

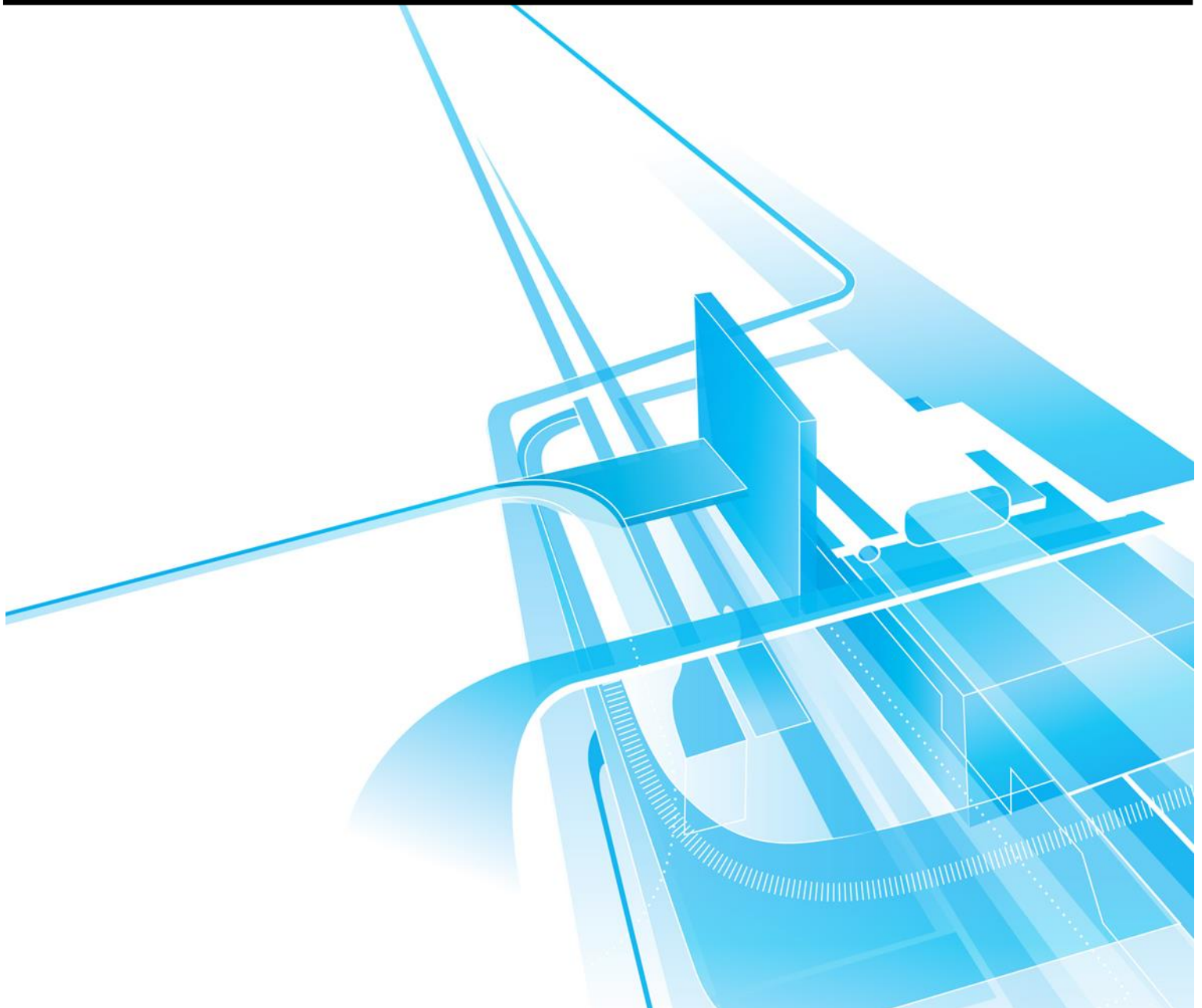
# Rapport

Lisa Steine Nesse  
Tormod Wergeland Haug  
Bård Norheim

42 / 2013

## Dobbeltspor på Jærbanen

Mulighetsstudie for forlengelse av dobbeltspor på Jærbanen





## Forord

Næringsforeningen i Stavangerregionen har i samarbeid med kommunene Sandnes, Klepp, Time, Hå, Egersund og Stavanger bestilt denne mulighetsstudien for Jærbanen. Mulighetsstudien har fokusert på den nytten som kan realiseres ved å forbedre og øke togtilbudet sør for Sandnes sentrum. Denne mulighetsstudien er ikke en utredning av dobbeltsporet i «teknisk» forstand, men vil se på ulike strategiske valg og rammebetingelser som må være til stede for å få best mulig effekt av et nytt dobbeltspor. Det gjelder i første rekke spørsmål om fortetting, samordning med busstilbudet, hastighet på toget og rammebetingelser for bilbruk.

Prosjektet er gjennomført i samarbeid mellom Urbanet Analyse og Asplan Viak, hvor Asplan har bidratt med kartlegging av transportstrømmer og vurdering av fortettingspotensialet rundt stasjonene, mens Urbanet har hatt ansvaret for etterspørselsanalysene og rapportskrivning. Gorm Carlsen og Paal Grini har deltatt fra Asplan, mens Lisa Steine Nesse, Tormod Wergeland Haug og Bård Norheim har deltatt fra Urbanet.

Kontaktperson i Næringsforeningen har vært Anne Woie. I tillegg har en referansegruppe av ordførere fra de berørte kommunene fulgt prosjektet og gitt nyttige kommentarer underveis. Vi har også fått gode kommentarer fra Jernbaneverket, ved Lars Stendahl og Hanne Dybwik. Vi står fullt ansvarlig for de konklusjoner og anbefalinger som kommer i denne rapporten.

Oslo 31.8.2013

Bård Norheim

Lisa Steine Nesse

Tormod Wergeland Haug



# Innhold

<b>1. Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Metode og forutsetninger.....	2
1.2 Soneinndeling.....	3
1.3 Konkurransflater .....	6
1.4 Sentrale forutsetninger .....	6
1.5 Beregning av potensial for boliger .....	7
<b>2. Dagens situasjon og utfordringer mot 2030.....</b>	<b>8</b>
2.1 Dagens togtilbud .....	8
2.2 Geografisk avgrensing .....	9
2.3 Biltrafikken kan øke med 50 prosent de neste 20 årene .....	10
2.4 Konkurransflater for kollektivtrafikk vs bil.....	12
<b>3. Analyse og resultater.....</b>	<b>15</b>
3.1 Dobbeltspor til Egersund kan fordoble antall passasjerer på Jærbanen .....	15
3.2 Store effekter for togreisende har relativt liten effekt på andre reisemidler.....	16
3.3 Busstilbudet må tilrettelegges dersom tog skal være hovedreisemiddel for regionale kollektivreiser.....	17
3.4 Jærbanen kan konkurrere mot bilen på lengre strekninger .....	18
3.5 Samordnet og helhetlig kollektivtilbud .....	28
3.6 Markedspotensialet på arbeidsreiser .....	28
3.7 Godstrafikk .....	28
3.8 Utviklingspotensial for boliger ved holdeplasser på Jæren .....	29
<b>4. Referanseliste .....</b>	<b>34</b>



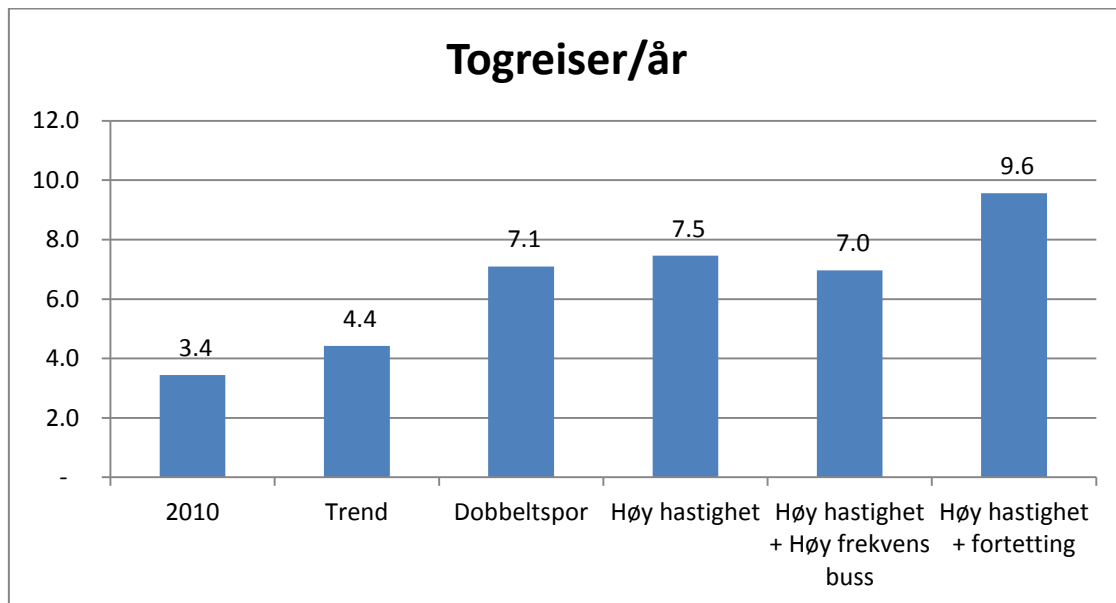
## Sammendrag

På oppdrag fra Næringsforeningen i Stavangerregionen og kommunene Sandnes, Klepp, Time, Hå, Egersund og Stavanger har Urbanet Analyse i samarbeid med Asplan Viak utarbeidet en mulighetsstudie for Jærbanen. I oppdraget vurderer vi potensialet av en forlengelse av dobbeltspor fra Stavanger til Sandnes videre sørover til Egersund.

Det er beregnet etterspørselseffekter av ulike togkonsepter, konkurranseforhold mellom bil og kollektivtrafikk på reiser langs Jærbanen, og en analyse av potensialet for nye boliger i avsatte arealer i kommuneplanene, og fortetting av eksisterende boligarealer. Analysene er gjort med et henblikk på Jernbaneverkets utviklingsplan for Jærbanen (Jernbaneverket, 2009), men konseptene i denne analysen er ikke helt sammenfallende med konseptene i Jernbaneverkets analyse.

### Passasjertallene på Jærbanen kan nesten tredobles

Våre analyser viser at dobbeltspor på Jærbanen kan ha et stort potensiale. Dobbeltsporet kan gi en dobling av antall togreiser sammenliknet med i dag (Figur 13). Dobbeltspor med dagens trasé kan gi 7,1 mill. reisende, mens en ytterligere økning hastigheten gir 400.000 årlige reiser i 2030. I forhold til forventet trafikk i 2030 vil et dobbeltspor kunne gi mellom 50 og 70 prosent flere reisende per år.

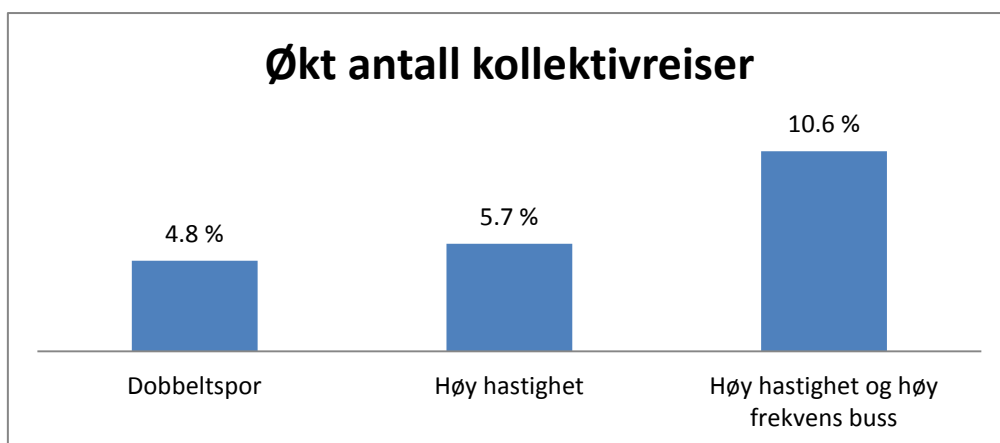


Figur S.1 Prognoser for antall passasjerer på Jærbanen 2010 og 2030 med alternative scenarier  
Mill passasjerer per år

De små forskjellene mellom dagens trasé og ny trasé med høyere hastighet skyldes at det bor relativt få personer på strekningen, og det er derfor relativt få som får nytte av den økte hastigheten. Potensialet for dobbeltspor må ikke måles ut fra gevinsten med dagens boligbygging og arealplaner, men ut fra hvilket potensial denne banen kan gi for utvikling av nye områder. Ved en moderat fortetting rundt stasjonene på 10 prosent flere bosatte vil passasjergrunnet på Jærbanen kunne øke til nesten 10 mill passasjerer per år, som er litt under en tredobling i forhold til dagens passasjertall.

## Kombinert satsing på buss og tog

Formålet med disse analysene er ikke først og fremst å se på potensialet for dobbeltspor i dag, men hvilke grep som må iverksettes lokalt for å få størst mulig effekt av en satsing på dobbeltspor på denne strekningen og hvordan dobbeltsporet legger rammer for den øvrige areal- og transportplanleggingen i regionen. Vi har analysert hvordan dobbeltsporet påvirker konkurranseflatene mellom bil og kollektivtransport, for å undersøke hvilke nye områder som kan bygges ut for å øke kollektivandelen i regionen. Deretter har vi sett på konsekvensene av endrede rammebetingelser for toget, både med økt fortetting, endring i busstilbudet og rammebetingelser for bilbruk.



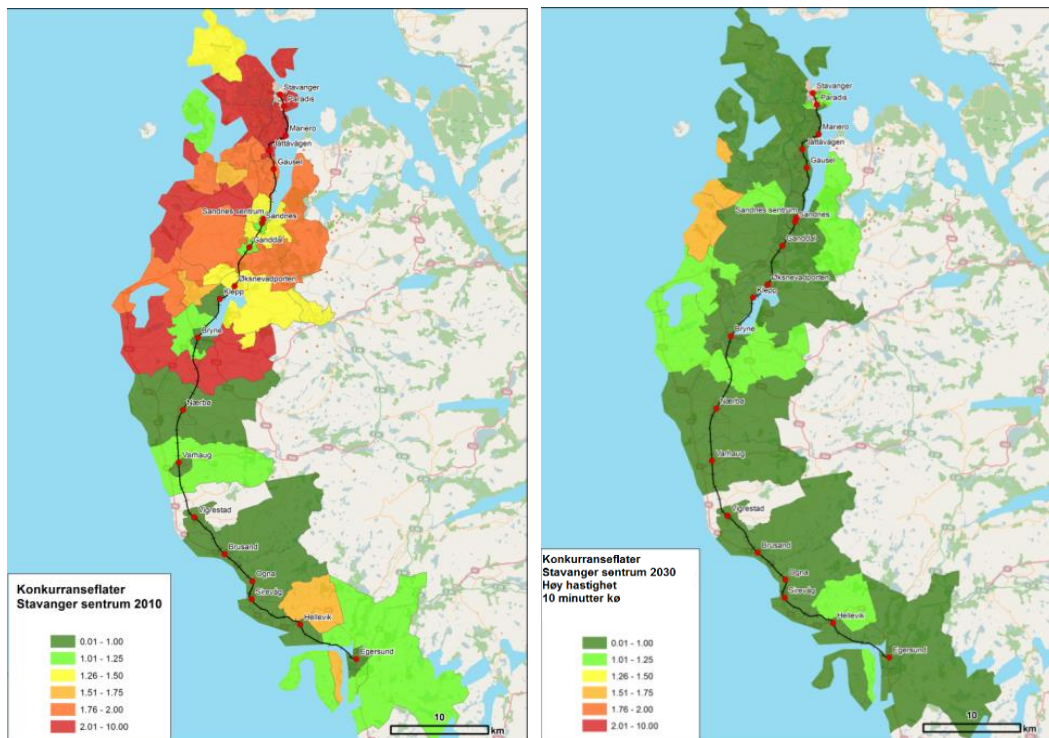
Figur S.2: Økning i antall kollektivreiser i regionen med de ulike konseptene Prosent endring i forhold til trend

8 av 10 kollektivreiser foretas med buss i dag. Hva som skjer med busstilbudet vil derfor ha stor betydning for effekten av et dobbeltspor, enten som en konkurrent som tar passasjerer fra toget eller ved mating med buss til stasjonene. Vi har sett på en satsing på Jærbanen i kombinasjon med en forsterkning av busstilbudet i regionen (figur S.2). Denne analysen viser at Jærbanen alene bare vil øke antall kollektivreiser med ca 5 prosent, mens effekten fordobles i kombinasjon med et forsterket busstilbud.

Dette er en strategisk analyse av hvor mye rammebetingelsene må endres for å kunne øke markedsgrunnlaget for toget på denne strekningen. Vi har ikke foretatt en drifts-økonomisk analyse av hva som er et optimalt tog- eller busstilbud med et dobbeltspor. Heller ikke en optimalisering av stasjons-plassering og effektivisering av busstilbudet med mating til tog og bedre rutetilbud til Forus.

### Dobbeltspor vil føre til en regionforstørring og flere attraktive utbyggingsområder

Stavangerregionen er den byregionen som vokser raskest i Norge og køproblemen forventes å øke. Vi har i denne analysen sett på hvordan konkurranseflatene mellom bil og kollektivtransport påvirkes av 10 minutter økte køer på veien. Denne analysen viser at dobbeltsporet vil utvide de områdene hvor det er attraktivt å bygge ut fra et miljøperspektiv, dvs de grønne områdene, hvor kollektivtransport blir mer gunstig enn bil. Dette eksempelet er for reiser til Stavanger sentrum, men det samme bildet gjelder også for Sandnes og Forus. En av de viktigste gevinstene av dobbeltspor på Jærbanen vil derfor være at det utvider potensielle utbyggingsarealer som i dag er sterkt bilbaserte til å bli mer kollektivbaserte.







# 1. Innledning

På oppdrag fra Næringsforeningen i Stavangerregionen og kommunene Sandnes, Klepp, Time, Hå, Egersund og Stavanger har Urbanet Analyse i samarbeid med Asplan Viak utarbeidet en mulighetsstudie for Jærbanen. I oppdraget vurderer vi potensialet av en forlengelse av dobbeltspor fra Stavanger til Sandnes videre sørover til Egersund. Det beregnes effekter og muligheter for hele regionen samlet. I tillegg er reiser mot områdene Stavanger sentrum, Forus og Sandnes viet ekstra fokus. Analysene er gjort på et overordnet nivå, der hensikten er å kartlegge potensialet for økt trafikkgrunnlag og eventuelt avdekke mulige utfordringer med måloppnåelsen.

Det er beregnet etterspørseffekter av ulike togkonsepter, konkurranseforhold mellom bil og kollektivtrafikk på reiser langs Jærbanen, og en analyse av potensialet for nye boliger i avsatte arealer i kommuneplanene, og fortetting av eksisterende boligarealer. Analysene er gjort med et henblikk på Jernbaneverkets utviklingsplan for Jærbanen (Jernbaneverket, 2009), men konseptene i denne analysen er ikke helt sammenfallende med konseptene i Jernbaneverkets analyse.

Formålet med disse analysene er ikke først og fremst å se på potensialet for dobbeltspor i dag, men hvilke grep som må iverksettes lokalt for å få størst mulig effekt av en satsing på dobbeltspor på denne strekningen. Vi har både sett på en analyse av konkurranseflatene mellom bil og kollektivtransport, for å undersøke om det er mulig å utvikle et konkurranse-dyktig togtilbud. Deretter har vi sett på konsekvensene av endrede rammebetingelser for toget, både med økt fortetting, endring i busstilbudet og rammebetingelser for bilbruk.

Dette er en strategisk analyse av hvor mye rammebetingelsene må endres for å kunne øke markedsgrunnlaget for toget på denne strekningen. Vi har ikke foretatt en driftsøkonomisk analyse av hva som er et optimalt togtilbud på et slikt dobbeltspor, optimalisering av stasjonsplassering eller en samfunnsøkonomisk analyse av disse konseptene. Samtidig er de rammebetingelsene vi har sett på lite kostnadskrevenende, og mer et spørsmål om hvilke strategiske grep som må foretas for å få best mulig effekt av en slik jernbaneinvestering. Vi har derfor konsentrert oppmerksomheten om effekten av de ulike strategiene i forhold til totalt passasjertall på Jærbanen, og hvor mye de ulike strategiene øker markedsgrunnlaget.

Rapporten er utarbeidet av Lisa Steine Nesse, Tormod Wergeland Haug og Bård Norheim i Urbanet Analyse. Analysen for utviklingspotensial for boliger er utarbeidet av Gorm Carlsen og Paal Grini i Asplan Viak.

## 1.1 Metode og forutsetninger

I analysen av dobbeltspor på Jærbanen er UA-modellen benyttet til å beregne effekten av forlengelsen av dobbeltsporet. UA-modellen er en tilleggsmodul til RTM-modellen (den regionale transportmodellen) og er utviklet som et supplement til dagens nettverksmodeller for i større grad kunne være i stand til å identifisere potensialet for økt trafikk ved innføring av nye tilbud, eller analysere markedspotensialet ved endringer i tilbudet for kollektivtransport generelt. RTM-modellen som er benyttet er delområdemodellen DOM\_nordjæren. Den inkluderer hele banestrekningen mellom Egersund og Stavanger, og dekker Randaberg i nord og grensen mellom Rogaland og Vest-Agder i sør. Senere referanser til resultater og egenskaper ved RTM-modellen, gjelder denne delområdemodellen. Endringer i konkurranseforholdet mellom de ulike scenarioene er utgangspunktet for å beregne forventet etterspørselseffekt av investeringene.

Modellen tar utgangspunkt i de reisestrømmer og transportegenskaper som er kodet inn og beregnet i RTM, samt etterspørselsmodellene som beregner transportetterspørsel frem i tid. Det betyr at grunnlaget er konsistent med de analysene som gjennomføres i NTP-arbeidet. Forskjellen ligger i at UA-modellen tar hensyn til flere kvalitative egenskaper ved tilbudet, som for eksempel forsinkelser og regularitet. For alle egenskaper/faktorer legges det inn konkrete verdsettingstall.

### 1.1.1 Endringer i nettverk og rutetilbud i RTM

For å fange opp transportegenskaper som hentes ut fra RTM har det vært nødvendig å kode inn endringer i togtilbudet og nettverket i RTM-modellen. Det er kodet inn endringer i frekvensen og reisehastigheten som kan tilsvare den endringen som vil være mulig å kjøre med en forlengelse av dobbeltsporet fra Sandnes til Egersund. Endringene er kodet inn på et overordnet nivå. Modellen er også kjørt uten disse endringene som er referansescenarioet eller trendscenariet.

Vi har i disse analysene sett på fire alternative scenarier for 2030 utvikling av Jærbanen til Egersund:

- **Trafikkvekst uten dobbeltspor (Trend):**  
Dette er i hovedsak forventet trafikkvekst som følge av befolkningsvekst, økonomisk vekst osv., men uten de store infrastrukturplanene som ligger i "KVU for Transportsystemet på Jæren". I dette alternativet er det timesavganger fra Egersund til Stavanger, og turen tar en drøy time. Trendscenariet gir en forventet trafikkvekst på 36 prosent de neste 20 årene hvor 50 prosent av dette er vekst i biltrafikken. Antall togreiser vil øke med ca. 28 prosent, dette er langt svakere enn veksten i biltrafikken og lavere enn befolkningsveksten som er på 32 prosent for hele området.
- **Trafikkvekst med dobbeltspor på dagens trasé ("Dobbeltspor"):**  
I dette alternativet vil det være dobbeltspor helt til Egersund, med 20 minutter mellom avgangene for alle tre lokallinjene og ca. 10 minutter kortere reisetid fordi togene ikke må vente på kryssningsspor. Dette vil utgjøre en betydelig frekvensøkning fra dagens nivå, noe som vil føre til at gjennomsnittlig ventetid vil reduseres betraktelig, spesielt på strekningene som trafikkeres av alle lokallinjene. I tillegg vil dobbeltspor gi bedre punktlighet og bedre overgang mellom buss og tog.
- **Trafikkvekst med dobbeltspor og ny trasé med muligheter for høyere hastighet ("Høy hastighet"):**  
I dette alternativet vil en del strekninger rettes ut slik at toget kan kjøre med høyere

hastighet, opp mot 200 km i timen. Dette er omtrent dobbelt av den hastigheten som kjøres på strekningen i dag. Det vil øke kostnadene til infrastruktur, men redusere kostnadene til vognpark. Det er i første rekke de lengste turene som får nytte av denne hastighetsøkningen. Forventet boligbygging og næringsutvikling i ytterområdene vil avgjøre om dette er en gunstig strategi.

- **Trafikkvekst med dobbeltspor, høyere hastighet og økte kostnader for bruk av bil:**  
I det siste alternativet har vi sett på hvordan potensialet for en togsatsing avhenger av rammebetingelsene for bruk av bil. Hvis biltrafikken øker med over 50 prosent vil kjøproblemen øke raskere enn biltrafikken. I tillegg vil det bli knapphet på parkeringsplasser, slik at parkeringskostnadene trolig vil øke. Vi har sett på hvordan antall togreiser endres avhengig av 10 minutter med økt kø på veiene og 20 kr i økte parkeringskostnader per dag.

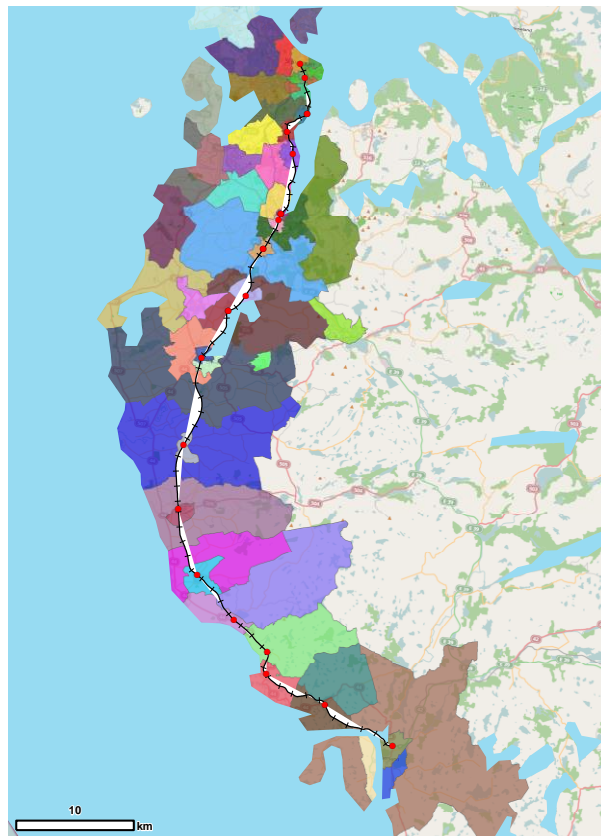
Tur/retur	Referanse		Dobbeltspor			Høy hastighet		
	Tidsbruk RTM	Frekvens	Redusert tid	Ny tidsbruk	Frekvens	Redusert tid	Ny tidsbruk	Frekvens
Oslo- Stavanger	8t03m	360	-11	7t 52m	360	-20	7t 43m	360
Kristiansand-Stavanger	2t 55m	360	-11	2t 44 m	360	-20	2t 35m	360
Egersund-Stavanger	1t 08m	60	-11	57m	20	-20	48m	20
Nærbø-Stavanger	37m	60	-6	31m	20	-12	25m	20
Sandnes-Stavanger	17m	30	-2	15m	20	-2	15m	20

Figur 2 Sammenligning av de ulike senarioene. Tabellen viser endringene i tidsbruk på de ulike strekningene, disse er lagt til grunne for kjøringene i RTM.

Mulighetsstudien er eksempler på forbedringer et dobbeltspor kan gi, og hvilket markedspotensial som kan forventes. Driftsopplegget som er forutsatt i de ulike scenarioene er ikke kvalitetssikret og bygger på foreløpige antagelser om hva som er mulig å få til av forbedringer ved et dobbeltspor.

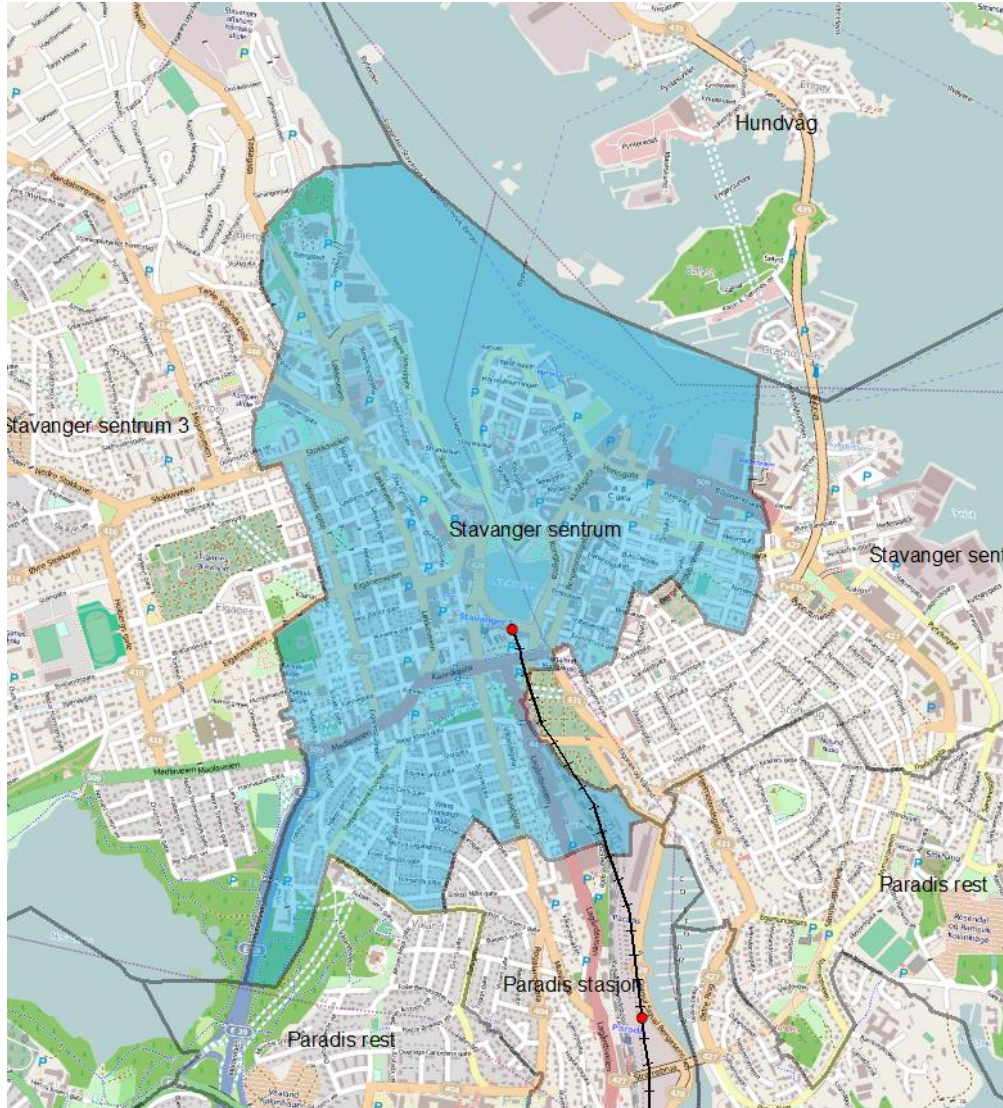
## 1.2 Soneinndeling

Resultatene er aggregert fra grunnkretser til større soner. Sonene er laget med utgangspunkt i stasjonsstrukturen på Jærbanen. Sonene er delt inn etter nærhet til stasjonen, slik at det er en nærsone rundt hver enkelt stasjon, hvor det er mulig å gå eller sykle til stasjonen, og en større sone hvor det er mer sannsynlig å kjøre bil eller ta buss til stasjonen. Denne soneinndelingen gjør at vi kan sammenligne hvordan bil og kollektivt konkurrerer i de ulike sonene. Denne type analyse gjør det mulig å illustrere hvilke stasjoner og områder som er best egnet med tanke på å bygge boliger og arbeidsplasser der det er lett å benytte kollektivt. Dvs. områder som konkurrerer godt mot bil. En slik utbyggingsstrategi vil bygge opp under kollektivtrafikkens markedsgrunnlag.

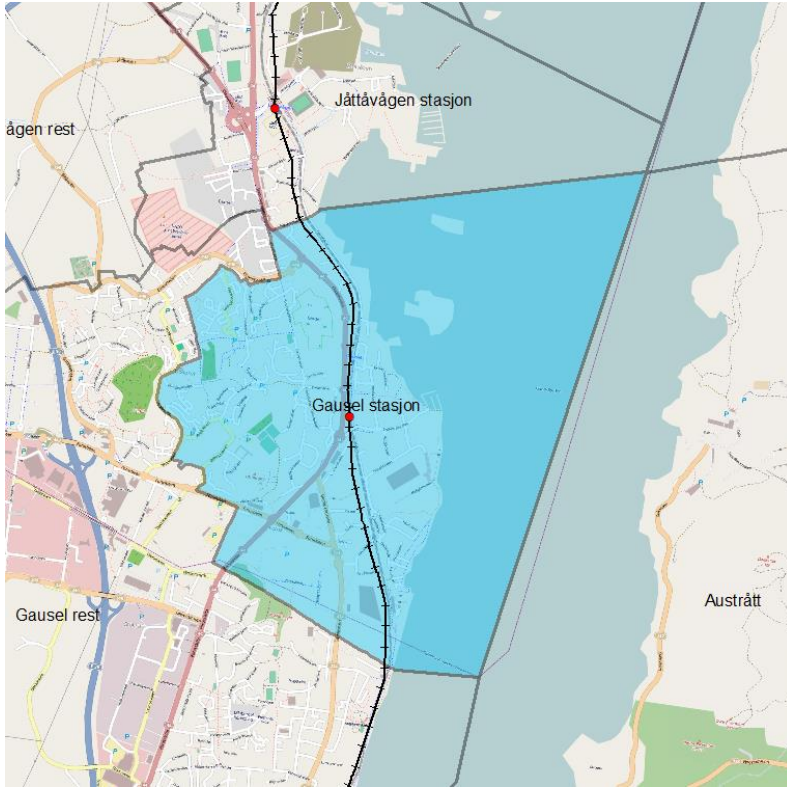


### 1.2.1 Utvalgte soner

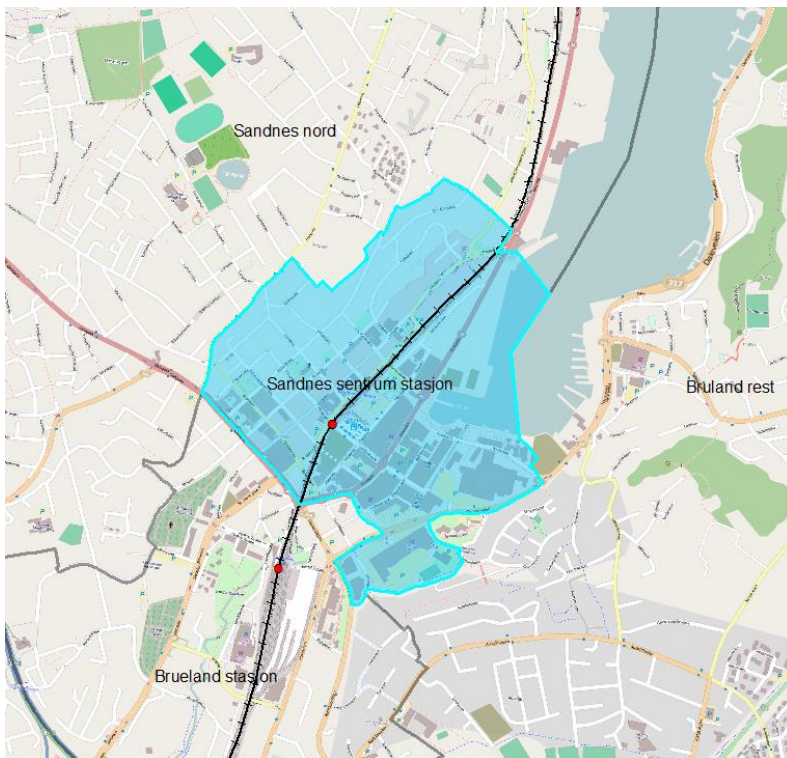
Kart som viser definisjonen av Stavanger og Sandnes sentrum, samt Forus (Gausel stasjon) er gjengitt under.



Figur 3 Illustrasjon av Stavanger sentrum, slik den er definert i analysen.



Figur 4 Illustrasjon av Forus (Gausel stasjon), slik den er definert i analysen.



Figur 5 Illustrasjon av Sandnes sentrum, slik den er definert i analysen.

### 1.3 Konkurransesflater

For å beregne konkurranseforholdet mellom tog og bil, har vi sett på den totale reiseoppførelsen for en reise, målt i kr kalt generaliserte reisekostnader (GK). Reisekostnadene sier noe om hvilken «oppførelse/belastning» trafikantene mener det er å foreta reisen, målt i kroner. Den bygger altså på en antagelse om at tiden brukt på en reise er noe trafikantene har betalingsvillighet for å slippe/ redusere. GK er beregnet på grunnlag av trafikantenes verdsetting av tid for de ulike elementene en reise består av. Den totale reisetiden er ikke bare selve ombordtiden, men kan også bestå av tilbringertid til/fra stasjonen byttetid, forsinkelsestid osv. I beregningen av konkurranseforholdet har vi inkludert disse reisetidselementene, og tatt hensyn til at de ulike delene av reisen vektlegges forskjellig, i tillegg til de direkte kostnadene ved reisen (takster, bensin, bompenger etc).

For at det skal være et reelt konkurranseforhold mellom transportmåtene bør det ikke være mer enn 1,5 ganger så belastende å reise med tog som med bilen, målt i generaliserte kostnader på reisestrekningen. Dvs at konkurranseindeksen ikke er mer enn 1,5 i verdi. Dersom konkurranseindeksen er mindre enn 1 har kollektivtrafikken et direkte konkurransefortrinn. For en gjennomsnittsreise fra dette området vil det da være mer attraktivt å kjøre kollektiv enn med bil.

### 1.4 Sentrale forutsetninger

Når vi beregner GK har vi benyttet tidsverdsettingen i tabellene under. I tillegg vil GK inneholde direktekostnader ved å foreta reisen, dvs. billettpris på tog /buss. For bil inngår en kostnad på 1,63 kr/km, samt bompenger for de som passerer eventuelle bomstasjoner. Bytter for kollektivtrafikk har i tillegg en direktekostnad på kr 12 per bytte.

Tabell 1 Benyttede tidsverdier for beregning av generaliserte kostnader ved en kollektivreise

Tidsverdier kollektivtrafikk	Kr/t	Relativt til ombordtid
Ombordtid	47	1
Tilbringertid	47	1
Ventetid	88	1.88
Gangtid ved bytte	47	1
Ventetid ved bytte	88	1.88
Forsinkelse	174	3.7

Tabell 2 Benyttede tidsverdier for beregning av generaliserte kostnader ved en bilreise

Tidsverdier biltrafikk	Kr/t	Relativt til kjøretid
Kjøretid	73	1
Køtid	270	3.7

For beregning av etterspørselseffekter av endret forsinkelse og regularitet (effekter som ikke er beregnet i UA-modellen) er det beregnet en etterspørselselastisitet mht generaliserte kostnader. Denne tar utgangspunkt i en etterspørselselastisitet mht takst på -0,3 for kollektivreiser.

## 1.5 Beregning av potensial for boliger

Grunnlaget for beregningene av utviklingspotensial for boliger ved holdeplasser på Jæren (Kapittel 4.8) er tettstedsareal i kommuneplanene, avsatt til bolig, eksisterende og nytt.

Dataene foreligger i form av areal (m<sup>2</sup> eller daa), og antall bosatte innenfor 100x100 m ruter i samme område.

Vi har lagt til grunn at nye områder bygges ut med 4 boliger pr daa, og at det er 2,3 bosatte pr bolig innenfor 1 km. Og 3 boliger pr daa og 2,5 bosatte/bolig mellom 1 og 2 km fra holdeplass.

Fortettingspotensialet er vurdert til 10 %, dvs., at man øker antall bosatte med 10 % innenfor eksisterende boligområder. Der boligområdene er nye (Lyefjell), har vi ikke regnet inn fortettingspotensial i eksisterende områder.

## 2. Dagens situasjon og utfordringer mot 2030

Det nye dobbeltsporet på Jærbanen mellom Stavanger og Sandnes har vært en stor suksess. Etter at dobbeltsporet åpnet har passasjertallet økt med 44 prosent, fra 2,5 til 3,6 millioner passasjerer hvert år. Dette er en langt større vekst enn forventet, og høyere enn prognosene gjort i forkant av åpningen skulle tilsi. Spørsmålet er om denne suksessen kan utvides, rett og slett ved å forlenge dobbeltsporet til Egersund?

Selv om dobbeltsporet til Sandnes førte til en stor trafikkvekst, er det ikke gitt at veksten vil være like stor på resten av Jærbanen. Trafikkgrunnlaget er svakere, folk bor spredt og tilgangen til bil er høy. Samtidig utgjør bussen stammen av kollektivtilbudet i denne regionen.

Potensialet for dobbeltspor på Jærbanen vil derfor være helt avhengig av at toget klarer å konkurrere med bilen på strekningen, samt at bolig og arbeidsplasser lokaliseres slik at det bygger opp under trafikkgrunnlaget for toget. Samtidig må buss og tog samarbeide slik at Jærbanen kan gi et best mulig samlet transporttilbud for hele regionen.

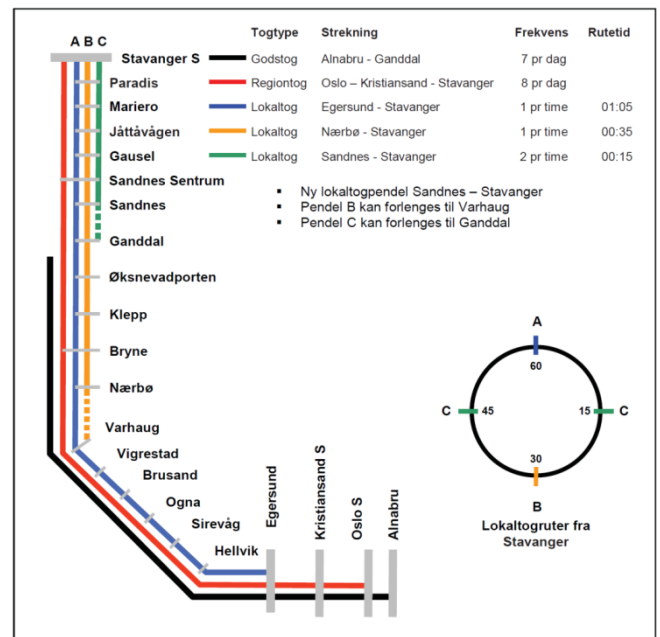
Det er derfor ikke noe entydig svar på om det bør bygges dobbeltspor helt frem til Egersund. Det avhenger av hvordan lokale myndigheter legger til rette for en slik satsing, og utnytter det potensialet som ligger i en forstørring av regionen og arbeidsmarkedet som følger av dobbeltsporet. Våre analyser har sett på noen av disse sammenhengene for å vise hvordan lokale myndigheter kan forsterke gevinsten av en slik togsatsing.

### 2.1 Dagens togtilbud

Det er ca 3,6 millioner reiser med Jærbanen i året. Strekningen har en relativt tett stasjonsstruktur, med korte avstander mellom stasjoner. De stasjonene som har flest av- og påstigende er Stavanger, Sandnes, Bryne, Egersund og Nærbø.

Figuren illustrerer dagens ruteopplegg slik det var planlagt etter at dobbeltsporet Sandnes – Stavanger åpnet (Jernbanelverket, 2009). I tillegg til godstrafikk og regiontoget til Oslo er det tre linjer, henholdsvis mellom Stavanger og Sandnes, Nærbø og Egersund. Toget til Egersund bruker i dag i overkant av en time til/ fra Stavanger.

Togene som kjører mellom Nærbø/Egersund og Stavanger har en punktlighet på 92 prosent (2012). Punktligheten er noe høyere i retning Stavanger enn den er i motsatt retning. På strekningen med dobbeltspor er punktligheten helt oppe i 98 % (pr. april 2012). Det overordnede punktlighetsmålet fra samferdselsdepartementet er på 90 %. Regulariteten er på 97,6 %. Det vil si at av ca. 12 500 planlagte avganger i 2012 er 295 avganger helt eller delvis innstilt.



Figur 6 (Jernbanelverket, 2009)

## 2.2 Geografisk avgrensning

Analysen som er gjort i det følgende bygger på modellområdet fra RTM-modellen DOM\_nordjæren. I figuren under inkluderer dette hele det lyse området i figuren under og består av følgende kommunene Eigersund kommune, Sandnes kommune, Stavanger kommune, Sokndal kommune, Lund kommune, Bjerkreim kommune, Hå kommune, Klepp kommune, Time kommune, Gjesdal kommune, Sola kommune, Randaberg kommune, Forsand kommune, Strand kommune, Hjelmeland kommune, Finnøy kommune, Rennesøy kommune, Kvitsøy kommune. Hele dette modellområdet er definert som Stavangerregionen i den videre teksten.

Det røde området i figuren under illustrerer analyseområdet. Dette er definert som influensområdet til Jærbanen og inneholder kommunene (helt eller delvis) Eigersund kommune, Sandnes kommune, Stavanger kommune, Hå kommune, Klepp kommune, Time kommune, Sola kommune, Randaberg kommune. Dette området er videre inndelt i en finere inndeling av soner. Denne er nærmere beskrevet i kapittel 1.2.



Figur 7 Oversikt over hele modellområdet og analyseområdet.

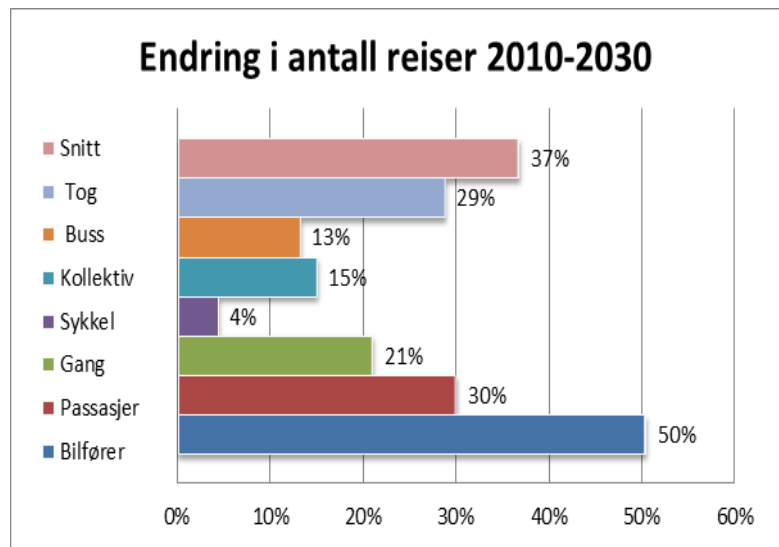
## 2.3 Biltrafikken kan øke med 50 prosent de neste 20 årene

Analysene i dette prosjektet tar utgangspunkt i reisemiddelfordeling i 2010 og 2030. Det er i denne sammenheng viktig å lage en prognose for reisemønster i 2030 utfra en forventet trendutvikling. Denne er selvfølgelig usikker, både ut fra forutsetninger om bensinpriser, økonomisk utvikling osv, og hvordan folk vil velge å reise i framtida. De fleste analyser tar utgangspunkt i hvordan dagens trafikanter velger å reise, mens det både kan være nye trender nye typer reiser og nye befolkningsgrupper (f eks innvandrere) som reiser på en annen måte.

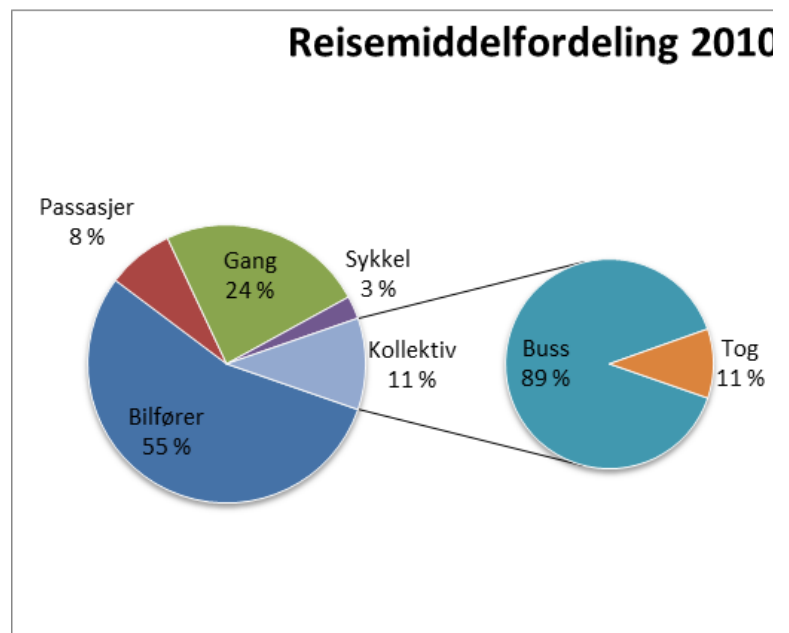
Vi har tatt utgangspunkt i standard prognoser for transportstrømmer basert på den regionale transportmodellen (RTM). Denne modellen antyder en stor økning i antall reiser i Stavangerregionen, og størst økning for bilturer (figur 3).

Stavangerregionen har den sterkeste befolkningsveksten av de største byene i Norge. Prognosene viser at de kan forvente seg 32 prosent flere innbyggere frem til 2030 (RTM<sup>1</sup>). Prognosen for vekst i reiser i samme periode vil være høyere enn prognosen for befolkning. Samtidig har regionen høy bilandel og spredt bosetting. Alle disse faktorene trekker i retning av en lav og synkende kollektivandel. Biltrafikken forventes å øke med 50 prosent hvis trenden fortsetter som i dag. Dette er forventet vekst uten de planene som ligger i KVV for transportsystemet på Jæren. For kollektivtrafikken forventes en vekst på 15 %.

Internt i markedet for kollektivreiser er det togtrafikken som øker mest. Dette kan ha sammenheng med at det eksisterende dobbeltsporet tar økte markedsandeler, noe som kan gi et positivt markedsgrunnlag for ytterligere utvidelser av tilbud og dobbeltspor. Selv med en relativt sterk vekst i togtrafikken vil fortsatt størsteparten av alle kollektivreiser i regionen også fremover gjennomføres med buss.



Figur 8 Forventet endring i antall reiser 2010-2030. Trendutvikling basert på prognosene i den regionale transportmodellen (RTM)



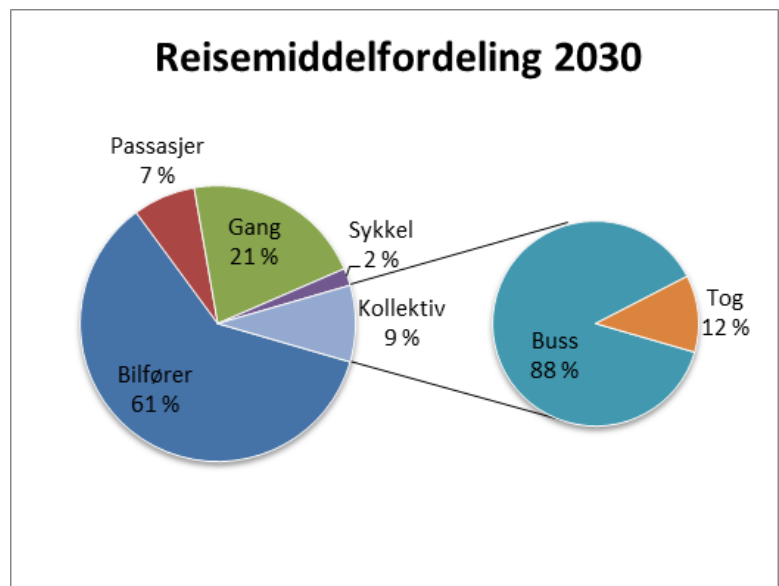
Figur 4 Reisemiddelfordeling 2010 (RTM)

<sup>1</sup> Basert på SSBs befolkningsframskrivni

Bilens posisjon er allerede sterk i regionen, der andelen bilreiser (fører og passasjer) utgjør 63 % av alle reiser. Denne andelen øker i perioden mot 2030 med 5 prosentpoeng til 68 %.

Økt satsing på tog *kan* bidra til å dempe veksten i biltrafikken framover hvis denne satsingen målrettes mot de mest sentrale strekningene og kombineres med et bredt spekter av tiltak. Satsing på dobbeltspor krever tunge investeringer og dermed også mange passasjerer. Samtidig er Stavangerregionen et av de områdene som står overfor store utfordringer framover når det gjelder mulighetene til å møte den sterke befolkningsveksten.

Disse planene vil kunne dempe biltrafikkveksten, men ikke mer enn at bilbruken fremdeles vil øke raskere enn befolkningsveksten. Det betyr at folk på Nord-Jæren vil bruke mer bil i 2030 enn i dag og køene på vegene vil trolig øke.



Figur 9 Reisemiddelfordeling 2030 (RTM)

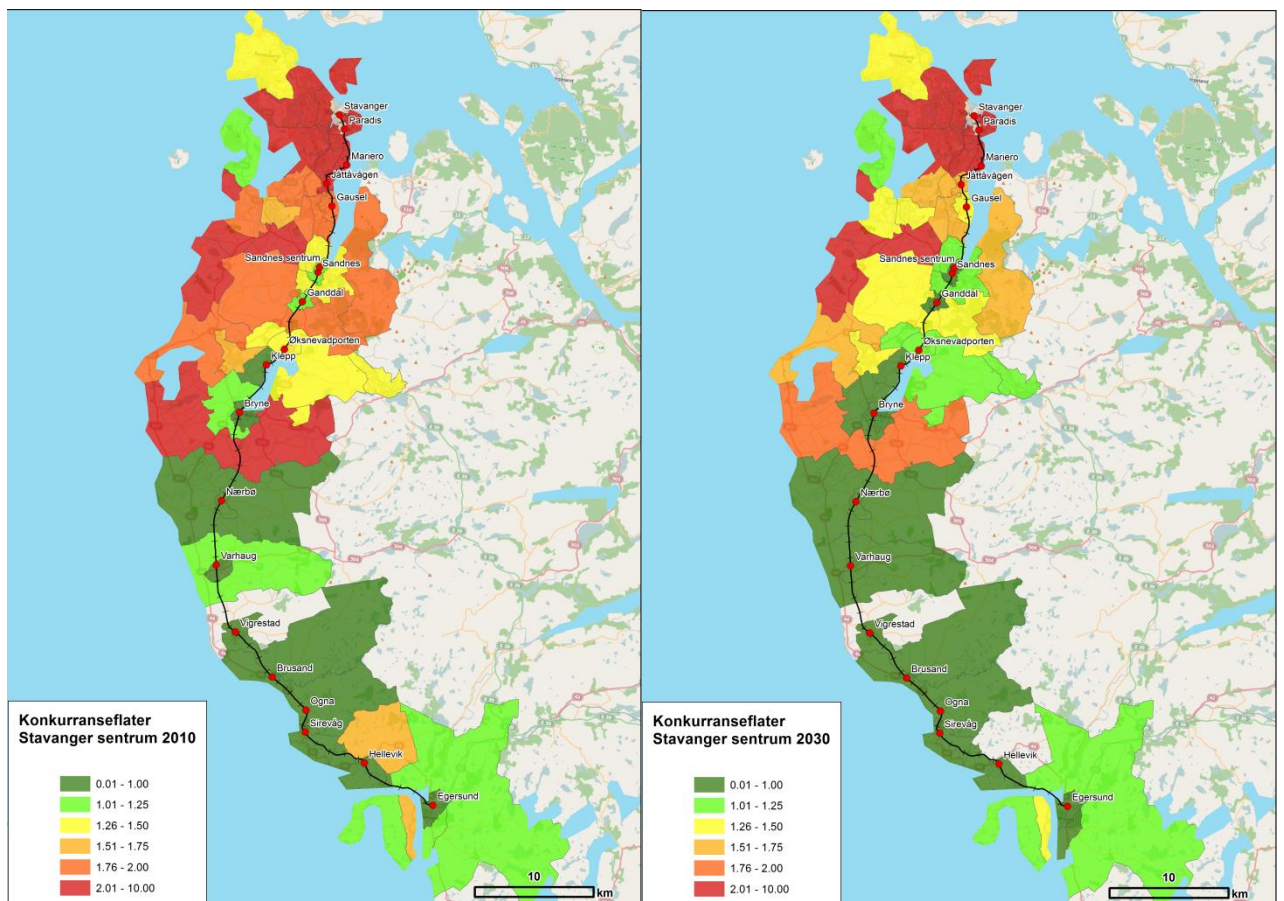
## 2.4 Konkurransflater for kollektivtrafikk vs bil

Konkurransforholdet mot andre transportmåter er av stor betydning for markedspotensialet til et forbedret togtilbud. I valget mellom transportmiddel er spørsmålet i hvilken grad bil og kollektivtransporten konkurrerer og hvordan dette konkurransforholdet vil endre seg med jernbaneinvesteringene.

Beregningen av konkurransforholdet og definisjonen av de ulike sonene er beskrevet i et eget avsnitt i metodekapittelet.

For at det skal være et reelt konkurransforhold mellom transportmidlene bør ikke indeksen være mer enn 1,5 ganger. Dvs. at indeksen i påfølgende kart ikke er mer enn 1,5 i verdi. Dersom konkurranseindeksen er mindre enn 1 har kollektivtrafikken et direkte konkurransefortrinn. Dvs. at for gjennomsnittsreisen fra dette området er det mer attraktivt å kjøre kollektiv enn med bil.

### 2.4.1 Reiser til Stavanger sentrum

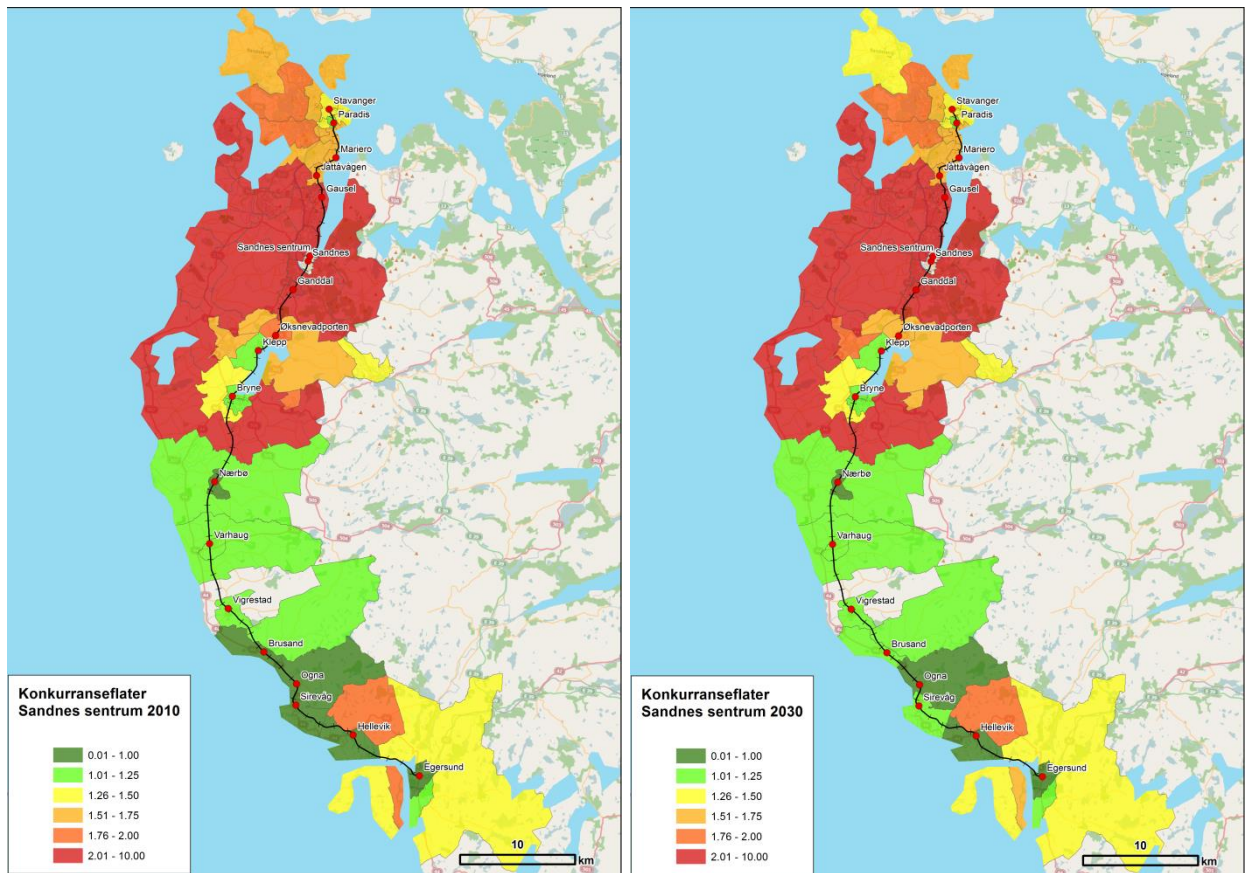


Figur 10 Konkurransflater på reiser inn til Stavanger Sentrum i 2010 og 2030.

Konkurransflatene for kollektivtransporten er relativt gode på reiser fra områdene rundt togstasjonen i Sandnes, Ganddal, Klepp og Bryne på reiser til Stavanger sentrum. Fra Nærbo til Egersund er det relativt gode konkurransflater på reiser til Stavanger i hele området i dag (2010). I referansesituasjonen i 2030, med dagens ruteopplegg og kjøretider for toget, forbedres konkurransforholdet noe for kollektivtransporten. Dette skyldes blant annet lengre kjøretider for bil i rushtiden, grunnet større trengsel i vegnettet.

## 2.4.2 Reiser til Sandnes sentrum

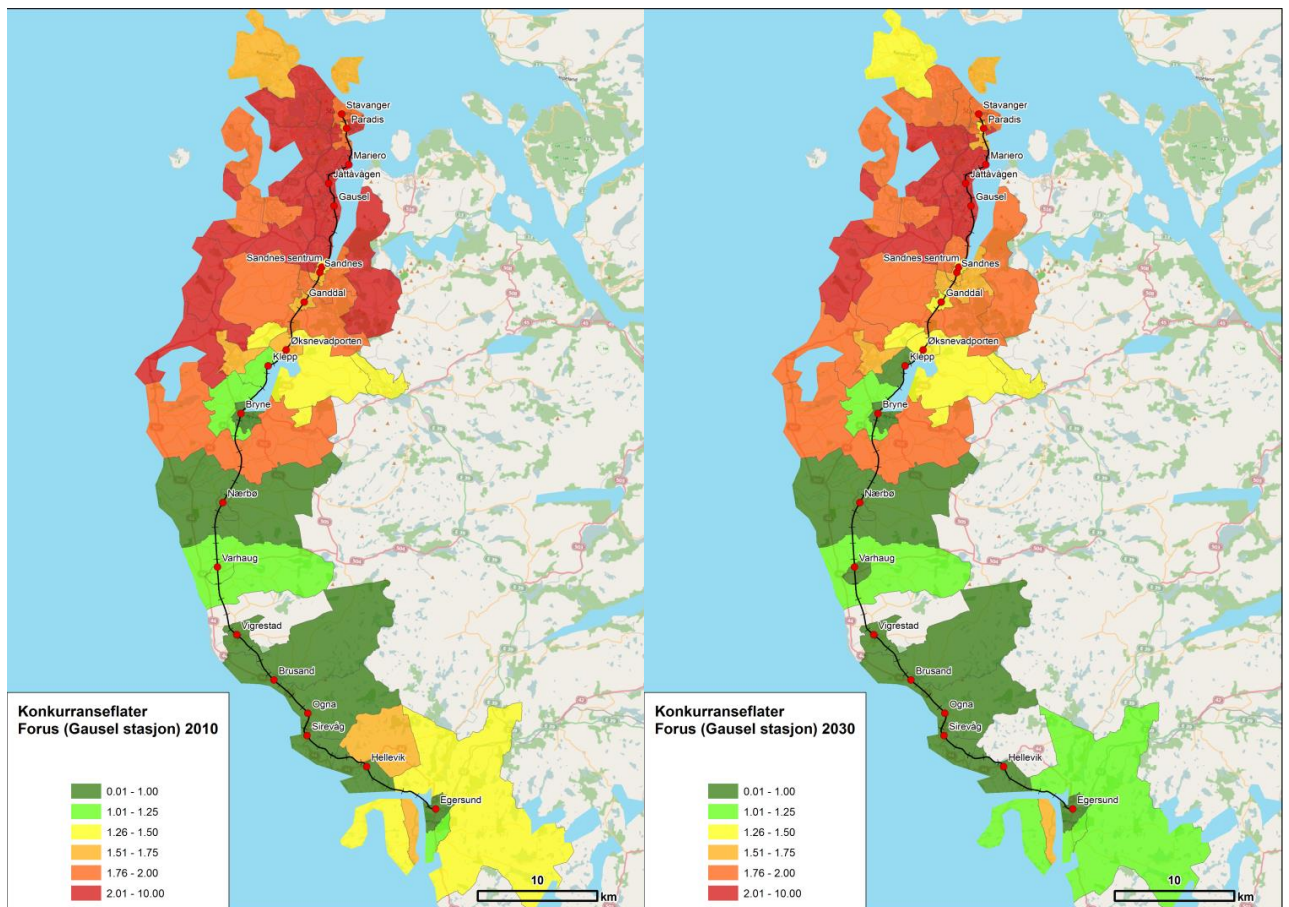
Konkurranselatene mellom bil og kollektiv på reiser inn til Sandnes sentrum er relativt like når en sammenligner 2010 og 2030. Dette kan ha sammenheng med at det i Sandnes sentrum i mindre grad forventes en økning i biltrafikk som vil gi kapasitetsproblemer i vegnettet. Konkurransforholdet er relativt likt som for Stavanger og preges av at lengre reiser konkurrerer relativt godt, mens kortere reiser konkurrerer dårligere. Dette har blant annet sammenheng med at elementer som tilbringertid og ventetid på holdeplass (frekvens) betyr relativt mye for reisen på korte strekninger, sammenlignet med lange.



Figur 11 Konkurranselatene på reiser inn til Sandnes i 2010 og 2030.

### 2.4.3 Reiser til Forus (Gausel stasjon)

Selv om forskjellene mellom fokusområdene er relativt små er det Forus og Gausel stasjon som har dårligste konkurranseforholdene. Dette kan dels ha sammenheng med at området har relativt enkel tilgang for biltrafikk, og at stasjonens lokasjon fører til noe lengre tilbringertider enn de andre områdene. Samtidig stopper ikke regiontogene på Gausel, noe som i gjennomsnitt gir en litt lavere frekvens og dertil dårligere konkurranseforhold, men som kanskje ikke har like stor betydning i praksis. Forholdene bedres noe fram mot 2030. Dette skyldes, som med reiser til Stavanger sentrum, at bilistene får lengre kjøretider.

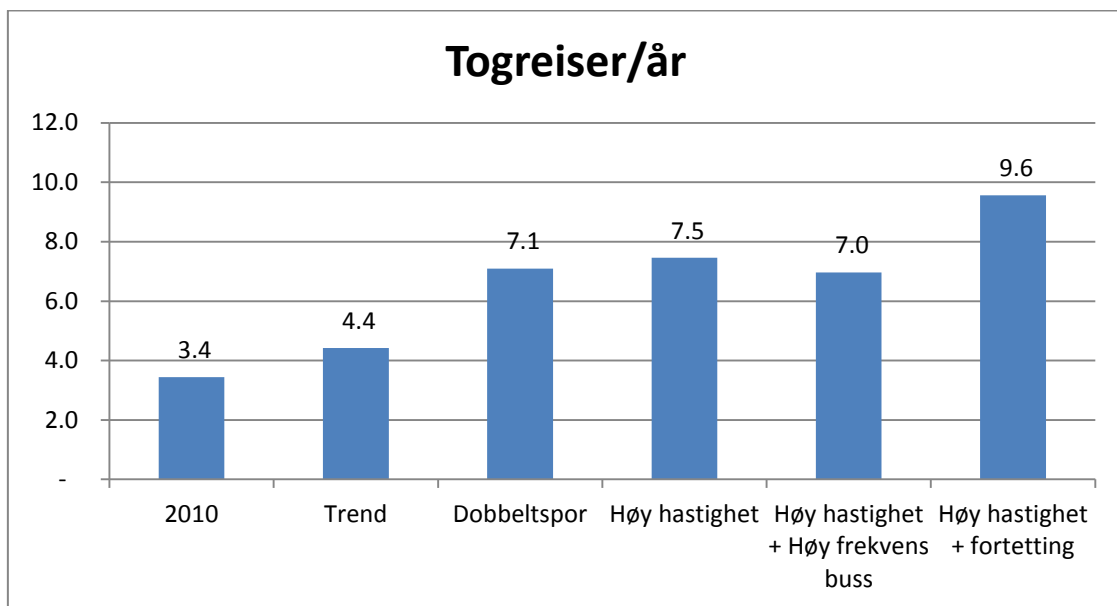


Figur 12 Konkurransflater på reiser inn til Forus (Gausel) i 2010 og 2030

## 3. Analyse og resultater

### 3.1 Dobbeltspor til Egersund kan fordoble antall passasjerer på Jærbanen

Våre analyser viser at dobbeltspor på Jærbanen kan ha et stort potensiale. Dobbeltsporet kan gi en dobling av antall togreiser sammenliknet med i dag (Figur 13). Hvorvidt det er samfunnsøkonomisk lønnsomt avhenger av hva myndighetene foretar seg på andre områder for å støtte opp under en slik satsing. Disse analysene tyder på at det er lite ekstra å hente på å øke hastigheten på dette dobbeltsporet alene. Dobbeltspor med dagens trasé kan gi 7,1 mill. reisende, mens økt hastighet gir ytterligere 400.000 årlige reiser i 2030. I forhold til forventet trafikk i 2030 vil et dobbeltspor kunne gi mellom 50 og 60 prosent flere reisende per år.

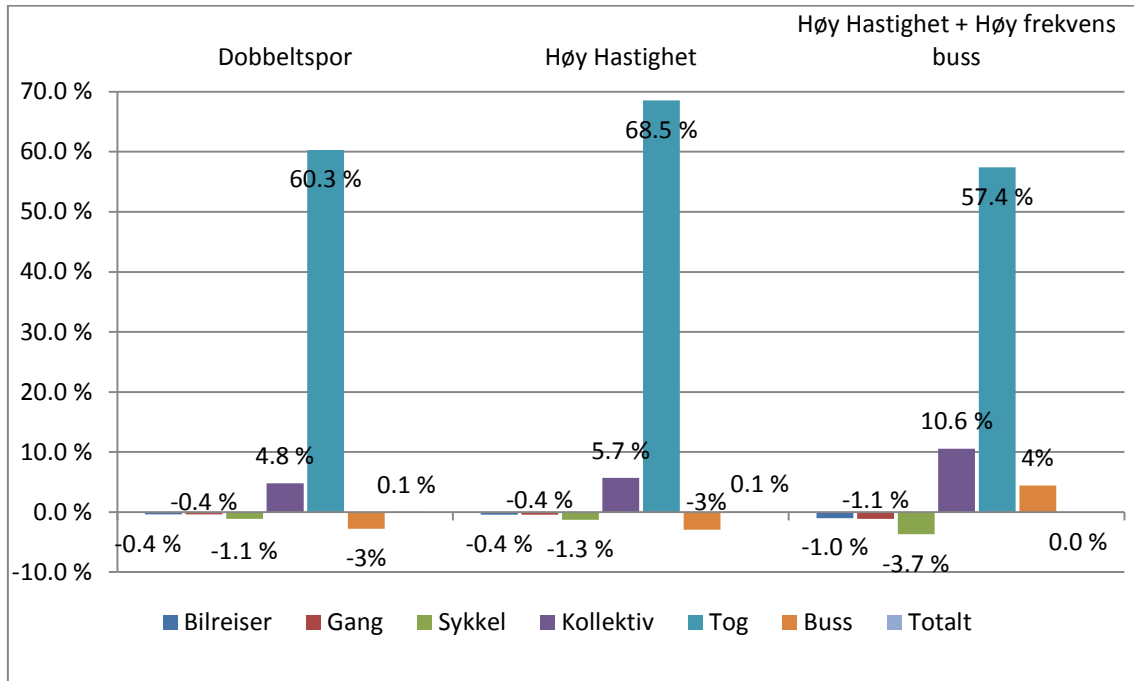


Figur 13 Prognoser for antall passasjerer på Jærbanen 2010 og 2030 med alternative scenarier

De små forskjellene mellom dagens trasé og ny trasé med høy hastighet skyldes at det bor relativt få personer på strekningen, og det er derfor relativt få som får nytte av den økte hastigheten. Samtidig bør nye toglinjer i dag bygges som en moderne jernbane med muligheter for høyere hastighet, noe som er viktig både for regiontog og lokaltog. Hvis det bygges for høyere hastighet vil reisetiden fra Egersund til Stavanger bli noe lenger enn det den er til Bryne i dag. Det vil utvide pendlingsområdet til Nord-Jæren og gi muligheter for boligbygging og næringsutvikling i en større del av regionen.

Potensialet for dobbeltspor må ikke måles ut fra gevinsten med dagens boligbygging og arealplaner, men ut fra hvilket potensial denne banen kan gi for utvikling av nye områder. Vi har i dette prosjektet sett på konkurranseflatene mellom bil og kollektivtransport på en del sentrale reiserelasjoner. Målsettingen må være å utvikle et kollektivtilbud som kan konkurrere med bilen på flest mulig strekninger, og bygge boliger og utvikle næringsareal der hvor kollektivtransporten er mest mulig konkurransedyktig.

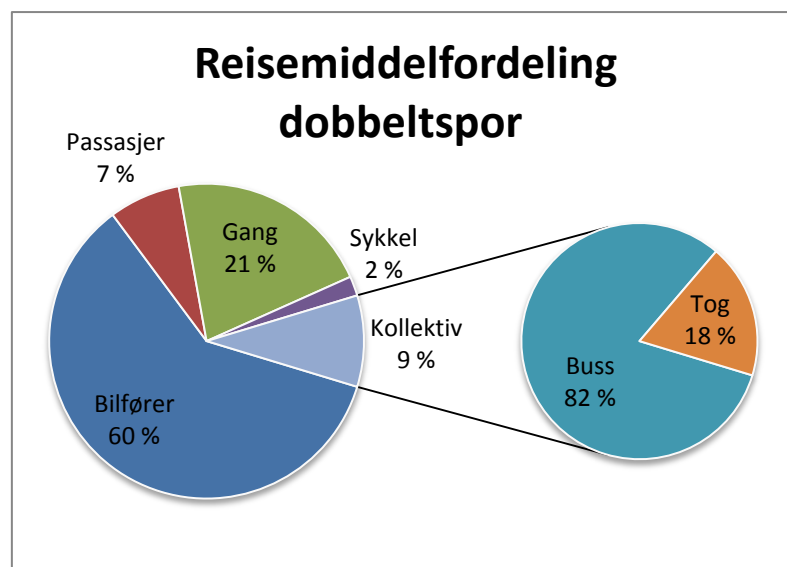
### 3.2 Store effekter for togreisende har relativt liten effekt på andre reisemidler



Figur 14 Etterspørseffekter av ulike konsepter på ulike reisemidler og for buss og tog spesifikt.

Selv om effekten er stor for tog, så påvirker den i liten grad andre reisemidler, spesielt når en ser hele markedet under ett. På reiser som går langs togtraséen og mellom stasjonssonene i modellen, dvs. reiser mellom sentrum og sentrum etc, vil markedsandelene se annerledes ut. Dette illustrerer at man ikke klarer å dekke mange reisemål med tog. Dersom målsetninger om at en større andel av trafikkveksten skal over på miljøvennlige transportformer skal nås, er det derfor behov for ytterligere grep. For kollektivtrafikken som helhet kan en oppnå nesten 5 % økning med dobbeltspor, og nesten 6 % dersom hastigheten på toget økes i tillegg. Dobbeltsporet vil føre til en reduksjon i reiser fra alle andre transportmidler. Relativt sett er det små

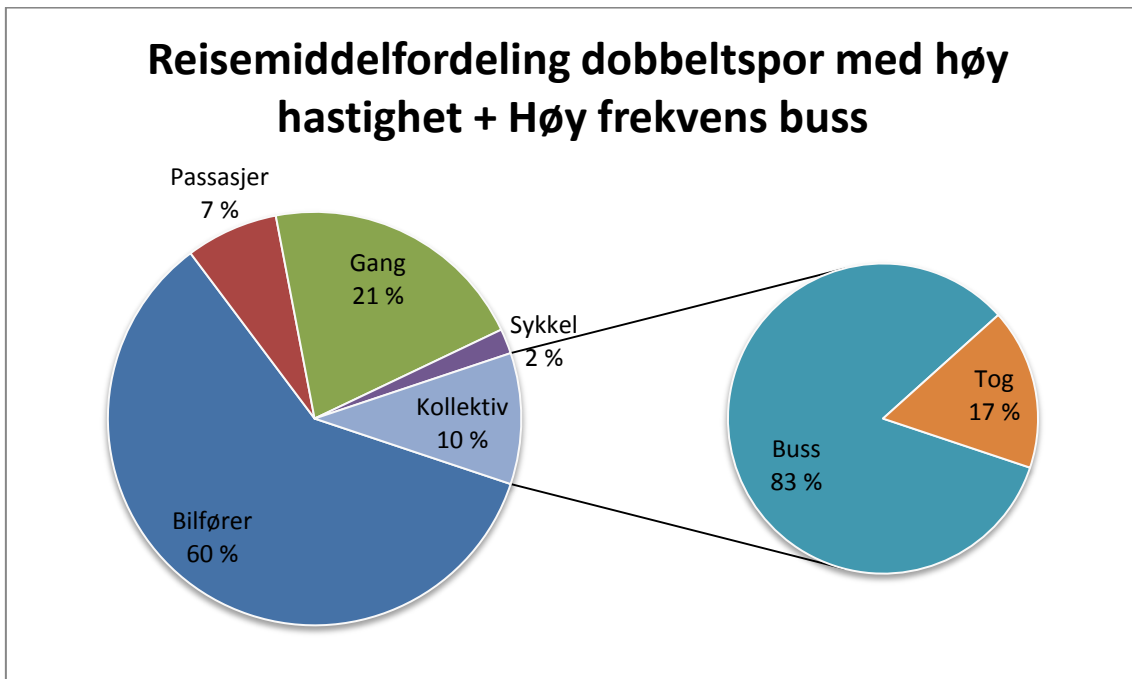
forskjeller, men i faktiske reiser vil antall bilreiser reduseres mest, tett etterfulgt av bussreiser. Dette gjenspeiles også i at togets markedsandel i kollektivtrafikken som følge av dobbeltsporet øker med 6 prosentpoeng fra 12 % i trendscenariotet til 18 % med dobbeltspor (Figur 15).



Figur 15 Reisemiddelfordeling for alle reiser og markedsandeler for buss og tog med etablering av dobbeltspor til Egersund

### 3.3 Busstilbudet må tilrettelegges dersom tog skal være hovedreisemiddel for regionale kollektivreiser

Dagens busstilbud er laget for å betjene en rekke markeder, både lokalreiser i storområdene rundt de ulike stasjonene, tilbringerreiser til stasjoner, men også regionale reiser som konkurrerer direkte med toget. Dersom det skal satses på tog som hovedreisemiddel for regionale kollektivreiser, må busstilbudet tilrettelegges slik at det bygger opp under togtilbudet, f.eks. med egne matebusser inn til togstasjoner, der de korresponderer med toget. Som en følsomhetsanalyse har vi gjort beregninger med et økt busstilbud i tillegg til togtilbudet. Det lå ikke inne rammer i prosjektet til å kode inn et nytt spesialtilpasset busstilbud i transportmodellen, så utgangspunktet er at alle linjer som trafikkerer i samme området som Jærbanen har fått 20-minutters frekvens i hele driftsperioden. Dagens busstilbud i dette området er delt. Enkelte linjer er lokal-linjer som allerede i dag fungerer som tilbringertransport til toget, mens enkelte linjer er regionale linjer, som i større grad er i konkurranse eller supplerer togtilbudet. Resultatene er oppsummert i figur 14 i forrige delkapittel. Sammenlignet med de andre scenarioene «Dobbeltspor» og «Høy Hastighet» blir veksten i togreiser noe lavere med ca 50 %. Derimot vokser også busstrafikken med 9 % vokser i motsetning til de to andre scenarioene som har en reduksjon i antall bussreiser. Dette skyldes dels at flere benytter buss som tilbringertransport til toget, men også at bussen tar noen markedsandeler mot toget. Total sett øker kollektivreisene med nesten dobbelt så mye som i de to andre scenarioene og utgjør en stor forbedring for kollektivtrafikkens totale rutetilbud. Det viser også at buss og tog dels bygger opp under hverandre, gjennom å gi et komplementerende marked for tilbringerreiser til hverandre. Dels er de også i direkte konkurranse med hverandre. Skal økt satsing på toglinjen realiseres viser denne analysen at en bør se nærmere på rolledelingen mellom disse to driftsartene og hva slags typer reiser de skal betjene i fremtiden.



Figur 16 Reisemiddelfordeling for alle reiser og markedsandeler for buss og tog med satsing på dobbeltspor med høy hastighet og høy frekvens på dagens busstraséer i området omkring stasjoner.

### 3.4 Jærbanen kan konkurrere mot bilen på lengre strekninger

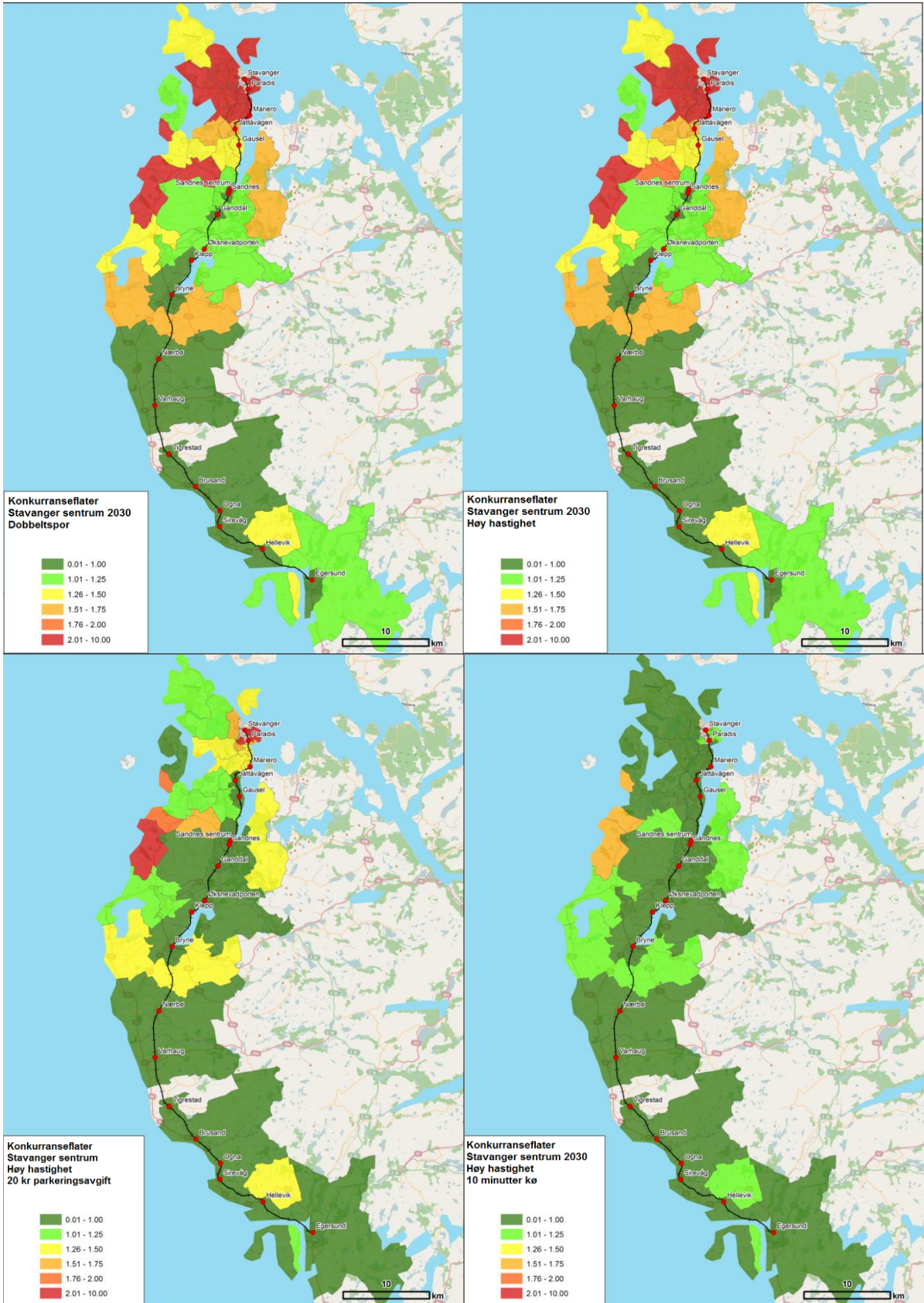
Vi har foretatt en kartlegging av regionen og sett på hvor bilen og kollektivtransporten har konkurransefortrinn ut fra områder og strekninger hvor kollektivtransporten er mest konkurransedyktig (grønne områder), hvor det er en viss konkurranse men hvor bilen er konkurrerer best (gule områder), der hvor bilen er absolutt best og hvor det bare er de uten bil som reiser kollektivt (røde områder). I det siste tilfellet tar det mer enn dobbelt så lang tid å reise kollektivt sammenliknet med bil. En gjennomgang av dagens situasjon og utviklingen fram mot 2030 er gjengitt i kapitel 2.4.

Våre analyser ser nærmere på hvordan dobbeltsporet vil kunne utvide de "grønne områdene" slik at det kan gi flere attraktive områder for både bolig- og næringsutvikling. I påfølgende kart har vi konsentrert oss om reiser til Stavanger sentrum, Forus-området og Sandnes sentrum (kart). Dette er sentrale vekstområder i regionen, og ca. 70 prosent av alle bil- eller kollektivreiser i regionen har målpunkt i disse områdene. Det er derfor helt avgjørende at Jærbanen kan betjene disse områdene på en god måte.

Kartene viser at kollektivtransportens konkurranseflater mot bilen er best på de lengre strekningene, og dårligst på korte reiser sentralt i Stavanger. Det som gjør toget mer konkurransedyktig på lengre strekninger er at frekvensen betyr mindre på lengre strekninger. Samtidig kan toget konkurrere relativt bra på tid. Kartene viser at toget kan være mest konkurransedyktig på de nye strekningene for dobbeltspor.

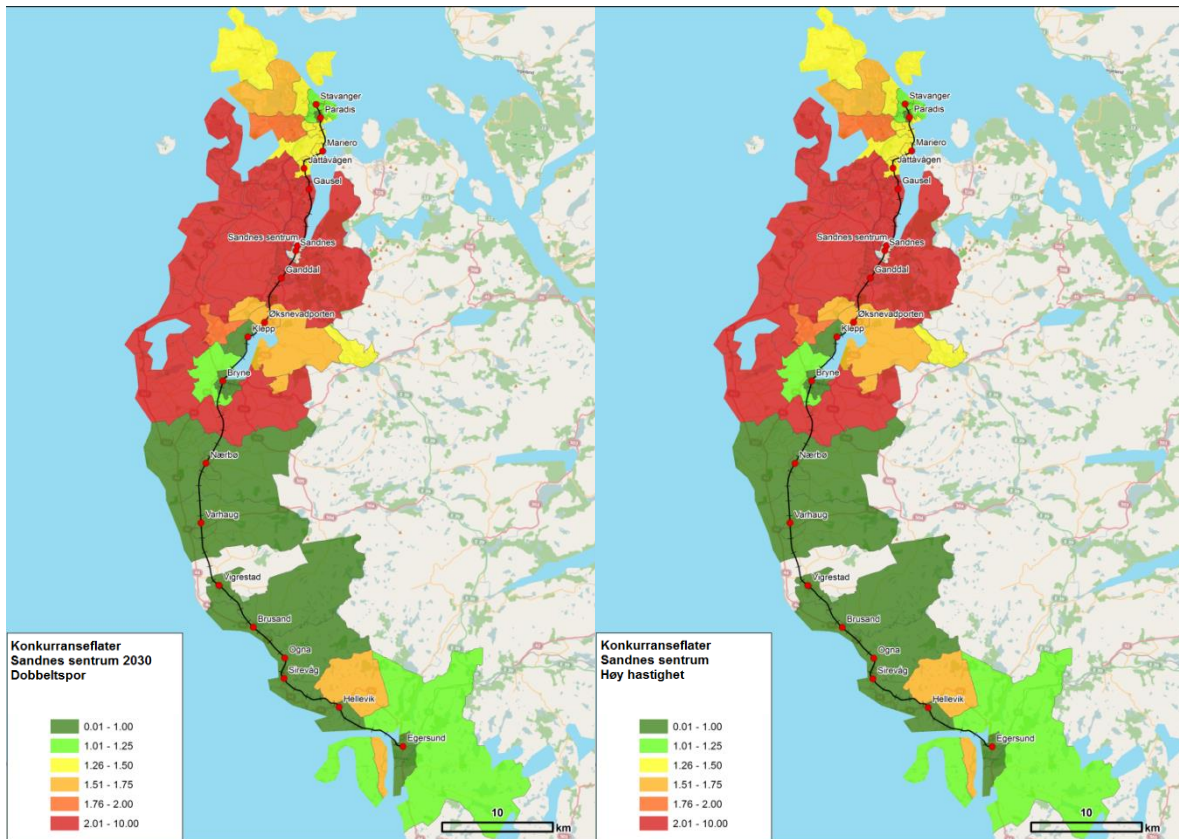
### 3.4.1 Konkurransflater på reiser inn til Stavanger

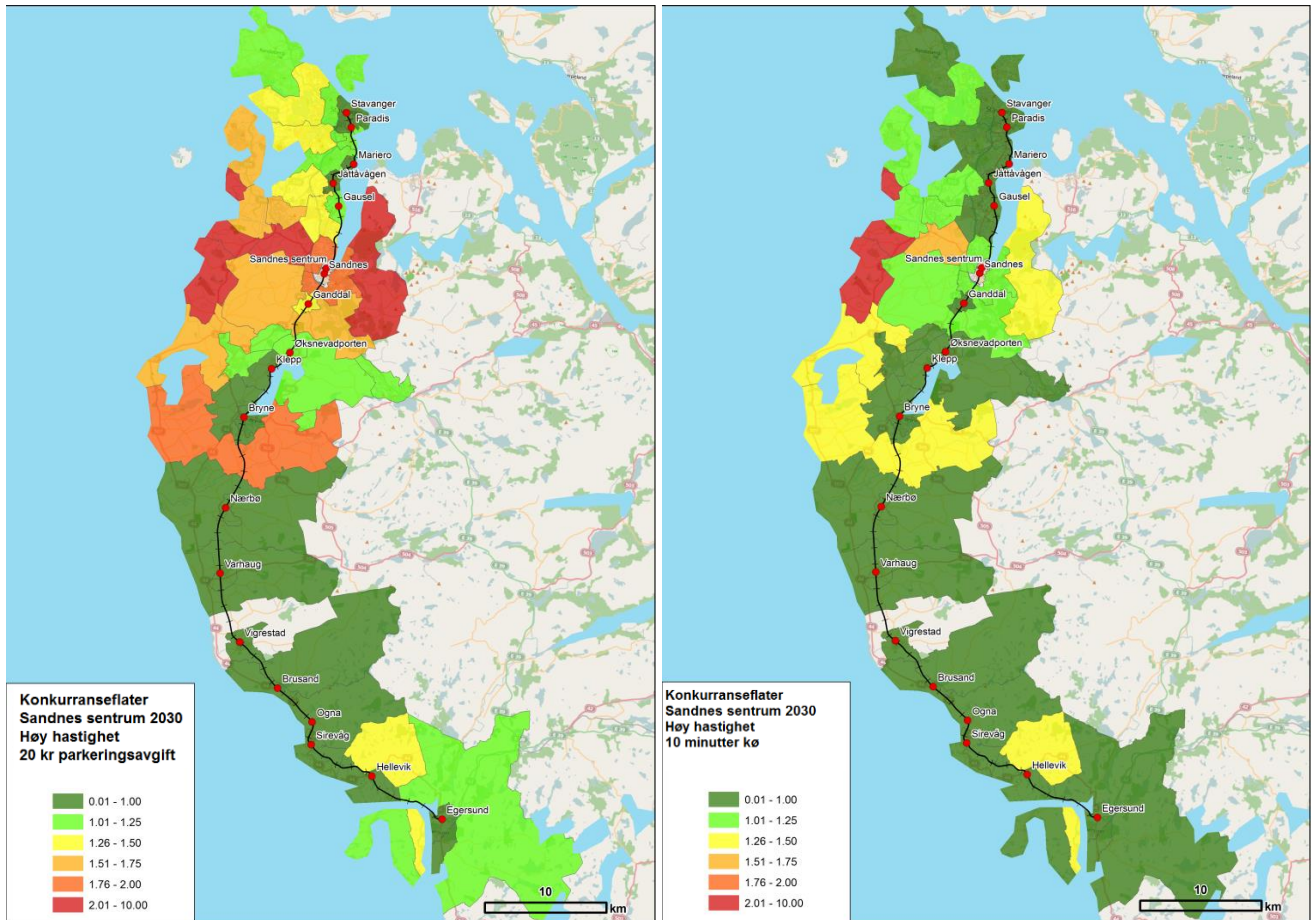
I Scenario 2 blir konkurransforholdet enda litt bedre, I senario 3 er det kun en sone som forbedres synlig på skalaen. Dersom bilistene må betale 20 kr for parkering konkurrerer toget enda bedre, vi ser da på kartet at et stort antall soner har blitt mørke grønne. Dersom det er ti minutter med kø på reisen for bilister så



### 3.4.2 Konkurransflater på reiser inn til Sandnes

Konkurransflatene mellom bil og kollektiv på reiser inn til Sandnes sentrum er relativt like når en sammenligner 2010 og 2030. I scenario 2, dobbeltspor i gammelt trasé, skjer det en endring hvor konkurranseflatene bedrer seg betraktelig for kollektivtransporten, scenario tre, høy hastighet er relativt likt som scenario to når det kommer til konkurransflater mellom bil og kollektivtransport. Konkurransflatene endrer seg først og fremst på de lengre reisene samt områdene som er i nærheten av jernbanestasjonen. Konkurransflatene endrer seg til fordel for kollektivtransporten med en parkeringsavgift på 20 kroner. Dersom reisetiden med bil inn til Sandnes økes med 10 minutter konkurrerer kollektivtransporten godt på de fleste strekninger. Når køene øker gjør det at kollektivtransporten konkurrerer godt også på kortere strekninger, for da oppveies noe av ulempen med kollektivtransportens ventetid mellom avgangene.

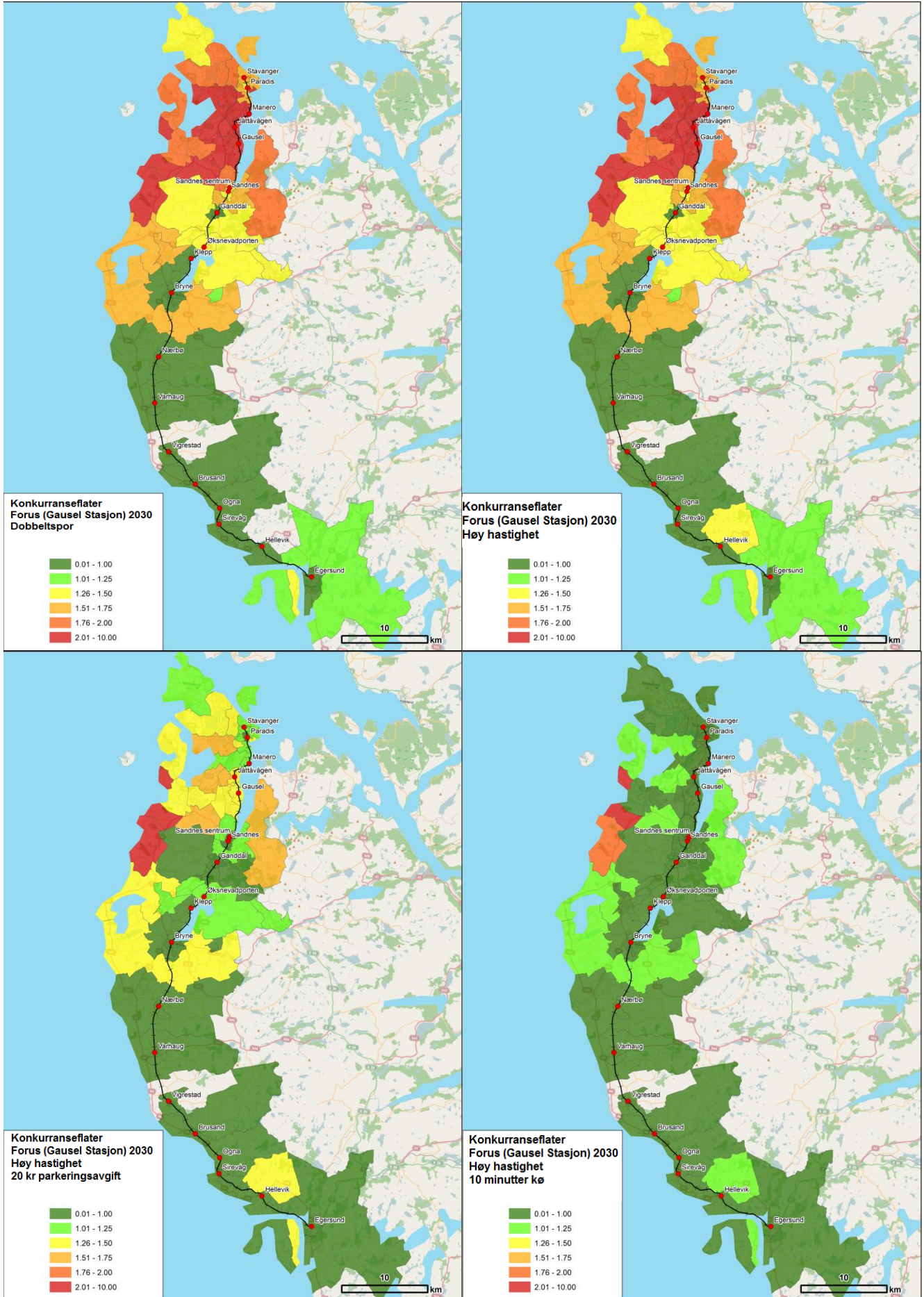




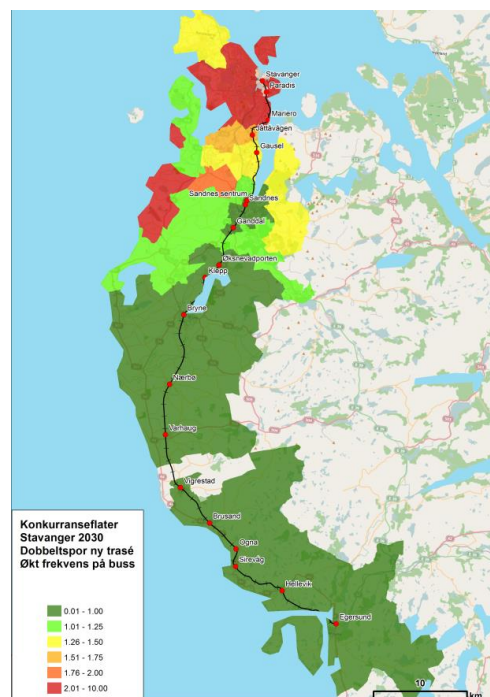
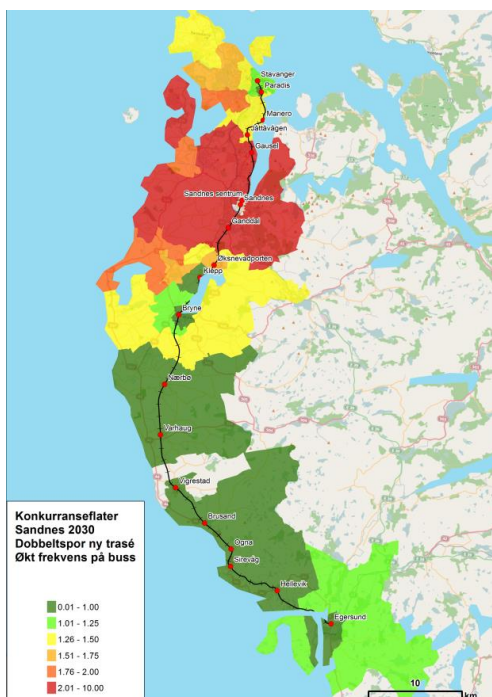
### 3.4.3 Konkurransflater på reiser til Forus (Gausel stasjon)

På reisene til Forus regionen er konkurranseflatene dårligere enn til Forus (Gausel stasjon). Det bør diskuteres en lokalisering av stasjonen som øker tilgjengeligheten fra arbeidsplassene i Forusområdet og sørge for en fortetting rundt stasjonen. Mobilitetstiltak som en bysykkel ordning kan gjøre det lettere å komme seg mellom stasjonen og arbeidsplassen andre tiltak kan være en effektiv matebuss med sømløs overgang til toget. Dette bygger opp under kollektivtilbudet, noe som fører til at kollektivtrafikken konkurrerer med bilen på arbeidsreisene.

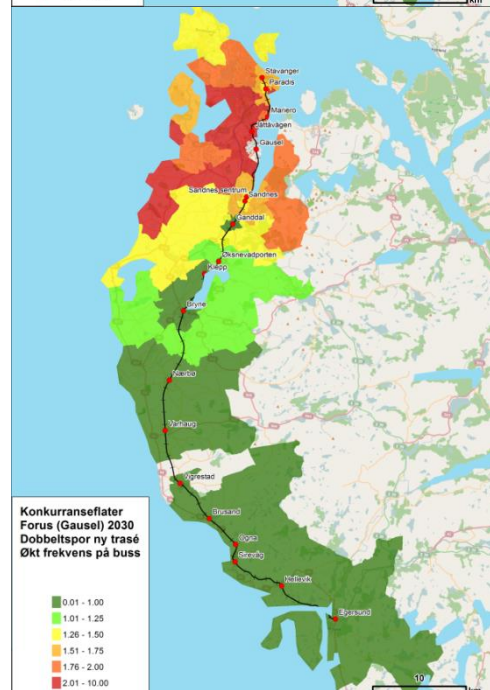
Kollektivreisene konkurrerer best fra områdene sør for Vigrestad. Mens konkurranseflatene er dårligere på de korte reisene. Det er relativt små endringer i konkurranseflaten mellom de ulike scenariene. Med en parkeringsavgift på 20 kroner i sonene rundt Gausel stasjon vil kollektivtransporten konkurrere godt mot bilen i de fleste områdene som har tetthet til stasjonen. I eksempelet hvor reisetiden med bil økes med 10 minutter konkurrerer kollektivtransporten svært godt på reiser til Gausel stasjon.



Disse resultatene viser at markedspotensialet for Jærbanen vil avhenge av hva som skjer på vegsiden. Hvis det blir mer køer på vegene og knapphet på parkeringsplasser vil markedsandelene øke utover den fordoblingen som de første prognosene antyder. Kostnader som påføres bilistene, enten i form av økt tidsbruk, færre parkeringsplasser eller høyere avgifter på f.eks. bom og parkering, har stor betydning for kollektivtransportens markedsandeler.

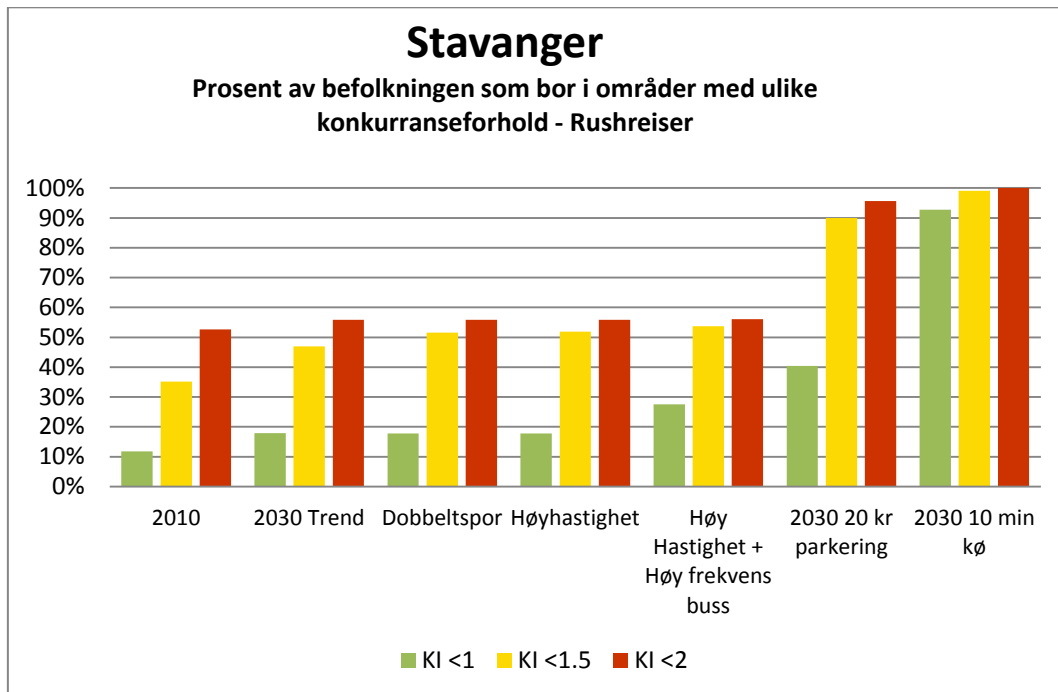


Kartene over illustrerer konkurranseflatene i de ulike sonene med høyhastighetsbane og et høyfrekvent busstilbud. Kollektivtransporten har konkurransefortrinn for bilen på reiser fra strekningen mellom Egersund og Sandnes og inn til Stavanger. Det er fremdeles slik at bilen «vinner» på de kortere reisene fordi frekvensen betyr mer enn det den gjør på de lengere reisene. Dette viser at dersom det blir bygget ut et togtilbud med dobbeltspor og høy hastighet er det viktig at det skjer i sammen med en utvikling av busstilbudet, som må bygge opp under toget. Det kan gjøres med matebusser inn til stasjonene fra områdene som ligger utenfor gangavstand fra stasjonene. Det er da viktig med en at bussene har lik frekvens som togene og at overgangen er mest mulig sømløs. Bussene bør også kjøre på ruter uten alt for mange holdeplasser, da systemet blir mindre effektivt, noe som igjen fører til dårligere konkurranseflater mot bilen. Det er også viktig å fortette rundt stasjonen og bussens holdeplasser for å bygge opp under tilbudet.



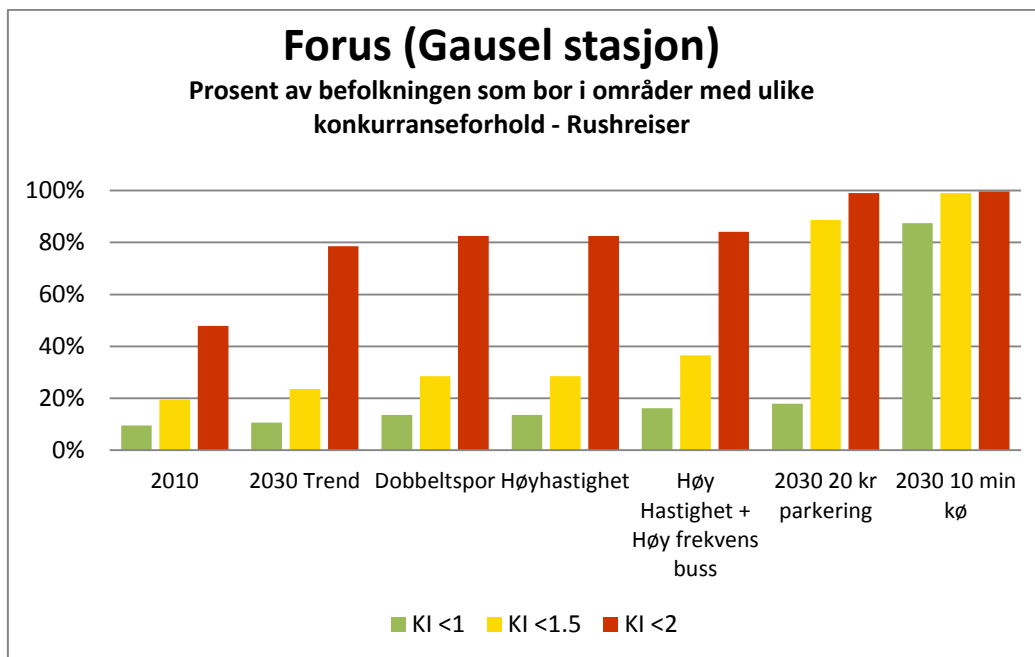
### 3.4.4 Arealbruk påvirker markedspotensialet

Analysen av konkurranseflater viser at det for en del reisehensikter kan være mange reiserelasjoner som konkurrerer godt mot bilen, spesielt i rushtiden. Dette dreier seg først og fremst om strekninger mellom by- og tettstedsområder. Dette har både sammenheng med togets stoppmønster (som vil påvirke frekvens og ventetid), og at det er inn mot sentrumskjernen at fremkommeligheten for bil ofte er vanskeligst. For reiser som verken har start- eller målpunkt i nærheten av et kollektivknutepunkt eller langs en kollektivåre, vil det som regel alltid være vanskelig for kollektivtrafikken å ha gode konkurransevilkår. Dersom kollektivtrafikkens markedsgrunnlag skal økes er det viktig at areal- og transportplanleggingen koordineres slik at transporttilbudet tilrettelegges til områder som i dag vil gi gode markedsgrunnlag, og at fremtidens utbygging støtter opp under og utvikles i de områdene der kollektivtrafikken konkurrerer best. Dette vil øke antallet som er bosatt i områder der kollektivtrafikken vil være det naturlige valget for de fleste reisehensikter.



Figur 17 Andel av befolkning bosatt i områder, målt etter konkurranseforhold kollektivt/bil på rushtidsreiser inn til Stavanger

Figurene viser den kumulative andelen av befolkningen som bor innenfor et område med en grad av konkurranse mot bil. Som et eksempel betyr dette at for dagens situasjon i Stavanger (2010, Figur 17) er det ca. 10 % av befolkningen på nord-Jæren som i områder der det i rushtiden er et konkurransefortrinn å kjøre kollektivt inn til Stavanger sentrum i rushtiden (KI er mindre enn 1). Dersom en inkluderer reiser som ikke har et direkte fortrinn, men som konkurrerer godt (KI<1.5) øker denne andelen av befolkningen til om lag 30 %. Så lenge konkurranseindeksen er mindre enn 2 kan det fortsatt et reelt valg å kjøre kollektivt. For reiser inn til Stavanger er denne i dagens situasjon om lag 50 %. Dette betyr samtidig at for nesten 50 % av alle reiserelasjoner er det ikke et reelt alternativ å kjøre kollektivt inn til Stavanger sentrum, dersom en har anledning til å velge bilen.

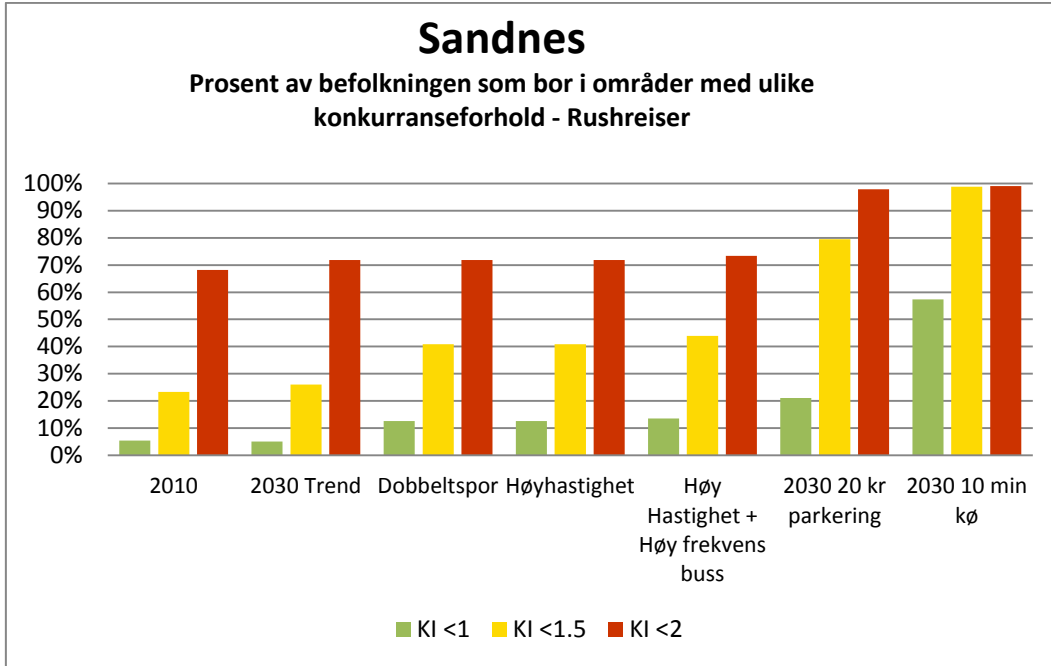


Figur 18 Andel av befolkning bosatt i områder, målt etter konkurranseforhold kollektiv/bil på rushtidsreiser inn til Forus (Gausel stasjon)

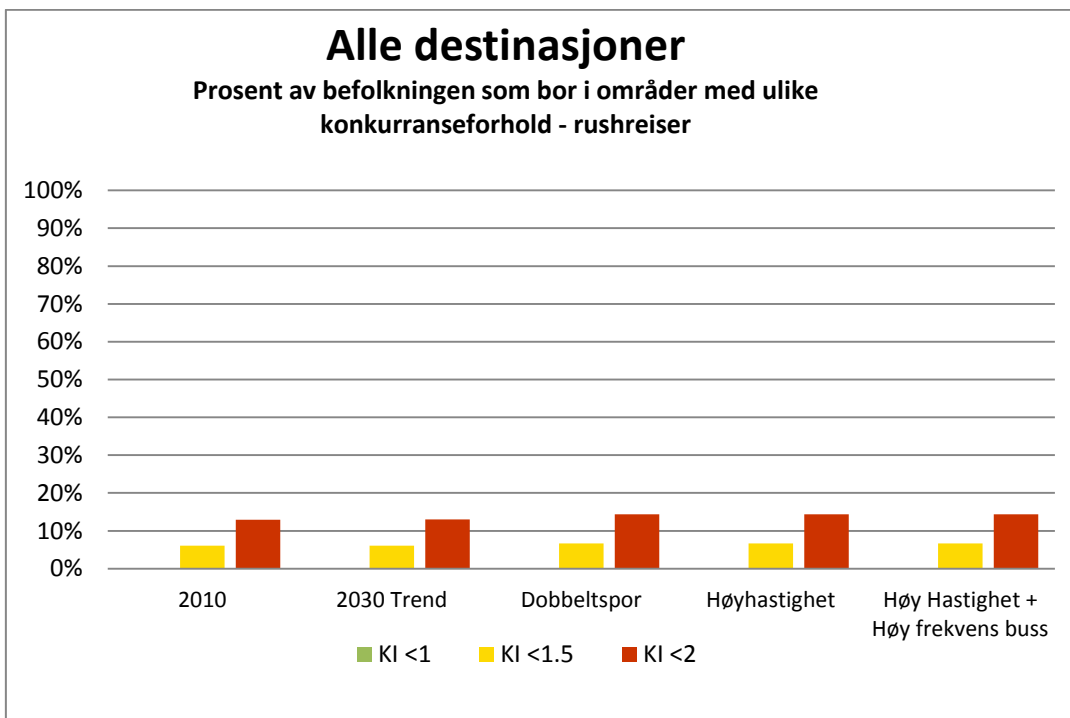
Generelt er det Stavanger som har størst andel av reiser med et absolutt konkurransefortrinn, og også når en sammenligner reiser der kollektivreiser også konkurrerer godt. For dagens situasjon er det Sandnes som har størst andel av reiser, der det er faktisk konkurranse mot bil. Nesten 70 % av alle reiser som foretas mot Sandnes har mulighet til å kjøre kollektivt, selv om bilen har et konkurransefortrinn for omtrent alle reiser. Dersom en ser på konkurranseflater for alle reiser og reisedestinasjoner generelt blir det tydelig at det er veldig mange reiser, spesielt utenfor kollektivknutepunkt, der det er vanskelig for kollektivtrafikken til å konkurrere godt uten at det gjøres kraftige tiltak.

Trendprognosen viser at det er relativt små endringer fram mot 2030. Unntaket er at det for reiser til Forus (Gausel stasjon) blir en stor økning der kollektivtrafikken kommer innenfor et konkurranseforhold der kollektivtrafikken er i faktisk konkurranse (KI<2). For Stavangers del skjer det en økning av reiser som kommer innenfor et område der kollektivtrafikken konkurrerer godt (KI<1.5). Hovedeffekten av dobbeltspor og ytterligere tiltak og befolkning som for endret konkurranseforhold er relativt små. Dette har sammenheng med at figurene viser et vektet gjennomsnitt av alle motoriserte reiser, og at store deler av bosetningen på nord-Jæren ikke blir direkte berørt av utbyggingen av dobbeltsporet.. For en rekke enkeltrelasjoner vil effekten kunne være relativt stor, noe konkurranseflatekartene illustrerer. For reiser inn til alle byene ligger den største endringen i at det er flere som havner innenfor konkurranseflater der en kan si at kollektivtrafikken konkurrerer godt. Dette vil kunne ha god effekt på markedsgrunnlaget til toget.

Til sist er det gjort følsomhetsberegninger der forholdene for reiser med bil forverres, enten gjennom kostnader ved parkering eller en økt køsituasjon utover det som er modellberegnet i 2030. Begge tilfeller vil ha stor effekt på kollektivtrafikkens konkurranseforhold. Dette skyldes i stor grad at disse effektene treffer en større del av reisene og befolkningen direkte, i kombinasjon med at det er relativt kraftige tiltak, spesielt følsomhetsanalysen med økt kø.



Figur 19 Andel av befolkning bosatt i områder, målt etter konkurranseforhold kollektivt/bil på rushtidsreiser inn til Sandnes



Figur 20 Andel av befolkning bosatt i områder, målt etter konkurranseforhold kollektivt/bil på rushtidsreiser. Vektet gjennomsnitt for alle destinasjoner i modellområdet (nord-Jæren)

### 3.4.5 Konkurransen kun på tid



Figur 21 Sammenligning av strekninger som kan nåes på ca. 45 minutter i de ulike scenariene. For togreiser er det kun reisetiden med toget, ventetid på stasjonen og tilbringertid er ikke medregnet.

De generaliserte kostnadene gir et godt bilde av hvordan ulike reisemidler konkurrerer og hvordan en reise består av mer enn kun tiden. Allikevel utgjør faktisk tidsbruk, spesielt på lengre reiser, en veldig stor del av de generaliserte kostnadene, samtidig som det er en størrelse som gir et tydeligere bilde. Vi har derfor, som et eksempel, sammenlignet hvor langt en kommer med bil og tog på en reise fra Stavanger sentrum.

Dersom en reiser med bil fra Stavanger i dag og kjører sørover i ca 45 minutter vil en nå Varhaug. På den samme strekningen med tog vil man også bruke 45 minutter til Varhaug, men dette er kun fra stasjon til stasjon. I tillegg kommer ventetid og tilbringertid til stasjonen, noe som vil variere avhengig av hvor langt en er bosatt fra stasjonen, og hvilken tilbringertransport en benytter. Dersom det bygges dobbeltspor vil en reisende med tog komme nesten til Oгна på 45 minutter (stasjon til stasjon) og dersom hastigheten økes ytterligere vil en nå Egersund på ca. 45 minutter (stasjon til stasjon).

### 3.5 Samordnet og helhetlig kollektivtilbud

Trafikken på Jærbanen utgjør en liten del av den totale kollektivtrafikken i regionen. Togreiser utgjør ca. 10 prosent av alle kollektivreiser. Mulighetene for at Jærbanen skal bli en suksess vil avhenge av at det kan utvikles et samordnet og godt kollektivtilbud for hele regionen, hvor Jærbanen utgjør en viktig stamme for dette tilbudet, og hvor bussen kan mate til sentrale knutepunkter. En forutsetning for at dette skal lykkes er at bussen har full fremkommelighet frem til knutepunktene og samme høye frekvens som på toget. Det må være smidige og direkte overganger til toget, tilstrekkelig kapasitet og god punktlighet på hele strekningen. Det betyr at både Vegvesenet, Kolumbus, NSB og Jernbaneverket må samarbeide om et best mulig og helhetlig tilbud til trafikantene.

Samtidig er det behov for en opprydding i stasjonsstruktur for å få et mer effektivt togtilbud i regionen. Det er i dag 19 stasjoner på Jærbanen, med ca. 4 km mellom hver stasjon. Det er 6 strekninger hvor det er under 3 km mellom stasjonene. Gjennomsnittshastigheten på denne banen er ca. 70 km i timen, dvs. litt saktere enn med bil og på linje med en ekspressbuss.

Det er derfor ikke bare enkeltsporet som reduserer hastigheten på Jærbanen, men også antall holdeplasser. Hvis det skal utvikles en moderne jernbane i regionen må hastigheten opp, og antall stasjoner ned. Det er hverken effektivt eller et godt tilbud til trafikantene å ha gangavstand til stasjonene. Både mating med buss og innfartsparkering med bil vil være et viktig grunnlag for å få opp hastigheten og passasjergrunnlaget på denne banen.

### 3.6 Markedspotensialet på arbeidsreiser

Kollektivtransporten har størst betydning og markedspotensial på arbeidsreiser. Store trafikkstrømmer, høy frekvens og køproblemer på vegene gjør at kollektivtransporten kan konkurrere med bilen på flere sentrale strekninger. På reiser i rushtiden inn til Stavanger er det i dag under 5 prosent av trafikantene som har et kollektivtilbud som er bedre enn bilen. Denne andelen øker til 10 prosent i 2030 pga. økende køproblemer på vegene, og ca. 25 prosent hvis det bygges dobbeltspor. Det er fremdeles slik at 3 av 4 trafikanter vil foretrekke bilen, men markedspotensialet for kollektivtransporten øker markant.

Hvis den økte biltrafikken gir økte køproblemer eller økte kostnader for parkering kan potensialet for kollektivtransporten øke ytterligere, til mellom 40 og 60 prosent. Dette viser tydelig hvordan rammebetingelsene for bruk av bil påvirker potensialet for kollektivtransporten og ikke minst for Jærbanen.

### 3.7 Godstrafikk

Det er gjort betydelige investeringer i Stavangerregionens logistikk-knutepunkt Gandal og Risvika. Fra Stavanger er det 17 km ut til Risvika. Dette er en utfordring for godstrafikken og sikre en rask og effektiv tilgang til terminalene.

I følge Jernbaneverkets stamnettutredning «Mer på skinner frem mot 2040» (Jernbaneverket, 2006) «*Er det et mål for Jærbanen å kunne avvikle en tredobling av dagens godsvolum mellom Oslo og Stavanger. Godstogenes framføringstid skal være under teoretisk kjøretid +20%*». I denne studien er det ikke gått direkte inn på analyser av effekter på godstrafikken. Et dobbeltspor vil allikevel øke fleksibiliteten til driftsopplegget i regionen, noe som vil redusere antall konflikter mellom gods- og persontrafikk på samme strekning.

### 3.8 Utviklingspotensial for boliger ved holdeplasser på Jæren

Markedsgrunnlaget for Jærbanen vil avhenge av hvor mye det fortettes rundt stasjonene og ved sentrale utbyggingsområder hvor det kan mates med buss eller legges til rette for innfartsparkering ved stasjonene. For vurdering av potensialet, har vi gjort en GIS<sup>2</sup>-analyse av antall bosatte, og potensialet for nye boliger i avsatte arealer i kommuneplanene, og fortetting av eksisterende boligarealer. Dette er en moderat fortetting med 10 prosent flere bosatte.

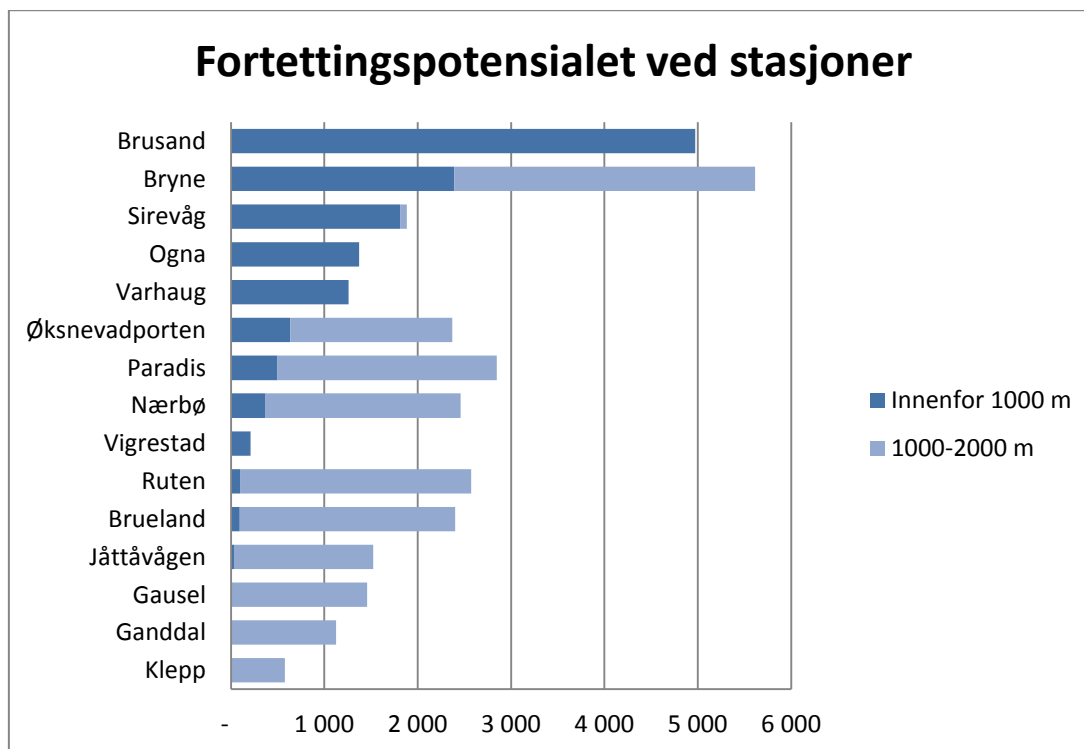
Vi har i tillegg beregnet potensialet på planlagt utvidelse på Lyefjell øst for Bryne, og Klepp sentrum, vest for Bryne. Oppgitte reisetider er uten stopp fra tyngdepunktet i det beregnede området.

#### 1. Lyefjell (7 min)

Dette er et nokså nytt eneboligområde, med lite fortettpotensial de nærmeste årene. Vi forutsetter en mye tettere utbygging i nye områder. Reisetid med buss ca 7 min til Bryne.

#### 2. Klepp sentrum (5 min)

Her har vi regnet på potensialet i en tenkt matebusstrase gjennom sentrum, med en avstand til denne på 300 m til hver side. Vi har regnet med 10 prosent fortettpotensial i Klepp sentrum. I tillegg har vi tatt med egne tall for et stort utbyggingsområde nord for sentrum. Selv om dette ligger lenger unna, er det såpass stort at traseen kanskje bør tilpasses. I så fall må i trolig reisetiden økes med et par minutter.



Figur 22 Potensialet for fortetting innenfor 1000 m og 2000 m fra stasjonen

<sup>2</sup> GIS (geografiske informasjonssystemer) er et kartbasert analyseverktøy.

Samlet viser disse beregningene at det er mulig å øke markedsgrunnlaget rundt stasjonene og i rimelig «mateavstand» til stasjonene med mellom 24.000 og 30.000 nye innbyggere. Den største økningen kan komme nær Brusand og Bryne med rundt 5.000 nye. Hvis vi studerer intervallet 1000-2000 meter fra stasjonene er finnes det relativt mange stasjoner som kan bygge boliger med rundt 2.000 nye innbyggere (Bryne, Øksnevadporten, Paradis, Nærbø, Ruten og Brueland, figur 22). Som et grovt anslag kan dette gi mellom 1,7 og 2,1 mill nye togreiser hvert år på Jærbanen (tabell 3).

Vi har i modellanalysene tatt hensyn til denne fortettingen i noen av scenariene, for å belyse effekten mer detaljert. Det er kun ment som et anslag, og potensialet for fortetting må gjøres mer detaljert og i kombinasjon med busstilbudet og planer for innfartsparkering for å finne det fulle potensialet.

Tabell 3: Potensialet for fortetting langs stasjoner og anslått økning i antall togreiser

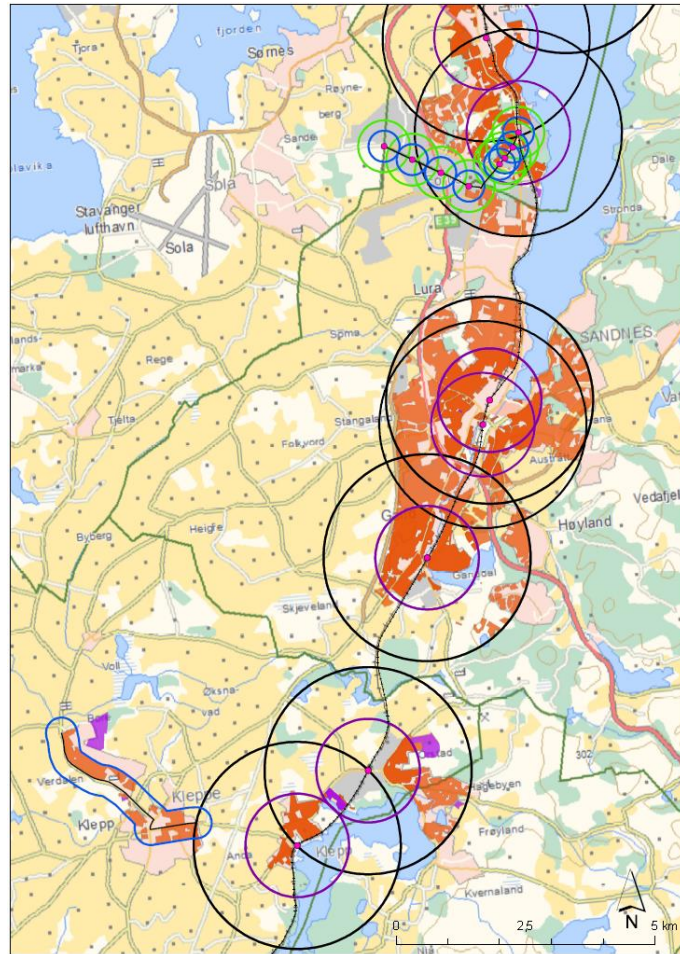
Stasjon	Innenfor 1000 m	1000-2000 m
<b>Fortetting ved stasjoner</b>	<b>13 749</b>	<b>18 896</b>
«Satelitter»	Antall	Reisetid buss gjennomsnitt
<b>Lyefjell</b>	<b>4789</b>	<b>7 min</b>
<b>Klepp sentrum</b>	<b>5313</b>	<b>5 min</b>
<b>Sum</b>	10 102	
<b>Total sum</b>	23 850	29 000
<b>Togreiser/år(*)</b>	1,7 mill	2,1 mill

(\*) Forutsatt at kollektivreiser øker fra 0,1 til 0,3 reiser/person for de som bor nær kollektivknutepunkt

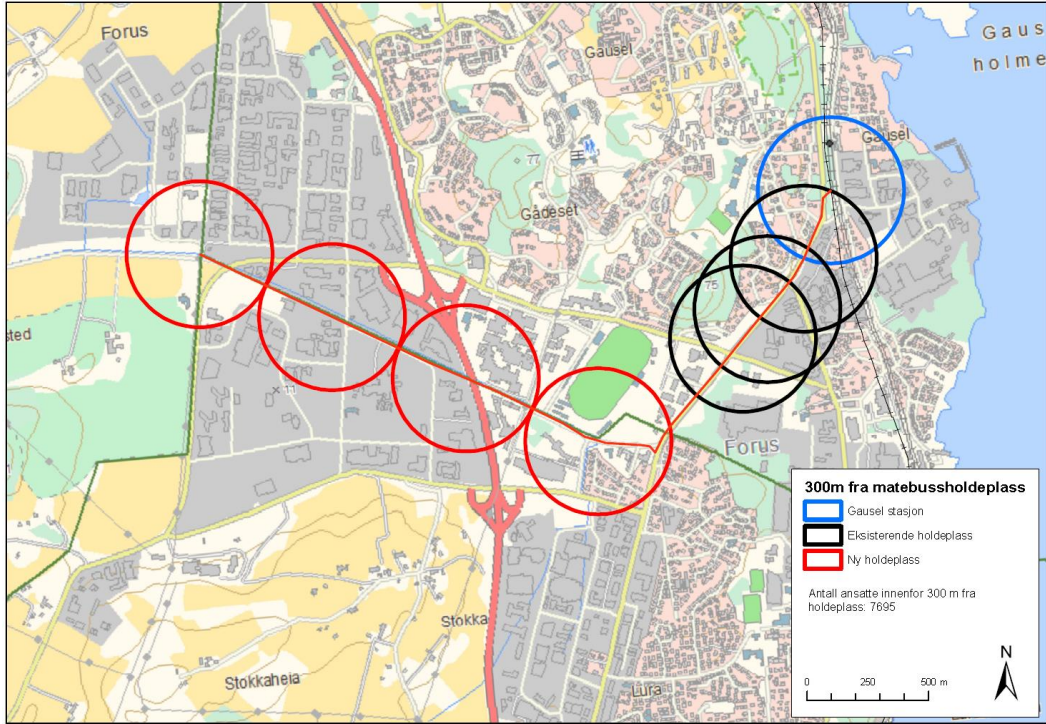
I disse analysene har vi sett på influensområdet rundt stasjonene, korrigert for der hvor det er overlapp mellom stasjoner. Det er betydelig overlapp mellom influensområdet til stasjonene nær Sandnes og Stavanger (figur 23). Det betyr at noen områder vil være innenfor influensområdet til flere stasjoner. Dette viser at det også er et potensial for å forenkle stasjonsstrukturen, med færre stasjoner og høyere hastighet/kortere reisetid med toget.

### 3.8.1 Effektivisering av busstilbudet til Forus

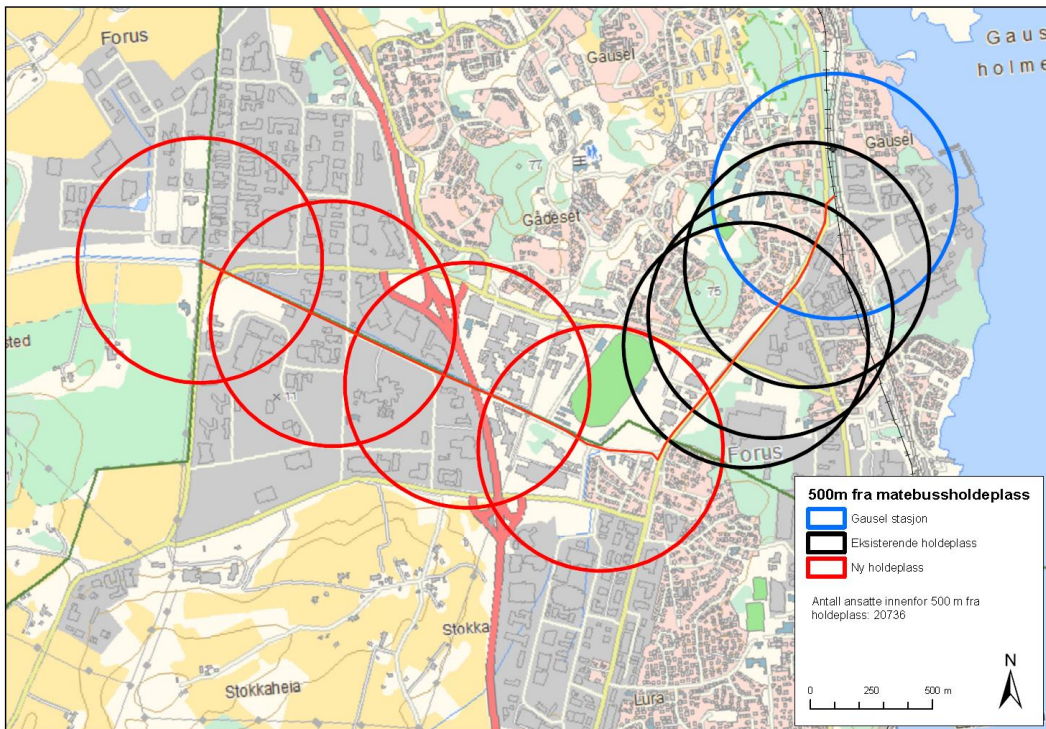
Hvis Jærbanen skal være konkurransedyktig på reiser til Forus må matebusstilbudet effektiviseres, med mer direkte og rask transport midt i sentrum av området. Vi har derfor gjort en enkel beregning av et slikt matebusstilbud til Forus vest, med hvor stor del av arbeidsplassene dette vil dekke (figur 24/25). Vi har sett på 300 m og 500 m rundt holdeplassene, noe som tilsvarer 3,6 og 6 m gangtid til arbeidsplassen. Poenget med et slikt tilbud er at det vil gjøre det raskere og mer effektivt å komme seg til arbeidsplassen enn et system som kjører til døra, med lengre reisetid på bussen. I følge våre beregninger vil det være ca 7.700 arbeidsplasser som ligger innenfor en avstand på 3,6 min og 20.700 arbeidsplasser innenfor en avstand på 6 minutter. Hvis dette utvikles som et bussmetrossystem, med full fremkommelighet med bussfelt, vil det kunne gi et veldig konkurransedyktig matebusstilbud som kan øke kollektivandelen til Forus. Vi har i dette prosjektet ikke gått inn på en mer detaljert analyse av hvordan et slikt system kan utvikles. Det må studeres nærmere hvis en forlengelse av dobbeltspor skal utredes nærmere.



Figur 23. Beregnede områder på strekningen Gausel - Klepp.



Figur 24 Matebusstrase Gausel - Forus vest, ansatte innenfor 300 m fra viste holdeplassforslag.



Figur 25 Matebusstrase Gausel - Forus vest, ansatte innenfor 500 m fra viste holdeplassforslag.



## 4. Referanseliste

Jernbaneverket. (2006). *Mer på skinner fram mot 2040*. Oslo: Jernbaneverket.

Jernbaneverket. (2009). *Utviklingsplan for Jærbanen, Intern utgave pr 04.09.2009*. Oslo: Jernbaneverket.

Rogaland fylkeskommune (2009): KVV for Transportsystemet på Jæren - med hovedvekt på byområdet Oktober 2009

Asplan Viak (2013): Utviklingspotensial boliger



