



Buskerudbysamarbeidet

Mulighetsstudie for bybane/superbuss i Lier, Drammen og Nedre Eiker

Utgave: 8

Dato: 2015-03-27

## DOKUMENTINFORMASJON

---

Oppdragsgiver:	Buskerudbysamarbeidet
Rapporttittel:	Mulighetsstudie for bybane/superbuss i Lier, Drammen og Nedre Eiker
Utgave/dato:	8 / 27. mar. 2015
Arkivreferanse:	-
Oppdrag:	536535 – Mulighetsstudie for bybane/superbuss i Lier, Drammen og Nedre Eiker
Oppdragsleder:	Øyvind Dalen
Fag:	Analyse og utredning
Tema	Samordnet areal- og transportplanlegging
Skrevet av:	Øyvind Dalen, Faste Lynum
Kvalitetskontroll:	Birgitte Nilsson
Asplan Viak AS	<a href="http://www.asplanviak.no">www.asplanviak.no</a>

---

## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Buskerudbysamarbeidet for å utarbeide en mulighetsstudie for superbuss/bybane på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Krokstadelva-Mjøndalen, med eventuell forlengelse mot Hokksund på sikt.

Jomar Lygre Langeland har vært oppdragsgivers kontaktperson for oppdraget. Utredningen har fått nyttige innspill fra arbeidsgruppen underveis, som har bestått av Jan Moen (Lier kommune), Elin Beate Børrud (Drammen kommune), Tom André Alstadsæther (Nedre Eiker kommune), Erling Flo (Statens vegvesen), Ørjan Skare (Brakar), og Erling Stein Aass (Buskerud fylkeskommune).

Øyvind Dalen har vært oppdragsleder for Asplan Viak. Faste Lynum og Kristen Fjeldstad har også deltatt i arbeidet, mens Birgitte Nilsson har vært kvalitetssikrer.

Oslo, 27/03/2015

Øyvind Dalen  
Oppdragsleder

Birgitte Nilsson  
Kvalitetssikrer

## INNHALDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn .....	4
2	Beskrivelse av systemløsninger .....	6
2.1	Innledning .....	6
2.2	Superbuss.....	8
2.3	Bybane.....	14
2.4	Sammenligning av kostnader Superbuss/Bybane.....	18
3	Vurdering av markedsgrunnlag .....	19
3.1	Befolknings- og arbeidsplass tetthet på strekningen i dag .....	19
3.2	Forventet befolkningstetthet på strekningen i 2040.....	19
3.3	Passasjerstatistikk på strekningen i dag .....	24
3.4	Estimat av dagens reiseomfang med buss på strekningen.....	26
3.5	Sammenligning med Bybanen i Bergen og Bussvei2020 .....	27
3.6	Trafikkgrunnlag – samlet vurdering .....	30
4	Mulige traséer og holdeplasslokaliseringer .....	32
4.1	Bakgrunn .....	32
4.2	Parsell 1 .....	33
4.3	Parsell 2.....	33
4.4	Parsell 3.....	34
5	Driftkonsept og driftsøkonomi.....	37
5.1	Driftskonsept.....	37
5.2	Driftsøkonomi.....	37
6	Investeringskostnader .....	38
7	Samlet vurdering .....	39
	Vedlegg – Detaljer beskrivelse av traseer og holdeplasslokaliseringer .....	44

# 1 BAKGRUNN

Buskerudbysamarbeidet ønsker å få utarbeidet en mulighetsstudie for superbuss/bybane i Lier, Drammen og Nedre Eiker. Hovedfokus for mulighetsstudien har vært strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen/Krokstadelva på nordsiden av Drammenselven. Det er også gjort noen overordnede vurderinger med hensyn på eventuell utvidelse i retning Hokksund på sikt. Potensielle traseer lagt til grunn i mulighetsstudien er vist i Figur 1-1. I utredningen er det sett på strekningen mellom ny stasjon på Lierstranda og Krokstadelva/Mjøndalen. Traseen kan på sikt forlenges til å betjene hele Lierstranda-området med minst ett stopp til, etterhvert som området bygges ut.

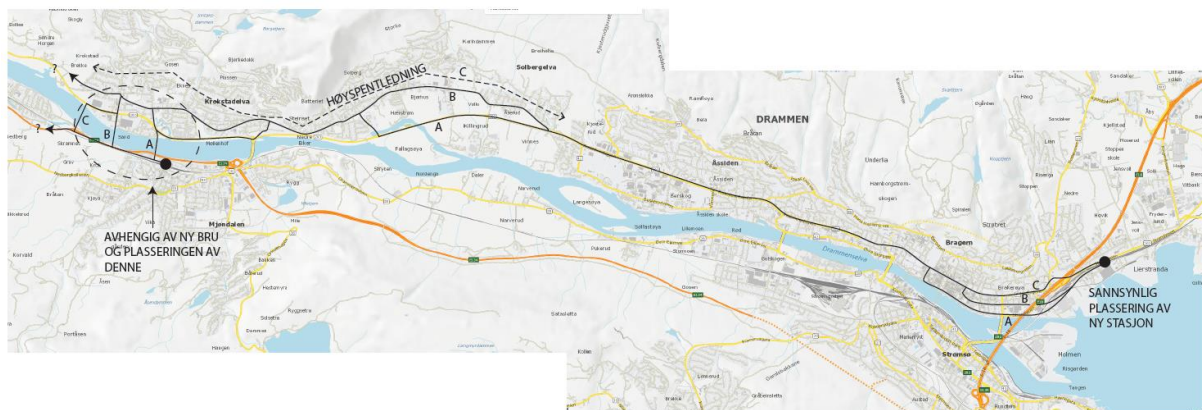
Hensikten med mulighetsstudien har vært å etablere et kunnskapsgrunnlag for å vurdere om en superbuss/bybaneløsning vil kunne bidra til å øke kollektivandelen og bygge opp om ønsket byutvikling i denne delen av Drammensregionen.

Mulighetsstudien er fordelt på 3 faser:

Fase 1: Beskrivelse av systemløsninger for superbuss og bybane, med blant annet prinsipper for stoppmønster, frekvens og materiell, samt krav og føringer av relevans for videre planlegging.

Fase 2: Vurdering av markedsgrunnlag for superbuss og bybane på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen/Krokstadelva. Vurderingene er basert på forventet befolknings- og arbeidsplasstruktur i 2040.

Fase 3: Forslag til fremtidig løsning for et eventuelt superbuss/bybanesystem på strekningen, herunder samkjøring med det øvrige kollektivtilbudet i regionen. Det er blant annet sett på muligheten for en trinnvis utvikling.



Figur 1-1. Mulige traseer for superbuss/bybane, lagt til grunn i mulighetsanalysen (kilde Buskerudbyen). I utredningen er det sett på strekningen mellom ny stasjon på Lierstranda og Krokstadelva/Mjøndalen. Traseen kan på sikt forlenges til å betjene hele Lierstranda-området med minst ett stopp til.

I rapporten presenteres ulike standardmål som anbefales lagt til grunn for forslag til traseer og konsept på strekningen Lierstranda-Drammen-Mjøndalen/Krokstadelva. I den sammenheng er det blant annet vist til følgende dokumenter og rapporter, dels som referanser, dels som bakgrunnsstoff:

- Kollektivhåndboka - Tilrettelegging for kollektivtransport på veg og gate (Håndbok V123)
- Veg og gateutforming (Håndbok N100)
- Utvikling av superbusskonsept i Trondheim
- Bybanen i Bergen: Tekniske spesifikasjoner (linjeføring mv)
- Superbuss- og bybaneutredninger Oslo

- Superbuss- og bybaneutredninger Stavanger
- Fv.283 Rosenkrantzgata, Mulighetsstudie - utredning om fremtidig trafikk-løsning og utforming
- Superbusskonsept og midtstilt kollektivfelt, Statens vegvesen rapport 312 (2014)

Alle karter vist i vedlegget til rapporten er også tilgjengelig som separate filer i A3-format.

## 2 BESKRIVELSE AV SYSTEMLØSNINGER

### 2.1 Innledning

#### 2.1.1 Bakgrunn

Når det nå skal vurderes et nytt konsept for en stamrute gjennom Drammen sentrum bør dette sees i et tidsperspektiv på 30+ år. Buskerudbyen har en klar målsetning om å satse på kollektivtransport, og kollektivtrafikkandelen skal vokse sterkt for å kunne avvikle større andeler av transportomfanget i regionen. Det synes derfor rimelig at man i utgangspunktet har relativt ambisiøse mål / krav knyttet til standarden på tilbudet, samtidig som de må være realistiske.

Det må legges til grunn en prioritert trasé med god framkommelighet og høy standard på holdeplassene. Med visse unntak kan det benyttes de samme standardkravene for buss og bane.

Det er ønskelig at ruten fungerer som et viktig byutviklingselement, hvor man søker å bygge ut og fortette områder som ligger i gangavstand til holdeplassene underveis. Dette innebærer at man får etablert en rutetrasé og et trafikkbilde som «alle» kjenner, og som en kan orientere seg etter. Denne egenskapen, som viktig element i en mer kollektivvennlig byutvikling blir i dag stort sett tillagt skinnegående transportmidler, som trikk og bybane, men også superbuss antas å kunne ha en slik funksjon.

Det er samtidig viktig at konseptet kan fungere med det øvrige kollektivsystemet i regionen, med hensyn til blant annet flatedekning, overgangsmuligheter og generell funksjonalitet.

#### 2.1.2 Trasé

I utgangspunktet bør traséen gå innom de mest trafikk tunge områdene i regionen (konsentrasjoner av boliger, arbeidsplasser osv.). Slike områder kan det gjerne være flere av underveis. I tillegg bør det legges til rette for at ruten følger den retteste og raskeste vegen mellom disse tyngdepunktene underveis. Dette vil ofte kreve en avveining mellom korteste reisetid og størst mulig flatedekning av områdene langs traséen.

Strekningen Lierstranda-Bragernes-Krokstadelva-Mjøndalen er ca. 16-18 km, og reisetiden for en Superbuss/Bybane antas å ligge på ca. 35-40 min, avhengig av trasé og antall stoppesteder.

#### 2.1.3 Holdeplasser og gangavstander

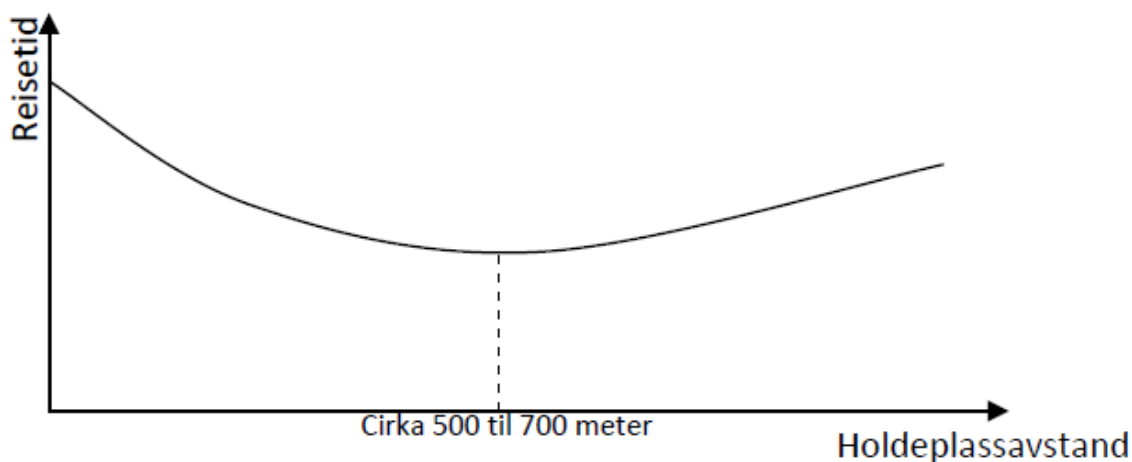
Gjennomsnittshastigheten for bussen/banen vil avhenge av avstanden mellom holdeplassene. For å kunne oppnå en gjennomsnittshastighet på 25 km/t bør holdeplassavstanden være minst 500-600 m. Gangavstander måles som korteste veg mellom reisens startpunkt og -holdeplass langs g/s-nett / fortau.

Ved estimering av passasjerpotensialet for et rutetilbud inngår akseptabel gangavstand.

Passasjerpotensialet vil også avhenge av blant annet kollektivtilbudets type/standard, frekvens, samlet reiselengde, samt parkeringsrestriksjoner og andre bilreduserende tiltak i regionen.

For å optimalisere den samlede reisetiden må det finnes en balansegang mellom gangavstand til holdeplass og avstand mellom holdeplassene. Kortere gangavstander kan gi lengre reisetid om bord, og flere stopp underveis. På en annen side kan den gjennomsnittlige kjørehastigheten økes dersom holdeplassavstanden øker, men dette vil samtidig gi en lengre gjennomsnittlig gangavstand til holdeplassene.

Den generelle sammenhengen mellom optimal holdeplassavstand og optimal reisetid har vist seg å ligne en U-formet funksjon, med et minimumspunkt for reisetiden ved omtrent 500 til 700 meter holdeplassavstand (*Kottenhoff m fl 2009, referert i Erfaringer med Bus Rapid Transit og bussprioritering gjennom rundkjøring, Urbanet Analyse Notat 43/2012*). Dersom holdeplassavstanden blir lengre enn 700 m vil den gjennomsnittlige reisetiden øke. 700 m tilsvarer ca.10 min gangtid i normalt tempo.



Figur 2-1. Sammenheng mellom reisetid og holdeplassavstand. Kilde: *Erfaringer med Bus Rapid Transit og bussprioritering gjennom rundkjøring, Urbanet Analyse Notat 43/2012 (basert på Kottenhoff m. fl. 2009)*.

Holdeplassavstanden må vurderes nærmere ut fra en avveining mellom gangavstand og gjennomsnittlig kjørehastighet, og tilpasses blant annet øvrig vegnett, avstand mellom viktige målpunkt i byen, tilgjengelig areal og lignende.

Forskning har vist at kollektivreisende aksepterer lengre gangavstand fra bolig til kollektivholdeplass enn fra kollektivholdeplass til arbeidssted. Det vil si at arbeidsplasser i utgangspunktet bør ligge tettere opp til holdeplassene enn boligområder. Dette vil særlig være aktuelt i forbindelse med fremtidig utvikling ved stasjonsområdene.

## 2.2 Superbuss

### 2.2.1 Superbuss som konsept

Det satses på utvikling av høystandard bussløsninger (Superbuss, ofte omtalte som *Buss Rapid Transport* på engelsk) i en rekke land og byer for tiden. Det er p.t. ingen entydig definisjon av konseptet Superbuss, men en del kjennetegn går igjen for de løsningene som er etablert eller er under planlegging nå<sup>1</sup>:

- Kollektivtransporten gis **full prioritet** i egne kjørefelt eller bussgater, herunder rettere og tydelige linjestrekninger med en jevn og behagelig kjørebane. Prioritet ved trafikkllys eller lyssignaler.
- **Miljøvennlige kjøretøy med høy kapasitet**, gjennomtenkt, enhetlig design og tydelig profilering.
- Stasjoner fremfor holdeplasser. Legger til rette for ny **identitet** og større **attraktivitet**. Relativt langt mellom stasjonene
- **Billettsalg på stasjonene**, og på-/avstigning gjennom alle dører
- **Sanntidsinformasjon** til både passasjerer, sjåfører og trafikkplanleggere.
- **Rask trafikkavvikling**, med jevn takting og uten opphopning på rutene
- **Helhetlig konsept**

Et viktig premiss er at en superbussløsning må sees på som et helhetlig konsept. Et «vanlig» busstilbud kan ha flere av disse egenskapene, men det er det samlede sett av egenskaper som gir et Superbusskonsept. Fordelene en oppnår i form av et attraktivt kollektivtilbud med høy gjennomsnittshastighet og frekvens, uten opphopning på linjene kan først realiseres når hele konseptet er implementert. En av grunntankene bak mange superbussløsninger er at man skal tenke gode baneløsninger, men bygge for bussbetjening. Der hvor en følger prinsippet «Tenk bane, kjør buss», kan en eventuelt på et senere tidspunkt gå over til reelle baneløsninger derom trafikkgrunnlaget tilsier det.

En Superbuss er gjerne en ledd- eller dobbeltleddbuss med lavgulv og mange brede dører for rask av- og påstigning. Kapasiteten kan være 100-150 passasjerer, avhengig av antall ledd, fordeling mellom antall stå- og sitteplasser, samt produsent.



Figur 2-2. Phileas, 18 m lang leddbuss. Kilde Asplan Viak, Mulighetsstudie superbuss Trondheim 2012

<sup>1</sup> Superbusskonsept og midtstilt kollektivfelt, Statens vegvesen, rapport no. 312 (2014)



Figur 2-3. Dobbeltleddet hybridbuss med lengde 24 m. Kilde Bergens Tidende /Skysst.



Figur 2-4. Trolleybuss er en variant av Superbuss. Bussvei2020-prosjektet i Stavangerregionen skal baseres på trolleybuss. Kilde Rogaland fylkeskommune



Figur 2-5. Del av trasé for bussvei2020 i Stavanger, strekningen Hillevåg-Mariero. Midtstilt tofelts kollektivfelt, tofelts bilveg og tosidig sykkelfelt. Estimert veibredde 18-20 m. Kilde Rogaland fylkeskommune.

### 2.2.2 Kjøre hastighet

Gjennom sentrum bør det kunne legges til grunn en kjørehastighet på opp mot 30-50 km/t, avhengig av blant annet strøkskarakter og øvrig trafikkbilde. På strekninger med egen trasé og utenfor sentrum kan en høyere kjørehastighet legges til grunn. (Gjennomsnittshastigheten inkludert tid på holdeplass/stasjon vil ligge betydelig lavere.)

I en utredning fra Urbanet Analyse<sup>2</sup> er det foretatt en gjennomgang av BRT (Bus Rapid Transit) - system i 30 byer i Europa, USA og Australia. Gjennomsnittlig operativ kjørehastighet for alle disse er oppgitt til 27,8 km/t.

### 2.2.3 Krav til linjeføring

Bussens størrelse og kjøreegenskaper stiller krav til det vegnettet som skal benyttes, med hensyn til blant annet vegbredde, svingradius i kryss og stigningsforhold langs veien. anbefalte dimensjoneringskrav kan finnes i Statens vegvesens håndbok *N100 Veg- og gateutforming*.

En Superbussløsning bør i utgangspunktet benytte egne, prioriterte kjørefelt langs hele traséen. Dette kan enten etableres som en egen reservert tofeltsvei, eller som kollektivfelt i begge retninger i en firefeltsvei. Avhengig av dagens situasjon kan enten eksisterende veisystem benyttes, noe som vil kreve omregulering og alternative løsninger for dagens trafikk, eller det kan bygges ny vei.

<sup>2</sup> Erfaringer med Bus Rapid Transit og bussprioritering gjennom rundkjøring, Urbanet Analyse Notat 43/2012

Anbefalt vegbredde vil avhenge av skiltet hastighet og om det eventuelt skal anlegges sykkelfelt i veien. Følgende veibredde kan benyttes som utgangspunkt for vurderinger i planfasen:

- 6-7 meter veibredde for separat tofeltsvei/bussvei (Superbuss i egen trasé/separat vei)
- 14-16 meter veibredde for firefeltsvei med to kollektivfelt (se f.eks. Figur 2-5)

Fortau og eventuelt sykkelfelt/-veg kommer i tillegg. Veg- og feltbreddene er avhengige av ÅDT og fartsgrense, se Figur 5 og Figur 6 i vedlegg.

I Mulighetsstudie for fv. 283 er det lagt til grunn en feltbredde på 3,5 meter.

I utgangspunktet anbefaler håndbøkene at kollektivfelt plasseres i høyre kjørefelt i gater/veger med flere felt. Midtstilt kollektivtrasé krever fraviksbehandling.

Utforming av trasé for superbuss bør sees i sammenheng med hovedrutenett for sykkel. Det er i utgangspunktet anbefalt å ikke legge til rette for sykkeltrafikk i kollektivfeltet, både av hensyn til fremkommelighet og trafikksikkerhet.

#### 2.2.4 Holdeplasser – dimensjonering og standard

Krav til dimensjonering av holdeplasser er beskrevet i Håndbok V123 (*Kollektivhåndboka*) og Håndbok N100 (*Veg og gateutforming*).

Holdeplassene må ha høy standard. De viktigste kravene er:

- Universell utforming
- Tilgjengelighet / tilknytning til g/s-nettet med stor vekt på trafikksikkerhet
- Tilrettelagt sykkelparkering
- Komfort og personsikkerhet - klimabeskyttelse / sittemuligheter / overvåking
- Overbygget plattform
- Informasjon - sanntids informasjonssystem / ankomsttider og avvik osv.
- Infotainment / nyheter
- I knutepunkter; spesiell informasjon om omstigningsmuligheter mv
- Billetteringsautomater
- Belysning
- Møblering

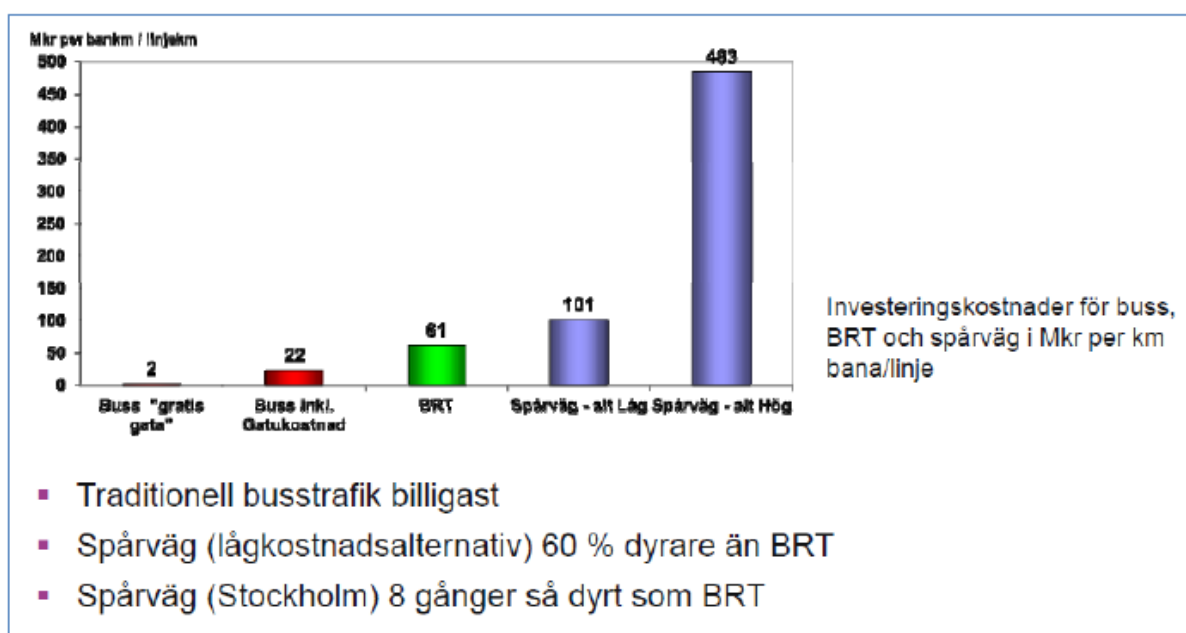
Som utgangspunkt kan det legges til grunn 20-30 meter pr oppstillingsplass, avhengig av busslengde (18 eller 24 m.). For holdeplasser i sentrumsområdene vil det antakelig være behov for 2- 3 oppstillingsplasser pr holdeplass, som gir en samlet plattformlengde på 60-90 meter, avhengig av hvor lange busser holdeplassene skal dimensjoneres for. En slik løsning vil kunne betjene opp mot 70 -120 avganger pr time, avhengig av oppholdstid på holdeplassen (antatt 25 – 40 sekunder). Dersom holdeplassene ligger i busslomme, kommer det et tillegg på 20 meter foran og bak selve plattformen for inn- og utkjøring. Ligger holdeplassen i kollektivfelt foran et gangfelt eller kryss, må det av trafikksikkerhetsmessige hensyn også settes av tilstrekkelig avstand foran holdeplassen for sikt mot gangfeltet/krysset.

## 2.2.5 Kostnader – investering og drift

### Investeringskostnader infrastruktur

Superbuss er et helhetlig konsept, og skal en oppnå full effekt av investeringene går det ikke an å velge ut kun et fåtall av bestanddelene. Høystandard stasjoner og f.eks. betong/asfaltbetongdekker i kjørebane vil være markert dyrere i investering enn tradisjonelle infrastruktur-løsninger for buss. Internasjonal erfaring viser samtidig at superbussløsninger er vesentlig rimeligere å etablere enn baneløsninger.

I forhold til tradisjonelle bussløsninger er infrastrukturen i superbussløsninger av høyere kvalitet, slik at investeringene også blir høyere. Et superbusskonsept vil samtidig kunne bidra til å forsterke en bys særpreg og identitet, på samme måte som skinnegående transport. I så måte betraktes kostnader til infrastrukturen ofte som ledd i en større byutvikling langs superbusstraséene, slik at ikke alle kostnader betraktes som rene investeringer til infrastruktur for kollektivtrafikken.



Figur 2-6. Sammenstillinger av investeringskostnader. Kilde WSP / Statens vegvesen rapport 312 Superbusskonsept og midtstilt kollektivfelt. (BRT= Bus Rapid Transit, som tilsvarer Superbuss).

For Bussvei2020-prosjektet i Stavangerregionen er det estimert et investeringsbudsjett på ca. 6 milliarder kroner, for en strekning på drøyt 45 km. Investeringskostnaden vil således ligge på i størrelsesorden 130 000 kr/løpemeteter eller 130 millioner kroner pr. km.

Ombygging av Elgsetergate i Trondheim til superbussstandard har en estimert løpemeteterpris på drøyt 220 000 kr/løpemeteter. Dette er en omfattende ombygging i et gatetverrsnitt på 34 meter, og sannsynligvis vesentlig bredere enn det som vil være aktuelt for store deler av en eventuell Superbusstrasé gjennom Drammen sentrum, Lierstranda og Krokstadelva/Mjøndalen.

En studie av flere utenlandske Superbussutbygginger har vist en gjennomsnittlig utbyggingskostnad på i gjennomsnitt 60 000 kr/løpemeteter (2010-kr)<sup>3</sup>, inkludert kjøp av vognmateriell. I denne rapporten står det blant annet; «Per i dag ligger norske veginfrastrukturprosjekter på et høyt kostnadsnivå sammenlignet med andre land. Til en viss grad kan dette skyldes lønnsnivået og andre faktorer, men

<sup>3</sup> Erfaringer med Bus Rapid Transit og bussprioritering gjennom rundkjøring, Urbanet Analyse Notat 43/2012

*generelt er investeringskostnader per kilometer estimert omtrent tre ganger høyere enn den internasjonale gjennomsnittsverdien.»* Dersom de utenlandske erfaringstallene regnes om til et norsk prisnivå, kan det estimeres en utbyggingskostnad på 150-200 000 kr/løpemeeter.

Som grunnlag for et overordnet kostnadsestimat for etablering av Superbuss i Drammen, Lierstranda, Krokstadelva/Mjøndalen kan det regnes med en utbyggingskostnad på 150-200 000 kr/løpemeeter. Det presiseres at usikkerheten er stor, antatt +/- 50 %. Spesielle kostnader som for eksempel bru/tunnel og eventuelle behov for spesialtiltak som følge av dårlige grunnforhold kommer i tillegg. For kulvert er det regnet med 500 000 kr pr løpemeeter.

### **Driftskostnader buss**

Basert på rapporten *Bussvei Stavanger, Hur fungerer olika busskoncept* (Trivector Traffic, rap. 2014:15) kan det estimeres følgende driftskostnader for en Superbussløsning:

1. Kapitalkostnader
2. Produksjonsavhengige kostnader
  - knyttet til antall togtimer i rute
  - knyttet til kjøretøykm i rute
3. Vedlikehold av vei og holdeplasser
4. Faste kostnader

#### Kapitalkostnader

Innkjøpskostnad for en Superbussvogn på 18-24 m kan antas å ligge på opp mot 8-10 millioner kr, avhengig av kjøretøytype og energiforsyning (strøm via kjøreledning som f.eks. Trolleybuss eller ulike hybridløsninger). Levetiden for disse er oppgitt til 15-20 år, som gir en årlig kapitalkostnad på i størrelsesorden 1 million kr.

#### Produksjonsavhengige kostnader

Med utgangspunkt i Bussvei2020-rapporten kan det legges til grunn følgende enhetskostnader for produksjonsavhengige driftskostnader for Superbuss:

- 25 kr per kjøretøykm (2014-kr)

#### Vedlikehold av vei og holdeplasser

For løpende vedlikehold av bussvei og holdeplasser kan det legges til grunn kr 210 000 pr km pr år, basert på erfaring med planlegging av Superbuss/stamrute i Trondheim.

#### Faste kostnader

Dette omfatter ulike administrative kostnader som ikke er direkte avhengig av produksjonen. For trikk regner Ruter med at dette utgjør ca. 13 % av de samlede driftskostnadene.

Disse kostnadsoverslagene er også i overensstemmelse med kostnadsnivået i *Superbuss: Muligheter for høystandard bussløsninger i Norge* (TØI-rapport 962/2008).

## 2.3 Bybane

### 2.3.1 Bybane som konsept

Bybane ligger både med hensyn til kapasitet og investeringsnivå i sjiktet mellom bussbetjening og T-bane/Metro. Dette betyr at bybane i første rekke er aktuelt der etterspørselen er så stor at den kan forsvare et mer høystandard kollektivtilbud enn buss, uten at den er stor nok til at det er grunnlag for T-bane. Foreløpig er det bare i Bergen det er etablert en Bybane i Norge.

I et bybanekonsept benyttes trikker (sporvogn). Moderne bybaner skiller seg fra tradisjonelle bytrikker ved at bybanen i stor grad har egen trasé. Fremføringshastigheten vil dermed være høyere enn for en trikk som deler kjørevegen med annen trafikk. Dette betyr også at den vil være konkurransedyktig på lengre avstander, f.eks. mellom bykjernen og boligområder i utkanten av byen. I bykjernen er det imidlertid mer vanlig at bybanen kjører med lavere fremføringshastighet, sammen med annen trafikk.

Hovedfortrinnet med skinnegående transport sammenliknet med tradisjonelle busstilbud er at denne oppfattes som mer attraktiv, og at den derfor tiltrekker seg flere reisende. Dette betegnes vanligvis som «skinnfaktor». Urbanet Analyse har i notat 40/211 beregnet etterspørselseffekten av å erstatte buss med trikk i Oslo til 13 %, dvs. at en trikkeløsning vil få 13 % flere passasjerer enn en bussløsning. Dette er basert på intervjuer blant reisende i Oslo og Akershus i 2010, og gjenspeiler dermed også den standarden buss- og trikketilbudet hadde i regionen på dette tidspunktet. En moderne bybane som går i egen trasé vil sannsynligvis ha en høyere «skinnfaktor» enn en ordinær bytrikk. Slike løsninger vil i henhold til internasjonale erfaringer kunne gi omtrent 20 % flere reisende enn buss (Kilde: Ruterrapport 2010:16 Trikkestrategi).

En bybane har generelt høyere kapasitet per avgang enn ordinære busser. For å få utnyttet kapasiteten, og å sikre at en har grunnlag for høy frekvens, bør parallellkjøring med buss unngås. Bussmating til knutepunkter langs bybanetraséen må derfor være en del av strategien for å sikre en samfunnsøkonomisk god utnyttelse av infrastrukturinvesteringene.

Sammenliknet med et busstilbud vil skinnegående transport i større grad være en katalysator for byutvikling, både fordi en banetrasé i større grad enn en busstrasé oppfattes som permanent, og fordi et bedre kollektivtilbud gjør arealene nær holdeplassene mer attraktive for bolig- og næringsutvikling.

Kostnadene knyttet til etablering og drift forutsetter et markedsgrunnlag som er så godt at en kan kjøre et høyfrekvent tilbud uten at belegget blir for lavt.

Bybanen i Bergen betjenes av 32 meter lange vognsett, med en kapasitet på 220 personer per vognsett. Ved utbygging av banen er det imidlertid lagt til rette for at en skal kunne kjøre med vognsett som er 10 meter lengre.

### 2.3.2 Kjørehastighet

Det tekniske regelverket for bybanen i Bergen er basert på en dimensjonerende hastighet på 50 km/t der banen går i plan med gate/vei og 80 km/t der banen har egen trasé uavhengig av andre gater/veier.

Bybanen i Bergen opererer med en gjennomsnittlig kjørehastighet på 29 km/t på strekningen Sentrum-Nesttun og 33 km/t mellom Nesttun og Lagunen. På deler av traséen i Bergen kjøres det i 70 km/t (kun kjørehastighet, uten oppholdstid på holdeplass)



Figur 2-7. Bybanen i Bergen



Figur 2-8. Bybanen i Bergen går stort sett i egen trasé, og har prioritert i alle kryss.

### 2.3.3 Krav til linjeføring

En bybane må kunne kjøre uhindret av annen trafikk på mesteparten av strekningen. Dette betyr at den som hovedregel bør ha egen trasé, men at annen trafikk vil krysse i plan. Bybanen bør prioriteres i signalkryss.

Samlet trasébredde for en tospors bybanetrasé er vanligvis i størrelsesorden 6,3–7,5 meter, noe bredere i tunnel.

Bybanen i Bergen benytter i stor grad egen trasé, mens på noen kortere delstrekninger går banen parallelt med enveiskjørt vei (adkomst til boligområder). Traséen for første delstrekning for Bybanen i Bergen ble i stor grad lagt i eksisterende vei, på bekostning av felt for biltrafikk.

### 2.3.4 Holdeplasser – dimensjonering og standard

I Bergen er bybanestrekningen fra sentrum til Lagunen bygd ut med en gjennomsnittlig holdeplassavstand på ca. 700 meter. På strekningen videre fra Lagunen til Flesland legges det opp til lenger avstand mellom holdeplassene, i gjennomsnitt 990 meter.

Plattformbredden må ses i sammenheng med passasjervolumet på holdeplassen. For Bybanene i Bergen er minimumskravet til plattformlengde 42 meter. I Oslo planlegges nye trikketraséer nå med plattformlengder på 40 meter (kravet i dag er 35 m).

### 2.3.5 Kostnader – investering og drift

#### Investeringskostnader

Kostnader til etablering av bybanetrasé vil variere med type trasé og graden av konflikt med omgivelsene. Ser en på foreliggende planer for utbygging av bybane i Oslo og Bergen er utbyggingskostnadene for strekninger som i hovedsak går i dagen beregnet til å ligge i størrelsesorden 250 000 – 600 000 kr/løpemeteter. Traséen for første delstrekning for Bybanen i Bergen ble i stor grad lagt til eksisterende vei.

I tillegg til selve traséen må det etableres base/depot med bl.a. verksted og arealer til hensetting av materiell.

#### Driftskostnader

Ruter har utarbeidet en oversikt over enhetskostnader for drift<sup>5</sup> som anbefales lagt til grunn ved overordnede utredninger i Oslo og Akershus. Her er driftskostnadene splittet opp i fem hovedkomponenter:

1. Kapitalkostnader
2. Produksjonsavhengige kostnader
  - knyttet til antall togtimer i rute
  - knyttet til kjøretøykm i rute
3. Vedlikehold av skinner og stasjoner
4. Faste kostnader

---

<sup>5</sup> Enhetskostnader til utredningsformål, trikk og T-bane, Notat Ver. 2.1 12.3.2013

Driftskostnader for bybanen er omtalt i UA-rapport 37b/2012<sup>6</sup>. Dette er sammen med anbefalingene fra Ruter lagt til grunn for vurderingene av de etterfølgende vurderingene av driftskostnader.

#### Kapitalkostnader

Ruter anbefaler at en legger en årlig kapitalkostnad på 2,18 mill. kr per vogn til grunn (2010-kr). Dette er basert på SL95, 33 meter lange trikker med plass til 212 passasjerer, herav 88 sitteplasser.

For bybanen i Bergen regner en med en kapitalkostnad på 1,42 mill. kr per år per vogn (2012-kr). Dette er basert på 32 meter lange sporvogner med plass til 220 passasjerer.

#### Produksjonsavhengige kostnader

Ruter anbefaler at en legger følgende enhetskostnader for produksjonsavhengige driftskostnader for trikk til grunn:

- 537 kr/togtime (2010-kr)
- 102 kr per togkm (2010-kr)

Gjennomsnittshastigheten i trikkenettet i Oslo ligger på ca. 18 km/t. 537 kr/togtime tilsvarer da 30 kr/kjøretøykm. Samlet produksjonsavhengig driftskostnader blir da 132 kr/kjøretøykm (2010-kr).

I Bergen regner en med at de produksjonsavhengige driftskostnadene utgjør 55 kr/km, dvs. vesentlig lavere enn i Oslo. Dette må bl.a. ses i sammenheng med at gjennomsnittshastigheten på bybanen i Bergen er høyere (29 km/t).

#### Vedlikehold av skinner og stasjoner

For løpende vedlikehold av skinner og stasjoner for trikk er det anbefalt at en regner med 578 000 kr per km enkeltspor per år (2010-kr).

I Bergen ble tilsvarende kostnad til vedlikehold av infrastruktur beregnet til 816 000 kr per km dobbeltspor per år i 2012.

#### Faste kostnader

Dette omfatter ulike administrative kostnader som ikke er direkte avhengig av produksjonen. I Ruters oversikt utgjør dette 13 % av de samlede driftskostnadene.

#### Forutsetninger for beregning av driftskostnader for bybane

Ruters anbefalte driftskostnader for trikken i Oslo og Akershus er generelt noe høyere enn for bybanen i Bergen. Sammenliknet med buss i Oslo er de omtrent dobbelt så høye per passasjerkm. Dette må bl.a. ses i sammenheng med at trikken i stor grad betjener byområder med lav fremføringshastighet. Ruter regner med at de med en videreutvikling av kollektivtilbudet vil kunne redusere kostnadsforskjellen mellom trikk/bybane og buss til 20 %. Tabell 2-1 viser forutsetninger lagt til grunn for å anslå størrelsesorden på driftskostnadene for en ny bybane i Buskerudbyen. For en ny bybanetrasé med relativt høy framføringshastighet er det regnet med at driftskostnadene vil være mer sammenliknbare med bybanen i Bergen enn trikken i Oslo.

---

<sup>6</sup> Framtidige tilskuddsbehov til kollektivtransporten i Bergensområdet, Hovedrapport, UA-rapport 37b/2012

Tabell 2-1: Driftskostnader for bybane - beregningsforutsetninger

Kostnader	Oslo trikken (2010-kr)	Bybanen i Bergen (2011-kr)	Buskerudbybanen (2014-kr)
Kapitalkostnader per kjøretøy per år (inkl. depot og verksted)	2 184 000	1 420 000	1 800 000
Produksjonsavhengige kostnader	132 kr/vognkm	55 kr/vognkm	60 kr/vognkm
Drift og vedlikehold av infrastruktur, kr/km enkeltspor per år	578 000 kr/km enkeltspor	818 000 kr/km dobbeltspor	850 000 kr/km dobbeltspor
Faste kostnader, % av samlet driftskostnad	13 %	?	15 %

## 2.4 Sammenligning av kostnader Superbuss/Bybane

Følgende faktorer kan legges til grunn ved planlegging av eventuelt Superbuss eller Bybane på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Krokstadelva/Mjøndalen:

Tabell 2-2: Driftskostnader for hhv. Superbuss og Bybane - beregningsforutsetninger

Kostnader	Superbuss	Bybane
Kapitalkostnader per kjøretøy per år (inkl. depot og verksted)	1 000 000,-	1 800 000,-
Produksjonsavhengige kostnader	25 kr/vognkm	60 kr/vognkm
Drift og vedlikehold av infrastruktur	210 000 kr/km bussvei	850 000 kr/km dobbeltspor
Faste kostnader, % av samlet driftskostnad	13 %	15 %

## 3 VURDERING AV MARKEDSGRUNNLAG

### 3.1 Befolknings- og arbeidsplass tetthet på strekningen i dag

Befolknings- og arbeidsplass tetthet på strekningen i dag er vist i Figur 3-1, Figur 3-2 og Figur 3-3. Kartene er basert på befolkningsdata på adressenivå for 2014, og bedriftsdata på adressenivå fra 2013<sup>7</sup>. Stedfestingen av virksomhetene i bedriftsregisteret er utført av SSB, gjennom en automatisk rutine basert på den enkelte virksomhets oppgitte besøksadresse (oppmøtested for arbeidstakere). Stedfestingen kan være noe mangelfull, men erfaringsmessig plasseres ca. 90 % av alle bedrifter i en kommune på rett sted. De resterende bedrifter er lokalisert på grunnkrets nivå. Det er gjort en manuell «flytting» av bedrifter til gateadressen oppgitt i bedriftsregisteret, så sant dette har vært mulig. Dersom adresseinformasjon mangler, er bedriften plassert i nærmeste grunnkrets, tilpasset vegnettet og konsentrasjon av øvrige bedrifter i samme grunnkrets. Alle ansatte ved Drammen sykehus er flyttet til Brakerøya (det er ikke lagt inn nye bosatte/ansatte på dette området i beregningene). Kartene viser antall bosatte/ansatte innenfor 500 meter radius fra ett hvert punkt i området.

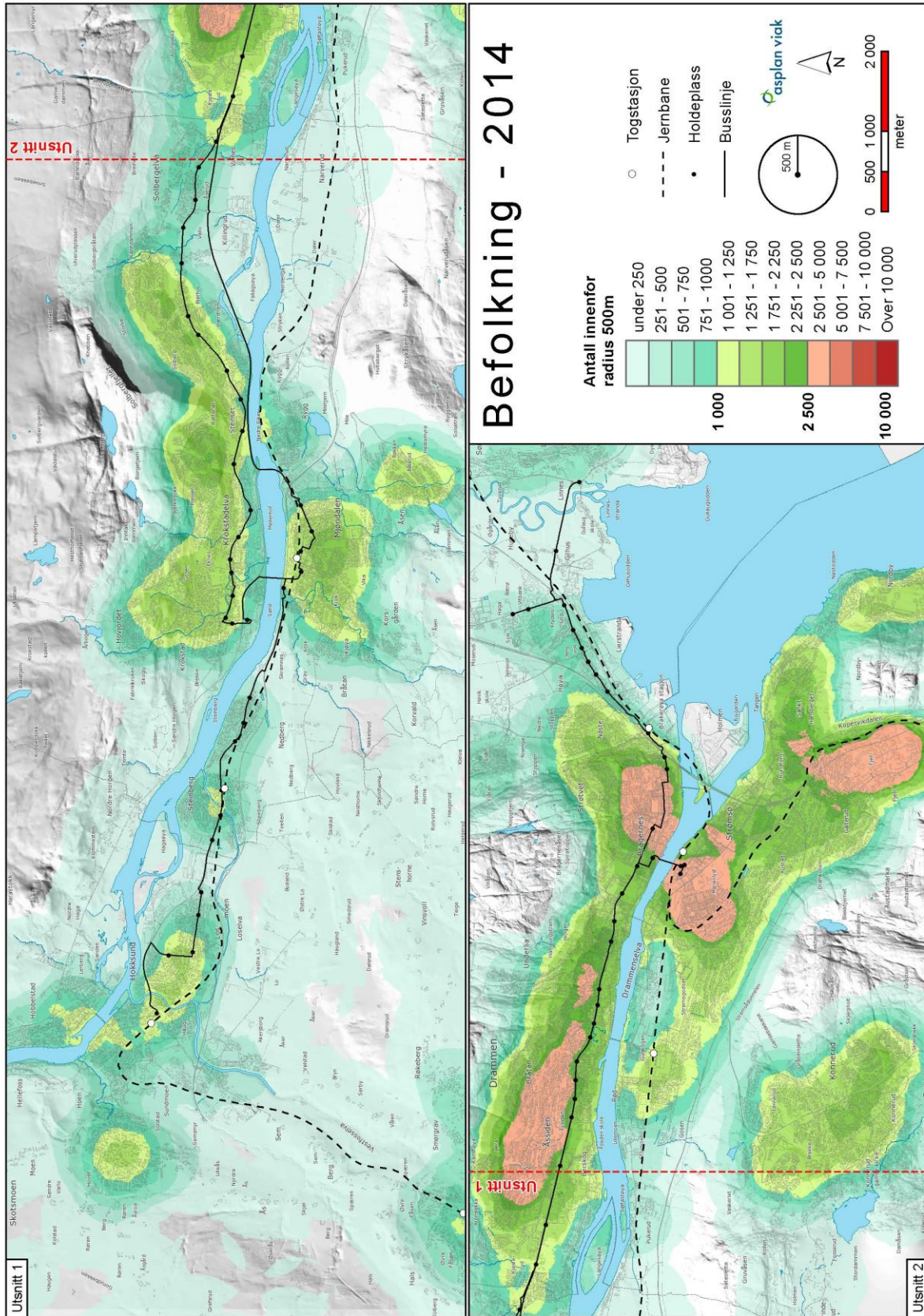
### 3.2 Forventet befolkningstetthet på strekningen i 2040

Forventet befolkningstetthet på strekningen i 2040 er vist i Figur 3-4. Kartleggingen er basert på SSBs MMMM-prognose for 2040 for de fire kommunene i analyseområdet, fordelt på grunnkrets nivå. I Drammen og Lier er fordelingen gjort av den enkelte kommune. For Øvre Eiker og Nedre Eiker er det benyttet fordeling basert på grunnlag utarbeidet i forbindelse med Areal- og transportplan for Buskerudbyen 2013-2023, korrigert for nye prognoser fra SSB (litt høyere vekst i Øvre Eiker og noe lavere vekst i Nedre Eiker enn i grunnlaget utarbeidet av Buskerudbyen). I Nedre Eiker er det også lagt inn en noe større vekst i grunnkretsene rundt Solbergelva enn det som lå i grunnlaget, i form av en omfordeling av prognostisert vekst for kommunen. Veksten rundt Solbergelva er basert på befolkningsutviklingen fra 1999-2014.

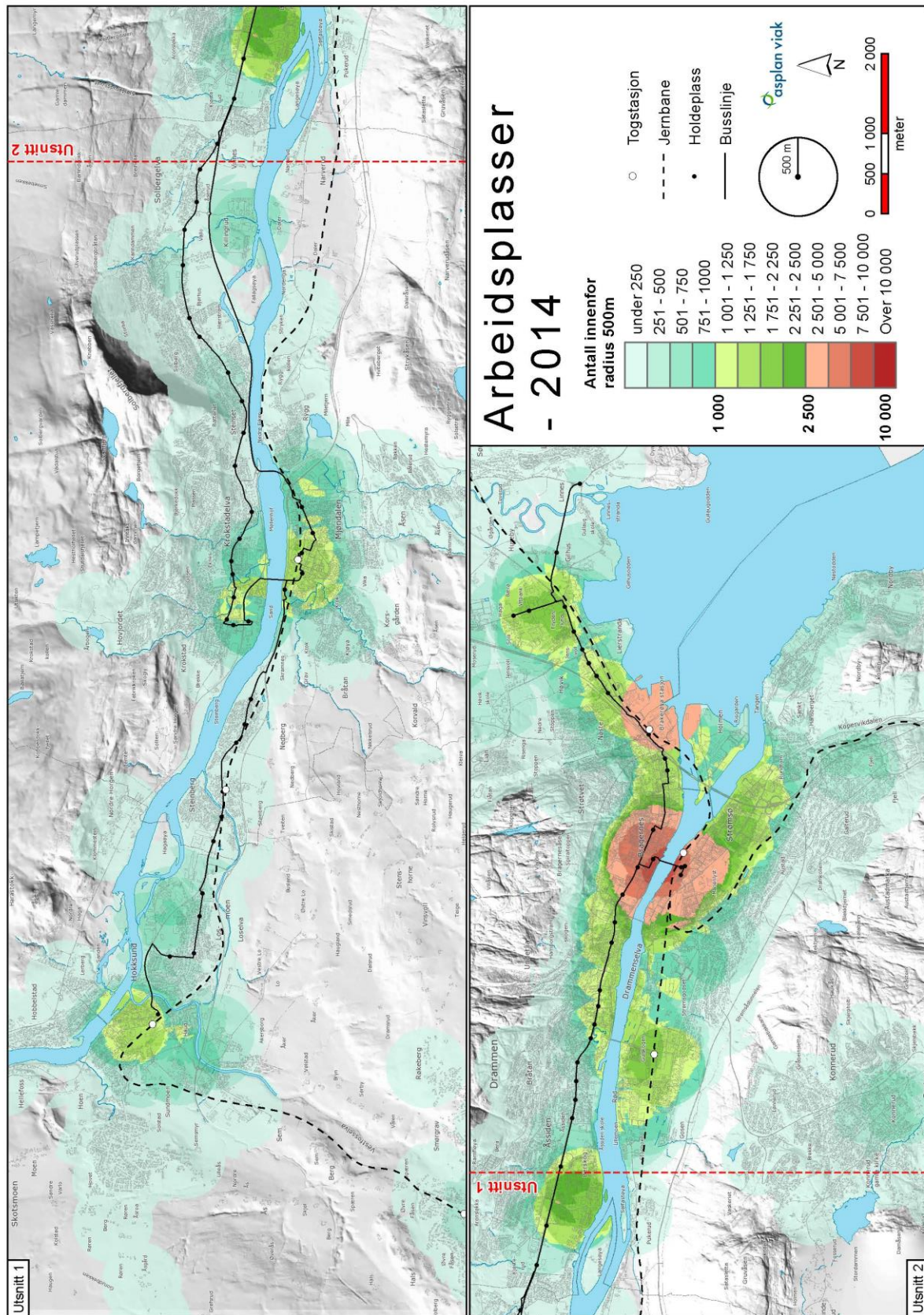
Kartet er supplert med potensielt viktige reisemålpunkt og forbindelseslinjer som kan vurderes lagt til grunn ved lokalisering av holdeplasser på strekningen. Dette er blant annet bydelssenter, skoler, større handelskonsentrasjoner, offentlige tjenestetilbud og lignende.

---

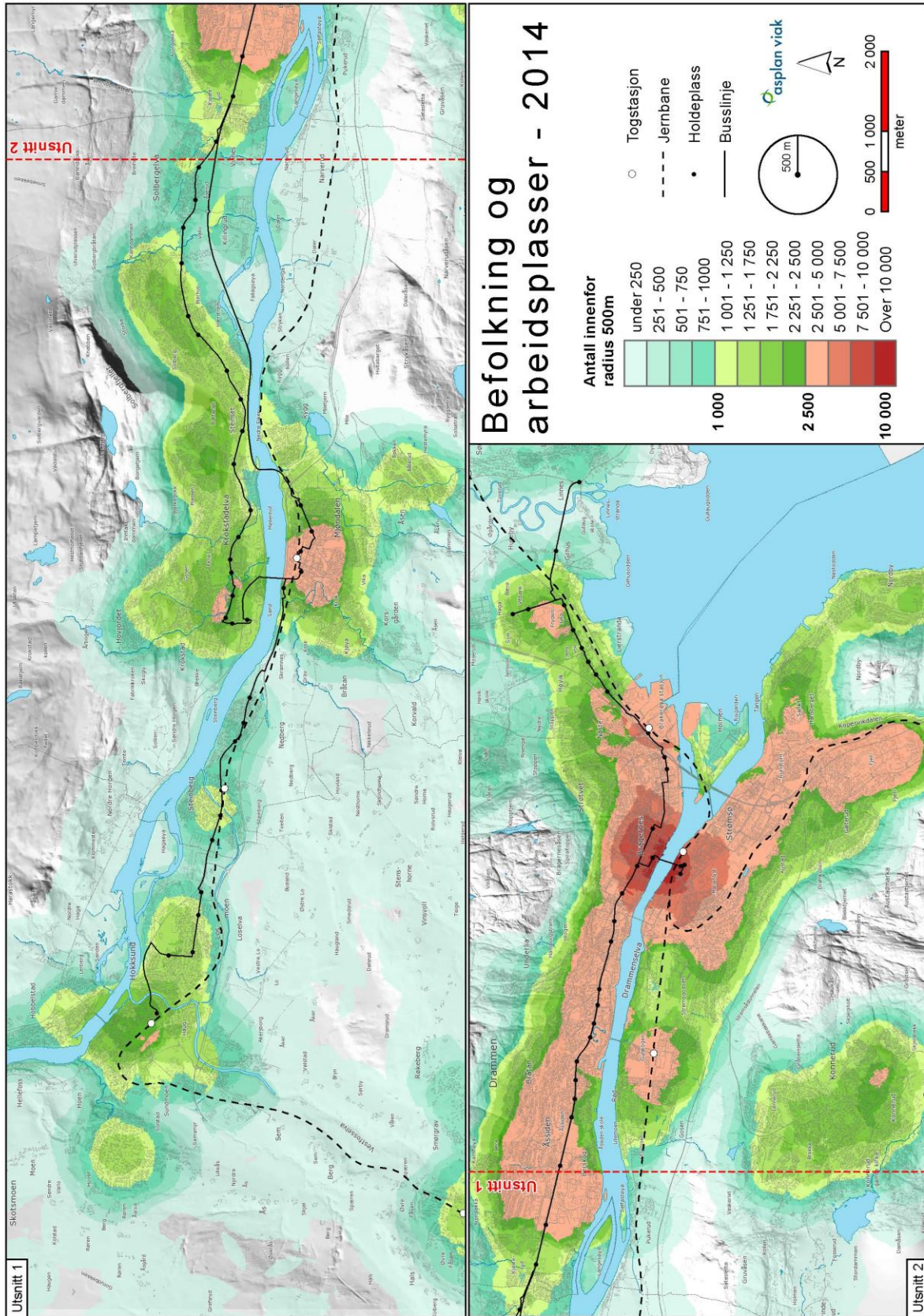
<sup>7</sup> Bedriftsregisteret inneholder antall ansatte på 15 – 74 år som har utført arbeid av minst én times varighet i referanseuken i 3. kvartal 2013, eller som var midlertidig fraværende fra arbeidsplassen. Registeret skiller ikke på heltids- og deltidsansatte. Registreringer i 3. kvartal antas å gi det korrekte bildet av sysselsettingen, da dette er en periode uten sommervikarer og lignende midlertidige ansatte.



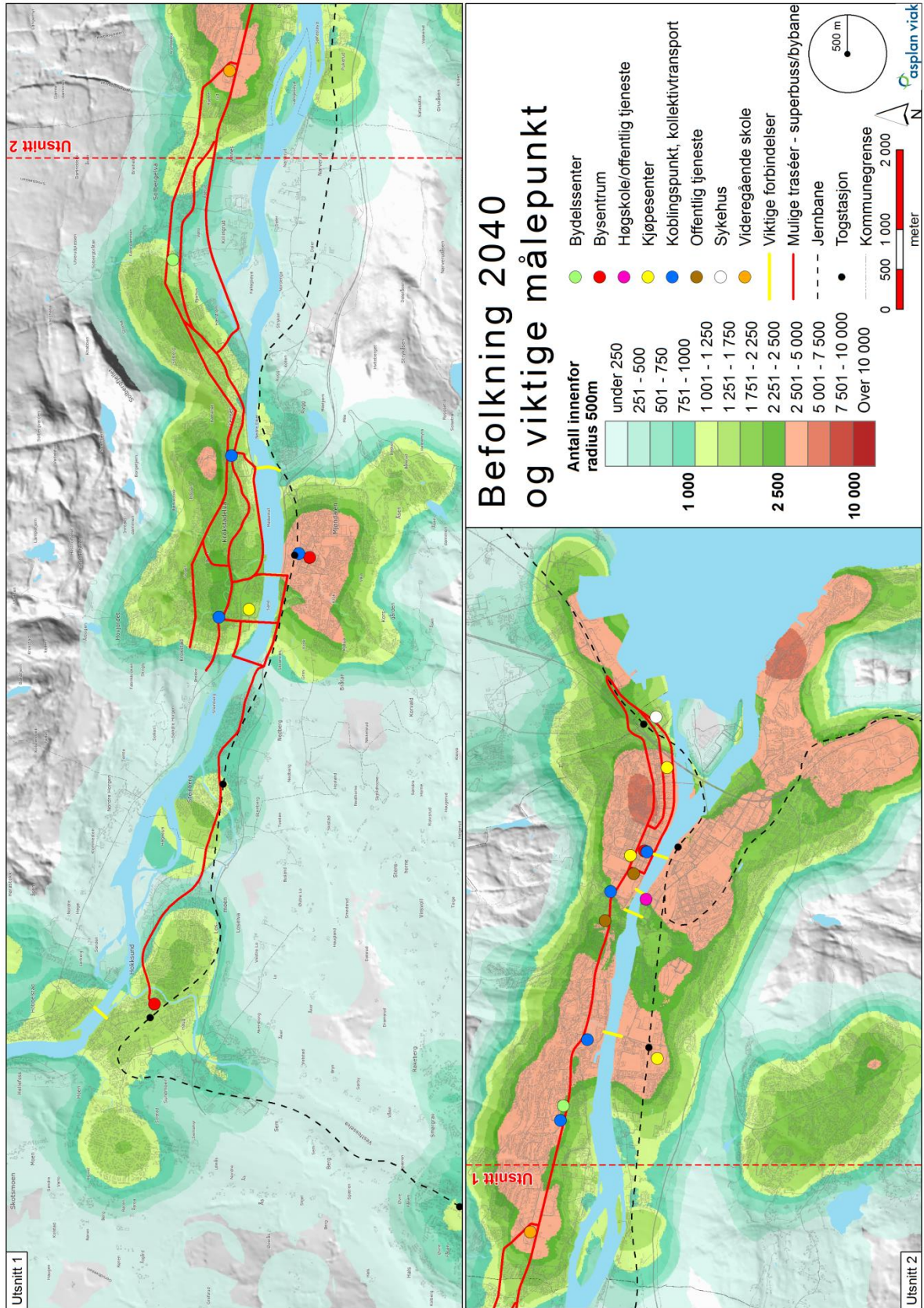
Figur 3-1. Befolningskonsentrasjon på strekningen i dag (2014), sammen med dagens hovedlinjer i kollektivnettet



Figur 3-2. Arbeidsplasskonsentrasjon på strekningen i dag (2014), sammen med dagens hovedlinjer i kollektivnettet. Dagens arbeidsplasser ved Drammen sykehus er flyttet til Brakerøya.



Figur 3-3. Sammenstilling av befolknings- og arbeidsplasskonsentrasjonen på strekningen i dag (2014), sammen med dagens hovedlinjer i kollektivnettet. Dagens arbeidsplasser ved Drammen sykehus er flyttet til Brakerøya.



Figur 3-4. Forventet befolkningskonsentrasjon på strekningen i 2040, viktige målpunkt og foreløpig forslag til trasé for superbuss/bybane.

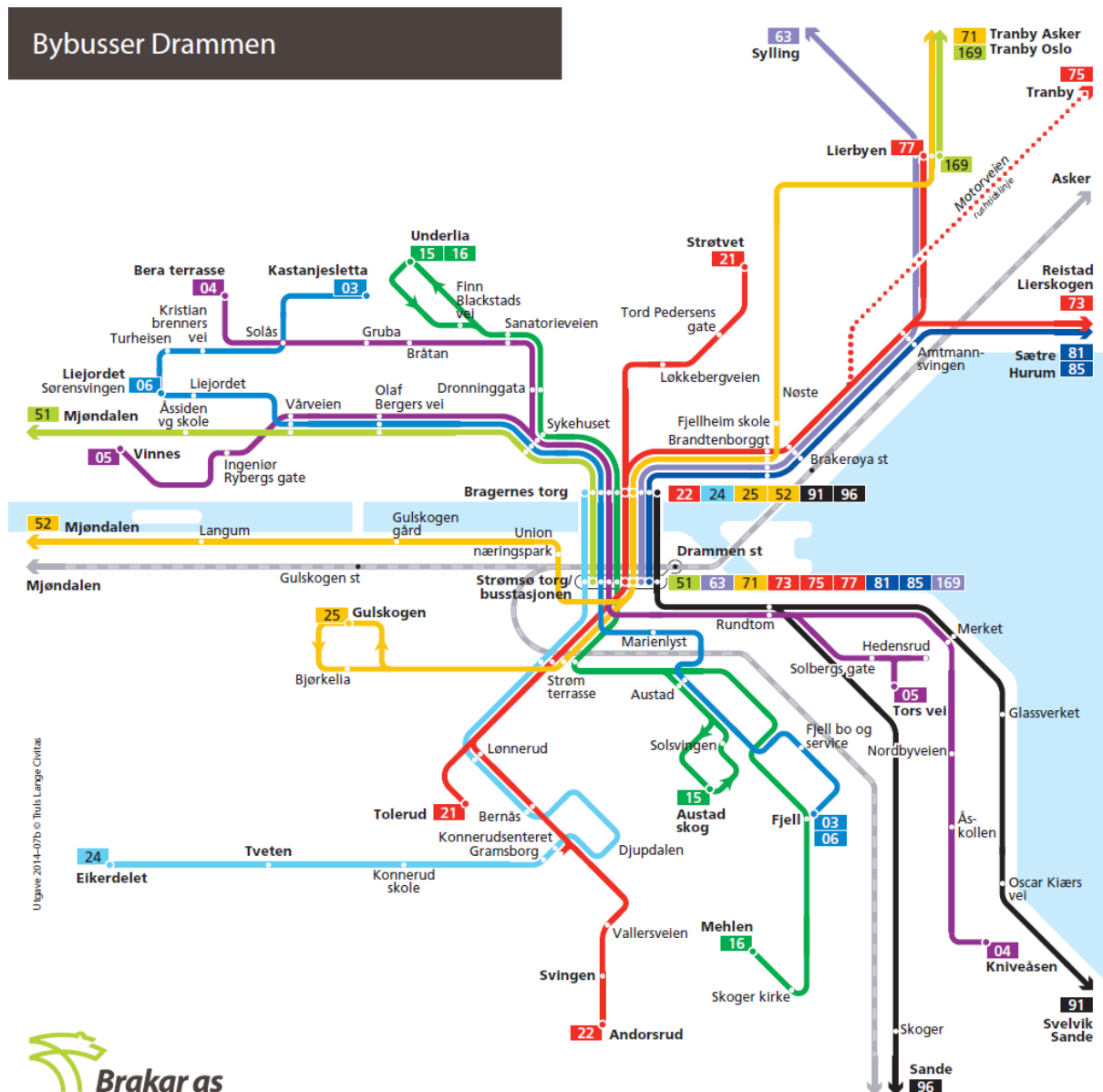
### 3.3 Passasjerstatistikk på strekningen i dag

Passasjerstatistikk for de viktigste bussrutene som trafikkerer strekningen i dag er vist i Tabell 3-1. Rute 51 går igjennom store deler av analyseområdet (Mjøndalen-Strømsø torg), og hadde i underkant av 667 000 påstigende passasjerer i 2013 (kilde: Brakar). Rute 3 som går igjennom deler av analyseområdet (Kastanjesletta/Bråtan-Åssiden-Bragernes torg-Fjell) har det høyeste passasjertallet av rutene i Drammen, og har med 1 286 000 nesten dobbelt så mange registrerte påstigende passasjerer som Rute 51. Av rutene som passerer Brakerøya/Lierstranda har rute 71 det høyeste passasjertallet med drøyt 615 000 passasjerer (Strømsø torg-Lierbyen-Tranby-Asker).

Tabell 3-1. Antall påstigende passasjerer pr rute pr år på de viktigste bussrutene i analyseområdet, for 2013 (avrundede tall). Kilde Brakar/Kollektivtrafikken i Buskerudpakke 2. Rutene er vist i Figur 3-5.

Rute	Påstigende/år	Antall avganger pr time i rush/ utenom rush
03 Kastansjesletta–Liejordet-Sentrum-Fjell	1 286 000	3/3
04 Bera/Vinnes–Drammen sentrum–Knivåsen	641 000	2/2
05 Vinnes–Drammen sentrum–Tors vei	436 000	2/2
06 Fjell–Drammen sentrum–Liejordet	488 000	3/3
51 Drammen–Solbergelva–Mjøndalen	667 000	4/2 <sup>1</sup>
52 Drammen–Ytterkollen–Mjøndalen	199 000	2/1
63 Drammen–Lierbyen–Sjåstad-Syilling	270 000	1/1
71 Drammen–Lierbyen–Tranby–Asker	615 000	4/2
73 Drammen–Reistad–Lierskogen	126 000	1/1
81 Drammen–Spikkestad–Røyken rådhus–Sætre	361 000	2/1
101 (Hønefoss) - Hokksund-Drammen	140 000	1/1
102 Hokksund - Drammen	119 000	1/1

<sup>1</sup>+2 ekstra skoleruter i morgenrush



Figur 3-5. Linjekart for bussrutene i Drammen, ref. Tabell 3-1. I tillegg kommer blant annet Rute 101 og 102 som går fra Hokksund til Drammen, og som går nord for Drammenselva mellom Mjøndalen og Drammen.

### 3.4 Estimert av dagens reiseomfang med buss på strekningen

Basert på passasjerstatistikk presentert i kapittel 3.3 kan det estimeres følgende reiseomfang med buss på strekningen Mjøndalen-Drammen sentrum-Lierstranda i dag:

Rute	Antall påstigende pr rute	Andel på strekningen	Påstigende på strekningen
3	1 286 000	25-50 %	321 500- 643 000
5	436 000	50 %	218 000
6	488 000	25-50 %	122 000- 244 000
51	667 000	100 %	667 000
101	140 000	60 %	84 000
102	119 000	60 %	72 000
Sum	3 136 000		1 484 000 - 1 928 000
Antall reisende pr dag (300 reisedager)			5 000 - 6 500

I tillegg kommer lokalreiser på strekningen Lierstranda-Drammen, som i dag trafikkeres av linjene 63, 73, 77, 81 og 85. Det er ikke innhentet statistikk for reiser på denne delstrekningen.

For å få et markedsgrunnlag som er stort nok til å etablere et høyfrekvent superbuss- eller bybanetilbud, må det lokale eksisterende busstilbudet i så stor grad som mulig utformes slik at det bygger opp under det nye tilbudet. Dette forutsetter blant annet god korrespondanse i noen få, utvalgte knutepunkt med hyppige og effektive overgangsmuligheter (for eksempel Bragernes Torg, Lierstranda stasjon, Krokstadelva/Mjøndalen).

For å få en effektiv utnyttelse av ressursene vil det være nødvendig å begrense parallellkjøring langs superbuss/bybanetraseen til et minimum. Dette vil gi behov for en relativt omfattende omlegging for deler av dagens rutestruktur, blant annet pendelrutene gjennom Drammen sentrum (Rute 3, 5 og 6). Fra Drammen sør kan disse rutene forslagsvis terminere på Bragernes Torg for overgang til superbuss/bybane for videre reiser i retning Lierstranda eller Krokstadelva/Mjøndalen. Tilsvarende vil det være nødvendig å erstatte rutetilbudet mellom Hokksund/Mjøndalen/Krokstadelva og Drammen sentrum (Rute 51) med superbuss/bybane.

Samtidig må en være klar over at mange trafikanter opplever omstigning som noe negativt, og at det er vesentlig å begrense ulempene ved omstigning så mye som mulig. Dette forutsetter at trafikantene kan bytte mellom linjer med høy frekvens og at gangavstanden ved omstigning er kort. Videre er det en fordel om en kan legge til rette for omstigning i attraktive knutepunkter med god utforming, og et visst servicetilbud.

## 3.5 Sammenligning med Bybanen i Bergen og Bussvei2020

### 3.5.1 Bybanen i Bergen

Antall bosatte og ansatte innenfor en avstand på 400 m fra foreløpig forslag til trasé for superbuss/bybane er sammenlignet med tilsvarende korridor for Bybanen i Bergen, se hhv. Figur 1-1 og Figur 3-6.

Første byggetrinn for Bybanen i Bergen er ca. 10 km lang (Sentrum-Nestun). Langs Bybanen er det drøyt 29 000 bosatte og 40 000 arbeidsplasser innenfor 400 meter fra linjen (det er for enkelhets skyld sett på avstand fra selve linjen, og gjort en forutsetning om at alle innenfor 400 m fra denne har akseptabel gangavstand til en holdeplass). I tillegg betjener Bybanen både Universitet og Høgskolen i Bergen, med over 20 000 studenter (det er drøyt 27 000 studenter i Bergen fordelt på alle studiesteder, kilde Studentsamskipnaden i Bergen). Bybanen stopper også ved Fantoft studentby, den største studentboligbyen i Bergen, samt ved Brann stadion (hvor det er gjennomsnittlig 11-12 000 tilskuere pr kamp).

Bybanen i Bergen har 2,9 bosatte pr meter og 4,0 arbeidsplasser pr meter (2012-tall for bosatte, 2013-tall for arbeidsplasser).

Sammenligningen viser omtrent like mange bosatte på strekningen Lierstranda-Hokksund som første byggetrinn for Bybanen i Bergen, mens det er nesten dobbelt så mange arbeidsplasser langs Bybanen i Bergen, se Tabell 3-2. Strekningen Lierstranda-Hokksund er mer enn dobbelt så lang som bybanestrekningen i Bergen. Strekningen Lierstranda-Hokksund har 1,4 bosatte pr. meter og 1,1 ansatte pr meter. I 2040 kan det bo potensielt 42 500 på strekningen Lierstrand-Hokksund. Dette vil i så fall kunne gi 2,0 bosatte pr meter.

Strekningen Lierstranda-Mjøndalen er ca. 17 km lang. På denne strekningen er det drøyt 25 500 bosatte og 21 000 arbeidsplasser i dag. Befolkningsprognoser tilsier at det kan bo nærmere 36 000 på strekningen i 2040. På strekningen er det 1,7 bosatte pr meter og 1,4 arbeidsplasser pr meter i dag, og det kan bli opp mot 2,4 bosatte pr meter i 2040. Dersom parsellen ender i Krokstadelva blir strekningen 500-600 meter kortere, og en når ca. 900 færre bosatte og 1200 færre arbeidsplasser.

Fra Lierstranda til Åssiden (kommunegrensen) er det drøyt 8 km. Her er det i dag 17 500 bosatte og 18 000 arbeidsplasser, som gir 2,2 bosatte pr. meter og 2,3 ansatte pr. meter. I 2040 vil det kunne være 3,1 bosatt pr. meter på strekningen.

Lierstranda-Åssiden er i realiteten den eneste strekningen som er sammenlignbar med bybanen i Bergen med hensyn på potensiell passasjertetthet, selv når befolkningsprognoser for 2040 og en styrt befolkningsvekst legges til grunn.

Strekningen Mjøndalen-Hokksund er drøyt 6 km. Her er det ca. 3 500 bosatte og 2 500 arbeidsplasser, som gir 0,6 bosatte pr. meter og 0,4 arbeidsplasser pr. meter. Dette vurderes å være svært lavt med hensyn på passasjerpotensial og videre arbeid med denne delstrekningen anbefales å bero inn til videre.

Tabell 3-2. Tabell Antall bosatte og ansatte innenfor 400 m fra foreløpig forslag til trasé for superbuss/bybane, sammenlignet med første byggetrinn for Bybanene i Bergen. Befolkningstall fra 2014 for Drammensregionen, 2012 for Bergen. Arbeidsplasser fra 2013. I tillegg betjener Bybanen både Universitet og Høgskolen i Bergen, med mer enn 20 000 studenter, samt flere videregående skoler.

Strekning	Lengde	Bosatte	Bosatte pr m	Arbeidsplasser	Ansatte pr m	Bosatte 2040	Bosatte pr m
Lierstranda-Hokksund	21 km	29 000	1,4	23 500	1,1	42 500	2,0
Lierstranda-Mjøndalen	17 km	25 500	1,7	21 000	1,4	36 000	2,4
Lierstranda-Åssiden	8 km	17 500	2,2	18 000	2,3	25 000	3,1
Bybanen i Bergen	10 km	29 000	2,9	40 000	4,0		

### 3.5.2 Bussvei2020 i Stavangerregionen

Det kan estimeres 5 - 7 000 bussreisende på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen i dag. Til sammenligning har Bussvei2020 i Stavangerregionen, som er planlagt fra Sandnes til Tananger, via Forus og Stavanger sentrum drøyt 20 000 bussreisende pr dag på strekningen i dagens situasjon. Bussvei2020 er ca. 45 km lang, og vil kunne betjene 75 000 bosatte og 85 000 arbeidsplasser<sup>8</sup>.

Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen er ca. 17 km, og vil kunne betjene 22 000 bosatte og 21 000 arbeidsplasser innenfor 400 luftlinje fra traséen. Det er i dag ca. 30 % flere bosatte og 50 % flere arbeidsplasser pr km for Bussvei2020 sammenlignet med strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen.

Dersom en ser bort fra størrelsesforholdet mellom Drammensregionen og Stavangerregionen med hensyn til bosatte og ansatte langs de to kollektivkorridorene, er det relative kollektivreiseomfanget i samme størrelsesorden.

<sup>8</sup> Kilde Rogaland fylkeskommune, presentasjon på TEKNA-dagene januar 2015.



Figur 3-6. Første byggetrinn for Bybanen i Bergen, med 15 holdeplasser og samlet trasélengde på ca. 10 km.

## 3.6 Trafikkgrunnlag – samlet vurdering

### 3.6.1 Estimert markedsgrunnlag Lierstranda - Drammen sentrum - Mjøndalen

Med utgangspunkt i passasjerstatistikk for de viktigste bussrutene langs Lierstranda-Drammen sentrum-Krokstadelva-Mjøndalen, kan det estimeres 1,9 millioner årlige bussreiser på strekningen i dag, hvilket gir gjennomsnittlig 5 000 – 7 000 daglige kollektivreiser (jamfør Kapittel 3.3).

Dette er så vidt innenfor «minstekravet» til kapasitet og belegg for en Superbuss (busstilbud med 6 avganger pr time, kapasitet på 120 passasjerer pr. vogn og gjennomsnittlig belegg på 80 %).

Det kan således antas at kollektivreiseomfanget på strekningen i dag er stort nok til at det kan være grunnlag for en Superbussløsning. Dette forutsetter i så fall at Superbussløsningen i all hovedsak blir eneste kollektivtilbud på strekningen, og at andre ruter som betjener området i dag må legges om og/eller fjernes (blant annet rute 3, 5 og 6, 51, 101 og 102).

Erfaringer fra etablering av ulike Superbussløsninger i Frankrike, USA og Australia viste en passasjervekst på 24 – 100 % etter implementering<sup>9</sup>. Rapporten sier dessverre ikke noe om kollektivandelen på strekningene før innføring av Superbuss.

Dersom det legges til grunn en generell økning av kollektivandelen på 50 % som følge av en vesentlig forbedring av kollektivtilbudet (Superbuss/Bybane), kan det estimeres 2,85 millioner kollektivreisende på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Krokstadelva/Mjøndalen i nær fremtid.

For perioden 2014-2040 er det estimert en samlet befolknings- og arbeidsplassvekst på drøyt 35 % for strekningen Lierstranda-Mjøndalen. Dersom det legges til grunn samme vekst på 35 % for kollektivreiser, kan det estimeres 2,56 millioner årlige bussreiser på strekningen i 2040 (gjennomsnittlig 8 000 – 9 000 daglige kollektivreiser).

Dersom det legges til grunn en generell økning av kollektivandelen på 50 % i tillegg til 35 % vekst i befolkning og arbeidsplasser, kan det estimeres 3,85 millioner årlige kollektivreiser på strekningen i 2040 (gjennomsnittlig 10 000 - 12 000 daglige kollektivreiser).

Til sammenligning viste den samme rapporten et daglig reiseomfang på 19 000 - 30 000 passasjerer for de enkelte Superbuslinjene i 2010 (unntak for Eugen i USA med kun 6 600 passasjerer pr dag). Lengden for disse rutene ligger i hovedsak mellom 5 og 12 km, med ulikt antall stoppesteder underveis. Det bemerkes at disse byene har vesentlig flere innbyggere enn Drammen (unntatt Lorient i Frankrike med i underkant av 60 000 innbyggere), i størrelsesorden 156 000 – 1 million innbyggere. Disse byene ligger også i regioner med vesentlig flere innbyggere enn Drammensregionen, i størrelsesorden 250 000 – 4 millioner innbyggere. Superbuslinjen i Lorient har et daglig reiseomfang på drøyt 19 000 passasjerer. Lorient ligger i en region med drøyt 190 000 innbyggere.

I 2013 hadde Bybanen i Bergen et gjennomsnittlig reiseomfang på drøyt 25 000 passasjerer pr. dag (9,4 millioner reisende i år 2013 sett under ett)<sup>10</sup>. 2013 var første året med full drift på strekningen Bergen sentrum – Lagunen, med 20 stoppesteder over en lengde på 13,5 km.

Estimert kollektivreiseomfang på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen i 2040 ligger således på 30-70 % av dagens reiseomfang på sammenlignbare utenlandske Superbusløsninger, og på drøyt 40-50 % av dagens reiseomfang for Bybanen i Bergen.

---

<sup>9</sup> Erfaringer med Bus Rapid Transit og bussprioritering gjennom rundkjøring, Urbanet Analyse Notat 43/2012

<sup>10</sup> <http://www.bybanen.no/home/>

Hvilken tilskuddsordning en ønsker å legge opp til vil være avgjørende for hva slags kollektivtilbud det kan legges til rette for på strekningen.

### 3.6.2 Kapasitetsbehov

Med forutsetninger som vist i forrige kapittel (dagens befolkningsgrunnlag og 50 % økning av kollektivandelen) er reiseomfanget anslått til 2,85 millioner kollektivreiser pr år. Dette tilsvarer drøyt 8 600 daglige kollektivreiser på virkedager (10 % over gjennomsnittlig årsdøgntrafikk).

Antall passasjerer i dimensjonerende retning i dimensjonerende time er beregnet basert på følgende forutsetninger:

- Makstimens andel av totalt reiseomfang: 12 %
- Andel av passasjerer i makssnitt: 80 % (omtrent ved dagens Drammen sykehus)
- Retningsfordeling, passasjerer i dimensjonerende time:  
70 % i maksretning, 30 % motgående retning
- Makstime: Klokkene 07.30-08.30 og 14.00–16.00

Antall passasjerer i makssnitt pr time: 580

Kapasitet:

- Superbuss: 120 passasjerer
- Bybane: 220 passasjerer

Vognbehov dimensjonerende time pr retning:

- Superbuss: 5
- Bybane: 3

Ut i fra dette kan det være marked for 10-minutters frekvens i et Superbusskonsept.

For Bybane-konsept er det ikke marked for et så høyfrekvent tilbud.

## 4 MULIGE TRASÉER OG HOLDEPLASSLOKALISERINGER

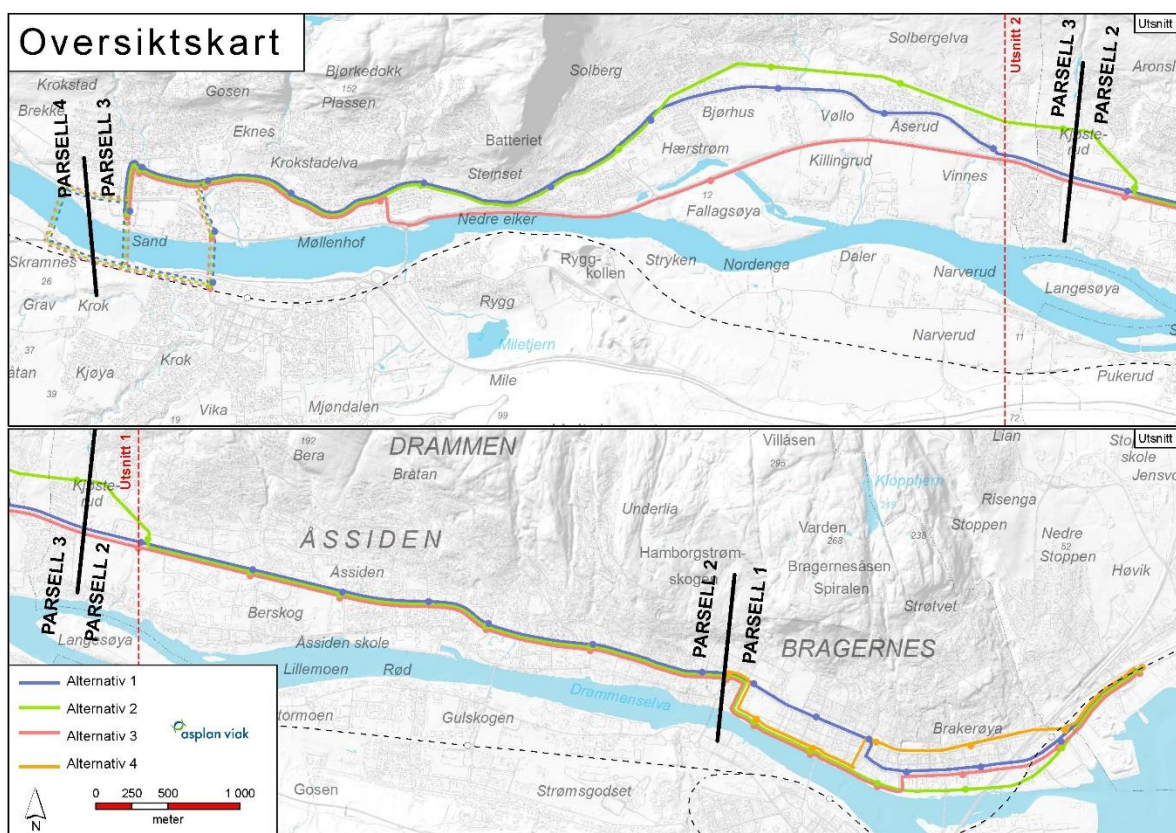
### 4.1 Bakgrunn

Det er gjort en overordnet vurdering av mulig trasé og holdeplasslokalisering. Vurderingene er basert på dagens og fremtidig befolkningsstruktur, dagens arbeidsplassstruktur, transformasjons- og fortetningsmuligheter, viktige målpunkt og forbindelseslinjer innenfor 400 og 600 m luftlinje fra aktuelle holdeplasslokaliseringer langs de enkelte traséalternativene. Det er også sett på eventuelle utfordringer med hensyn til dagens vegbredder, trafikkavvikling og lignende, samt terrengforholdene langs traséalternativene.

Analyseområdet er delt inn i tre hovedparseller:

- Parsell 1: Lierstranda - Hauges gate/Rosenkrantzgate
- Parsell 2: Hauges gate – Åssiden videregående skole
- Parsell 3: Åssiden videregående skole – Krokstadelva/Mjøndalen

Figur 4-1 viser de enkelte traséer og holdeplasslokaliseringer som har blitt vurdert i analysen. Detaljerte kart og beskrivelser for de enkelte alternativene er vist i vedlegg. Her følger en kort gjennomgang av passasjerpotensial og spesielle utfordringer for de enkelte parseller og alternativer. Antall bosatte og ansatte innenfor 400 m og 600 m er vist i Figur 4-2 og Figur 4-3 sist i kapittelet.



Figur 4-1. Inndeling av delparseller ved vurdering av holdeplasslokalisering og trasé for superbuss/bybane

## 4.2 Parsell 1

### Alternativer

Parsell 1 går mellom planlagt ny jernbanestasjon på Lierstranda og krysset Hauges gate/Rosenkrantzgata vest for Parken. For Parsell 1 er det sett på fire alternative traseer, alle med syv holdeplasser. Alternativ 1 går via øvre del av Bragernes Torg (Engene/Hauges gate), mens de andre alternativene går via planlagt ny kollektivterminal i nedre del av Bragernes Torg (Øvre og Nedre Strandgate). For øvrig skiller alternativene med hensyn til trasé mellom Brakerøya og Bragernes Torg. Alternativ 1 vil være noe kortere enn de andre, som følge av at holdeplassen i Hauges gate ligger øst for Dronninggata (ved Waagaardsløkka). De enkelte alternativene kan kombineres. Traséen kan på sikt forlenges nordøstover med minst ett stopp til, etterhvert som Lierstranda bygges ut. Det er ikke gjort vurderinger av passasjerpotensialet for en slik utvidelse i denne omgang.

### Markedspotensial

Antall bosatte langs de fire alternativene er tilnærmet likt innenfor 400 m luftlinje (drøyt 6 000), mens Alternativ 2-4 når opp mot 1 500 flere enn Alternativ 1 innenfor 600 m (11 000 mot 9 500). Se Figur 4-2 og Figur 4-3. Alternativ 2 og Alternativ 3 når ca. 2 000 flere arbeidsplasser enn Alternativ 1 og 1 000 flere enn Alternativ 4 i dagens situasjon innenfor 400 m luftlinje (15 400 for Alternativ 2 og 3, 14 000 for Alternativ 4 og 13 000 for Alternativ 1). Innenfor 600 m luftlinje er alternativene relativt like (17 500 – 18 500 arbeidsplasser). Befolknings- og arbeidsplass-framskrivningene for 2040 for de tre alternativene er tilnærmet like. Alternativ 2, 3 og 4 har en holdeplass i gangavstand til Drammen stasjon på Strømsø (Bragernes Torg), og har også en bedre betjening av Grønland via holdeplassen ved Ypsilonbrua. Alternativ 2, 3 og 4 har en bedre flatedekning enn Alternativ 1 med hensyn til boliger og arbeidsplasser sør for Drammenselva (Strømsø og Grønland), mens flatedekningen er relativt lik på Bragernes/Lierstranda-siden.

### Spesielle utfordringer

Det er stor sannsynlighet for dårlige grunnforhold i området under E18-broa. For alle alternativene vil det være utfordrende å utvide eksisterende vegbane i området mellom Brakerøya/E18-brua og Bragernes Torg. Omlegging av dagens kjøremønster gjennom Drammen sentrum må påregnes dersom superbuss/bybane skal gå i egen trasé, da kun mindre delstrekninger er brede nok til en firefeltsvei med to bilfelt og to kollektivfelt. Alternativt kan det vurderes envegskjørtede gater og ulike kollektivtraseer for reiser i hhv. østlig og vestlig retning.

## 4.3 Parsell 2

### Alternativer

Parsell 2 går mellom krysset Hauges gate/Rosenkrantzgata og Åssiden videregående skole. Det er sett på to varianter for en trasé i Rosenkrantzgate. Alternativene skiller på antall holdeplasser på strekningen (6 eller 7). Det er firefeltsvei i store deler av Rosenkrantzgate (mellom Henrik Ibsens gate og videre forbi Åssiden videregående skole), og det kan etableres en firefeltsvei med to bilfelt og to kollektivfelt på denne delstrekningen<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Fv.283 Rosenkrantzgata, Mulighetsstudie - utredning om fremtidig trafikkløsning og utforming

## Markedspotensial

For Parsell 2 vil Alternativ 1 kunne nå i underkant av 1 000 flere bosatte enn Alternativ 2 innenfor 400 m luftlinje (hhv. 8 900 og 8 000). Innenfor 600 m luftlinje er differansen drøyt 500 (hhv. 13 200 og 12 700). Se Figur 4-2 og Figur 4-3. For arbeidsplasser er de to alternativene relativt like, med drøyt 4 500 innenfor 400 m luftlinje og 5 600 innenfor 600 m luftlinje. Befolknings- og arbeidsplassframskrivningene for 2040 er tilnærmet like for de to alternativene. Flere store boligområder langs Åssiden ligger utenfor gangavstand, og vil således kreve et eget kollektivtilbud.

## Spesielle utfordringer

Superbuss/bybane i egen trasé i Rosenkrantzgata mellom Hauges gate og Per Sivles gate ved tunnelmunning, hvor det er tofeltsvei i dag, gir behov for omlegging av kjøremønsteret i området, alternativt utvidelse av vegen. En eventuell vegutvidelse vil kreve ekspropriasjon og riving av hus.

## 4.4 Parsell 3

### Alternativer

Parsell 3 går mellom Åssiden videregående skole og Krokstadelva/Mjøndalen. Det er sett på tre alternative traseer. Alternativ 1 går langs Gamle Riksvei, Alternativ 2 går langs en krafttrasé mellom Åssiden og krysset Olleveien/Bergveien og deretter Gamle Riksvei, mens Alternativ 3 går langs fv. 283. Alternativ 1 har 10-11 holdeplasser, Alternativ 2 har 8-9 holdeplasser, mens Alternativ 3 har 5-6 holdeplasser. Antall holdeplasser vil avhenge av trasé gjennom Krokstadelva og eventuell endestasjon ved Mjøndalen stasjon. Alternativ 3 kan kombineres med innfartsparkering på Hærstrøm. Gamle Riksvei er en tofeltsvei hvor det er mulig å utvide veibanen ved behov uten å rive hus, med unntak for deler av Krokstadelva (rundt skolen/idrettsplassen). Krafttraseen er bred nok til at det kan anlegges bussvei/bybane, mens fv. 283 er en tofeltsvei.

### Markedspotensial

For Parsell 3 vil Alternativ 1 nå flest bosatte (7 300 mot hhv. 6 000 og 3 500 for Alternativ 2 og 3). Antall arbeidsplasser vil være ganske lavt for de tre alternativene (2 400 – 3 500, avhengig av om traséen krysser elva eller ikke). Se Figur 4-2 og Figur 4-3. Befolknings- og arbeidsplassframskrivningene for 2040 for alternativ 1 er noe høyere enn for de to andre. Alternativ 2 vil være ca. 200-300 meter lengre enn de to andre. En trasé som krysser elva og ender på Mjøndalen, vil kunne bli opp mot 1 km lengre enn ved en endestasjon på Krokstadelva. Det er generelt lav befolknings- og arbeidsplass tetthet på strekningen utenom Krokstadelva og Mjøndalen sentrum. Alternativ 1 og 2 følger ikke raskeste vei mellom Krokstadelva og Drammen sentrum, men har vesentlig høyere flatedekning og passasjerpotensial enn Alternativ 3.

### Spesielle utfordringer

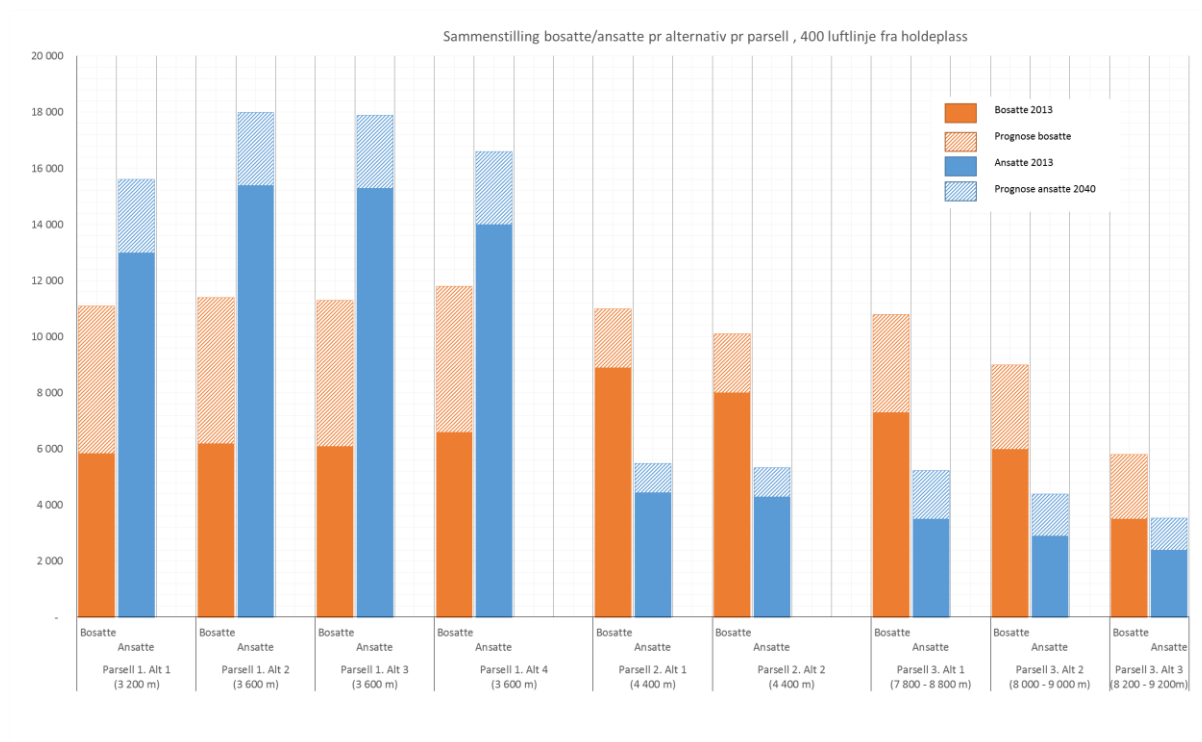
Det er begrensede muligheter for utvidelse av fv. 283 der hvor veien går langsmed Drammenselva. Behov for utvidelse av krysset Sands gata/Gamle Riksvei på Krokstadelva dersom kollektivtraseen skal gå til Buskerud Storsenter. Utenom Krokstadelva og Mjøndalen sentrum er det begrensede utbyggingsmuligheter langs Parsell 3 grunnet dyrka mark.

### Mjøndalen eller Krokstadelva som endestasjon

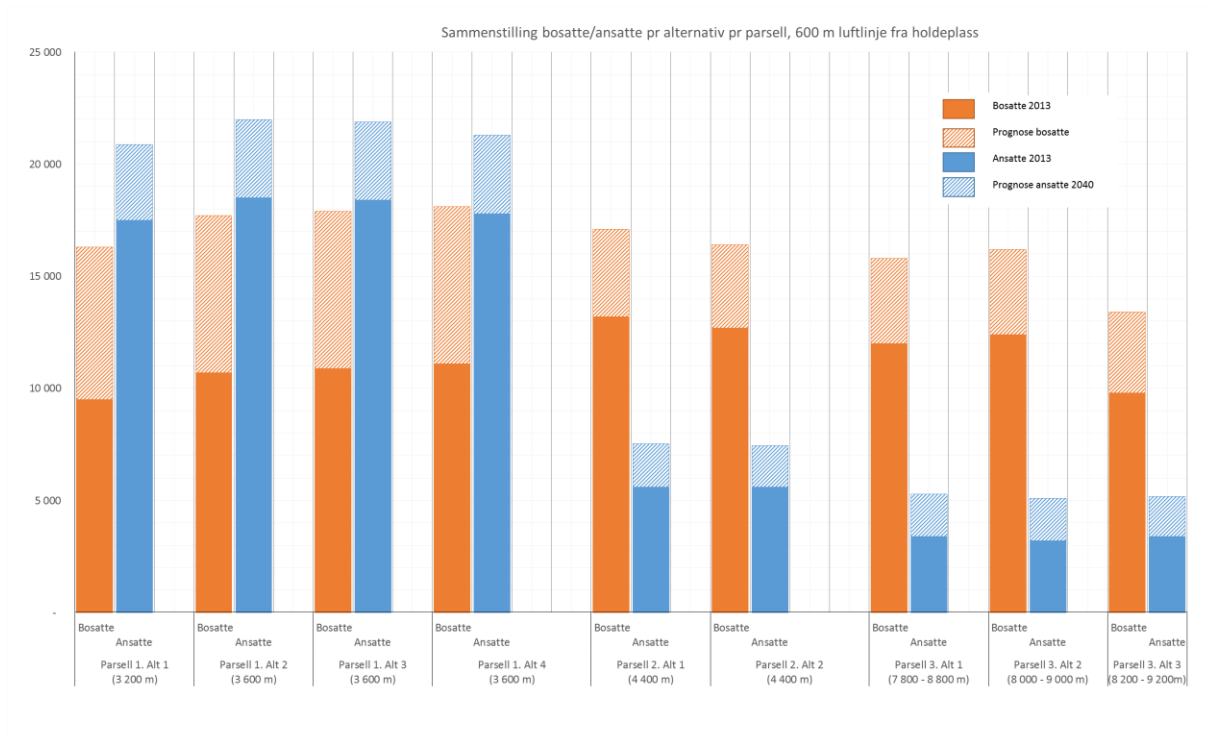
Det er i dag 4 – 6 bussavganger pr time fra Mjøndalen til Drammen sentrum, via Solbergelva/Åssiden (Rute 51, 101 og 102). Rute 101 og 102 vurderes å måtte opprettholdes også ved innføring av et superbuss- eller bybanekonsept. I tillegg er det to avganger pr time med tog til Strømsø, som forventes utvidet til fire avganger pr time innen 2040.

Med dagens passasjergrunnlag er det etter vår vurdering ikke grunnlag for å etablere en ny kollektivbro over Drammenselva i Mjøndalen, men det bør legges til rette for at dette kan etableres på sikt. Dette må vurderes nærmere i takt med utvikling av Mjøndalen. En trasé til Mjøndalen via Buskerud storsenter vurderes som mindre aktuell, da en slik omvei vil bli oppfattet som svært lite attraktiv av brukerne. En slik løsning vil også være mindre hensiktsmessig med hensyn til en eventuell videreføring av kollektivtraseen mot Hokksund.

I første omgang synes det mest aktuelt med en løsning med endeholdeplass ved Krokstadelva stadion, i påvente av fremtidig løsning for betjening av enten Buskerud storsenter eller Mjøndalen.



Figur 4-2. Sammenstilling av passasjerpotensial (bosatte og ansatte) innenfor 400 m luftlinje fra holdeplassene langs de enkelte parseller og alternativer.



Figur 4-3. Sammenstilling av passasjerpotensial (bosatte og ansatte) innenfor 600 m luftlinje fra holdeplassene langs de enkelte parseller og alternativer.

## 5 DRIFTKONSEPT OG DRIFTSØKONOMI

### 5.1 Driftskonsept

For å være et attraktivt høystandard kollektivtilbud bør det være en frekvens på minst 8 avganger pr time (7,5 min mellom hver avgang) det meste av driftsdøgnet. For å få tilstrekkelig markedsgrunnlag og effektiv utnyttelse av ressursene er det i tillegg regnet med bussrutene som i dag kjører på strekningen i all vesentlig grad erstattet av en Superbuss- eller Bybanelinje.

Basert på vurderingene i Kapittel 4.4 er det gjort beregninger for et driftsopplegg på strekningen mellom ny jernbanestasjon på Lierstranda og Krokstad skole/Krokstadelva stadion i Krokstadelva. Denne strekningen er ca. 15,5 km og kjøretiden er anslått til 34 minutter.

Med 8 avganger pr time, og 10 minutters regulering i hver ende, vil det være behov for ca. 14 vogner (inkludert reserve) for å drifte et slikt konsept.

### 5.2 Driftsøkonomi

Det kan estimeres 2,85 millioner årlige kollektivreiser på strekningen ved en kraftig forbedring av dagens kollektivtilbud på strekningen (Superbuss/Bybane). Dersom det legges til grunn en gjennomsnittlig inntekt pr reise på kr 14,40 (*Kollektivtrafikken i Buskerudbypakke 2*, Brakar, 2013), vil den årlige billettinntekten utgjøre 41 millioner kr. I beregningen er det lagt til grunn at en Superbussløsning har så høy standard at det vil kunne få tilnærmet like høy trafikk som en Bybane.

Basert på kostnadstall vist i Kapittel 2.2.5 og 2.3.5, og driftskonsept omtalt i Kapittel 5.1 kan det estimeres følgende årlige driftskostnader for hhv. Superbuss og Bybane på strekningen Lierstranda-Mjøndalen:

Konsept	Driftsinntekt	Driftskostnad	Differanse	Tilskuddsbehov
Superbuss	41 mill. kr	58 mill. kr	- 17 mill. kr	29 %
Bybane	41 mill. kr	138 mill. kr	-97 mill. kr	70 %

Kostnadsoverslaget gir en driftskostnad på 101 kr pr kjøretøykm for bybane og 43 kr pr kjøretøykm for superbuss.

Av dette fremgår at en Bybane vil ha et vesentlig høyere tilskuddsbehov sammenlignet med Superbuss.

## 6 INVESTERINGSKOSTNADER

Basert på kostnadstall vist i Kapittel 2.2.5 og 2.3.5 kan det antas at utbyggingskostnadene vil kunne ligge i størrelsesorden 3,7 milliarder kr for Superbuss og 7 milliarder kr for Bybane for strekningen Lierstranda-Mjøndalen (samlet lengde 17 km). Kostnadsoverslaget inkluderer kulvert under E18 og bro over Drammenselva mellom Krokstadelva og Mjøndalen.

For ulike delstrekninger kan det antas følgende utbyggingskostnader:

Delstrekning	Lengde	Superbuss [mill. kr]	Bybane [mill. kr]
Lierstranda-Bragernes <sup>1</sup>	2,7 km	700	1 250
Bragernes-Åssiden	5,4 km	1 100	2 200
Åssiden-Krokstadelva	7,8 km	1 600	3 100
Krokstadelva-Mjøndalen <sup>2</sup>	1,3 km	380	610
<b>Sum</b>	<b>17 km</b>	<b>Ca. 3 700</b>	<b>Ca. 7 100</b>

<sup>1</sup> Inkludert grovt anslag på kulvert under E18

<sup>2</sup> Inkludert grovt anslag på bro over Drammenselva

## 7 SAMLET VURDERING

### 1. Superbuss kontra bybane

Superbuss er basert på prinsippet om «tenk bane, kjør buss» for å oppnå noen av de samme fordelene som skinnegående transport, men til lavere kostnad. Et superbusskonsept vil allikevel være vesentlig dyrere enn et ordinært busskonsept, i første rekke fordi det forutsettes egen trasé, men også fordi det forutsettes en generelt høyere gjennomgående standard. Begge løsninger vil således kreve enten bygging av ny trasé/felt eller omdisponering av eksisterende vegarealer, eventuelt med omlegging av dagens kjøremønster.

### 2. Marked

Det er estimert at dagens kollektivreiseomfang på strekningen ligger på 5 000 – 7 000 reiser pr dag. Dette omfatter reiser med både start og endepunkt langs strekningen og reiser med enten start eller endepunkt utenfor.

Det går i dag 12-14 busser pr time i hver retning fra Vårveien og inn mot Drammen sentrum. Dette gir en frekvens som er så høy at en ikke er avhengig av å sjekke rutetabellen for å planlegge en bussreise. Mellom Mjøndalen/Krokstadelva og Vårveien er dagens frekvensen vesentlig lavere, med 4-6 busser pr time i hver retning.

Ved etablering av et nytt høystandard kollektivtilbud bør en legge opp til en frekvens som er så høy at en på samme måte som i dag kan reise uten å sjekke rutetabellen på forhånd. Dette krever minst 8 avganger i timen, dvs. maks 7,5 min ventetid mellom hver avgang.

8 avganger i timen gir en kapasitet på i størrelsesorden 1 000 passasjerer pr time for superbuss og 1 800 passasjerer pr time for bybane.

Reiseomfanget i makstimen i makssnittet i maksretningen er beregnet til i størrelsesorden 600 passasjerer, inkludert passasjervekst som følge av et vesentlig bedre kollektivtilbud/standard. Dette er drøyt halvparten av kapasiteten til en superbuss og 1/3 av kapasiteten til en bybane. Prognoser frem mot 2040 tilsier en samlet vekst i bosatte og ansatte på drøyt 35 % innenfor de berørte kommuner. Dersom det legges på 35 % vekst på kollektivtrafikkgrunnlaget kan reiseomfanget i makstimen i makssnittet i maksretningen øke til i størrelsesorden 800 passasjerer.

Sammenligning med Bybanen i Bergen og Bussvei2020 i Stavanger viser at markedsgrunnlaget i denne korridoren er vesentlig lavere. Bybanen i Bergen hadde drøyt 25 000 reisende pr dag i 2013, mens det i korridoren for Bussvei2020 i Stavanger er registrert 20 000 bussreisende pr dag.

Med dagens reiseomfang på 5 – 7 000 kollektivreiser pr dag er markedsgrunnlaget i korridoren Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen dermed vesentlig lavere enn for Bybanen i Bergen og Bussvei2020 i Stavanger.

Vurderingene over tilsier at markedsgrunnlaget ikke er i en størrelsesorden som gjør det hensiktsmessig å etablere en bybane på strekningen Lierstranda-Drammen sentrum-Mjøndalen, men at det kan være grunnlag for en gradvis utvikling mot et superbusskonsept.

### 3. Helhetlig kollektivtilbud

For å få et passasjergrunnlag som er så stort at det kan forsvare infrastrukturinvesteringene må driftskonseptet utformes slik at det bygger opp under superbuss-/bybanelinjene.

Det må legges til rette for gode omstillingspunkt til kollektivtilbudet for øvrig. Bragernes Torg bør være det sentrale knutepunkt for overgang til andre bussruter. Ny jernbanestasjon på Lierstranda kan bli det sentrale knutepunktet for overgang til tog, avhengig av hvilket driftskonsept det legges opp til her, alternativt vil Bragernes Torg også kunne fungere som byttepunkt for tog dersom en velger en trasé via søndre deler av torget. Avhengig av videre arealutvikling i Mjøndalen og Krokstadelva, herunder eventuell ny bro over Drammenselva, kan det på sikt tenkes tilrettelegging av et knutepunkt med overgangsmuligheter på en av disse stedene.

Dagens busstilbud i Drammen er basert på en pendelrutestruktur hvor alle ruter betjener både Bragernes torg og Strømsø Torg (busstasjonen og jernbanestasjonen). Det omfatter blant annet flere pendelruter mellom «tunge» befolknings- og arbeidsplasskonsentrasjoner på hhv. Åssiden og Drammen sør (blant annet rute 3, 5 og 6), samt fra Drammen sør i retning Lier (blant annet rute 21-25, 52 og 73-75). En superbuss/bybaneløsning mellom Lierstranda og Krokstadelva/Mjøndalen vil bryte med dette prinsippet. For å sikre markedsgrunnlaget til en superbuss/bybane må det forutsettes så lite parallellkjøring som mulig. Som konsekvens må en stor andel av dagens ruter fra Drammen sør terminere på Bragernes torg, og de reisende må bytte til superbuss/bybanelinjen for videre reiser i retning Åssiden eller Lierstranda. Med en superbuss/bybanelinje vil det være naturlig at dagens bussreiser fra Åssiden til Strømsø for overgang til tog i stor grad går til den nye jernbanestasjonen på Lierstranda, noe som fordrer at tilbudet på den nye jernbanestasjonen blir tilnærmet like godt som for Drammen stasjon.

For å minimere disse ulempene er det viktig at Bragernes Torg fungerer som et godt knutepunkt med effektive overgangsmuligheter mellom bussrutene/bybane. Det er også viktig at superbuss/bybanetraseen legges så nær Bybrua som mulig, for å minimere gangavstanden til Drammen stasjon på Strømsø.

### 4. Kostnader

Investeringskostnadene for en bybane vil være tilnærmet dobbelt så høye som for en superbussløsning. Et grovt kostnadsoverslag gir et investeringsbehov på i størrelsesorden 7 milliarder kr for en bybane og 3,7 milliarder kr for en superbussløsning på strekningen Lierstranda og Mjøndalen (ca. 17 km). Dersom en velger en løsning med Krokstadelva som endestasjon (ved Krokstad skole), vil investeringskostnadene kunne bli 3,3 milliarder kr for superbuss og 6,6 milliarder kr for bybane.

En bybane er også vesentlig dyrere å drifte enn en superbuss. Det er beregnet en driftskostnad på 101 kr pr kjøretøykm for bybane og 43 kr pr km for superbuss. Et driftsopplegg på strekningen Lierstranda-Krokstadelva vil ha en årlig driftskostnad på 58 millioner kr for superbuss og 138 millioner kr for bybane. Dette gir et tilskuddsbehov på hhv. 29 % for superbuss og 70 % for bybane. Årlige driftsinntekter er beregnet til 41 millioner kr.

En bybaneløsning vil ventelig kun kunne etableres som en enkelt linje og ikke som et nett ala Bergen, til det er passasjergrunnlaget i regionen for lavt. Dette gjør at en blant annet ikke kan hente ut stordriftsfordeler, for eksempel i form av at faste kostnader kan fordeles på flere kjøretøykm. Dette vil i større grad kunne oppnås med et superbusskonsept, først og fremst fordi superbusskonseptet er mer likt ordinær bussdrift, men også fordi superbusslinjen i større grad enn bybane kan utvides til et rutenett i Drammen.

## 5. Trinnvis utvikling

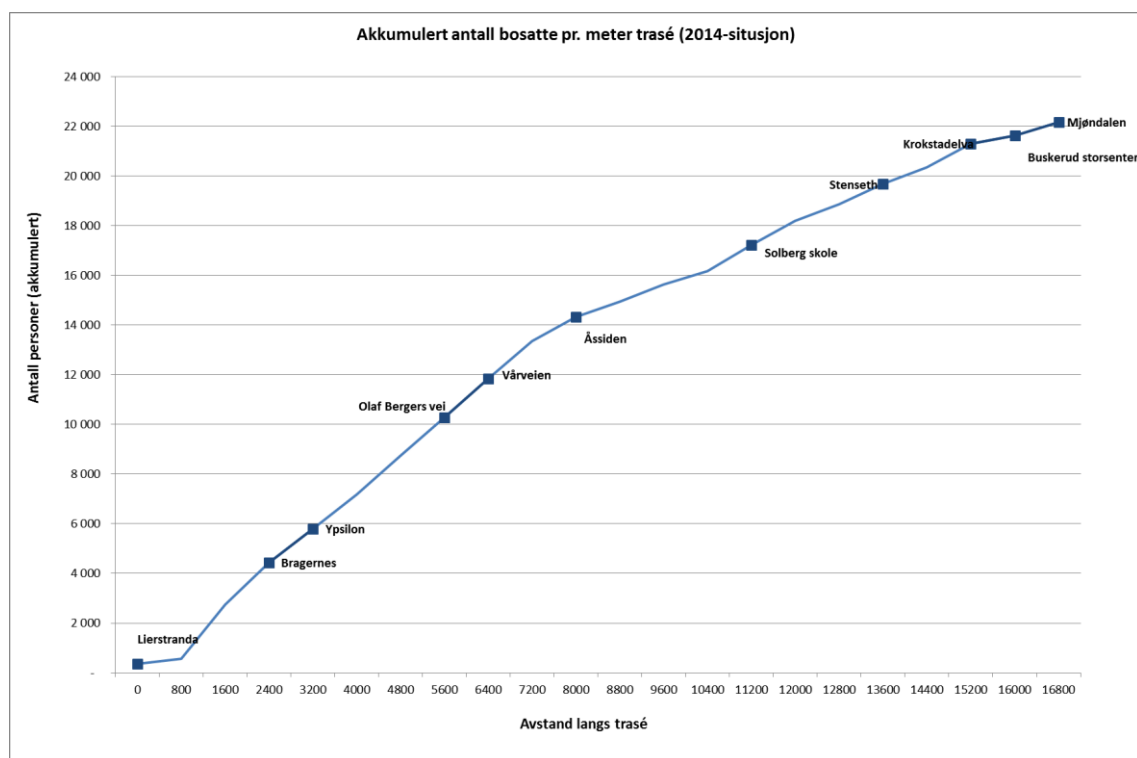
Gjennomgang av markedsgrunnlaget viser at strekningen Lierstranda-Åssiden har 65 % av befolkningsgrunnlaget og 88 % av arbeidsplassene innenfor 400 luftlinje fra den traséen med størst nedslagsfelt (83 % for bosatte og ansatte sett under ett). Strekningen Lierstranda-Åssiden er drøyt 9 km, omtrent halvparten av strekningen Lierstranda-Krokstadelva/Mjøndalen. Se Figur 7-1 og Figur 7-2. Situasjonen vil være omtrent den samme i 2040-situasjon.

For en alternativ ekspressrute med trasé langs fv. 283 vil 74 % befolkningsgrunnlaget og 90 % av arbeidsplassgrunnlaget ligge på strekningen Lierstranda-Åssiden. Se Figur 7-3 og Figur 7-4.

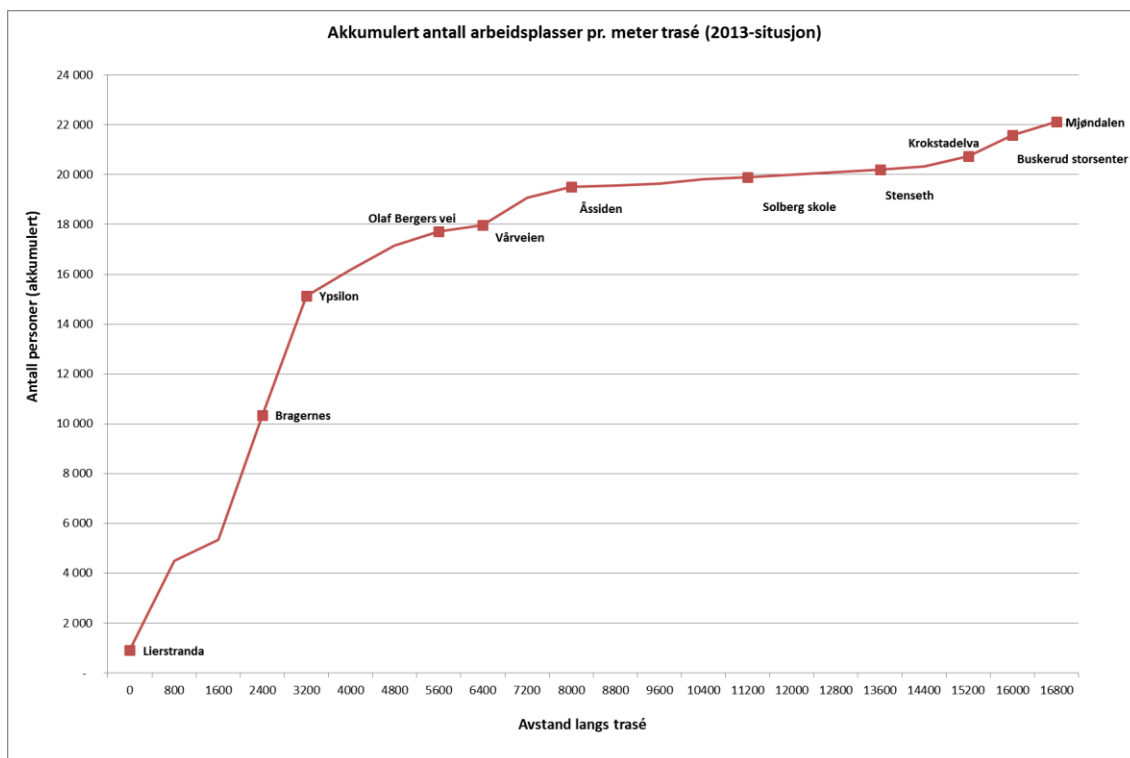
Basert på dette kan følgende trinnvise utbygging av et superbusskonsept vurderes:

- Trinn 1: Drammen sentrum – Åssiden
- Trinn 2: Drammen sentrum – Lierstranda (etter hvert som Lierstranda bygges ut)
- Trinn 3: Åssiden – Krokstadelva

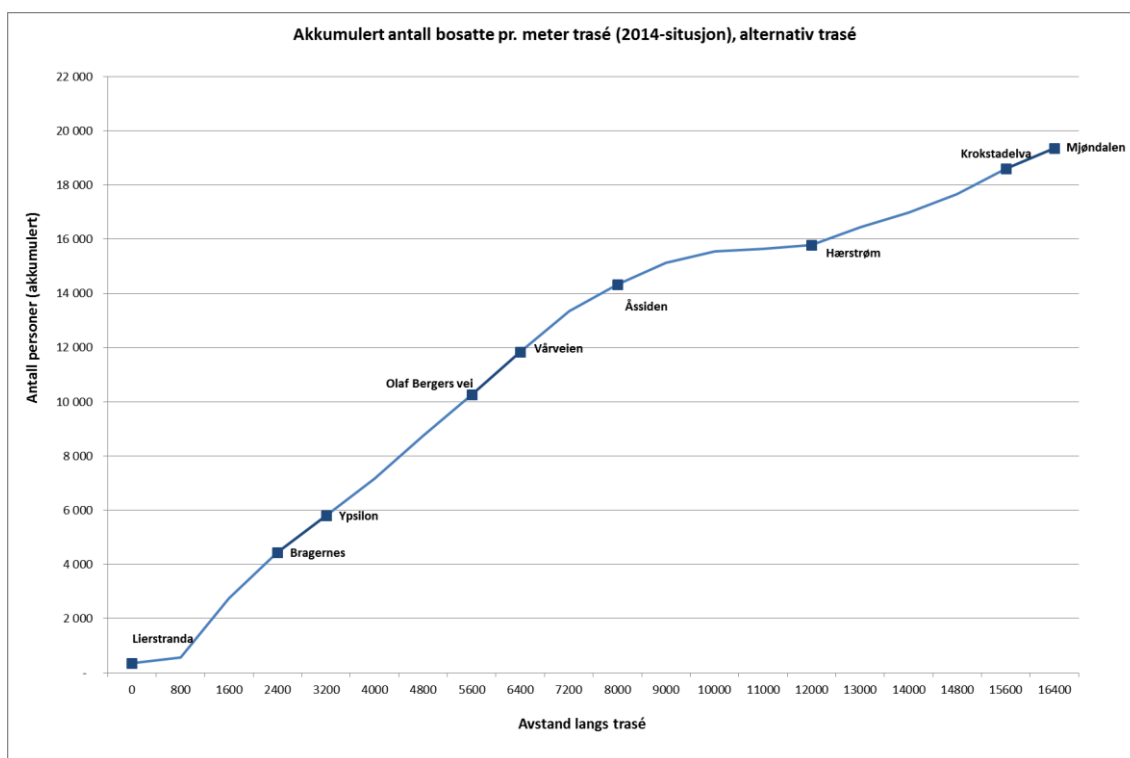
En superbussløsning kan være første trinn i et bybanekonsept på lang sikt. Dette må sees i sammenheng med videre arealutvikling og transportetterspørsel som følge av dette, samt virkemidler for å begrense bilbruken i området (parkeringsrestriksjoner, mm.). Videre er det viktig at befolknings- og arbeidsplassveksten langs linjen konsentreres til noen sentrale stasjonsnære områder for å bygge opp under kollektivtilbudets markedsgrunnlag.



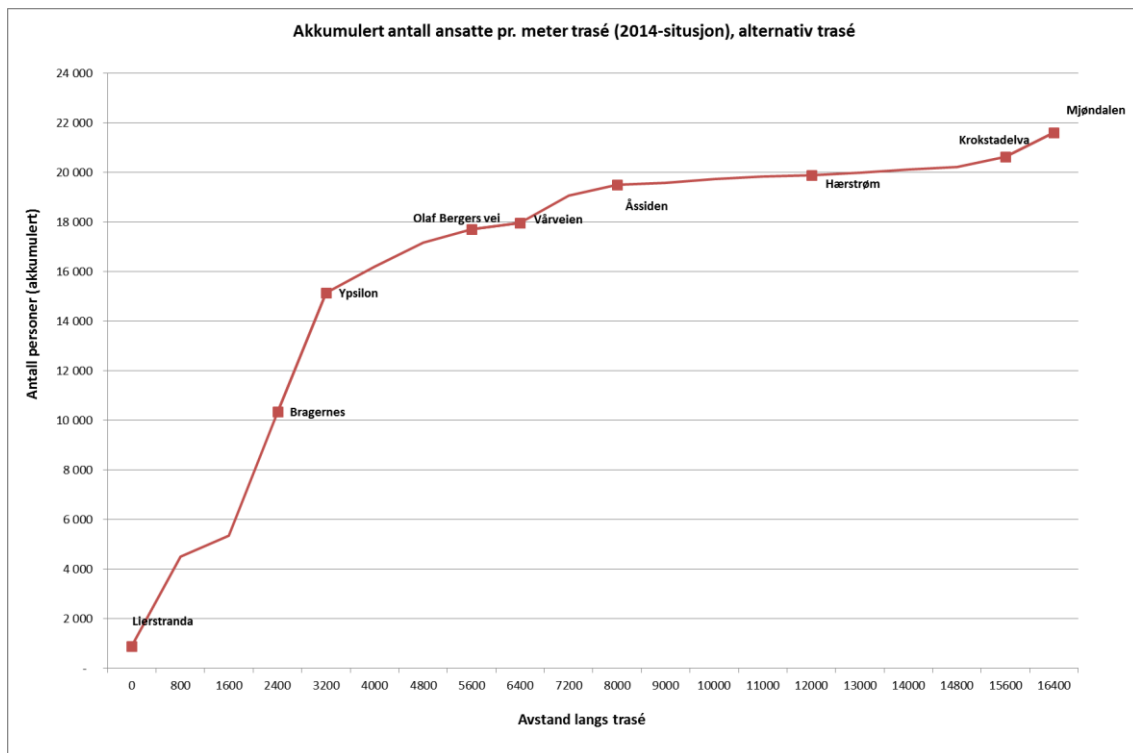
Figur 7-1. Akkumulert antall bosatte pr meter langs trasé (2014-situasjon). 65 % bor på mellom Lierstranda og Åssiden, som utgjør drøyt halve strekningen.



Figur 7-2. Akkumulert antall ansatte pr meter langs trasé (2013-situasjon). 88 % av arbeidsplassene ligger mellom Lierstranda og Åssiden, som utgjør drøyt halve strekningen.



Figur 7-3. Akkumulert antall bosatte pr meter med alternativ trasé langs fv. 283 (2014-situasjon). 74 % bor mellom Lierstranda og Åssiden, som utgjør drøyt halve strekningen.



Figur 7-4. Akkumulert antall ansatte pr meter med alternativ trasé langs fv. 283 (2014-situasjon). 90 % av arbeidsplassene ligger mellom Lierstranda og Åssiden, som utgjør drøyt halve strekningen.

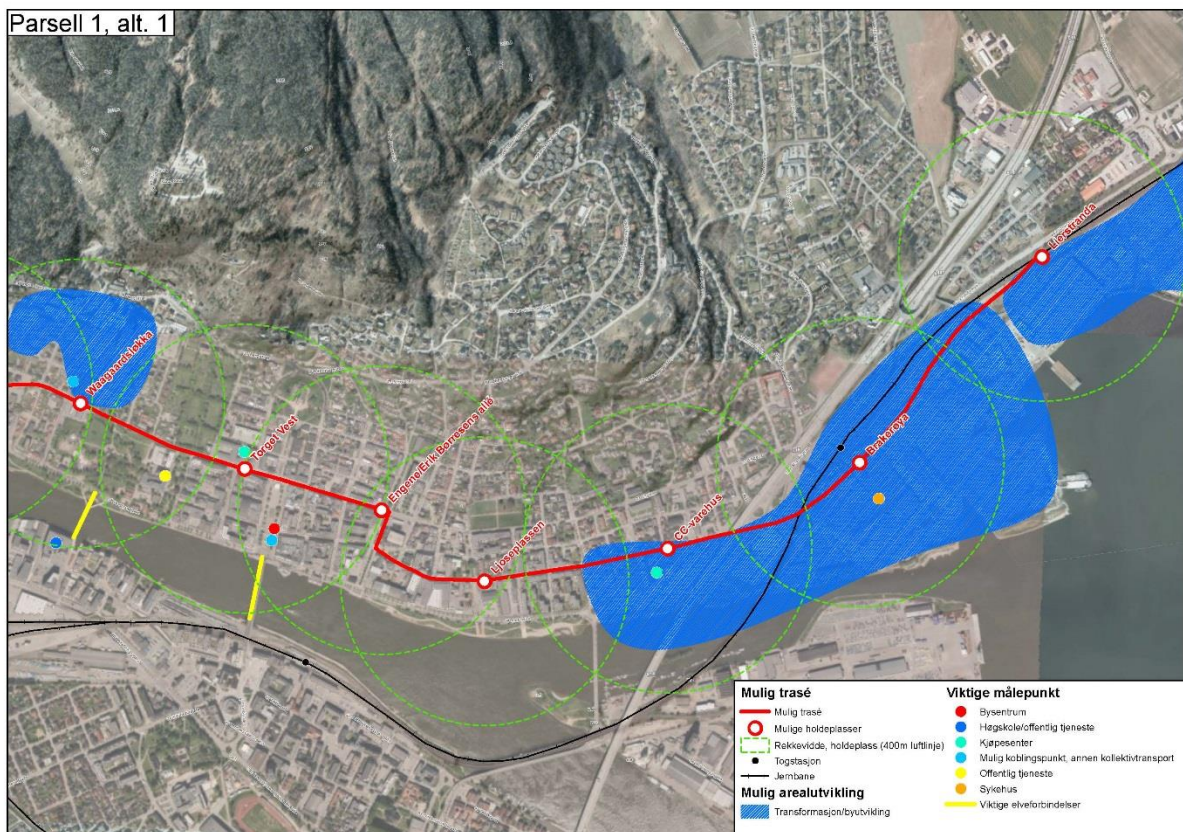
## VEDLEGG – DETALJER BESKRIVELSE AV TRASEER OG HOLDEPLASSLOKALISERINGER

### Parsell 1

#### Alternativ 1

Alternativ 1 går mellom Lierstranda og Hauges gate via Tomtegata og Torget vest, og har syv holdeplasser fordelt over en strekning på 3,2 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Lierstranda
- Brakerøya
- CC varehus (nord)
- Losjeplassen
- Engene/Erik Børresen Allé
- Torget vest
- Hauges gate



Figur v-1. Mulig trasé og holdeplasslokalisering gjennom Drammen sentrum (Lierstranda-Waagaardsløkka).

Det er ikke etablert noen vei langs foreslått trasé mellom Lierstranda og Brakerøya i dag. En eventuell kollektivtrasé må ses i sammenheng med utbyggingen av Lierstrandaområdet. Dersom det er aktuelt med bybane eller superbuss på denne strekningen, må det settes av plass til dette i planene for Lierstranda. En holdeplass på Brakerøya vil kunne betjene både Brakerøya jernbanestasjon og et eventuelt fremtidig sykehus. Det vil være behov for en eller to holdeplasser på Lierstranda, avhengig av hvordan området utformes (for eksempel Brakerøya og Lierstranda). Strekningen mellom holdeplassene Lierstranda og Brakerøya er drøyt 750 meter.

Mellom Brakerøya og CC varehus (nord) følger forslag til trasé Alternativ T1 i *Mulighetsstudie kollektivtrasé Brakerøya-Lierstrand* (Norconsult, 2014), for så å gå over i Tomtegata på nordsiden av CC varehus og videre til Losjeplassen. Veibredden i Tomtegata er ca. 12 m, inklusive tosidig fortau på 5 meter. Med unntak for en strekning på ca. 100 meter forbi parkeringsplassen til CC varehus, er det hovedsakelig bebyggelse helt inn til fortauskanten på begge sider av Tomtegata. En holdeplass på nordsiden av CC varehus vil betjene kjøpesenteret og boligbebyggelsen i området. Strekningen er drøyt 110 meter.

Fra Losjeplassen følger forslag til trasé Ole Steens gate, deretter Erik Børresen Allé, før den går langs Engene forbi Bragernes Torg og til stoppet Torget Vest i Hauges gate. Veibredden på Ole Steens gate er ca. 12 m, inklusive tosidig fortau på 5 m. Det er i all hovedsak bebyggelse helt inn til fortauskanten på begge sider av Ole Steens gate, med unntak for en strekning på ca. 50 inn mot Erik Børresen Allé. Erik Børresen allé er ca. 25 m bred, inklusiv tosidig fortau, tosidig sykkelfelt, og et grøntbelte i midten av veien. Kjørefeltene utgjør 2\*6 m. Det er tosidig bebyggelse helt inn til fortauet på begge sider av Erik Børresen allé, med unntak for en bensinstasjon i krysset med Engene. Engene er 12 m bred, inkludert tosidig fortau på 5-6 m (2,5 m og 3 m). Det er tosidig bebyggelse helt inn til fortauet på begge sider av Engene. Engene går over i Hauges gate ved Bragernes Torg. En holdeplass ved Losjeplassen vil i første rekke betjene boligbebyggelsen i området, samt blant annet arbeidsplassene ved Aas bryggeri. Engene/Erik Børresen allé vil kunne betjene mange av arbeidsplassene i sentrum, samt boligbebyggelsen i området, mens Torget Vest vil kunne betjene mange av arbeidsplassene, boligene, butikkene og andre målpunkt i sentrum, samt muliggjøre overgang til annen kollektivtransport, i hovedsak buss (det vil være 600-700 m gangavstand til Drammen stasjon på Strømsø). Strekningen er drøyt 850 meter.

Siste del av forslag til trasé på denne delstrekningen går fra Torget Vest til Hauges gate (ved Waagaardsløkka). Hauges gate er 18 m bred, inkludert tosidig fortau med ca. 8 m bredde (3 m fortau i nord og 3 m fortau + 2 m grøntbelte i sør). Traséen går langs Drammen park på sørsiden og Waagaardsløkka parkeringsplass i nord. Mellom holdeplassen Bragernes Torg og Amtmann Bangs gate er det bebyggelse langs traséens nordre side, med ulik avstand til fortauskanten. En holdeplass i Hauges gate vil kunne betjene dagens sykehusområde (potensielt transformasjonsområde for bolig og næringsformål), og ellers boliger og arbeidsplasser i området. Holdeplassen vil ligge i ytterkant av hva som regnes som gangavstand til Ypsilonbroa (drøyt 600 m), som gir bindelse til boliger, arbeidsplasser og skoler på Grønland. Mye av nedslagsfeltet til en holdeplass Hauges gate består av grønne områder (park og kirkegård). Strekningen er drøyt 500 meter.

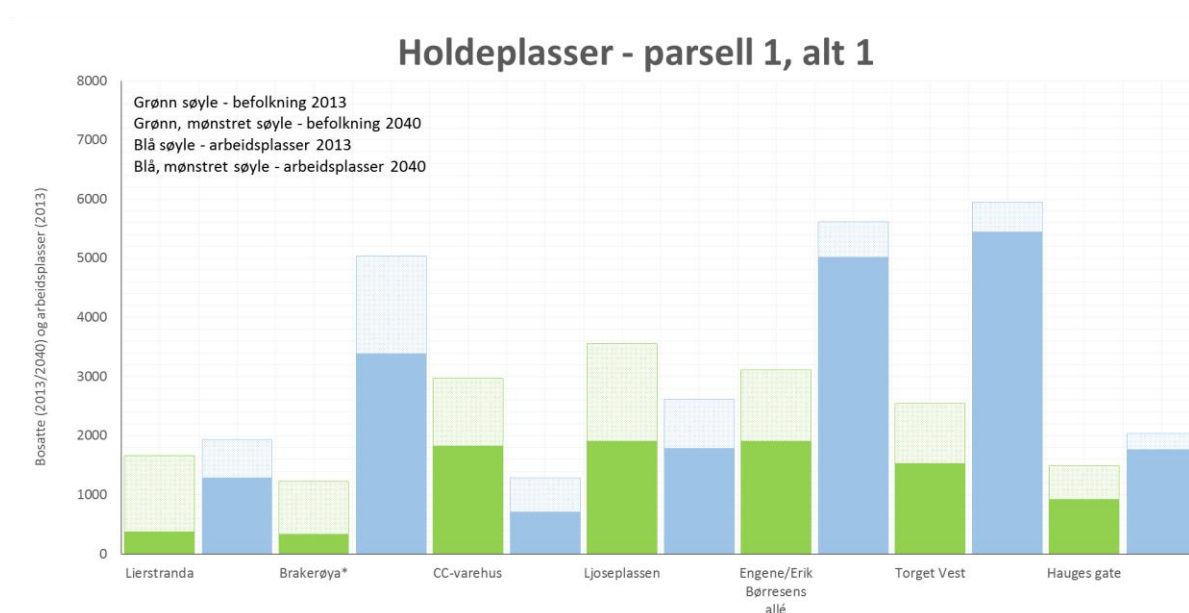
Samlet kjøretid for parsell 1 / alternativ 1, inkludert stopp på holdeplassene vil drøyt 10 minutter.

### **Passasjerpotensial**

Holdeplassene CC-varehus (nord), Losjeplassen, Engene/Erik Børresen allé og Torget Vest vil alle ha i underkant av 2 000 bosatte innenfor 400 m luftlinje (tilsvarer opp mot 500-600 m reell gangavstand) med hensyn til dagens befolkningsstruktur, se . Det er relativt stor overlapp mellom nedslagsfeltene for disse fire holdeplassene. Holdeplassene CC-varehus, Losjeplassen og Engene/Erik Børresen allé forventes å ha flest bosatte i gangavstand i 2040.

Engene/Erik Børresens allé og Torget Vest har 5 000 – 5 500 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje for dagens situasjon. Grunnet overlapp mellom nedslagsfeltene er dette mange av de samme arbeidsplassene. Drammen sykehus er i analysen flyttet til Brakerøya, noe som gir i underkant av 3 500 arbeidsplasser i gangavstand til denne holdeplassen. I 2040-situasjon er det forventet at Brakerøya, Engene/Erik Børresens allé og Torget vil kunne ha 5000-6000 arbeidsplasser innenfor gangavstand.

Sett under ett vil det være 6 000 bosatte og 13 500 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 11 000 bosatte og 15 600 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-2. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 1, alternativ 1. Det er varierende grad av overlapp mellom nedslagsfeltet til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnett, barrierer, og lignende.

## Kollektivnett

Med dette traséalternativet kan en sannsynligvis etablere holdeplasser med god forbindelse til Brakerøya stasjon, eller en evt. ny stasjon på Lierstranda. Gangavstanden fra Drammen stasjon til holdeplassen Torget Vest vil imidlertid bli lang, ca. 700 meter.

For bussene på nordsiden av Drammenselva er Bragernes torg det viktigste knutepunktet. Her har en planer om å etablere en terminal med holdeplasser på kvartalet mellom Bragernes torg, Sankt Olavs gate, Øvre Storgate og Øvre Strandgate. Gangavstanden fra dette kvartalet til holdeplassen Torget Vest er i størrelsesorden 2-300 meter.

Med det skisserte traséalternativet vil en ikke betjene Drammen stasjon eller ny terminal på Bragernes torg; de to viktigste kollektivknutepunktene i Drammen.

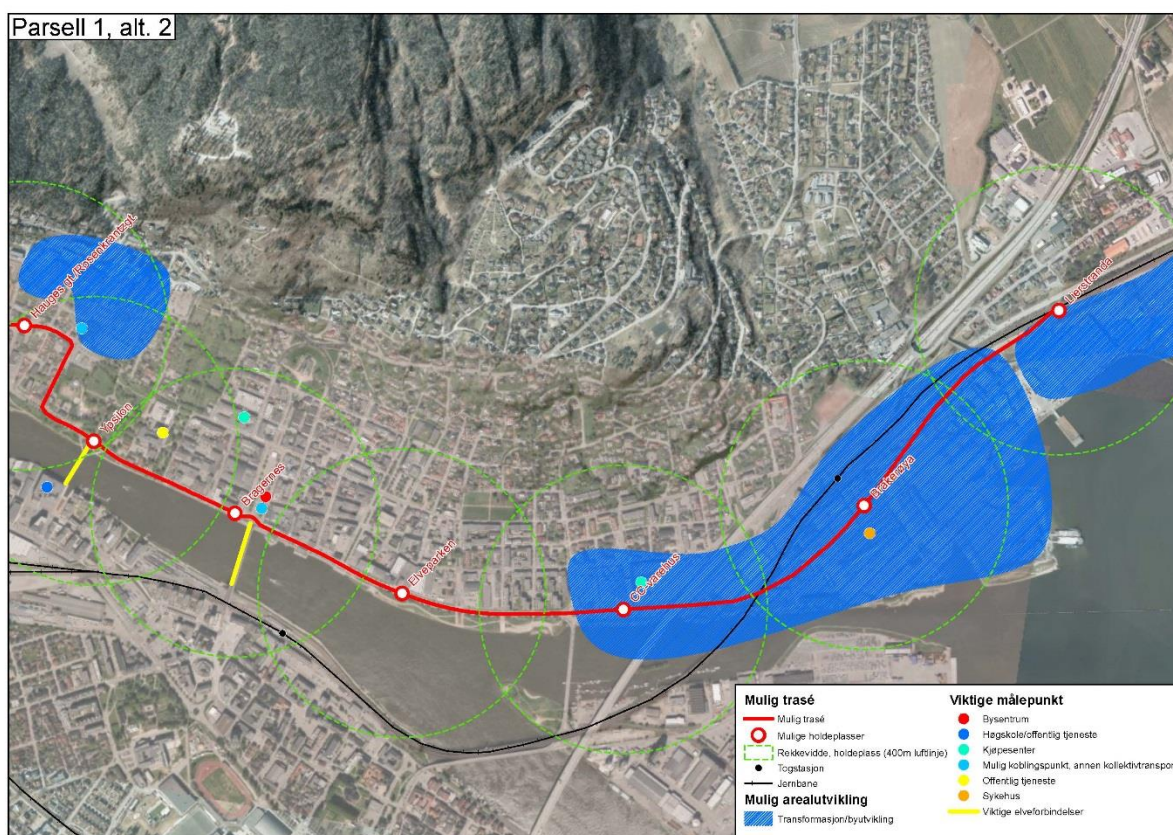
## Oppsummering

Delstrekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Lierstranda - Brakerøya	760	1,8	-	Båndlegge areal i plan for Lierstranda
Brakerøya - CC-varehus	600	1,6	12 m	Utfordrende å utvide vegbanen, sannsynligvis ugunstige grunnforhold
CC-varehus - Losjeplassen	520	1,7	12 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Losjeplassen - Engene/Erik Børresens allé	440	1,6	12 m/50 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Engene/Erik Børresens allé - Torget vest	400	1,5	12 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Torget vest - Waagaardsløkka	490	1,4	18 m	
Sum	3210 m	9,6 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 6 000 / 11 000		Ansatte (2014 / 2040): 13 500 / 15 600	
Samlet vurdering	Høy flatedekning og god betjening av boliger/arbeidsplasser. Manglende betjening av Drammen stasjon og fremtidig kollektivterminal på Bragernes Torg. Stor sannsynlighet for dårlig grunnforhold i området under E18. God betjening av dagens sykehusområde (fremtidig transformasjonspotensial). Et visst transformasjons- og fortetningspotensial på strekningen Lierstranda-Bragernes.			

## Alternativ 2

Alternativ 2 går mellom Lierstranda og Hauges gate via fv 282 og Strandveien og Øvre/Nedre Strandgate, og har syv stopp fordelt over en strekning på 3,6 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Lierstranda
- Brakerøya
- CC varehus (sør)
- Elveparken
- Bragernes
- Ypsilon
- Hauges gate



Figur v-3. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering gjennom Drammen sentrum (Lierstranda-Hauges gate).

Forslag til trasé mellom Lierstranda og Brakerøya følger samme linje som i Alternativ 1. Denne strekningen foreligger ikke som vei i dag, og må i så fall opparbeides i forbindelse med utbygging av Lierstrandaområdet. Dersom det er aktuelt med bybane eller superbuss på denne strekningen, må det settes av plass til dette i forbindelse med planutforming for Lierstranda. En stasjon på Brakerøya vil kunne betjene både Brakerøya jernbanestasjon og et eventuelt fremtidig sykehus. Det vil være behov for en eller to holdeplasser på Lierstranda, avhengig av hvordan området utformes (for eksempel Brakerøya og Lierstranda). Strekningen er drøyt 760 meter.

Mellom Brakerøya og CC varehus (sør) følger forslag til trasé Alternativ S1 i *Mulighetsstudie kollektivtrasé Brakerøya-Lierstrand* (Norconsult, 2014), for så å gå over i Strandveien på sørsiden av i CC varehus. Østre del Strandveien (fv. 282) er en av hovedinnsfartsårene til Drammen og eneste adkomst til Holmen (del av Drammen havn), og gir også adkomst til Strømsø siden via Holmen bro.

Denne delstrekningen av Strandveien har fire kjørefelt, og en samlet bredde på ca. 26 m, inkludert ensidig gang/sykkelveg. På nordsiden av Strandveien er det flateparkering for CC varehus, og på sørsiden park med turveg. På strekningen mellom kryssene med henholdsvis Prins Oscars gate og Erik Børresens er Strandveien en tofeltsvei med tosidig gang/sykkelveg, med en samlet veibredde på 17 m. På nordsiden av Strandveien er det varierende bredde mellom gang/sykkelveien og tilgrensende bebyggelse (ca. 1-3 m), og på sørsiden er det park med turveg. I krysset med Erik Børresens allé går forslag til trasé over i Nedre Strandgate, frem til Bragernes holdeplass ved Bragernes Torg. Nedre Strandgate er ca. 16 m bred mellom Erik Børresens allé og Schwenkes gate, inkludert fortau på nordsiden og gang/sykkelveg på sørsiden. Mellom Schwenkes gate og Bragernes Torg er Nedre Strandgate ca. 11 m bred, inkludert tosidig fortau. Det er planlagt ny kollektivterminal for Drammen sentrum på Bragernes. En holdeplass på sørsiden av CC varehus vil kunne betjene kjøpesenteret og deler av boligbebyggelsen i området, samt I Holmen (Drammen Havn) og Strømsø øst (drøyt 1 km å gå). En holdeplass ved Elveparken vil kunne betjene boliger og arbeidsplasser i østre del av Bragernes sentrum, samt diverse rekreasjons- og aktivitetstilbud langs Bragernes strand. Mye av nedslagsfeltet til denne holdeplassen vil være uten bebyggelse (elv og park). En holdeplass på Bragernes vil kunne betjene en stor andel av boligene og arbeidsplassene i Drammen sentrum, legge til rette effektiv overgang mellom bybane/superbuss og andre bussruter gjennom Drammen (inkludert fjernruter), samt være i gangavstand til Drammen stasjon (ca. 400 m å gå). Strekningen mellom holdeplassene Brakerøya og Bragernes er drøyt 1900 meter.

Mellom holdeplassene Bragernes og Ypsilon følger forslag til trasé Øvre Strandgate. Veibredden på Øvre Strandgate er vekselvis 18 m, 8 m og 13 m, og det er ulike løsninger for fortau og parallell gang/sykkelveg på strekningen. Øvre Strandgate er bredest nær Bragernes Torg, grunnet avkjøringsfelt til Bybrua. Mellom Sankt Olavs gate og Ypsilonbrua er det gateparkering langs nordre del av veien. På dette strekket er det også en parallell gang/sykkelveg langs elva. Med unntak for grøntarealet på Gamle Kirkeplass er det gjennomgående bebyggelse helt inn til fortauskanten langs nordre side av Øvre Strandgate. En holdeplass ved Ypsilonbrua vil i første rekke kunne betjene boliger, arbeidsplasser og skoler på Grønland (250-300 m gangavstand via Ypsilonbrua), en del boliger og arbeidsplasser i vestre del av Drammens sentrum, samt Drammen park. Strekningen mellom holdeplassene Bragernes og Ypsilon er drøyt 440 meter.

Mellom holdeplassene Ypsilon og Hauges gate følger forslag til trasé Øvre Storgate, Dronninggata og deretter Hauges gate. Øvre Storgate er ca. 20 m bred, inkludert tosidig fortau, trafikkøy og gateparkering. Det er bebyggelse helt inntil fortauet langs nordre del av Øvre Storgate, og parkanlegg med tursti i sør. Dronninggata er ca. 11 m bred, inkludert tosidig fortau. Det er bebyggelse helt inntil fortauet i vest, og parkanlegg og noe bebyggelse i øst. Hauges gate er mellom 14,5 og 18 m bred (inkludert gateparkering og trafikkøy), og har ensidig fortau langs nordre veibane. Det er bebyggelse helt inn til veibanen på begge sider av veibanen. En holdeplass ved Hauges gate vil kunne betjene dagens sykehusområde (potensielt transformasjonsområde for bolig og næringsformål), og ellers boliger og arbeidsplasser i området. Strekningen mellom holdeplassene Ypsilon og Hauges gate er drøyt 520 meter.

Samlet kjøretid for parsell 1 / alternativ 2 inkludert stopp på holdeplassene vil være drøyt 10 minutter.

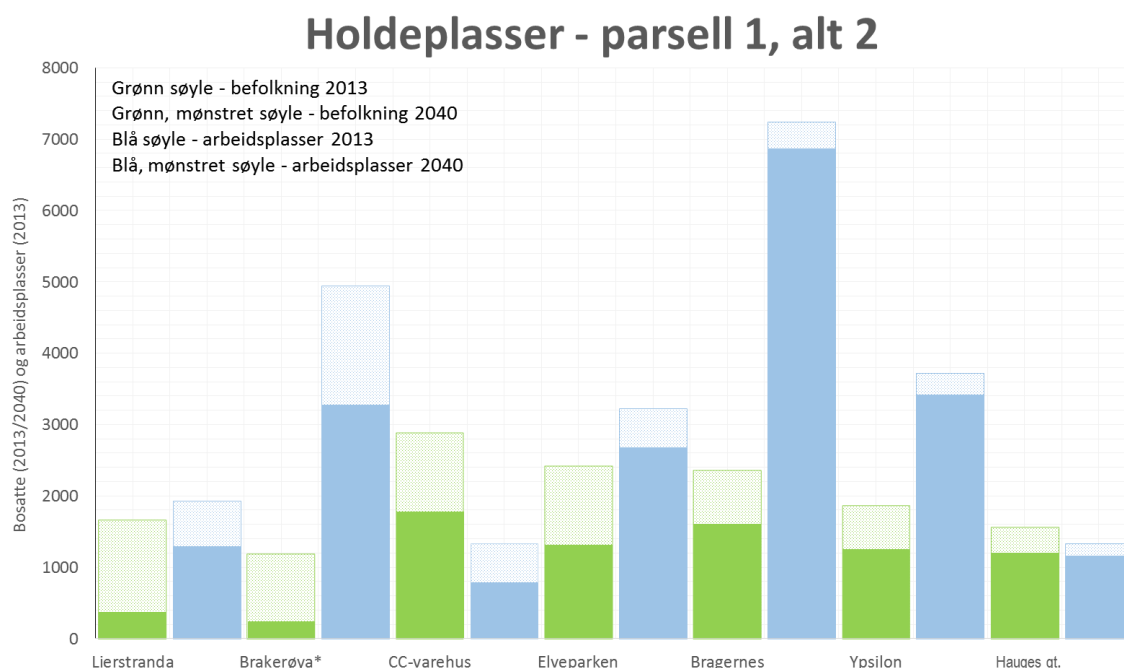
### **Passasjerpotensial**

Holdeplassene CC-varehus (sør) og Bragernes vil kunne ha 1 600 – 1 800 bosatte innenfor 400 m luftlinje (tilsvarer opp mot 500-600 m reell gangavstand) med hensyn til dagens befolkningsstruktur, se . Det er ingen overlapp mellom nedslagsfeltene for de to holdeplassene. Holdeplassene Elveparken, Ypsilon og Hauges gate vil kunne ha 1 200 - 1 300 bosatte innenfor 400 m luftlinje. CC-varehus (sør), Elveparken og Bragernes forventes å ha flest bosatte i gangavstand i 2040. Det er delvis overlapp mellom nedslagsfeltet til Bragernes og hhv. Elveparken og Ypsilon.

Bragernes vil kunne ha nesten 7 000 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje i dagens situasjon. Drammen sykehus er i analysen flyttet til Brakerøya, noe som gir i underkant av 3 500 arbeidsplasser i gangavstand til denne holdeplassen. Det er også drøyt 3 500 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Ypsilon, hvor mange ligger på Grønlandsiden.

I 2040-situasjon er det forventet at Bragernes vil kunne ha 7 300 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje, Brakerøya drøyt 5 000, mens Ypsilon og Elveparken vil kunne ha opp mot 3 700.

Sett under ett vil det kunne være 6 200 bosatte og 15 400 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 11 400 bosatte og 18 000 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-4. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 1, alternativ 2. Det er varierende grad av overlapp mellom nedslagsfeltet til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

## Kollektivnett

Som i alternativ 1 kan en sannsynligvis etablere holdeplasser med god forbindelse til Brakerøya stasjon, eller en ev. ny stasjon på Lierstranda. I tillegg vil gangavstanden til Drammen stasjon bli noe kortere enn i alternativ 1, i størrelsesorden 500 meter fra vist holdeplass i Øvre Strandgate.

Med den viste lokaliseringen av holdeplass i Øvre Strandgate vil en betjene knutepunktet Bragernes torg, med gode muligheter til omstigning til alle busslinjene i Drammen.

## Oppsummering

Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Lierstranda - Brakerøya	765	1,8	-	Båndlegge areal i plan for Lierstranda
Brakerøya - CC-varehus	765	1,8	26 m	Krysser hovedinnfartsåre til Drammen/Holmen
CC-varehus - Elveparken	625	1,6	17 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Elveparken - Bragernes	520	1,5	16/11 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Bragernes - Ypsilon	440	1,4	18/8/13 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Ypsilon - Hauges gt.	520	1,6	20/11/14-18 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Sum	3 635 m	10 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 6 200 / 11 400		Ansatte (2014 / 2040): 15 400 / 18 000	
Samlet vurdering	Høy flatedekning og god betjening av boliger/arbeidsplasser. Betjener fremtidig kollektivterminal på Bragernes Torg, mulighet for overgang til Drammen stasjon, god tilgjengelighet til Grønland via Ypsilon. Mulig trafikale utfordringer mht. fv. 282. Relativt god betjening av dagens sykehusområde (fremtidig transformasjonspotensial). Relativt beskjedent transformasjons- og fortettingspotensial på strekningen Lierstranda-Bragernes.			

### Alternativ 3

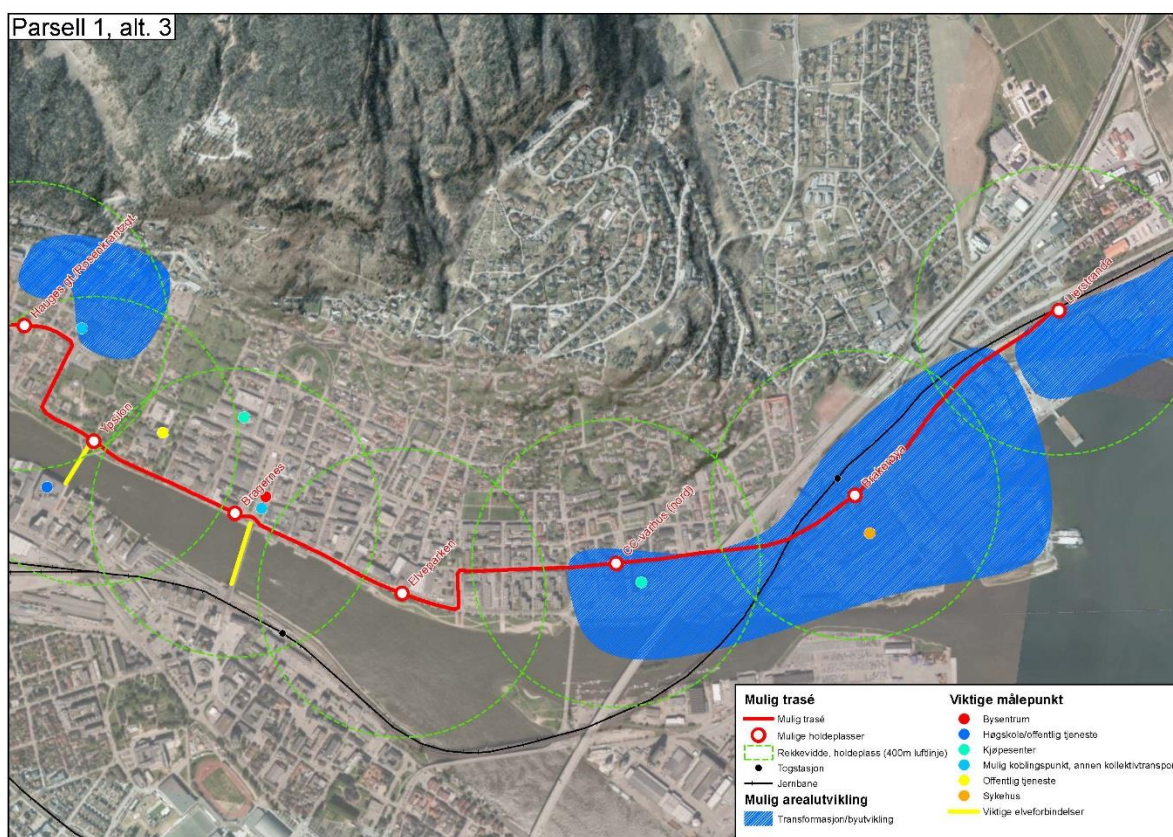
Alternativ 3 går mellom Lierstranda og Hauges gate via Tomtegata og Strandveien og Øvre/Nedre Strandgate, og har syv stopp fordelt over en strekning på 3,6 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Lierstranda
- Brakerøya
- CC varehus (nord)
- Elveparken
- Bragernes
- Ypsilon
- Hauges gate

Alternativ 3 har samme trasé og stoppmønster som Alternativ 1 mellom Lierstranda og CC varehus (nord), og følger Alternativ 2 mellom Elveparken og Hauges gate.

Fra CC varehus (nord) går forslag til trasé langs Tomtegaten, ned Losjeplassen, og videre langs Strandveien frem til Elveparken. Trasé med vegbredde og lignende langs Tomtegaten og Strandveien er beskrevet i henholdsvis kapittel 1.1 og kapittel 1.1. Losjeplassen er 24-26 m bred, med tosidig fortau (varierende bredde) og tosidig gateparkering. På vestre side av traséen langs Losjeplassen ligger utendørslager og parkeringsplass for Ass Bryggeri, og på østre side en butikk med flateparkering.

Samlet kjøretid for parsell 1 / alternativ 3 inkludert stopp på holdeplassene vil være drøyt 10 minutter.



Figur v-5. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering gjennom Drammen sentrum (Lierstranda-Hauges gate).

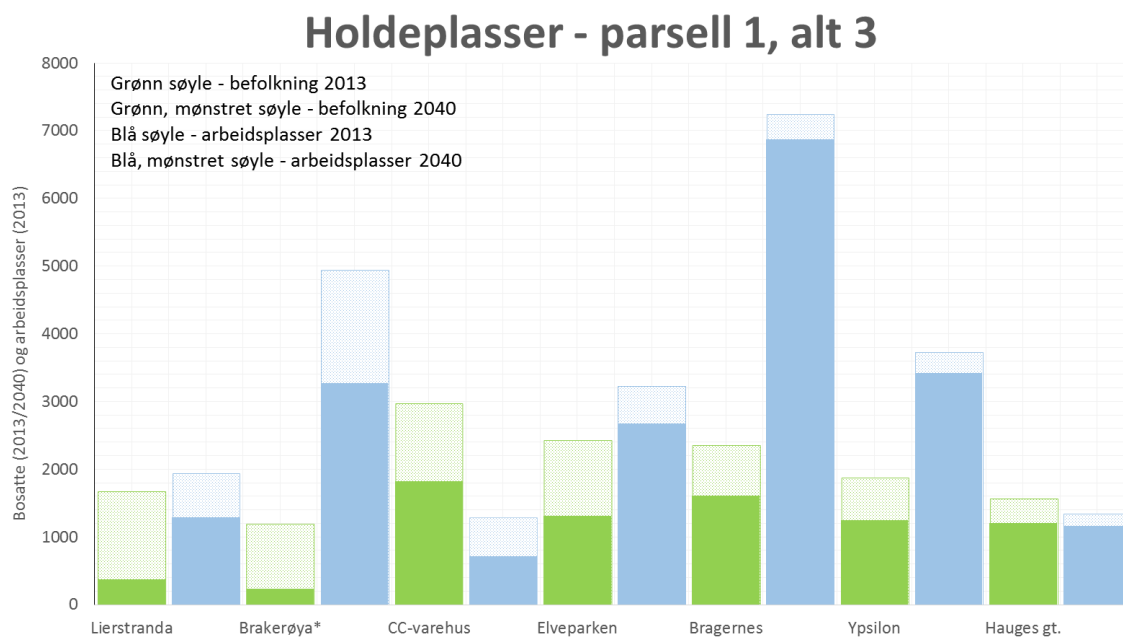
## Passasjerpotensial

Holdeplassene CC-varehus (nord) og Bragernes vil kunne ha 1 600 – 1 800 bosatte innenfor 400 m luftlinje (tilsvare opp mot 500-600 m reell gangavstand) med hensyn til dagens befolkningsstruktur, se . Det er ingen overlapp mellom nedslagsfeltene for de to holdeplassene. Holdeplassene Elveparken, Ypsilon og Hauges gate vil kunne ha 1 200 - 1 300 bosatte innenfor 400 m luftlinje. CC-varehus (sør), Elveparken og Bragernes forventes å ha flest bosatte i gangavstand i 2040. Det er delvis overlapp mellom nedslagsfeltet til Bragernes og hhv. Elveparken og Ypsilon.

Bragernes vil kunne ha nesten 7 000 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje i dagens situasjon. Drammen sykehus er i analysen flyttet til Brakerøya, noe som gir i underkant av 3 500 arbeidsplasser i gangavstand til denne holdeplassen. Det er også drøyt 3 500 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Ypsilon, hvor mange ligger på Grønlandsiden).

I 2040-situasjon er det forventet at Bragernes vil kunne ha 7 300 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje, Brakerøya drøyt 5 000, mens Ypsilon og Elveparken vil kunne ha opp mot 3 700.

Sett under ett vil det kunne være 6 100 bosatte og 15 300 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 11 300 bosatte og 18 000 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-6. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 1, alternativ 3. Det er varierende grad av overlapp mellom nedslagsfeltet til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

## Kollektivnett

Som i alternativ 1 og 2 kan en sannsynligvis etablere holdeplasser med god forbindelse til Brakerøya stasjon, eller en ev. ny stasjon på Lierstranda. Videre vil gangavstanden til Drammen stasjon bli som i alternativ 2, i størrelsesorden 500 meter fra vist holdeplass i Øvre Strandgate.

Med den viste lokaliseringen av holdeplass i Øvre Strandgate vil en betjene knutepunktet Bragernes torg, med gode muligheter til omstigning til alle busslinjene i Drammen.

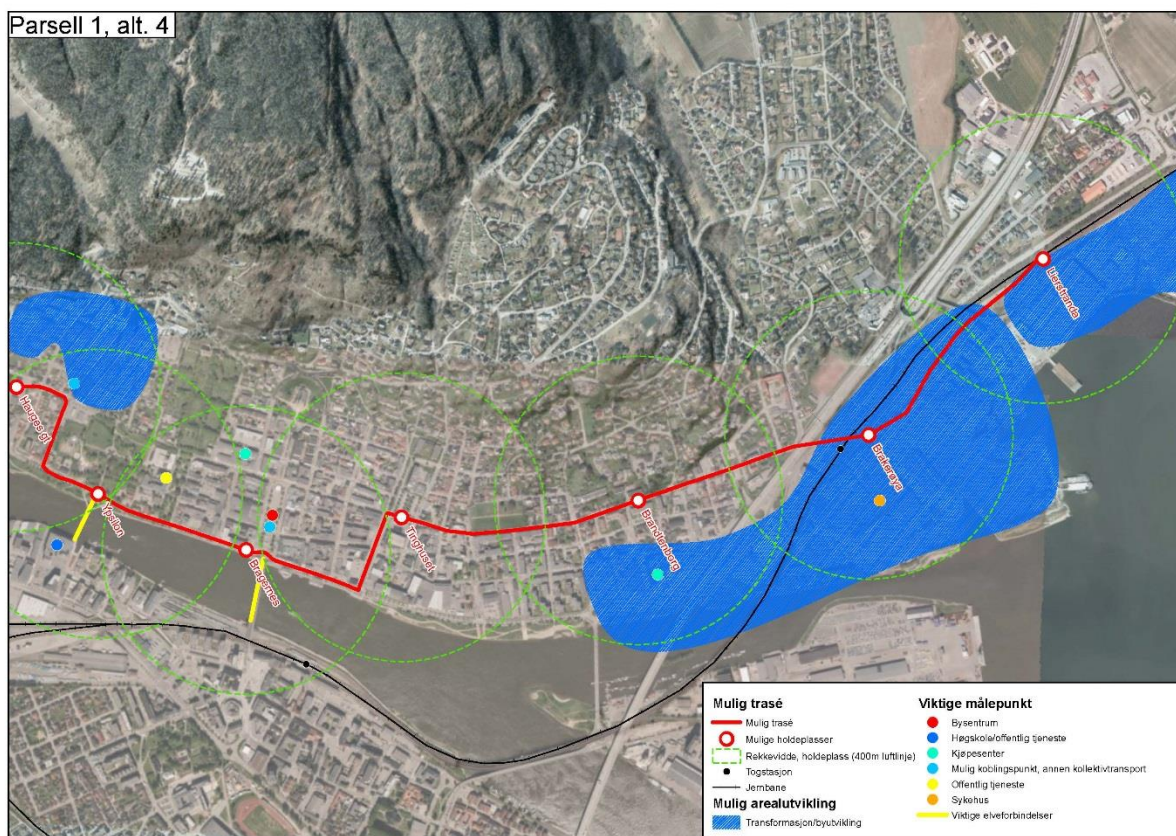
### Oppsummering

Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Lierstranda - Brakerøya	760	1,8	-	Båndlegge areal i plan for Lierstranda
Brakerøya - CC-varehus	710	1,8	26 m	Utfordrende å utvide vegbanen, sannsynligvis ugunstige grunnforhold
CC-varehus - Elveparken	710	2,1	17/24-26 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Elveparken - Bragernes	520	1,5	16/11 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Bragernes - Ypsilon	440	1,4	18/8/13 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Ypsilon - Hauges gt.	520	1,6	20/11/14-18 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Sum	3 660 m	10 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 6 100 / 11 300		Ansatte (2014 / 2040): 15 300 / 18 000	
Samlet vurdering	Høy flatedekning og god betjening av boliger/arbeidsplasser. Betjener fremtidig kollektivterminal på Bragernes Torg, mulighet for overgang til Drammen stasjon, god tilgjengelighet til Grønland via Ypsilon. Stor sannsynlighet for dårlig grunnforhold i området under E18. Relativt god betjening av dagens sykehusområde (fremtidig transformasjonspotensial). Et visst transformasjons- og fortettingspotensial på strekningen Lierstranda-Bragernes.			

## Alternativ 4

Alternativ 4 går mellom Lierstranda og Hauges gate via Engene, Strandveien og Øvre/Nedre Strandgate, og har syv stopp fordelt over en strekning på 3,6 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Lierstranda
- Brakerøya
- Brandtenborg
- Tinghuset
- Bragernes
- Ypsilon
- Hauges gate



Figur v-7. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering gjennom Drammen sentrum (Lierstranda-Hauges gate).

Traséen følger Alternativ E1 i *Mulighetsstudie kollektivtrasé Brakerøya-Lierstrand* (Norconsult, 2014), for så å gå over i Engene under E18. Linjeføring for E1 fører til at Brakerøya holdeplass må flyttes 100-200 meter lengre nord (avhengig av krav til rettstrekning).

Traséen følger Engene frem til Erik Børresen Allé, hvor det foreslås å anlegge en holdeplass ved hhv. Brandtenborggata og Tinghuset. Engene er 12 meter bred inkludert fortau, og trafikkeres av buss i dag. Det er stort sett tosidig bebyggelse helt inn til fortauet på begge sider av Engene, med unntak for parkeringsplassen foran Tinghuset. Erik Børresen allé er ca. 25 m bred, inklusiv tosidig fortau, tosidig sykkelfelt, og et grøntbelte i midten av veien. Kjørefeltene utgjør 2\*6 m. Det er tosidig bebyggelse helt inn til fortauet på begge sider av Erik Børresen allé.

Alternativ 4 har samme trasé og stoppmønster som Alternativ 2 og fra og med Erik Børresen Allé.

Samlet kjøretid for parsell 1 / alternativ 4 inkludert stopp på holdeplassene vil være drøyt 10 minutter.

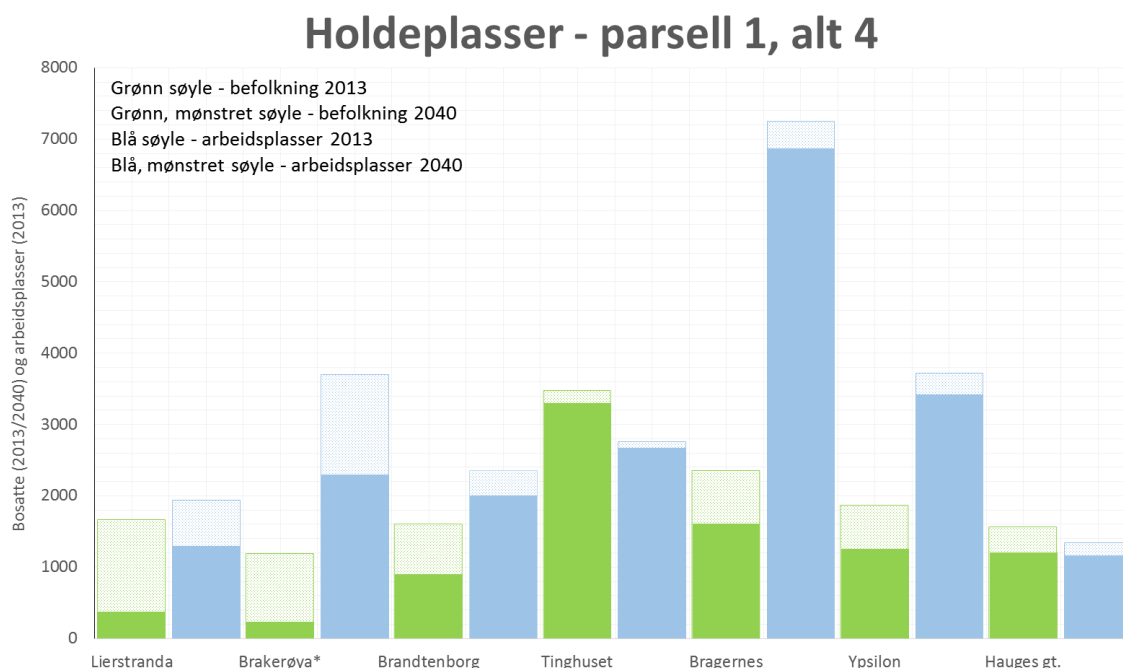
### Passasjerpotensial

Brandtenberg vil ha drøyt 900 bosatte og 2 000 ansatte, mens Tinghuset vil ha 3 300 bosatte og 2 700 ansatte innenfor 400 m luftlinje (tilsvare opp mot 500-600 m reell gangavstand) med hensyn til dagens befolkningsstruktur, se . Det er liten overlapp mellom nedslagsfeltene for de to holdeplassene. Dagens planer gir ikke så stor vekst ved disse holdeplassene, men det er flere store potensielle transformasjonsarealer i nærheten.

Bragernes vil kunne ha nesten 7 000 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje i dagens situasjon. Drammen sykehus er i analysen flyttet til Brakerøya, noe som gir i underkant av 3 500 arbeidsplasser i gangavstand til denne holdeplassen. Det er også drøyt 3 500 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Ypsilon, hvor mange ligger på Grønlandsiden).

I 2040-situasjon er det forventet at Bragernes vil kunne ha 7 300 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje, Brakerøya drøyt 5 000, og Ypsilon vil kunne ha opp mot 3 700.

Sett under ett vil det kunne være 6 600 bosatte og 14 000 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 11 800 bosatte og 16 600 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-8. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 1, alternativ 4. Det er varierende grad av overlapp mellom nedslagsfeltet til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

**Kollektivnett**

Som alternativ 3.

**Oppsummering**

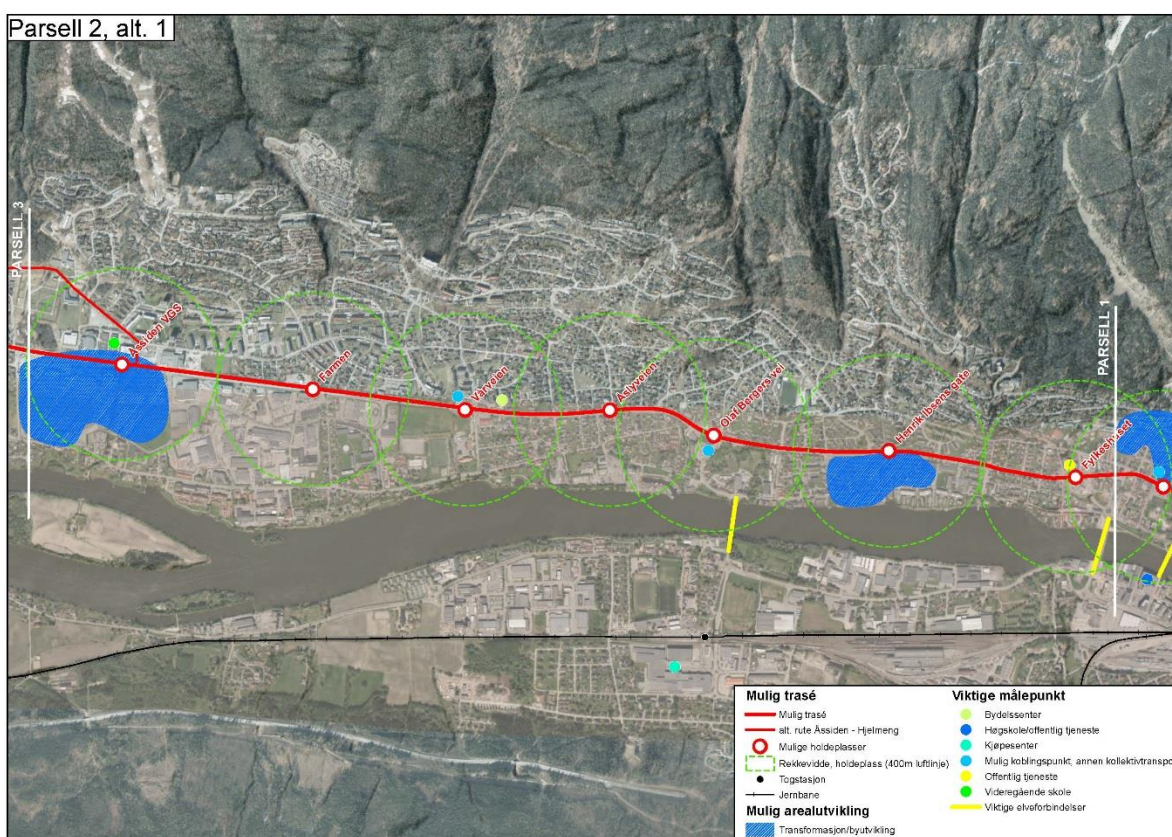
Strekning	Lengde [m]	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Lierstranda - Brakerøya	760	1,8	-	Båndlegge areal i plan for Lierstranda
Brakerøya - Brandtenborg	670	1,7	12 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Brandtenborg - Tinghuset	675	1,7	12 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Tinghuset - Bragernes	605	1,6	24/16/11 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Bragernes - Ypsilon	440	1,4	18/8/13 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Ypsilon - Hauges gt.	520	1,6	20/11/14-18 m	Utfordrende å utvide vegbanen
Sum	3 670 m	10 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 6 600 / 11 800		Ansatte (2014 / 2040): 14 000 / 16 600	
Samlet vurdering	Høy flatedekning og god betjening av boliger/arbeidsplasser. Når flere bosatte enn alt. 1-3, men noe færre ansatte enn Alt. 2 og 3. Betjener fremtidig kollektivterminal på Bragernes Torg, mulighet for overgang til Drammen stasjon, god tilgjengelighet til Grønland via Ypsilon. Relativt god betjening av dagens sykehusområde (fremtidig transformasjonspotensial). Høyt transformasjons- og fortettingspotensial på strekningen Lierstranda-Bragernes.			

## Parsell 2

### Alternativ 1

Alternativ 1 går fra Waagaardsløkka/Hauges gate (avhengig av alternativ for Parsell 1) til Åssiden videregående skole, og har syv holdeplasser fordelt over en strekning på 4,4 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Fylkeshuset
- Henrik Ibsens gate
- Olaf Bergers vei
- Åslyveien
- Vårveien
- Farmen
- Åssiden videregående skole



Figur v-9. Mulig trasé og holdeplasslokalisering mellom Drammen sentrum og Åssiden videregående skole.

På denne strekningen er det utført en mulighetsstudie i regi av Buskerud fylkeskommune<sup>15</sup>. Mulighetsstudien er godkjent både i Buskerud fylkeskommune og Drammen kommune som grunnlag for et forprosjekt. Aktuell strekning går fra Nedre Eiker grense og frem til start av Bragerne tunnelen (ved Per Sivles gate). Mulighetsstudien anbefaler en fremtidsrettet og fleksibel allé med 4 felt, og med et fullverdig gang-sykkelfelt på en side, og et forenklet fortau på motsatt side. Total bredde inklusive 5 m midtrabatt er 32 m. Drammen kommune har forutsatt at E134 står ferdig med 4 felt fra Bangeløkka

<sup>15</sup> Fv.283 Rosenkrantzgata. Mulighetsstudie- utredning om fremtidig trafikk-løsning og utforming

til Nedre Eiker og at tilfartsvei Vest er bygget før kjørefelt i Rosenkrantzgata kan tas i bruk som kollektivfelt.

Fra holdeplassen Waagaardsløkka/Hauges gate følger forslag til trasé Haugesgate, og deretter Rosenkrantzgata frem til en mulig holdeplass på sørsiden av fylkeshuset. På dette strekket er Rosenkrantzgata 12 m bred, inkludert tosidig fortau. Det er varierende grad av bebyggelse på strekningen, men ingen bygg står helt inn til fortauskanten med unntak for i krysset Hauges gate / Rosenkrantzgata. En holdeplass ved fylkeshuset vil i første rekke betjene boliger og arbeidsplasser i området, samt besøk på fylkeshuset. Holdeplassen vil også kunne ligge i gangavstand til Øvre Sund bru, med mulighet for adkomst til boliger, arbeidsplasser og skoler på Grønland (500- 600 gangavstand). Strekningen mellom holdeplassene Waagaardsløkka/Hauges gate og Fylkeshuset er ca. 380 meter.

Mellom holdeplassene Fylkeshuset og Henrik Ibsens gate følger forslag til trasé Rosenkrantzgata. Frem til krysset med Per Sivles gate er Rosenkrantzgata 12 m bred, inkludert tosidig fortau. Det er gjennomgående småhusbebyggelse på begge sider av Rosenkrantz gate, beliggende 6-8 m fra fortauskanten. I krysset (rundkjøring) med Pers Sivles gate går Rosenkrantzgata over til en ca. 25 m bred firefelts vei, med tosidig fortau. Bragernestunnelen (fv 283) kommer ut under rundkjøringen i Pers Sivles gate, og det er enveiskjørte «ramper» på hver side av Rosenkrantzgata inn mot denne. Det er gjennomgående bebyggelse på begge sider av Rosenkrantzgata, beliggende 6-9 m fra fortauskanten. En holdeplass ved Henrik Ibsens gate vil kunne betjene boliger og arbeidsplasser i området. Boligene ligger hovedsakelig nord for Rosenkrantzgata, mens arbeidsplassene ligger på sydsiden av veien. Strekningen mellom holdeplassene Fylkeshuset og Henrik Ibsens gate er ca. 780 meter.

Forslag til videre trasé mellom Henrik Ibsens gate og Vårveien følger Rosenkrantzgata, som har en bredde på ca. 25 m inkludert tosidig fortau (enkelte delstrekningen er 21 m bred). Det er i all vesentlig grad småhusbebyggelse på begge sider av veien, beliggende i ulik avstand fra fortauskanten (alt fra 0 til 5-10 m). Holdeplassene Olaf Bergers vei, Åslyveien og Vårveien betjener i all hovedsak boliger i området. Strekningen mellom holdeplassene Henrik Ibsens gate og Vårveien er ca. 1 800 meter

Mellom holdeplassene Vårveien og Farmen er Rosenkrantzgata ca. 25 m bred, inkludert parallell gang/sykkelvei på nordsiden. Bebyggelsen langs veien består av blant annet skole, idrettsanlegg, kirke og barnehage. Farmen betjener boliger og arbeidsplasser i området, blant annet næringsområdet rundt Ing. Rybergs gate på Åssiden, sør for holdeplassen. Strekningen mellom holdeplassene Vårveien og Farmen er ca. 640 meter

Mellom holdeplassene Farmen og Åssiden videregående skole er Rosenkrantzgata ca. 21 m bred. Denne veistrekningen er uten fortau. Holdeplassen Åssiden videregående skole betjener i hovedsak boliger i området, arbeidsplasser i tilknytning til skolen og næringsområdet sør for Rosenkrantzgata, samt skolereiser. Holdeplassen Den videregående skolen gjør at holdeplassen er en av viktigste kollektivreisemålene i Drammen kommune. Strekningen mellom holdeplassene Farmen og Åssiden videregående skole er ca. 800 meter

Samlet kjøretid for parsell 2 / alternativ 1 vil være drøyt 10 minutter.

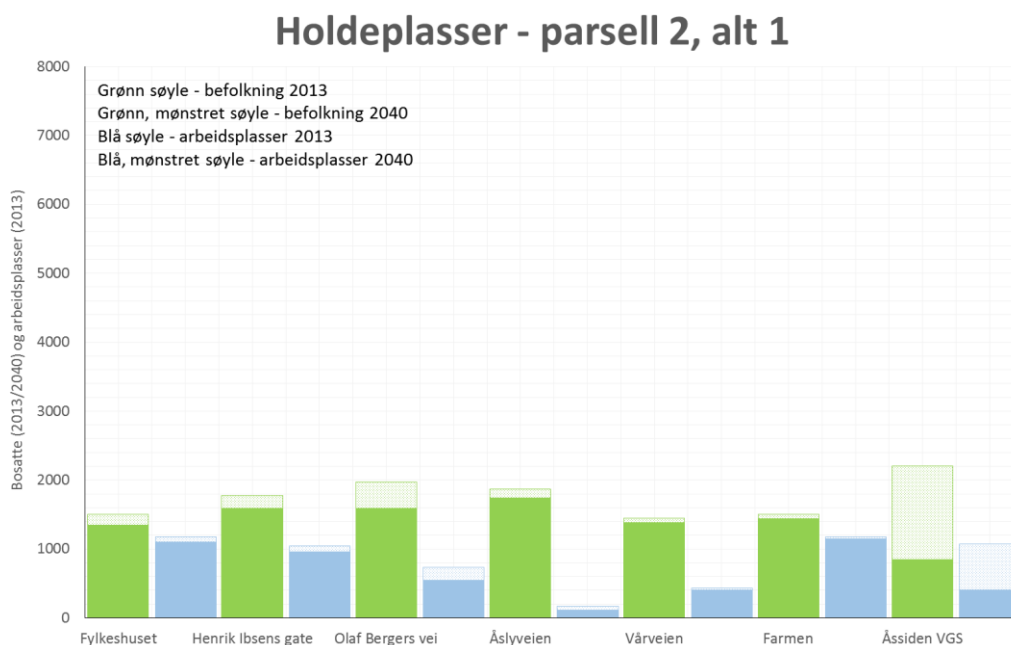
### **Passasjerpotensial**

Holdeplassene Åslyveien, Olaf Bergers vei og Henrik Ibsens gate vil kunne ha 1 600 – 1 700 bosatte innenfor 400 m luftlinje (tilsvarer opp mot 500-600 m reell gangavstand) med hensyn til dagens befolkningsstruktur, se . Holdeplassene Fylkeshuset, Vårveien og Farmen vil alle ha rundt 1 400 bosatte innenfor 400 m luftlinje, mens Åssiden vil ha drøyt 900 bosatte. Nedslagsfeltet til Åslyveien overlapper delvis Olaf Bergers vei og Vårveien.

Fylkeshuset, Henrik Ibsens gate og Farmen vil kunne ha drøyt 1 000 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje i dagens situasjon. Åssiden videregående skole gjør at denne holdeplassen er en av viktigste kollektivreisemålene i Drammen kommune i dag.

Med unntak for området rundt Åssiden videregående skole (blant annet transformasjon av Drammen Travbane) er det ikke ventet vesentlig befolknings- eller arbeidsplassvekst på strekningen frem mot 2040.

Sett under ett vil det kunne være 8 900 bosatte og 4 500 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 11 000 bosatte og 5 500 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-10. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 2, alternativ 1. Med unntak for Åslyveien det lite overlapp mellom nedslagsfeltene til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

## Kollektivnett

Rutene 05, 06 og 51 møtes i dag ved holdeplassen Vårveien. Med en ny superbuss- eller bybanetrasé kan det bli aktuelt å legge til rette for omstigning i dette punktet. Holdeplassen ligger også i tilknytning til Åssiden idrettsanlegg, Åssiden skole, og et lokalt handelstilbud.

Holdeplassen Åssiden videregående skole kan også vurderes som et mulig fremtidig knutepunkt med tilrettelegging for omstigning fra lokale busslinjer.

Hvis en på sikt etablerer et kollektivtilbud over Drammenselva fra Landfalløya mot Gulskogen vil holdeplassen Olaf Bergers vei kunne bli et omstigningspunkt.

**Oppsummering**

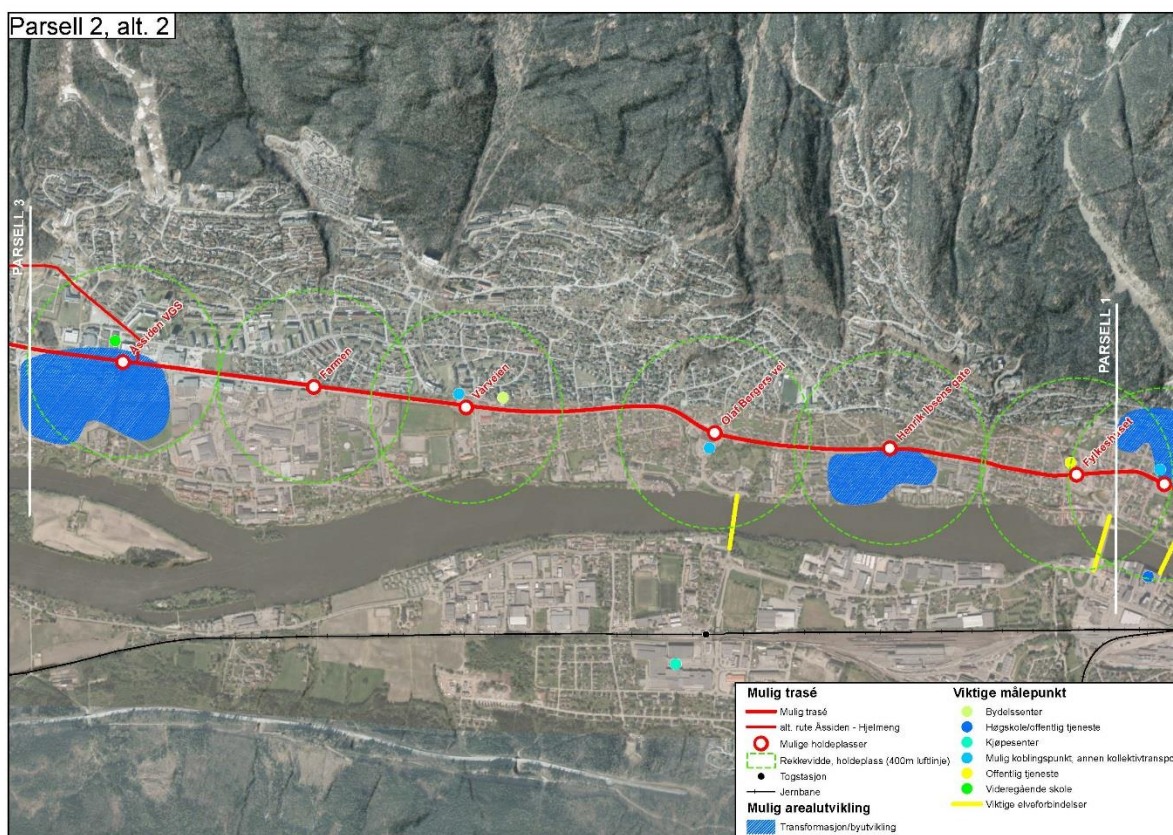
Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Waagaardsløkka - Fylkeshuset	380	1,3	12 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Fylkeshuset - Henrik Ibsens gate	780	1,6	12 m	
Henrik Ibsens gate - Olaf Bergers vei	740	1,4	21/25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Olaf Bergers vei - Åslyveien	460	1,2	25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Åslyveien - Vårveien	605	1,3	25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Vårveien - Farmen	640	1,3	25 m	
Farmen - Åssiden VGS	800	1,4	21 m	
Sum	4 400 m	10 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 8 900 / 11 000		Ansatte (2014 / 2040): 4 500 / 5 500	
Samlet vurdering	Raskeste adkomstvei til Drammen sentrum fra vest. Relativt høy flatedekning og god betjening av de største arbeidsplasskonsentrasjonene på strekningen, samt Åssiden vdr. skole. Relativt god betjening av boligområder på strekningen. Flere store boligområder på Åssiden ligger utenfor gangavstand. God betjening av potensielle fremtidige transformasjonsområder på strekningen.			

## Alternativ 2

Alternativ 2 følger har samme trasé og holdeplassmønster som Alternativ 1, med unntak for Åslyveien, og har seks holdeplasser fordelt over en strekning på 4,4 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Fylkeshuset
- Henrik Ibsens gate
- Olaf Bergers vei
- Vårveien
- Farmen
- Åssiden videregående skole

Samlet kjøretid for parsell 1 / alternativ 2, inkludert stopp på holdeplassene vil være drøyt 8 minutter.

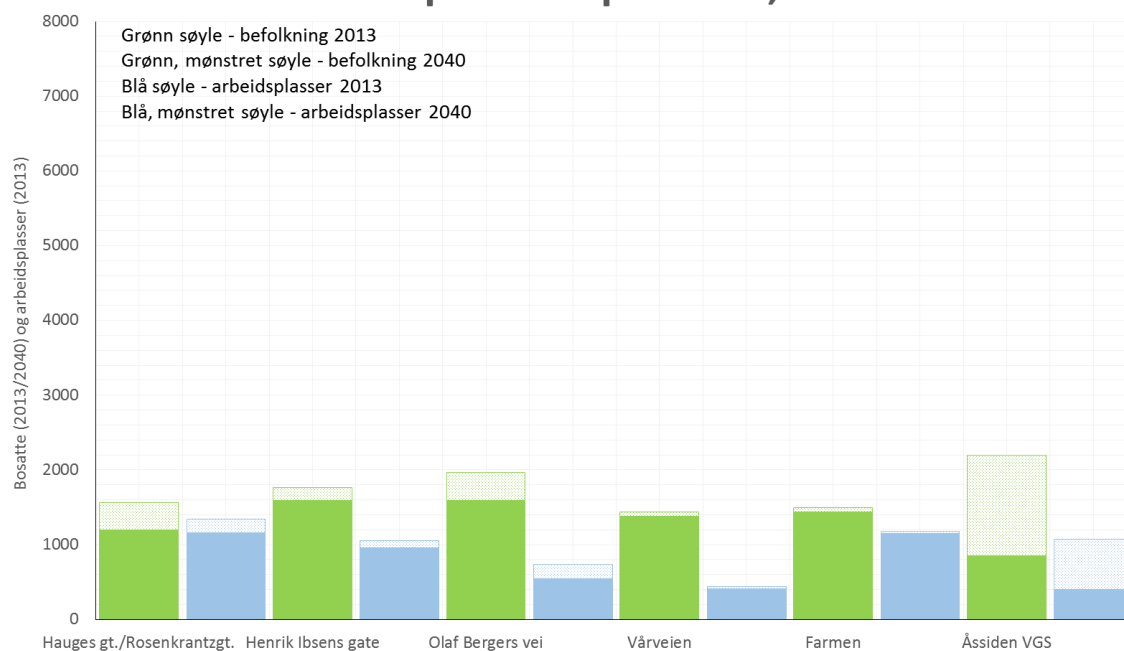


Figur v-11. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering mellom Drammen sentrum og Åssiden videregående skole.

## Passasjerpotensial

Sett under ett vil det kunne være 8 000 bosatte og 4 300 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 10 000 bosatte og 5 300 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.

## Holdeplasser - parsell 2, alt 2



Figur v-12. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 2, alternativ 2. Det er i liten grad overlapp mellom nedslagsfeltene til de enkelte holdeplassene på strekningen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

### Kollektivnett

Som alternativ 1.

### Oppsummering

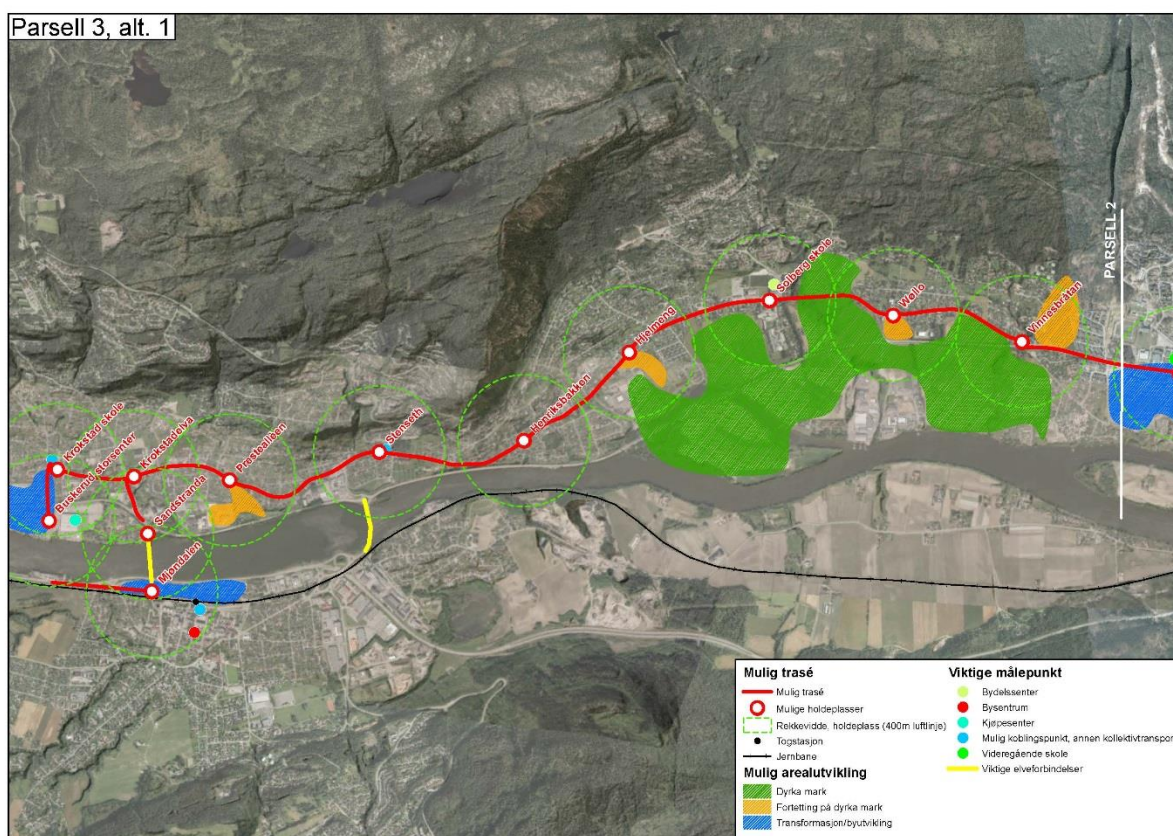
Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Waagaardsløkka - Fylkeshuset	380	1,3	12 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Fylkeshuset - Henrik Ibsens gate	780	1,6	12 m	
Henrik Ibsens gate - Olaf Bergers vei	740	1,4	21/25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Olaf Bergers vei - Åslyveien	460	1,2	25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Åslyveien - Vårveien	605	1,3	25 m	Delvis utfordrende å utvide vegbanen
Vårveien - Farmen	640	1,3	25 m	
Farmen - Åssiden VGS	800	1,4	21 m	
Sum	4 400 m	10 min		
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 8 000 / 11 000		Ansatte (2014 / 2040): 4 300 / 5 300	
Samlet vurdering	Raskeste adkomstvei til Drammen sentrum fra vest. Relativt høy flatedekning og god betjening av de største arbeidsplasskonsentrasjonene på strekningen, samt Åssiden vdr. skole. Relativt god betjening av boligområder på strekningen. Flere store boligområder på Åssiden ligger utenfor gangavstand. God betjening av potensielle fremtidige transformasjonsområder på strekningen. Fjerning av Åslyveien reduseres ikke passasjerpotensialet i nevneverdig grad.			

## Parsell 3

### Alternativ 1

Alternativ 1 går fra Åssiden videregående skole til Krokstadelva/Mjøndalen, med ulike varianter gjennom Krokstadelva. Parsellen har 10-11 holdeplasser (avhengig av endeholdeplass), fordelt over en strekning på 7,6-8 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Winnesbråtan
- Wøllo
- Solberg skole
- Hjemleng
- Henriksbakken
- Stenseth
- Prestealléen
- Krokstadelva
- Krokstad skole
- Buskerud Storsenter
- Sandstranda (alternativ trasé, utenom Krokstad skole og Buskerud Storsenter)
- Mjøndalen (alternativ endeholdeplass)



Figur v-13. Mulig trasé og holdeplasslokalisering mellom Åssiden videregående skole og Buskerud Storsenter / Mjøndalen.

Fra Åssiden videregående skole følger forslag til trasé Rosenkrantzgata frem til holdeplassen Winnesbråtan i krysset ved Gamle Riksvei. Mellom Åssiden videregående skole og Traverveien er Rosenkrantzgata ca. 30 m bred, inkludert parallell gang/sykkelveg på begge sider. Fra Traverveien til Gamle Riksvei er Rosenkrantzgata ca. 22 m bred, inkludert gang/sykkelvei langs nordre veibane. Det

er firefelts kjørevei på hele strekningen mellom Åssiden videregående skole og Gamle Riksvei. Fra Traverveien og vestover er det småhusbebyggelse på begge sider av veien, med unntak for et jorde i nord nærmest Gamle Riksvei. Mellom Åssiden videregående skole og Traverveien er det uteområder til skolen på nordsiden og travbane (transformasjonsområde) på sørsiden av veien. Holdeplassen Winnesbråten betjener i første rekke boliger i området.

Mellom Winnersbråten og Krokstad skole følger forslag til trasé Gamle Riksvei. Gamle Riksvei er en tofeltsvei, som i gjennomsnitt er drøyt 8,5 m bred, inkludert ensidig fortau langs nordre veibane. Det er varierende grad av småhusbebyggelse langs veien, men svært få hus ligger helt inn til veibanen/fortauskanten. Mye av arealet langs veien består av dyrka mark. Holdeplassene på strekningen betjener i all vesentlig grad større og mindre boligområder langs veien, med unntak for Prestealléen, Solberg skole og Krokstad skole, som også betjener en del arbeidsplasser.

Fra Krokstad skole til Buskerud Storsenter følger forslag til trasé Sandsgata, som er 8,5-10 m bred inkludert ensidig fortau på deler av strekningen, og parallell gang/sykkelvei langs brua over fv. 283. Det er småhusbebyggelse langs veien i øst og kjøpesenter i vest. Det er en krapp sving i krysset Sandsgata/Gamle Riksvei (Tråkka) med hensyn til svingbevegelser for buss. Holdeplassen Buskerud Storsenter betjener i første rekke arbeidsplasser og handel i området, samt fremtidig boligbygging. En eventuell videre trasé til Mjøndalen vil kreve ny bru over Drammenselva.

Alternativt kan det legges en trasé fra Krokstad skole til Mjøndalen via Bruveien og Mjøndalsbrua, med et eventuelt stopp ved Sandstranda. Bruveien er 14-15 m bred, inkludert ensidig fortau og ensidig gateparkering på deler av strekningen. Mjøndalsbrua er for smal for to motgående busser og må i så fall utbedres dersom det skal legges til rette for et høyverdig kollektivtilbud på strekningen Krokstadelva-Mjøndalen.

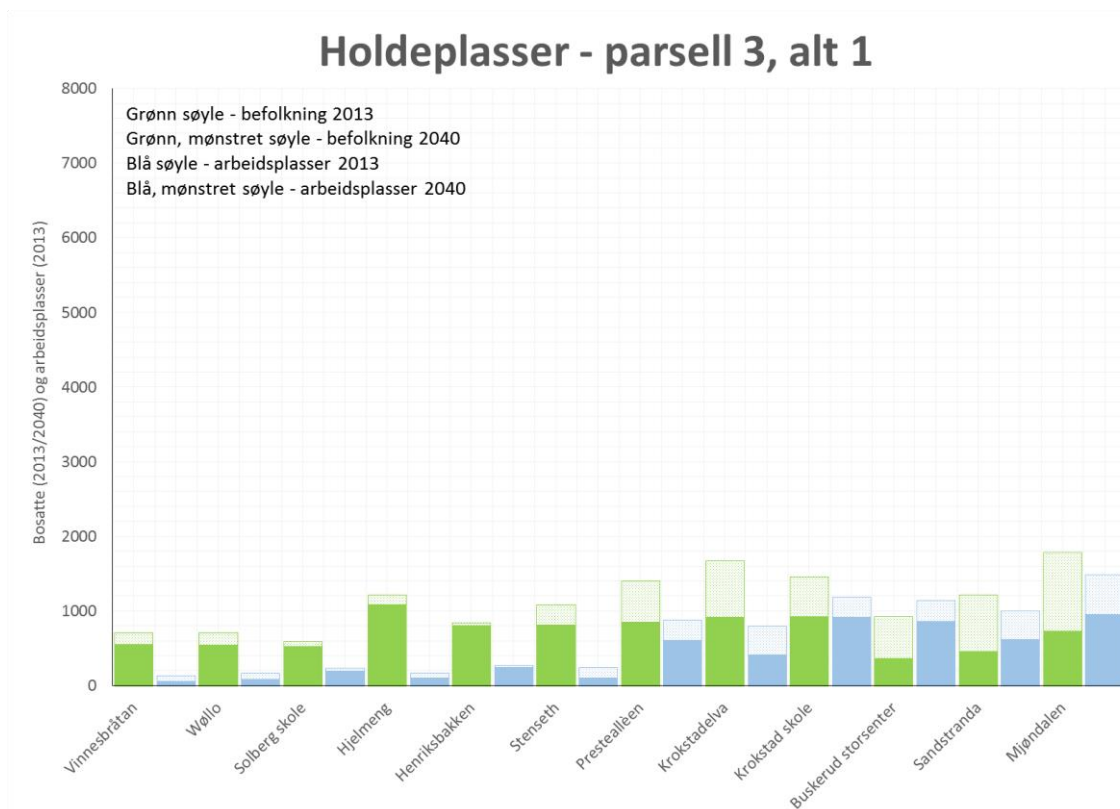
Valg av løsning for samtidig betjening av Krokstadorrådet og Mjøndalen, med tilhørende broforbindelse, må også sees i sammenheng med eventuell videre trasé i retning Hokksund

Samlet kjøretid for parsell 3 / alternativ 1 inkludert stopp på holdeplassene vil være drøyt 18 minutter.

### **Passasjerpotensial**

Holdeplassene på strekningen vil i første rekke betjene større og mindre boligområder langs veien. Passasjerpotensialet ligger stort sett på 500-1000 bosatte innenfor 400 m luftlinje pr holdeplass. Det er i tillegg 600-900 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Prestealléen, Krokstad skole, Buskerud Storsenter, Sandstranda og Mjøndalen, men det er samtidig stor overlapp mellom nedslagsfeltene for disse 4-5 holdeplassene. For øvrige holdeplasser langs traséen er det få arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje.

Sett under ett vil det kunne være 7 300 bosatte og 3 500 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 10 800 bosatte og 5 200 ansatte i 2040. Potensielle utbyggingsområder som ikke ligger inne i gjeldende planer er ikke tatt med i estimatet for 2040.



Figur v-14. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 3, alternativ 1. Det er stor overlapp mellom nedslagsfeltene til holdeplassene mellom Prestesalleen og Mjøndalen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

#### Kollektivnett

Alternativet er vist med flere varianter inn mot Krokstadelva/Mjøndalen. En videreføring over Drammenselva til Mjøndalen stasjon vil gi svært god forbindelse til jernbanenettet. Nytt av en forbindelse til Mjøndalen stasjon må imidlertid vurderes opp mot de bindingene dette gir med hensyn til betjening av Krokstadelva, samt kostnadene knyttet til å føre en superbuss- eller bybanetrasé helt fram til stasjonen.

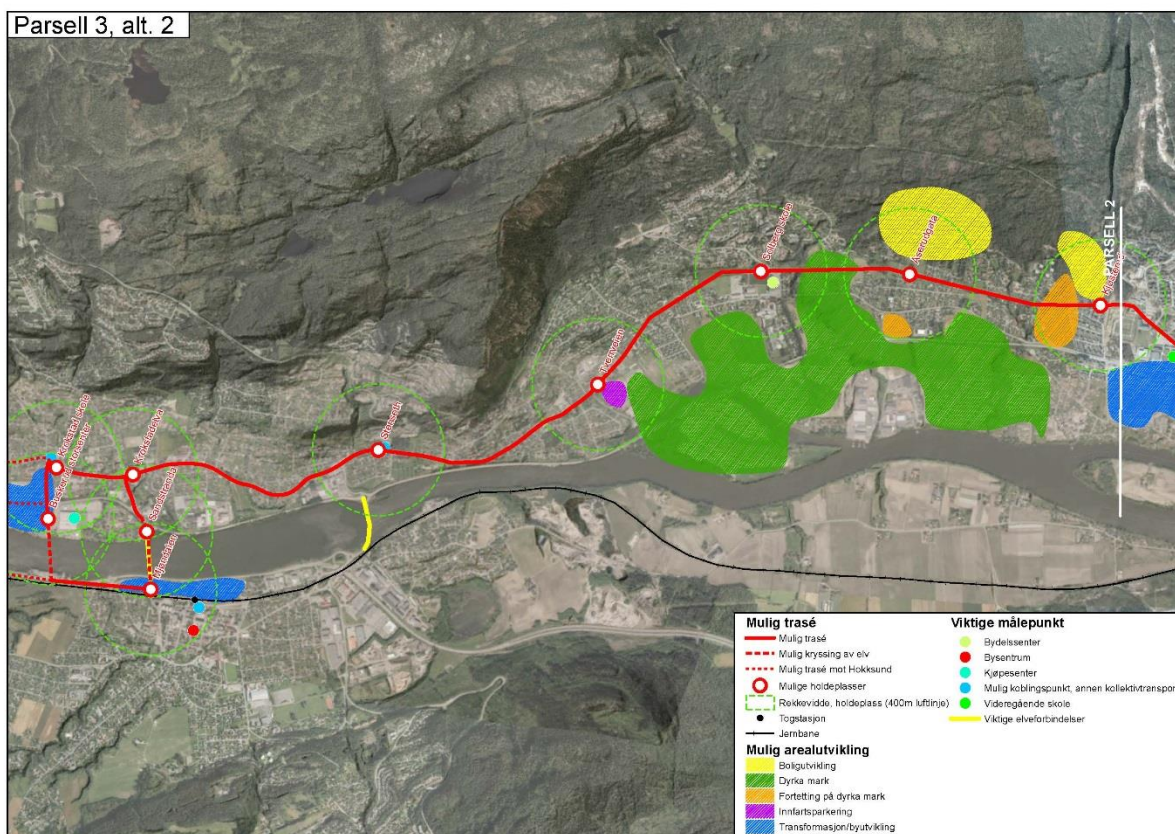
## Oppsummering

Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Åssiden VGS - Vinnestråtan	990	1,5	30/22 m	
Vinnestråtan - Wøllo	830	1,9	8,5 m	
Wøllo - Solberg skole	780	1,9	8,5 m	
Solberg skole - Hjelmeng	940	2,1	8,5 m	
Hjelmeng - Henriksbakken	845	2	8,5 m	
Henriksbakken - Stenseth	925	2,1	8,5 m	
Stenseth - Prestealléen	1000	2,2	8,5 m	
Prestealléen - Krokstadelva	615	1,6	8,5 m	
Krokstadelva - Krokstad skole	475	1,4	8,5 m	
Krokstad skole - Buskerud storsenter	405	1,3	8,5-10 m	Krysset Sandsgata/Gamle Riksvei
Sum	7 800 m	18 min		Eventuell kryssing av Drammenselva for betjening av Mjøndalen stasjon kommer i tillegg.
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 7 300 / 10 800		Ansatte (2014 / 2040): 3 500 / 5 200	
Samlet vurdering	Følger ikke raskeste vei til Drammen, men gir relativt god betjening av de fleste boligområdene på strekningen. Få arbeidsplasser, og relativt få bosatte på strekningen utenom Mjøndalen/Krokstad. Beskjedent forettingspotensial på strekningen utenom Krokstad, grunnet dyrka mark. Betjening av Mjøndalen stasjon krever ny bru. Samtidig betjening av både Buskerud storsenter og Mjøndalen stasjon gir en omvei, og vil være mindre gunstig mht. eventuell forlengelse til Hokksund.			

## Alternativ 2

Alternativ 2 går fra Åssiden videregående skole til Krokstadelva/Mjøndalen, og lagt langs dagens krafttrasé gjennom Nedre Eiker på deler av strekningen. Alternativet inneholder også de samme varianter for betjening av Krokstadelva og Mjøndalen som Alternativ 1. Alternativet krever en annen trasé forbi Åssiden videregående skole enn det som er vist for Parsell 1. Parsell 3, alternativ 2 har 8-9 holdeplasser (avhengig av endeholdeplass), fordelt over en strekning på drøyt 8 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Kjøsterud
- Åserudgata
- Solberg skole
- Tverrveien
- Stenseth
- Krokstadelva
- Krokstad skole
- Buskerud Storsenter
- Sandstranda (alternativ trasé, utenom Krokstad skole og Buskerud Storsenter)
- Mjøndalen (alternativ endeholdeplass)



Figur v-15. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering mellom Åssiden videregående skole og Buskerud Storsenter / Mjøndalen, ved bruk av eksisterende krafttrasé gjennom østre del av Nedre Eiker.

For å få adkomst til krafttraséen kan traséen legges via Wøiensvingen og Betzy Kjelsberg vei forbi Åssiden videregående skole. Dette medfører en annen plassering av holdeplassen ved Åssiden videregående skole enn vist i Parsell 1. Holdeplassen anbefales lagt ved Sørensvingen, rett nord for skolens parkeringsplass. Wøiensvingen er 23 m bred, inkludert parallell gang/sykkelveg på begge sider. Bebyggelsen ligger i en avstand på ca. 17 m fra gang/sykkelvegene på hver side. Betzy

Kjelsberg vei er ca. 11 m, inkludert tosidig fortau. Videre må det etableres en ny forbindelse forbi Åssiden kapell og kirkegård for å komme inn på krafttraséen, for eksempel via dagens parkeringsplass. Krafttraséen er drøyt 12 m bred. Holdeplassen Kjøsterud foreslås lagt nær boligområdet rett vest for Åssiden kirkegård, omtrent på kommunegrensen, hvor det er relativt store utbyggingsmuligheter både nord (skog) og sør (dyrka mark) for traséen.

Videre følger forslag til trasé krafttraséen gjennom Nedre Eiker, med forslag til holdeplass nær Åserudgata, med eventuelle fremtidige utbyggingsmuligheter drøyt 200 m nord for traséen. Noen få hus og garasjer ligger relativt tett på krafttraséen og må muligens rives, avhengig av løsning. Ellers går krafttraséen i all hovedsak gjennom områder med dyrka mark. Traséen krysser i tillegg flere lokalveger.

Forslag til trasé følger krafttraséen videre til Solberg skole, hvor det kan etableres en holdeplass rett nord for idrettsanlegget. På dette strekket går krafttraséen kun igjennom områder med dyrka mark og ingen hus berøres. I tillegg krysser traséen Solbergveien. En holdeplass ved Solberg skole vil kunne betjene boliger og arbeidsplasser i området, skole og idrettsanlegg, samt Solbergelva senter.

Fra Solberg skole følger forslag til trase krafttraséen frem til Olleveien/Bergveien, for deretter å gå over i Gamle Riksvei. Dette krever etablering av nytt kryss, som vil berører 3-4 eiendommer/hus. Dette området er vurdert å være mest hensiktsmessig for å føre traséen over på eksisterende vei i retning Krokstadelva, grunnet terrengmessige utfordringer med krafttraséen lengre vest. En holdeplass nær Tverrveien vil kunne betjene boliger i området, samt at det eventuelt kan etableres en innfartsparkering i Tverrveien ifm. Solbergmoen industriområdet.

Fra Tverrveien følger alternativ 2 samme trasé og holdeplasslokalisering som alternativ 1, med unntak for at en holdeplass ved Prestealléen er utelatt.

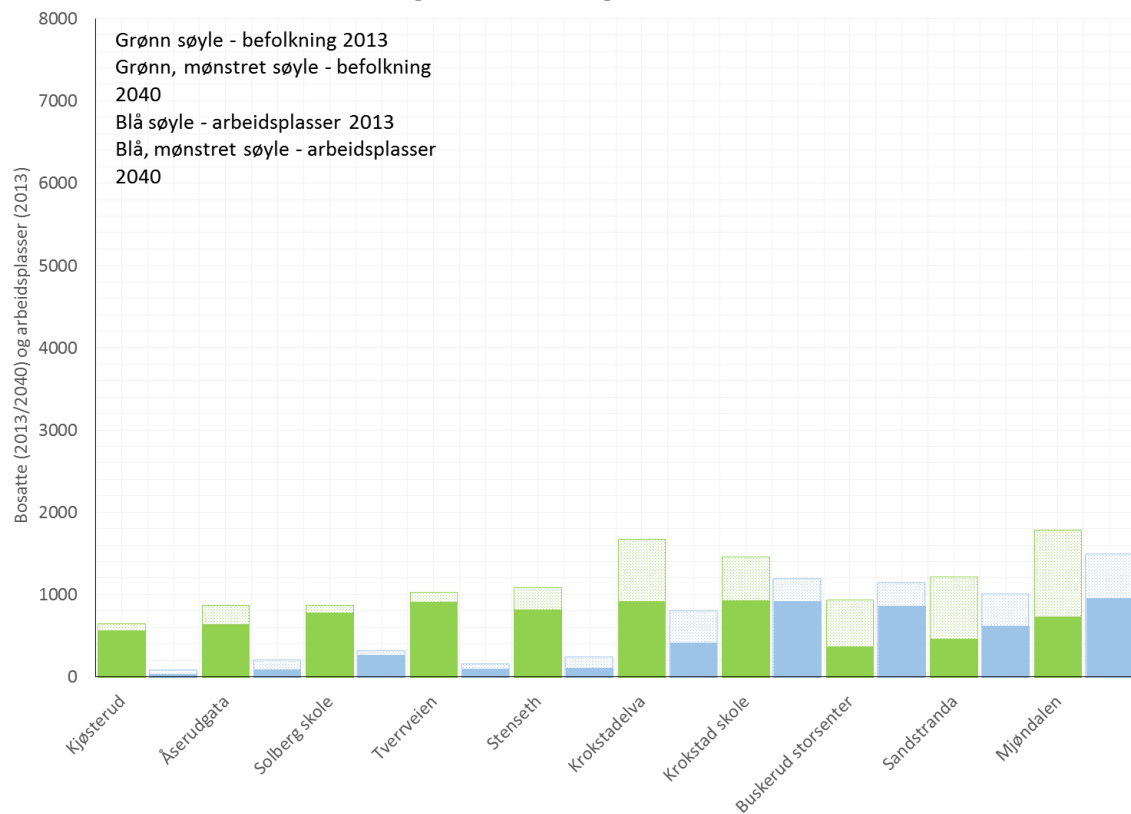
Samlet kjøretid for parsell 3 / alternativ 2 vil være drøyt 18 minutter.

### **Passasjerpotensial**

Holdeplassene på strekningen vil i første rekke betjene større og mindre boligområder langs traséen. Passasjerpotensialet ligger stort sett på 500-1000 bosatte innenfor 400 m luftlinje pr holdeplass. Det er i tillegg 600-900 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Krokstad skole, Buskerud Storsenter, Sandstranda og Mjøndalen, men det er samtidig stor overlapp mellom nedslagsfeltene for disse holdeplassene. For øvrige holdeplasser langs traséen er det få arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje.

Sett under ett vil det kunne være 6 000 bosatte og 2 900 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdeplassene på strekningen i 2014, og 9 000 bosatte og 4 000 ansatte i 2040.

## Holdeplasser - parsell 3, alt 2



Figur v-16. Passasjerpotensial for forslag til holdeplasser langs Parsell 3, alternativ 2. Det er stor overlapp mellom nedslagsfeltene til holdeplassene mellom Krokstadelva og Mjøndalen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

### Kollektivnett

Som for alternativ 1.

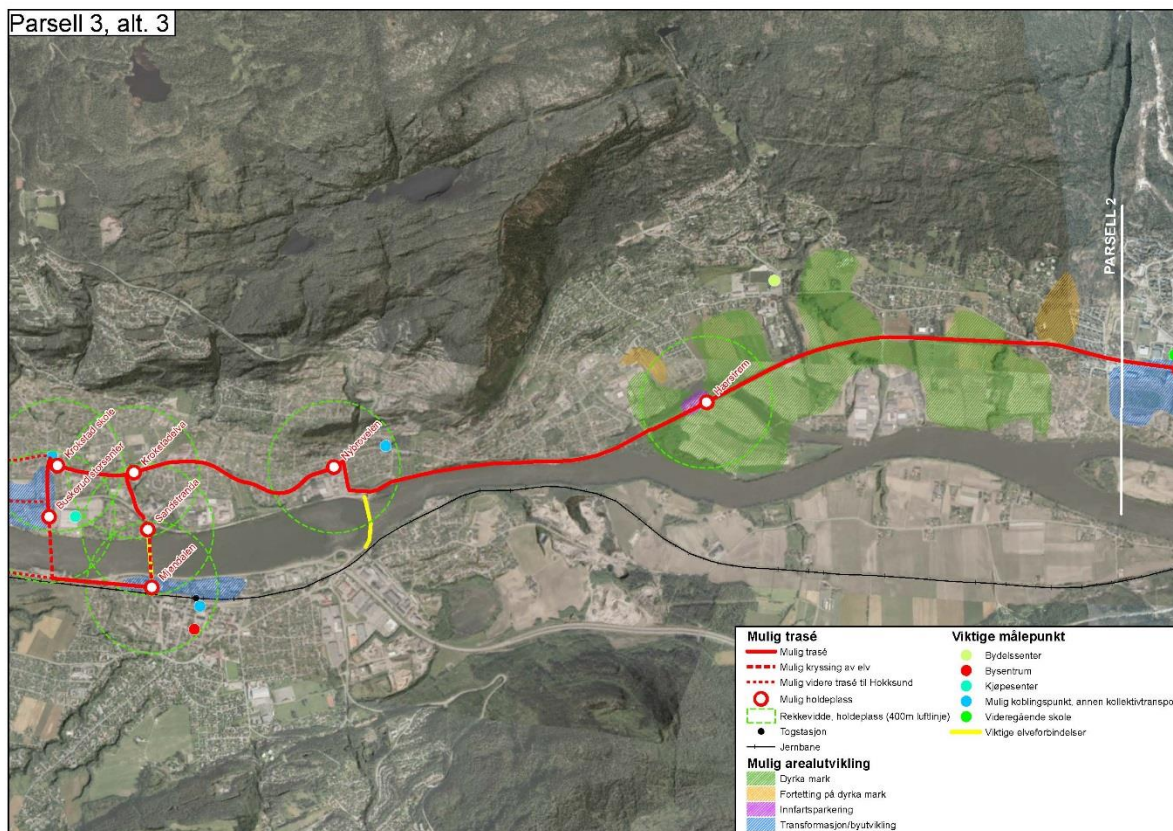
## Oppsummering

Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Åssiden VGS - Kjøsterud	700	1,8	23/17/11 m	
Kjøsterud - Åserudgata	1 180	2,5	12 m	I krafttrasé, krever etablering av ny vei
Åserudgata - Solberg skole	810	2,1	12 m	I krafttrasé, krever etablering av ny vei
Solberg skole - Tverrveien	1 270	2,6	12 m	I krafttrasé, krever etablering av ny vei
Tverrveien - Stenseth	1 500	2,9	8,5 m	
Stenseth - Krokstadelva	1 615	3,1	8,5 m	
Krokstadelva - Krokstad skole	475	1,4	8,5 m	
Krokstad skole - Buskerud storsenter	410	1,3	8,5-10 m	Krysset Sandsgata/Gamle Riksvei
Sum	7 960	18		Eventuell kryssing av Drammenselva for betjening av Mjøndalen stasjon kommer i tillegg.
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 6 000 / 9 000		Ansatte (2014 / 2040): 2 900 / 4 000	
Samlet vurdering	Følger ikke raskeste vei til Drammen fra vest, men gir relativt god betjening av de fleste boligområdene på strekningen. Få arbeidsplasser, og relativt få bosatte på strekningen utenom Mjøndalen/Krokstad. Mulighet for fremtidig utbygging på strekningen Kjøsterud-Åserudgata, samt i Krokstad. For resterende del av strekningen vil det være et beskjedent forettingspotensial grunnet dyrka mark. Betjening av Mjøndalen stasjon krever ny bru. Samtidig betjening av både Buskerud storsenter og Mjøndalen stasjon gir en omvei, og vil være mindre gunstig mht. eventuell forlengelse til Hokksund.			

### Alternativ 3

Alternativ 3 går fra Åssiden videregående skole til Krokstadelva/Mjøndalen, hvor store deler av traséen er lagt langs fv. 283. Dette alternativet innebærer en ekspressløsning gjennom Nedre Eiker, med mulighet for innfartsparkering ved Hærstrøm (langs fv 283). Alternativet inneholder også de samme varianter for betjening av Krokstadelva og Mjøndalen som Alternativ 1. Parsell 3, alternativ 3 har 5-6 holdeplasser (avhengig av endeholdeplass), fordelt over en strekning på drøyt 7,7 km. For dette traséalternativet er det foreslått følgende holdeplasser:

- Hærstrøm (med innfartsparkering)
- Nybruveien
- Krokstadelva
- Krokstad skole
- Buskerud Storsenter
- Sandstranda (alternativ trasé, utenom Krokstad skole og Buskerud Storsenter)
- Mjøndalen (alternativ endeholdeplass)



Figur v-17. Alternativ trasé og holdeplasslokalisering for en ekspressløsning mellom Åssiden videregående skole og Buskerud Storsenter / Mjøndalen, med mulighet for innfartsparkering langs fv 283.

Fra Åssiden videregående skole følger forslag til trasé fv. 283 frem til en mulig holdeplass ved Hærstrøm, hvor det eventuelt kan etableres en innfartsparkeringsplass. Fv. 283 er en tofelts bilveg ca. 10 m bred. En eventuell holdeplass ved Hærstrøm vil primært kunne fungere for innfartsparkering. Det er få bosatte og ingen arbeidsplasser i gangavstand, og nærområdet består av dyrka mark.

Fra Hærstrøm kan videre trasé enten fortsette langs fv. 283 frem til Krokstad, eller legges langs Gamle Riksvei, for eksempel via Tverrveien (denne løsningen er ikke vist på kart). En videre rute langs fv. 283 vil gå utenom eksisterende bebyggelse, og kan således kjøre med høy hastighet uten

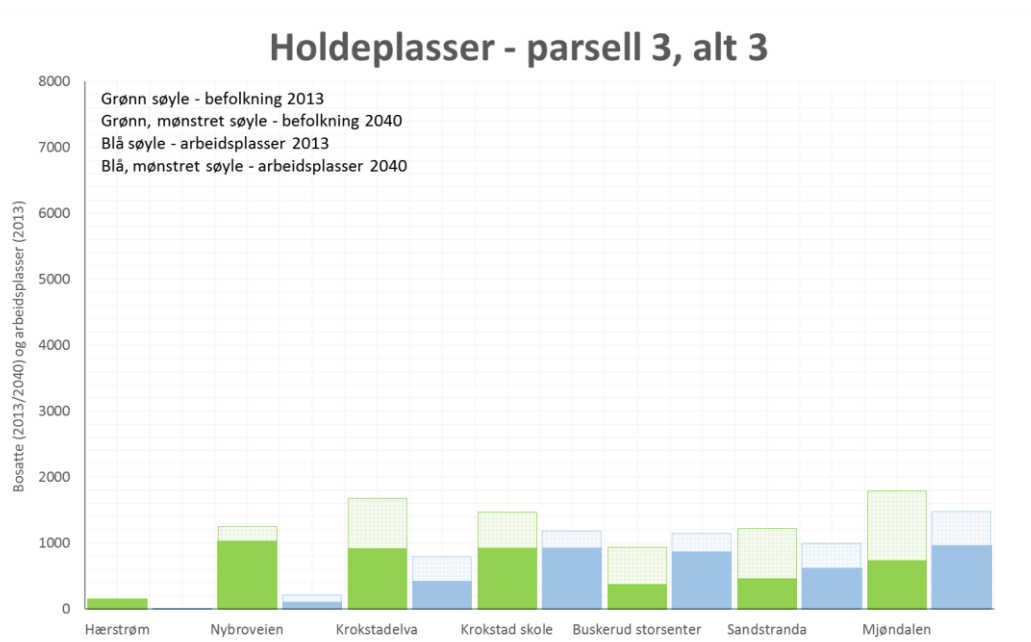
stopp før en kommer til Nybrua/Nybruveien, hvor det eventuelt kan etableres en holdeplass enten lang Nybruveien eller Gamle Riksvei utenfor næringsområdet mellom Nybruveien og Gamle Riksvei. En holdeplass her vil primært betjene boliger i området. Videre trasé inn mot Krokstad/Mjøndalen følger Alternativ 2.

Samlet kjøretid for parsell 3 / alternativ 3 vil være drøyt 13 minutter.

### Passasjerpotensial

Holdepllassene på strekningen vil i første rekke betjene boligområder i og ved Krokstad, samt gi mulighet for innfartsparkering ved Hærstrøm. Med unntak for Hærstrøm ligger passasjerpotensialet på 500-1000 bosatte innenfor 400 m luftlinje pr holdeplass. Det er i tillegg 600-900 arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje fra Krokstad skole, Buskerud Storsenter, Sandstranda og Mjøndalen, men det er samtidig stor overlapp mellom nedslagsfeltene for disse holdepllassene. For de to andre holdepllassene langs traséen er det få arbeidsplasser innenfor 400 m luftlinje.

Sett under ett vil det kunne være 3 500 bosatte og 2 400 ansatte innenfor 400 m luftlinje fra de syv holdepllassene på strekningen i 2014, og 5 800 bosatte og 3 500 ansatte i 2040.



Figur v-18. Passasjerpotensial for forslag til holdepllasser langs Parsell 3, alternativ 3. Det er stor overlapp mellom nedslagsfeltene til holdepllassene mellom Krokstadelva og Mjøndalen. Potensialet er beregnet innenfor 400 m i luftlinje, som tilsvarer opp mot 500-600 m i reell gangavstand, avhengig av utforming av gangvegnettet, barrierer, og lignende.

**Sammenstilling**

Strekning	Lengde	Kjøretid [min]	Veibredde	Spesielle utfordringer
Åssiden VGS - Hærstrøm	2 300	3,1	10 m	Teknisk utfordrende å utvide fv. 283 langs elva
Hærstrøm - Nybroveien	2 460	2,7	10 m	Teknisk utfordrende å utvide fv. 283 langs elva
Nybroveien - Krokstadelva	1 620	3,1	8,5 m	
Krokstadelva - Krokstad skole	1 430	2,8	8,5 m	
Krokstad skole - Buskerud storsenter	390	1,3	8,5-10 m	Krysset Sandsgata/Gamle Riksvei
Sum	8 200 m	13 min		Eventuell kryssing av Drammenselva for betjening av Mjøndalen stasjon kommer i tillegg.
Bosatte og ansatte på strekningen	Bosatte (2014 / 2040): 3 500 / 5 800		Ansatte (2014 / 2040): 2 400 / 3 500	
Samlet vurdering	Følger i stor grad raskeste vei til Drammen fra vest, men gir lav flatedekning og dårlig betjening av boligområdene på strekningen. Mulighet for innfartsparkering ved Hærstrøm. Svært få arbeidsplasser, og relativt få bosatte på strekningen utenom Mjøndalen/Krokstad. Ingen kjente, planlagte utbyggingsområder på strekningen utenom Krokstad. Betjening av Mjøndalen stasjon krever ny bru. Samtidig betjening av både Buskerud storsenter og Mjøndalen stasjon gir en omvei, og vil være mindre gunstig mht. eventuell forlengelse til Hokksund.			