

---

# KVU Hovedbanen Nord

## Problembeskrivelse

---

OPPDRAGSGIVER

Jernbanedirektoratet

EMNE

Jernbane

Konseptvalgutredning

DATO / REVISJON: 26. november 2019 / 00

DOKUMENTKODE: 10212454-TVF-RAP-01

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

## FORORD

Samferdselsdepartementet har i brev av 15. mars gitt Jernbanedirektoratet i oppdrag å utarbeide konseptvalgutredning (KVU) for Hovedbanen Nord, strekningen Lillestrøm – Eidsvoll.

Jernbanedirektoratet har engasjert Multiconsult som konsulent for denne utredningen.

Bakgrunnen for konseptvalgutredningen er at det i NTP 2018-2029 signaliseres at det er behov for tiltak som kan gi kapasitetsøkning både for gods- og persontransport. Hovedbanen Nord er i dag overbelastet mellom 18.00-23.30 og har kapasitetsutfordringer både for person- og godstog. Godstrafikk Oslo – Trondheim etterspør flere ruteleier enn det er kapasitet til på kveldstid, og Avinor har behov for transport av mer flydrivstoff på bane i takt med forventet vekst i flytrafikken på Gardermoen. Befolknings- og arbeidsplassveksten på Nordre Romerike er av de høyeste i landet, og dette tilsier en ytterligere vekst i persontrafikken.

I departementets bestilling heter det at utredningsarbeidet blant annet skal analysere fremtidig kapasitetsbehov for Hovedbanen Nord, slik at dette gir et godt grunnlag for å vurdere om og når det er nødvendig med eventuelle infrastrukturtiltak på jernbanen eller om det finnes andre alternativer som kan tilfredsstille samfunnets transportbehov. Utredningen må vurdere banestrekningens rolle for både person- og godstrafikken på strekningen Lillestrøm – Eidsvoll, og se dette i sammenheng med øvrig transportnett utengeografiske begrensninger. Dette er særlig viktig for godstransporten, der transportstrekningene strekker seg langt utover det definerte utredningsområdet.

Jernbanedirektoratet har tidligere utredet «*Kapasitetsøkende tiltak på strekningen Lillestrøm – Eidsvoll*». Dette arbeidet vil ligge til grunn for arbeidet, men skal ikke begrense mulighetsrommet for løsninger. Konseptvalgutredning for Hovedbanen Nord skal samordnes med pågående KVU for Kongsvingerbanen. Departementet peker videre på at arbeidet kan støtte seg på KVU Oslo-Navet og diverse utredninger om godsterminaler herunder ny kombi- og tømmerterminal på Hauer seter. Ettersom frakt av flybensin til Gardermoen skal skje på bane, må disse behovene kartlegges i behovsanalysen og ivaretas i konseptutviklingen.

Konseptvalgutredningen er gjennomført i henhold til Finansdepartementets rundskriv R-108/19 om statens prosjektmodell som angir følgende struktur for konseptvalgutredningen (både prosessen og selve rapporten):

1. **Problembeskrivelse** (denne rapporten)
2. Behovsanalyse
3. Strategiske mål
4. Rammebetingelser for konseptvalg
5. Mulighetsstudie
6. Alternativanalyse
7. Føringer for forprosjektfasen

Problembeskrivelsen skal ifølge rundskrivet «gjøre rede for hvilke uløste problemer man ser på og hva som tilsier at det offentlige bør iverksette tiltak på området». Problembeskrivelsen skal belyse problemets omfang, alvorlighetsgrad og hvem som blir berørt. Beskrivelsen skal synliggjøre dagens problemer og forventet utvikling.

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

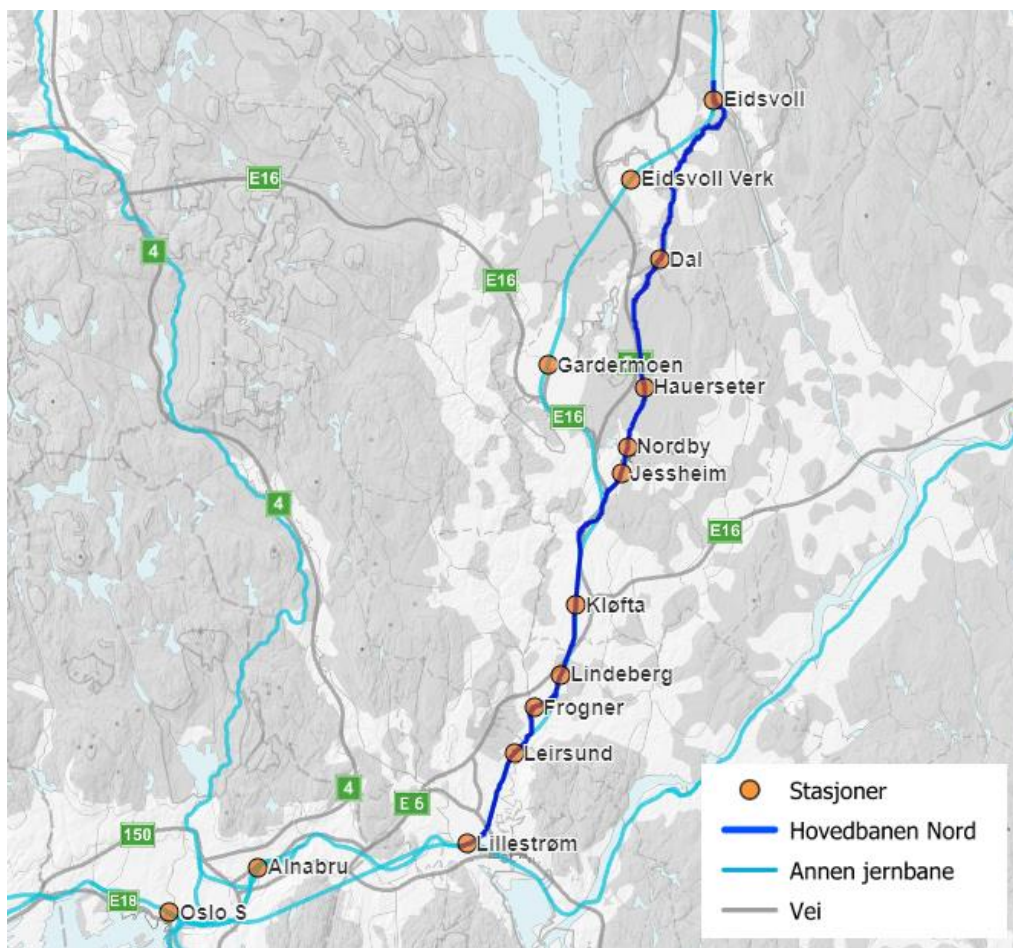
<b>1</b>	<b>Hovedbanen Nord.....</b>	<b>5</b>
1.1	Hovedbanen Nord og Gardermobanen .....	5
1.2	Geografisk avgrensning av utredningen .....	6
1.3	Kapasitetsutnyttelse på sporet (person og gods) .....	6
<b>2</b>	<b>Øvrig transportsystem .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Arealbruk .....</b>	<b>10</b>
3.1	Befolkning .....	10
3.2	Arbeidsplasser og næringsutvikling .....	11
3.3	Landskap, natur- og kulturverdier.....	13
3.4	Støy .....	15
<b>4</b>	<b>Transportstrømmer og tilbud persontransport .....</b>	<b>16</b>
4.1	Pendling.....	16
4.2	Togtilbud .....	19
4.2.1	Kapasitetsutnyttelse i togene.....	19
4.3	Busstilbud.....	23
4.4	Tilgjengelighet til jernbanestasjonene.....	24
4.4.1	Gåing og sykling.....	24
4.4.2	Tilgjengelighet med bil - Innfartsparkering .....	27
4.5	Konkurransen mellom transportmidler – reisetider og kostnader.....	29
<b>5</b>	<b>Godstransport .....</b>	<b>33</b>
5.1	Kombitransport (stykke gods).....	33
5.2	Flydrivstoff .....	35
5.3	Tømmer.....	35
<b>6</b>	<b>Oppsummering om dagens problemer.....</b>	<b>38</b>
<b>7</b>	<b>Referanser .....</b>	<b>39</b>

## 1 Hovedbanen Nord

Hovedbanen er jernbanestrekningen fra Oslo S til Eidsvoll hvor betegnelsen Hovedbanen Nord er strekningen mellom Lillestrøm og Eidsvoll. Gardermobanen går stort sett parallelt med Hovedbanen fra Oslo til Eidsvoll. Fra Eidsvoll og nordover går Dovrebanen. Nordøstover fra Lillestrøm går Kongsvingerbanen.

### 1.1 Hovedbanen Nord og Gardermobanen

Hovedbanen fra Oslo S til Eidsvoll er 68 kilometer lang. Banen er knyttet sammen med Gardermobanen flere steder, med Kongsvingerbanen på Lillestrøm og med Dovrebanen på Eidsvoll. Hovedbanen er landets eldste jernbanestrekning og ble åpnet 1854. I 1904 fikk banen dobbeltspor fram til Lillestrøm (Bane NOR, 2019). Resterende strekning er enkeltspor.



Figur 1 Stasjonene på Hovedbanen og Gardermobanen fra Lillestrøm til Eidsvoll

Hovedbanen går gjennom Groruddalen, over Strømmen til Lillestrøm. Videre nordover går banen delvis parallelt med Gardermobanen fram til Jessheim syd, hvor den går videre gjennom Jessheim og Dal til Eidsvoll. Hovedbanen Nord har stasjoner i Skedsmo kommune (Leirsund), Sørums kommuner (Frogner og Lindeberg), Ullensaker kommune (Kløfta, Jessheim, Nordby og Hauer seter) og Eidsvoll kommune (Dal). Fra 2020 samles Skedsmo og Sørums kommuner sammen med Fet til nye Lillestrøm kommune.

All godstrafikk nordover fra Alnabru godsterminal benytter Hovedbanen. Den eneste persontoglinja som bruker Hovedbanen Nord er L13 Drammen – Dal.

Gardermobanen som ble åpnet i 1998, går stort sett i samme trasé som Hovedbanen Nord fra Lillestrøm til avgreining sør for Jessheim, men på separat dobbeltspor. Gardermobanen trafikkeres av flytog samt region- og fjerntog. Fra avgreining rett sør for vegkryss Jessheim syd, Langeland, benyttes Gardermobanen til frakt av flydrivstoff som frem til dette punktet har benyttet Hovedbanen.

Togene på Gardermobanen kjører uten stopp fra Lillestrøm til Oslo lufthavn og betjener ingen av stasjonene langs Hovedbanen Nord.

I forbindelse med utbygging av Gardermobanen ble det gjennomført tiltak også på Hovedbanen. Der de to banene går parallelt, ble Hovedbanen fornyet. I 2012 åpnet et moderne anlegg for vending og hensetting av lokaltog på Eidsvoll. Jernbanedirektoratet jobber med en Strategi for hensetting som skal ferdigstilles ultimo 2019.

Flere av stasjonene og holdeplassene på Hovedbanen er modernisert de senere årene. Dette gjelder blant annet Lindeberg og Kløfta. Det er stort behov for modernisering og bedre tilgjengelighet på de øvrige stasjonene og holdeplassene på Hovedbanen.

Det er flere koplingspunkter mellom Hovedbanen Nord og Gardermobanen, blant annet ved Langeland og Kløfta. Dette gir fleksibilitet ved avvik i togavviklingen.

## 1.2 Geografisk avgrensning av utredningen

Konseptvalgutredningen gjelder Hovedbanen Nord, som er strekningen fra Lillestrøm til Eidsvoll. Lillestrøm stasjon, bortsett fra stasjonsdelen Lillestrøm Nord, skal ikke inkluderes i utredningen. Denne strekningen er utredningens *tiltaksområde*. Tidligere utredninger av økt kapasitet på Hovedbanen Nord har fokusert på dagens trasé, men KVUen skal også undersøke muligheter for utvikling av transportsystemet i en bredere korridor.

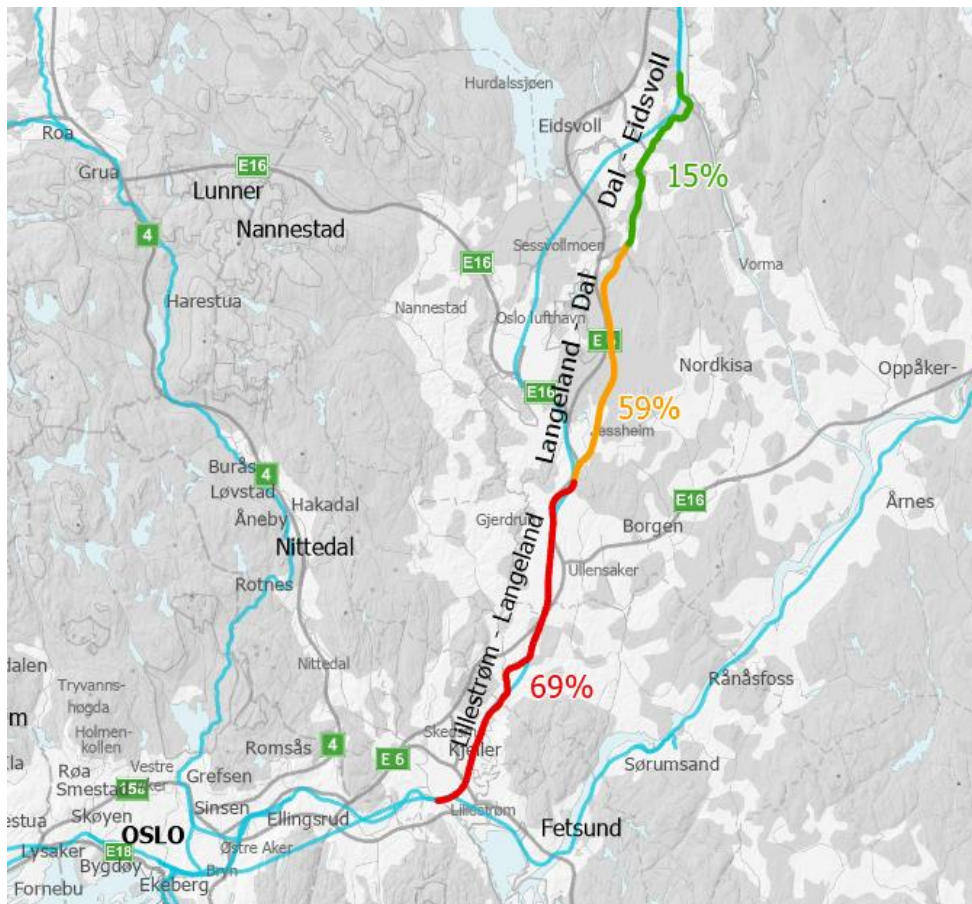
Forbedringer av kapasitet (i infrastrukturen) og togtilbud i tiltaksområdet langs Hovedbanen Nord vil ha virkninger for togtransport i et vesentlig større *influensområde*. For persontog strekker influensområdet med dagens togpendel på Hovedbanen Nord seg fra Eidsvoll til Drammen. Influensområdet for godstransport på jernbane er mye større, og tiltak kan ha virkninger for kombitransport Oslo – Åndalsnes/Trondheim og videre retning Bodø og for grensekryssende transport av tømmer.

## 1.3 Kapasitetsutnyttelse på sporet (person og gods)

Bakgrunnen for KVU-arbeidet er at store deler av Hovedbanen Nord er overbelastet mellom 18:00-23:00 på hverdager. Høy tetthet av tog på kveldstid skyldes primært godstog med avgang fra Alnabru på ettermiddag/kveld for å rekke leveranse tidlig morgen i Trondheim/Åndalsnes.

Mellom Lillestrøm og Jessheim syd der Gardermobanen skiller lag med Hovedbanen, går det også tog med flydrivstoff på Hovedbanen Nord i tillegg til person- og godstogene i retning Dal. Mellom Dal og Eidsvoll trafikkeres banen bare med godstog og ikke rutegående persontog til og fra hensettingsanlegget på Eidsvoll, og kapasitetsutnyttelsen er lav.





Figur 2 Kapasitetsbelastning på Hovedbanen Nord på kveld. Rødt 69 %, Oransje 57 % og Grønt 15 %. Kilde: Beregnet med data fra Bane NOR

Kartet i Figur 2 viser kapasitetsutnyttelsen på kveldstid for ulike deler av Hovedbanen Nord. Fargene på kartet angir kapasitetsutnyttelse på strekningen, der rødt viser særlig utsatte strekninger. En enkeltsporet strekning, som Hovedbanen Nord, har begrenset kapasitet og er sårbar for variasjoner langs strekningen når det gjelder lengde av og avstand mellom kryssingsspor.

Tallene i prosent for de ulike strekningene angir kapasitetsutnyttelse med trafikk i henhold til dagens ruteplan R2019 på hverdager. Den internasjonale organisasjonen for jernbanesektoren (UIC) anbefaler at kapasitetsutnyttelse på en strekning maksimalt bør være 60 prosent over døgnet og maksimalt 75 prosent i perioder med høy belastning. Dersom disse verdiene overstiges, er sannsynligheten høy for at det oppstår driftsforstyrrelser i togtrafikken. Tallene gir en pekepinn på hvilken restkapasitet de ulike delstrekningene har til framføring av flere tog. Kartet viser at det generelt er kapasitetsutfordringer på strekningen. Konsekvensen er at Bane NOR per i dag ikke kan imøtekomme søknader om ruteleier for økt tilbud.

Periodevis anstrengt kapasitet på Hovedbanen Nord medfører økt risiko for avvik både for person- og godstog. Bane NORs punktlighetskart viser resultater per linje for tidsintervall på 25 dager (Bane NOR SF, 2019). Medio november 2019 viste kartene 94 prosent punktlighet (andel avganger med under tre minutters forsinkelse) for L13 mellom Oslo S og Dal. Det foreligger ikke tilsvarende tall for regularitet (dvs. innstilte avganger). Punktlighet over målet på 91 prosent, tar ikke hensyn til innstilte avganger. Det betyr at passasjerene kan oppleve togtilbudet som dårligere enn punktligheten tilsier.

## 2 Øvrig transportsystem

Hovedbanen går gjennom en korridor med viktige hovedveger for lokal og regional transport – både av personer og gods:

- **E6** med fire felts motorveg går mer eller mindre parallelt med Hovedbanen hele veien fra Lillestrøm til Eidsvoll
- **E16** fra Kongsvinger i øst møter E6 ved Kløfta og har en fellesstrekning med denne til den tar av nordvestover ved Jessheim og fortsetter mot Hønefoss
- Sør i tiltaksområdet krysser **rv. 22**, som går nord for Lillestrøm, Hovedbanen og E6 og fortsetter til rv. 4 på Gjelleråsen

Kartet i Figur 3 nedenfor angir årsdøgntrafikk på vegnettet i tiltaksområdet (Statens vegvesen, 2019).



Figur 3 Hovedveger med årsdøgntrafikk. Kilde: Statens vegvesen

Kapasitetsbelastningen på vegene er størst i rushretning morgen og kveld. Ifølge GPS-registreringer høsten 2018 er det i dag stort sett god framkommelighet på E6 retning Oslo i morgenrush. Fra Oslo grense og videre inn mot sentrum er det imidlertid registrert noe forsinkelse (PROSAM Rapport 234, 2019). Dette stemmer godt overens med kontinuerlige målinger på E6 mellom Skedsmovollen og Helsefyr publisert i [www.reisetider.no](http://www.reisetider.no). Enkelte dager er det likevel betydelige forsinkelser, noe som tyder på at kapasiteten er anstrengt. Det skal lite til før det oppstår kø.

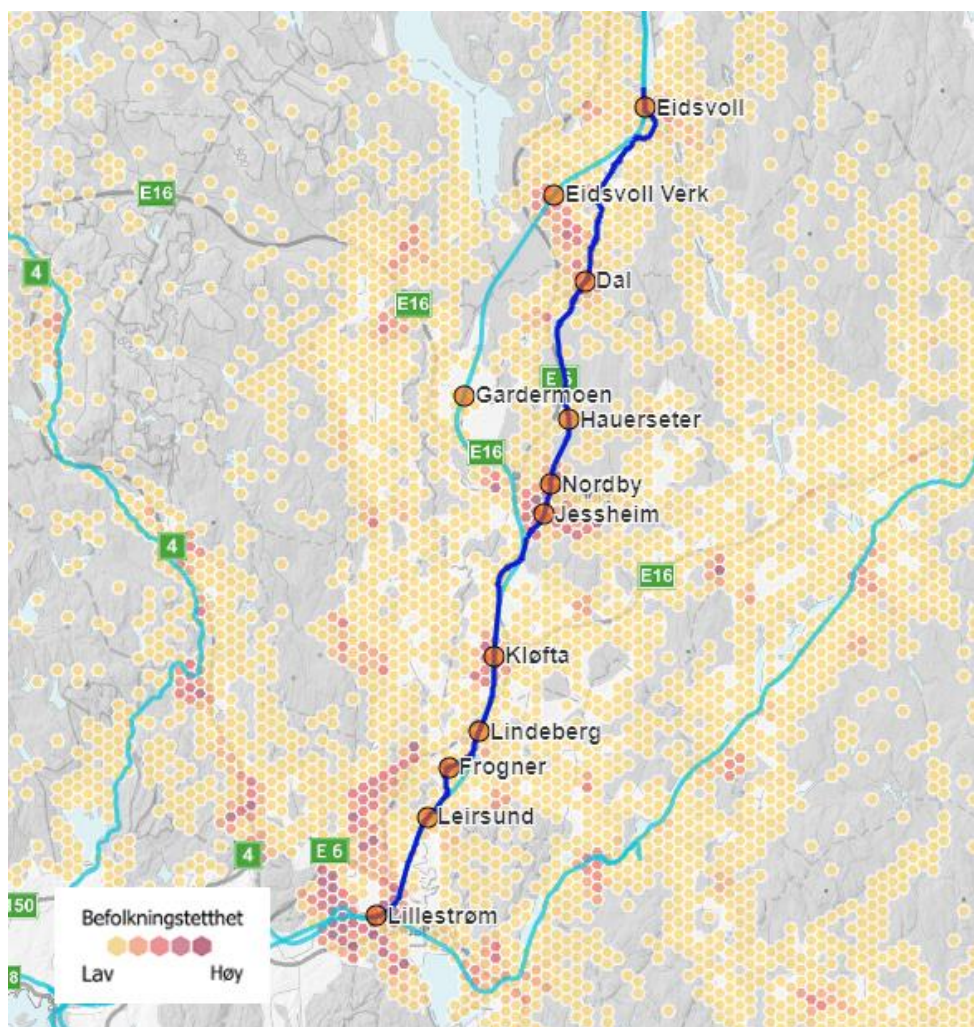


Oslo lufthavn Gardermoen, med 28,5 millioner flyreiser (2018) og 15 000 arbeidsplasser, bidrar til relativt stor trafikk på E6 og E16 også mellom rushtoppene. Kollektivandelen til Oslo lufthavn, med flytog, andre tog, flybusser og taxi, var i 2017 hele 70 prosent, som skal være høyest i Europa (Avinor AS, 2019).

### 3 Arealbruk

#### 3.1 Befolkning

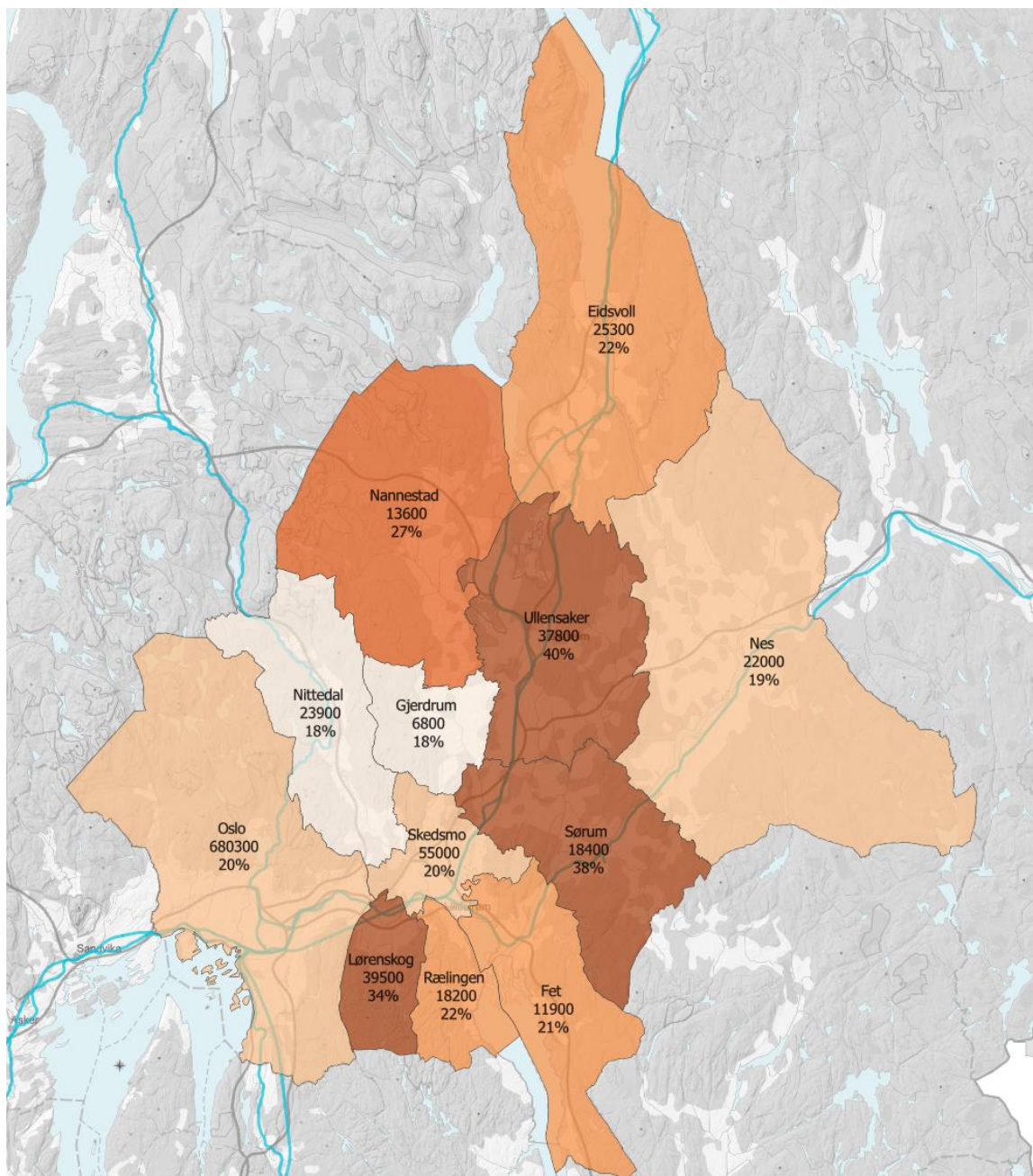
Hovedbanen Nord går gjennom kommunene Skedsmo, Sørum<sup>1</sup>, Ullensaker og Eidsvoll. Kartet i Figur 4 nedenfor viser befolkningstetthet i korridoren. De mest folkerike områdene langs Hovedbanen Nord (nord for Lillestrøm) er Jessheim/Nordby og Kløfta.



Figur 4 Befolkningstetthet. Kilde: Data fra SSB

Det er ventet sterk befolkningsvekst i området som betjenes av togtilbudet på Hovedbanen Nord. Ullensaker kommune som i dag har i underkant av 40 000 innbyggere, har i flere år ligget på norgestoppen når det gjelder prosentvis vekst. Den sterke veksten forventes å fortsette i åra framover. De andre kommunene langs Hovedbanen Nord har i SSBs prognose (MMMM) vekst rundt 20 prosent, mens gjennomsnitt for landet er 14 prosent.

<sup>1</sup> Fra 01.01.2020 slås Skedsmo, Sørum og Fet sammen til Lillestrøm kommune.



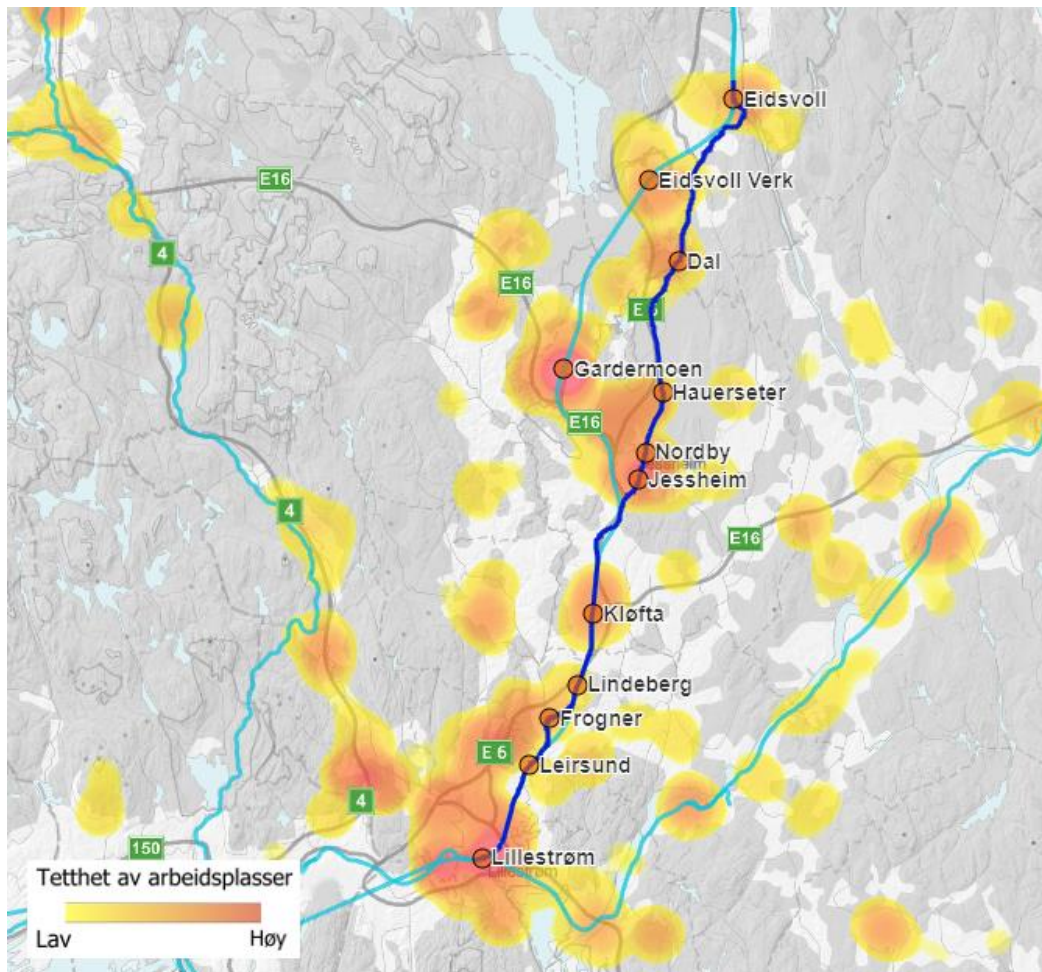
Figur 5 Dagens innbyggertall og forventet befolkningsvekst 2019 - 2040. Kilde: Data fra SSB

Ifølge regional areal- og transportplan for Oslo og Akershus skal fremtidig vekst i hovedsak lokaliseres i tettstedene langs jernbanelinjene og befolkningsveksten i dagens Sørumsund kommune langs Kongsvingerbanen.

### 3.2 Arbeidsplasser og næringsutvikling

Det er rundt 80 000 arbeidsplasser de sju kommunene i korridoren langs Hovedbanen Nord, inklusiv Nannestad og Nes (Akershus fylkeskommune, 2019). Arbeidsplassene langs Hovedbanen Nord er konsentrert i Jessheim, men det er også en del arbeidsplasser ved Kløfta.





Figur 6 Tetthet av arbeidsplasser. Kilde: Data fra SSB

For å se på sammenhengen mellom næringsutvikling og transportbehov, er næringskategoriene i Akershus statistikken gruppert i fem grupper:

- Kunnskapsbedrifter
- Offentlig forvaltning
- Handel og service
- Flyttbar produksjon (industri, transport/lagring, bygg og anlegg)
- Ressursbasert produksjon (jordbruk, bergverk m.m.)

Av de ca. 80 000 arbeidsplassene er om lag en tredel sysselsatt i offentlig forvaltning, mens i overkant av en fjerdedel jobber i handel og service. Omtrent like mange av arbeidsplassene er innenfor industri, transport/lager og bygg og anlegg. Det er betydelige variasjoner mellom kommunene når det gjelder hvordan arbeidsplassene fordeler seg mellom sektorene. Skedsmo har relativt høy andel sysselsatte i kunnskapsbedrifter, mens de minste kommunene har mange arbeidsplasser i offentlig forvaltning. Ullensaker kommune skiller seg ut med over en tredel av arbeidsplassene i industri, transport/lager og bygg og anlegg.

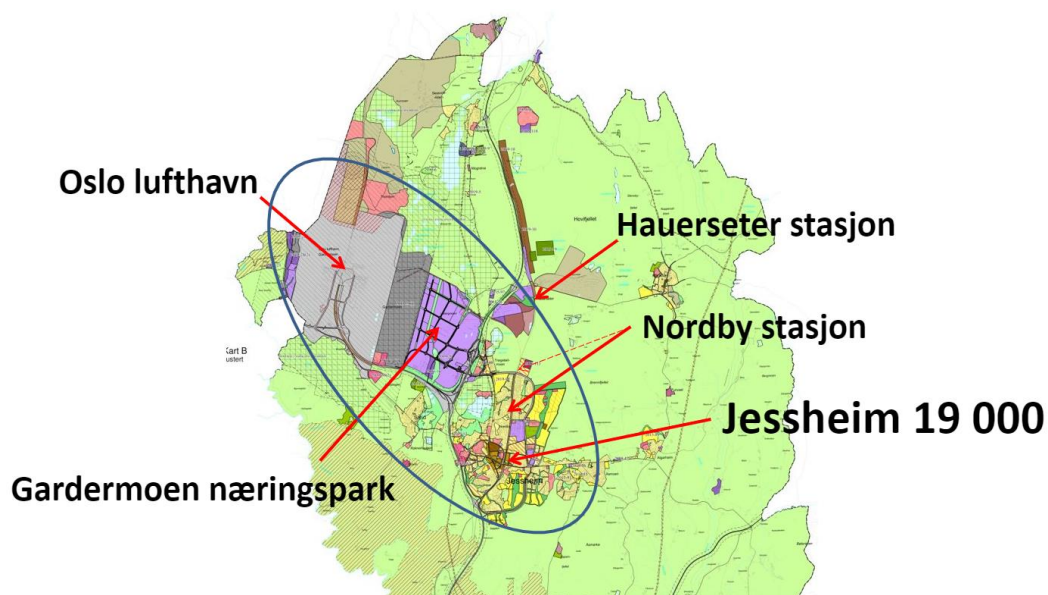
I drøftingsdokument til Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus forventes det vekst i offentlig forvaltning og tjenesteyting i takt med en voksende befolkning og eldrebølgen

(Plansamarbeidet i Oslo og Akershus, 2013). Sysselsetting i industri og vareproduksjon vil antakelig avta.

Drøftingsdokumentet påpeker at det er krevende å etablere nye tyngdepunkter for kunnskapsbedrifter. I dag er slike virksomheter konsentrert i Oslo og i en akse vestover gjennom Bærum og Asker mot Kongsberg. Kunnskapsmiljøene i korridorene sør- og nordøstover fra Oslo vurderes som små sammenlignet med den nevnte aksene. Dette gir seg blant annet utslag i at etterspørselen etter kontorbygg og tomter for kontorbygg er liten utenfor Oslo, Bærum og Asker. Dette til tross for at det er kompetansemiljøer på A-hus og Kjeller. Lillestrøm vurderes som vesentlig mer attraktivt for kunnskapsbedrifter enn Jessheim på grunn av et mye bedre togtilbud og sin nærhet til Oslo.

Etablering av kunnskapsbedrifter er en forutsetning for vekst i motstrømstrafikk på Hovedbanen Nord.

Gardermoen med både lufthavnen og Næringsparken har svært mange arbeidsplasser på et relativt lite område, Figur 7. På Oslo lufthavn som har svært god tilgjengelighet med tog, jobber ca. 15 000 (Avinor AS, 2019). Gardermoen Næringspark dekker et areal på over 5000 dekar vest for E6 mellom Jessheim nord og Oslo Lufthavn og planlegges for 20 – 40 000 arbeidsplasser (Ullensaker kommune, 2017), og utbyggingen har startet. Området er egnet for arealkrevende næringer innenfor transport og logistikk. Coop har etablert sitt hovedlager i næringsparken.

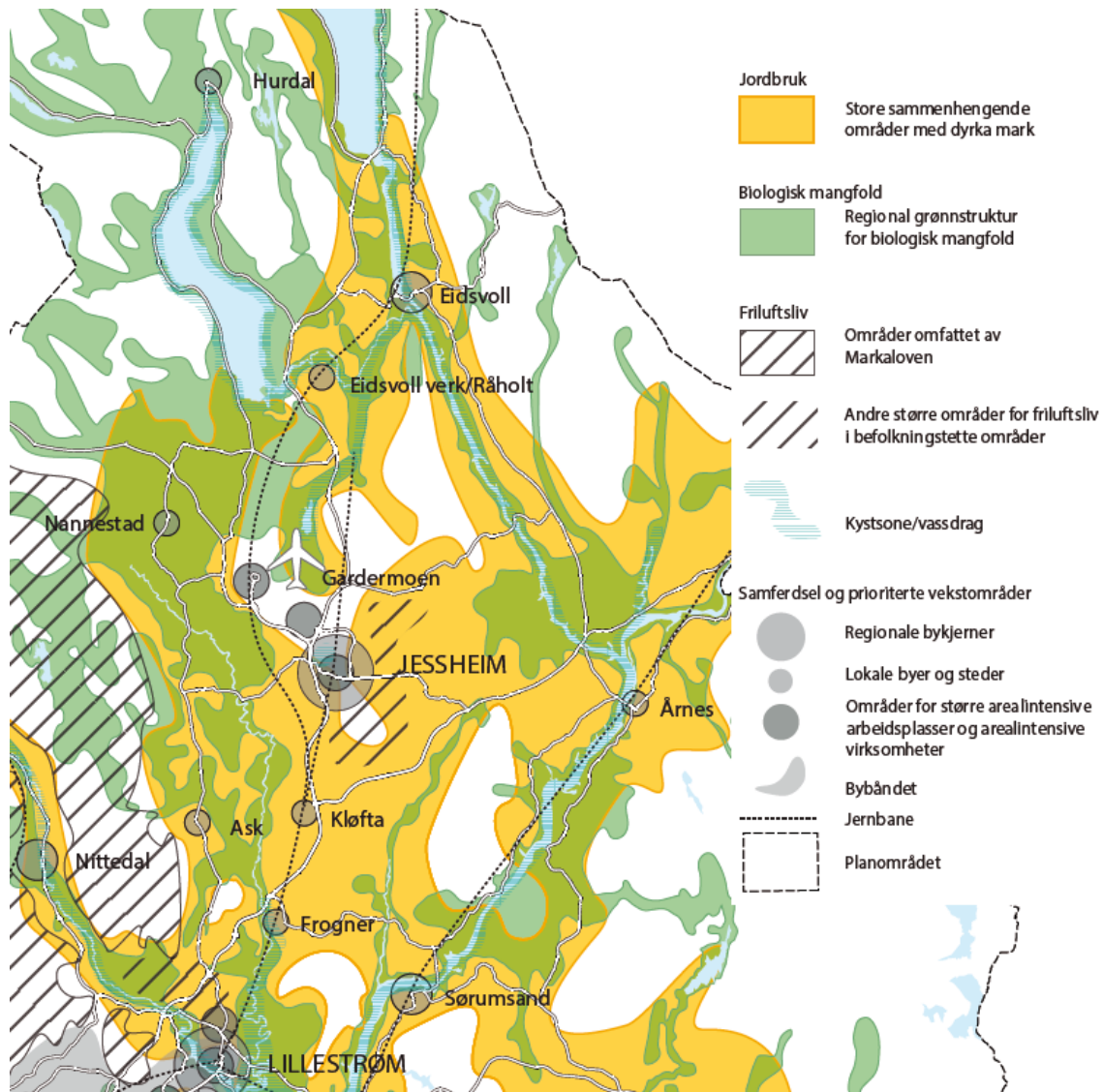


Figur 7 Aksene Jessheim, Gardermoen Næringspark og Oslo lufthavn. Kilde: Plankart Ullensaker kommune

### 3.3 Landskap, natur- og kulturverdier

Kartet i Figur 8 som er hentet fra Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus, viser at Hovedbanen hele veien mellom Lillestrøm og Jessheim går gjennom verdifull dyrka mark eller regional grønnstruktur som er viktig for biologisk mangfold. I et område nord for Jessheim berøres arealer uten spesielle arealverdier.





Figur 8 Arealverdier. Kilde: Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus

Konsekvensbeskrivelse for regional plan for areal og transport inneholder en relativt detaljert vurdering av arealverdier (Plansamarbeidet Oslo og Akershus, 2013):

- Jordbruksarealene nord for Lillestrøm er gjennomgående vurdert å ha høy verdi, mens dyrka mark mellom Kløfta og Jessheim er klassifisert med noe lavere verdi
- Friluftslivsarealene langs Hovedbanen er vurdert å ha middels verdi. Dette skyldes antakelig at det i liten grad er større sammenhengende områder og er lite tilgjengelige på grunn av store jordbruksarealer
- Områder langs banen nord for Lillestrøm har middels verdi for biologisk mangfold, mens den mellom Jessheim og Eidsvoll har nærføring til eller går gjennom områder med høye verdier knyttet til biologisk mangfold
- Langs Hovedbanen Nord er det i rapporten fra Plansamarbeidet ikke registrert viktige kulturminner og kulturmiljøer

### 3.4 Støy

Miljødirektoratets Miljøstatus har støykart for Gardermobanen/Hovedbanen Nord til sør for Jessheim (Miljødirektoratet, 2019). Støykartet viser relativt smale soner med jernbanestøy i gul og rød sone gjennom bebyggelsen rundt stasjonene langs Hovedbanen Nord. Hovedbanen går stort sett parallelt med Gardermobanen slik at støyproblemene i stor grad ble redusert ved utbygging av jernbane til OSL.

Gjennom Jessheim og til Dal er det så liten trafikk at persontog gir begrenset støyplage. Heller ikke godstogene representerer mange togbevegelser, men disse kan likevel gi utfordringer knyttet til nattestøy.

## 4 Transportstrømmer og tilbud persontransport

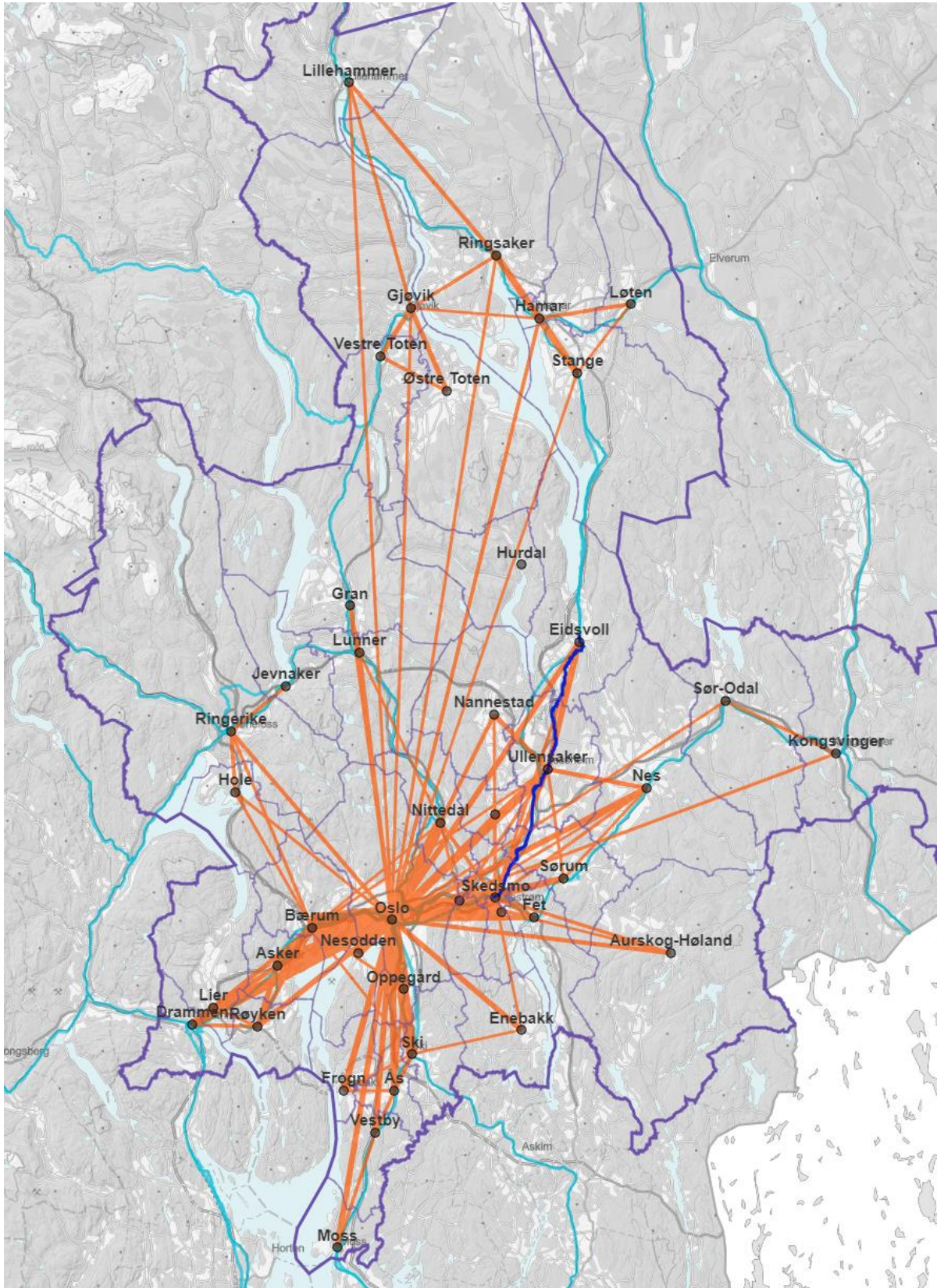
I og gjennom tiltaksområdet går det store persontransportstrømmer både på jernbane og veg med trafikktopper i rush på hverdager og i forbindelse med helgeutfart. Persontransportene består både av relativt korte lokale reiser, lengre regionale reiser og reiser mellom landsdeler.

Generelt utgjør lokale reiser de fleste steder en stor andel av reisene. Arbeids- og studiereiser morgen og ettermiddag som i de nasjonale reisevaneundersøkelsene har utgjort ca. 25 prosent av alle daglige reiser, er i de fleste tilfeller avgjørende for dimensjonering av transporttilbudet på veg og jernbane. Nedenfor ser vi derfor nærmere på pendling i korridoren.

### 4.1 Pendling

SSBs data for bosatte med registrert arbeidssted i andre kommuner (oppgitt på grunnkrets nivå) er brukt for å kartlegge pendling i et stort område langs Hovedbanen, Kongsvingerbanen og Gjøvikbanen. Analysen viser at det er relativt få arbeidsreiser på tvers av de tre banene nord- og østover fra Oslo, se Figur 9. Strekenes tykkelse øker med økende pendlestrøm.

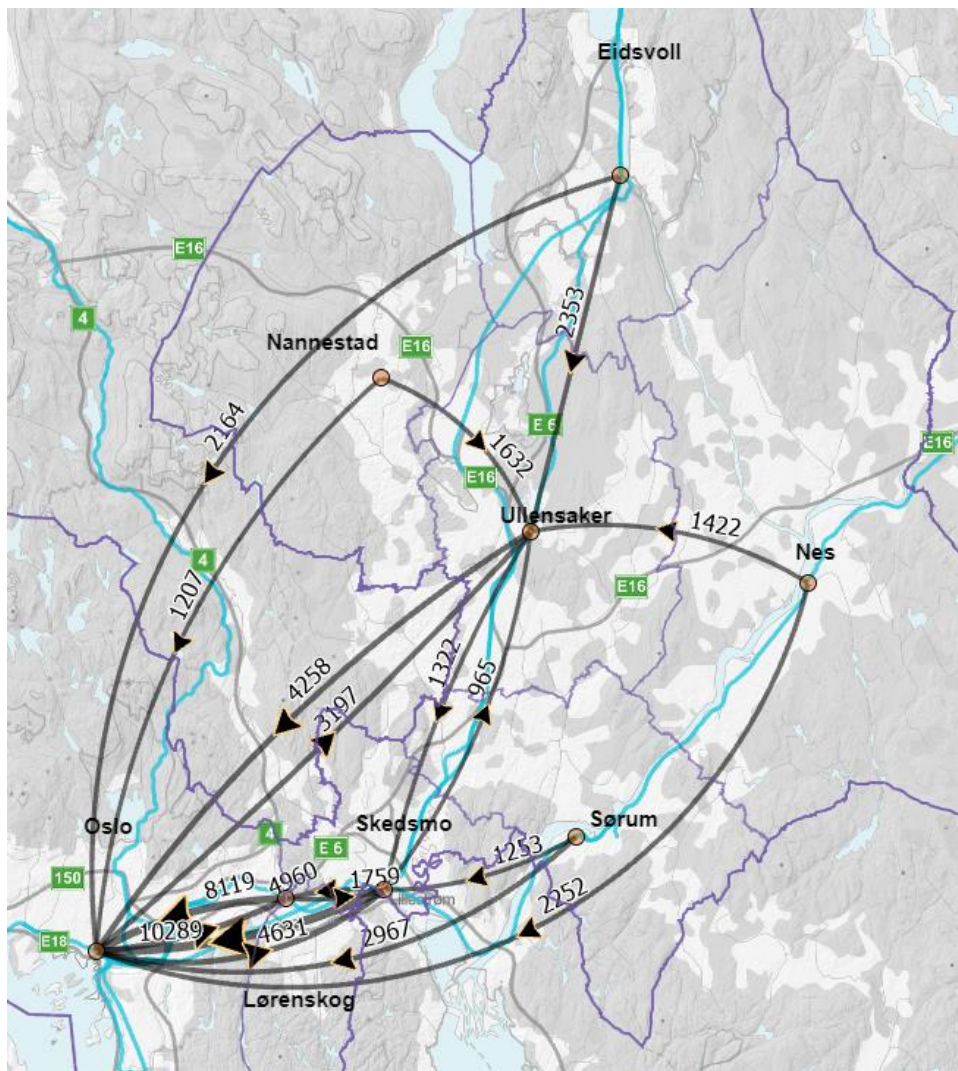
For kommunene langs Hovedbanen Nord viser statistikken som forventet stor pendling fra Romerike til Oslo. De regionale byene Lillestrøm og Jessheim (inkludert Gardermoen) har betydelig innpendling fra resten av Romerike. Det er også en god del som reiser motstrøms fra Oslo til Skedsmo og Ullensaker.



Figur 9 Pendling mellom kommuner i influensområdet for konseptvalgutredningen. Kilde: Data fra SSB



Figur 10 viser hovedmønster i arbeidspendling til og fra kommuner langs tre jernbanestrekninger – Hovedbanen Nord, Kongsvingerbanen og Gjøvikbanen. Kartet viser at det er omfattende innpendling til Oslo – totalt omkring 22 000 fra de seks kommunene, men det er også betydelig pendling fra kommunene langs Hovedbanen Nord til Lillestrøm. Arbeidsplassene på Gardermoen tiltrekker seg arbeidskraft fra de andre kommunene på Romerike og også fra Oslo – i alt er det i underkant 10 000 arbeidsreiser til Ullensaker fra disse kommunene.



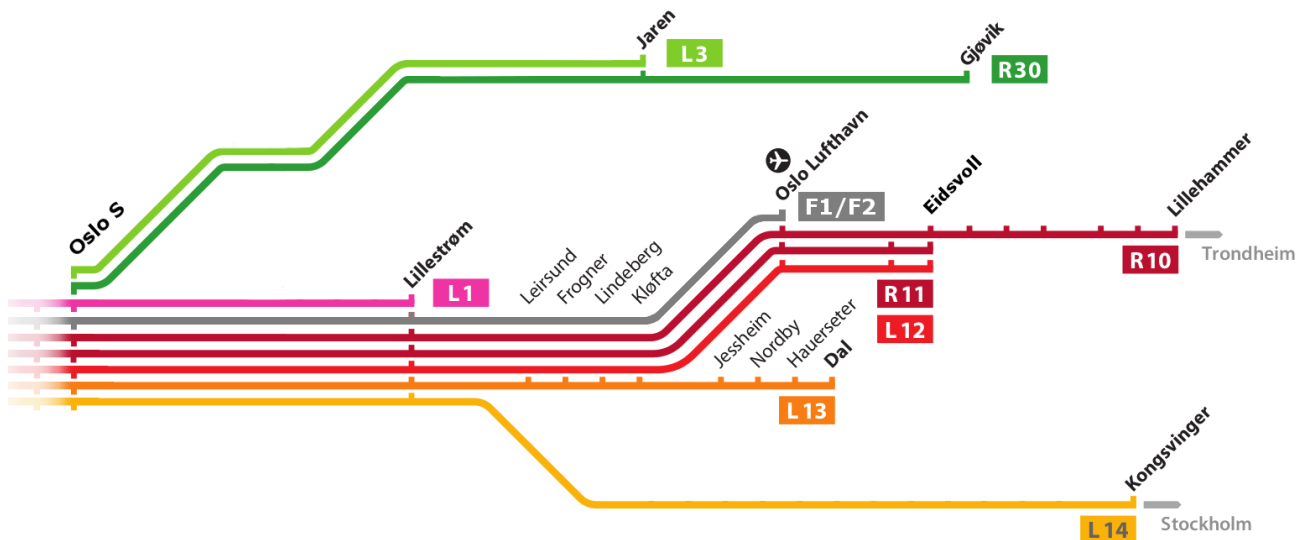
Figur 10 Pendling mellom Oslo og kommunene langs Hovedbanen Nord. Kilde: Data fra SSB

Pendling til Ullensaker fra øvrige kommuner går i hovedsak til arbeidsplasser lokalisert rundt Jessheim, Kløfta og Gardermoen. Omkring halvparten av innpendlingen til Ullensaker går til Gardermoen-området, mens ca. 30 prosent går til Jessheim og rundt 10 prosent til Kløfta.



## 4.2 Togtilbud

I dag kjøres det lokaltog, linje L13 Drammen – Dal, med halvtimesfrekvens på Hovedbanen Nord hele driftsdøgnet, jf. Figur 11. L13 stopper på alle stasjoner mellom Lillestrøm og Dal og er knutepunktstoppende mellom Lillestrøm og Drammen.



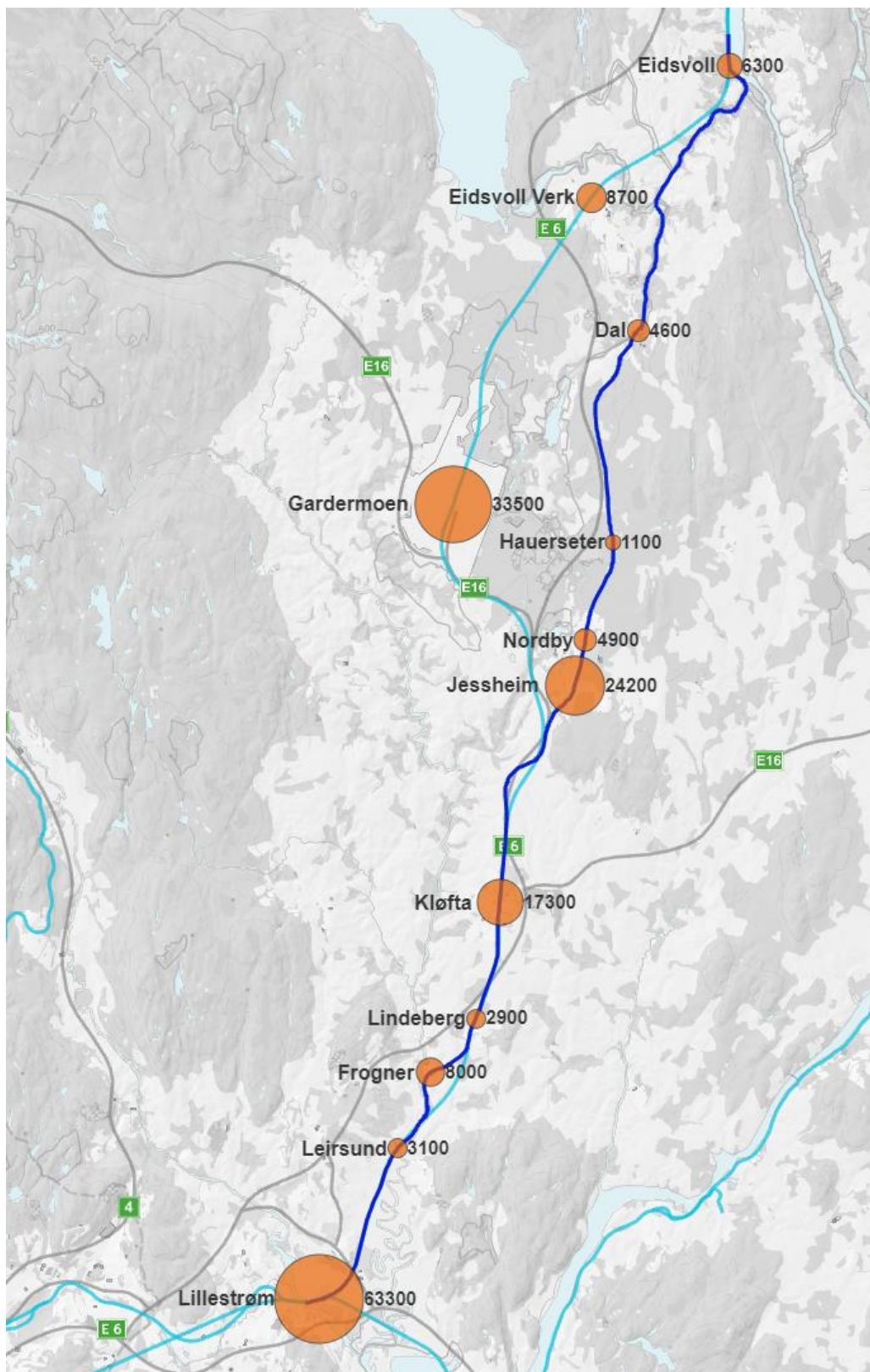
Figur 11 Persontog på Hovedbanen Nord. Kilde: Vy

Trafikken på Hovedbanen Nord og Gardermobanen påvirker ikke hverandre bortsett fra drivstofftogene som benytter Gardermobanen fra avgreining sør for Jessheim.

### 4.2.1 Kapasitetsutnyttelse i togene

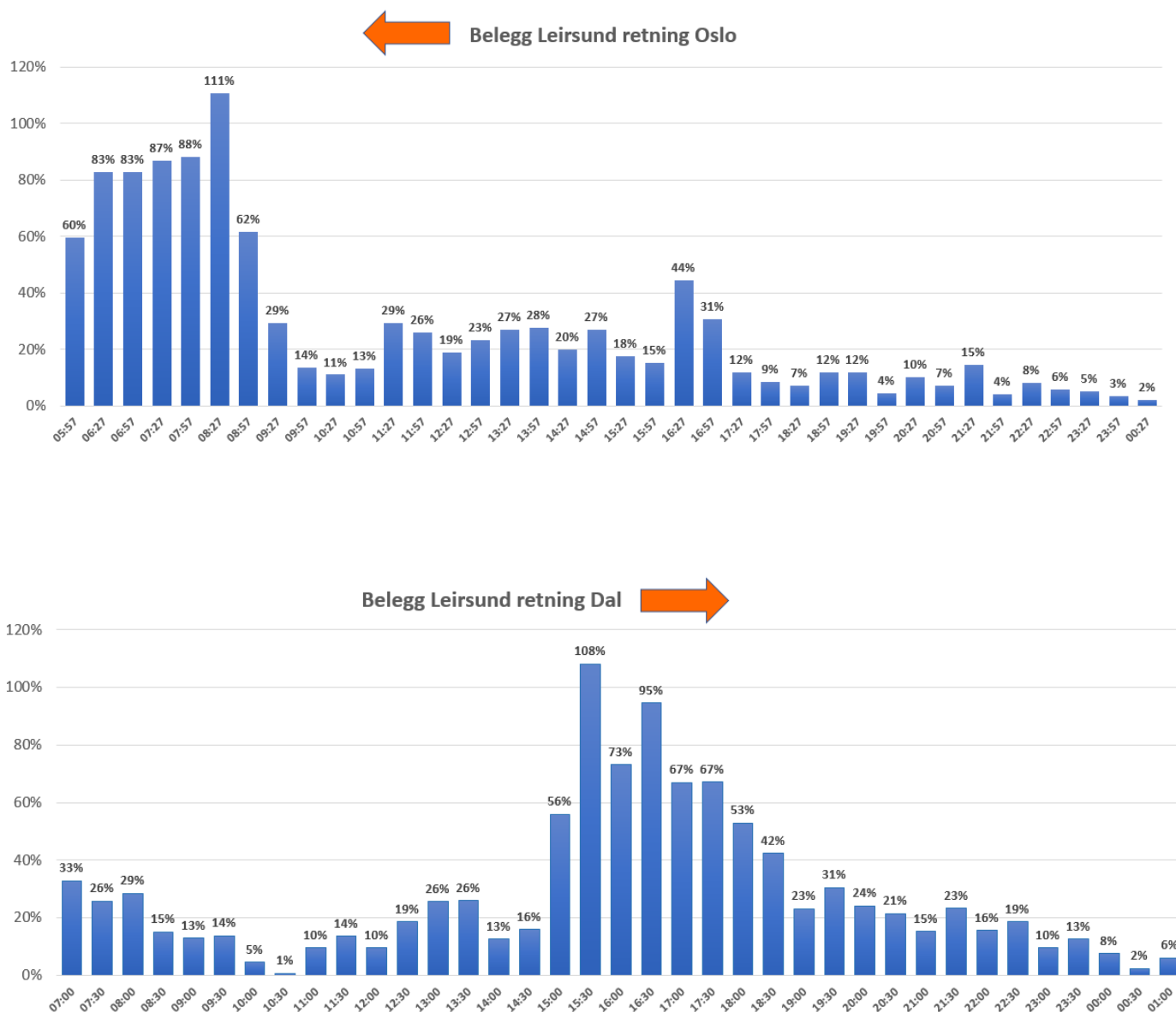
Kartet i Figur 12 viser antall ukentlige på- og avstigninger per stasjon for linjene L13 (stasjonene på Hovedbanen Nord) og L12 (på Gardermobanen). På Hovedbanen Nord har Jessheim/Nordby og Kløfta flest av- og påstigende passasjerer. På L13 Drammen – Dal benyttes i dag togtype 75. I rushtid og rushretning kjøres togene med doble sett.

Type 75 har 235 faste seter og 60 klappseter. Hvis klappsetene ikke er i bruk, har kjøretøyene 330 ståplasser. Det er lagt til grunn at ståplass for reiser lengre enn 15 minutter ikke skal benyttes i dimensjonering av kapasitet. Kapasiteten for enkeltsett type 75 på mesteparten av Hovedbanen Nord er dermed 295, nærmest Lillestrøm er kapasiteten 565.



Figur 12 Av- og påstigninger per uke på stasjonene. Kilde: Vy

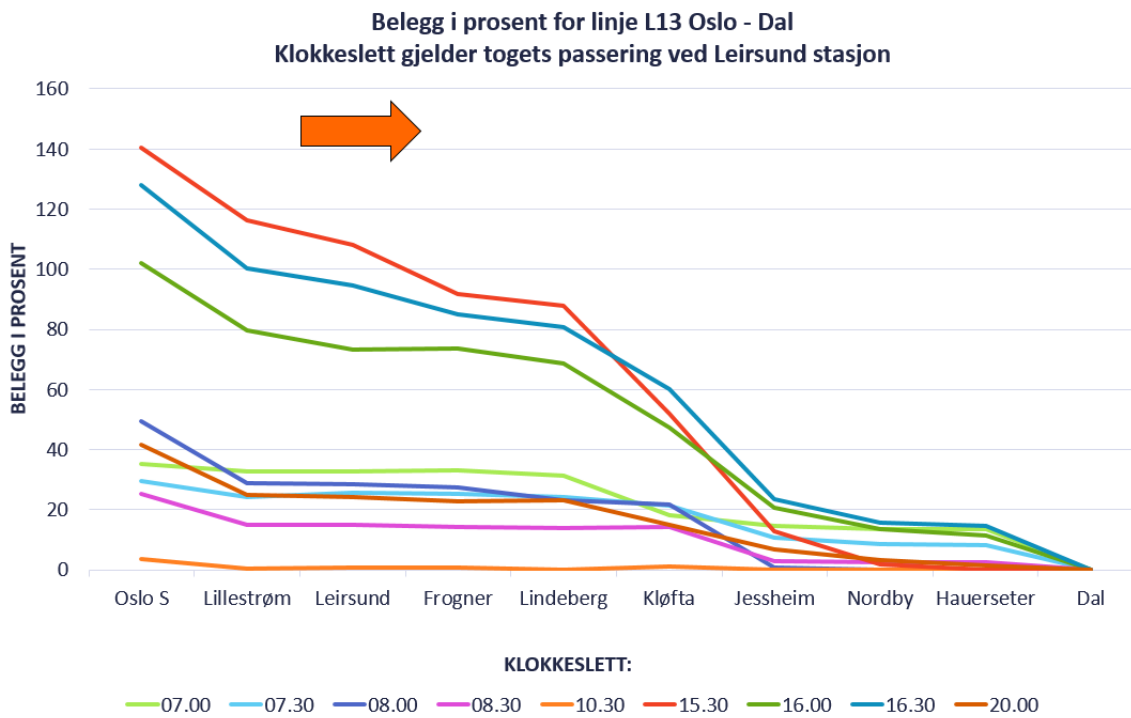
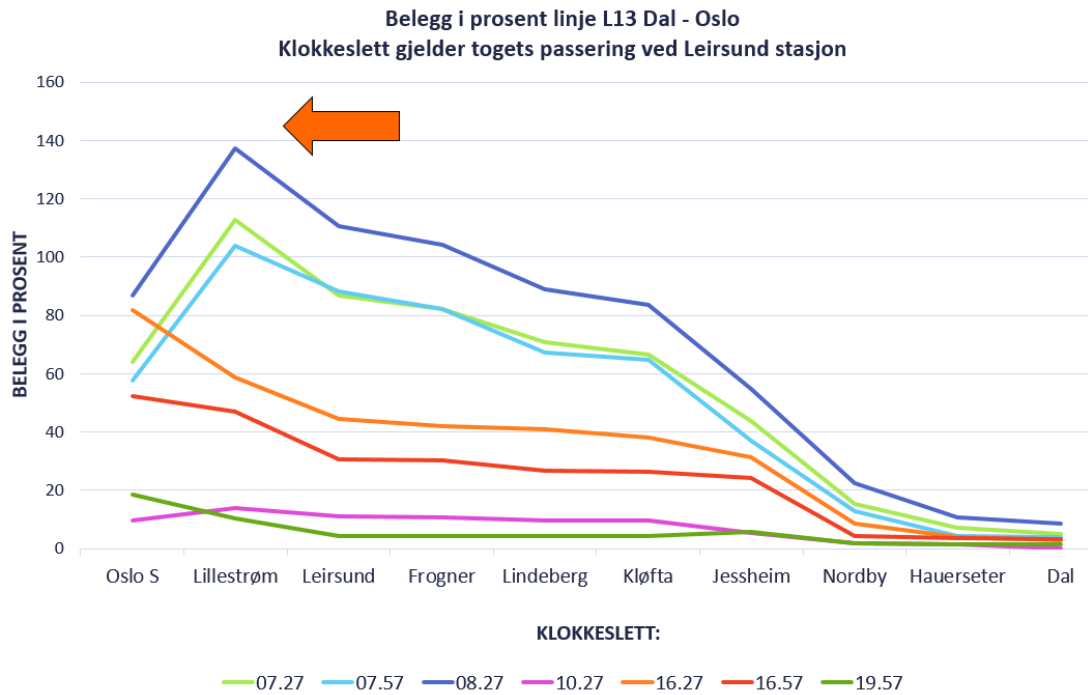
Vys registreringer viser at togene i begge retninger nord for Lillestrøm har flest passasjerer ved Leirsund. Kapasitetsutnyttelsen om bord i togene varierer mellom avgangene. De fleste avganger har mye ledig kapasitet, men noen få avganger har belegg opp under eller over kapasitet for sitteplasser, jfr. Figur 13.



Figur 13 Kapasitetsutnyttelse ved Leirsund en typisk midtuke dag. Kilde: Vy

Søylene representerer en typisk midtuke dag basert på en slags syntese av tellinger en vår- og en høstuke. De to grafene illustrerer at morgenrushet er mer konsentrert enn ettermiddagsrushet.

Figur 14 supplerer grafene for Leirsund stasjon. Figuren viser at belegget på strekningen fra Oslo S til Lillestrøm (Hovedbanen Syd) for enkelte avganger ligger opp mot 140 prosent, og at belegget øker/faller kraftig når toget passerer Jessheim og Kløfta. Det er under 20 prosent belegg på strekningen nord for Jessheim.

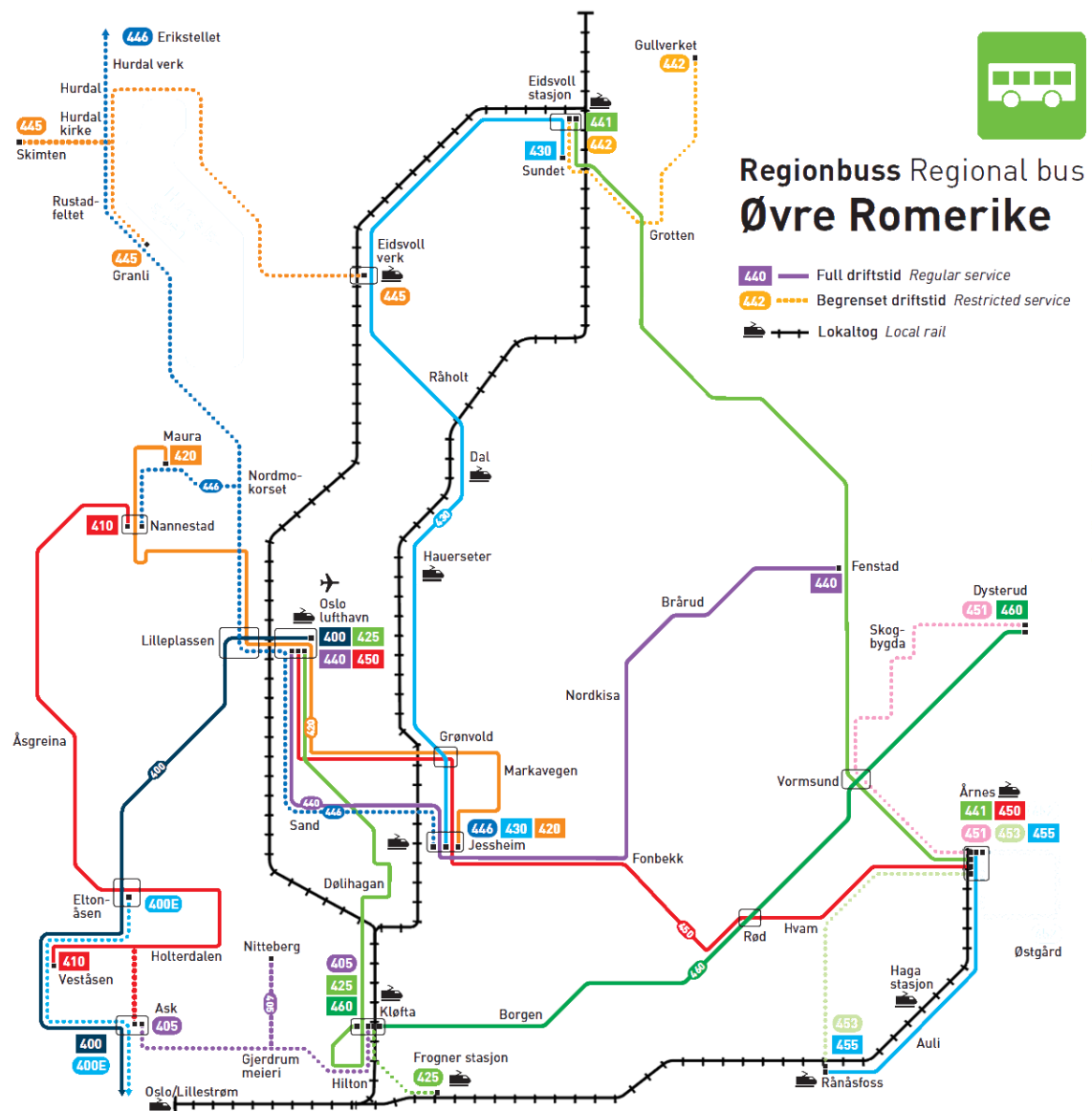


Figur 14 Belegg på stasjonene for noen utvalgte avganger L13 Oslo S - Dal. Kilde: Vy

### 4.3 Busstilbud

Ruters regionbusser supplerer togtilbudet i korridoren langs Hovedbanen Nord. Noen av linjene mater til stasjonene slik at passasjerer i retning Oslo kan bytte fra buss til raskere togtransport. Ifølge Ruters strategiske plan M2016 er målet å kjøre buss hver halvtime til stasjoner og knutepunkter, blant annet Kløfta, Jessheim og Gardermoen.

Ruter er opptatt av å begrense parallellt tilbud med buss og tog og baserer seg i stadig større grad på mating til tog (Ruter AS, 2015). Det er dårlig ressursutnyttelse å kjøre parallelt med tog og buss. I tillegg er det ikke ønskelig med flere busser i Oslo sentrum. I dag kjøres det ikke buss fra områdene langs Hovedbanen Nord til Oslo. Som vist på linjekartet i Figur 15 nedenfor betjener fem av Ruters regionbuslinjer Jessheim stasjon (Ruter AS, 2019).



Figur 15 Utsnitt av linjekart for regionbuss på Øvre Romerike. Heltrukne linjer er tilbud hele driftsdøgnet, mens stiplede har begrenset driftstid. Kilde: Ruter



Linjene inn mot Jessheim har i dag stort sett 15 minutters frekvens store deler av dagen. Det gode busstilbudet bidrar til økt tilgjengelighet til og marked for persontogtilbudet på Hovedbanen Nord:

- 420 Maura – Jessheim
- 430 Eidsvoll – Jessheim som går parallelt med jernbanen fra Jessheim via Hauer seter til Dal og videre til stasjonen på Eidsvoll verk
- 440 Fenstad/Nordkisa – Oslo lufthavn
- 450 Årnes – Oslo lufthavn

Alle de fire linjene som mater til toget på Jessheim har mellom 40 000 og 70 000 reisende i måneden, og er blant de av Ruters regionlinjene som kan vise til sterkest vekst de siste årene. Det er forventet at etterspørselen vil øke ytterligere ettersom nye områder lenger vekk fra Jessheim sentrum utbygges. Også nye etableringer i Gardermoen næringspark vil bidra til flere reisende.

Kløfta betjenes av bare tre regionbusser med timesrute hele eller deler av driftsdøgnet. Disse betjener i all hovedsak øst/vest-aksen gjennom Kløfta:

- 405 Kløfta – Ask terminal. Timesrute morgen og ettermiddag.
- 425 Kløfta – Oslo lufthavn. Timesrute.
- 460 Herbergåsen – Kløfta. Timesrute.

Alle disse tre linjene har betydelig færre passasjerer enn bussene som mater inn mot Jessheim. Linje 405 er minst med ca. 3000 passasjerer i måneden, mens både linje 425 og 460 har rundt 8000 passasjerer i måneden.

Inn mot både Jessheim og Kløfta sliter bussen med framkommeligheten pga. stadig økende biltrafikk. I mange tilfeller er det biler som skal til pendlerparkeringen ved togstasjonene som er det største problemet. Dette fører til opptil 15 min. forsinkelse inn mot Jessheim i morgenrushet med strekningen østfra langs Algarheimsveien som den desidert verste strekningen. Inn mot Kløfta er framkommeligheten noe bedre, men også her ligger forsinkelsene inn mot togstasjonen på opptil 8 minutter.

#### 4.4 Tilgjengelighet til jernbanestasjonene

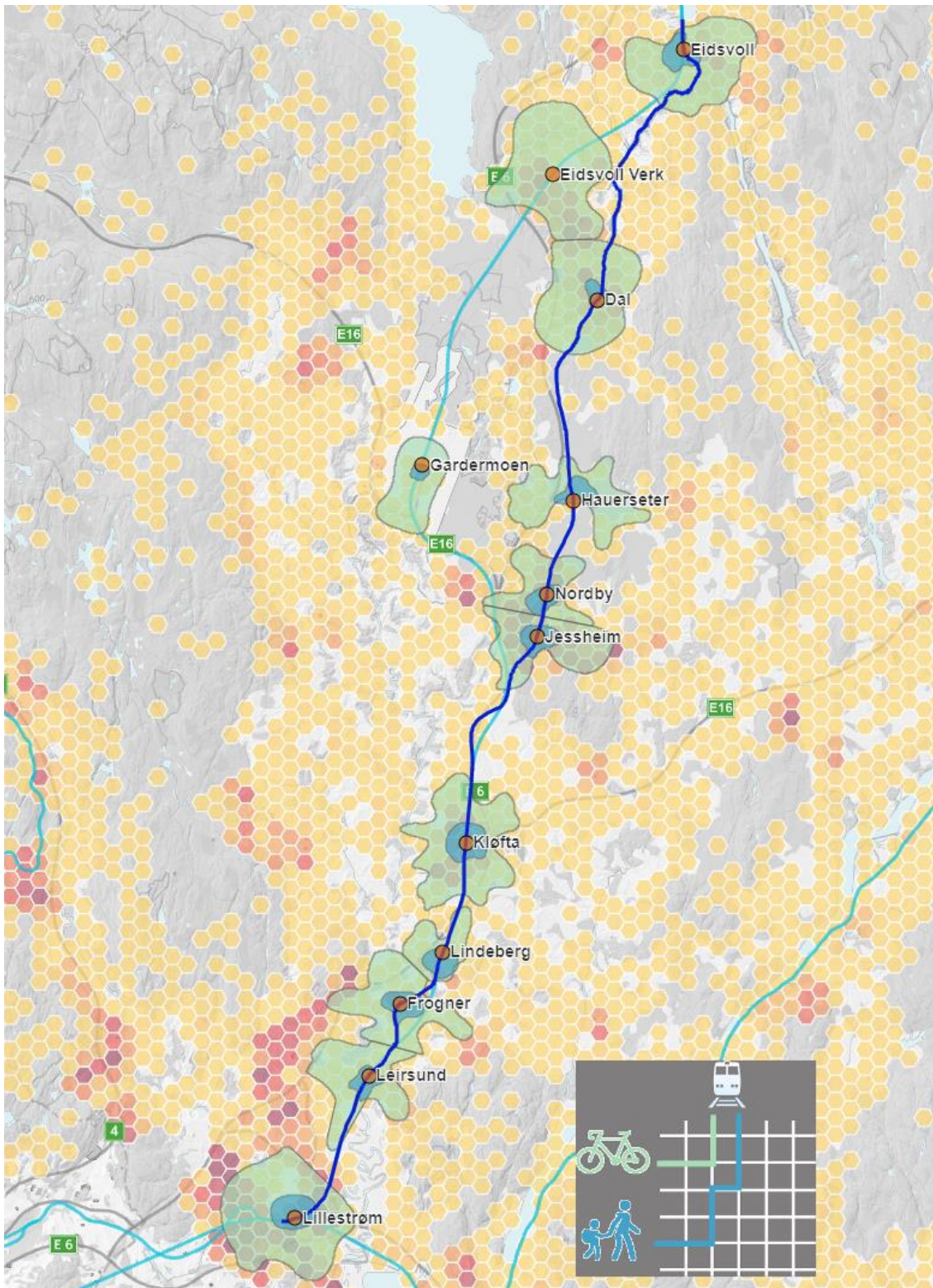
Jernbanestasjonenes attraktivitet avhenger av tilgjengelighet. Dette gjelder både for gående, de som kommer med sykkel, busskorrespondanser eller de som ønsker å parkere på stasjonen med sin egen bil. Busstilbudet i korridoren, spesielt mating til stasjonene på Jessheim og Kløfta, er omtalt i kapittel 4.3 foran.

I tillegg til stasjonene på Hovedbanen Nord og på Gardermobanen er Olavsgaard et viktig knutepunkt i korridoren med korresponderende busser hvert 30. minutt i retning Oslo, Lillestrøm, Kjeller, Skedsmokorset og Skjetten (Ruter AS, 2013).

##### 4.4.1 Gåing og sykling

I KVU-arbeidet har vi analysert bosatte og arbeidsplasser i gang- og sykkelavstand fra stasjonene. Analysen tar hensyn til faktisk utforming av vegnettet.

Kartet i Figur 16 viser hvilke områder som kan nås innenfor gangavstand på 1000 meter og en sykkelavstand på 3 kilometer fra stasjonene langs Hovedbanen Nord og Gardermobanen.

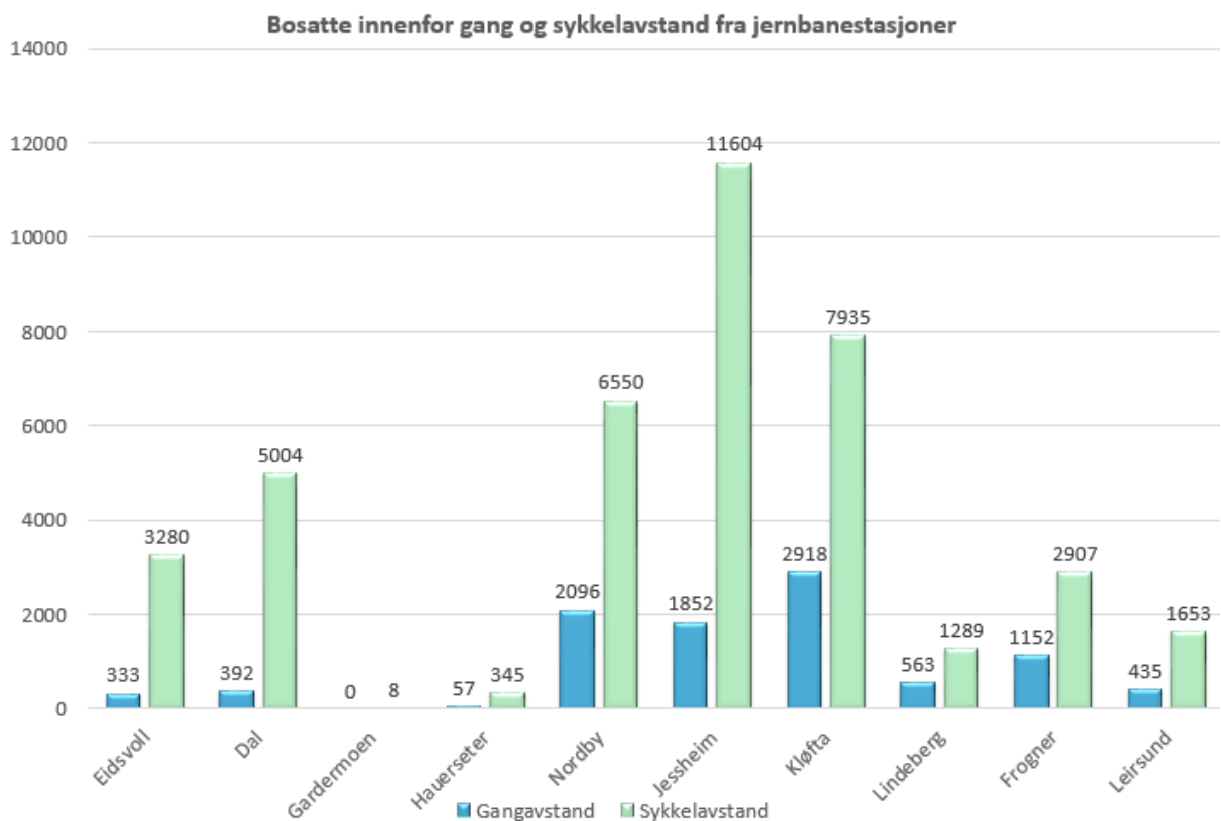


Figur 16 Områder innenfor gang- (1000 meter) og sykkelavstand (3000 meter) rundt stasjonene. Kilde: Data fra SSB

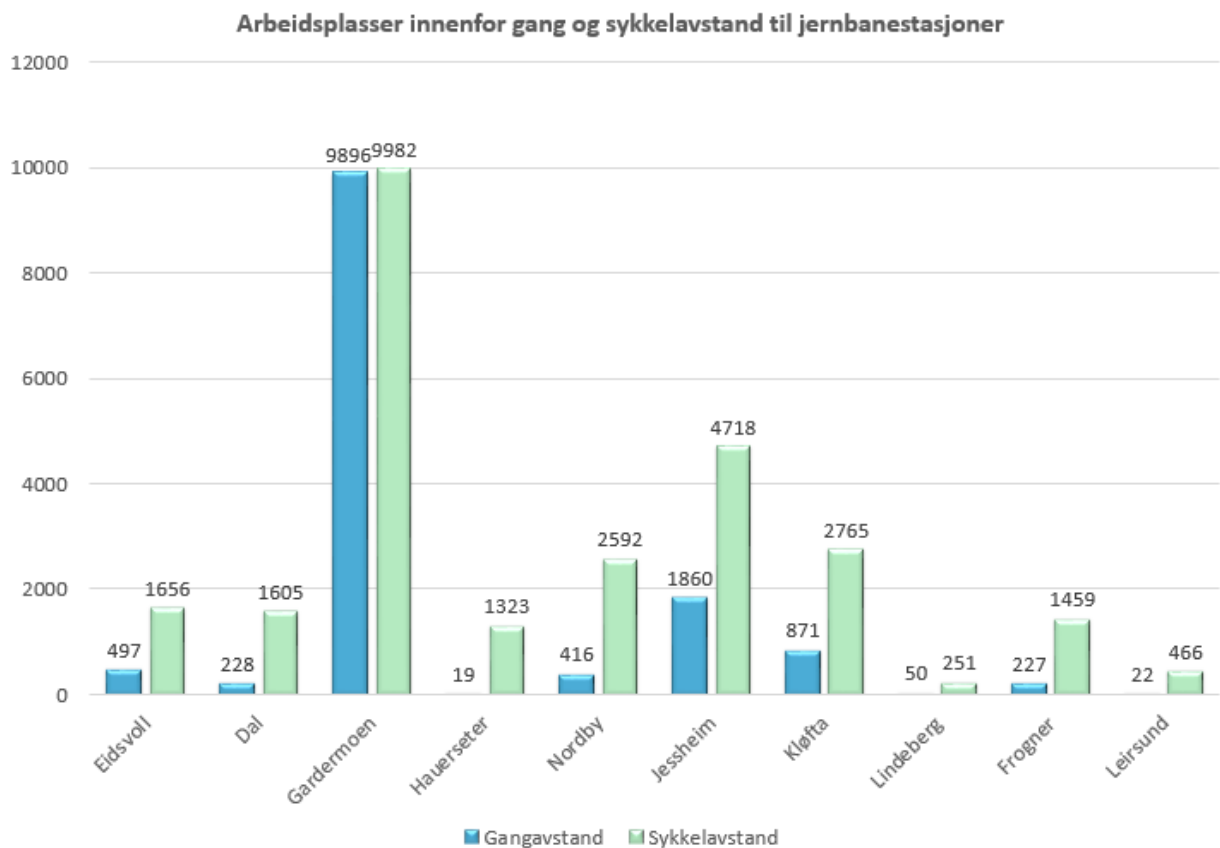
Figur 17 og Figur 18 nedenfor viser hvor mange som bor og arbeider innenfor gang- og sykkelavstand fra stasjonene.

Når det gjelder bosatte, peker Jessheim/Nordby seg klart ut som de mest tilgjengelige stasjonene til fots og med sykkel, etterfulgt av Kløfta og Dal. Sistnevnte har svært få boliger innenfor gangavstand.

For arbeidsplasser er bildet noe annerledes fordi Gardermoen med bare en håndfull boliger innenfor gang- og sykkelavstand, har nesten 10 000 arbeidsplasser innenfor gangavstand fra stasjonen. Langs Hovedbanen Nord peker Jessheim/Nordby seg ut med ca. 7300 arbeidsplasser i sykkelavstand, mens tilsvarende antall for Kløfta er 2800.



Figur 17 Bosatte innenfor gang- og sykkel avstand fra stasjonene. Kilde: Data fra SSB



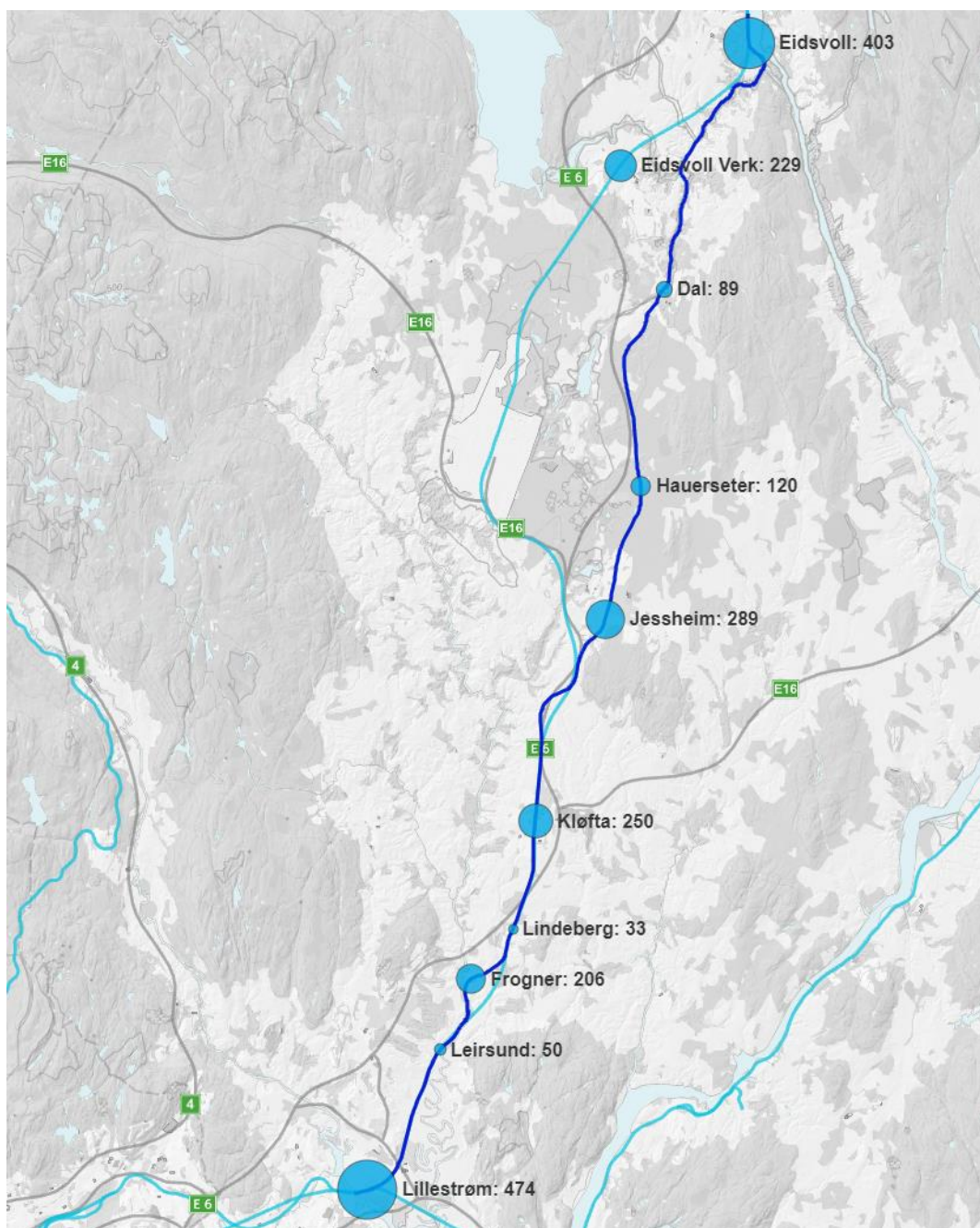
Figur 18 Arbeidsplasser innenfor gang- og sykkelavstand fra stasjonene. Kilde: Data fra SSB

#### 4.4.2 Tilgjengelighet med bil - Innfartsparkering

For områder som ligger utenfor gang- og sykkelavstand og har et dårlig busstilbud, vil mulighet for innfartsparkering være en forutsetning for å reise med tog. Figur 19 angir antall plasser for innfartsparkering på stasjonene Lillestrøm – Eidsvoll. På stasjonene langs Hovedbanen Nord er 60 – 90 prosent av plassene reservert for pendlere med månedsbillett på toget. De resterende plassene er dagparkering for passasjerer som ikke reiser daglig. Alle stasjoner har noen plasser for funksjonshemmede.

Pendlerparkering er et tilbud fra Bane NOR forbeholdt togreisende med gyldig periodebillett (ukes-, måneds- eller årskort) og koster 100 kroner per 30-dagersperiode på de fleste stasjoner (250 kroner på Lillestrøm).





Figur 19 Antall parkeringsplasser ved stasjonene. Kilde: Bane NOR

Ved Olavsgaard er det innfartsparkering med 54 bilplasser (Akershus fylkeskommune, 2019). I rush går det fire busslinjer via Helsfyr til bussterminalen i Oslo.

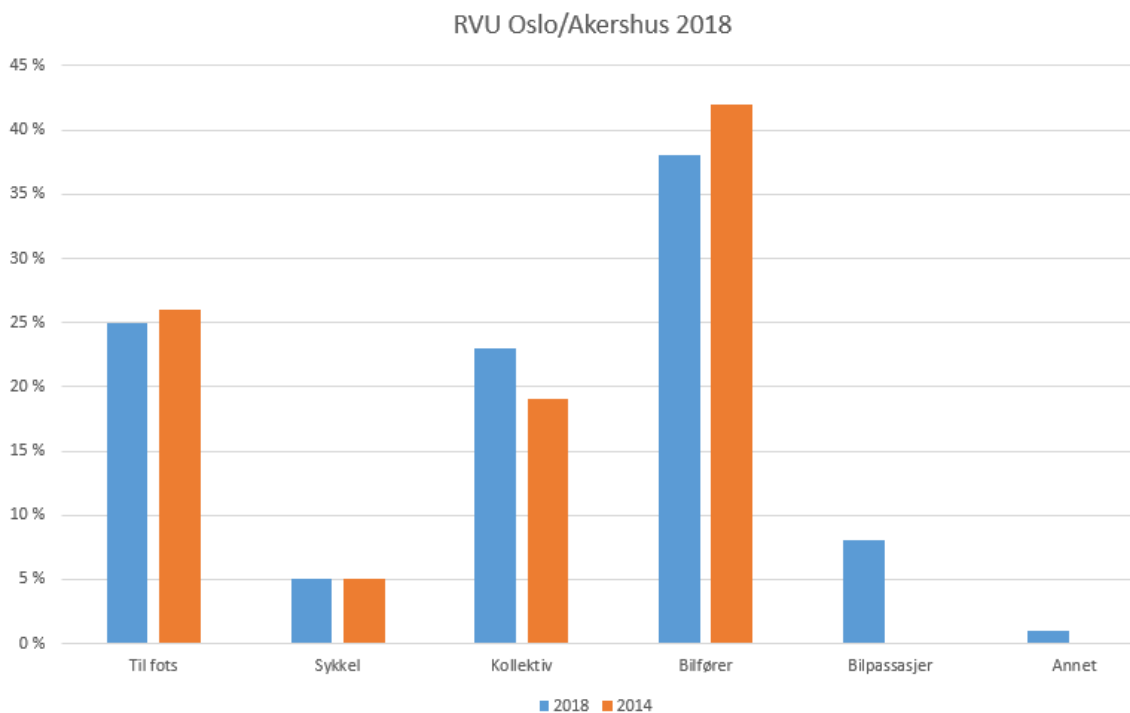


#### 4.5 Konkurransen mellom transportmidler – reisetider og kostnader

Fordeling av personreiser mellom de ulike transportmidlene avhenger av en rekke forhold:

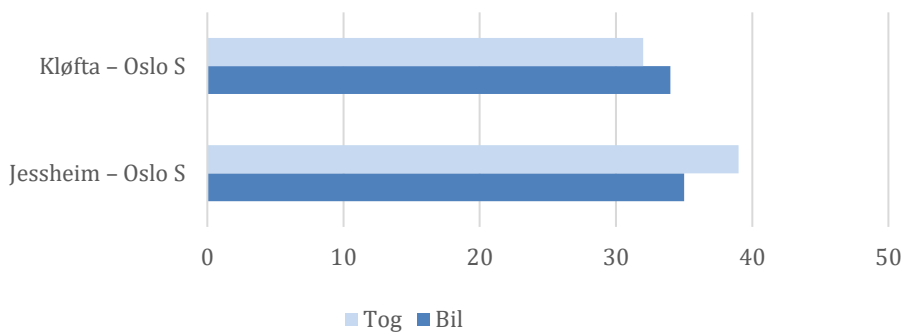
- Relativ reisetid med ulike transportmidler som blant annet avhenger av forutsigbarhet, kø, frekvens og regularitet i kollektivtilbudet
- Utgifter knyttet til bil- og kollektivreiser
- Trafikantbetaling

Kollektivandelen i Oslo og Akershus har vist positiv utvikling i en lang periode. Figur 20 viser utviklingen i transportmiddelfordeling fra 2014 – 2018.



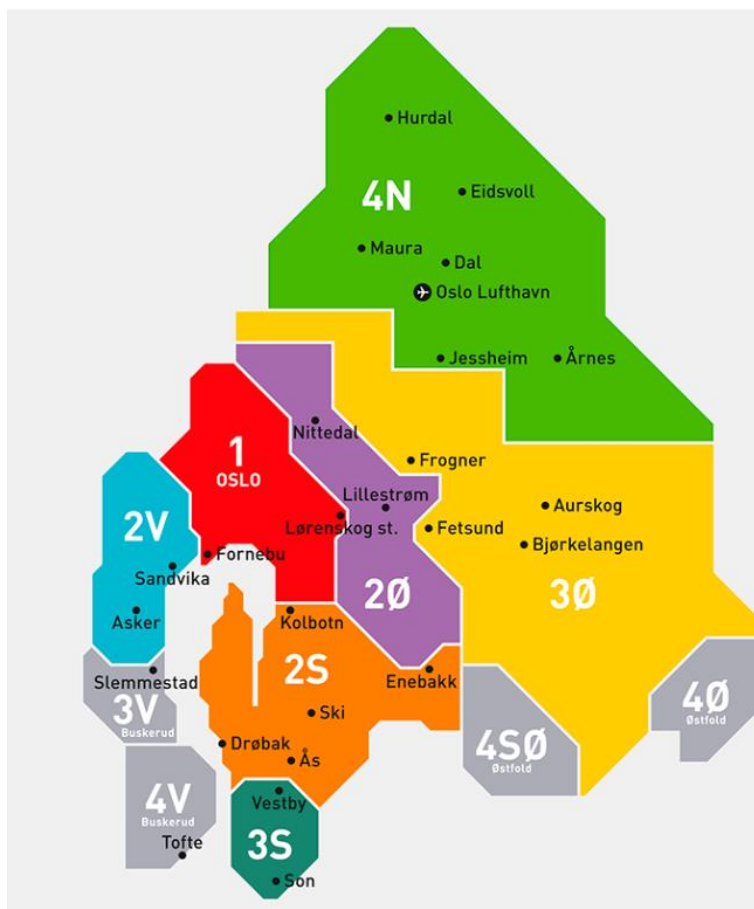
Figur 20 Endring i transportmiddelfordeling 2014 - 2018. Kilde: Nasjonal reisevaneundersøkelse 2018. EPINION/Urbanet Analyse

Ved normal trafikkavvikling er det liten forskjell mellom reisetider med bil og tog (om bord tid), men halvtimes frekvens betyr at det er betydelig skjult ventetid for reiser med tog. Ifølge [www.reisetider.no](http://www.reisetider.no) er det drøyt ti minutter forsinkelse med bil Jessheim - Helsefyr på en normal onsdag mellom kl 07:00 og 09:00.



Figur 21 Reisetider med bil og tog Jessheim - Oslo S og Kløfta - Oslo S uten forsinkelser. Kilde: Google maps og Ruter reise

Som vist i Figur 22 er det en takstzone rett sør for Jessheim. Sprang i takstene ved kryssing av sonегrenser kan bety at noen velger å kjøre til en stasjon nærmere Oslo enn den de naturlig sogner til.



Figur 22 Takstsoner for kollektivtransport i Oslo og Akershus. Kilde: Ruter

Med månedskort hos Ruter koster pendling Jessheim – Oslo 1909 kroner per måned (Ruter, 2019). Man betaler ikke periodekort for mer enn tre soner, og pendling Jessheim – Lillestrøm koster derfor det samme som for månedskort helt til Oslo. Reiser Frogner – Lillestrøm koster 1329 per måned. Forskjellen på 580 kroner kan bety at noen som naturlig sogner til stasjonene mellom Jessheim og Dal velger å ta toget fra Kløfta eller en annen stasjon nærmere Oslo. Jessheim og Kløfta har omtrent like mange plasser for innfartsparkering, jfr. Figur 19. Frogner har også over 200 parkeringsplasser, stort sett for pendlere.

De som velger å reise med bil, må betale bompenger i Oslo (Oslopakke 3). Figur 23 og Tabell 1 nedenfor med etterfølgende tabell gir oversikt over det relativt komplekse bomsystemet i og rundt Oslo. Med AutoPASS-avtale betales kun én passering i timen i en og samme sone, uavhengig av antall passeringer i sonen. Det betales bare for én passering i timen i Indre ring og Osloringen som regnes som samme sone, og én passering i timen på Bygrensen. Det vil si at man kun betaler for to passeringer for en bilreise fra for eksempel Lillestrøm til Oslo sentrum, selv om en passerer flere bomstasjoner.



Figur 23 Bomringene i Oslopakke 3. Kilde: Fjellinjen

Tabell 1 nedenfor viser hva det koster å kjøre Jessheim – Bjørvika – Jessheim i rush på en hverdag. Med i gjennomsnitt 20 arbeidsdager per måned utgjør bompenger en kostnad på 1344 kroner for bensinbil og 1488 med diesel. Dette er vesentlig lavere enn for månedskort på den samme strekningen, men for en bilreise kommer bilkostnadene i tillegg til bompenger.

Tabell 1 Bompenger på strekningen Jessheim – Bjørvika - retur. NOK. I rush med Autopass. Kilde: Fjellinjen

	Rush		Utenfor rush	
	<i>Bensin</i>	<i>Diesel</i>	<i>Bensin</i>	<i>Diesel</i>
<b>Bomringer Oslopakke 3 - morgenrush</b>	44,80	49,60	33,60	40,00
<b>Bomringer Oslopakke 3 - ettermiddagsrush</b>	22,40	24,80	16,80	20,00
<b>Sum</b>	67,20	74,40	50,40	60,40

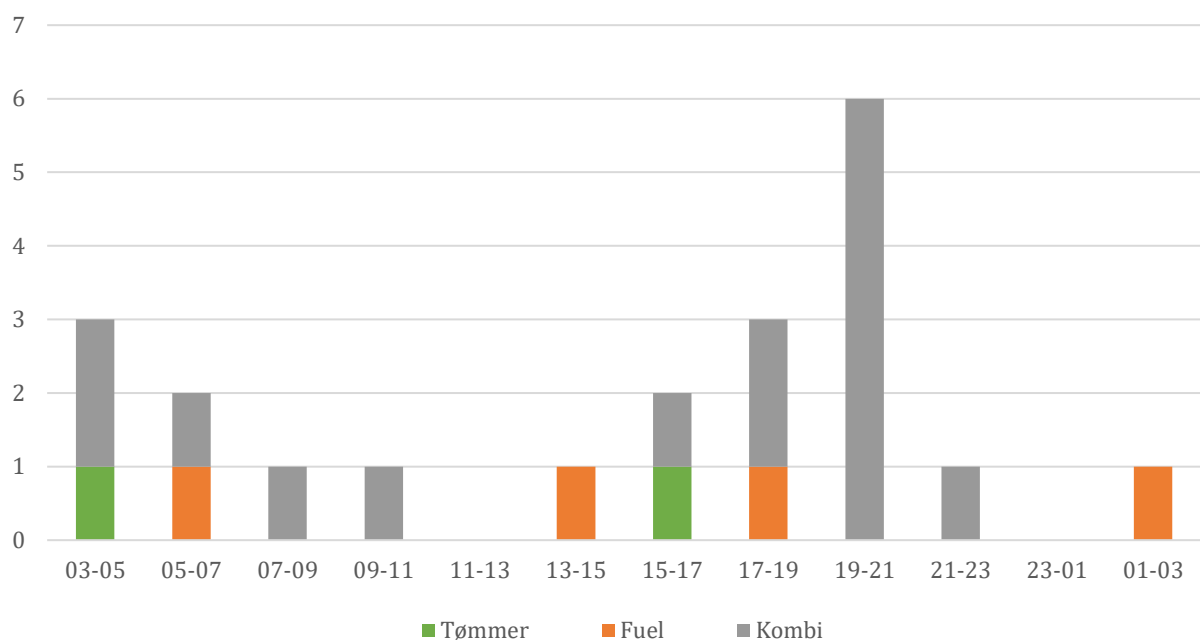
I tillegg til bomringene rundt Oslo er det to bomstasjoner på E6 mellom Jessheim nord (nord for avkjøring til Gardermoen) og Eidsvoll som til sammen koster 33,60 kroner med Autopass (bompenger i begge retninger).

## 5 Godstransport

I tillegg til Vys persontog er godsselskapene tildelt ti daglige ruteleier i hver retning, men faktisk utnyttelse av disse varierer over ukedagene. De ti ruteleiene for godstrafikk er fordelt slik mellom ulike togtyper:

- 6 – 7 tog t/r med kombitransport Alnabru-Trondheim/ Åndalsnes/Mo i Rana/Fauske/Bodø
- 2 tog t/r med flydrivstoff til OSL
- 1 tog t/r med tømmer Sørli-Sarpsborg

Det går flest godstog om kvelden mellom kl. 19-21. Dette er stort sett nordgående kombitog fra Alnabru (Jernbanedirektoratet, 2018). Bakgrunnen for dette beskrives mer detaljert i kapittel 5.1.



Figur 24 Fordeling av godstog over døgnet. Kilde: Jernbanedirektoratet

### 5.1 Kombitransport (stykkgoods)

Kombinererte transporter er transport der godset (primært stykkgoods) fraktes i standardiserte lastbærere (containere, vekselflak, trailere) som muliggjør enklere bytte mellom transportmidler (skip, jernbane, lastebil).

Alnabruterminalen er hjertet i kombitransporten på jernbane. Terminalen ligger i Groruddalen i Oslo og er i stor grad samlokalisert med DB Schenker, Posten Bring og Post Nord. Nærheten til terminalen gjør at aktørene kan bruke internt transport (sorte skilter som er unntatt fra avgifter) for å frakte gods til og fra jernbaneterminalen, noe som reduserer kostnadene for tilbringertransport med lastebil. Beliggenheten synes å være av stor viktighet, da disse aktørene står for ca. 70 prosent av alt gods som går over Alnabruterminalen. Til sammenligning frakter DHL, med terminaler på Gardermoen og Skedsmokorset, kun et par containere med tog per dag (Jernbanedirektoratet, 2018).



Grunnen til at kombitogene kjører nordover på kveldstid, og belaster Hovedbanen Nord (og sør) i dette tidsrommet skyldes markedsstrukturen for kombinerte transporter. Store deler av godset har følgende transportmønster:

- Varer og gods samles inn og leveres til samlastere (eksempelvis PostNord) og godsaktører (eksempelvis Bring) om ettermiddagen.
- Godset pakkes om og distribueres videre ut til kunde enten med bil eller tog.
- Godset som skal fraktes med tog, leveres til Alnabruterminalen sen ettermiddag, togene lastes og avgår deretter fra terminalen. Resultatet er at majoriteten av togene avgår fra terminalen sen ettermiddag/kveld med leveranse ved destinasjon tidlig morgenen etter.
- Ankomsttid ved destinasjon er viktig, for eksempelvis videre distribusjon ut til kunde/butikk. Et tog som ankommer Trondheim tidlig morgen, losses og godset distribueres videre slik at varene er i butikk morgen/formiddag.

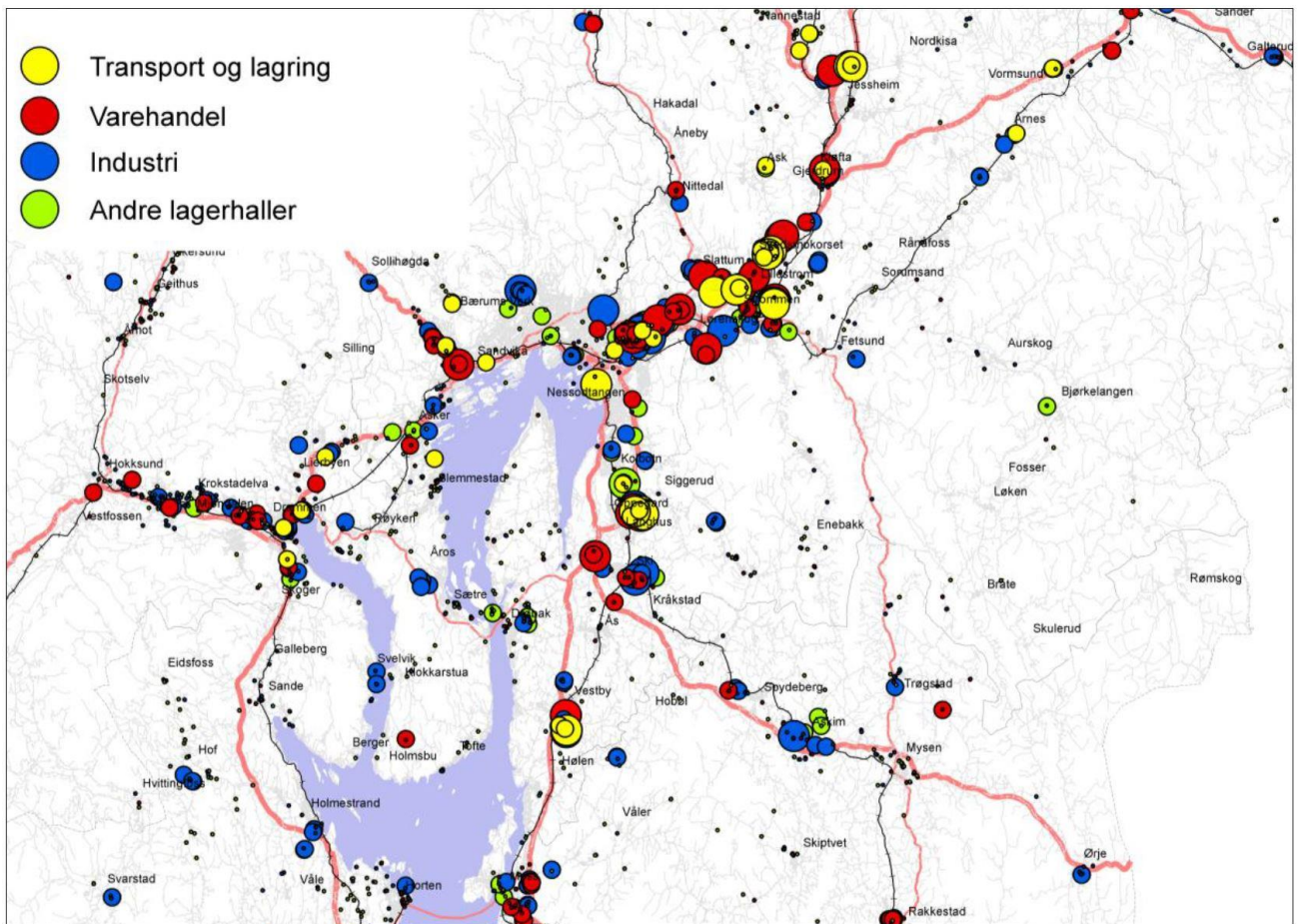
Det er forsyningskjeden til godset som ofte starter utenlands, og leddene i de ulike aktørenes distribusjonssystemer, som i stor grad styrer etterspørselen etter transporter med leveranse tidlig morgen ved destinasjon.

Det er sterk konkurranse med vegtransport i dette segmentet av godstransport på jernbane. Stadig bedre veger og lengre lastebiler (dagens modulvogntog på 25,25 meter og utprøving av vogntog på 32 meter) gjør lastebilen mest kostnadseffektiv på strekninger under 70 mil (Oslo Economics, 2015). Godstog bruker ca. 9,5 timer Oslo-Trondheim pluss tid til terminalhåndtering, mens lastebilen bruker 8 timer og slipper omlasting på terminal før levering (Riksrevisjonen, 2018). Desto lenger tilbringertransport aktørene har til jernbaneterminalen, desto mer lønnsomt blir det å frakte godset på bil gjennom hele distribusjonskjeden.

Lokalisering av lagre og terminaler for innsamling og omlasting av gods er derfor avgjørende for utvikling av godsstrømmer og hvordan disse fordeles mellom ulike transportmidler (NTP sekretariatet, 2015). Figur 25 viser lokalisering av bygg for areal- og transportintensive næringer (Berg, 2018). «Containerkorridoren» mellom Moss og Gardermoen har hatt størst vekst de seinere åra, med tyngdepunkt i Oslo nord.

Med tanke på videre utvikling er det mest ledige og planlagte næringsarealer på øvre Romerike (blant annet i Gardermoen Næringspark) og i Vestby/Mosseregionen. Utflytting fra Oslo og nordover på Romerike styrker isolert sett lastebilens konkurransefortrinn. Aktørene i tilknytning på Alnabru har begrenset utviklingspotensial. Når tyngdepunktet for slike aktører og deres terminaler flytter på seg, er det på grunn av ovennevnte svært usikkert om dette godset settes på tog.

Muligheten for å kjøre lengre kombitog med reduserte enhetskostnader for togtransport, kan gi rom for noe lengre tilbringertransporter og øke togets konkurransekraft. En planlagt kombiterminal på Hauerseier kan potensielt ta noe av dette godset, men potensialet er usikkert da beliggenheten i seg selv reduserer transportavstanden til Trondheim og nordover.



Figur 25 Lokalisering av bygg for areal- og transportintensive næringer i Osloregionen. Hentet fra Flowchange

## 5.2 Flydrivstoff

Det selges over 600 millioner liter jetfuel per år på Oslo lufthavn. Dette fraktes med tog fra Oslo havn. Drivstofftogene kjører på Hovedbanen Nord fram til avgreiningen sør for Jessheim. Deretter kjører de motstrøms på Gardermobanen, til tankanlegget som ligger et stykke unna selve lufthavnen. Det er CargoNet som håndterer denne transporten for Avinor.

Behovet for flydrivstoff øker i takt med vekst i flytrafikken. I perioden 2000-2014 har flytrafikken vokst med sju prosent årlig for utenlandsreiser og to prosent innenlands. Fram mot 2030 forventes en årlig vekst på ca. to prosent (Avinor AS, 2019).

Det er begrenset kapasitet på Hovedbanen Nord for å imøtekomme økt behov for frakt av flydrivstoff. Avinor jobber med alternative løsninger for å supplere dagens opplegg.

## 5.3 Tømmer

I 2018 gikk det om lag 50 tog med tømmer per uke i det norske jernbanenettet. Kartet i Figur 26 viser de største tømmerterminalene i Norge.



Figur 26 De største tømmerterminalene i Norge. Arealer med produktiv skog er markert med grønt. Sirkel med hvit kerne er planlagt terminal på Hauer seter

Samlet tømmervolum på jernbane fordelte seg slik:

- 75 prosent til Sverige
- 21 prosent til Østfold
- 4 prosent til Trøndelag

Tømmertogene som trafikkerer Hovedbanen Nord, lastes i hovedsak fra Sørli, og skal videre til Borregaard i Østfold eller til Sverige via Kongsvingerbanen. Kobling mellom Hovedbanen Nord og Kongsvingerbanen skjer på Lillestrøm stasjon, og godstogene må enten vende her for å kjøre videre mot Sverige, eller vende på Alnabru.

Bane NOR planlegger ny tømmerterminal på Hauer seter, som potensielt vil belaste Hovedbanen med ett tog per døgn per retning. Om det er tilstrekkelig sporkapasitet til dette, er usikkert og avhengig av tid på døgnet. Tilsvarende som for øvrige godstransport på jernbane, er bedre utnyttelse av materiell viktig for å få økonomi i transportene. Tømmernæringen ser derfor et betydelig potensial for økt tømmertransport med tog, dersom man klarer å få til to omløp (Hauer seter-Østfold-Hauer seter-Østfold) per dag. I dag er ikke dette mulig, grunnet begrenset kapasitet og lang fremføringstid.



Tømmertransport på tog har tredoblet seg de siste åtte årene som følge av nedlegging av norske treforedlingsbedrifter og økt etterspørsel etter tømmer, særlig i Sverige. Fremtidig potensial er avhengig av marked for massevirke i egnet jernbaneavstand fra tømmerterminalene, og tilstrekkelig kapasitet og fremføringstid.

## 6 Oppsummering om dagens problemer

Begrenset kapasitet på Hovedbanen Nord begrenser fremtidig utvikling i togtilbudet, både når det gjelder person- og godstransport.

Persontog og godstog konkurrerer i deler av driftsdøgnet om kapasitet på sporet samtidig som økt biltrafikk i takt med sterk befolkningsvekst skaper forsinkelser på veiene mot Oslo i rush. Enkelte av avgangene med persontog har belegg opp mot og over 100 prosent på strekningen mellom Leirsund og Oslo S. Høy kapasitetsbelastning på Hovedbanen og på tilstøtende banestrekninger går ut over regularitet og punktlighet.

Tidvis dårlig kapasitet på Hovedbanen Nord går ut over passasjerer, vare-eiere og godstransportører. Resultatet er mer biltrafikk på innfartsvegene inn mot Oslo og flere lastebiler på vegene.

Problemene skyldes at en strekning med enkeltspor har lav kapasitet, ikke minst med en blanding av persontog og lange godstog med svært forskjellig hastighet og stoppmønster.

Fortsatt sterk befolkningsvekst vil medføre økt transportetterspørsel.

Utviklingen når det gjelder gods er mer usikker. Det er et politisk mål å flytte gods fra bil til sjø og jernbane, men det er i dag flere forhold som styrker lastebilen i konkurransen med toget, spesielt i markedet for kombitransport. Tømmertransport kan bety mer transport på jernbane, men det er avhengig av bedre fremføringshastighet enn i dag. Ifølge dagens prognoser er det behov for flere drivstoff-tog til OSL, men dette er et usikkert marked som er avhengig av teknologiutvikling og av forskjeller i drivstoffpriser internasjonalt.



## 7 Referanser

- Akershus fylkeskommune. (2019, November). <https://statistikk.akershus-fk.no/> . Hentet fra [https://statistikk.akershus-fk.no/webview/index.jsp?headers=A\\_r&stubs=Lokasjon&stubs=Type\\_parkering&Lokasjonslice=103&measure=common&virtuallslice=antall\\_plasser\\_value&Type\\_parkeringslice=1&A\\_rsubset=2018&layers=virtual&study=http%3A%2F%2F148.83.254.66%3A8](https://statistikk.akershus-fk.no/webview/index.jsp?headers=A_r&stubs=Lokasjon&stubs=Type_parkering&Lokasjonslice=103&measure=common&virtuallslice=antall_plasser_value&Type_parkeringslice=1&A_rsubset=2018&layers=virtual&study=http%3A%2F%2F148.83.254.66%3A8)
- Avinor AS. (2019). <https://avinor.no>. Hentet fra <https://avinor.no/konsern/flyplass/oslo/om-oss/om-oslo-lufthavn-as/om-oslo-lufthavn>
- Avinor AS. (2019). Referat fra oppdateringsmøte mellom Avinor og Jernbanedirektoratet 20190821.
- Bane NOR. (2019). *hovedbanen*. Hentet fra [www.banenor.no](http://www.banenor.no): <https://www.banenor.no/Jernbanen/Banene/Hovedbanen/>
- Bane NOR SF. (2019). Hentet fra <https://www.banenor.no/Nyheter/Punktighetskart/>
- Berg, G. (2018). *Kartlegging av arealbehov og arealtilgang for gods- og logistikkbedrifter i Oslo og Akershus. Flowchange* .
- Jernbanedirektoratet. (2018). *Kapasitetsanalyse konseptanalyse Alnabru fase 2*.
- Jernbanedirektoratet. (2018). *Status og dagens situasjon - Alnabru fase 2*.
- Miljødirektoratet. (2019, November). *miljoatlas.miljodirektoratet.no*. Hentet fra <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/MAKartWeb/KlientFull.htm>
- NOR, B. (u.d.). Hentet fra <https://www.banenor.no/Nyheter/Punktighetskart/>
- NTP sekretariatet. (2015). *NTP Godsanalyse Hovedrapport*.
- Oslo Economics. (2015). *Analyse av konkurranse i godstransportmarkedet*.
- Plansamarbeidet i Oslo og Akershus. (2013). *Drøftingsdokument*.
- Plansamarbeidet Oslo og Akershus. (2013). *Konsekvensbeskrivelse av alternativene. Nedbygging av arealverdier*.
- PROSAM Rapport 234. (2019). *Fremkommelighetsundersøkelser for bil i Oslo og Akershus 2017 - 2018*.
- Riksrevisjonen. (2018). *Riksrevisjonens undersøkelse av overføring av godstransport fra vei til sjø og bane*.
- Ruter. (2019, November). *www.ruter.no*. Hentet fra <https://ruter.no/kjop-billett/>
- Ruter AS. (2013). *Trafikkplan nordøst. Ruterrapport 2012:13*.
- Ruter AS. (2015). *M2016 fra dagens kollektivtrafikk til morgendagens mobilitetsløsninger. Ruterrapport 2015:2*.
- Ruter AS. (2019). *www.ruter.no*. Hentet fra <https://ruter.no/reise/rutetabeller-og-linjekart/buss-i-akershus/>
- Statens vegvesen. (2019). *nasjonal vegdatabank*. Hentet fra [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no): <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal+vegdatabank>
- Ullensaker kommune. (2017). *aktuelt/klart-for-utbygging-i-gardermoen-naringspark/*. Hentet fra [www.ullensaker.kommune.no](http://www.ullensaker.kommune.no): <https://www.ullensaker.kommune.no/aktuelt/klart-for-utbygging-i-gardermoen-naringspark/>