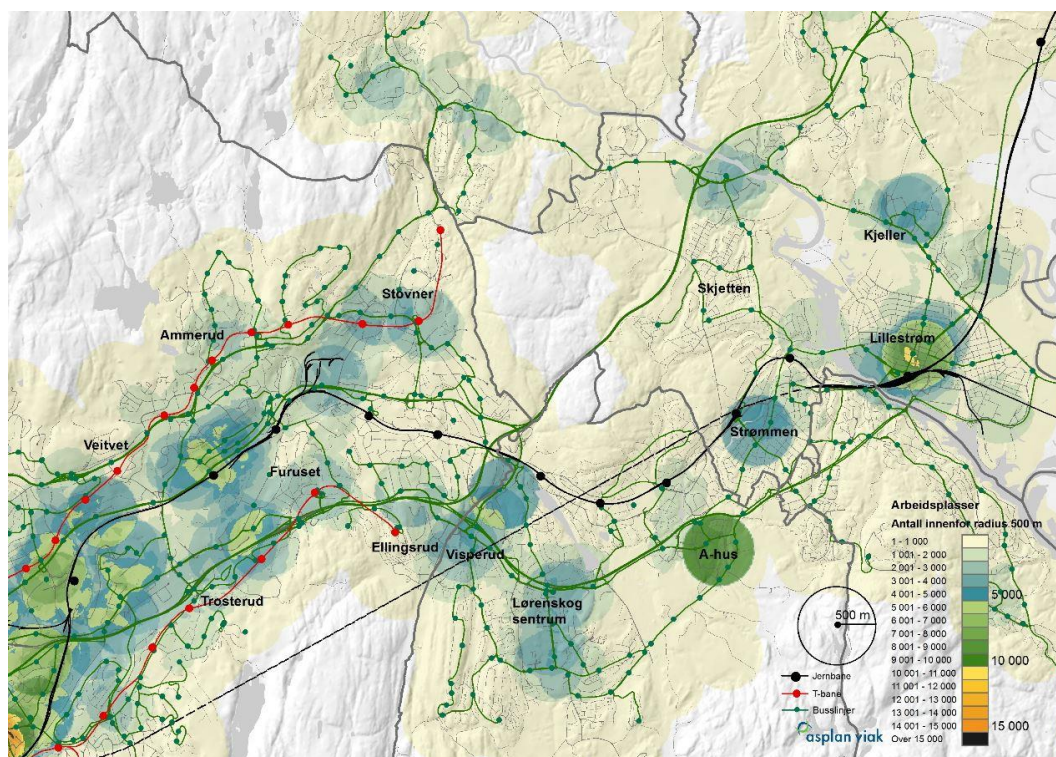
Ahus er et universitets- og regionssykehus som leverer helsetjenester til nesten 500 000 personer. Sykehuset er kommunens største arbeidsplass med ca. 6 300 ansatte. Ahus sitt opptaksområde består alle kommunene i Follo og Romerike, Rømskog i Østfold, samt de tre nordligste bydelene i Oslo; Alna, Grorud og Stovner.

En annen stor arbeidsplass i Lørenskog er Postens brevsentral med 2 300 ansatte. Den er plassert mellom Visperud og Lørenskog stasjon. Brevsentralen flytter til Alna i 2017. På Visperud ligger Coca Cola med ca. 600 ansatte.

Det er flere arbeidsplasser enn bosatte arbeidstakere i Lørenskog, og netto innpendling.

Rælingen

Rælingen kjennetegnes av få arbeidsplasser i forhold til antall bosatte. Rælingen har det største underskuddet på arbeidsplasser i hele landet, og andelen som pendler ut av bostedskommunen til jobb er om lag 70 % (Rælingen kommune 2013).



Figur 4 Arbeidsplass tetthet i Skedsmo har Lillestrøm høy konsentrasjon av arbeidsplasser ved jernbanestasjonen, men også Kjeller som betjenes med buss. I Lørenskog er arbeidsplassene i mindre grad tilknyttet skinnegående kollektivtransport (Kilde: Asplan Viak 2016).

² SSB Statistikkbanken. Befolkning pr. 01.01.2016, sysselsetting pr. 4. kvartal 2014.

2.2.6 Reiser

Reiser til og fra Nordøstkorridoren

Figur 5 viser totalt antall motoriserte turer og kollektivandel i Oslo og Akershus i morgenrushet. Det er tre korridorer inn og ut av Oslo, og Nedre Romerike er en del av nordøstkorridoren som består av Groruddalen nordøst for Ring 3 og hele Romerike. Fra Akershus går den største trafikkstrømmen inn mot Oslo gjennom nordøstkorridoren.

Trafikk fra nordøst har en kollektivandel på 47 % inn mot Oslo. Til sammenligning har trafikk fra sør og vest en kollektivandel på 58 %. Av de tre korridorene inn mot Oslo har dermed nordøstkorridoren den største trafikkstrømmen, men samtidig den laveste kollektivandelen.

Ut fra Oslo (motstrøms de største trafikkstrømmene) er antallet reiser omtrent det halve i alle tre korridorene, men med betraktelig lavere kollektivandel. Kollektivandelen er i snitt 23 % lavere motstrøms over bygrensen.



Figur 5 Beregnet antall motoriserte reiser over kommunegrensen i morgenrush (2010). Kollektivandeler er vist i parentes (Kilde: Statens vegvesen 2011).

Reiser til og fra Nedre Romerike

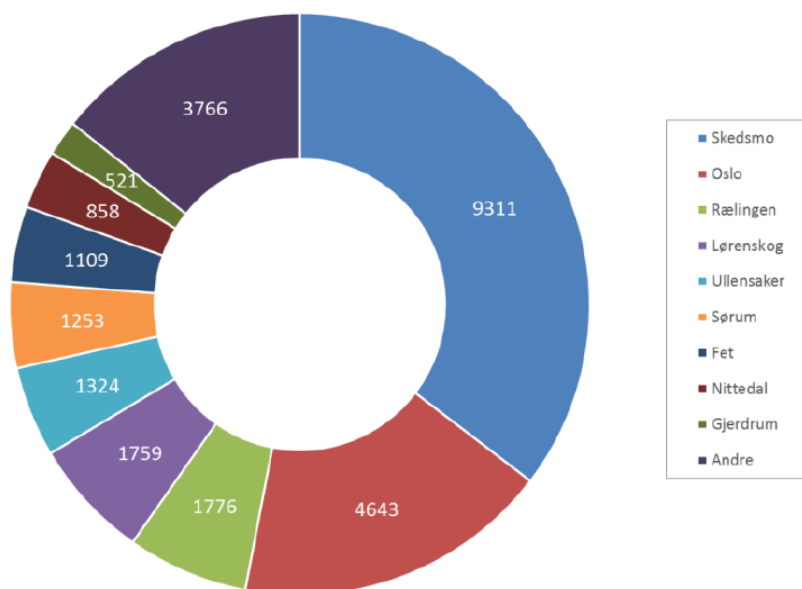
Tabell 2 gir en oversikt over antall sysselsatte og pendlingsandeler, og viser at Nedre Romerike har et Oslorettet pendlingsmønster. 39 % av de bosatte i Skedsmo, 45 % av de bosatte i Lørenskog og 37 % av de bosatte i Rælingen jobber i Oslo.

Tabell 2 Antall sysselsatte i kommuner på Nedre Romerike, og pendlingsandeler til egen kommune, Skedsmo, Lørenskog og Oslo. (Kilde: SSB 2014, gjengitt i Mobilitetsprogram Nedre Romerike, Akershus fylkeskommune 2016).

Arbeidssted Bosted	Antall sysselsatte	Egen kommune	Skedsmo	Løren- skog	Oslo
Aurskog-Høland	8 000	50 %	10 %	4 %	17 %
Sorum	8 900	27 %	14 %	6 %	33 %
Fet	5 860	22 %	19 %	8 %	34 %
Rælingen	9 250	17 %	19 %	13 %	37 %
Enebakk	5 570	29 %	7 %	5 %	36 %
Lørenskog	18 060	33 %	10 %	33 %	45 %
Skedsmo	26 690	35 %	35 %	9 %	39 %
Nittedal	11 950	31 %	7 %	4 %	48 %

Andre viktige arbeidsplasskommuner for bosatte på Nedre Romerike er Ullensaker (ca. 3 %) og Bærum (ca. 2,5 %).

Figur 6 viser at det også foregår omfattende arbeidsinnpendling til Skedsmo kommune. Bosatte i Oslo kommune utgjør den største gruppen. Det er for øvrig en tilsvarende stor arbeidspendling fra Oslo sentrum og Oslo øst til Lørenskog.



Figur 6 Bostedskommune for arbeidstakere i Skedsmo (Kilde: Asplan Viak 2015).

I Statens vegvesens kollektivtransportstrategi (Statens vegvesen 2011) er reiser som kan ha stort potensial for overgang fra bil til andre transportformer kartlagt. Kartleggingen viste at det er et særlig stort potensial for overgang fra bil til kollektivtransport på reiser mellom Romerike og Oslo ytre by nordøst, og korte reiser i og mellom kommunene Skedsmo, Lørenskog og Rælingen.

Reisemønster

Figur 7 viser hvor reisene som ender i hver enkelt sone, kommer fra. Det er god retningsbalanse i reisene, slik at man vil få det samme mønsteret dersom man så på hvor reiser som starter i hver enkelt sone, ender.

De aller fleste reisene er soneinterne reiser. Til sammen 77 % av reisene til de bosatte på Nedre Romerike foregår internt i egen sone.

Kommer fra:	Ender i:											
	Oslo sentrum	Indre Oslo	Oslo vest	Oslo nordøst	Oslo sør	Asker og Bærum	Nedre Romerike	Øvre Romerike	Follo	Nedre Buskerud	Ringerike, Hadeland og Odalen	Nordre Østfold
Oslo sentrum	12 %	7 %	3 %	4 %	4 %	2 %	2 %	1 %	2 %	1 %	0 %	0 %
Indre Oslo	38 %	61 %	22 %	16 %	12 %	6 %	4 %	3 %	5 %	2 %	2 %	2 %
Oslo vest	9 %	10 %	49 %	6 %	4 %	5 %	2 %	1 %	2 %	1 %	1 %	1 %
Oslo nordøst	10 %	6 %	5 %	53 %	6 %	1 %	4 %	2 %	1 %	0 %	0 %	0 %
Oslo sør	9 %	5 %	3 %	6 %	63 %	1 %	1 %	1 %	3 %	0 %	0 %	0 %
Asker og Bærum	7 %	4 %	8 %	2 %	2 %	75 %	1 %	1 %	1 %	5 %	2 %	1 %
Nedre Romerike	5 %	3 %	3 %	7 %	2 %	1 %	77 %	8 %	1 %	0 %	1 %	0 %
Øvre Romerike	2 %	1 %	1 %	2 %	1 %	0 %	5 %	80 %	1 %	0 %	1 %	0 %
Follo	5 %	2 %	2 %	2 %	4 %	1 %	1 %	1 %	79 %	0 %	0 %	4 %
Nedre Buskerud	2 %	1 %	1 %	1 %	0 %	5 %	0 %	0 %	0 %	87 %	2 %	0 %
Ringerike, Hadeland, Odalen	1 %	0 %	1 %	0 %	0 %	1 %	1 %	1 %	0 %	1 %	87 %	0 %
Nordre Østfold	1 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	2 %	0 %	0 %	88 %
Utenfor området	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	1 %	1 %	1 %	1 %	2 %	2 %	3 %
Sum % i kolonner	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

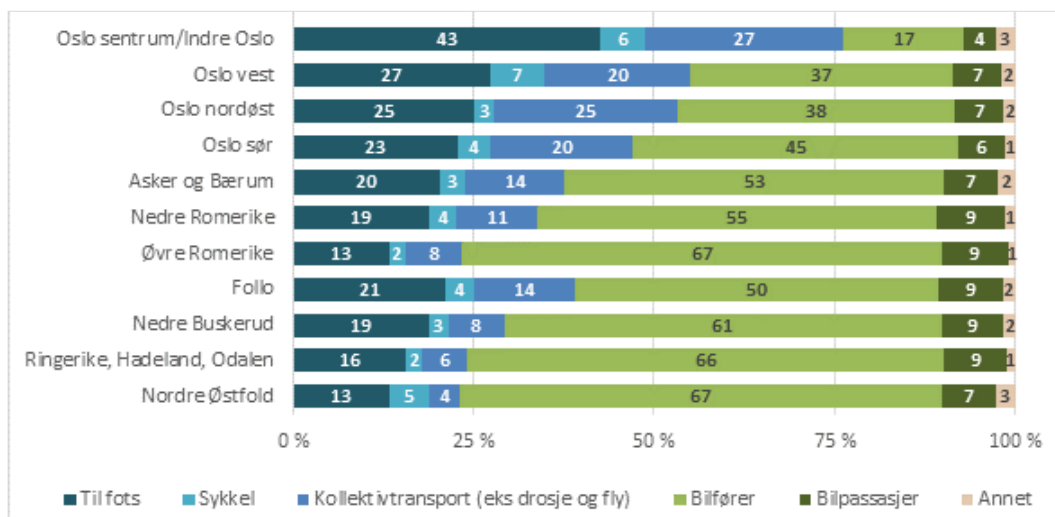
Figur 7 Oversikt over hvor de store reisestrømmene starter og ender (Kilde: Prosamrapport 218).

Reisemiddelfordeling

Figur 8 viser transportmiddelfordeling fordelt på bosatte i ulike områder. For bosatte på Nedre Romerike foretas 64 % av alle reiser som enten bilfører eller -passasjer. 19 % av alle reiser foretas til fots, 11 % med kollektivtransport og 4 % med sykkel.

I TØI rapport 1482/2016 beskrives nasjonale reisevaner, herunder reisevaner for kommuner på Nedre Romerike. Gangturer utgjør 30 % av alle reiser utenom arbeidsreiser som starter i Skedsmo, og 23 % i Lørenskog. Begge kommuner har en sykkelandel på 6 %. For arbeidsreiser som starter i de to kommunene ligger gangandelen i Skedsmo på 3 % og sykkelandelen 7 %, mens tilsvarende tall for Lørenskog er hhv. 7 % og 3 %.

Andelen som reiser hyppig med kollektive transportmidler, dvs. ukentlig eller oftere, ligger på 40 % (Akershus fylkeskommune 2016). Videre er det anslått at 60-70 % av de kollektivreisende går til og fra holdeplass i forbindelse med sin kollektivreise, mens rundt 5 % sykler. Sykkel brukes i første rekke til Lillestrøm stasjon og Lørenskog stasjon.



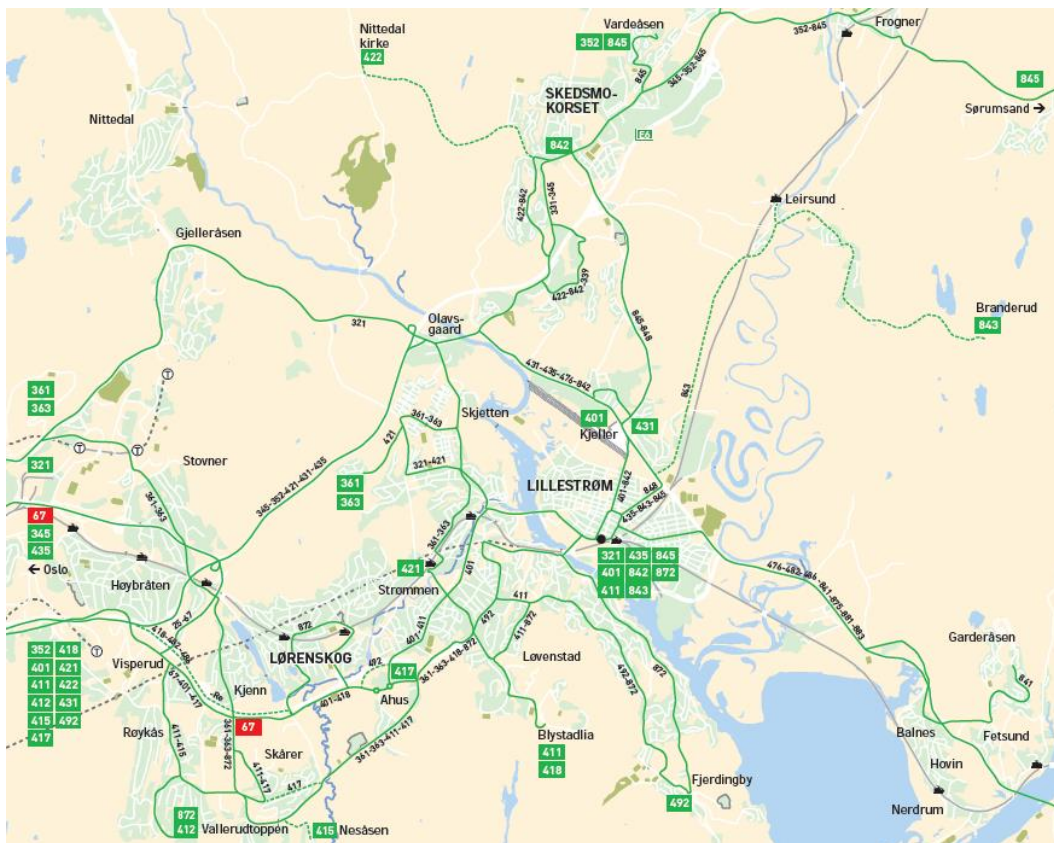
Figur 8 Transportmiddelfordeling fordelt på bosatte i ulike områder (ÅDT), prosent (Kilde: Prosamrapport 218).

2.2.7 Kollektivtilbudet på Nedre Romerike

Samlet linjenett

Figur 9 viser linjenettet for kollektivtrafikken på Nedre Romerike. Området betjenes av buss og tog, og Lillestrøm er det eneste regionale knutepunktet med jernbanestasjon og bussterminal. I Lørenskog betjener Hovedbanen den nordlige delen av kommunen mens busstilbudet betjener resten av kommunen.

Den skinnegående kollektivtrafikken og de tyngste busslinjene er sentrumsrettet. T-banelinjene fra Oslo har endestasjon rett utenfor innsatsområdet. Regionbusser og tog krysser fylkesgrensen.



Figur 9 Linjenett for kollektivtransport på Nedre Romerike (Kilde: Ruter.no).

2.2.8 Busstilbudet

Innsatsområdet betjenes av et komplekst busstilbud. De tyngste linjene er 401³ og 411⁴. Fra Lillestrøm går det er rekke bussforbindelser mot Kjeller, Strømmen, Ahus, Olavsgaard og Lørenskog. Frekvensen på disse linjene er varierende.

Figur 9 viser at det er svært mange busslinjer i området som til sammen gir et komplekst og lite lesbart kollektivtilbud. De tyngste busslinjene fremheves ikke i kartene, og dette gjør det vanskelig å vite hvilke av linjene som har hyppig frekvens og hvilke som har lav frekvens. På grensen mot Oslo krysser hele 11 busslinjer, med hvert sitt linjenummer. En rekke busslinjer har start og endepunkt på Lillestrøm bussterminal. Det er få busslinjer som betjener området for reiser på tvers.

³ Kjeller-Lillestrøm-Strømmen-Lørenskog-Visperud-Strømsveien-Oslo

⁴ Lillestrøm-Blystadlia-Strømmen-Triaden-Oslo

Tabellen under viser typiske reisetider for bil og buss på utvalgte strekninger. Tabellen viser hvordan dagens busstilbud til dels er konkurransedyktig mot bilen på korte avstander, men at busstilbudet har liten konkurranseevne på de lengre avstandene pga. lange reisetider.

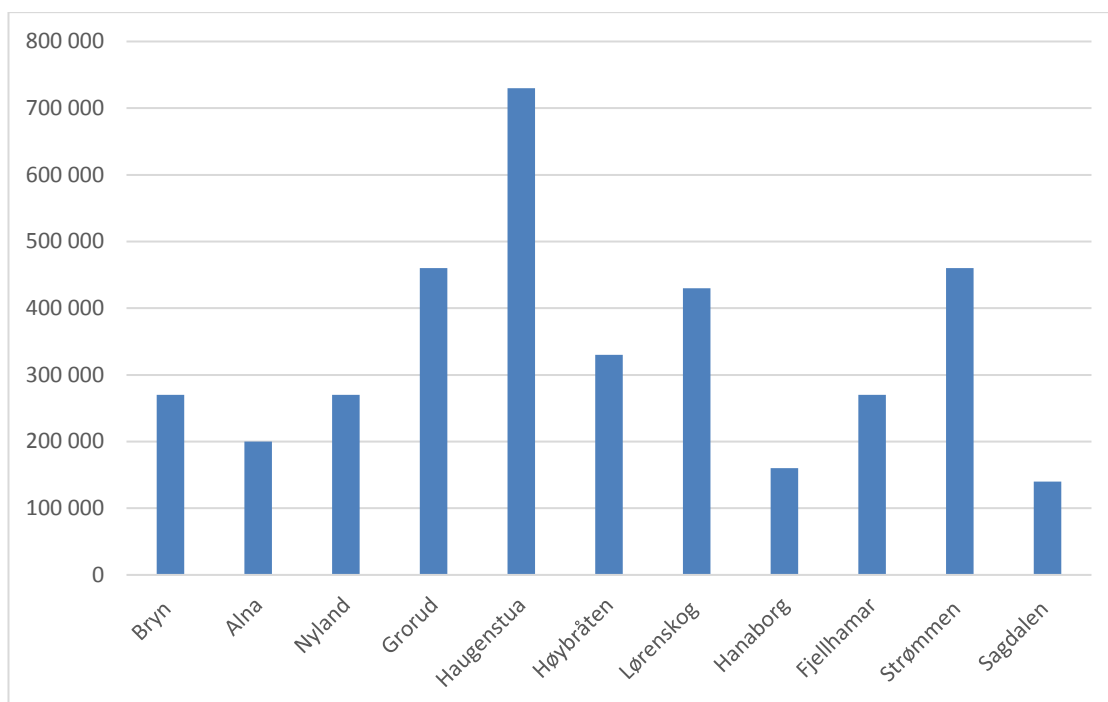
Tabell 3 Typiske reisetider for bil og buss til utvalgte destinasjoner (Kilde: Ruter).

Furuset T-Lørenskog (terminalen) Bil 8 min, buss 9 min	Stovner-Lørenskog (terminalen) Bil 7 min, buss 15 min
Furuset T-Ahus (inngang) Bil 11 min, buss 16 min	Stovner-Ahus (inngang) Bil 12 min, buss 26 min
Furuset T-Strømmen senter (hovedinngang) Bil 11 min, buss 21 min	Stovner-Strømmen senter (hovedinngang) Bil 14 min, buss 23 min
Furuset T-Lillestrøm stasjon Bil 13 min, buss 28 min	Stovner-Lillestrøm stasjon Bil 14 min, buss 38 min
Furuset T-Kjeller (høyskolen) Bil 13 min, 38 min	Stovner-Kjeller (høyskolen) Bil 12 min, buss 44 min

Jernbanen

Lillestrøm er felles stasjon både for den opprinnelige Hovedbanen, Gardermobanen og Kongsvingerbanen. Her stopper både lokaltog, regiontog, IC-tog og flytoget. Hovedbanen betjenes i dag av toglinje L1 Spikkestad-Lillestrøm, med fire avganger i timen. Videre mot Lillestrøm er det stasjoner ved Lørenskog, Hanaborg og Fjellhamar i Lørenskog kommune, og Strømmen og Sagdalen i Skedsmo kommune.

På stasjonene mellom Oslo og Lillestrøm er det flest reisende fra Grorud, Haugenstua, Lørenskog og Strømmen (se Figur 10).



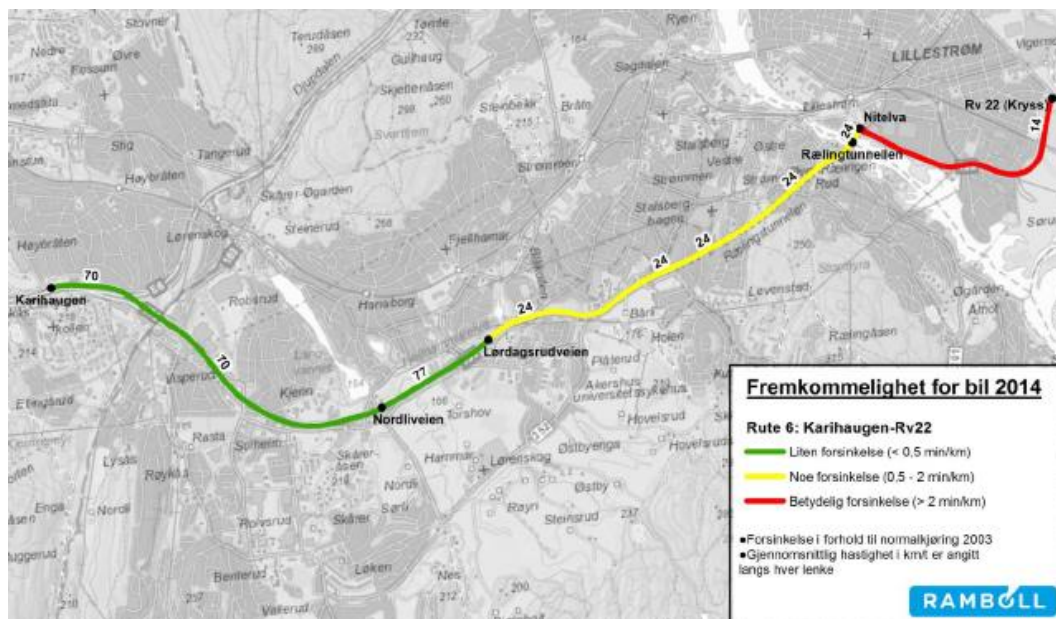
Figur 10 Antall påstigende per år på Hovedbanen mellom Oslo og Lillestrøm (Kilde: NSB).

Flytoget og regiontogene går i tunnel (Romeriksporten) på mesteparten av strekningen, og har ingen stopp mellom Oslo S og Lillestrøm. Dette gir Lillestrøm en svært god direkte togforbindelse mot Oslo, med en kjøretid på 10 minutter til Oslo S hvert tiende minutt. Lillestrøm stasjon har 4 180 000 påstigende på NSBs tog per år (samlet for alle NSB-tog).

2.2.9 Trafikk

Fremkommelighet for bil

Fremkommelighet for bil er til en viss grad styrt av kapasiteten på veinettet i planområdet og influensområdet. E6 har delvis fire og delvis seks felt, og har stor trafikk. Ved fylkesgrensen mellom Oslo og Akershus tar rv. 159 av fra E6, og har fire felt videre mot Lillestrøm. Veien går i Rælingstunnelen de siste 1,8 km mot Nitelva, og videre på bru over elva mot Lillestrøm sentrum. Tunnelen og broen har to felt i hver retning.



Figur 11 Fremkommelighet for bil 2014, ettermiddagsrush fra Karihaugen mot Lillestrøm (Kilde: PROSAM rapport 212).

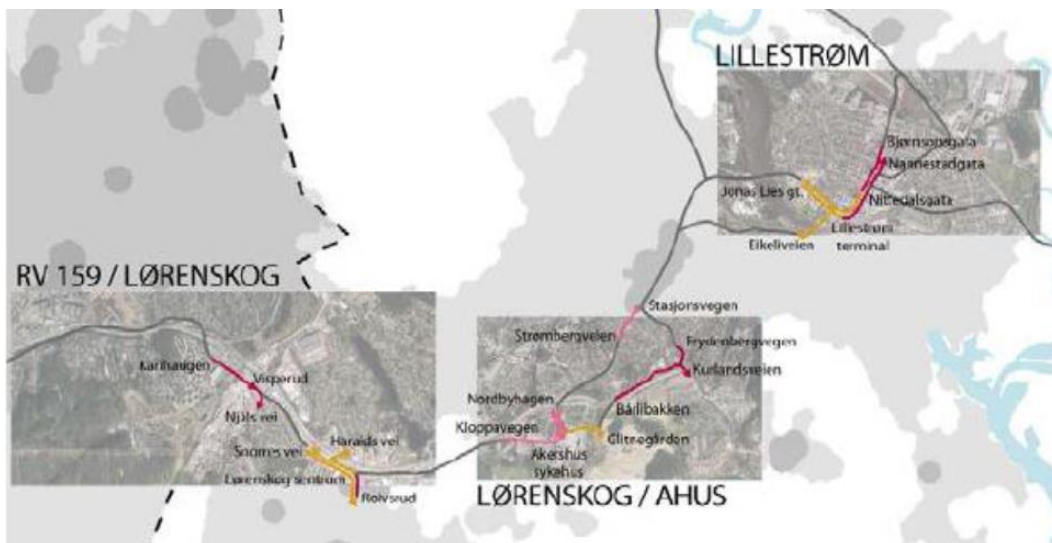
Hovedveiene har generelt høy trafikkbelastning i rushtidsperiodene. Det er fremkommelighetsproblemer på rv. 120 gjennom Skedsmokorset, på fv. 352 ved Visperud i Lørenskog og på tilfartsveier som rv.159.

På rv. 22 ble det i 2015 etablert et nytt 4-feltsvei veianlegg mellom Fetsund og Lillestrøm for å forbedre fremkommelighetsforholdene inn mot Lillestrøm. Dette tiltaket er foreløpig ikke evaluert.

Fremkommelighetssituasjonen på veinettet er dokumentert i Prosamrapport 212, «Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 2013-2014, januar 2015». Rapporten viser at gjennomsnittshastigheten på strekningen fra krysset rv.159/rv. 22 ved Lillestrøm til Karihaugen i 2014 var på 55 km/t i rush. Gjennomsnittshastigheten gikk ned sammenliknet med året før. Forsinkelsene er størst i ettermiddagsrushet i retning Lillestrøm (se Figur 11).

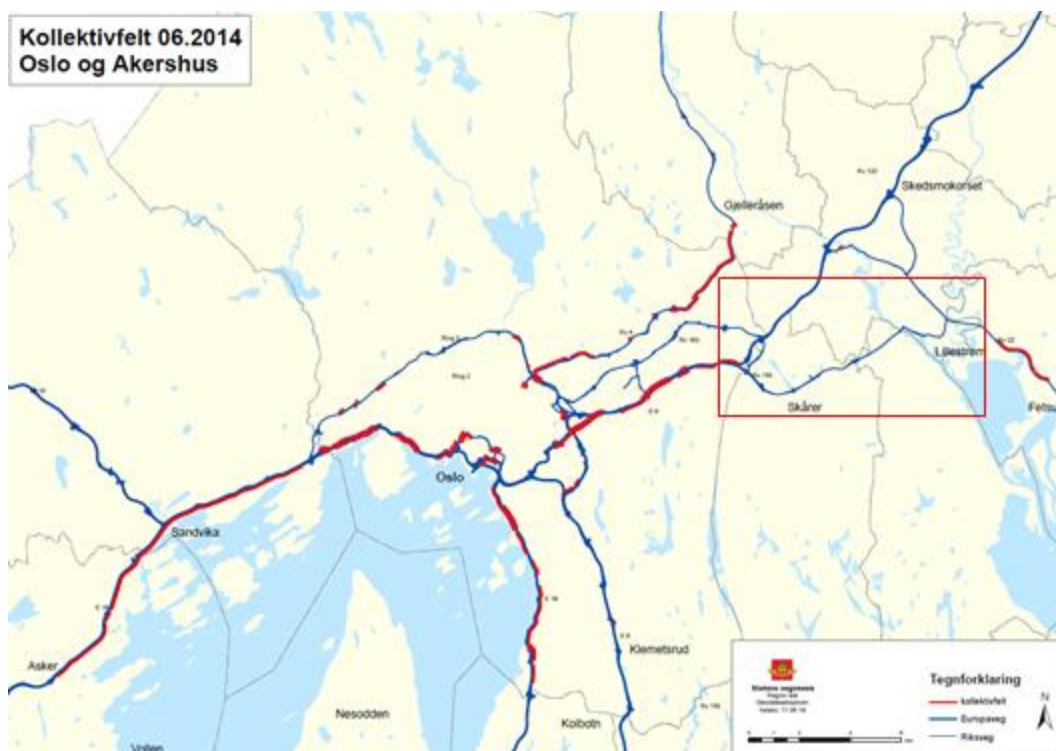
Fremkommelighet for buss

Figur 12 viser steder der bussene i dag har forsinkelser som skyldes trengsel i veinettet. Figuren viser at de største utfordringene er på rv. 159 ved Visperud, Lørenskog sentrum, rundt Ahus og ved Bårlikrysset, samt på hovedveiene mot og gjennom Lillestrøm.



Figur 12 Steder hvor bussene i dag har forsinkelser som skyldes trengsel i veinettet (Kilde: «Fremkommelighetsstrategi for buss i Akershus», Ruter og Statens vegvesen 2014).

Figur 13 viser kollektivfelt på riksveinettet i Oslo og Akershus. I innsatsområdet på Nedre Romerike er det ingen strekninger med kollektivfelt. Det er delvis kollektivfelt på E6 retning Oslo. Manglende kollektivfelt gjør bussene sårbare for forsinkelser.



Figur 13 Utsnitt av kollektivfelt 06.2014 Oslo og Akershus, planområdet er markert med rød firkant (Kilde: Statens vegvesen).

Parkering

Det er generelt god parkeringsdekning på Nedre Romerike (Prosamrapport 218). Drøyt 90 % av de med arbeidsplass på Nedre Romerike har tilgang på parkeringsplass på arbeidstedet, og de fleste parkerer også gratis.

Lørenskog har den høyeste andelen betalingsplasser for ansatte (26 %), som følge av Ahus (Akershus fylkeskommune 2016). Andelen i Skedsmo ligger på 10 %, hvor avgiftsparkeringsplassene i første rekke ligger i Lillestrøm sentrum. Parkering ved kjøpesentra og andre handlesentre er stort sett gratis, med unntak for Lillestrøm sentrum.



Bilde 1 Innfartsparkering på Hvam.

På Nedre Romerike er det innfartsparkering for reisende som kombinerer bil og kollektivtransport (Akershus fylkeskommune 2014). Langs Hovedbanen ligger de største innfartsparkeringsplassene ved Strømmen og Lørenskog, med henholdsvis 251 og 274 plasser. Innfartsparkering er stort sett gratis, eller til symbolsk pris. Å parkere ved Lillestrøm stasjon koster 3-400 kr. pr. mnd. Det er etablert 164 sykkelparkeringsplasser på stasjonene.

Godstransport

Alnabru jernbane- og godsterminal er et viktig godsknutepunkt. Terminalområdet omfatter 1200 dekar, og 80 % av alt gods over Oslo Havn går via Alnabruområdet og Groruddalen (Asplan Viak 2016). Det har i den senere tid vært en overføring av godstrafikk fra bane til vei. Hovedbanen benyttes av godstransport.

Gange og sykkel

Jernbaneverket har utredet sykkelparkeringspotensialet i tilknytning til stasjonene langs Hovedbanen. I følge Jernbaneverket⁵ er det behov for flere sykkelparkeringsplasser langs stasjonene langs hovedbanen.

I følge Statens vegvesen⁶ er det behov for å avklare regionale traséer for sykkel mellom Oslo og Romerike. Statens vegvesen planlegger en sykkellekspresvei mellom Lillestrøm og Bryn.

⁵ Innspill fra Jernbaneverket til prosjektet.

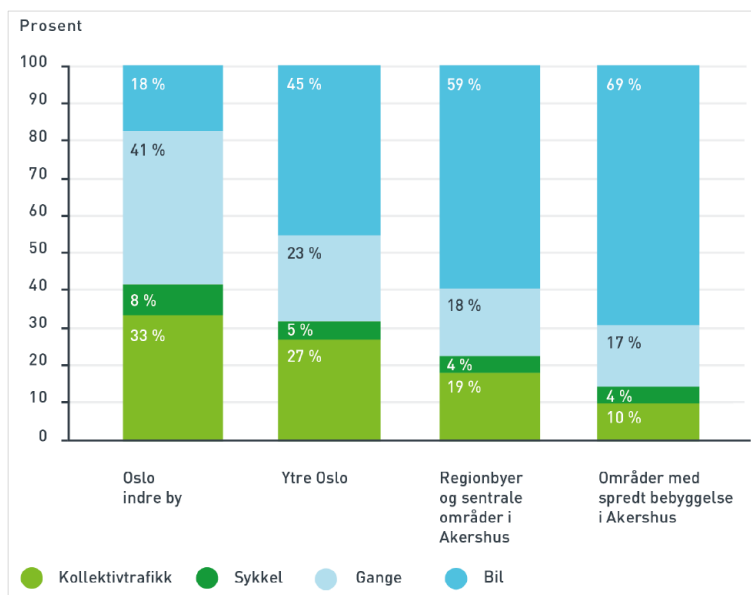
⁶ Innspill fra Statens vegvesen til prosjektet

2.3 Drøfting av dagens situasjon og reisemiddelfordeling

2.3.1 Arealbrukens påvirkning på reisemiddelfordelingen

Reisemiddelvalg og transportarbeid styres i stor grad av bebyggelsens tetthet, tilgjengelighet og mangfold (TØI-rapport 1114/2010). I Akershus er store deler av bebyggelsen spredt, har lav tetthet, og det er i stor grad klare skiller mellom boligområder og næringsområder.

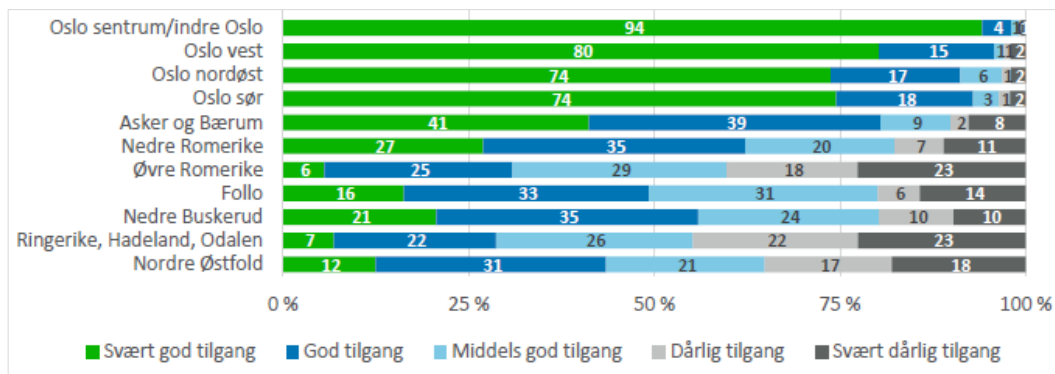
Figur 14 viser hvordan reisemiddelfordelingen i Oslo og Akershus er tett knyttet sammen med arealbruk og befolkningstetthet. Andelen som reiser med kollektivtransport, sykkel og til fots synker proporsjonalt med lavere befolkningstetthet og spredt arealbruk. Dagens arealbruk antas derfor å utgjøre en del av forklaringen på at bruk av bil dominerer reisemiddelfordelingen på Nedre Romerike.



Figur 14 Reisemiddelfordelingen varierer mellom ulike områder i Oslo og Akershus (Kilde: Ruter 2015).

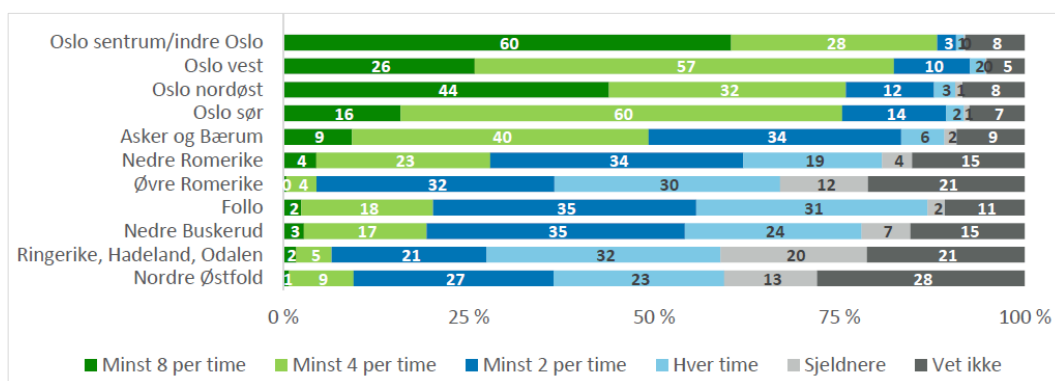
Arealbruken påvirker også mulighetene for å kunne etablere et attraktivt kollektivtilbud. En tett arealbruk med mange bosatte og arbeidsplasser gir et godt utgangspunkt for nærhet til holdeplasser og kollektivlinjer med høy frekvens.

I Prosamrapport 218 er det gjort en sammenlikning av tilgangen til kollektivtransport mellom ulike områder i Oslo og Akershus. «Svært god tilgang til kollektivtransport» er definert som å ha under én kilometer til holdeplassen og minst fire avganger i timen. Figur 15 viser at bare 27 % av befolkningen på Nedre Romerike har svært god tilgang til kollektivtransport. Dette er lavt sammenlignet med Oslo, hvor andelen med svært god tilgang er på 74-80 %.



Figur 15 Indeks for tilgang til kollektivtransport (Kilde: Prosamrapport 218).

Figur 16 viser avgangsfrekvens fra holdeplass for kollektivtransport det kan være aktuelt å bruke, og viser at kun 27 % av respondentene på Nedre Romerike har 4 avganger per time eller mer.

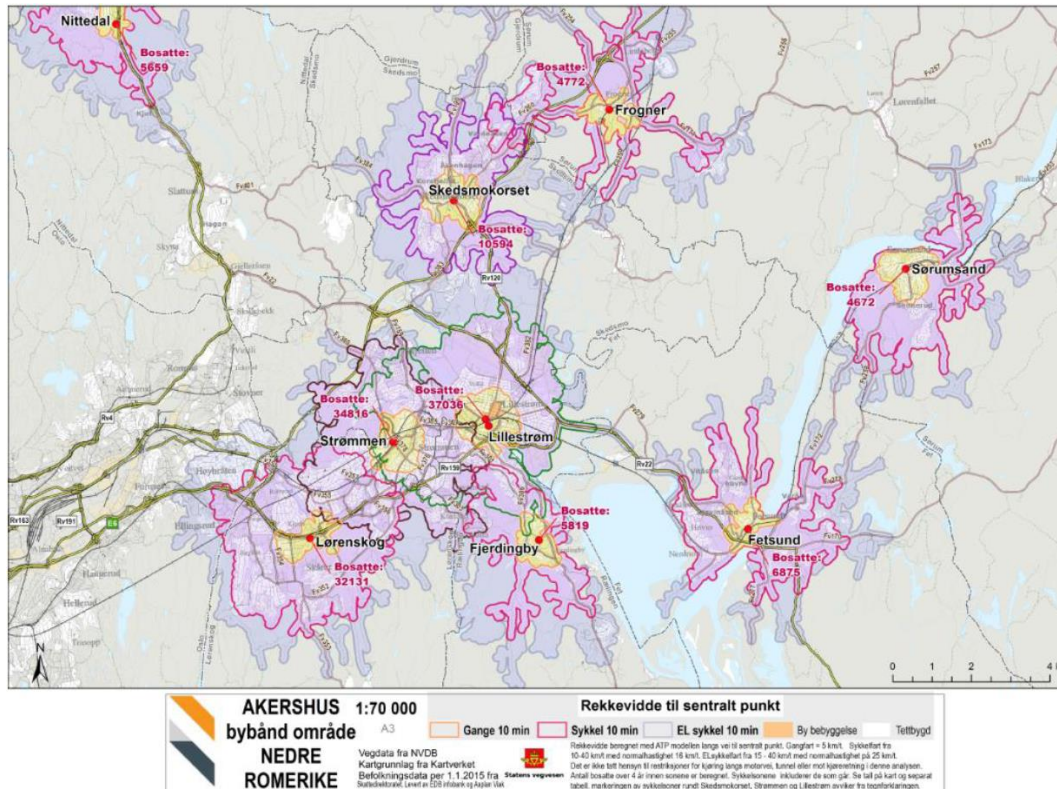


Figur 16 Avgangsfrekvens fra holdeplass for kollektivtransport det kan være aktuelt å bruke, prosent (Kilde: Prosamrapport 218).

Arealbruken påvirker også avstander mellom målpunkter, og dermed hvor attraktivt det er å gå og sykle. Figur 17 viser rekkevidden til sentrum av kjernene i plan- og influensområdet med gange, sykkel og el-sykkel.

En betydelig andel av befolkningen på Nedre Romerike bor innenfor 10 minutters gå- eller sykkelavstand fra sitt lokale tettsted. Det bor 37 000 bosatte innenfor 10 minutter sykkelavstand fra Lillestrøm stasjon/sentrum, og 32 000 bosatte innenfor samme avstand til Lørenskog sentrum. Figuren viser samtidig at det tar over 10 minutter å gå og sykle mellom de fleste tettstedene på Nedre Romerike. Med bruk av el-sykkel økes rekkevidden ytterligere, slik at et større område nås.

For reiser internt på Nedre Romerike er det derfor særlig mellom tettstedene at det er behov for et kollektivtilbud som et supplement til gang- og sykkelreiser.



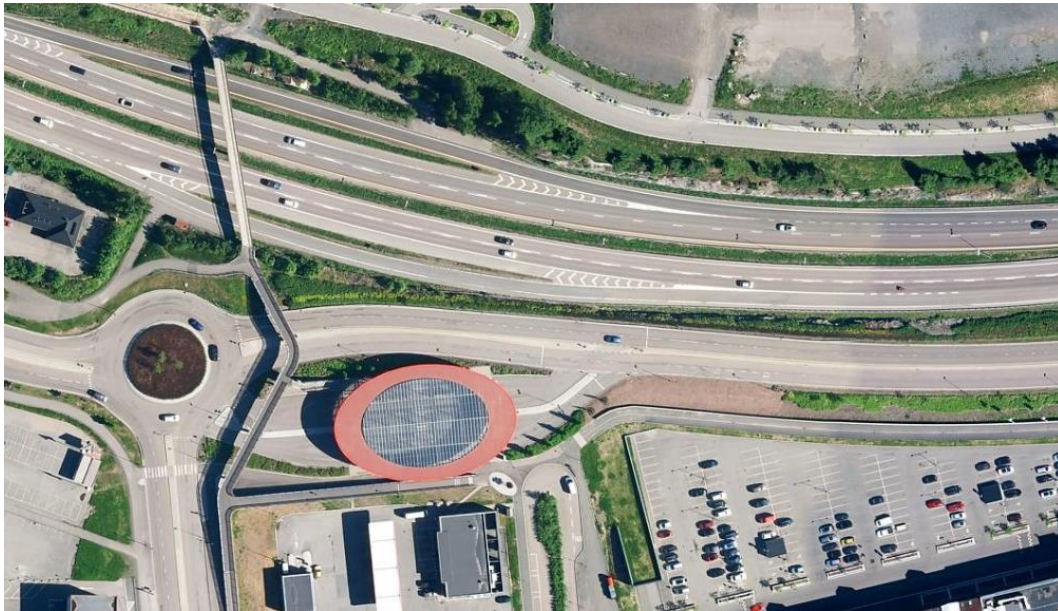
Figur 17 Rekkevidde til sentrum på tettsteder på Nedre Romerike med gange, sykkel og el-sykkel. Røde tall angir hvor mange som kan nå ulike tettsteder innenfor 10 min. med sykkel (Kilde: Statens vegvesen 2016).

2.3.2 Veisystemet og parkeringspolitikken påvirkning på reisemiddelfordelingen

Nordøstkorridoren er kjennetegnet ved å ha den største veikapasiteten til og fra Oslo av alle de tre korridorene. Rv. 4, rv. 163 og E6 er alle veier med stor kapasitet. Det er en nær sammenheng mellom utbygd veikapasitet og trafikkmengder (Tennøy 2012).

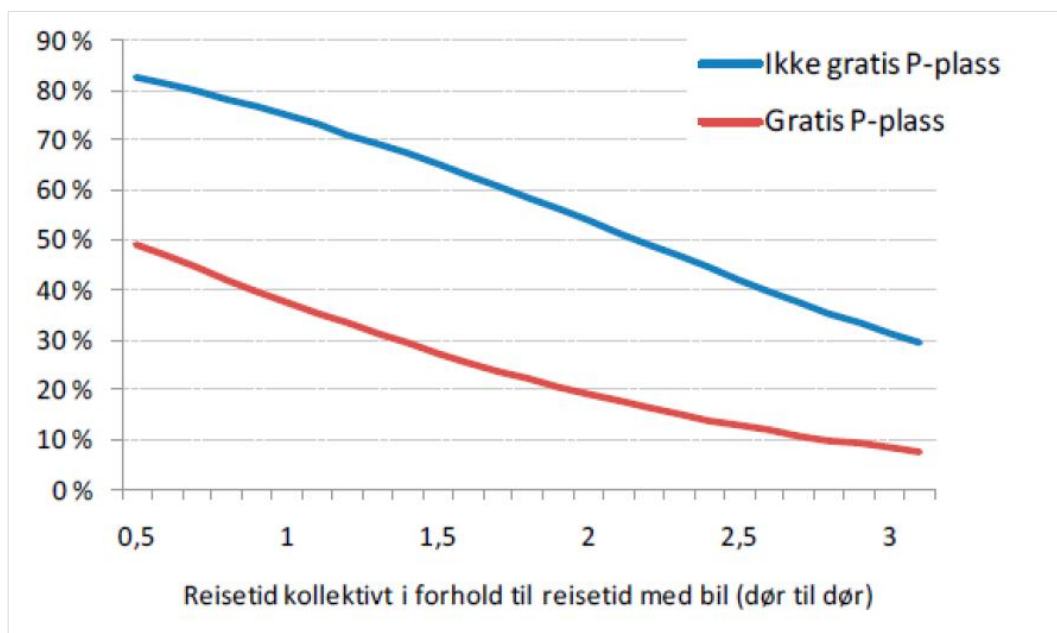
I tillegg til å gjøre det attraktivt å kjøre bil medfører også de store riksveiene at det blir mindre attraktivt å gå og sykle, fordi gang- og sykkelavstandene øker. Gjennom Lørenskog går rv. 159 gjennom bebyggelsen med 8 felt + ramper. Veianlegget utgjør en barriere for syklister og fotgjengere, blant annet mellom Lørenskog stasjon og Lørenskog sentrum. For å krysse barrieren må det tilbakelegges vesentlig lengre avstander enn luftlinjen skulle tilsi.

I tillegg til at veisystemet utgjør en barriere for gående og syklende, kan dagens godt utbygde veikapasitet også være en del av forklaringen på den bildominerte reisemiddelfordelingen internt på Nedre Romerike og mellom Nedre Romerike og Oslo.



Figur 18 Vegsystemet forbi Lørenskog sentrum utgjør en barriere for gående og syklende (Flyfoto: gulesider.no).

Veisystemets utforming påvirker reisetid med bil. For trafikantene er også parkeringspolitikken avgjørende for valg av transportmiddel. Figur 19 nedenfor viser sammenhengen mellom relativ reisetid mellom bil og kollektivtransport, og prosentvise kollektivandeler i norske byer, med og uten tilgang på gratis parkering (TØI-rapport 1178/2011). Hvis reisen tar like lang tid med bil og kollektiv, vil cirka 35 % av befolkningen reise kollektivt, mens andelen øker til cirka 75 % hvis det samtidig koster penger å parkere.



Figur 19 Sannsynlig andel kollektivreiser (av motoriserte reiser) til arbeid i store tettsteder, etter relativ reisetid (kollektiv i forhold til bil) og parkeringsforhold ved arbeidsstedet, vist i prosent (Kilde: TØI-rapport 1178/2011).

2.3.3 Kollektivtilbudets påvirkning på reisemiddelfordelingen

Kollektivtilbudet på Nedre Romerike har vokst fram over tid. Innsatsområdet har delvis et godt skinnegående transportsystem i form av jernbane på Hovedbanen og gjennom Romeriksporten, og et regionalt knutepunkt på Lillestrøm.

Jernbanen dekker imidlertid ikke hele innsatsområdet, inkludert områder som gradvis er bygget ut i takt med privatbilens utbredelse. Disse områdene dekkes av et komplekst bussystem uten definerte hovedlinjer. Det er ingen hovedlinjer som kan benyttes for reiser mellom alle kjernene i innsatsområdet, og kjernene Kjeller, Ahus og Lørenskog sentrum betjenes ikke av hovedlinjer for reiser til og fra Oslo.

Bussystemet er lite effektivt med lang reisetid og dårlig punktlighet. Det er lite lesbart, og dermed også vanskelig å markedsføre. Et lite attraktivt kollektivsystem i deler av innsatsområdet bidrar derfor også til at det er få reisende med kollektivtrafikk samlet sett.

2.4 Normative behov

Dette kapitlet kartlegger de normative behovene. Det er lagt vekt på at de overordnede målene skal ha relevans for tiltaket, og at det skal være en sammenheng mellom virkningen av det påtenkte tiltaket og de konstaterede manglene eller ambisjonene som kommer til uttrykk gjennom politiske mål.

2.4.1 Nasjonale behov

Staten har signalisert en rekke behov og føringer for samferdsels- og miljøpolitikken som vil ha betydning for valg og utforming av løsninger denne utredningen. Nedenfor gjengis de behovene som følger av disse dokumentene.

Klimaforliket

Klimameldingen (Meld. St. 21 2011-12) fastslår flere politiske mål som medfører behov for tiltak i kollektivtrafikken i hovedstadsområdet, og som legger føringer for hvilke tiltak som bør gjennomføres. Følgende mål anses å være de mest relevante:

- Veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.
- Jernbanens rolle i transportsystemet skal styrkes. Investeringene i jernbanen skal øke, særlig rundt de største byene.

Nasjonal Transportplan 2018-2029

Forslag til overordnet mål for transportpolitikken er et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til nullutslippssamfunnet.

NTP 2018-2029 (Meld.St.33 2016-2017) har tre hovedmål:

- Fremkommelighet: Bedre fremkommelighet for personer og gods i hele landet.
- Transportsikkerhet: Redusere transportulykkene i tråd med nullvisjonen.
- Klima og miljø: Reduserer klimagassutslippene i tråd med en omstilling mot et lavutslippssamfunn og redusere andre negative miljøkonsekvenser.

Følgende vedtatte overordnede prioriteringer er av særlig relevans for KVVU-arbeidet:

- Satsing på samordnet areal- og transportplanlegging, kollektivtrafikk og sykkellekspressveier i de største byområdene for å nå nullvekstmålet, og for å bidra til reduserte klimagassutslipp og bedre luftkvalitet.
- Økt samarbeid over forvaltningsnivåene og støtte til fylkeskommunale og kommunale transportsystemer.

Forslag til NTP 2018-2029 anbefaler følgende strategier for å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren:

- Kollektivtrafikk, sykkel og gåing i byene. Nullvekstmålet i de store og mellomstore byområdene skal nås. Det skal legges til rette for arealbruk som reduserer transportbehovet samtidig som mobiliteten opprettholdes.

Nullvekstmålet for personbiltrafikk gjelder for de ni byområdene som er aktuelle for bymiljøavtaler, herunder Oslo/Akershus (Osloregionen).

For Osloregionen som byområde står det blant annet: Økt kapasitet i kollektivtransportsystemet er helt avgjørende for å kunne gi et godt kollektivtilbud. Dagens sentrumsrettede tilbud må utvikles til et mer sammenhengende kollektivnettverk

med gode tverrforbindelser. Fortrinnene til de ulike driftsartene i kollektivnettet må utnyttes bedre. For å sikre enkel omstigning må det utvikles attraktive knutepunkter, stasjoner og stoppesteder. Transportetatens anbefalte prioriteringer av kollektivtiltak i planperioden bygger i stor grad på KVVU Oslo-Navet.

Regjeringens ambisjoner for byområdene er blant annet at store investeringer i kollektivinfrastruktur må være solid begrunnet i framtidige behov. Et ordinært busstilbud er fleksibelt og har lave investerings og driftskostnader, og det vil derfor være en egnet løsning der buss kan levere tilstrekkelig kapasitet. I de største byområdene med høy befolkningstetthet og stort passasjergrunnlag vil skinnebaserte løsninger eller høykvalitets bussløsninger i egne traser være det beste alternativet for å håndtere transportbehovet på lang sikt. For at tunge investeringer i høystandard kollektivløsninger skal få ønsket effekt, må lokale myndigheter følge opp med en arealpolitikk som bygger opp under trafikkgrunnlaget for prosjektene.

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transport-planlegging⁷

Hensikten med retningslinjene er å oppnå samordning av bolig-, areal- og transportplanleggingen og bidra til mer effektive planprosesser.

Følgende målsettinger er skissert:

- Planlegging av arealbruk og transportsystem skal fremme samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafikkikkerhet og effektiv trafikkavvikling. Planleggingen skal bidra til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskaping og næringsutvikling, og fremme helse, miljø og livskvalitet.
- Utbyggingsmønster og transportsystem bør fremme utvikling av kompakte byer og tettsteder, redusere transportbehovet og legge til rette for klima- og miljøvennlige transportformer. I henhold til klimaforliket er det et mål at veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange.
- Planleggingen skal legge til rette for tilstrekkelig boligbygging i områder med press på boligmarkedet, med vekt på gode regionale løsninger på tvers av kommunegrensene.

I retningslinjene påpekes det bl.a. at utbyggingsmønster og transportsystem må samordnes for å oppnå effektive løsninger, slik at transportbehovet kan begrenses og det legges til rette for klima- og miljøvennlige transportformer.

2.4.2 Oppsummering, nasjonale behov

Flere nasjonale behov vurderes som relevante for KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike. Det gjelder særlig det overordnede målet om at veksten i persontransport i storbyområdene skal tas med kollektiv, sykkel og gange.

Videre stilles det krav om en arealplanlegging og utbygging som sikrer en samfunnsøkonomisk og effektiv ressursutnyttelse og bærekraftig utvikling, med effektiv trafikkavvikling og redusert transportbehov. Det stilles krav om effektive kollektivknutepunkter med gode overgangsmuligheter mellom ulike kollektivmidler, hvor gang- og sykkelreiser utgjør en del av en reisekjede.

Nullvisjonen om ingen drepte eller hardt skadde i trafikken, stiller krav om et transportsystem med trafikkisikre veier som bidrar til en reduksjon i antall ulykker.

Krav om universell utforming gir behov for et transportsystem som er tilgjengelig for alle.

⁷ Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging. Fastsatt ved kgl. res. September 2014, jf. plan- og bygningsloven av 27. juni 2008, § 6-2

2.4.3 Regionale og lokale myndigheters behov

Regionale og lokale myndigheters behov følger av vedtatte målsettinger på regionalt og/eller kommunalt nivå. Nedenfor gjengis vedtatte målsettinger i utvalgte dokumenter vurdert som relevante for utredningen.

Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen⁸

Osloregionen er en samarbeidsallianse bestående av 78 kommuner og fire fylkeskommuner i hovedstadsområdet. Samarbeidsalliansens mål er å styrke Osloregionen som en konkurransedyktig og bærekraftig region i Europa.

For å nå det overordnede målet for samarbeidsalliansen er det definert følgende delmål:

- Utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur.
- Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernede regionen sammen, til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.
- Osloregionen skal oppfylle nasjonale klimamål innenfor sitt geografiske område.

Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus⁹

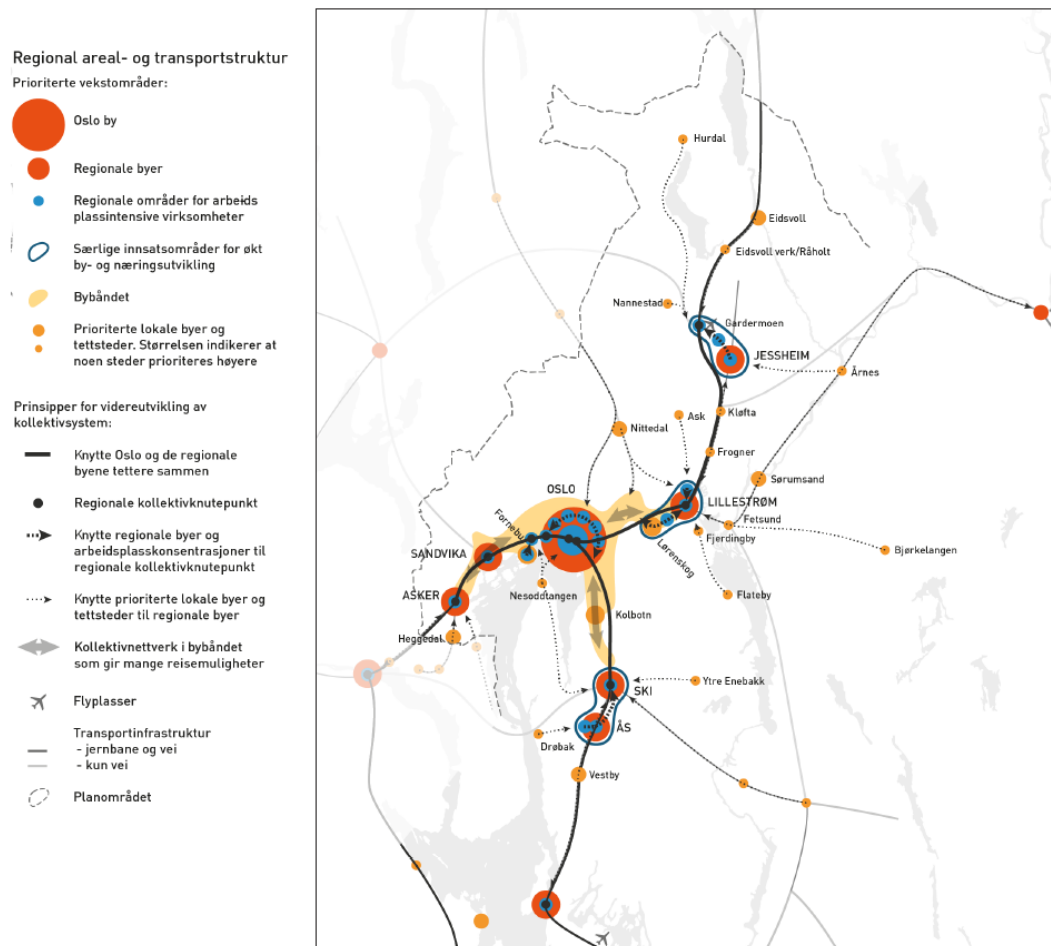
Regional plan for areal og transport for Oslo og Akershus definerer en regional areal- og transportstruktur som skal prioriteres av stat, fylke og kommuner og ligge til grunn for videre samarbeid. Planen legger til grunn en videreutvikling av dagens senterstruktur, men med forutsetning om at 80-90 % av veksten skal kanaliseres til prioriterte vekstområder, bl.a. Oslo by, regionale byer i Akershus, og bybåndet som strekker seg fra Oslo by til hhv. Asker, Ski og Lillestrøm/Kjeller (se Figur 20).

Veksten skal hovedsakelig skje langs jernbane- og T-banenettet, noe som medfører behov for økt samarbeid om senterstruktur, transportforbindelser og sammenhenger i bystrukturen. Prioriterte vekstområder utvikles med flerfunksjonalitet og kvalitet i sentrum, høy arealutnyttelse, gode bomiljøer og gangavstand mellom funksjonene, og det skal legges til rette for arbeidsplassintensive virksomheter. Tilrettelegging for fotgjengere, syklistene og gode knutepunkt for kollektivtransport prioriteres.

Kollektivnettverket i bybåndet videreutvikles med mange reisemuligheter, også i retning av de regionale byene. Kollektivtilbudet på tvers i delregionene, fra prioriterte lokale byer og tettsteder og inn mot de regionale byene bedres. Akershus fylkeskommunens forslag til innfartsparkeringsstrategi legges til grunn for planen og for utvikling av innfartsparkeringstilbudet i regionen.

⁸ Samordnet areal- og transportstrategi for Osloregionen (2016)

⁹ Vedtatt i Akershus fylkesting og Oslo bystyre hhv. desember 2015



Figur 20 Regional areal- og transportstruktur (Kilde: Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus, Oslo kommune og Akershus fylkeskommune 2016).

Oslopakke 3¹⁰

Oslopakke 3 er en plan for veiutbygging, drift og utbygging av kollektivtrafikk i Oslo og Akershus, med en tidshorisonnt frem mot 2032. Oslopakke 3 er omtalt i NTP 2018-2029, og er en del av bymiljøavtale mellom staten og Oslo og Akershus som ble inngått 17. januar 2017.

Målet med Oslopakke 3 er å utvikle et sikkert, miljøvennlig, effektivt og tilgjengelig transportsystem for en region i kraftig vekst. Arbeidet styres gjennom årlige rullinger av fireårige handlingsplaner. Staten, Oslo kommune og Akershus fylkeskommune samarbeider om planen.

Det overordnede målet for Oslopakke 3 er å utvikle et effektivt, miljøvennlig, sikkert og tilgjengelig transportsystem. Videre er følgende hovedmål skissert:

- God fremkommelighet for alle trafikantgrupper, prioritere kollektiv-, nærings, gang- og sykkeltrafikk
- Ta veksten i persontransport med kollektivtransport, gåing og sykling

«Attraktivt kollektivtilbud» er også definert som et mål.

¹⁰ Revidert versjon av Oslopakke 3 for 2017-2036 er vedtatt 05.06.2016

I revidert avtale om Oslo-pakke 3 er det også lagt til grunn en ambisjon om 15 % reduksjon av biltrafikken over bomsnittene til Oslo innen 2019.

KVU Oslo-Navet¹¹¹²

Konseptvalgutredningen for økt transportkapasitet inn mot og gjennom Oslo (KVU Oslo-Navet) er utarbeidet av Jernbaneverket, Statens vegvesen og Ruter i fellesskap, på oppdrag for Samferdselsdepartementet, Oslo kommune og Akershus fylkeskommune.

KVUen er basert på følgende mandat: «Belyse om og eventuelt hva slags kollektivt transporttilbud som må utvikles for at det overordnede politiske målet om at veksten i persontransport skal skje med kollektivtransport, sykkel og gange kan innfris.»

Utredningen har hatt følgende samfunns mål:

- Et bærekraftig transportsystem i hovedstadsområdet som tilfredsstillende behovet for person- og næringstransport i et langsiktig perspektiv

Med tilhørende effektmål:

- Veksten i persontransporten skal tas med kollektivtransport, sykling og gåing
- Kapasiteten i kollektivtransporten skal dekke behovet
- Framkommeligheten for næringstransport på vei i rushtid skal være bedre enn i dag

Anbefalt konsept «*fra nav til nettverk*» innebærer et samordnet nettverk med nye tunneler [i Oslo] for metro og jernbane, et forsterket trikkenett og funksjonelle knutepunkter. Til grunn for anbefalt konsept ligger forutsetningen om at «*dagens sentrumsrettede tilbud må utvikles til et mer sammenhengende kollektivnettverk med gode tverrforbindelser*». Det er lagt vekt på å utvikle et kollektivnett som er så attraktivt at en stadig større andel av trafikantene vil velge å reise kollektivt, særlig for reiser over 3 km, og at nettutviklingen samsvarer med, og kan være en driver for, by-, region- og markedsutvikling. I tillegg er det satt krav om samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Det skal utvikles regionale knutepunkt for bane og buss som ledd i videreutvikling av regionbyene i Akershus, heriblant Lillestrøm. Betjening av regionbyene kombineres med enkel omstigning og god framkommelig for buss til knutepunktene. Innfartsparkering utvikles som supplement til øvrig tilbringertransport, men ikke i knutepunkt hvor dette fortrenger ønsket byutvikling.

Klima og energiplan for Akershus 2011-2014¹³

De tre fylkeskommunene Oslo, Akershus og Buskerud har utarbeidet en klimapolitikk for Osloregionen, som har dannet grunnlag for videre strategier og handlingspakker med konkrete tiltak og virkemidler som skal bidra til at overordnede politiske mål nås.

«*Klimahandlingsplan for 2030 for Osloregionen*» (April 2009) er viktig underlag for fylkenes videre arbeid mot 2030, og med bakgrunn i dette dokumentet er det utarbeidet en handlingsplan av Akershus fylkeskommune. Den vedtatte handlingsplanen for arbeidet med Regional plan i Akershus har lagt det overordnede målet til grunn:

- Frem til 2030 skal Akershus halvere fylkets totale klimagassutslipp, sett i forhold til 1991-nivået

¹¹ Høringsutkast 23.11.2015, med høringsfrist 29.04.2016

¹² KVU Oslo-Navet er gitt som føring i mandatet for KVU om kollektivtransport for Nedre Romerike.

¹³ Ny versjon er under utarbeidelse, «På vei mot et fossilfritt Akershus i 2050, Planprogram for Regional plan for klima og energi i Akershus 2018-2030» ble vedtatt av fylkesutvalget 6. juni 2016.

Handlingsplanen bygger opp under delmål for innsatsområder og vektlegger spesielt det viktige ansvaret fylkeskommunen har innen areal- og transportplanlegging for å redusere de økte klimautslippene. For innsatsområdet transport er målet i Akershus definert slik:

- Klimagassutslipp fra veitrafikk i Akershus skal innen 2030 reduseres med 20 % i forhold til 1991-nivået

Virkemidler som skal minske transportbehovet og gi volumnedgang i veitrafikken i Akershus er ATP, og tiltak på veinettet og i kollektivtransporten for å gi økt andel kollektivreisende, gående og syklende.

Kommuneplan for Skedsmo 2015-2026¹⁴

Kommuneplan 2015-2026 for Skedsmo har følgende hovedmål:

- Skedsmo kommune skal utvikle og vedlikeholde kvaliteter som gjør den til en av landets mest attraktive bosteds- og etableringskommuner.

By- og tettstedsutviklingen i Skedsmo kommune skal være preget av en urban fortetting som tar hensyn til mennesker og miljø. Arealbruk og transport skal ses i sammenheng.

En vesentlig oppgradering av transportforbindelsene i innsatsområdet anses som en forutsetning for å oppnå den effekten forskningsvirksomhet på Kjeller og Ahus kan ha for videre næringsutvikling i området. En rekke tyngre investeringer på vei (bussframkommelighet) og bane vil være en forutsetning for å sikre en overføring av transportveksten til kollektivtransport i dette området.

Urban utvikling vurderes i kommuneplanen som en viktig betingelse for å nå kommunens øvrige utviklingsmål, inkludert bærekraft, konkurransevne, god kommuneøkonomi, forutsetninger for gode levekår og folkehelse for kommunens innbyggere. Dette medfører fortsatt fortetting og boligutvikling i sentrum og sentrale deler av Lillestrøm og Strømmen.

Planen har bl.a. følgende strategier for en bærekraftig og konkurransedyktig by- og tettstedsutvikling:

- Styre utbygging og fortetting til kommunens sentrale område Lillestrøm-Strømmen-Kjeller (LSK-triangelet) og utarbeide en byutviklingsplan som samordner satsingene i dette området
- Legge til rette for miljø- og klimavennlige energi- og samferdselsløsninger

Skedsmo skal være en del av et bærekraftig samfunn hvor ressursene forvaltes effektivt og ut fra et globalt perspektiv. Til tross for en planlagt vekst i kommunen, skal utslipp av klimagasser reduseres. Det skal legges til rette for og stilles krav til klimavennlige løsninger i forbindelse med transport i all planlegging. Videre ønsker kommunen å belyse faktorene som påvirker folkehelsen og å legge til rette for et helsefremmende miljø.

Lørenskog kommuneplan 2015-2026¹⁵

I kommuneplanen for Lørenskog siktes det mot å opprettholde en senterstruktur hvor Lørenskog sentrum er kommunesenter, og Skårer, Fjellhamar og Lørenskog stasjonsområde er lokalsentre. Lørenskog sentrum skal utvikles til et kommunesenter med bymessig karakter og god kollektivforbindelse. Lokalsentrene skal forsterkes med knutepunkt for tog og/eller buss. Næringsområdet Ahus omtales spesielt som senter for

¹⁴ Vedtatt 10.06.2015

¹⁵ Vedtatt 11.2.2015

videreutvikling av kunnskapsbasert næring, tilknyttet helse relatert virksomhet og livsvitenskap, og Visperud som næringspark med vekt på arbeidsintensiv næring.

Utvalgte mål og strategier i kommuneplanen vurdert som spesielt relevante for dette arbeidet er gjengitt under.

Mål for regional utvikling:

- Lørenskog skal være en konkurransedyktig og attraktiv kommune for etablering og tilflytting.

For å nå målsetningen skal kommunen blant annet videreutvikle og styrke Lørenskogs posisjon som del av et næringsmessig tyngdepunkt på Nedre Romerike med gode kollektivforbindelser i begge retninger, og videreutvikle Lørenskog kommunesenter som et identifiserbart tyngdepunkt i bybåndet.

Mål for næringsutvikling:

- Lørenskog skal være en motor for næringsutviklingen på Nedre Romerike.
- Arbeidsplasser, handel og tjenester skal lokaliseres etter prinsippet om rett virksomhet på rett sted, og bygge opp om ønsket by- og stedsutvikling.

For å nå målsetningen skal kommunen blant annet styre nyetableringer til kollektivknutepunkter, primært i og rundt Lørenskog sentrum og sentralområde, Ahusområdet, Visperud, Lørenskog stasjon og Fjellhamar.

Mål for areal- og transport:

- Utviklingen er basert på samordnet areal- og transportutvikling og konsentreres til kollektivknutepunkter og hovedårene for kollektivnettet.
- Veksten i persontrafikken er dekket av kollektivtransport, sykkel og gange.

For å nå målsetningen skal Lørenskog kommune blant annet tilrettelegge for at boliger, arbeidsplasser, offentlig og privat service, kultur- og idrettstilbud og fritidsaktiviteter lokaliseres kollektivnært.

Rælingen kommuneplan 2014-2025

I kommuneplanen for Rælingen er areal- og transportutvikling og klimahensyn vektlagt som satsingsområder.

For satsingsområdet areal- og transportutvikling er det definert følgende styringsmål:

- Et areal- og transporteffektivt utbyggingsmønster og utvikling av områder med kvalitet.

Strategier for å oppnå dette er bl.a. å utvikle ferdselsmuligheter internt i kommunen og ut av kommunen som oppleves lettvinne, trygge og attraktive ved bruk av buss, sykkel eller gange; å bidra aktivt til å dempe trafikkomfang og redusere bilbruk gjennom samordnet planarbeid; å tilrettelegge for fortetting i eksisterende bebygde områder med sentral beliggenhet.

For satsingsområdet klimahensyn er det definert følgende styringsmål:

- Hensynet til mennesker og natur er ivaretatt gjennom reduserte klimagassutslipp, effektiv og fornybar energibruk og ved tilpasning til et endret klima.

Strategier for å oppnå dette er bl.a. å samordne areal- og transportplanlegging for å sikre en bærekraftig miljø- og klimautvikling, og å legge kollektivtilgjengelighet til grunn som et

vesentlig kriterium i forbindelse med utbygging og lokalisering av nye boliger, arbeidsplasser samt offentlige bygg og arealer.

2.4.4 Oppsummering, regionale og lokale myndigheters behov

Kommunale og regionale strategier og behov viderefører i stor grad nullvekstmålet for transport, og vektlegger knutepunktbasert utvikling og fortetting i kollektivknutepunkter. Kommuneplanene angir hvor det bør utbygges og hvilke områder som skal bevares.

Regional plan for areal og transport for Oslo og Akershus legger føringer for hvilke områder som skal fortettes. Veksten skal hovedsakelig konsentreres til holdeplasser langs skinnegående transportmidler som jernbane og T-bane. Den regionale planens definerte vekstområder bør gjenspeiles i kommuneplanene. Dette vil gi en forventning og forutsigbarhet om hvor og hvordan kollektivknutepunktene skal utvikles.

En fortsatt utvikling med spredt utbygging over mange områder gir store utfordringer for muligheten til effektiv og konkurransedyktige kollektivbetjening, og vil også være kostbart for kommunene å drifte og vedlikeholde på sikt.

Konsentrert utbygging og byutvikling i knutepunktene vil bidra til å bevare dyrka mark, grønnstruktur og andre naturområder. En utvikling av knutepunkter med høy tetthet og god tilgang på service og private og offentlige tilbud, kan bidra til utvikling av attraktive byer og tettsteder, som også vil medføre en reduksjon i transportbehovet. En strategi som reduserer reisebehovet, kombinert med et effektivt kollektivsystem med god tilknytning til gang- og sykkelveinettet vil kunne bidra til en reduksjon i støy og utslipp fra transportsektoren, slik at lokalmiljøet bedres. Kollektivsystemet må bygge opp under en slik utvikling.

Vedtak om å videreutvikle Lillestrøm som regionby, og som regionalt knutepunkt for bane og buss i Akershus, vil ha betydning for utforming av transportsystemet. Betjening av regionbyene krever tilstrekkelig kapasitet og tilpasning til det øvrige kollektivsystemet i området.

I planer og strategier anbefales det at kollektivnettet må ha gode omstigningsmuligheter og mating mot regionale knutepunkt eller skinnegående transport. Videre må kollektivnettet bygge opp under og forsterke attraktive næringsområder med kompetansearbeidsplasser.

2.5 Etterspørselsbaserte behov

Etterspørselsbaserte behov er behov som oppstår som følge av endret etterspørsel, ønsker eller forventninger om høyere standard på eksisterende tilbud. Behovet vil i denne sammenheng være forskjellen mellom etterspørsel (forventninger) og tilbud.

2.5.1 Utfordringer og muligheter

For å imøtekomme nasjonale og regionale forventninger til nullvekst for personbiltrafikk, samtidig som at befolkningen skal øke, er det nødvendig å redusere bilbruken på Nedre Romerike og øke andelen som går, sykler og reiser kollektivt.

For å redusere bilbruken må det gjennomføres en rekke trafikkregulerende virkemidler. Disse virkemidlene ligger utenfor den oppgaven KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike skal løse. Eksempler på slike trafikkregulerende virkemidler er en strengere parkeringspolitikk, ulike former for veiprisning, flere bomsnitt, lavere fartsgrenser og høyere drivstoffavgifter. Hvilke virkemidler som velges, må derfor utredes og bestemmes i tillegg til de tiltak som utredes i denne KVVUen.

Samtidig som det gjennomføres trafikkregulerende virkemidler for bil, må det iverksettes tiltak i kollektivsystemet for at dette skal bli mer konkurransedyktig som valg av reisemiddel. Eksempler på slike tiltak er å etablere et kollektivtilbud med gjennomgående høy kvalitet der frekvensen er høy og punktligheten god. Et konkurransedyktig kollektivsystem gir korte reisetider mellom viktige målpunkter, god komfort og tilstrekkelig kapasitet, slik at ikke reisende avvises på grunn av trengsel. Det er også viktig med et lesbart system som det er lett å bruke og orientere seg i, og som det er lett å markedsføre.

Kollektivtransporten skal sammen med gang- og sykkelreiser ta veksten i persontransporten. Det er derfor viktig at kollektivsystemet ikke utformes slik at det er mest konkurransedyktig på de korte reisene, på bekostning av de litt lengre. Det er også viktig å gjennomføre tiltak som gjør at det blir attraktivt å gå og sykle til stasjoner og holdeplasser.

Vekst i boliger og arbeidsplasser gir mulighet til å styrke de regionale knutepunktene og legge til rette for god kollektivbetjening. Kompakt og konsentrert utbygging gir også markedsgrunnlag for et bedre kollektivtilbud internt i regionen.

Fra Akershus går den største trafikkstrømmen inn mot Oslo gjennom nordøstkorridoren. Samtidig er det her kollektivandelen er lavest. Det er derfor et potensiale for å få langt flere over fra bil til kollektivtransport på reiser mellom Nedre Romerike og Oslo.

2.5.2 Befolkningsprognoser fram mot 2030

Akershus fylkeskommune har i sine utviklingsplaner basert seg på SSB sin middelalternativprognose, som gir en befolkningsvekst på drøyt 30 % og en befolkningsmengde på drøyt 715 000 personer innen 2030¹⁶. Det er nærliggende å forvente en tilsvarende vekst i antall arbeidsplasser, selv om det ikke foreligger noen prognoser på dette.

Skedsmo

Skedsmo legger til grunn at hovedtyngden av veksten i kommunen skal skje i LSK trianglelet – som består av Lillestrøm og de tilgrensende områdene Kjeller og Strømmen

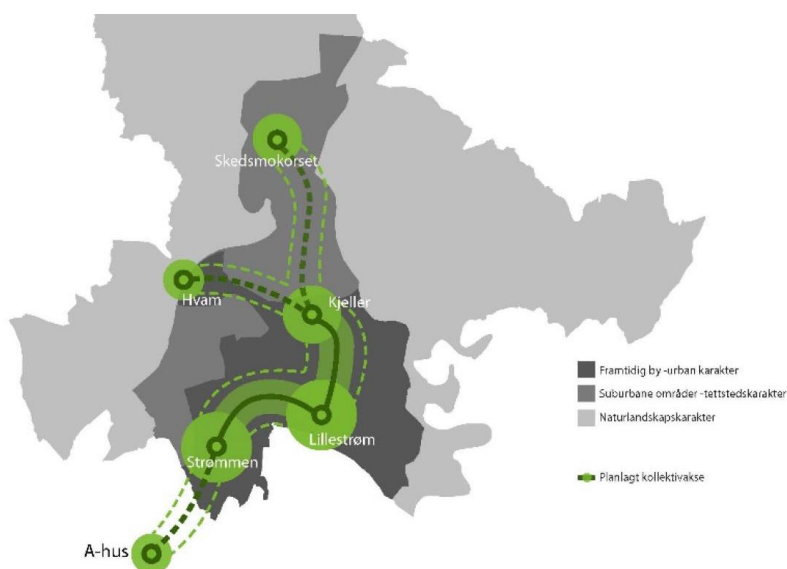
¹⁶ Bl.a. Samferdselsplan for Akershus 2014-2017

(se Figur 21). Det er et stort fortetningspotensial innenfor eksisterende byggesone i både Lillestrøm og Strømmen. Med 2 % årlig vekst vil Skedsmo kunne vokse til drøyt 70 000 innbyggere innen 2030. Ved en eventuell årlig vekst på 1,5 % i perioden 2030 til 2050, vil Skedsmo kunne ha 145 000 innbyggere i 2050.



Bilde 2 Forsvarets leir med flyplass på Kjeller som Stortinget har vedtatt å legge ned.

Stortinget har vedtatt at forsvarlets leir med flyplass på Kjeller skal legges ned (Prop. 151 S (2015-2016)). Flyplassen ved Kjeller omfatter ca. 1 200 daa og ligger plassert i randsonen av Lillestrøm sentrum. Nedleggelsen gir mulighet for bymessig transformasjon. Det er gjort arealstudier som viser at Kjeller-området kan romme opp mot 50 000 innbyggere¹⁷, men dette ligger foreløpig ikke inne i befolkningsprognosene.



Figur 21 Illustrasjon av LSK-triangelet (Lillestrøm-Kjeller-Strømmen) som skal ta hovedtyngden av veksten i Skedsmo i årene fremover (Kilde: Skedsmo kommune).

Fordi det er store transformasjonsområder i innsatsområdet, er det innhentet data fra Skedsmo og Lørenskog kommune for å vurdere om de prognosene som ligger til grunn for transportmodellen RTM 23+ avviker fra de prognosene kommunene selv opererer med. Befolkningsprognosene i RTM 23+ består av SSBs prognoser bearbeidet av Prosam i form av enkelte lokale justeringer.

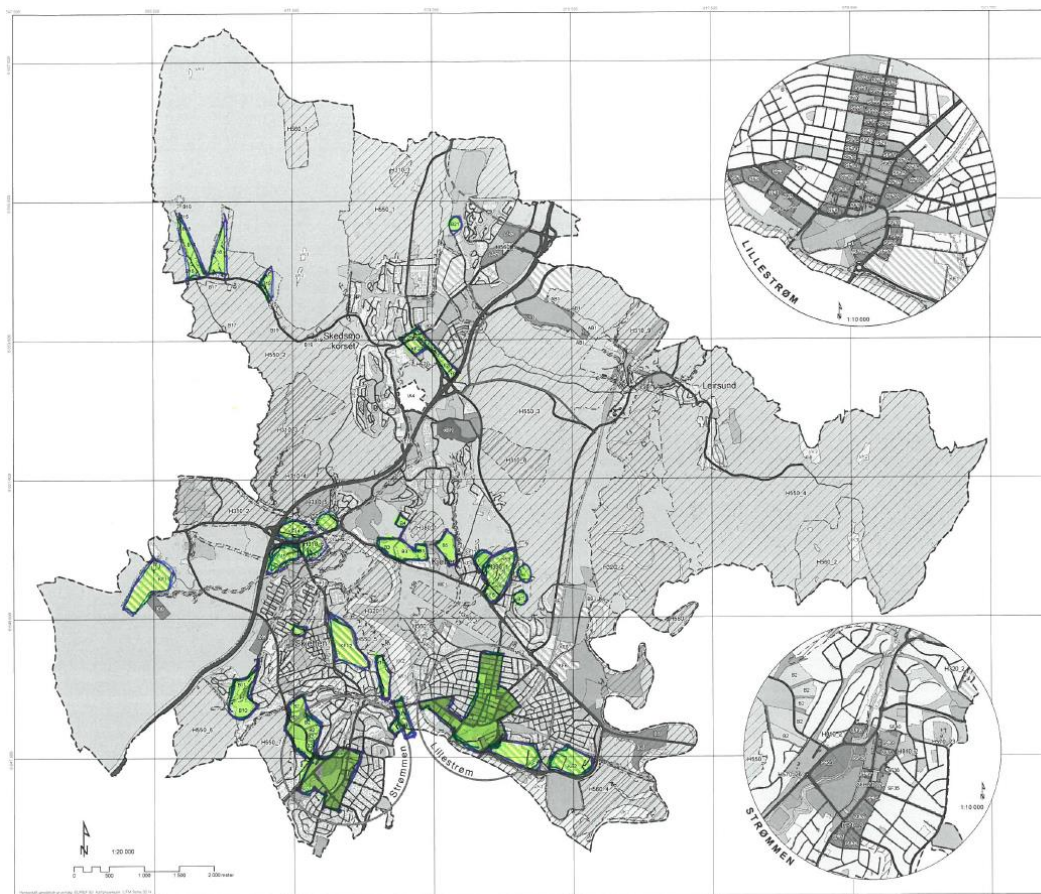
Det er innhentet informasjon fra Skedsmo og Lørenskog kommuner, siden disse inneholder kjernene i innsatsområdet. Ingen av kjernene i innsatsområdet ligger i Rælingen kommune. Kommunen forventer vekst på Løvenstad men hvor stor veksten blir er ikke oppgitt.

¹⁷ Veg og gatebruksplan Lillestrøm, Sweco, 2014

Vurdering av befolkningsprognosene for Skedsmo

Det er mottatt datagrunnlag fra Skedsmo kommune, der kommunen har utarbeidet et eget alternativ som de mener er sannsynlig frem til 2030. I alternativet har kommunen et innbyggertall på nærmere 65 000. I dette estimatet er det imidlertid ikke tatt høyde for tidligere utvikling av Kjeller flyplass, slik at veksten kan bli høyere.

Fra transportmodellen er det tatt ut data for grunnkretsene som er definert som kjernene i innsatsområdet. Tabell 4 viser oversikt over bosatte og ansatte innenfor kjernene i Skedsmo kommune. Frem til 2030 er det lagt inn en vekst i bosatte på ca. 50 % i Lillestrøm, 65 % i Kjeller og 24 % for Strømmen.



Figur 22 Utviklingsområder i Skedsmo kommune 2015-26 (Kilde: Skedsmo kommune).

Datagrunnlaget fra Skedsmo kommune viser en vekst for Lillestrøm frem til 2030 som er omtrent tilsvarende som det som ligger inne i trafikkmodellen. I kommunens alternativ er det noe mer vekst i bosatte i selve sentrum og nordøstover mot rv. 22 enn det ligger i transportmodellen. På den andre siden er det i kommunens alternativ noe mindre vekst øst i Lillestrøm (Vigernes) enn det som ligger i transportmodellen. For Kjeller er det samsvar mellom kommunens alternativ for vekst i bosatte, og det som ligger inne i modellen. Her ligger det imidlertid en stor usikkerhet i utviklingen av Kjeller flyplass som ikke er hensyntatt. For Strømmen er nivået på bosatte i trafikkmodellen ca. 10 % over det som er kommunens estimat. Når det gjelder arbeidsplasser ligger nivået i trafikkmodellen ca. 10-20 % over det kommunen tror på.

Oppsummert for Skedsmo er de prognoser som er lagt inn i trafikkmodellen heller noe optimistisk for år 2030 enn for lavt, men det er en stor usikkerhet i hva Stortingets nylige

vedtak om å legge ned forsvarets virksomhet på Kjeller har å si for byutviklingen og dermed befolkningsutviklingen i dette området.

Tabell 4 Oversikt over bosatte og ansatte som er lagt inn i transportmodellen.

	2015		2030		Vekst	
	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser
Lillestrøm	12 783	9 200	19 326	10 862	51 %	18 %
Kjeller	2 325	3 677	3 842	3 899	65 %	6 %
Strømmen	9 492	3 456	11 746	4 428	24 %	28 %

Vurdering av befolkningsprognosene for Lørenskog

Lørenskog kommune utarbeidet høsten 2016 et datagrunnlag, som kommentar til at de mener SSBs sine prognoser er for lave for kommunen. I følge kommunens prognoser vil innbyggertallet øke til ca. 52 000 frem til år 2030. Dette er en vekst på 16 000 (44 %) innbyggere sammenliknet med dagens nivå på ca. 36 000 innbyggere.

Tabell 5 er tall fra transportmodellen, og viser oversikt over bosatte og ansatte innenfor det som er vurdert som kjernene i innsatsområdet i Lørenskog kommune. Frem til 2030 er det lagt inn en vekst i bosatte på ca. 34 % for Ahus og 31 % for Lørenskog sentrum.

Datagrunnlaget fra Lørenskog kommune viser en vekst for Lørenskog sentrum (definert som Åsen og Solheim fra kommunen) som er 10-15 % over det som ligger i trafikkmodellen. For Ahus (definert som Kurland fra Kommunen) er det samsvar mellom trafikkmodellen og kommunens prognoser.

Oppsummert er de prognosene som er lagt inn i trafikkmodellen noe for lave for år 2030, sammenliknet med Lørenskog kommunes datagrunnlag.

Tabell 5 Oversikt over bosatte og ansatte i kjernene i Lørenskog som er lagt inn i transportmodellen.

	2015		2030		Vekst	
	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser
A-hus	1 024	5 332	1 377	6 367	34 %	19 %
Lørenskog sent	8 939	3 123	11 720	4 462	31 %	43 %

I tillegg til veksten i kjernene i Lørenskog kommune, viser modellen veldig stor vekst på Luhr frem til 2030. Luhr er området rundt Lørenskog stasjon ved Skårerødegården. Dette området har en vekst på 83 % i bosatte frem til 2030.

2.5.3 Arealbruksutvikling – mot 2060

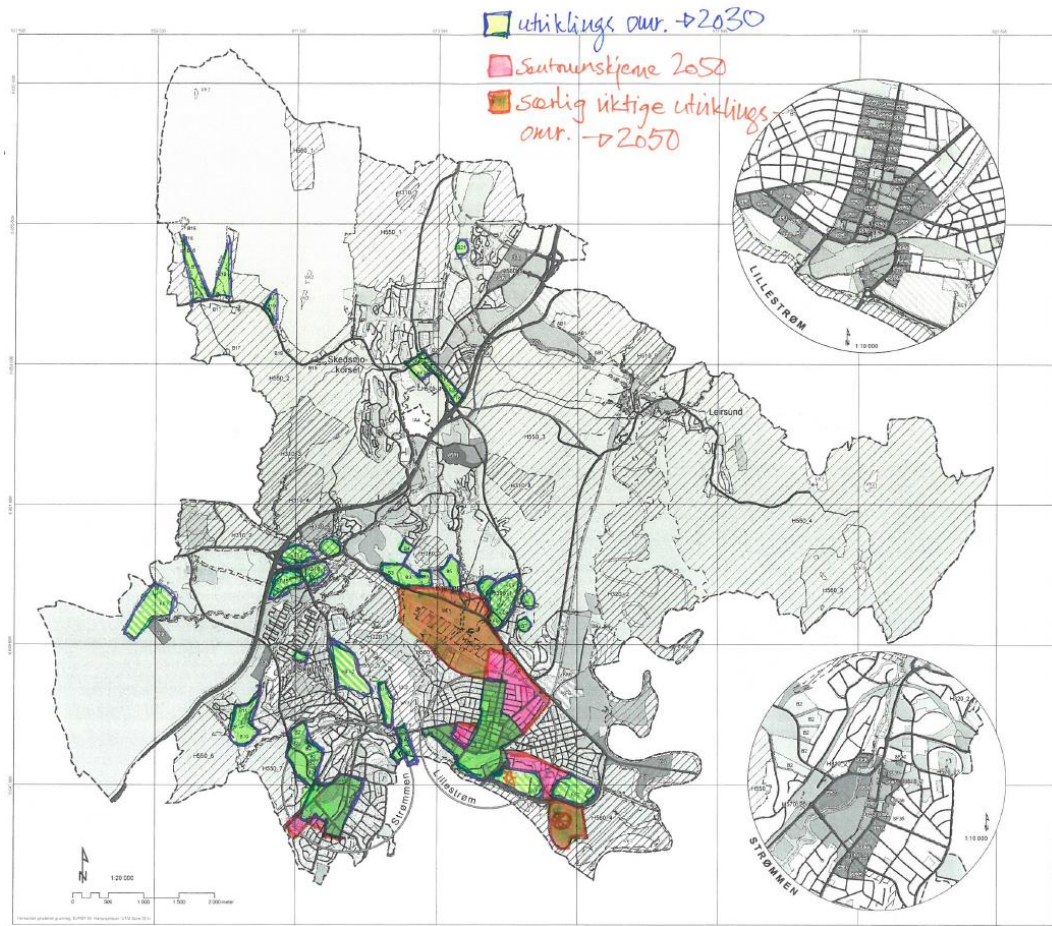
RTM 23+ inneholder prognoser for befolkning i 2030. På lang sikt er det generelt stor usikkerhet knyttet til prognosene, både det når det gjelder befolkningsutvikling og persontransportbehov. Lokale forhold kan ha stor betydning, særlig i et område som er definert som vekstområde i Regional plan for Oslo og Akershus. Det er derfor innhentet informasjon fra Skedsmo og Lørenskog som grunnlag for prognoser for arealbruksutvikling mot 2060. Det understrekes at det er betydelig usikkerhet knyttet til prognoser på så lang sikt som 2060.

Skedsmo

Som innspill til KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike har Skedsmo kommune anslått befolkningsveksten frem mot 2060. Kommunen har tatt utgangspunkt i byutviklingsstrategien (som gjelder til 2050).

Veksten i Skedsmo kommune i hovedsak vil dreie seg om 3 områder rundt Lillestrøm:

- Utvidelse/fortetting av sentrumskjernen og nordover opp til rv. 22: Økning på 15 500 innbyggere og 5400 arbeidsplasser
- Nesa (øst for sentrum, i området definert som Vigernes av kommunen): Økning på 10 500 innbyggere og 5200 arbeidsplasser
- Kjeller: Økning på 24 000 innbyggere og 11 800 arbeidsplasser.



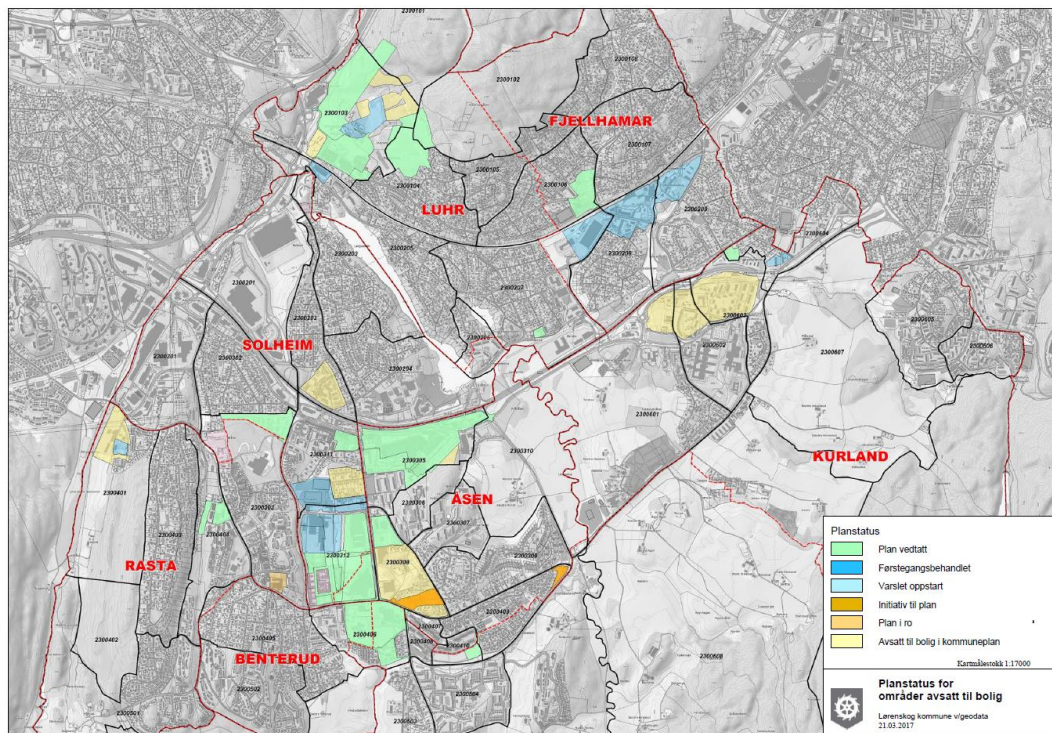
Figur 23 Utviklingsområder fram mot 2050 (Kilde: Skedsmo kommune).

Totalt vil dette gi en økning i bosatte på ca. 50 000 og 22 400 arbeidsplasser i Lillestrøm og på Kjeller. For Lillestrøm er det en økning i bosatte på 136 % mellom 2030 og 2060. Antall arbeidsplasser vil øke med ca. 100 %. For Kjeller er det den prosentvise økningen i bosatte veldig på hele 620 %, mens arbeidsplassene øker med 300 %.

Lørenskog

Lørenskog kommune har også anslått befolkningsveksten i kommunen fram mot 2060. I perioden 2030 til 2040 anslår kommunen at Kurland, området rundt Ahus, vil ha stor vekst i antall bosatte. Kommunen anslår også at Åsen, Luhr og Fjellhamar vil ha betydelig vekst. Mellom 2040 og 2060 har kommunen lagt inn 1 % generell vekst for alle områder.

Når det gjelder kjernene i innsatsområdet forventer kommunen at Lørenskog sentrum kan få en vekst på ca. 40 % mellom 2030 og 2060, mens Ahus kan få en vekst på ca. 80 % frem til 2060.



Figur 24 Planstatus for områder avsatt til bolig (Kilde: Lørenskog kommune).

2.5.4 Transportutvikling

I arbeidet med KVV Oslo-Navet er det beregnet transportutvikling i Oslo og Akershus. Beregningen er basert på prognosemodellen RTM23+, og reisemiddelfordeling for årene 2010 og 2030. Modellen omfatter vedtatte vei- og kollektivtiltak, men ikke eventuelle nye tiltak som ble vurdert gjennom KVV-arbeidet.

Beregningene fra KVV Oslo-Navet viser at trafikken pr. virkedøgn mellom Romerike og områder i Oslo og Akershus vil øke med 30 % i perioden 2010-2030. I rushtid øker trafikken med 21 % i dimensjonerende retning mot Oslo, og 30 % fra Oslo mot Romerike. Dersom beregnet vekst skal avvikles med kollektivtrafikk må kollektivtransporten i dimensjonerende time øke med 46 % i denne perioden (fra 6 300 reiser pr. time til 9 200 reiser pr. time).

Andelen av reisene som gjennomføres med kollektivtrafikk fra Romerike er klart lavere til Oslo nord og Oslo sør enn for reiser til eller gjennom sentrum og indre by (se Tabell 6). Veksten i trafikkvolumer fram til 2030 er størst til noen av bydelene med lave kollektivandeler (Alna/Bjerke og Grorud/Stovner). Også for reiser fra Romerike øker beregnet kollektivandel i 2030, som følge av at kollektivandelen fra Romerike til de fleste områder for øvrig i Oslo og Akershus øker.

Tabell 6 Kollektivtrafikkandeler på motoriserte reiser fra Romerike i 2010 og 2030 (Alternativ Null+), dimensjonerende time (Kilde: KVVU Oslo-Navet).

Fra Romerike	Koll.andel 2010	Koll.andel 2030	Fra Romerike	Koll.andel 2010	Koll.andel 2030
Til Oslo vest	46 %	62 %	Til Grorud/Stovner	12 %	16 %
Til Nordre Aker	67 %	74 %	Til Oslo sør	23 %	33 %
Til Alna/Bjerke	24 %	30 %	Til indre by og sentrum	65 %	69 %
Til Asker og Bærum	29 %	51 %	Til Follo	24 %	36 %

I absolutte tall er imidlertid den beregnede veksten i biltrafikk desidert størst, hvor reiser som bilfører og bilpassasjer står for halvparten av veksten. Tabell 7 viser at veksten i kollektivtransport for kommunene Skedsmo, Rælingen og Lørenskog ligger på drøyt 30-40 %, og veksten i biltrafikk på 25-35 %.

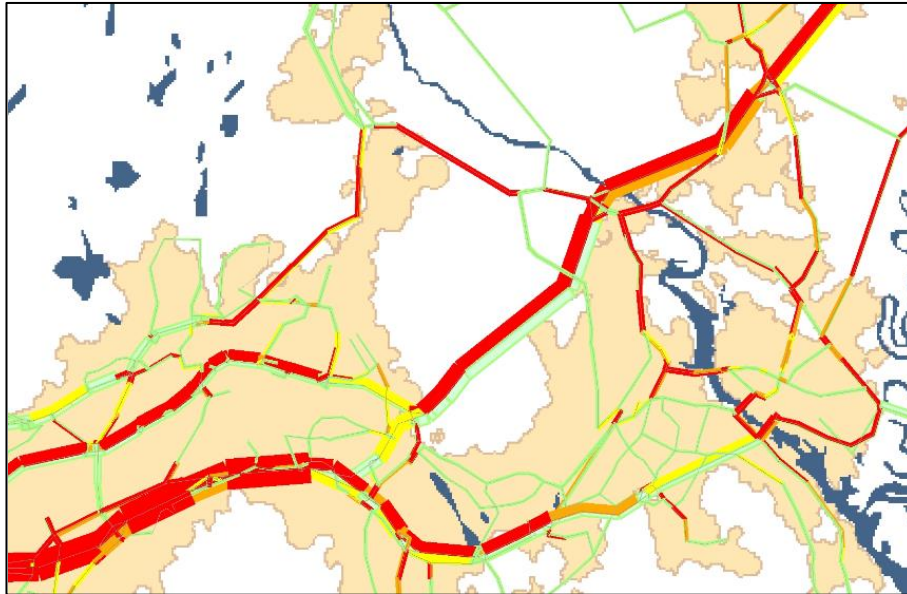
Tabell 7 Vekst i reiser fra delområder i perioden 2010-2030. Tallene inkluderer både reiser som er estimert i modellen (rammetall) og eksternttrafikk og faste matriser (RTM23+).

Vekst i reiser fra delområder 2010-2030 (VDT)	Bilfører	Kollektivtrafikk
Bjerke	67 %	137 %
Grorud	30 %	38 %
Stovner	16 %	30 %
Alna	26 %	42 %
Lørenskog Kommune	23 %	33 %
Skedsmo Kommune	26 %	36 %
Rælingen Kommune	35 %	43 %
Romerike, resten	37 %	52 %
Oslo innenfor bomringen	25 %	38 %
Oslo vest	22 %	51 %
Oslo sør	33 %	35 %
Asker/Bærum	29 %	46 %
Follo	30 %	43 %
Totalt (inkludert rand- og eksterntsoner)	29 %	42 %

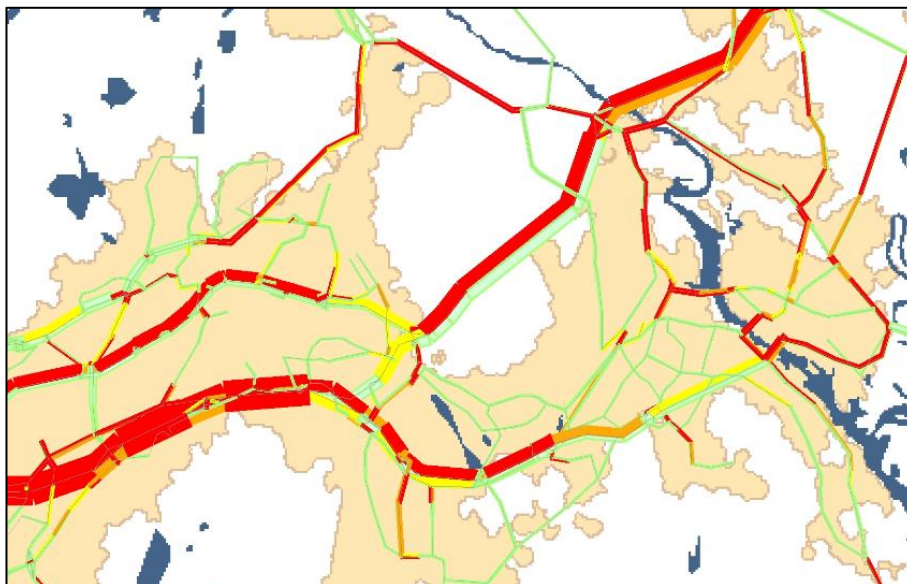
2.5.5 Kapasitet i transportsystemet mot 2030

Prognoser for veinettet

Prognoser for fremtidige forsinkelser på veinettet i rushtiden i 2030 er utarbeidet av Statens vegvesen, og vist i Figur 25 og Figur 26. Rød farge viser kontinuerlig kø i rushtiden, oransje viser tidvis kø og gult viser tett trafikk. Grønt viser strekninger som antas å ha tilstrekkelig kapasitet.



Figur 25 Forventet køsituasjon i morgenrush 2030 (Kilde: Statens vegvesen Region øst).



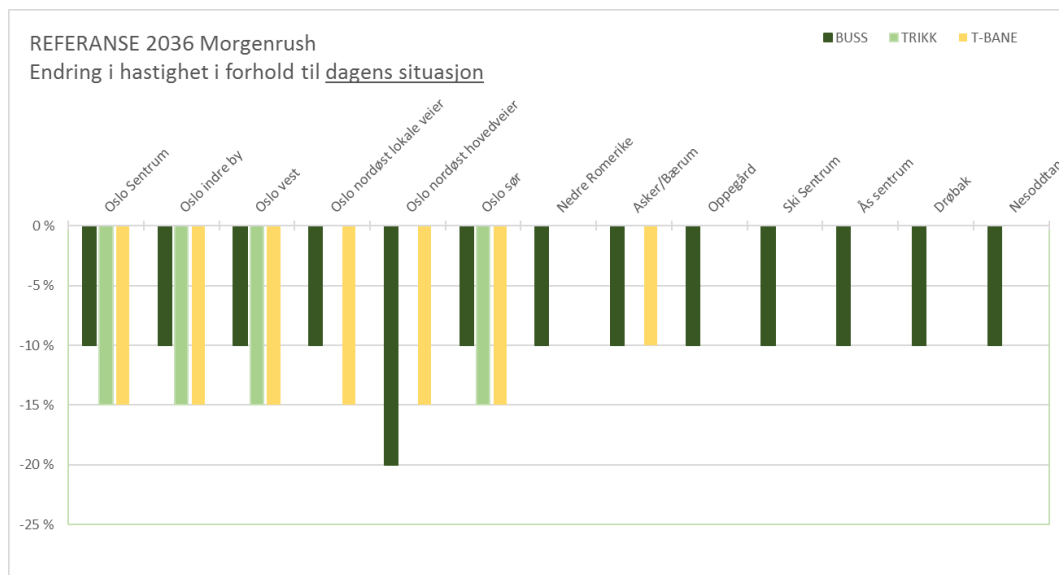
Figur 26 Forventet køsituasjon i ettermiddagsrush 2030 (Kilde: Statens vegvesen Region øst).

Det er høy trafikkbelastning på veinettet i nordøstkorridoren. Modellberegninger viser at køproblemene kan øke kraftig mot 2030, hvis ikke infrastrukturen bedres eller biltrafikken reduseres. Figurene over antyder blant annet kø på E6 og rv. 159 samt i og rundt Lillestrøm, og gir et godt bilde på hvor busser vil få utfordringer i veinettet dersom det ikke gjennomføres tiltak. Framskrivningen viser at Lillestrøm i økende grad vil bli et eget byområde med lokale fremkommelighetsproblemer på samme måte, men i mindre skala, som Oslo. Framskrivningen viser også at busskorridoren via Lørenskog kan få store utfordringer. Totalt sett vil reisetiden for en bilist øke med 70 % i rushtida som følge av trafikkutviklingen¹⁸.

¹⁸ Mobilitetsprogram Nedre Romerike (2016)

For korte reiser i og mellom kommunene på Nedre Romerike er reiseomfanget høyt og kollektivandelen lav. Trafikkberegninger viser stor økning i reiseomfanget på disse relasjonene, noe som vil forsterke fremkommelighetsproblemene for bussene ytterligere.

Figur 27 viser beregnede endringer i hastighet for busstrafikken på Nedre Romerike i 2036 i forhold til dagens situasjon, og viser en forventet reduksjon i hastighet på 10 % på Nedre Romerike.

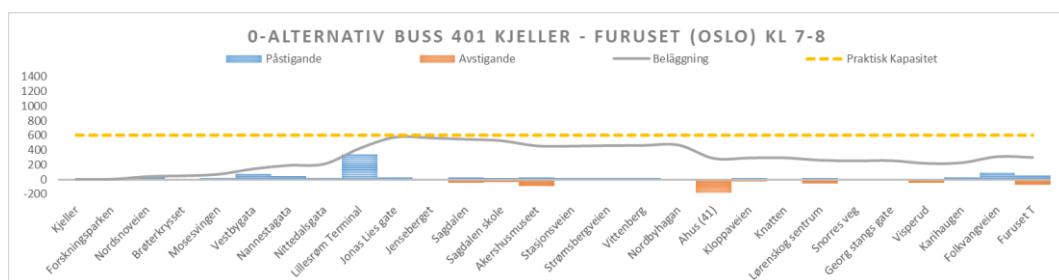


Figur 27 Endringer i hastighet for buss på Nedre Romerike i 2036 (Kilde: Oslopakke 3).

Prognoser for kapasitet på buss

For å belyse kapasiteten på linje 401, som i dag er den tyngste busslinjen på Nedre Romerike, er det gjennomført kjøring av transportmodell RTM 23+. Denne linjen betjener i dag også alle kjernene i innsatsområdet. Transportmodellen viser at linjen er tett opptil kapasitetsgrensen¹⁹ i morgenrushet mellom Lillestrøm og Ahus i 2030.

I realiteten vil det i en slik situasjon oppstå situasjoner med frakjøring. Ved ytterligere trafikkvekst etter 2030, vil linje 401 ha for liten kapasitet til å ta trafikkveksten, dersom det ikke settes inn større materiell eller frekvensen øker.

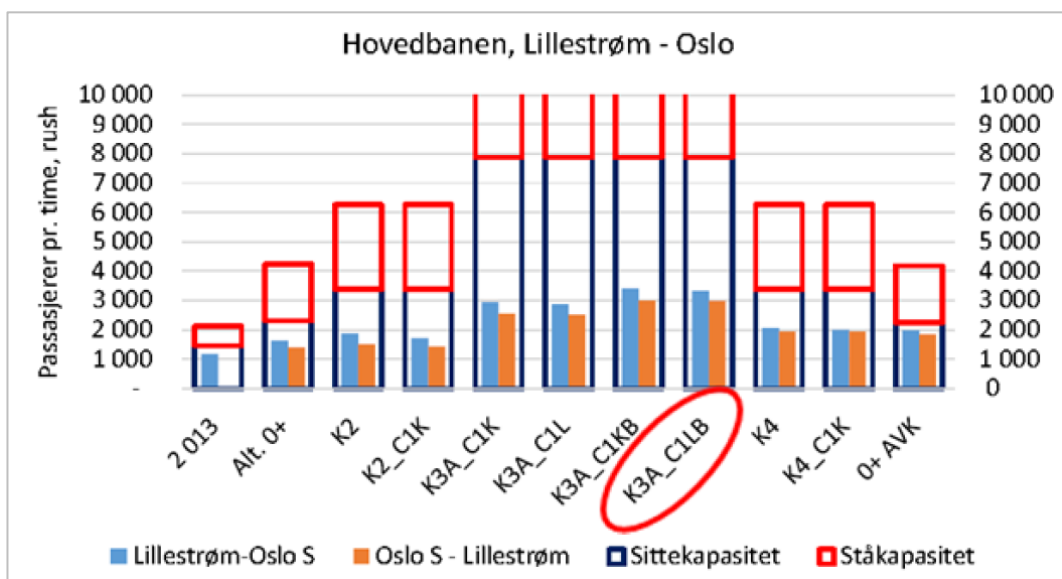


Figur 28 Prognose for passasjerbelegg på linje 401 i 2030 (morgenrush kl 7-8) i 2030 (Kilde: RTM 23+ 0-alternativ).

¹⁹ Kapasitetsgrensen er definert som praktisk kapasitet, som her betyr at summen av passasjerer utgjør 75 % av kjøretøykapasiteten oppgitt av produsenten.

Prognoser for kapasitet på jernbanen

I forbindelse med KVV Oslo-Navet er det gjort vurderinger av kapasiteten på hhv. Hovedbanen, Gardermobanen og Flytoget som trafikkerer planområdet. Figur 29 viser at det i 2013 var noe ubrukt sitteplasskapasitet mellom Lillestrøm og Oslo S. For referanseåret 2030 viser anbefalt scenario i KVV Oslo-Navet en betydelig kapasitetsreserve på Hovedbanen på strekningen.



Figur 29 Kapasitet på hovedbanen i 2030 (Kilde: Jernbaneverket, Statens vegvesen & Ruter AS 2015, KVV Oslo-Navet).

Tilsvarende vurderinger for Gardermobanen gjennom Romeriksporten viser at alle sitteplasser er benyttet, mens ståplasskapasiteten er lite utnyttet i 2013. For referanseåret 2030 viser anbefalt scenario i KVV Oslo-Navet at sitteplasskapasiteten vil være fullt utnyttet og ca. 30 % av ståplasskapasiteten vil være utnyttet i retning Oslo.

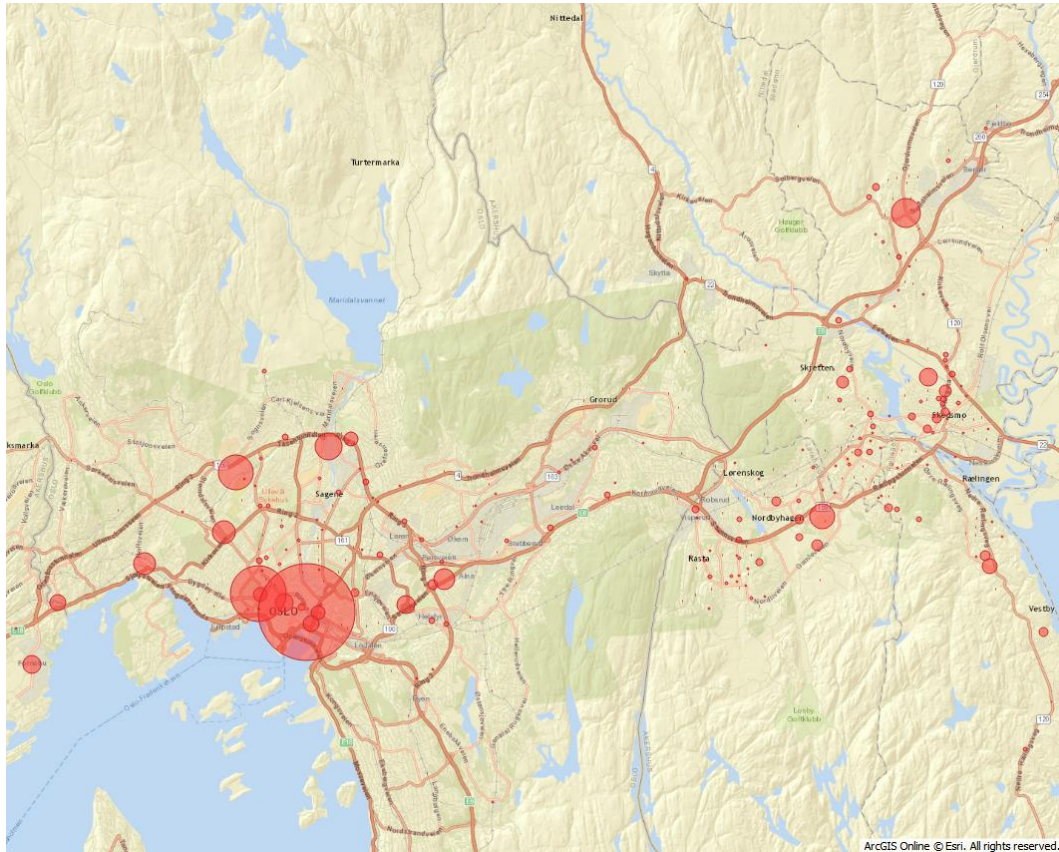
Jernbanen som trafikkerer Nedre Romerike er dermed dimensjonert til å ta en betydelig trafikkøkning også etter 2030.

2.5.6 Reisestrømmer i kollektivsystemet i 2030

Basert på kjøring med RTM 23+ for 2030 er det utarbeidet en oversikt over hvor folk som bor på Nedre Romerike skal når de reiser kollektivt, og om det er noen destinasjoner som er viktigere enn andre i form av antall reisende. Det er også hentet ut en oversikt over hvordan de reisende belaster kollektivtilbudet, og om det er mange som tar overgang fra buss til T-bane på Helsfyr.

Figur 30 viser kollektivturer i 2030 som starter i Lørenskog, Skedsmo og Rælingen. Figuren viser punkt for endelig avstigning, og ikke overganger.

Oslo sentrum er det klart største målpunktet for kollektivreisende fra Nedre Romerike. Deretter følger områdene Smestad og Nydalen langs Ring 3. I Oslo er det mange mellomstore målpunkter, blant annet Majorstuen og Skøyen. På Nedre Romerike utmerker Lørenskog sentrum og Skedsmokorset seg som mellomstore målpunkter. Sammenliknet med Oslo er det langt flere mindre målpunkter spredt på Nedre Romerike.



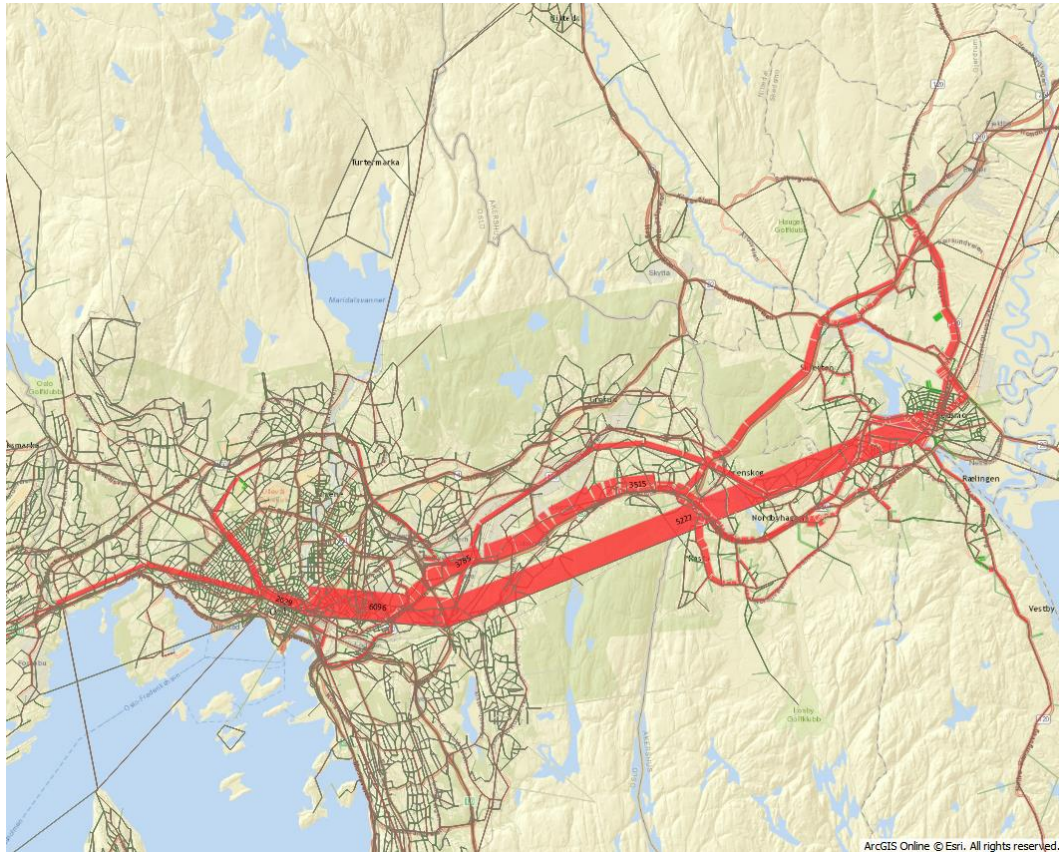
Figur 30 Endedestinasjon for kollektivturer (2030 – 3 timer morgenrush) som starter i Lørenskog, Skedsmo og Rælingen (Kilde: RTM 23+).

Figur 31 viser de samme kollektivturene som Figur 30, men i stedet for endedestinasjon viser figuren hvordan kollektivturene fordeler seg i kollektivsystemet.

Det er flest reisende som benytter seg av tog gjennom Romeriksporten. Dernest følger reisende på en rekke busslinjer med grener både gjennom innsatsområdet og på E6. På E6 er mange av de reisende passasjerer på flybussene til/fra Gardermoen. Busslinjene samles i Groruddalen og utgjør til sammen den nest tyngste strømmen av reisende. Hovedbanen utgjør ikke en like tung streng som Romeriksporten og busslinjene.

I Oslo fordeles de reisende over på kollektivsystemet, særlig på T-banen i retning Majorstuen og busser langs Ring 2 og Ring 3. Det er også en betydelig andel av de reisende som benytter tog gjennom Oslo sentrum mot vest.

På Nedre Romerike er det et mindre antall kollektivreisende mellom Skedsmokorset, Kjeller og Lillestrøm samt mellom Lillestrøm, Strømmen og Lørenskog sentrum. Det er også et mindre antall kollektivreisende mellom Rælingen og Lillestrøm og mellom Hvam og Lillestrøm.

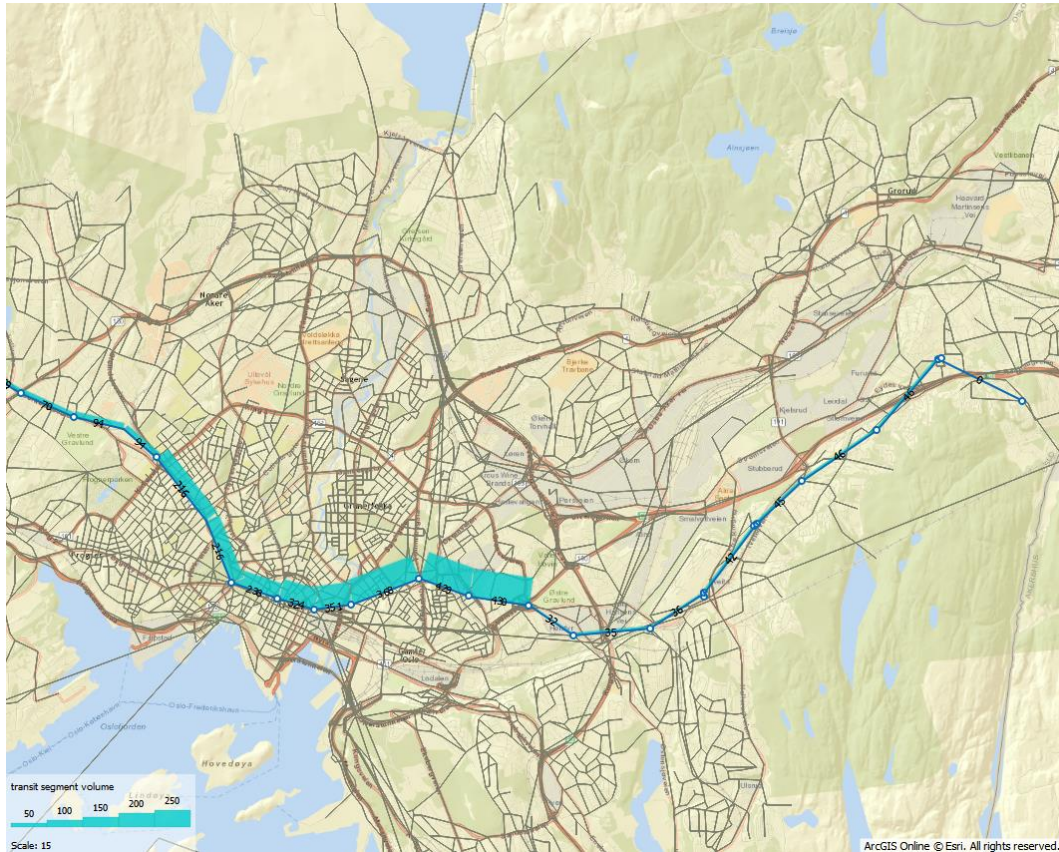


Figur 31 Kollektivturer (2030 – 3 timer morgenrush) som starter i Lørenskog, Skedsmo og Rælingen og hvordan disse fordeler seg i kollektivsystemet (Kilde: RTM 23+).

Fordi det er mange av de reisende som tar overgang til T-banesystemet i Oslo, er det gjort et uttak som viser hvordan disse belegger T-banen. Figur 32 viser de samme turene som Figur 30. Figuren viser at det er svært få som benytter T-banen mellom Ellingsrudåsen og Helsfyr. På Helsfyr øker imidlertid belegget kraftig, og belegget er forholdsvis stort mellom Helsfyr og Majorstuen.

På Helsfyr er det overgangsmulighet mellom busslinjer fra Nedre Romerike og T-banen. Figuren viser dermed at det er flere av de reisende som havner på T-banen som velger Helsfyr som påstigningssted, enn andre overgangsteder som Furuset og Jernbanetorget.

Oppsummert så er det tunge kollektivstrømmer mellom Nedre Romerike og Oslo, og de reisende benytter både på buss og tog. Det er også mange av de kollektivreisende som benytter T-banen på deler av reisen, og av disse er det flest som har tatt overgang på Helsfyr.



Figur 32 Kollektivturer (2030 – 3 timer morgenrush) som starter i Lørenskog, Skedsmo og Rælingen og som går over på T-banen (Kilde: RTM 23+).

2.5.7 Innfartsparkering for bil

Det er utarbeidet en felles strategi for innfartsparkering for bil og sykkel for Oslo og Akershus²⁰. I områder der det er dårlig flatedekning vil det være viktig med innfartsparkering, slik at reisende har mulighet for å benytte kollektivtransport som en del av reisekjeden. Samtidig er det viktig at ikke blir økt parkeringsdekning for bil i tettbygde områder, slik at bilandelen på reiser som kan gjennomføres med gange eller sykkel øker. I disse områdene vil også areal til parkering gå på bekostning av bebyggelse nær stasjonene.

²⁰ Strategi for innfartsparkering i Akershus og Oslo, 17.12.14

2.5.8 Oppsummering etterspørselsbaserte behov

Etterspørsel etter transport og mobilitet i befolkningen har nær sammenheng med befolknings- og næringsutvikling, arealbruksmønster og inntektsutvikling. Oppsummert vurderes følgende etterspørselsbaserte behov som sentrale:

Behov	Beskrivelse
Et mer effektivt kollektivtilbud.	Det er behov for et raskt, forutsigbart og attraktivt kollektivtilbud som er konkurransedyktig mot bil.
Økt kapasitet i kollektivtilbudet for å møte transportveksten og endringer i reisemiddelfordelingen.	Det er behov for et kollektivtilbud som har tilstrekkelig kapasitet til å møte fremtidig etterspørsel etter kollektivtransport i de områdene jernbanen ikke dekker.
Kompakt byutvikling.	Det er behov for en kompakt byutvikling i innsatsområdet, som øker markedsandelene til kollektivtilbudet og gjør det mer attraktivt å gå og sykle.
Redusere miljøkonsekvenser som følge av transport for å bedre lokalmiljøet.	Det er behov for å gjennomføre trafikkregulerende tiltak for å redusere den forventede veksten i biltrafikken i tråd med overordnede mål.

2.6 Interessenter og aktørers behov

Det er gjennomført en interessent- og aktøranalyse, basert både på egne vurderinger av konsulent/Ruter, gjennomganger i arbeidsgruppa og et arbeidsseminar der sentrale aktører og interessenter deltok. Interessent- og aktøranalysen er i sin helhet utarbeidet av Asplan Viak (2016).

Aktører er i denne sammenheng definert som virksomheter som medvirker til eller har direkte innflytelse på investeringstiltaket. *Interessenter* er definert som personer eller enheter som direkte eller indirekte kan bli påvirket av en investering, men som kun har innflytelse gjennom en aktør.

2.6.1 Sentrale aktørers behov

De mest sentrale aktørene er etatene som er representert i arbeidsgruppa; Akershus fylkeskommune, Ruter, Statens vegvesen og Jernbaneverket, samt berørte kommuner.

Dette er aktører som har ansvar for å følge opp regionale og lokale myndigheters behov, jf. gjennomgang i kapittel 3. I tillegg har aktørene gitt innspill til behovsanalysen både gjennom arbeidsseminaret og møtene i arbeidsgruppa.

Tabell 8 Sentrale aktører og kilder til viktige behov i tilknytning til KVU-arbeidet.

Aktører	Viktige behov i tilknytning til utvikling av kollektivtilbudet på Nedre Romerike
Akershus fylkeskommune	<ul style="list-style-type: none">• Vedtatt regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus• Part i Oslopakke 3• Bestiller av KVU for Oslo-Navet• Eier av fylkesveier• Bestiller av denne KVUen sammen med Oslo kommune
Ruter	<ul style="list-style-type: none">• Part i utarbeidelsen av KVU for Oslo-Navet• Utarbeider strategiske kollektivtrafikkplaner• Leder arbeidet med denne KVUen
Statens vegvesen	<ul style="list-style-type: none">• Part i arbeidet med Nasjonal transportplan• Part i arbeidet med Oslopakke 3• Part i utarbeidelsen av KVU for Oslo-Navet• Veiadministrasjon for Akershus fylkeskommune
Bane Nor	<ul style="list-style-type: none">• Part i arbeidet med Nasjonal transportplan,• Part i arbeidet med Oslopakke 3• Part i utarbeidelsen av KVU for Oslo-Navet
Jernbane-direktoratet	<ul style="list-style-type: none">• Bestiller av togtilbud
Skedsmo kommune	<ul style="list-style-type: none">• Vedtatt kommuneplan
Lørenskog kommune	<ul style="list-style-type: none">• Vedtatt kommuneplan
Oslo kommune	<ul style="list-style-type: none">• Vedtatt kommuneplan• Vedtatt regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus• Part i Oslopakke 3• Bestiller av denne KVUen sammen Akershus fylkeskommune

2.6.2 Interessegruppers behov

For å kartlegge behov ble berørte aktører og interessenter invitert til å delta i et heldagsseminar på Lillestrøm 16.3.2016. Oversikt over aktuelle deltakere var utarbeidet av arbeidsgruppen i forkant, og ble supplert med flere etter en ny gjennomgang med Ruter. Det deltok i alt 33 personer fra ulike offentlige og private virksomheter.

I seminaret ble det lagt vekt på å identifisere og prioritere behov. I planleggingen av seminaret ble det utarbeidet tre ulike oppgaver for å sikre en aktiv deltagelse. For å strukturere diskusjonene ble behovene på forhånd delt inn i fire hovedkategorier: «mobilitet», «byutvikling», «miljø og klima», og «økonomi og annet».

Følgende oppgaver ble gitt:

- 1) Skriv ned inntil 5 relevante behov ut fra din virksomhets ståsted ved planlegging av en kollektivtransportløsning i bybåndet.
- 2) Hvilke behov er det viktig å ivareta ved utvikling av kollektivtilbudet i bybåndet?
- 3) I et 2060-perspektiv: «Vil dette føre til andre behov eller annen prioritering?»

Oppgavene ble løst i et gruppearbeid, og hver gruppe fikk utpekt én sekretær som hadde ansvaret for at arbeidet ble dokumentert. I etterkant av seminaret ble behovene sortert og strukturert. Resultatene inngår som grunnlag for sammenstillingen av interessegruppers behov i neste kapittel. Oppsummering fra arbeidsseminaret er vedlagt.

Interessegruppers behov er oppsummert i Tabell 9 og Tabell 10. Interessentgruppene er inndelt i primære og sekundære interessenter. Primære interessenter er i denne sammenheng definert som de som benytter transporttilbudet jevnlig, eller har spesielle interesser knyttet til utviklingen av et godt kollektivtilbud. Sekundære interessenter er definert som de som bruker tilbudet av og til, eller som på andre måter kan bli direkte berørt av at kollektivtilbudet etableres.

Tabell 9 Interessegruppers behov – primære interessenter.

Interessentgruppe	Interesser og behov knyttet til utviklingen av kollektivtilbudet på Nedre Romerike	Representert ved bl.a.:
Kollektivreisende:	Behov for et attraktivt kollektivtilbud til/fra og internt i innsatsområdet som er så godt at en ikke er avhengig av bil: <ul style="list-style-type: none">• Kort reisetid• Forutsigbar reisetid• God komfort• God kapasitet• God tilgjengelighet til/fra holdeplasser for gående og syklende• Universell tilgjengelighet	<ul style="list-style-type: none">• Innbyggere• Inn- og utpendlere• Tilreisende• Forum for Ahusbanen (interesseorganisasjon for T-bane til Ahus)• Velforeninger• Ansattes organisasjoner• Funksjonshemmedes organisasjoner
Næringslivet	Behov for et attraktivt kollektivtilbud til/fra og internt i innsatsområdet for å få god tilgang til arbeidskraft og for å kunne utvikle nye næringsområder	<ul style="list-style-type: none">• Virksomheter i området• Utbyggere
Andre virksomheter	Behov for et attraktivt kollektivtilbud	<ul style="list-style-type: none">• Ahus m.fl.

Kollektivselskaper (bestillere og operatører)	Behov knyttet til konkurransekraft og driftsøkonomi: <ul style="list-style-type: none"> • Kort og forutsigbar kjøretid • Gode knutepunkter • Forbedre konkurranseforholdet mellom bil og kollektivtransport i kollektivtransportens favør • Infrastruktur som gir fleksibilitet med hensyn til drift 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruter • NSB • Busselskaper • AKT
---	--	---

For de primære interessentene er behovene i første rekke et mer attraktivt kollektivtilbud som legger til rette for et alternativ til bil.

Tabell 10 Interessegruppers behov – sekundære interessenter.

Interessentgruppe	Hovedinteresser og behov knyttet til et attraktivt kollektivtilbud på Nedre Romerike	Representert ved bl.a.:
Beboere i området	Behov for et transportsystem som reduserer lokal støy og forurensning	<ul style="list-style-type: none"> • Innbyggere • Velforeninger
Tilgrensende kommuner	Behov for et helhetlig kollektivtilbud med god forbindelse til/fra Nedre Romerike	<ul style="list-style-type: none"> • Tilgrensende kommuner
Biltrafikk	Behov for fremkommelighet og forutsigbar reisetid på hovedveinettet	<ul style="list-style-type: none"> • Godstransportører • Næringsliv • Andre reisende med bil
Syklister og gående	Behov for god fremkommelighet og sikre gang- og sykkelforbindelser	<ul style="list-style-type: none"> • Gående og syklende
Grunneiere	Behov for avklaring av arealbruk	
Primærnæring/ landbruksinteresser	Behov for å ta vare på produksjonsarealer	<ul style="list-style-type: none"> • Næringsdrivende
Interesser knyttet til kulturmiljø og -minner	Behov for å ta vare på kulturmiljø og -minner	<ul style="list-style-type: none"> • Antikvariske myndigheter
Miljøvern-interesser	Behov for å legge til rette for miljøvennlig transport og for å minimere inngrep i naturområder og unngå tap av biologisk mangfold	<ul style="list-style-type: none"> • Ulike organisasjoner med fokus på miljø og naturvern
Brukere av nærmiljø og natur	Bevare arealer som er egnet til opphold, friluftsliv og naturopplevelser, å unngå støy, samt bevare kulturlandskap	<ul style="list-style-type: none"> • Innbyggere • Velforeninger
Beredskapsetater	Behov for å begrense sårbarhet og risiko for uønskede hendelser	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsetater i kommunene

For de sekundære interessentene er behovene i stor grad å unngå eller minimalisere negative konsekvenser av tiltaket.

2.7 Samlet behovsvurdering

På grunnlag av behovsanalysen oppsummerer dette kapitlet hovedbegrunnelsen for tiltak i transportsystemet i form av det prosjektutløsende behovet. De mest sentrale utfordringene oppsummeres.

2.7.1 Prosjektutløsende behov

Det prosjektutløsende behovet er det samfunnsbehovet som utløser planlegging av tiltaket til et bestemt tidspunkt, og er definert på følgende måte:

Det er innen 2030 behov for mobilitet i innsatsområdet på Nedre Romerike som:

- Gir effektive kollektivreiser i den planlagte by- og tettstedsutviklingen i innsatsområdet og til/fra Oslo.
- Er dimensjonert etter målene om endret reisemiddelfordeling.

Det prosjektutløsende behovet underbygges av følgende forhold:

Mobilitet: Med mobilitet menes et effektivt transportsystem med god fremkommelighet for alle trafikantgrupper i Oslo og Akershus. Videre må det etableres en god rollefordeling og et velfungerende samspill mellom gange, sykkel og kollektiv for å imøtekomme overordnede politiske føringer. Innenfor tettstedene i på Nedre Romerike er avstandene korte og kan derfor dekkes av sykkel og gange. For reiser mellom kjernene er avstandene lengre og dette gir behov for å styrke kollektivtransporten for reiser mellom kjernene i innsatsområdet. KVV legges til grunn for å gjøre investeringsbeslutning for kollektivtransport.

Geografisk område: Prosjektområde er innsatsområdet for økt by- og næringsutvikling på Nedre Romerike slik det er definert i Regional plan for Oslo og Akershus. Influensområdet omfatter resterende deler av Nedre Romerike og Oslo.

Tidsperspektiv: Konseptene analyseres ved bruk av tilgjengelig transportmodell (RTM 23+) i 2030 perspektiv. Det er en nær sammenheng mellom investeringer i kollektivtransport og arealbruksutviklingen, samtidig som innsatsområdet på Nedre Romerike er definert som framtidig vekstområde. Konseptene må derfor vurderes opp mot byutvikling og kapasitet i et lengre perspektiv (fram mot 2060).

Kollektivtrafikk: På Nedre Romerike er det ulike behov for å gjøre endringer i innsatsområdet. Hovedbanen har for eksempel kapasitet til å ta all forventet vekst i stasjonsområdene, men mye av veksten vil komme utenfor jernbanestasjonenes influensområde. Dette er i dag bussens marked. Behovsanalysen viser at busslinjene på mange relasjoner ikke klarer å konkurrere tidsmessig med bilen. Veinettet er i dag tidvis overbelastet, og bussene står i stor grad i de samme køene som bilene. Kollektivtrafikken må gjøres mer attraktiv, og egenskapene som det er behov for er raske og forutsigbare reiser.

Dimensjonering: Trafikkprognosene viser at den tyngste busslinjen (linje 401), som betjener alle kjernene i innsatsområdet, vil være nær kapasitetsgrensen i 2030. Samtidig er det politiske mål om å ta persontrafikkveksten med kollektivtrafikk, sykkel og gange, noe som vil medføre ytterligere behov for kapasitet. Det er derfor behov for å dimensjonere kollektivtrafikken etter målene om endret reisemiddelfordeling i henhold til revidert Oslopakke 3. Oslo kommune og Akershus fylkeskommune har felles mål om at veksten i persontransport skal tas med kollektivtransport, gåing og sykling (jf. Oslopakke 3). I revidert avtale om Oslopakke 3 er det også lagt til grunn en ambisjon om 15 %

reduksjon av biltrafikken over bomsnittene innen 2019. Oslo kommune har i tillegg som mål å redusere all biltrafikk med 20 % i løpet av bystyreperioden, og en tredel mot 2030 (jf. pkt. 1 i Klima og energistrategi for Oslo).

Det betyr at det er viktig å se kollektivtrafikk, gange og sykkel sammen, og utvikle kollektivtrafikken i samspill med de andre transportformene. Dette har blant annet betydning for avstand mellom holdeplasser og tilrettelegging for gående og syklende rundt holdeplasser og knutepunkt. Visse deler av kollektivtrafikknettverket har tilstrekkelig kapasitet, mens andre deler bør styrkes i takt med endringer i markedet.

Planlagt by- og tettstedsutvikling: Regional plan for Oslo og Akershus legges til grunn for behovet for kollektivtrafikk i innsatsområdet på Nedre Romerike. Den fysiske utformingen i byene og tettstedene skal være av urban karakter, hvor kollektivtrafikk, sykkel og gange prioriteres. Kollektivtrafikk som bygger opp under planlagt by- og tettstedsutvikling vil være strukturerende for bebyggelsen.

2.7.2 Andre viktige behov

Det er også andre behov som vil være viktige for planarbeidet, uten at det er den direkte årsaken til at planarbeidet igangsettes. Dette er til dels ønskede sideeffekter av tiltaket, og til dels behov for å minimalisere negative konsekvenser av tiltaket.

Behov med basis i ønskede sideeffekter:

Reduksjon av forventet vekst i biltrafikken: For å redusere bilbruken må det gjennomføres en rekke trafikkregulerende virkemidler. Disse virkemidlene ligger utenfor den oppgaven KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike skal løse.

Redusere støy og luftforurensing: Et av hovedmålene for transportpolitikken er i henhold til Nasjonal transportplan at en skal redusere miljøskadelige virkninger av transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på helse- og miljøområdet.

Redusere antallet ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren: Transportpolitikken skal i henhold til Nasjonal transportplan baseres på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i trafikken.

Bidra til bedre folkehelse ved å få flere til å gå eller sykle: I henhold til de statlige planretningslinjene for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging skal planleggingen blant annet fremme helse, miljø og livskvalitet. Flere gående og syklende gir bedre folkehelse. Det å få flere til å velge kollektivtransport fremfor bil vil gi en positiv helseeffekt fordi en i større grad går eller sykler som en del av reisen med kollektivtransport enn hva som er tilfelle med bil.

Behov for å minimalisere negative inngrep:

Begrense tap av dyrket mark, naturmangfold, kulturmiljø/-minner/-landskap og grønnstruktur: Mangfoldet av kulturminner og kulturmiljøer skal i henhold til Meld. St. 26 (2006-2007), Regjeringens miljøpolitikk og rikets miljøtilstand, forvaltes og tas vare på som bruksressurser.

2.7.3 Potensielle behovskonflikter

Behov for attraktivt kollektivtilbud vs. behov for å minimalisere inngrep

Det antas at konflikter i noen grad vil kunne oppstå mellom behovet for å etablere et attraktivt kollektivtilbud og behovet for å minimalisere negative inngrep, blant annet knyttet til tap av dyrket mark, naturmangfold, kulturmiljø/-minner/-landskap og grønnstruktur.

Behov for konkurransedyktig kollektivtilbud vs. behov for å legge til rette for byutvikling

For å kunne forsvare et konkurransedyktig kollektivtilbud må det være et markedsgrunnlag av en viss størrelse. På den annen side bør byutviklingen kanaliseres til områder der det er (eller er mulig å etablere) et attraktivt kollektivtilbud. Dette er derfor behov med en gjensidig avhengighet. Byutvikling blir en forutsetning for å få et bedre kollektivtilbud, og et godt kollektivtilbud blir en forutsetning for byutvikling. I utgangspunktet er dette behov som underbygger hverandre, men det ligger også i noen grad en behovskonflikt knyttet til rekkefølgen. Rollefordelingen, med fylkeskommunen som ansvarlig for kollektivtransporten og kommunene som ansvarlige for arealplanleggingen, kan gjøre det vanskeligere å vurdere disse behovene samlet.

Kollektivtilbudet må være bærekraftig både når det gjelder miljø og økonomi. Et kollektivtilbud som skal være økonomisk bærekraftig må i stor grad være tilpasset den etterspørselen en til enhver tid har. Med en strategi der en etablerer et høystandard kollektivtilbud for å legge til rette for en ønsket byutvikling, kan det være hensiktsmessig å etablere et kollektivtilbud med en høyere standard og kapasitet enn det er grunnlag for på kort sikt. Det vil da være en konflikt mellom økonomisk bærekraft på kort sikt og behovet for å legge til rette for en langsiktig byutvikling.

Behov for godt tilbud internt i innsatsområdet vs. til/fra målpunkt i regionen

Et godt kollektivtilbud på korte reiser internt i innsatsområdet forutsetter god flatedekning, dvs. at det ikke er for lang avstand mellom holdeplassene. Et kollektivtilbud som tidsmessig er konkurransedyktig på lengre reiser forutsetter at det er lengre avstand mellom holdeplasser.

Behov for et attraktivt kollektivtilbud vs. gående og syklisters behov for god fremkommelighet og sikkerhet

Det kan være konflikt mellom tilrettelegging for kollektivtransport og myke trafikanters behov for sikkerhet, blant annet ved holdeplasser.

Behov for et attraktivt kollektivtilbud vs. fremkommelighet og tilgjengelighet for øvrig trafikk på veinettet

Dersom det skal tilrettelegges for kollektivtransport i dagens vei- og gatenett kan det bli nødvendig å nedprioritere andre trafikantgrupper på strekninger der en ønsker å prioritere kollektivtransport. Dette kan medføre dårligere fremkommelighet for andre trafikantgrupper, blant annet for godstransporten.

3 Mål og krav

3.1 Innledning

Oslo kommunes veileder for konseptvalgutredninger (2011) ligger til grunn for mål- og kravanalysen. Denne veilederen ligger til grunn for konseptvalgutredninger (KVU) på kommunalt nivå, og tar derfor utgangspunkt i «kommunen» som bestiller. I KVU om kollektivtransport på Nedre Romerike er Akershus Fylkeskommune bestiller. Veilederens bruk av «kommune» og «kommunemål» er derfor tilpasset bestiller, og endret til samfunns mål. I Mål og kravanalysen er det tatt utgangspunkt i det prosjektløsende behovet.

3.1.1 Utledning av mål og krav

Basert på behov, føringer og rammebetingelser er det utledet mål og krav. Målene er kommunemål, effektmål og resultatmål. Kravene defineres som absolutte minimumskrav som konseptene *skal* oppfylle, og vurderingskriterier som konseptene *bør* oppfylle.

Det er etablert effektmål og krav som er tilpasset nivået på KVUen. Denne KVUen gjelder valg av konsept i tidlig fase, og for et stort geografisk område. På dette nivået er det et prinsipielt kollektivtilbud (konsept) som skal vurderes i alternativanalysen.

3.1.2 Alternativanalyse

Prosjektet har søkt etter alternative konsepter gjennom en mulighetsstudie. Hensikten med mulighetsstudiet er å få opp flest mulig forskjellige konsepter, for å sikre at alle relevante konsepter er vurdert.

Et *konsept* er ikke det samme som en *løsning*. Det enkelte element eller løsning bidrar til å konkretisere konseptet slik at det blir et begrep og et navn. I mulighetsstudien vil det utarbeidet konsepter, på et overordnet nivå, med nok detaljering av mulige løsninger til å vurdere kravene som stilles.

Oslo kommunes veileder er noe uklar på hva som er et konsept, løsning og alternativ. I Statens vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* står følgende, som også vil danne grunnlag for konseptutvikling i denne KVUen (utdrag):

- De alternative konseptene må være **sammenliknbare**. Det innebærer ikke nødvendigvis nøyaktig samme funksjonalitet, kapasitet etc., men må oppfylle minimumskrav. Eventuelle forskjeller i ytelse må tydelig fremgå, og analysen og oppsummeringen må i slike tilfeller gjøre det mulig å sammenlikne på tvers av konsepter.
- Konseptene skal være **reelt forskjellige** (innenfor det handlingsrommet som foreligger), ikke kun variasjoner innenfor samme hovedkonsept.

Hva som kjennetegner et konsept i denne KVUen er utledet i arbeidet med mulighetsstudien.

Mulighetsstudien er avsluttet ved at det er gjennomført en silingsprosess. Silingsprosessen er gjennomført i to trinn. Først er konsepter som ikke oppfyller samtlige absolutte minimumskrav (skal-krav) silt ut. Deretter er det gjennomført en rangering av resterende konsepter basert på gitte vurderingskriterier (bør-krav).

De gjenstående konseptene er detaljert ytterligere, og vurdert gjennom en samfunnsøkonomisk analyse, i tråd med metodikken i håndbok V712. Dette gir, sammen med en vurdering av konseptenes måloppnåelse, grunnlag for anbefaling.

3.2 Målanalyse

Målanalysen etablerer fylkeskommunens mål for investeringen, inndelt i fylkesmål og effektmål/brukermål. I tillegg fastsettes prioriteringen av de fastsatte resultatmålene kostnad, tid og kvalitet. Resultatmålene utredes i alternativanalysen.

3.2.1 Samfunnsmål

Samfunnsmål uttrykker den virkning som investeringen tatt i bruk i ordinær driftssituasjon, skal gi i et samfunnsperspektiv. Samfunnsmålet reflekterer bestillers intensjon med investeringen, og kan først vurderes om er oppnådd når investeringen er i full drift.

Samfunnsmålet for KVUen er utledet fra de overordnede mål og strategier som er vist i Figur 33.

Det er gjort en sortering av hvilke overordnede mål og strategier som er mest relevant for KVU kollektivtransport på Nedre Romerike. Det er deretter gjort en vurdering av om det er enkelte av målene og strategiene som skal relevante som krav.

Samfunnsmålet er utledet basert på følgende overordnet mål:

- Utbyggingen skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur (Regional plan for Oslo og Akershus).
- Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernede regionen sammen, til resten av landet og utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport (Regional plan for Oslo og Akershus).
- God fremkommelighet for alle trafikantgrupper, prioritere kollektivtrafikk, næringstrafikk samt gang- og sykkeltrafikk (Oslopakke 3).
- Ta veksten i persontransport med kollektivtransport, gåing og sykling (Oslopakke 3).
- Et bærekraftig transportsystem i hovedstadsområdet som tilfredsstillt behovet for person- og næringstransport i et langsiktig perspektiv (KVU Oslo-Navet).

Mål for samferdsel i ØP 2015 som angår kollektivtrafikk inngår i målene over.

Samferdselsplan for Akershus 2016-2025 er en strategi og er benyttet til å utlede krav.

Basert på dette er det utledet følgende samfunnsmål, som er spisset til å gjelde for kollektivtrafikken på Nedre Romerike:

«Effektiv, miljøvennlig og universelt utformet kollektivtransport med tilstrekkelig kapasitet i og mellom eksisterende og planlagte byer og tettsteder på Nedre Romerike, og til og fra Oslo».

Oslo kommune har gitt tilslutning til dette samfunnsmålet.

OVERORDNEDE MÅL	STRATEGIER
<p>REGIONAL PLAN FOR AREAL OG TRANSPORT I OSLO OG AKERSHUS</p> <p>Osloregionen skal være en bærekraftig og konkurransedyktig i Europa.</p> <p>Utbyggingsmønsteret skal være arealeffektivt basert på prinsipper om flerkjernet utvikling og bevaring av overordnet grønnstruktur.</p> <p>Transportsystemet skal på en rasjonell måte knytte den flerkjernet regionen sammen, til resten av landet og til utlandet. Transportsystemet skal være effektivt, miljøvennlig, med tilgjengelighet for alle og med lavest mulig behov for biltransport.</p>	<p>SAMFERDSELSPLAN FOR AKERSHUS 2016-2025</p> <p>T1. Utvikle et helhetlig transportsystem for hele Oslo og Akershus som bygger opp om regional struktur</p> <p>T2. Utvikle transportløsninger i prioriterte vekstområder som bidrar til gange og sykling, enkle kollektivreiser og bykvalitet</p> <p>T3. Utnytte eksisterende og planlagt transportinfrastruktur</p> <p>T4. Møte veksten med kapasitetssterk kollektivtransport</p> <p>T5. Utvikle et godstransportsystem som gir mer gods på sjø og jernbane og avlaster tettbygde områder for unødig tungtransport</p>
<p>ØP 2015 (mål for samferdsel)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bidra til økt verdiskaping, bærekraftig utvikling og god folkehelse 3. Bidra til at Akershus er et foregangsfylke innen klima og miljø 4. Sikre bedre framkommelighet og sikkerhet i trafikken 5. Bidra til at veksten skjer i byer og tettsteder i tilknytning til kollektivknutepunkter 6. Bidra til et internasjonalt konkurransedyktig næringsliv 8. Leverer gode og effektive tjenester 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Videreutvikle et differensiert transporttilbud som gir mobilitet for alle 7. Ivareta trafiksikkerhet i alle deler av samferdselssystemet 8. Legge til rette for et drosjetilbud som sikrer trygg og forutsigbar transport når folk trenger det. Drosjetilbudet må ses i sammenheng med kollektivtilbudet. 9. Stimulere til bruk av kjøretøy som er energieffektive, har lave klimautslipp, og gir lite støy og lokal luftforurensning 10. Sikre at transportsystemet er robust i avvikssituasjoner, og redusere sårbarhet for kritiske hendelser
<p>OSLOPAKKE 3</p> <p>Hovedmål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - God framkommelighet for alle trafikant grupper, prioritere kollektivtrafikk, næringstrafikk samt gang- og sykkeltrafikk - Ta veksten i persontransport med kollektivtransport, gåing og sykling <p>Andre mål:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sikkert og universelt utformet transportsystem - Attraktivt kollektivtilbud - Bidra til bedre miljø og by- og tettsteds-kvalitet 	<p>KVU Osloavets samfunns mål</p> <p>Et bærekraftig transportsystem i hovedstadsområdet som tilfredstiller behovet for person – og næringstransport i et langsiktig perspektiv.</p>

Figur 33 Oversikt over overordnede mål og strategier som er en del av grunnlaget for mål- og kravanalysen.

3.2.2 Effektmål/brukermål

Effektmålene skal beskrive hvilke virkninger tiltaket skal ha for brukerne. Målene skal være så konkrete som mulig og fortrinnsvis være målbare. Brukere vil i denne sammenheng omfatte de som i 2030 reiser med kollektivtrafikk, sykkel og gange i innsatsområdet eller til/fra innsatsområdet. Brukerne er også de som bestiller og drifter kollektivtransporten – her Akershus Fylkeskommune, Ruter, Jernbaneverket og kollektivoperatører.

Effektmålene skal utledes av behovsanalysen og beskrives som en ønsket tilstand. Tabell 11 oppsummerer de effektmål som er ønsket oppnådd i 2030.

Tabell 11 Effektmål. Prioritert rekkefølge.

Nr.	Effektmål	Indikator	Begrunnelse
1	Kollektivtrafikken skal ha kapasitet til å ta sin del av veksten i antall reisende, gitt at målet om nullvekst innfris.	Beregning av nullvekst i RTM23+ på hovedlinjene i konseptene.	Prosjektutløsende behov om et kollektivsystem som er dimensjonert etter målene om endret reisemiddelfordeling.
2	Gjennomsnittshastigheten for kollektivtrafikk mellom Kjeller og Lørenskog skal økes med 20 %. Reisetiden mellom kjernene og Oslo skal være raskere enn med bil.	Rutetabellen til hovedlinjene i konseptene sammenliknes med 0/0+ alternativet. Storsonebetraktninger mellom Kjernene og Oslo S mot 0+ alternativet.	Prosjektutløsende behov om raske kollektivreiser. Reisetidsforhold bil/kollektivtransport er viktigst på lengre reiser. På svært korte reiser er det hensiktsmessig at flere går og sykler.
3	Kollektivlinjer skal ikke pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sek pr. km i innsatsområdet.	Vurderes kvalitativt med grad av egen trasé, prinsipper for utforming av kryss, kapasitet i kollektivtraséen og trengsel om bord.	Prosjektutløsende behov om forutsigbare kollektivreiser mellom kjernene i innsatsområdet.

Effektmål 1 er utledet av prosjektutløsende behov om et kollektivsystem som er dimensjonert etter målene om endret reisemiddelfordeling. I tillegg til de tema som utredes for kollektivsystemet i denne utredningen, må det gjennomføres en rekke tiltak i transportsystemet for å redusere biltrafikken og tilrettelegge for flere gående og syklende.

Effektmål 2 har utgangspunkt i et av de første større fremkommelighetsprosjektene for kollektivtrafikk i Norge, «Frem 2005». Målet med dette prosjektet var å øke gjennomsnittshastigheten med 20 %. Målet ble ikke innfridd som følge av at tiltakene var for små. Det ble blant annet i liten grad gjort endringer i holdeplassavstand, og ingen nye traséer ble bygget. Ved å gjennomføre større tiltak og endre holdeplassavstand ville det være mulig å innfri målet.

Effektmål 3 er basert på krav Statens vegvesens håndbok V123 Kollektivhåndboka om at det skal etableres kollektivfelt dersom forsinkelsene er mer enn et minutt pr. kilometer. En reise mellom kjernene i innsatsområdet er på ca. 1 mil. Dersom løsningene skal

etableres i henhold til kravet i HB123 tilsier dette at det aksepteres en forsinkelse på nesten 10 minutter mellom kjernene i innsatsområdet samtidig som målet om punktlighet er ivarettatt.

Med en frekvens på linjene på 5 minutter vil de reisende oppleve en forsinkelse på 10 minutter på samme måte som når to avganger er innstilt. Dette er vurdert som et dårlig tilbud, og som en ikke forutsigbar kollektivreise.

Skjønnsmessig vurderes under 15 sek. pr. kilometer som en forutsigbar reise mellom kjernene i innsatsområdet. For en reise på 1 mil utgjør dette en forsinkelse på 2 min og 30 sek. Det vurderes også kvalitativt om linjene vil pådra seg forsinkelser utenfor innsatsområdet som medfører at de reisende opplever forsinkelser innenfor innsatsområdet.

Indikatorene som er utarbeidet vurderer den forventede måloppnåelsen som del av alternativanalysen. For å vurdere om målene for anbefalt konsept blir nådd må det gjøres før- og etterundersøkelser etter at konseptvalgutredningen er ferdig.

3.3 Krav

Kravdokumentet sammenfatter alle betingelsene som stilles til selve investeringen og som er knyttet til gjennomføringen av denne. Formålet er at kravdokumentet skal benyttes til å avgjøre om løsningsalternativer er gyldige, og danner et grunnlag for detaljering av kravene i forprosjektet.

Kollektivsystemet på Nedre Romerike er en del av et større kollektivsystem i Oslo og Akershus. I Ruters veileder *Prinsipper for linjenettet* (Ruter 2011) beskrives de hovedprinsippene Ruter har valgt å bygge rutetilbudene sine opp etter. På bakgrunn av behovsanalysen og målene for prosjektet vurderes flere av disse prinsippene å være relevante som absolutte minimumskrav og vurderingskriterier.

3.3.1 Absolutte minimumskrav («skal-krav»)

Absolutte minimumskrav uttrykker forhold som må oppfylles for at prosjektet skal være aktuelt å gjennomføre. I mulighetsstudien utledes så mange konsepter som mulig. Konseptene skal være gjensidig utelukkende og sammenliknbare.

Konseptene som utvikles i mulighetsstudien er vurdert opp mot de valgte absolutte minimumskravene, vist i Tabell 12. Konsepter som ikke oppfyller alle absolutte minimumskrav er silt ut. Kravstiller er de interessentene og aktørene som har behov knyttet til det enkelte kravet.

Tabell 12 Absolutte minimumskrav ("skal-krav"). Alle krav skal tilfredsstilles for at et konsept utredes videre.

Nr.	Absolutte krav	Begrunnelse	Metode	Kravstiller
A1	Konseptene skal understøtte den planlagte utviklingen av kjernene i innsatsområdet.	Utleddet fra samfunnsmålet. Kravet skal sikre at konsepter som ikke gir kollektivtilbud i og mellom den planlagte by og tettstedsutviklingen på Nedre Romerike, og til og fra Oslo, sorteres ut, fordi disse strider mot vedtatte planer og strategier.	Det gjennomføres en kvalitativ vurdering av konseptet der foreslått linjenett vurderes opp mot planlagt arealutvikling i Regional Plan for Oslo og Akershus. Det skal i konseptene være forbindelser/reisemuligheter mellom alle kjernene i innsatsområdet og Oslo. Konsepter som betjener arealer som i Regional plan for Oslo og Akershus ikke skal bygges ut sorteres også ut.	AFK (Samferdselsplan for Akershus 2016-2025) AFK/Oslo kommune: Regional plan for Oslo og Akershus
A2	Hovedlinjene i konseptet skal ha egenskaper som gir rask og forutsigbar fremføring.	For å sikre at konseptene som utledes gir måloppnåelse på effektmål 2 og 3, og dekker behovet om raske og forutsigbare kollektivreiser.	Konsepter skal ha definerte egenskaper. Det skal fremgå hvilke linjer i konseptet som er definert som hovedlinjer, basert på definisjon i Ruters prinsipper for linjenettet. Det gjennomføres en vurdering av om konseptet har egenskaper som gir hovedlinjene rask og forutsigbar fremføring.	Ruter (2011)
A3	Konsepter skal ha kapasitet til å ta veksten i persontransport.	Samfunnsmålet om å ta veksten med kollektivtransport, sykkel og gange, og sikre at konseptene som utredes oppfyller prosjektutløsende behov.	I utvalgte snitt mellom kjernene i innsatsområdet vurderes det om konseptet har kapasitet nok til å ta veksten i kollektivtransport. Antall reiser mellom kjernene beregnes i RTM 23+, og det gjennomføres en vurdering av hvilken kapasitet det er behov for.	Klimaforliket AFK (Samferdselsplan for Akershus 2016-2025)

3.3.2 Vurderingskriterier («bør-krav»)

Vurderingskriteriene er benyttet til å rangere konseptene som tilfredsstillende de absolutte minimumskravene, og som derfor ikke er silt ut. For hvert av vurderingskriteriene er det gjort en analyse av hvor godt konseptet svarer på kriteriet. Rangeringen er basert på +/- metoden. Vurderingskriteriene er ikke vektet. Utfallet av vurderingene er sammenstilt i en tabell.

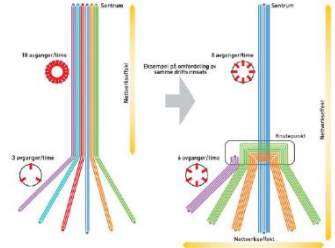
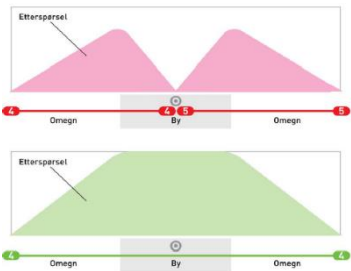
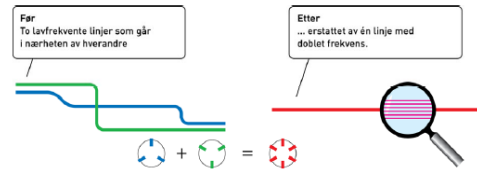
Fordi innsatsområdet er valgt ut som et vekstområde i Regional Plan for Oslo og Akershus, vil det skje store endringer i befolkning og bebyggelse. Hvor fort endringen skjer er blant annet avhengig av eksterne forhold som internasjonale konjunkturer og flyttestrømmer. Dette påvirker hastigheten på endringene som skjer. Som del av anbefalingen av hvilke konsepter som skal utredes videre i alternativanalysen, skal derfor resultatet etter gjennomgangen av bør-krav drøftes opp mot en vurdering av muligheter for en trinnvis utbygging av konseptene.

Fordi det er uhensiktsmessig å gå videre med mange alternativer i alternativanalysen, er det i drøftingen i silingsrapporten også vurdert hvor mange konsepter som skal tas med videre i alternativanalysen.

Valgte vurderingskriterier er beskrevet i Tabell 13.

Det forutsettes at normaler og tekniske regelverk legges til grunn for konseptene når disse skal detaljeres, og at det i den forbindelse defineres hvilke normaler og tekniske regelverk som er relevante. Vurderingene gjennomføres på et prinsipielt nivå.

Tabell 13 Vurderingskriterier ("bør-krav").

Nr.	Vurderingskriterier	Begrunnelse for kriteriet
B1	Omfang av utbygginger.	Innsatsområdet er stort og dette kan medføre et stort spenn kostnadene i hvert enkelt konsept, selv om tiltakene ligger på samme nivå i 4-trinnsmetodikken.
B2	Transportsystemet bør være sømløst. Det skal etableres knutepunkter og omstigningssteder der kollektivtrafikk og andre transportformer (sykkel og gange) møtes. Systemet bør fremstå som helhetlig og sammenhengende.	Kriteriet er utledet av <i>Ruter (2011)</i> og <i>Ruter M 2016 (2015)</i>
B3	Transportsystemet bør være tilgjengelig for alle brukergrupper.	Samfunns målet om universell utforming.
B4	<p>Lette driftsarter bør mate til tyngre driftsarter</p> 	<p>For å få best mulig nytte av større investeringer, utnytte eksisterende transportinfrastruktur, unngå unødvendig arealbruk, og få nettverkseffekt.</p> <p><i>Ruter (2011); Samferdselsplan for Akershus 2016-2025; Styringsgruppen</i></p>
B5	<p>Linjenettet bør legge til rette for pendling gjennom sentrum og knutepunkt (Ruter 2011).</p> 	<p>Pendellinjer gir mulighet for direkteiserer på motsatt side av sentrum og knutepunkt.</p> <p>På Nedre Romerike gjelder prinsippet for Lillestrøm sentrum, Strømmen sentrum og Lørenskog sentrum.</p> <p><i>Ruter (2011)</i></p>
B6	<p>Antall linjekombinasjoner bør være færrest mulig (Ruter 2011).</p> 	<p>Få linjekombinasjoner er enklere å kommunisere til kunden, samler investeringer til få traséer, forenkler planprosesser og gjør det enklere å prioritere mellom trafikantgrupper.</p> <p>Få linjekombinasjoner gir også høyere frekvens. Dette reduserer ventetid, men gangavstand til holdeplass kan øke noe.</p> <p><i>Ruter (2011)</i></p>

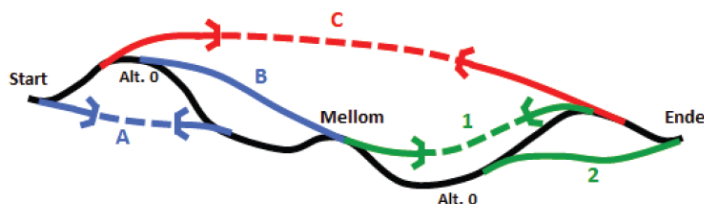
4 Mulighetsstudie med siling

Det er gjennomført en mulighetsstudie med siling av konsepter (vedlegg 1). Det ble i alt identifisert 5 konsepter med til sammen 18 varianter.

4.1 Metode

4.1.1 Sammenliknbare start- og endepunkter

For at konseptene skal være sammenliknbare må de ifølge Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser være gjennomgående fra start til ende.



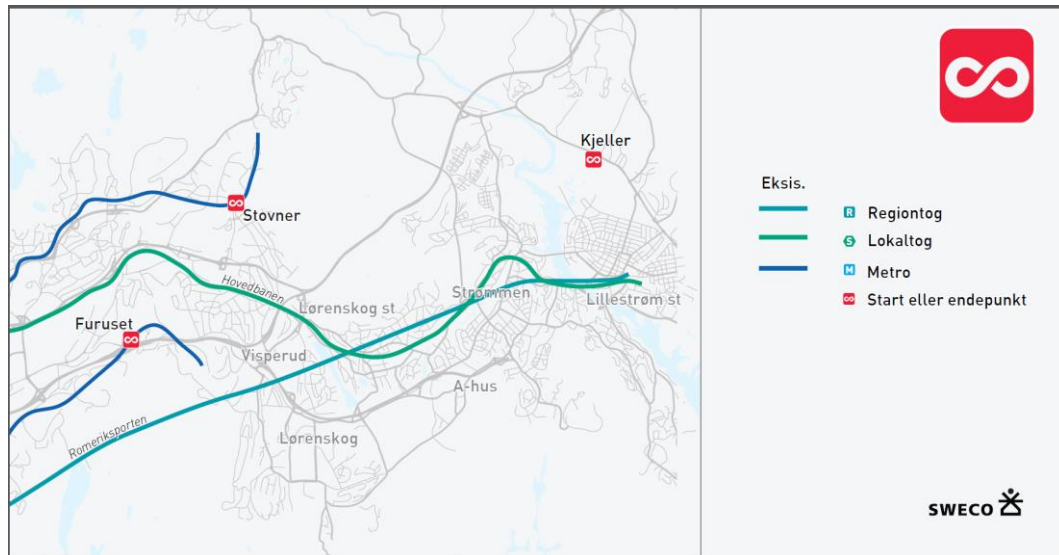
Figur 34 For at alternativene skal være sammenliknbare må de være gjennomgående fra start til ende. Alternativene kan kople seg på og av 0-alternativet mellom start og endepunktene (Kilde: Statens vegvesen HB V712).

Fra innsatsområdet i Nedre Romerike kan de reisende benytte forskjellige kollektivmidler og reiseruter for reiser til/fra Oslo. En del av denne utredningen er å finne fram til hvordan kollektivsystemet i Nedre Romerike skal kople seg på eksisterende kollektivnett. I utredningen er det derfor behov for å definere hvilke *start- og endepunkter* de forskjellige hovedlinjene som inngår i konseptene kan ha. Disse punktene er definert etter det definerte prosjektutøsende behovet, som geografisk avgrenser oppgaven til å gjelde mellom kjernene i innsatsområdet og til og fra Oslo (se Figur 35).

På Oslosiden er start og endepunktene definert som Furuset og Stovner. Furuset er valgt fordi det er definert som fremtidig lokalt knutepunkt i KVVU Oslo-Navet. Stovner er valgt fordi det gir en forbindelse til T-banen på nordsiden av Groruddalen. Øst for innsatsområdet er Kjeller valgt som start og endepunkt.

I et innledende arbeidsmøte, hvor det ble utarbeidet ideer til konsepter, kom det forslag til hovedlinjer som ikke kan trekkes mellom to endepunkter. Disse er sortert ut, fordi de ikke kan anses som relevante alternativer innenfor oppgaven som skal løses. Konsepter der linjene betjener et byttepunkt, som gjør at endepunktene kan forbindes via en annen linje, er tatt med videre.

Videre er det for alle konsepter definert byttepunkt mellom hovedlinjer, og mellom hovedlinjer og lokallinjer.



Figur 35 Definerte endepunkter for hovedlinjene i konseptene. På Oslosiden er Stovner og Furuset definert som endepunkter. På motsatt side av innsatsområdet er Kjeller definert som endepunkt.

4.1.2 Prinsipper for linjenettet

Ruterrapport 2011:17 *Prinsipper for linjenettet* beskriver inndeling i linjekategorier, slik at tilbudet kan standardiseres på ulike driftsarter og i ulike områder. I KVVU om kollektivtransport for Nedre Romerike er det kategorien *hovedlinjer* som er ansett som mest relevant:

I kollektivtrafikknettverket bør det defineres noen hovedlinjer som gis høy prioritet. Disse linjene skal ha høy frekvens, lang åpningstid, god kapasitet og være preget av høy standard. Disse hovedlinjene danner grunnstammen i kollektivtrafikknettverket og vil ha flertallet av de reisende. Hovedlinjene består av det skinnegående tilbudet med tog, metro og trikk, samt noen utvalgte busslinjer. Markedsføringen av hovedlinjene bør være sterkere enn markedsføringen av et lokalt tilbud. Dette vil gjøre det enklere for kunden å orientere seg ved nye reisemål. Ruterrapport 2011:17.

Med en sterkere markedsføring av hovedlinjene forstås her at det utarbeides egne linjekart for hovedlinjene, og at det lokale tilbudet ikke framheves eller vises på kartene.

4.1.3 Byttepunkter mellom linjer

Felles for alle konseptene er at Lillestrøm er definert som regionalt knutepunkt. Konseptene varierer i hvor det forutsettes etablert byttepunkter mellom hovedlinjer og byttepunkter mellom hovedlinjer og lokale linjer.

Fordi lokalbussnettet er komplekst og består av mange små linjer, er det ikke beskrevet alle byttepunkter mellom lokale linjer. Enkelte byttepunkter mellom lokale linjer og hovedlinjer er beskrevet for å fremheve typiske egenskaper ved konseptet.

4.1.4 Stiliserte driftsarter

Hovedlinjene kan trafikkeres av ulike driftsarter. Driftsartene som er detaljert i alternativanalysen er superbuss, bybane og metro. Egenskapene ved disse er beskrevet relasjonelt til 0/0+ alternativet. Her følger en stilisert beskrivelse av driftsartene slik de er vurdert i alternativanalysen.

Buss i 0/0+ alternativet



Bilde 3 Stiliserte egenskaper for buss. Eksempel fra Lørenskog (Foto: Helge Gidske Naper).

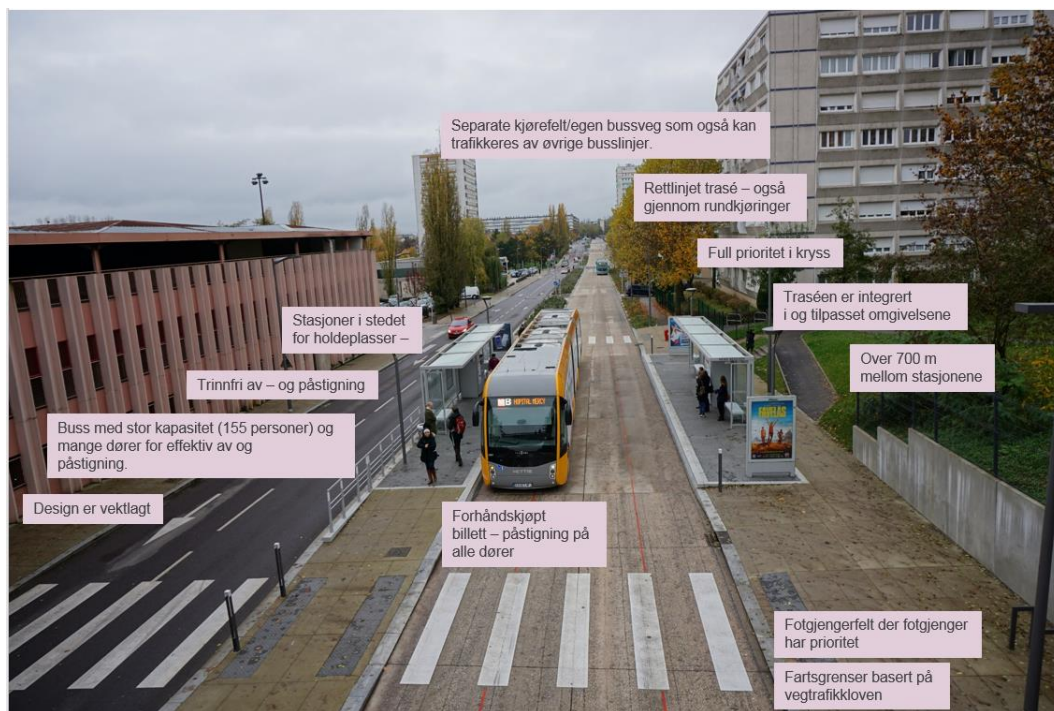
Buss i 0/0+ alternativet er et kjøretøy med lav kapasitet, to dører og nivåforskjell mellom ved av- og påstigning. Bussenes design er ikke spesielt vektlagt. Passasjerene må gå inn foran og validerer billett hos fører mens bussen står på holdeplassene. Stoppestedene er utformet som holdeplasser med enkel standard og middels kort avstand (under 600 m). Det er nivåforskjell mellom buss og kantstein ved av- og påstigning.

Traséen er enkelte steder krokete. Bussen svinger av en ellers rett linje for å kjøre innom terminaler og av veien for å betjene busslommer. Bussen kjører også gjennom rundkjøring som øvrig trafikk. Dette tar både tid og oppleves som lite komfortabelt for passasjerene om bord.

Buss kjører i blandet trafikk eller i kollektivfelt sammen med øvrige busser, taxi, el-bil, motorsykel og sykkel. Kollektivfelt er utarbeidet i henhold til Statens vegvesens håndbok 232. I kryss, på avkjøringsramper og før rundkjøringer oppheves derfor kollektivfeltet i henhold til håndboken. I fotgjengerfelt har fotgjengere prioritet, og bussen må derfor stanse for fotgjengere som skal krysse veibanen. Fartsgrensene er basert på vegtrafikkloven.

Disse egenskapene medfører at bussen har lav gjennomsnittshastighet og punktlighet, begrenset mulighet for å ta vekst i etterspørsel etter reiser, samt middels tilgjengelighet og komfort.

Superbuss



Bilde 4 Superbuss i Metz i Frankrike. Stiliserte egenskaper som skiller superbuss fra buss i 0/0+ alternativet er beskrevet i tekstboksene (foto: Helge Gidske Naper).

Superbuss er et begrep som beskriver bussystemer som er etablert mest mulig på samme måte som høykvalitets baneløsninger. Mange av egenskapene til en superbuss vil derfor være lik egenskapene til en bybane.

Statens vegvesens rapport *Superbusskonsept og midtstilt kollektivfelt* (2014c) beskriver følgende egenskaper som kjennetegnende på superbuss:

1. Kjørebane: Bussene har full prioritet i egne kjørefelt eller bussgater. Rette og tydelige linjestrækninger. Jevn og behagelig kjørebane. Kollektivtraseene er forbeholdt kun for kollektivtrafikk. Dette betyr at taxi, sykkel, mc, elbiler m.fl. ikke har tilgang til slike kollektivtraseer.
2. Kjøretøy: Høykapasitets, miljøvennlige kjøretøy med gjennomtenkt design og tydelig profilering. Ofte brukes ledd- eller dobbeltleddbuss med lavgolv og mange brede dører for rask av og påstigning.
3. Stasjoner: Stasjoner i stedet for holdeplass skaper en ny identitet og større attraktivitet. Påstigning i nivå med bussgulvet, for å øke kapasiteten og tilgjengeligheten for alle. Relativt langt mellom stasjonene.
4. Billettsalg: Billetter selges og sjekkes på stasjonene, slik at passasjerene kan gå om bord gjennom alle dører.
5. ITS (Intelligent Transport System): Godt utbygget sanntidsinformasjon til passasjerer, sjåfører og trafikkplanleggere. Bussene har prioritet ved trafikksignaler
6. Drift: Tett og rask trafikk uten opphopning ute på rutene. Dette muliggjøres med separate kjørefelt, stasjoner i stedet for holdeplasser, kjøretøy med høy kapasitet, ITS, og salg og kontroll av billettene på stasjonene.

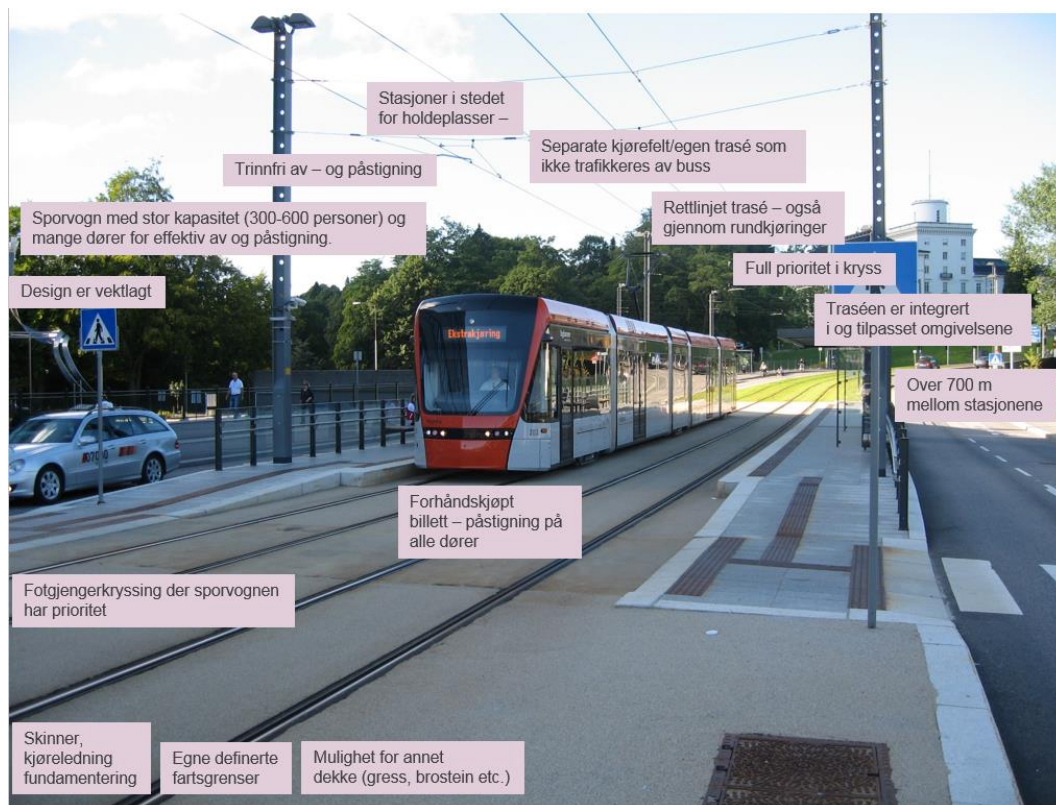
Fysiske løsninger som er aktuelle for superbuss er etablering av egne ramper/tunneler. Superbuss kan også ha kryss med andre trafikantgrupper i plan. Passering gjennom rundkjørings sentraløy er en typisk løsning, som gir bedre fremkommelighet og høyere komfort for passasjerene enn dersom bussen skal kjøre gjennom rundkjøringen som øvrig trafikk.

Superbusstraséen kan benyttes av øvrige busslinjer som trafikkerer samme strekning. I denne utredningen legges det også til grunn at superbuss har doble holdeplasser for avvikling av to enheter samtidig.

Midtstilt kollektivtrasé er avhengig av fraviktsbehandling av Statens vegvesen og Akershus fylkeskommune. Passering gjennom rundkjørings sentraløy med buss er ikke i henhold til gjeldene veinormaler, men gjennomført som et prøveprosjekt i Stavanger, og en vanlig løsning i andre land.

Disse egenskapene gjør at superbussen har høy gjennomsnittshastighet og punktlighet, mulighet for å ta en viss vekst i etterspørsel etter reiser samt god tilgjengelighet og komfort.

Bybane



Bilde 5 Bybanen i Bergen. Stiliserte egenskaper som skiller bybane fra buss i 0/0+ alternativet er beskrevet i tekstboksene (foto: Helge Gidske Naper).

Bybane er et begrep som omtaler en sporvogn, der visse egenskaper som gir høy kvalitet er framhevet. Disse egenskapene er de samme som Statens vegvesen (2014c) beskriver for superbuss. I tillegg til disse egenskapene må det etableres skinner, kjøreløsing og annen fundamentering. Bybane har samtidig følgende egenskaper som superbussen ikke har:

- Mulighet for betydelig større kapasitet pr. vogn enn superbuss.
- Mulighet for forskjellige bruk av dekke for mer attraktive byrom, avvising av annen trafikk eller for å markere kjørebane.
- Traséen trafikkeres kun av bybanen. Dette betyr at busslinjer som kjører parallelt med bybanen enten må nedkortes for å mate til bybanen eller kjører parallelt i ordinær veitrafikk.
- Prioritet over andre trafikantgrupper og eget regime for fartsgrenser på grunn av annet regelverk. Dette medfører at en bybane kan trafikere handlegater med mange fotgjengere uten at det er behov for å etablere definerte krysningpunkter, noe som gjør at bybanen kan kjøre gjennom sentrumsgater med jevn hastighet uten å måtte stanse mellom stasjonene.

Bybane har i denne utredningen trasé over bakken. Det er behov for å etablere et depot for vogner med tilknytning til bybanenettet.

Metro



Bilde 6 Metro. Stiliserte egenskaper som skiller metro fra buss i 0/0+ alternativet er beskrevet i tekstboksene (foto: Birdy-Birgitte Heneide).

Metro er et begrep som omhandler en standardheving av T-banen i Oslo. Metrostandard innebærer følgende:

- Høyere framføringshastighet, kapasitet og punktlighet
- Plattformer lange nok til 6-vognstog
- Planskilte kryssninger (ingen planoverganger)
- Barrierefrie tilgjengelighet, jfr. universell utforming
- Strømskinne i stedet for luftledning
- Moderne spor, signal- og sikringsanlegg
- Opprusting av stasjoner inkl. informasjonssystem
- Et mer «tidsriktig» design

Metro har gjennomgående inngjerdet trasé og kan ikke integreres i bygatene på samme måte som superbuss og bybane. Metro har trasé i tunnel men også over bakken. Fordi en metro ikke benytter areal i eksisterende gatenett, kan lokale busslinjer som ikke konkurrerer direkte med metroen bestå som i 0/0+ alternativet.

Det er behov for å etablere et depot for vogner med tilknytning til metrolinjen dersom den skal forlenges til Kjeller. Forlengelse til Visperud er mulig uten å etablere nytt depot.

4.1.5 Universell utforming

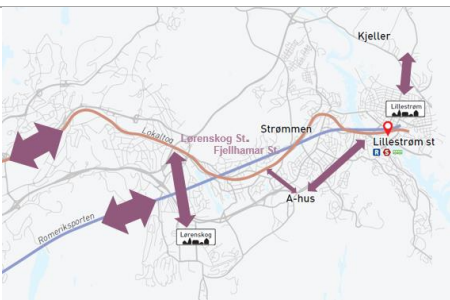
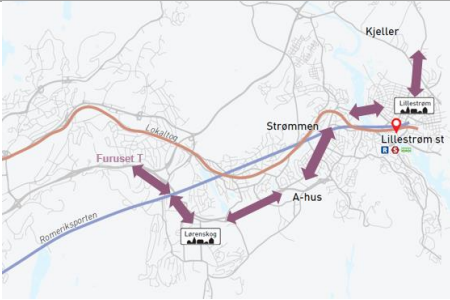

Gjeldende lovverk legger til grunn at nye kjøretøyer/vogner og infrastruktur skal tilrettelegges for universell utforming, og dette legges derfor til grunn for alle konsepter som utvikles.



Det legges til grunn i alle konseptene at nye hovedlinjer og byttepunkter etableres i henhold til krav om universell utforming.

I tillegg vil det være behov for bestillingstransport eller servicelinjer. Denne delen av kollektivsystemet er ikke behandlet i konseptvalgutredningen.

4.2 Konsepter vurdert i mulighetsstudien

Under gjengis en kort oppsummering av alle konsepter som er vurdert i mulighetsstudien.

Nr.	Illustrasjon	Beskrivelse
2 A-B		<i>Mating til jernbanen</i> består av å utnytte eksisterende jernbane mest mulig ved å etablere busslinjer som mater passasjerer mellom stasjoner på jernbanen og kjernene i innsatsområdet. I dette konseptet er det jernbanen som skal ta de største passasjerstrømmene. Forskjellen på A og B er omfang av mating, der B er det mest omfattende.
3 A-B		<i>401 Deluxe</i> består i å etablere linje 401 som en hovedlinje. Linje 401 er den tyngste busslinjen i innsatsområdet og som også kjører mellom innsatsområdet og Oslo sentrum. Dette kan gjøres på forskjellig nivå, fra enkle tiltak (med buss) til tunge investeringer (superbuss).
4 A-E		<i>Nedre Romeriksringen</i> består i å etablere en ny hovedlinje, som kjører i en bue mellom Stovner-Lørenskog-Ahus-Lillestrøm med byttepunkter på Lørenskog Stasjon og Lillestrøm, og i to av variantene til Visperud T. Med dette etableres det nye byttepunkter for mating til hovedbanen og T-bane samtidig som innsatsområdet betjenes. Nedre Romeriksringen kan etableres på forskjellig nivå, og med og uten forlengelse av T-banen til Visperud.

5 A-G		<p>Forlengelse av Ellingsrudbanen består av en gradvis forlengelse av T-banen fra Ellingsrudåsen. På banens endestasjon etableres det et byttepunkt med mulig overgang til en busslinje som trafikkerer traséen til linje 401. Konseptet gir en ny reisemulighet mellom innsatsområdet og Oslo.</p>
6 A-B		<p>Bybane består både av en ny bybanelinje og forlengelse av T-banen. Det etableres et byttepunkt mellom bybane og T-bane på Visperud. Konseptet gir en ny reisemulighet mellom innsatsområdet og Oslo på T-banen, og internt i innsatsområdet på bybanen som trafikkerer banens forlengelse.</p>

4.2.1 Resultat siling på skal-krav

Tabell 14 viser en oppsummering av silingen av konseptene på skal-krav. Tabellen viser at konsept 2 Mating til jernbanen ble silt ut som selvstendig konsept. Alle konsepter som baseres på buss som konseptuell driftsart ble også silt ut på kravet A2 om rask og forutsigbar framføring. Det ble i mulighetsstudien vurdert antall konfliktpunkter i traséen og muligheten for å gjennomføre fremkommelighetstiltak, men egenskapene til traséen og tiltak som kan gjennomføres for buss ble vurdert som å gi begrenset effekt på dette kravet. Varianter av konsept 2 og 6 ble også silt ut fordi de ikke betjener alle kjernene i innsatsområdet.

Tabell 14 Oppsummering av siling på skal-krav.

Konsept	A1 Betjening av kjernene	A2 Rask og forutsigbar	A3 Kapasitet til å ta veksten
2A Mating til jernbanen (liten skala)	[Red]	[Red]	[Green]
2B Mating til jernbanen (stor skala)	[Green]	[Red]	[Green]
3A 401 Deluxe (buss)	[Green]	[Red]	[Green]
3B: 401 Deluxe (superbuss)	[Green]	[Green]	[Green]
4A Nedre Romeriksringen (buss)	[Green]	[Red]	[Green]
4B: Nedre Romeriksringen (superbuss)	[Green]	[Green]	[Green]
4C: Nedre Romeriksringen (bybane)	[Green]	[Green]	[Green]
4D: Nedre Romeriksringen (superbuss+)	[Green]	[Green]	[Green]
4E: Nedre Romeriksringen (bybane+)	[Green]	[Green]	[Green]
5A Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Visperud)	[Green]	[Red]	[Green]
5B Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Lørenskog)	[Green]	[Red]	[Green]
5C Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Ahus)	[Green]	[Red]	[Green]
5D: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Lillestrøm)	[Green]	[Green]	[Green]
5E: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Lillestrøm via Strømmen)	[Green]	[Green]	[Green]
5F: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Kjeller)	[Green]	[Green]	[Green]
5G: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Kjeller via Strømmen)	[Green]	[Green]	[Green]

6A: Bybane Visperud-Lillestrøm			
6B: Bybane Visperud-Kjeller			

4.2.2 Kommentar til siling på skal-krav

I siling på skal-krav var det ingen konsepter som ble silt ut på grunn av kapasitet. Konsepter som inneholder buss er allikevel svært nær å bli silt ut mot modellkjøringer for 2030. Styringsgruppen har derfor besluttet å opprettholde kapasitet som silingskriterium for å synliggjøre dette.

Behov for kapasitet er vurdert særskilt i alternativanalysen, fordi økt kapasitet har en betydelig kostnadsside. Dette gjelder særlig konsept 4 som kan etableres med enten superbuss eller bybane. Dersom det er behov for bybane øker kostnadene fordi det må etableres en ny tunnel parallelt med Rølingstunnelen og depot med verksted i tilknytning til traséen, i tillegg til at selve traséen for bybanen er vesentlig dyrere enn superbussen.

4.2.3 Resultat siling på bør-krav

Vurderingskriteriene ble benyttet til å rangere konseptene som tilfredsstillende absolutte minimumskrav, og som derfor ikke er silt ut.

For hvert av bør-kravene ble det gjort en vurdering av hvor godt konseptet tilfredsstillende kriteriet. Vurderingene er basert på en +/- metode, hvor konseptene vurderes opp mot kriteriene på følgende skala:

+3	Svært positiv konsekvens i forhold til 0-alternativet
+2	Positiv konsekvens i forhold til 0-alternativet
+1	Noe positiv konsekvens i forhold til 0-alternativet
0	Liten eller ingen endring sammenlignet med 0-alternativet
-1	Noe negativ konsekvens i forhold til 0-alternativet
-2	Negativ konsekvens i forhold til 0-alternativet
-3	Svært negativ konsekvens i forhold til 0-alternativet

Vurderingskriteriene er ikke vektet. Utfallet av vurderingene er sammenstillt i Tabell 15. Tabellen viser at alle konsepter og varianter gir negativ vurdering av B1 omfang av utbygginger, men at nivået på utbyggingene varierer. Tre av variantene av konseptene gir uendret vurdering av kriterie B2 om sømløst kollektivsystem, mens 7 av variantene gir ulik grad av positiv vurdering av dette kriteriet. De resterende kravene gir ulike grad av positiv vurdering for alle variantene av konseptene.

Tabell 15 Oppsummering siling på bør-krav

Konsept	B1	B2	B3	B4	B5	B6
3B: 401 Deluxe (superbuss)	-1	+1	+2	+3	+1	+2
4B: Nedre Romeriksringen (superbuss)	-1	+2	+2	+2	+1	+2
4C: Nedre Romeriksringen (bybane)	-3	+2	+2	+2	+2	+3
4D: Nedre Romeriksringen (superbuss+)	-1	+3	+3	+2	+2	+2
4E: Nedre Romeriksringen (bybane+)	-3	+3	+3	+2	+3	+3
5D: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Lillestrøm)	-3	0	+1	+1	+1	+3
5E: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Lillestrøm via Strømmen)	-3	0	+1	+2	+1	+3
5F: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Kjeller)	-3	+1	+1	+2	+3	+3

5G: Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Kjeller via Strømmen)	-3	+1	+1	+3	+3	+3
6B: Bybane Visperud-Kjeller	-2	0	+2	+3	+1	+3

4.3 Drøfting av silingen

Det er uhensiktsmessig å gå videre med for mange alternativer i alternativanalysen. Etter grovsiling av konseptene opp mot skal-kravene var det igjen 10 varianter av de identifiserte konseptene. Alle disse har positive konsekvenser sammenliknet med 0-alternativet.

Innenfor de gjenstående konseptene ble det derfor vurdert som hensiktsmessig å ta med én variant innenfor hvert konsept videre i utredningen.

Variantene av konseptene har forskjellig kapasitet og investeringsomfang, og kan i alternativanalysen vise seg å ha forskjellige sterke og svake sider. Det ble derfor etter arbeidet med mulighetsstudien besluttet å etablere et kombinasjonskonsept, og beskrive hvordan dette kan bygges ut trinnvis.

Mating til jernbanen ble silt ut som selvstendig konsept i mulighetsstudien, men kan inngå i kombinasjonskonseptet dersom alternativanalysen viser at det er hensiktsmessig.

Alle konsepter som har buss som hovedlinje er silt ut på krav til fremkommelighet. I den videre analysen bør det likevel vurderes om det kan være hensiktsmessig å etablere kollektivsystemer med buss i en periode, som del av en trinnvis utbygging. Etablering av superbuss er primært en oppgradering av trasé, og denne traséen kan også benyttes av ordinære busser.

4.3.1 Konsepter som ble anbefalt utredet

Av variantene som ble vurdert innenfor konsept 4 var det konsept 4D og 4E som totalt sett ga de største positive konsekvensene basert på vurderingskriteriene. Forskjellen mellom disse to variantene er hovedsakelig hvor stor kapasitet de tilbyr og hvor omfattende de er å bygge ut. Konsept 4E har størst kapasitet, men medfører også betydelig større ombygninger samt mer omfattende omlegging av lokalbussystemet enn konsept 4D.

Konsept 4E kan betraktes som en fullskalaløsning av konsept 4, og har derfor høyere vurdering på silingskriteriene bortsett fra omfanget av utbygging.

Det er ressurskrevende å utrede begge variantene i alternativanalysen, og modellberegninger av to så like konsepter vil gi omtrent samme resultat. Med grunnlag i 4-trinnsmetodikken ble det besluttet å gå videre med den enkleste varianten; konsept 4D *Nedre Romeriksringen (superbuss+)*.

Av variantene som er vurdert innenfor konsept 5 anbefales konsept 5G *Forlengelse av Ellingsrudbanen til Kjeller (via Strømmen)* utredet videre, da konseptet kommer best ut i gjennomgangen av vurderingskriteriene.

Innenfor konsept 3 og 6 gjensto kun to varianter etter grovsilingen (konsept 3B og 6B), og begge disse konseptene ble besluttet utredet videre.

Oppsummert utredes følgende konsepter i alternativanalysen:

- Konsept 3B 401 Deluxe (superbuss)
- Konsept 4D Nedre Romeriksringen (superbuss+)

- Konsept 5G Forlengelse av Ellingsrudbanen til Kjeller (via Strømmen)
- Konsept 6B Bybane Visperud-Kjeller

Konseptene som er vurdert har noen variasjoner som det er særlig viktige å vurdere i den videre analysen:

- Viktigheten av å betjene Strømmen eller kjøre direkte Ahus-Lillestrøm
- Viktigheten av å betjene tverrforbindelsen Visperud-Stovner
- Hvilken kapasitet det er behov for, og dermed hvilken driftsart som er best egnet.
- Om avvikling av superbuss i kombinasjon med andre busslinjer vil medføre redusert fremkommelighet i traséene.
- Hvordan mating til jernbanen og T-bane fungerer i konseptene samt forskjeller i regionale og lokale reisestrømmer

Vurderingen av rask og forutsigbar fremføring har avdekket stor forskjell i reisehastighet mellom konsept 5G (T-bane) og øvrige konsepter. Dette skyldes i stor grad forskjeller i gjennomsnittlig stoppestedsavstand. Som del av detaljeringen av konseptene må holdeplassavstand og plassering vurderes for å sikre raskes mulig framføring, samtidig som det sikres betjening av de største markedsområdene. Som del av vurderingen plasseres stoppesteder for å sikre effektive bytter mellom driftsarter.

4.3.2 Trinnvis utbygging

Trinnvis gjennomføring må inngå som et viktig beslutningsgrunnlag for anbefalingen i alternativanalysen.

For konsepter med superbuss bør det vurderes hvorvidt det er aktuelt å gradvis etablere en egen trasé og stoppesteder for superbuss, øke frekvensen samt bytte ut materiellet. Gradvis innføring av superbuss er for tiden planlagt i Trondheim og Nord-Jæren. Over tid vil bussystemet kunne karakteriseres som superbuss.

I konsept 5 (alle varianter) beskrives det hvordan Ellingsrudbanen gradvis kan forlenges til Lillestrøm/Kjeller. Som en del av konseptet er det en lokal busslinje ved banens endestasjon, som forbinder banen med de av kjernene i innsatsområdet som ikke dekkes av den forlengede banen. Den lokale busslinjen er av midlertidig karakter. Gradvis forlengelse av linjen er således en iboende egenskap i dette konseptet, og konseptet oppfyller ikke skal-kravene før T-banen er forlenget til Lillestrøm.

Som del av den trinnvise utbyggingen vurderes det mating med buss til eksisterende og nye hovedlinjer i innsatsområdet.

4.3.3 Optimalisert konsept

Etter at alternativanalysen er gjennomført bør det vurderes om det er hensiktsmessig å etablere et optimalisert konsept, satt sammen av forskjellige deler fra ulike konsepter. Anbefalingen bør også vise hvordan det anbefalte konseptet kan etableres trinnvis. Det må gjennomføres egne modellkjøringer for det anbefalte konseptet.

Som del av modellkjøringene må det vurderes om behovet for kapasitet er like stort i hele innsatsområdet, eller om det er spesielt viktig med kapasitet i visse deler av innsatsområdet og på visse destinasjoner.

Det må også vurderes om behovet for raske og forutsigbare reiser er viktigere i noen områder av innsatsområdet enn i andre.

I det optimaliserte konseptet må det også vurderes om det er destinasjoner i innsatsområdet som ikke dekkes av hovedlinjene, som kan få et bedre kollektivtilbud med økt mating til jernbanen.

4.3.4 Kapasitetsbehov mot 2060

I vurdering av krav til kapasitet (skal-krav A3) vektlegges konseptenes kapasitetsbehov fram mot 2030. På lengre sikt (2060) vil behovet for kapasitet imidlertid være større enn i 2030. Det er derfor viktig at konseptene som anbefales for videre utredning i KVUen har et spenn i kapasiteten, slik at det utredes konsepter som er robuste til å takle et betydelig større antall reisende på lengre sikt, samtidig som det ikke bare utredes konsepter som tilbyr overkapasitet.

I alternativanalysen vil det drøftes hvor robuste de forskjellige konseptene er til å takle behov for økt kapasitet fram mot 2060, og hvordan eksisterende kapasitet på jernbanen kan utnyttes.

4.3.5 Nye navn på konseptene i alternativanalysen

I mulighetsstudien ble det vurdert i alt 17 forskjellige varianter av konseptene. I alternativanalysen er det kun 4 konsepter som skal analyseres fram mot et optimalisert konsept. Nummerering og av navn på konseptene forenkles og endres slik at de er tilpasset alternativanalysen.

Følgende endringer gjennomføres:

I mulighetsstudien	I alternativanalysen
Konsept 3B 401 Deluxe (superbuss)	K1 Superbusdirekte
Konsept 4D Nedre Romeriksringen (superbuss+)	K2 Superbusringen
Konsept 5G Forlengelse av Ellingsrudbanen (til Kjeller via Strømmen)	K3 Metro
Konsept 6B Bybane (Visperud-Kjeller)	K4 Bybane

5 Beskrivelse av alternativer

I alternativanalysen er de alternativene som ble besluttet utredet som en del av mulighetsstudien detaljert og analysert.

Som del av detaljeringen fikk gjenstående konsepter nye navn. Det er utarbeidet teknisk grunnlag og kostnadsoverslag for alle konsepter, samt programmering av transportmodellen RTM 23+ og trafikkfaglige vurderinger. I tillegg er det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av de fire gjenstående konseptene, mot analyseåret 2030. Det er også gjennomført storsonevurderinger, vurdering av andre markedsvurderinger og analyse av andre samfunnsmessige virkninger.

Kostnadsoverslagene som er gjennomført har betydelig grad av usikkerhet. For K3 Metro (som inneholder tunnel) er det ikke gjennomført grunnundersøkelser. For strekningen Strømmen -Lillestrøm-Strømmen er det kjent at grunnforholdene er vanskelige, som følge av at det er en del av et større elvedelta.

Det er liten erfaring med etablering av superbuss i Norge. Fordi dette er en ukjent løsning, kan det medføre behov for tiltak i traséen som det ikke er tatt høyde for i kostnadsoverslagene.

Det er beskrevet traséføring, holdeplassplassavstand, gjennomsnittshastighet og prinsipielle kryssutforminger for konseptene. Dette er gjort på et overordnet nivå, vurdert som tilstrekkelig for at analysen skal kunne gjennomføres. Etter at det er valgt konsept er det behov for å gjennomføre planlegging etter plan-og bygningsloven. I denne prosessen er det behov for å optimalisere traséføring, holdeplassavstand og kryssutforminger. Slike endringer vil kunne påvirke gjennomsnittshastigheten til konseptene.

Det er gjennomført følsomhetsanalyser fram mot 2060. I følsomhetsanalysene er det vurdert hvor robuste konseptene er til å takle en kraftig befolkningsvekst. Det er innhentet grunnlag fra Lørenskog og Skedsmo kommuner. Grunnlaget viser områder innenfor innsatsområdet som kan bygges ut, samt prognoser for hvor stor utbygging kommunene anslår det kan legges til grunn for områdene fram mot 2060.

Det er også utviklet en ny metode og vurdert hvordan nullvekstmålet vil påvirke antall reisende på kollektivtrafikken. Nullvekstmålet er forankret blant annet i Oslopakke 3, og betyr at all vekst i trafikken skal komme på kollektivtrafikk, gående og syklende.

På de sidene beskrives en kortversjon av 0-alternativet og et 0+-alternativet, og de fire konseptene som har vært gjenstand for analyse.

5.1 0 og 0+ alternativet

Linjenett

I 0/0+ består hovedlinjene i innsatsområdet av tog på Hovedbanen og Romeriksporten. Den tyngste busslinjen er linje 401.

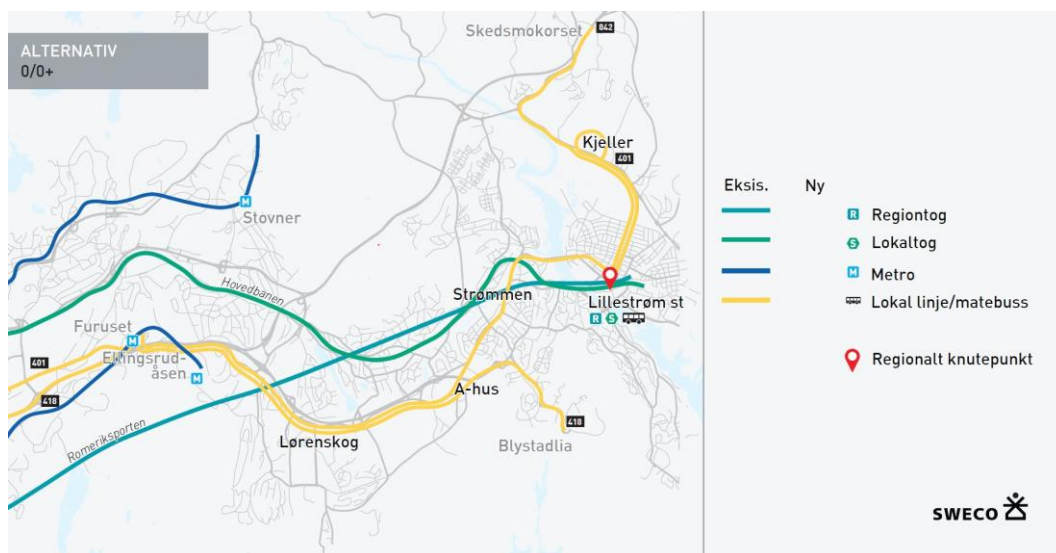
Traseen til 401 går innom alle kjernene i innsatsområdet. Mellom Furuset T og Oslo bussterminal kjører bussen hovedsakelig i Strømsveien og deretter til Oslo bussterminal.

Linje 401 kjører i blandet trafikk i innsatsområdet. Den kjører gjennom sentrum av Lillestrøm og Strømmen. I innsatsområdet har traséen svært mange rundkjøringer (17 stk), noe som gir lav og uforutsigbar framføring. Holdeplassene har lav standard.

I tillegg til 401 er det et komplekst lokalt bussystem og en rekke busser som kjører på E6 med rask framføring til Helsfyr. Viktige linjer er 842 Skedsmokorset-Lillestrøm og 418 Blystadlia-Oslo bussterminal via E6.

Byttepunkter

Lillestrøm er et viktig regionalt knutepunkt og Lørenskog bussterminal er et byttepunkt mellom lokale linjer.



Egenskaper ved linje 401	
Gjennomsnittshastighet	19 km/t
Reisetid Kjeller-Lørenskog	34 min
Holdeplassavstand	512 meter
Frekvens	7,5 min
Praktisk kapasitet per time	2400 personer

Kostnader	Mill kr.
P50 kostnad	0

5.2 Koding av RTM23+ i 0/0+ alternativet

Detaljert beskrivelse av koding av RTM23+ er beskrevet i silingsrapporten. Transportmodellen dekker hele Oslo og Akershus. Den viktigste forskjellen mellom 0 og 0+ i innsatsområdet er:

- Økning i frekvens på hovedbanen fra 0 til 0+
- Økt frekvens på T-banen fra 0 til 0+
- Økt trafikantbetaling fra 0 til 0+

5.3 Koding av RTM23+ for konseptene som er utviklet

Følgende er felles for alle alternativer og ligger til grunn for koding av RTM 23+:

- Antall holdeplasser/stasjoner inngår i tekniske vurderinger som grunnlag for kostnadsanslag for konseptene. Holdeplassene er plassert sentralt i eksisterende bebyggelse med mål om holdeplassavstand på over 700 meter.
- Det forutsettes god fremkommelighet i alle konseptene, og de har derfor samme reisetid i rushtrafikk som på dagtid. Det er tatt utgangspunkt i gjennomsnittshastighet hentet fra arbeid med vurdering av fremkommelighet i silingsrapporten, men den er justert noe ned.
- Det gjøres enkelte stedsspesifikke vurderinger. Lengre strekninger som i 0/0+ alternativet har lenger gjennomsnittlig holdeplassavstand enn 700 meter unntas og opprettholdes som i 0/0+ alternativet. For Nedre Romeriksringen unntas strekningen som går i tunnelen Ahus-Lillestrøm.
- Det skal etableres gateterminal på Lillestrøm. Det vil si at i K1, K2 og K4 stopper gjennomgående buss/bybane i gata på utsiden av bussterminalen, og ikke inne på terminalen.
- Vurderingen gjennomføres basert på tall for antall påstigende (uttak RTM 23+ i 2030), avstand til tilstøtende holdeplasser og overlappende markedsområder.

For konsept K1 og K3 avviker rutetabellen som er kodet i RTM 23+ med et par minutter fra beregnet reisetid. Det er vurdert at dette ikke vil medføre avvik i resultat av kjøring med RTM 23+ av betydning for tolkning av resultatene.

Konseptene som er utredet har et detaljeringsnivå som er tilpasset konseptvalgutredningen. Dersom utredningens anbefaling blir fulgt opp må traséene detaljeres ytterligere. Når trasé skal detaljeres som del av reguleringsplanprosessen må trasélengde, skiltet hastighet, kryssløsninger, avvikling for øvrig trafikk, valg av trasé og stoppestedsmønster vurderes nærmere. Dette vil få konsekvenser for rutetabell og kjøretid. Vurderingene er derfor basert på ideelle forutsetninger, uten at det er gjort detaljerte vurderinger av enkeltstrekninger.

5.4 Usikkerhet ved kostnadsoverslag

Nøyaktigheten på overslagene er $\pm 40\%$. Relativt standardavvik varierer fra ca. 9 % til ca. 14 %. Usikkerheten er størst for alternativ K3 Metro. De største usikkerhetsfaktorene er generelt for alle alternativene hensynet til estetikk og miljø samt uforutsett i forhold til detaljeringsgrad (prosjektets modenhet). For alternativet K3 Metro er grunnforholdene i Lillestrøm en stor usikkerhet. På grunnlag av kvartærgeologiske kart, er det trolig langt til fjell og en tunnel i løsmasse under Nitelva og Lillestrøm vil bli komplisert og svært kostbar. Tunnelen må trolig bygges ved fullprofilboring i løsmasse.

5.5 K1 Superbusdirekte

Linjenett

I K1 *Superbusdirekte* etableres en ny superbusslinje, som en ny hovedlinje i innsatsområdet i tillegg til Hovedbanen og Romeriksporten. Superbussen erstatter dagens busslinje 401.

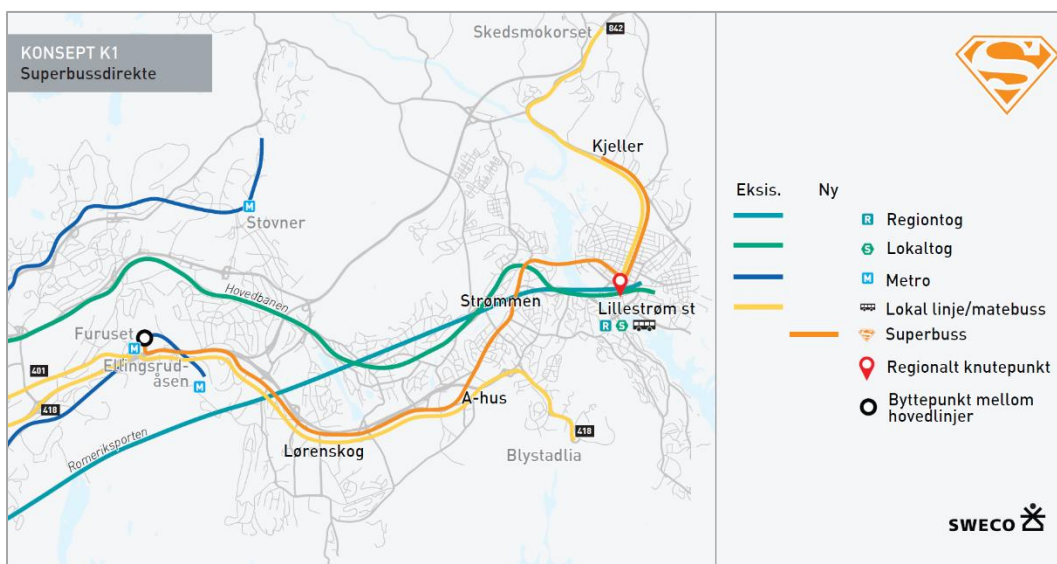
Traseen til K1 går innom alle kjernene i innsatsområdet. Mellom Furuset T og Oslo bussterminal kjører bussene som linje 401 i 0-alternativet.

Den nye superbustraseen etableres med separate kjørefelt/egen bussvei på hele strekningen. Det etableres kollektivgater med egen trasé for superbuss gjennom Strømmen og Lillestrøm.

I tillegg til den nye hovedlinjen, fungerer busslinje 418 som lokal linje/matebuss fra Blystadlia/Løvenstad, og busslinje 842 som lokal linje/matebuss fra Skedsmokorset. Øvrige lokale busslinjer er tilsvarende som i 0-alternativet, og er ikke vist på figuren under.

Byttepunkter

Fra alle kjernene i innsatsområdet er det reisemulighet til Oslo ved bruk av hovedlinjer, og maksimalt et bytte. Lillestrøm er et viktig regionalt knutepunkt, og Furuset er et viktig byttepunkt mellom hovedlinjer.



Egenskaper ved ny hovedlinje	
Gjennomsnittshastighet	27 Km/t
Kjeller-Lørenskog	
Reisetid Kjeller-Lørenskog	21 min
Holdeplassavstand	780 meter
Frekvens	5 min
Praktisk kapasitet per time	2900 personer

Kostnader	Mill kr.
P50 kostnad	1,8 mrd

5.6 K2 Superbussringen

Linjenett

I K2 *Superbussringen* etableres en ny superbusslinje, som en ny hovedlinje i innsatsområdet i tillegg til Hovedbanen og Romeriksporten. Superbussen erstatter dagens busslinje 401. I tillegg innebærer konseptet en forlengelse av T-banen fra Ellingsrudåsen til Visperud.

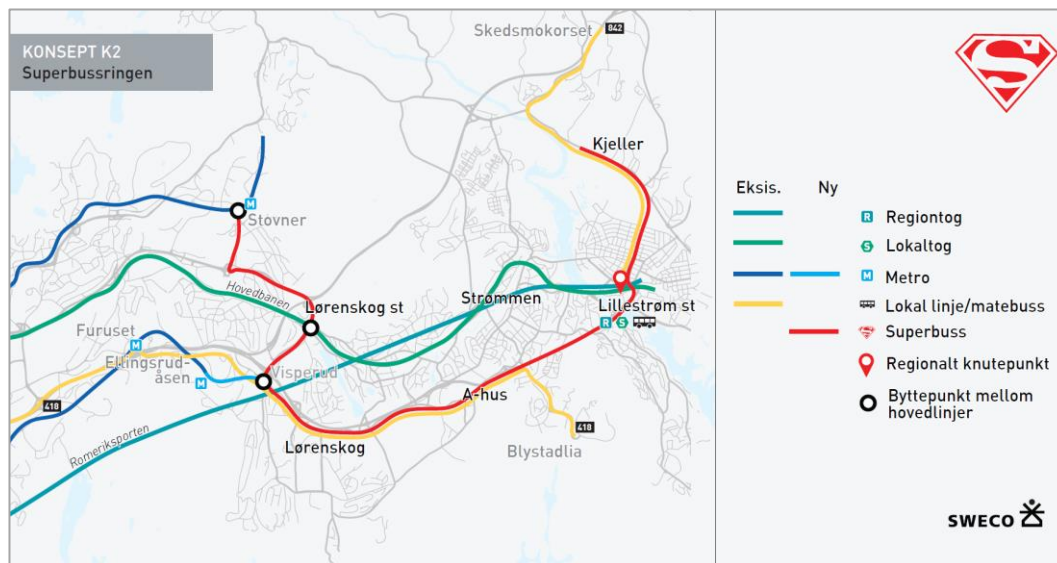
Traseen til K2 betjener strekningen fra Kjeller til Stovner T. Linjen betjener alle kjernene i innsatsområdet, foruten Strømmen.

Den nye superbustraseen etableres med separate kjørefelt/egen bussvei på hele strekningen. Det etableres en kollektivgate med egen trasé for superbuss på Lillestrøm, og det omdisponeres kjørefelt til kollektivfelt i Rælingstunnelen.

I tillegg til den nye hovedlinjen, fungerer busslinje 418 som lokal linje/matebuss fra Blystadlia/Løvenstad, og busslinje 842 som lokal linje/matebuss fra Skedsmokorset. Øvrige lokale busslinjer er tilsvarende som i 0-alternativet, og er ikke vist på figuren under.

Byttepunkter

I dette konseptet er Lillestrøm et viktig regionalt knutepunkt. Visperud, Lørenskog Stasjon og Stovner T er viktige byttepunkt mellom hovedlinjer. Superbussringen mater til tog på Lillestrøm stasjon og Lørenskog stasjon, og til T-banen på Visperud og Stovner T. Konseptet gjør det mulig å reise i ring i innsatsområdet, ved at hovedbanen og den nye hovedlinjen kombineres.



Egenskaper ved ny hovedlinje	
Gjennomsnittshastighet Kjeller-Lørenskog	31 km/t
Reisetid Kjeller-Lørenskog	15 min
Holdeplassavstand	946 meter
Frekvens	5 min
Praktisk kapasitet per time	2900 personer

Kostnader	Mill kr.
P50 kostnad	5,4 mrd

5.7 K3 Metro

Linjenett

I K3 *Metro* forlenges T-banen fra Ellingsrud, som en ny hovedlinje i innsatsområdet i tillegg til Hovedbanen og Romeriksporten. Den nye hovedlinja erstatter dagens busslinje 401.

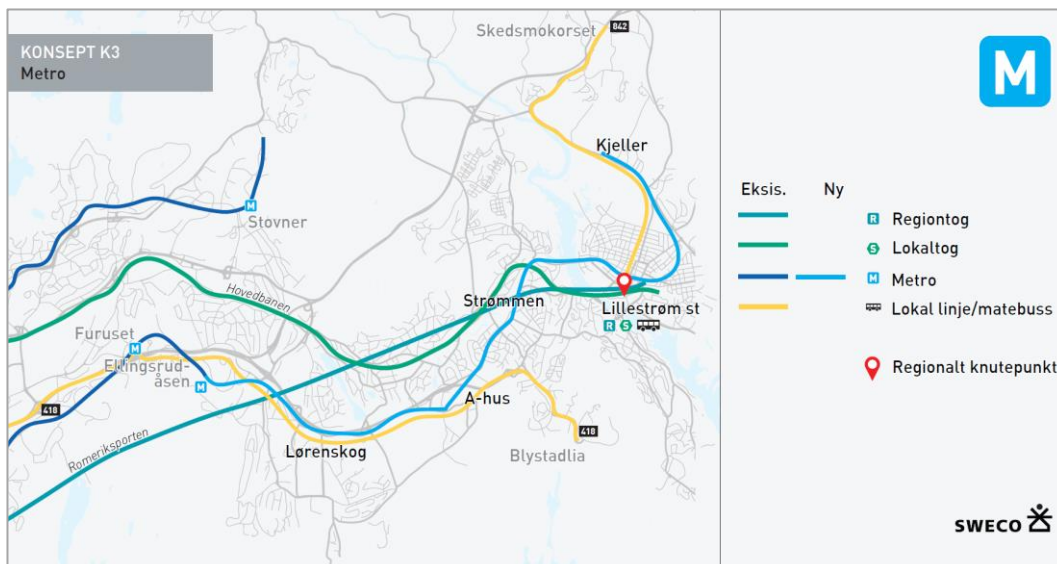
Traseen til K3 *Metro* går innom alle kjernene i innsatsområdet. Konseptet gir en ny reisemulighet mellom innsatsområdet og Oslo, og internt i innsatsområdet.

Metrostraseen etableres som en lang tunnel med underjordiske stasjoner på nesten hele strekningen. Før Kjeller legges traseen i dagen.

I tillegg til den nye hovedlinjen, fungerer busslinje 418 som lokal linje/matebuss fra Blystadlia/Løvenstad, og busslinje 842 som lokal linje/matebuss fra Skedsmokorset. Øvrige lokale busslinjer er tilsvarende som i 0-alternativet, og er ikke vist på figuren under.

Byttepunkter

I dette konseptet er Lillestrøm et viktig regionalt knutepunkt. Det er reisemulighet til Oslo fra alle kjernene i innsatsområdet ved bruk av hovedlinjer, uten behov for bytter. Forbindelse på tvers til Lørenskog st. og Stovner betjenes av busslinjer med samme frekvens som 0-alternativet.



Egenskaper ved ny hovedlinje	
Gjennomsnittshastighet Kjeller-Lørenskog	52 km/t
Reisetid Kjeller-Lørenskog	9 min
Holdeplassavstand	2179 meter
Frekvens (varierer i 0 og 0+)	7,5-5 min
Kapasitet per time (varierer i 0 og 0+)	6520-9470 personer

Kostnader	Mill kr.
P50 kostnad	17,4 mrd

5.8 K4 Bybane

Linjenett

I K4 *Bybane* etableres en ny bybanelinje, som en ny hovedlinje i innsatsområdet i tillegg til Hovedbanen og Romeriksporten. Bybanen erstatter dagens busslinje 401. I tillegg innebærer konseptet en forlengelse av T-banen fra Ellingsrudåsen til Visperud.

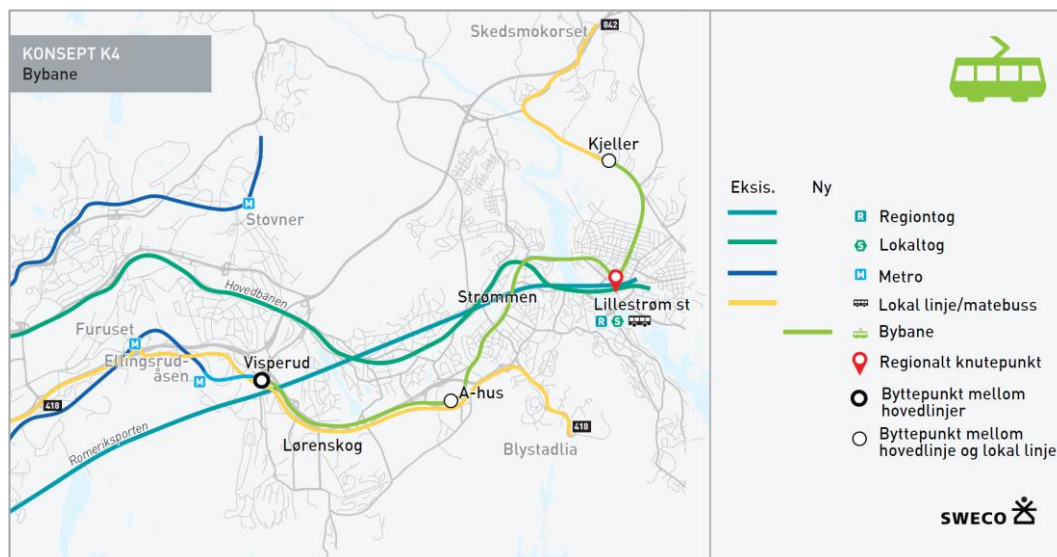
Traseen til K4 strekker seg fra Kjeller til Visperud, og betjener alle kjernene i innsatsområdet.

Den nye bybanen etableres med en separat trasé. Det etableres kollektivgater med egen trasé for bybanen gjennom Strømmen og Lillestrøm.

I tillegg til den nye hovedlinjen, fungerer busslinje 418 som lokal linje/matebuss fra Blystadlia/Løvenstad, og busslinje 842 som lokal linje/matebuss fra Skedsmokorset. Øvrige lokale busslinjer er tilsvarende som i 0-alternativet, og er ikke vist på figuren under.

Byttepunkter

I dette konseptet har alle kjernene i innsatsområdet reisemulighet til Oslo ved bruk av hovedlinjer, og maksimalt et bytte. Lillestrøm er et viktig regionalt knutepunkt, og Ahus og Visperud viktige byttepunkt mellom hovedlinjer.



Egenskaper ved ny hovedlinje	
Gjennomsnittshastighet Kjeller-Lørenskog	28 km/t
Reisetid Kjeller-Lørenskog	21 min
Holdeplassavstand	780 meter
Frekvens	5 min
Praktisk kapasitet per time	5100

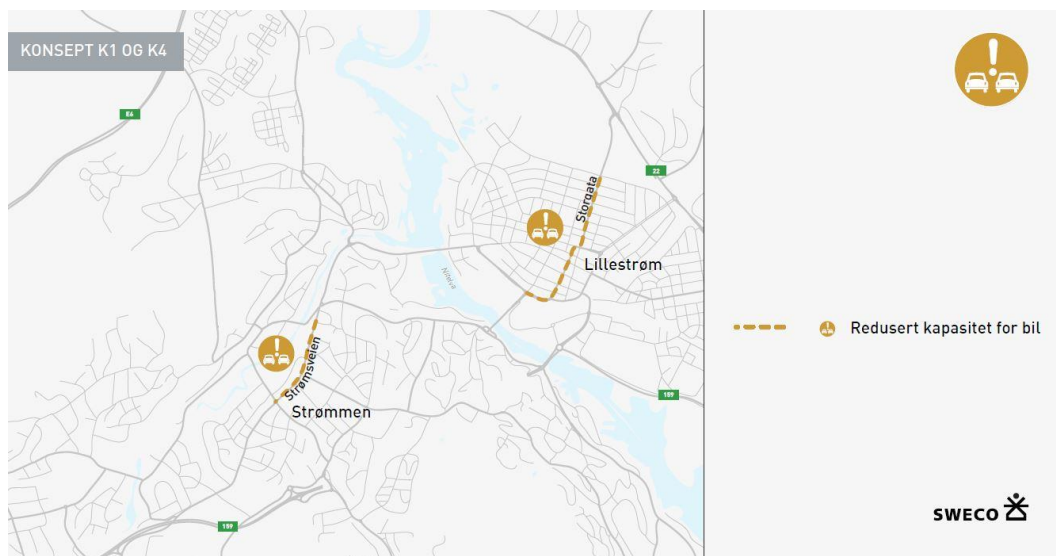
Kostnader	Mill kr.
P50 kostnad	8,0 mrd

5.9 Kapasitet for bil i konseptene

De fire konseptene påvirker kapasiteten for bil i ulik grad. K3 Metro har ingen konsekvenser for kapasiteten for bil, fordi metroen kjører i sitt eget system som hovedsakelig består av tunnel. K1 Superbusdirekte og K4 Bybane påvirker kapasiteten for bil på samme måte, og er derfor beskrevet sammen under. K2 påvirker kapasiteten for bil på fleste steder og er beskrevet for seg.

Vurderingene som er gjort gjelder kun endringer i veiareal, fordi dette har størst påvirkning på kapasiteten. I tillegg vil løsningene trolig også påvirke kapasiteten for bil i de enkelte kryss, enten i positiv eller negativ retning.

5.9.1 Kapasitet for bil i K1 og K4

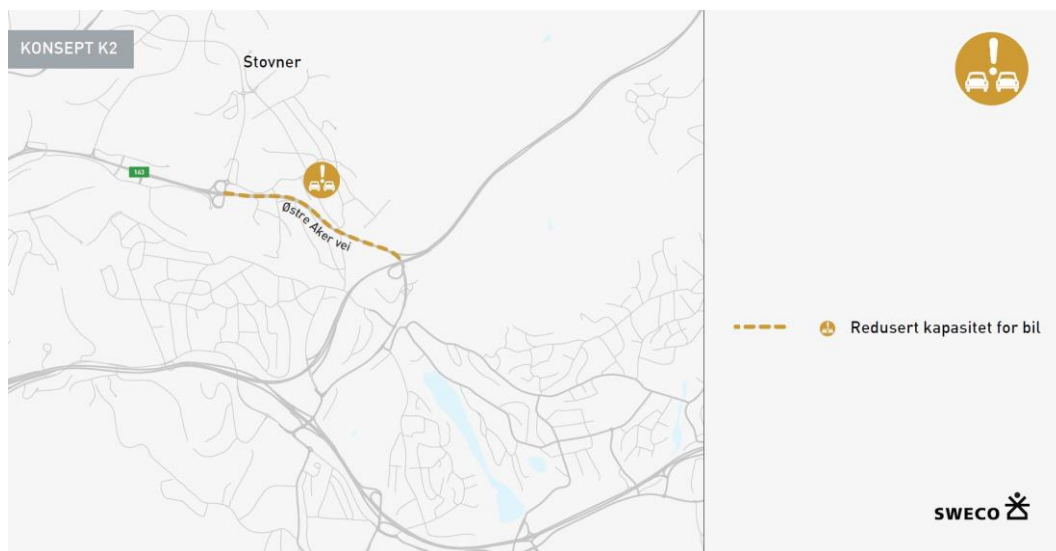


Figur 36 I K1 Superbusdirekte og K4 Bybane reduseres kapasiteten for bil gjennom Strømmen sentrum og Lillestrøm sentrum.

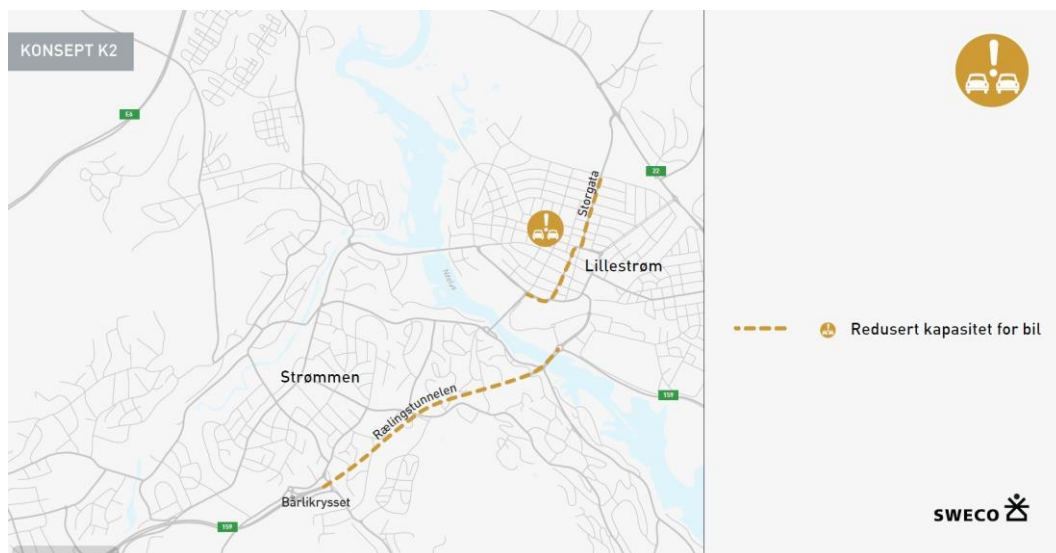
I K1 og K4 etableres det kollektivgater gjennom Strømmen sentrum og Lillestrøm sentrum (se Figur 36). I kollektivgatene gjennomføres det restriktive tiltak som reduserer biltrafikken til et minimum. I praksis stenges disse gatene for biltrafikk, men det vil trolig gjøres enkelte unntak for trafikk til eiendommer, varelevering etc.

I K1 etableres det kollektivgater som kan trafikkeres av superbuss og øvrig busstrafikk, mens det i K4 etableres kollektivgate som kun trafikkeres av bybanen. Øvrig busstrafikk er i dette konseptet enten erstattet med mating til bybanen, eller den må kjøre i andre gater.

5.9.2 Kapasitet for bil i K2



Figur 37 I K2 Superbussringen reduseres kapasiteten for bil på Østre Aker vei.



Figur 38 I K2 Superbussringen reduseres kapasiteten for bil gjennom Lillestrøm sentrum og Røblingstunnelen.

I K2 Superbussringen omdefineres to ordinære kjørefelt for bil til kollektivfelt på Østre Aker vei, på strekningen mellom av/påkjøringen til Stovner og til E6.

Det etableres det kollektivgate gjennom Lillestrøm sentrum tilsvarende K1, men ikke i Strømmen siden superbussen ikke betjener stedet men kjører via Røblingstunnelen (se Figur 38). Et kjørefelt i hver retning i Røblingstunnelen omdefineres fra ordinært kjørefelt til kollektivfelt. I Røblingstunnelen er det to kjørefelt i hver retning slik at kapasiteten for bil halveres sammenliknet med 0/0+ alternativet.

5.10 Eksempler på superbustrasé

Superbuss er et konsept som finnes mange steder, blant annet i Nantes, Rouen og Metz. Superbuss er delvis bygget ut i Stavanger, og utvidelse av nettet er planlagt. Fordi begrepet er ukjent for de fleste, er det her vist noen eksempler på superbuss.



Bilde 7 Eksempel på superbustrasé gjennom rundkjøring i Stavanger (Foto: Statens vegvesen).

Bilde 7 er fra Stavanger, og viser at traseen er rettlinjert også gjennom rundkjøringer. Dette gir økt komfort for passasjerene og god fremkommelighet for bussen. Løsningen er vanlig for trikk og bybane, og er et eksempel på at superbuss «låner» kvalitetselementer fra skinnegående trafikk.



Bilde 8 Eksempel på midtstilt superbustrasé og tilrettelegging for sykkel i Stavanger (Foto: Elisabeth Sørensen).

Bilde 8 viser midtstilt superbustrasé i Stavanger. Få kryss, refuge mellom kjørefeltene og egen trasé for bussen gir god punktlighet og rask fremføringshastighet. Parallelt med traséen er det tilrettelagt for sykkel.

Superbustrasé kan enten være sidestilt, midtstilt eller kollektivgate. Bilde 9 og Bilde 10 viser sidestilt superbustrasé i Metz, i henholdsvis forstadsområde og bygate.



Bilde 9 Sidestilt superbusstrasé i forstadsområde i Metz, Frankrike.



Bilde 10 Sidestilt superbusstrasé integrert i bygate i Metz, Frankrike.

Bilde 11 og Bilde 12 viser superbusstrasé gjennom sentrumsområder, der den er utformet som kollektivgate.



Bilde 11 Superbusstrasé utformet som kollektivgate i Rouen, Frankrike (Foto: Ivar Kufås).



Bilde 12 Superbusstrasé utformet som kollektivgate i Rouen, Frankrike (Foto: Ivår Kufås).

Superbusstraséen kan bygges om til bybane dersom det blir behov for større kapasitet (Bilde 13). I Nantes i Frankrike ble det besluttet å etablere superbuss i stedet for å utvide nettet med bybane, men tilrettelagt for mulig ombygging av traséen til bybane i etterkant. Det ble avsatt tilstrekkelig areal til selve traséen og kryssene er utformet på samme måte som for en bybane.



Bilde 13 Superbuss kan bygges om til bybane på et senere tidspunkt dersom det blir behov for økt kapasitet. Bildet viser et eksempel på bybane i Nantes, Frankrike.

Signalregulering av rundkjøringer, beplantning, antall kjørefelt for bil, fotgjengerkryssninger, skilt og oppmerking må avklares som del av senere planprosess.

6 Trafikale virkninger

6.1 Metode og datagrunnlag

Som grunnlag for trafikk og prissatte konsekvenser er det gjennomført trafikkberegninger på overordnet nivå (strategisk modell). Modellen tar utgangspunkt i demografiske data som antall bosatte fordelt på alder, antall ansatte fordelt på bransjer m.m. Det foretas fire operasjoner, som består av turproduksjon (antall reiser pr. dag), turfordeling (hvor man skal til og fra), reisemiddelfordeling (bil, kollektiv, gang- eller sykkel) og rutevalg. Modellene bygger i hovedsak på kjente teorier og empirisk kunnskap fra blant annet reisevaneundersøkelser.

I Oslo og Akershus er det transportmodellen med betegnelsen RTM23+ som benyttes og som er brukt i dette prosjektet.

RTM-modellene har følgende styrker:

- Modellene er godt egnet til vurdering av situasjoner langt frem i tid, endring i antall turer, endring av reisemål og endring av transportmiddel (bil, kollektiv, gang- og sykkel).
- Det er muligheter for å fange opp nettverksvirkninger av tiltak som påvirker både reisemønster og reisemiddelvalg.
- Det er også mulig å modellere og se større områder i sammenheng.
- Modellen tar hensyn til konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv.

RTM-modellene har følgende svakheter:

- Modellene er best egnet til å analysere en trendbasert utvikling, og mindre egnet til å håndtere store kursendringer i transportpolitikken.
- Arealbruk gis som inndata i modellen, og endres ikke som følge av transporttilbudet.
- Modellene håndterer ikke kø- og trengselsproblematikk på en god måte. Det vil si at tiltak som skal bedre trafikkavviklingen i rushperiodene kan være vanskelig å analysere. Beregning av kapasitet på veinettet i rush i form av kølengder og reisetider kommer ikke tilstrekkelig fram.
- Modellene håndterer ikke kvalitative forskjeller mellom kollektive reisemidler. Det vil si forskjell mellom for eksempel tog og buss.
- Gang- og sykkeltrafikk håndteres noe mer forenklet enn den motoriserte trafikken.
- Kollektivturer produseres ikke dersom traseene ikke er lagt inn.

I dette prosjektet er RTM23+ modellen benyttet på følgende måte:

- Storsonesonebetraktninger: Det er tatt ut grunnlagsdata for kjernene og storsoner i modellen for å analysere reisestrømmer mellom kjernene og til øvrige deler av Oslo og Akershus. Analyser er gjort for år 2030.
- 0-alternativet: Det er gjennomført modellberegninger for 0-alternativet og for konseptene målt opp mot 0-alternativet. Analysen er gjort for år 2030.
- 0+-alternativet: Det er gjennomført modellberegninger for 0+-alternativet og for konseptene målt opp mot 0+-alternativet. Analysen er gjort for år 2030. Når konseptene vurderes mot 0+-alternativet er det lagt til en pluss i konseptnavnet, for eksempel «K1+ Superbussdirekte».

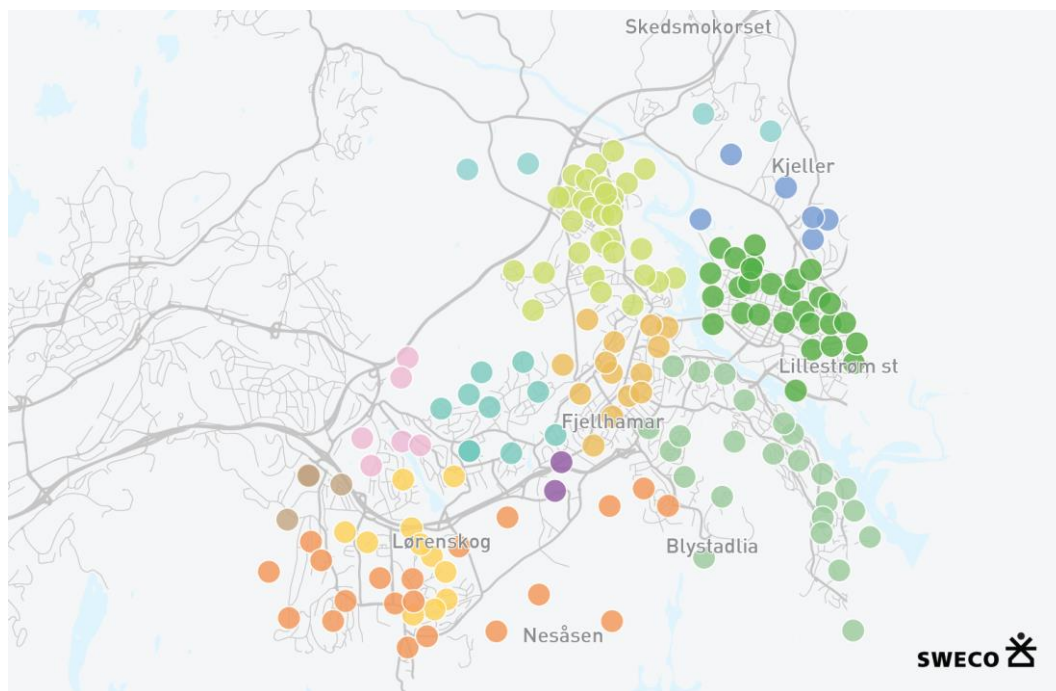
- Nullvekst: Det er utviklet en metode for å analysere en situasjon der det er nullvekst i biltrafikken fra år 2015 frem til år 2030. Disse beregningene er gjennomført med 0+-alternativet som grunnlag.
- Utvikling frem mot år 2060: Basert på beregningene med nullvekst er det beregnet passasjerprognoser for år 2060.

Til grunn for arbeidet ligger RTM23+ modellene som er benyttet i Oslopakke 3 (revidert 2016). Både veinettene «Oslopakke 3 referanse» og «Oslopakke 3 tiltak» er benyttet. Til grunn for prognosematrisene for år 2030 ligger det totale nivået for vekst i Oslo og Akershus beregnet i SBBs mmmm prognoser. Gjennom plansamarbeidet er det utført en justering av vekst i grunnkretsene, basert på innspill fra kommunene i Oslo og Akershus.

Trafikantnyttene for bil- og kollektivreiser er beregnet med tilsvarende metodikk som benyttet i Oslopakke 3.

6.2 Hovedtrekk ved reiserelasjoner

Det er tatt ut data fra transportmodellen hvor hele modellen er delt inn i 29 storsoner. På Nedre Romerike er det tatt ut mindre storsoner i kjernene i innsatsområdet. Hver kjerne består av flere grunnkretser som er slått sammen. Figur 39 viser hvilke grunnkretser som inngår i storsonene på Nedre Romerike. Alle betraktningene rundt storsonene er gjennomført med beregningene for 0-alternativet, og konseptene mot 0-alternativet.



Figur 39 Omfang av storsonene på Nedre Romerike.

Følgende forutsetninger er benyttet for vurdering av reisetid mellom kjernene i innsatsområdet og Oslo S:

- Retningen er fra Nedre Romerike mot Oslo.
- Reisetid for bil er hentet fra RTM 23+ for 2030, morgenrush.

- Ved bytter er det lagt til tid til byttet som utgjør halvparten av frekvensen på linjen det byttes til. Gangtid inngår i denne tiden. Tiden er rundet ned til nærmeste hele minutt.
- Reisetid for K1-K4 er hentet fra rutetabellene. I rutetabellene har K2 1 minutt lenger reisetid enn K1 og K4 mellom Lillestrøm terminal og Kjeller. I betraktningene er denne reisetiden satt lik i vurderingene, fordi traséene er de samme.
- Gangtid til/fra holdeplass, stasjon eller parkeringsplass ved reisesens begynnelse og slutt er ikke medregnet.

Det er vurdert om det også skal vises reisetider til andre destinasjoner enn Oslo S. Dette er ikke gjort fordi det innebærer bytte på Helsfyr, og reisetiden fra Helsfyr til andre destinasjoner er lik for konseptene.

Tabell 16 Oversikt over alle Storsoner med tilhørende data for bosatte og ansatte som ligger inne i trafikmodellene. (Kilde: RTM 23+)

	Agg. Nr		2015		2030		Vekst	
			Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte	Arb.plasser
1	101	Lillestrøm	12 783	9 200	19 326	10 862	51 %	18 %
2	102	Kjeller	2 325	3 677	3 842	3 899	65 %	6 %
3	103	Strømmen	9 492	3 456	11 746	4 428	24 %	28 %
4	104	A-hus	1 024	5 332	1 377	6 367	34 %	19 %
5	105	Lørenskog sentrum	8 939	3 123	11 720	4 462	31 %	43 %
6	106	Visperud	952	2 040	988	2 205	4 %	8 %
7	107	Kjenn	2 805	3 751	3 947	4 167	41 %	11 %
8	108	Fjellhamar	7 439	1 426	8 433	1 582	13 %	11 %
9	109	Lørenskog rest sør/øst	12 784	4 081	16 989	5 076	33 %	24 %
10	110	Skjetten/Hvam	9 936	3 132	10 516	4 538	6 %	45 %
11	111	Skedsmo rest nord + Vestre Sørums	25 940	10 881	31 425	14 734	21 %	35 %
12	112	Rælingen + Nordre Enebakk (22901)	20 741	2 774	25 977	4 936	25 %	78 %
13	291	Nittedal	22 320	7 723	26 920	10 948	21 %	42 %
14	292	Gjerdrum+Ullensaker	38 553	25 786	53 432	31 822	39 %	23 %
15	293	Eidsvoll, Nannestad, Hurdal	36 989	9 251	48 393	11 502	31 %	24 %
16	294	Nes + Østre Sørums + Sør-Odal	35 853	9 185	44 728	11 740	25 %	28 %
17	295	Fet, Aurskog-Høland	26 468	6 483	32 405	9 025	22 %	39 %
18	381	Stovner	19 916	4 361	21 731	4 577	9 %	5 %
19	382	Ellingsrud	11 665	2 461	13 350	2 529	14 %	3 %
20	383	Furuset	17 768	4 546	23 175	6 918	30 %	52 %
21	384	Groruddalen rest nord (Grorud, Bjerke)	57 446	25 064	75 539	42 096	31 %	68 %
22	385	Groruddalen rest sør (rest Alna)	30 266	31 449	36 811	49 746	22 %	58 %
23	391	Oslo sentrum + 2901	1 801	73 167	7 855	94 402	336 %	29 %
24	392	Oslo indre by, bydel 1-5 (minus 2901)	228 974	169 459	292 954	205 829	28 %	21 %
25	393	Oslo vest, bydel 6-8	128 560	85 947	159 811	93 923	24 %	9 %
26	394	Oslo sør, bydel 13-15	134 654	28 346	157 749	33 700	17 %	19 %
27	395	Bærum og Asker, Buskerud (deler)	375 072	179 026	444 087	220 732	18 %	23 %
28	397	Hadeland	29 019	9 716	32 988	10 961	14 %	13 %
29	398	Follo (inkl rest Enebakk), Østfold (deler)	212 672	74 792	256 582	100 920	21 %	35 %
		SUM RTM23+	1 523 156	799 635	1 874 796	1 008 626	23 %	26 %

Tabell 16 viser oversikt over bosatte og ansatte innenfor det som er definert som storsoner i trafikmodellene. Av kjernene ser vi at Lillestrøm har flest bosatte og arbeidsplasser. I 2030 er det ca. 19 000 bosatte og ca. 11 000 arbeidsplasser i det som er definert som Lillestrøm. Strømmen og Lørenskog sentrum er i 2030 omtrent like store med ca. 11 700 bosatte og 4 500 arbeidsplasser. Kjeller har omtrent like mange bosatte som arbeidsplasser med i underkant av 4 000 på hver. Ahus har klart færrest bosatte, men er en stor arbeidsplass med ca. 6 400 ansatte i 2030.

Tabell 17 Antall kollektiv- og bilreiser (virkedøgn) fra kjernene i innsatsområdet i 2030 0-alternativet (Kilde: RTM 23+).

	Kollektivurer fra (alt 0). VDT	Bilturer fra (alt 0). VDT	% Kollektiv. VDT	% Bil. VDT
Bil og kollektivturer fra kjernene i 0-alternativet				
Lillestrøm	15 800	34 900	31 %	69 %
Kjeller	2 600	8 000	25 %	75 %
Strømmen	8 200	21 500	28 %	72 %
A-hus	4 100	8 000	34 %	66 %
Lørenskog sentrum	5 300	17 300	23 %	77 %

Tabell 17 viser kollektivturer og bilreiser fra de ulike kjernene. Lillestrøm er den av kjernene i innsatsområdet som det foretas flest kollektivturer fra. Det er 15 800 kollektivturer per virkedøgn fra Lillestrøm (VDT), mens det er omtrent halvparten fra Strømmen som er nest størst med 8 200 reiser. Deretter kommer Lørenskog med 5 300 reiser, Ahus med 4 100 reiser, mens Kjeller har færrest kollektivreiser på 2 600 per virkedøgn.

Størst kollektivandel er fra Ahus. Dette er trolig fordi det er størst innslag av arbeidsreiser og således er kollektivandelen større. Lørenskog sentrum og Kjeller har lavest kollektivandel.

Det er dermed et samsvar mellom styrkeforholdet for bil og kollektivturer med tallgrunnlaget for bosatte og arbeidsplasser.

6.2.1 Busstilbudet mellom innsatsområdet og Oslo



Figur 40 Linjekart som viser busstilbudet mellom innsatsområdet og Oslo. Bussene samles i stor grad på E6 mellom innsatsområdet og Helsfyr/Oslo bussterminal.

Kollektivreisende til/fra innsatsområdet til/fra Oslo kan benytte tog (Romeriksporten) eller lokaltog (Hovedbanen). I tillegg er det en rekke busser som betjener ulike deler av innsatsområdet og som kjører E6 med rask forbindelse til Helsefy og Oslo bussterminal.

K1 Superbusdirekte er kodet i RTM 23+ som en forlengelse av linje 401 mellom Furuset og Helsefy/Oslo Bussterminal. Denne linjen tilbyr dermed direkteforbindelse til et lokalt marked ved at den kjører via Alnabru på Strømsveien. Dersom denne linjen hadde vært koplet til en av de mange linjene som kjører E6 ville reisetiden mellom innsatsområdet og Oslo Bussterminal vært betydelig kortere. Denne sammenhengen gjelder også K2, K3 og K4 – dersom disse linjene hadde matet til en busslinje som kjører direkte mellom Lørenskog og Helsefy, ville reisetiden særlig fra Lørenskog til Oslo Sentrum blitt redusert.

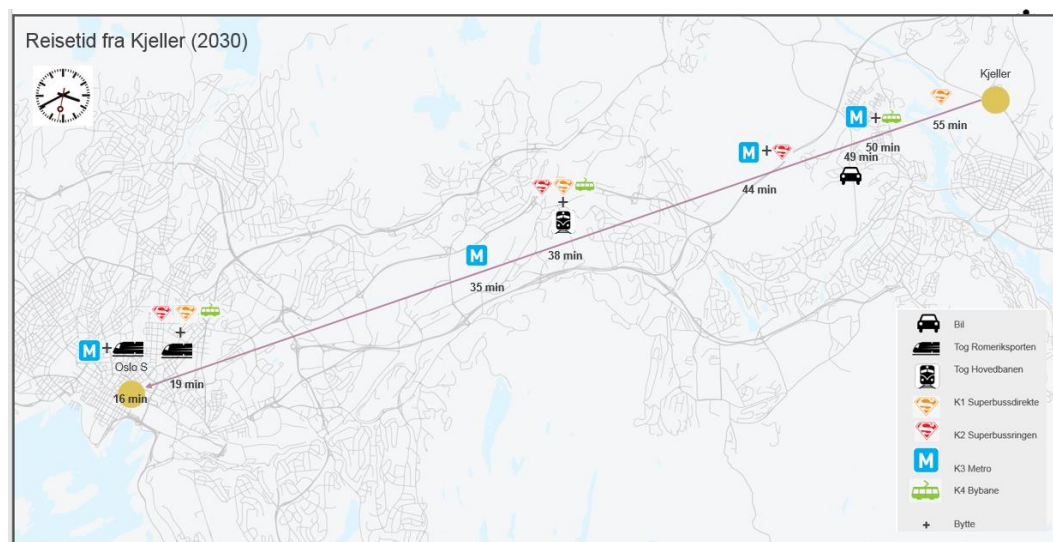
6.2.2 Betjeningen av Kjeller

Kjeller er den av kjernene i innsatsområdet som det foretas færrest kollektivturer fra. Tabell 18 viser fordeling av kollektiv- og bilreiser fra Kjeller i 0-alternativet. De viktigste relasjonene for kollektivreisene er mot Oslo sentrum/øvrige med 38 % og lokalt i områdene rundt. Lillestrøm utgjør 9 % av reisene. Ahus og Lørenskog sentrum har 1 % andel av kollektivturene fra Kjeller. Destinasjoner på Nedre Romerike utenom kjernene har den største andelen av bilturer med 28 %, mens øvrige Romerike har 21 % av reisene.

Tabell 18 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Kjeller i 2030 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrige Romerike	Gruuddalen	Oslo sentrum/øvrige	Øvrige modell	Sum
Reiser fra Kjeller											
Kollektivturer Alt 0 VDT	240	10	80	30	20	770	140	120	970	190	2 570
Kollektivturer Alt 0 VDT %	9 %	0 %	3 %	1 %	1 %	30 %	5 %	5 %	38 %	7 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	980	320	300	80	110	2 230	1 690	690	990	590	7 980
Bilturer Alt 0 VDT %	12 %	4 %	4 %	1 %	1 %	28 %	21 %	9 %	12 %	7 %	100 %

Oppsummert viser dette at det for de som reiser fra Kjeller er reiser til/fra Oslo, samt Lillestrøm, som er de viktigste målpunktene. I tillegg er det mange lokale turer til områdene rundt kjernene i innsatsområdet.



Figur 41 Reisetider med forskjellige transportmidler fra Kjeller til Oslo S. Morgenrush 2030.

Figur 41 viser reisetider i morgenrushet fra Kjeller til Oslo S for bil og for alternative kollektive reisemidler. RTM23+ viser at det i år 2030 vil ta 49 minutter til Oslo S med bil.

Den raskeste kollektive reisemåten for å komme seg inn til Oslo er via metro til Lillestrøm stasjon og et bytte til tog via Romeriksporten. Dette tar ca. 16 minutter. Hvis man vil benytte det nye tilbudet som ligger i konseptene, vil dette ta ca. 35 minutter med K3 Metro til opp mot 55 minutter med K1 Superbusdirekte. Med K2 Superbussringen og K4 Bybane vil det komme et bytte på Visperud i tillegg. For reiser fra Kjeller til Oslo S er reiser der det inngår tog gjennom Romeriksporten desidert raskest.

6.2.3 Betjeningen av Lillestrøm

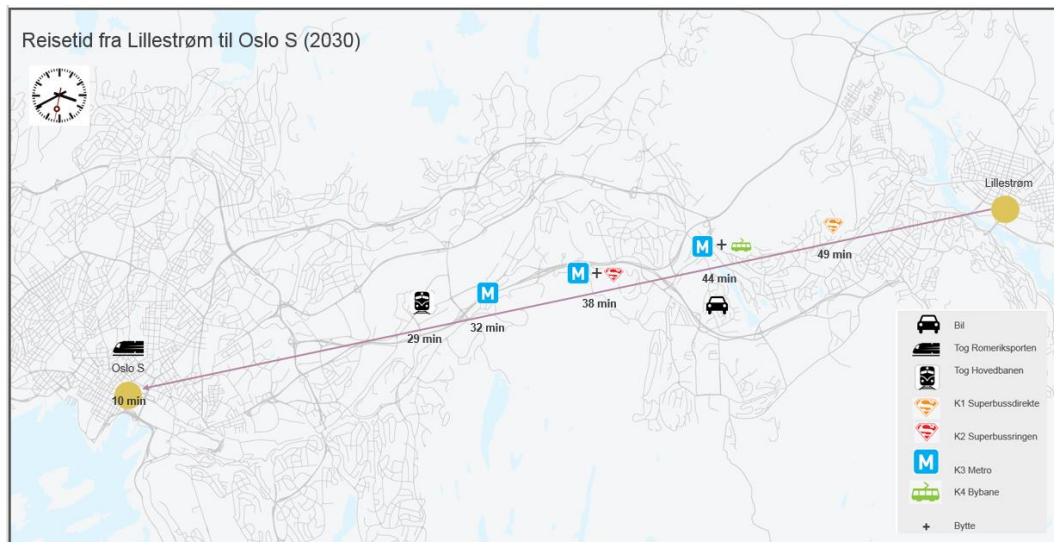
Lillestrøm er den av kjernene i innsatsområdet som det foretas flest kollektivturer fra. Tabell 19 viser fordeling av kollektiv- og bilreiser fra Lillestrøm i 0-alternativet. De viktigste relasjonene for kollektivreisene er mot Oslo sentrum/øvrige med 34 %. Deretter områdene rundt Lillestrøm som ikke er en del av kjernene, som til sammen har 21 %. Lillestrøm (12 %) og Strømmen (5 %) er begge store enkeltdestinasjoner. Ahus har 2 % og Kjeller og Lørenskog sentrum har 1 % andel av kollektivturene fra Lillestrøm. Destinasjoner på Nedre Romerike utenom kjernene har den største andelen av bilturer med 29 %.

Tabell 19 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Lillestrøm i 2030 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrig Romerike	Grovdalen	Oslo sentrum/øvrig	Øvrig modell	Sum
Reiser fra Lillestrøm											
Kollektivturer Alt 0 VDT	1 960	230	770	290	130	3 350	1 680	670	5 450	1 290	15 820
Kollektivturer Alt 0 VDT %	12 %	1 %	5 %	2 %	1 %	21 %	11 %	4 %	34 %	8 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	6 470	960	2 060	510	680	9 970	5 940	3 240	3 300	1 770	34 900
Bilturer Alt 0 VDT %	19 %	3 %	6 %	1 %	2 %	29 %	17 %	9 %	9 %	5 %	100 %

Figur 42 viser reisetider i morgenrushet fra Lillestrøm til Oslo S for bil og for alternative kollektive reisemidler. RTM23+ viser at det i år 2030 vil ta 44 minutter med bil til Oslo S.

Den raskeste kollektive reisemåten for å komme seg inn til Oslo er med tog via Romeriksporten på ca. 10 minutter. Tog med Hovedbanen tar totalt 31 minutter. Hvis man vil benytte det nye tilbudet som ligger i konseptene, vil dette ta ca. 32 minutter med K3 Metro til opp mot 49 minutter med K1 Superbusdirekte. Med K2 Superbussringen og K4 Bybane vil det komme et bytte på Visperud i tillegg. For reiser fra Lillestrøm til Oslo S er tog gjennom Romeriksporten desidert raskest.



Figur 42 Reisetider med forskjellige transportmidler fra Lillestrøm til Oslo S. Morgenrush 2030.

Oppsummert er Oslo det største målpunktet for reiser fra Lillestrøm, for reiser utenfor selve Lillestrøm. Det er også mange reiser til Strømmen. Begge disse relasjonene dekkes av tog med henholdsvis Romeriksporten og Hovedbanen til Oslo, eller hovedlinjen i K1, K3 og K4 til Strømmen. K2 Superbussringen dekker således ikke det nest største målpunktet fra Lillestrøm, fordi denne linjen ikke betjener Strømmen.

6.2.4 Betjeningen av Strømmen

Strømmen er den av kjernene i innsatsområdet som det foretas nest flest kollektivturer fra. Tabell 20 viser fordeling av kollektiv- og bilreiser fra Strømmen i 0-alternativet. De viktigste relasjonene for kollektivreisene er mot Oslo sentrum/øvrig med 28 %. Deretter områdene rundt Strømmen som ikke er en del av kjernene, med til sammen har 21 %. Lillestrøm (10 %) og Ahus (5 %) er begge store enkeltdestinasjoner. Lørenskog har 3 % og Kjeller på 1 % andel av kollektivturene. Destinasjoner på Nedre Romerike utenom kjernene har den største andelen av bilturer med 33 %.

Tabell 20 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Strømmen i 2030 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrig Romerike	Groruddalen	Oslo sentrum/øvrig	Øvrig modell	Sum
Reiser fra Strømmen											
Kollektivturer Alt 0 VDT	780	80	930	380	240	1 740	600	490	2 330	620	8 190
Kollektivturer Alt 0 VDT %	10 %	1 %	11 %	5 %	3 %	21 %	7 %	6 %	28 %	8 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	2 040	290	2 750	540	710	7 180	2 530	2 430	2 040	1 010	21 520
Bilturer Alt 0 VDT %	9 %	1 %	13 %	3 %	3 %	33 %	12 %	11 %	9 %	5 %	100 %

Tabell 21 viser reisene fra Strømmen fordelt på kollektiv- og bilturer i 0-alternativet og de ulike konseptene. K1 Superbuss kommer best ut på antall kollektivreiser. Nivået er relativt likt 0-alternativet og K3 Metro i antall kollektivturer og bilturer. I både K1 Superbuss og K3 Metro får kollektivreisende er reisetidsgevinst. Det som slår ut i negativ retning er lengre holdeplassavstander, spesielt gjelder dette alternativet K3 Metro.

For K2 Superbussringen betjenes ikke Strømmen. Her ser vi at kollektivreiser reduseres betraktelig, en reduksjon på ca. 1200 per døgn (-14 %) i forhold til 0-alternativet. Vi ser

ikke den samme økningen i bilturer. Dette skyldes trolig at dette er en del lokale reiser som enten ikke foretas, eller i stedet foretas med sykkel/gange.

Tabell 21 Reiser fra Strømmen fordelt på kollektiv og bilturer i 0-alternativet og de ulike konseptene. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

Reiser fra Strømmen	Alt 0	K1 Superbusdirekte	K2 Superbussringen	K3 Metro
Kollektivturer VDT	8 200	8 300	7 000	8 000
Bilturer VDT	21 500	21 300	21 500	21 500
SUM	29 700	29 500	28 600	29 400

Med unntak av K2 Superbussringen, betjener de nye hovedlinjene Strømmen. Det er derfor gjort en vurdering av betydningen av å betjene Strømmen eller ikke. Tabell 22 viser kollektivtrafikken fra Strømmen beregnet i 0-alternativet, for K1 Superbusdirekte og for K2 Superbussringen, samt differanse i forhold til 0-alternativet.

Med K1 Superbusdirekte øker kollektivandelen totalt sett og andelen bilturer reduseres. De største endringene er mot Lillestrøm, samt for de lokale sonene rundt Strømmen. For K2 Superbussringen ser vi at kollektivreisene generelt går betydelig ned og bilturene øker. Størst er reduksjonen i kollektivturer til Lillestrøm med hele 350 sammenliknet med 0-alternativet. Dette viser at det har stor betydning for Strømmen å bli betjent med kollektivtrafikk internt i innsatsområdet, og ikke bare til/fra Oslo via Hovedbanen.

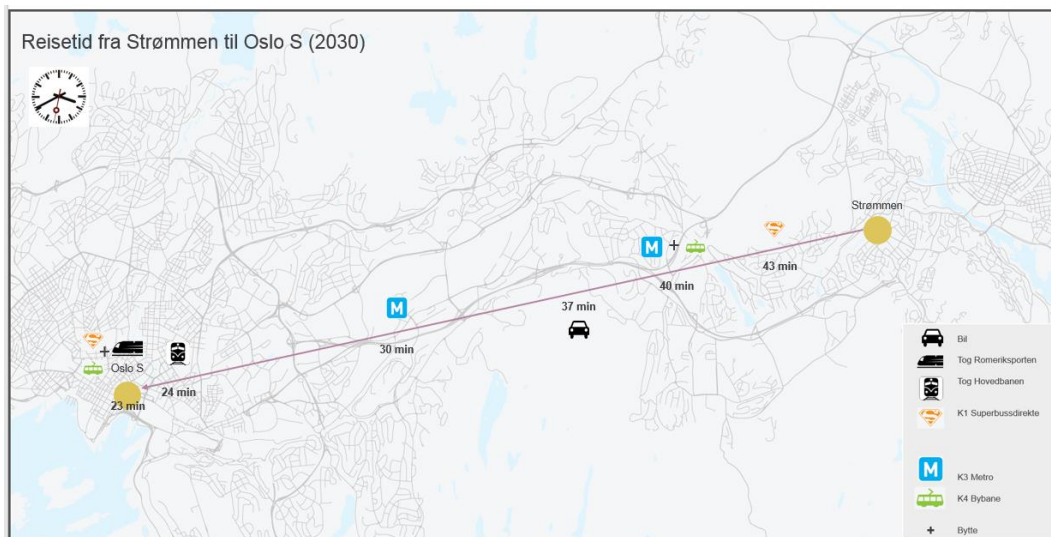
Tabell 22 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Strømmen i 2030 for K1 Superbusdirekte og K2 Superbussringen målt opp mot 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

Reiser fra Strømmen	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrig Romerike	Gronuddalen	Oslo sentrum/Øvrig	Øvrig modell	Sum
Kollektivturer Alt 0 VDT	780	80	930	380	240	1 740	600	490	2 330	620	8 190
Kollektivturer Alt 0 VDT %	10 %	1 %	11 %	5 %	3 %	21 %	7 %	6 %	28 %	8 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	2 040	290	2 750	540	710	7 180	2 530	2 430	2 040	1 010	21 520
Bilturer Alt 0 VDT %	9 %	1 %	13 %	3 %	3 %	33 %	12 %	11 %	9 %	5 %	100 %
Kollektivturer K1 Superbusdirekte 1 VDT	830	100	930	390	240	1 740	590	520	2 320	600	8 260
Kollektivturer K1 Superbusdirekte 1 VDT %	10 %	1 %	11 %	5 %	3 %	21 %	7 %	6 %	28 %	7 %	100 %
Bilturer K1 Superbusdirekte 1 VDT	2 010	260	2 740	540	710	7 060	2 490	2 430	2 040	1 000	21 280
Bilturer K1 Superbusdirekte 1 VDT %	9 %	1 %	13 %	3 %	3 %	33 %	12 %	11 %	10 %	5 %	100 %
Differanse kollektivturer	50	20	-	10	-	-	-10	30	-10	-20	
Differanse bilturer	-30	-30	-10	0	0	-120	-40	0	0	-10	
Kollektivturer K2 Superbussringen VDT	430	40	810	330	200	1 590	500	420	2 170	560	7 050
Kollektivturer K2 Superbussringen VDT %	6 %	1 %	11 %	5 %	3 %	23 %	7 %	6 %	31 %	8 %	100 %
Bilturer K2 Superbussringen 2 VDT	2 070	270	2 810	540	720	7 250	2 550	2 350	2 000	1 000	21 560
Bilturer K2 Superbussringen 2 VDT %	10 %	1 %	13 %	3 %	3 %	34 %	12 %	11 %	9 %	5 %	100 %
Differanse kollektivturer	-350	-40	-120	-50	-40	-140	-100	-80	-160	-60	
Differanse bilturer	30	-20	50	0	10	70	20	-70	-40	-10	

Figur 43 viser reisetider i morgenrushet fra Strømmen til Oslo S for bil og for alternative kollektive reisemidler. RTM23+ viser at det i år 2030 vil ta 37 minutter til Oslo S med bil.

Den raskeste kollektive reisemåten for å komme seg inn til Oslo er med tog tilbake til Lillestrøm med en av de nye hovedlinjene og et bytte til tog via Romeriksporten. Dette tar 23 minutter. Tog med hovedbanen tar totalt 24 minutter. I og med at dette er uten bytte, vurderes det som å være det foretrukne alternativet. Hvis man vil benytte det nye tilbudet

som ligger i konseptene vil dette ta ca. 30 minutter med K3 Metro til opp mot 43 minutter med K1 Superbussdirekte.



Figur 43 Reisetider med forskjellige transportmidler fra Strømmen til Oslo S. Morgenrush 2030.

Oppsummert dekkes den største reiserasjonen fra Strømmen, som er mot Oslo, best med tog på Hovedbanen. Som for de andre kjernene er det også her mange lokale turer. Beregningene viser at det har stor betydning for Strømmen å bli betjent med kollektivtrafikk internt i innsatsområdet, og til/fra Oslo med tog.

6.2.5 Betjeningen av Ahus

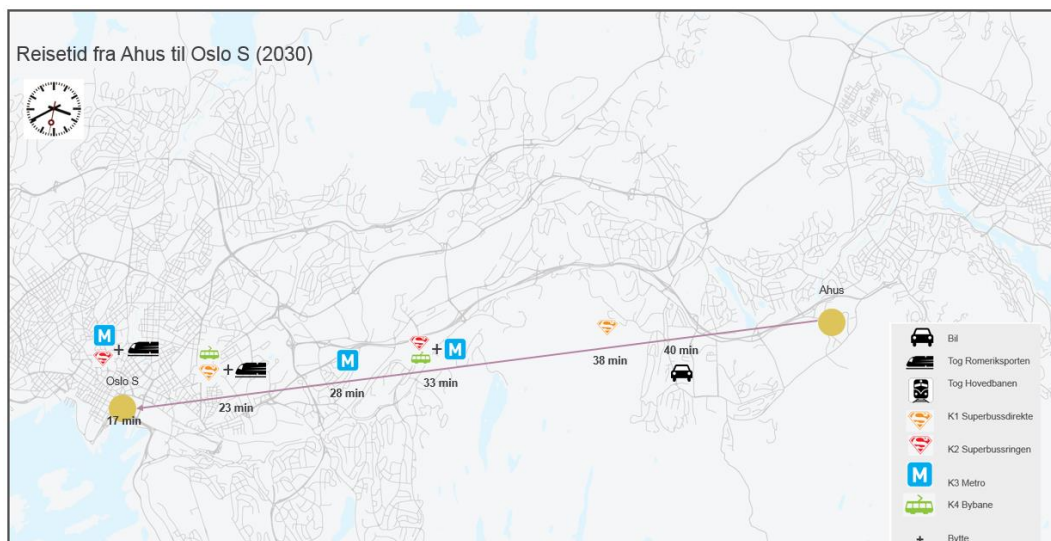
Tabell 23 viser fordeling av kollektiv- og bilreiser fra Ahus i 0-alternativet. De viktigste relasjonene for kollektivreisene er området rundt Ahus med 28 % og Oslo sentrum/øvrige med 25 %. Deretter kommer områdene rundt Strømmen som ikke er en del av kjernene, med til sammen har 21 %. Lillestrøm (10 %) og Ahus (5 %) er begge store enkeltdestinasjoner. Lørenskog har 3 % og Kjeller på 1 % andel av kollektivturene. Destinasjoner på Nedre Romerike utenom kjernene har den største andelen av bilturer med 33 %.

Tabell 23 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Strømmen i 2030 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrige Romerike	Gronuddalen	Oslo sentrum/øvrige	Øvrige modell	Sum
Reiser fra Ahus											
Kollektivturer Alt 0 VDT	310	40	400	110	250	1 160	290	310	1 010	230	4 110
Kollektivturer Alt 0 VDT %	8 %	1 %	10 %	3 %	6 %	28 %	7 %	8 %	25 %	6 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	490	80	510	400	380	2 620	1 050	1 080	880	500	7 990
Bilturer Alt 0 VDT %	6 %	1 %	6 %	5 %	5 %	33 %	13 %	14 %	11 %	6 %	100 %

Figur 44 viser reisetider i morgenrushet fra Ahus til Oslo S for bil og for alternative kollektive reisemidler. RTM23+ viser at det i 2030 vil ta 40 minutter til Oslo S med bil. Linje 401 tar i dag 41 minutter (rutetabell) til sentrum, mens ekspressbuss 418 tar 25 min. Den raskeste måten å komme seg inn til Oslo sentrum er til Lillestrøm med K3 Metro eller K2 Superbussringen, og bytte til tog via Romeriksporten. Dette tar 17 minutter. Dersom det benyttes en hovedlinje som går via Strømmen (K1 Superbussdirekte eller K4 Bybane), med bytte til tog via Romeriksporten, øker reisetiden til 23 minutter.

Hvis man vil benytte det nye tilbudet som ligger i konseptene med direkte reiser til Oslo S vil dette ta fra ca. 28 minutter med K3 Metro til 38 minutter med K1 Superbusdirekte.



Figur 44 Reisetider på Reisemiddelet fra Ahus til Oslo S. Morgenrush 2030.

Oppsummert er det for Ahus både viktig med en forbindelse som dekker markeder internt i innsatsområdet via Strømmen, og en rask forbindelse til/fra Oslo. Når det gjelder reisetid kan ingen av de nye hovedlinjene som er rettet mot Oslo konkurrere med å reise til Lillestrøm og bytte til tog via Romeriksporten.

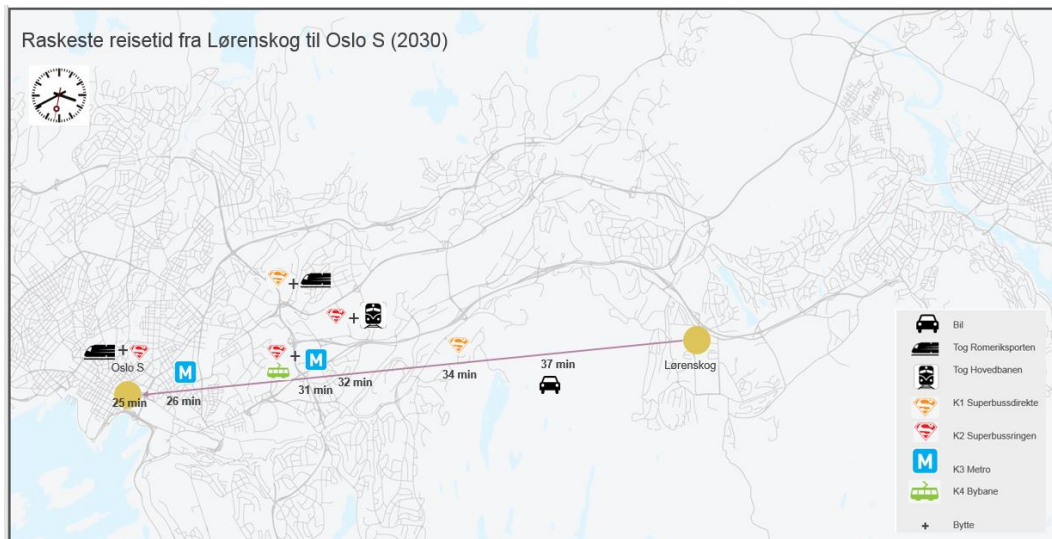
6.2.6 Betjeningen av Lørenskog sentrum

Tabell 24 viser fordeling av kollektiv- og bilreiser fra Lørenskog sentrum i 0-alternativet. De viktigste relasjonene for kollektivreisene er til Oslo sentrum/øvrige med 34 % og området rundt Lørenskog med 24 %. Med hensyn på bilreiser er det lokale reiser til tilstøtende områder som er størst med 32 %. 18 % kjører til Groruddalen, mens 13 % kjører til Oslo sentrum/øvrige Oslo. Bilreisene til Oslo og Groruddalen utgjør ca. 5 500 bilreiser og det er spesielt her potensialet for overføring til kollektivtransport ligger.

Tabell 24 Fordeling av turer med kollektivtrafikk og bil fra Lørenskog i 2030 0-alternativet. Virkedøgn (Kilde: RTM 23+).

	Lillestrøm	Kjeller	Strømmen	A-hus	Lørenskog sentrum	106-112	Øvrige Romerike	Groruddalen	Oslo sentrum/øvrige	Øvrige modell	Sum
Reiser fra Lørenskog sentrum											
Kollektivturer Alt 0 VDT	130	20	240	230	590	1 260	340	470	1 790	260	5 330
Kollektivturer Alt 0 VDT %	2 %	0 %	5 %	4 %	11 %	24 %	6 %	9 %	34 %	5 %	100 %
Bilturer Alt 0 VDT	680	110	710	390	2 000	5 500	1 450	3 200	2 340	940	17 320
Bilturer Alt 0 VDT %	4 %	1 %	4 %	2 %	12 %	32 %	8 %	18 %	14 %	5 %	100 %

Figur 45 viser reisetider i morgenrushet fra Lørenskog sentrum til Oslo S for bil og for alternative kollektive reisemidler. RTM23+ viser at det i 2030 vil ta 37 minutter til Oslo S med bil. Den raskeste reisen går med K2 Superbussringen, med et bytte på Lillestrøm stasjon til tog via Romeriksporten, tett etterfulgt av 26 minutter med K3 Metro. Fordi det ikke er bytte med K3 Metro vil dette være den foretrukne kollektivreisen. Med K1 Superbusdirekte tar det 34 minutter fra Lørenskog sentrum til Oslo S.



Figur 45 Reisetider på Reisemiddelet fra Lørenskog sentrum til Oslo S. Morgenrush 2030.

Oppsummert er Lørenskog sentrum mer rettet mot Oslo-regionen enn mot Romerike. Det er en forholdsvis lav kollektivandel fra kjernen, og således et større potensial for overføring til kollektivtransport. Selv om Lørenskog er den kjernen i innsatsområdet som geografisk ligger nærmest Oslo, er det denne kjernen som har den lengste reisetiden med kollektivtrafikk til/fra Oslo.

6.2.7 Reisetider mellom kjernene

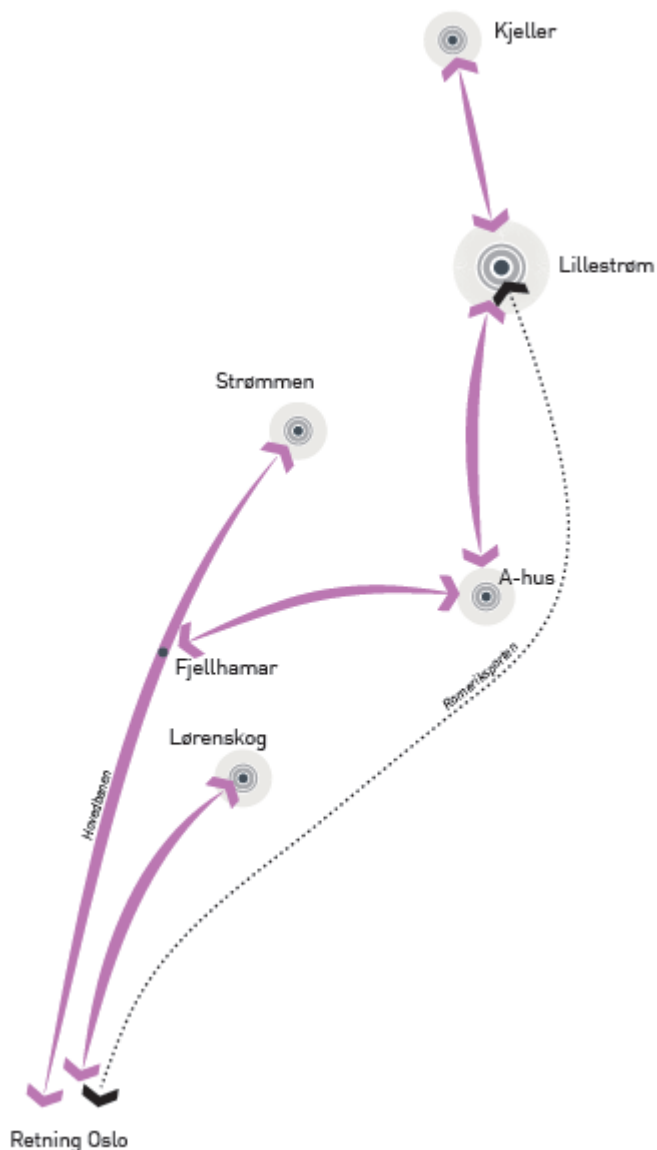
I RTM23+ for 0-alternativet, er det tatt ut kjøretider for bil i morgenrushet og sammenlignet disse mot rutetabeller. Tabell 25 viser kjøretiden for en retning og rutetabell for K1 Superbusdirekte. Kjøretiden er gjennomsnittet for begge retninger til en utvalgt sone innenfor hver kjerne. Kjøretiden kan være større i en av retningene. Beregningene tyder også på at det er spesielle avviklingsproblemer til den valgte sonen i Ahus, slik at det er forholdsvis lange kjøretider for bil til Ahus sammenliknet med de andre sonene. Tabellen viser at kjøretiden for kollektivtrafikk er kortere enn for bil på alle delstrekninger det er tatt ut tall for.

Tabell 25 Beregnede kjøretider for bil (0-alternativet i 2030), målt opp mot rutetabell for K1 Superbusdirekte.

	Kjeller		Lillestrøm		Strømmen		Ahus		Lørenskog sentrum	
	Kjøretid bil	Rute-tabell	Kjøretid bil	Rute-tabell	Kjøretid bil	Rute-tabell	Kjøretid bil	Rute-tabell	Kjøretid bil	Rute-tabell
Kjeller	-	0	-	6	-	13	-	17	-	21
Lillestrøm	10	6	-	0	-	7	-	11	-	15
Strømmen	13	13	11	7	-	-	-	4	-	8
Ahus	24	17	20	11	15	4	-	-	-	4
Lørenskog s	22	21	18	15	12	8	16	4	-	-

6.2.8 Oppsummering storsonebetraktninger

Storsonebetraktningene viser at det for reiser mellom innsatsområdet og til/fra Oslo må legges til grunn ulik tilnærming for de forskjellige kjernene, fordi det varierer hva som er den raskeste måten å reise på. Dette er illustrert i Figur 46 og forklart under.



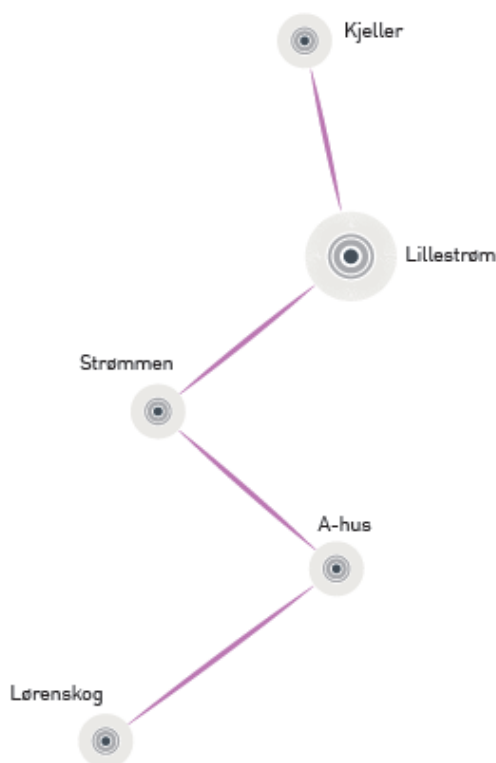
Figur 46 Den raskeste kollektive reisemåten mellom Oslo og kjernene i innsatsområdet.

I den nordlige delen av innsatsområdet er den raskeste reisemåten til/fra Oslo S å benytte tog via Romeriksporten. Dette gjelder både Kjeller, Lillestrøm og Strømmen. For Kjeller er det derfor viktig med effektiv mating til Lillestrøm stasjon. Strømmen har jernbanestasjon på hovedbanen, og tilbyr direktereise med tog. Strømmen er dermed dobbelt dekket – både med mulighet for direktereise med hovedbanen og mating til Lillestrøm for overgang til hovedbanen. Reisetiden til/fra Oslo er for alle destinasjonene vurdert som kort.

I den sørlige delen av innsatsområdet øker reisetiden til Oslo S, selv om den geografiske avstanden er langt kortere enn fra den nordlige delen. Reisetiden fra Lørenskog til Oslo sentrum er med raskeste reisemåte over dobbelt så lang som fra Lillestrøm til Oslo sentrum. Fra Lørenskog oppnås korteste reisetid ved å benytte K2 Superbussringen til Lillestrøm, for så å bytte til tog gjennom Romeriksporten. Selv om dette er den raskeste reisemåten vil trolig de som reiser oppfatte det som ulogisk å reise i feil retning over en lang avstand. Denne reisemåten er derfor vurdert som lite aktuell. Direktereise med K3 Metro gir en reisetid på 26 minutter. Fra denne delen av innsatsområdet er det vurdert som nødvendig å vurdere en raskere forbindelse til/fra Oslo med enkelte stopp i Oslo nord, enn den som dekkes av konseptene.

Ahus ligger plassert midt mellom nord og sør i innsatsområdet. Hvilke reiser som skal benyttes til/fra Oslo er ikke like klart som fra kjernene nord og sør i innsatsområdet. For reiser til/fra Oslo er den raskeste måten K2 Superbussringen eller K3 Metro til Lillestrøm med bytte til tog som kjører Romeriksporten. Ahus ligger svært nær Fjellhamar stasjon på Hovedbanen, men det er ikke noen høyfrekvent forbindelse mellom Ahus og Fjellhamar. Det vurderes derfor at etablering av en matebuss mellom Ahus og Fjellhamar kan være en egnet måte å optimalisere reiser til/fra Oslo.

K1 Superbussdirekte er kodet i RTM 23+ som en forlengelse av linje 401 mellom Furuset og Helsfyr/Oslo Bussterminal. Denne linjen tilbyr dermed direkteforbindelse til et lokalt marked ved at den kjører via Alnabru på Strømsveien. Dersom denne linjen hadde vært koplet til en av de mange linjene som kjører E6, ville reisetiden mellom innsatsområdet og Oslo Bussterminal vært betydelig kortere. Denne sammenhengen gjelder også K2, K3 og K4. Dersom disse linjene hadde matet til en busslinje som kjører direkte mellom Lørenskog og Helsfyr vil reisetiden særlig fra Lørenskog til Oslo Sentrum reduseres.



Figur 47 For reiser internt i innsatsområdet har en linje som betjener alle kjernene inkludert Strømmen stor betydning.

Det har stor betydning for Strømmen å bli betjent med en hovedlinje som dekker kjernene i innsatsområdet (se Figur 47). På den annen side er det av stor betydning for Ahus å ha en rask forbindelse til/fra Oslo, og den raskeste forbindelsen er med K2 Superbussringen (som ikke betjener Strømmen) og K3 Metro. For reisende i innsatsområdet er det samlet sett viktigere å betjene Strømmen enn å kjøre forbi Strømmen, for å få en raskest mulig reise mellom Ahus og Lillestrøm.

6.3 Resultat fra RTM 23+ mot 0-alternativet

6.3.1 Totaltall fra RTM 23+

Totaltallene fra modellen viser antall motoriserte reiser i Oslo og Akershus for 0-alternativet og K1-K4. De motoriserte reisene er fordelt på bil og kollektivtrafikk. Det er både hentet ut tall for morgenrush (tallene gjelder for en times periode for bil og tre timers periode for kollektiv) og VDT (virkedøgntrafikk).

Tabell 26 Totaltall fra modellen i forhold til alt 0. Tallene gjelder for en times periode for bil og tre timers periode for kollektiv.

Konsept	Bil rush	Kollektiv rush	Endring bil rush	Endring Kollektiv rush
Alternativ 0	193 400	368 100	0	0
K1 Superbusdirekte	193 200	368 900	-200	800
K2 Superbussringen	192 900	369 200	-500	1 100
K3 Metro	193 200	368 800	-100	700
K4 Bybane	193 300	368 300	-100	200

Tabell 26 viser totaltall for morgenrush. Av konseptene har K2 Superbussringen størst nedgang i bilreiser og den største økningen i kollektivreiser. Nedgangen i bilreiser er på ca. 500 i en time, mens økningen i kollektivreiser er på ca. 1 100 reisende i 3 timers perioden. Det er relativt små trafikkstrømmer som blir berørt. De andre konseptene viser også en nedgang i bilreiser og en økning i kollektivreiser, men endringene for de andre konseptene er mindre enn for K2. Minst endringer sett opp mot 0-alternativet er det for K4 Bybane.

Tabell 27 Totaltall fra Modellen i forhold til alt 0. VDT.

Konsept	Bil virkedøgn	Kollektiv virkedøgn	Endring bil virkedøgn	Endring Kollektiv virkedøgn
Alternativ 0	2 730 700	1 569 300	0	0
K1 Superbusdirekte	2 729 000	1 570 800	-1 600	1 500
K2 Superbussringen	2 727 000	1 571 000	-3 700	1 600
K3 Metro	2 729 800	1 569 500	-800	200
K4 Bybane	2 730 100	1 567 900	-500	-1 400

Tabell 27 viser totaltall for Virkedøgntrafikk (VDT). Også den viser at K2 Superbussringen har størst nedgang med 3 700 færre bilreiser. K2 Superbussringen har også størst økning i kollektivreiser med ca. 1 600, litt mer enn K1 Superbusdirekte som har en økning på ca. 1 500. Tabellen viser også at antall kollektivreiser reduseres med 1 400 i K4 Bybane. Totalt er utslagene mindre for virkedøgntrafikk enn i morgenrush.

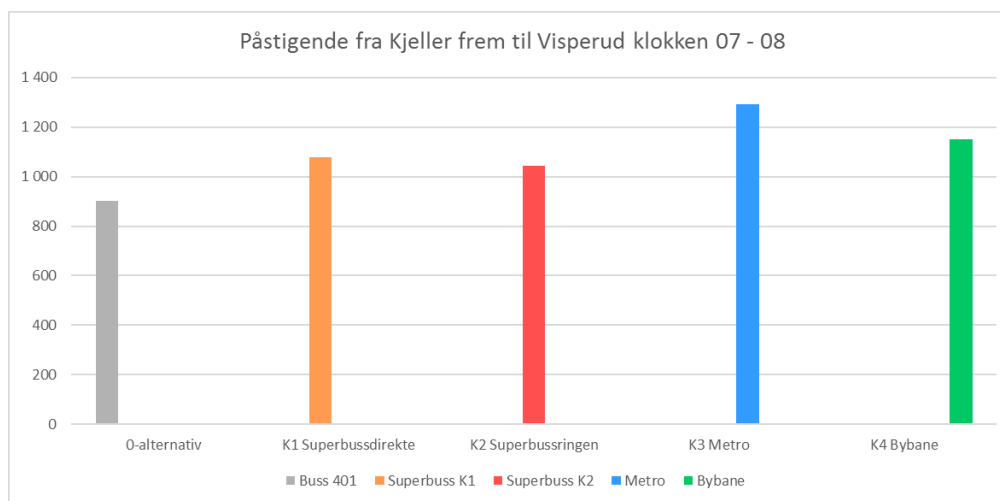
Oppsummert gir ingen av konseptene store endringer for antall reiser med bil og kollektivtrafikk. Dette kan forklares med at antall reiser på Nedre Romerike som påvirkes

av K1-K4 er beskjedent, og at god tilrettelegging for bruk av bil i området medfører liten overføring av passasjerer som følge av et forbedret kollektivtilbud.

Årsaken til at K2 Superbussringen i morgenrush har det største utslaget, kan forklares med at det er dette konseptet som i størst grad omdisponerer veiareal fra bil til fordel for kollektivtrafikk. I morgenrush er det trengsel på veinettet, og omprioritering av veiareal vil påvirke reisetiden i morgenrush i kollektivtrafikkens favør. Per virkedøgn er ikke denne effekten like stor som i morgenrush, fordi det da er mindre trengsel på veien.

K4 Bybane gir færre kollektivreisende og færre bilreisende per virkedøgn. Dette kan forklares med at det i dette konseptet både oppstår ulemper for de kollektivreisende i form av flere bytter mellom kollektivlinjer, at busslinje 401/418 er fjernet fra Visperud til Oslo sentrum, og at det er omprioritering av veiareal i Strømmen og Lillestrøm som medfører lengre reisetid med bil.

6.3.2 Passasjertall



Figur 48 Antall påstigende i morgenrush, 7-8, for ny hovedlinje fra Kjeller frem til Visperud. En retning (Kilde: RTM23+).

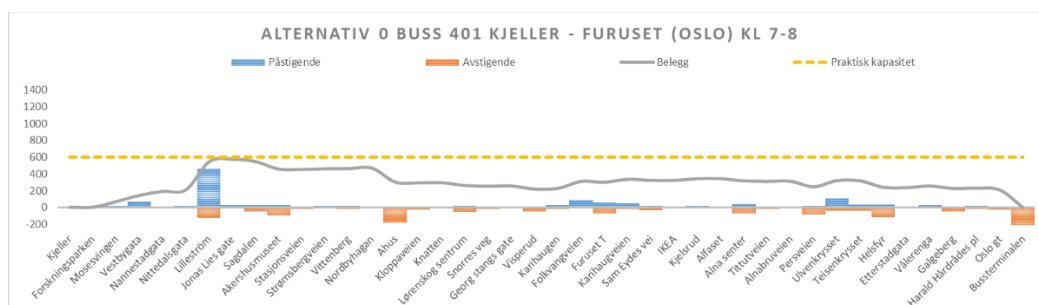
Figur 48 viser påstigende fra Kjeller til Visperud for hovedlinjene i konseptene. K3 Metro har størst antall påstigende med ca. 1 300. K4 Bybane har ca. 1 150, mens K1 og K2 har ca. 1050. Linje 401 har i 0-alternativet ca. 900 passasjerer.

Årsaken til forskjellene kan forklares med kjøretid på strekningen, samt hvilke områder som betjenes videre. K1 fortsetter mot Furuset, K2 fortsetter mot Stovner, K3 har direkte kobling til Ellingsrudbanen, mens både K2 og K4 har mating til ny metro mot Ellingsrudåsen.

K3 Metro har flest passasjerer på strekningen. Dette kan forklares med at konseptet har raskest reisetid, samt at det ikke er bytte videre mot Ellingsrudåsen. K2 Superbussringen betjener ikke Strømmen, men kompenserer noe for dette med kortere kjøretid mellom Lillestrøm og Ahus.

6.3.3 Belegg

0-alternativet



Figur 49 Belegg på linje 401 (morgenrush kl 7-8) i 0-alternativet i 2030 retning fra Kjeller.

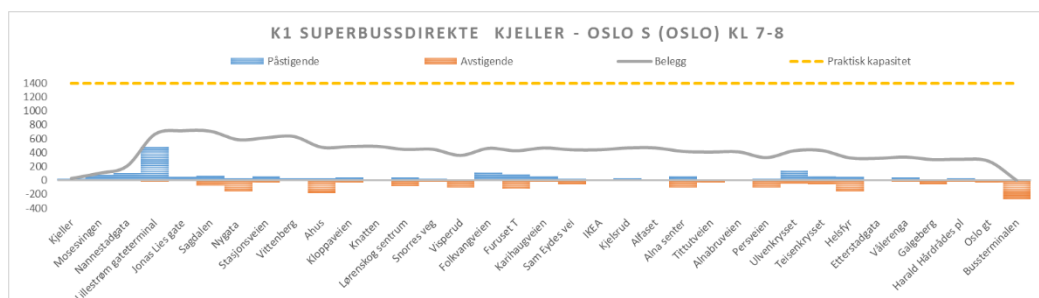
Figur 49 viser beregnet belegg (antall passasjerer om bord) på linje 401 i 0-alternativet. Figuren viser at det er størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus, og at belegget passerer grensen for praktisk kapasitet mellom Lillestrøm og Strømmen. På ytterstrekningen mellom Kjeller og Mosesvingen er belegget svært lavt, og på denne strekningen er det heller ingen enkeltholdeplasser med mange på- eller avstigende. Mellom Ahus og Furuset T er bussen jevnt over godt belagt med en svakt nedadgående kurve, noe som tyder på flere avstigende enn påstigende passasjerer på denne strekningen. Et unntak er Folkvangveien der det er mange påstigende og belegget øker. Fra Ahus og mot Oslo er det også stort innslag av parallellkjørende busslinjer, noe som begrenser passasjerbelegget på linje 401.

Lillestrøm terminal skiller seg ut som det stoppestedet med flest påstigende, mens Ahus skiller seg ut som det stoppestedet med flest avstigende. Kurven for belegg tyder på at linje 401 fyller tre funksjoner. For det første en sterk lokal betjening – der omtrent halvparten av de reisende skal til holdeplasser på strekningen Lillestrøm-Ahus. For det andre å frakte passasjerer mellom innsatsområdet og Oslo. For det tredje å betjene et lokalt marked i Groruddalen.

Belegg i influensområdet:

Linje 401 fortsetter mot Oslo Sentrum. Figur 49 viser at det er et jevnt belegg på linjen mellom Ahus og Helsfyr, og belegget er godt under kapasitetsgrensen. Det er en jevn fordeling av antall av- og påstigende på linjen fram til Helsfyr, der mange går av. Når hele linjen sees under ett er også Lillestrøm terminal det stoppestedet med desidert flest påstigende.

K1 Superbussdirekte



Figur 50 Belegg på den nye hovedlinjen i K1 Superbussdirekte (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

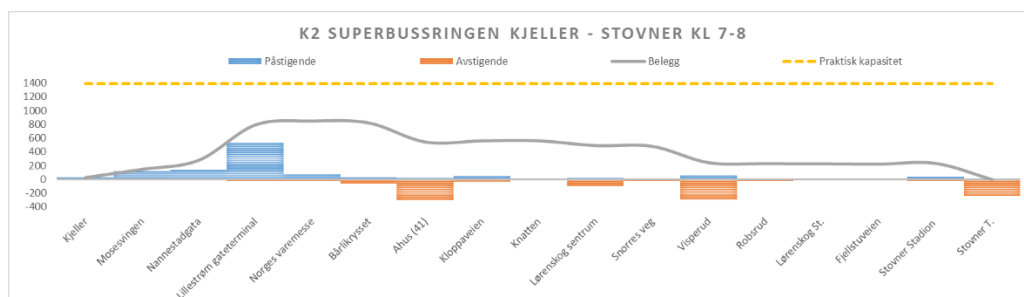
Belegg innsatsområdet:

Figur 50 viser beregnet belegg på den nye hovedlinjen i K1 Superbusdirekte. Figuren viser at det er størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus, og at belegget er godt under grensen for praktisk kapasitet på hele strekningen mellom Kjeller og Furuset T. Antall på- og avstigende følger den samme profilen som i 0-alternativet for linjen, men det er flere av- og påstigende pr. stoppested i K1 og jevnt over litt flere reisende om bord på bussen. Flere av- og påstigende pr. stoppested kan forklares med at antall holdeplasser er redusert sammenliknet med 0-alternativet.

Belegg i influensområdet:

K1 er en direkte forlengelse av Linje 401 mellom Oslo bussterminal og Furuset, slik at det er relevant å vurdere belegget på resten av linjen når den forlenges. Figur 50 viser tilsvarende profil som 401 i 0-alternativet, jevnt belegg på linjen mellom Ahus og Helsfyr. Belegget på denne strekningen er godt under grensen for praktisk kapasitet. Det er en jevn fordeling av antall av- og påstigende på linjen fram til Helsfyr, der mange går av. Også når hele linjen sees under ett, er Lillestrøm terminal det stoppestedet med desidert flest påstigende.

K2 Superbussringen



Figur 51 Belegg på den nye hovedlinjen i K2 Superbussringen (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Belegg i innsatsområdet:

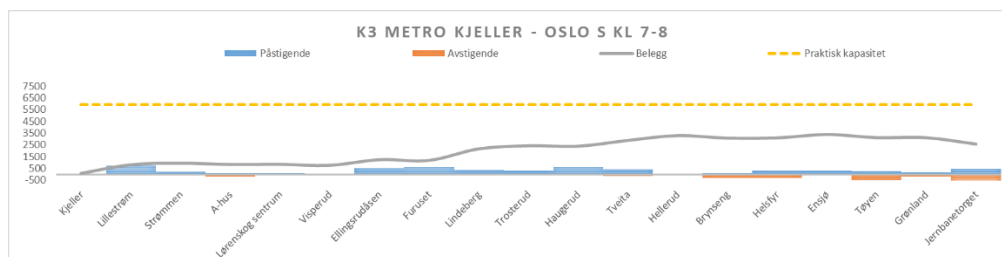
Figur 51 viser beregnet belegg i innsatsområdet på den nye hovedlinjen i K2 Superbussringen. Figuren viser at det er størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus, og at belegget er godt under grensen for praktisk kapasitet på hele strekningen mellom Kjeller og Furuset T. Antall påstigende på Lillestrøm terminal og antall avstigende på Ahus er høyere enn i både 0-alternativet og K1 Superbusdirekte. Belegget i Rælingstunnelen er ca. 850 passasjerer i timen i K2 Superbussringen, mens det er ca. 720 passasjerer i timen gjennom Strømmen i K1 Superbusdirekte og 570 passasjerer i timen på 401 i 0-alternativet.

Flere av- og påstigende pr. stoppested på Lillestrøm og Ahus kan forklares med at linjen har rask framføring i Rælingstunnelen utenom Strømmen, og således gir en attraktiv forbindelse mellom Lillestrøm og Ahus.

Belegg i influensområdet:

Det er lavt belegg på strekningen Kjeller-Mosesvingen. På strekningen Lørenskog sentrum-Stovner Stadion er belegget jevnt dalende, og langt under grensen for teoretisk kapasitet. Dalende belegg mellom Lørenskog sentrum og Stovner stadion kan forklares med at denne strekningen har et lavere trafikkgrunnlag.

K3 Metro



Figur 52 Belegg på den nye hovedlinjen i K3 Metro (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Belegg i innsatsområdet:

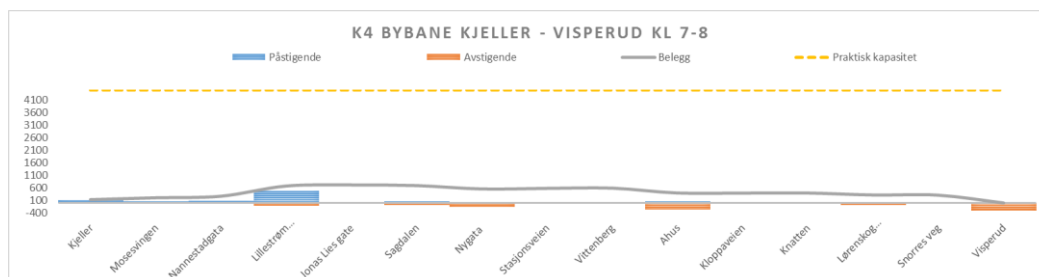
Figur 52 viser beregnet belegg på den nye hovedlinjen i K3 Metro. Figuren viser at det i innsatsområdet er størst belegg mellom Strømmen og Ahus med ca. 950 passasjerer i timen. Belegget er langt under grensen for praktisk kapasitet på hele strekningen mellom Kjeller og Ellingsrud. Belegget er lavest mellom Kjeller og Lillestrøm. På Ellingsrud er det mange påstigende og belegget øker.

K3 Metro har færre stoppesteder enn noen av de andre konseptene, men antall påstigende er nest høyest. Det medfører langt flere påstigende på hvert stoppested enn de andre konseptene. Det er flest påstigende på Lillestrøm og flest avstigende på Ahus.

Belegg i influensområdet:

K3 Metro er en direkte videreføring av T-banen fra Ellingsrudåsen, slik at det er relevant å også vurdere belegget på resten av linjen når den forlenges. Belegget på linjen øker fra Ellingsrudåsen fram til en topp på Ensjø, men er godt under grensen for praktisk kapasitet også der.

K4 Bybane



Figur 53 Belegg på den nye hovedlinjen i K4 Bybane (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Innsatsområdet:

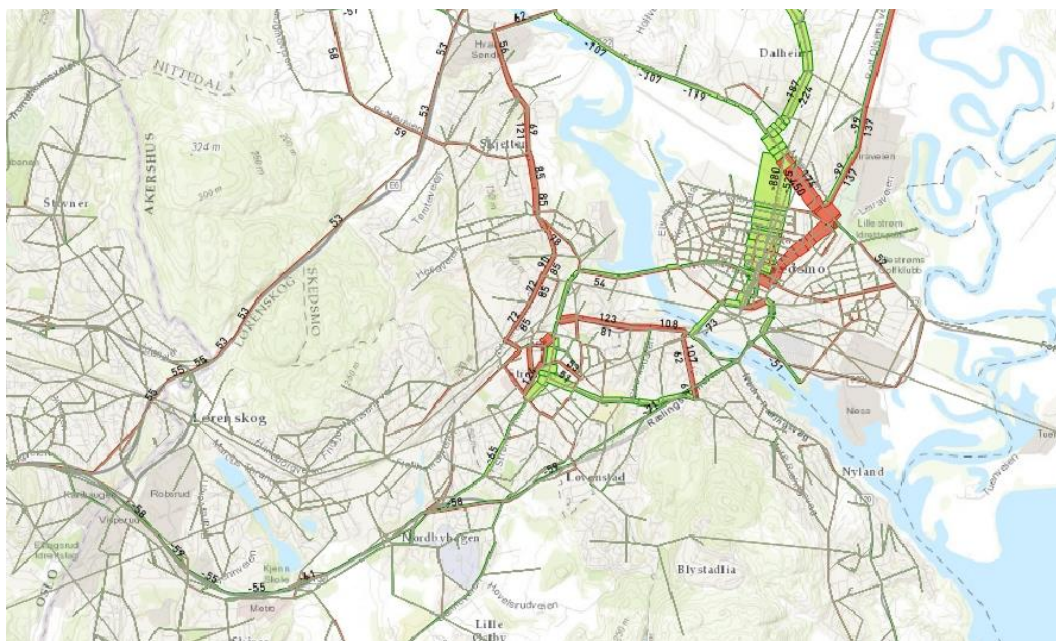
Figur 53 viser beregnet belegg i innsatsområdet på den nye hovedlinjen i K4 Bybane. Figuren viser at det er størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus, og at belegget er langt under grensen for praktisk kapasitet på hele strekningen mellom Kjeller og Furuset T. Sammenliknet med 0-alternativet er det flere av- og påstigende pr. stoppested i K4, og jevnt over litt flere reisende om bord på bybanen. Bybanen har omtrent likt antall passasjerer som K1 Superbussdirekte. Flere av- og påstigende pr. stoppested kan forklares med at antall holdeplasser er redusert sammenliknet med 0-alternativet. Det er svært mange avstigende på Visperud (300 passasjerer i timen). Dette kan forklares med at det er mange som skal bytte for å reise videre med T-banen.

Bybanen kan leveres med et bredt spenn i størrelse/kapasitet, og det er den største vognen for bybane som er vurdert her, med en med teoretisk kapasitet på 500 personer. Linjeprofilen viser at det i 2030 er tilstrekkelig med langt mindre vogner.

Linjen kjører ikke i influensområdet.

6.3.4 Reisetider øvrig trafikk

K1 Superbusdirekte



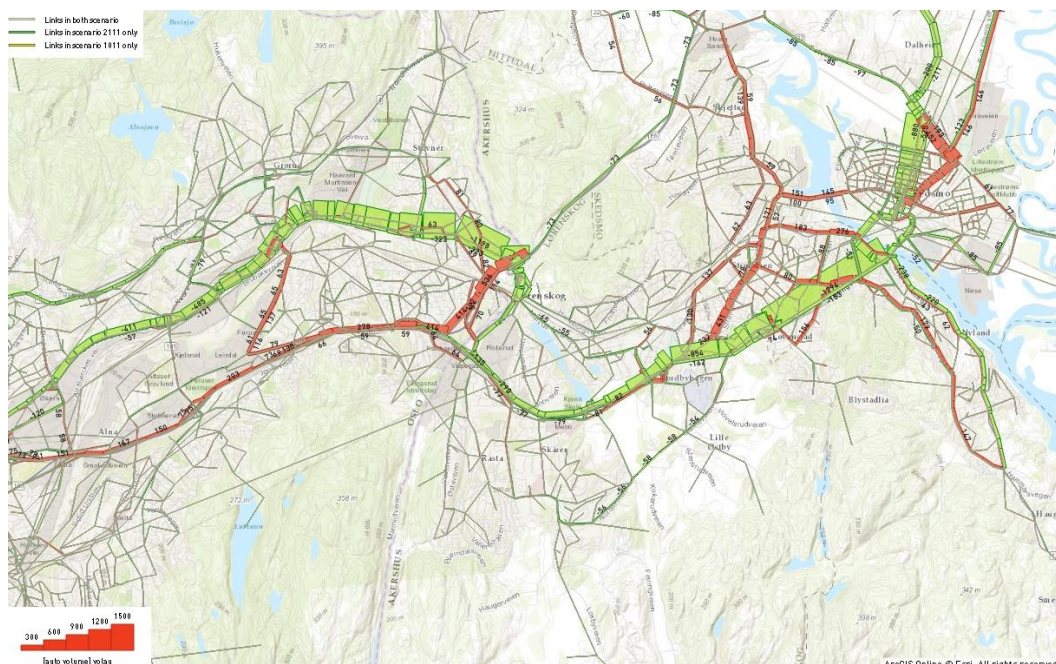
Figur 54 K1 Superbusdirekte – differanseplott biltrafikk. Rød betyr økning i biltrafikk mens grønn betyr nedgang i biltrafikk, tykkelsen på streken angir antall biler.

Figur 54 viser differansen i biltrafikk dersom K1 Superbusdirekte etableres. Figuren viser en stor nedgang i biltrafikken i Storgata i Lillestrøm og i Strømsveien gjennom Strømmen sentrum. Dette kan forklares ved at disse to gatene stenges for biltrafikk og etableres som kollektivgater.

Figuren viser at dette medfører overføring av biltrafikk fra kollektivgatene til lokalveinettet. Endringen er størst i Lillestrøm, der rv. 22, Alexander Kiellands gate og Solheimsgata får vesentlig økt biltrafikk. Dette vil medføre køer og forsinkelse i dette området for biler og øvrige kollektivlinjer. Skal dette grepet gjennomføres er det behov for tiltak for øvrig kollektivtrafikk på tilstøtende veinett.

Overføringen er større i Lillestrøm enn i Strømmen. Årsaken til dette er trolig at trafikkmengdene i Lillestrøm er større og kollektivgaten lengre enn på Strømmen der tilsvarende tiltak etableres. Også her kan det være behov for tiltak for lokale busser på tilstøtende veinett.

K2 Superbussringen



Figur 55 K2 Superbussringen – differanseplott biltrafikk. Rød betyr økning i biltrafikk mens grønn betyr nedgang i biltrafikk, tykkelsen på streken angir antall biler.

Figur 55 viser differansen i biltrafikk dersom K2 Superbussringen etableres. Figuren viser en stor nedgang i Storgata i Lillestrøm, Rølingstunnelen og Østre Aker vei. Dette kan forklares med at det er på disse strekningene det skal etableres kollektivgate og kollektivfelt, på bekostning av veikapasitet for bil.

Figuren viser at omdisponering av veiareal medfører overføring av biltrafikk fra kollektivgatene til lokalveinettet. Endringen i Lillestrøm, der rv. 22, Alexander Kiellands gate og Solheimsgata får vesentlig økt biltrafikk, er omtrent den samme som i K1. Den største endringen er i Rølingstunnelen og på Østre Aker vei.

I 0-alternativet har Rølingstunnelen er virkedøgntrafikk på ca. 50 000 kjt/døgn i år 2030. Dette er en kraftig økning i forhold til dagens situasjon hvor virkedøgntrafikken basert på tall fra NVDB kan estimeres til 33 000 kjt/døgn.

I K2 Superbussringen er beregnet virkedøgntrafikk i Rølingstunnelen 37 000 kjt/døgn, noe som betyr at feltreduksjonen i Rølingstunnelen aviser ca. 13 000 kjt/døgn. 37 000 kjt/døgn er likevel mye trafikk for ett felt i hver retning, og Rølingstunnelen vil fremstå som en propp i systemet for biltrafikk. Tiltaket vil trolig medføre lange køer, biloverføring til lokale gater og forsinkelse av lokale busser som ikke har eget tilbud. Det vil trolig også bli endringer i reisetidspunkter, reisemål og reisemiddelvalg.

K3 Metro

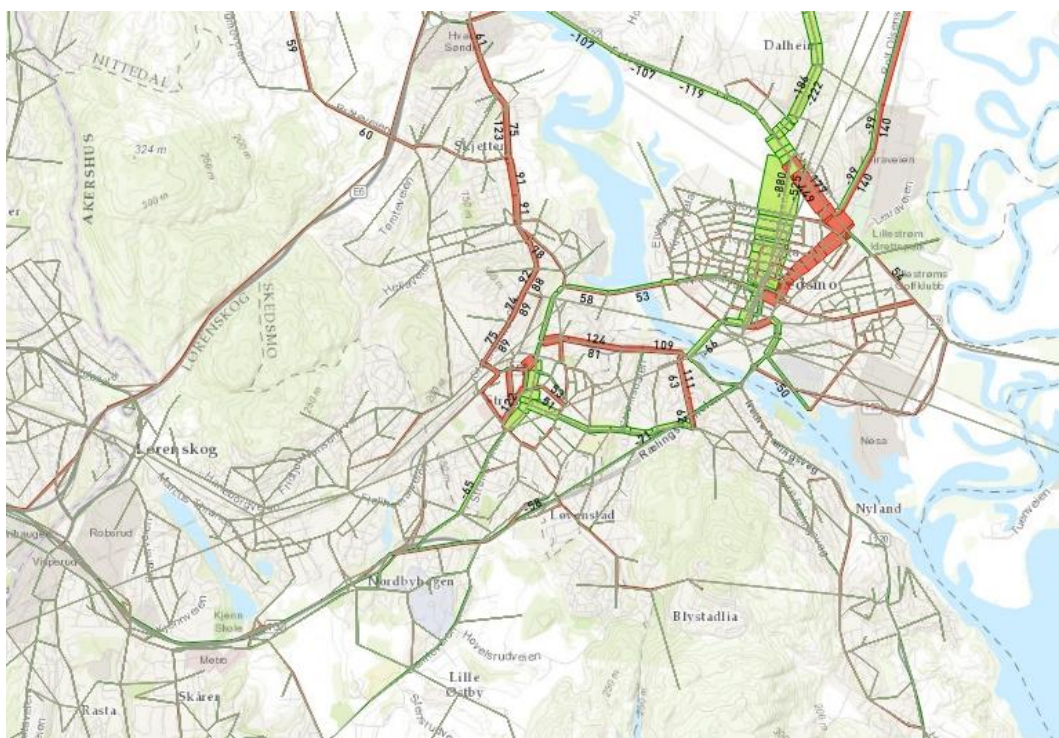
Figur 56 viser at K3 Metro ikke påvirker biltrafikken. Dette skyldes at det ikke ligger inne omprioritering av veiareal i konseptet, fordi tiltaket primært innebære å etablere en ny tunnel.



Figur 56 K3 Metro – differanseplott biltrafikk. Rød betyr økning i biltrafikk mens grønn betyr nedgang i biltrafikk, tykkelsen på streken angir antall biler.

K4 Bybane

Figur 57 viser differansen i biltrafikk dersom K4 Bybane etableres. Figuren viser omtrent samme situasjon som for K1 Superbusstdirekte. Dette skyldes at omprioritering av veiareal er de samme i to konseptene.



Figur 57 K4 Bybane – differanseplott biltrafikk. Rød betyr økning i biltrafikk mens grønn betyr nedgang i biltrafikk, tykkelsen på streken angir antall biler.

6.4 Resultat fra RTM 23+ mot 0+-alternativet

6.4.1 Totaltall fra RTM 23+

0+-alternativet og konseptene med 0+ inneholder omfattende infrastrukturtiltak som ikke ligger inne i 0-alternativet. Dette gjelder blant annet mange kollektivtiltak, samt flere bomsnitt og økte bomtakster. Dette slår ut i reisemiddelfordelingen.

Tabell 28 viser totaltallene for antall motoriserte reiser i Oslo og Akershus for 0-alternativet og konseptene mot 0-alternativet. Tabell 29 viser tilsvarende tall for 0+-alternativet og konseptene mot 0+-alternativet. Tiltakene som ligger til grunn for 0+-alternativet medfører redusert biltrafikk og en økning i kollektivtrafikken.

Biltrafikken er i 0+-alternativet ca. 55 000 bilreiser lavere enn i 0-alternativet, tilsvarende ca. 2 % reduksjon i hele modellen. Kollektivreisene øker med 67 000 fra 0-alternativet til 0+-alternativet, en økning på 4 % i forhold til 0-alternativet. I tillegg til overføring fra bil, vil dette si at det trolig er en del nye kollektivreiser som oppstår, eventuelt kan det også være overføring fra gang- og sykkelreiser.

Den effekten konseptene har opp mot 0+-alternativet på bil og kollektivreiser, har omtrent samme mønster og innbyrdes betydning som beregningene mot 0-alternativet. Effekten er imidlertid litt mindre når det gjelder mengdene.

Unntaket er at K3+ Metro, som har større overføring til kollektivreiser enn K3 Metro. En sannsynlig årsak til dette er at det i K3+ er 5 minutters frekvens på metroen, mot 7 ½ minutt i K3.

Tabell 28 Totaltall fra Modellen i forhold til alt 0. VDT.

Konsept	Bil virkedøgn	Kollektiv virkedøgn	Endring bil virkedøgn	Endring Kollektiv virkedøgn
Alternativ 0	2 730 700	1 569 300	0	0
K1 Superbusdirekte	2 729 000	1 570 800	-1 600	1 500
K2 Superbussringen	2 727 000	1 571 000	-3 700	1 600
K3 Metro	2 729 800	1 569 500	-800	200
K4 Bybane	2 730 100	1 567 900	-500	-1 400

Tabell 29 Totaltall fra Modellen i forhold til alt 0+. VDT.

Konsept	Bil virkedøgn	Kollektiv virkedøgn	Endring bil virkedøgn	Endring Kollektiv virkedøgn
Alternativ 0+	2 675 900	1 636 400	0	0
K1+ Superbusdirekte	2 674 400	1 637 800	-1 400	1 400
K2+ Superbussringen	2 673 100	1 637 700	-2 800	1 300
K3+ Metro	2 674 800	1 637 700	-1 000	1 400
K4+ Bybane	2 675 200	1 635 500	-600	-900

K2+ Superbussringen har størst nedgang i antall bilreiser, med en reduksjon på 2800 bilreiser. K1+ Superbusdirekte og K3+ Metro har størst økning i kollektivreiser med ca. 1 400, litt mer enn K2+ Superbussringen som har en økning på ca. 1 300 reiser. Tabellen viser også at antall kollektivreiser reduseres med -900 i K4 Bybane.

Tabell 30 Totaltall fra modellen i forhold til alt 0+. Tallene gjelder for en times periode for bil og tre timers periode for kollektiv.

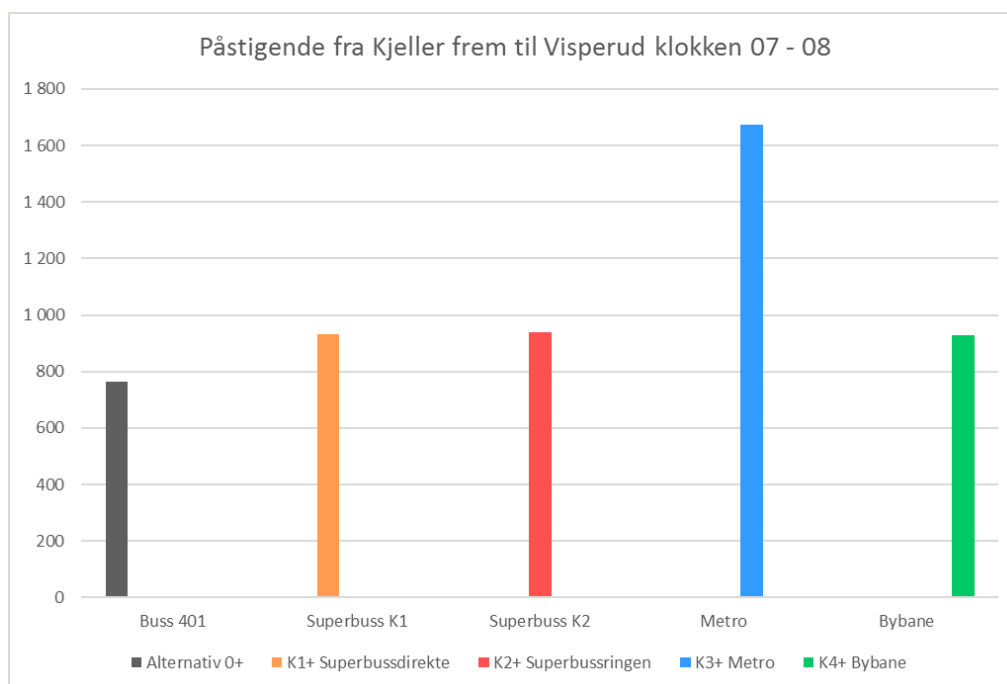
Konsept	Bil rush	Kollektiv rush	Endring bil rush	Endring Kollektiv rush
Alternativ 0+	188 000	382 200	0	0
K1+ Superbusdirekte	187 800	382 500	-200	400
K2+ Superbussringen	187 600	382 800	-400	600
K3+ Metro	187 800	382 600	-200	500
K4+ Bybane	187 900	382 100	-100	-100

Tabell 30 viser totaltall for morgenrush. Av konseptene har K2+ Superbussringen størst nedgang i antall bilreiser og den største økningen i antall kollektivreiser. Nedgangen i bilreiser er på ca. 400 i en time, mens økningen i kollektivreiser er på ca. 600 (tre timers periode). Dette viser at det er relativt små trafikkstrømmer som blir berørt.

Oppsummert gir ingen av konseptene totalt sett store endringer for antall reiser med bil og kollektivtrafikk. Dette skyldes trolig at det er godt tilrettelagt for bil i området, og at en forbedring i kollektivtilbudet derfor gir en beskjeden økning i antall kollektivreiser.

Tiltakene gir litt mindre effekt målt opp mot 0+-alternativet enn tiltakene gjør opp mot 0-alternativet. Dette skyldes trolig at det i 0+-alternativet er andre kollektivtilbud som er mer attraktive for kollektivtrafikken på Nedre Romerike, og som dermed konkurrerer om det samme markedsgrunnlaget som de nye hovedlinjene. Dette gjelder særlig hovedbanen der etablering av «Brynsbakkenpakken» medfører at togene kan kjøre med dobbel frekvens sammenliknet med 0-alternativet.

6.4.2 Passasjertall



Figur 58 Antall påstigende i morgenrush for konseptene med 0+-alternativet, 7-8, for ny hovedlinje fra Kjeller frem til Visperud. En retning (Kilde: RTM23+).

Figur 58 viser påstigende fra Kjeller til Visperud for hovedlinjen i konseptene med 0+-alternativet. Også når vi ser på påstigende på denne strekningen ligger konseptene med

0+-alternativet lavere enn konseptene hvor 0-alternativet ligger til grunn. Øvrige kollektivtiltak reduserer effekten ved konseptene noe. Unntaket er K3 Metro, der økt frekvens oppveier dette.

K3+ Metro har størst antall påstigende med ca. 1670. Dette er ca. 400 flere enn målt opp mot 0-alternativet. K1+ Superbusdirekte, K2+ Superbussringen og K3+ Bybane har ca. 930 påstigende. Dette er ca. 100 færre enn konseptene hadde målt mot alternativ 0.

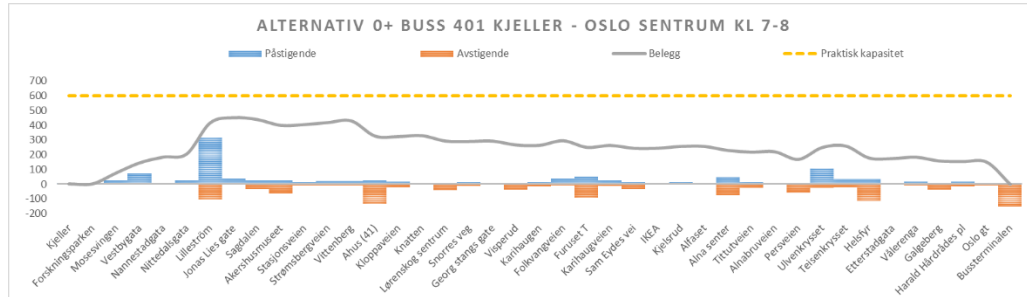
Linje 401 har i 0+-alternativet ca. 800 påstigende. Dette er også ca. 100 færre enn linje 401 hadde i 0-alternativet.

K3+ Metro har økt frekvens, noe som medfører at antall påstigende øker. Metroen tilbyr også den raskeste hovedlinjen i innsatsområdet og den raskeste linja på strekningen mellom Kjeller og Visperud, samt mulighet for direkteise til Oslo uten bytte. K3+ skiller seg derfor ut med flere påstigende enn øvrige konsepter.

6.4.3 Belegg

Linjeprofilene for +konseptene har i stor grad de samme belegget som tidligere vist for 0-alternativet. I hovedsak gjelder derfor de samme vurderingene som er gjort tidligere, og det er i dette kapitlet bare beskrevet endringer i forhold til kapitelet om 0-alternativet. For K1, K2, og K4 er det liten grad av endringer, og grafene er dermed vist uten at forklaringen er repetert.

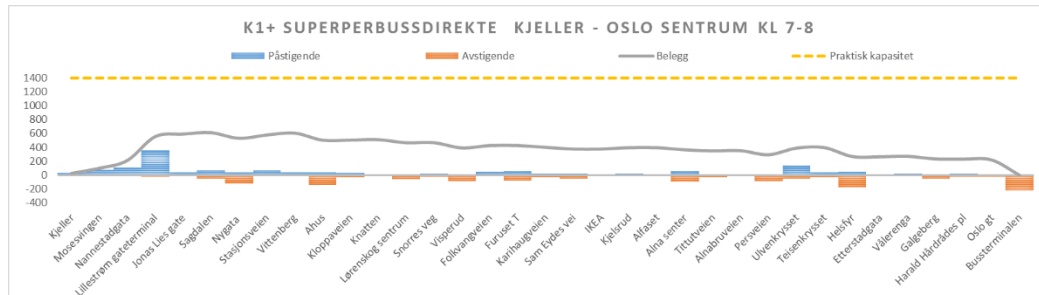
0+-alternativet



Figur 59 Belegg på linje 401 (morgn rush kl 7-8) i 0+-alternativet i 2030 retning fra Kjeller.

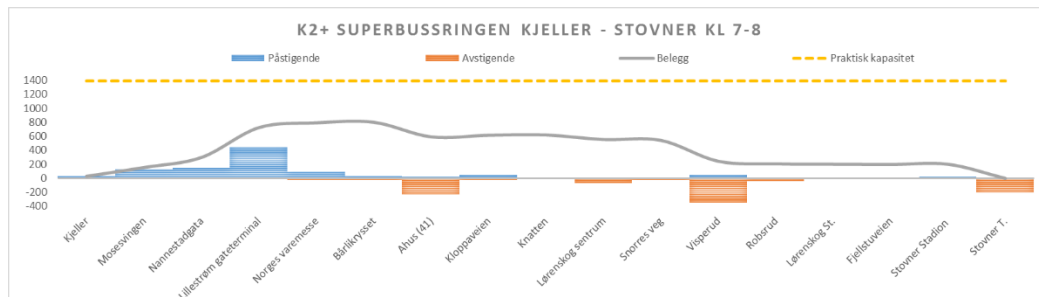
Figur 59 viser beregnet belegg (antall passasjerer om bord) på linje 401 i 0+-alternativet. Det er tilsvarende resultater som tidligere, med størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus. Belegget er imidlertid litt lavere enn i 0-alternativet, noe som gjør at linjen ligger rett i underkant av praktisk kapasitet.

K1+ Superbusdirekte



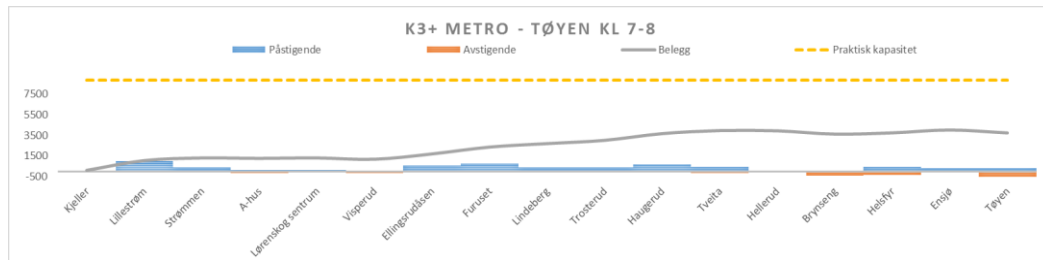
Figur 60 Belegg på den nye hovedlinjen i K1+ Superbusdirekte (morgn rush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

K2+ Superbusringen



Figur 61 Belegg på den nye hovedlinjen i K2+ Superbusringen (morgn rush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

K3+ Metro

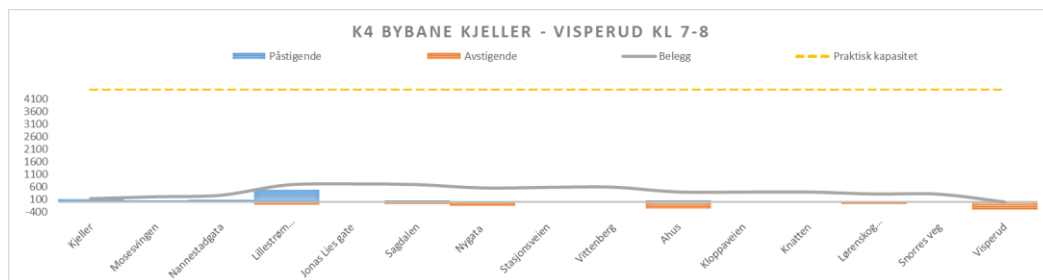


Figur 62 Belegg på den nye hovedlinjen i K3+ Metro (morgn rush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller

Figur 62 viser beregnet belegg på den nye hovedlinjen i K3+ Metro. Som tidligere vist øker passasjergrunnlaget i K3+ Metro, og linjen har størst belegg i innsatsområdet mellom Strømmen og Ahus på ca. 1300 passasjer i timen. Dette er ca. 350 flere enn i K3 Metro. Belegget er imidlertid lengre unna grensen for praktisk kapasitet fordi banen har hyppigere frekvens.

K3 Metro er en direkte videreføring av T-banen fra Ellingsrudåsen, slik at det er relevant å vurdere belegget på resten av linjen når den forlenges. Belegget på linjen øker fra Ellingsrudåsen fram til en topp på Ensjø, men er godt under grensen for praktisk kapasitet også der.

K4+ Bybane



Figur 63 Belegg på den nye hovedlinjen i K4+ Bybane (morgn rush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

6.5 Nullvekstmålet

6.5.1 Metode

Nullvekstmålet betegner målet om nullvekst for persontransport med bil. Her tolkes vekst i persontransporten som antall turer. Nullvekstmålet kan nås med en pakke av positive virkemidler rettet mot kollektivtransport, sykkel og gange, kombinert med restriktive virkemidler rettet mot bil - samt en målrettet arealbrukspolitikk. Transportmodellen er kun delvis egnet til å beregne riktige effekter av disse virkemidlene. I denne utredningen er det ikke lagt opp til å finne en dosering av virkemidler som gir nullvekst for bil i transportmodellen. I stedet er det utviklet en metode for å omregne etterspørselsmatrisene slik at nullvekstmålet tilfredsstilles. Det betyr i praksis å anvende regler for å flytte modellert vekst i bilturer fra år 2015 frem til 2030 over på de andre transportmidlene. Fordi dette prosjektet omhandler kollektivtransport, er vi spesielt interessert i konsekvenser for passasjerbelegg på de kollektivlinjene som er sentrale i de ulike konseptene.

Det er tatt utgangspunkt i modellert reisemiddelfordeling, for hver enkelt sonerelasjon, for ulike reisehensikter. Det er skilt, på samme måte som i transportmodellen, mellom reiser i og utenom rush. Konkurranselatene varierer langs alle disse dimensjonene, og vi kan se på modellert reisemiddelfordeling som et uttrykk for disse konkurranselatene. Denne informasjonen er utnyttet, slik at gang og sykkel i størst grad overtar vekst fra kortere bilturer, mens overføring til kollektivtransport øker med reiselengde. Videre er det lagt inn to grep som motvirker uheldige utslag av denne mekanismen:

- Det første tilfellet er der bil er dominerende på en reiserelasjon. Dette kan være på grunn av et manglende reelt kollektivtilbud, og at reiselengden gjør gang og sykkel til lite aktuelle reisevalg. I slike tilfeller tillater vi en viss vekst i bilturer.
- Det andre tilfellet handler om reiserelasjoner som vokser betydelig i volum (alle transportmidler i sum) på grunn av tung utbygging av bolig og/eller næring. I slike tilfeller tillates noe ny biltransport.

Siden de to grepene innebærer vekst i bilturer må det dersom nullvekstmålet skal innfris kompenseres med en liten reduksjon i bilturer for andre reiserelasjoner.

Vi bruker enheten "antall bilførerturer" for måling av nullvekst, og tar utgangspunkt i personturer med minst ett endepunkt i området definert av Oslo og 11 av de mest sentrale kommunene i det tilgrensende storbyområdet (SSBs definisjon av tettstedet).

Selve metoden anvendes på hele modellområdet til RTM23+. Forutsetninger og tekniske detaljer i metodikken beskrives nærmere i et eget notat.

6.5.2 Begrensninger og usikkerhet i beregningene for nullvekstmålet

Beregningene for nullvekstmålet har flere begrensninger og usikkerheter. Begrensningene ligger først og fremst i transportmodellen RTM23+ med det å modellere restriktive tiltak for bil med tilhørende overføring til andre reisemidler. Eksempelvis har erfaringer i modellen vist at det er vanskelig å få gode modellresultater ved innføring av parkeringsrestriksjoner. Modellen fremstår også som noe konservativ når det gjelder å endre reisemiddel (den er basert på historiske reisevanedata). Transportmodellen gir heller ingen metodikk for å fange opp nye trender i samfunnet.

Beregningene for nullvekst inneholder nytt bomssystem med økte takser og de kollektivtiltak som ligger inne i Oslopakke 3 tiltak. Således ligger det inne en del tiltak for å

begrense persontransporten med bil. Skal nullvekstmålet nås vil det trolig kreve ytterligere tiltak. Som nevnt over er dette tiltak som er vanskelig å modellere. Det er heller ikke dette prosjektets mandag å definere og analysere denne type tiltak. Det er derfor benyttet en forenklet metode for å belyse dette.

I det følgende er det nevnt noen begrensninger og usikkerheter i benyttet metodikk:

- Metodikken reflekterer ikke fullt ut den endrete konkurranseflaten mellom transportmidlene som vil oppstå skal nullvekstmålet nås. Dette vil trolig spesielt gjelde for kjernepunkter og på strekninger med forbedret kollektivtilbud. Således kan det ha betydning for dimensjonering av kollektivtilbudet.
- Metoden har tatt utgangspunkt i et gitt antall personturer og et gitt reisemønster. Virkemidler for å nå nullvekstmålet kan bidra til å endre reiselengder, destinasjonsvalg, bilhold, mindre reiseaktivitet, smartere bruk av bilen med mer. Dette har vi ikke tatt høyde for i metoden som er utviklet.

Beregning av nyttekost basert på nullvekstmålet gir også mange utfordringer. Det er ikke funnet en god metode for å beregne nytten ved alternativene gitt nullvekst, blant annet fordi nullalternativet ikke kan defineres. Derfor er det ikke beregnet nytte for nullvekstberegningene.

6.5.3 Resultater

Dersom vi ikke tar hensyn til nullvekst skjer dette:

Fra 2015 til 2030 (0+-alternativet) vokser antall turer totalt (for alle reisemidler samlet) med 25 % i det definerte måleområdet, uavhengig av konsept i denne analysen.

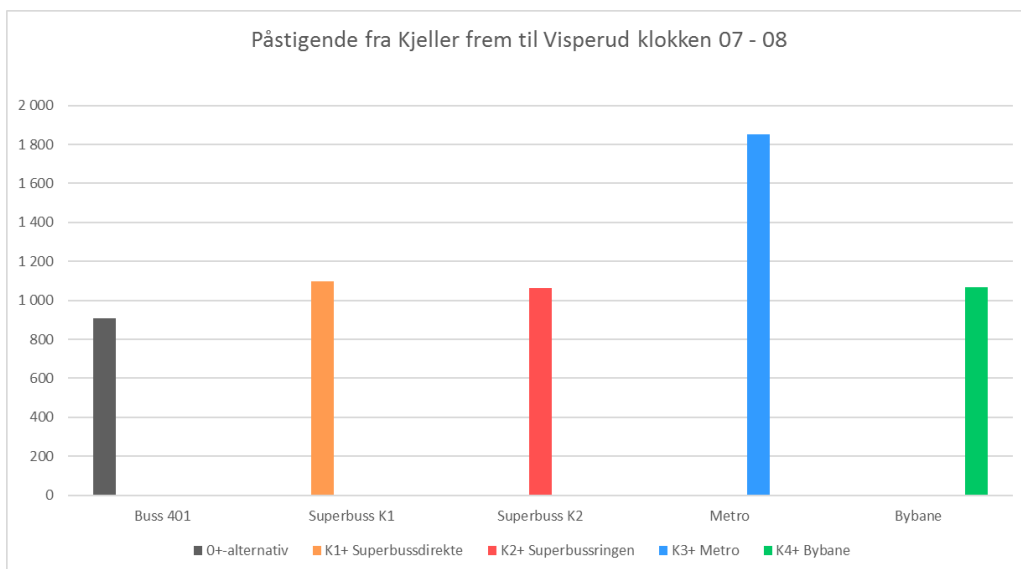
Fordelingen mellom veksten er fordelt slik:

- Bil +15 %
- Bilpassasjer +23 %
- Kollektivt +43 %
- Sykkel +25 %
- Gange +28 %

Sett opp mot målet om nullvekst betyr det at vi i 2030 har 15 % for mange turer med bil. Dette utgjør 200 000 bilturer, som må overføres til andre transportformer.

Nullvekstmetoden gir at ca. 72 000 bilførere overføres til kollektivt (liten variasjon mellom konsepter). Dette betyr en ekstra 7,2 % økning i kollektivturer, noe som medfører at veksten med kollektivtransport øker fra ca. 43 % til ca. 50 %. Resten av økningen (ca. 130 000 turer) kommer på gang, sykkel og bilpassasjerer. Nullvekstmetoden gir størst relativ økning for gang og sykkel. På overordnet nivå er det små forskjeller mellom konseptene.

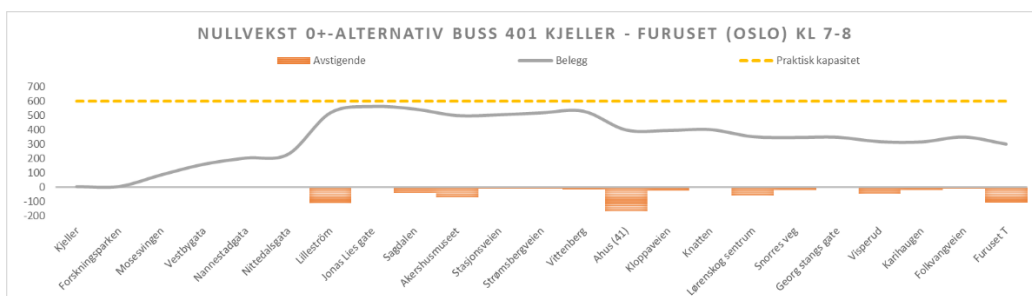
I denne situasjonen er det en vekst i antall reiser som bilførere fra 2015 til 2030 på -0,3 %. Dette anser vi som så tett opptil nullvekst at målet er nådd.



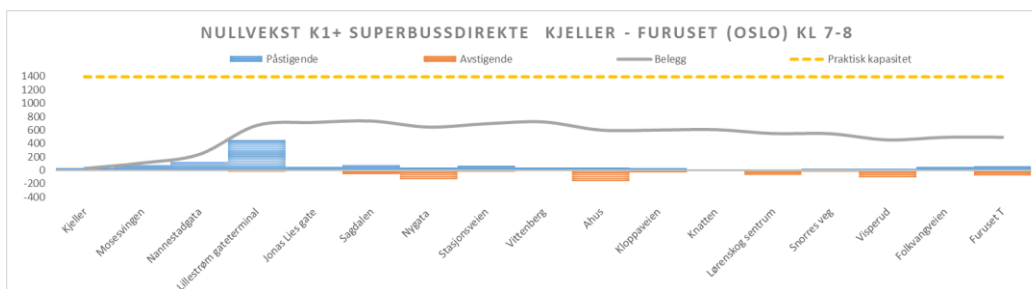
Figur 64 Antall påstigende i morgenrush for +konseptene med nullvekst, 7-8, for ny hovedlinje fra Kjeller frem til Visperud. En retning (Kilde: RTM23+).

Figur 64 viser påstigende fra Kjeller til Visperud for hovedlinjen i 0+konseptene med nullvekst. I forhold til 0+ konseptene øker påstigende passasjerer med 10-18 % i nullvekstberegningene.

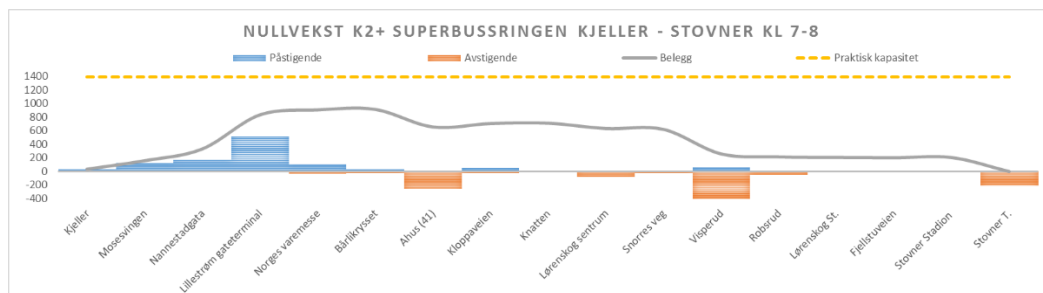
Alle infrastrukturtiltak som ble lagt inn i 0+-alternativet reduserte påstigende passasjerer i våre konsepter (med unntak av K3 Metro). Beregningene med nullvekst utligner dette for linje 401, K1 Superbusdirekte, K2 Superbussringen og K4 Bybane. Dette vil si at beregningene med nullvekst viser tilsvarende antall påstigende mellom Kjeller og Visperud som 0-alternativet, og i konseptene med 0-alternativet i bunn. Unntaket er K3 Metro, hvor antall påstigende passasjerer øker. I K3+ Metro inkludert nullvekst er det ca. 1 850 påstigende passasjerer. Tilsvarende tall i K3+ Metro var ca. 1 670.



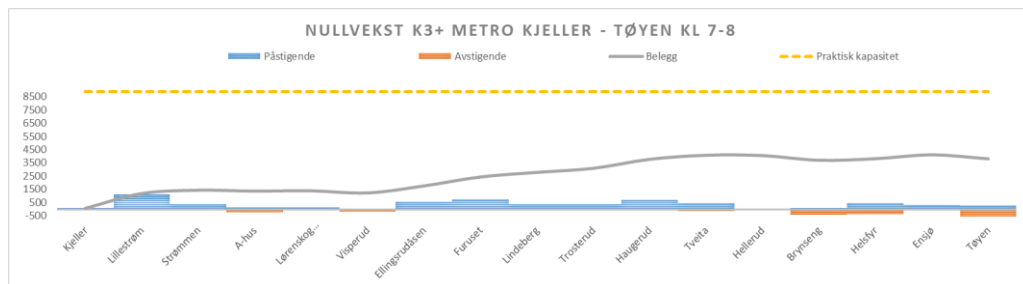
Figur 65 Belegg på busslinje 401 i Nullvekst 0+-alternativet (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.



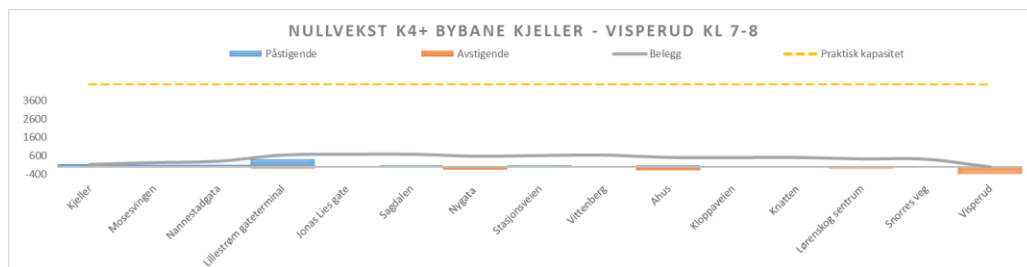
Figur 66 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K1+ Superbusdirekte (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.



Figur 67 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K2+ Superbusringen (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.



Figur 68 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K3+ Metro (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.



Figur 69 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K4+ Bybane (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

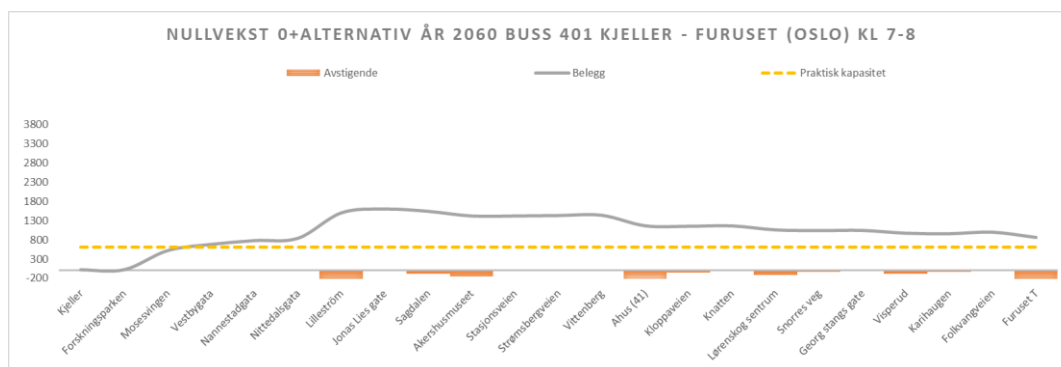
6.6 Følsomhetsberegning frem til år 2060

Det er gjennomført en forenklet følsomhetsberegning for passasjerbelegg i år 2060. Beregningene er gjennomført ved å øke antall påstigende passasjerer, i tråd med de innspillene som er kommet fra Lørenskog kommune og Skedsmo kommune vist i tidligere kapitler. Beregningene er gjennomført med nullvekst og +konseptene i bunn. Avstigende passasjerer følger samme fordeling som i 2030, men er økt i antall, slik at det gjenspeiler påstigende passasjerer.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for holdeplassene innenfor hver kjerne:

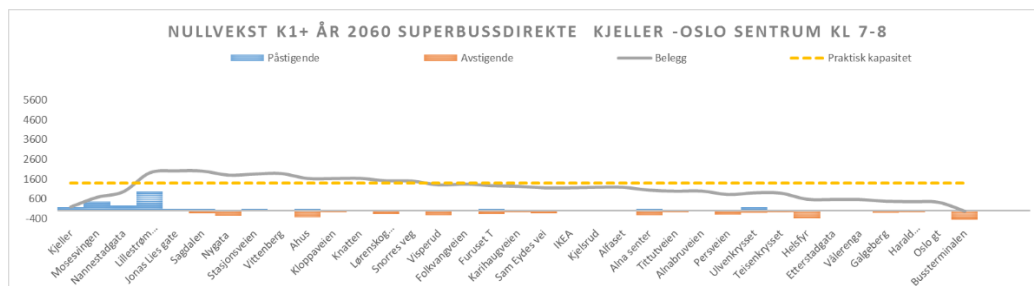
- Kjeller: Kjeller er utbygd og påstigende passasjerer er økt med 500 % fra 2030-2060.
- Lillestrøm: Påstigende passasjerer er økt med 120 % fra 2030-2060.

- Strømmen: Påstigende passasjerer er økt med 35 % fra 2030-2060. Dette tilsvarer en årlig vekst i kollektivtrafikken på 1 %.
- Ahus: Påstigende passasjerer er økt med 80 % fra 2030-2060.
- Lørenskog sentrum: Påstigende passasjerer er økt med 55 % fra 2030-2060. 40 % skyldes utbygging basert på kommunens anslag og 15 % skyldes at modellen har litt lav prognose for 2030 for Lørenskog sentrum i utgangspunktet.
- Visperud og Oslo: Påstigende passasjerer er økt med 35 % fra 2030-2060. Dette tilsvarer en årlig vekst i kollektivtrafikken på 1 %.



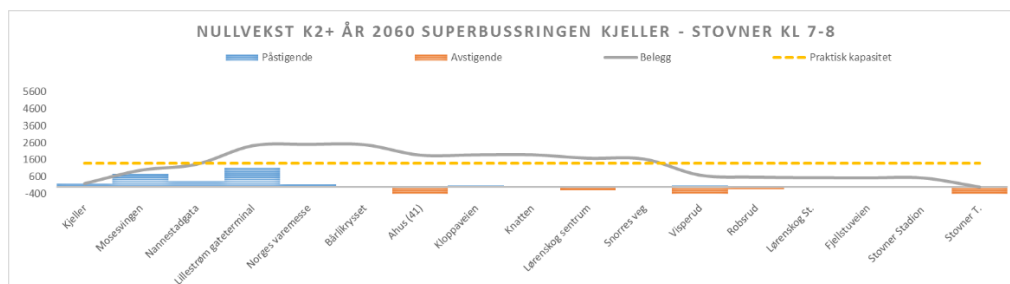
Figur 70 Belegg på busslinje 401 i Nullvekst 0+-alternativet 2060 (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller

Figur 70 viser at det i 2060 ikke er praktisk kapasitet til å håndtere passasjerantallet fra Kjeller og til Oslo for busslinje 401.



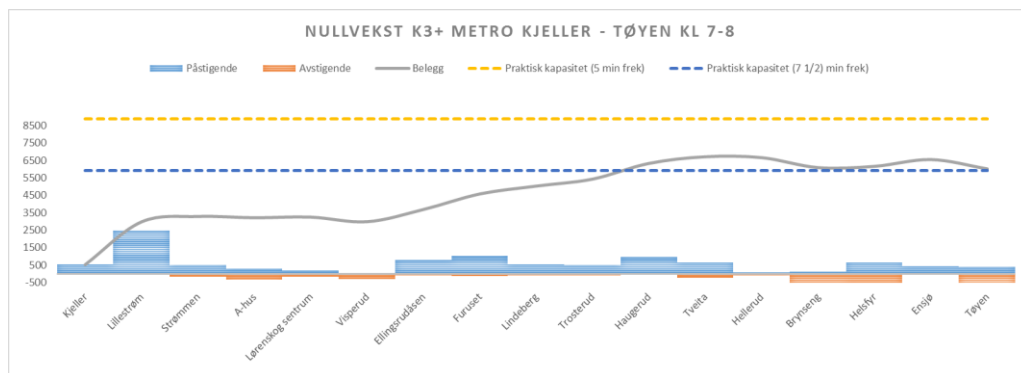
Figur 71 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K1+ Superbusdirekte 2060 (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Figur 71 viser at det i 2060 er tilstrekkelig kapasitet mellom Kjeller og Lillestrøm med K1+ Superbusdirekte. K1+ har ikke tilstrekkelig kapasitet mellom Lillestrøm og Furuset.



Figur 72 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K2+ Superbussringen 2060 (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

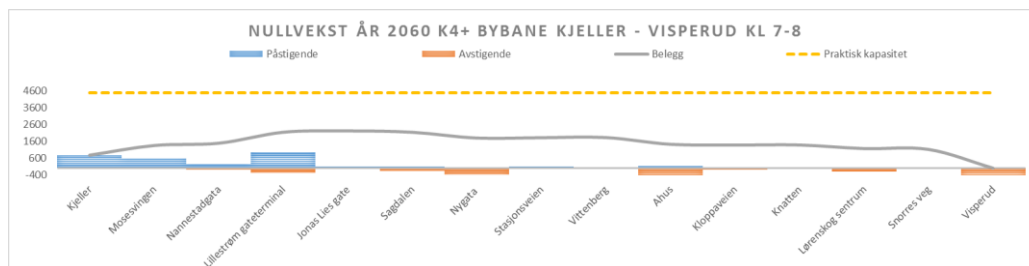
Figur 72 viser at bussen i K2+ Superbussringen i 2060 fylles opp til Lillestrøm. Det er ikke tilstrekkelig kapasitet mellom Lillestrøm og Visperud.



Figur 73 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K3+ Metro 2060 (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Figur 73 viser at det i 2060 med K3 Metro fra Kjeller til sentrum er tilstrekkelig kapasitet hele veien, gitt 5 minutter frekvens.

Med 7 ½ minutters frekvens vil omtrent halvparten av praktisk kapasitet være utnyttet mellom Lillestrøm og Visperud. Dette tilsvarer omtrent setekapasiteten. Fra Haugerud og inn til Tøyen ligger linjen over den praktiske kapasiteten.



Figur 74 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K4+ Bybane 2060 (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller.

Figur 74 viser at det i 2060 med K4+ Bybane er tilstrekkelig kapasitet hele veien mellom Kjeller og Visperud. Omtrent halvparten av den praktiske kapasiteten vil være utnyttet mellom Lillestrøm og Ahus.

K4 Bybane har et stort spenn i størrelsen på vognene og dermed hvilken kapasitet som tilbys, og det er den største kapasiteten (500 personer pr. vogn) som er vurdert her. Vurderingen viser at ca. halvparten av kapasiteten benyttes mellom Lillestrøm og Ahus. Gitt at kommunenes befolkningsprognoser slår til og målet om nullvekst i biltrafikken oppnås, vil en optimal størrelse for bybanen i stedet være vogner med en praktisk kapasitet på ca. 250 personer pr. vogn.

6.6.1 Oppsummering

Nullvekstmetoden gir i 2030 en ekstra 7,2 % økning i kollektivturer, noe som medfører at veksten med kollektivtransport øker fra ca. 43 % til ca. 50 %. Resten av økningen (ca. 130 000 turer) kommer på gang, sykkel og bilpassasjer. Det er små forskjeller i antall reisende mellom konseptene. I 2030 har alle hovedlinjene i K1-K4 kapasitet til å frakte den ekstra økningen i antall kollektivpassasjerer.

I 2060 har det skjedd en fortetting i området og en kraftig vekst i boliger og arbeidsplasser. Basert på prognosene fra kommunene, i kombinasjon med nullvekstmålet, gir dette en kraftig vekst i antall passasjerer. I innsatsområdet er kapasiteten til linje 401 og de to superbusslinjene i K1 og K2 overskredet, mens K4 Bybane og K3 Metro begge er godt innenfor tilstrekkelig kapasitet i 0+ alternativet. Kapasiteten til K3 Metro vil være overskredet mellom Haugerud og Tøyen i 0-alternativet.

Oppsummert gir konsepter der hovedlinjen trafikkeres med superbuss tilstrekkelig kapasitet til å håndtere nullvekstmålet i 2030. Mot 2060 må imidlertid kapasiteten økes til bybane eller metro, for å takle passasjerveksten som vil komme gitt vekst i boliger og arbeidsplasser og oppnåelse av nullvekstmålet. Det må også gjennomføres tiltak ellers i metrosystemet tilsvarende tiltakene i 0+-alternativet.

6.7 Oppsummerende drøfting trafikale virkninger

Innsatsområdet har en arealutvikling som er langstrakt og er preget av lav tetthet med enkelte tette kjerner. Dette er en type arealbruk som gir en reisemiddelfordeling med høy andel biltrafikk. Dette påvirker også reisetiden med kollektivtransport, fordi strekningene som skal tilbakelegges blir forholdsvis lange. Analysen har vist at K3 Metro med lengst avstand mellom stoppene og den raskeste framføringshastigeten gir flest nye reisende. Alle de nye hovedlinjene med lengre holdeplassavstand og høyere framføringshastighet gir flere nye kollektivreisende enn eksisterende linje.

Weisystemet er utformet for raske reiser med bil og parkeringsdekningen er god. Selv om kollektivsystemet forbedres kraftig medfører dette liten overgang fra bil til kollektivtrafikk, så lenge det ikke iverksettes tiltak som reduserer bilens konkurransekraft.

I K2 Superbussringen gir omfordeling av veiareal fra øvrig trafikk til superbuss betydelige negative konsekvenser for øvrig trafikk. Samtidig gir dette overføring av passasjerer til kollektivtrafikk som følge av lengre reisetid med bil. K3 Metro har ingen påvirkning på øvrig trafikk, mens K1 Superbusdirekte og K4 Bybane har noe påvirkning på øvrig trafikk.

Dersom nullvekstmålet nås viser transportmodellen at den største veksten i innsatsområdet kommer som flere gående og syklende. Dette kan igjen forklares med arealbruken i området, som er preget av stor spredning i målpunkt som primært kan nås med bil, eller målpunkt innenfor kjernene der avstandene er korte. Veksten i kollektivtrafikk kommer primært på noe lengre reiser – mellom kjernene i innsatsområdet og til og fra Oslo.

Linje 401 betjener i dag både kjernene i innsatsområdet og et lokalt marked i Groruddalen. Det er behov for en lokal linje for å betjene markedet i Groruddalen uavhengig av konsept i innsatsområdet.

Det er to jernbanelinjer som allerede betjener Lillestrøm og Strømmen, og disse har kapasitet til å ta ytterligere passasjervekst. For Kjeller og Ahus er den raskeste reisemåten til/fra Oslo mating til jernbanen. For reiser til/fra Oslo er det derfor behov for en strategi for mer effektiv mating til jernbanen. Lørenskog sentrum skiller seg ut med plassering nærmest Oslo og behov for en annen reisemulighet til Oslo enn jernbanen.

7 Samfunnsøkonomisk analyse

Ny kollektivtransportløsning på Nedre Romerike vil medføre effekter for trafikanter og samfunnet for øvrig. Slike effekter er beskrevet, og så langt det er mulig presentert som en prissatt størrelse (kroneverdi).

I en samfunnsøkonomisk analyse sammenlignes konseptet med referansealternativet (0-alternativet, eller eventuelt 0+-alternativet). Først identifiserer og beskrives effektene. Så langt det er mulig prissettes effektene. Konseptene sammenlignes med referansealternativet, og rangeres på bakgrunn av prissatte effekter.

En samfunnsøkonomisk analyse inneholder også vurderinger av ikke-prissatte effekter. I tillegg vil andre samfunnsmessige virkninger inngå som en del av beslutningsgrunnlaget.

Utredningen av samfunnsøkonomisk analyse av ny kollektivtransportløsning på Nedre Romerike er basert på den overordnede metodikken for konsekvensanalyser i Statens vegvesens håndbok i konsekvensutredning (V712) og Jernbaneverkets metodehåndbok for samfunnsøkonomisk analyse. I tillegg har vi for prinsipielle avklaringer brukt den overordnede veilederen for samfunnsøkonomisk analyse fra Direktoratet for økonomistyring, samt rundskriv fra Finansdepartementet som omhandler metode for samfunnsøkonomisk analyse. Oslo kommunes veileder for konseptvalgutredninger omfatter ikke samfunnsøkonomisk analyse, og har derfor ikke blitt brukt i denne delen av konseptvalgutredningen.

7.1 Prissatte konsekvenser

7.1.1 Metode

Målebegreper av prissatte effekter

Prissatte effekter er beregnet ved bruk av nytte-kostnadsanalyse. Nytte og kostnader er beregnet som differansen mellom konseptet og referansealternativet. For hver prissatt effekt beregnes neddiskonterte nytte og kostnader over analyseperioden, og summeres samlet for alle prissatte effekter.

De prissatte effektene er beregnet i eget beregningsverktøy for nytte- og kostnadsanalyse som vi har utviklet i dette prosjektet. Vårt beregningsverktøy bygger på de samme overordnede prinsippene som for Statens vegvesens (EFFEKT) og Jernbaneverkets eget beregningsverktøy (Merklin). Forskjellen er imidlertid at vår modell omfatter kun de effektene som er belyst i denne KVUen.

For å uttrykke samlet samfunnsøkonomisk lønnsomhet brukes målebegrepene netto nåverdi (NNV) og netto nåverdi per budsjettkrone (NNB). Målebegrepene er grunnlag for rangering på bakgrunn av prissatte effekter. NNV av prosjektet beregnes som den neddiskonterte nettoverdien av alle prissatte konsekvenser. En positiv NNV indikerer at prosjektet er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Et prosjekt skal rangeres foran andre prosjekter dersom NNV er høyere enn for konkurrerende tiltaksalternativ. NNV er et målebegrep som ikke tar hensyn til tilgangen på investeringsmidler og øvrig virkning på offentlige budsjetter.

NNB av prosjektet beregnes som NNV per budsjettkrone, der budsjettkrone er definert som investeringer og endringer i drift- og vedlikeholdskostnader, endringer i offentlige kjøp og endringer i skatter og avgifter. Budsjetttrammen tolkes som rammen for staten. Derfor skal ikke skattefinansieringskostnad og merverdiavgift inkluderes i nevnte

størrelser. I motsetning til NNV tar NNB hensyn til at staten har begrensede investeringsmidler.

Nytte- og kostnader for ulike interessenter

Nytte- og kostnader beregnes for ulike typer interessenter: trafikanter, operatører, det offentlige, og nytte for samfunnet for øvrig. Trafikanter påvirkes gjennom reisetid, ventetid, tilbringertid, punktlighet, billettpriser, køkostnader og komfort.

Operatører inkluderer kollektivselskaper og bompengeselskaper. Kollektivselskapene påvirkes gjennom endringer i trafikkinntekter, driftskostnader, kapitalkostnader og offentlige kjøp. Bompengeselskapene påvirkes gjennom endringer biltrafikk og dermed endrede bompengeinntekter. Det offentlige omfatter de fleste infrastrukturholderne, kjøpere av kollektivtransporttjenester og staten som skattemyndighet og avgiftsinnkrever. Det offentlige påvirkes gjennom investeringskostnader, drifts- og vedlikeholdskostnader for infrastruktur, avgiftsinntekter og offentlige kjøp.

Samfunnet for øvrig omfatter alle som ikke inngår i de øvrige gruppene. Samfunnet for øvrig påvirkes i første rekke gjennom ulykkeskostnader og miljøkostnader.

I tillegg til nytte og kostnader for interessenter inngår investeringskostnader, reinvesteringer, skattefinansieringskostnader og restverdi som henholdsvis kostnader og nytte.

7.1.2 Forutsetninger

Nytte og kostnader er beregnet på bakgrunn av forutsetninger som har innvirkning på resultatene. Et utvalg av viktige forutsetninger er presentert i tabellen under.

Tabell 31 Overordnede forutsetninger for nytte-kostnadsanalysen.

Investeringsens levetid	40 år
Analyseperiode	40 år
Byggeperiode	5 år
Åpningsår	2030
Analyseperiode	2030-2070
Kalkulasjonsrente	4 %
Realprisjustering	1,3 %
Diskonteringsår	2016
Skattefinansieringskostnad	20 %
Årlig vekst i persontransportarbeid	1,4 %

7.1.3 Trafikantnytte

Trafikantnytte er verdien av alle forbedringer og forverringer som trafikanter opplever av tiltaket. Dette kan eksempelvis være tidsbesparelse. Trafikantnyttene i dette tilfellet oppstår i hovedsak for følgende grupper av trafikanter:

- Eksisterende trafikanter, som får redusert reisetid og ventetid for sine reiser
- Endret nytte for nye trafikanter (nyskapt trafikk)
- Endret nytte for trafikanter som overføres fra andre transportmidler
- Nytt for trafikanter som benytter andre transportmidler, som opplever mindre trengsel og kø

Nytten for persontrafikk med andre transportmidler omfatter vanligvis en marginal gevinst for resterende bilister, som står noe mindre i kø. Vi har gjort en egen vurdering angående kø og fremkommelighet under ikke-prissatte virkninger.

Tabell 32 viser trafikantnyttene i de ulike konseptene og hvordan den er fordelt på kollektivtrafikk, biltrafikk og godstrafikk.

Tabell 32 Trafikantnytte, NNV millioner 2017-kroner.

	K1 Superbusdirekte	K2 Superbusringen	K3 Metro	K4 Bybane
Kollektivtrafikk	243	-743	-1 333	-3 691
Biltrafikk	-914	-3 199	283	-1 080
Godstrafikk	-316	-1 151	173	-385
SUM TRAFIKANTNYTTE	-987	-5 092	-877	-5 155

Beregning av reisekostnader består av to deler; beregning av selve tidsforbruket ved reisene (dette er beskrevet i kapittel om trafikale konsekvenser i hovedrapport) og verdsetting av tidsforbruket. Ulike grupper av trafikanter har ulik verdsetting av tid. Tidskostnader varierer både med reisehensikt og med transportmiddel. For tjenestereiser er det forutsatt at reisetiden alternativt blir benyttet til mer arbeid, og tiden for tjenestereiser verdsettes derfor til gjennomsnittlig lønnskostnad per time for arbeidsgiver.

Bil- og godstrafikk påvirkes i hovedsak gjennom økte tidskostnader, med unntak av K3 som gir reduserte tidskostnader. Bompeng- og kjøretøykostnader er av mindre betydning i alle konseptene.

Kollektivreisende påvirkes i betydelig grad gjennom både ombordtid, gangtid og ventetid. Gangtiden øker i samtlige konsepter, mens ombordtiden reduseres i alle konsepter. Ventetid reduseres i K1, men økes i de øvrige konseptene.

7.1.4 Beregningsresultater – alle tema

Tabell 33 Oppsummering av prissatte effekter for konsept K1-K4.

	K1 Superbusdirekte	K2 Superbusringen	K3 Metro	K4 Bybane
1. Sum trafikantnytte	-987	-5092	-877	-5155
2. Sum operatørnytte	0	0	0	0
3. Sum offentlig nytte	-658	-407	-1596	-4146
4. Sum nytte for samfunnet for øvrig	85	261	281	344
5. Restverdi	0	0	0	0
6. Skattefinansieringskostnader	-296	-570	-1902	-1553
BRUTTO NÅVERDI	-1856	-5808	-4094	-10511
7. Investeringskostnader	-1171	-3489	-11306	-5173
NETTO NÅVERDI	-3027	-9297	-15400	-15684

7.2 Ikke-prissatte konsekvenser

7.2.1 Metode

Det finnes ingen offisiell metode for ikke-prissatte vurderinger i KVVU-sammenheng, men etablert praksis er å tilpasse metodikken fra metoden beskrevet Statens vegvesens Håndbok V712 *Konsekvensanalyser*. Konsekvenser for følgende tema vurderes:

- Landskapsbilde/bybilde
- Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmangfold
- Kulturminner/kulturmiljø
- Naturressurser

Med utgangspunkt i håndboka er det gjort samle vurderinger og forenklinger, for å tilpasse metodene til et overordnet nivå som en KVVU er. Det er utarbeidet en egen rapport for utredning av disse ikke-prissatte temaene (vedlegg 6). I dette kapitlet oppsummeres konsekvensvurderingene fra rapporten.

I tillegg til temaene fra Håndbok V712 er det vurdert som aktuelt å også vurdere følgende ikke-prissatte tema:

- Forutsigbarhet i vei- og kollektivtrafikken
- Trengsel

Vurdering av konseptenes konsekvenser for disse temaene gjøres i kapittel 7.2.7 og 7.2.8.

For ikke-prissatte konsekvenser er det kun gjort vurdering mot 0-alternativet.

7.2.2 Landskapsbilde/bybilde

K1 Superbusdirekte

Mellom Kjeller og Lillestrøm preges tiltaket av breddeutvidelse og skjæringer samt av et arealkrevende kryss. Området som eksisterende landform er svært fragmentert og tiltaket vil sannsynligvis fremstå som samlende. Til tross for tiltakets inngripen i landskapet, anses konsekvensen av tiltaket som middels positivt.

Fra bygatene i Lillestrøm og ned mot Nitelva vil tiltaket føre til oppstramming av området og tilføre urbane kvaliteter i form av et enhetlig bygulv i Lillestrøm sentrumsområde, forbedret visuell struktur i linjer og material, gjennomgående grøntstruktur med stedegne arter. Konsekvensen vil derfor kunne vurderes til stort positivt for bybildet. Tiltaket vil føre til breddeutvidelse av brua over Nitelva. Strandsonen langs Nitelva vil bli omarbeidet som en følge av utvidet brokonstruksjon og påvirker således et landskapsrom der vei og bebyggelse i dag er underordnet og tilpasset de store dragene i landform, vegetasjon og livsform. Brotyper med høye tårn (hengebro, skråstagsbro) vil i tillegg gi et større og mer utstrakt, visuelt influensområde enn brotyper uten tårn. Forutsatt at brua får et estetisk utseende, vil konsekvensen av tiltaket vurderes til stort positivt.

Ved Strømmen og mellom Strømmen og Ahus vil breddeutvidelse i eksisterende vei påvirke by- og landskapsrom der vei og bebyggelse i dag er tilpasset de store dragene i by- og livsform. Tiltaket vil være et positivt innslag for å forsterke bybildet i Strømmen, men vil påføre det rurale landskapet store endringer. Forutsatt at tiltaket vil føre til oppstramming av området og tilføre urbane kvaliteter, vil konsekvensen kunne vurderes til middels positiv for bybildet.

Fra Lørenskog til Visperud vil tiltaket føre til breddeutvidelse i eksisterende vei og påvirke et landskapsrom der vei og landskap i dag er tilpasset de store dragene i landform, grøntstruktur- og livsform. Tiltaket anses å styrke landformen til tross for skjæringer og fyllinger som følge av tiltakets breddeutvidelse. I og med at tiltaket ligger i eksisterende gateløp vurderes tiltaket som å gi middels positiv konsekvens for landformen.

Fra Visperud til Furuset og på Furuset vil tiltaket både ligge i eksisterende vei og påføre veien breddeutvidelse. Tiltaket påvirker et landskapsrom der vei og landskap i dag er tilpasset de store dragene i landform, grøntstruktur- og livsform. Tiltaket anses å styrke landformen til tross for skjæringer og fyllinger som følge av tiltakets breddeutvidelse. Tiltaket vil gi middels positiv konsekvens for landformen der tiltaket ligger i eksisterende gateløp, og gi noen utslag i konsekvens der det er forutsatt plassert i eksisterende gateløp.

K2 Superbussringen

Lillestrøm er kvartalspreget med til dels opparbeidet gategulv i sentrumskjernen. Forutsatt at tiltaket fører til oppstramming av hele veiområdet og tilfører urbane kvaliteter, vil konsekvensen kunne vurderes til stort positivt for bybildet.

I Bårliområdet vurderes konsekvensen av tiltaket til middels positiv, forutsatt at det vil føre til oppstramming og tilføre kvaliteter i form av forbedret visuell struktur i linjer og material og gjennomgående grøntstruktur med stedegne arter.

I eksisterende traséer for Strømsveien og inn Hagaveien vil tiltaket føre til breddeutvidelse, og påvirker et landskapsrom der vei og kulturlandskap i dag er tilpasset de store dragene i landform, grøntstruktur- og livsform. Forutsatt at tiltaket innebærer gjennomgående grøntstruktur og så liten som mulig inngripen i kulturlandskapet, vil konsekvensen kunne vurderes til liten positiv for landskapsbildet.

Mellom Visperud og Karihaugen vil tiltaket føre til breddeutvidelse i eksisterende vei og påvirker et landskapsrom der vei og landskap i dag er tilpasset de store dragene i landform, grøntstruktur- og livsform. Tiltaket anses å styrke landformen til tross for skjæringer og fyllinger som følge av tiltakets breddeutvidelse. Tiltaket vil gi middels positiv konsekvens for landformen i og med at tiltaket ligger i eksisterende gateløp. Dette gjelder også frem til Stovner.

K3 Metro

Mellom Kjeller og de rurale områdene nord for Lillestrøm sentrum preges tiltaket av breddeutvidelse og skjæringer for metrosporene. Området som eksisterende landform er svært fragmentert og tiltaket vil sannsynligvis fremstå som en barriere mellom landformene. Til tross for tiltakets inngripen i landskapet, anses konsekvensen av tiltaket til å gi liten positiv konsekvens. Bane, stasjoner og depot under bakken vil ikke medføre noen betydelige landskapsmessige konsekvenser for området.

K4 Bybane

Tiltakene i K4 Bybane og K1 Superbussdirekte er planlagt å gå i samme trasé, men tiltakene for bybane er vurdert som å gi mer positive konsekvenser for landskap grunnet mulighet for bruk av alternativt dekke. Bybane og superbuss kan ha ulik type støy, og eventuelle konsekvenser av dette bør utredes i senere utredningsfaser.

Tabell 34 Samlet konsekvensvurdering for temaet landskapsbilde/bybilde.

	K1	K2	K3	K4
Samlet vurdering av konsekvens	Middels positiv/stor positiv konsekvens (++/+++)	Middels positiv konsekvens (++)	Liten positiv konsekvens/ ingen konsekvens (+/0)	Stor positiv konsekvens/ svært stor positiv konsekvens (+++/++++)

7.2.3 Nærmiljø og friluftsliv

K1 Superbusdirekte

K1 Superbusdirekte vurderes i sum å gi liten negativ konsekvens for nærmiljø og friluftsliv. For nærmiljø vil konsekvensene være i form av at noe areal som i dag er private hager går tapt som følge av utvidelse av eksisterende veiareal til superbuss. Noen boliger langs traséen kan også gå tapt, avhengig av hvor nært de ligger fremtidig trasé. For friluftsliv vil utvidelse av veiareal kunne medføre negative konsekvenser ved at noe areal langs turstien gjennom Sagdalen går tapt. Utvidelse av eksisterende bru over Nitelva vil kunne øke barrierevirkning for ferdsel i friområdet langs Nitelva, men her vil utforming og avbøtende tiltak kunne motvirke de negative konsekvensene.

K2 Superbussringen

Tiltakene i K2 Superbussringen vurderes i sum å gi liten negativ konsekvens for nærmiljø og friluftsliv. Konsekvensene for nærmiljø vil, på samme måte som for K1, være tap av hageareal og ev. boliger langs traséen. K2 vil i tillegg medføre middels negative konsekvenser for et lite boligområde på Robsrud. K2 Superbussringen med kryssing av Nitelva på eksisterende bru kan ikke sees å medføre noen konsekvenser for friluftsliv.

K3 Metro

Bane, stasjoner og depot under bakken vil ikke medføre konsekvenser for friluftsliv og nærmiljø. Ved Kjeller planlegges banen ligge på bakken og kan medføre noe støy og barrierevirkning.

K4 Bybane

K4 Bybane planlegges å gå i samme trasé som K1 Superbusdirekte, og konsekvensene for nærmiljø og friluftsliv vurderes tilnærmet likt med dette konseptet, altså liten negativ konsekvens.

Tabell 35 Samlet konsekvensvurdering for temaet nærmiljø og friluftsliv.

	K1	K2	K3	K4
Samlet vurdering av konsekvens	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ingen konsekvens, med unntak av liten konsekvens ved Kjeller (0)	Liten negativ konsekvens (-)

7.2.4 Naturmangfold

K1 Superbusdirekte

Tiltaket kan medføre små til middels negative konsekvenser for registrerte naturtyper og rødlistearter i form av små arealbeslag, økt barrierevirkning og inngrep i kantsone ved

Ellingsrudelva, Losbyelva, Sagelva og Nitelva. I tillegg kan arealbeslag medføre negativ konsekvens for et område med registrerte rødlistearter ved Mosevingen på Kjeller.

K2 Superbussringen

K2 Superbussringen kan medføre små til middels negative konsekvenser for registrerte naturtyper og rødlistearter i form av arealbeslag på Tangerud, utvidelse av kulvert for Losbyelva, arealbeslag ved salamanderdam ved Bårli og arealbeslag i område med registrerte rødlistearter ved Mosevingen på Kjeller.

K3 Metro

Bane i tunnel under bakken vil ikke medføre noen konsekvenser for naturmiljø. Det forutsettes da at det ikke oppstår lekkasjer som medfører drenering av vassdragene som tunnelen skal krysse under. Tilpasning av trasé i senere planfase og avbøtende tiltak i anleggsfase vil kunne redusere de negative konsekvensene vesentlig. Ved Kjeller, der banen planlegges komme opp i dagen, kan arealbeslag imidlertid medføre middels negativ konsekvens for område med registrerte rødlistarter.

K4 Bybane

K4 Bybane planlegges å gå i samme trasé som K1 Superbusdirekte, og konsekvensene for naturmangfoldet vurderes å bli tilnærmet det samme som for K1.

Tabell 36 Samlet konsekvensvurdering for temaet naturmangfold.

	K1	K2	K3	K4
Samlet vurdering av konsekvens	Liten negativ konsekvens (-)	Liten negativ konsekvens (-)	Ingen konsekvens, med unntak av liten konsekvens ved Kjeller (0)	Liten negativ konsekvens (-)

7.2.5 Kulturminner

K1 Superbusdirekte

Egen superbustrasé midtstilt eller sidestilt i eller langs eksisterende vei betyr bredere vei med flere felt, og konsekvensene av tiltaket vil påføre kulturlandskapet forringet verdi.

K1 Superbuss vil sannsynligvis ikke berøre automatisk fredete kulturminner, med unntak av ved Norli, hvor det ligger et automatisk fredet kulturminne med uavklart status. Dette vil ikke bli berørt med mindre det foretas breddeutvidelse på rv. 159 sør for tiltaket i Gamleveien. I sum vurderes kulturlandskapet rundt Lørenskoggårdene å bli noe forringet, særlig gjelder dette direkte berørte jordbruksarealer.

Superbustraséen vil fra Furuset mot Visperud gå i egen, ny trasé langs sørsiden av E6. Traséen passerer et kommunalt listeført gårdstun og kommunalt listeført veianlegg like etter avkjørsel fra Karihaugveien. Avstand fra disse til eksisterende E6 er om lag 15 meter, og antas å være tilstrekkelig slik at disse ikke påvirkes av tiltaket.

Utvidelse av veitrasé gjennom Lørenskog vil i liten grad berøre kulturmiljøverdier. Det forutsettes at broene over Solheimsveien og Strømsveien videreføres.

Utvidet veiareal på langs Strømsveien og i Lillestrøm vil medføre noe beslag av arealer langs traséen. Eldre hager vil kunne bli noe forringet. Dette vil føre til, middels negativ konsekvens for kulturmiljøet Strømmen/Lillestrøm. Utvidelse av veiareal vil kunne forringe

kulturmiljøer gjennom Strømsveien. Forutsatt at utvidelse ikke ødelegger eller skader bygningene med gårdsrom, vurderes konsekvensen middels negativ.

Utvidelse av eksisterende bru over Nitelva antas ikke å direkte berøre kulturmiljøet i området. Utvidelse av veiareal vil kunne forringe kulturmiljøer gjennom Lillestrøm. Utvidelse av veitrasé på vestsiden av rv. 22 ved Kjeller vurderes å gi liten negativ konsekvens for kulturmiljø og kulturminner.

K2 Superbussringen

Superbusstraseen vil medføre beslag av arealer i gammelt kulturlandskap gjennom eksisterende veier gjennom Robsrudområdet. Utvidelse av veitrasé gjennom Lørenskog sentrum vil i liten grad berøre kulturlandskapsverdier, og utvidelse av veitrasé forbi Torshov og Bjørli vurderes i begrenset grad å berøre kulturlandskapsverdier.

Ombygging av Bårlikrysset vil i noen grad berøre kulturlandskapet. Krysset vil bli endret med ny bru. Området vurderes ikke å bli vesentlig endret.

Busstraséen som går i Rælingstunnelen mot Lillestrøm forutsetter ny bussrampe fra fv. 356 mot tunnel i retning Lillestrøm. Denne traséen forutsetter en skjæring parallelt med rv. 159 mellom riksveien og Bårli gård. Skjæringen vil ligge i umiddelbar nærhet til et automatisk fredet gravminne inntil rv. 159 ved Bårli gård/Nordli som ligger tett på eksisterende veikorridor. Videre planlegging av traséen må avgjøre hvorvidt tiltaket vil påvirke gravminnet. Tiltaket vil føre til utvidelse av eksisterende bru Strømsveien over Nitelva, men kulturmiljøet ligger så pass langt unna at det trolig ikke blir direkte berørt.

Utvidelse av veiareal vil kunne forringe kulturmiljøer gjennom Lillestrøm. Utvidelse av veitrasé på vestsiden av rv. 22 ved Kjeller vurderes å ikke påvirke kulturmiljø og kulturlandskap.

K3 Metro

K3 Metro fra Kjeller til Ellingsrud vurderes i sum å ikke gi konsekvenser for kulturmiljøet under bakken og middels negativ konsekvens der metroen kommer opp i dagen. Mellom Kjeller og områdene nord for Lillestrøm sentrum preges tiltaket av breddeutvidelse og skjæringer for metroporene. Til tross for tiltakets inngripen i kulturlandskapet, anses konsekvensen av tiltaket til å gi ingen til middels negativ konsekvens. Bane, stasjoner og depot under bakken vil ikke medføre noen betydelige kulturlandskapsmessige konsekvenser for området.

K4 Bybane

K4 Bybane er planlagt å gå i samme trasé som K1 Superbusdirekte, og tiltakene anses dermed å gi tilnærmet lik virkning, middels positiv konsekvens for kulturmiljøet. Eventuelle konsekvenser av enkeltområder bør utredes i senere utredningsfaser.

Tabell 37 Samlet konsekvensvurdering for temaet kulturminner.

	K1	K2	K3	K4
Samlet vurdering av konsekvens	Ingen til middels negativ konsekvens (0/- -)	Ingen til liten negativ konsekvens (0/-)	Middels negativ konsekvens (- -)	Ingen til middels negativ konsekvens (0/- -)

7.2.6 Naturressurser

K1 Superbusdirekte

Tiltaket vurderes å gi liten negativ konsekvens ved at konseptet vil medføre noe beslag av dyrkamark langs sykehusveien og ved Kjeller. Beslagene vil være nokså begrenset og ikke medføre oppsplitting av teigene.

K2 Superbussringen

K2 Superbussringen vil komme i berøring med dyrka mark ved Skårer-Ødegården, langs Sykehusveien, ved nytt kryssområde på Bårli og ved Kjeller. Beslaget vil også være nokså begrenset, med unntak av ved Bårli der det planlegges nytt kryss. Konsekvensen vurderes i sum liten til middels negativ.

K3 Metro

K3 metro vil berøre noe dyrka mark og et areal registrert som dyrkbar mark ved Kjeller. Ellers vil konseptet ikke medføre noen konsekvenser for naturressurser og landbruk. Konsekvensen vurderes i sum ubetydelig til liten negativ.

K4 Bybane

K4 Bybane planlegges å gå i samme trasé som K1 Superbusdirekte, og konsekvensene for naturressurser vurderes å være like med dette konseptet, dvs. liten negativ konsekvens.

Tabell 38 Samlet konsekvensvurdering for temaet nærmiljø og friluftsliv.

	K1	K2	K3	K4
Samlet vurdering av konsekvens	Liten negativ konsekvens (-)	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)	Liten negativ konsekvens (-)

7.2.7 Forutsigbarhet i vei- og kollektivtrafikken

Forsinkelse i veitrafikken (kø) oppstår som følge av at trafikken overstiger kapasiteten. Kø medfører lenger forventet reisetid. I tillegg medfører kø variasjon i reisetid, noe som gir lavere forutsigbarhet. I vurderingen av endret forutsigbarhet er det forutsatt at med økende kø så reduseres også forutsigbarheten.

Mens effekten av endret reisetid som følge av kø inngår i prissatte effekter, er effekten av endret forutsigbarhet ikke medregnet i prissatte effekter. Derfor er det vurdert effekten av endret forutsigbarhet som en tilleggseffekt.

Både bil- og bussreiser opplever lav forutsigbarhet på veier med kø. På grunn av lav forutsigbarhet må bil- og bussreisende legge inn tidsbuffer for å rekke ankomsttid. I motsetning til bilreiser inngår bussreiser oftere i et kollektivsystem. Lav forutsigbarhet på en kollektivreise betyr derfor ytterligere forsinkelse på neste reise i samme kollektivtransportkjede. Derfor er busstrafikken mer berørt av lavere forutsigbarhet som følge av kø, enn biltrafikk.

I et kollektivsystem med høy frekvens vil imidlertid forsinket ankomst bety en liten økning i ventetid. Til en viss grad vil derfor høy frekvens begrense ulempene ved lav forutsigbarhet. På den annen side vil høy frekvens på bussavganger, i kombinasjon med kø, i praksis ofte bety at bussene innhenter hverandre. I sum har vi vektlagt betydningen

av at bussreiser ofte inngår i en kollektivtransportkjede, og derfor skjønnsmessig konkludert med at lav forutsigbarhet er en større ulempe for bussreisende enn for bilreisende.

For å vurdere betydningen av endret forutsigbarhet i hvert konsept har vi vurdert innslaget av kø, og hvor mange som er berørt av kø.

Forbedret forutsigbarhet for kollektivreiser

Trafikkanalysen viser at bussene i dag er forsinket som følge av kø i veisystemet. Veier som er fremhevet i trafikkanalysen er rv. 159 ved Visperud, Lørenskog sentrum, rundt Ahus og ved Bårlikrysset, samt på hovedveiene mot og gjennom Lillestrøm og rv. 159 ved Visperud. Med en fremtidig trafikkvekst på nevnte veier forventes det i 0-alternativet redusert forutsigbarhet sammenlignet med i dag. Økt trafikkvekst vil på sikt også medføre økt frekvens på bussene som trafikkerer samme trasé som linje 401, og dermed dårligere avvikling på holdeplassene. Forutsigbarheten for en enkelt kollektivreise vurderes derfor som svært dårlig i 0-alternativet.

I alle konseptene blir kollektivtrafikk lagt om til egen kollektivtrasé i innsatsområdet. K1 Superbusdirekte skiller seg fra de andre konseptene ved at bussene kjører videre i veitrafikk mellom Furuset og Oslo Bussterminal, mens passasjerene i K2, K3 og K4 på den samme strekningen fraktes i et system som er atskilt fra veitrafikken. K1 er derfor utsatt for forsinkelser som påføres linjen utenfor innsatsområdet. Dette vurderes som en vesentlig ulempe for K1 (se Bilde 14).



Bilde 14 Linje 401 i kø inn mot rundkjøring på Alnabru. Bildet er tatt ca. kl 13:00 på en hverdag. K1 Superbusdirekte trafikkerer den samme strekningen mellom Furuset og Oslo bussterminal.

Hovedlinjene i K2, K3 og K4 dermed ikke påvirkes av kø, noe som for hver enkelt kollektivreise innebærer meget god forutsigbarhet sammenlignet med 0+-alternativet. Når det gjelder forutsigbarhet vurderes det derfor for én enkelt kollektivreise meget stor forbedring fra 0-alternativet. Det er lagt til grunn at forbedringen er like stor for hver enkelt kollektivreise.

Omfanget av kollektivreiser som er berørt vurderes som stort. Målt i antall personer viser transportmodellen en overføring av bussreiser i blandet trasé til kollektivreiser i egen trasé på mellom 11 til 16 millioner kollektivreiser i året. Det er ikke vektlagt forskjeller mellom konseptene i vurderingen, ettersom forskjeller mellom konsepter har sammenheng med ulikt busstilbud i Groruddalen.

Ikke alle kollektivreisene skjer på tidspunkter med kø. Likevel vurderes et stort positivt omfang av kollektivreiser å oppleve en forbedring (11 til 16 millioner i året). Den samlede forbedring i forutsigbarhet for kollektivreisende vurderes for K2, K3 og K4 derfor som svært stor. For K1 vurderes den som å ha noe positivt omfang på grunn egen trasé i innsatsområdet, men forbedringen begrenses på grunn av forsinkelser som oppstår på linjen utenfor innsatsområdet.

Redusert forutsigbarhet for øvrig trafikk

I 0-alternativet vil trafikkutviklingen for øvrig trafikk gi køproblemer i rushtid. Trafikkanalysen viser at det i dag er kø på rv. 159 i innsatsområdet, med størst forsinkelse gjennom Rælingtunnelen. Modellberegninger for 0-alternativet viser at køproblemene vil øke frem mot 2030. Modellkjøringer for 2030 bekrefter inntrykket av forsinkelse på rv. 159 i rushtid, i tillegg til forsinkelse gjennom Lillestrøm og Strømmen.

I K2 vil kapasiteten i Rælingtunnelen på rv. 159 halveres. Vi forventer at en slik kapasitetsbegrensning vil gi hver enkelt bilreise en stor reduksjon i forutsigbarhet. Antall bilreiser som er berørt vurderes som stort, ettersom trafikken i Rælingtunnelen i dag er høy (28 000 ÅDT). Trafikkanalysen viser at veisystemet i liten grad har kapasitet til å avvikle biltrafikken på andre veier. Samlet vurderer vi effekten av redusert forutsigbarhet i K2 som sterkt negativ.

K1 og K4 vil også medføre ulemper ved redusert forutsigbarhet for øvrig trafikk. I begge konsepter vil innføring av kollektivgater i Strømmen og Lillestrøm redusere forutsigbarheten. Trafikkanalysen viser at veisystemet i liten grad har kapasitet til å avvikle biltrafikken på andre veier. Det forventes at stenging for øvrig trafikk ved innføring av kollektivgater gir en stor reduksjon i forutsigbarhet for bilene som er berørt. Antall biler på veiene som omgjøres til kollektivgate er i dag 6 400 ÅDT gjennom Strømmen, og 16 000 ÅDT gjennom Lillestrøm. Av hensyn til at omfanget av berørte trafikanter er middels, vurderer vi effekten av redusert forutsigbarhet i K1 og K4 som middels negativ.

I K3 forblir veitrafikken omtrent uendret, og samlet vurderes derfor forutsigbarhet som på nivå med 0-alternativet.

Tabell 39 Ikke-prissatt effekt av endret forutsigbarhet, sammenlignet med 0-alternativet.

	K1	K2	K3	K4
Forutsigbarhet for kollektivreiser	+	++++	++++	++++
Forutsigbarhet for privatbiler	--	---	0	--

7.2.8 Trengsel

Trengsel oppstår når antall passasjerer nærmer seg kapasiteten i kollektivsystemet. Prissatte effekter tar ikke hensyn til ulemper som følger av trengsel. Trengsel er derfor vurdert som en tilleggseffekt.

Ulempen ved trengsel er større på avganger der mange kollektivpassasjerer må stå, enn på avganger der det kun er vanskelig å finne et ledig sete. Ulempene ved trengsel tiltar når antall stående passasjerer øker. I arbeid med Oslo-Navet har Ruter beregningsteknisk sett lagt til grunn at trengsel inntreffer fra nivået antall passasjerer overstiger kapasitet for sitteplasser, og at ulempen ved trengsel er høyere når antall passasjerer når praktisk kapasitet (sitte- og ståplasser).

Trengsel inntreffer på de meste belastede tidspunktene på døgnet. Det er derfor valgt å vurdere rushtid om morgenen mellom klokken 7 og 8, og med en forutsetning om at analysen også er dekkende for belastede tidspunkter etter arbeidstid.

Trengsel fordeler seg forskjellig på deler av en kollektivrute. Ved vurdering av trengsel er det målt antall passasjerer på den mest trafikkerte delen av kollektivruten. For de fleste konsepter er strekningen mellom Lillestrøm og Strømmen/Ahus mest trafikkert. For K3 Metro er antall passasjerer noe høyere på strekningen mellom Ellingsrud og Visperud,

enn for strekningen mellom Lillestrøm og Strømmen/Ahus. Det er likevel vurdert trengsel på strekningen mellom Strømmen og Lillestrøm også for K3 Metro. Valg av delstrekningen for dette konseptet påvirker ikke vurderingen av ikke-prissatte effekter.

Modellresultatene viser at antall passasjerer i morgenrushet mellom klokken 7 og 8 på strekningen mellom Strømmen og Lillestrøm varierer mellom 720 og 800 for alle konsepter. Omfanget av berørte passasjerer vurderes som middels positivt for alle konsepter.

Metoden er en vurdering av ulempene ved trengsel på utvalgte tidspunkter, målt mellom holdeplasser med størst innslag av trengsel. Det gjøres oppmerksom på at denne metoden overvurderer gjennomsnittlig ulempe ved trengsel, ettersom det ikke er vurdert andre strekninger og tidspunkter med mindre innslag av trengsel.

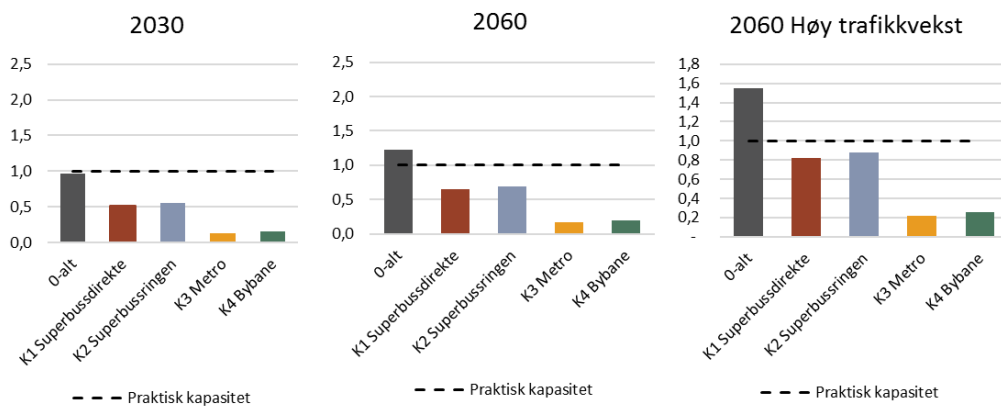
For hvert konsept er antall passasjerer i 2030 og 2060 sammenlignet med kapasitet i konseptene. For å beregne trengsel er det benyttet definert kapasitet for hvert konsept. Antall passasjerer er anslått på bakgrunn av transportmodellresultater. Det er forutsatt at årlig vekst for kollektivreiser (antall passasjerer) er 0,8 prosent. Årlig vekst følger samme forutsetning som ble benyttet i KVVU Oslo-Navet for utvikling i bilreiser. Det er lagt til grunn en følsomhetsanalyse av dobbelt så høy årlig trafikkvekst. Transportmodellen vurderer effekten av endrede konkurranseflater i 2030, og i de etterfølgende årene må det forventes at veksten for reiser forutsetter både bil- og kollektivreiser.

Lite trengsel i K3 Metro og K4 Bybane

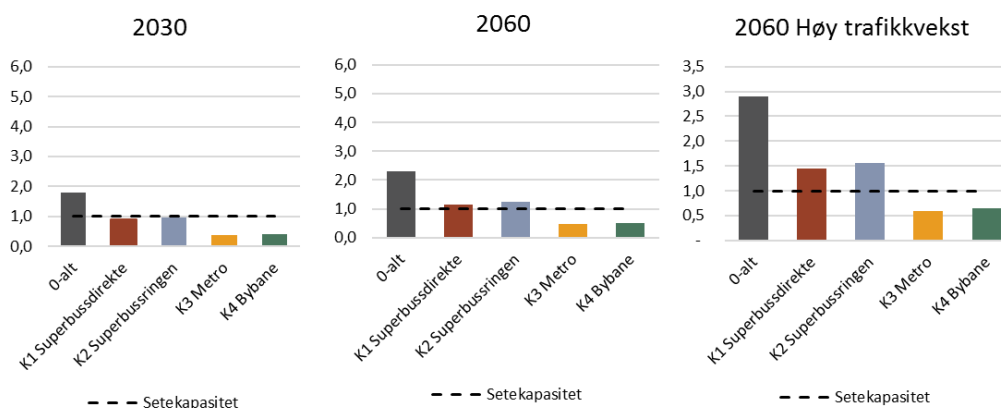
Dagens busstilbud vil ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å betjene etterspørsel etter antall bussreiser. På deler av bussrutene vil det i 2030 være trengsel. I 2030 vil antall passasjerer på linje 401 nå praktisk kapasitet (stå- og sitteplasser) på deler av ruten, mens kapasiteten i 2060 vil være oversteget med 20 prosent, se Figur 75.

Modellresultatene for 0-alternativet undervurderer kapasitetsutnyttelsen på enkeltavganger i rushtid. Modellresultatene viser en samlet vurdering av alle avgangene innenfor én time, og tar derfor ikke hensyn til at enkeltavganger har større trengsel.

I 0-alternativet kjører bussene i blandet trafikk på veier med kø. Erfaring viser at bussene med kombinasjonen av kø og høy frekvens vil innhente hverandre. Passasjerene på bussen som kommer først opplever større grad av trengsel enn den tilbudte kapasiteten skulle tilsi. Denne effekten vil også gjelde K1 Superbusdirekte på grunn av forsinkelser som påføres linjen utenfor innsatsområdet. I vurderingene av hvordan trengsel endres fra 0-alternativet til konseptene, har vi tatt hensyn til at modellresultatene for 0-alternativet undervurderer kapasitetsutnyttelsen på enkeltavganger.



Figur 75 Utnyttelse av praktisk kapasitet mellom Lillestrøm og Strømmen i morgenrush. 2030 og 2060.



Figur 76 Utnyttelse av setekapasitet mellom Lillestrøm og Strømmen i morgenrush. 2030 og 2060.

K1 Superbusdirekte og K2 Superbussringen har bedre kapasitet enn linje 401 i 0-alternativet. For både K1 og K2 vil ikke antall passasjerer overstige praktiske kapasitet, hverken i 2030 eller 2060. Imidlertid vil begge konseptene gi innslag av trengsel i 2030. Antall passasjerer vil nærme seg setekapasitet i 2030, og overstige setekapasitet med omtrent 20 % i 2060. Disse to konseptene har sammenlignet med 0-alternativet noe mindre innslag av trengsel. Med dette utgangspunktet vurderes den ikke-prissatte effekten som middels.

K3 Metro og K4 Bybane er konseptene med høyest kapasitet, og vesentlig bedre enn konsepter med superbuss (K1 og K2). K3 og K4 vil ha ledig kapasitet i både 2030 og 2060, og det vil ikke være trengsel i disse konseptene. Det vurderes derfor at K3 og K4 gir svært stor forbedring i ulemper ved trengsel sammenlignet med 0-alternativet. Med dette utgangspunktet vurderer vi den ikke-prissatte effekten som stor.

K4 Bybane kan leveres med et spenn i kapasiteten fra 200 til 500 passasjerer per avgang. I tallgrunnet i figur 75 og figur 76 er det lagt til grunn 500 passasjerer.

I en samlet vurdering er K3 Metro og K4 Bybane rangert som konseptet med lavest ulemper ved trengsel. I hele analyseperioden vil konseptene ha ledig kapasitet. Superbuskonseptene (K1 og K2) vil gi bedre kapasitet enn i 0-alternativet, og dermed gi mindre innslag av trengsel. Disse konseptene evner imidlertid i liten grad å øke setekapasitet og dermed fjerne trengsel i analyseperioden. Dersom det tas hensyn til

dårlig forutsigbarhet for K1, vil den trengselen de reisende opplever være større enn den kapasiteten som tilbys. K1 er derfor rangert som lavest av konseptene.

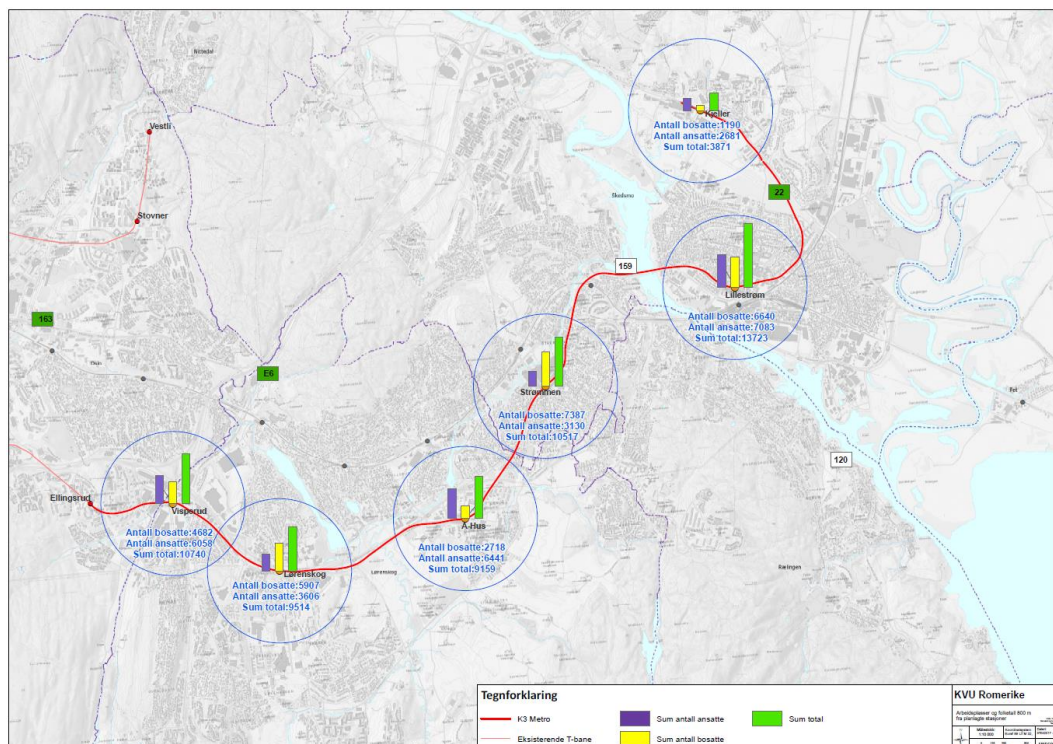
Tabell 40 Ikke-prissatt effekt av endret trengsel, sammenlignet med 0-alternativet.

	K1	K2	K3	K4
Trengsel	+	++	+++	+++

7.3 Andre markedsvurderinger

Driftsartene som inngår i alternativanalysen har ulike kapasiteter og roller i kollektivsystemet. K3 Metro skiller seg fra superbuss og bybane ved at tiltaket er en direkte forlengelse av et større sammenhengende nett. Det er derfor gjort supplerende markedsvurderinger der metroen er sammenliknet med dagens T-bane i Oslo. De supplerende markedsvurderingene omhandler hvor mange som bosatte og arbeidsplasser det er rundt en typisk T-banestasjon, hvor lang tid det tar å reise fra endestasjonene fra Oslo sentrum og typisk belegg på ytterstrekninger og innerstrekningen.

7.3.1 Hvor mange bor og jobber rundt en typisk T-banestasjon?



Figur 77 Antall bosatte og arbeidsplasser/ansatte i en radius på 800 meter fra stasjonene i K3 Metro. Tall fra SSB 2015.

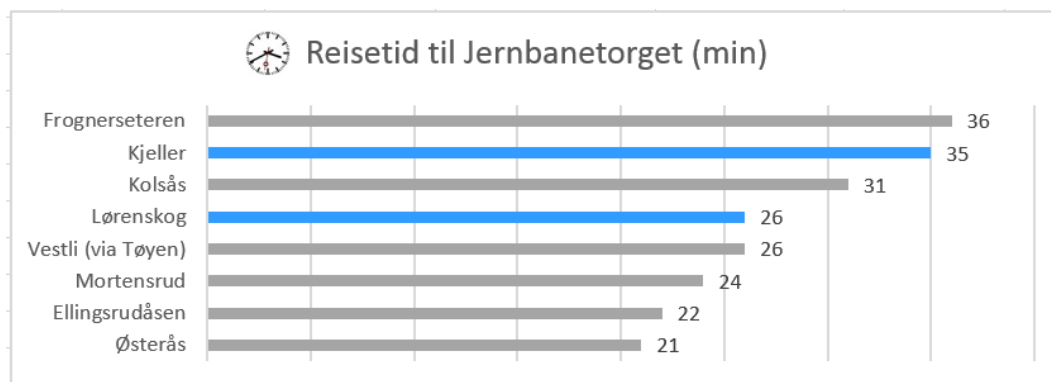
For å vurdere markedsgrunnlaget for etablering av en forlengt metrolinje er det gjort en sammenlikning av antall bosatte og arbeidsplasser rundt stasjonene i innsatsområdet med tilsvarende områder på Furusetbanen. Tall fra innsatsområdet er basert på SSB 2015 (se Figur 77), mens tall fra Furusetbanen (er basert på SSB 2014 og hentet fra Asplan Viak (2015).

Tabell 41 Antall bosatte og arbeidsplasser langs stasjonen på Furusetbanen, 800 meter radius (Kilde: SSB gjengitt i Asplan Viak 2015).

Stasjoner på Furusetbanen					
Stasjon	Bosatte	Arb.plasser	Bosatte og arb.plasser	Andel bosatte	Andel arb.plasser
Tveita	3206	911	4117	78 %	22 %
Haugerud	4080	774	4854	84 %	16 %
Trosterud	3944	1391	5335	74 %	26 %
Lindeberg	5259	1829	7088	74 %	26 %
Furuset	4422	1511	5933	75 %	25 %
Ellingsrud	4723	569	5292	89 %	11 %
GJ.SNITT	4272	1164	5437	79 %	21 %

Tallene viser at det i innsatsområdet sammenliknet med Furusetbanen er flere ansatte og bosatte rundt stasjonene Visperud, Lørenskog, Ahus, Strømmen og Lillestrøm, mens det er færre rundt Kjeller.

7.3.2 Hvor lang reisetid er det fra T-banens endestasjoner til Jernbanetorget?



Figur 78 Reisetid basert på rutetabell fra T-banens endestasjoner til Jernbanetorget sammenliknet med K3 Metro.

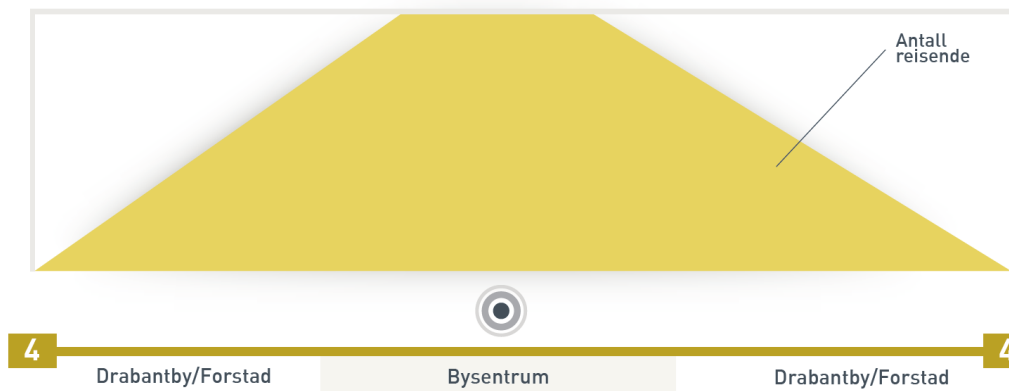
Basert på rutetabell april 2016 er det innhentet opplysninger om hvor lang tid det tar å reise fra T-banens endestasjoner til Jernbanetorget. Dette er sammenliknet med stasjonene i K3 Metro på Kjeller og Lørenskog. I eksisterende T-banenett skiller Frognerseieren seg fra de øvrige endestasjonene med lengre reisetid til sentrum. Frognerseieren er endestasjon på Holmenkollbanen, med stasjon i Nordmarka.

Kjeller vil få en reisetid til Jernbanetorget som er den nest lengste med 1 minutt kortere reisetid enn Frognerseieren.

Lørenskog vil få samme reisetid til Jernbanetorget som Vestli (via Tøyen), og 5 minutter kortere reisetid enn fra Kolsås til Jernbanetorget. Mortensrud, Ellingsrudåsen og Østerås vil ha kortere reisetid til Jernbanetorget enn Lørenskog.

Oppsummert har Kjeller en reisetid til Jernbanetorget som er betydelig lengre enn øvrige endestasjoner, med unntak av Frognerseieren, mens Lørenskog har en reisetid til Jernbanetorget som kan sammenliknes med en typisk endestasjon på T-banen.

7.3.3 Forskjell på tilbudt kapasitet på ytterstrekning og innerstrekning



Figur 79 Typisk linjeprofil for en kollektivlinje som trafikkerer fra forstad, gjennom sentrum og til forstad på motsatt side av byen. Bysentrum definerer kapasitetsbehovet for linjen.

Med unntak av linjer som trafikkerer T-baneringen kjører T-banelinjene i Oslo fra forsteder/drabantbyer, gjennom sentrum, og ut til forsteder/drabantbyer på den andre siden av byen. Linjeprofilen på linjer som dette kjennetegnes av et maksimalt belegg i sentrumsområdene (innerstrekning), mens belegget er avtagende utover i forstedene (ytterstrekning).

På slike kollektivlinjer er det sentrum som er dimensjonerende for kapasiteten. Dersom ytterstrekningen betraktes isolert sett vil den ha overkapasitet (se figur 79). Det er derfor ikke i grunnlag for å si at en kollektivlinje som har lavt belegg på ytterstrekningen tilbyr overkapasitet, dersom det er slik at de som reiser på linjen skal til eller gjennom sentrum.

I vurderingen av om linjene tilbyr overkapasitet er det derfor nødvendig å vurdere hvor de som reiser på ytterstrekningen skal. Dersom de ikke skal til innerstrekningen betjener linjen et lokalt marked på ytterstrekningen, og kan erstattes med et tilbud som gir lavere kapasitet. Dersom de reisende på ytterstrekningen skal til innerstrekningen er det på innerstrekningen kapasiteten må vurderes. Det må også vurderes om det er mer hensiktsmessig å mate til endestasjonen på linjen framfor å forlenge den, for slik dekke et større marked og redusere kostnadene.

Kor K1-K4 indikerer linjeprofilene for hovedlinjene og storsonebetraktningene, at disse benyttes primært som en del av et internt marked for reiser mellom kjernene i innsatsområdet. Da inngår også mating til tog på Lillestrøm stasjon. Årsakene til dette er at det for reiser til/fra Oslo er raskere å benytte tog fra Lillestrøm fra destinasjonene Kjeller, Lillestrøm, og Ahus eller fra Strømmen stasjon enn de nye hovedlinjene som etableres. Lørenskog skiller seg fra de andre kjernene ved å ha en lokalisering nær Oslo og lang avstand til Lillestrøm stasjon. Dette gjør det mer attraktivt med en hovedlinje som kjører direkte mellom Oslo og Lørenskog.

Dersom denne betraktningen overføres til K3 Metro så tilbyr denne linjen overkapasitet fra og med Ahus til og med Kjeller, fordi de reisene fra disse destinasjonene primært er lokale reiser eller mating til Lillestrøm stasjon. Fra Lørenskog vil reiser med metro være å foretrekke framfor å reise med tog fra Lillestrøm stasjon. Linjen tilbyr således ikke overkapasitet på Lørenskog fordi de reisende skal til Oslo sentrum.

7.4 Andre samfunnsmessige virkninger

Med andre samfunnsmessige virkninger mener vi i dette prosjektet virkninger for samfunnet som ikke fanges opp av prissatte og ikke-prissatte effekter. I Statens Vegvesens håndbok V712 *Konsekvensanalyser* defineres dette som netto ringvirkninger, lokale og regionale virkninger og fordelingsvirkninger. I samfunnsøkonomisk analyse kan ikke denne typen effekter vurderes som prissatte eller ikke-prissatte effekter, men må vurderes adskilt. I dette prosjektet er det ikke vurdert netto ringvirkninger.

7.4.1 Lokale og regionale effekter

Lokale og regionale effekter handler om å synliggjøre hvordan tilgjengelighetsforbedringer kan gi muligheter eller begrensninger for befolkning og næringsliv lokalt og regionalt. Disse effektene er ikke direkte konsekvenser av tiltaket, men påvirkes av en rekke andre betingelser. Endringene påvirker hverandre på en dynamisk måte, og samferdselstiltak kan gjerne være en utløsende faktor som får virkningsspiralen til å begynne. Tiltaket kan være medvirkende, eller en nødvendig forutsetning, men slutteffektene er avhengig av private og offentlige beslutningstakeres investerings- og lokaliseringsvalg. Det er derfor ikke lagt til lokale og regionale virkninger til effektene for samfunnet som helhet.

Metode

Håndbok V712 inneholder en veiledning i hvordan analyser av lokale og regionale effekter kan gjennomføres. Håndboken viser til en rekke temaer som kan være aktuelle å vurdere. For denne utredningen vurderes temaene *Tilgang på et større arbeidsmarked* og *Endret arealbruk* som særlig aktuelle. I det følgende har vi begrunnet hvorfor nevnte temaer er særlig aktuelle, og analysert hvordan temaene kan påvirkes av kollektivtiltak på Nedre Romerike.

Håndbok V712 gir ingen klare føringer på systematisering av styrken i kvalitative vurderinger til en skala, eller bruk av forhåndsdefinert skala. I vurderingen av andre samfunnsmessige virkninger er det valgt å benytte en syv-delt skala, se Tabell 42.

Tabell 42 Skala for vurdering av styrken i samfunnsmessige virkninger.

Effekt						
Betydelig negativt	Negativ	Litt negativ	Nøytral	Litt positiv	Positiv	Betydelig positiv

Egenskaper ved konseptene som kan gi lokale og regionale effekter

Konseptene vil i ulik grad legge til rette for lokale og regionale effekter, dvs. bidra til tilgang på et større arbeidsmarked og endret arealbruk. Konseptene har ulike egenskaper knyttet til driftsopplegg og infrastruktur som er av betydning for å utløse denne typen effekter. Følgende egenskaper ved konseptene som er vurdert:

- Stoppmønster
- Kapasitet
- Reisetid
- Frekvens
- Fast trasé
- Bybildet i kjernene i innsatsområdet

Samtlige konsepter har *stoppmønster* med færre holdeplasser mellom Kjeller og Lørenskog enn linje 401 i 0-alternativet. K1 og K4 har identisk stoppmønster med 18 holdeplasser, mens K2 og K3 har henholdsvis 10 og 5 holdeplasser mellom Kjeller og Lørenskog.

Alle konseptene gir økt *kapasitet* sammenlignet med 0-alternativet. Kapasitetsøkningen er imidlertid større i K3 Metro og K4 Bybane.

Sammenlignet med 0-alternativet, gir samtlige konsepter raskere *reisetid*. K3 Metro gir størst reduksjon i reisetid, noe som må ses i sammenheng med stoppmønster.

Frekvensen blir forbedret i K1, K2 og K4. I nevnte konsepter har hovedlinjen avganger med 5 minutters intervaller (8 avganger i timen), sammenlignet med 0-alternativet der linje 401 har avgang med 7,5 minutters intervaller (12 avganger i timen). I K3 er avgangsfrekvensen lik som i 0-alternativet.

Tabell 43 oppsummerer forskjeller i egenskaper i driftsopplegg mellom 0-alternativet og K1-K4.

Tabell 43 Reisetid, kapasitet og frekvens i 0-alternativet og konseptene.

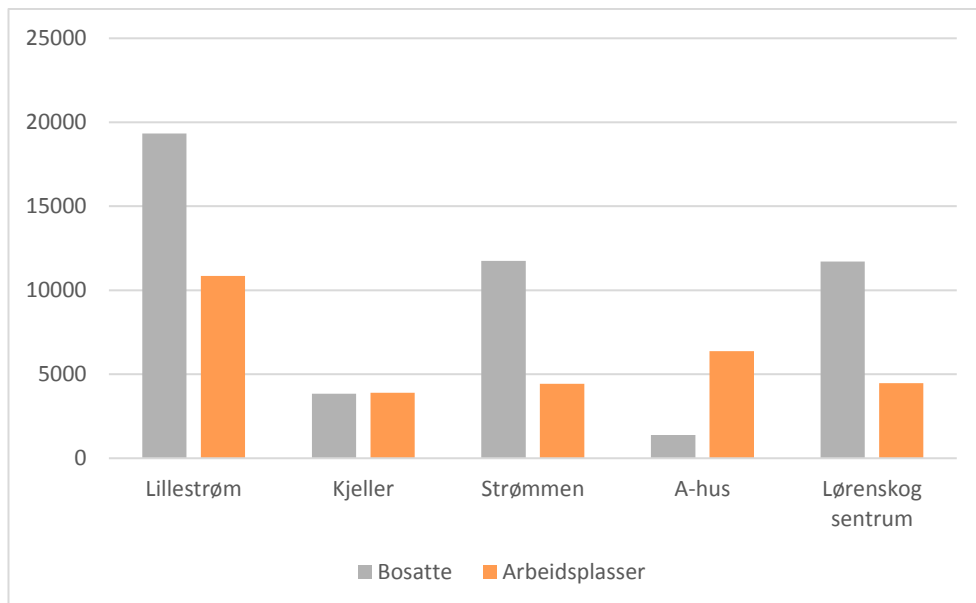
	0-alternativet	K1	K2	K3	K4
Holdeplasser Kjeller-Lørenskog	18	13	10	5	13
Kapasitet per time	2 400	2 900	2 900	6 520	5 100
Reisetid Kjeller-Lørenskog	34 min	21 min	15 min	9 min	21 min
Frekvens for hovedruten	Hvert 7,5. min	Hvert 5. min	Hvert 5. min	Hvert 7,5. min	Hvert 5. min

K3 Metro og K4 Bybane har egenskaper ved at traséen må bygges om før den eventuelt kan utnyttes til alternativt arealformål. Traséen i K3 og K4 er derfor mindre fleksibel for annet bruk. Vi har omtalt denne egenskapen ved skinnegående konsepter (K3 og K4) som *fast trasé*. En fast trasé gir stor forutsigbarhet for utbyggere, men kan på den andre siden være en ulempe ved at traséen ikke er fleksibel til annet bruk. Diskusjonen av denne typen ulemper har vi lagt til kapittel om fleksibilitet og realopsjoner.

Bybildet i kjernene i innsatsområdet påvirkes av infrastrukturtiltakene i konseptene. Infrastrukturtiltakene i konseptene vil påvirke både det visuelle, dvs. i hvilken grad konseptene bidrar til et mer (eller mindre) estetisk byområde, og hvordan bybildet endres når det gjelder omfanget av kollektivtrafikk og eventuelle konflikter med gang- og sykkeltrafikk.

Tilgang til et større arbeidsmarked

Kollektivtiltak på Nedre Romerike kan gi positive effekter for arbeidsmarkedet gjennom 1) at arbeidstakere i regionen får økt tilgang til områder med høy tetthet av arbeidsplasser, og 2) at private og offentlige virksomheter får et større område å rekruttere arbeidstakerne fra som følge av bedre tilgjengelighet til områder med høy befolkningstetthet. Dette vil kunne føre til en bedre «match» mellom arbeidsetterspørsel og tilbud, og dermed økt produktivitet. For å vurdere effekten har vi tatt utgangspunkt i registrering av antall bosatte og antall arbeidsplasser i kjernene i innsatsområdet.



Figur 80 Antall bosatte og arbeidsplasser, 2030.

Effektivt arbeidsmarked med økt kapasitet

Uten nye kollektivtiltak på Nedre Romerike vil det i 0-alternativet bli kapasitetsproblemer i kollektivsystemet i år 2030. For arbeidsmarkedet vil kapasitetsproblemer gi redusert samlet reisetid og økt trengsel for arbeidstakere, og dermed et mindre arbeidsmarked for både arbeidstakere og -givere. Sammenlignet med 0-alternativet vil samtlige konsepter gi økt kapasitet, og dermed vil samtlige konsepter også gi tilgang på et større arbeidsmarked.

Det understrekes at arbeidsmarkedet ikke automatisk blir mer effektivt som følge av endringer i transportsystemet. En slik sammenheng er blant annet avhengig av at arbeidsmarkedet i regionen ikke er homogent.

K2 Superbussringen stopper ikke på Strømmen

Stoppmønstre for kjernene i innsatsområdet har betydning for om konseptene gir bedret tilgang til et større arbeidsmarked. Samtlige konsepter har holdeplasser eller stasjoner på Lillestrøm, Kjeller, Ahus og Lørenskog sentrum. Strømmen blir derimot ikke betjent av nye hovedlinjer i K2. Strømmen er en kjerne i innsatsområdet med estimerte antall for bosatte (12.000) og ansatte (4.000) i år 2030. Det er av betydning for Strømmen å bli betjent med hovedlinje som dekker kjernene i innsatsområdet, ettersom reisetiden vil øke som følge av tilbringertransport til nærmeste holdeplass på superbustraseen i K2. Uten stopp på Strømmen vil en del reisekjeder overstige normal pendlertid. K2 får dermed noe lavere vurdering av effekten *Tilgang til et større arbeidsmarked*.

Redusert reisetid og endret frekvens er av mindre betydning for arbeidsmarkedet

Konseptene innebærer redusert reisetid sammenliknet med 0-alternativet. Trafikantenes reduserte reisetid er medregnet under prissatte effekter. Vi vurderer arbeidsmarkedet i regionen som godt integrert i dag, ettersom de fleste reisekjeder i innsatsområdet er innenfor normal pendlertid. Det samme gjelder reisekjeder mellom innsatsområdet og sentrale deler av Oslo. Redusert reisetid kan likevel innebære at arbeidsmarkedet blir ytterligere integrert. Den største reduksjonen i reisetid finner vi i K3 Metro som gir redusert reisetid mellom Lørenskog og Kjeller på 25 minutter. En slik reduksjon i reisetid vil gi grunnlag for mer integrert arbeidsmarked. Tar vi også hensyn til fremtidig utbygging

av Kjeller, og at det er mange arbeidsplasser på Ahus, kan en slik effekt være av en viss betydning. I sum vurderer vi likevel at hensynet til reisetid kun gir alle konsepter en svak forbedring fra 0-alternativet.

Forskjellene mellom konseptene i reisetid, frekvens og fast trasé vurderes som å ha mindre betydning.

Tabell 44 gir en oppsummering av hvordan egenskaper ved de ulike konseptene i grove trekk påvirker arbeidsmarkedstilgangen.

Tabell 44 Egenskaper ved konseptene som bidrar til tilgang på et større arbeidsmarked.

Egenskaper	K1	K2	K3	K4
Stoppmønster	Nøytral	Negativ	Nøytral	Nøytral
Kapasitet	Positiv	Positiv	Betydelig positiv	Betydelig positiv
Reisetid	Litt positiv	Litt positiv	Litt positiv	Litt positiv
Frekvens	Nøytral	Nøytral	Nøytral	Nøytral
Fast trasé	Nøytral	Nøytral	Nøytral	Nøytral
Bybildet i kjernene i innsatsområdet	Nøytral	Nøytral	Nøytral	Nøytral

Endret arealbruk

Endret arealbruk omfatter muligheten for ny lokalisering av private og offentlige virksomheter, og utvikling av nye boligområder. Kollektivtiltak kan bidra til å gjøre det mer attraktivt med ny lokalisering og bosetting i nærheten av stasjoner og kjerner i innsatsområdet. En attraktiv stedsutvikling vil være avhengig av det samlede bidraget fra ulike beslutningstakere som kommunens arealplanleggere, offentlige og private eiendomsutviklere, og private selskaper som ønsker å lokalisere seg i området. I det følgende har vi vurdert hvilke egenskaper ved kollektivtrafikken som vil vektlegges av slike beslutningstakere.

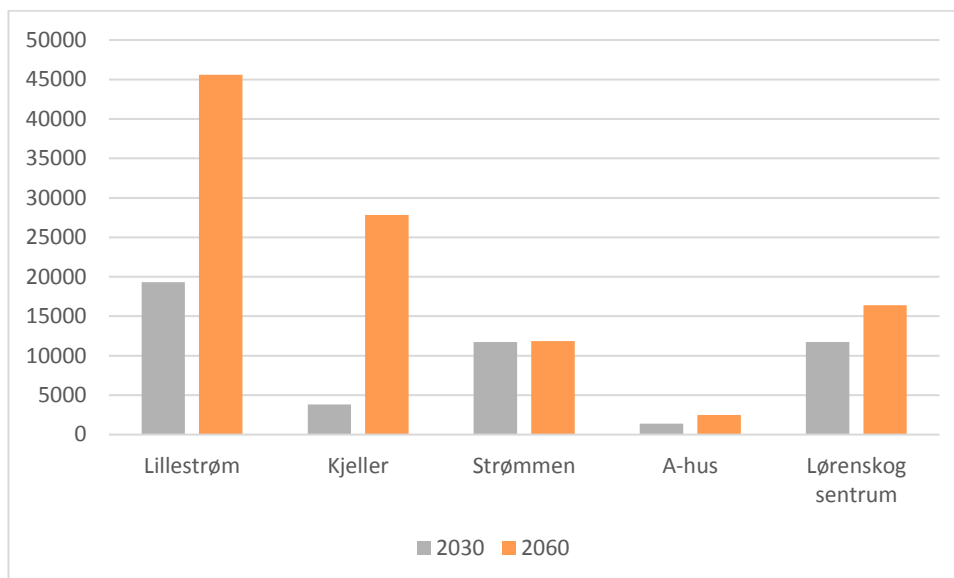
Kommunale arealplaner rundt kjernene i innsatsområdet

Ønsket arealutvikling er beskrevet i politiske planer. Arealplaner er en premiss for om beslutningstakere kan lokalisere seg og eller bygge ut nye boliger.

Ønsket arealbruk er drevet av hensynet til at kollektivtrafikk er arealeffektivt. Kollektivtrafikk kan frakte flere mennesker på samme areal, enn det som er mulig med biltrafikk. Dette gjenspeiles i at byer som har et bilbasert utbyggingsmønster er kjennetegnet ved at store deler av de utbygde arealene består av transportinfrastruktur. (brede veier og store parkeringsplasser). Dette medfører igjen at avstandene internt i byen er store, at tettheten av boliger og arbeidsplasser er lav, og at det ikke er marked for å etablere et effektivt kollektivsystem. Byer som derimot bygges ut basert på at det finnes et kapasitetssterkt kollektivsystem har et større potensial for en tett bebyggelse. Høy tetthet gir i seg selv et større kundegrunnlag for kollektivtransporten.

Felles for arealbruksplanene er behovet for fortettet bosetting og lokalisering av arbeidsplasser rundt kjernene i innsatsområdet. Kommuneplaner for Lørenskog, Rælingen og Skedsmo beskriver behovet for å fortette og/eller lokalisere arbeidsplasser i nærhet av Lillestrøm, Kjeller, Strømmen, Fjellhamar, Ahus, Visperud, Lørenskog stasjon,

Skårer og Lørenskog senter. For å følge opp egne mål for fortetting og lokalisering av arbeidsplasser har kommunene reguleringsplaner som åpner for ny næring og bosetting rundt knutepunktene. Kommunene har på bakgrunn av egne reguleringsplaner anslått antall bosatte rundt kjernene i innsatsområdet. Vi har systematisert kommunenes egne anslag, se Figur 81.



Figur 81 Estimert antall bosatte i 2030 og 2060.

Alle konsepter med stoppmønster som betjener Kjeller

Vedtak om å legge ned forsvarrets leir med flyplass på Kjeller gir muligheter for transformasjon av området. Samtlige konsepter betjener Kjeller, og vurderes derfor til å bidra positivt for utviklingen til området. På en annen side vil ikke K2 Superbussringen støtte opp under ønsket arealbruk i nærheten av Strømmen, ettersom stoppmønster ikke dekker Strømmen. Ellers har samtlige konsepter et stoppmønster som dekker kjerner i innsatsområdet.

Stor kapasitet i K3 og K4 legger til rette for fortetting

Offentlige og private investorer vil vektlegge kapasitet i kollektivsystemet, eller mulighet til å bygge ut for mer kapasitet. Alle konseptene gir økt kapasitet sammenlignet med 0-alternativet. Med en befolkningsvekst som kommunene skisserer vil det være fordelaktig med K3 og K4, som gir høy kapasitet. Potensialet for å etablere en tett bystruktur er derfor større i disse konseptene enn i K1 og K2. Alle konsepter gir imidlertid en forbedring fra 0-alternativet.

Forbedret bybilde i K3 og K4 øker attraktiviteten

Videre vil bybildet i kjernene av innsatsområdet ha betydning for attraktiviteten til kjernene i innsatsområdet, når det gjelder lokalisering av nye virksomheter og bosatte. K1 og K2 innebærer asfalttraséer til superbuss, mens K4 innebærer bybaneskinner. Det er forutsatt at alle slike investeringer i kollektivtransport over bakken (K1, K2 og K4) inneholder gateutformingstiltak som strammer opp byområdet og gir forbedret visuell struktur med estetiske byområder og gjennomgående grøntstruktur. Bybane er noe mer fleksibelt mht. underlag, og kan for eksempel gi mer grønne arealer, sammenlignet med superbuss (K1 og K2) som forutsetter asfalttraséer. K3 Metro går i trasé som passerer kjernene i innsatsområdet under bakken, og inneholder derfor ikke gateutformingstiltak. I

vurderingen av ikke-prissatte effekter er det kartlagt hvordan de ulike konseptene påvirker landskaps- og bybildet i kjernene i innsatsområdet.

I tillegg til å endre landskapsbildet, vil konseptene også endre bybildet fordi kollektivtrafikken blir adskilt fra fotgjengere og syklistene. Omfanget av kollektivtrafikk i byen er av betydning når vi vurderer hvordan bymiljøet vil endres. Gående og syklistene som ikke skal på eller av kollektivtransport blir forstyrret av passerende buss og bybane. Med en stasjon under bakken i Lillestrøm, vil fotgjengere og syklistene rundt kjernene av innsatsområdet være helt adskilt fra kollektivtrafikken. Dersom det samtidig iverksettes restriktive tiltak for bil, kan plassen dermed frigjøres til gående og syklende. Også K4 Bybane vil ha lignende egenskaper. Bybanen i K4 vil passere gjennom handlegater i kjernene i innsatsområdet hvert 5. minutt. I superbusskonseptene (K1 og K2) vil bussene passere ned mot hvert annet minutt. En hyppig passering av busser i superbusskonseptene skyldes at andre bussruter (matebusser) vil kjøre i superbustraséen,

Fast trasé i K3 og K4 vil tiltrekke seg investeringer

Fast trasé i K3 Metro og K4 Bybane vil kunne tiltrekke seg investeringer, ettersom det er lite sannsynlig med alternativ arealbruk av traséen. Vi tror denne effekten er av betydning når private aktører velger å lokalisere og investere i nærliggende bebyggelse. Erfaringer fra for eksempel bybaneutbygging i andre byer viser økte private investeringer rundt holdeplassene. Beregninger av bybanen i Bergen kommune viser at investeringene som allerede var fullført eller igangsatt tilsvarer 13 ganger bybaneinvesteringene²¹. Utviklingen vi har sett i Bergen kan ikke alene tilskrives effekten av fast trasé. Andre egenskaper ved bybanen har også vært utslagsgivende, og vi må forvente at dette er egenskaper som potensielt også ville vært realisert med for eksempel superbuss.

Vår vurdering er at K3 Metro og K4 Bybane har egenskaper som er mer egnet for ønsket arealbruk, sammenlignet med 0-alternativet. Superbusskonseptene har egenskaper som ikke er like gunstige for endret arealbruk.

Tabellen under gir en grov oppsummering av hvordan ulike egenskaper ved konseptene påvirker fremtidig arealbruk.

Tabell 45 Sammenheng mellom ulike egenskaper ved konseptene og endret arealbruk.

Egenskaper	K1	K2	K3	K4
Stoppmønster	Nøytral	Litt negativ	Nøytral	Nøytral
Kapasitet	Positiv	Positiv	Betydelig positiv	Betydelig positiv
Reisetid	Litt positiv	Litt positiv	Litt positiv	Litt positiv
Frekvens	Nøytral	Nøytral	Nøytral	Nøytral
Fast trasé	Nøytral	Nøytral	Positiv	Positiv
Bybildet i kjernene i innsatsområdet	Litt positiv	Litt positiv	Positiv	Positiv

²¹ <https://samferdsel.toi.no/nr-03/milliard-investeringer-langs-bybanens-skiner-article32408-1459.html>

Samlet vurdering

Samlet sett vurderer vi K3 Metro og K4 Bybane som mest fordelaktige når det gjelder lokale og regionale virkninger. Superbusskonseptene (K1 og K2) gir positive lokale og regionale virkninger sammenlignet med 0-alternativet, men vil ikke være like fordelaktige når det gjelder lokale og regionale effekter som K3 og K4.

Samtlige konsepter vil gi tilgang til et større arbeidsmarked gjennom å bidra til en tettere sammenbinding av tettsteder. Effekten vurderes til å være positiv i K1, K3 og K4, mens K2 for noe trekk for å ikke betjene Strømmen og vurderes til å gi litt positiv effekt. Samtlige konsepter vurderes også til å gi positiv endring i arealbruken. Konseptene som innebærer skinnegående kollektivtransport vurderes til å gi størst positiv effekt for utviklingen i arealbruk. Dette er i hovedsak en følge av høy kapasitet, fast trasé og økt attraktivitet til kjernene i innsatsområdet (som følge av forbedret landskapsbilde og bymiljø). Effekten vurderes til å være positiv i K1 og K2 og betydelig positiv i K3 og K4. Tabell 46 oppsummerer vurderingene knyttet til lokal og regional utvikling.

Tabell 46 Samlet vurdering lokale og regionale virkninger.

Tema	K1	K2	K3	K4
Tilgang til et større arbeidsmarked	Positiv	Litt positiv	Positiv	Positiv
Endret arealbruk	Positiv	Positiv	Betydelig positiv	Betydelig positiv

7.4.2 Fordelingsvirkninger

Fordelingseffekter oppstår når positive og negative virkninger av et tiltak berører ulike grupper i samfunnet ulikt. Et tiltak som er samfunnsøkonomisk lønnsomt og har positive effekter for store samfunnsgrupper, kan ha fordelingsvirkninger som innebærer at enkelte grupper kommer vesentlig dårligere ut som følge av at tiltaket gjennomføres.

Konseptene som er utredet vil gi et bedret transporttilbud i innsatsområdet. I hovedsak vil dette skje i form av vesentlig redusert reisetid, men også i form av hyppigere avganger, økt kapasitet, redusert trengsel og økt forutsigbarhet. Dette er positive virkninger som tilfaller alle kollektivreisende, samt operatørene av kollektivtilbudet på strekningen.

Investeringskostnadene knyttet til utbyggingen dekkes av det offentlige, og er dermed en overføring fra storsamfunnet til alle dem som nyter godt av det bedrede transporttilbudet. Ettersom tiltaket har lang levetid innebærer det også en viss overføring fra eldre generasjoner til yngre generasjoner, som normalt har større transportbehov og får nytte av tiltaket i en lenger periode.

Kollektivutbyggingen på Nedre Romerike vil gi negative konsekvenser for enkelte bolig- og grunneiere i områder der grunnen beslaglegges til kollektivtrasé. For interessentene som berøres vil betydningen av tiltaket gi store negative konsekvenser. Andre deler av lokalbefolkningen, som arbeidstakere og besøkende i regionen vil også påføres kostnader som følge av utbyggingen, i form av støy, utslipp, inngrep i nærmiljø og landskap. Ulempene vil være størst for folk som bor nær traséen. Noen av interessentene som berøres negativt av kollektivutbygging er de samme som også berøres positivt. For enkelte av disse vil ulempene oppveies av verdien av et bedre transporttilbud, men ikke for alle.

Det kan også være fordelingsvirkninger knyttet til andre samfunnsmessige virkninger som oppstår som følge av utbyggingen og gir økt nytte til hele regionen. Et bedre

transporttilbud og redusert reisetid i innsatsområdet vil knytte bedrifter og arbeidstakere tettere sammen og legge til rette for et mer integrert og effektivt arbeidsmarked. Det vil også kunne gi endret arealbruk med ny lokalisering av offentlige og private virksomheter og ny lokalisering av boligområder. Interessenter innenfor regionen påvirkes imidlertid ulikt. Analysene viser at det er aktører i kjernene av innsatsområdet som vil nyte godt av disse effektene.

Fordelingsvirkningene knyttet til kollektivutbyggingen på Nedre Romerike vil i stor grad være knyttet til utbyggingen som sådan, og i mindre grad knyttet til de ulike kollektivtraséene. De ulike traseene gjennom innsatsområdet vil likevel påvirke fordelingen av kostnader og nyttevirkninger mellom ulike grupper lokalt. Det vil for eksempel ha betydning for hvilke grunn- og boligeiere som berøres. K2 vil unngå å berøre grunn- og boligeiere i Strømmen, ettersom kollektivtraséen blir lagt utenom. På en annen side vil K2 gi bosatte og næringsliv i Strømmen et dårligere kollektivtilbud.

8 Vurdering av optimalisert konsept

8.1 Valg av optimalisert konsept

8.1.1 Kriterier

Alternativanalysen av konsept K1-K4 har gitt forståelse for hvordan forskjellige egenskaper ved konseptene gir utslag på en rekke temaer. Det er derfor vurdert hva som er det mest hensiktsmessige optimaliserte konseptet for Nedre Romerike.

For å vurdere om dette konseptet er robust er det vurdert for både 2030 og 2060. For å definere sammensetningen av optimalisert konsept er følgende kriterier benyttet:

- Firetrinnsmetodikken – eksisterende kollektivsystem benyttes der det er mulig, og det enkleste/rimeligste tiltaket velges framfor er komplisert og dyrt tiltak.
- Resultater fra samfunnsøkonomisk analyse og kostnadsberegningene gir føringer for hvilke konsept det skal tas utgangspunkt i.
- Det er vurdert hva som er de raskeste reisemulighetene til og fra Oslo, som grunnlag for å anbefale matebusser.
- Hvor robust konseptet er når det gjelder kapasitet, inkludert muligheter for å utnytte kapasitet på jernbanen.
- Egenskaper ved K1-K4 som har gitt negative utslag i alternativanalysen er sortert ut.

8.1.2 Drøfting

Innholdet i optimalisert konsept skal baseres på firetrinnsmetodikken. Det skal tas utgangspunkt i det enkleste tiltaket og vurderes om det er tilstrekkelig i 2030 og 2060, før det eventuelt vurderes tyngre investeringer.

8.1.3 Analyse

For optimalisert konsept skal det gjennomføres kjøring med RTM 23+ mot 0 og 0+ alternativet (2030), samt gjennomføres en samfunnsøkonomisk analyse. Det skal gjøres følsomhetsvurderinger for økt befolkning fram mot 2060, samt at RTM23+ skal kjøres med nullvekstmålet mot 0+-alternativet.

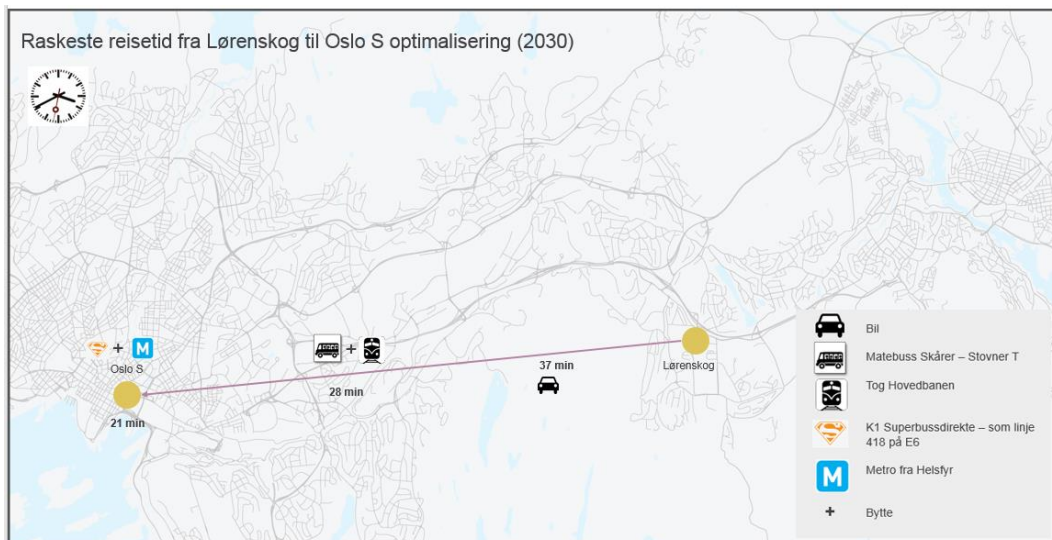
8.2 K5 Optimalisert konsept

Følgende forhold ved analysen av K1-K4 tilsier optimalisert konsept skal ta utgangspunkt i K1 Superbusdirekte:

- Konseptet har de desidert laveste investeringskostnadene.
- Konseptet er det konseptet etter K5 Metro som flest kollektivreisende.
- Konseptet betjener Strømmen for reiser mellom kjernen i innsatsområdet.
- Konseptet tilbyr tilstrekkelig kapasitet i 2030.
- Fordi konseptet innebærer direkteise mellom innsatsområdet og Oslo gir det lavere byttemotstand enn øvrige konsepter.

Visse egenskaper ved K1 Superbusdirekte har gitt negative utslag i alternativanalysen og bør dermed justeres.

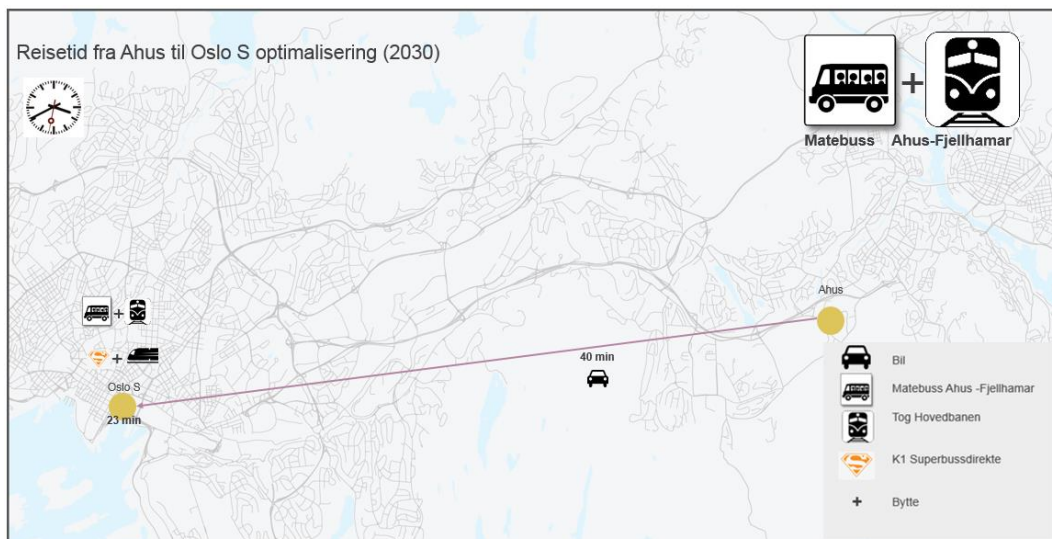
Fra Furuset til Oslo Bussterminal kjører hovedlinjen som 401 via Strømsveien/Alnabu og Vålerenga. Dette gir lang reisetid og medfører dårlig punktlighet som følge av dårlig fremkommelighet i Oslo. I det optimaliserte konseptet bør dette justeres til at hovedlinjen kjører på E6 mellom Furuset og Helsfyr som erstatning for 418 (se Figur 82).



Figur 82 Ved å kombinere K1 Superbusdirekte med linje 418 reduseres reisetiden mellom Lørenskog og Helsfyr. Dersom linjen ikke fortsetter til Oslo bussterminal oppnår den også god punktlighet. Ved å opprette matebuss til hovedbanen på Lørenskog St. gis det en reisemulighet til destinasjoner i Oslo nord, og en ekstra forbindelse til Oslo S.

Ved å terminere på Helsfyr unngår K1 forsinkelser som vil oppstå på strekningen Helsfyr-Oslo Bussterminal, samtidig som svært mange av de reisende foretrekker å gå av bussen på Helsfyr for å ta overgang til metro.

Lillestrøm-Kjeller har svært få reisende i 2030, og de fleste av disse skal til Lillestrøm eller bytte til tog på Lillestrøm. Etablering av tynge kollektivlinje på denne strekningen vil innebære at det tilbys overkapasitet. Hovedlinjen bør derfor stanse i Lillestrøm i 2030 men forlenges til Kjeller i takt med en eventuell utbygging av området.



Figur 83 Etablering av matebuss mellom Ahus og Fjellhamar, via Kloppaveien. Strekningen matebussen kjører er på ca. 1.8 km med forutsatt reisetid 3 minutter og byttetid 1 minutt.

Ahus ligger plassert midt i innsatsområdet, og den raskeste reisemåten til Oslo S er å reise til Lillestrøm via Romeriksporten. Samtidig ligger Ahus nær hovedbanen og Fjellhamar stasjon. Dersom det etableres matebuss mellom Ahus og Fjellhamar vil reisetiden bli den samme som med tog gjennom Romeriksporten, samtidig som dette gir en forbindelse til lokalt marked i Groruddalen (se Figur 83). Dette er ansett som et rimelig tiltak, og strekningen er kun på 1,8 kilometer. Denne bør kunne avvikles med god nok punktlighet med rimelige tiltak, samtidig som ledig kapasitet på jernbanen utnyttes.

Strekningen Ahus-Fjellhamar kan kjøres på 3 minutter med buss, og det er derfor tilstrekkelig med to busser som kjører shuttle mellom destinasjonene. Med teknologiutvikling fram mot 2030 kan denne antas mulig trafikkert av førerløse busser.

På grunn av omleggingen av linje 418 og at superbussen har Lillestrøm som endestasjon, anbefales det å etablere matebuss for strekningen Blystadlia-Lillestrøm-Kjeller. Denne har behov for god fremkommelighet, og det før derfor etableres kollektivgate i Lillestrøm.

K2 Superbussringen viser at det gir positiv trafikanntytte å betjene strekningen Lørenskog- Lørenskog Stasjon-Stovner med et høyfrekvent tilbud, men at det ikke er passasjergrunnlag for en superbuss. Samtidig er markedet i Lørenskog spredt over et større område mot Skårer, som ikke dekkes av holdeplasser i K1. Linjen gir også en nettverkseffekt ved at den gir reisemuligheter til Vestlibanen og Hovedbanen. Det anbefales derfor å etablere en matebuss på strekningen. Det må vurderes tiltak i traséen, men av hensyn til kostnadene og negativ trafikanntytte for øvrig trafikk, anbefales det å vurdere mindre tiltak enn de som er vurdert i K2 Superbussringen.

En tilleggseffekt ved å etablere matebussene er at disse, i tillegg til å mate til og fra Oslo, også vil dekke lokale markeder. Dette gir et rutenett (grid) i kollektivsystemet, og muliggjør lokale reiser på tvers.

8.2.1 K5 Optimalisert konsept i 2030

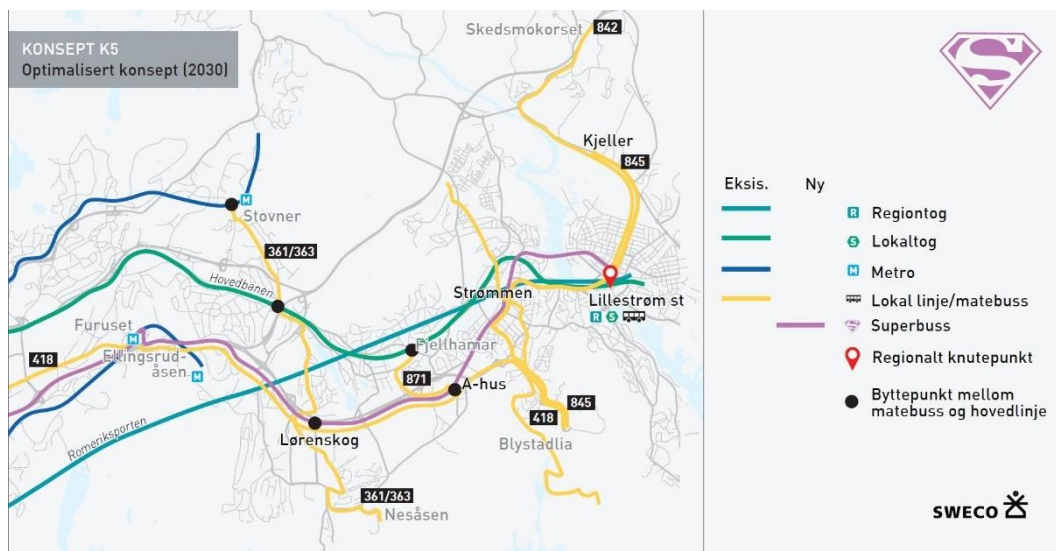
Linjenett

I K5 *Optimalt konsept* etableres en ny superbusslinje, som en ny hovedlinje i innsatsområdet i tillegg til Hovedbanen og Romeriksporten. Det etableres også tre nye matebusslinjer. Til sammen erstatter disse dagens busslinje 401 mellom Kjeller og Lørenskog. Mellom Furuset og Helsfyr kjører den nye hovedlinjen på E6 med få stopp.

Den nye superbustraseen etableres med separate kjørefelt/egen bussvei på strekningen Lillestrøm-Visperud. Det etableres kollektivgate med egen trasé for superbuss gjennom Strømmen. Det etableres kollektivgate med egen trasé for matebuss gjennom Lillestrøm. Traseén skal benyttes av superbuss når Kjeller har fått et større marked. I tillegg til den nye hovedlinjen etableres matebuss 321, 845 og 871. 321 er en tverrgående linje som mater til Hovedbanen og Stovner T. 845 mater til/fra tog mellom Blystadlia og Kjeller. 871 mater mellom Ahus og Fjellhamar. Linje 418 betjener et lokalt marked i Oslo på strekningen Lørenskog-Oslo bussterminal via Strømsveien.

Byttepunkter

I dette konseptet har alle kjernene i innsatsområdet reisemulighet til Oslo ved bruk av hovedlinjer, og maksimalt ett bytte. Lillestrøm er i dette konseptet et viktig regionalt knutepunkt, og Furuset et viktig byttepunkt mellom hovedlinjer.



Egenskaper ved ny hovedlinje		Kostnader	
Gjennomsnittshastighet	27 km/t	P50 kostnad	1,4 mrd
Kjeller-Lørenskog			
Reisetid Kjeller-Lørenskog	21 min		
Holdeplassavstand Kjeller-Lørenskog	780 meter		
Frekvens	5 min		
Praktisk kapasitet per time	2900 personer		

8.3 Trafikale virkninger av K5 Optimalisert konsept

I dette kapittelet drøftes resultater fra K5 Optimalisert konsept. Totaltall og passasjertall fra modellen viser forholdsvis like resultater mellom beregningene mot 0-alternativet og 0+-alternativet. Det er derfor hovedsakelig gjengitt beregninger og grafer for K5+ Optimalisert konsept.

8.3.1 Totaltall fra RTM 23+

Totaltallene fra modellen viser antall motoriserte reiser i Oslo og Akershus. De motoriserte reisene er fordelt på bil og kollektivtrafikk. Det er både hentet ut tall for en 3 timers periode (morgenrush) og VDT (virkedøgntrafikk).

Tabell 47 Totaltall fra modellen i forhold til alt 0+. Morgenrush. Tallene gjelder for en times periode for bil og tre timers periode for kollektiv

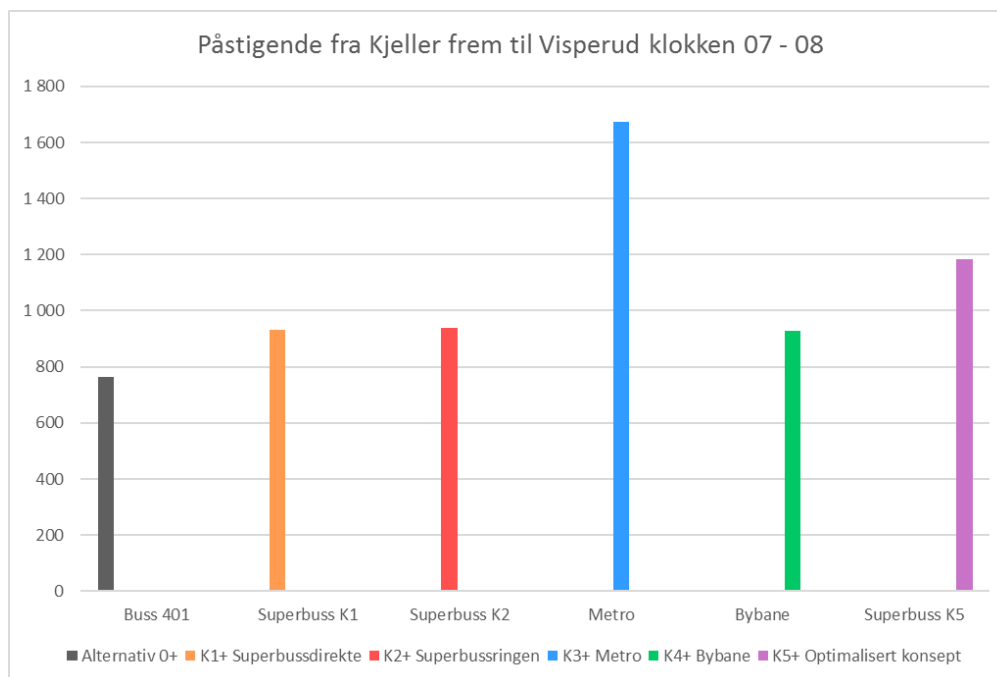
Konsept	Bil rush	Kollektiv rush	Endring bil rush	Endring Kollektiv rush
Alternativ 0+	188 000	382 200	0	0
K1+ Superbusdirekte	187 800	382 500	-200	400
K2+ Superbussringen	187 600	382 800	-400	600
K3+ Metro	187 800	382 600	-200	500
K4+ Bybane	187 900	382 100	-100	-100
K5+ Optimalt konsept	187 800	382 600	-200	400

Tabell 48 Totaltall fra Modellen i forhold til alt 0+. VDT.

Konsept	Bil virkedøgn	Kollektiv virkedøgn	Endring bil virkedøgn	Endring Kollektiv virkedøgn
Alternativ 0+	2 675 900	1 636 400	0	0
K1+ Superbusdirekte	2 674 400	1 637 800	-1 400	1 400
K2+ Superbussringen	2 673 100	1 637 700	-2 800	1 300
K3+ Metro	2 674 800	1 637 700	-1 000	1 400
K4+ Bybane	2 675 200	1 635 500	-600	-900
K5+ Optimalt konsept	2 674 300	1 638 200	-1 600	1 800

Tabell 47 viser totaltall for morgenrush og Tabell 48 viser totaltall for virkedøgntrafikk. I rushperiodene er K5+ Optimalisert konsept omtrent tilsvarende som K1+ Superbusdirekte. K2+ Superbussringen og K3+ Metro har litt større overføring til kollektive reiser. Pr. virkedøgn er K5+ Optimalisert konsept det alternativet som medfører størst overføring til kollektive reiser.

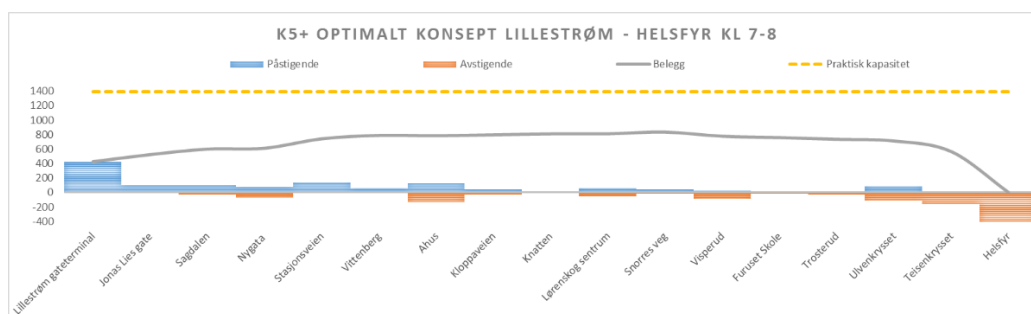
8.3.2 Passasjertall



Figur 84 Antall påstigende i morgenrush, 7-8, for ny hovedlinje fra Kjeller frem til Visperud. En retning. Kilde: RTM23+.

Figur 84 viser påstigende fra Kjeller til Visperud for hovedlinjene i konseptene. Superbussen i K5+ Optimalisert konsept har ca. 1 200 påstigende passasjerer på denne strekningen. Superbussen i K1+ Superbusdirekte har ca. 950 påstigende. Superbussen er mer attraktiv, og dette skyldes i hovedsak raskere reisetider fra Visperud og inn mot Helsfyr. Trolig er det en overføring av påstigende fra buslinje 418. Imidlertid har også Lillestrøm stasjon flere påstigende i K5+ Optimalt konsept enn K1+ Superbusdirekte.

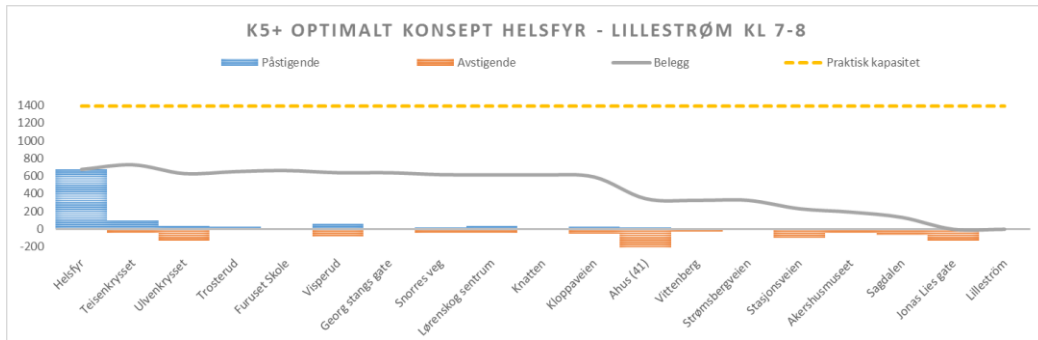
8.3.3 Belegg



Figur 85 Belegg på den nye hovedlinjen i K5+ Optimalt konsept (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Lillestrøm.

Figur 85 viser beregnet belegg på den nye hovedlinjen i K5+ Optimalt konsept. Figuren viser at belegget øker mot Ahus og at det er jevnt belegg inn mot Helsfyr. I de andre konseptene med superbuss var det størst belegg mellom Lillestrøm terminal og Ahus. Belegget på bussen er under grensen for praktisk kapasitet på hele strekningen mellom Lillestrøm og Helsfyr.

Lillestrøm terminal er stoppestedet med desidert flest påstigende, mens Helsfyr er stoppestedet med desidert flest avstigende.



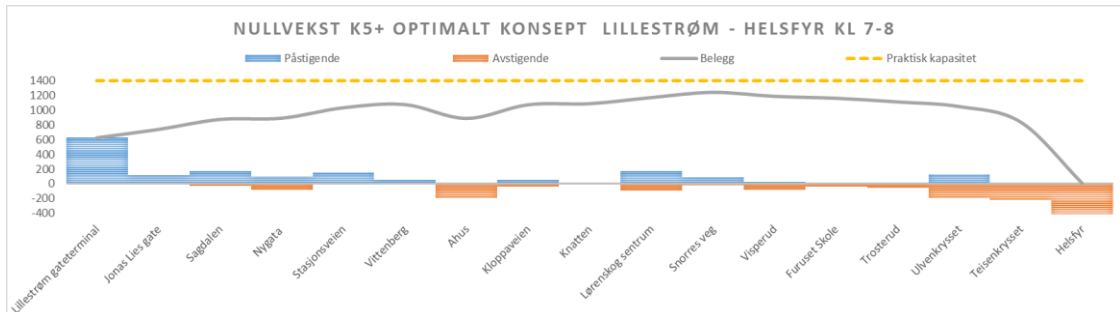
Figur 86 Belegg på den nye hovedlinjen i K5+ Optimalt konsept (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Helsefyr (mot rush).

Figur 86 viser linjebelegget på den nye hovedlinjen K5+ Optimalt konsept i motsatt retning (mot rush). Belegget på hovedlinjen er beregnet til å være ca. halvparten av praktisk kapasitet. Desiderert flest påstigende er beregnet til å være Helsefyr, mens Ahus peker seg ut med flest avstigende.

I K5+ Optimalt konsept er det lagt inn en matebuss mellom Ahus og Fjellhamar stasjon på hovedbanen. Beregningene i RTM23+ viser få passasjerer på denne. Et matebusskonsept, med god takting med hovedbanen, er vanskelig å kode på en god måte i RTM23+. Ventetiden settes automatisk til halve frekvensen, og dette gir lenger ventetid enn i en reell situasjon. Transportmodellen viser dermed et resultat som er for lavt.

8.3.4 Nullvekst

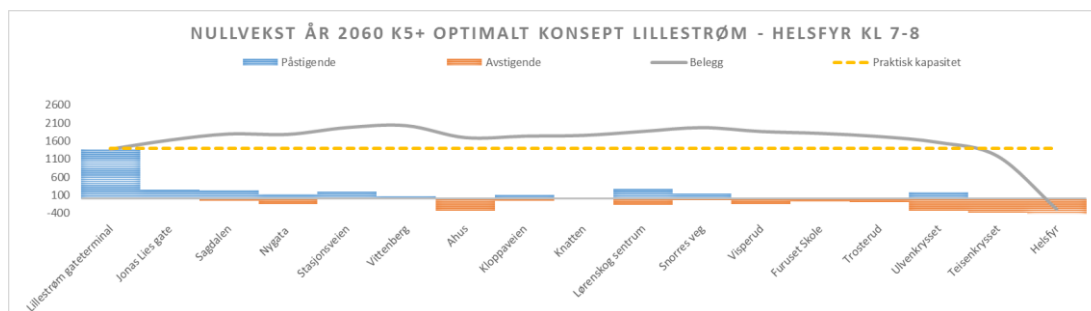
Figur 87 viser belegget på hovedlinjen i K5+ Optimalt konsept med nullvekstberegningene. Passasjerbelegget på hovedlinjen er tett opptil den praktiske kapasiteten. Det er høy belastning i prinsippet på hele linjen, men nærmest kapasitetsgrensen er etter Lørenskog sentrum mot Visperud.



Figur 87 Belegg på hovedlinjen i Nullvekst K5+ Optimalt konsept (morgenrush kl 7-8) i 2030 retning fra Lillestrøm

8.3.5 Følsomhetsberegning frem til år 2060

Figur 88 viser belegget på Hovedlinjene i K5+ Optimalt konsept med bruk av den forenklede følsomhetsberegningen for passasjerbelegg for 2060. Beregningene viser at det med en superbuss med 5 minutters frekvens ikke er praktisk kapasitet på hovedlinjen. Dette gjelder på hele strekningen.



Figur 88 Belegg på den nye hovedlinjen i Nullvekst K5+ Optimalt konsept 2060 (morgn rush kl 7-8) i 2030 retning fra Kjeller

8.3.6 Når er det behov for Metro eller Bybane?

Figur 88 viser at det ikke er tilstrekkelig kapasitet på hovedlinjen i år 2060. I beregningene for 2030 er det god kapasitet på hovedlinjen i beregningen med 0+alternativet i bunn, mens det er tett opptil kapasitetsgrensen i beregningene dersom nullvekstmålet er realisert.

Når det er behov for henholdsvis Metro eller Bybane på strekningen er følgelig avhengig av hvilket fremtidsscenario som legges til grunn.

Dersom det legges til grunn et fremtidsscenario 2060 med sterk vekst i befolkning og arbeidsplasser, nås grensen for praktisk kapasitet for K5+ Optimalt konsept i ca. 2045. Dette gjelder både strekningen Lørenskog-Helsefyr og Lørenskog-Lillestrøm.

Dersom det i tillegg legges til grunn at målet om nullvekst i biltrafikken blir nådd, blir grensen for teoretisk kapasitet mellom Lørenskog sentrum og Helsefyr nådd i 2036 og mellom Lørenskog og Lillestrøm i 2040.

8.4 Øvrige kapasitetsvurderinger

8.4.1 Buss på E6

Linjeprofilen på superbussen i K5+ Optimalisert konsept viser at det er tilstrekkelig teoretisk kapasitet for passasjerer på strekningen fra Visperud og til Helsefyr. Det er også vurdert om det er tilstrekkelig kapasitet i kollektivfeltet på E6, med tilhørende holdeplasser, til å håndtere bussene som kjører på E6.

Kapasiteten i kollektivfelt er avhengig av mange faktorer. På en motorveg er normalt holdeplasskapasiteten dimensjonerende for hvor mange busser som kan betjene en strekning. Langs E6 vil i tillegg konflikter ved rampekryssinger og hvilke andre kjøretøygrupper som har lov til å kjøre i kollektivfelt være styrende for fremkommelighet og forutsigbarhet.

Holdeplasskapasiteten påvirkes av bussenes oppholdstid og antallet oppstillingsplasser på stoppestedet. I KVV Oslo-Navet er det definert maks kapasitet for bussårer²². Med enkle stoppesteder (plass til en buss) er kapasiteten definert som 50 busser/time per retning, mens det for doble stoppesteder er definert en kapasitetsgrense på 75 busser/time per retning. Det er ikke definert holdeplasskapasitet for 3 busser og det er ikke funnet en annen kilde for dette. 3 oppstillingsplasser øker holdeplasskapasiteten, og den vil ha noe større kapasitet enn 75 busser/time. Konsekvensen av at kapasiteten

²² Tabell 67. KVV Oslo-Navet. Kapasitet og rullende materiell. Spesialanalyse – vedlegg 10C

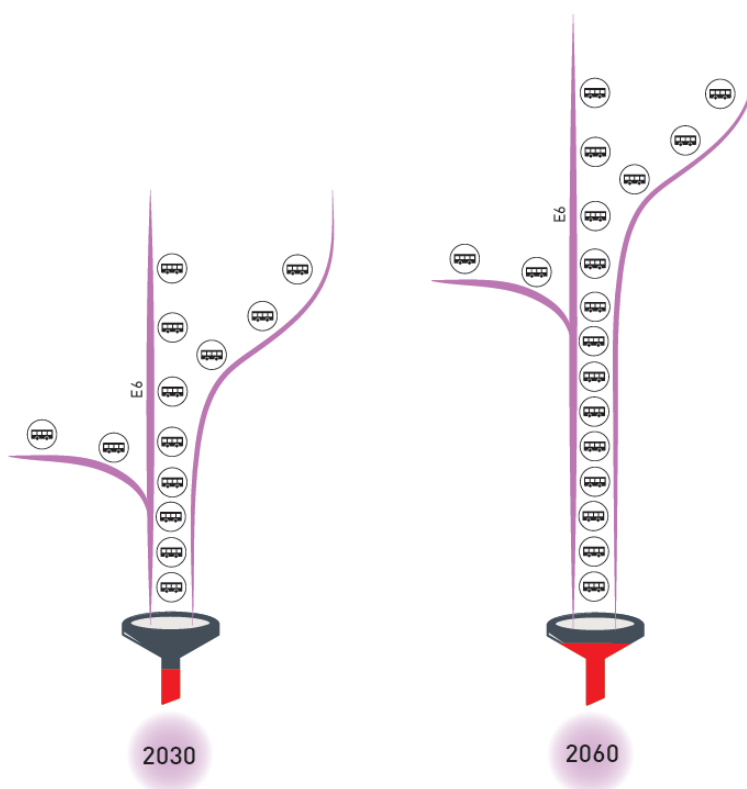
overskrides er forsinkelser, og dermed en lavere kvalitet på tilbudet. Konsekvensen ved lange holdeplasser er at passasjerenes gangavstand øker, og dermed tidsbruken ved bytter.

Fra RTM23+ er det tatt ut antall busser som går på E6 inn mot byen for 0-alternativene og K5 Optimalisert konsept i morgenrush.

Tabell 49 Busser på E6 inn mot byen i 0-alternativene og K5 Optimalisert konsept.

Konsept/ Strekning	0-alternativet	0+-alternativet	K5 Optimalisert konsept	K5 Optimalisert konsept+
E6 ved Alna senter	48	58	54	64
E6 før Helsefyrt	62	72	68	78

Tabell 49 viser busser som er kodet i RTM. Størst antall busser er i K5 Optimalisert konsept+ med 78 busser/time inn mot sentrum. Dette gjelder på strekningen fra Ulvenveien til Helsefyrt. Mellom Furuset og Ulvenveien er det 64 busser/time. Dette vil si at den siste strekning inn mot Helsefyrt har 3 flere busser enn kapasitetsgrensen, definert som 75 busser/time. Dette vil si at i K5 Optimalisert konsept ligger over kapasitetsgrensen for holdeplass med plass til 2 busser, men at holdeplassen på Helsefyrt, som har plass til 3 busser, trolig vil kunne avvikle disse.



Figur 89 I 2030 er antall busser på E6 tett opptil kapasitetsgrensen for hva som kan avvikles uten at det oppstår forsinkelser som følge av for mange busser i traséen. Med vekst i trafikken vil antall busser overskride kapasitetsgrensen og E6 bli en propp i bussystemet.

Oppsummert vurderes det at K5 Optimalisert konsept vil være nær kapasitetsgrensen for det antall busser som kan kjøre på E6, uten at det oppstår betydelige forsinkelser med dårligere kvalitet på kollektivtilbudet (se Figur 89). Dette gir lite rom for økt frekvens på busslinjene på E6.

Det er også flere konfliktpunkter på strekningen ved rampekryss, som gir forsinkelser for bussene. Dette medfører at busstrafikken på E6 er mer utsatt for forsinkelser enn en baneløsning eller superbuss med separat trasé.

8.4.2 Kapasitet på tog Lillestrøm-Oslo S

Toget vil betjene de fleste kollektivreisende fra innsatsområdet (Kjeller, Lillestrøm, Strømmen og delvis Ahus) til sentrum. Det er derfor vurdert om kapasiteten til toget fra Lillestrøm til Oslo sentrum har tilstrekkelig kapasitet.

I KVV Oslo-Navet er det definert kapasitet for tog²³. Tabell 50 viser kapasitet for dagens materiell.

Tabell 50 Kapasitet på lokaltog og regiontog.

Kapasitet Togtype	Teoretisk kapasitet 1 togsett	Praktisk kapasitet 1 togsett	Teoretisk kapasitet 2 togsett	Praktisk kapasitet 2 togsett
Regiontog, Type 74	417	329	834	658
Lokaltog, Type 75	593	444	1186	888
Flytog, Type 71	400	244	800	488

Mellom Lillestrøm og Oslo går det i Romeriksporten i dag 5 lokaltog og 3 regiontog mellom klokken 0700 og 0800 på hverdager. I tillegg går det 6 flytog.

Mellom Lillestrøm og Oslo går det på Hovedbanen i dag 4 lokaltog. Når Ruteplan 2027 er ferdig vil det gå 6 lokaltog i timen på Hovedbanen.

Tabell 51 viser praktisk kapasitet i Romeriksporten og på Hovedbanen i en time i morgenrushet. I Romeriksporten er det antatt 2 IC tog type 74, 6 lokaltog type 75 og 6 flytog Type 71. For Hovedbanen er det sett på 4 lokaltog, tilsvarende dagens situasjon og 6 tog når Brynsbakkenpakken er etablert.

Tabell 51 Personkapasitet i Romeriksporten og på Hovedbanen.

Strekning	Praktisk kapasitet, 1 togsett	Praktisk kapasitet, 2 togsett	Praktisk kapasitet inkl. Brynsbakken- pakken, 1 togsett	Praktisk kapasitet inkl. Brynsbakken- pakken, 2 togsett
Romeriks- porten	4 786	9 572		
Hovedbanen	1 776	3 552	2 664	5 328

²³ KVV Oslo-Navet. Kapasitet og rullende materiell. Spesialanalyse – vedlegg 10C

Tabell 52 Passasjerer og utnyttelsesgrad for K5 Optimalisert konsept.

Strekning	Passasjerer i timen, K5 Optimalt konsept	Utnyttelsesgrad, 1 togsett	Utnyttelsesgrad, 2 togsett	Utnyttelsesgrad målt opp Brynsbakkenpakken, 1 togsett	Utnyttelsesgrad målt opp Brynsbakkenpakken, 2 togsett
Romeriksporten	6190	129 %	65 %		
Hovedbanen vest for Lørenskog stasjon	623	35 %	18 %	23 %	12 %

Tabell 53 Passasjerer og utnyttelsesgrad for K5+ Optimalisert konsept.

Strekning	Passasjerer i timen, K5 Optimalt konsept	Utnyttelsesgrad, 1 togsett	Utnyttelsesgrad, 2 togsett	Utnyttelsesgrad målt opp Brynsbakkenpakken, 1 togsett	Utnyttelsesgrad målt opp Brynsbakkenpakken, 2 togsett
Romeriksporten	4618	96 %	48 %		
Hovedbanen vest for Lørenskog stasjon	871	49 %	25 %	33 %	16 %

Tabell 52 og Tabell 53 viser passasjerbelegget på jernbanen i K5 Optimalisert konsept med henholdsvis 0- alternativet og 0+ alternativet som grunnlag. I beregningene med 0+-alternativet som grunnlag er det verdt å merke seg at antall passasjerer gjennom Romeriksporten går ned. Det er veldig mange kollektivtiltak og ruteomlegginger i hele Oslo og Akershus som er gjennomført i 0+-alternativet i forhold til 0-alternativet. Det er derfor vanskelig å si hva som er årsaken til nedgangen. Grunnlaget for beregningene er hentet fra Oslopakke 3, og det har ikke vært mandatet til dette prosjektet å analysere endringene. Oslopakke 3-tiltakene påvirker også hvorfor det blir færre passasjerer i Romeriksporten.

Beregningene viser at det i 2030 vil være tilgjengelig kapasitet i Romeriksporten på tog, gitt at hver avgang kjøres med 2 togsett (eller en blanding som i dag). Med doble togsett på alle avganger vil det være 50-65 % belegg i rushperioden. Frem mot 2060 vil trolig kapasitetsreserven reduseres betraktelig som følge av veksten på Nedre Romerike.

På Hovedbanen viser beregningene at det er god kapasitet og gode kapasitetsreserver dersom Brynsbakkenpakken blir gjennomført. Beregningene viser at det på kort sikt ikke er behov for 2 togsett på Hovedbanen. Dagens stasjoner er stedvis ikke lange nok til å håndtere 2 togsett.

8.4.3 Avbøtende tiltak

Kapasitetsutfordringene på strekningen skyldes primært antall busser som trafikerer E6. Det vil bli utfordringer i å sikre forutsigbar og god fremkommelighet på rampekryssene.

En løsning kan være å ikke betjene holdeplassene fra Alna senter frem til Helsfyr, eller utvide holdeplassene slik at de kan betjene 3 busser. Med dette grepet vil man redusere

risikoen for forsinkelser på selve holdeplassene. Det vil fortsatt oppstå forsinkelser fordi bussen må kjøre i blandet trafikk gjennom av- og påkjøringsfelt.

Det finnes muligheter for avbøtende tiltak for bussystemet som trafikkerer E6. Et mulig tiltak er at busser som trafikkerer området nord for Lillestrøm mater til Lillestrøm stasjon i stedet for å kjøre direkte til Oslo. Bussene kan da benytte kollektivgaten som inngår i K5 for å sikre rask og forutsigbar framføring til knutepunktet. Hvilke busser dette gjelder er ikke vurdert i denne utredningen, og bør utredes.

Bymiljøetaten planlegger ny bussterminal på Brynseng. Ny bussterminal på Brynseng kan også benyttes til å legge om bussystemet og avlaste holdeplassen på Helsfyr. Dette vil imidlertid gi lengre reisetid og byttetid. Dette forutsetter også svært store tiltak for å sikre bussene god fremkommelighet til terminalen (Plan Urban 2015).

I denne konseptvalgutredningen vil alle konsepter som innebærer forlengelse av T-banen (K2, K3, K4) avlaste E6 og sørge for at de reisende får forutsigbar framføring uavhengig av vegtrafikk. Dersom T-banen forlenges til Lørenskog i K2 og K4 (i stedet for til Visperud) vil reisende fra Lørenskog sentrum slippe å bytte. En slik forlengelse bør da medføre at ekspressbusser til Oslo erstattes med mating til T-banen (se Figur 90).



Figur 90 Mating til metro på Lørenskog sentrum vil avlaste E6 og samtidig gi direkteise mellom Oslo og Lørenskog på et skinnegående system som trafikkerer uavhengig av vegtrafikk.

8.4.4 Andre samfunnsmessige virkninger

K5 Optimalisert konsept vil i åpningsåret ha tilnærmet lik infrastruktur som K1 Superbusdirekte. Med dette utgangspunktet er andre samfunnsmessige virkninger vurdert likt som for K1. Dersom K5 på et senere tidspunkt bygges ut med bybane i superbusstrasé og metro til Lørenskog vil dette gi andre samfunnsmessige virkninger, likt som for K3 og K4 (se kapittel 8.6).

8.4.5 Samlet samfunnsøkonomisk vurdering

K5 Optimalisert konsept er samfunnsøkonomisk sett det mest fordelaktige konseptet. På bakgrunn av samlet vurdering av prissatte og ikke-prissatte effekter er K5 det eneste konseptet som bør bygges. Positive bidrag fra ikke-prissatte effekter oppveier at K5 har negativ netto nytte.

De øvrige konseptene viser til sammenligning svakere samfunnsøkonomiske resultater. K1 har i likhet med K5 lave investeringskostnader, noe som bidrar til at netto nytte ikke er like negativ som K3, K4 og K5. Lav trafikanntytte i K2 og K4 gir lav netto nytte, mens det i K3 i stor grad er høye investeringskostnader som medfører at konseptet har lav netto nytte. Selv om K2, K3 og K4 fremstår som mer gunstige når vi tar hensyn til ikke-prissatte effekter, mener vi samlet sett at konseptene viser svake samfunnsøkonomiske resultater og derfor ikke bør bygges. Sensitivitetsberegningene vi har gjennomført viser at konklusjonen er upåvirket av endrede forutsetninger.

Tabell 54 Samlet vurdering og rangering av samfunnsøkonomiske resultater.

	K1	K2	K3	K4	K5
Netto nåverdi	-3 027	-9 297	-15 400	-15 684	-570
Landskapsbilde/ bybilde	++	++	+/0	+++	++
Nærmiljø og friluftsliv	-	-	0	-	-
Naturmangfold	-/-	-/-	0/-	-/-	-/-
Kulturminner og kulturmiljø	0/--	0/--	--	0/--	0/--
Naturressurser	-	-/-	0/-	-	-
Forutsigbarhet for kollektivreiser	++	++++	++++	++++	++
Forutsigbarhet for privatbiler	--	---	0	--	--
Trengsel	++	++	+++	+++	++
Rangering	2	3	4	5	1

Både analysen av andre samfunnsmessige virkninger og vurderinger av realopsjoner styrker inntrykket av at K5 er det mest fordelaktige konseptet. K5 bidrar til positive samfunnsmessige virkninger gjennom tilgang til et større arbeidsmarked og endret arealbruk. Muligheten for å bygge ut til bybane mellom kjernene i innsatsområdet og metro til Lørenskog når behovet oppstår, bidrar til en positiv realopsjonsverdi.

8.5 Beskrivelse av trinnvis utbygging

K5 Optimalisert konsept – trinnvis utbygging fram mot 2030



Figur 91: Trinnvis utbygging av K5 Optimalisert konsept fram til 2030.

Det er gjennomført en vurdering av trinnvis utbygging av K5 Optimalisert konsept fram mot 2030. Vurderingen er gjennomført basert på behov om økt kapasitet og redusert reisetid, og prinsippet om å prioritere enkle/rimelige tiltak først. Superbuss skiller seg fra bane ved at traséen kan innføres gradvis fordi bussene kan trafikkere øvrig veinett. Det er derfor vurdert om deler av traséen bør bygges ut i ulike trinn.

Figur 91 viser innføring av ulike deler av driftskonseptet, og hva disse krever av investeringer i infrastruktur (fysiske tiltak). Før superbussen etableres viser analysen av K5 at følgende deler av driftsopplegget bør innføres:

- Øke kapasiteten på linje 401 med enten økt frekvens fra 7,5 min til 5 min eller større materiell (leddbuss). Det anbefales samtidig å etablere en lokal linje i Groruddalen som kjører mellom Oslo Bussterminal og Lørenskog.
- Det bør etableres en matebuss mellom Blystadlia og Kjeller som mater til Lillestrøm stasjon.

Dette driftsopplegget forutsetter ny gateterminal på Lillestrøm og at det gjennomføres fremkommelighetstiltak. Når hovedbanens frekvens øker fra 15 min til 10 min bør følgende driftsopplegg være på plass:

- Matebuss Ahus-Fjellhamar og Nesåsen-Stovner

Dette driftsopplegget forutsetter at det gjennomføres fremkommelighetstiltak i traséene til matebuss. Det vurderes også som hensiktsmessig å bygge ut superbusstrasé i to trinn:

- Trinn 1 (før 2030): Lillestrøm-Ahus og kollektivgate Lillestrøm-Kjeller.
- Trinn 2 (2030): Ahus-Visperud

Trinn 1 anbefales å forskutteres før 2030 fordi strekningen Lillestrøm-Ahus har størst belegg. Dette er derfor den strekningen som gir høyest trafikanntytte som følge av kortere reisetid. Kollektivgate i Lillestrøm anbefales etablert fordi dette vil gi bedre fremkommelighet for matebuss og øvrige linjer til Lillestrøm stasjon.

Når trinn 1 og trinn 2 er etablert kan superbussen kjøre som beskrevet i K5 optimalisert konsept.

8.6 Realopsjoner

8.6.1 K5 gir realopsjon til å bygge ut kapasitet trinnvis

En beslutning om optimaliseringskonseptet (K5) gir fleksibilitet til å øke kapasiteten i innsatsområdet ved å bygge bybane i superbusstrasé trinnvis. Denne fleksibiliteten gir Ruter en mulighet (en realopsjon) for videre utbygging. En realopsjon har en verdi som ikke er medregnet i prissatte effekter.

Analysen av prissatte effekter er basert på forutsetninger om trafikkutvikling og andre infrastrukturtiltak i regionen. Utviklingen i slike størrelser er i praksis beheftet med usikkerhet, noe som betyr at lønnsomheten av prosjektet vil endre seg gjennom prosjektets levetid. Trafikkutviklingen og andre infrastrukturtiltak i regionen vil påvirke tidspunktet superbusløsningen i K5 når kapasitetsgrensen. Trengselskostnader vil inntreffe når trafikkutviklingen når kapasitetsgrensen. I forbindelse med ikke-prissatte effekter har vi vurdert trengselskostnader som store. Gitt at slike trengselskostnader inntreffer, kan kapasitetsinvesteringer i bybane i superbusstrasé trolig forsvares samfunnsøkonomisk. Realopsjonen av å bygge ut konseptet for å unngå slike trengselskostnader har derfor en positiv verdi.

Med reguleringsplaner for flere store utbyggingsområder og høy tilflytting til innsatsområdet vil trafikkveksten kunne øke med mer enn forventet. Risiko for høyere trafikkvekst enn forventet, kombinert med stor samfunnsnytte av å fjerne trengsel trekker realopsjonverdien opp. Realopsjonsverdien av å kunne bygge ut K5 med økt kapasitet med bybane har vi samlet vurdert som positiv og av betydning.

K5 gir også en realopsjon til å bygge ut Metro til Lørenskog. Metro til Lørenskog vil løse kapasitetsproblemer for busstrafikken utenfor innsatsområdet. Imidlertid er det ikke sannsynlig at reduserte kapasitetsproblemene for busstrafikken alene kan forsvare investeringskostnader for Metro til Lørenskog, og vi har derfor vurdert denne realopsjonsverdien som positiv, og av mindre betydning. For en nærmere begrunnelse av realopsjoner viser vi til metodisk vedlegg.

8.6.2 Mulig videreutvikling av K5 optimalisert konsept mot 2060 – scenario lav vekst

For å vurdere hvor robust K5 Optimalisert konsept er, er det vurdert mulig videreutvikling av dette konseptet fram mot 2060. Dette beskrives mot to forskjellige scenarier.



Figur 92 Tidslinje for mulig videreutvikling av K5 – scenario lav vekst.

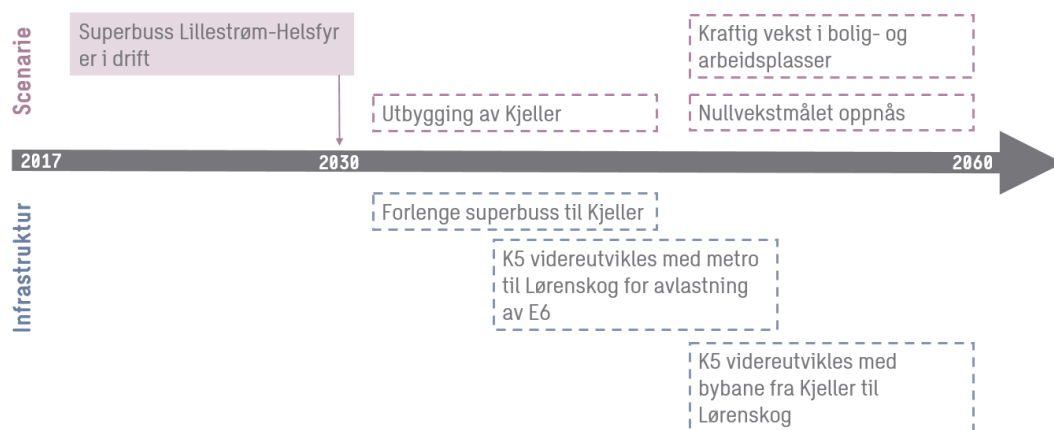
I scenario 1 lav vekst oppfylles ikke prognosene om kraftig vekst i bolig- og arbeidsplasser. I stedet blir det lav vekst i innsatsområdet f.eks. som følge av en lavkonjunktur eller desentralisering. Det innføres heller ikke tilstrekkelig restriktive tiltak for bil til at nullvekstmålet oppnås. Utbyggingen av Kjeller skjer med ved at det bygges boliger og næring med lav tetthet.

I en slik situasjon kan superbussen forlenges til Kjeller, fordi traséen allerede er etablert for matebuss i 2030. Antallet busser på E6 reduseres ved å mate til jernbane f.eks. på Lillestrøm, eller til T-bane f.eks. på Furuset og Stovner.

Dersom veksten blir lav fram mot 2060 vil K5 Optimalisert konsept dermed fungere omtrent som i 2030.

8.6.3 Mulig videreutvikling av K5 optimalisert konsept mot 2060 – scenario sterk vekst

Følsomhetsvurderingen som er gjennomført viser at antall busser på raskt E6 når kapasitetsgrensen. Det er derfor behov for ytterligere kapasitet for reiser mellom kjernene i innsatsområdet fram mot 2060 dersom kommunens prognoser for høy vekst realiseres.



Figur 93 Tidslinje for mulig videreutvikling av K5 – scenario høy vekst.

Metro til Lørenskog

Uten tiltak for buss på holdeplasser og ramper på E6 reduseres punktligheten og reisetiden forlenges. Forlengelse av metroen fra Ellingsrudåsen til Lørenskog er en måte å avlaste E6 på. Dette skyldes både at metroen erstatter superbuss mellom Lørenskog og Helsfyr og at det kan legges opp til mating med øvrige busslinjer til metroen. I storsonesvurderingen er det imidlertid dokumentert at reisetiden fra Lørenskog til Oslo S vil øke sammenliknet med å kjøre buss på E6 med overgang til metro på Helsfyr.

Dersom vi vurderer reisetiden fra Lørenskog isolert sett, og dersom reisetiden på E6 kan opprettholdes ved at busser fra andre steder mater til skinnegående transport, er det en ulempe å etablere metro til Lørenskog fordi reisetiden øker. Dette forutsetter imidlertid god fremkommelighet på E6. I en situasjon med økt trafikk på ramper og flere busser som skal avvikes på holdeplassene vil reisetiden øke.

En forlengelse til Lørenskog har også en rekke fordeler, ved at de reisende fra Lørenskog blant annet får mulighet til direktereise til Oslo sentrum. Hvor tett Lørenskog utvikles, og hvor mange av boliger og arbeidsplasser som plasseres i gangavstand til en ny metrostasjon, og om metrostasjonen plasseres sentralt i utbyggingsområdene, har derfor mye å si for hvor attraktivt tilbudet vil bli.

I vurderingen av ikke-prissatte konsekvenser vil forlengelse av metro være positivt for punktlighet og trengsel.

I vurderingen av andre samfunnsmessige virkninger er metro vurdert som positiv for tilgang til et større arbeidsmarked, forutsigbarhet for investeringer og potensiale for en tettere byutvikling. Løsningen vil også redusere grad av parallellkjøring mellom buss og bane, og dermed medføre at eksisterende system utnyttes bedre.

Basert på anslått løpemeterpris på en metroutbygging, vil en forlengelse fra Ellingsrudåsen til Lørenskog koste ca. 4 mrd. (2017 kr eks mva). Det er også stor usikkerhet knyttet til investeringskostnadene for metro. I tillegg kommer kostnader til en ny/ændret bussterminal på Lørenskog eller Visperud, som ikke er vurdert i utredningen.

Det er heller ikke vurdert andre måter å avlaste E6 for busser på. Før det besluttes å videreutvikle K5 med metro til Lørenskog, er det derfor behov for å vurdere om det finnes andre måter å avlaste E6 på som er samfunnsøkonomisk mer gunstig enn å forlenge

metroen. Det er også behov for å vurdere hvordan plasseringen av en ny metrostasjon på Lørenskog kan påvirke grunnlaget for antall reiser, sett i sammenheng med byutviklingen.

Ombygging av superbustrasé fra Kjeller til Lørenskog

Dersom målet om nullvekst for persontransport med bil blir nådd og kommunens prognoser for vekst oppfylles vil superbussen med 5 min frekvens for reiser mellom kjernene i innsatsområdet ikke ha tilstrekkelig kapasitet. Dersom frekvensen øker til 4 min, eller det kjøres dublerede avganger, vil dette få konsekvenser for punktligheten som følge av dårligere avvikling i signalanlegg og på holdeplasser.

En mulighet er å bygge om superbustraséen til bybane. Det er vurdert at en bybane med en praktisk kapasitet på ca. 250 passasjerer er tilstrekkelig. Denne kan forlenges til dobbel lengde dersom behovet blir enda større.

Bybane har en rekke fordeler. I vurderingen av ikke prissatte konsekvenser vil bybane være svært positivt for landskap/bybilde, punktlighet og trengsel. I vurderingen av andre samfunnsmessige virkninger er bybane vurdert som positiv for tilgang til et større arbeidsmarked, forutsigbarhet for investeringer og potensiale for en tettere byutvikling.

Dersom det etableres bybane for tidlig vil det gi ulemper for de kollektivreisende. For reiser mellom kjernene i innsatsområdet forutsetter tiltaket at busser må mate til bybanen. Før området er utbygget vil dette gi en vesentlig ulempe for de kollektivreisende. Med sterk vekst området vil imidlertid antallet som må foreta bytte være forholdsvis mindre enn antallet som skal reise direkte med banen mellom kjernene i innsatsområdet. Dersom innsatsområdet utvikles med tett bystruktur kan derfor trafikantnyttene for bybane bedres.

Høy kostnad sammenliknet med superbuss, usikkerhet knyttet til kommunenes prognoser for arealutviklinger og negativ trafikantnytte dersom tiltaket gjennomføres tidlig, er tungtveiende argumenter for at beslutning om å etablere bybane bør utsettes til et senere tidspunkt. Superbustraséen tilrettelegges for bybane ved å tilfredsstille krav til kurvatur og kryssutforming, slik at valg om eventuell ombygging til bybane kan gjøres senere.

9 Vurdering av egnethet for OPS

Tradisjonelt har infrastrukturprosjektene blitt planlagt, finansiert og driftet av offentlige transportetater eller offentlige kollektivtilbydere. Offentlig privat samarbeid (OPS) representerer en alternativ organisering. I et OPS vil private aktører ha ansvaret for flere av oppgavene som tradisjonelt har blitt utført av det offentlige.

Erfaring viser at OPS kan gi gevinster for samfunnet ved reduserte investeringer og driftskostnader, i tillegg til raskere gjennomføring av planleggings- og investeringsfasen. For å utløse slike gevinster må imidlertid prosjektet ha visse egenskaper. I dette kapittelet er det redegjort for om anbefalt konsept for ny kollektivløsning på Nedre Romerike har slike egenskaper, og om en OPS-organisering er egnet til å ta ut slike gevinster.

OPS kan organiseres med ulik ansvarsfordeling mellom offentlige og private aktører. Det finnes flere varianter av OPS. Det er tatt utgangspunkt i definisjonen fra Oslo kommunes veileder for konsekvensutredning som dekker de fleste varianter:

”En offentlig tjeneste som utvikles og/eller drives av private (eller sammen med det offentlig) etter forespørsel fra det offentlige, og der risiko fordeles mellom privat og offentlig sektor.”

Konseptvalgutredningen skal følge Oslo kommunes veileder for konsekvensutredning. Ifølge veilederen skal vi vurdere om anbefalt konsept er egnet for OPS. I organiseringen av det pågående konsekvensutredningsarbeidet er det ingen øvrige føringer om utredning av OPS.

9.1 Metode og avgrensning

Det er valgt en overordnet metodisk tilnærming. Oslo kommunes veileder for konsekvensutredning trekker frem vurderingskriterier ved prosjektet. På bakgrunn av følgende sentrale egenskaper fra Oslo kommunes veileder for konsekvensutredning er det vurdert om anbefalt konsept er egnet for OPS:

- Funksjonsorienterte krav
- Identifisering og fordeling av risiko
- Egnethet for totalentreprise
- Kompleksitet
- Størrelse på prosjektet
- Konkurransesituasjonen i markedet

For nevnte vurderingskriterier er det diskutert om det anbefalte konseptet tilfredsstillende kriteriene. I en tidlig fase i planprosessen (konseptvalgutredning) er informasjonsgrunnlaget begrenset. Vurderinger er overordnet, i den forstand at det er fullt mulig - og kanskje også ønskelig - med en vurdering basert på et mer detaljert informasjonsgrunnlag. Et mer detaljert informasjonsgrunnlag vil med større sikkerhet peke på om det anbefalte konseptet eventuelt har de egenskaper som er egnet for en OPS-organisering.

Oslo kommunes veileder for konsekvensutredning anbefaler å vurdere om *styringsmessige hensyn vil bli godt ivare tatt godt med en OPS-organisering*, herunder kontraktsforhold. Av hensyn et begrenset informasjonsgrunnlag i en tidlig fase i planprosessen er dette kriteriet ikke nærmere vurdert. For å vurdere styringsmessige hensyn må det være grunnlag for å kunne fordele ansvaret til ulike parter.

Videre er det heller ikke diskutert andre vurderingskriterier og tema som først blir aktuelle ved en detaljering av et OPS-prosjekt. Dette gjelder for eksempel:

- Varianter av OPS-modeller, herunder fordeling av private og offentlige ansvarsoppgaver.
- Finansieringsanalyse av kontantstrømmer, herunder bidrag fra eventuell brukerbetaling, lånportefølje, grunneierbidrag m.m.
- Organisasjonsmodell av et OPS-prosjekt, herunder gjennomføringsmodell med detaljert beskrivelse av struktur- og byggelementer i ulike faser av prosjektet
- Beskrivelse av anskaffelsesprosess
- Vurderinger av andre juridiske forhold

OPS er vurdert som en variant av det anbefalte konseptet, med utgangspunkt i forutsetninger og prinsipper for det anbefalte konseptet.

9.2 Vanskelig å funksjonsorientere kravene for stasjonsutforminger

For å gi ønskede incentiver til raskere gjennomføring og innovasjon bør OPS utformes med funksjonsorienterte krav. Funksjonsorienterte krav vil normalt være knyttet til ytelsen i prosjektet. Ytelsen i kollektivnettet kan for eksempel beskrives ved frekvens og punktlighet, men i prinsippet også ytelsen til stasjonene.

En stasjon må gi raske overganger mellom transportmidler og være attraktiv for nyetablering av virksomheter og bosatte. Raske overganger og attraktivitet er vanskelig å måle. I tillegg er slike egenskaper kun i begrenset grad knyttet til entreprenørens innsats alene. Stasjonsutformingen vil kreve skreddersøm og dialog med grunneiere. Funksjonskrav som sikrer en god prosess og et godt resultat for stasjonsutforming er derfor vanskelig å se for seg.

Funksjonsorienterte krav knyttet til for eksempel frekvens og punktlighet er mulig å måle, men også for slike krav er det vanskelig å knytte ytelsen til entreprenørens innsats alene. Det anbefalte konseptet med superbuss, men også bybanekonseptet, vil for eksempel i kryss berøre annen trafikk. I tillegg vil ytelsen avhenge av fasiliteter (depotanlegg, verksted m.m.) i det eksisterende kollektivsystemet. Følgelig vil eventuelle reduserte ytelser i kollektivsystemet delvis ligge utenfor hva kollektiventreprenøren kan påvirke. Det samme gjelder metrokonseptet, hvor ytelsen vil avhenge av resten av metrosystemet.

Det er vurdert som vanskelig å skille ytelsen i prosjektet fra innsatsen til entreprenøren. Derfor er det vanskelig å funksjonsorientere kravene, særlig for stasjonsutforminger.

9.3 Totalentreprise ikke best egnet ved behov for løpende tilpasninger

For å anbefale OPS bør prosjektet organiseres som en totalentreprise. I en totalentreprise er prosjektering og bygging slått sammen i en kontrakt. En sammenslåing av arbeidsoppgaver kan gi incentiver til prosjektledelse som gir rask prosjektgjennomføring.

Både prosjektering og bygging inneholder mange delelementer, for eksempel trasé, signalsystem, depotanlegg, hensetting, stasjonsutforming m.m. Det er trolig mulig å slå sammen slike delelementer i en totalentreprise. Imidlertid krever totalentreprise klare ansvarsområder ved kontraktsinngåelse, ettersom byggherre på et senere tidspunkt har liten mulighet for påvirkning av utførelse og kvalitet. Hensynet til å ivareta mange delelementer kan derfor i praksis komme i konflikt med behovet for tilpasninger i

planleggings- og byggeperioden. I forkant av prosjektet er det vanskelig å forutse grenseflater mellom delementer, men også mellom prosjektet og andre prosjekter i regionen. I tillegg vil forutsetningene for prosjektet kunne endres underveis i prosjekterings- og byggeperioden.

Det foreligger ikke tilstrekkelig informasjon om de enkelte delementene til å vurdere om det er mulig å definere og avgrense ansvarsområder for hele prosjekterings- og byggeperioden. Imidlertid er det egenskaper ved prosjektet som trekker i retning av at mange delområder vil skape utfordringer i prosjekterings- og byggeperioden som vil kunne gi forsinkelse i prosjektgjennomføringen.

I Norge foreligger det ikke erfaring med totalentrepriser som dekker flere delementer ved utbygging av kollektivsystemer. Ruter har historisk sett valgt hovedentrepriser, senest ved oppgradering av Kolsåsbanen. Bybanen utbygging administrerte for Bybanen i Bergen en kombinasjon av flere hovedentrepriser for trasé, mens strømforsyning, signalanlegg og diverse tekniske anlegg er utført som totalentrepriser.

Om det er mulig å løse nevnte utfordringer for ny kollektivløsning på Nedre Romerike gjennom tilpasset kontraktsutforming (*om styringsmessige hensyn vil bli godt ivare tatt godt med en OPS-organisering*), har vi ikke vurdert. Det er heller ikke vurdert om enkelte delementer kan eller bør trekkes ut av en totalentreprise.

9.4 Entreprenøren har incentiver til å redusere driftskostnader

Risikoen bør generelt plasseres hos den parten som har best forutsetning for å håndtere den. Et OPS der entreprenøren både har ansvar for utbygging og drift gir entreprenørene incentiver til å finne løsninger som er gode i hele prosjektets levetid. Følgelig vil en dyktig entreprenør velge tilstrekkelig kvalitet og bruke ressurser på gjennomtenkte løsninger i prosjekterings- og byggeperioden. Dette for å holde egne drift- og vedlikeholdskostnader nede i driftsperioden. En entreprenør har informasjon om kostnader i driftsperioden, og er derfor best egnet til å påvirke risikoen for kommende driftsutgifter. Dette er en effekt som er vanskelig å ta ut med andre former for organisering enn OPS.

Det er trolig mulig å vedlikeholde og drifte nye kollektivtraséer uavhengig av øvrig vei- og kollektivnett. Dermed er det et potensial for å plassere risikoen hos entreprenøren, noe som vil gi ønskede incentiver. På en annen side kan det være fordeler ved å drifte nye traséer som en del av øvrig vei- og kollektivnett. Både Statens vegvesen og Sporveien drifter og vedlikeholder i dag henholdsvis veiene og metronettet. Å knytte vedlikehold av en superbuss- eller metrotrasé til vedlikeholdet som i dag utføres av Statens vegvesen eller Sporveien, kan gi stordriftsfordeler. Banekonseptet er mer adskilt fra resten av vei- og kollektivnett. Således er ny trasé i dette konseptet mer egnet til å driftes uavhengig av øvrig vei- og kollektivnett.

9.5 Mulig å sikre tilstrekkelig konkurranse

Med utgangspunkt i prosjektets investeringskostnad på 1,4 milliarder kroner bør det være mulig å sikre tilstrekkelig konkurranse med en totalentreprise. Erfaringer fra utbygging andre tilsvarende store infrastrukturprosjekter viser at det er mulig sikre tilbud fra flere entreprenører, både fra det nasjonale og internasjonale markedet. Det tas forbehold om at prosjektet bør deles inn i delkontrakter for enkelte delementer av hensyn til konkurransesituasjonen.

9.6 Gevinster ved å gjennomføre som et stort prosjekt

Normalt er byggetiden for et stort prosjekt lavere enn summen av byggetiden for mange små prosjekter. Vi anser prosjektet i det anbefalte konseptet som tilstrekkelig stort til å gi redusert byggetid med OPS, sammenlignet med en gjennomføring med mange små prosjekter. En eventuell prosjektorganisering av hele prosjektet vil imidlertid kunne gi den samme effekten.

9.7 Kompleksitet som i andre vei- og banekonsepser

Prosjekter med en viss kompleksitet er egnet for OPS, ettersom det er ligger et potensial for innovasjon i planleggings-, bygge- og driftsfasen. Prosjektet ligner andre vei- og banekonsepser som tidligere er gjennomført, og det er vanskelig å se for seg en helt annen gjennomføring. Vi skal imidlertid ikke utelukke at innovasjon er mulig, ettersom detaljene i prosjektet ikke er bestemt.

Prosjektet har imidlertid en komplisert side med mange delementer og grenseflater mot øvrig byutvikling, bebyggelse og infrastrukturbygging. Denne typen kompleksitet representerer en utfordring for med OPS, og ikke et potensial for innovasjon.

9.8 Anbefaling

Det anbefalte konseptet kan være egnet for OPS. Det er imidlertid tidlig i planleggingsperioden, og senere vil det komme mer informasjon om detaljering av prosjektet som vil gi et mer utfyllende svar på om konseptet kan være egnet for OPS. Mange delementer i prosjektet må detaljeres, i kombinasjon med grenseflater mot annen infrastruktur og byutvikling, herunder stasjonsforming.

I denne tidligere fasen av planleggingsperioden fremstår ikke prosjektet som spesielt godt egnet for OPS. Nevnte egenskaper vil være kompliserende for et OPS. Med avhengigheter til annen infrastruktur- og byutvikling vil det være vanskelig å funksjonsorientere kravene, samt gjennomføre prosjektet som en totalentreprise. Ruter har ikke har erfaring med OPS som de kan bruke til å løse nevnte utfordringer.

10 Måloppnåelse

Måloppnåelse er et av flere kriterier som legges til grunn for anbefalingen. I mulighetsstudien ble konsepter som ikke tilfredstilte de absolutte minimumskravene silt ut på bakgrunn av definerte minimumskrav (skal-krav). Dette resulterte i at konsepter som ikke betjente kjernene i innsatsområdet med hovedlinjer, og som ikke ga rask og forutsigbar fremføring, ble silt ut. Ingen konsepter ble silt ut på krav til kapasitet i 2030 i mulighetsstudien, men flere var tett opptil grensen for praktisk kapasitet, noe som har medført at kapasitet er vurdert særskilt i alternativanalysen.

Deretter ble gjenværende konsepter vurdert opp mot vurderingskriteriene (bør-krav). Etter en drøfting krav ble det prioritert 4 konsepter (K1-K4) som er videre detaljert og vurdert i alternativanalysen. Basert på resultatene av alternativanalysen er det deretter utviklet et optimalisert konsept (K5).

Konsept K1-K5 er vurdert opp mot effektmålene og samfunns målet som er definert for KVUen. Måloppnåelse er vurdert for analyseåret 2030. For enkelte tema drøftes også måloppnåelse mot 2060.

Nedenfor følger en vurdering av måloppnåelse. Målene er gjengitt i teksten med kursiv. Fargenes betydning i tabellene for måloppnåelse er vist i Tabell 55 og begrunnelse for vurdert måloppnåelse er kort beskrevet i tabellene som oppsummerer hvert mål.

Tabell 55 Fargenes betydning i vurderingen av måloppnåelse.

Oppfyller målet	Delvis oppfylting av målet	Oppfyller ikke målet
-----------------	----------------------------	----------------------

10.1 Måloppnåelse effektmål

10.1.1 Kapasitet

Tabell 56 viser vurdert måloppnåelse for effektmål 1 *Kollektivtrafikken skal ha kapasitet til å ta sin del av veksten i antall reisende gitt at målet om nullvekst innfris* vurdert for 2030 og 2060. I 2030 har alle konsepter (K1-K5) praktisk kapasitet til å håndtere antall reisende.

I 2060 har bare K3 Metro og K4 Bybane tilstrekkelig kapasitet. Det er vurdert kapasitet både mellom kjernene i innsatsområdet og til og fra Oslo.

For K4 Bybane er det mulig å redusere lengde på vognene til ca. halv størrelse (250 passasjerer) og likevel tilby tilstrekkelig kapasitet i 2060.

K3 Metro tilbyr overkapasitet i innsatsområdet i både 2030 og 2060. En av grunnene til dette er at hovedlinjen mellom Kjeller og Ahus hovedsakelig dekker et lokalt marked. K3 Metro har kapasitet til å ta veksten i antall reisende også inn mot Oslo sentrum.

Superbussene i K1, K2 og K5 er alle tett opptil kapasitetsgrensen i 2030. I 2060 er det flere passasjerer om bord enn kapasitetsgrensen for alle disse tre konseptene.

Oppsummert er det bare K3 Metro og K4 Bybane som oppfyller målet om tilstrekkelig kapasitet i 2060. Konseptene der hovedlinjen er superbuss er rett under kapasitetsgrensen i 2030, og har ikke tilstrekkelig kapasitet i 2060.

Tabell 56 Mål 1: Kapasitet 2030.

År	K1	K2	K3	K4	K5
2030	Nær grensen	Nær grensen	Overkapasitet	Overkapasitet	Nær grensen

10.1.2 Reisetid

Tabell 57 viser vurdert måloppnåelse for effektmål 2 *Reisetiden mellom kjernene i innsatsområdet og Oslo skal være raskere enn med bil, og gjennomsnittshastigheten for hovedlinjene mellom kjernene i innsatsområder skal økes med 20 %*. Reisetid er vurdert for 2030 i RTM23+.

Reisetiden mellom kjernene i innsatsområdet er vurdert som raskere enn bil i alle konseptene. Dette skyldes at alle hovedlinjene har egen trasé, få stopp på holdeplasser og signalprioritering, samtidig som køsituasjonen på veinettet øker. Storsonebetragtningene viser at reisetiden i alle konseptene utenom K1 er raskere enn bil mellom kjernene og Oslo S. For K1 er reisetiden med hovedlinjen mellom Lørenskog og Oslo S lengre med superbussen enn med bil.

Tabell 57 Mål 2: Reisetid i minutter mellom kjernene og Oslo S 2030 (korteste reisetid med kollektivtrafikk i konseptene (ikke bare ny hovedlinje) er vist i tabellen). Reisetid for bil er morgenrush i 0-alt i RTM23+.

	Bil (0-alt.)	K1	K2	K3	K4	K5
Kjeller	49 min	19 min	19 min	16 min	19 min	19 min
Lillestrøm	44 min	10 min	10 min	10 min	10 min	10 min
Strømmen	37 min	23 min	24 min	15 min	23 min	23 min
Ahus	40 min	23 min	17 min	17 min	23 min	23 min
Lørenskog	37 min	31 min	25 min	26 min	31 min	21 min

Fram mot 2060 vil reisetiden for bil reduseres ytterligere, men opprettholdes for kollektivlinjene.

Tabell 58 viser økning i gjennomsnittshastigheten for hovedlinjene i konseptene på strekningen Kjeller-Lørenskog sammenliknet med 0-alternativet. Tabellen viser at alle hovedlinjene har en økning i gjennomsnittshastighet som overstiger 20 % med god margin. Best måloppnåelse har K3 Metro, som følge av tunnel og lang holdeplassavstand. Deretter følger K2 som kjører i Rælingstunnelen og ikke betjener Strømmen. Også K1, K2 og K5 har langt høyere økning i gjennomsnittshastigheten enn 20 %.

Tabell 58 Mål 2: Gjennomsnittshastigheten for hovedlinjene mellom kjernene i innsatsområdet skal økes med 20 %.

	401 (0-alt)	K1 Superbuss- direkte	K2 Superbuss- ringen	K3 Metro	K4 Bybane	K5 Optimalt konsept
Kjeller- Lørenskog	19 km/t	27 km/t	31 km/t	52 km/t	28 km/t	27 km/t
		42 %	63 %	173 %	47 %	42 %

10.1.3 Forsinkelser

Det foreligger ikke tallgrunnlag for å vurdere effektmålet *Kollektivlinjer skal ikke pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sek pr. km i innsatsområdet*. Måloppnåelsen er derfor vurdert kvalitativt.

Innenfor innsatsområdet vil ny busstrasé i K1, K2 og K5 bidra til å redusere forsinkelser ved at bussene ikke lenger kjører i kø. Med dette utgangspunktet vurderer vi måloppnåelsen som god i innsatsområdet. Utenfor innsatsområdet vil kapasitetsproblemer for bussene på E6 bidra til forsinkelser, og dette vil medføre lenger tidsbruk på holdeplasser i innsatsområdet. Gjennom analyseperioden vil kapasitetsproblemene tilta, noe som bidrar til at superbussrutene vil oppleve forsinkelser mellom innsatsområdet og Helsfyr.

Vi vurderer derfor måloppnåelsen som middels for K1 og K5. Til sammenligning har K2 god måloppnåelse fordi T-bane til Visperud erstatter superbuss til Helsfyr. Tilsvarende er måloppnåelsen i K3 og K4 god fordi metro og bybane erstatter superbuss fra innsatsområdet til Helsfyr.

Tabell 59 Mål 3: Kollektivlinjer skal ikke pådra seg forsinkelser på mer enn 15 sek pr. km i innsatsområdet (2030).

År	K1	K2	K3	K4	K5
2030	Middels	God	God	God	Middels

10.2 Måloppnåelse samfunns mål

Samfunns målet for konseptvalgutredningen er *Effektiv, miljøvennlig og universelt utformet kollektivtransport med tilstrekkelig kapasitet i og mellom eksisterende og planlagte byer og tettsteder på Nedre Romerike, og til og fra Oslo.*

Samfunns målet er vurdert for 2030 og drøftet mot 2060. Vurderingen av kapasitet er forutsatt oppfyllelse av nullvekstmålet.

I vurderingen av om kollektivtransporten er **effektiv** er det vektlagt om hovedlinjen i konseptene har rask og forutsigbar framføring, og om eksisterende kollektivsystem utnyttes.

- Alle konseptene har betydelig raskere framføring enn 0/0+-alternativet. K5 Metro har den høyeste gjennomsnittshastigheten, etter fulgt av K2 Superbussringen. Lavest gjennomsnittshastighet har K1, K2, og K4. For reiser mellom Lørenskog og Oslo er K5 det reelt raskeste tilbudet.
- Alle konseptene har betydelig bedre punktlighet enn 0/0+-alternativet. K1 Superbusdirekte og K5 Optimalt konsept har dårligere punktlighet enn K2, K3 og K4, som følge av forsinkelser påført linjene utenfor innsatsområdet.
- K2 Superbussringen, K3 Metro og K4 Bybane innebærer forlengelse av T-banen fra Ellingsrudåsen. Forlengelse av T-banen vil medføre at eksisterende infrastruktur utnyttes bedre, fordi ledig kapasitet i T-banesystemet blir brukt. K1 Superbusdirekte innebærer parallellkjøring med T-banen til Oslo sentrum, men dekker et lokalt marked i Groruddalen som banen ikke dekker. K5 Optimalisert konsept innebærer parallellkjøring til Helsfyr, og innebærer således at eksisterende infrastruktur på T-banen ikke utnyttes mellom Ellingsrudåsen og Helsfyr.

I vurderingen av om kollektivtransporten er **miljøvennlig**, er det små forskjeller i konseptene. Alle konseptene K1-K5 er vurdert å ha liten påvirkning på miljøet. Konseptener som inneholder utbygging av banesystemer er vurdert som noe mer miljøvennlige enn superbuss, fordi disse medfører potensial for en tettere bebyggelse. Tettere bebyggelse gir lavere energibruk i bygninger og til transport, og mindre beslag av areal enn en spredt arealbruk. Alle driftsarter vil kunne leveres med fremføring basert

på fossilfri energi. Alle konseptene gir god måloppnåelse sammenliknet med 0/0+-alternativet.

I vurderingen av om kollektivtransporten er **universelt utformet**, vil alle konsepter K1-K5 måtte tilfredsstillte lovpålagte krav når de bygges. Etablering av et nytt kollektivtilbud vil dermed gi god måloppnåelse sammenliknet med 0/0+-alternativet.

Når det gjelder vurderingen av **tilstrekkelig kapasitet** har alle konseptene tilstrekkelig kapasitet i 2030. Dersom vi legger nullvekstmålet til grunn for vurderingen, tilfredsstillter det behov for økt kapasitet i innsatsområdet, og alle konseptene K1-K5 tilbyr tilstrekkelig kapasitet. Det er imidlertid stor forskjell i kapasiteten mellom konseptene. Mens konseptene som inneholder superbuss (K1, K2 og K5) er nær utnyttelsen av praktisk kapasitet, har K5 Metro og K4 bybane betydelig overkapasitet. K4 Bybane har en innebygd fleksibilitet, fordi vognenes størrelse kan tilpasses den kapasiteten det er behov for. Alle konseptene oppfyller dermed målet om tilstrekkelig kapasitet i 2030.

En samlet vurdering av oppfyllelse av samfunnsmålet er at alle konseptene K1-K5 oppfyller dette i 2030.

For 2060 endrer dette seg, dersom nullvekstmålet innfris og kommunenes befolkningsprognoser realiseres. Da vil konsepter som innebærer superbuss (K1, K2 og K5) ikke ha tilstrekkelig kapasitet til å ta veksten i antall reisende. For 2060 vil bare konseptene K3 Metro og K4 bybane ha tilstrekkelig kapasitet. K5 Optimalisert konsept kan ved et slikt scenario bygges om til bybane mellom Lørenskog og Kjeller og T-bane fra Ellingsrud til Lørenskog, og dermed tilbyr tilstrekkelig kapasitet.

I 2060 vil K1 og K5 (trafikkert med superbuss) også få betydelig dårligere punktlighet, som følge av økte forsinkelser på strekningen Lørenskog-Helsfyr. Forsinkelsene skyldes kapasitetsproblemer på holdeplasser og konflikter med øvrig trafikk på avkjøringsramper på E6. Den reelle reisetiden med superbuss mellom Lørenskog og Helsfyr vil i en slik situasjon trolig være lengre sammenliknet med reisetiden med T-banen i K3 Metro på samme strekning. Dersom T-banen forlenges til Lørenskog vil de reisende fra Lørenskog få direkte og forutsigbar reise til Oslo sentrum.

11 Drøfting og anbefaling

I denne utredningen er det vurdert og analysert en rekke konsepter for kollektivtrafikken i innsatsområdet på Nedre Romerike. I konseptene er det vurdert noen hovedlinjer som gis høy prioritet. Disse hovedlinjene danner grunnstammen i kollektivtrafikknettverket og vil ha flertallet av de reisende. Hovedinjene har et stort spenn i kapasitet, reisetid og kostnader, noe som gir forskjellig utslag i de trafikkfaglige vurderingene, den samfunnsøkonomiske analysen, andre samfunnsmessige virkninger og i måloppnåelse.

I innsatsområdet er det i dagens situasjon to hovedlinjer som trafikkeres av tog, enten via hovedbanen eller Romeriksporten.

Analyseåret for konseptvalgutredningen er 2030, og det er gjort følsomhetsanalyser mot 2060. Det er også gjennomført vurderinger av trinnvis utbygging, og drøftet hvor robuste konseptene er dersom kommunenes prognoser for sterk vekt i boliger og arbeidsplasser og nullvekstmålet for personbiltrafikken innfris.

11.1 Firetrinnsmetodikken

KVU for Kollektivtransport på Nedre Romerike er en utredning som gjelder transport, og det er derfor gjennom hele arbeidet valgt å benytte verktøy i Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser (2014). Håndboken beskriver firetrinnsmetodikken, som benyttes for å sortere konsepter (se Tabell 60). Bruk av metodikken skal sikre at det ikke anbefales tiltak som innebærer store investeringer før det er vurdert om den samme effekten kan oppnås med enklere og mindre kostbare tiltak.

Tabell 60 Firetrinnsmetodikken fra Håndbok V712 Konsekvensanalyser (Statens vegvesen 2014).

Trinn	Tiltak
Trinn1: Tiltak som påvirker transportetterspørselen og valg av transportmiddel.	Dette omfatter planlegging, styring, regulering, påvirkning og informasjon både innenfor transportsystemet og samfunnet for øvrig, med sikte på å minske transportetterspørselen eller føre transporten over på mindre plasskrevende, sikrere og mer miljøvennlige transportformer.
Trinn 2: Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur.	Dette omfatter innsats innenfor styring, regulering, påvirkning og informasjon rettet mot transportsystemets ulike deler for å utnytte eksisterende transportsystem mer effektiv, sikkert og miljøvennlig.
Trinn 3: Forbedring av eksisterende infrastruktur	Dette omfatter forbedringstiltak og ombygging av eksisterende infrastruktur, for eksempel trafiksikkerhetstiltak, forbedringer av bæreevne, å reservere deler av vegareal til kollektivfelt, sykkelbane og liknende.
Tiltak 4: Nyinvesteringer og større ombygninger	Dette omfatter om- og nybyggingstiltak, for eksempel nye vegstrekninger som legger beslag på nye arealer.

11.2 Oppsummering for analyseåret 2030

For å vurdere reisetid mellom Oslo og kjernene i innsatsområdet er det gjennomført storsonebetragtninger. Disse viser at jernbanen gir kortest reisetid til Oslo for alle kjernene utenom Lørenskog, og for Lørenskog til Oslo sentrum er den raskeste reisemåten med buss på E6 og overgang til T-banen på Helsefyr.

Alternativanalysen viser at ingen av konseptene er samfunnsøkonomisk lønnsomme. På bakgrunn av den samfunnsøkonomiske analysen anbefales det at det rimeligste konseptet (K5 Optimalt konsept) er det eneste av konseptene som bør bygges til 2030.

Alle konseptene har god eller delvis god måloppnåelse for analyseåret 2030. Dette gjelder både reisetid, forutsigbarhet, kapasitet og oppfyllelse av samfunns mål. K3 Metro er det konseptet som gir best måloppnåelse, med unntak av reisetid. K3 Metro er også det desidert dyreste konseptet og det konseptet med størst grad av usikkerhet i kostnadsanslaget. Konseptet gir betydelig overkapasitet i innsatsområdet og kan ikke anbefales.

Resultatene fra alternativanalysen kan i stor grad forklares med de forhold som ble beskrevet i behovsanalysen:

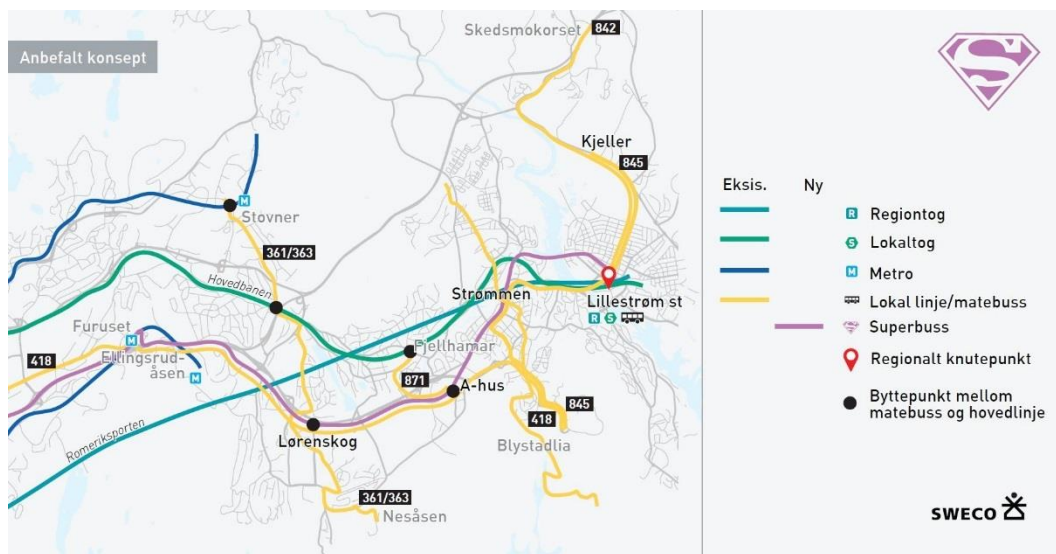
- Innsatsområdet har en arealutvikling som er langstrakt og er preget av spredt bebyggelse med enkelte tette kjerner. Dette gir en reisemiddelfordeling med høy andel biltrafikk, men det gjør også at kollektivtraseene blir forholdsvis lange – og dermed langt dyrere enn dersom området var mer kompakt. Kombinasjonen av lav kollektivandel og kostbare investeringer gir lav samfunnsøkonomisk nytte.
- Veisystemet er utformet for raske reiser med bil og parkeringsdekningen er høy. Selv om kollektivsystemet forbedres kraftig medfører dette liten overgang fra bil til kollektivtrafikk, så lenge det ikke iverksettes tiltak som reduserer bilens konkurransekraft. I denne konseptvalgutredningen er det bare omfordeling av veiareal fra øvrig trafikk til kollektivtrafikk som reduserer bilens konkurransekraft. I K2 Superbussringen gir omfordeling av veiareal til superbuss betydelige negative konsekvenser for øvrig trafikk. Samtidig gir dette overføring av passasjerer til kollektivtrafikk som følge av lengre reisetid med bil. K3 Metro har ingen påvirkning på øvrig trafikk, mens K1 Superbussdirekte og K4 Bybane har noe påvirkning på øvrig trafikk. En betydelig ulempe ved å omfordele veiareal er at dette skaper forsinkelser for næringstransporten og øvrige busslinjer som trafikkerer de veiene som får økt kø.
- Dersom nullvekstmålet nås viser transportmodellen at det i reisemiddelfordelingen er gående og syklende som får den største veksten. Dette kan forklares med arealbruken i området, med målpunkt innenfor kjernene der avstandene er korte, eller lengre reiser med stor spredning i målpunkt som primært kan nås med bil. Veksten i kollektivtrafikk kommer primært på noe lengre reiser – mellom kjernene i innsatsområdet og til og fra Oslo.
- Det er to jernbanelinjer som allerede betjener store deler av innsatsområdet, og disse har kapasitet til å ta ytterligere passasjervekst. En ny hovedlinje kommer i tillegg til en jernbane der tog gjennom Romeriksporten har svært kort reisetid til Oslo. Analysen har vist at det bare er Lørenskog toget ikke er førstevalg for de fleste reiser til og fra Oslo.
- Eksisterende T-banelinje tett opp til Lørenskog har kapasitet til å ta ytterligere trafikkvekst. Rask framføring på E6 med superbuss innebærer parallellkjøring med eksisterende bane mellom Furuset og Helsefyr.

11.3 Utbygging i henhold til firetrinnsmetodikken

Dersom firetrinnsmetodikken legges til grunn for anbefaling innebærer det følgende rekkefølge på gjennomføring av tiltak:

1. Tiltak som påvirker transportetterspørselen og valg av transportmiddel:
 - Prioritere utbyggingsområder nær eksisterende jernbane. Identifiserte utbyggingsområder er Lillestrøm, Strømmen, Fjellhamar og Lørenskog stasjon.
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur:
 - Mating til jernbane og T-bane
3. Forbedring av eksisterende infrastruktur:
 - Fremkommelighetstiltak for buss
 - Gateterminal på Lillestrøm
4. Nyinvesteringer og større ombygninger:
 - Ombygging og utvidelse av veiareal til trasé for superbuss
 - Forlengelse av T-banen til Lørenskog
 - Ombygging av superbuss til bybane Lørenskog-Lillestrøm/Kjeller

11.4 Anbefalt 2030



Figur 94 Anbefalt konsept

Basert på gjennomførte analyser for 2030 anbefales det at det etableres superbuss som i K5 Optimalisert konsept (Figur 94). Konseptet innebærer bygging av superbusstrasé mellom Kjeller og Visperud, og suppleres med nye linjer med effektiv mating til tog og T-bane. Før Kjeller er utbygd vil superbussen ikke betjene strekningen Kjeller-Lillestrøm, men traséen kan allikevel benyttes av busser til Lillestrøm. Superbussen bør kjøre via E6 til Helsfyr med få stopp. Konseptet er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. Konseptet anbefales på bakgrunn av en samlet vurdering av samfunnsøkonomisk analyse, andre samfunnsmessige virkninger, vurdering av måloppnåelse og bruk av firetrinnsmetodikken.

For reiser til og fra Oslo anbefales det å legge forskjellige strategier til grunn for de ulike kjernene. Strømmen og Lillestrøm betjenes av et effektivt togtilbud, og det er ikke behov for et supplerende tilbud. Kjeller og Ahus ligger nær jernbanen, og det anbefales derfor å utnytte eksisterende kapasitet på jernbanen ved å opprette effektive matebusser. Dette gir også kortere reiser mellom Kjeller/Ahus og Oslo S, enn direktereise med ny hovedlinje. For Lørenskog sentrum anbefales det et supplerende tilbud til toget. I 2030 vil den raskeste reisemåten være med superbuss, med mating til T-banen på Helsfyr. Anbefalt konsept inneholder alt dette.

K1 Superbusdirekte anbefales ikke fordi konseptet gir lengre reisetid (i riktig retning) mellom Lørenskog og Oslo sentrum enn anbefalt konsept, og uforutsigbar framføring i innsatsområdet. Konseptet er dyrere enn K5. Til sammen gir dette lavere vurdering i den samfunnsøkonomiske analysen og i vurdering av måloppnåelse enn anbefalt konsept.

K2 Superbussringen anbefales ikke fordi konseptet har høye investeringskostnader, medfører betydelig negative konsekvenser for øvrig trafikk, og ikke betjener Strømmen med direktereise med ny hovedlinje gjennom innsatsområdet. Til sammen gir dette lavere vurdering i den samfunnsøkonomiske analysen enn K5.

K3 Metro anbefales ikke fordi tiltaket har svært høye investeringskostnadene og gir betydelig overkapasitet i innsatsområdet. Dette gir lav vurdering i den samfunnsøkonomiske analysen, selv om konseptet gir flest kollektivreisende. Vanskelige grunnforhold gir høy usikkerhet i kostnadsoverslagene.

K4 Bybane anbefales ikke fordi tiltaket har svært høye investeringskostnader og gir overkapasitet i innsatsområdet. Konseptet påfører også de reisende mange bytter og lengre reisetid. Dette gir lav vurdering i den samfunnsøkonomiske analysen.

Både analysen av andre samfunnsmessige virkninger og vurderinger av realopsjoner styrker inntrykket av at K5 er det mest fordelaktige konseptet. K5 bidrar til positive samfunnsmessige virkninger gjennom tilgang til et større arbeidsmarked og endret arealbruk. Muligheten for å bygge ut til bybane mellom kjernene i innsatsområdet og metro til Lørenskog når behovet oppstår som et trinn 2, bidrar til en positiv realopsjonsverdi.

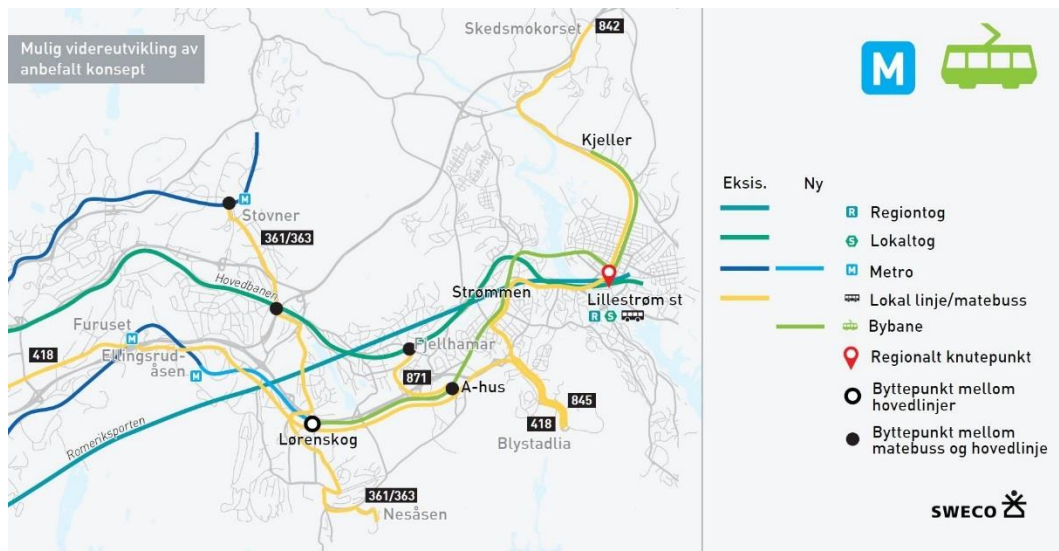
11.4.1 Mulig utvikling mot 2060

Det er knyttet stor usikkerhet til fremtidig utvikling i antall reiser i og til/fra innsatsområdet. Dersom det legges til grunn et fremtidsscenario for 2060 med sterk vekst i befolkning og arbeidsplasser, nås grensen for praktisk kapasitet i ca. 2045. Dette gjelder både strekningen Lørenskog-Helsfyr og Lørenskog-Lillestrøm vurdert for K5+.

Dersom det i tillegg legges til grunn at målet om nullvekst i biltrafikken nås, blir grensen for praktisk kapasitet mellom Lørenskog sentrum og Helsfyr nådd i 2036, og mellom Lørenskog og Lillestrøm i 2040.

Det er derfor vurdert hvordan konseptet i en slik situasjon kan bygges ut også etter 2030 (se Figur 95).

Innenfor konseptet kan T-banen forlenges til Lørenskog. En slik T-baneforlengelse vil erstatte alle busslinjer med direkteiser mellom Lørenskog og Oslo, og dermed gi bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Dette vil gi noe lengre reisetid enn ekspressbuss Lørenskog-Helsfyr i 2030. Superbusstraséen mellom Visperud og Lørenskog vil benyttes til lokalbuss som mater til T-banen.



Figur 95 Mulig videreutvikling av anbefalt konsept som trinn 2.

For reiser mellom Lørenskog og Kjeller vil en bybane med god margin ha tilstrekkelig kapasitet, også med sterk befolkningsvekst og nullvekst i persontransport med bil. Størrelsen på bybanens vogner kan tilpasses kapasitetsbehovet. Superbussens trasé har kurvatur for å kunne bygges om til en bybane, uten ytterligere arealbruk og med samme kryssutforming. Superbuss ansees som et første trinn i utbygging av bybane. Bybane er også betydelig rimeligere enn Metro, og stort spenn i vognstørrelse gjør at kapasiteten kan tilpasses markedsgrunnet.

Med trafikkvekst basert på videreføring av dagens befolkningsmønster vil ikke bybane kunne forsvares samfunnsøkonomisk, selv også når vi tar hensyn til andre samfunnsmessige virkninger av tiltaket. Usikkerheten i befolkningsprognosene er store. Dersom kommunens befolkningsprognoser legges til grunn, og målet om nullvekst i biltrafikken oppnås, vil trengselsproblemene i kollektivsystemet bli kraftigere enn det som er vurdert i den samfunnsøkonomiske analysen. Samfunnsøkonomisk lønnsomhet av neste byggetrinn med utbygging av bybane må vurderes nærmere i prosjektperioden, på bakgrunn av trafikkutvikling og eventuelle påfølgende trengselsproblemer.

En videre forlengelse av metro fra Lørenskog til Kjeller vil med god margin ha tilstrekkelig kapasitet fram til 2060. Konseptet har en svært høy kostnad, stor usikkerhet i kostnadsoverslaget og gir overkapasitet. Dette medfører at K3 Metro ikke anbefales bygget selv med kraftig befolkningsvekst og innfrielse av nullvekstmålet.

Analysene har vist at K3 Metro og K4 Bybane gir en rekke fordeler når det gjelder ikke-prissatte effekter og andre samfunnsmessige virkninger. Disse fordelene vil også gjelde metro og bybane i muligheter for videreutvikling av anbefalt konsept. Bybane er vurdert med en rekke positive kvaliteter når det gjelder landskaps- og bybilde. Utbygging av skinnegående transport gir også en større forutsigbarhet for utbyggere. Det vil også kunne medføre en raskere og tettere utbygging av områdene, slik at det blir bruk for den tilbudte kapasiteten på et tidligere tidspunkt enn dersom utbyggingen ikke skjer. Utbygging av området avhenger også av konjunkturer og kommunenes planlegging. Det er momenter som ikke sikres i en KVU. Det finnes også eksempler på byer som har oppnådd disse fordelene uten at det etableres banebaserte løsninger.

K4 Bybane og K3 Metro har imidlertid langt høyere investeringskostnader enn superbusskonseptene. Å bygge bybane eller metro for tidlig vil medføre dårlig bruk av

ressursene, og gi et dårligere kollektivtilbud sammenliknet med K5 med superbuss. I tillegg vil K4 og K5 tilby overkapasitet. En slik utbygging tidlig er ikke i tråd med firetrinnsmetodikken.

I innsatsområdet på Nedre Romerike er det en rekke utbyggingsområder som ligger i markedsområdet til eksisterende jernbane. Det er dermed et stort vekstpotensial i området som ikke medfører behov for investeringer for reiser til/fra Oslo. I henhold til firetrinnsmetodikken er det best å utnytte eksisterende kapasitet før det tilbys ny.

Kombinasjonen av ITS teknologi, selvkjørende kjøretøyer, deleøkonomi og nullutslippsløsninger gir muligheter for å organisere mobilitet på nye måter i årene som kommer. Det er for tidlig å si hvordan disse endringene vil påvirke behovet for tyngre kollektivløsninger, men samfunnsutviklingen gir økt risiko for feilinvesteringer.

Oppsummert viser konseptvalgutredningen at det på lengre sikt vil være behov for å utrede mer kapasitetssterke løsninger, og det er vist hvordan dette kan gjøres som et trinn 2 innenfor konseptet. En metroforlengelse til Lørenskog vil da kunne være aktuelt. På sikt kan det også bli aktuelt med ombygging av superbustraseen mellom Kjeller og Lørenskog til bybane for å øke kapasiteten for reiser mellom kjernene innsatsområdet.

Det er foreløpig ikke grunnlag for å anbefale dette på grunn av høy usikkerhet om behovet, store investeringskostnader og fordi løsningen gir et dårligere kollektivtilbud med flere bytter og lengre reisetid før det er behov for trinn 2.

11.4.2 Videre arbeid

Det anbefales at følgende utredes videre som oppfølging av denne konseptvalgutredningen:

- Igangsette arbeid med planlegging av anbefalt konsept første trinn. Dette innebærer superbustrasé på strekningen Kjeller-Visperud og fremkommelighetstiltak i traséer for anbefalte matebusser.
- Identifisere og gjennomføre tiltak for å avlaste E6 mellom Furuset og Helsefyrt for busstrafikk og slik utsette behovet for en kostbar metroforlengelse. K5 Optimalisert konsept tilrettelegger for økt mating til Lillestrøm stasjon fordi etablering av gateterminal og kollektivgate gir forutsigbar fremkommelighet.
- Utrede hvilke trafikkregulerende tiltak som skal gjennomføres på Nedre Romerike for å oppnå nullvekst i biltrafikken.
- Fordi oppfyllelse av nullvekstmålet medfører størst vekst i gang- og sykkelreiser, bør det satses på bedret tilrettelegging for disse trafikantgruppene. I dette inngår byutvikling og knutepunktutvikling. I denne konseptvalgutredningen er det ikke lagt inn tilrettelegging for gang- og sykkelreiser i kostnadsoverslagene. Det er heller ikke gjort detaljerte vurderinger av arealkonflikter mellom etablering av superbuss og behov for tilrettelegging for sykkel og gående. Det må derfor avklares hvordan utbygging av superbustrasé kan samordnes med etablering av gang – og sykkelveger.

Dersom kommunenes befolkningsprognoser slår til, nullvekstmålet innfris og det ikke oppnås god fremkommelighet for buss på E6, vil det en gang etter 2030 være behov for trinn 2 av anbefalt konsept. Det er vist mulig utvikling av trinn 2 med forlengelse av metro til Lørenskog og ombygging av bybane Kjeller-Lørenskog.

Plasseringen av ny metrostasjon på Lørenskog bør vurderes særskilt. Plassering av stasjonen har mye å si for reell gangavstand, hvor mange som vil velge å reise uten bytte og byutvikling.

Det vil også bli behov for å reorganisere busstilbudet i innsatsområdet på Nedre Romerike med mating til metro og tog. Mating vil da erstatte direkteiser mellom innsatsområdet på Nedre Romerike og Oslo. Herunder inngår etablering av mer hensiktsmessig bussterminal på Lørenskog eller Visperud, og økt mating til Lillestrøm stasjon.

Transportsektoren er inne i en tid med raske endringer. Kombinasjonen av ITS teknologi, selvkjørende kjøretøyer, deleøkonomi og nullutslippsløsninger gir muligheter for å organisere mobilitet på nye måter i årene som kommer. I det videre arbeidet bør det derfor også vurderes hvordan disse endringene kan gi implementeres i kollektivtilbudet på Nedre Romerike. Forbindelsen mellom Ahus og Fjellhamar ansees som særlig aktuell for selvkjørende buss.

12 Medvirkning

KVU-arbeidet har vært ledet av Ruter gjennom en styringsgruppe og en prosjektgruppe, begge med representanter fra Ruter, Jernbanedirektoratet og Statens vegvesen Region øst. Akershus Fylkeskommune har vært observatør i styringsgruppen. Det har vært gjennomført jevnlig møter i prosjektgruppen og de ulike fasene i prosjektet har vært forankret i styringsgruppen.

Prosjektet har vektlagt medvirkning fra oppstart ved å involvere kommuner, fylkeskommune og næringslivet på Nedre Romerike. Underveis i arbeidet er det gjennomført tre eksterne arbeidsmøter med utvidet deltakelse fra kommunene Skedsmo, Lørenskog, Rælingen og Oslo. På arbeidsmøtene har deltakerne bidratt med innspill til mål og krav, ideer til konsepter og innspill til silingsrapporten. Deltakerne har også fått mulighet til å kommentere silingsrapporten. Utvikling av området fram mot 2060 er basert på kommunenes anslag som er meldt inn i arbeidet.

Tabell 61 Oversikt over viktige datoer i medvirkningsprosessen.

Dato	Prosess
19.10.2016	Arbeidsmøte med utvidet prosjektgruppe. Det ble utarbeidet ideer til konsepter.
11.11.2016	Prosjektgruppemøte der konsulenten la fram forslag til inndeling i konsepter. Justering etter møtet.
23.11.2016	Prosjektgruppemøte der konsulenten la fram forslag til inndeling i konsepter og varianter. Justering etter møtet.
29.11.2016	Tidlig arbeidsutkast av silingsrapport med siling på skal-krav sendt på høring til prosjektgruppen.
09.12.2016	Arbeidsutkast av silingsrapport med siling på bør-krav sendt på høring til prosjektgruppen.
14.12.2016	Arbeidsutkast av silingsrapport med siling på bør-krav sendt på høring til prosjektgruppen.
16.12.2016	Utkast silingsrapport sendt til styringsgruppen for behandling
22.12.2016	Behandling av silingsrapport i styringsgruppen
03.02.2016	Oppdatering av silingsrapport basert på styringsgruppens merknader. Behandling av silingsrapport i prosjektgruppen.
17.02.2017	Oppdatering av silingsrapport basert på merknader i arbeidsmøte 08.02.2017 og påfølgende innspill.
01.03.2017	Siste gjennomgang av silingsrapporten i prosjektgruppen.
02.03.2017	Endelig versjon av silingsrapport sendt til styringsgruppen for godkjenning.
10.03.2017	Endelig versjon av silingsrapport oppdatert med styringsgruppens kommentarer.
05.04.2017	Optimalisert konsept sendt på høring til prosjektgruppen
20.04.2017	Optimalisert konsept besluttet utredet i styringsgruppen
24.05.2017	Sluttrapport med vedlegg sendt på høring til prosjektgruppen
02.05.2017	Sluttrapport med vedlegg oppdatert basert på prosjektgruppens innspill
02.06.2017	Sluttrapport med vedlegg sendt for behandling i styringsgruppen
15.06.2017	Sluttrapport med vedlegg oppdatert basert på styringsgruppens tilrådning

I en tidligere fase av KVU-prosessen, ble det i tillegg gjennomført medvirkningsprosesser med sentrale aktører og interessenter, ledet av Asplan Viak.

13 Referanseliste

- Akershus fylkeskommune (2010): *Klima og energiplan for Akershus 2011-14.*
- Akershus fylkeskommune (2014): *Innfartsparkeringsstrategi for Akershus.*
- Akershus Fylkeskommune (2015): *Samferdselsplan for Akershus 2016-2025.*
- Akershus Fylkeskommune og Oslo kommune (2015): *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus.*
- Akershus fylkeskommune og Oslo kommune (2016): *Revidert avtale Oslopakke for 2017-2036*
- Atkins & Oslo Economics (2016): *Utvidet kvalitetssikring (KS2) av bypakke på Nord-Jæren.*
- Akershus fylkeskommune og Norconsult (2010): *Baneløsninger på Nedre Romerike. Traséutredning for T-bane og lokalbane.*
- Akershus fylkeskommune (2016): *Mobilitetsanalyse Nedre Romerike.*
- Asplan Viak (2015): *Fagrapport, forslag til samferdselsplan for Skedsmo.* Utarbeidet for Skedsmo kommune som grunnlag til samferdselsplan.
- Asplan Viak (2016): *KVU om kollektivtransport for Nedre Romerike – Behovsanalyse utgave 3.* Utarbeidet for Ruter. Utgave 3 utgjør en del av grunnlaget for behovsanalysen til KVU om kollektivtransport på Nedre Romerike.
- Avinor, Kystverket, Jernbaneverket & Statens vegvesen (2018): *Forslag til Nasjonal transportplan 2018-2029.*
- Jernbaneverket (2015): *Rutemodell 2027. Fase 3 Utvikling og anbefaling av rutemodeller. Oppsummeringsrapport.*
- Jernbaneverket, Statens vegvesen & Ruter AS (2015): *KVU Oslo-Navet. Fra nav til nettverk.* Oslo-Navet er etablert benevnelse.
- Lørenskog kommune (2015): *Lørenskog kommuneplan 2015-2026.*
- Metier (2015): *Foreløpig kvalitetssikring KS1 KVU om kollektivtransport fra øvre del av Groruddalen mot Lørenskog-med perspektiver mot Skedsmo*
- Meld. St. 26 (2006-2007): *Regjeringens miljøpolitikk og rikets tilstand.*
- Meld. St. 21 (2011-2012): *Norsk klimapolitikk.* Klimameldingen er etablert benevnelse.
- Meld. St. 21 (2016-2017): *Nasjonal transportplan 2018-2029.*
- Norconsult (2010): *Baneløsninger på Nedre Romerike.* Mulighetsstudie utarbeider på oppdrag fra Akershus fylkeskommune.
- St. prop. 151 S (2015-2016): *Kampkraft og bærekraft.* Langtidsplan for forsvaret.
- Oslo kommune (2011): *Konseptvalgutredning (KVU) i Oslo kommune. Krav og veiledning.*
- Oslo kommune (2015): *Kommuneplan Oslo mot 2030.*
- Oslo kommune og Akershus Fylkeskommune (2016): *Revidert avtale Oslopakke 3 for 2017-2036. Effektiv, sikker og miljøvennlig transport for en region i vekst.*
- Prosamrapport 155 (2007): *Evalueringsrapport av T-baneringen i Oslo.*
- Prosamrapport 212 (2015): *Fremkommelighetsundersøkelse for bil i Oslo og Akershus 2013-14.*

Prosamrapport 218 (2015): *Reisevaner i Osloområdet. En analyse av den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014.*

Plan Urban (2011): *Lengde på nye trikker.* Utredning på oppdrag fra Ruter.

Plan Urban (2015): *E6 Manglerudprosjektet – Kollektivstrategi.* Utredning på oppdrag fra Statens vegvesen Region øst.

Ruter (2011): *Ruterrapport 2011:17. Prinsipper for linjenettet*

Ruter (2011b): *Ruterrapport 2011:2. Universell utforming- Tilgjengelighetsstrategi og handlingsprogram.*

Ruter (2015): *Ruterrapport 2015:2. M2016. Fra dagens kollektivtrafikk til morgendagens mobilitetsløsninger.*

Ruter og Statens vegvesen (2014): *Fremkommelighetsstrategi for buss i Akershus.*

Rælingen kommune (2013): *Kommuneplan mot 2025. Kommuneplanens samfunnsdel 2014-2025.*

Samferdselsdepartementet (2005): *Forskrift om offentlige trafikkskilt, vegoppmerking, trafikklýssignaler og anvisninger (Skiltforskriften).*

Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging.
www.regjeringen.no.

Skedsmo kommune (2015): *Kommuneplan for Skedsmo 2015-2026.*

Statens vegvesen (2011): *Kollektivtransportstrategi-Statens vegvesen Region øst. Strategis grunnlag for kollektivtransporttiltak i Oslo og Akershus.*

Statens vegvesen (2014): *Håndbok V712 Konsekvensanalyser.*

Statens vegvesen (2014): *Superbuss og midtstilte kollektivtraséer.* Fagrapport.

Statens vegvesen (2014): *Kollektivhåndboka.*

Sweco (2016): *Bybanen BT4 Sentrum-Fyllingsdalen. Grunnlagsnotat Driftsopplegg 2016.*

Skarland E.G, & Skollerud K. (2016): *Universell utforming undervegs – en evaluering av universell utforming på bybanen og stamlinjenettet for buss i Bergen.* TØI rapport 1533/2016

Tennøy, A. (2012): *How and why planners make plans, if implemented, cause growth in traffic volumes.* Doktorgradsavhandling, Universitetet for miljø og biovitenskap, Ås.

Trikkeprogrammet (2015): *Trikkens rolle.*

TØI-rapport 1114/2010: *Miniutredning om arealbruk og transport.*

TØI-rapport 1178/2011: *Bystruktur og transport. En studie av personreiser i byer og tettsteder.*

TØI rapport 1482/2016: *Arbeidsreiser til og fra Akershus.*

14 Vedlegg

Listen viser vedlegg som er utarbeidet i tillegg til hovedrapporten. Referater, presentasjoner, verkstedsrapporter og beregninger er også utarbeidet men vises ikke i vedleggslisten. Resultatene av disse inngår i hovedrapporten.

Vedlegg 1: Mulighetsstudie – Silingsrapport

Vedlegg 2: Premissdokument teknisk løsning

Vedlegg 3: Tegningshefte

Vedlegg 4: Kostnadsoverslag (en rapport for hvert konsept K1-K5)

Vedlegg 5: Methodenotat Samfunnsøkonomisk analyse prissatte effekter

Vedlegg 6: Notat analyse av Ikke-prissatte konsekvenser

Vedlegg 7: Metode for nullvekst

Vedlegg 8: Sammendrag

Behovsanalysen, mål og kravdokument og vurdering av egnethet for OPS inngår i sin helhet i hovedrapporten.