



# Innhold

---

|   |    |
|---|----|
| <b>Forord</b>   | 5  |
| <b>1 Samfunnsoppdraget</b>  | 7  |
| <b>2 Behovet for transport i 2050</b>   | 9  |
| 2.1 Befolkningen forventes å øke med 30 prosent   | 9  |
| 2.2 Nærmere 60 prosent av befolkningsveksten forventes skje i og rundt byene              | 9  |
| 2.3 Andre trender med betydning for transportbehovet                                      | 9  |
| 2.4 Transportutvikling fram mot 2050  | 9  |
| <b>3 Persontransport med jernbane</b>   | 10 |
| 3.1 Persontransport med jernbane i 2050   | 10 |
| 3.2 Drivere for utviklingen av persontransport på jernbane                                | 10 |
| 3.2.1 Stor befolkningsvekst i byene   | 10 |
| 3.2.2 Trengselsproblemene må håndteres  | 11 |
| 3.2.3 En tettere bystruktur vil konsentrere transportstrømmene                            | 11 |
| 3.2.4 Avlastning av et presset boligmarked  | 13 |
| 3.2.5 Økte krav til kvalitet  | 13 |
| 3.2.6 Teknologisk utvikling   | 13 |
| 3.3 Utvikling av persontrafikken på jernbane fram mot 2050                                | 14 |
| 3.3.1 De aller fleste jernbanereiser i Norge er knyttet til de fire storbyområdene        | 14 |
| 3.3.2 Likheter og forskjeller mellom de fire storbyområdene                               | 14 |
| 3.4 Utvikling av jernbanen i de fire storbyområdene                                       | 15 |
| 3.4.1 Bymiljøavtalene er hovedarenaen for videre utvikling av areal- og transportsystemet | 15 |
| 3.4.2 Tallfesting av Jernbaneverkets perspektiv på 2050 i storbyområdene                  | 16 |
| 3.4.3 Utvikling av jernbanen i Osloområdet  | 16 |
| 3.4.4 Utvikling av jernbanen i Bergensområdet   | 17 |
| 3.4.5 Utvikling av jernbanen i Trondheimsområdet  | 19 |
| 3.4.6 Utvikling av jernbanen i Stavangerområdet   | 21 |
| 3.5 Utvikling av jernbanen i resten av landet   | 22 |
| 3.6 Tiltak for persontransport  | 22 |
| 3.7 Gjennomføringsstrategi for persontransport  | 23 |
| 3.7.1 Fullføring av påbegynt utbygging i Osloområdet                                      | 23 |
| 3.7.2 Aktiv inngang i arbeidet med bymiljøavtalene  | 23 |
| 3.7.3 Videre arbeid med markedsbaserte ruteplaner   | 23 |
| 3.7.4 Videre utvikling av grunnlaget for utbygging i de fire storbyområdene               | 23 |

---

---

|          |  |    |
|----------|--|----|
| <b>4</b> | <b>Godstransport med jernbane</b>  | 25 |
| 4.1      | Godstransport med jernbane i 2050  | 25 |
| 4.2      | Jernbanens styrke  | 26 |
| 4.2.1    | Godstog avlaster vegene mellom de store byene                                    | 26 |
| 4.2.2    | Jernbanens fysiske energifortrinn gjør den energieffektiv for tungt gods         | 28 |
| 4.3      | Jernbanen svekkes av lav lønnsomhet  | 29 |
| 4.4      | Jernbanens utfordringer  | 29 |
| 4.4.1    | Veiene blir bedre og lastebilen større og mer effektiv                           | 29 |
| 4.5      | Jernbanens muligheter  | 30 |
| 4.5.1    | Overføringspotensialet   | 30 |
| 4.5.2    | Bedre utnyttelse av stordriftsfordelene  | 30 |
| 4.5.3    | Nye strekninger til/fra Sverige og kontinentet gir vekstmulighet                 | 30 |
| 4.5.4    | Behov for klimatilpasning og bedret trafiksikkerhet kan styrke et jernbanemarked | 31 |
| 4.5.5    | Råvaretransporten er betydelig, men sårbar                                       | 32 |
| 4.5.6    | Innovasjon vil effektivisere godstransporten                                     | 32 |
| 4.6      | Tiltak for godstransport   | 32 |
| <b>5</b> | <b>Oppsummering og ressursanslag</b>   | 34 |
| 5.1      | Transportbehovet fram mot 2050   | 34 |
| 5.2      | Utvikling av persontransport på jernbane i storbyområdene fram mot 2050          | 34 |
| 5.3      | Utvikling av godstransport på jernbane fram mot 2050                             | 34 |
| 5.4      | Anslåtte investeringskostnader   | 35 |

---



**2015**

**2050**

# Forord

Jernbaneløstetets perspektivanalyse er et viktig underlagsdokument for arbeidet med rulling av Nasjonal transportplan. I denne perspektivanalysen peker vi på behovet for videreutvikling av jernbanen på to områder. Vi bygger ikke bare spor, vi bygger også samfunn. Den skinnegående transporten er arealeffektiv og klimavennlig. I Bergen investeres det massivt i nærområdene til Bybanen, i Osloområdet ser vi hvordan kollektivknutepunktene er magneter for bolig- og næringsutvikling.

I perspektivanalysen viser vi at jernbanen vil måtte få en vesentlig større rolle i *persontransporten i de største byområdene*. Kraftig vekst i folketallet vil skape store utfordringer i byområdene i framtiden. Stortinget har vedtatt en målsetning om at all vekst i persontrafikken i byene skal tas gjennom økt gåing, sykling eller kollektivtransport. Det er ikke plass til økning i privatbilismen, verken på veien eller på parkeringsplassen. I tillegg er det også en gradvis voksende erkjennelse av at byer som oppmuntrer til gåing og sykling, også er de triveligste byene å bo i.

Jernbanen spiller en viktig rolle i *godstrafikken mellom de store byene*, og for transport av visse typer råvarer (malm, tømmer, med videre). I årene framover forventes det vekst i varestrømmene, og jernbanen kan spille en enda viktigere rolle i transportsystemet. Dette forutsetter imidlertid noen bevisste, strategiske valg på nasjonalt nivå. Det kreves kraftfulle tiltak for å styrke jernbanens konkurransekraft mot veitransport, særlig på mellomlange distanser. I perspektivanalysen viser vi hvilke muligheter som finnes, og hvilke tiltak som trengs.

Jernbaneløstetet arbeider også med utvikling av strategier innenfor områder som ny teknologi og et mer effektivt vedlikehold. Selv om vi har valgt ikke å redegjøre for disse i dette dokumentet, er de ikke mindre viktige.

Transportetatene og Avinor er i Retningslinje 1 for arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2027 bedt om å belyse problemstillinger som krever spesiell oppmerksomhet i utformingen av et framtidensrettet og samordnet transportsystem. Hovedrapporten for denne analyse og strategifasen «Utfordringer for framtidens transportsystem» ble lagt fram for Samferdselsdepartementet 25. februar 2015. Rapporten er et viktig grunnlag for det konkrete arbeidet i transportetatene og Avinor i planfasen, og for Samferdselsdepartementets videre arbeid med stortingsmeldingen om Nasjonal transportplan, som skal behandles av Stortinget i vårsesjonen 2017. Etatenes planforslag legges etter planen fram i februar 2016.

Parallelt med det tverretatlige arbeidet har Avinor AS, Jernbaneløstetet, Kystverket og Statens vegvesen utarbeidet sektorutredninger som viser utfordringer og behov mot 2050 for den enkelte transportsektoren. Etatene har hatt ulik tilnærming til arbeidet, noe som kommer til syne i ulik utforming av og innhold i de foreliggende analysene.

Transportetatene og Avinor ønsker debatt og diskusjon om den langsiktige utviklingen av det nasjonale transportnettverket. Innspill til perspektivanalysen kan sendes på e-post til Jernbaneløstetet, [postmottak@jbv.no](mailto:postmottak@jbv.no). Hovedrapporter og delrapporter er lagt ut på NTPs nettsider, [www.ntp.dep.no](http://www.ntp.dep.no).

Elisabeth Enger  
Jernbanedirektør



I perspektivanalysen viser vi at jernbanen vil måtte få en vesentlig større rolle i persontransporten i de største byområdene.



# 1. Samfunnsoppdraget

**Målet for jernbanen er å tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling. Jernbanelinjen skal på vegne av staten drifte, vedlikeholde og bygge ut statens jernbaneinfrastruktur med tilhørende anlegg og innretninger. Jernbanelinjen har ansvar for trafikkstyringen på det nasjonale jernbanelinjenettet. Denne omfatter kapasitetsfordeling, ruteplanlegging og operativ trafikkstyring, herunder togledelse og publikumsinformasjon på stasjoner**

Gjennom Stortingets behandling av Nasjonal transportplan 2014-2023 (Meld. St. 26 (2012-2013)) er viktige føringer lagt for utviklingen av jernbanen. Dette gjelder særlig utvikling av *intercitymarkedet i Østlandsområdet*. Ringeriksbanen er inkludert som den fjerde «arm» av intercitystrekningene. Planleggingen av intercityutbyggingen er organisert i eget prosjekt og anleggsstart for nye parseller planlegges i 2018. Jernbanelinjen ser ikke behov for noen justering av strategien på dette området.

Som grunnlag for transportplanen var det gjennomført en egen høyhastighetsutredning. Det er politisk enighet om hvilke føringer som skal følges:

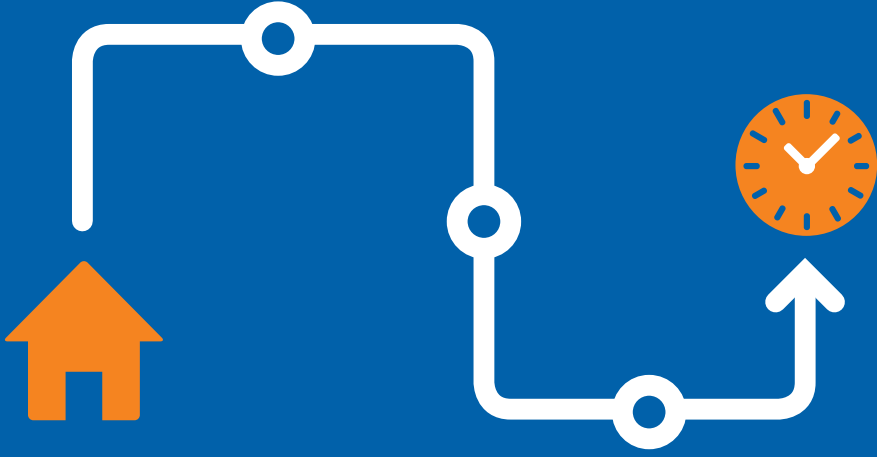
*“I lys av de store transportutfordringene i de nærmeste tiår, særlig i byområdene, og regjeringens sterke prioritering av jernbanen i disse områdene, legges det ikke opp til å bygge egne høyhastighetsjernbaner i Norge i kommende planperiode.” (NTP 2014-2023)*

Jernbanelinjen legger til grunn at dersom det senere blir aktuelt å bygge høyhastighetsbaner i Norge, skal disse bygge videre på de utbygde intercitystrekningene og utbyggingen rundt de andre store byene. Annen utbygging på fjernstrekningene fram til et slikt vedtak baseres på konkrete behov for kapasitetsøkninger spesielt for godstransportene, rassikringer med mer.

Regjeringen legger opp til å styrke *vedlikeholdet* på jernbanelinjenettet for å bedre driftsstabiliteten i trafikkavviklingen på både kort og lang sikt. Prioriteringen av fornyingen av infrastrukturen er viktig for å ta igjen etterslepet og forbedre driftsstabiliteten. Fornyning av infrastrukturen er spesielt viktig for å gjøre infrastrukturen mer robust mot ekstremvær, skred og flom.

Gjennom stortingets klimaforlik og behandlingen av Nasjonal transportplan er det fastsatt et politisk mål om at persontransportveksten i de store byområdene skal tas med gåing, sykling og kollektivtransport. Jernbanelinjen ønsker gjennom denne perspektivanalysen å konkretisere nærmere hvilken *strategi for byområdene* som bør velges for at jernbanen skal ta sin del av trafikkveksten i et samlet kollektivtransportsystem.

*Godstransportarbeidet* på jernbanen og da særlig de kombinerte transportene har stagnert de siste årene. Lønnsomheten til togselskapene har vært kritisk lav. Gjennom arbeidet med utredningen Bred samfunnsanalyse godstransport har etatene fått ny kunnskap og erkjennelse. Jernbanelinjen har derfor gjennomgått nåværende godsstrategi og vil foreslå en del justeringer.





## 2. Behovet for transport i 2050

Transportutviklingen er en konsekvens av samfunns- og næringsutviklingen og vice versa. Transportbehovet bestemmes av hvilke reiser mennesker ønsker å gjøre, og hvor godset må flyttes. Det framtidige transportbehovet påvirkes av mange forhold, men befolkningsutviklingen og hvor mennesker bor er viktigst.

### 2.1 Befolkningen forventes å øke med 30 prosent

Fram mot 2050 forventer Statistisk sentralbyrå (SSB) i sitt middelalternativ at befolkningen øker fra 5,1 millioner i dag til 6,6 millioner (+ 29 %). En slik vekst er en videreføring av en historisk trend. Befolkningsveksten de siste 35 årene har vært 26 %, se figur 1. Innvandring i denne perioden er en viktig forklaring til befolkningsveksten. Selv om en fortsatt økning i befolkningen de neste 35 årene framstår som svært sannsynlig, er det usikkerhet knyttet til om trenden med høy innvandring vil forsterkes eller avta.

### 2.2 Nærmere 60 prosent av befolkningsveksten forventes å skje i og rundt byene

Befolkningen bosetter seg i økende grad i og rundt byer, og særlig har de største byene opplevd en kraftig vekst i befolkningen. Det er flere forklaringer på at urbanisering finner sted. Større arbeidsmarkeder er en sentral forklaring. En storby tilbyr arbeidstakere et godt jobbtillbud, mens arbeidsgivere får et godt tilbud av arbeidskraft. I tillegg er nærhet til tjenestetilbud en viktig forklaring. 60 % av befolkningsveksten i perioden mellom 1972 og 2014 har funnet sted i de fire storbyområdene (Oslo, Bergen, Stavanger og Trondheim), se figur 2. SSB forventer i sine befolkningsframskrivninger en videreføring av denne trenden. Av forventet befolkningsvekst på om lag 1,5 millioner mennesker fram mot 2050 viser SSB sitt middelalternativ at 50-60 % av denne veksten vil finne sted i storbyene.

### 2.3 Andre trender med betydning for transportbehovet

Fortsatt økonomisk vekst vil i framtiden gi et økt transportbehov. Med økonomisk

vekst kjøper vi mer varer og tjenester, noe som skaper mer godstransport. Økonomisk vekst bidrar i tillegg til at vi handler mer av alt, også transporttjenester. Selv om styrken i den økonomiske veksten per capita fram mot 2050 er usikker, er det rimelig å forvente en fortsatt vekst.

Teknologisk utvikling vil kunne gi transportmuligheter vi i dag ikke ser. Teknologisk utvikling kan ha en virkning på valg av transportmiddel, reisetid og klimautslipp. Å forutsi en teknologisk utvikling er en nesten umulig oppgave. I et planleggingsperspektiv må vi likevel ta høyde for at det kan komme ny teknologi som endrer transportbehovet og -mulighetene.

Fram mot 2050 vil det være behov for å redusere klimautfordringene og bedre luftkvaliteten i storbyene. Transportsektoren bidrar med betydelige klimautslipp. Tiltakene for å redusere utslipp vil settes inn i der de har størst effekt. I dag har noen transportformer et klimafortrinn framfor andre. Teknologisk utvikling kan imidlertid utjevne slike forskjeller.

### 2.4 Transportutvikling fram mot 2050

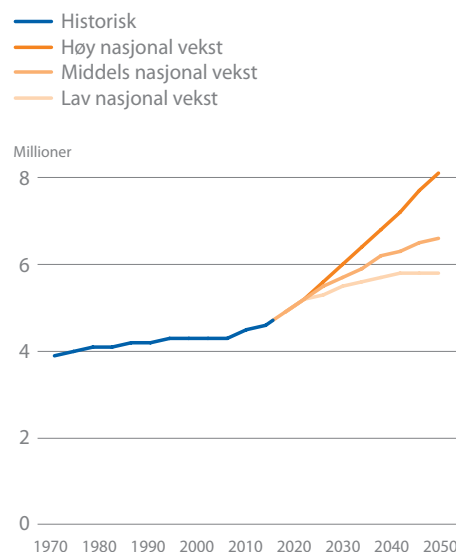
Transportetatene har i Hovedrapport fra analyse- og strategifasen (Nasjonal transportplan (2018-2027)) anslått en referansebane for transportbehovet innen person- og godstransport i perioden fram mot 2050. Anslaget tar ikke hensyn til investeringstiltak etter 2018. Fram mot 2050 forventer transportetatene nesten halvannen milliard flere reiser enn i dag. En slik utvikling innen persontransport gir en vekst på om lag 40 % fram mot 2050. For godstransportens del forventer transportetatene en vekst på over 400 millioner tonn mer enn i dag, noe som tilsier en vekst på om lag 80 % fram mot 2050.

I det etterfølgende belyses hvilke tiltak og øvrige forhold som kan påvirke transportvolumene på jernbanen, og bidra til å oppnå de mål som er satt for byområdene og godstransporten.

Figur 1

Historisk og framskrevet befolkningsutvikling. 1970 til 2050

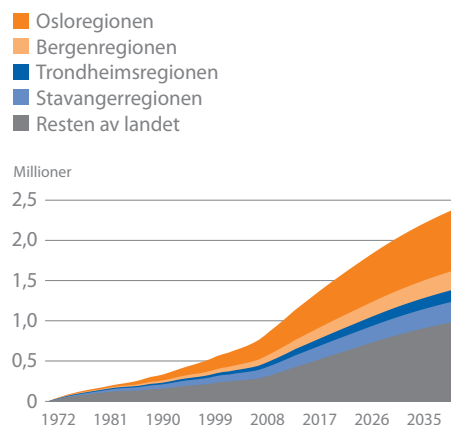
Kilde: SSB

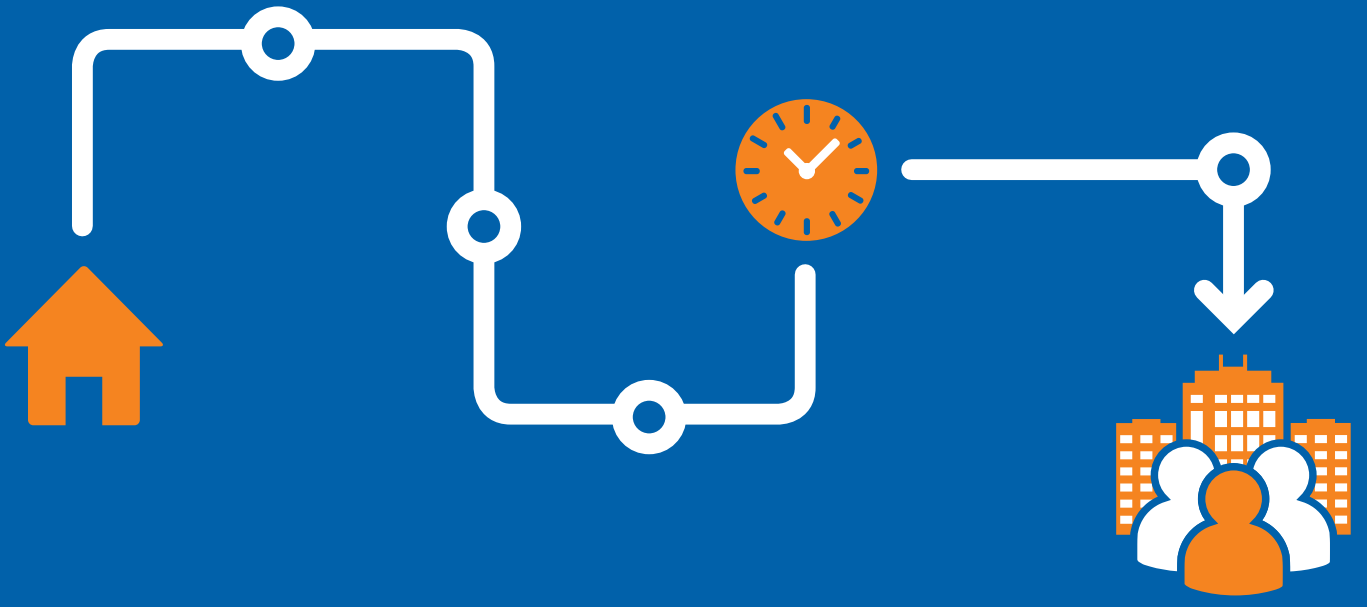


Figur 2

Framskrevet befolkningsutvikling i storbyene og resten av landet. 1972 til 2038

Kilde: SSB





# 3. Persontransport med jernbane

Transportutviklingen i storbyområdene står sentralt i NTP-arbeidet. Å bidra til attraktive og konkurransedyktige storbyområder er en felles utfordring for etatene. Jernbanen skal utvikles som en del av byenes samlede kollektivnett. Nullvekstmålet for personbiltrafikk, og innsatsen for å oppnå dette målet, er en viktig premisse for utvikling av jernbanetilbudet. Videre utvikling av jernbanetilbudet i storbyområdene vil ha særlig oppmerksomhet på fortetting, hvordan by og omland knyttes sammen, og hvordan byenes trengselsproblemer skal løses. Ni av ti jernbanereiser i Norge skjer i dag innenfor de fire største byområdene. De aller fleste reisene skjer i Osloområdet.

## 3.1 Persontransport med jernbane i 2050

Utvikling av togtilbudet skjer ut fra samfunnets langsiktige behov, med vekt på jernbanens fortrinn: *hastighet, kapasitet, trafikkikkerhet* og *miljø*. Jernbanen er også en driver for ønsket, konsentrert arealutvikling, både sentralt i byene, i byenes forsteder og i byenes omland. Både det lokale og det regionale kollektivtilbudet er viktig for å utvikle storbyområder som klarer å tiltrekke seg bosatte og næringsliv i konkurranse med andre byer internasjonalt.

Utviklingen av jernbanetilbudet baseres på markedsbaserte rutemodeller og hvilken infrastruktur som er nødvendig for å realisere disse rutemodellene. Følgende innsatsområder er utpekt som sentrale for å videreutvikle persontransporttilbudet på jernbane fram mot 2050:

- Økt avgangshyppighet i storbyområdene, både regionalt og lokalt. For å få til dette kreves en videre utbygging av dobbeltspor i Oslo-, Bergens-, Trondheims- og Stavangerområdet.
- Være en aktiv deltaker i arbeidet med bymiljøavtalene, med særlig vekt på å
  - sikre det regionale perspektivet i byområdene
  - definere et stamnett for kollektivtrafikken i byene, med hovedlinjer og knutepunkter
  - etablere forpliktende avtaler om stamnettet, herunder også stamnettets kvalitet
  - utvikle de regionale knutepunktene

i stamnettet, med særlig vekt på arbeidsplasser

- sikre en konsentrert arealbruk, der veksten i all hovedsak skjer i tilknytning til stamnettet
- vurdere jernbanens stasjonsarealer, med sikte på mulig byutvikling.
- Tilbudet mellom byområdene utvikles med utgangspunkt i tiltakene innenfor storbyområdet, tiltak for godstrafikken (kryssingsspor mv), og eventuelle optimaliseringstiltak ut over dette.

Figur 3 viser reisevolum framskrevet til 2050. Det er gjort to framskrivninger: en basert på NTPs grunnprognose, og en basert på Jernbaneverkets perspektiv på 2050 (ovenstående punkter).

Total vekst i etterspørsel etter jernbanereiser fram til 2050 er beregnet til 70 prosent i referanseframskrivningen, og 170 prosent i Jernbaneverkets perspektiv for 2050. Veksten i personkilometer er noe lavere enn i antall reiser, siden forventet vekst i etterspørsel er størst innenfor storbyområdene.

## 3.2 Drivere for utviklingen av persontransport på jernbane

Gjennomgangen av viktige drivere for etterspørselen etter persontransport med jernbane er basert på NTP-rapporten Samfunnsscenarioer 2050. Nedenfor er utviklingstrekk av særlig betydning for jernbanen drøftet, og mulige konsekvenser for etterspørselen etter jernbanereiser er løftet fram.

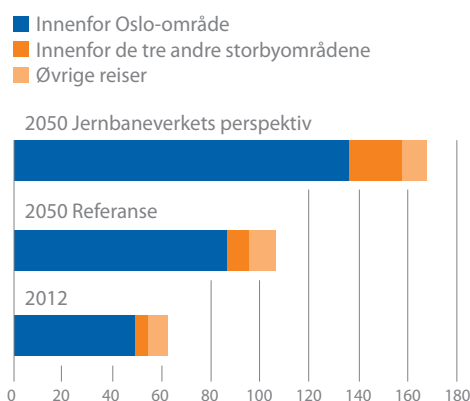
### 3.2.1 Stor befolkningsvekst i byene

SSB forventer fortsatt høy befolkningsvekst i Norge de kommende år. I SSBs middelalternativ for framskrivning ligger veksten i befolkning i storbyområdene vesentlig høyere enn i resten av landet (faktor 1,3). Dette er viktig for jernbanen, da de aller fleste jernbanereiser i Norge er knyttet til storbyområdene.

Storbyområdene er en viktig arena for utvikling av et framtidig næringsliv, blant annet som erstatning for dagens oljebaserte næringsliv. Veksten i arbeidsplasser forventes å være kunnskapsbasert, knyttet til tjenesteyting, forskning og utvikling, og

Figur 3

Reiser med jernbane framskrevet til 2050. Millioner reiser per år



til fritid/reiseliv. En fellesnevner for disse næringene er at de vil etterspørre persontransport. Jernbanens potensial for å binde sammen større bolig- og arbeidsmarkeder vil ha betydning for dette næringslivet.

I et internasjonalt perspektiv er det viktig å utvikle attraktive storbyområder med gode bomiljøer. Jernbanen er en del av løsningen på dette, ved å tilby miljøvennlige og arealeffektive løsninger som avlaster byene for biltrafikk.

### 3.2.2 Trengselsproblemene må håndteres

Storbyenes trengselsproblemer er knyttet til:

- ▶ Kjø på vegene, som gir uforutsigbare reisetider og redusert tilgjengelighet
- ▶ Negative virkninger av biltrafikken på bomiljø, lokal luftkvalitet og trafikksikkerhet
- ▶ Sterk konkurranse om sentrumsarealer mellom boliger, arbeidsplasser og transportsystem

Nullvekstmålet for personbiltrafikk i storbyområdene er et tilsvar både på klimautfordringen og på ovenstående

utfordringer. For jernbanen er det viktig ikke bare hvordan samfunnet er klimatilpasset i 2050, men også hvilken utvikling fram mot dette målet som må komme, og hvilken rolle jernbanen skal spille underveis i en slik utvikling. Realisering av nullvekstmålet er en viktig premisse for utvikling av jernbanetilbudet. Videre operasjonalisering av målet skjer i tilknytning til de kommende bymiljøavtalene. Jernbaneverket vil delta aktivt i arbeidet med disse avtalene.

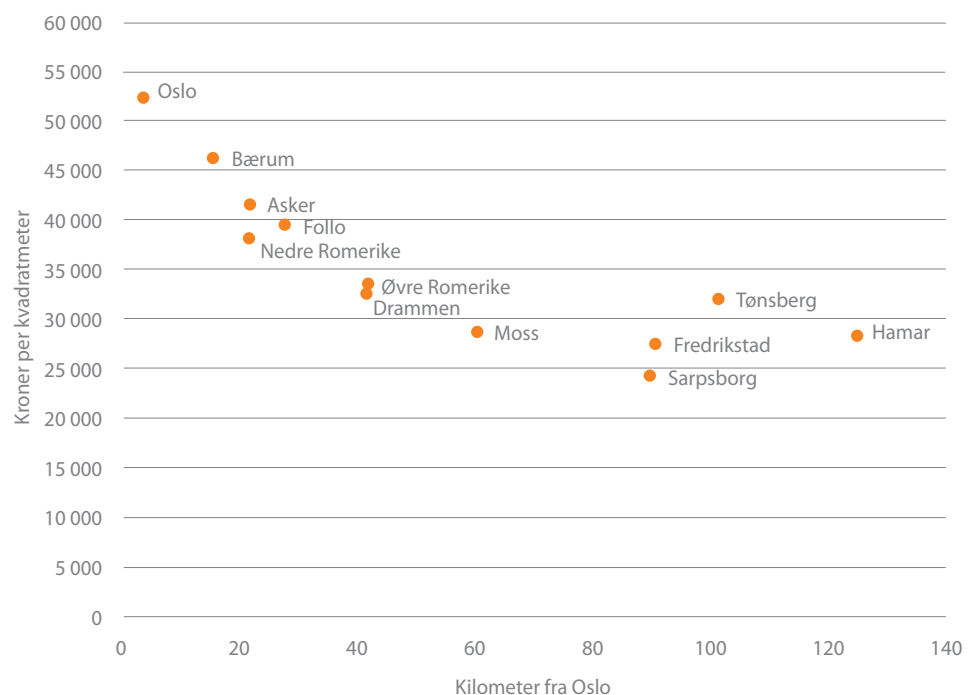
### 3.2.3 En tettere bystruktur vil konsentrere transportstrømmene

Forventet befolkningsvekst gir utfordringer i håndteringen av større transportvolumer. Samtidig gir veksten muligheter til å benytte veksten til utvikle en tettere og mer effektiv bystruktur. Tettere bystruktur står sentralt i arbeidet med bymiljøavtalene og er en viktig premisse for å oppnå nullvekstmålet for personbiltrafikk ved å tilrettelegge bedre for kollektivtransport, sykling og gange.

En tettere bystruktur, med fortetting ved kollektivknutepunkter og langs viktige kollektivåre vil styrke markedsgrunnlaget for jernbanen. Dette vil konsentrere

**Figur 4**  
Kvadratmeterpris for leiligheter i  
Osloområdet januar 2015

Kilde: Eiendom Norge



transportstrømmene mer enn ved et spredt utbyggingsmønster. Jernbanens rolle som driver for en utvikling med økt fortetting, der også ny bruk av stasjonsnære arealer inngår, skal styrkes. Det er viktig at jernbanen utvikles som en integrert del av byenes samlede kollektivnett slik at de reisende kommer seg fra dør til dør, og ikke bare fra stasjon til stasjon. Et overordnet stamnett med høyfrekvente linjer og tydelige knutepunkter vil være et fornuftig tilsvarende på dette. Regionale, jernbanebaserte knutepunkter er en viktig del av stamnettet.

### 3.2.4 Avlastning av et presset boligmarked

At presset er størst på de mest sentrale (mest attraktive) arealene kan illustreres ved hjelp av boligprisene, som er høyere sentralt i storbyområdet enn lenger ut. Figur 4 viser hvordan kvadratmeterprisen på leiligheter i Osloområdet avtar med økende avstand fra Oslo. En slik variasjon finner vi også for andre boligtyper.

Den pågående jernbaneutbyggingen i Osloområdet (Intercity og Follobanen) vil kunne redusere pressproblemene og gjøre det mulig å etablere seg med lavere bokostnader lengre ut i byområdet. Tilsvarende effekt av jernbaneutbygging vil gjøre seg gjeldende også i de andre storbyområdene.

### 3.2.5 Økte krav til kvalitet

Økte og mer differensierte krav til kvalitet er en generell trend i samfunnet. Utviklingen henger sammen med en stadig rikere befolkning som vil ha stadig høyere krav til kollektivtilbudets kvalitet. Felles kvalitetsnormer for stamnettet bør utvikles. Universell utforming, god framkommelighet og punktlighet, høye frekvenser, tilstrekkelig sitteplassestilbud og god trafikantinformasjon, må inngå i disse kravene. Stadig flere og mer intense nedbørsperioder på grunn av klimaendringer krever oppmerksomhet for å sikre kollektivsystemets pålitelighet.

SSBs framskrivninger viser en stadig eldre befolkning. En eldre, mer arbeidsfør og aktiv befolkning vil sannsynligvis ha annen atferd og andre reisevaner enn det dagens 70+

aldersgruppe har. En mer mobil eldregruppe vil gi økt transportetterspørsel, sannsynligvis også økte krav til kvalitet. Erfaring tyder på at denne gruppen vil etterspørre nye, sentralt beliggende boliger. Dette bidrar også til å gjøre denne kundegruppen viktig for jernbanen.

Mer skinnegående transport vil gi økt kvalitet. Økt kvalitet vil bidra positivt til oppnåelse av det vedtatte nullvekstmålet for biltrafikken, og kan også redusere behovet for å regulere biltrafikken.

### 3.2.6 Teknologisk utvikling

Teknologiutviklingen, både i transportsektoren og ellers i samfunnet, går hurtig og vil sannsynligvis gå enda hurtigere i tiden framover. For det framtidige jernbanetilbudet er følgende av særskilt betydning:

- ▶ **Utbyggingen av nye signal- og overvåkingssystemer.** Det nye felles-europeiske signalsystemet ERTMS som er under utrulling i Norge, gir muligheter til kontinuerlig overvåking av all togtrafikk og alle komponenter i infrastrukturen. Det vil også gi kapasitetsforbedringer på jernbanestrekningene ved at togene kan kjøre tettere. På sikt vil systemet også kunne åpne muligheten for førerløse tog.

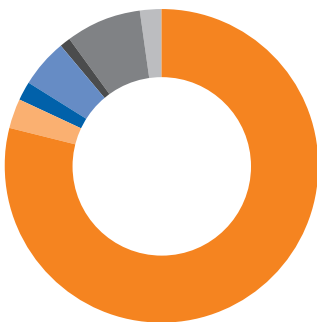
For jernbanen er det viktig å holde tritt med den utviklingen som skjer innen biltransport og innen all kollektivtransport, og der en blant annet kan se for seg:

- ▶ **Nullutslippskjøretøy** som vil redusere/ fjerne forurensning knyttet til biltrafikken kan endre på konkurransesituasjonen mot bil. Men slik teknologi vil ikke fjerne køer og andre trengselsproblemer sentralt i byene.
- ▶ **Førerløse biler** kan endre bilens rolle i transportsystemet, og dermed også endre transportsystemets utforming. I kombinasjon med nye deleordninger kan dette åpne en mulighet for tettere samarbeid mellom bil og -jernbane, for eksempel i spredtbygde områder uten tilstrekkelig grunnlag for kollektive løsninger.
- ▶ **Ny informasjons- og kommunikasjons-teknologi** (IKT) blir stadig mer avansert, og stadig flere disponerer slik «ny»

**Figur 5**  
**Jernbanereiser og personkilometer i 2012, fordelt på storbyområder (100 km radius rundt bysentrum) og korridorer mellom disse. Totalt antall jernbanereiser i 2012 er 62,3 millioner**  
 Kilde: NSB og Flytoget

**Jernbanereiser 2012**

- Internt Osloområdet: 79 %
- Internt Bergensområdet: 3 %
- Internt Trondheimsområdet: 2 %
- Internt Stavangerområdet: 5 %
- Storby til storby: 1 %
- Mellom storby og korridor: 8 %
- Internt korridor: 2 %



**Personkilometer med jernbane 2012**

- Internt Osloområdet: 52 %
- Internt Bergensområdet: 2 %
- Internt Trondheimsområdet: 2 %
- Internt Stavangerområdet: 2 %
- Storby til storby: 14 %
- Mellom storby og korridor: 25 %
- Internt korridor: 2 %



teknologi. Hvilken ny IKT som vil utvikle seg fram mot 2050 er vanskelig å forutse, men det er rimelig å anta at ny teknologi vil bidra til at

- kundene får bedre oversikt over transporttilbudet, både før og under reisen
- flere skreddersydde tilbud kan utvikle seg, også innenfor en kollektiv ramme
- mulighetene for fjernarbeid/fjernkommunikasjon vil bli bedre
- mulighetene for å utnytte reisetiden til arbeid/private formål/underholdning vil bli bedre
- mulighetene for trafikkstyring vil bli bedre

**3.3 Utvikling av persontrafikken på jernbane fram mot 2050**

Hovedtrekk i utviklingen i persontrafikken på jernbane er gjennomgått nedenfor. Først gjennomgås totalbildet. Deretter gjennomgås hvert storbyområde, og korridorene mellom storbyområdene.

**3.3.1 De aller fleste jernbanereiser i Norge er knyttet til de fire storbyområdene**

Storbyområdene (Oslo, Bergen, Trondheim og Stavanger) er definert slik at de dekker et område på 100 km rundt bysentrum. Avgrensningen av storbyområdene er tilpasset slik at et «indre intercityområde» tas med. I Osloområdet betyr det at triangelet Tønsberg-Hamar-Fredrikstad er inkludert. I Bergensområdet er Voss inkludert, og i Trondheimsområdet er Steinkjer inkludert. Felles prinsipper for avgrensning gjør det mulig å diskutere utviklingstrekk på tvers av storbyområdene.

Ni av ti jernbanereiser i Norge foregår innenfor de fire storbyområdene. Tar vi også med reiser som går til, fra og mellom storbyområdene er andelen oppe i 98 prosent, se figur 5. Dette gjelder både antall reiser og antall personkilometer. De fleste reisene er knyttet til Osloområdet.

**3.3.2 Likhet og forskjeller mellom de fire storbyområdene**

**Befolkningsvolum** og bystruktur varierer en god del mellom storbyområdene. I Osloområdet er det i dag bosatt om lag 2 millioner mennesker i områder der jernbanen kan være aktuell transportform på hele

eller deler av reisen (inkludert mating/overgang). I de tre andre storbyområdene er dette volumet lavere (om lag 0,3 millioner bosatte i hvert storbyområde). Dette gir større muligheter for å utvikle et togtilbud i Osloområdet enn i storbyområdene Bergen, Trondheim og Stavanger.

**Forventet befolkningsvekst** fram mot 2050 ligger på om lag samme nivå i de fire storbyområdene. I SSBs middelalternativ for framskrivning ligger veksten litt over 30 prosent i Osloområdet og Stavangerområdet, og litt under 30 prosent i Bergensområdet og Trondheimsområdet.

**Jernbaneinfrastrukturen** er ikke like godt til stede i alle transportaksene i byene. Det er kun Oslo som har en betjening av flere enn to akser (vest, nord, øst og sør). I Trondheim betjenes sør- og østaksen, mens kun en akse betjenes i de to andre storbyområdene (se figur 6). Når mer enn en akse betjenes, er det mulig å kjøre togpendler gjennom bysentrum, og oppnå bedre flatedekning og mer effektiv drift enn når jernbanen ender i sentrum. Dette er mulig i Oslo og Trondheim, men i dag ikke i Bergen og Stavanger.

**Inndeling av storbyområdet i avstandssoner.**

I tillegg til å avgrense storbyområdene til 100 km rundt bysentrum har vi også inndelt storbyområdene i fire avstandssoner fra sentrum:

- ▶ Bysentrum, definert innenfor en radius på 5 km
- ▶ Forstad, definert som 5-20 km fra sentrum
- ▶ Omland, definert som 20-50 km fra sentrum
- ▶ Ytre omland, definert som 50-100 km fra sentrum

Jernbanens rolle i bysentrum/forstad er avgrenset til områder med stor etterspørsel og relasjoner der det finnes jernbane. I by/forstadsområdet er det andre transportformer med større flatedekning som buss, bybane/trikk og T-bane som har hovedrollen. På de lengre reisene (omland/ytre omland) har jernbanen en tydeligere hovedrolle.

**Reiser til/fra sentrum** er viktig for jernbanetilbudet. Tradisjonelt har det vært

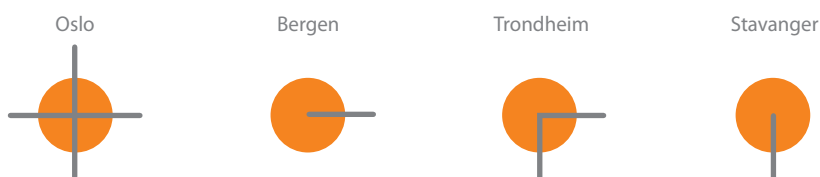
lagt størst vekt på å transportere arbeidskraft inn til byene om morgenen, og tilbake igjen om ettermiddagen. Dette vil fortsatt være en viktig oppgave. Jevnere fordelt transportetterspørsel over døgnet, vekst i byenes omland, og flere reiser motstrøms hovedretningen, vil åpne muligheter for bedre betjening av andre markeder enn de tradisjonelle. Hvor stor andel av jernbanereisene som går til/fra sentrum i de fire storbyområdene er vist i figur 7. Som vi ser er det store variasjoner mellom byområdene.

Reisene som ikke går til/fra sentrum er for en stor del knyttet til knutepunktstasjoner utenfor sentrum der det er arbeidsplasser lokalisert og hvor det er restriksjoner på parkering. I Osloområdet er det også en god del togreiser gjennom sentrum, mellom korridorene.

**Reisemønsteret regionalt** varierer en del i de ulike storbyområdene. Dette skyldes både bystruktur og hvilket jernbanetilbud som kjøres. Figur 8 viser hvordan de sentrumsrettede togreisene er fordelt på ulike avstandssoner rundt sentrum (se inndeling foran) i de fire storbyområdene. Som det framgår dominerer forstadsområdet jernbanereisenes fordeling i Bergensområdet (Arna) og Stavangerområdet (Sandnes). I de to andre byene er de fleste reisene knyttet til omland/ytre omland.

Ser vi på alle reiser, og ikke kun jernbanereisene, så viser den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2013 at 15 prosent av alle reiser er lengre enn 20 km. I kombinasjon med ovenstående betyr dette at jernbanen har generelt høye markedsandeler på de lange reisene innenfor storbyområdene. Reisevaneundersøkelsen viser også at gjennomsnittslengden for daglige reiser har økt over tid.

**Figur 6:**  
Jernbanens betjening av byområdet er forskjellig i de fire storbyområdene



### 3.4 Utvikling av jernbanen i de fire storbyområdene

#### 3.4.1 Bymiljøavtalene er hovedarenaen for videre utvikling av areal- og transportsystemet

I NTPs strategidokument er satsingen i byene inndelt i tre strategiske hovedgrep:

- ▶ Sats mer: Økt satsing på gåing, sykkel og kollektivtransport, både når det gjelder investeringer, drift og vedlikehold.
- ▶ Sats helhetlig: Samarbeid og samordning mellom forvaltningsnivåer og på tvers av etater.
- ▶ Sats smartere: Mest mulig effektiv bruk av ressursene og robust organisering.

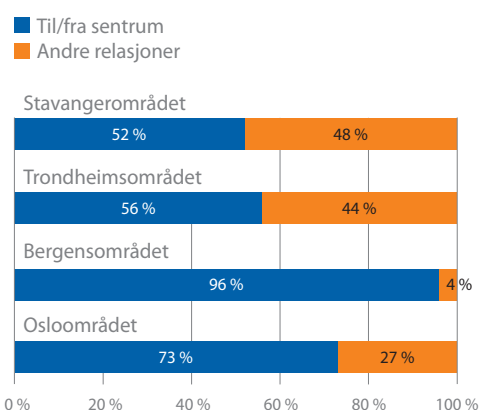
Bymiljøavtalene, i første omgang i ni byområder, er statens viktigste svar på behovet for større og mer helhetlig innsats i byområdene. Jernbaneverket vil delta aktivt i dette arbeidet.

Når de enkelte bymiljøavtalene avgrenses må det regionale perspektivet, med utvikling av en samlet arbeids-, bolig- og serviceregion, ivaretas. For Jernbaneverket er det av særlig betydning å få en felles, forpliktende forståelse av hva som er regionale knutepunkter, og bygge opp byens kollektive stamnett rundt disse, og andre viktige knutepunkter. Dette må være grunnlaget for videre planlegging og investering i byområdet. I tillegg er det viktig å avklare kvalitetskrav som skal gjelde for stamnettet, som kapasitet, frekvens, framkommelighet, universell utforming og informasjon. Jernbaneverket mener, gitt målet om nullvekst i biltrafikken, at følgende minimumsfrekvenser bør oppfylles i stamnettet:

**Figur 7**

#### Andel sentrumsrettede/ikke sentrumsrettede jernbanereiser i storbyområdene (2012)

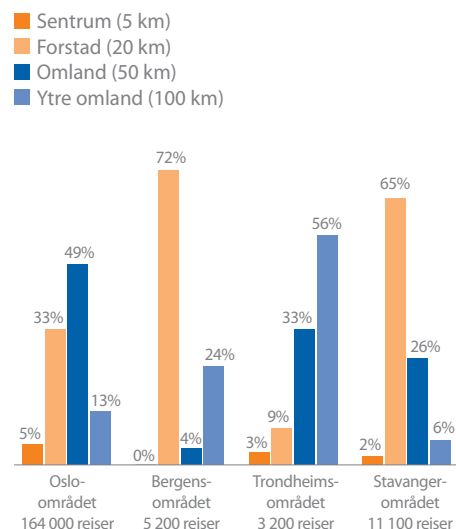
Kilde: NSB og Flytoget



**Figur 8**

#### Dagens reiser til/fra sentrum fordelt på start/målområde for reisen

Kilde: NSB og Flytoget





- ▶ By/forstad: Minimum 6 avganger per time i grunnrute
- ▶ Omland: Minimum 4 avganger per time i grunnrute
- ▶ Ytre omland: Minimum 2 avganger per time i grunnrute

Videre gjennomgang av byområdene tar utgangspunkt i slike minimumsfrekvenser, som da også vil gjelde for jernbane. Der markedsgrunnlaget forsvarer det, vurderes høyere frekvenser.

Arealutvikling bør i størst mulig grad skje i tilknytning til stamnettet (i knutepunktene og langs stamlinjene). Utvikling av arbeidsplasser i de regionale knutepunktene bør ha behov for regional tilgjengelighet som et viktig kriterium.

Mating til tog og trengselsavgifter for bil bør være en del av de vurderinger som skal inngå i arbeidet med bymiljøavtalene. For jernbanen er det viktig å finne ut hvordan slike tiltak kan øke etterspørselen etter jernbanereiser. Et mateopplegg til tog som gir mulighet til å øke bussenes frekvens i byenes omland, og dermed kollektivnettets kvalitet, bør være en del av bystrategien.

### 3.4.2 Tallfesting av Jernbaneverkets perspektiv på 2050 i storbyområdene

Jernbaneverket har gjort en enkel kalkulasjon av framtidig etterspørsel etter jernbanereiser ved realisering av Jernbaneverkets perspektiv på 2050. Kalkulasjonen er basert på følgende prinsipper:

- ▶ Togtilbudets frekvens er økt i henhold til gjennomgåtte prinsipper for stamnett, og det er forutsatt noe reduserte kjøretider for jernbane som følge av ny infrastruktur.

- ▶ Trengselsproblemene i dagens togtilbud er fjernet.
- ▶ En tettere bystruktur er forutsatt, med utgangspunkt i de prinsipper som er foreslått i høringsutkastet for en Regional plan for Oslo og Akershus.
- ▶ Det er forutsatt tiltakende køer på vegnettet, og et stamnett som innebærer økt bussmating til jernbanen.
- ▶ En andel av forventet vekst i sentralt i byene er flyttet utover til forstad og omland, som et tilsvar på presset i eiendomsmarkedet.

Det er utvist forsiktighet med å legge inn store endringer der vi er mest usikre på forutsetningene. Resultater fra denne kalkulasjonen er innarbeidet i de følgende kapitler.

### 3.4.3 Utvikling av jernbanen i Osloområdet

I Osloområdet ligger befolkningen i jernbanens nedslagsfelt på om lag 1,7 millioner i 2014. SSBs befolkningsframskriving angir en vekst på 586.000 bosatte fram til 2050 (SSBs middelalternativ). SSBs framskrivning av befolkning i ulike deler av storbyområdet er vist i tabell 1. Det forventes generelt stor vekst i alle deler av byområdet, og ekstra stor vekst i bysentrum og i byens omland (20-50 km). Dette vil gi en vekst i jernbanemarkedet.

I Oslo sentrum er trafikken fordelt på to stasjoner, Nationaltheatret og Oslo S. Begge stasjonene har gode overgangsmuligheter til det lokale kollektivnettet (T-bane, trikk og bybuss). Figur 9 viser de to stasjonenes nedslagsfelt, illustrert som henholdsvis 500 og 1000 meters luftlinje fra de to stasjonene.

Tabell 1  
Befolkningsutvikling i  
Osloområdet fram mot 2050  
Kilde: SSB

| Osloområdet | Vekst 2014-2050  |                  |                |               |              |
|-------------|------------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
|             | 2014             | 2050             | Absolutt vekst | Relativ vekst | Andel vekst  |
| By          | 507 000          | 690 900          | 183 800        | 36 %          | 33 %         |
| Forstad     | 256 300          | 334 800          | 78 500         | 31 %          | 14 %         |
| Omland      | 367 100          | 505 700          | 138 600        | 38 %          | 25 %         |
| Ytre omland | 528 700          | 688 700          | 160 000        | 30 %          | 29 %         |
| <b>Sum</b>  | <b>1 659 200</b> | <b>2 220 100</b> | <b>560 900</b> | <b>36 %</b>   | <b>100 %</b> |





**Figur 9**  
**Stasjoner i Oslo sentrum. Bosatte og ansatte**  
**2013 innenfor henholdsvis 500 og 1000 meter**  
**luftlinje fra stasjonene**  
 Kilde: SSB

Jernbanens andel av kollektivreiser i Oslo og Akershus lå i 2013 på drøyt 13 prosent, mens andelen av personkilometer lå på hele 30 prosent. Dette gjenspeiler den regionale rollen til jernbanen, som gjør at jernbanereisene i gjennomsnitt er vesentlig lengre enn de øvrige kollektivreisene i området.

Dette illustreres også av hvordan jernbanereisene til/fra sentrum er fordelt innenfor storbyområdet, se figur 10. De fleste jernbanereisene i Osloområdet er knyttet til forstad og omland (5-50 km rundt sentrum). Vi ser også at framskrivningene for 2050 gir en høy vekst i denne delen av markedet. Høy vekst i tilbringertjenesten til/fra Gardermoen bidrar til veksten. Total vekst i jernbanereiser innenfor Osloområdet er beregnet til 75 prosent i referanseframskrivningen og til 180 prosent i Jernbaneverkets perspektiv for 2050.

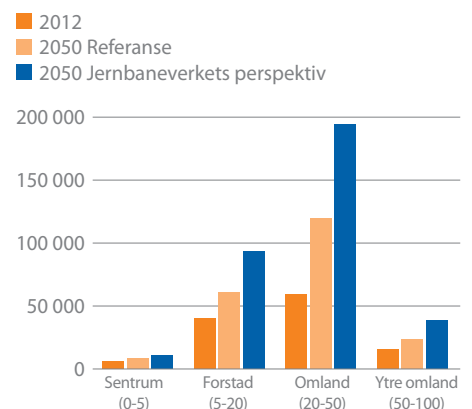
Blant de 9 aktuelle byområdene for bymiljøavtaler er 3 i Osloområdet, nemlig Oslo/Akershus, Buskerudbyen og Fredrikstad/Sarpsborg. I Oslo/Akershus er en regional plan for areal og transport ute på høring, med planvedtak mot slutten av 2015. Høringsforslaget legger vekt på fortetting i knutepunkter med jernbanebetjening.

Jernbanen har god dekning i bybåndene Asker-Sandvika-Oslo, Oslo-Ski og Oslo-Lillestrøm. I Buskerudbyen er tyngste knutepunkt Drammen stasjon, men det er også andre jernbanebetjente knutepunkter i aksene mellom Drammen og Kongsberg.

Behovet for innfartsparkeringsplasser ved jernbanestasjoner vil begrenses ved utvikling av et kollektivt stamnett som gir bedre muligheter til å reise kollektivt på hele reisen. Innfartsparkering bør ikke fortrenge annen arealutvikling i tilknytning til stamnettet.

En viktig driver for veksten i Osloområdet er reiser til og fra Gardermoen. I 2012 utgjorde disse reisene om lag 15 prosent av alle jernbanereiser i Osloområdet. Det ligger godt til rette for at jernbanen kan bidra til at andelen som reiser kollektivt til Oslo lufthavn Gardermoen øker fram mot 2050. Et økt jernbanetilbud innføres trinnvis i takt med økningen i antallet flypassasjerer. Det er ikke sett på rollefordelingen mellom flytog og andre tog som betjener Gardermoen i 2050. Følgende tiltak framheves av Jernbaneverket for Osloområdet:

**Figur 10**  
**Jernbanereiser til/fra Oslo sentrum. Reiser per dag. Fordeling på start/målpunkt regionalt**  
 Kilde: NSB og Flytoget



- ▶ Endring av sporløsning ved Oslo S, Sandvika stasjon (6 spor) og optimaliseringstiltak i påvente av ny tunnel gjennom Oslo (Brynsbakkenpakken).
- ▶ Ny Oslotunnel for å etablere separate dobbeltspor for lokaltog og region-/fjerntog i Osloområdet.
- ▶ Full utbygging av Intercity for å realisere minimum 4 avganger per time i Oslo-området omland og 2 avganger i ytre omland.
- ▶ Nytt dobbeltspor Sandvika-Hønefoss (Ringeriksbanen) åpner et nytt marked i Oslos omland som betjenes med 4 avganger/time.
- ▶ Øvrig dobbeltsporutbygging i Oslo-området for realisering av minimumsfrekvenser i stamnettet, og øvrig baneutbygging for å oppfylle mål om nullvekst i biltrafikken og økt kvalitet i stamnettet.
- ▶ Utvikling av regionale knutepunkter, inkludert avklaring av samarbeid omkring finansiering.

#### 3.4.4 Utvikling av jernbanen i Bergensområdet

I Bergensområdet ligger befolkningen i jernbanens nedslagsfelt på om lag 290.000 i 2014 (når også potensial for mating/overganger tas med). Nær kontakt til bybanen og byens bussnett utvider jernbanens nedslagsfelt. SSBs befolkningsframskriving til 2050 viser en vekst på om lag 80.000 bosatte fram til 2050 (middelalternativet). SSBs framskriving av befolkning i ulike deler av storbyområdet er vist i tabell 2. Størst vekst i nedslagsfeltet forventes i sentrum og i Arna, mens det vises liten vekst i korridoren mot Voss.

Jernbanestasjonen i Bergen ligger øst i sentrumsområdet, men innenfor 1000 meter gangavstand fra Torgallmenningen. Stasjonen har god kontakt med bybanen, busstasjonen og brukbar kontakt med byens gateterminal for busser. Jernbanestasjonens beliggenhet i sentrum framgår av figur 11.

Jernbanereisene i Bergensområdet er, som vist i figur 12, i all hovedsak rettet mot Forstad (Arna) og Ytre omland (Voss). Reisevolumet er forholdsvis beskjedent, noe som har sammenheng med jernbanens beliggenhet i bystrukturen (i transportaksen med lavest etterspørsel), og et svakt befolkningsgrunnlag i korridoren mellom Arna og Voss. Jernbanens markedsandel i denne aksen er imidlertid høy, om lag 50 prosent.

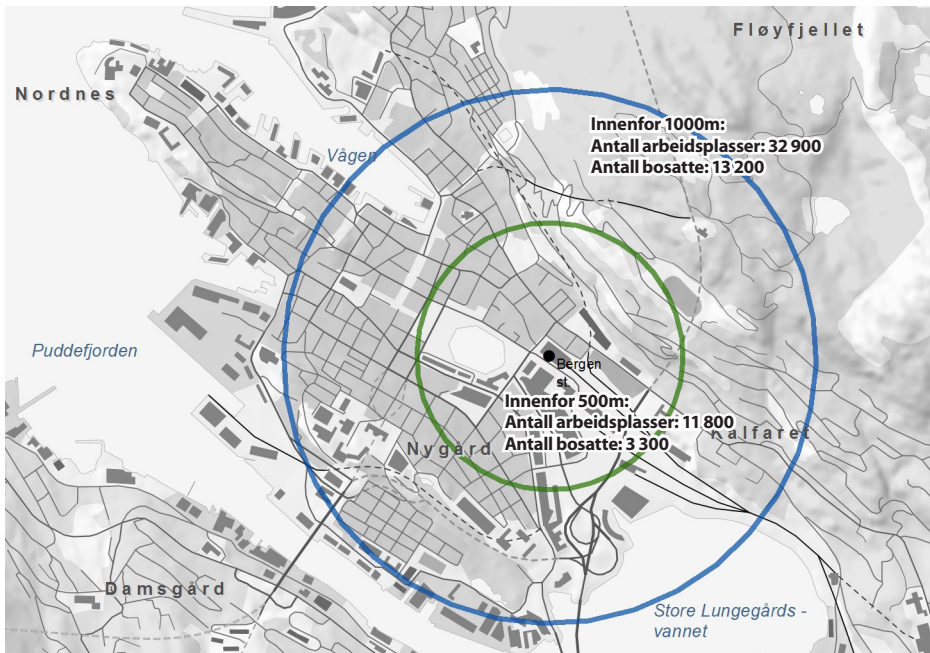
Våre framskrivninger av jernbanereiser gir drøyt 40 prosent vekst i referanseframskrivningen (basert på NTPs grunnprognose) og 130 prosent i tallfestingen av Jernbaneverkets perspektiv på 2050. God kontakt med bybanen gir jernbanen et økt potensial.

Bergen bystyre har vedtatt å innføre tidsdifferensierte bompenger for å dempe trengselsproblemer knyttet til biltrafikken i rush. Tiltaket forventes å gi økt etterspørsel etter kollektivreiser.

I Bergensområdet forventes det en videre konsentrasjon av arbeidsplasser i Bergen sentrum og Sandsli/Kokstad i sør og Haukeland sykehus. Det ønskes å øke andelen arbeidsplasser i Åsane, Arna og Laksevåg. Disse områdene har i dag en underdekning av arbeidsplasser i forhold til antallet bosatte. I Sandsli/Kokstad-området er det i dag en underdekning på boliger.

Tabell 2  
Befolkningsutvikling i Bergens-  
området fram mot 2050  
Kilde: SSB

| Bergensområdet | Vekst 2014-2050 |                |                |               |              |
|----------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
|                | 2014            | 2050           | Absolutt vekst | Relativ vekst | Andel vekst  |
| By             | 216 900         | 278 700        | 61 799         | 28 %          | 76 %         |
| Forstad        | 53 800          | 69 100         | 15 300         | 28 %          | 19 %         |
| Omland         | 4 600           | 5 700          | 1 100          | 24 %          | 1 %          |
| Ytre omland    | 12 800          | 15 700         | 15 700         | 23 %          | 4 %          |
| <b>Sum</b>     | <b>288 100</b>  | <b>369 200</b> | <b>81 100</b>  | <b>28 %</b>   | <b>100 %</b> |



**Figur 11**  
Plasseringen av Bergen stasjon i sentrumsområdet. Nedslagsfelt som luftlinje. Bosatte og arbeidsplasser 2013  
Kilde: SSB

Det foregår i dag en sterk fortetting langs bybanen. Bergen kommune har anslått at for hver krone investert i bybanen, er det investert og planlagt investert 12-14 kr i områder nær bybanen. For jernbanen er dette gunstig, gitt den nære kontakten som er mellom bybane og jernbane i sentrum. Det legges opp til videre fortetting langs bybanen og rundt bydelssentra/lokale sentra. Også i nabokommunene legges det opp til fortetting. Videre utvikling av det skinnegående systemet i Bergen bør stå sentralt i utviklingen av et stamnett.

Følgende tiltak framheves for Bergensområdet:

- ▶ Dobbeltspor Bergen-Arna-Voss for å realisere 6 avganger per time til by/forstad (Arna) og for etablering av et Intercity tilbud med 2 avganger per time Bergen-Voss.
- ▶ Tiltaket er også et rassikringstiltak.
- ▶ Utvikling av regionale knutepunkter
- ▶ Videre utvikling av det banebaserte kollektivtilbudet, herunder også vurdere nye jernbanelinjer

### 3.4.5 Utvikling av jernbanen i Trondheimsområdet

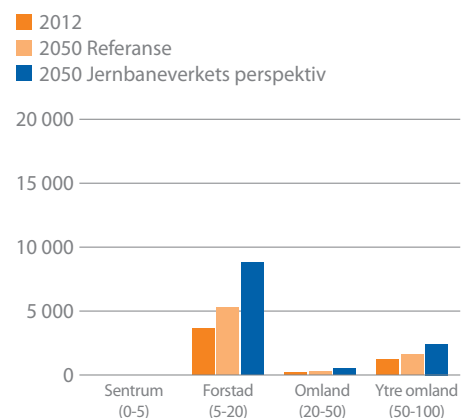
I Trondheimsområdet er det i dag om lag

290.000 bosatte i jernbanens nedslagsfelt (inkludert potensial for mating/overganger). SSBs befolkningsframskriving viser en vekst på drøyt 80.000 bosatte fram mot 2050 (middelalternativet). Veksten kommer i all hovedsak sentralt i byområdet, men den relative veksten er også stor i byens omland.

Jernbanestasjonen i Trondheim ligger nær havna, med god kontakt med nordre del av Midtbyen. God bussbetjening gir kontakt mot øvrige deler av byen, og med god kontakt med kommende byutvikling i havneområdet nord for stasjonen. Stasjonen ligger i et område med et stort potensial for fortetting og byutvikling, som vist i figur 13.

Det er i dag svært få jernbanereiser i Trondheimsområdet, se figur 14. Dette skyldes et svært lavfrekvent togtilbud, som ikke er attraktivt i by/forstadsområdet. Med frekvenser som beskrevet tidligere, forventes et helt annet omfang på togreisene. I framskrivingene er det som en forenkling forutsatt at toget tar markedsandeler i forstad/omlandmarkedet som tilsvarer det halve av jernbanens markedsandeler i Osloområdet. I ytre omland, der jernbane i dag fyller en viktig rolle, er det benyttet en framskriving

**Figur 12**  
Jernbanereiser til/fra Bergen sentrum 2012. Reiser per dag. Fordeling på start/målpunkt regionalt



Tabell 3

**Befolkningsutvikling i Trondheimsområdet fram mot 2050**

Kilde: SSB

| Trondheimsområdet | Vekst 2014-2050 |                |                |               |              |
|-------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
|                   | 2014            | 2050           | Absolutt vekst | Relativ vekst | Andel vekst  |
| By                | 148 300         | 190 200        | 41 900         | 28 %          | 47 %         |
| Forstad           | 49 300          | 64 400         | 15 100         | 31 %          | 17 %         |
| Omland            | 40 800          | 55 800         | 15 000         | 37 %          | 17 %         |
| Ytre omland       | 60 300          | 76 900         | 16 600         | 23 %          | 19 %         |
| <b>Sum</b>        | <b>298 700</b>  | <b>387 300</b> | <b>88 600</b>  | <b>30 %</b>   | <b>100 %</b> |

Figur 13

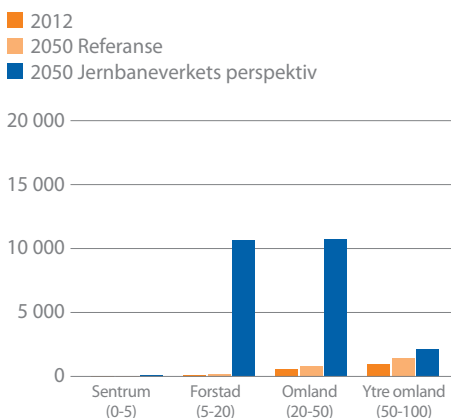
**Plasseringen av Trondheim stasjon i sentrumsområdet. Nedslagsfelt som luftlinje. Bosatte/arbeidsplasser 2013**

Kilde: SSB



Figur 14

**Jernbanereiser til/fra Trondheim sentrum. Reiser per dag. Fordeling på start/målpunkt regionalt**



etter samme metode som i øvrige byområder. Jernbanen har et stort potensial for økte markedsandeler for tilbringertransport til og fra Trondheim lufthavn Værnes.

I referanseframskrivningen (basert på NTPs grunnprognoser) vokser jernbanereisene med drøyt 40 prosent. I tallfestingen av Jernbaneverkets perspektiv på 2050 beregnes mer enn en tidobling av etterspørselen.

Det er innført tidsdifferensierte bompenger i Trondheim, men det er uvisst om dette skal videreføres. Det er startet opp et arbeid med å definere stamnett (stamlinjer og knutepunkter).

Følgende jernbanetiltak framheves for Trondheimsområdet:

- ▶ Etablering av dobbeltspor Støren-Trondheim-Værnes-Steinkjer for å realisere 6 avganger per time i by/forstad og 4 avganger per time i omland og 2 avganger per time i ytre omland.
- ▶ Utvikling av regionale knutepunkter, inkludert avklaring av samarbeid omkring finansiering.

**3.4.6 Utvikling av jernbanen i Stavangerområdet**

I Stavangerområdet er det i dag om lag 270.000 bosatte i jernbanens nedslagsfelt (inkludert områder med potensial for mating/overgang). SSBs framskrivning til 2050 (middelalternativet) viser en vekst på drøyt 90.000 bosatte i perioden fram mot 2050. Veksten kommer i stor grad i

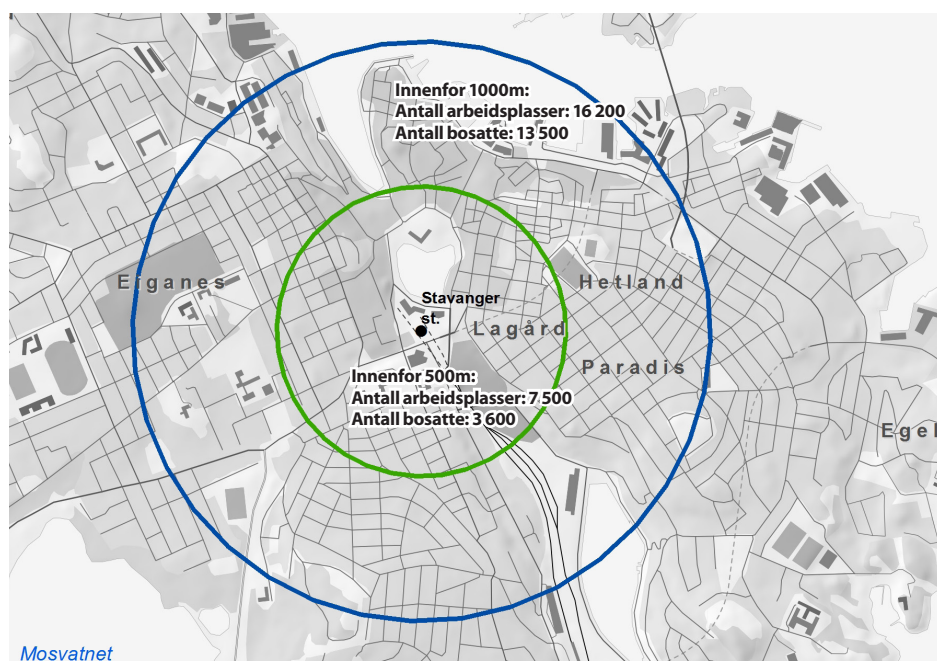


| Stavangerområdet | Vekst 2014-2050 |                |                |               |              |
|------------------|-----------------|----------------|----------------|---------------|--------------|
|                  | 2014            | 2050           | Absolutt vekst | Relativ vekst | Andel vekst  |
| By               | 99 900          | 121 100        | 21 200         | 21 %          | 23 %         |
| Forstad          | 98 100          | 136 000        | 37 900         | 39 %          | 41 %         |
| Omland           | 53 800          | 79 200         | 25 400         | 47 %          | 28 %         |
| Ytre omland      | 20 400          | 28 200         | 7 800          | 38 %          | 8 %          |
| <b>Sum</b>       | <b>272 200</b>  | <b>364 500</b> | <b>92 300</b>  | <b>34 %</b>   | <b>100 %</b> |

Tabell 4

Befolkningsutvikling i Stavangerområdet fram mot 2050

Kilde: SSB



Figur 15

Plasseringen av Stavanger stasjon i sentrumsområdet. Nedslagsfelt som luftlinje. Bosatte/arbeidsplasser 2013

Kilde: SSB

forstadsområdet og i byens omland. Det vil si i et marked hvor jernbane er en viktig del av transportsystemet.

Jernbanestasjonen i Stavanger ligger i dag slik plassert i sentrum at store deler av sentrum er innenfor 500 meters luftlinjeavstand, og hele sentrumsområdet innenfor 1000 meter. Se figur 15.

Jernbanereisene i Stavangerområdet er, som vist i figur 16, i all hovedsak knyttet til forstads- og omlandsmarkedet (5-50 km). Fram mot 2050 gir referanseframskrivningen en samlet vekst i jernbanereiser på drøyt 50 prosent, mens tallfestingen av Jernbaneverkets perspektiv på 2050 gir en vekst på drøyt 140 prosent.

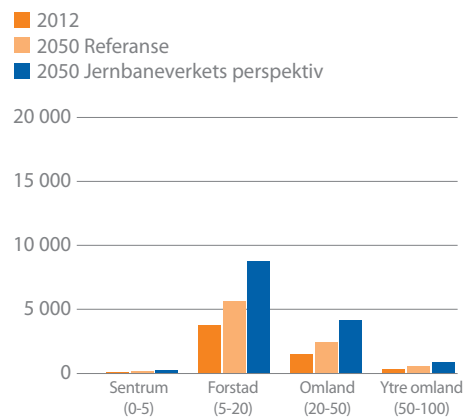
Det finnes en bompengefinansiert bypakke for Stavangerregionen, «Bypakke Nord-Jæren». Sentralt i bypakken er opparbeidelse av økt framkommelighet for buss og sykkel. Etablering av stamnett for buss og sykkel. Det foreslåtte stamnettet for buss inngår i et felles stamnett for kollektivtrafikken, der også Jærbanen inngår.

Følgende tiltak framheves for Stavangerområdet:

- ▶ Etablering av dobbeltspor Sandnes-Nærbø for å realisere 4 avganger per time i Stavangerområdets omland.
- ▶ Etablering av dobbeltspor Nærbø-Egersund for å realisere 2 avganger per time i Stavangerområdets ytre omland.

Figur 16

Reiser til/fra Stavanger sentrum. Reiser per dag. Fordeling på startpunkt regionalt



- ▶ Utvikling av regionale knutepunkter, inkludert avklaring av samarbeid omkring finansiering.
- ▶ Videre utvikling av det banebaserte kollektivtilbudet, herunder også vurdere nye jernbanelinjer

### 3.5 Utvikling av jernbanen i resten av landet

Foran er det vist at 90 prosent av jernbanereisene i Norge skjer innenfor de fire storbyområdene (se figur 5). De resterende 10 prosent av reisene går:

- ▶ Mellom storbyområdene og de mellomliggende korridorene (7 prosent)
- ▶ Innbyrdes mellom de fire storbyområdene (1 prosent)
- ▶ Internt i korridorene, uten å berøre noe storbyområde (2 prosent)

Befolkningsveksten i korridorene mellom/utenfor storbyområdene ligger i SSBs framskrivning en del lavere enn i storbyområdene (om lag 26 prosent befolkningsvekst i middelalternativet).

Utviklingen av persontrafikken med jernbane i korridorene mellom storbyene baseres på:

- ▶ Utviklingen innenfor storbyområdene (100 km ut fra bysentrum)
- ▶ Utbyggingen av Intercityområdet rundt Oslo
- ▶ Tiltak for godstrafikken som også er til nytte for persontrafikken
- ▶ Supplerende, mindre tiltak for å ta ut utløste potensial i markedet i korridorene mellom storbyområdene

Med denne strategien og med de tiltak som er beskrevet i neste avsnitt vil for eksempel reisetiden mellom Oslo og Bergen kunne reduseres til 4-4 ½ time. Jernbaneverkets framskrivninger viser en vekst på opp mot 60 prosent fram til 2050. Mye av veksten vil komme i det Ytre IC-området rundt Oslo. Veksten utenfor storbyområdene er forsiktig anslått, da omfattende utbygging av veggnettet vil kunne forsterke konkurransen fra biltrafikken.

### 3.6 Tiltak for persontransport

Jernbaneverket baserer utviklingen av togtilbudet på rutemodeller. Utvikling av tilbudet baseres på markedets behov/potensial for togreiser og samfunnsøkonomiske vurderinger. Rutemodellene vil kartlegge hvilket tiltak i infrastrukturen som er nødvendig for å realisere et gitt togtilbud, slik som 6 avganger per time mellom by og forstad.

Jernbaneverkets minimumsfrekvenser for kollektivtransportens stamnett må på plass for å realisere Jernbaneverkets perspektiv for antallet reisende i byområdene.

Behovet for infrastruktur i et 2050 perspektiv er basert på minimumsfrekvenser i en rutemodell inndelt etter by/forstad, omland og ytre omland.

For by/forstad innenfor 20 km fra sentrum bør det være minimum 6 avganger per time. Dette vil i et 2050 perspektiv gjelde for strekningene:

- ▶ Oslo-Ski (dagens Østfoldbane)
- ▶ Asker-Oslo-Lillestrøm
- ▶ Stavanger-Sandnes
- ▶ Bergen-Arna
- ▶ Melhus-Trondheim-Malvik

For omland innenfor 20-50 km fra sentrum bør det være minimum 4 avganger per time. Dette inkluderer flyplassen på Værnes, og flere strekninger på Østlandsområdet.

For ytre omland, innenfor 50-100 km fra sentrum, bør det være minimum 2 avganger per time. Byene Hønefoss, Voss og Steinkjer regnes som del av ytre omland.

Der det finnes et marked for det, bør frekvensen i ytre omland være høyere enn 2 avganger per time. For jernbanen gjelder dette byer som:

- ▶ Hamar
- ▶ Tønsberg
- ▶ Fredrikstad
- ▶ Kongsberg

I tillegg bør områder utenfor ytre omland ha 2 avganger per time der trafikkgrunnlaget er tilstrekkelig, for eksempel i:

- ▶ Skien
- ▶ Lillehammer
- ▶ Halden

Skal jernbanen levere et slikt togtilbud er det behov for å etablere:

- ▶ Dobbeltspor for det sentrale Østlandet
- ▶ Separate dobbeltspor for lokaltog og region-/fjerntog i Osloområdet (herunder ny Oslotunnel)
- ▶ Dobbeltspor på Vossebanen
- ▶ Dobbeltspor på Trønderbanen
- ▶ Dobbeltspor på Jærbanen

I tillegg må det investeres i knutepunkter, hensettings- og vendekapasitet, samt vedlikeholdsbase. Hensettingskapasiteten må styrkes betydelig, i takt med at det kjøres flere tog.

### 3.7 Gjennomføringsstrategi for persontransport

Strategien for videre utvikling av jernbanetilbudet vil ha storbyområdene som hovedinnsatsområde. Strategien vil være basert på fire hovedprinsipper: Fullføring av påbegynt utbygging i Osloområdet, aktiv inngang i arbeidet med bymiljøavtalene, videre arbeid med markedsbaserte ruteplaner, videre utvikling av grunnlaget for utbygging i de fire storbyområdene. I påvente av ny Oslotunnel vil nytten av tiltak være begrenset av kapasiteten gjennom Oslo og vendekapasitet på Oslo S.

#### 3.7.1 Fullføring av påbegynt utbygging i Osloområdet

Utbyggingen av det indre IC-området er startet. I god tid før 2050 forutsettes også det ytre IC-området ferdig utbygget. IC-utbyggingen på Østfoldbanen baseres på at utbygging av Follobanen er fullført, og at Brynsbakkenpakken og ombygging ved Ski stasjon er ferdigstilt. Også øvrige optimaliseringstiltak i påvente av en ny Oslotunnel ferdigstilles.

#### 3.7.2 Aktiv inngang i arbeidet med bymiljøavtalene

Jernbaneverkets inngang i arbeidet med bymiljøavtalene vil ha som hovedtema:

- ▶ Å avklare hvordan samarbeidet skal avgrenses
- ▶ Å definere og vedta et stamnett for kollektivtrafikken
- ▶ Å fortolke og operasjonalisere nullvekstmålet for biltrafikken
- ▶ Å definere hva en tettere bystruktur innebærer

Arbeidet med bymiljøavtalene bør legges opp som en rullerende prosess, slik at oppstart kan forseres. For Jernbaneverket er det viktig at arbeidet med stamnett har høy prioritet, og at de regionale knutepunktene i stamnettet utpekes og vedtas. Videre er det viktig å forserer arbeidet med hvor i storbyområdet arealutviklingen skal skje, med sikte på å utarbeide forpliktende avtaler også på dette punkt. Stamnett og arealutvikling må sees i sammenheng.

#### 3.7.3 Videre arbeid med markedsbaserte ruteplaner

Jernbaneverket vil arbeide videre med å innarbeide og operasjonalisere markeds- og kundeperspektivet i sin planlegging. Hvilket transporttilbud infrastrukturen skal dimensjoneres for på kort, mellomlang og lang sikt må konkretiseres. Dette gjøres ved at det framtidige togtilbudet operasjonaliseres i en rutemodell, som igjen legges til grunn for utviklingen av infrastrukturen. Sammenhengen mellom utviklingen av togtilbud og infrastruktur er:

Transportbehov → Tilbudskonsept → Rutemodell → Infrastruktur

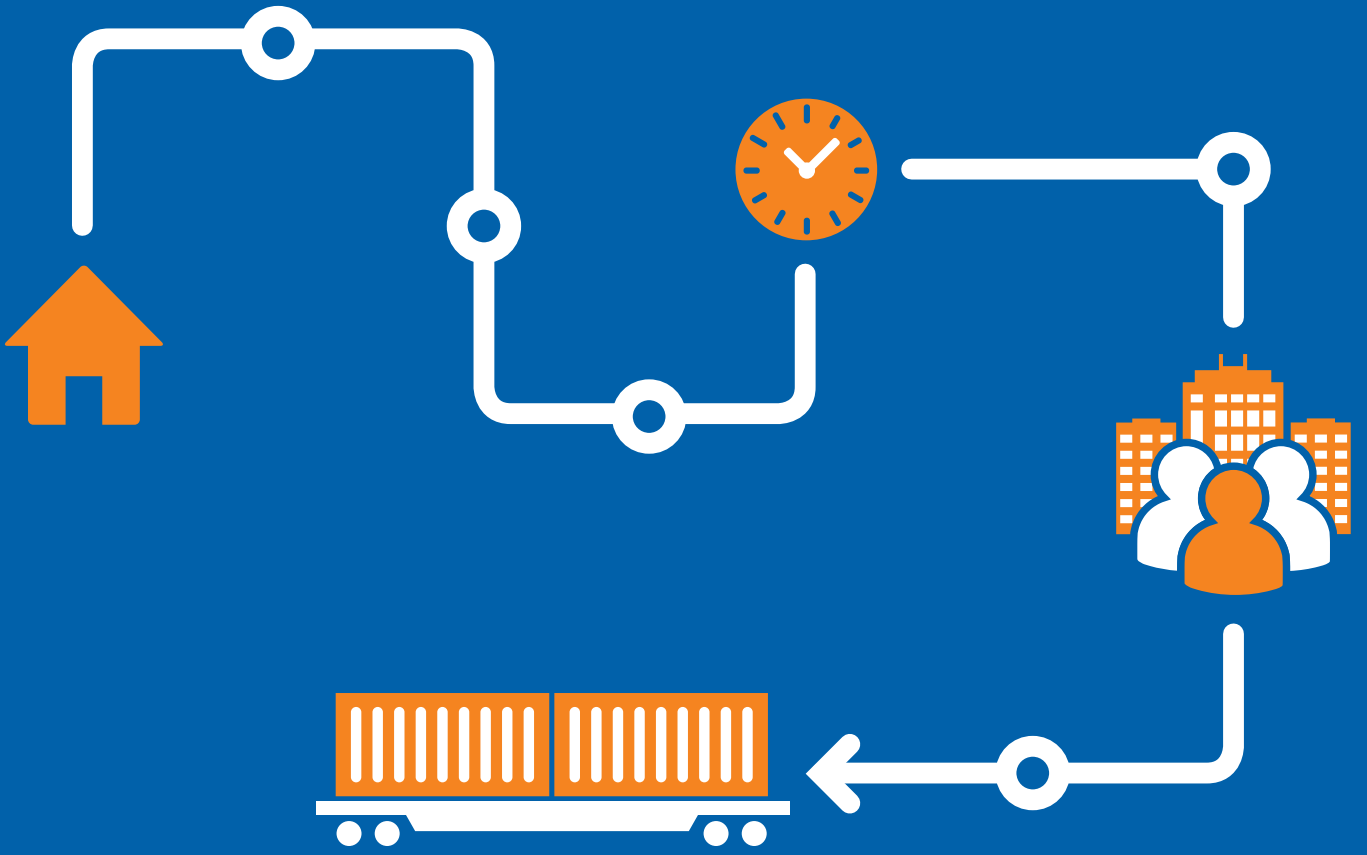
Jernbaneverket arbeider med en rutemodell på mellomlang sikt. Dette arbeidet vil legges til grunn i arbeidet med rulleringen av nasjonal transportplan. Arbeidsmetoden vil videreføres og videreutvikles. Rutemodellene vil bli utviklet som trinn i utviklingen av det langsiktige perspektivet for 2050.

#### 3.7.4 Videre utvikling av grunnlaget for utbygging i de fire storbyområdene

Perspektivanalysen trekker opp en ambisiøs utvikling av et jernbanetilbud som skal inngå i de fire storbyområdenes stamnett for kollektivtrafikk. Å utvikle et samlet plangrunnlag for en slik utbygging er en viktig del av gjennomføringsstrategien for persontransport. Utviklingen av dette plangrunnlaget vil gjennomløpe følgende trinn:

- ▶ Klargjøring av et utviklingsbilde for hvert byområde, basert på prinsippene trukket opp i Perspektivanalysen
- ▶ Samlet vurdering og prioritering på tvers av byområdene, med vekt på marked, gjennomførbarhet og samfunnsøkonomi
- ▶ Utarbeidelse av mer detaljerte, operative planer

Arbeidet kobles opp mot arbeidet med bymiljøavtalene, med utgangspunkt i prinsipper nedfelt i Perspektivanalysen.





## 4. Godstransport med jernbane i 2050

Satsingen på godstransport på jernbanen har vært en suksess de siste 15 årene, og en stor andel av godset som transporteres mellom de største byene i Sør-Norge går på jernbanen. Jernbanen er svært konkurransedyktig på de lengre distansene. På de mellomlange distansene (400 – 700 km) kreves betydelige midler til investeringer i kryssingsspor og flom- og rassikring av infrastrukturen for å sikre jernbanens konkurransekraft. Godsterminalene må fornyes og bli mer effektive. Jernbaneverket må i tillegg bidra med økt innovasjon, økt samarbeid med aktørene og utenlandske infrastrukturforvaltere. Gitt en slik satsing vil jernbanen kunne beholde sine markedsandeler og dermed opprettholde sin rolle innen godstransport.

### 4.1 Godstransport med jernbane i 2050

Satsingen på kombinerte transporter har gitt høye markedsandeler i by-til-by-relasjonene. Strategien videreføres. For å sikre jernbanetransportenes framtid må det satses på mer effektive og velfungerende terminaler, og på pålitelige og kapasitetssterke banestrekninger. Godstransport på bane må gis tilbudsforbedringer og rammevilkår som overgår bedringer for vegtransporten for fortsatt å kunne konkurrere om de lange transportene.

- ▶ Gjennom ansvaret for godsterminalene vil Jernbaneverket legge til rette for effektiv drift basert på en konkurransemodell som bransjen har sluttet seg til.
- ▶ Terminalene tilpasses nye krav til driftskonsept og effektivitet. Det pågår utredninger om framtidig terminalstruktur gjennom utredningene Bred samfunnsanalyse godstransport og KVVU Terminalfunksjoner i Oslofjordområdet, som vil gi viktige føringer for videre utvikling.
- ▶ Kombinert jernbanetransport mellom 400 og 700 kilometer må ha tilsvarende effektivisering som andre transportformer. Dette vil bety at tog lengden må økes og framføringstiden reduseres. Den europeiske standarden er i dag 750 meter lange godstog. Denne standarden bør innføres fullt ut i Norge også. I Tyskland

testkjøres det godstog på 1.500 meter. Vi antar, i et 2050-perspektiv, at standardlengden vil kunne økes ut over 750 meter.

- ▶ Kombinert jernbanetransport over 700 kilometer har et markedspotensial for ytterligere vekst. De nye mulighetene ligger i å realisere grensekryssende transport.
- ▶ Jernbaneverket vil legge til rette for andre varegrupper og driftskonsepter enn ren kombinert trafikk.
- ▶ Jernbaneverket vil vurdere prioriteringskriteriene for godstog versus persontog sen kveld og natt.

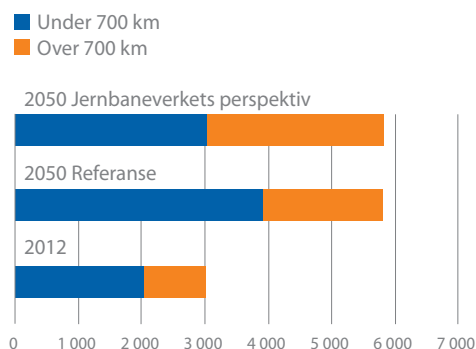
Frakt av råvarer og kapitalvarer (tømmer, bulk, biltransport med mer) er et viktig satsingsområde for jernbanen. Dette markedet er lønnsomt. Ettersom transportbehovet er sårbart for markedsmessige endringer, må Jernbaneverket både ha og vise stor fleksibilitet og tilpasningsevne i forhold til denne type transport.

Jernbaneverket skal spille en rolle knyttet til innovasjon og utvikling av jernbanetransportene. Det er behov for nye og effektive driftskonsepter. Disse vil kreve tilpasninger og/eller ombygginger av eksisterende infrastruktur. Det er behov for statlige finansieringsordninger knyttet til innovasjon og utprøving av nye løsninger. Staten har i dag flere slike ordninger for ulike sektorer, som kan danne modell for tilsvarende ordninger for jernbanetransporter.

Jernbaneverket forventer i sitt perspektiv fram mot 2050 nesten en dobling av godsvolumer på jernbane. For å realisere en slik utvikling må jernbanen styrke sin posisjon på de aller lengste transportavstandene. I sitt perspektiv for 2050 forventer Jernbaneverket at 2/3 av veksten fram mot 2050 vil skje på de lengste transportavstandene, dvs. over 700 km. På strekningene som er under 700 km vil godstransport på jernbane oppleve økt konkurranse mot lastebil. Sammenlignet med grunnprognosene for NTP 2018-2027 gir tallfestingen av Jernbaneverkets perspektiv for 2050 (figur 17) omtrent samme utvikling for samlede godsvolumer på jernbane, men med en annen sammensetning mellom godsvolumer som transporteres på lange og kortere avstander.

Figur 17

Utvikling av kombinert godstransport på jernbanen (1000 tonn)



## 4.2 Jernbanens styrke

### 4.2.1 Godstog avlaster vegene mellom de store byene

De siste 15 årene har det vært satset på såkalte kombinerte transporter og faste togstammer, det vil si transporter hvor container eller semihenger benyttes på tvers av transportformene og med fast antall vogner i togene. Denne satsingen har vært en suksess, selv om veksten stoppet opp i 2009. Suksessen skjedde på tross av at jernbanegodsterminalene ikke var tilpasset denne type transporter. Det ble gjennomført en rekke mindre tiltak for å muliggjøre disse transporten. Dette gjør at flere av terminalene ikke er tilstrekkelig effektive. Det er kun Ganddal godsterminal på Jæren som i sin helhet er designet for kombinerte transporter.

Godstransport på jernbanen fordeler seg på ulike varegrupper. Frakt av tunge råvarer og industrivarer på korte strekninger, slik som malm og tømmer, utgjør en stor andel av totalvolumet målt i tonn. Målt i tonnkilometer (transportarbeid) er imidlertid kombinerte transporter den største gruppen.

Kombitransport på jernbane utgjør en stor andel av den samlede godstrafikken på viktige ruter. Figur 18 viser samlet transport uavhengig av transportform langs de viktigste jernbanerelasjonene. Importen og eksporten over Svinesund og Ørje (Oslo-Sverige) er på 7 millioner tonn per år, mens på relasjonen Oslo-Bergen er totalvolumet 2,5 millioner tonn.

Figur 19 viser jernbanens markedsandel på de samme relasjonene. Mer enn 50 prosent av

godstrafikken på strekningene Oslo – Bergen og Oslo – Trondheim går i dag på jernbanen. For godstransport mellom Østlandet og Nord-Norge er jernbanen tilnærmet enerådende. Jernbanen har en liten markedsandel når det gjelder import og eksport, og potensialet for vekst for jernbanen i dette segmentet er betydelig.

### 4.2.2 Jernbanens fysiske energifortrinn gjør den energieffektiv for tungt gods

Med dagens teknologi bruker godstransport med vogntog mellom fire og åtte ganger så mye energi per tonnkilometer som elektrifisert jernbane, og to til fire ganger så mye som dieseldrevet tog (TØI). Innen 2050 forventes imidlertid forbrenningsmotorens energikilder og -effektivitet å være betydelig forbedret. Jernbanen vil likevel beholde deler av sitt energifortrinn, uavhengig av forbrenningsmotorens energikilde og energieffektivitet. Årsaken er at det kreves mindre fysisk kraft for å frakte ett ekstra tonn last med jernbane enn med lastebil. Forklaringen på dette er todelt:

- ▶ For det første utgjør rullefriksjonen mellom jernbanehjul og -skinner ned mot en tiendedel av friksjonen mellom lastebilhjul og asfalt.
- ▶ For det andre har godstransport på jernbane et fortrinn når det gjelder luftmotstand. Jernbanen muliggjør at et stort antall vogner koples etter hverandre, slik at vognene bak møter mindre luftmotstand enn lokomotivet. Fordelen er spesielt stor ved høy fart (over 65 km/t).

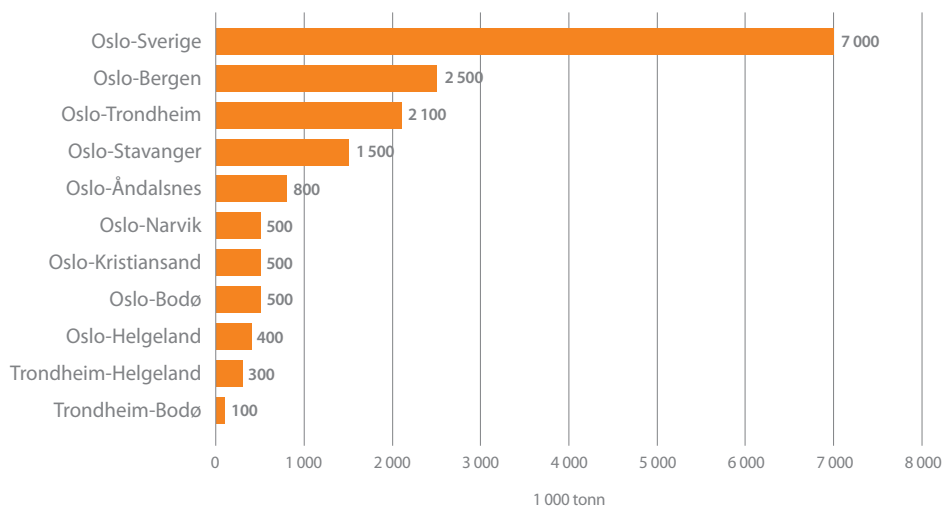
Tabell 5

#### Transportvolumer og transportarbeid 2013

Kilde: SSB og Jernbaneverket

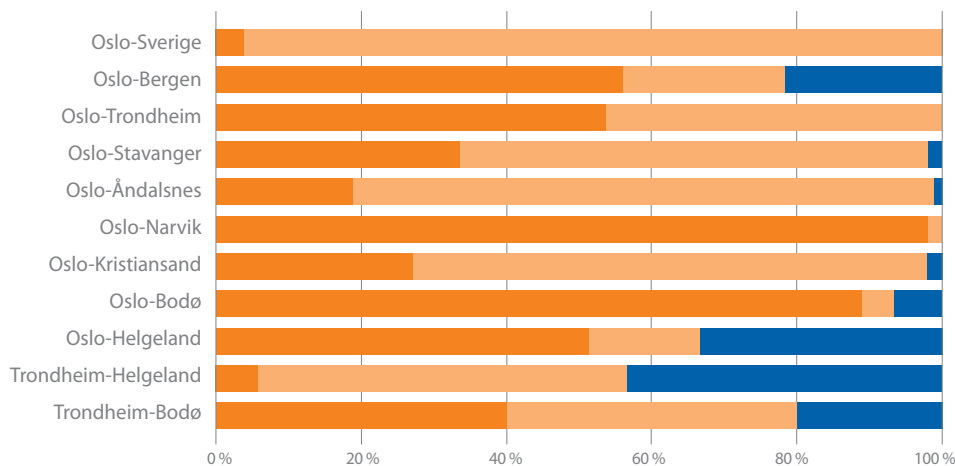
|                                 | Volum          |              | Transportarbeid i Norge |              | Gjennomsnitt lengde (km) |
|---------------------------------|----------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------------------|
|                                 | Millioner tonn | Andel        | Millioner tonnkilometer | Andel        |                          |
| Malm og malmrelatert; Ofotbanen | 19,18          | 61 %         | 748,65                  | 22 %         | 39,03                    |
| Systemtog for øvrig             | 6,11           | 19 %         | 291,98                  | 9 %          | 47,78                    |
| Tømmertog                       | 1,44           | 5 %          | 205,06                  | 6 %          | 142,40                   |
| Kombitog                        | 4,66           | 15 %         | 2 132,73                | 63 %         | 458,08                   |
| Ikke spesifisert                | 0,04           | 0 %          | 4,20                    | 0 %          | 107,63                   |
| <b>Sum</b>                      | <b>31,43</b>   | <b>100 %</b> | <b>3 382,62</b>         | <b>100 %</b> | <b>107,63</b>            |

I «Systemtog for øvrig» inngår malmtransport på Nordlandsbanen, kalktransporter fra Verdal til Sverige, kalktransport for Norcem (Eidanger – Brevik) og flybensintransport Oslo havn til Oslo lufthavn Gardermoen. Transportarbeid måles kun på norske spor. At for eksempel ARE-/NRE-togene Oslo – Narvik kjører 1.792 kilometer gjennom Sverige hver vei, regnes ikke med.



**Figur 18**  
Total transport for alle transportformer i jernbanens viktigste relasjoner. Gjennomsnitt 2010 og 2012  
Kilde: TØI

■ Jernbane ■ Lastebil ■ Skip



**Figur 19**  
Transportmiddelfordeling (markedsandeler) i jernbanens viktigste relasjoner  
Kilde: TØI

På Ofotbanen testes systemet «CATO» hvor godstogene får anbefalt kjørehastighet for å få optimale kryssninger, uten energikrevende stopp. Robust og sterk jernbaneinfrastruktur gir samtidig stordriftsfordeler. Den muliggjør større og tyngre kjøretøy enn det som er praktisk på veiene. I sum kan man altså frakte høyere vekt med mindre motstand per tonn. Jernbanen bidrar til lavere vedlikeholdskostnader i vegnettet.

#### 4.3 Jernbanen svekkes av lav lønnsomhet

Det er to innenlandske togselskaper som har kombinert transport i sin portefølje

– CargoNet AS og CargoLink AS. Begge selskapene har hatt negativ driftsmarginer de siste årene. Resultatene er vesentlig forbedret siden 2011.

Grenland Rail AS er et mindre togselskap som driver med forskjellige transportoppdrag på jernbane. Dette selskapet har med unntak av ett år hatt positive driftsmarginer og minst på et nivå med andre innen transportbransjen.

Driftsmarginen til det svenske selskapet GreenCargo har hatt et annet forløp i forhold til CargoNet. Dette kan gjenspeile ulik økonomisk utvikling i Sverige og Norge.

Godsoperatørens resultater kan tyde på at stordriftsfordelene ikke er utnyttet i tilstrekkelig grad, for eksempel i tog lengde, og at prisstrukturen er svært forskjellig innen ulike deler av markedet. Det er rom for flere typer transportoppdrag og aktører på jernbanen, og Jernbaneverket vil bidra til et slikt mangfold.

#### 4.4 Jernbanens utfordringer

##### 4.4.1 Veiene blir bedre og lastebilen større og mer effektiv

Til tross for at jernbanen er kostnadseffektiv i enkelte godssegmenter, har lastebilene de siste 10 årene vunnet markedsandeler i transportmarkedet på bekostning av jernbanen. Lastebilens vekst er særlig knyttet til nye produkter og nye geografiske markedsområder.

Markedsposisjonen til jernbanen må sees i sammenheng med kjøretidsforbedringer på veien mellom de store byene. På de lange strekninger mellom storbyene er både jernbane og lastebil et alternativ. Disse lange strekninger har de største historiske kjøretidsforbedringene. En kortere kjøretid med lastebil er av stor betydning ved valg av transportmiddel, fordi kostnadene ved lastebil blir redusert jo kortere kjøretiden er. Trenden med kjøretidsforbedringer på de lange strekningene på veg vil fortsette. Av denne grunn vil jernbanens relativt høye markedsandeler på strekninger mellom storbyene vil bli utfordret.

I et historisk perspektiv har lastebilene blitt lengre og trekraften har økt. For fremtiden er det grunn til å tro at lastebilen vil oppleve en fortsatt forbedring på dette området. Fra og med 15. september 2014 er det tillatt med modulvogntog på nærmere bestemte strekninger i Norge. Et modulvogntog er 25,25 meter. Det finnes også kjent og utprøvd

teknologi for modulvogntog på over 30 meter.

Å holde en høy og forutsigbar driftsstabilitet på jernbanenettet har vært en betydelig utfordring de siste årene. For å øke sin lønnsomhet har vareeiere lyktes med å kutte kapitalkostnader på innsats- og ferdigvarer gjennom lavt lagerhold. De siste årene har imidlertid ikke jernbanen lyktes godt nok med å møte vareeieres krav til forutsigbarhet. Problemer knyttet til punktlighet og regularitet i infrastrukturen har vært en medvirkende årsak. Jernbaneverket forutsetter at vedlikeholdet i årene framover holdes på et høyt nivå. Dette er grunnlaget for god punktlighet og regularitet.

Terminalkostnader er en utfordring for jernbanen i konkurransen med lastebil. Løft av gods fra en lastebil over på en jernbanevogn er et viktig kostnadselement ved en jernbanetransport, sammenlignet med en direktegående lastebiltransport. Modernisering av dagens godsterminaler vil gjøre det mulig å redusere terminalkostnadene betydelig.

#### 4.5 Jernbanens muligheter

##### 4.5.1 Overføringspotensialet

EU har målfestet at 30 % av alle gods-transporter over 300 kilometer skal gå med jernbane eller innenlands vannveier. Utredningsarbeidet Bred samfunnsanalyse godstransport har anslått dette til 7 millioner tonn for Norge. Basert på intervjuer med de 30 største vareeierne fant NHO Logistikk & Transport og Shortsea promotion et overføringspotensiale nasjonalt på 3 til 5 millioner tonn (NTP 2018-2027 – Utfordringer for framtidens transportsystem). Overføringspotensialet totalt til sjø og bane anslås til 5 – 10 millioner tonn, men post og samlast på veg lengre enn 500

**Tabell 6**  
Driftsmarginer i norske togselskaper  
Kilde: www.proff.no

|                            | 2009   | 2010  | 2011  | 2012  | 2013 |
|----------------------------|--------|-------|-------|-------|------|
| CargoNet AS (morselskapet) | 0 %    | -3 %  | -10 % | -7 %  | -2 % |
| CargoLink AS               | -122 % | -93 % | -52 % | -11 % | -4 % |
| Grenland Rail AS           | 12 %   | -4 %  | 6 %   | 4 %   | 5 %  |
| Green Cargo AB (konsern)   | -5 %   | -4 %  | 1 %   | -2 %  | -9 % |

kilometer var om lag 1 million tonn i 2013 (Jernbanemagasinet nr. 1-2015). For å få utnyttet vekst- og overføringspotensialet er det ikke nok å satse på de kombinerte transportene. Det må derfor legges til rette for andre varegrupper og driftskonsepter på jernbaneterminalene.

Næringslivet har behov for forutsigbare, pålitelige og kostnadseffektive transportter. Valg av transportløsning henger tett sammen med de valg av produksjons-/distribusjonsløsning som næringslivet gjør. Selv om konkurranseflatene mellom veg-, sjø- og jernbanetransport er begrensede, vil de relative kostnadene mellom transportformene på lang sikt være viktige.

#### **4.5.2 Bedre utnyttelse av stordriftsfordelene**

Stordriftsfordelene til jernbanen framkommer gjennom lasteevnen per vogn (aksellast), antall vogner per tog (toglengde) og transportavstand. Jernbanen er et lønnsomt transportvalg for de lengste innenlandske strekningene. På lange strekninger mellom Oslo og Bodø, og mellom Oslo og Narvik er jernbanens markedsandel 80 prosent eller mer. Etablering av nye jernbaneoperatører på strekningen mellom Oslo og Narvik indikerer at markedet også ser det som lønnsomt å velge jernbane framfor lastebil.

Trenden med lavere enhetskostnader for lastebil må svares ut gjennom tilsvarende lavere enhetskostnader på jernbane. Jernbaneinfrastrukturen må følgelig legges til rette for lengre og raskere godstog. For strekninger over 700 kilometer ventes det at jernbanen vil være svært konkurransedyktig også i et 2050-perspektiv. Det vil være særlig på avstander mellom 400 og 700 kilometer at togets konkurranseevne vil bli utfordret.

Jernbanen har historisk sett vært konkurransedyktig ved frakt av tungt gods. Hvis godset har vært svært tungt, har jernbanen vært konkurransedyktig også på korte strekninger. En slik sammenheng gjelder også i dag. Jernbanen frakter for eksempel malm fra Kiruna til Narvik havn. Strekningen er 170 kilometer, noe som i denne sammenhengen er en kort

distanse. Ett godstog på denne strekningen frakter 6.500 tonn malm. Skulle malmen alternativt blitt fraktet med lastebil, måtte transportoppgaven til ett godstog fordeles på 130 lastebiler. Også for lettere gods har jernbanen historisk sett vært konkurransedyktig, men da for frakt over avstander som er betydelig lenger.

Tømmertransport på jernbane har hatt en gunstig utvikling de senere årene med en vekst på mellom 15 og 20 % fra 2013 til 2014. Ser vi på frakt av tunge bulkprodukter der det ikke er mulig å frakte godset med sjøtransport, har jernbanen et klart konkurransefortrinn.

Kombinerte transportter i Norge har hatt suksess fordi jernbanens stordriftsfordeler har blitt utnyttet. I perioden fra 2001 til 2007 steg markedsandelen til kombinerte transportter fra en gjennomsnittlig andel på ca. 30 prosent til ca. 60 prosent på innenlandske strekninger.

#### **4.5.3 Nye strekninger til/fra Sverige og kontinentet gir vekstmulighet**

Skal det utvikles flere lange relasjoner for jernbanen, må disse etableres til/fra kontinentet. Og da er destinasjoner i Syd-Sverige, Danmark, Mellom- og Øst-Europa de mest aktuelle. Gods, som kommer oversjøisk via Antwerpen, Rotterdam eller Bremerhaven, går i dag stort sett videre til Norge med båt («Bred samfunnsanalyse godstransport»).

Det er forsøkt flere ganger å etablere togforbindelser mellom Norge og kontinentet uten å lykkes. Det er flere årsaker til dette; dels manglende konsolidering (samlasting) av godset, andre driftskonsepter på kontinentet, dels dårlig infrastruktur (svært lange kjøretider) og dels institusjonelle forhold. På kontinentet benyttes vognlast i langt større grad enn i Norge, og dette gjelder også innen lastebiltransportene. Det er ikke uten grunn at det er særlig semitrailere og ikke containere på lastebil som kommer nordover E6 over Svinesund til Osloområdet.

Videre får ikke togselskapene i dag håndtert vognlasttog fra utlandet på Alnabru eller annet sted i Osloområdet selv om det er etterspørsel etter slike transportter. Dersom

godset først kommer fra utlandet til Alnabu eller annen terminal i Østlandsområdet, vil det med gode terminalløsninger også fortsette på jernbane enten som vognlast eller bli containeriserte med annet gods.

Det er et betydelig behov for *bedre infrastruktur*. Utbygging av Østfoldbanen til Halden gjennom IC-prosjektet, samt utbygging av dobbeltspor mellom Göteborg og Öxnered gir ikke en fullgod løsning på lang sikt blant annet på grunn av stigningsforholdene gjennom Tistedalen og opp Brynsbakken i Oslo. Videre vil utbygginger i Syd-Sverige og i Danmark, samt Femernbåltforbindelsen, som åpner for trafikk i 2021, gi bedre forbindelse mot Europa. Jernbaneforbindelsen sør for Halden er av større betydning for godstransportene enn for persontransportene. Pågående beregninger basert på den nasjonale godsmodellen indikerer et betydelig potensiale dersom infrastrukturen sørover forbedres. For å sikre størst mulig samfunnsnytte av en slik utbygging, bør man også legge til rette for persontrafikk på denne infrastrukturen. Jernbaneverket vil vurdere om Østfoldbanens Østre linje i denne sammenhengen bør oppgraderes til en fullverdig godsbane, samt beholde den gamle traséen mellom Sarpsborg og Halden som godsbane. Disse forhold utredes i en felles prosjektgruppe mellom Trafikverket og Jernbaneverket.

EU har klare mål om overføring av gods-transport fra veg til andre transportformer for transporter over 300 kilometer. Dette vil ofte gjelde transporter over landegrensene. Videre er det fremmet forslag om CO<sub>2</sub>-fri bydistribusjon.

EU arbeider for en mer standardisert infrastruktur og materiell i Europa. Men det er fortsatt *institusjonelle barrierer*. Transportene vil omfatte minst to land med noe forskjellig organisering av sektoren. Infrastrukturforvalterne er enten statlige «etater» som i Norge eller statlige selskap som i de fleste land på kontinentet. I Sverige er godsterminalene organisert i et statlig selskap, Jernhusen AB. Det bør utvikles finansieringsordninger for utviklingen av nye driftskonsepter i internasjonale transporter.

EUs arbeid med jernbanekorridorer er et skritt i riktig retning. Formålet med å etablere et sett av jernbanekorridorer i Europa er å forenkle grensepasseringer og derved gjøre den internasjonale jernbanetransporten minst like konkurransedyktig som de andre transportformene. Det ble i 2007 innført fri etableringsrett innen godstransport på jernbane. Får å nyttiggjøre denne muligheten må infrastrukturen ha god kapasitet og være tilstrekkelig finansiert for å sikre kommersielt riktige hastigheter, ruteleier og pålitelighet. (Regulation EU No. 913/2010).

Norge deltar i korridor 3 (ScanMed) som går fra Stockholm/Oslo til Palermo via Danmark, Tyskland, Østerrike og Italia. Denne korridoren er tilknyttet andre tilsvarende korridorer. Korridorene styres gjennom et styre på departementsnivå og et på infrastrukturforvalternivå. Korridorene er ikke egne juridiske personer, og beslutningene skal baseres på konsensus. Men over tid er det en mulighet for at korridorene kan få en større autonomi i forhold til statlige myndigheter.

#### **4.5.4 Behov for klimatilpasning og bedret trafikksikkerhet kan styrke et jernbanemarked**

Jernbanen er i dag mer miljøvennlig enn andre transportmidler. Med elektrisitet som energikilde er både globale og lokale utslipp lavere enn hos konkurrerende transportmidler. Fram mot 2050 må vi forvente at også andre transportmidler blir mer miljøvennlige. Fram til ny teknologi er implementert, vil jernbanen likevel ha lavere utslipp enn konkurrerende transportmidler.

Jernbaneverket vurderer elektrifisering eller bruk av andre drivstoff på gjenværende dieselstrekninger som Nordlandsbanen og Rørosbanen.

Behovet for å redusere klimautslippene er aktualisert. FNs klimapanel har utviklet en ønsket utslippbane fram mot 2100 som er forenelig med en at temperaturen i atmosfæren ikke skal øke med mer enn to grader. To grader er ifølge FNs klimapanel tilstrekkelig for å unngå de mest alvorlige klimaendringene.

Det foreligger allerede i dag ambisiøse mål om å redusere klimautslipp. EU har et mål om at CO<sub>2</sub>-utslippene skal tilbake på 1990-nivå innen 2020. Med økt vilje til å følge opp ambisiøse klimamål kan godstransport på jernbane i framtiden oppleve økt etterspørsel.

#### 4.5.5 Råvaretransporten er betydelig, men sårbar

I en produksjonskjede hvor frakt av råvarer og hjelpestoffer inngår mellom produksjonssteder, vil jernbanetransport være velegnet dersom forholdene ligger til rette for dette. Her vil biltransport ikke være konkurransedyktig eller akseptabelt for samfunnet av for eksempel sikkerhetsmessige årsaker. Eksempler på slike jernbanetransporter er kalktransportene for Norcem i Brevik og syretransportene fra Sarpsborg til Kristiansand.

Vi vil også ha tilsvarende fordeler ved jernbanetransport hvor råvaren/innsatsfaktoren fraktes fra produksjonsanlegg til havn/terminal eller motsatt. Malmtransporten på både Ofot- og Nordlands-banen, samt tømmertransportene er eksempler på denne type transporter. Som følge av nye jernaneløsninger og gode tømmerpriser i Sverige og på kontinentet har tømmeravvirkningen i Norge økt i 2014.

Transportvolumene er utsatt for internasjonale konjunkturer. Videre gir jernbanen liten geografisk dekning i mange regioner, samt at normale volumer kan variere sterkt fra virksomhet til virksomhet. Men skal disse viktige transporttypene opprettholdes på lang sikt, samt at nye løsninger/tilknytninger utvikles, må Jernbaneverket, som terminalansvarlig enhet, ha fullmakter til å opptre som en forretningsmessig likeverdig partner.

#### 4.5.6 Innovasjon vil effektivisere godstransporten

I tillegg til investeringer i infrastrukturen er det behov for innovasjon og teknologisk utvikling på jernbanen. IKT/ITS bør kunne effektivisere styringen av varestrømmene. Videre vil en rekke funksjoner kunne automatiseres. På lik linje med førerløse biler vil det i framtiden være aktuelt med førerløse tog.

Jernbanen må tilby et produktspekter som ikke utelukkende er knyttet til kombinerte transporter og samlast. Nye terminalløsninger må utvikles og utprøves.

Sektoren må også samarbeide bedre over landegrensene enn i dag. Utvikling av transportkorridorer i EU/EØS-området er et eksempel på et slikt samarbeid.

Ikke alle innovative tiltak vil kunne realiseres i praksis, og med det innebære en økonomisk risiko. Slik innovasjon er ressurskrevende og krever betydelig risikokapital. Det bør etableres tilsvarende ordninger for godstransport som for andre deler av samfunnet; jf. Innovasjon Norge og Enova.

#### 4.6 Tiltak for godstransport

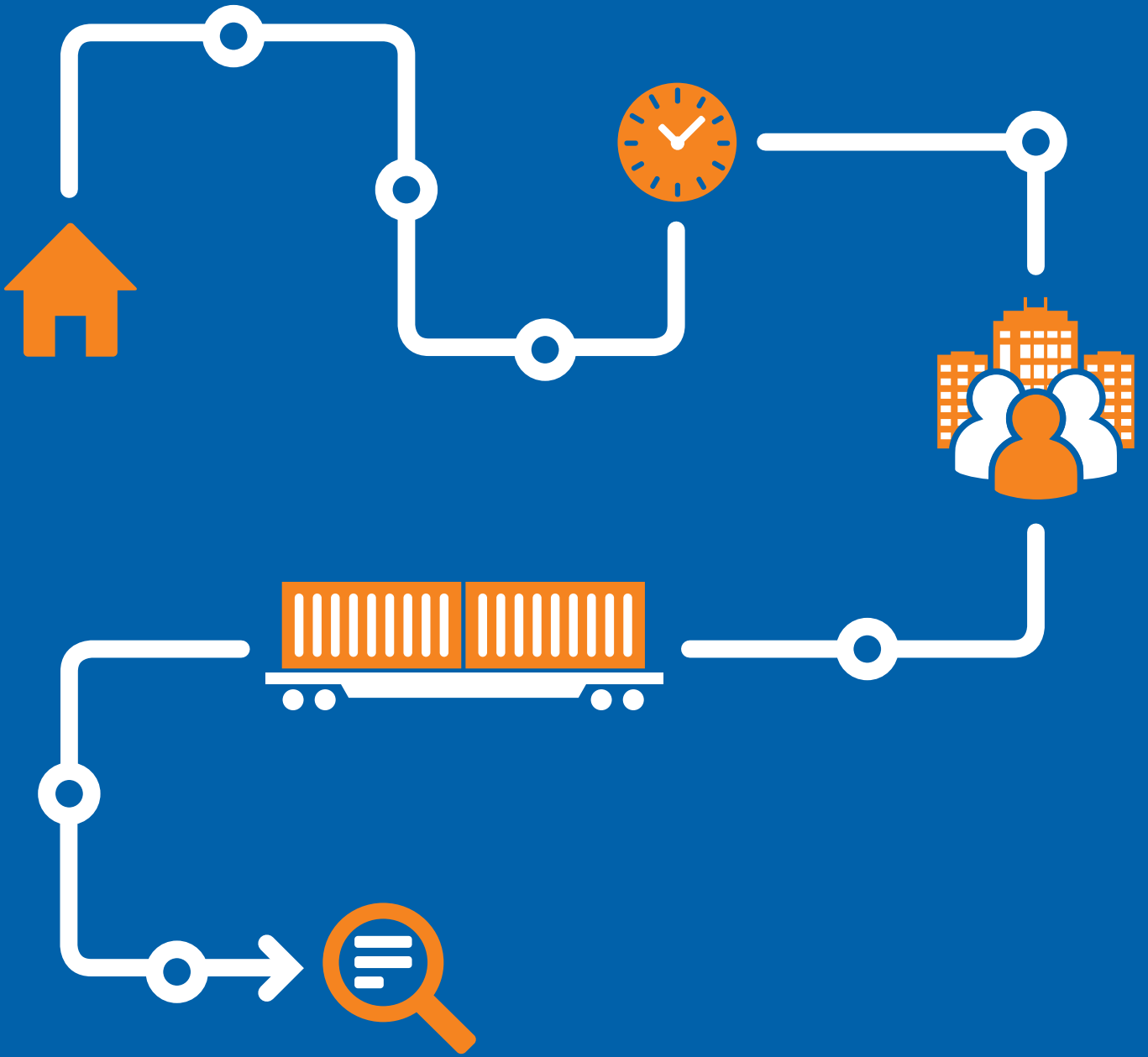
Infrastrukturen må i være tilgjengelig 24 timer i døgnet, 7 dager i uken. Dette setter strenge krav til vedlikeholdet. Rapporten NTP 2018-2027 – utfordringer for framtidens transportsystem redegjør for vedlikeholdsbehovet, og Jernbaneverket vil detaljere dette nærmere i etatenes planforslag til NTP 2018-2027. Jernbaneverket prioriterer følgende investeringstiltak/tiltaksplaner:

- ▶ **Kapasitetsøkning Ofotbanen:** På sikt bør det bygges dobbeltspor mellom Narvik og Kiruna. Denne utbyggingen vil finne sted trinnvis. Trafikverket og Jernbaneverket foreslo i 2014 at deler av investeringen kunne dekkes gjennom brukerbetaling.
- ▶ **Godsterminaler:** Ombygging av Alnabru for økt kapasitet og effektivitet bør gjennomføres raskt. Flytting av terminalene i Bergen og Trondheim foreslås. Nye terminaler vil bli vurdert med basis i utredningene Bred samfunnsanalyse godstransport og KVVU terminalfunksjoner i Oslofjordområdet.
- ▶ **Økt strekningskapasitet:** Det er behov for flere og lengre kryssningsspor der hvor det ikke vil finne sted dobbeltsporutbygging.
- ▶ **Godsforbindelsen Østfold – Sverige:** Dagens bane mellom Halden og Kornsjø er begrensende for framtidig godstrafikk til/fra Sverige. Både kortsiktige og

langsiktige kapasitetstiltak vurderes i eget prosjekt mellom Trafikverket og Jernbaneverket. En ny godsbane over grensen kan være aktuelt i framtiden.

- ▶ **Omkjøringsmuligheter (redundans):** Oppetidskravet i framtiden betinger muligheter som omdirigering av trafikken. Elektrifisering av Solør- og Rørosbanen kan bidra til en slik redundans i korridoren Oslo - Trondheim. Andre løsninger for Bergensbanen mellom Hønefoss og Voss, samt Sørlandsbanen sør for Nordagutu vurderes.
- ▶ **Sammenknytning Gjøvikbanen og Dovrebanen:** For å øke kapasiteten for både godstrafikken og persontrafikken mellom Oslo og Lillehammer vil en slik sammenknytning bli vurdert, blant annet i KVVU Riksvei 4 og Gjøvikbanen.
- ▶ **Tilpasning nytt klima:** For å sikre banene mot framtidige flommer og ras må banene sikres og traséene legges om. Tiltakene vil også kunne gi redusert kjøretid for godstogene.







# 5. Oppsummering og ressursanslag

Jernbaneløst har i denne perspektiv-analysen fokusert på to områder hvor det er behov for nye strategier:

1. Ny bystrategi som oppfølging av Stortingets klimaforlik om å ta persontrafikkveksten gjennom økt gåing, sykling og kollektivtransport.
2. Ny godsstrategi for å få mer transport på jernbane.

## 5.1 Transportbehovet fram mot 2050

Det er forventet at en stor del av befolkningsveksten vil komme i og rundt byene.

Befolkningsvekst og en antatt økonomisk vekst vil øke transportbehovet.

Jernbaneløst har anslått at veksten i persontransport med jernbane fram mot 2050 i byområdene Oslo, Trondheim, Bergen og Stavanger vil være på om lag 170 %. Veksten for godstransporten med jernbane er anslått til nær 90 %.

## 5.2 Utvikling av persontransport på jernbane i storbyområdene fram mot 2050

Jernbanen er en viktig del av et samlet kollektivt stamnett i storbyområdene Oslo, Trondheim, Bergen og Stavanger. Dette stamnettet skal bestå av kapasitetssterk og høyfrekvent kollektivtransport av god kvalitet. Stortingets mål om nullvekst for biltrafikken i storbyområdene vil være premissgivende for jernbanens utvikling.

Jernbanens fortrinn: *Hastighet, kapasitet, trafikkikkerhet, arealeffektivitet og miljø* skal utnyttes ved å betjene markedene i byområdenes omland. Bysentrum og forstad bør betjenes av andre kollektive transportformer med større flatedekning og et hyppigere stoppmønster.

Jernbaneløst legger til grunn en konsentrert arealutvikling rundt regionale knutepunkter og et kollektivt stamnett. Jernbanen skal bidra til redusere trengselsproblemer i storbyområdene som i dag er knyttet til kø, negative helse- og miljøvirkninger og arealknapphet.

Innenfor et storbyområde avgrenset til om lag 100 km fra bysentrum skal jernbanen

levere minimumsfrekvenser i det kollektive stamnettet basert på avstandssoner:

- ▶ I by/forstad 0-20 km fra sentrum minimum 6 avganger per time i grunnrute
- ▶ I omland 20-50 km fra sentrum minimum 4 avganger per time i grunnrute
- ▶ I ytre omland 50-100 km fra sentrum minimum 2 avganger per time i grunnrute

Bymiljøavtalene vil være hovedarenaen for byområdenes utvikling av en samlet areal- og transportutvikling. Jernbaneløst skal være en aktiv aktør i forhandlingene om bymiljøavtalene og skal sikre det regionale perspektivet ut over byområdenes bymiljøavtalenes avgrensning.

## 5.3 Utvikling av godstransport på jernbane fram mot 2050

Jernbanen har potensial for økte markedsandeler, særlig mellom Norge og utlandet, men også mellom de største byene i Sør-Norge. Jernbanen vil fortsette å være betydelig aktør innen landveis frakt av råvarer og ferdige industriprodukter.

Økt pålitelighet, reduksjon i enhetskostnader og redusert kjøretid er nødvendig dersom jernbanetransportene skal styrkes i årene framover.

Jernbaneløst vil stimulere til nye driftskonsepter og effektivisert terminaldrift og investeringer i infrastruktur.

Jernbanen skal framover frakte betydelig mer av det godset som går over landegrensene til og fra kontinentet. Økt innovasjon i et europeisk fraktmarked gjennom satsing på nye driftskonsepter og samarbeid med driftsselskaper av terminaler i Europa er viktig. Allerede kjente driftskonsepter som frakt av trailerhengere på togvogner og økt bruk av kombinerte transportere i containere skal brukes.

- ▶ Jernbaneløst vil effektivisere og utvikle terminalene
- ▶ Jernbanetransport mellom 400 og 700 kilometer må ha tilsvarende effektivisering som andre transportformer. Det anbefales tog lengder ut over dagens europeiske standard på 750 meter.

Tabell 7

Anslag for investeringsbehov

|  | Milliarder kroner |
|--|-------------------|
| Investeringer motivert ut fra persontransportens behov | 400               |
| Investeringer motivert ut fra godstransportens behov   | 100               |
| <b>Totale investeringer</b>                            | <b>500</b>        |

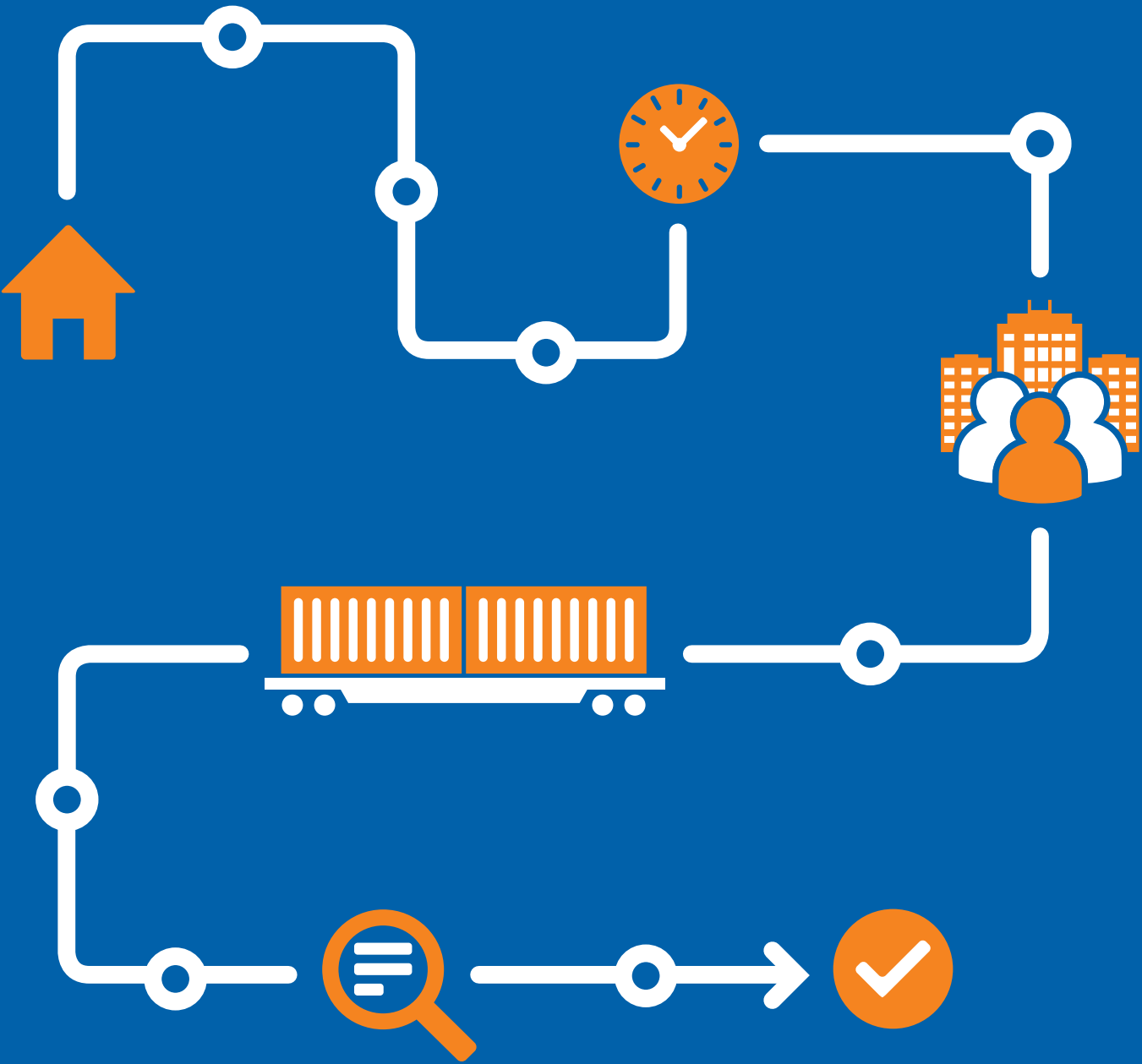
- ▶ Jernbaneverket legger til grunn en ytterligere vekst for kombinert jernbanetransport over 700 km. Det store potensialet for vekst for grensekryssende transport skal realiseres.
- ▶ Jernbaneverket vil legge til rette for andre varegrupper og driftskonsepter enn ren kombinert trafikk.
- ▶ Jernbaneverket vil vurdere prioriteringskriteriene for godstog versus persontog sen kveld og natt.

#### 5.4 Anslåtte investeringskostnader

Jernbaneverket har anslått investeringsbehovet til om lag 500 milliarder kroner for de nye prosjektene som er omtalt i dette dokumentet. Befolkningsøkningen og derav også trafikkøkning er størst de nærmeste årene. Kapasitetsøkning bør følge trafikkøkningen. Jernbaneverket anbefaler at halvparten av tiltakene i kroner gjennomføres innen 2030.

Anslagene omfatter ikke midler til oppgradering av eksisterende infrastruktur der dette ikke inngår i større utbyggingsprosjekter. Det gjelder også knutepunktutvikling da det ikke er avklart for de enkelte knutepunkter hva statens bidrag skal være. Dette vil være tema knyttet til de kommende bymiljøavtalene. Universell utforming, informasjonstiltak, hensetting, vedlikeholdsbarer og andre standardforbedringer er heller ikke kostnadsberegnet for et så langt perspektiv som fram til 2050.

Jernbaneverket har foreløpig heller ikke anslag for hva tilpasning av eksisterende traséer for å sikre dem mot flom og ras som følge av endret klima. Dette vil vi komme tilbake til i etatenes plandokument til NTP 2018-2027.



## Kontakt oss

Jernbaneverkets enheter er lokalisert på flere steder i landet. For nærmere informasjon besøk våre nettsider eller ring vårt landsdekkende sentralbord:

**05280**

**Fra utlandet** (+47) 22 45 50 00

**Postadresse** Jernbaneverket, Postboks 4350, 2308 Hamar

**E-post** [postmottak@jbv.no](mailto:postmottak@jbv.no)

Jernbaneverkets kundesenter kan kontaktes på:

e-post: [kundesenter@jbv.no](mailto:kundesenter@jbv.no)

SMS/MMS: Send kodeord JBV til 26112

Sosiale medier: Twitter og Facebook

Utgitt: Mars 2015

[www.jernbaneverket.no](http://www.jernbaneverket.no)